REPUBLIQUE DU BENIN

****

MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE

****

UNIVERSITE D'ABOMEY-CALAVI

****

FACULTE DES SCIENCES DE LA SANTE

****

UNITE DE FORMATION DE MÉDECINE

Année 2022 N°2582

TRAUMATISMES VASCULAIRES DES MEMBRES : ASPECTS ÉPIDÉMIOLOGIQUES, CLINIQUES, THÉRAPEUTIQUES ET PRONOSTIQUES AU CNHU-HKM DE COTONOU EN 2022

THÈSE

Présentée et soutenue publiquement pour l'obtention du grade de
Docteur en Médecine (Diplôme d'État)

Par :

MAMA K. KARIM Ramziath

Née le 17 août 1997 à Parakou (Bénin)

DIRECTEUR DE THÈSE

MCA Abiodun Adébola PADONOU

CO-DIRECTEUR DE THÈSE

Pr Aristote HANS-MOEVI AKUE

PRESIDENT DU JURY

Pr Aristote HANS-MOEVI AKUE

MEMBRES DU JURY

Professeur Francis DOSSOU
MCA Sonia ADJADOHOUN
MCA Abiodun Adébola PADONOU

Année académique : 2021-2022

REPUBLIQUE DU BENIN
*****
MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE

UNIVERSITE D'ABOMEY-CALAVI

FACULTE DES SCIENCES DE LA SANTE
****

N°1200 /2022/UAC/FSS/VD-Ecoles/VD-UFR Pharma/VD UFR Méd/SGE/CSRH/SA

UNIVERSITE D'ABOMEY-CALAVI **FACULTE DES SCIENCES DE LA SANTE**

NOVEMBRE 2022

Université d'Abomey - Calavi
LE DOYEN
FACULTE DES SCIENCES DE LA SANTE

LISTE DU PERSONNEL ENSEIGNANT

DOYEN : Professeur AVAKOUDJO Josué Dejinnin Georges

VICE-DOYEN U.F.R Médecine : Maître de Conférences Agrégé VODOUHE Ulrich Bidossèssi

VICE-DOYEN U.F.R Pharmacie : Maître de Conférences Agrégé GANFON Medessou Yowel Habib

VICE-DOYENNE /ECOLES : Professeur AZON KOUANOU Angèle

Année : 2022-2023 (version novembre 2022)

PROFESSEURS TITULAIRES

1. Dr HOUINATO Dismand Stéphan.....	Neurologie
2. Dr ADJIBABI Wassi.....	ORL-Chirurgie Cervico Faciale
3. Dr MEHINTO Delphin Kuassi.....	Chirurgie Viscérale
4. Dr GANGBO Flore	Histologie- Embryologie-Cytogénétique
5. Dr LALEYE Anatole O. A	Histologie-Embryologie-Cytogénétique
6. Dr AMOUSSOU-GUENOU Marcellin Kuassi.	Biophysique, Médecine Nucléaire
7. Dr FIOGBE Michel Armand.....	Chirurgie Pédiatrique
8. Dr HANS-MOEVI Aristote	Orthopédie -Traumatologie
9. Dr KPADONOU Toussaint Godonou.....	Médecine Physique – Réadaptation
10. Dr SOUNOUVOU Ignace.....	Ophtalmologie
11. Dr BIAOU Olivier	Imagerie Médicale
12. Dr ODOULAMI-YEHOUESSI Lisette.....	Ophtalmologie
13. Dr ZOUMENOU Eugène.....	Anesthésie-Réanimation
14. Dr DENAKPO Justin Lewis	Gynécologie Obstétrique
15. Dr DOSSOU Francis Moïse	Chirurgie Générale
16. Dr ADEGBIDI Hugues Daniel Gbadébo	Dermatologie Vénérologie
17. Dr AFFOLABI Dissou.....	Bactériologie-Virologie
18. Dr ALAO Modjere Ola Maroufou Jules.....	Pédiatrie et Génétique Médicale
19. Dr ATADOKPEDE Agbomènou Félix.....	Dermatologie- Vénérologie
20. Dr AWEDE Bonaventure Lucien Sévérin.....	Physiologie
21. Dr FIOSSI KPADONOU Emilie.....	Pédopsychiatrie
22. Dr TONATO BAGNAN Josiane Angéline A.	Gynécologie-Obstétrique
23. Dr ADJIEN Kodjo Constant	Neurologie
24. Dr OGOUYEMI HOUNTO Aurore Bertille.	Parasitologie
25. Dr SAGBO Gratien.....	Pédiatrie
26. Dr SEHONOU Jean	Hépato-Gastro-Entérologie
27. Dr AGODOKPESSI Gildas	Pneumo-Phtisiologie
28. ALAMOU Soulé.....	Ophtalmologie
29. Dr ALLABI Aurel Constant Eustache.....	Pharmacologie Clinique
30. Dr AVAKOUDJO Josué D. Georges	Urologie-Andrologie
31. Dr AYELO Ahounmènou Paul	Médecine du Travail
32. Dr GNONLONFOUN Dieu donné	Neurologie
33. Dr HOUNKPATIN Benjamin I. Bodounrin.....	Gynécologie Obstétrique
34. Dr TSHABU AGUEMON Christiane	Gynécologie Obstétrique

Université d'Abomey - Calavi
LE DOYEN
FACULTE DES SCIENCES DE LA SANTE

ANNEE 2022

35. Dr ZOMALHETO Zavier Cossi	Rhumatologie
36. Dr YEKPE AHOUANSOU Hermione Patricia Frida..	Imagerie Médicale
37. Dr AGUEMON Badirou Din.....	Santé Publique
38. Dr ALAGNIDE Hountondji Etienne	Médecine Physique et de Réadaptation
39. Dr AZON KOUANOU Angèle	Médecine Interne
40. Dr GBESSI Dansou Gaspard	Chirurgie Générale
41. Dr HINSON Vikkey Antoine	Médecine du Travail
42. Dr HOUNKPE Pierre Claver	Anesthésie-Réanimation
43. Dr LALYA Francis Honorat.....	Pédiatrie et Génétique Médicale
44. Dr VIGAN Jacques	Néphrologie

MAÎTRES DE CONFERENCES AGREGES

1. Dr ASSOUTO A. Pamphile.	Anesthésie –Réanimation
2. Dr AVAKOUDJO François	ORL-Chirurgie Cervico Faciale
3. Dr LAWSON AFOUDA Sonia.....	ORL-Chirurgie Cervico Faciale
4. Dr SISSINTO SAVI DE TOVE Yolande.....	Parasitologie-Mycologie
5. Dr YEMOA Loconon Y. Achille.	Chimie Analytique-Bromatologie
6. Dr AGBODANDE Kouessi Anthelme	Médecine Interne
7. Dr ALIHONOU Thierry	Neurochirurgie
8. Dr BAGNAN TOSSA Léhila.....	Pédiatrie et Génétique Médicale
9. Dr GANFON M. Yowel Habib.....	Pharmacognosie
10. Dr KEREKOU Annelie Célestine.....	Endocrinologie
11. Dr VODOUHE Ulrich B.	ORL-Chirurgie Cervico Faciale
12. Dr WANVOEGBE Armand.....	Médecine Interne
13. Dr CODJO Houétondji Léopold.....	Cardiologie
14. Dr ABOUBACAR Moufalilou	Gynécologie-Obstétrique
15. Dr ABOUKI Chakiratou Olaïdé Adoukê.....	Ophtalmologie
16. Dr ADJADOHOUN Sonia B.M. Gwladys....	Radiologie, Radiodiagnostic et Imagerie médicale
17. Dr AKODJENOU Joseph	Anesthésie Réanimation
18. Dr AKPADJAN Gbèmawonmédè Fabrice.....	Dermatologie-Vénérologie
19. Dr ALIHONOU Florence Nathalie Yacoba.....	Pédiatrie et Génétique Médicale
20. Dr ANAGONOU Lary Lucrèce.....	Pédopsychiatrie
21. Dr ATTOLOU Sètondji Roger Gilles.....	Chirurgie Générale
22. Dr AZONBAKIN Azandégbé Simon	Histologie-Embryologie-Cytogénétique
23. Dr BIGOT Cédric Egnonwa Parfait	Médecine Légale

Université d'Abomey - Calavi
LE DOYEN
FACULTE DES SCIENCES DE LA SANTE

24. Dr BOGNON Gilles Modeste Alain.....	Pédiatrie et Génétique Médicale
25. Dr CHIGBLO Sègla Pascal Eric.....	Chirurgie Orthopédique et Traumatologie
26. Dr DEGBOE Kaï Bérénice Esthelle	Dermatologie-Vénérologie
27. Dr GNANGNON Freddy Houehanou R.....	Cancérologie Chirurgicale
28. Dr HODONOU Dètondji Fred Jean-Martin...	Urologie-Andrologie
29. Dr IMOROU SOUAÏBOU Yacoubou.....	Chirurgie Générale
30. Dr KLIKPO Elvire	Psychiatrie Adulte
31. Dr KPOSSOU Aboudou Raïmi	Gastroentérologie et Hépathologie
32. Dr LAWANI Ismaïl.....	Chirurgie Viscérale
33. Dr MIKPONHOUE OLOU Rose Christelle	Médecine du Travail
34. Dr OGOUDJOBI Ogourindé Mathieu.....	Gynécologie-Obstétrique
35. Dr PADONOU Abiodun Adébola Djossè.....	Traumatologie-Orthopédie
36. Dr PADONOU Caroline Sourou Clémence.....	Pédiatrie et Génétique Médicale
37. Dr PADONOU Sètondji Géraud Roméo.....	Santé Publique
38. Dr SEIDOU Falilatou	Anatomie et Cytologie Pathologique
39. Dr SONOU Djidjoho Joël Arnaud.....	Cardiologie
40. Dr TOGNIFODE Medesse Véronique.....	Gynécologie-Obstétrique
41. Dr WACHINOU Ablo Prudence.....	Pneumo-Phtisiologie
42. Dr YEVI Dodji Magloire Inès.....	Urologie Andrologie
43. Dr ZOHOUN GUIDIGBI Lutécia Myria A.....	Pédiatrie et Génétique Médicale

Université d'Abomey - Calavi
LE DOYEN
FACULTE DES SCIENCES DE LA SANTE

MAITRES ASSISTANTS

1. Dr GANDAHO Hugues Jean-Thierry	Neurochirurgie
2. Dr AGBOTON Bruno Léopold	Néphrologie
3. Dr DJOSSOU Médesse David.....	Odontologie Pédiatrique
4. Dr ADJAGBA Mahouna Philippe Dotou	Cardiologie
5. Dr AMOSSOU Labissi François.....	Traumatologie-Orthopédie
6. Dr BADOU Agnès Oladoun	Sociologie et Anthropologie sociale
7. Dr GNINKOUN Comlan Jules.....	Endocrinologie Métabolisme et Nutrition
8. Dr LOKOSSOU Mègnissè S. Houévi Symphorose...	Gynécologie-Obstétrique
9. Dr TOKOUDAGBA Kossi Jean-Marie Dénis.....	Chimie Organique et Chimie des Substances Naturelles
10. Dr ADJOBIMEY Mênonli.....	Santé au Travail
11. Dr BANCOLE POGNON Sylvie Arlette A.....	Chirurgie Buccale
12. Dr ZOHOUN Comlan Gildas Alban	Hématologie
13. Dr AHOUNOU Ernest Stéphane.....	Anesthésie-Réanimation

ADMIS EN 2022

14. Dr AÏGBE Nestor.....	Ophtalmologie
15. Dr DANGBEMEY Djima Patrice.....	Gynécologie-Odstrétique
16. Dr DO SANTOS ZOUNON Alexis.....	OTO-Rhino Laryngologie et Chirurgie Cervico-Faciale
17. Dr HOUNKPONOU AMOUSSOU-GUENOU Eliane Kayivi Murielle	Cardiologie
18. Dr LALEYE Christel Marie Fortunat Olatumbossum B.I.	Anatomie
19. Dr MIZEHOUN Gbèdécon Carmelle.....	Nutrition
20. AGBOKPONTO Janvier Engelbert.....	Chimie Analytique
21. Dr ASSANHOU Assogba Gabin.....	Pharmacie Galénique
22. Dr AZA-GNANDJI Guy-Gérard.....	Psychiatrie
23. Dr BAGLO Dédé Priscillia Tatiana.....	Hématologie Biologie
24. Dr GOUKODADJA Oswald.....	Traumatologie Orthopédie
25. Dr SOSSA Jean	Urologie

Université d'Abomey - Calavi
LE DOYEN
FACULTE DES SCIENCES DE LA SANTE

ASSISTANTS

1. Dr VIGNON Cyprien Kossi.....	Chirurgie Générale
2. Dr LANKPEKO AFFOLABI Clémence M.	Pédiatrie et Génétique Médicale
3. Dr YAKOUBOU YOBO Annatou	Pédiatrie et Génétique Médicale
4. Dr VIGNON Koffi Rodolphe	Hépato-Gastroentérologie
5. Dr AMONLES Yves D.	Psychiatrie
6. Dr HOUESSOU ENIANLOKO TCHIAKPE Nicole Zinhoué	Pédiatrie
7. Dr HOUNDETOUNGAN David Gilles.....	Biophysique
8. Dr DADJO Kinski Aumar.....	Traumatologie Orthopédie
9. Dr HOUEZE Richard Ghislain Constantin.....	Neurologie

NOVEMBRE 2022

Le Doyen,

Université d'Abomey - Calavi
LE DOYEN
FACULTE DES SCIENCES DE LA SANTE

Professeur Josué Dejinnin Georges AVAKOUDJO

ACTION DE GRACE

"Louange à Allah, le Tout Miséricordieux, le Très Miséricordieux".

DEDICACES

- ***À Mon père, Karim MAMA ISSA (in memorium)***

Autant de phrases aussi éloquentes soient elles ne sauraient exprimer ma gratitude et ma reconnaissance. Tu as su nous inculquer le sens de la responsabilité, de l'optimisme et de la confiance en soi face aux difficultés de la vie. Tes conseils m'ont toujours guidée vers la réussite. Je te dois ce que je suis aujourd'hui et ce que je serai demain. Je ferai de mon mieux pour que tu sois fier de moi là-haut où tu es.

Repos éternel.

- ***À ma mère, Moulikath TADÉ***

Cette réalisation est à ton honneur. Ta force, ta détermination et ton amour ont été mes sources de motivation tout le long de ces années. Tu as toujours été d'un infaillible soutien pour tes enfants. La patience, l'endurance, le courage et l'amour du travail bien fait dont nous faisons preuve nous viennent de toi. Tu as été et tu demeures celle sur qui nous pouvions nous appuyer après le créateur. Femme battante, trouve en ce modeste travail, la reconnaissance pour tout l'amour que tu me portes. Une fois encore, Merci d'avoir travaillé à ce que je devienne ce que je suis aujourd'hui ! Je tacherai de te rendre fière. Que Dieu t'accorde une longue vie et une santé de fer afin que tu jouisses du fruit de ton labeur.

Je t'aime maman !

- ***À mes frères et sœurs, Sikirath, Noussirath, Nabil, Soumaiyath, Zahirou et Dine***

Vous êtes ma principale source de motivation et ma force motrice. Trouvez en ce travail, la reconnaissance pour le soutien, l'amour, l'encouragement et la bénédiction que j'ai de vous avoir dans ma vie. Merci pour vos prières quotidiennes et que Dieu nous unisse davantage.

Je vous aime !

- ***À mes amies, Bérénice et Nawariath BONI***

Trouvez en ce travail tout le plaisir que votre présence dans ma vie me procure. C'est avec vous que j'ai passé les moments les plus mémorables de mon cursus scolaire. Vous avez été une véritable source de motivation pour moi. Merci du soutien sans faille dont vous avez fait preuve durant toutes ces années. Nous ferons la fierté de nos parents.

Amitié éternelle !

- ***À toi, Khalilour-Rahman***

Tu sais trouver les mots justes pour me motiver. C'est avec toi que j'ai connu l'existence de l'amitié sans intérêt. Merci pour ton amitié. Je te souhaite une vie pleine de réussite et de bonheur pour les nombreuses années à venir. Que Dieu te bénisse et nous unisse davantage.

Belle carrière à nous.

- ***À Nawaliath DJIBRIL,***

Plus qu'une amie tu as été une sœur pour moi. Tu as été d'un soutien sans faille à chaque instant.

Merci pour tout et belle carrière à nous.

REMERCIEMENTS

➢ ***À mon Directeur de thèse et encadreur MCA Adébola PADONOU,***

Votre sympathie, votre simplicité et votre sens d'organisation ont beaucoup impacté ce travail. Nous avons apprécié votre gentillesse inégalée. Pour la réalisation de cette étude, vous n'avez ménagé aucun effort. Nous n'avons pas de mots justes pour exprimer notre profonde reconnaissance. Que la Grâce vous soit multipliée.

➢ ***À mon Co-Directeur de thèse le Professeur Aristote HANS-MOEVI AKUE,***

Cher Maitre, vous nous avez fait l'honneur de co-diriger cette thèse malgré vos multiples occupations. Nous avons eu la chance et le privilège de travailler sous votre direction, de profiter de votre enseignement de qualité et de votre sagesse. Vos qualités humaines, pédagogiques et professionnelles nous serviront de référence à l'avenir. Que ce travail soit pour vous un témoignage de notre profonde reconnaissance et de notre respect. Notre plus grande prière est que Dieu vous protège davantage.

➢ ***À mon encadreur MCA Pascal CHIGBLO,***

Dans la réalisation de ce travail, vous n'avez ménagé aucun effort pour que je puisse arriver à ce stade. Ma reconnaissance ne serait pas suffisante. Puisse Dieu vous élever davantage.

➢ ***Au Dr Alain CODJIA,***

Vos précieux conseils ont véritablement impacté ce travail. Votre gentillesse, vos remarques constructives m'ont marquée pour mener à bien ce travail. Merci pour votre contribution. Soyez-en infiniment remercié.

➢ ***À Ismaël TADDE,***

Merci pour votre assistance durant ces six dernières années. Vive reconnaissance.

- ***À mon frère Inoussa MAMA KOSSOU,***

Merci pour le soutien. Puissent nos liens fraternels se consolider et se pérenniser encore plus.

- ***Au Dr Mystère DJENONTIN,***

Merci pour tes conseils et le soutien. Vive reconnaissance.

- ***À Adrien DANSI,***

Malgré toutes vos occupations diverses, vous avez accepté apporter votre aide pour la réalisation de ce travail. Vive reconnaissance.

- ***À Azaria TANDJA,***

Merci pour les coups de pouce. Vive reconnaissance.

- ***À mon groupe de stage d'internat (Telos 335) : (Régis, Dona, Nawaliath, Merleen, Eudoxie, Frangilo, Floriane, Pérez, Eniola, Chancelle, Faridath, Romario, Maurel, Miness, Alain, Odélia, Mathias, Marius, Fréjus, Joan et Ariane).*** Vous avez été une véritable famille. Grâce à vous, j'ai passé des moments mémorables durant ces mois d'internat. Très belle carrière à nous.

- ***À toute la 44ème promotion***

- ***A tous ceux qui, de près ou de loin ont contribué à l'élaboration, l'amélioration de ce travail et dont les noms ne sont pas mentionnés.***

HOMMAGES

- ***À nos Maîtres de la Faculté des Sciences de la Santé***

Tout le long de notre formation, vous nous avez appris le savoir-faire et le savoir-être de cette vocation.

Hommages respectueux.

- ***Au Président du jury***

Cher maître,

Nous vous sommes reconnaissantes de l'honneur que vous nous faites en acceptant de juger ce travail malgré vos multiples occupations. Toutes vos recommandations pour parfaire ce travail sont les bienvenues. Veuillez trouver ici, cher maître, l'expression de notre profonde gratitude.

Hommages respectueux.

- ***Aux honorables membres du Jury***

Chers maîtres,

Vous nous faites l'honneur de juger notre travail. Toutes vos recommandations pour l'amélioration de ce travail seront les bienvenues. Veuillez accepter l'expression de notre profonde gratitude.

Hommages respectueux.

« Par délibération, la Faculté des Sciences de la Santé a arrêté que, les opinions émises dans les thèses qui lui seront présentées, doivent être considérées comme propres à leurs auteurs et qu'elle n'entend leur donner aucune approbation, ni improbation »

LISTE DES TABLEAUX

Numéros	Titre des tableaux	Pages
Tableau I	Répartition des patients par tranche d'âge	82
Tableau II	Répartition des patients selon les circonstances étiologiques	84
Tableau III	Répartition des patients selon le type d'agent vulnérant	85
Tableau IV	Répartition des lésions vasculaires observées selon le segment de membre traumatisé	88
Tableau V	Répartition selon les types de lésions et la topographie lésionnelle	90
Tableau VI	Répartition des lésions associées	92
Tableau VII	Répartition des patients selon le délai entre la survenue du traumatisme et la prise au bloc opératoire	94
Tableau VIII	Répartition des patients selon le délai entre l'admission et la prise en charge chirurgicale	94
Tableau IX	Répartition des gestes de reperméabilisation	95
Tableau X	Répartition des gestes orthopédiques réalisés sur les lésions du squelette en rapport avec les lésions vasculaires	96
Tableau XI	Survenue d'une amputation secondaire en fonction de l'âge	99
Tableau XII	Membre traumatisé et amputation secondaire	100
Tableau XIII	Survenue de l'amputation secondaire selon le délai d'admission	101
Tableau XIV	Garrot et amputation secondaire	101

Tableau XV	Devenir du membre et atteinte du genou ou de la jambe	102
Tableau XVI	Amputation secondaire et les autres segments de membre atteint	103
Tableau XVII	Amputation secondaire et nature de lésion	104
Tableau XVIII	Amputation secondaire et les autres natures de lésions vasculaires	105
Tableau XIX	Amputation secondaire et fracture ou luxation	106
Tableau XX	Amputation secondaire et les autres lésions associées	106
Tableau XXI	Amputation secondaire et signes de gravité	107
Tableau XXII	Amputation secondaire et complications post opératoires	108
Tableau XXIII	Amputation secondaire et les autres complications post opératoires	109

LISTE DES SIGLES, ACRONYMES ET ABREVIATIONS

a	: Artère
aa	: Artères
AD	: Accident domestique
ant	: Antérieur
AS	: Accident de sport
AT	: Accident de travail
ATCD	: Antécédent
AVP	: Accident de la voie publique
CNHU-HKM	: Centre National Hospitalier Universitaire Hubert Koutoukou MAGA
CPK	: Créatine phosphokinase
créat	: Créatininémie
CUAU	: Clinique Universitaire d'Accueil des Urgences
CUTO-CR	: Clinique Universitaire de Traumatologie-Orthopédie et de Chirurgie Réparatrice
do	: Dorsale
ext	: Externe
FC	: Fréquence cardiaque
FR	: Fréquence respiratoire
FO	: Fracture Ouverte
GA	: GUSTILO ANDERSON
Hb	: Hémoglobine
HTA	: Hypertension artérielle
hte	: Hématocrite
inf	: Inférieur
int	: Interne
IPS	: Index de pression systolique
lig	: Ligament

m	: Muscle
med	: Médian
MESS	: Mangled Extremity Severity Score ou Score de Sévérité de Mutilations des Extrémités
mm	: Muscles
n	: Nerf
nn	: Nerfs
prox	: Proximal
post	: Postérieur
r	: Rameau
rr	: Rameaux
S/C	: sous cutané
SS	: Sérum salé
SG	: Score de Glasgow
sup	: Supérieur
TA	: Tension artérielle
TCA	: Temps de céphaline activée
TCK	: Temps de céphaline Kaolin
TDM	: Tomodensitométrie
TP	: Taux de prothrombine
v	: Veine
vv	: Veines
Vx	: Vaisseau

LISTE DES FIGURES

Numéros	Titre des figures	Pages
Figure 1	Structure des artères	6
Figure 2	Structure d'une veine	7
Figure 3	Valvules veineuses	7
Figure 4	Artères principales du membre supérieur (vue antérieure)	9
Figure 5	Compression d'hémostase de l'artère axillaire	10
Figure 6	Artère axillaire : branches collatérales (vue antérieure)	11
Figure 7	Compression d'hémostase de l'artère brachiale	12
Figure 8	Branches collatérales de l'artère brachiale	13
Figure 9	Artère brachiale dans la région brachiale antérieure	14
Figure 10	Artère radiale dans la région anté-brachiale antérieure (plan superficiel)	16
Figure 11	Poignet et paume de la main (plan profond)	17
Figure 12	Terminaison de l'artère et du nerf ulnaires	18
Figure 13	Région antérieure de l'avant-bras (plan profond)	19
Figure 14	Arcade palmaire superficielle (plan moyen de la paume de la main)	21
Figure 15	Branches des arcades palmaires (vue antérieure)	22
Figure 16	Artères du dos de la main	23
Figure 17	Vascularisation artérielle d'un doigt	24
Figure 18	Veines superficielles dans la fosse cubitale (distribution habituelle)	25
Figure 19	Vascularisation artérielle des membres pelviens	28
Figure 20	Branches collatérales de l'artère fémorale	30

Figure 21	Trigone fémoral (vue antérieure)	30
Figure 22	Canal adducteur (vue médiale)	31
Figure 23	Artère poplitée : branches collatérales (vue postérieure)	32
Figure 24	Fosse poplitée droite	32
Figure 25	Artère tibiale antérieure : branches collatérales	34
Figure 26	Région postérieure profonde de la jambe	34
Figure 27	Région antérieure de la Jambe	35
Figure 28	Artère tibiale postérieure : Branches collatérales	36
Figure 29	Région postérieure de la jambe droite	37
Figure 30	Sillons malléolaire et infra malléolaire médiaux	37
Figure 31	Artère dorsale du pied: branches collatérales	39
Figure 32	Dos du pied droit (plan superficiel)	39
Figure 33	Artères plantaires : branches collatérales	41
Figure 34	Région plantaire droite (les muscles interosseux ne sont pas représentés)	42
Figure 35	Représentation schématique d'une plaie circonférentielle sèche	47
Figure 36	Représentation schématique d'une plaie latérale	47
Figure 37	Représentation schématique d'une fistule artério-veineuse	48
Figure 38	Représentation schématique d'une rupture sous adventitielle	49
Figure 39	Artériographie sélective sous-clavière par Seldinger fémoral mettant en évidence une occlusion longue de l'artère axillaire avec arrêt net de l'angiogramme	56

Figure 40 A	Artériographie sélective humérale gauche par Seldinger fémoral, clichés de profil centrés sur le coude	57
Figure 41	Représentation schématique d'une suture latérale	61
Figure 42	Représentation schématique d'une suture termino-terminale	61
Figure 43	Représentation schématique d'un pontage extra focal	62
Figure 44	Photographie d'un Shunt artériel en place	64
Figure 45	Répartition des patients selon la profession	83
Figure 46	Répartition des patients selon le délai d'admission en milieu hospitalier	86
Figure 47	Répartition des patients selon le côté atteint	87
Figure 48	Répartition des patients selon les types de lésions vasculaires	89
Figure 49	Répartition des patients selon la nature des lésions vasculaires	91
Figure 50	Répartition des patients selon la durée d'hospitalisation	98
Figure 51	Photographies d'une section complète de l'artère brachiale	146
Figure 52	Photographie montant une injection d'héparine dans la lumière de l'artère brachiale sectionnée	147
Figure 53	Photographies d'une interposition d'un greffon veineux sur une plaie circonférentielle de l'artère brachiale	147
Figure 54	Photographie d'une lésion des parties molles associée à une plaie de l'artère brachiale	148
Figure 55	Photographie d'une cicatrice opératoire d'une plaie des artères ulnaire et radiale	148

SOMMAIRE

INTRODUCTION 1

1. GÉNÉRALITÉS 4

2. CADRE ET MÉTHODE D'ÉTUDE 72

3. RÉSULTATS 83

4. DISCUSSION 111

CONCLUSION 125

SUGGESTIONS 127

RÉFÉRENCES 130

ANNEXES 135

INTRODUCTION

Les traumatismes sont généralement les principales causes de décès chez les sujets âgés de moins de 44 ans et représentent une charge énorme pour la société en termes de dépenses de santé [1].

Les traumatismes vasculaires sont des lésions qui intéressent un vaisseau sanguin. Il peut s'agir d'une artère et/ou d'une veine [2,3]. Ils surviennent généralement soit en pratique civile, soit en temps de guerre (ou de conflits armés) [4–6]. Ces lésions constituent une entité particulière assez rare dans les registres civils mais, en nette recrudescence de nos jours en raison de l'augmentation des agressions [4,7].

Les lésions vasculaires traumatiques concernent à 80 % les membres [3,8]. Elles sont très morbides et mettent en jeu aussi bien le pronostic fonctionnel du membre en aval de la lésion que le pronostic vital de la victime [3,9–12]. Elles constituent ainsi des urgences médico-chirurgicales nécessitant une interaction rapide et efficace entre le diagnostic et la prise en charge [2,9,13]. Un délai de prise en charge de plus de 6 heures peut être à l'origine de différentes complications [14].

Les manifestations cliniques peuvent être évidentes ou nécessiter une exploration plus approfondie. Cependant, la lésion vasculaire peut passer inaperçue lorsqu'elle est incluse dans le cadre d'un polytraumatisme. Ainsi, la recherche du pouls en aval de la lésion est systématique et comparative chez tout traumatisé de membre.

En Afrique subsaharienne et au Bénin en particulier, très peu d'études ont été réalisées sur ce type de lésion. Il nous est donc apparu opportun de faire une évaluation de la fréquence de ces lésions ainsi que de leur prise en charge dans un pays à ressources limitées comme le Bénin.

L'objectif général de la présente étude était de décrire les aspects épidémiologiques, cliniques, thérapeutiques et pronostiques des traumatismes

vasculaires des membres au Centre National Hospitalier et Universitaire Hubert Koutoukou MAGA (CNHU-HKM) de Cotonou.

De façon spécifique, cette étude avait pour objectifs de :

- déterminer les caractéristiques sociodémographiques des traumatisés vasculaires des membres au CNHU-HKM de Cotonou ;
- décrire les aspects cliniques des lésions vasculaires traumatiques des membres ;
- identifier les moyens de traitement des traumatismes vasculaires des extrémités au CNHU-HKM de Cotonou ;
- évaluer les résultats de la prise en charge des traumatismes vasculaires des membres au CNHU-HKM de Cotonou ;
- évaluer le taux de sauvetage des membres et déterminer les éventuels facteurs prédictifs d'amputation.

1. GÉNÉRALITÉS

1.1. Définitions

- **Vaisseaux :** systèmes de canalisation entre le cœur et les tissus. Ils sont constitués d'artères, de veines et de collecteurs lymphatiques.

    - Les artères conduisent le sang du cœur vers les tissus.
    - Les veines conduisent le sang des tissus vers le cœur.
    - Les collecteurs lymphatiques transportent la lymphe de son origine intercellulaire en direction du cœur. [15]

- **Traumatismes vasculaires des membres :** ils désignent toutes lésions traumatiques intéressant un vaisseau sanguin (une artère et ou une veine) situées au niveau des membres [2,3].

1.2. Rappel anatomique

1.2.1. Caractères généraux des vaisseaux [15,16]

- **Artères**

Les artères sont des conduits élastiques, contractiles constituées de trois tuniques. De dedans en dehors on retrouve :

- tunique interne : appelée intima, elle est constituée de l'endothélium, d'une membrane basale et d'une membrane élastique interne ;
- tunique moyenne ou média : elle est formée de muscles lisses et élastiques ;
- tunique externe ou adventice : elle est formée de tissu de fibres conjonctives et élastiques. Cette tunique contient les vaisseaux et les nerfs de l'artère.

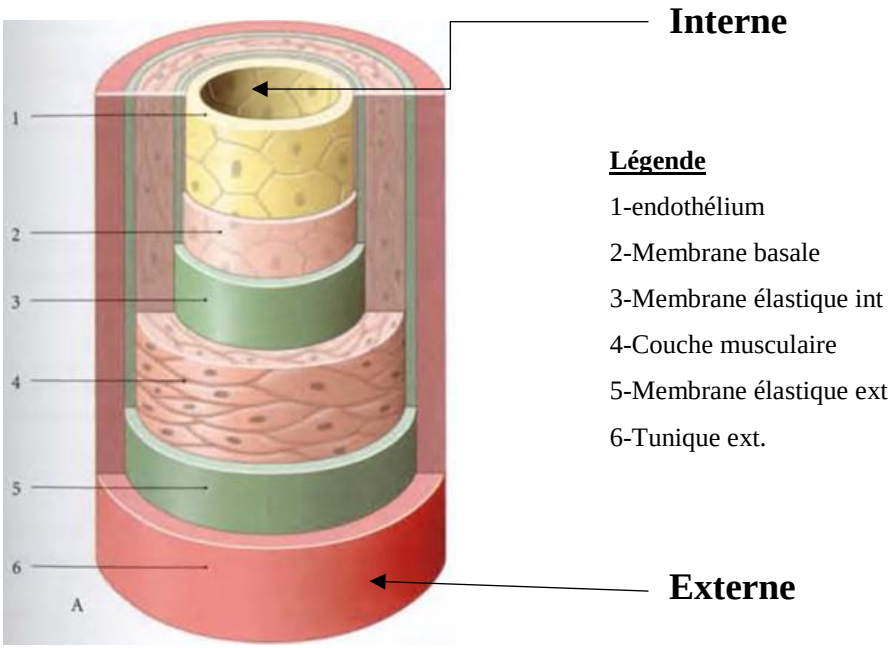


Figure 1 : Structure des artères [15]

➢ Veines

Les veines présentent une grande importance physiologique et pathologique.

