



كلية الطب
والصيدلة - مراكش
FACULTÉ DE MÉDECINE
ET DE PHARMACIE - MARRAKECH

Année 2016

Thèse N°12

La technique d'hémostase préventive modifiée dans la gestion des complications des abords vasculaires pour hémodialyse (à propos de 50 cas)

THESE

PRESENTÉE ET SOUTENUE PUBLIQUEMENT LE 03/02/2016

PAR

M. Fodé CAMARA

Né Le 22 Décembre 1988 à Bamako (Mali)

POUR L'OBTENTION DU DOCTORAT EN MEDECINE

MOTS-CLES

Hémodialyse – Abords vasculaires – Complications – Aspects techniques

JURY

M.	D. TOUITI	PRESIDENT
	Professeur d'Urologie	
M.	M. ALAOUI	RAPPORTEUR
	Professeur agrégé de Chirurgie vasculaire périphérique	
Mme.	I. LAOUAD	JUGES
	Professeur agrégé de Néphrologie	
M.	A. ACHOUR	
	Professeur agrégé de Chirurgie générale	
M.	Y. QAMOUISS	
	Professeur agrégé d'Anesthésie-réanimation	



Au moment d'être admis à devenir membre de la profession médicale, je m'engage solennellement à consacrer ma vie au service de l'humanité.

Je traiterai mes maîtres avec le respect et la reconnaissance qui leur sont dus.

Je pratiquerai ma profession avec conscience et dignité. La santé de mes malades sera mon premier but.

Je ne trahirai pas les secrets qui me seront confiés.

Je maintiendrai par tous les moyens en mon pouvoir l'honneur et les nobles traditions de la profession médicale.

Les médecins seront mes frères.

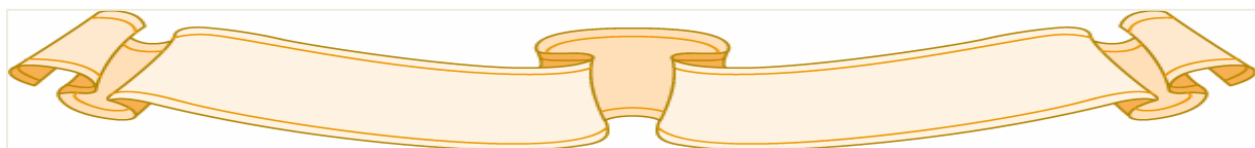
Aucune considération de religion, de nationalité, de race, aucune considération politique et sociale, ne s'interposera entre mon devoir et mon patient.

Je maintiendrai strictement le respect de la vie humaine dès sa conception.

Même sous la menace, je n'userai pas mes connaissances médicales d'une façon contraire aux lois de l'humanité.

Je m'y engage librement et sur mon honneur.