Elles ne présentent pas de pulsations et ne saignent pas en jet lorsqu'elles sont sectionnées. La structure des veines se rapproche de celle des artères. La paroi veineuse comprend aussi trois tuniques. De dedans en dehors on retrouve :

- tunique interne ou intima : elle est un endothélium ;
- tunique moyenne ou média : elle est musculaire et ne possède pas de membrane élastique ;
- tunique externe ou adventice : elle est conjonctive et particulièrement épaisse au niveau de certaines veines (sous-clavière).

L'intima veineuse des membres pelviens comporte des valvules en forme de replis de pigeons permettant le retour veineux.

- Valve veineuse : c'est un système de clapet endothélial obstruant périodiquement la lumière des veines. Les valves comprennent généralement deux valvules.

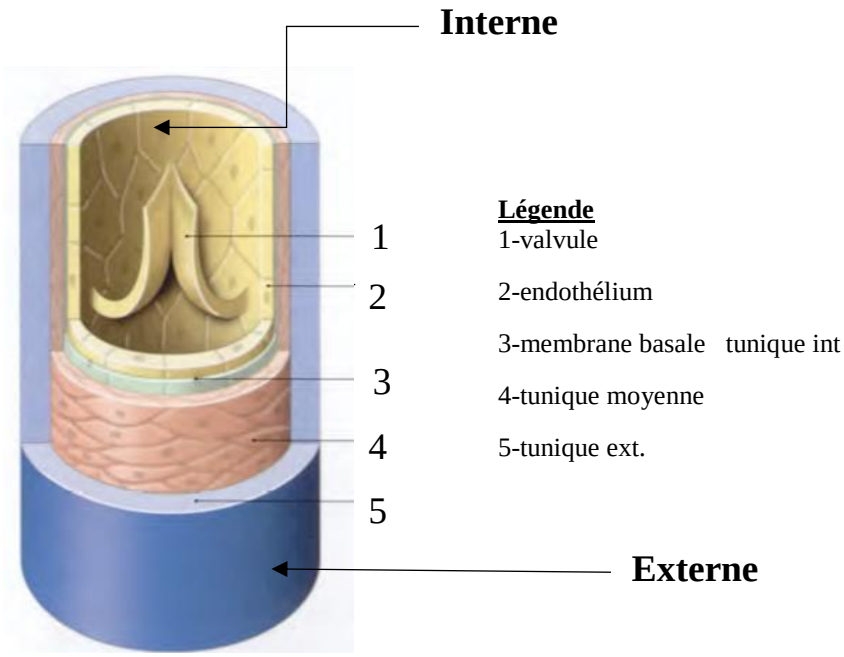


Figure 2 : Structure d'une veine [15]

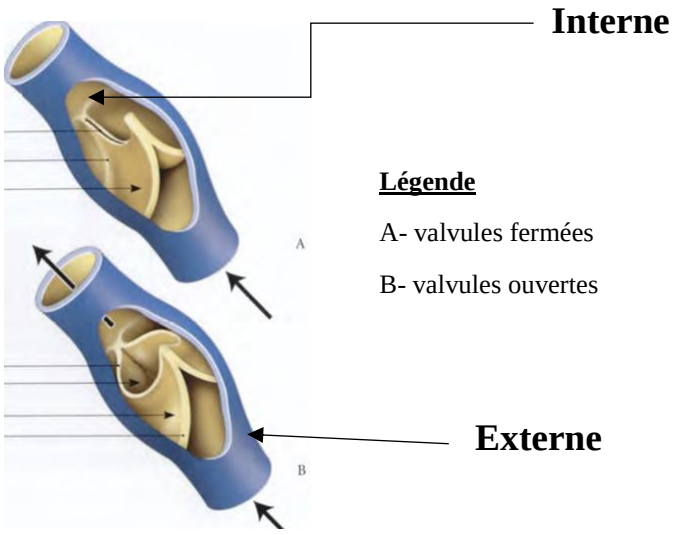


Figure 3 : Valvules veineuses [15]

1.2.2. Vascularisation des membres [15]

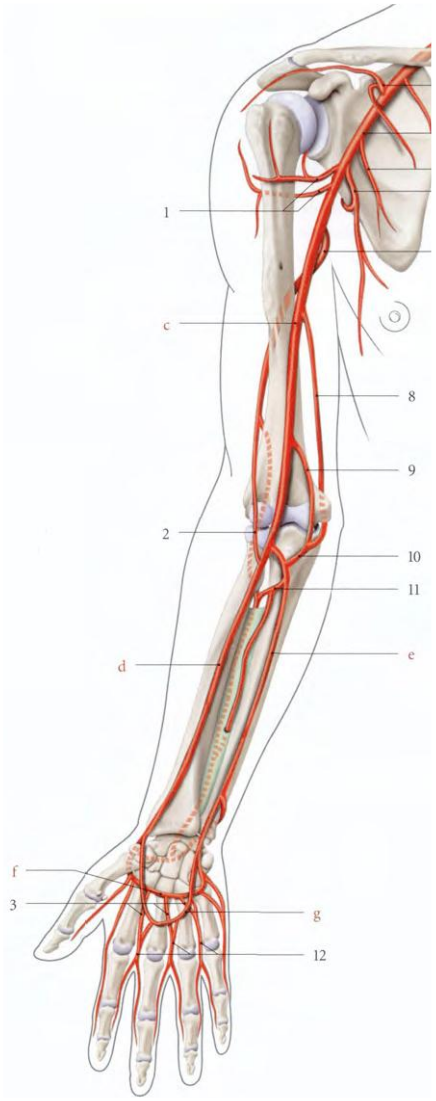
La connaissance de la vascularisation des membres est essentielle pour comprendre la pathologie des lésions vasculaires traumatiques périphériques.

1.2.2.1. Vascularisation du membre thoracique

La vascularisation du membre thoracique est constituée : d'un réseau d'apport artériel ; d'une zone d'échange et d'un système de retour (veineux et des nœuds lymphatiques).

- **Artères**

Le système artériel des membres thoraciques comporte principalement les artères axillaires, brachiales, radiales, ulnaires et le réseau artériel de la main.



Légende

a- a subclavière

b- a axillaire

c- a brachiale

d- a radiale

e- a ulnaire

f- arcade palmaire profonde

g- arcade palmaire superficielle

1- aa circonflexes ant et post de l'humérus

2- a récurrente radiale

3- aa métacarpiennes palmaires

4- a acromio-thoracique

5- a thoracique latérale

6- a subscapulaire

7- a profonde du bras

8- a collatérale ulnaire sup

9- a collatérale ulnaire inf

10- a récurrente ulnaire

11- a interosseuse commune

12- aa digitales communes.

Figure 4 : Artères principales du membre supérieur (vue antérieure) [15]

➢ Artère axillaire

C'est l'artère principale de la région axillaire. Sa projection cutanée correspond à la partie proximale de la ligne unissant le milieu de la clavicule et le milieu de la fosse cubitale. Elle peut également être palpée contre la paroi latérale de la fosse axillaire.

En pratique clinique, la compression de l'artère axillaire contre la paroi assure l'hémostase temporaire d'une hémorragie externe du membre thoracique. Une plaie de l'artère axillaire entraine un risque ischémique de membre thoracique.

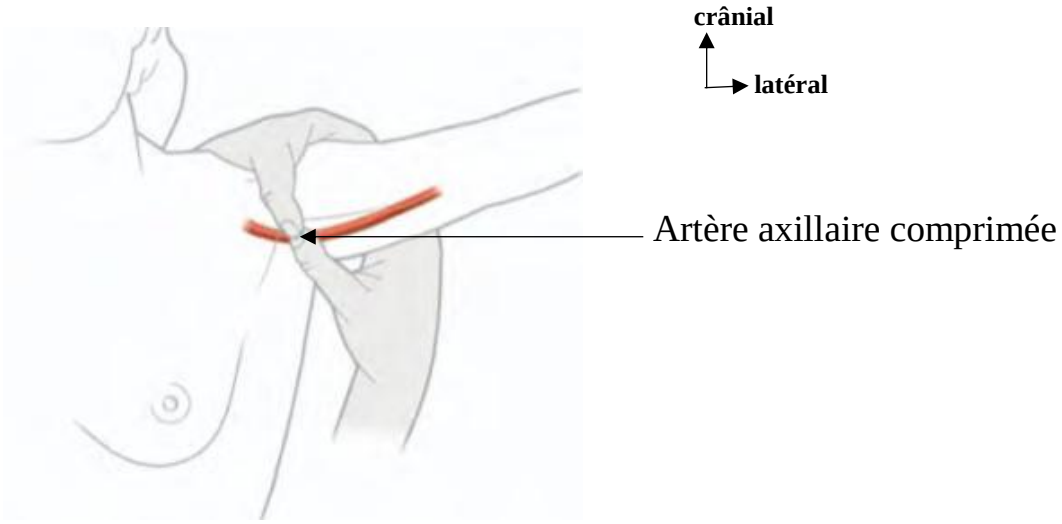


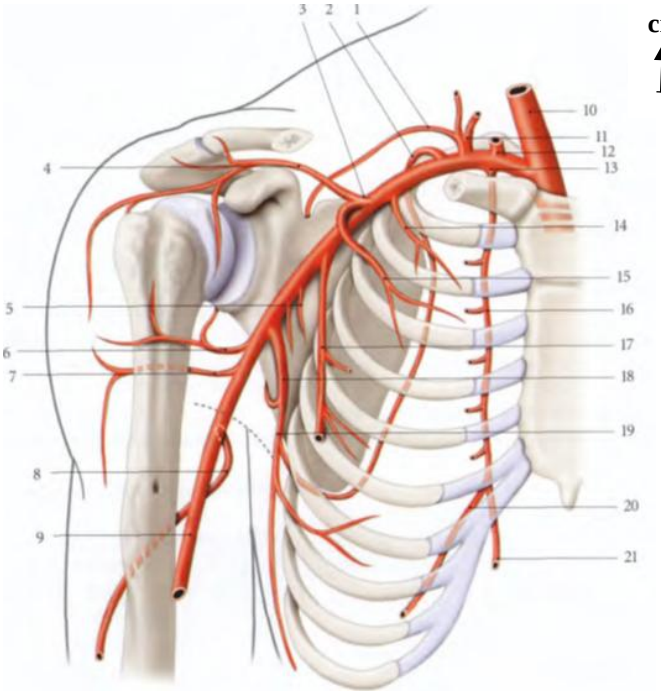
Figure 5 : Compression d'hémostase de l'artère axillaire [15]

Elle prolonge l'artère subclavière au niveau du bord postérieur de la clavicule, descend obliquement et latéralement et se termine en artère brachiale en arrière du bord inférieur du muscle grand pectoral.

- **Branches collatérales**
  - ✓ Artère thoracique supérieure
  - ✓ Artère thoraco-acromiale
  - ✓ Artère thoracique latérale
  - ✓ Artère subscapulaire
  - ✓ Artère circonflexe humérale antérieure
  - ✓ Artère circonflexe humérale postérieure

❖ Rapports

L'axe vasculo-nerveux axillaire traverse la fosse axillaire entouré d'une gaine conjonctive, la gaine axillaire. Le muscle satellite de l'artère axillaire est le muscle coraco-brachial**.**



Légende
1- a supra scapulaire
2- a scapulaire dorsale
3- a thoraco-acromiale
4- branche acromiale
5- rr scapulaire
6- a circonflexe ant de l'humérus
7- a circonflexe post de l'humérus
8- a profonde du bras
9- a brachiale
10- a carotide commune
11- tronc thyro-cervical
12- a vertébrale
13- a subclavière
14- a thoracique sup
15- branche pectorale
16- a thoracique int
17- a thoracique latérale
18- a subscapulaire
19- a thoraco-dorsale
20- a musculo-diaphragmatique
21- a épigastrique sup

Figure 6 : Branches collatérales de l'artère axillaire (vue antérieure) [15]

➢ Artère brachiale

C'est l'artère du pouls brachial, elle est la principale artère du bras. Sa projection correspond à la partie distale de la ligne unissant le milieu de la clavicule et le milieu de la fosse cubitale. Elle est souvent auscultée au cours de la prise de la tension artérielle.

L'artère brachiale peut être contusionnée, embrochée ou rompue lors des traumatismes du bras et du coude. Les lésions nécessitent une chirurgie vasculaire réparatrice immédiate après fixation du foyer de fracture par ostéosynthèse.

Elle nait de l'artère axillaire au bord inférieur du muscle grand pectoral, descend dans la région antérieure et médiale du bras, selon un trajet rectiligne et traverse le sillon bicipital médial et s'incline latéralement jusqu'à la région antérieure du coude qu'elle parcourt verticalement. Elle se divise en artère radiale et ulnaire à 3 cm au-dessous du pli du coude.

C'est à ce niveau qu'elle est comprimée pour une hémostase temporaire.

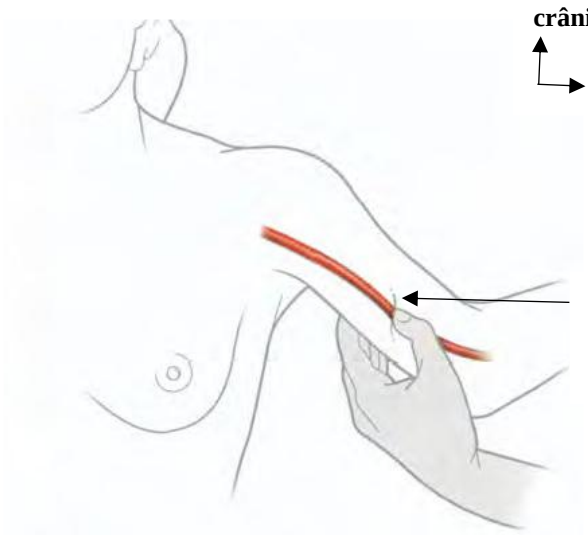


Figure 7 : Compression d'hémostase de l'artère brachiale [15]

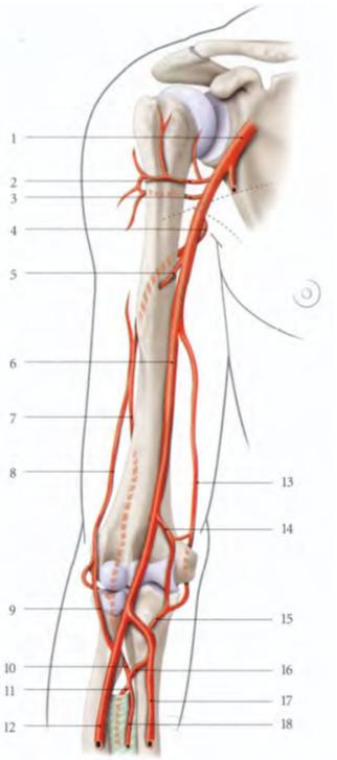
- **Branches collatérales**
  - ✓ Artère deltoïdienne
  - ✓ Artère nourricière de l'humérus
  - ✓ Artère brachiale profonde
  - ✓ Artère collatérale ulnaire supérieure
  - ✓ Artère collatérale ulnaire inférieure
  - ✓ Les branches musculaires
- **Rapports**

Le muscle satellite de l'artère brachiale est le muscle biceps brachial.

Dans la même gaine vasculaire se trouvent les veines brachiales latérale et médiale qui longent l'artère et le nerf médian.

Le nerf radial situé à la face postérieure de l'artère s'éloigne rapidement vers l'espace axillaire inférieur pour gagner la région postérieure.

Le nerf ulnaire, d'abord médial s'engage avec l'artère collatérale ulnaire supérieure dans la loge brachiale postérieure, derrière le septum intermusculaire médial.



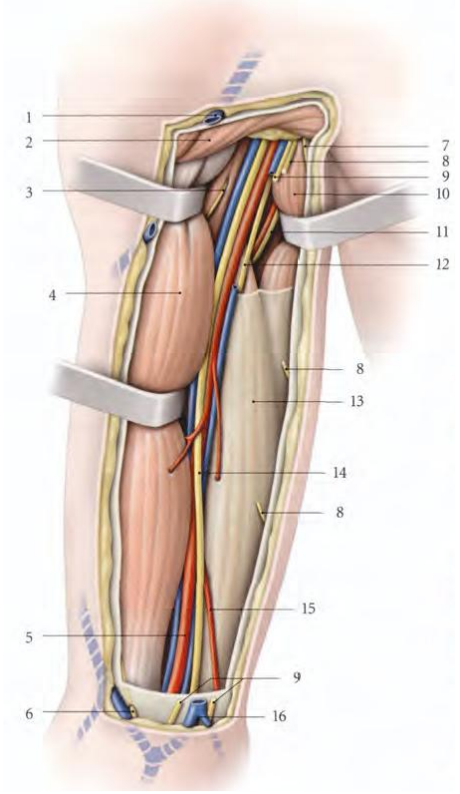
crânial

médial

Légende

1- a axillaire
2- a circonflexe ant de l'humérus
3- a circonflexe post de l'humérus
4- a profonde du bras
5- nourricière de l'humérus
6- a brachiale
7- a collatérale moyenne
8- a collatérale radiale
9- a récurrente radiale
10- a interosseuse récurrente
11- a interosseuse post
12- a radiale
13- a collatérale ulnaire sup
14- a collatérale ulnaire inf
15- a récurrente ulnaire
16- a interosseuse commune
17- a ulnaire
18- a interosseuse ant.

Figure 8 : Branches collatérales de l'artère brachiale [15]



Légende
1- v céphalique
2- m grand pectoral
3- n musculo-cutané et m coraco-brachial
4- m biceps brachial
5- a et v brachiales
6- n cutané latéral de l'avant-bras, v médiane céphalique
7- n intercosto-brachial accessoire
8- n cutané médial du bras
9- n cutané médial de l'avant-bras
10- m triceps (long chef)
11- n radial
12- n ulnaire
13- septum intermusculaire médial recouvrant le m vaste médial
14- n médian
15- n collatérale ulnaire inf
16- v médiane basilique.

Figure 9 : Artère brachiale dans la région brachiale antérieure [15]

➢ Artère radiale

Artère principale latérale de l'avant-bras, sa projection cutanée correspond à la ligne unissant le milieu de la fosse cubitale et le milieu de la gouttière du pouls. C'est l'artère du pouls radial.

Elle est l'une des branches terminales de l'artère brachiale et naît à 3 cm au-dessous du pli du coude, en regard du col du radius. Elle descend latéralement dans la région antérieure de l'avant-bras, contourne le bord latéral du carpe, puis parcourt sa face dorsale et traverse le premier espace intermétacarpien et se termine dans la paume de la main, en s'anastomosant avec le rameau palmaire profond de l'artère ulnaire pour former l'arcade palmaire profonde.

❖ **Branches collatérales**

- ✓ Artère récurrente radiale
- ✓ Rameau carpien palmaire
- ✓ Rameau palmaire superficiel
- ✓ Rameau carpien dorsal
- ✓ Les branches musculaires
- ✓ La première artère métacarpienne dorsale
- ✓ Artère principale du pouce
- ✓ Artère radiale de l'index

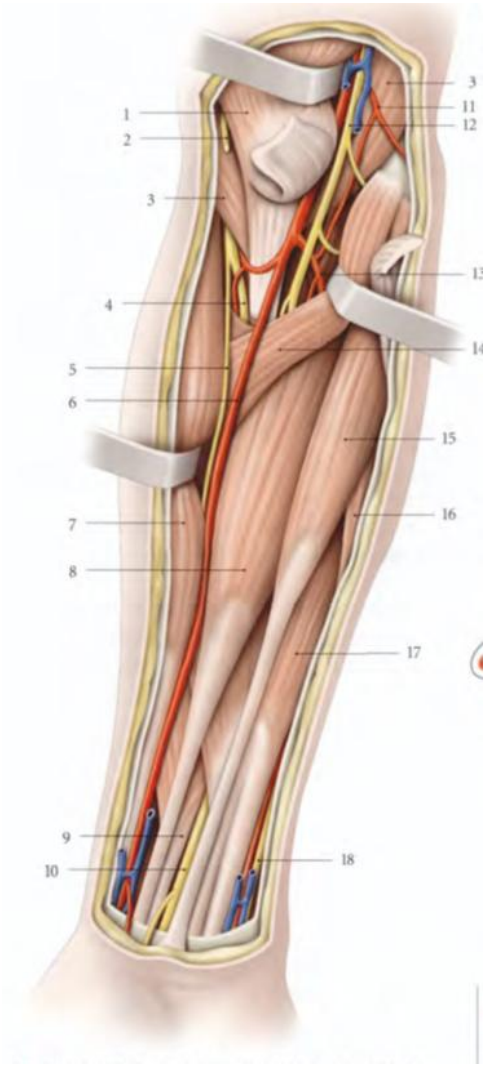
❖ **Rapports**

- **Vasculo-nerveux**

Le rameau superficiel du nerf radial, situé dans le fascia du muscle brachio-radial, longe latéralement l'artère accompagnée de ses deux veines.

- **Musculaires**

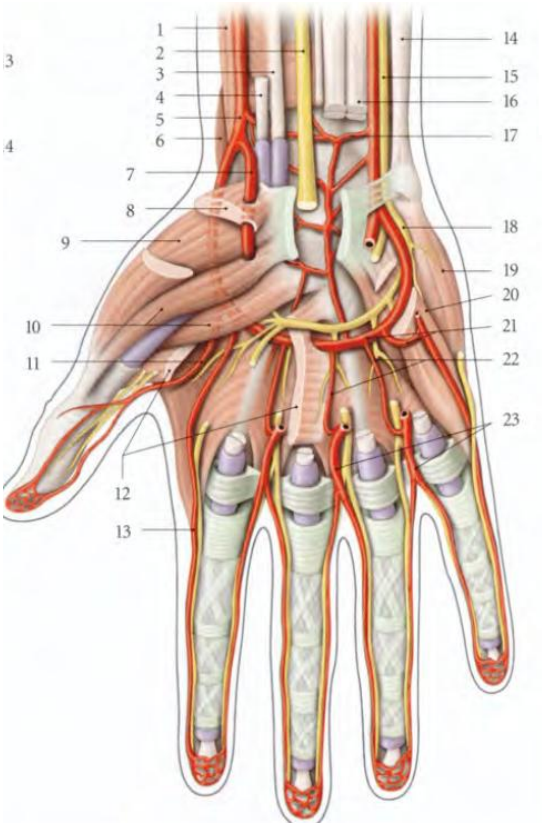
Les figures 10 et 11 illustrent les rapports musculaires de l'artère radiale.



Légende

1- m biceps brachial
2- n musculo-cutané
3- m brachial
4- n radial (branche profonde)
5- n radial (branche superficielle)
6- a radiale
7-m brachio-radial
8- m fléchisseur radial du carpe
9- m long fléchisseur du pouce
10- n médian
11- a collatérale ulnaire inf,
12- a brachiale, n médian
13- a ulnaire
14- m rond pronateur
15- m long palmaire
16- m fléchisseur ulnaire du carpe
17- m fléchisseur superficiel des doigts
18- a, v et n ulnaires.

Figure 10 : Artère radiale dans la région anté-brachiale antérieure (plan superficiel) [15]



Légende
1- m brachio-radial
2- n médian
3- m long fléchisseur du I
4- m fléchisseur radial du carpe
5- a radiale
6- m long abducteur du I
7- r palmaire superficiel
8- m court abducteur du I
9- m opposant du I
10- m court fléchisseur du I
11- a principale du pouce
12- m adducteur du I
13- a radiale de l'index
14-m fléchisseur ulnaire du carpe
15- a et n ulnaires
16- tendons des mm fléchisseurs superficiel et profond des doigts
17- r carpien palmaire ulnaire
18- r palmaire profond et branche profonde du n ulnaire
19- m abducteur du V
20- m court fléchisseur du V
21- arcade palmaire profonde
22- aa métacarpiennes palmaires
23- aa digitales palmaires Communes

Figure 11 : Poignet et paume de la main (plan profond) [15]

➢ Artère ulnaire

Branche terminale de l'artère brachiale, l'artère ulnaire est l'artère principale médiale de l'avant-bras. Elle se projette au plan cutané sur la ligne unissant le sommet de l'épicondyle médial et le bord latéral de l'os pisiforme.

Elle naît à trois centimètres au-dessous du pli du coude, en regard du col du radius, s'écarte presque à angle droit de l'axe artériel brachio-radial et descend médialement dans la région antérieure de l'avant-bras, puis en avant du bord médial du carpe.

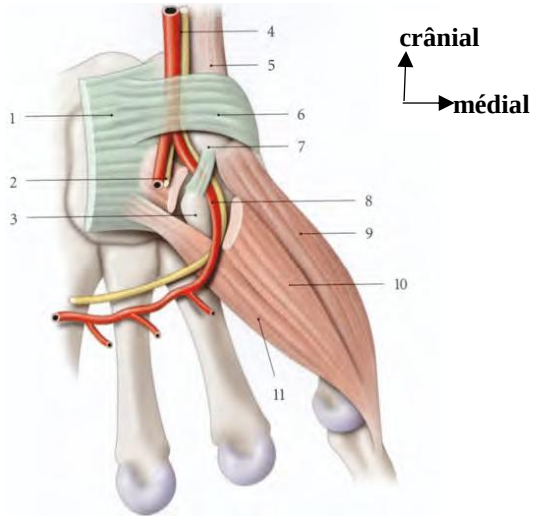
Elle se termine dans la paume de la main en s'anastomosant avec le rameau palmaire superficiel de l'artère radiale, pour former l'arcade palmaire superficielle.

❖ Branches collatérales

- ✓ Artère récurrente ulnaire
- ✓ Artère interosseuse commune
- ✓ Rameau carpien palmaire
- ✓ Rameau carpien dorsal
- ✓ Rameau palmaire profond
- ✓ Branches musculaires

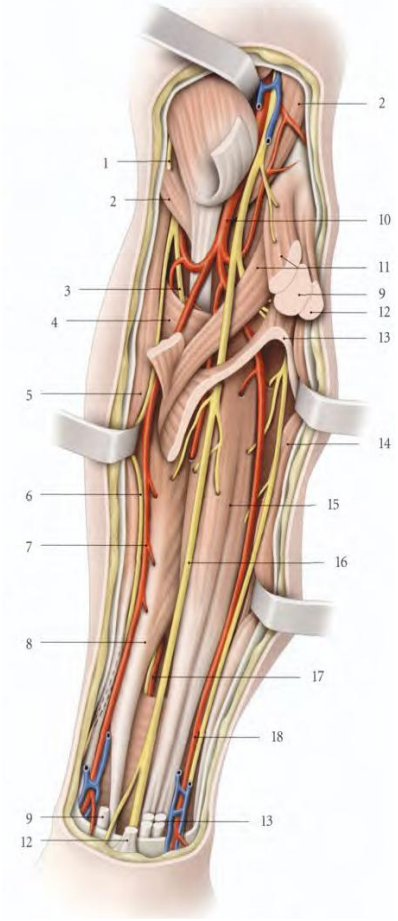
❖ Rapports

Les rapports musculaires et vasculo-nerveux de l'artère ulnaire sont illustrés par les figures 12 et 13.



Légende
1- rétinaculum des fléchisseurs
2- a ulnaire et branche superficielle du n ulnaire
3- hamulus de l'hamatum
4- a et n ulnaires
5- tendon du m fléchisseur ulnaire du carpe
6- expansion palmaire du rétinaculum des extenseurs
7- os pisiforme
8- r palmaire profond et branche profonde du n ulnaire
9- m abducteur du V
10- m court fléchisseur du V
11- m opposant du pouce.

Figure 12 : Terminaison de l'artère et du nerf ulnaires [15]



crânial
médial

Légende
1- n musculo-cutané
2- m brachial
3- r profond du n radial
4- m supinateur
5- m brachio-radial
6- r superficiel du n radial
7- a radiale
8- m long fléchisseur du pouce
9- m fléchisseur radial du carpe
10- a brachiale
11- m rond pronateur
12- m long palmaire
13- m fléchisseur superficiel des doigts
14- m fléchisseur ulnaire du carpe,
15- m fléchisseur profond des doigts,
16- n médian
17- a et n interosseux ant
18- a et n ulnaires.

Figure 13 : Région antérieure de l'avant-bras (plan profond) [15]

➢ Artères de la main

La vascularisation artérielle de la main est assurée par les vaisseaux issus des artères radiale et ulnaire. Ces vaisseaux sont unis par quatre anastomoses, origines des principales artères de la main : l'arcade palmaire superficielle ; l'arcade palmaire profonde ; l'arcade dorsale du carpe et le réseau dorsal du carpe.

❖ Arcade palmaire superficielle

L'arcade palmaire superficielle se projette suivant un angle aigu dont le sommet est situé au-dessus de la deuxième commissure interdigitale. Celui-ci se projette

à la jonction de la ligne qui prolonge le bord ulnaire du pouce, en abduction forcée et de la ligne tendue du bord latéral du pisiforme à la commissure index-médius.

Constitution

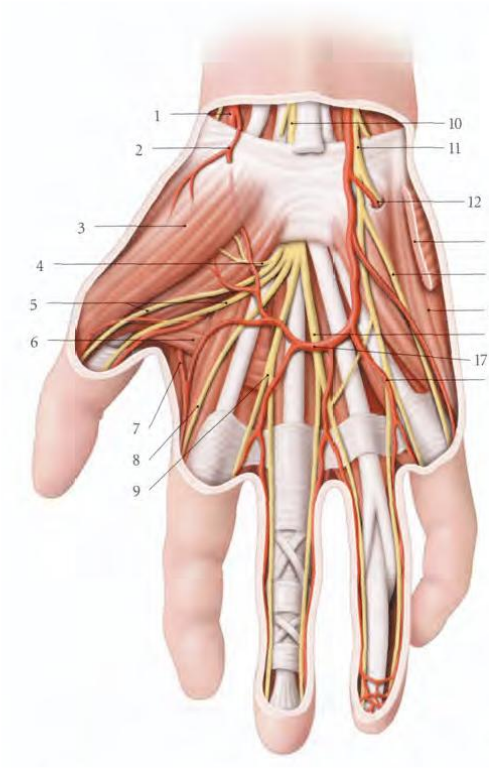
Elle est formée par l'union de l'artère ulnaire et du rameau palmaire superficiel de l'artère radiale.

Branches collatérales

- ✓ Artères digitales palmaires commune
- ✓ Artère digitale palmaire propre médiale du doigt V

Rapports

Elle est située dans la loge palmaire moyenne entre : l'aponévrose palmaire en avant et les tendons des muscles fléchisseurs des doigts et des branches terminales des nerfs médian et ulnaire en arrière.



Légende
1- a radiale
2- r palmaire superficiel de l'a radiale
3- m court abducteur du pouce
4- r musculaire thénarien
5 nn digitaux palmaires du I
6 m adducteur du pouce
7- a radiale de l'index
8- n digital palmaire propre latéral du lI
9- n digital palmaire commun du lI
10- n médian
11- a et n ulnaires
12- r palmaire profond
13- m court palmaire
14- n digital palmaire propre médial du V
15- m abducteur du petit doigt
16- m digital palmaire commun du lll
17- arcade palmaire superficielle
18- a digitale palmaire commune et n digital palmaire commun du IV.

Figure 14 : Arcade palmaire superficielle (plan moyen de la paume de la main) [15]

❖ Arcade palmaire profonde

Cette arcade se projette transversalement à mi-distance entre le pli transverse distal de la main et le pli distal du poignet. Elle est située habituellement à un centimètre au-dessus du niveau de l'arcade palmaire superficielle.

Constitution

Elle est formée par l'union de l'artère radiale et du rameau palmaire profond de l'artère ulnaire.

Branches collatérales

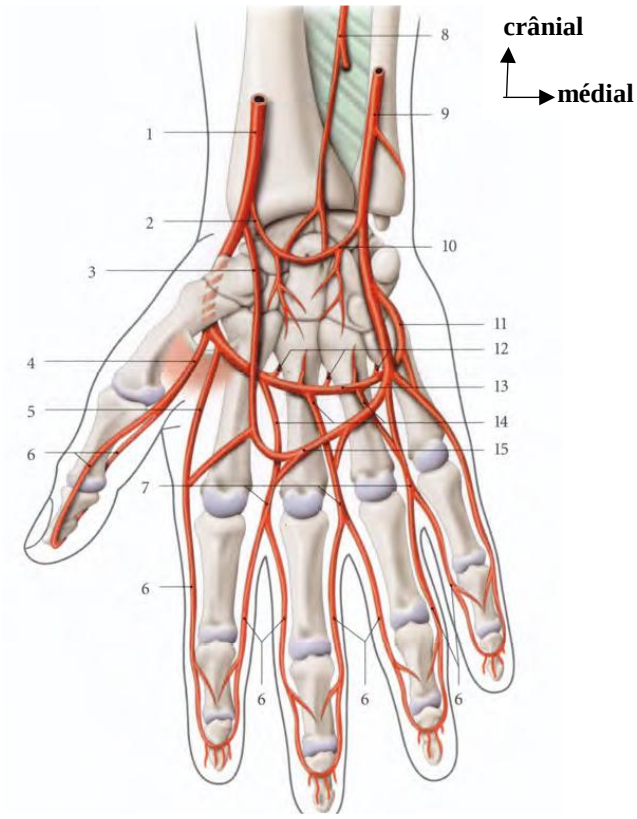
- ✓ Artères métacarpiennes palmaires
- ✓ Branches perforantes palmaires

- ✓ Branches récurrentes palmaires

Rapports

Elle est située dans la loge palmaire moyenne entre en avant, le muscle abducteur du pouce et en arrière, la partie proximale des métacarpiens.

Elle est accompagnée par la branche proximale du nerf ulnaire.



Légende
1- a radiale
2- r carpien palmaire latéral
3- r palmaire superficiel
4- a principale du pouce
5- a radiale de l'index
6- aa digitales palmaires
7- aa digitales palmaires communes
8- a interosseuse ant
9- a ulnaire
10- r carpien palmaire médial
11- r palmaire profond
12- branche perforantes palmaires
13- arcade palmaire profonde
14- aa métacarpiennes palmaires
15- arcade palmaire superficielle.

Figure 15 : Branches des arcades palmaires (vue antérieure) [15]

❖ Arcade dorsale du carpe

Elle est grêle et formée par l'union des rameaux carpiens dorsaux médial et latéral.

Branches collatérales

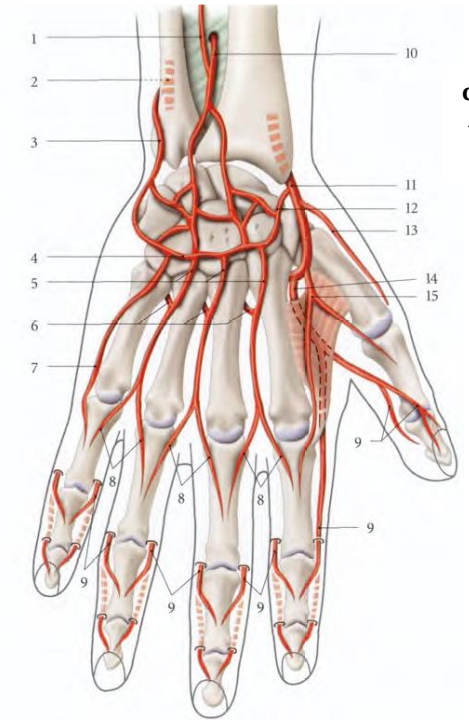
- ✓ Artères métacarpiennes dorsales II à V
- ✓ Artère dorsale médiale du doigt V

Rapports

L'arcade dorsale du carpe chemine au contact de la face dorsale du carpe distal. Elle est recouverte par les tendons des muscles extenseurs des doigts.

❖ Réseau dorsal du carpe

Il est constitué des anastomoses entre les branches terminales de l'artère interosseuse postérieure, du rameau carpien dorsal médial et du rameau carpien dorsal latéral. Il est situé sur les os du carpe.



Légende
1- a interosseuse post
2- a ulnaire
3- r carpien dorsal médial
4-arcade dorsale
5- aa métacarpiennes dorsales du II au V
6- branches perforantes palmaires
7- a digitale médiate du V
8- aa digitales dorsales
9- r des aa digitales palmaires
10- a interosseuse ant
11- a radiale
12- r carpien dorsal latéral
13- a métacarpienne dorsale du l
14- a radiale de l'index
15- a principale du pouce

Figure 16 : Artères du dos de la main [15]

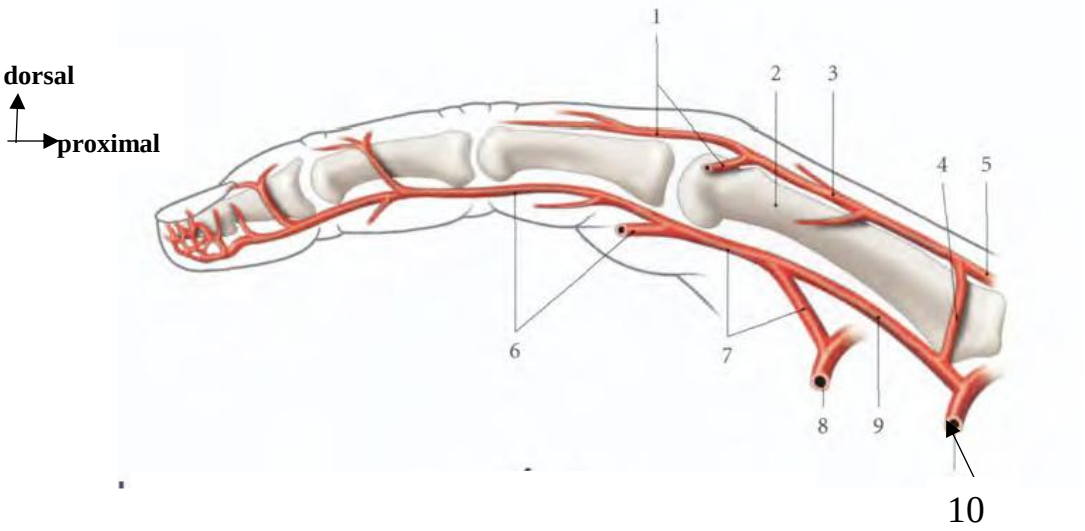
➢ Artères des doigts

Les artères des doigts naissent des arcades palmaires superficielle et profonde et de l'arcade dorsale.

Chaque doigt possède :

- deux artères digitales palmaires propres, latérale et médiale. Elles s'anastomosent à la pulpe du doigt et irriguent non seulement les phalanges distales et intermédiaires, mais aussi la face palmaire de la phalange proximale ;
- deux artères digitales dorsales, latérale et médiale.

Elles irriguent la face dorsale de la phalange proximale.



Légende

1- aa digitales dorsales
2- métacarpien
3- a métacarpienne dorsale
4- r perforant
5- arcade dorsale
6- aa digitales palmaires propres
7- a digitale palmaire commune
8- arcade palmaire superficielle
9- a métacarpienne palmaire
10- arcade palmaire profonde.

Figure 17 : Vascularisation artérielle d'un doigt [15]

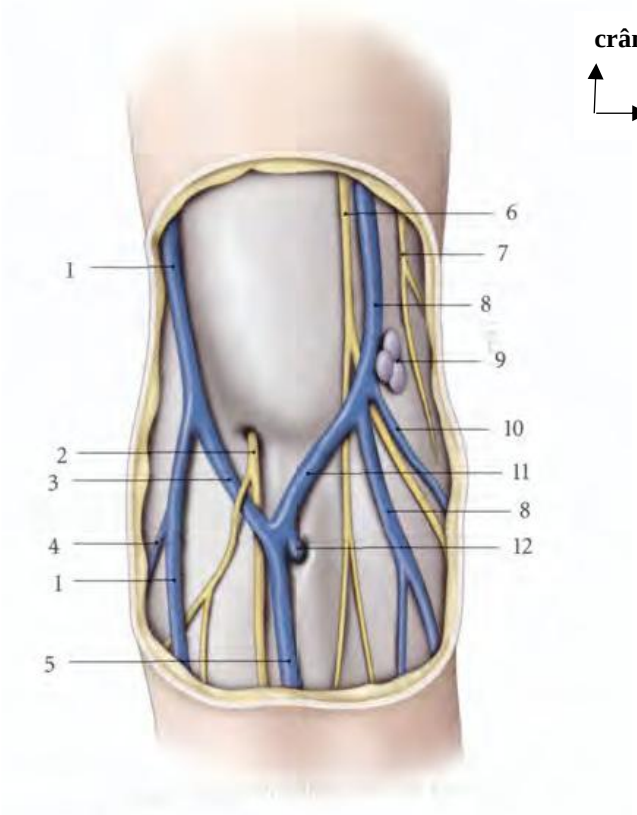
- **Veines**

Le membre thoracique est drainé par des veines superficielles et des veines profondes.

- **Veines superficielles, sous-cutanées**

Les veines superficielles des membres supérieurs sont nombreuses et variables d'un individu à un autre. Celles-ci ne sont pas satellites des artères. On y distingue : les veines superficielles de la main, de l'avant-bras et du bras.

Le réseau veineux de l'avant-bras et du bras est constitué de trois principales veines à savoir : la veine céphalique, la veine basilique et la veine médiane. Ces trois veines forment le M veineux du coude.



Légende
1- v céphalique
2- n cutané latéral
3-vmédianecéphalique superficiels
4- v céphalique accessoire
5- v antébrachiale
6- n cutané médial
7- n cutané médial du bras
8- v basilique de l'avant-bras
9- nœuds lymphatiques cubitaux
10- v basilique accessoire
11- v médiane basilique
12- v médiane du coude.

Figure 18 : Veines superficielles dans la fosse cubitale (distribution habituelle) [15]

- **Veines profondes**

Elles sont satellites des artères. Outre pour l'artère axillaire, toutes les veines profondes sont paires.

❖ Veines profondes de la main

Les arcades veineuses palmaires profondes drainent les veines métacarpiennes palmaires.

❖ Veines profondes de l'avant-bras

Les veines ulnaires et radiales drainent les veines profondes de la main. Ces veines présentent des anastomoses en échelles qui peuvent gêner la dissection chirurgicale de l'artère homonyme.

❖ Veines brachiales

Elles sont au nombre de deux : les veines brachiales latérale et médiale. Ces veines naissent au pli du coude, de la réunion des veines ulnaires et radiales. Elles longent l'artère brachiale et échangeant entre elles quelques anastomoses en échelle. Elles se terminent en s'unissant en une veine axillaire.

La veine brachiale médiale draine la veine basilique. Elle est unie à la veine médiane basilique par la veine médiane du coude.

❖ Veine axillaire

C'est la veine qui résume toute la circulation veineuse du membre thoracique. Elle naît par la réunion des veines brachiales latérale et médiale au niveau du bord inférieur du muscle grand pectoral. La veine axillaire longe le bord médial de l'artère axillaire. Elle est séparée de l'artère par le faisceau médial du plexus brachial et le nerf ulnaire. Elle côtoie le nerf cutané médial de l'avant-bras sur sa face antérieure et le nerf cutané médial du bras sur sa face postérieure.

La veine axillaire se termine au bord antéro-inférieur du muscle subclavier en veine subclavière.

Dans son trajet, la veine reçoit la veine circonflexe, subscapulaire, thoracique latérale et céphalique.

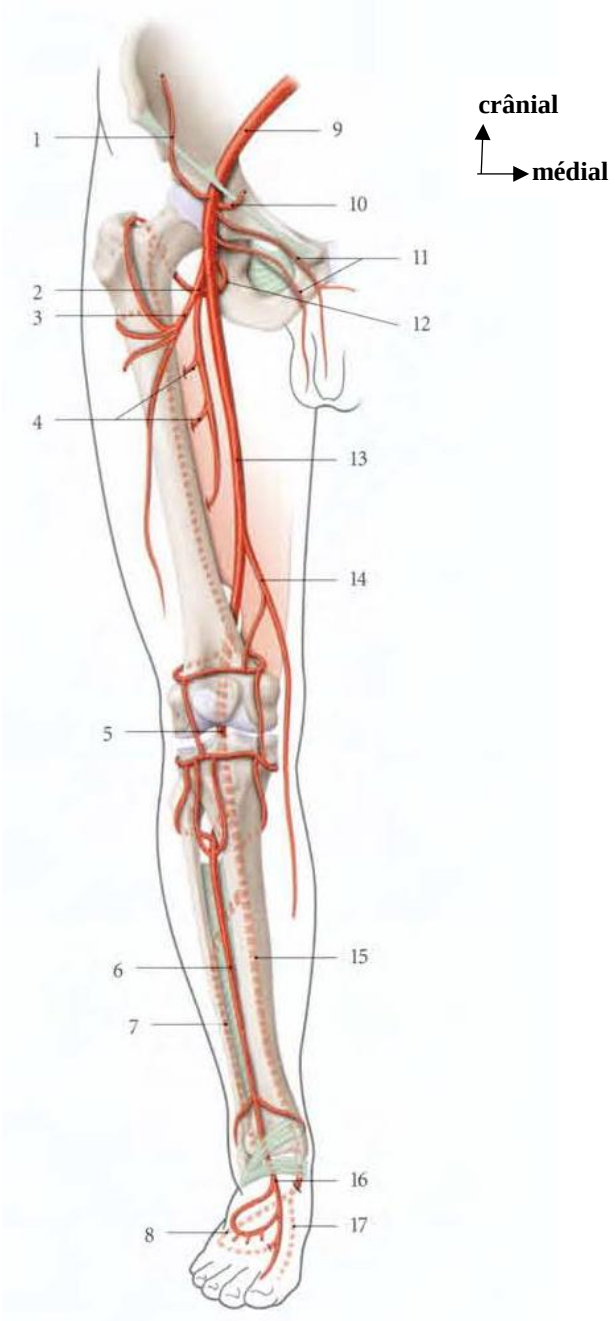
1.2.2.2. Vascularisation du membre pelvien

La vascularisation du membre pelvien comporte trois secteurs :

- un réseau d'apport artériel, une zone d'échanges constituée par le lit capillaire ;
- une circulation de retour constituée de deux versants (le retour veineux et le retour lymphatique).

- **Artères**

Le système artériel des membres pelviens comprend principalement les artères suivantes : fémorale, poplitée, tibiale antérieure, tibiale postérieure, fibulaire et les artères du pied.



Légende

1- a circonflexe iliaque superficielle
2- a fémorale profonde
3- a circonflexe latérale de la cuisse
4- aa perforantes de la cuisse
5- a poplitée
6- a tibiale ant
7- a fibulaire
8- a plantaire latérale
9- a iliaque ext
10- a épigastrique superficielle
11- aa pudendales ext
12- a circonflexe médiale
13- a fémorale
14- a descendante du genou
15- a tibiale post
16- a dorsale du pied
17- a plantaire médiale

Figure 19 : Vascularisation artérielle des membres pelviens [15]

➢ Artère fémorale

Palpable à la racine de la cuisse, l'artère fémorale est l'artère principale de la cuisse. Sa projection cutanée correspond à la ligne unissant le milieu du ligament

inguinal au bord postérieur de l'épicondyle médial du fémur. C'est l'artère du « pouls fémoral ». L'artère fémorale fait suite à l'artère iliaque externe sous le ligament inguinal dans la lacune vasculaire et descend verticalement dans le trigone fémoral, puis dans le canal des adducteurs où elle devient plus profonde. Elle se termine dans le hiatus tendineux du muscle grand adducteur en artère poplitée.

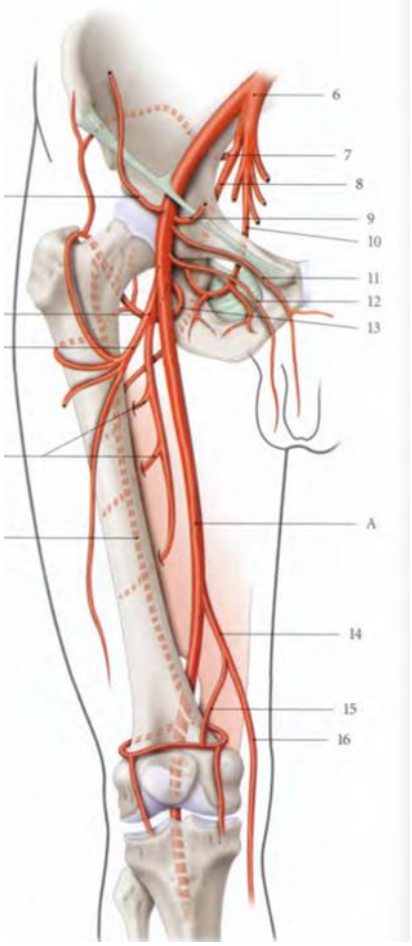
❖ **Branches collatérales**

- ✓ Artère épigastrique superficielle
- ✓ Artère circonflexe iliaque superficielle
- ✓ Artère descendante du genou
- ✓ Artères pudendales externes superficielles et profondes
- ✓ Artère fémorale profonde

L'artère fémorale profonde est la plus volumineuse branche collatérale de l'artère fémorale. Elle naît à 4 cm au-dessous du ligament inguinal au niveau de la face postérieure de l'artère fémorale devant le muscle pectiné. Elle s'insinue entre le muscle court et long adducteur puis entre le muscle long adducteur et grand adducteur. Elle perfore le muscle grand adducteur au-dessus du hiatus tendineux en constituant la 3e artère perforante.

❖ **Rapports**

Au niveau du canal des adducteurs, la veine fémorale côtoie le bord latéral de l'artère puis croise sa face postérieure pour longer son bord médial au niveau du trigone fémoral. Le nerf fémoral est séparé de l'artère par l'arcade ilio-pectinée au-dessous du ligament inguinal. Le nerf cutané médial de la cuisse croise l'artère. Le nerf saphène descend le long du bord latéral puis antérieur de l'artère fémorale.



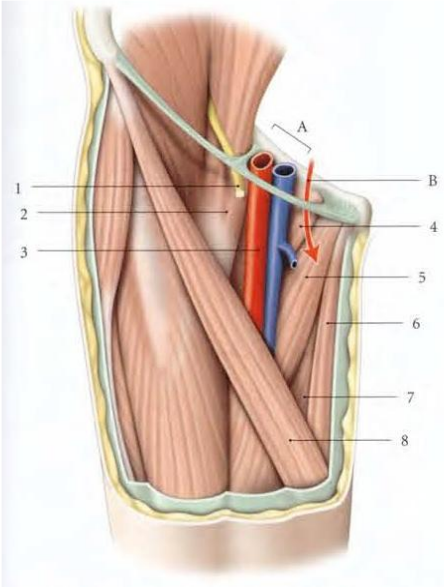
crânial

médial

Légende

1- a circonflexe iliaque superficielle
2- a profonde de la cuisse
3- a circonflexe latérale de la cuisse
4- a perforantes
5- anastomose cruciforme
6- a iliaque int
7- a glutéale sup
8- a glutéale inf
9- a épigastrique superficielle
10- a obturatrice
11- a pudendale ext superficielle
12- a pudendale ext profonde
13- a circonflexe médiale de la cuisse
14- a descendante du genou
15- r articulaire
16- r saphène

Figure 21 : Branches collatérales de l'artère fémorale [15]



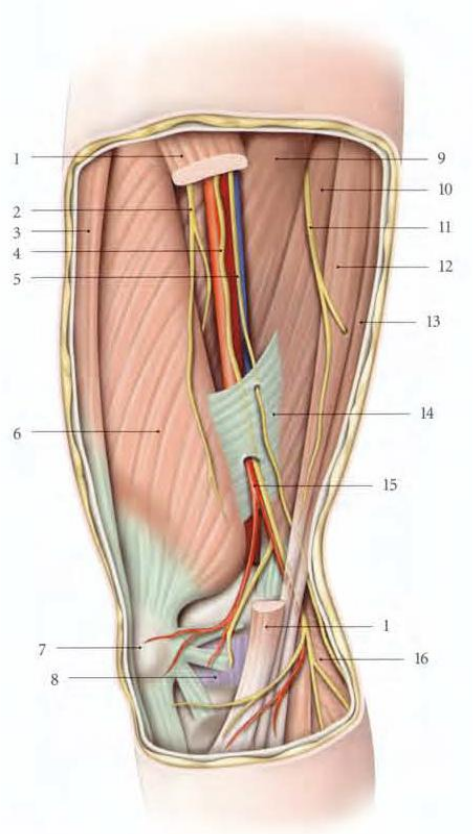
crânial

médial

Légende

A- lacune vasculaire
B- canal fémoral
1- n fémoral
2- m ilio-psoas
3- v et n fémoraux
4- m pectiné
5- m long adducteur
6- m gracile
7- m. grand adducteur
8- m- sartorius

Figure 20 : Trigone fémoral (vue antérieure) [15]



Légende

1- m sartorius
2- n du vaste médial
3- m droit fémoral
4- a fémorale et n saphène
5- v fémorale et n saphène accessoire
6- m vaste médial
7- patella
8- capsule articulaire
9- m long adducteur
10- m grand adducteur
11- n obturateur
12- m gracile
13- m semi-tendineux
14- septum vasto-adducteur
15- a descendante du genou et n saphène
16- m gastrocnémien

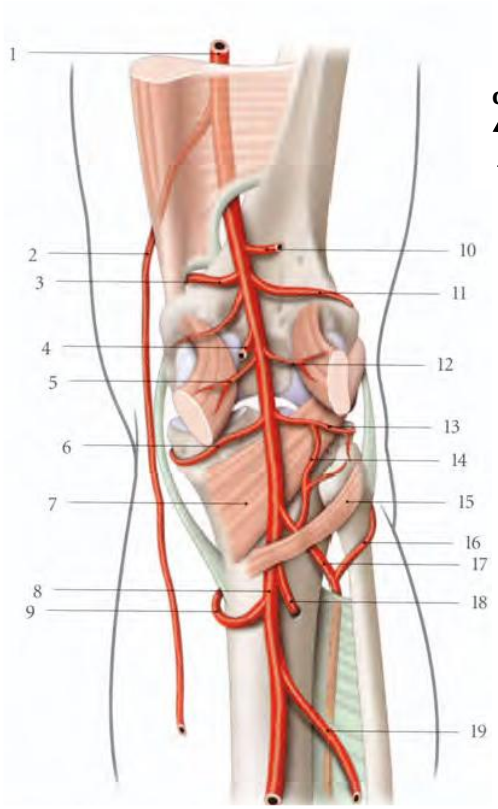
Figure 22 : Canal adducteur (vue médiale) [15]

➢ Artère poplitée

Perçue au centre de la fosse poplitée, l'artère poplitée est l'artère principale du genou. C'est une artère « dangereuse » dont la thrombose aiguë ou la ligature peuvent entraîner une ischémie sévère dans le territoire sous-jacent.

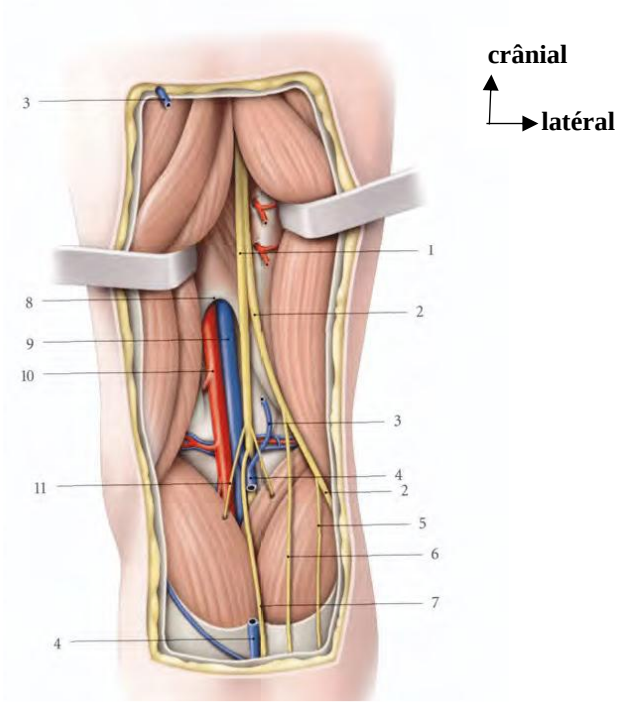
Elle fait suite à l'artère fémorale au niveau du hiatus du muscle grand adducteur au-dessus de l'épicondyle médial du fémur et descend latéralement et obliquement puis verticalement suivant l'axe médian de la fosse poplitée.

Elle se termine au niveau de l'arcade tendineuse du muscle soléaire où elle se subdivise en artère tibiale antérieure et artère tibiale postérieure.



Légende
1- a fémorale
2- a descendante du genou
3- a supéro-médiale du genou
4- a moyenne du genou
5- a surale médiale
6. a. inféro-médiale du genou
7- m poplité
8-a tibiale post
9- a récurrente tibiale médiale
10- a du muscle biceps fémoral
11- a supéro-latérale du genou
12- a surale latérale
13- a inféro-latérale du genou
14- a récurrente tibiale post
15- arcade tendineuse du m soléaire
16- r circonflexe de la fibula
17- a tibiale ant
18- a nourricière du tibia
19- a fibulaire.

Figure 24 : Artère poplitée : branches collatérales (vue postérieure) [15]



Légende
1- n tibial
2- n fibulaire commun
3- v anastomotique intersaphène
4- petite v saphène
5- n cutané sural latéral
6- r communicant fibulaire
7- n cutané sural médial
8- hiatus tendineux de l'adducteur
9- Y poplitée
10 a poplitée
11- r musculaire.

Figure 23 : Fosse poplitée droite [15]

- **Artère tibiale antérieure**

Projetée au plan cutané sur la ligne unissant la dépression infracondylaire latérale du tibia et le milieu de l'espace intermalléolaire, elle est l'artère principale de la région antérieure de la jambe.

Elle naît de l'artère poplitée au niveau de l'arcade tendineuse du muscle soléaire et descend verticalement dans la région postérieure de la jambe sur 2 cm environ puis dans la région antérieure jusqu'au niveau du rétinaculum des muscles extenseurs des orteils sous lequel elle s'engage.

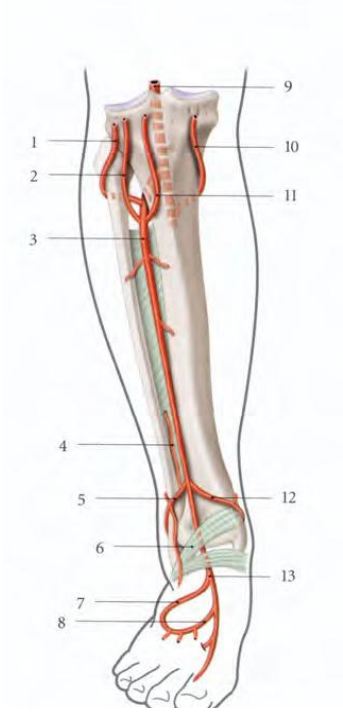
Elle se termine au niveau de l'interligne talo-crural où elle devient artère dorsale du pied encore appelée artère pédieuse.

- **Branches collatérales**

  - ✓ L'artère récurrente tibiale postérieure
  - ✓ L'artère circonflexe de la fibula
  - ✓ L'artère récurrente tibiale antérieure
  - ✓ L'artère récurrente fibulaire antérieure
  - ✓ Les artères malléolaires antéro-latérale et antéro-médiale
  - ✓ Les rameaux musculaires.

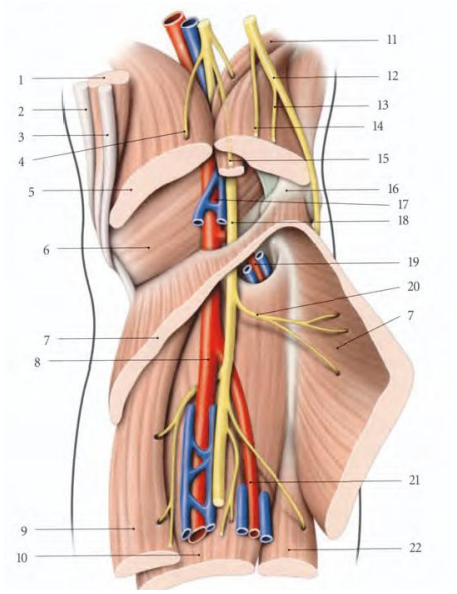
- **Rapport**

Les figures 26 et 27 illustrent les rapports musculaires et vasculo-nerveux de l'artère tibiale antérieure.



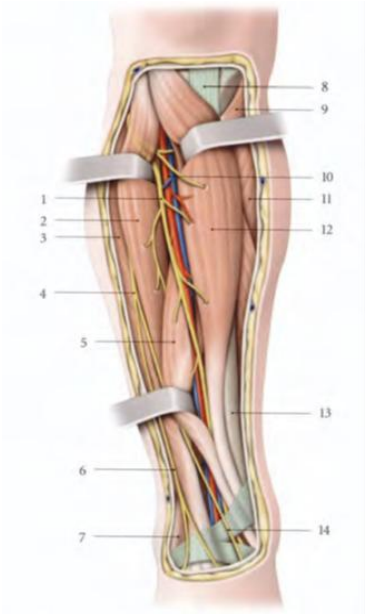
Légende
1-a circonflexe de la fibula
2- a récurrente fibulaire ant
3- a tibiale ant
4- r perforant de l'a fibulaire
5- a malléolaire antéro latérale
6- rétinaculum des extenseurs
7- a tarsienne latérale
8- a arquée
9- a poplitée
10 - a récurrente tibiale médiale
11- a récurrente tibiale ant
12- a malléolaire antéro-médiale
13- a dorsale du pied.

Figure 25 : Artère tibiale antérieure : branches collatérales [15]



Légende
1- m semi-membraneux
2- m gracile
3- m semi-tendineux
4- n cutané sural médial
5- m gastrocnémien (chef médial)
6- m poplité
7- m soléaire
8- a tibiale post
9- m long fléchisseur des orteils
10- m tibial post
11- m plantaire
12- n fibulaire commun
13- n cutané sural latéral
14- r communicant fibulaire
15- m plantaire et n soléaire sup
16- tête de la fibula
17- a et v poplitées
18- n tibial
19- a et v tibiales ant
20- n inf du m soléaire
21- a et v fibulaire
22- m long fléchisseur de l'hallux

Figure 26 : Région postérieure profonde de la jambe [15]



Légende
1- n fibulaire profond
2- m long extenseur des orteils
3- m long fibulaire
4- n fibulaire superficiel
5- m long extenseur de l'hallux
6- n cutané dorsal intermédiaire
7- malléole latérale
8- lig Patellaire
9- m sartorius
10- a et v tibiales ant
11- m gastrocnémien
12- m tibial ant
13- tibia
14- n cutané dorsal médial.

Figure 27 : Région antérieure de la Jambe [15]

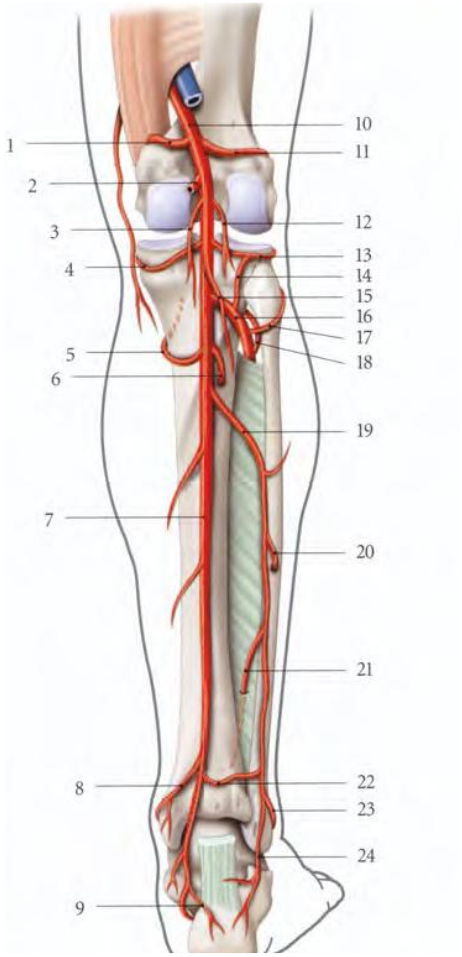
➢ Artère tibiale postérieure

C'est l'artère principale de la région postérieure de la jambe. Elle se projette sur la ligne unissant le centre de la fosse poplitée et le sillon malléolaire du tibia. Branche de division de l'artère poplitée, l'artère tibiale postérieure prend origine au niveau de l'arcade tendineuse du soléaire. Elle suit un trajet vertical puis médial dans la région postérieur de la jambe. Elle parcourt ensuite le sillon malléolaire médial et se dirige en avant vers la région inframalléolaire médiale où elle se divise en artères plantaires médiale et latérale.