Déclaration Genève, 1948



*LISTE
DES PROFESSEURS*

UNIVERSITE CADI AYYAD
FACULTE DE MEDECINE ET DE PHARMACIE
MARRAKECH

Doyen Honoraire

: Pr Badie Azzaman MEHADJI

ADMINISTRATION

Doyen

: Pr Mohammed BOUSKRAOUI

Vice doyen à la Recherche et la Coopération

: Pr.Ag. Mohamed AMINE

Vice doyen aux Affaires Pédagogique

: Pr.EL FEZZAZI Redouane

Secrétaire Générale

: Mr Azzeddine EL HOUDAIGUI

PROFESSEURS DE L'ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR

Nom et Prénom	Spécialité	Nom et Prénom	Spécialité
ABOULFALAH Abderrahim	Gynécologie-obstétrique	FINECH Benasser	Chirurgie – générale
AIT BENALI Said	Neurochirurgie	GHANNANE Houssine	Neurochirurgie
AIT-SAB Imane	Pédiatrie	KISSANI Najib	Neurologie
AKHDARI Nadia	Dermatologie	KRATI Khadija	Gastro- entérologie
AMAL Said	Dermatologie	LMEJJATI Mohamed	Neurochirurgie
ASMOUKI Hamid	Gynécologie-obstétrique B	LOUZI Abdelouahed	Chirurgie – générale
ASRI Fatima	Psychiatrie	MAHMAL Lahoucine	Hématologie - clinique
BENELKHAIAI BENOMAR Ridouan	Chirurgie - générale	MANSOURI Nadia	Stomatologie et chirumaxillo faciale
BOUMZEBRA Drissi	Chirurgie Cardio-Vasculaire	MOUDOUNI Said Mohammed	Urologie
BOUSKRAOUI Mohammed	Pédiatrie A	MOUTAOUAKIL Abdeljalil	Ophtalmologie
CHABAA Laila	Biochimie	NAJEB Youssef	Traumato- orthopédie
CHELLAK Saliha	Biochimie-chimie	OULAD SAIAD Mohamed	Chirurgie pédiatrique

CHOULLI Mohamed Khaled	Neuro pharmacologie	RAJI Abdelaziz	Oto-rhino-laryngologie
DAHAMI Zakaria	Urologie	SAIDI Halim	Traumato- orthopédie
EL FEZZAZI Redouane	Chirurgie pédiatrique	SAMKAOUI Mohamed Abdenasser	Anesthésie- réanimation
EL HATTAOUI Mustapha	Cardiologie	SARF Ismail	Urologie
ELFIKRI Abdelghani	Radiologie	SBIHI Mohamed	Pédiatrie B
ESSAADOUNI Lamiaa	Médecine interne	SOUMMANI Abderraouf	Gynécologie- obstétrique A/B
ETTALBI Saloua	Chirurgie réparatrice et plastique	YOUNOUS Said	Anesthésie- réanimation
FIKRY Tarik	Traumato- orthopédie A		

PROFESSEURS AGRÉGÉS

Nom et Prénom	Spécialité	Nom et Prénom	Spécialité
ABKARI Imad	Traumato-orthopédie B	EL OMRANI Abdelhamid	Radiothérapie
ABOU EL HASSAN Taoufik	Anesthésie- réanimation	FADILI Wafaa	Néphrologie
ABOUCHADI Abdeljalil	Stomatologie et chirurgie maxillo faciale	FAKHIR Bouchra	Gynécologie- obstétrique A
ABOUSSAIR Nisrine	Génétique	FOURAIJI Karima	Chirurgie pédiatrique B
ADALI Imane	Psychiatrie	HACHIMI Abdelhamid	Réanimation médicale
ADERDOUR Lahcen	Oto- rhino- laryngologie	HAJJI Ibtissam	Ophtalmologie
ADMOU Brahim	Immunologie	HAOUACH Khalil	Hématologie biologique
AGHOUTANE El Mouhtadi	Chirurgie pédiatrique A	HAROU Karam	Gynécologie- obstétrique B
AIT AMEUR Mustapha	Hématologie Biologique	HOCAR Ouafa	Dermatologie
AIT BENKADDOUR Yassir	Gynécologie- obstétrique A	JALAL Hicham	Radiologie
AIT ESSI Fouad	Traumato-orthopédie B	KAMILI El Ouafi El Aouni	Chirurgie pédiatrique B
ALAOUI Mustapha	Chirurgie- vasculaire périphérique	KHALLOUKI Mohammed	Anesthésie- réanimation
AMINE Mohamed	Epidémiologie- clinique	KHOUCHANI Mouna	Radiothérapie
AMRO Lamyae	Pneumo-phtisiologie	KOULALI IDRISSE Khalid	Traumato- orthopédie