❖ Branches collatérales

- ✓ L'artère fibulaire
- ✓ L'artère nourricière du tibia
- ✓ L'artère récurrente tibiale médiale
- ✓ L'artère malléolaire postéro-médiale

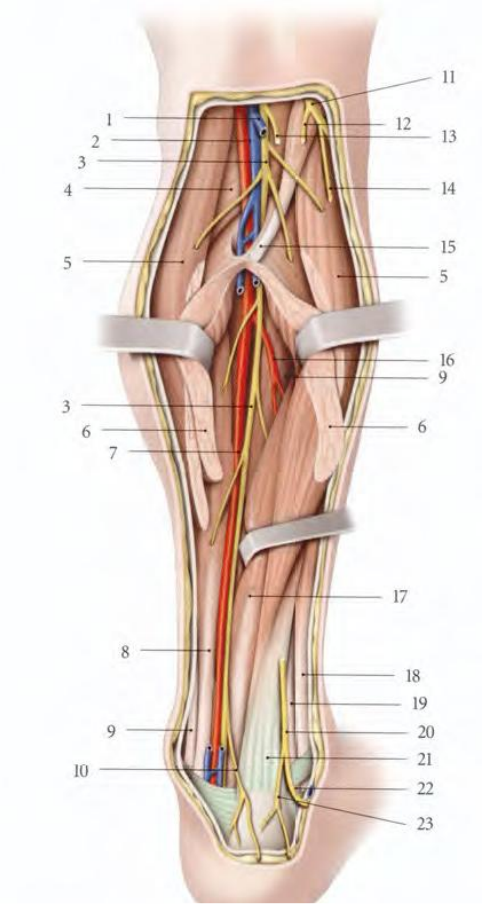
- ✓ Le rameau communicant



Légende
1- a supéro-médiale du genou
2- a moyenne du genou
3- a surale médiale
4- a inféro-médiale du genou
5- a récurrente tibiale médiale
6- a nourricière du tibia
7- a tibiale post
8- a malléolaire postéro-médiale
9- rr calcanéens médiaux
10- a poplitée
11- a supéro-latérale du genou
12- a surale latérale
13- a inféro-latérale du genou
14- a récurrente tibiale post
15- a du soléaire
16- a tibiale ant
17- a circonflexe de la fibula
18- a récurrente tibiale ant
19- a fibulaire
20- a nourricière de la fibula
21- r perforant
22- r communicant
23- a malléolaire postéro-latérale
24- r calcanéen latéral.

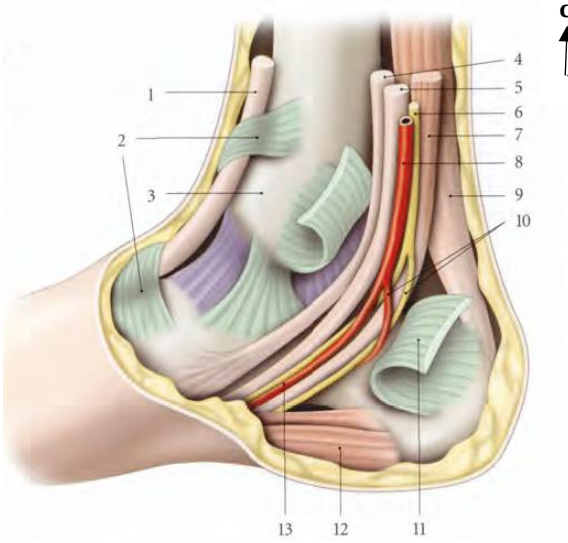
Figure 28 : Artère tibiale postérieure : Branches collatérales [15]

Les rapports vasculo-nerveux et musculaire de l'artère tibiale postérieure sont illustrés par les figures ci-dessous.



Légende
1- petite v saphène
2- a et v poplitées
3- n tibial
4- m poplité
5- m gastrocnémien sectionné
6- m soléaire sectionné
7- a tibiale post
8- m long fléchisseur des orteils
9- m tibial post
10- r calcanéen médial
11- n fibulaire commun
12- r communicant fibulaire
13- n cutané sural médial
14- n cutané sural latéral
15- m plantaire
16- a fibulaire
17- m long fléchisseur de l'hallux
18- m long fibulaire
19- m court fibulaire
20-n sural
21- tendon calcanéen
22- r cutané dorsal latéral du pied
23- r calcanéen latéral.

Figure 29 : Région postérieure de la jambe droite [15]



Légende
1- m tibial ant
2- rétinaculum sup et inf des extenseurs
3- malléole médiale
4- m tibial post
5- m long fléchisseur des orteils
6- n tibial
7-m long fléchisseur de l'hallux
8- a tibiale post
9- tendon calcanéen
10- a et n plantaires latéraux
11- rétinaculum des fléchisseurs
12- m abducteur de l'hallux
13- a et n plantaires médiaux

Figure 30 : Sillons malléolaire et infra malléolaire médiaux [15]

➢ Artères du pied

Le dos du pied est vascularisé par l'artère dorsale du pied. La plante du pied est vascularisée par les artères plantaires latérale et médiale.

❖ Artère dorsale du pied

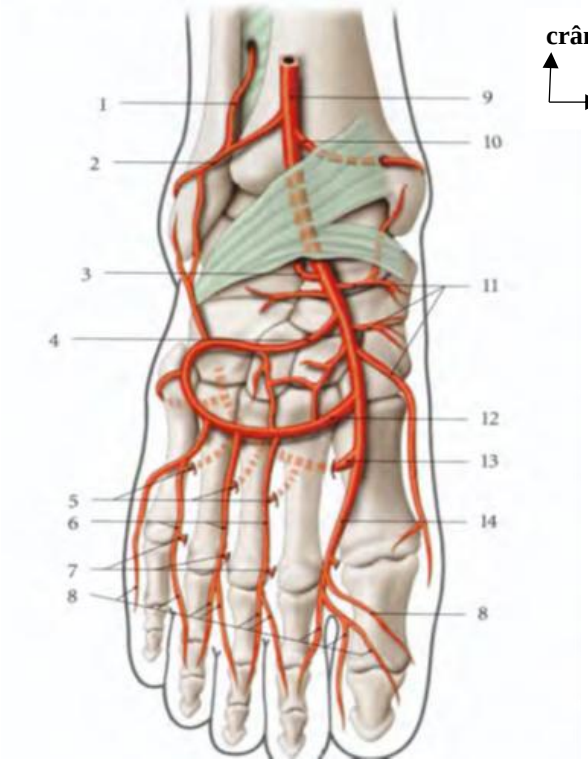
Elle est palpée sur la ligne unissant le milieu de l'espace intermalléolaire antérieur et le premier espace interdigital et constitue l'artère du pouls pédieux.

Elle fait suite à l'artère tibiale antérieure au niveau du bord inférieur du rétinaculum des muscles extenseurs et se dirige en avant sur la face dorsale du pied jusqu'à l'extrémité proximale du premier espace intermétatarsien où elle se divise en artère plantaire profonde et 1re artère métatarsienne dorsale.

Branches collatérales

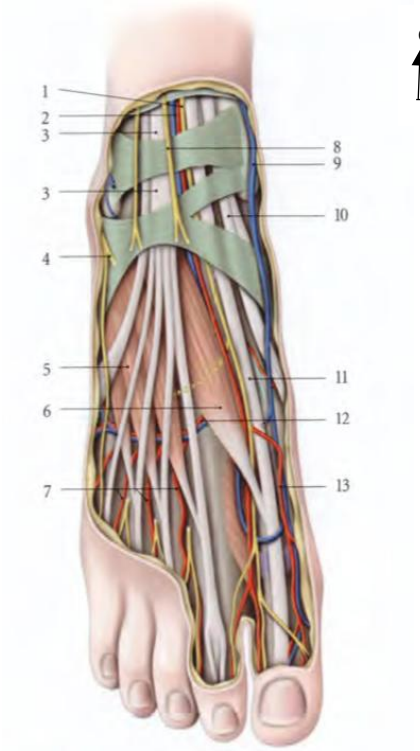
- ✓ Artère du sinus du tarse
- ✓ Artère tarsienne latérale
- ✓ Artères tarsiennes médiales
- ✓ Artère arquée

Le muscle satellite de l'artère dorsale du pied est le muscle long extenseur de l'hallux. Ce muscle constitue un précieux repère pour l'abord de ce vaisseau.



Légende
1- r perforant de l'a fibulaire
2- a malléolaire antéro-latérale
3- a du sinus du tarse
4- a tarsienne latérale
5- aa perforantes proximales
6- aa métatarsiennes dorsales
7- aa perforantes distales
8- aa digitales dorsales
9- a tibiale ant
10- a malléolaire antéro-médiale
11- aa tarsiennes médiales
12- a arquée
13- a plantaire profonde
14- 1ere a métatarsienne dorsale

Figure 31 : Artère dorsale du pied: branches collatérales [15]



Légende
1- n fibulaire profond
2- a et v dorsales du pied
3- m long extenseur des orteils
4- n cutané dorsal latéral
5- m court extenseur des orteils
6- m court extenseur de l'hallux
7- aa métatarsiennes dorsales
8- n cutané dorsal médial
9- grande v saphène
10- m tibial ant
11- m long extenseur de l'hallux
12- a arquée du pied
13- a digitale dorsale

Figure 32 : Dos du pied droit (plan superficiel) [15]

❖ **Artère plantaire latérale**

La projection cutanée de l'artère plantaire latérale correspond à la ligne plantaire unissant le processus médial de la tubérosité du calcanéus et le quatrième espace interdigital. Elle naît de l'artère tibiale postérieure dans la région inframalléolaire médiale et se dirige en avant et latéralement jusqu'à la partie moyenne du bord latéral du pied (portion oblique). Puis elle s'incurve et passe sous la base des métatarsiens (portion transversale ou arcade plantaire profonde).

Elle se termine à l'extrémité proximale du premier espace intermétatarsien en s'anastomosant avec l'artère plantaire profonde.

Elle est accompagnée de deux veines plantaires latérales.

Branches collatérales

- ✓ Les artères métatarsiennes plantaires
- ✓ Les branches perforantes proximales
- ✓ L'artère digitale plantaire du doigt V
- ✓ Les branches musculaires
- ✓ Les rameaux calcanéens

❖ **Artère plantaire médiale**

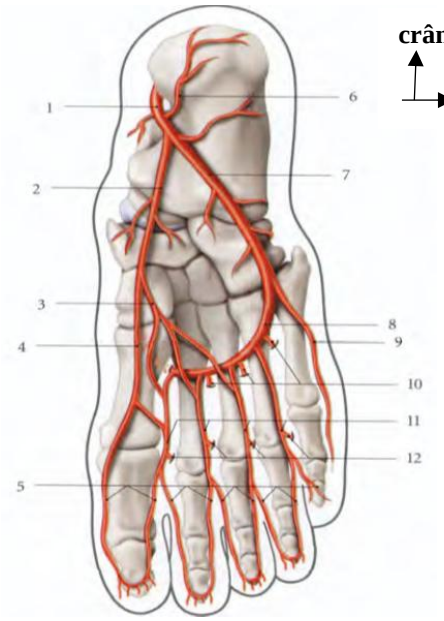
Elle est palpée sur la ligne plantaire unissant le bord inférieur palpable du sustentaculum tali et le premier espace interdigital.

L'artère plantaire médiale est la branche terminale médiale de l'artère tibiale postérieure. Elle naît dans la région inframalléolaire médiale et se dirige sagittalement vers l'hallux en longeant le bord médial du pied.

Elle se termine au niveau du corps du métatarsien 1 en deux branches, superficielle et profonde.

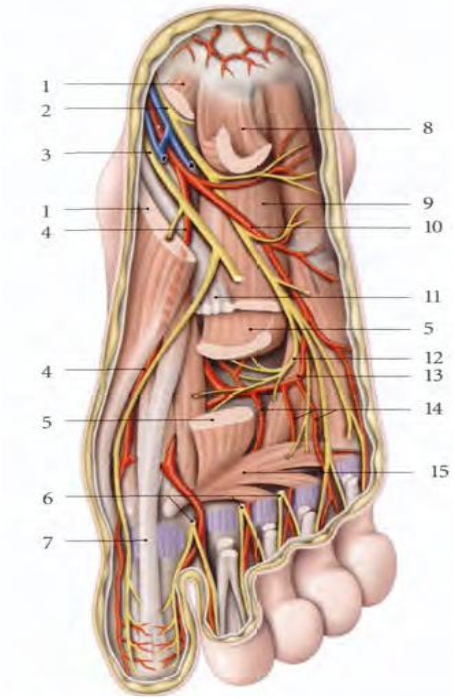
Branches collatérales

- ✓ Les rameaux musculaires
- ✓ Les rameaux cutanés
- ✓ Les rameaux articulaires



Légende
1- a tibiale post
2- a plantaire médiale
3- r superficiel
4- r profond
5- aa digitales plantaires
6- rr calcanéens
7- a plantaire latérale
8- arcade plantaire profonde
9- a digitale plantaire du doigt V
10- branches perforantes proximales
11- aa métatarsiennes plantaires
12- branches perforantes distales

Figure 33 : Artères plantaires : branches collatérales [15]



Légende
1- m abducteur de l'hallux
2- n plantaire latéral
3- n plantaire médial
4- a plantaire médiale
5- m adducteur de l'hallux (Chef oblique)
6- nn digitaux palmaires communs
7- m long fléchisseur de l'hallux
8- m court fléchisseur des orteils
9- m carré plantaire
10- a plantaire latérale
11- m long fléchisseur des orteils
12- r profond du n. plantaire
13- arcade plantaire
14- aa métatarsiennes plantaires
15- m adducteur de l'hallux

Figure 34 : Région plantaire droite (les muscles interosseux ne sont pas représentés) [15]

- **Veines**

Le membre pelvien est drainé par des veines superficielles sous-cutanées et des veines profondes, satellites des artères principales.

➢ Veines superficielles

Elles se drainent dans les veines profondes.

❖ Veines superficielles du pied

Elles sont constituées des veines des orteils, des veines du dos du pied, des veines plantaires et des veines intercapitales.

❖ **Grande veine saphène**

Elle constitue la principale veine superficielle du membre pelvien. Son diamètre moyen est de 4 mm environ à son origine et de 7 mm à sa terminaison. La grande veine saphène reçoit la veine marginale médiale au niveau du pied, irrigue tout le membre pelvien et se draine dans la veine fémorale à 4 cm au-dessous du ligament inguinal en dessinant une crosse.

Veines affluentes

- ✓ Le réseau veineux du dos du pied
- ✓ Les veines superficielles de la face postéro-médiale de la jambe
- ✓ Les veines saphènes accessoires latérale et médiale
- ✓ La veine anastomotique intersaphiène
- ✓ La veine épigastrique superficielle
- ✓ La veine circonflexe iliaque superficielle et les veines pudendales externes

❖ **Petite veine saphène**

Elle prolonge la veine marginale latérale, son diamètre moyen est de 4 mm et se draine dans la veine poplitée en dessinant une crosse.

Veines affluentes

- ✓ Les veines superficielles du dos du pied, du talon et de la face postéro-latérale de la jambe
- ✓ L'anastomose intersaphène, qui se détache de sa crosse, contourne obliquement la face médiale de la cuisse pour rejoindre la grande veine saphène.

➢ **Veines profondes**

Elles comprennent deux veines par artère sauf pour les artères poplitée et fémorale.

❖ **Veines profondes du pied**

- ✓ Les veines plantaires latérales et médiales se drainent dans les veines tibiales postérieures et dans les veines superficielles du dos du pied par l'intermédiaire de veines perforantes.
- ✓ Les veines dorsales du pied se drainent dans les veines tibiales antérieures.

❖ **Veines profondes de la jambe**

- ✓ Les veines tibiales antérieures et les veines tibiales postérieures fusionnent pour former la veine poplitée.
- ✓ Les veines fibulaires sont des affluents des veines tibiales postérieures.

❖ **Veine poplitée**

Son calibre, légèrement supérieur à celui de l'artère poplitée est de 8 mm en moyenne. Elle naît de la réunion des veines tibiales antérieures et postérieures au-dessus de l'arcade tendineuse du soléaire. Dans la fosse poplitée, elle côtoie le bord latéral de l'artère poplitée. Sa face postéro-latérale est longée par le nerf tibial. La veine poplitée se draine dans la veine fémorale au niveau du hiatus tendineux du muscle grand adducteur.

Veines affluentes

- ✓ Les veines du genou
- ✓ La petite veine saphène et les rameaux musculaires

❖ **Veine fémorale**

Elle fait suite à la veine poplitée et se termine à l'anneau fémoral, par la veine iliaque externe. La veine fémorale mesure 9 mm de diamètre. Elle est très souvent utilisée pour les perfusions veineuses en urgence nécessitant une voie veineuse de gros calibre et d'accès facile même en cas de collapsus. Située dans la gaine fémorale, cette veine est solidaire de l'artère fémorale.

Veines affluentes

- ✓ La grande veine saphène : à la jonction saphéno-fémorale, elle possède une valve quasi constante dont l'intégrité est l'un des principaux facteurs conditionnant « le retour veineux » du membre inférieur.
- ✓ La veine fémorale profonde : courte et volumineuse, elle se jette à la face postérolatérale de la veine fémorale.

❖ **Veines glutéales supérieures et inférieures**

Elles sont satellites des artères homonymes dont elles suivent les trajets. Ces veines se drainent toutes dans la veine iliaque interne. Elles drainent la région glutéale et la région postérieure de la cuisse.

1.3. Anatomie-pathologique [17]

1.3.1. Circonstances de survenue et mécanismes

Les principales circonstances de survenue ou mécanismes étiologiques des lésions vasculaires traumatiques des membres sont :

- les accidents de la voie publique (AVP) : ils sont très souvent à l'origine des lésions associées graves ;

- les agressions par arme blanche ou par arme à feu : elles sont pour la plupart responsables de lésions vasculaires limitées ;
- les accidents de travail ;
- les accidents domestiques ;
- les accidents de sport : intéressent souvent les vaisseaux poplités dans les luxations du genou ;
- les rixes et les automutilations.

Le mécanisme lésionnel vasculaire peut être soit direct par un agent vulnérant tranchant (arme blanche, éclats ou bris de verre, arme à feu, etc.) ou contondant, soit indirect par des fragments osseux lors de lésions ostéo-articulaires associées.

1.3.2. Lésions élémentaires [17]

1.3.2.1. Lésion artérielle

- **Type lésionnel**

Il existe plusieurs types de lésions artérielles en partant d'une simple contusion à une section complète. Ceci est fonction de l'intensité et de la nature du traumatisme. On distingue ainsi les plaies artérielles franches et les contusions artérielles.

Les lésions vasculaires traumatiques de membres peuvent découler de traumatisme ouvert ou fermé. Deux risques importants sont à craindre en cas de lésion vasculaire par traumatisme ouvert : un risque immédiat (hémorragique) et un risque secondaire (infectieux par contamination du foyer traumatique).

- **Plaie franche**

C'est une solution de continuité de toutes les tuniques de la paroi artérielle. Il peut s'agir de plaie circonférentielle ou section complètent, de plaie latérale ou de plaie transfixiante.

- **Plaie circonférentielle**

Il s'agit d'une section totale des trois tuniques. Elle est souvent très hémorragique. Toutefois, il existe souvent une rétraction des deux moignons artériels associée à une contraction réflexe de la media qui obstrue la lumière artérielle et assure une hémostase spontanée. Cela réalise ainsi une plaie sèche sans hémorragie extériorisée.



Figure 35 : Représentation schématique d'une plaie circonférentielle sèche [17]

- **Plaie latérale**

Les berges de l'artère restent béantes et l'hémostase spontanée est exceptionnelle. Il se constitue immédiatement un hématome plus ou moins pulsatile.

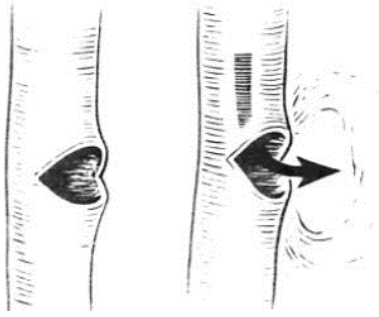


Figure 36 : Représentation schématique d'une plaie latérale [17]

❖ **Plaie transfixiante**

Elles sont souvent à l'origine d'une fistule artério-veineuse post-traumatique.



Figure 37 : Représentation schématique d'une fistule artério-veineuse [17]

➢ **Contusions artérielles**

Solution de continuité incomplète (rupture d'une ou deux tuniques), elles sont secondaires à des traumatismes fermés avec un mécanisme d'étirement ou de décélération.

❖ **Rupture sous adventitielle**

C'est une lésion fréquente. Il s'agit d'une rupture de la média et de l'intima. Ici, l'adventice fait barrage à une extravasation sanguine massive. La média et l'intima se rétractent et peuvent obstruer la lumière occasionnant ainsi un syndrome ischémique.

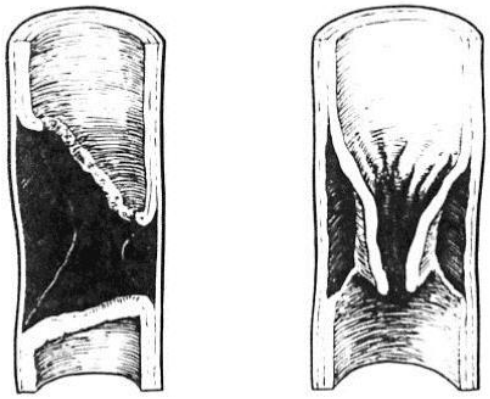


Figure 38 : Représentation schématique d'une rupture sous adventitielle [17]

❖ **Rupture intimale**

C'est une lésion dangereuse. La lésion est souvent limitée et passe inaperçue. Elle est source de thrombose secondaire.

▪ **Topographie des lésions**

Les lésions artérielles traumatiques peuvent siéger sur tous les vaisseaux artériels des membres. En fonction du mécanisme de choc, il existe des sites préférentiels. Ainsi, les artères poplitées sont plus atteintes dans les accidents de sport par luxation postérieur du genou.

En outre, en fonction de l'existence et de la qualité d'un réseau constitutionnel de suppléance on distingue des territoires artériels dangereux. Leurs atteintes peuvent entrainer une gangrène du membre.

Territoire dangereux et pourcentage de gangrène

- Artère fémorale commune 80 %
- Artère poplitée 72 %
- Artère tibiale antérieure et postérieure 69 %

1.3.2.2. Lésions veineuses

Elles sont souvent associées aux lésions artérielles, notamment lors des traumatismes ouverts. Ces lésions prédominent au niveau de l'axe profond fémoro-poplité. Elles sont souvent à l'origine d'hémorragies parfois importantes lorsqu'elles intéressent les troncs collecteurs, ce qui aggrave l'hypovolémie et par voie de conséquence l'ischémie. Ainsi, une interruption du retour veineux peut entrainer : la survenue d'un œdème pouvant favoriser un syndrome de loge ; une diminution du flux artériel et secondairement des séquelles fonctionnelles importantes à distance.

1.3.2.3. Lésions associées

- **Lésions des parties molles**

Elles sont très fréquentes dans ce type de traumatisme. Ces lésions sont d'importance variable en fonction de l'intensité du traumatisme allant de l'ouverture cutanée punctiforme au grand délabrement cutanéo-musculo tendineux. Les lésions des parties molles doivent impérativement être prises en compte car la destruction musculaire participe à la destruction des collatérales et participe à l'aggravation de l'ischémie. En outre, elles entrent en jeu dans l'analyse du pronostic fonctionnel et dans une éventuelle décision d'amputation d'emblée.

- **Lésions neurologiques**

Elles sont fréquentes soit dans environ 10 à 20 % des cas. Il s'agit le plus souvent de contusions, d'étirements, de sections ou d'arrachement des troncs nerveux. Le plus gros défi ici est de pouvoir différencier les troubles neurologiques liés au traumatisme nerveux de ceux liés à l'ischémie aiguë.

- **Lésions ostéo-articulaires**

Ces lésions sont soit responsables des lésions vasculaires traumatiques soit associées à ces dernières. Parmi elles on retrouve les fractures fermées, les fractures ouvertes et les luxations.

1.4. Diagnostic [17,18]

1.4.1. Examen clinique

1.4.1.1. Interrogatoire

L'interrogatoire va rechercher le motif d'admission, les circonstances de survenue du traumatisme, le mécanisme lésionnel, les signes sémiologiques vasculaires et associés ainsi que les antécédents vasculaires, médicaux et chirurgicaux.

1.4.1.2. Examen physique

Cet examen consistera à l'évaluation de l'état général, des lésions vasculaires, des lésions associées et des complications aigues.

- **Signes généraux**

Un choc hémorragique ou hypovolémique est très souvent présent. Il se traduit par une hypotension, un pouls filant, une polypnée, une pâleur, une froideur des extrémités et parfois des signes de trouble de la conscience.

Toutefois, il faut noter que la présence d'un choc peut masquer une ischémie de membre, d'où la nécessité d'un déchoquage intensif et rapide pour écarter les doutes sur la réalité d'une atteinte vasculaire.

➢ **Signes locaux**

❖ **Hémorragie**

L'hémorragie externe (en jet pulsatile de sang rouge vif) signe la lésion artérielle. Le plus souvent lors de l'examen, l'hémorragie s'est tarie en raison du collapsus ou des mécanismes réflexes. L'examen clinique met alors en évidence un thrombus plus ou moins battant au contact du pédicule. Une hémorragie veineuse noirâtre continue est souvent associée.

L'hématome est la forme la plus fréquente. Il doit alerter par sa seule présence.

❖ **Signes ischémiques**

✓ **Ischémie complète** : Tous les signes cliniques sont présents.

Le diagnostic est évident, mais bien souvent trop tardif. Elle se définit par les éléments de la tétrade de GRIFFITH : les quatre P.

- La douleur (**P**ain) : peut être expliquée par la présence de lésions ostéoarticulaires. Cependant, elle s'en différencie par sa constance, sa persistance malgré l'immobilisation et son caractère distal. Son intensité est variable allant de la simple gêne à la douleur invalidante.
- La pâleur (**P**alor) : constante, d'intensité variable. Allant d'une simple décoloration de la peau, des orteils, de pulpe violacée avec cyanose aux lividités et refroidissement des territoires cutanés.
- La paralysie ischémique (**P**aralysis) : fréquente, parfois apparentée à une lésion nerveuse, elle se traduit au début par une discrète atteinte sensitivomotrice (gêne dans l'exécution des mouvements des orteils, sensibilité diminuée de façon variable et peut évoluer jusqu'à l'anesthésie). Son évolution progressive est un signe de gravité.
- La disparition des pouls (no **P**ulse) en zone juxta et sous lésionnelle : est un signe capital. Leur recherche est systématique lors de

l'examen d'un membre traumatisé et doit être répétée à intervalles réguliers à la recherche d'une diminution progressive ou d'une disparition secondaire des pouls.

A ces quatre signes, il faut ajouter d'autres éléments tels que : l'œdème (distal, noir, luisant) et le refroidissement (fréquent, mais pas toujours immédiat).

- ✓ **Ischémie relative** : L'ischémie est réversible.

Le membre est froid, pâle, le lit veineux superficiel est vide, les loges musculaires sont souples, la douleur est modérée voir absente, l'examen neurologique est normal. Le maître signe est l'abolition des pouls.

- ❖ **Fistule artério-veineuse**

Elle est rarement présente à la phase aiguë. Celle-ci se traduit localement par un frémissement et par un souffle systolo-diastolique.

- ❖ **Recherche du flux artériel au stylo doppler et évaluation de l'index de pression systolique cheville/bras (IPS).**

IPS normal est de 1,10 ± 0,10. Les seuils de normalité sont 0,9 et 1,3 [19].
Un index de pression inférieur à 1 est révélateur d'une lésion artérielle dans la grande majorité des cas et impose la réalisation d'une angiographie diagnostique et d'une surveillance clinique [20].

- ❖ **Lésions des parties molles**

Les lésions des parties molles sont plus graves dans les traumatismes fermés, et constantes dans les traumatismes pénétrants. La perte de substance cutanée et des parties molles compromet la couverture de la réparation artérielle et osseuse, majore le risque infectieux et peut même engager le pronostic vital et fonctionnel du membre.

❖ **Les autres aspects cliniques**

✓ Les formes masquées

L'examen est souvent difficile en raison de l'œdème ou du délabrement des parties molles.

✓ Les formes atténuées

Elles représentent formes cliniques paucysymptomatiques au départ qui s'aggravent brutalement dans un deuxième temps.

✓ Pouls présents

La présence des pouls n'est pas synonyme d'intégrité artérielle. Il peut s'agir d'une plaie latérale ou d'une rupture intimale. Le pouls peut être présent en raison de la présence des suppléances et des variations anatomiques.

✓ La recherche de complications aigue : Le syndrome de loge :

Il apparaît le plus souvent lors de la revascularisation du membre. Il se traduit par l'abolition du pouls distal, une tuméfaction douloureuse de la loge musculaire suivie de signes neurologiques déficitaires sensitifs puis moteurs. Son apparition nécessite la réalisation d'une aponévrotomie de décharge en urgence [21].

La précocité du diagnostic étant le meilleur garant d'un pronostic favorable, il est primordial de savoir que :

- Tout membre traumatisé doit bénéficier d'un examen vasculaire rigoureux, comparatif et répété.
- Tout traumatisme fermé à risque (genou) doit faire l'objet d'une surveillance accrue et d'une artériographie au moindre doute.
- Toute plaie des parties molles en regard d'un axe vasculaire est une plaie vasculaire jusqu'à preuve du contraire et doit bénéficier d'une exploration chirurgicale.

- Un pouls non perçu ou incertain est un pouls aboli signifiant qu'il s'agit jusqu'à preuve du contraire d'un traumatisme artériel.
- La perception d'un pouls ne préjuge en rien de l'état de la paroi artérielle.

Un examen physique normal n'écarte pas d'emblée une lésion vasculaire.

1.4.1.3. Examen paraclinique

Ils sont en pratique, limités à cause de l'urgence thérapeutique**.**

➢ **Imagerie** [20,22,23]

Une évaluation clinique régulière et attentive du traumatisé reste le premier temps de détection de lésions vasculaires traumatiques. Toutefois, en cas de doute diagnostique, d'absence de signes évidents de traumatisme artériel ou en présence de "Soft Signs" de traumatisme vasculaire (déficit neurologique périphérique, hémorragie modérée, pouls diminué mais palpable), les examens paracliniques deviennent indispensables.

Pour affirmer le diagnostic de lésions vasculaires, le gold standard reste l'artériographie, mais des techniques non invasives peuvent également être utilisées et y suffiront le plus souvent.

❖ **Artériographie ou angiographie à visée thérapeutique et diagnostique**

L'artériographie est la méthode de référence pour diagnostiquer les lésions artérielles chez des patients ayant subi un traumatisme aux membres. Elle a l'avantage d'exposer au mieux la circulation collatérale et la qualité du réseau en aval de la lésion. C'est le premier temps de certaines techniques endovasculaires

de réparation vasculaire comme l'embolisation d'hémostase ou de la restauration de continuité par stent ou stent-graft.

Ainsi, elle peut mettre en évidence des lésions artérielles pouvant faire l'objet d'un traitement endovasculaire séquentiel telles que les hémorragies actives, les occlusions ou les fistules artério-veineuses. L'identification de la localisation précise de ces lésions facilite fortement la planification de la prise en charge chirurgicale. En outre, l'artériographie permet de différencier une rupture intimale et le spasme grâce à l'utilisation de vasodilatateurs.

C'est une modalité d'imagerie irradiante qui utilise plusieurs voies d'abord pour l'exploration des vaisseaux des membres. Il s'agit entre autre des ponctions artérielles directes et de la voie fémorale rétrograde.

Dans les ponctions artérielles directes, en règle, une aiguille cathéter à usage unique est utilisée. Le Téflont est poussé sur un guide court pour cathétériser l'artère et éviter les déplacements lors d'éventuels changements de position.

En cas de traumatisme situé aux membres thoraciques, un cathétérisme sélectif selon Seldinger par guide puis sonde permet l'opacification antégrade de l'ensemble du réseau en aval de la vertébrale (sondes à trou distal).

L'artériographie permet d'individualiser schématiquement 5 types d'images.

- ✓ Arrêt brutal et complet : section complète ou rupture sous adventitielle.
- ✓ Fuite : extravasation du produit de contraste.
- ✓ Défect pariétal focalisé : rupture intimale.
- ✓ Fistule artério-veineuse avec opacification veineuse précoce.
- ✓ Spasme artériel, aspect rétréci et effilé des troncs artériels.

Dans les luxations postérieures du genou, l'artériographie et angioscanner sont systématiques.



Figure 39 : Artériographie sélective sous-clavière par Seldinger fémoral mettant en évidence une occlusion longue de l'artère axillaire avec arrêt net de l'angiogramme. [23]

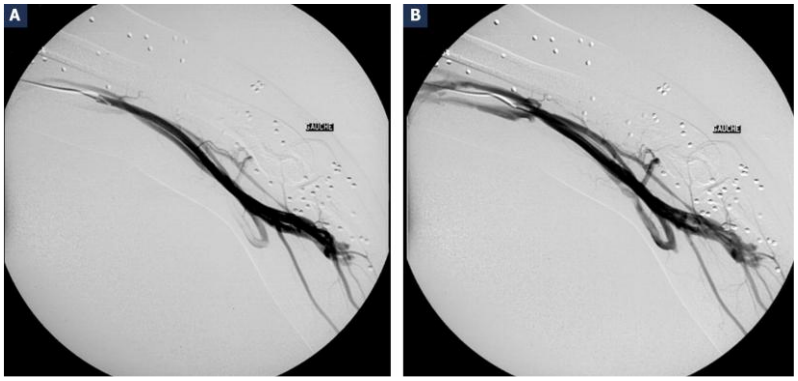


Figure 40 A : Artériographie sélective humérale gauche par Seldinger fémoral, clichés de profil centrés sur le coude : retour veineux précoce l'évoquant une ou plusieurs communications artérioveineuses sur traumatisme pénétrant [23]

Figure 40 B : Temps plus tardif [23]

- **Angioscanner**

C'est un examen de choix beaucoup plus accessible et plus rapide que l'artériographie. Il permet dans certains cas d'avoir une bonne idée du type et de la topographie des lésions vasculaires. En outre, il permet d'analyse les structures de voisinages, d'effectuer les bilans pré chirurgicaux, d'orienter l'artériographie, d'effectuer les bilans pré chirurgicaux, et de choisir les sites d'implantation des

pontages. En effet, C'est une modalité d'imagerie irradiante qui repose sur l'émission des rayons x.

L'angioscanner est réalisé sur un patient en décubitus dorsal, bras au-dessus de la tête. L'injection du produit de contraste iodé se fait par voie intraveineuse à 2ml/kg.

❖ Échographie Doppler vasculaire

L'échographie Doppler vasculaire des membres est un outil de dépistage non invasif utilisé en première intention pour le diagnostic de la pathologie vasculaire des membres, car il permet une étude morphologique et hémodynamique des réseaux artériels et veineux de membre.

Elle est indiquée chez les personnes traumatisées stables et qui ne présentent pas de lésions vasculaires évidentes. Elle permet de préciser le nombre, la localisation exacte, l'étendue et le retentissement hémodynamique des lésions vasculaires et d'apprécier le type et la valeur de la circulation collatérale. En outre, cet examen permet de vérifier le résultat d'une restauration vasculaire en post opératoire immédiat.

L'échographie doppler vasculaire repose sur la diffusion des ultrasons par les globules rouges en mouvement contenus dans le sang.

L'examen est réalisé sur un patient en position allongée, en décubitus dorsal, pour les enregistrements de base. Lorsque des épreuves dynamiques sont nécessaires, elles sont réalisées sur un patient en position assise, l'opérateur se plaçant soit derrière lui, soit face à lui. L'exploration associe une analyse morphologique en mode B et une étude fonctionnelle grâce aux différents modes

Doppler (Doppler pulsé pour la détermination des vitesses circulatoires et l'observation du profil d'écoulement ; imagerie Doppler, couleur ou puissance, pour la représentation des flux).

L'évaluation de la paroi vasculaire et l'enregistrement Doppler sont généralement réalisés sur des coupes longitudinales et le repérage topographique des vaisseaux et les tests de compression sont effectués sur des coupes transversales.
Une bonne connaissance de l'hémodynamique normale est indispensable à l'interprétation de l'écho Doppler vasculaire des membres.

En échographie mode B, les axes artériels normaux des membres présentent une paroi régulière, à bords parallèles, avec trois couches correspondant, de la lumière à l'extérieur du vaisseau, aux interfaces sang-intima (fine, de tonalité grise) et média-adventice (plus épaisse, hyperéchogène).
Les couches histologiques (intima, média, adventice) ne sont en effet pas directement visibles. La seule épaisseur mesurable avec précision correspond au complexe intima-média, dont l'épaisseur normale chez l'adulte est voisine de 0,6 mm sur les axes proximaux, diminuant vers la périphérie.

En Doppler couleur, la lumière artérielle est régulièrement et complètement remplie par la couleur.

En cas de lésion vasculaire occlusive, on observe une absence de signal sonore et un tracé plat sur tout le trajet occlus.

- **Radiographie standard**

Elle permet de diagnostiquer les lésions ostéo-articulaires associées.

- **Le bilan biologique**

Il comprend :

❖ **Le bilan pré-opératoire standard**

Il est constitué d'un groupage sanguin (ABO, Rhésus), d'une numération formule sanguine (elle apprécie la gravité d'une éventuelle hémorragie et juge l'efficacité d'une transfusion sanguine, elle se fait également en post opueératoire) et d'un bilan de crase (taux de prothrombine (TP), TCK, taux de plaqttes).

❖ **D'autres bilans à la recherche de complications**

- ✓ L'ionogramme sanguin : il a un intérêt capital dans la recherche des troubles métaboliques liés au choc ou en rapport avec un syndrome de revascularisation. Il faut rechercher une hyperkaliémie et une acidose métabolique.
- ✓ Le bilan rénal : ici il faut rechercher une élévation de l'urée et de la créatinine.
- ✓ Le dosage de la myoglobinémie et des enzymes musculaires (LDH, CPK, CPK-MM) à la recherche d'une ischémie musculaire, d'un syndrome de reperfusion ou d'une rhabdomyolyse.
- ✓ L'ionogramme urinaire et la myoglobinurie à la recherche aussi d'une rhabdomyolyse pouvant entraîner une insuffisance rénale aigue.

1.5. Traitement [12,14,17,20,24–26]

1.5.1. Buts

- Arrêter l'hémorragie et assurer un état hémodynamique stable
- Eviter la survenue d'une ischémie

- Lutter contre les conséquences de l'ischémie qui peuvent engager le pronostic vital du patient et le pronostic fonctionnel du membre.

1.5.2. Moyens

1.5.2.1. En pré hospitalier

La mise en condition doit être immédiate.

➢ **Sur les lieux de l'accident**

En cas d'hémorragie extériorisée, l'hémostase temporaire doit être réalisée par une compression manuelle immédiate directe sur la plaie, un pansement compressif ou un garrot. La compression ne doit pas être excessive mais précise, efficace et centrée sur le site de l'hémorragie.

Simultanément une voie veineuse est mise en place pour maintenir une volémie normale et si nécessaire la liberté des voies aériennes supérieures est assurée.

Un état de choc est contrôlé par un remplissage vasculaire contrôlé visant à maintenir une pression artérielle suffisante pour assurer une perfusion viscérale et cérébrale correcte.

En cas de fracture ou de luxation, une immobilisation temporaire du membre est assurée et un traitement antalgique institué par voie veineuse.

➢ **Le transport du blessé**

Le transfert rapide en milieu hospitalier spécialisé est assuré par un transport médicalisé ou sécurisé.

1.5.2.2. En milieu hospitalier

- **Moyens médicamenteux**
  - Remplissage vasculaire contrôlé par des macromolécules : les cristalloïdes (ringer lactate*, SSH 7,5%*) et les colloïdes (Dextran*).
  - L'héparinothérapie en per et post opératoire.
  - Les antalgiques : utilisés en fonction de l'intensité de la douleur et de façon systématique.
  - Les antibiotiques : antibioprophylaxie durant 72 heures et antibiothérapie adaptée en fonction du ou des germes en cause.
  - Le SAT (sérum anti tétanique) en fonction du statut vaccinal.
  - Des mesures adjuvants comme la transfusion sanguine, l'oxygénothérapie et la surélévation du membre en post opératoire peuvent être réalisées.

- **Moyens chirurgicaux**

➢ **Techniques vasculaires**

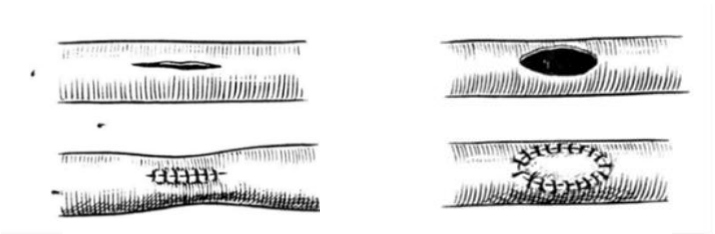
Principes de la réparation vasculaire

- La suture doit porter en tissus sains
- La suture doit être faite sans tension
- La suture ne doit pas être sténosante
- La suture doit être étanche
- La suture doit être protégée à l'abri de l'infection
- La suture doit être protégée de toute instabilité osseuse

Modalités de la réparation

❖ Suture latérale plus ou moins associée à un patch

Elle est indiquée en cas de plaies latérales avec perte de substance limitée. La suture latérale est possible en cas de brèche latérale après vérification de l'intima de part et d'autre de la plaie.



A- Suture latérale B- Suture

Figure 41 : Représentation schématique d'une suture latérale [17]

❖ Suture termino-terminale

Elle est indiquée en cas de section complète de l'artère avec une perte de substance après recoupe autorisant une suture sans tension. Les limites sont de 25mm pour l'artère brachiale ou fémorale superficielle et de 10mm pour les artères de la jambe et de l'avant-bras.



Figure 42 : Représentation schématique d'une suture termino-terminale [17]

❖ Interposition termino-terminale d'un greffon veineux

Il s'agit du traitement le plus satisfaisant des pertes de substance importantes ou des contusions artérielles. La greffe veineuse saphène demeure un matériel de choix aux membres pelviens. Le greffon veineux doit être inversé entre les deux extrémités artérielles.

❖ Pontage extra focal

Il court-circuite le foyer traumatique. Les anastomoses et le pontage sont en zone saine. Il est réalisé dans les traumatismes associés à une contusion tissulaire étendue où il existe après parage un défaut de recouvrement de la revascularisation artérielle avec un risque septique majeur.

La greffe veineuse saphène demeure un matériel de choix. Le prélèvement veineux controlatéral est prudent et devient une règle lorsqu'une lésion veineuse est mise en évidence afin de conserver un retour veineux superficiel.



Figure 43 : Représentation schématique d'un pontage extra focal [17]

❖ Ligature

Le principe de la ligature est de réaliser une hémostase rapide du vaisseau hémorragique qui sauve la vie du blessé, sans réparation vasculaire. L'inconvénient de la ligature est qu'elle entraîne une interruption brutale du flux en aval, exposant le membre à un risque d'amputation secondaire. Elle est plus souvent réalisée en présence de lésions veineuses. La ligature doit rester l'exception en cas de lésion artérielle et doit être réalisée en cas de lésion artérielle avec perte importante de substance artérielle et en cas de prise en charge tardive.

❖ **La thrombectomie**

La thrombectomie (au cathéter de Fogarty) est souvent nécéssaire en cas du lit d'aval thrombosé. Le ballonnet doit être d'un calibre adapté à l'artère et sa pression de gonflage modérée pour éviter un traumatisme iatrogène sur une artère par ailleurs saine.

❖ **Amputations primaires**

L'amputation primaire est une décision de sagesse lorsque les chances de conservation et de récupération fonctionnelles du membre semblent d'emblée compromises.

Le score de MESS (mangled extremity severity score) est le plus souvent utilisé pour établir des «guidelines» pour les indications d'amputation primaire après un traumatisme ouvert de membre. Un score supérieur ou égal à 7 s'accompagne d'une valeur prédictive d'amputation de 100 %.

➢ **Les techniques endovasculaires**

La prise en charge endovasculaire des lésions traumatiques reposent sur plusieurs techniques à savoir :

❖ **Ballon d'occlusion artériel**

Il est réalisé immédiatement après l'artériographie en gonflant un ballon en amont d'une lésion vasculaire chirurgicale permettant d'assurer une hémostase efficace par tamponnement local dans des territoires vasculaires peu ou pas accessibles à la compression manuelle comme les territoires sous-clavier, axillaire et fémoral superficiel ou profond.

❖ **La revascularisation temporaire ou mise en place d'un shunt**

Le shunt consiste en l'utilisation d'un tube, que l'on solidarise temporairement aux extrémités artérielles en amont et en aval de la plaie. Une fois placé, le shunt permet de maintenir un flux artériel dans le membre par une procédure simple, rapide et efficace répondant au concept du « Damage control ».

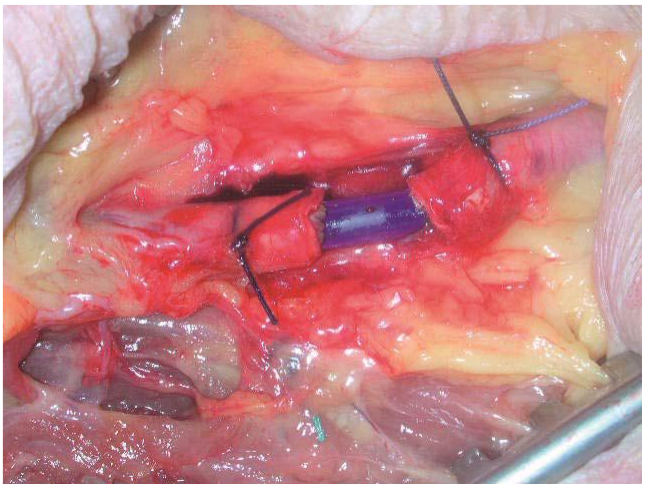


Figure 44 : Photographie d'un Shunt artériel en place [24]

➢ **Autres moyens chirurgicaux**

❖ **Ostéosynthèse**

Les lésions ostéo-articulaires associées sont particulièrement fréquentes lors des lésions vasculaires traumatiques. Une ostéosynthèse rapide et stable (fixateur) externe est fortement recommandée aux traumatismes ostéo-vasculaires des membres. L'ostéosynthèse par fixateur externe ne nécessite pas d'abord électif et elle n'aggrave pas la contusion tissulaire.

❖ **Suture nerveuse**

Les lésions nerveuses traumatiques conditionnent le pronostic fonctionnel. Leur existence est un élément de pronostic défavorable. La récupération de la conduction nerveuse est toujours longue et le plus souvent incomplète.

❖ **Ténorrhaphie**

Elle est réalisée en cas de lésions tendineuses.

❖ **Aponévrotomies de décharges**

Elles ont pour but d'éviter le syndrome de loge post revascularisation pouvant mettre en jeu le résultat de la réparation artérielle. Elles doivent être larges et intéresser toutes les loges musculaires. Elles seront réalisées au moindre doute, en cas d'œdème de revascularisation immédiat, de revascularisation tardive d'une ischémie sévère, de lésions veineuses associées ou de contusion importante des parties molles.

1.5.3. Indication

Les traitements médicamenteux sont entrepris avant, pendant et après un acte chirurgical.

➢ **La réanimation**

Elle comprend :

- La prise en charge de la douleur par les antalgiques. Ils sont prescrits en fonction de l'intensité de la douleur.
- Les antibiotiques à dose suffisante sont indiqués contre les infections.
- L'héparinothérapie par des héparines à bas poids moléculaire est indiquée pour la prévention des maladies thromboemboliques.

- Le traitement de l'hypothermie éventuelle, de l'acidose et la prévention des troubles de la coagulation.
- L'alcalinisation en cas d'ischémie par perfusion intraveineuse d'une solution de bicarbonate de sodium associée à la rééquilibration hydroélectrolitique en corrigeant l'hyperkaliémie et en maintenant une diurèse suffisante.

➢ **Le traitement chirurgical**

La chirurgie réparatrice sera indiquée en fonction du type de lésion. Deux éventualités peuvent être retrouvées soit :

❖ **Des lésions vasculaires traumatiques mineures**

En absence d'hémorragie extériorisée et d'occlusion artérielle, le patient sera gardé sous surveillance clinique horaire avec vérification des pouls périphériques après un examen clinique complet et une échographie doppler initiale.

❖ **Des traumatismes vasculaires majeurs**

- La suture latérale est possible en cas de brèche latérale après vérification de l'intima de part et d'autre de la plaie.
- La suture termino-terminale est la technique idéale en cas de section traumatique complète.
- L'interposition termino-terminale d'un greffon veineux est la meilleure technique de revascularisation lorsque la perte de substance est importante.
- Le pontage en position extra focal est réalisé dans les traumatismes associés à une contusion tissulaire étendue où il existe après parage un défaut de recouvrement de la revascularisation artérielle avec un risque septique majeur.

- La thrombectomie préalable avec une sonde de Fogarty est indiquée en cas de thrombose du lit artériel distal.

1.5.4. Surveillance

La surveillance est à la fois clinique et paraclinique.

Pour les patients ayant bénéficié d'une chirurgie réparatrice et/ou endovasculaire :

- surveillance du pouls distal et de l'état hémodynamique au plan clinique ;
- l'artériographie et l'échodoppler pour la surveillance paraclinique.

En cas d'abstention thérapeutique : comme dans le cas d'une rupture sous adventicielle :

- surveillance clinique : pouls ; tuméfaction battante et pulsatile ;
- surveillance paraclinique : échodoppler au moindre doute.

1.6. Facteurs pronostiques [17,27]

Le pronostic des traumatismes vasculaires des membres est fonction :

- de la précocité de la prise en charge ;
- des circonstances étiologiques ;
- du type de lésions et l'existence de lésions associées ;
- de la présence de tares préexistantes.

1.6.1. Les facteurs de mauvais pronostiques

1.6.1.1. Généraux

- Délai de prise en charge > 6 à 12 h : délai entre le traumatisme et la prise en charge chirurgicale [28].
- Présence d'infection.

- Présence d'un choc hémorragique : Ceci met en jeu le pronostic vital et aggrave l'ischémie d'aval.
- Un score de MESS ≥ 7 (voir tableau I)
- Le syndrome de reperfusion, il est craint surtout en post opératoire : C'est un relargage dans le circuit général des déchets du métabolisme anaérobie du foyer ischémique (myoglobine, lactates) et des produits de la lyse cellulaire (potassium). Il peut être divisé en deux phases :

  Phase précoce : l'acidose et l'hyperkaliémie mènent aux troubles du rythme et à l'arrêt cardio circulatoire.

  Phase tardive : la myoglobinémie entraîne une nécrose tubulaire aiguë.

1.6.1.2. Locaux

- Mécanisme de choc contondant.
- Une atteinte de l'artère poplitée.
- La durée et la sévérité de l'ischémie : mettent en jeu le pronostic vital et fonctionnel.
- La présence de lésions veineuses aggrave l'hypovolémie et complique le geste chirurgical.
- Les lésions nerveuses et ostéoarticulaires conditionnent le pronostic fonctionnel.
- Présence d'une maladie vasculaire occlusive chronique.
- Les lésions des parties molles aggravent l'ischémie par la suppression de la collatéralité artérielle, augmentent les risques de survenue d'un syndrome de reperfusion et sont sources d'infections.

Tableau I : **Composants du score de gravité des extrémités mutilées (MESS) collectés prospectivement dans le registre PROOVIT** [29]

Variables	Score
A. Lésion du squelette ou des tissus mous	
Faible énergie (coup de couteau, fracture simple, blessure par balle à faible énergie)	1
Énergie moyenne (fractures ouvertes ou multiples, luxation)	2
Haute énergie (collision de véhicule à moteur à grande vitesse ou blessure par balle à la carabine)	3
Très haute énergie (au-dessus plus la contamination brute)	4
B. Ischémie des membres*	
Pouls réduit ou absent, mais perfusion normale	1
Sans impulsion ; paresthésie, allongement du temps de recoloration	2
Refroidi, paralysé, insensible, engourdi	3
C. Choc	
La pression artérielle systolique > toujours 90 mm Hg	0
Pression artérielle systolique transitoirement < 90 mm Hg	1
Pression artérielle systolique < de manière persistante de 90 mm Hg	2
D. Âge (années)	
<30	0
30–50	1
>50	2

* Score doublé pour le temps d'ischémie > 6 heures.

2. CADRE ET MÉTHODE D'ÉTUDE

2.1. CADRE D'ÉTUDE

Notre étude a été réalisée à la Clinique Universitaire de Traumatologie Orthopédie et de Chirurgie Réparatrice (CUTO-CR) et à la Clinique Universitaire d'Accueil des Urgences (CUAU) du Centre National Hospitalier Universitaire Hubert Koutoukou MAGA (CNHU-HKM) de Cotonou.

2.1.1. Description de la Clinique Universitaire de Traumatologie-Orthopédie et Chirurgie Réparatrice (CUTO-CR)

2.1.1.1. Personnel de la CUTO-CR

La Clinique Universitaire de Traumatologie-Orthopédie et de Chirurgie Réparatrice est dirigée par le Professeur HANS-MOEVI AKUE Aristote, Professeur titulaire de Traumatologie-Orthopédie.

Il est assisté de :

- quatre (04) chirurgiens orthopédistes dont deux (02) Maîtres de Conférences Agrégés, un (01) Maître-assistant et un (01) assistant ;
- une (01) chirurgienne plasticienne, praticienne hospitalière ;
- quatorze infirmiers diplômés d'Etat ;
- neuf aides-soignants.

Le service reçoit en stage les médecins en Diplôme d'Etudes Spécialisées (DES) de Traumatologie-Orthopédie, de Chirurgie Générale, de Chirurgie Pédiatrique, de Médecine Physique et Réadaptation, de Dermatologie-Vénérologie ; les étudiants de médecine générale inscrits à la Faculté des Sciences de la Santé (FSS) de Cotonou et les étudiants en soins infirmiers de l'Institut National Médico-Sanitaire.

2.1.1.2. Infrastructures et équipements du service

La CUTO-CR est composée de :

- deux (02) pavillons d'hospitalisation : le premier est le plus grand, il est d'une capacité de neuf (09) chambres avec 49 lits. Le second de trois (03) chambres avec 12 lits représente la zone septique du service. Le service offre ainsi une capacité d'accueil totale de soixante-et-un (61) lits ;
- deux (02) salles d'opération réservées à la Chirurgie Orthopédique propre. Une salle opératoire réservée pour la chirurgie septique. Cette dernière est commune à tous les services de chirurgie ;
- des salles de consultation et une salle de pansement en chirurgie externe ;
- une salle de plâtre et une salle de staff.

2.1.1.3. Activités de la CUTO-CR

➢ **Consultations externes**

Les consultations externes se déroulent du lundi au jeudi. Au décours des consultations, certains patients sont transférés dans le service pour la poursuite de la prise en charge.

➢ **Les gardes aux urgences**

Chaque jour, une équipe assure la garde aux urgences. Durant les gardes, les soins d'urgences sont administrés aux patients porteurs de diverses lésions de l'appareil locomoteur. Certains parmi ces patients sont ensuite transférés dans le service de la CUTO-CR pour la poursuite de la prise en charge.

Par ailleurs, la CUTO-CR travaille en étroite collaboration avec tous les autres services de l'hôpital, en particulier celui de la médecine physique et la rééducation fonctionnelle qui est situé juste à côté et vers qui certains patients opérés sont

orientés, parfois la prise en charge rééducative est même débutée pendant que le patient est encore hospitalisé en traumatologie.

- **Staff quotidien**

Il se déroule tous les matins du lundi au jeudi. Les patients reçus à la garde sont présentés ainsi que les activités opératoires au cours de ces staffs. Au staff du lundi tous les patients reçus durant le weekend sont présentés. Des exposés sont parfois présentés par les apprenants durant les staffs quotidiens.

- **Visites**

Les médecins en DES ou les chirurgiens font des visites quotidiennes en compagnie des étudiants en médecine. La visite générale a lieu tous les vendredis matin.

Les soins et le suivi des patients se font chaque jour au niveau de chaque secteur.

- **Staff chirurgical**

A l'issue de la visite générale du vendredi se déroule le staff chirurgical durant lequel les dossiers sont présentés et discutés. Il s'agit d'une occasion de partage d'expériences. Les indications et les techniques d'approche sont discutées puis retenues et le programme opératoire de la semaine à venir est établi.

- **Interventions chirurgicales**

Les interventions se déroulent soit en urgence au bloc opératoire de la Clinique Universitaire d'Accueil des Urgences (CUAU), soit au bloc opératoire central suivant le programme opératoire établi au staff chirurgical du vendredi. Ces interventions chirurgicales sont réalisées par les chirurgiens du service ou par les médecins en DES sous la supervision d'un des chirurgiens du service.

La prise en charge de certains patients présentant une lésion vasculaire associée peut nécessiter l'appui de l'équipe chirurgicale du service par un chirurgien vasculaire appartenant à l'unité de cardiologie.

2.1.2. Description de la Clinique Universitaire d'Accueil des Urgences (CUAU)

2.1.2.1. Personnel de la CUAU

Elle est dirigée par le Professeur Pamphile ASSOUTO, Maître de Conférences Agrégé d'Anesthésie-Réanimation assisté de :

- deux (02) chirurgiens généralistes ;
- deux (02) médecins anesthésistes réanimateurs ;
- sept (07) médecins généralistes ;
- onze (11) infirmiers anesthésistes, quatre infirmiers aides-chirurgiens, quatre (04) infirmiers instrumentistes et 25 infirmiers dont trois faisant office de surveillant (un surveillant de l'accueil et des hospitalisations, un surveillant du bloc opératoire et un coordonnateur général) ;
- quinze (15) aides-soignants.

2.1.2.2. Infrastructures

Depuis avril 2012, la CUAU est organisée autour de deux (02) secteurs : « le secteur accueil, orientation et hospitalisation de courte durée » et « le secteur bloc opératoire-réanimation ».

Le secteur accueil-orientation-hospitalisation comporte :

- trois (03) box d'examen utilisés pour la consultation médicale et si nécessaire la mise en condition des patients en détresse vitale ;
- une salle de mise en observation à trois (03) lits ;
- cinq (05) salles d'hospitalisation médicale de courte durée d'une capacité totale de 26 lits ;
- trois (03) salles d'hospitalisation chirurgicale de courte durée d'une capacité totale de 09 lits ;

- trois (03) cabines à un lit chacune.

Le secteur bloc opératoire-réanimation est composé de :

- trois (03) salles opératoire destinées l'une à la Chirurgie Viscérale et la Chirurgie Pédiatrique, la seconde à la Traumatologie et la troisième pour toute Chirurgie Septique ;
- une salle de petite chirurgie pour des gestes chirurgicaux simples ;
- une Unité de Soins Intensifs (USI) de six (06) lits pour les patients nécessitant une réanimation en post-opératoire et ceux présentant une détresse majeure à l'accueil.

Par ailleurs, le service dispose d'une salle de staff où se déroulent l'encadrement des apprenants et les staffs quotidiens.

2.1.2.3. Activités du service

Elles s'effectuent essentiellement au niveau des différents secteurs de soins, des blocs opératoire et de la salle de staff. Ces activités comprennent :

- l'accueil des patients ;
- les soins d'urgences et de suivi au niveau de chaque secteur ;
- les interventions chirurgicales en urgence ;
- les staffs quotidiens avec l'encadrement des apprenants.

2.2. MÉTHODE D'ÉTUDE

2.2.1. Type d'étude

Il s'est agi d'une étude rétrospective et prospective, monocentrique, descriptive et analytique s'étendant sur une période de 66 mois allant du 1er janvier 2017 au 30 Juin 2022.

2.2.2. Population d'étude

Notre étude a porté sur les patients admis aux CNHU-HKM durant la période d'étude et répondant aux critères ci-après :

2.2.2.1. Critères d'inclusion

- Âge supérieur ou égal à 15 ans.
- Au moins une lésion vasculaire traumatique des membres (atteinte artérielle et/ou veineuse).
- Un dossier complet (observation médicale avec toutes les données renseignées).

2.2.2.2. Critères d'exclusion

- Tout patient présentant un écrasement de membre avec score de MESS supérieur ou égal à 7.
- Tout patient décédé avant admission.
- Tout patient non traité ou sorti contre avis médical.

2.2.2.3. Critère de non-inclusion

- Tout patient présentant une ou plusieurs lésions vasculaires iatrogènes de membre.
- Tout patient présentant une ou plusieurs lésions vasculaires chroniques de membre.

2.2.3. Echantillonnage

La technique d'échantillonnage a été non probabiliste, avec un recueil exhaustif des patients admis durant la période d'étude et répondant aux critères sus définis.

2.2.4. Variables

Notre étude a porté sur les données suivantes :

- **Données épidémiologiques**
  - Âge
  - Sexe
  - Profession
  - Circonstances de survenue du traumatisme (AVP, AT, Agression, Automutilation…)
  - Mécanisme du traumatisme (direct ou indirect)
- **Données cliniques**
  - Délai d'admission hospitalière (il s'agit du délai entre le traumatisme et l'admission du patient exprimé en heure et en jour)
  - Caractéristiques des lésions (vaisseau atteint, siège de l'atteinte, type de lésion…)
  - Évaluation initiale de la gravité (état de choc, nécrose tissulaire, ischémie)
- **Données paracliniques**
  - Délai de réalisation, il s'agit du délai entre le traumatisme et la réalisation du bilan exprimé en heure
  - Bilan d'imagerie réalisé

- Bilan sanguin réalisé

➢ **Données thérapeutiques**

- Prise en charge pré-hospitalière (garrot, pansement compressif, pansement de fortune, suture superficielle, compression manuelle, clampage, abord veineux, transfusion, etc.)
- Délai entre l'admission et la prise en charge chirurgicale exprimé en heure et en jour
- Délai entre le traumatisme et la prise en charge chirurgicale exprimé en heure et en jour
- Gestes réalisés (pour la lésion vasculaire et pour les lésions associées)
- Durée d'hospitalisation

➢ **Données évolutives et pronostiques**

- Immédiates (coloration des extrémités, pouls en aval, chaleur locale, saignement actif ou non, données cliniques de mauvais pronostic à l'entrée, critères de jugement du succès thérapeutique en post opératoire immédiate et les complications en post opératoire)
- Tardives (récupération fonctionnelle, séquelles et amputation secondaire)

2.2.5. Collecte des données

2.2.5.1. Outils de collecte

La collecte des données a été effectuée par nous-même. Les données recueillies ont été reportées sur une fiche d'enquête établie pour chaque patient (confère annexe).

2.2.5.2. Technique de collecte

Nous avons effectué le recensement des traumatisés vasculaires des membres par consultation des registres des urgences traumatologiques et des registres de compte rendu opératoire.

Nous avons analysé les dossiers des patients, les comptes rendus opératoires et rappelé les patients après un recul d'au moins trois mois pour le recueil : des données cliniques, paracliniques, de l'évolution et du devenir des lésions vasculaires traumatiques.

2.2.6. Analyse des données

Pour cette étude, nous avons effectué une analyse descriptive et analytique des données recueillies.

La saisie des données a été faite avec le logiciel Epi data version 3.1.

L'analyse des données a été effectuée grâce au logiciel Epi info.

Le plan d'analyse a comporté deux (02) étapes.

- une étude descriptive des données recueillies.
- une étude analytique des données recueillies.

La description de l'échantillon a été faite selon les statistiques usuelles : les fréquences et les moyennes des variables ont été calculées avec les tests statistiques correspondants, ainsi que leur intervalle de confiance.

Le test chi² et le test de Fisher ont été utilisés comme test de comparaison des variables.

Une valeur inférieure à 0,05 pour la probabilité p a été considérée comme statistiquement significative.

2.2.7. Considérations éthiques

La démarche de mise en œuvre de cette étude a respecté les principes ci-après :

- Le principe de qualité scientifique et de pertinence de la recherche (des publications peuvent être effectuées à partir des différentes données de cette étude, ceci en partenariat avec tous les acteurs qui ont contribué à la réalisation de cette étude).
- Le respect de la confidentialité des données.
- La demande d'autorisation auprès du directeur général du CNHU-HKM.
- La demande d'autorisation auprès des différents chefs de service (CUAU, CUTO-CR).

2.2.8. Limites et difficultés de l'étude

2.2.8.1. Limites

Nous avons dû nous contenter des dossiers retrouvés aux archives des services concernés. Il faut noter qu'une dizaine de dossiers n'a pas été retrouvée, réduisant donc notre effectif total.

2.2.8.2. Difficultés

Nous avons été confrontée à l'insuffisance des informations surtout descriptives comme l'heure de la réalisation de certains bilans.

Aussi, le suivi des patients transcrit dans les dossiers souffrait parfois de précisions. Cela a rendu difficile l'analyse de la prise en charge et de l'évolution.

Enfin, nous n'avons pas pu joindre tous les patients de notre cohorte afin d'évaluer le devenir du membre. Ceci, en raison du non renseignement des contacts dans certains dossiers mais également certains contacts renseignés étaient injoignables.

3. RÉSULTATS

3.1. ASPECTS ÉPIDÉMIOLOGIQUES

Au cours de notre période d'étude, 66 patients ont été admis pour traumatisme vasculaire de membre. Les dossiers de 45 patients (N=45) répondaient à nos critères d'inclusion.

3.1.1. Tranche d'Age

Les traumatismes vasculaires des membres ont concerné essentiellement les adultes jeunes dont l'âge était compris entre 15 et 44 ans.

La moyenne d'âge de nos patients a été de 33,71±12,58 ans avec des extrêmes allant de 16 à 81 ans. Le tableau II illustre la répartition des patients en fonction des tranches d'âge.

Tableau II : Répartition des patients par tranche d'âge

	Effectifs	%
[16-25[	14	31,1
[25-35[	10	22,2
[35-45[	14	31,1
[45-55[	5	11,1
≥55	2	4,4
Total	45	100,0

3.1.2. Sexe

Le sexe masculin a été largement représenté dans notre série avec 86,7% d'hommes 13,3% de femmes soit un sex-ratio de 6,5.

3.1.3. Profession

Dans notre cohorte, les artisans étaient majoritairement représentés (60%) suivis des fonctionnaires (15,55%).

Sur les 24 artisans (60%) de notre série, les vitriers étaient les plus nombreux (n=7).