ANIBA Khalid	Neurochirurgie	KRIET Mohamed	Ophtalmologie
ARSALANE Lamiae	Microbiologie - Virologie	LAGHMARI Mehdi	Neurochirurgie
BAHA ALI Tarik	Ophtalmologie	LAKMICHI Mohamed Amine	Urologie
BASRAOUI Dounia	Radiologie	LAOUAD Inass	Néphrologie
BASSIR Ahlam	Gynécologie- obstétrique A	LOUHAB Nisrine	Neurologie
BELKHOU Ahlam	Rhumatologie	MADHAR Si Mohamed	Traumato-orthopédie A
BEN DRISS Laila	Cardiologie	MANOUDI Fatiha	Psychiatrie
BENCHAMKHA Yassine	Chirurgieréparatrice et plastique	MAOULAININE Fadlmrabihrabou	Pédiatrie
BENHIMA Mohamed Amine	Traumatologie - orthopédie B	MATRANE Aboubakr	Médecine nucléaire
BENJILALI Laila	Médecine interne	MEJDANE Abdelhadi	Chirurgie Générale
BENZAROUEL Dounia	Cardiologie	MOUAFFAK Youssef	Anesthésie - réanimation
BOUCHENTOUF Rachid	Pneumo-phtisiologie	MOUFID Kamal	Urologie
BOUKHANNI Lahcen	Gynécologie- obstétrique B	MSOUGGAR Yassine	Chirurgie thoracique
BOUKHIRA Abderrahman	Toxicologie	NARJISS Youssef	Chirurgiegénérale
BOURRAHOUE Aicha	Pédiatrie B	NEJMI Hicham	Anesthésie- réanimation
BOURROUS Monir	Pédiatrie A	NOURI Hassan	Oto rhino laryngologie
BSISS Mohamed Aziz	Biophysique	OUALI IDRISSE Mariem	Radiologie
CHAFIK Rachid	Traumato-orthopédie A	QACIF Hassan	Médecine interne
CHAFIK Aziz	Chirurgiethoracique	QAMOUSS Youssef	Anesthésie-réanimation
CHERIF IDRISSE EL GANOUNI Najat	Radiologie	RABBANI Khalid	Chirurgiegénérale
DRAISS Ghizlane	Pédiatrie	RADA Noureddine	Pédiatrie A
EL BOUCHTI Imane	Rhumatologie	RAIS Hanane	Anatomie pathologique
EL HAOURY Hanane	Traumato-orthopédie A	ROCHDI Youssef	Oto-rhino- laryngologie
EL MGHARI TABIB Ghizlane	Endocrinologie et maladies métaboliques	SAMLANI Zouhour	Gastro- entérologie
EL ADIB Ahmed Rhassane	Anesthésie- réanimation	SORAA Nabila	Microbiologie-virologie

EL ANSARI Nawal	Endocrinologie et maladies métaboliques	TASSI Noura	Maladies infectieuses
EL BARNI Rachid	Chirurgie- générale	TAZI Mohamed Illias	Hématologie- clinique
EL BOUIHI Mohamed	Stomatologie et chirmaxillo faciale	ZAHLANE Kawtar	Microbiologie-virologie
EL HOUDZI Jamila	Pédiatrie B	ZAHLANE Mouna	Médecine interne
EL IDRISSE SLITINE Nadia	Pédiatrie	ZAOUI Sanaa	Pharmacologie
EL KARIMI Saloua	Cardiologie	ZIADI Amra	Anesthésie - réanimation
EL KHAYARI Mina	Réanimation médicale		

PROFESSEURS ASSISTANTS

Nom et Prénom	Spécialité	Nom et Prénom	Spécialité
ABIR Badreddine	Stomatologie et Chirurgie maxillo faciale	FAKHRI Anass	Histologie-embryologiecytogénétique
ADALI Nawal	Neurologie	FADIL Naima	Chimie de Coordination Bioorganique
ADARMOUCH Latifa	Médecine Communautaire (médecine préventive, santé publique et hygiène)	GHAZI Miriame	Rhumatologie
AISSAOUI Younes	Anesthésie - réanimation	HAZMIRI Fatima Ezzahra	Histologie – Embryologie - Cytogénétique
AIT BATAHAR Salma	Pneumo- phtisiologie	IHBIBANE fatima	Maladies Infectieuses
ALJ Soumaya	Radiologie	KADDOURI Said	Médecine interne
ARABI Hafid	Médecine physique et réadaptation fonctionnelle	LAFFINTI Mahmoud Amine	Psychiatrie
ATMANE El Mehdi	Radiologie	LAHKIM Mohammed	Chirurgie générale
BAIZRI Hicham	Endocrinologie et maladies métaboliques	LAKOUICHMI Mohammed	Stomatologie et Chirurgie maxillo faciale
BELBACHIR Anass	Anatomie- pathologique	LOQMAN Souad	Microbiologie et toxicologie environnementale
BELBARAKA Rhizlane	Oncologie médicale	MARGAD Omar	Traumatologie - orthopédie
BELHADJ Ayoub	Anesthésie - Réanimation	MLIHA TOUATI Mohammed	Oto-Rhino - Laryngologie
BENHADDOU Rajaa	Ophtalmologie	MOUHSINE Abdelilah	Radiologie

BENLAI Abdeslam	Psychiatrie	NADOUR Karim	Oto-Rhino - Laryngologie
CHRAA Mohamed	Physiologie	OUBAHA Sofia	Physiologie
DAROUASSI Youssef	Oto-Rhino - Laryngologie	OUERIAGLI NABIH Fadoua	Psychiatrie
DIFFAA Azeddine	Gastro-entérologie	SAJIAI Hafsa	Pneumo-phtisiologie
EL AMRANI MoulayDriss	Anatomie	SALAMA Tarik	Chirurgie pédiatrique
EL HAOUATI Rachid	Chiru Cardio vasculaire	SERGHINI Issam	Anesthésie - Réanimation
EL HARRECH Youness	Urologie	SERHANE Hind	Pneumo-phtisiologie
EL KAMOUNI Youssef	MicrobiologieVirologie	TOURABI Khalid	Chirurgieréparatrice et plastique
EL KHADER Ahmed	Chirurgiegénérale	ZARROUKI Youssef	Anesthésie - Réanimation
EL MEZOUARI El Moustafa	Parasitologie Mycologie	ZIDANE MoulayAbdelfettah	ChirurgieThoracique



DEDICACES

Toutes les lettres ne sauraient trouver les mots qu'il faut.....

Tous les mots ne sauraient exprimer la gratitude,

L'amour, le respect, la reconnaissance

Aussi, c'est tout simplement que :



Je dédie cette thèse.....✍

A MA TRES CHERE MERE, DJELIKA TRAORE

Aucun mot ne me suffit pour qualifier l'amour et la tendresse dont tu as fait preuve à mon égard depuis ma plus tendre enfance. En plus de l'éducation que tu m'as prodigué, tu as toujours su me soutenir et m'encourager avec beaucoup de patience.

Vous incarnez à mes yeux, une femme digne et brave, ton courage et ta persévérance constituent pour moi une source d'inspiration inépuisable pendant mes moments difficiles. Je vous dédie particulièrement cette thèse en témoignage de mon plus profond respect et estime en votre personne.

Que Dieu puisse t'accorder longue vie, dans la santé et réjouissance, je t'aime énormément.

A MON SAGE ET TRES CHER PAPA, FEU DEMBA CAMARA

Le peu de temps que j'ai eu à partager avec toi reste pour moi, des moments de très bons souvenirs.

Tu étais si gentil et réconfortant, sage est le mot que j'ai trouvé pour qualifier ta personnalité.

Hélas !!! J'aurai tellement voulu que tu sois là. Que DIEU le tout puissant t'accorde sa miséricorde !!!! Puisse ton âme se reposer en paix !!!

A MES FRERES

(Cheick Oumar Camara, Sorry Ibrahim Camara, Diawoye Camara et Zoumana Camara)

Vous avez toujours partagé mes peines, un GRAND MERCI pour vos encouragements et les appuis que vous m'avez toujours apportés.