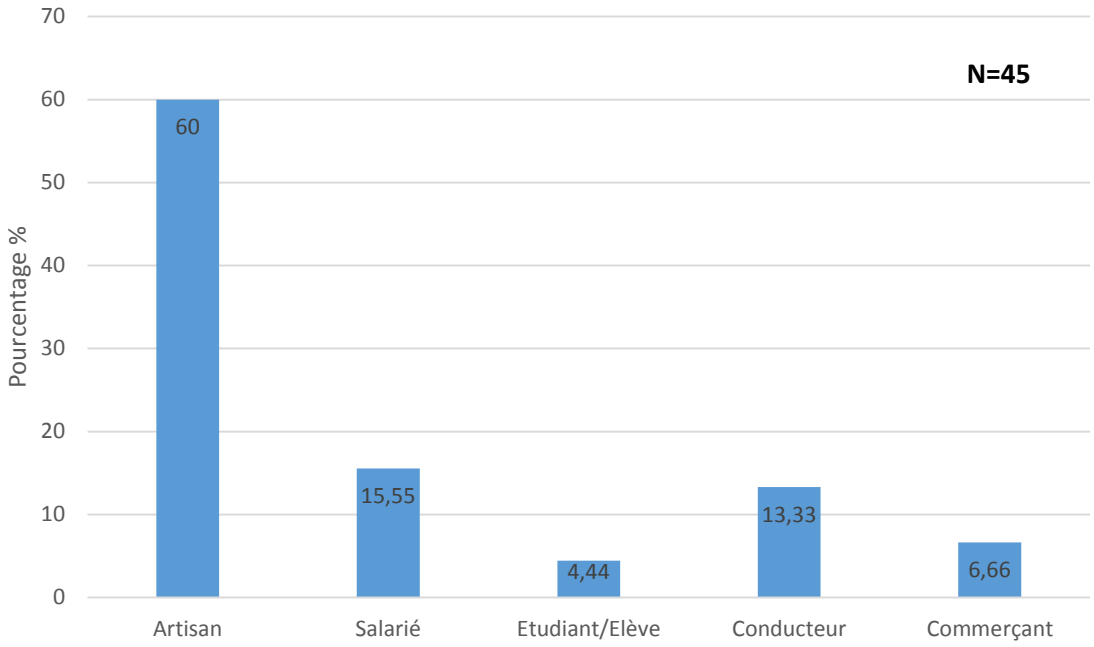


Figure 45 : Répartition des patients selon la profession

3.2. ASPECTS CLINIQUES

3.2.1. Mode d'admission et circonstances étiologiques

3.2.1.1. Mode d'admission

Dans la majorité des cas, il s'est agi d'une référence d'un centre périphérique pour un traumatisme vasculaire : 27 patients soit 60 % des cas.

3.2.1.2. Circonstances de survenues

Les circonstances étiologiques de ces traumatismes ont été dominées par les accidents de la voie publique (33,33 %) suivies des accidents de travail (24.4 %). Les autres étiologies étaient les rixes, les accidents domestiques et les agressions.

Tableau III : Répartition des patients selon les circonstances étiologiques

	Effectifs	%
Accident de la voie publique (AVP)	**15**	**33,3**
Accident de travail (AT)	11	24,4
Accident domestique (AD)	5	11,1
Agression	5	11,1
Rixe	9	20,0
Automutilation	0	0
Total	45	100,0

- **Accidents de travail**

Il survenait par suite de la réception des bris de verre et d'objet tranchant ou contondant. Les victimes étaient des vitriers et des machinistes.

- **Accidents domestiques**

Il s'agissait des lésions par éclats de porcelaine ou des lésions par ustensiles de cuisine.

3.2.2. L'agent vulnérant et type de traumatisme

- **Agent vulnérant**

Les agents vulnérants les plus retrouvés étaient un bris de verre (40%), un engin motorisé (33,33%) et une arme blanche (17,77%).

Tableau IV : Répartition des patients selon le type d'agent vulnérant

	Effectifs	%
Bris ou éclats de verre	**18**	**40**
Arme à feu artisanale (balistique)	2	4,44
Arme blanche	8	17,77
Engin motorisé	15	33,33
Autres	2	4.44
Total	45	100,0

- **Type de traumatisme**

Nous avons enregistré 43 cas (95,5 %) de traumatismes ouverts avec saignement extériorisé et 2 cas (4,5%) de traumatismes fermés avec hématome compressif.

3.2.3. Le délai d'admission hospitalière

Dans notre série, les patients étaient admis à l'hôpital dans un délai variant entre 25 minutes et 16 jours.

Le délai moyen d'admission était de 10,82 heures post traumatisme.

La figure 46 répartit les patients en fonction du délai d'admission en milieu hospitalier.

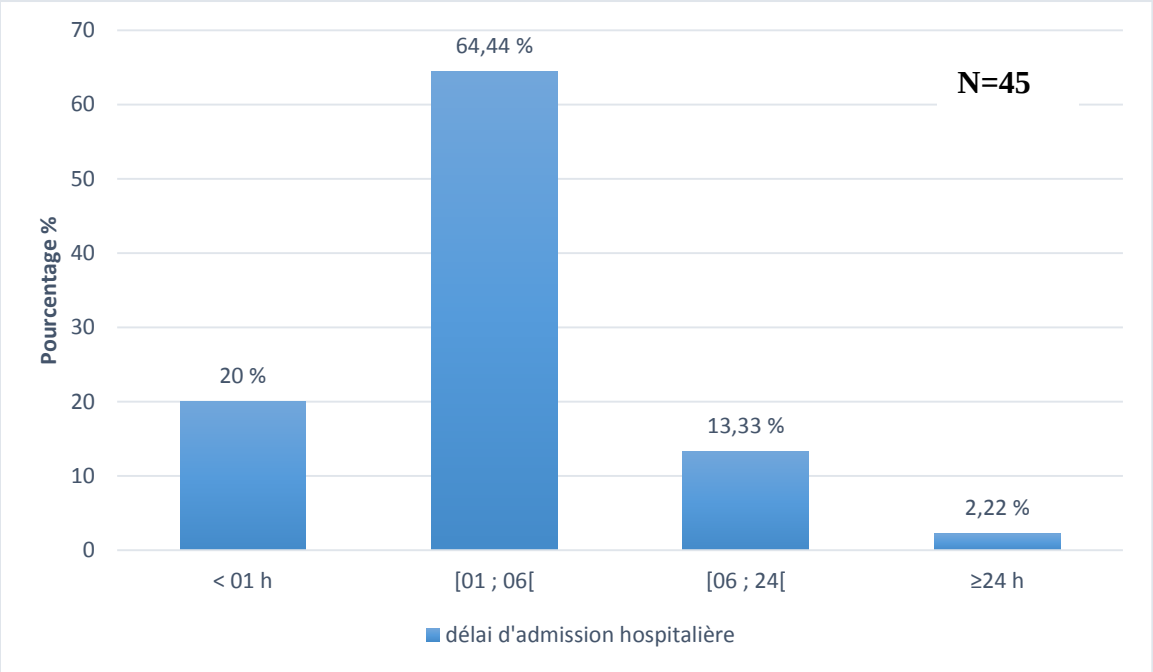


Figure 46 : Répartition des patients selon le délai d'admission en milieu hospitalier

3.2.4. Traitement avant admission

Vingt-neuf (29) patients de notre série soit 64,44% ont bénéficié d'une prise en charge initiale avant admission au CNHU-HKM de Cotonou. Elle s'est faite soit sur les lieux du traumatisme, soit dans une formation sanitaire.

Pour 25 patients (55,55%), il s'est agi d'un geste d'hémostase provisoire assurée par la pose de garrot (6,66%), la pose de garrot associée à un pansement compressif (8,88%), un pansement compressif (28,88%), une suture cutanée superficielle (4,44%), une suture cutanée superficielle associée à un pansement compressif (2,22%) et un pansement de fortune réalisé avec des tissus (4,44%).

Chez les patients ayant bénéficié de la pose d'un garrot, la durée moyenne d'application du garrot était de 70 minutes ±15,49 avec des extrêmes allant de 60 à 90 minutes.

3.2.5. Localisation de la lésion vasculaire

➢ **Côté atteint**

Le côté droit a prédominé dans notre série avec 23 cas soit 51% et nous avons enregistré 02 cas d'atteintes bilatérales.

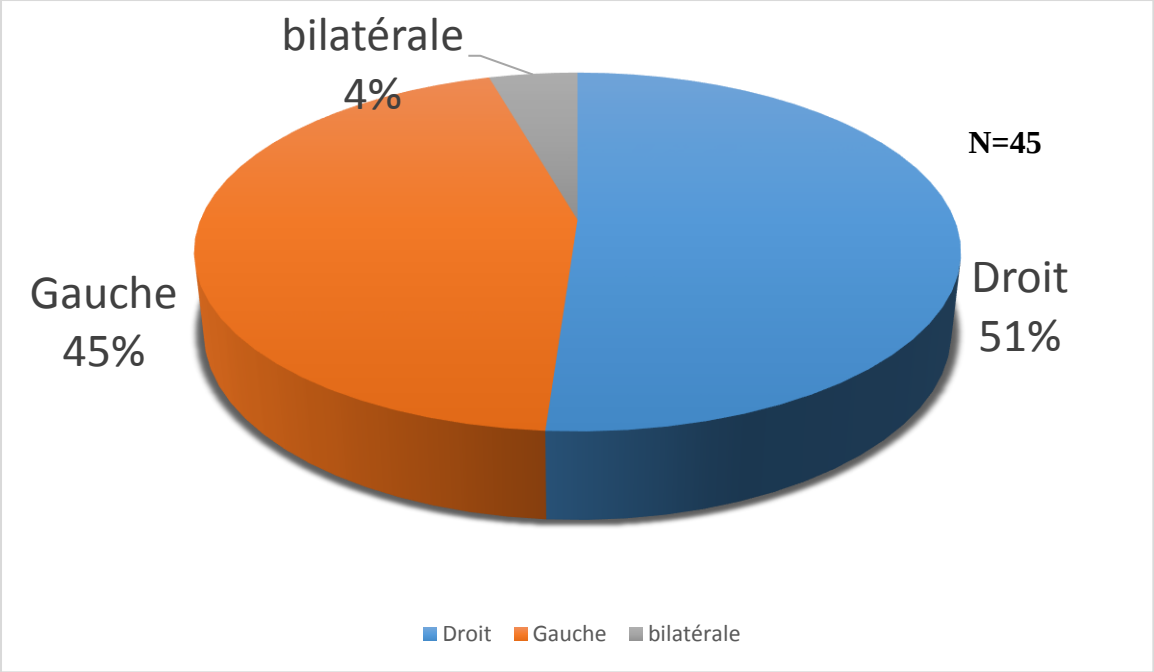


Figure 47 : Répartition des patients selon le côté atteint

➢ **Segment de membre atteint**

Dans notre série, certains patients présentaient à la fois plusieurs lésions vasculaires sur un même segment de membre ou sur des segments de membre différents. En effet, 08 patients présentaient 01 double lésion vasculaire localisée sur des segments de membre différents et un patient avait une triple lésion vasculaire localisée sur trois différents segments de membre.

Ainsi, l'avant-bras était le segment de membre le plus touché (30,90%) dans notre cohorte.

Tableau V : Répartition des lésions vasculaires observées selon le segment de membre traumatisé

		Effectifs	%
Membre thoracique	Bras	4	7,27
	Coude	7	12,72
	Avant-bras	**17**	**30,90**
	Poignet	6	10,90
	Main	2	3,63
Membre pelvien	Pli de l'aine	1	1,81
	Cuisse	2	3,63
	Genou	4	7,27
	Jambe	9	16,36
	Cheville	2	3,63
	Pied	1	1,81
Total		55	100,0

3.2.6. Signes cliniques à l'admission

Au plan clinique, le saignement extériorisé était le mode de présentation le plus retrouvé chez tous les patients à l'exception des deux présentant un traumatisme fermé. Les autres manifestations cliniques sont l'absence de pouls d'aval dans 73,8% des cas, la présence d'une asymétrie de pouls dans 40,5% des cas, une cyanose des extrémités dans 9,5% des cas, une pâleur des extrémités dans 45,0% des cas, un temps de recoloration cutanée supérieur à 3 secondes dans 35,7% des cas, les déficits neurologiques dans 70% des cas, la douleur nociceptive chez tous les patients.

A l'admission aux urgences, 12 patients soit 26,66% présentaient un état hémodynamique instable.

Le flux vasculaire au stylo doppler a été recherché chez 03 patients dans notre série et il était présent dans 02 cas et absent dans 01 cas (artère pédieuse).

3.2.7. Types de lésions vasculaires

Dans notre cohorte, au total 55 lésions vasculaires ont été retrouvées. Parmi elles, les plaies artérielles étaient les plus représentées (67,27 %) suivies des plaies artérielles et veineuses (29,09 %).

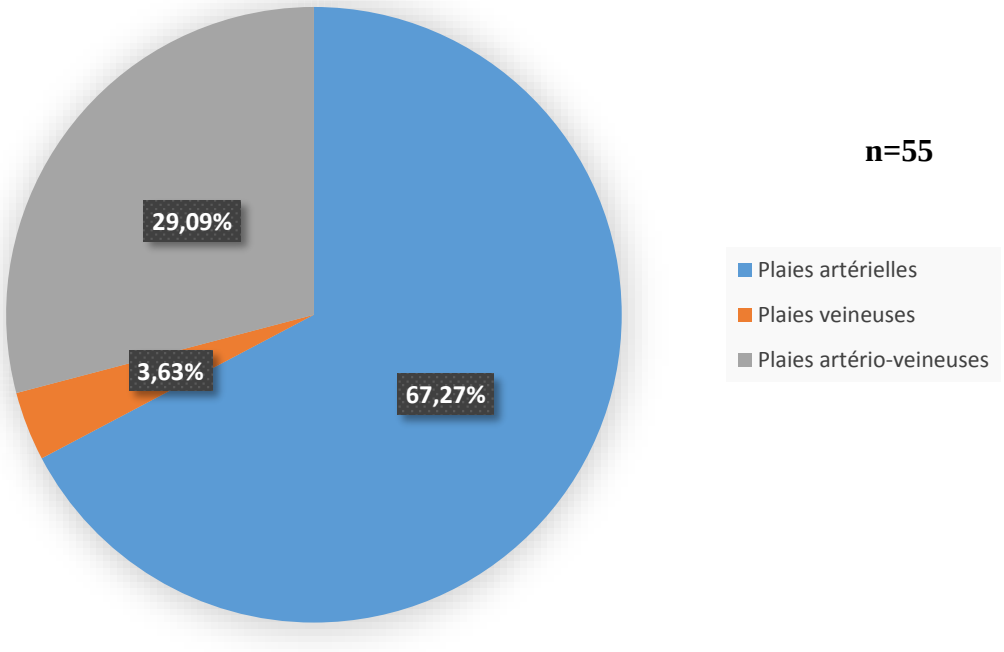


Figure 48 : Répartition des patients selon les types de lésions vasculaires

3.2.8. Vaisseaux atteints

L'artère ulnaire (n=13), l'artère radiale (n=12) et l'artère brachiale (n=4) étaient les vaisseaux les plus touchés chez nos patients. Des lésions concomitantes de l'artère poplitée et de la veine poplitée (n=6), de l'artère brachiale et de la veine brachiale (n=6) étaient également observées dans notre série.

Tableau VI : Répartition selon les types de lésions et la topographie lésionnelle

	Topographie lésionnelle	Effectifs	%
Plaies veineuses	• Veine céphalique	01	1,81
	• Veine basilique	01	1,81
Plaies artérielles	• Artère brachiale	04	7,27
	• Artère radiale	12	21,81
	• Artère ulnaire	13	23.63
	• Artère poplitée	02	3,63
	• Artère tibiale post	04	7,27
	• Artère pédieuse	01	1,81
	• Artère tibiale antérieure	01	1,81
Plaies artérielles et plaies veineuses	• Artère radiale et réseau veineux superficielle du coude	02	3,63
	• Artère tibiale postérieure et grande veine saphène	02	3,63
	• Artère et veine brachiale	06	10,9
	• Artère et veine poplitée	06	10,9
Total		55	100

3.2.9. Nature de la lésion vasculaire

Il s'agissait d'une section complète dans 81,81% des cas, d'une plaie latérale dans 10,90% des cas et dans 1,81% de cas d'une plaie circonférentielle associée à une plaie latérale, d'une plaie circonférentielle associée à une contusion, d'une plaie circonférentielle associée à un thrombus et enfin d'une plaie latérale associée à un thrombus.

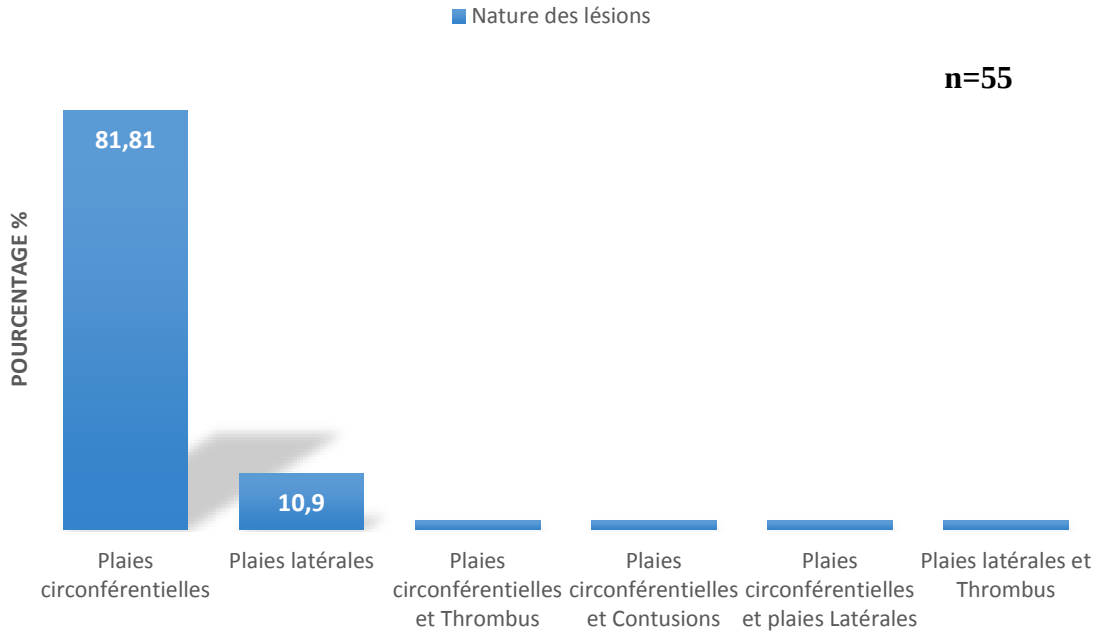


Figure 49 : Répartition des patients selon la nature des lésions vasculaires

3.2.10. Lésions associées

Les lésions des parties molles étaient observées chez tous les patients. Le tableau ci-après présente la répartition des lésions associées observées dans notre série.

Tableau VII : Répartition des lésions associées

Lésions associées	Effectifs	%
Sections nerveuses (complète et partielle)	**28**	**34,11**
Sections tendineuses (complète et partielle)	**21**	**25,60**
Fractures	10	12,19
Luxations	03	3,65
Délabrement cutanée	19	23,17
Syndrome de Loges	01	1,21
Total	82	100

3.2.11. Evaluation de la gravité

Un état de choc était présent chez 12 patients soit 26,66 %. L'ischémie de membre et la nécrose tissulaire déjà à l'admission étaient présentes chacune dans 6,66 % des cas.

3.3. ASPECTS PARACLINIQUES

Les explorations paracliniques n'ont pas été réalisées chez tous les patients de notre série, en raison du caractère urgent de l'exploration chirurgicale et de plusieurs autres facteurs. (n=40)

Les examens biologiques étaient les plus demandés (n=31), suivis de la radiographie standard de segment de membre atteint (n=26).

Parmi les explorations d'imagerie demandées, la radiographie standard du segment de membre atteint a été le seul bilan complémentaire réalisé chez les patients. Les explorations d'imagerie à visée vasculaire n'ont été réalisées chez aucun de nos patients.

3.4. ASPECTS THÉRAPEUTIQUES

Ils comprennent les mesures médicales de mise en condition faites aux urgences dès l'arrivée du patient à l'hôpital, les gestes chirurgicaux faits au bloc opératoire et les soins post-opératoires effectués.

3.4.1. Mise en condition

La mise en condition médicale d'urgence était représentée par la prise d'au moins une voie veineuse de bon calibre et l'administration systématique d'antalgique. Chez certains patients présentant un état hémodynamique instable, une réanimation allant jusqu'à une transfusion sanguine a été notée.

En outre, tous les patients de notre série ont bénéficié systématiquement d'une antibioprophylaxie.

L'administration de la sérovaccination antitétanique (SAT) a été effectuée chez tous les patients présentant un traumatisme ouvert.

3.4.2. Prise en charge chirurgicale

Tous les patients de notre série ont bénéficié d'une prise en charge chirurgicale. Parmi les 45 patients de notre série, 08 patients soit 17,8 % ont été pris en charge par un chirurgien vasculaire accompagné de chirurgien traumatologue-orthopédiste. Les 37 restants soit 82,22 % ont été pris en charge uniquement par les chirurgiens traumatologues-orthopédistes.

3.4.2.1. Délai entre la survenue du traumatisme et la prise en charge chirurgicale

Ce délai a été précisé pour 37 de nos patients. Il était en moyenne de 60,72 heures avec des extrêmes allant de 1heure à 32 jours. Dans notre série, la majorité des patients avait bénéficié d'une prise en charge chirurgicale 6 à 72 heures après le traumatisme.

Tableau VIII : Répartition des patients selon le délai entre la survenue du traumatisme et la prise au bloc opératoire

	Effectifs	%
[1-6[	4	10,8
[6-24[	13	35,1
[24-72]	13	35,1
>72	7	18,9
Total	37	100,0

3.4.2.2. Délai entre l'admission et la prise en charge chirurgicale

Ce délai a également été précisé pour 37 de nos patients. Il était en moyenne de 47,91heures avec des extrêmes allant de 1heure à 16 jours.

La majorité des patients de notre série avait bénéficié d'une prise en charge chirurgicale dans les 24 premières heures après admission.

Tableau IX : Répartition des patients selon le délai entre admission et la prise en charge chirurgicale

	Effectifs	%
[1-6[	5	13,5
[6-24[	17	45,9
[24-72]	8	21,6
>72	7	18,9
Total	37	100,0

3.4.2.3. Gestes chirurgicaux

- **Sur les lésions vasculaires**

Il s'est agi de ligature dans la majorité des cas (52,72%). Pour le reste il s'agissait essentiellement de suture vasculaire, d'une anastomose bout à bout, d'une interposition veineuse et d'un pontage.

Tableau X : Répartition des gestes de reperméabilisation

	Effectifs	%
Suture vasculaire simple	13	23,63
Anastomose bout à bout	05	9,09
Interposition veineuse autologue	02	3,63
Pontage	02	3,63
Ligature	29	52,72
Autres		
Décompression vasculaire + dilatateur	01	1,81
Réalignement de membre	03	5,45
Total	55	100,0

➢ **Sur les lésions du squelette en rapport avec les lésions vasculaires**

Dans notre série, 33 patients soit 82,5% ont bénéficié de gestes complémentaires spécifiques pour les lésions osseuses en rapport avec la plaie vasculaire. Il s'agissait de contention par attelle plâtrée postérieure majoritairement suivie d'ostéosynthèse par fixateur externe.

Tableau XI : Répartition des gestes orthopédiques réalisés sur les lésions du squelette en rapport avec les lésions vasculaires

		Effectifs	%
Fixateur externe		07	18,91
Attelle postérieure		20	54,05
Plâtre circulaire		05	13,51
Autres	Embrochage	04	10,81
	Traction	01	2,70
Total		37	100

3.4.2.4. Autres gestes chirurgicaux associés

Il s'est agi de la prise en charge des lésions sur le même segment de membre ou sur un autre segment de membre mais qui ne sont pas en rapport avec la lésion vasculaire.

Dans notre série, 82,5% des patients ont bénéficié d'une chirurgie pour lésions associées. On compte : 21 cas de ténoraphie ; 17 cas de suture nerveuse ; 11 cas de myoraphie ; 2 cas d'aponévrotomie de décharge.

3.4.2.5. Traitement post revascularisation

Il comprend les antalgiques, la thromboprophylaxie (héparinothérapie), l'antibioprophylaxie, la rééducation fonctionnelle et les mesures physiques.

Tous les patients de notre série ont bénéficié d'une héparinothérapie en per opératoire. L'héparine était administrée dans la lumière vasculaire.

En post opératoire, seulement 30 % des patients de notre série ont bénéficié d'une héparinothérapie. La voie d'administration ici était la voie sous cutanée.

Une rééducation fonctionnelle a été effectuée chez 26 patients de notre population d'étude.

3.5. ASPECTS ÉVOLUTIFS

Les données évolutives ont pu être recueillies pour 36 patients. Elles ont été globalement favorables avec un taux de sauvetage du membre à 86,1% pour 13,9 % (05 cas) où une amputation secondaire a dû être réalisée pour ischémie. Par ailleurs, 01 cas de décès au décours d'un sepsis en post opératoire avait été observé dans notre série.

Parmi les 36 patients, 15 patients ont présenté des complications. Notons, que certains patients ont présenté plusieurs complications à la fois. Ainsi, 09 cas de choc hémorragique, 05 cas de nécrose et d'ischémie de membre, 02 cas de nécrose cutanée, 02 cas de syndrome de loge, 01 cas de thrombophlébite droite, 01 cas d'ostéo-arthrite du genou, 01 cas d'escarres et 01 cas de lâchage de fil de suture étaient retrouvés.

3.5.1. Récupération fonctionnelle

Parmi, les 31 patients (68,88%) chez qui le membre atteint a pu être conservé, 25 ont eu une récupération fonctionnelle effective mais 16 avec des séquelles. Parmi les séquelles observées, on notait une amyotrophie chez 02 patients, une hypotrophie des loges musculaires chez 01 patient, des paresthésies chez 12 patients, une parésie chez 01 patient, une hypoesthésie chez 10 patients et une hyperesthésie chez 04 patients.

3.5.2. Durée d'hospitalisation

La durée moyenne d'hospitalisation était de 17,5 jours avec des extrêmes allant de 2 à 127 jours. La majorité des patients (63,9%) avait une durée d'hospitalisation compris entre 6 à 24 jours.

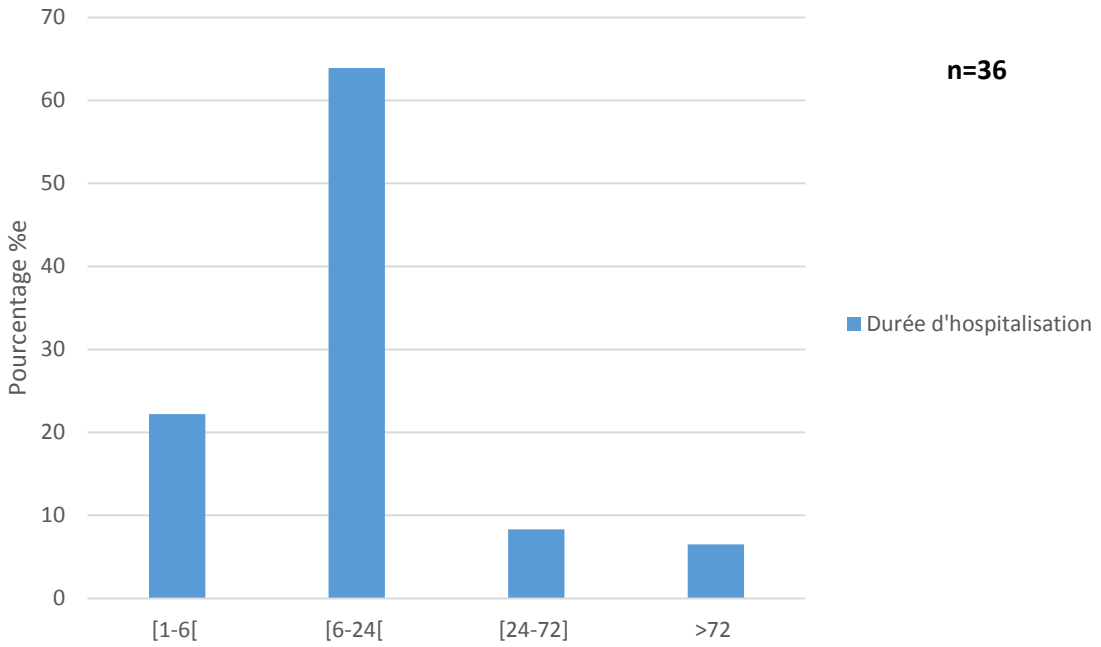


Figure 50 : Répartition des patients selon la durée d'hospitalisation

3.5.3. Ressenti post prise en charge

Dans notre série, les ressentis de 12 patients ont été recueillis après un recul d'au moins 6 mois post prise en charge. Tous les 12 patients étaient satisfaits de leur prise en charge. Toutefois, un patient parmi cette population envisage changer de métier en raison du traumatisme.

3.6. ANALYSE DES FACTEURS D'AMPUTATION SECONDAIRE

3.6.1. Influence de l'âge sur l'amputation secondaire

Il n'y a pas eu de différence statistiquement significative entre l'âge des patients et l'amputation secondaire (p-value = 0,551).

Tableau XII : Survenue d'une amputation secondaire en fonction de l'âge

Age	AMPUTATION SECONDAIRE				TOTAL	OR[IC]	p-value
	Oui		Non				
	n	(%)	n	(%)			
[15-25[	0	0,0	11	100,0	11	1	
[25-35[	2	22,2	7	77,8	9	-	
[35-45[	2	18,2	9	81,8	11	-	0,551
[45-55[	1	25,0	3	75,0	4	-	
≥55	0	0,0	1	100,0	1	-	

3.6.2. Membre atteint et amputation secondaire

Dans notre série, une association statistiquement significative a été notée entre le membre atteint et la survenue de l'amputation secondaire (p-value =0,0027).

Les patients victimes d'un traumatisme du membre thoracique avaient 0,03 fois plus de risque d'être amputés (OR=0.03 ; IC= [0,003-0,42] ; p-value = 0,0027).

De même, les patients victimes de traumatisme de membre pelvien avaient 27 fois plus de risque d'être amputés (OR=27,0 ; IC = [2,37-306,6] ; p-value = 0,0027).

Tableau XIII : Membre traumatisé et amputation secondaire

		AMPUTATION SECONDAIRE						
		Oui		Non		TOTAL	OR[IC]	p-value
		n	(%)	n	(%)			
Trauma membre thoracique	Oui	1	3,6	27	96,4	28	1	
	Non	4	50,0	4	50,0	8	0,03[0,003-0,42]	0,0027
Trauma membre pelvien	Oui	4	50,0	4	50,0	8	1	
	Non	1	3,6	27	96,4	28	27,0[2,37-306,6]	0,0027

Les traumatisés des membres pelviens ont plus de risque d'être amputés que les personnes victimes de traumatisme de membre thoracique.

3.6.3. Influence du délai d'admission sur l'amputation secondaire

Le délai d'admission et la survenue d'une amputation secondaire ont été associés dans notre série. (p-value=0,029)

Par ailleurs, le délai d'admission supérieur ou égale à 24 heures est ressorti comme un facteur de survenu d'une amputation secondaire.

Tableau XIV : Survenue de l'amputation secondaire selon le délai d'admission

	AMPUTATION SECONDAIRE						
	Oui		Non		TOTAL	OR[IC]	p-value
	n	(%)	n	(%)			
[0-6[	3	9,7	28	90,3	31	1	
[6-24[	1	25,0	3	75,0	4	-	0,0291
≥24	1	100,0	0	0,0	1	-	

3.6.4. Influence de la prise en charge initiale avant admission

Dans notre population, il n'y pas eu de différence statistiquement significative entre la réalisation d'une réanimation initiale (p-value= 0,382) ; d'une suture secondaire (p-value= 0,166) ; la pose d'un garrot (p-value = 0,302) ; d'un pansement avec un tissu de fortune (p-value= 0,393) et une amputation secondaire.

L'amputation secondaire n'était donc pas associée à la présence ou non d'une prise en charge initiale pré-hospitalière

Tableau XV : Garrot et amputation secondaire

		AMPUTATION SECONDAIRE						
		Oui		Non		TOTAL	OR[IC]	p-value
		n	%	n	%			
Garrot	Oui	0	0,0	4	100,0	4	1	
	Non	3	13,0	20	87,0	23	-	0,302

3.6.5. Amputation secondaire et segment de membre atteint

Dans notre étude, une association statistiquement significative a été notée entre une atteinte située au niveau du genou et l'amputation secondaire (p-value = 0,023). De même, une association significative était notée entre une atteinte située au niveau de la jambe et l'amputation secondaire (p-value =0,006).