A MES GRANDES SŒURS

(Fatoumata Camara, Rokiatou Camara, Aminata Camara, Cissé Camara, Maïmouna Camara)

Vous m'avez toujours exhorté à donner le meilleur de moi-même, que cette thèse vous soit particulièrement dédiée.

A ‘TENIN’ SITAN CAMARA

C'est avec le cœur plein d'émotion que je te dédie cette thèse, tu es une tante exemplaire qui a toujours répondu présente. Je sais qu'au fond de toi demeurera toujours une place pour moi, mon père ainsi que tous les membres de la famille. Que DIEU te donne longue vie dans la joie et bonne santé.

A MA GRAND'MERE BEMMA

Une vieille Dame sympathique, que DIEU te donne encore longue vie dans la santé avec beaucoup réjouissance !!!!

A FEUE AGNINE COULIBALY

Tu as toujours été présente, tant dans des moments de joie et de douleur, tu as été une vraie amie pour ma mère et comme une deuxième maman pour nous. Hélas tu es partie brusquement et ton absence est si pesante. Quelqu'un comme toi ne s'oublie pas. Que la terre te soit légère, puisse Dieu t'accueillir dans sa miséricorde.

A TOUS LES MEMBRES ET PROCHES DE LA GRANDE FAMILLE CAMARA ET TRAORE

A ma tante feu ‘Batôma’ Traoré, mon oncle feu Seyba Camara, vous étiez si gentilles que Dieu vous accueille dans sa miséricorde, à mes grands frères Douleba Koné, Dr Zakaria Traoré, mes cousins Demba Camara, Adama Sidibé ; à toutes mes tantes et oncles.

A MES AMIS D'ENFANCE

Moussa Soukhouna, Adama Doumbia, Adama Kanté, Cheick Amadou Traore, Balla Bagayoko, Abdrahamane Nientao.....

REMERCIEMENTS

A DIEU

Louanges et gloire à l'Omniscient, Le louable, L'objet de louange, Celui Qui mérite plus que tout autre, le remerciement.

Louanges et remerciements d'avoir guidé mes pas tout au long de ce travail de thèse.

A mon Rapporteur de thèse et notre Maitre

Mr Alaoui Mustapha.

PROFESSEUR de CHIRURGIE VASCULAIRE PERIPHERIQUE à l'hôpital militaire Avicenne

Aucun mot ne saurait qualifier votre sympathie et la grande patience dont vous fait preuve durant ce travail que j'ai eu à mener avec vous, j'ai été personnellement touché par votre humilité. Voyez en ce travail cher maitre, l'expression de ma profonde admiration et sincère reconnaissance.

MERCI !!!!

A notre maître et président de jury

Mr TOUITI DRISS

PROFESSEUR en UROLOGIE à l'hôpital militaire Avicenne de Marrakech.

Nous vous remercions cher maitre pour l'honneur que vous nous faites en acceptant de présider notre jury. Nous vous sommes très reconnaissants de bien vouloir porter intérêt à ce travail. Votre serviabilité suscite beaucoup admiration. Veuillez trouver ici le témoignage de notre respect et nos remerciements les plus sincères.

***A notre maître et juge
Mme Inass Laouad***

PROFESSEUR en NEPHROLOGIE au CHU VI de Marrakech.

Nous vous remercions d'avoir accepté de vous joindre à notre jury. Nous avons grandement apprécié votre implication et votre expérience pendant toutes ces années d'enseignement de néphrologie. Cher Professeur, nos sincères remerciements et notre profonde considération.

***A notre maître et juge
Mr Abdessamad Achour***

***PROFESSEUR de CHIRURGIE GENERALE à l'hôpital militaire
Avicenne de Marrakech.***

Nous sommes très touchés par l'honneur et la gentillesse avec lesquelles vous avez accepté de juger notre travail. Vous êtes d'une sympathie très remarquable. Veuillez trouver ici cher maitre, l'expression de nos remerciements les plus distingués.

***A notre maître et juge
Mr Qamouss Youssef***

***PROFESSEUR D'ANESTHESIE-REANIMATION à l'hôpital militaire
Avicenne de Marrakech.***

C'est un grand honneur que vous nous faites en acceptant de juger notre travail. Votre gentillesse et votre sérénité sont très remarquables. Veuillez accepter, cher Professeur, nos sincères remerciements et notre profond respect.

***A tout le personnel du service de chirurgie vasculaire de l'hôpital militaire
Avicenne.***

A mes collègues et compatriotes

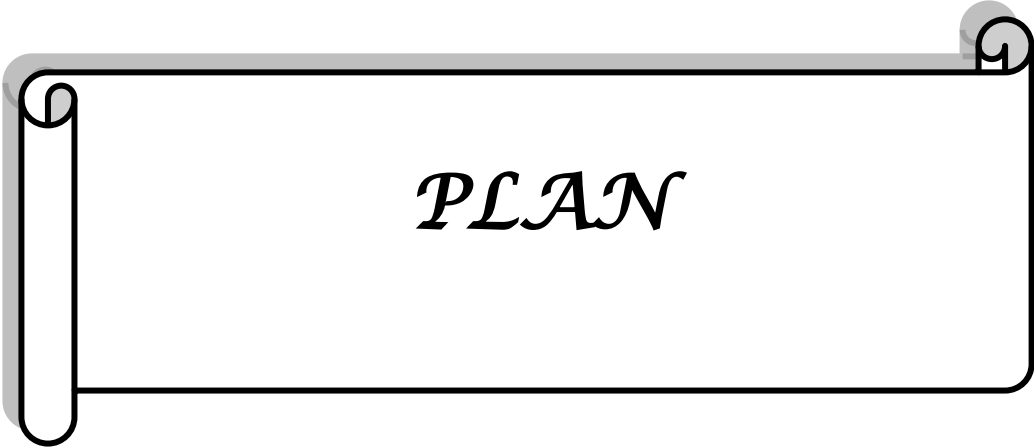
(Dr Bouaré Fah, Dr Cissé Boukadari Sékou, Dr Fané Aboubacar Sidiki, Dr Niaré Mahamadou, Dr Kalidou Cissé, Dr Youssouf Traoré, Dr Fodé Keita)

A tous ceux qui m'ont aidé de loin comme de près à la réalisation de ce travail.

ABBREVIATIONS

LISTE DES ABREVIATIONS

AEP	: Angioplastie endoluminale percutanée
AV	: Abord vasculaire.
DOPPS	: Dialysis Outcomes and Practice Patterns Study.
DP	: Dialyse péritonéale.
DPA	: Dialyse péritonéale automatisée.
DPCA	: Dialyse péritonéale continue ambulatoire.
DRIL	: Distal revascularization interval ligation.
EBPG	: Guide européen de bonnes pratiques.
F	: Femmes.
FAV	: Fistule artérioveineuse.
H	: Hommes.
HTA	: Hypertension artérielle.
IgA	: Immunoglobuline type A.
KDOQI	: Kidney Disease Outcomes Quality Initiative.
LARD	: Ligature de l'artère radiale distale
LARP	: Ligature de l'artère radiale distale
MDRD	: Modification of the Diet in Renal Disease.
Med	: Mohammed.
PAI	: Proximalisation of arterial inflow
PAV	: Pontage artérioveineux.
PTFE	: Polytétrafluoroéthylène.
RUDI	: Revision using distal Outflow.