Tableau XVI : Devenir du membre et atteinte du genou ou de la jambe

		AMPUTATION SECONDAIRE						
		Oui		Non		TOTAL	OR[IC]	p-value
		n	%	n	%			
Genou	Oui	2	66,7	1	33,3	3	1	
	Non	3	9,1	30	90,9	33	20,00[1,37-291,08]	0,023
Jambe	Oui	3	60,0	2	40,0	5	1	
	Non	2	6,5	29	93,5	31	21,75[2,19-215,27]	0,006

Un traumatisé du genou à 20 fois plus de risque d'être amputé qu'un traumatisé des autres segments de membre. (OR= 20,00 ; IC = [1,37-291,08]).

De même, un patient victime d'un traumatisme siégeant au niveau de la jambe à 21,75 fois de risque d'être amputé (OR = 21,75 ; IC = [2,19-215,27]).

Par ailleurs, il n'y a pas eu de différence statistiquement significative entre une atteinte située au niveau des autres segments de membre et une amputation secondaire.

Tableau XVII : Amputation secondaire et les autres segments de membre atteint

		AMPUTATION SECONDAIRE						
		Oui		Non		TOTAL	OR[IC]	p-value
		n	(%)	n	(%)			
Bras	Oui	0	0,0	2	100,0	2	1	
	Non	5	14,7	29	85,3	34	-	0,369
Coude	Oui	1	16,7	5	83,3	6	1	
	Non	4	13,3	26	86,7	30	1,30[0,11-14,20]	0,403
Avant-bras	Oui	1	6,3	15	93,8	16	1	
	Non	4	20,0	16	80,0	20	0,26[0,026-2,66]	0,143
Poignet	Oui	0	0,0	6	100,0	6	1	
	Non	5	16,7	25	83,3	30	-	0,189
Cuisse	Oui	0	0,0	2	100,0	2	1	
	Non	5	14,7	29	85,3	34		0,369
Cheville	Oui	0	0,0	2	100,0	2	1	
	Non	5	14,7	29	85,3	34	-	0,369
Pied	Oui	0	0,0	1	100,0	1	1	
	Non	5	14,3	30	85,7	35	-	0,430

3.6.6. Influence de la nature de la lésion vasculaire sur l'amputation secondaire

La présence de plaie vasculaire circonférentielle (p-value = 0,023) et de plaie vasculaire latérale (p-value = 0,044) ont été associées à la survenue d'une amputation secondaire.

Tableau XVIII : Amputation secondaire et nature de lésion

		AMPUTATION SECONDAIRE						
		Oui		Non		TOTAL	OR[IC]	p-value
		n	%	n	%			
Section complète	Oui	3	9,1	30	90,9	33	1	
	Non	2	66,7	1	33,3	3	0,05[0,003-0,72]	0,02
Plaie latérale	Oui	2	50,0	2	50,0	4	1	
	Non	3	9,4	29	90,6	32	9,66[1,1-95,67]	0,04

Cependant, la présence de thrombus (p-value = 0,138) et la présence de contusion (p-value = 0,430) n'avaient pas influencé la survenue de l'amputation secondaire.

Tableau XIX : Amputation secondaire et les autres natures de lésions vasculaires

		AMPUTATION SECONDAIRE						
		Oui		Non		TOTAL	OR[IC]	p-value
		n	%	n	%			
Thrombus	Oui	1	50,0	1	50,0	2	1	
	Non	4	11,8	30	88,2	34	7,50[0,38-144,98]	0,138
Contusion	Oui	0	0,0	1	100,0	1	1	
	Non	5	14,3	30	85,7	35	-	0,430

3.6.7. Influence des lésions associées sur l'amputation secondaire

Dans notre série, il a été noté une association entre la présence des lésions associées telle que la fracture, la luxation et le risque d'amputation secondaire. La p-value est respectivement égale à 0,039 et 0,025. Un patient qui présente une fracture à 7,20 fois plus de risque de subir une amputation secondaire. (OC=7,20 ; IC= [1,1-54,94]). De même, une personne ayant une luxation comme lésion associée à 18,66 fois plus de risque d'être amputée. (OC = 18,66 ; IC = [1,28-272,14]).

Tableau XX : Amputation secondaire et fracture ou luxation

		AMPUTATION SECONDAIRE						
		Oui		Non		TOTAL	OR[IC]	p-value
		n	%	n	%			
Fracture	Oui	3	37,5	5	62,5	8	1	
	Non	2	7,7	24	92,3	26	7,20[1,1-54,94]	0,039
Luxation	Oui	2	66,7	1	33,3	3	1	
	Non	3	9,7	28	90,3	31	18,66[1,28- 272,14]	0,025

Par ailleurs, il n'y a pas eu de différence statistiquement significative entre l'amputation et les autres types de lésions associées.

Tableau XXI : Amputation secondaire et les autres lésions associées

		AMPUTATION SECONDAIRE						
		Oui		Non		Total	OR[IC]	p-value
		n	%	n	%			
Délabrement cutanéo-musculaire	Oui	4	23,5	13	76,5	17	1	
	Non	1	6,3	15	93,8	16	4,61[0,45-46,67]	0,106
Déficit sensitivo-moteur	Oui	4	16,7	20	83,3	24	1	
	Non	1	10,0	9	90,0	10	1,80[0,17-18,46]	0,343
Syndrome de Loges	Oui	0	0,0	1	100,0	1	1	
	Non	5	15,2	28	84,8	33	-	0,426

3.6.8. Influence des signes de gravité sur l'amputation secondaire

Une association a été notée entre l'amputation secondaire et la nécrose tissulaire (p-value = 0,0007). De même, il y avait une association entre l'amputation secondaire et l'ischémie de membre (p-value = 0,0007).

Cependant, l'état de choc hémorragique n'a eu aucun lien avec l'indication d'une amputation secondaire. (p-value = 0,273).

Tableau XXII : Amputation secondaire et signes de gravité

		AMPUTATION SECONDAIRE						
		Oui		Non		TOTAL	OR[IC]	p-value
		n	%	n	%			
Nécrose tissulaire	Oui	3	100,0	0	0,0	3	1	
	Non	2	6,1	31	93,9	33	-	0,0007
Etat de choc hémorragique	Oui	2	20,0	8	80,0	10	1	
	Non	3	11,5	23	88,5	26	1,9[0,2- 13,6]	0,273
Ischémie de membre	Oui	3	100,0	0	0,0	3	1	
	Non	2	6,1	31	93,9	33	-	0,0007

3.6.9. Influence des complications post opératoires sur l'amputation secondaire

Une association a été notée entre l'amputation secondaire et certaines complications post opératoires à savoir : l'état de choc hémorragique (p-value = 0,0027) ; la nécrose tissulaire (p-value = 0,000027) et l'ischémie de membre (p-value = 0,000003).

Par ailleurs, on note que les patients qui présentent un état de choc en post opératoire ont 27 fois plus de risque d'être amputé. (OR = 27 ; IC = [2,37-

306,66]). De même tous les patients amputés présentaient une nécrose tissulaire et une ischémie de membre.

Tableau XXIII : Amputation secondaire et complications post opératoires

		AMPUTATION SECONDAIRE						
		Oui		Non		TOTAL	OR[IC]	p-value
		n	%	n	%			
Choc hémorragique	Oui	4	50,0	4	50,0	8	1	
	Non	1	3,6	27	96,4	28	27[2,37-306,6]	0,0027
Nécrose	Oui	5	71,4	2	28,6	7	1	
	Non	0	0,0	29	100	29	-	0,000027
Ischémie	Oui	5	100	0	0,0	5	1	
	Non	0	0,0	31	100	31	-	0,000003

Cependant, les complications post opératoires comme le syndrome de loge (p-value = 0,369), le lâchage de fil de suture ou de pontage (p-value =0,430) et l'infection (p-value = 0,072) n'ont eu aucun lien avec l'indication d'une amputation secondaire.

Tableau XXIV : Amputation secondaire et les autres complications post opératoires

		AMPUTATION SECONDAIRE						
		Oui		Non		TOTAL	OR[IC]	p-value
		n	%	n	%			
Syndrome de loge	Oui	0	0,0	2	100,0	2	1	
	Non	5	14,7	29	85,3	34	-	0,369
Lâchage de fil de suture ou de pontage	Oui	0	0,0	1	100,0	1	1	
	Non	5	14,3	30	85,7	35	-	0,430
Infection	Oui	2	40,0	3	60,0	5	1	
	Non	3	9,7	28	90,3	31	6,22[0,72-53,3]	0,072

4. DISCUSSION

Les traumatismes vasculaires des membres peuvent se traduire par des lésions minimes ou très graves pouvant mettre en jeu le pronostic vital du patient et le pronostic fonctionnel du membre. Généralement, ils nécessitent un traitement de toute urgence pour éviter de mauvais résultats. Les circonstances étiologiques, le délai de prise en charge, les moyens de diagnostic et de prise en charge conditionnent le pronostic du membre.

Durant notre période d'étude, 66 patients ont présenté une lésion vasculaire traumatique de membre mais seulement 45 dossiers ont été retenus selon nos critères d'inclusion.

4.1. CARACTÉRISTIQUES SOCIODÉMOGRAPHIQUES

4.1.1. Fréquence des lésions vasculaires traumatiques

Les lésions vasculaires traumatiques des membres ont représenté 1,54 % de l'ensemble des traumatismes de l'appareil locomoteur à la CUTO-CR durant notre période d'étude. Il s'agissait donc de lésions relativement peu fréquentes en pratique civile comme le rapporte la littérature [13,30].

4.1.2. Sexe et âge

Dans notre cohorte, le sexe masculin prédominait largement (86,7%) avec un sex-ratio de 6,5, ceci est conforme aux résultats de toutes les séries que nous avons consultées où les patients présentant un traumatisme vasculaire de membre étaient majoritairement de sexe masculin.

Nos résultats sont proches de ceux d'Adama P. Dieng en 2018 à Dakar et de L. Djoussouf en 2022 à Antananarivo. Ils retrouvaient une prédominance masculine avec respectivement un pourcentage de 88,8 % avec un sex-ratio de 7,92 et de 85,96 % avec un sex-ratio de 6,12 [2,12].

Cette prédominance masculine est certainement liée à une exposition plus accrue des hommes aux traumatismes violents et à la pratique de profession à risque.

L'âge moyen dans notre série était de 33,71 ans. Il s'agissait donc d'adultes jeunes économiquement très actifs. Le même constat est fait par plusieurs auteurs dans la littérature [1,2,9,10,12,18,31–33].

Dans les séries d'Adama P. Dieng à Dakar, de Nkomo B. à Yaoundé et de Djoussouf L. à Antananarivo, l'âge moyen des patients était respectivement de 27,8 ans, 34 ans et de 34,12 ans.

De manière générale, les plaies vasculaires traumatiques des membres sont l'apanage des sujets jeunes de sexe masculin.

4.1.3. Mode d'admission, circonstances du traumatisme et agent causal

La majorité des patients de notre série ont été référé d'une structure de soins primaire pour un traumatisme de membre.

La gravité de la lésion a certainement conduit les patients à se rendre dans les structures de soins les plus proches. Mais malheureusement ceux-ci ne disposant pas de plateau technique adéquat à la prise en charge de ces types de lésions, réfèrent les patients au CNHU-HKM de Cotonou, seul centre de référence de la ville.

Par contre, dans la série de B. Leclerc et al en France en 2018, le mode primaire était le mode d'admission de la majorité des patients (58,3 %) [33].

En pratique civile, les circonstances étiologiques des lésions vasculaires traumatiques de membre sont différemment appréciées par les auteurs.

Dans notre série, les circonstances de survenue des lésions vasculaires traumatiques des membres étaient par ordre décroissant les accidents de la voie

publique (33,3%), les accidents de travail (24,4%), les rixes (20,0%), les accidents domestiques (11,1%) et les agressions (11,1%). Les séries d'Alessio I. à Milan en Italie, de Leclerc B. en France et d'Imane K. au Maroc, corroborent nos résultats [1,18,33]. Ils avaient également noté une prédominance des accidents de la voie publique dans leurs populations. La fréquence des accidents de la route dans les séries de ces auteurs était respectivement de 48,1%, 52,8% et de 60%.

Par contre, pour A. Krüger en Afrique du Sud (99%) et Menzoian J.O. aux Etats-Unis (74,44%), les agressions par arme à feu étaient les circonstances les plus retrouvées [31,32].

Les agressions par arme blanche et les rixes étaient les plus incriminés dans les séries de Nkomo B. au Cameroun (20 cas soit 76,92%) et Adama P. Dieng au Sénégal (38,3%) [2,10].

De même, dans l'étude de L. Djoussouf à Antananarivo en 2022, les accidents à responsabilité civile constituaient la première cause des traumatismes vasculaires (dont 79,54 % des cas étaient engendrés par des armes blanches et 11,36 % par les armes à feu) suivis par les accidents de travail (24,56 %) [12].

Par ailleurs, dans notre série, bien que les accidents de travail ou domestiques ne soient pas les principales circonstances de survenue, les bris de verre ont été les agents vulnérants les plus retrouvés (40 %).

Dans notre série, certaines professions identifiées comme étant des professions à risque de lésions vasculaires traumatiques de membres ont été retrouvées, c'est le cas des vitriers qui ont représenté 25,92% de notre cohorte. Ce constat a été le même dans la série de Adama P. Dieng à Dakar (40,2%) [2].

Ceci est probablement dû au manque de protection et de mesures de sécurité sur les lieux de travail et dans l'exercice de ces professions dans les pays en voie de développement comme le nôtre.

4.1.4. Délai d'admission

Les patients de notre série étaient admis dans un délai variant entre 25 minutes et 16 jours avec un délai moyen de 10,82 heures. Mais, la majorité avait été admise dans un délai inférieur à 6 heures (64,44 % des cas).

Dans la littérature, la majorité des patients était admise en milieu hospitalier dans un délai inférieur à 6 heures [1,2,32].

Dans la cohorte de L. Djoussouf, tous ont été admis dans un délai inférieur à 6 heures [12].

Ceci pourrait s'expliquer par le fait que le saignement extériorisé fait paniquer les patients et leurs entourages et le recours immédiat à la médecine moderne devient alors évident.

Dans la littérature, les auteurs rapportent que la principale cause de perte de membre est liée à une admission tardive et donc un retard dans la prise en charge de la plaie vasculaire. Ceci, surtout lorsque le patient présente une ischémie de membre déjà à l'admission [2]. En cas de signe d'ischémie de membre dès l'admission, un délai supérieur à 6 heures représente un signe de mauvais pronostic [2,12].

4.2. ASPECTS CLINIQUES

4.2.1. Siège du traumatisme vasculaire

Les lésions vasculaires traumatiques étaient plus fréquentes au niveau des membres thoraciques dans notre série (68,8 %). Nos résultats sont corroborés par les données de Nkomo B. à Yaoundé (73,07%) et d'Adama P. Dieng à Dakar (81,3%) [2,10].

Pour d'Alessio I. en Italie et Menzoian J.O. aux États-Unis par contre, les lésions siégeaient majoritairement au niveau des membres pelviens [1,31].

La principale circonstance de survenue des plaies vasculaires traumatiques de notre série notamment les accidents de la voie publique laisse suggérer une atteinte majoritaire des membres pelviens. Mais, la profession des victimes notamment vitriers et machinistes pourrait expliquer cette atteinte majoritaire du membre thoracique dans notre série. En effet, le transport des matériaux de travail par ces ouvriers se faisant dans des conditions le plus souvent non adaptées (notamment à moto) pourrait expliquer la survenue des lésions vasculaires des membres supérieurs lors des accidents de la voie publique.

4.2.2. Signes cliniques

Le saignement extériorisé était le mode de présentation le plus retrouvé dans notre série (95,55%). Nos résultats sont similaires à ceux retrouvés dans la littérature. C'était le cas par exemple des séries de Adama P. Dieng (86%), Nkomo B. (92,3%) et de L. Djoussouf (80,09%) [2,10,12].

Par contre, dans la série de B. Derbel et al en Tunisie, le tableau clinique était dominé par l'absence des pouls à 78 % [9]. Bien que le saignement extériorisé soit le mode de présentation le plus observé dans notre série, nous avons retrouvé des résultats proches de ceux de la série de B. Derbel (73,8%) de cas d'absence de pouls étaient notés dans notre série) [9].

Les autres manifestations cliniques retrouvées dans notre série étaient la présence : d'une asymétrie de pouls (40,5%) ; d'une cyanose des extrémités (9,5%) ; d'une pâleur des extrémités (45,2%) ; d'un temps de recoloration cutanée supérieure à 3 secondes (35,7%) ; des déficits neurologiques (70%) et de la douleur nociceptive chez tous les patients.

Douze de nos patients soit 26,66 % étaient admis aux urgences dans un état hémodynamique instable. Nos résultats étaient similaires à ceux de la série d'Adama P. Dieng (14%), Nkomo B. (50%) et de L. Djoussouf (16,66%) [2,10,12].

Cette prévalence du saignement extériorisé comme mode de présentation pourrait s'expliquer par le caractère évident et les risques inhérents au saignement qui obligent les entourages à consulter ou à référer immédiatement le patient.

4.2.3. Type de lésion vasculaire

Dans notre population, les plaies artérielles traumatiques ont été les plus fréquentes à 67,27 %, viennent ensuite l'association de plaies artérielles et plaies veineuses à 29,09 % et les lésions veineuses à 3,63 %. Nos résultats sont similaires à la plupart des séries dans la littérature [2,9,18,31,32].

Par contre, Nkomo B. dans sa série rapporte une prédominance des plaies artérielles et veineuses (mixte) avec une fréquence de 76,92 %.

4.2.4. Nature des lésions vasculaires

Les plaies vasculaires circonférentielles étaient les plus observées dans notre série à 81,81 %. Des résultats similaires ont été retrouvés dans les séries de Menzoian J.O. aux Etats-Unis et d'Adama P. Dieng à Dakar [2,31].

Les principaux agents vulnérants de notre série notamment les bris de verre et les armes blanche (objets tranchants) pourraient expliquer cette prédominance des sections vasculaires complètes retrouvées dans notre série.

Par contre, dans la série de L. Djoussouf, les plaies vasculaires latérales étaient les plus retrouvées (52,63 %) [12].

4.2.5. Vaisseaux atteints

Les atteintes de l'artère ulnaire (23,63%), de l'artère radiale (21,81%) et de l'artère brachiale (7,27%) étaient les plus observées dans notre série.

Dans les séries de B. Nkomo, L. Djoussouf et B. Derbel, c'était plutôt l'atteinte de l'artère brachiale qui était la plus observée [9,10,12]. Dans ces séries, la fréquence d'atteinte de l'artère brachiale était respectivement de 50%, 21,05% et de 66,5 %.

Par contre, dans la série de Adama P. Dieng, les artères radiale (33,6 %) et ulnaire (18,3 %) étaient les plus lésées [2].

4.2.6. Lésions associées

Des coexistences lésionnelles étaient observées dans notre population d'étude ; il s'agissait de 28 cas de lésions nerveuses, 21 cas de lésions tendineuses, 10 cas de fractures ouvertes, 03 cas de luxations, 19 cas de délabrements cutanéo-musculaires et 01 cas de syndrome de loge. Les lésions de parties molles étaient observées chez tous les patients.

Une coexistence lésionnelle est observée dans toutes les séries consultées. L'existence de ces lésions associées peut être considérée comme élément péjoratif de l'évolution d'un traumatisme vasculaire de membre.

D'ailleurs, dans notre série, une corrélation entre la présence de lésions ostéoarticulaires associées et le risque d'amputation avait été établie.

Ceci pourrait expliquer le fait que l'évolution à long terme des traumatismes vasculaires de membre ne dépend pas de la lésion vasculaire, mais plutôt du diagnostic et de la prise en charge des lésions ostéoarticulaires et nerveuses concomitantes.

4.3. BILAN PARACLINIQUE

La réalisation d'une exploration d'imagerie en présence d'une lésion vasculaire est fonction des circonstances et de l'état du patient à l'admission.

Pour la plupart des auteurs, une exploration paraclinique approfondie allant de la radiographie standard à l'artériographie ou à l'angioscanner est indispensable en présence d'une lésion vasculaire [2,6,7,9].

Malheureusement, dans notre série, parmi les explorations d'imagerie, seule la radiographie standard a été réalisée pour les patients et seulement pour 26 patients soit 57,77%.

Si le caractère urgent de l'exploration chirurgicale peut expliquer en partie ce fait, les limites financières pour des patients qui doivent assurer entièrement les dépenses liées à leur prise en charge et l'indisponibilité de certains examens en urgence tels que l'écho doppler, l'artériographie et l'angiographie expliquent largement ce constat.

Pour ce qui est du bilan biologique, le groupage sanguin, la numération formule sanguine et le bilan d'hémostase ont été réalisés chez la quasi-totalité de nos patients. Ce bilan était un préalable à toute anesthésie et donc au geste chirurgical. Le même constat a été fait dans la majorité des séries de la littérature [2,10,12,18,33].

4.4. ASPECTS THÉRAPEUTIQUES

Tous les patients de notre série ont bénéficié d'une prise en charge médico-chirurgicale.

La prise en charge des lésions vasculaires a été effectuée par un chirurgien vasculaire dans seulement 17,77 % des cas.

Cette faible participation du chirurgien vasculaire dans la prise en charge des patients de notre série pourrait s'expliquer par l'insuffisance de ressources humaines dans cette spécialité. En effet, durant notre période d'étude, le CNHU-HKM ne disposait que d'un seul chirurgien vasculaire qui en plus des activités opératoires planifiées doit assurer les activités de consultations et de visite quotidienne des patients et ne pouvait pas être disponible tous les jours pour les gardes.

Par ailleurs, les sutures vasculaires simples et les ligatures vasculaires sont des actes qui ne nécessitent pas la présence du chirurgien vasculaire. Notons que par le passé les différents actes sur les vaisseaux des membres étaient assurés par les chirurgiens orthopédistes-traumatologues.

4.4.1. Mise en condition

Une mise en condition préopératoire a été effectuée chez tous les sujets de notre série. Elle avait consisté en un maintien d'une volémie normale, d'une compression efficace, à la gestion de la douleur, à une antibioprophylaxie et à la prévention du tétanos chez les patients qui n'étaient pas à jour dans leur vaccination.

L'antibioprophylaxie systématique et la sérovaccination antitétanique quasi systématique observées dans notre série étaient liées à la présence de lésions cutanées associées chez tous nos patients.

À l'admission, 26,66 % des patients de notre série avaient un état hémodynamique instable, cela explique le taux de transfusion (43,6 %) et d'administration des solutés (97,5 %) observé dans notre série.

Une mise en condition initiale a été rapportée par tous les auteurs dans la littérature [2,9,10,12,25,33].

4.4.2. Délai de prise en charge opératoire

Le délai entre l'admission et la prise en charge chirurgicale de la majorité des patients de notre série était compris entre 6 et 24 heures. Le délai moyen était de 47,91 heures avec des extrêmes allant de 1 heure à 16 jours.

Cette longue durée observée entre l'admission du patient et sa prise en charge au bloc pourrait s'expliquer par la limitation des moyens financiers chez certains patients qui doivent eux même assurer le financement de leur prise en charge du fait de l'absence d'une couverture sociale pour tous.

Mais aussi par la disponibilité des salles opératoire des urgences. En effet, bien que disposant de trois salles opératoire, le service des urgences ne dispose en général que d'une équipe d'infirmiers de bloc opératoire de garde et il est souvent difficile de couvrir simultanément deux salles opératoire. Ainsi, une intervention chirurgicale en cours oblige à attendre la fin de celle-ci.

4.4.3. Gestes chirurgicaux

Dans notre cohorte, le recours à la ligature vasculaire a été majoritaire (52,72 %). En revanche, dans la plupart des séries, la ligature vasculaire a été la moins utilisée [1,2,9,10,13,18,25,33]. Pour ce qui est de la réparation vasculaire, la suture simple était le geste le plus réalisé dans notre série (23,63 %).

Ceci pourrait s'expliquer par le délai d'admission assez long des patients de notre série contre indiquant une revascularisation et la possibilité de suppléance vasculaire importante qui était considérée comme un facteur rassurant.

Cependant, le pontage veineux était le geste de revascularisation le plus observé dans les séries de certains auteurs. Ce choix est probablement en rapport avec le type de lésions. Il s'agissait par exemple d'I. Alessio et al (20 %), Nkomo B. et al (50 %), d'Imane K. (60 %) et de B. Derbel (52 %) [1,9,10,18].

Pour d'autres les sutures latérales et les anastomoses termino-terminales ont été plus réalisées. C'était respectivement le cas de L. Djoussouf (53,36 %) et d'Adama P.Dieng (55,1 %) [2,12].

Ces techniques ont été très peu pratiquées chez nous.

4.4.4. Héparinothérapie

Dans notre série, tous les patients ont bénéficié d'une héparinothérapie en peropératoire. L'héparine avait été administrée dans la lumière vasculaire.

En post opératoire seulement 30 % de la population de notre série avait bénéficié d'une héparinothérapie. La voie sous-cutanée était la voie d'administration.

Nos résultats sont corroborés par les résultats de plusieurs auteurs dans la littérature.

4.4.5. Durée d'hospitalisation

La durée moyenne d'hospitalisation des patients de notre série était de 17,5 jours. La majorité des patients (63,9 %) avaient une durée d'hospitalisation allant de 6 à 24 jours. La prolongation de la durée du séjour hospitalier des patients dans notre série pourrait se justifier par la présence de complications post opératoires et des lésions associées.

La série de L. Djoussouf avait retrouvé une durée d'hospitalisation moyenne de 6 jours avec la majorité de sa population qui avait une durée de séjour hospitalier inférieur à 5 jours [12].

Dans sa série, Nkomo B. rapporte une durée de séjour hospitalier allant de 3 à 16 jours avec une moyenne de 07 jours [10].

4.5. ASPECTS ÉVOLUTIFS ET PRONOSTICS

Dans notre série, l'évolution était largement favorable avec un taux de sauvetage du membre de 86,1 % (31cas) pour 13,9 % (05 cas) d'amputations secondaires suite à une ischémie de membre et 01 cas de décès suite à un sepsis. Des résultats similaires ont été observés par la plupart des auteurs dans la littérature.

B. Derbel avait retrouvé un taux de sauvetage de membre de 96,8 % et 01 cas de décès [9].

La série d'I. Alessio avait noté un taux de sauvetage de 90,4 %, pour 9,61 % d'amputation secondaire et 5,76 % de décès [1].

Cependant, des complications en post opératoire ont été observées chez 15 patients de notre série. Il s'agissait de : 09 cas d'état de choc hémorragique ; 05 cas d'ischémies de membres qui se sont soldées par une amputation ; 02 cas de nécroses cutanées ayant bénéficié d'une nécrosectomie et des soins locaux pour lesquels l'issue avait été favorable et 01 cas de décès au décours d'un sepsis.

Les 05 cas d'ischémie de membre qui se sont soldées par une amputation secondaire pourraient être liés au délai de revascularisation qui en moyenne était supérieur à 6 heures et à l'apparition des complications en post opératoire comme l'infection et l'ischémie de membre.

Parmi les 31 cas (68,88 %) de sauvetages de membres de notre série, 16 patients avaient une récupération fonctionnelle avec des séquelles. Ceci pourrait s'expliquer par la présence des lésions nerveuses et ostéoarticulaires associées.

Dans notre série, le pronostic fonctionnel du membre traumatisé ainsi que le pronostic vital du sujet étaient directement corrélés au délai d'admission et de prise en charge (p-value = 0,029).

De plus, après une analyse univariée, on note qu'une lésion siégeant au genou (p-value = 0,023) et au niveau de la jambe (p-value=0,006) était rapportée à un risque

d'amputation. Ceci pourrait s'expliquer par l'insuffisance d'un réseau de suppléance vasculaire pouvant compenser une interruption aigüe du flux sanguin au niveau de ces zones anatomiques. On parle donc de support anatomique des territoires vasculaires dangereux.

Par ailleurs, dans notre série, l'analyse univariée de la nature des lésions vasculaires avait retrouvé une corrélation entre la section complète et le risque d'amputation (p-value = 0,023). De même, la présence d'une plaie latérale avait été rapportée à un risque d'amputation (p-value = 0,044). Quel que soit la nature de la lésion vasculaire, il existe un risque d'amputation de membre.

Le pronostic fonctionnel d'un membre traumatisé est alors conditionné non seulement par le délai d'admission, la nature de la lésion et le siège de la lésion vasculaire mais aussi par la présence de complication en post opératoire.

CONCLUSION

Les lésions vasculaires traumatiques des membres sont des lésions graves et peu fréquentes en pratique civile. La recrudescence de la fréquence des traumatismes vasculaires en pratique civile est liée non seulement au développement de notre société par l'intermédiaire des accidents de la voie publique, mais aussi à la pérennité de la violence civile générée par l'inégalité croissante des couches sociales. Ces lésions surviennent chez des personnes de sexe masculin relativement jeune et siègent préférentiellement aux membres thoraciques. Elles mettent en jeu aussi bien le pronostic fonctionnel du membre que le pronostic vital de la victime.

L'examen clinique est donc fondamental en cas de traumatisme vasculaire des membres et le bilan d'imagerie reste le maillon faible de la démarche diagnostique en cas de lésions vasculaires traumatiques dans notre contexte. Nous avons eu le plus souvent recours à la ligature vasculaire et la suture vasculaire simple a été le geste le plus réalisé. L'évolution a été globalement satisfaisante malgré les longs délais d'admission et de prise en charge au-delà de 6 heures.

SUGGESTIONS

Au vu de nos résultats, nous formulons les recommandations suivantes :

- **A l'endroit du ministère de l'enseignement supérieur**

  - La vulgarisation de la couverture sanitaire pour tous
  - La formation des agents des centres périphériques à un meilleur conditionnement des traumatisés des membres notamment les traumatisés vasculaires
  - La formation de tous chirurgiens sur les gestes vasculaires simples d'urgence
  - La formation et le recrutement des chirurgiens vasculaires au profit des centres hospitaliers
  - Le développement de l'imagerie interventionnelle

- **A l'endroit du CNHU-HKM**

  - Réduire le coût global de la prise en charge ou mettre en place des crédits santé pour la prise en charge des patients
  - La réhabilitation des salles de déchoquage à la CUAU spécifiquement pour les patients traumatisés graves présentant un état de choc avec dotation de chariots/armoires d'urgence et la mise à disposition de kits d'urgences traumatiques prêts à l'emploi
  - L'amélioration de l'archivage et l'informatisation des dossiers des patients pour réduire les pertes de données qui limitent les études rétrospectives.
  - Faciliter l'accès aux produits sanguins labiles au niveau des urgences, ou créer une banque de sang locale permettant des transfusions de sang très rapidement en cas de réception de patients en état de choc hémorragique.

- **A l'endroit de la population**

  - Le changement de comportement (éducation civique) pour le respect du code de la route et pour le bon entretien des engins afin de réduire les accidents de la voie publique.
  - L'amélioration des conditions de travail et le renforcement de la protection et des mesures de sécurité sur les lieux de travail.
  - La prudence dans l'exécution des travaux domestiques et dans la manipulation des objets tranchants.

RÉFÉRENCES

1. **Alessio ID, Domanin M, Bissacco D, Romagnoli S, Rimoldi P, Sammartano F, et al**. Operative Treatment and Clinical Outcomes in Peripheral Vascular Trauma : The Combined Experience of Two Centers in the Endovascular Era. Ann Vasc Surg. 2020; 62:342–8.

2. **Adama DP, Sokhna DM, Magaye G, Fatou SN, Lawani M, Amath P, et al.** Vascular Traumatism of Limbs in Civil Practice in Dakar. Cardiology & Vascular Research. 2018;2(4):1–4.

3. **Aimar F, Lakehal R, Bouharagua R, Boukarroucha R, Bendjaballah S, Brahami A**. Migration of a chemotherapy catheter in the right auricle. A case report. Batna J Med Sci. 2017;4(1):121–3.

4. **Edward J. Newton and Sanjay Arora**. Chapter 48 Peripheral Vascular Injury.In Part II Trauma Section Two • System Injuries 2014;.Pp500-510e3.

5. **de Silva WDD, Ubayasiri RA, Weerasinghe CW, Wijeyaratne SM**. Challenges in the management of extremity vascular injuries: A wartime experience from a tertiary centre in Sri Lanka. World J Emerg Surg. 2011;6(1):1–5.

6. **Shireman PK, Rasmussen TE, Jaramillo CA, Pugh MJ.** VA Vascular Injury Study (VAVIS): VA-DoD extremity injury outcomes collaboration. BMC Surg. 2015 Feb 3;15(1).

7. **Compton C, Rhee R**. Peripheral vascular trauma. Perspect Vasc Surg Endovasc Ther. 2005;17(4):297–307.

8. **Nagarsheth K h., Dubose joseph J.** Endovascular management of vascular trauma. 2014;17(2):93–101.

9. **Derbel B, Ziadi J, Daoud Z, Souiden S, Miri R, Ben Mrad M, et al.** Traumatismes artériels des membres supérieurs : particularités de la population en Tunisie et facteurs de risque d'amputation. Ann Cardiol

Angeiol (Paris). 2021 Feb 1;70(1):41–6.

10. **Nkomo B, Douglas D, Michelle DA, Djeumakou N, Rawlings S, Boris A, et al.** Aspects Épidémiologiques, Cliniques, Thérapeutiques et Évolutifs des Traumatismes Vasculaires des Membres Opérés au Centre des Urgences de Yaoundé. Health Sciences and Disease. 2022;23(6):68–72.

11. **Baghi I, Herfatkar MR, Shokrgozar L, Poor-Rasuli Z, Aghajani F.** Assessment of Vascular Injuries and Reconstruction. Trauma Mon. 2015;20(4);e30469.

12. **Djoussouf L.** Vascular Traumatisms seen in the Cardio-vascular Surgery Departement at the Joseph Ravohangy Andrianavalona University Hospital Center[thèse]:Antananarivo.Université d'Antananarivo; 2022.74 p.

13. **T. Neubauer, J. Brand et al.** Online teilnehmen Neurovaskuläre Komplikationen bei Frakturen der Extremitäten. Unfallchirurg. 2019;122(7):555–72.

14. **Hornez E, Boddaert G, Ngabou UD, Aguir S, Baudoin Y, Mocellin N, et al.** Temporary vascular shunt for damage control of extremity vascular injury: A toolbox for trauma surgeons. J Visc Surg. 2015;152(6):363–8.

15. **Kamina, P**. Anatomie clinique. Tome 1, Anatomie générale, membres, 4th éd. Paris: Maloine; 2009.

16. Anatomie du coeur et des vaisseaux Dr Dassier HEGP Paris pdf Free Download [Internet]. [cited 2022 Sep 30].

17. **Daoudal A, Kaladji A.** Traumatismes vasculaires artériels. Mal Artérielles. 2016;491–4.

18. **KHALED I.** Traumatismes poplités graves : A propos de 5 cas et revue de littérature [thèse]. Rabat: Université Mohammed V de Rabat, Faculté de

médecine et de pharmacie; 2022.262 p.

19. **Rosey G, Marboeuf P, Gras M, Beregi JP, Haulon S.** The ankle-brachial index as a marker of cardiovascular disease mortality. Correspondances en Risque CardioVasculaire. 2008;VI(1):3–7.

20. **Ricco JB, Fébrer G, Med E, Paris C**. Traitement initial des traumatismes vasculaires des membres de l'adulte. Chirurgie vasculaire. 2010;44(1):1–6.

21. **Frykberg ER**. Popliteal vascular injuries. Surg Clin North Am. 2002;82(1):67–89.

22. **Doody O, Given MF, Lyon SM**. Extremities-Indications and techniques for treatment of extremity vascular injuries. Injury. 2008 Nov;39(11):1295–303.

23. **L. Cassagnes et al**. Traumatic injury of peripheral vessels. Feuillets de radiologie. 2015;55(2): 82–91.

24. **Pierret C, Desfemmes FX, Beranger F, Mlynski A, Jarry J, Duverger V, et al**. Intérêt du shunt vasculaire temporaire en chirurgie de guerre. e-mémoires de l'Académie Nationale de Chirurgie. 2014;13(2):34–9.

25. **Lakehal R, Bendjaballah S, Aimer F, et al.** Section totale de l'artère humérale lors d'une luxation ouverte du coude gauche lors d'une chute d'un arbre : à propos d'un cas. Batna J Med Sci 2017;4: 169–70.

26. Gouny P, Salley N. Techniques de suture et de ligature en chirurgie vasculaire. In: Ligatures sutures Chirurgicales. Paris: Springer; 2011. p. 261–70.

27. **Frykberg ER**. Advances in the Diagnosis and Treatment of Extremity Vascular Trauma. Surg Clin North Am. 1995 Apr 1;75(2):207–23.

28. **Miller HH, Stuart Welch C.** Quantitative studies on the time factor in

arterial injuries. Annals of surgery. 1949;130(3):428–38.

29. **Loja MN, Sammann A, DuBose J, Li CS, Liu Y, Savage S, et al.** The mangled extremity score and amputation: Time for a revision. J Trauma Acute Care Surg. 2017;82(3):518–23.

30. **Elçik D.** Overview of Treatment Methods in Peripheral Major Vascular Injuries: A Retrospective Study. Erciyes Med J. 2020;42(4):452–6.

31. **Menzoian James O, Doyle JE, Cantelmo NL, Logerfo FW, Hirsch E.** Comprehensive Approach to Extremity Vascular Trauma. Archives of surgery. 1985;120(7): 801–5.

32. **Krüger A, Florido C, Braunisch A, Walther E, Yilmaz TH, Doll D.** Penetrating arterial trauma to the limbs : outcome of a modified protocol. World Journal of Emergency Surgery. 2013;8(51):1–8.

33. **Leclerc B, Boyer E, Menu G, Leclerc G, Sergent P, Ducroux E, et al.** Two-team management of vascular injuries concomitant with osteo-articular injuries in 36 patients over six years. Rev Chir Orthop Traumato. 2018;104(4):346–52.

ANNEXES

Traumatismes vasculaires des membres : Aspects épidémiologiques, cliniques, thérapeutiques et pronostiques au Centre National Hospitalier Universitaire Hubert Koutoukou MAGA de Cotonou.

- **Fiche individuelle d'enquête**

CODE	LIBELLE DE LA QUESTION	REPONSES	PASSER A …
ID	Numéro d'identification :		
	Numéro de téléphone :		

	I- CARACTERISTIQUES SOCIODEMOGRAPHIQUES DU PATIENT			
NP	Nom & Prénom :			
Q1	Age (en années)	/_____/		
Q2	Sexe	1- Masculin 2- Féminin	/_____/	
Q3	Profession	1= Cultivateur 2= Ménagère 3= Commerçant 4= Vitrier 5= Retraite 6= Fonctionnaire d'état 7 = Etudiant/Elève 8 = Conducteur 9 = Pas de profession 10 = Autre à préciser 11 = Non précisé	/_____/	
Q4	Nationalité	1- Béninoise 2- Autres (préciser)	/_____/	
Q5	Latéralité	1- Droit 2- Gauche 3- Ambidextre 4- Non précisé	/_____/	
Q6	Mode de prise en charge sociale	1- Assurés 2- Non assuré	/_____/	

	II- CARACTERISTIQUES DU TRAUMATISME ET MODE D'ADMISSION			
Q7	Date d'admission			
Q8	Type d'admission	1- Primaire 2- Référence	/_____/	
Q9	Motif d'admission	1- Trauma de membre sup 2- Trauma de membre inf 3- Polytraumatisme 4- Autres (préciser)	/_____/	
Q10	Circonstances du traumatisme	1- Accident de la voie publique (AVP) 2- Accident de travail (AT) 3- Accident domestique (AD) 4- Accident de sport (AS) 5- Agression 6- Rixe 7- Autres (préciser)	/_____/	
	Agent causal			
Q11	Mécanisme du traumatisme	1- Direct 2- Indirect	/_____/	
	Nature du traumatisme	1- Fermé 2- Ouvert	/_____/	
Q12	Mode de transport	1- Médicalisé 2- Non Médicalisé	/_____/	
Q13	Délai d'admission (en heures)			
Q14	Traitement avant admission	1- Oui 2- Non	/_____/	
	Si oui préciser	1- Abord veineux 2- garrot 3- Pansement compressif 4- Compression manuelle 5- Clampage/ ligature 6- Suture cutanée superficielle	/_____/	

		7- Pansement tissu de fortune 8- Autres (préciser)		
		Durée d'application	/_____/	

III- ANTECEDENTS ET MODE DE VIE				
Q15	ATCD	1- HTA 2- Diabète 3- Varices 4- Artériopathie 5- Coagulopathie 6- Autres (préciser)	/_____/	
	Mode de vie	1- Tabac 2- Alcool	/_____/	

IV- ASPECTS CLINIQUES DU TRAUMATISME				
EXAMEN A L'ENTREE				
IV-1 SIEGE DE LA LESION				
Q16	Coté	1- droit 2- gauche	/_____/	
	1- bras 2- coude 3- avant-bras 4- poignet 5- main 6- cuisse 7- genou 8- jambe 9- cheville 10- pied 11- épaule 12- autres (préciser)		/_____/	
IV 2- ETAT HEMODYNAMIQUE				
Q17	Coloration des extrémités	1- Normal 2- Pâleur 3- Cyanose	/_____/	

	Si 1 ou 2 préciser TRC (temps de recoloration cutanée)	1- <3s 2- > 3s	/_____/	
Q18	Hémorragie active	1- oui 2- non	/_____/	
Q19	Chaleur locale des extrémités	1- froides 2- chaudes	/_____/	

Q20	Absence de pouls distal		1- oui 2- non		/_____/	
	Si 1 préciser pouls absent					
Q21	Asymétrie de pouls distal		1- oui 2- non		/_____/	
	Si 1 préciser	Pouls absent				
		Pouls présent		a- normal	/_____/	
				b-faible		
Q22	Pression artérielle systolique (mm Hg)	Bras	1- ≥ 90 2- < 90 3- < 65 4- Non indiquée		/_____/	
		Cheville	1- ≥ 90 2- < 90 3- < 65 4- Non indiquée		/_____/	
Q23	Fréquence cardiaque FC (bpm)		1- normale (FC entre 60-100) 2-tachycardie (FC > 100) 3-bradycardie (FC <60)		/_____/	
Q24	Présence de flux au doppler stylo (°C)		1- Oui 2- Non 3- Non indiquée		/_____/	
	Si 2 précisez siège					
Q24x	Etat hémodynamique (Résumé)		1- Stable 2- Instable		/_____/	
IV 3 - ETAT RESPIRATOIRE						
Q25	Fréquence respiratoire FR (cpm)		1- normale (FR entre 16-20) 2- polypnée (FR > 20) 3-bradypnée (FR <16)		/_____/	

Q26	SpO2 (%)	1- ≥ 90 2- < 90 3- < 80	/_____/	
Q27	Signe de lutte	1- Oui 2- Non	/_____/	
IV 4 – AUTRES SIGNES				
Q28	Score de Glasgow	1- SG = 15/15 (Conscience claire) 2- 15/15< S G > 12/15 (conscience obnubilée, coma léger) 3- 12/15 ≤ SG ≥ 9/15 (coma modéré) 4- SG ≤ 8 (coma profond)	/_____/	
Q29	Thermorégulation	1- Normale 2- hypothermie 3- fièvre 4- non indiquée	/_____/	
IV 5- BILAN LESIONNEL				
Q30	Lésions vasculaires	1- Thrombus 2- Plaie circonférentielle 3- Plaie latérale 4- Fistule artério veineuse 5- Contusion 6- Plaie intimale 7- Aucune	/_____/	
	Vaisseau atteint, préciser le coté	1. a. axillaire 2. a. brachiale 3. a. radiale 4. a. ulnaire 5. a. fémorale 6. a. poplitée 7. a. tibiale ant 8. a. tibiale post 9. a. fibulaire 10. autres (préciser)	a- droit b- gauche	/_____/

Q31	Lésions associées	1- Fracture 2- Amputation 3- Déformation évidente 4- Luxation 5- Délabrement cutanéo-musculaire 6- Déficit sensitivo-moteur 7- Syndrome de loge 8- Exposition d'éléments nobles (tendons, nerfs, vaisseaux, os) 9- Autres (préciser) 10- Aucune	/_____/	
	Préciser la lésion			
Q32	Autres lésions (siège)	1- Tête et cou 2- Thorax 3- Abdomen 4- Bassin 5- Rachis 6- Autres (préciser) 7- Aucune	/_____/	
	Préciser la lésion			
IV 6- EVALUATION DE LA GRAVITE				
Q33	Etat de choc	1- Oui 2- Non	/_____/	
Q34	Nécrose tissulaire	1- Oui 2- Non	/_____/	
Q35	Ischémie de membre	**1- Oui** **2- Non**	/_____/	
Q36	Score de MESS			
V- ASPECTS PARACLINIQUES				

Q37	Imagerie pour le bilan lésionnel initial	Echo doppler de segment de membre	1- Oui 2- Non	/_____/	
		Angioscanner de segment de membre	1- Oui 2- Non	/_____/	
		Artériographie de segment de membre	1- Oui 2- Non	/_____/	
	Si 1, préciser vaisseau et niveau d'atteinte				
Q38	Radiographie de segment de membre		1-Oui 2-Non	/_____/	
	Si 1, préciser		1-fracture simple 2-fracture complexe 3-luxation 4- normale	/_____/	
Q39	Délai de réalisation en heure				
Q40	Bilan biologique	Hématologie	TxHb (g/dL)……. Hte (%)…….. PLAQ (G/l) …… TP (%)…… TCK (s)……..		
		Biochimie	Ionogramme sanguin	1-oui 2-non	/___/

			Si 1, préciser	1- normal 2- hyponatrémie 3- hypernatrémie 4- hyperkaliémie 5- hypokaliémie	/____/	
		Bilan rénal	Créat (mg/L) …….. Urée (g/L)…….			
Q41	Délai de réalisation en heure					
VI – ASPECTS THERAPEUTIQUES						
Q42	Délai entre l'admission et la prise en charge du patient					
Q43	Mise en condition		1- Abord veineux 2- Transfusion sanguine 3- Catécholamines 4- Oxygénothérapie 5- Analgésie 6- Antibiothérapie 7- Sérovaccination antitétanique 8- Lutte hypothermie 9- Monitorage continu 10- Alignement axial de membre 11- Pansement compressif (préciser durée d'application)	/____/	
Q44	Prise en charge chirurgicale		1- Oui 2- Non	/____/	
	Si 1, préciser délai entre traumatisme et prise au bloc (en heure)					
Q45	Technique vasculaire		1- Suture simple 2- Ligature 3- Pontage 4- Anastomose termino-terminale 5- Interposition veineuse autologue 6- Greffon en plastique	/____/	

		7- Thrombectomie 8- Suture avec patch veineux 9- Autres (préciser)		
	Préciser pour chaque vaisseau atteint la technique utilisée			
Q46	Héparinothérapie	1- Oui 2- Non	/____/	
	Si 1, préciser	Dose …… ; voie d'administration…….. (**a** =Lumière **b** = SC) ; Délai d'administration (en heure)……..		
Q47	Autres gestes chirurgicaux en rapport avec la lésion vasculaire	1- Fixateur externe 2- Ostéosynthèse par plaque 3- Attelle postérieure 4- Plâtre 5- Autres (préciser)	/____/	
	Délai de réalisation (en heure)			
Q48	Gestes chirurgicaux pour lésions associées	1- ténoraphie 2- suture nerveuse 3- aponévrotomie de décharge 4- myoplastie 5- greffe de peau 6- ostéosynthèse 7- autres (préciser)	/____/	
Q49	Rééducation fonctionnelle	1- Oui 2- Non	/____/	
VII – EVOLUTION				
Q50	H6 post opératoire	Coloration des extrémités	1-normale 2-paleur 3-cyanose	/____/
		Chaleur des extrémités	1- normale 2- froideur	/____/

		Sensibilité/ motricité	1- conservée 2- diminuée 3-abolie	/____/	
		TRC	1< 3s 2 > 3s	/____/	
		Pouls distal	1-présent 2-absent	/____/	
		Si pouls présent, préciser	a-normal b-faible	/____/	
		Si pouls présent, Préciser le pouls présent			
Q51	H24 Post opératoire	Coloration des extrémités	1-normale 2-paleur 3-cyanose	/____/	
		Chaleur des extrémités	1- normale 2- froideur	/____/	
		Sensibilité/ motricité	1- conservée 2- diminuée 3-abolie	/____/	
		TRC	1< 3s 2 > 3s	/____/	
		Pouls distal	1-présent 2-absent	/____/	
		Si pouls présent, préciser	a-normal b-faible	/____/	
		Si pouls présent, Préciser le pouls présent			
Q52	H48 Post opératoire	Coloration des extrémités	1-normale 2-paleur 3-cyanose	/____/	
		Chaleur des extrémités	1- normale 2- froideur	/____/	
		Sensibilité/ motricité	1- conservée 2- diminuée 3-abolie	/____/	
		TRC	1< 3s 2 > 3s	/____/	
		Pouls distal	1-présent 2-absent	/____/	
		Si pouls présent, préciser	a-normal b-faible	/____/	
		Si pouls présent, Préciser le pouls présent			

Q53	Complications	1- Choc hémorragique 2- Choc hypovolémique 3- CIVD 4- Insuffisance rénale 5- Ischémie 6- Thrombose segment vasculaire proximal 7- Thrombose segment vasculaire distal 8- Nécrose 9- Infection 10- Escarres 11- gangrène 12- Syndrome de loges 13- lâchage de suture/pontage 14- syndrome de revascularisation 15- Autres complications (préciser)	/____/	
Q54	Amputation secondaire	1- oui 2- non	/____/	
	Si 1, préciser le niveau			
Q55	Décès	1- oui 2- non	/____/	
Q56	Durée d'hospitalisation (en jours)			
Q57	Récupération fonctionnelle	1- oui 2- non	/____/	
	Si 1, avec séquelles	1-oui 2-non	/____/	
	Si 1, préciser les séquelles	1-Paresthésies 2-Hypoesthésies 3-Hyperesthésies 4-Changement des phanères 5-Autres (préciser)	/____/	
Q58	Diagnostic lésionnel per opératoire			
Q59	Ressenti post prise en charge			

❖ Iconographie

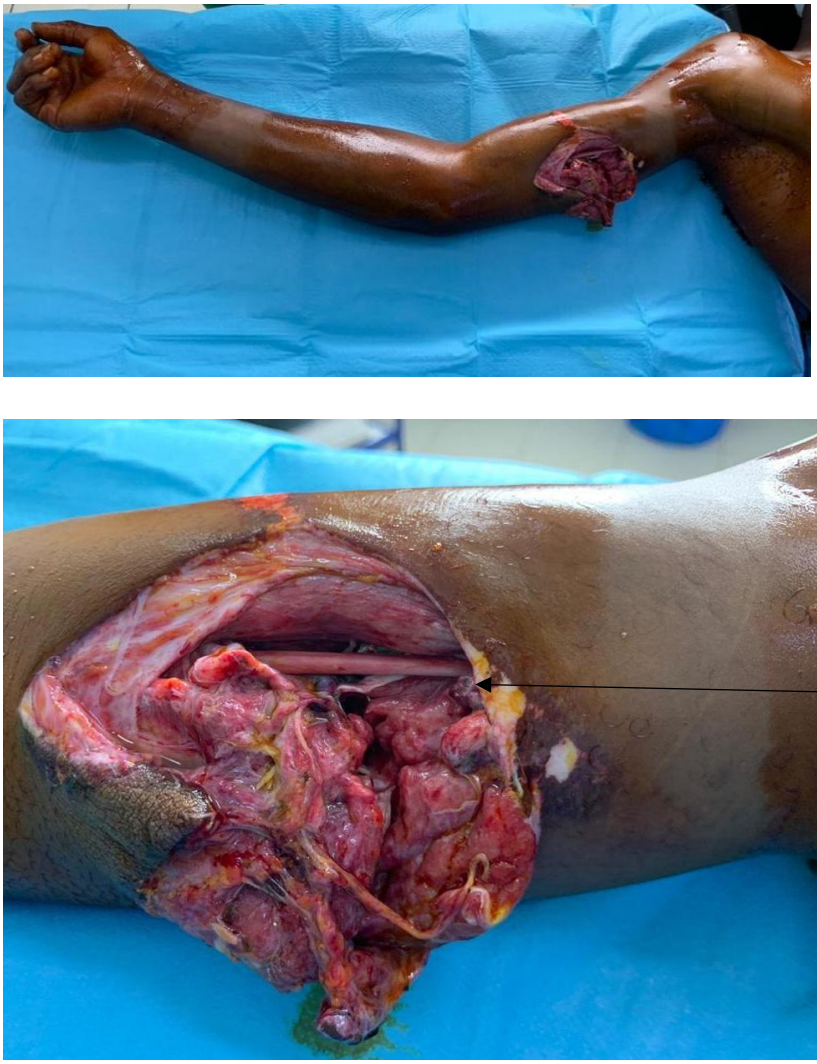


Figure 51 : Photographies d'une section complète de l'artère brachiale

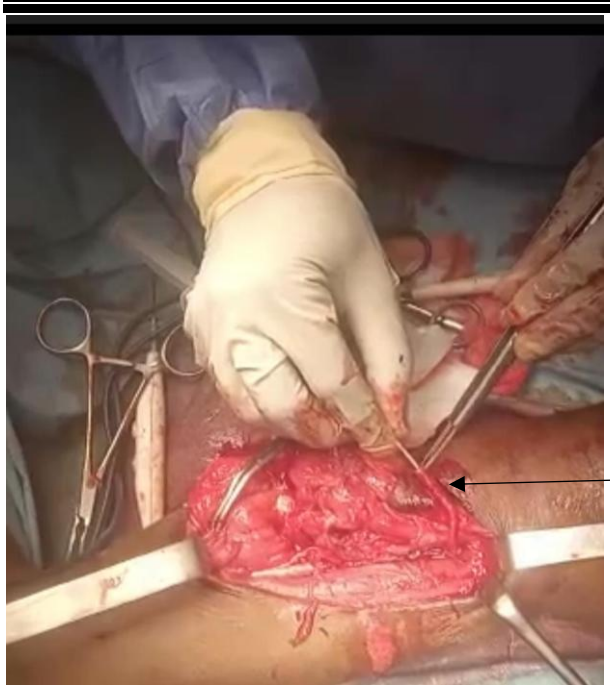


Figure 52 : Photographie montrant une injection d'héparine dans la lumière de l'artère brachiale sectionnée

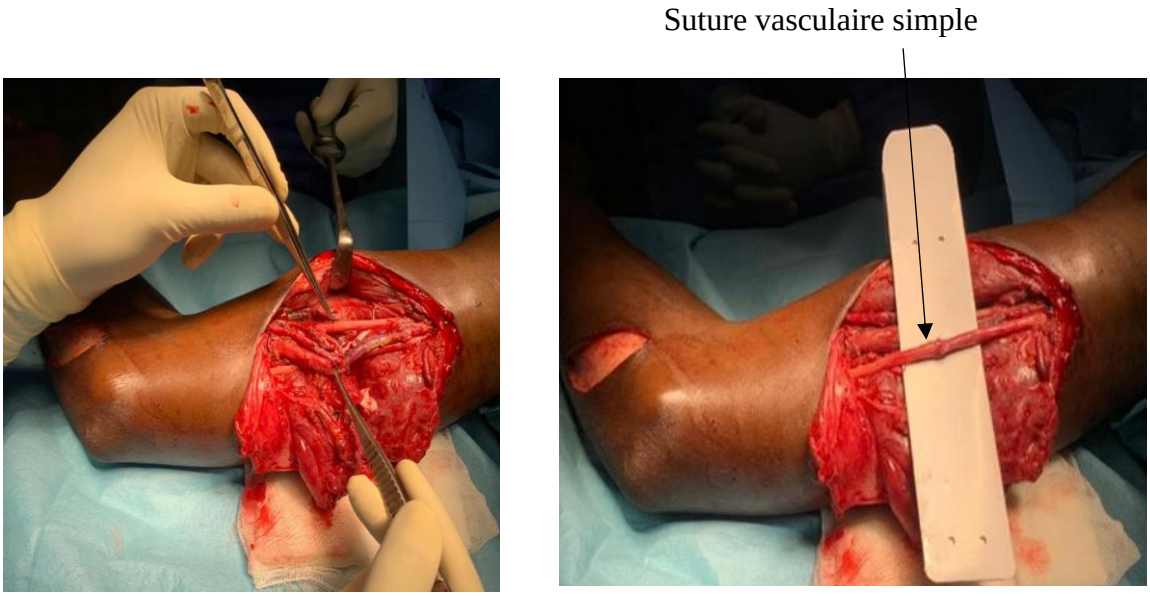


Figure 53 : Photographies d'une suture vasculaire simple d'une plaie circonférentielle de l'artère brachiale

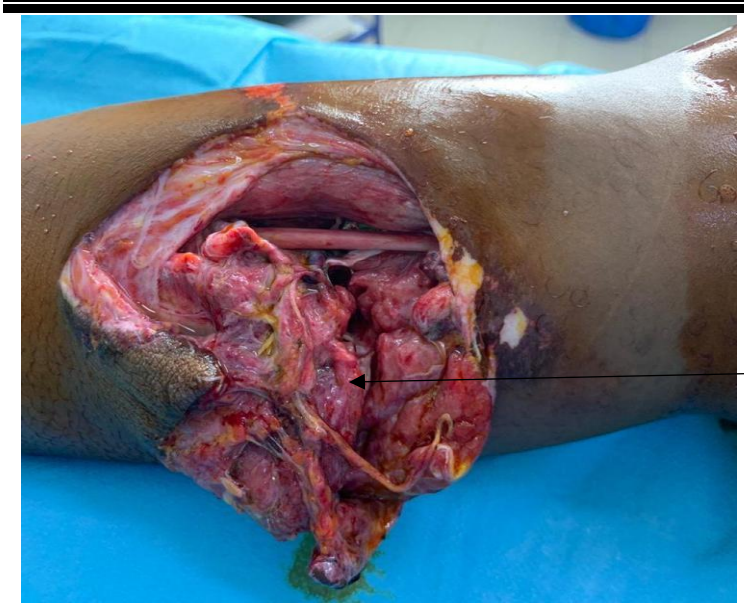


Figure 54 : Photographie d'une lésion des parties molles associée à une plaie de l'artère brachiale



Figure 55 : Photographie d'une cicatrice opératoire d'une plaie des artères ulnaire et radiale

TABLE DES MATIERES

ACTION DE GRACE i

DEDICACES iii

REMERCIEMENTS vi

HOMMAGES ix

LISTE DES TABLEAUX XII

LISTE DES SIGLES, ACRONYMES ET ABREVIATIONS XV

LISTE DES FIGURES XVIII

SOMMAIRE XXII

INTRODUCTION 1

1. GÉNÉRALITÉS 4

1.1. Définitions 5

1.2. Rappel anatomique 5

1.3. Anatomie-pathologique [17] 45

1.4. Diagnostic [17,18] 51

1.5. Traitement [12,14,17,20,24–26] 60

1.6. Facteurs pronostiques [17,27] 69

2. CADRE ET MÉTHODE D'ÉTUDE 72

2.1. CADRE D'ÉTUDE 73

2.2. MÉTHODE D'ÉTUDE 78

3. RÉSULTATS 83

3.1. ASPECTS ÉPIDÉMIOLOGIQUES 84
3.2. ASPECTS CLINIQUES 85
3.3. ASPECTS PARACLINIQUES 94
3.4. ASPECTS THÉRAPEUTIQUES 94
3.5. ASPECTS ÉVOLUTIFS 98
3.6. ANALYSE DES FACTEURS D'AMPUTATION SECONDAIRE 100
4. DISCUSSION 111
4.1. CARACTÉRISTIQUES SOCIODÉMOGRAPHIQUES 112
4.2. ASPECTS CLINIQUES 115
4.3. BILAN PARACLINIQUE 119
4.4. ASPECTS THÉRAPEUTIQUES 119
4.5. ASPECTS ÉVOLUTIFS ET PRONOSTICS 123
CONCLUSION 125
SUGGESTIONS 127
RÉFÉRENCES 130
ANNEXES 135
TABLE DES MATIERES 152

SERMENT D'HIPPOCRATE

Devant le peuple Béninois,

En présence des maîtres de cette faculté, de mes chers condisciples et devant l'effigie d'Hippocrate,

Je promets et je jure, au nom de l'Etre Suprême, d'être fidèle aux lois de l'honneur et de la probité dans l'exercice de la médecine,

Je respecterai toutes les personnes, leur autonomie et leur volonté, sans discrimination,

J'interviendrai pour les protéger si elles sont vulnérables ou menacées dans leur intégrité ou leur dignité. Même sous la contrainte, je ne ferai pas usage de mes connaissances contre les lois de l'humanité,

J'informerai les patients des décisions envisagées, de leurs raisons et de leurs conséquences. Je ne tromperai jamais leur confiance,

Respectueux et reconnaissant envers mes maîtres, je rendrai à leurs enfants l'instruction que j'ai reçue de leurs pères,

Je donnerai mes soins gratuits à l'indigent et n'exigerai jamais un salaire au-dessus de mon travail,

Admis dans l'intimité des personnes, je tairai les secrets qui me seront confiés et ma conduite ne servira pas à corrompre les mœurs,

Je ferai tout pour soulager les souffrances. Je ne prolongerai pas abusivement la vie, ni ne provoquerai délibérément la mort,

Je préserverai l'indépendance nécessaire et je n'entreprendrai rien qui dépasse mes compétences. Je perfectionnerai mes connaissances pour assurer au mieux ma mission,

Que les hommes m'accordent leur estime si je suis fidèle à mes promesses. Que je sois couvert d'opprobre et méprisé de mes confrères si j'y manque.

Je le jure.

RESUME

Objectif : Le but principal de ce travail est de rapporter le profil épidémiologique des lésions vasculaires traumatiques de membres, de décrire les aspects cliniques et les modalités de prise en charge de ces lésions, d'évaluer le taux de sauvetage des membres et de déterminer les éventuels facteurs prédictifs de perte de membre.

Matériel et méthodes : Il s'agissait d'une étude rétrospective, monocentrique, descriptive et analytique colligeant 45 patients, victimes de traumatismes vasculaires des membres, entre le 1er janvier 2017 et le 30 juin 2022 au sein des services de la CUAU et de la CUTO-CR du CNHU-HKM de Cotonou.

Résultats : Le sexe masculin était largement représenté dans notre série avec un sex-ratio de 6,5. L'âge moyen de la population était de 33,71 ans [16 ans ; 81 ans]. Les accidents de la voie publique étaient les circonstances les plus retrouvées avec une fréquence de 33,3 %. Les lésions vasculaires par bris de verre étaient les plus retrouvées (40 %). Les membres supérieurs étaient touchés dans 68,8 % des cas pour 28,8 % cas d'atteintes des membres pelviens et 2,22 % d'atteintes du membre supérieur associée à une atteinte du membre inférieur. Les lésions artérielles étaient les plus représentées (67,27 %) suivies des plaies artérielles et veineuses (29,09 %) et des cas de plaies veineuses (3,63 %). L'artère ulnaire (13 cas soit 23,63%) était le vaisseau le plus lésé. 60,4 % des patients étaient admis dans un délai compris entre 1 et 6 heures. Le saignement était le mode de présentation chez 43 patients de la série. La technique vasculaire la plus utilisée était la ligature vasculaire. Quinze patients ont présenté des complications, cinq amputations secondaires (13,9 %) ont dû être réalisées pour une ischémie de membre et nous avons enregistré un cas de décès. Le délai d'admission, la nature, le type et le siège de la lésion, la présence de lésions associées constituaient les facteurs statistiquement associés à une amputation secondaire.

Conclusion : Les traumatismes vasculaires de membres sont des entités rares pouvant mettre en jeu le pronostic fonctionnel du membre et le pronostic vital du patient. Ils surviennent majoritairement au décours d'un accident de la voie publique chez les sujets relativement jeunes. Il siège préférentiellement aux membres supérieurs.

Mots clés : traumatisme, vasculaire, membre, CNHU-HKM, Cotonou

ABSTRACT

Aim of the study: The main aim of this study is to report the epidemiological profile of traumatic vascular limb injuries, to describe the clinical aspects and management modalities of these injuries, to evaluate the limb salvage rate and to determine possible predictive factors of limb loss

Material and methods: This was a retrospective, monocentric, descriptive and analytical study of 45 patients, victims of vascular trauma of the limbs, between January 1, 2017 and June 30, 2022 in the CUAU and CUTO-CR departments of the CNHU-HKM of Cotonou.

Results: The male sex was largely represented in our series with a sex ratio of 6.5. The average age of the population was 33.71 years [16 years; 81 years]. Road traffic accidents were the most common circumstances with a frequency of 33.3%. Vascular injuries due to broken glass were the most common (40%). The upper limbs were affected in 68.8% of cases, with 28.8% of cases involving the pelvic limbs and 2.22% involving the upper limbs in association with lower limb injuries. Arterial injuries were the most common (67,27%), followed by arteriovenous injuries (29.09%) and venous injuries (3.63%). The ulnar artery (13 cases, 23,63%) was the most injured vessel. 60.4% of patients were admitted within 1-6 hours. Bleeding was the mode of presentation in 43 patients in the series. The most commonly (13,8%) used vascular technique was vascular ligation. Fifteen patients presented with complications, five secondary amputations had to be performed for limb ischaemia and we recorded one case of death. Time of admission, nature, type and location of injury, and presence of associated injuries were the factors statistically associated with secondary amputation.

Conclusion: Vascular trauma of the limbs is a rare entity that can jeopardise the functional prognosis of the limb and the life prognosis of the patient. They occur mainly after a road accident in relatively young subjects. It occurs mainly in the upper limbs.

Keys words: trauma, vascular, limbs, CNHU-HKM, Cotonou