PLAN

INTRODUCTION	1
RAPPEL	3
I. Les bases anatomiques dans la création des abords vasculaires pour hémodialyse	3
1. Artères du membre supérieur	3
2. Veines du membre supérieur	6
TECHNIQUE D'HEMOSTASE PREVENTIVE MODIFIEE (TECHNIQUE PERSONNELLE DU SERVICE)	10
I. Technique de base	11
1. Evaluation préopératoire	11
2. Mesures générales préopératoires	12
3. Principes techniques chirurgicaux	13
II. L'apport de la technique d'hémostase préventive modifiée dans la gestion des complications	20
1. La thrombose	20
2. La sténose	21
3. Les anévrismes	21
4. Les Hyperdébits	22
5. L'ischémie	23
6. L'hémorragie	24
7. L'infection	24
8. Retard de maturation	25
MATERIELS & METHODES	26
I. Type d'étude	27
II. Population d'étude	27
III. But d'étude	27
IV. Recueil des données	27
V. Critères d'inclusion	27
VI. Critères d'exclusion	28
VII. Analyse statistique	28
RESULTATS	29
I. Épidémiologie	30
1. L'âge	30
2. Le sexe	30
3. L'origine	31
4. Etiologies de l'insuffisance rénale terminale	32
5. Les antécédents personnels	33

6. Habitudes toxiques	34
7. Obésité	35
II. L'hémodialyse	35
1. Date de la première séance d'hémodialyse	35
2. Schéma thérapeutique d'hémodialyse	35
3. Complications durant la séance de dialyse	35
4. Notion d'utilisation de KTVc pour hémodialyse	36
III. Les abords vasculaires	37
1. Création de l'abord vasculaire de première intention	37
2. Nombre des abords vasculaires étudiés	38
3. Type des abords étudiés	40
4. Siège des abords étudiés	41
5. Superficialisation des fistules	43
6. Durée de perméabilité des abords étudiés	43
IV. Les complications des abords vasculaires	44
1. Le nombre de complications par patient	45
2. Les complications précoces	46
3. Les complications tardives ou secondaires	47
DISCUSSION	56
I. Epidémiologie	57
1. L'âge	57
2. Le sexe ratio	58
3. Les étiologies de l'insuffisance rénale terminale	58
4. Les principaux antécédents de nos malades	59
II. Les abords vasculaires	59
1. Création des différents types d'accès pour hémodialyse	59
2. La stratégie de choix pour la création des abords vasculaires réalisés	64
3. L'exploration clinique et paraclinique avant la création de l'abord	66
4. Moment de création de l'abord dans l'histoire de l'insuffisance rénale chronique	68
III. Les techniques de clampage classique et d'hémostase préventive dans la création des abords vasculaires pour hémodialyse	69
1. Technique classique de clampage vasculaire (type bull dog)	69
2. Technique originale d'hémostase préventive dans la création des abords vasculaires pour hémodialyse : (décrite par P. Bourquelot)	73
IV. Complication des abords vasculaires	79
1. Les complications précoces	80
2. Les complications tardives	83

V. La durée de perméabilité de nos abords vasculaires	102
VI. Surveillance des abords vasculaires pour hémodialyse	104
1. Autosurveillance du malade hémodialysé	104
2. Surveillance par personnel soignant	105
CONCLUSION	106
RESUME	109
BIBLIOGRAPHIE	116



INTRODUCTION

*L*a prise en charge des patients atteints d'insuffisance rénale chronique terminale est une nécessité vitale et urgente qui nécessite un traitement de substitution. L'idéale thérapeutique reste la transplantation rénale qui impose des délais et cause la problématique de manque d'organe dans le contexte marocain.

*L*a dialyse péritonéale n'est pas toujours possible ou souhaitée, par contre l'hémodialyse reste le choix thérapeutique le plus utilisé, cette dernière nécessite un abord vasculaire permanent qui n'est pas dénué de complications.

*L*es complications de ces accès vasculaires pour hémodialyse sont la principale cause de morbidité pendant la dialyse et représentent 15–25 % des causes d'hospitalisations des patients dialysés. [1]

*N*ous nous sommes proposés dans cette étude de :

- revoir notre expérience dans la prise en charge des complications des abords vasculaires pour hémodialyse par la technique d'hémostase préventive modifiée,
- préciser les résultats obtenus par notre technique afin de les comparer à ceux rapportés dans la littérature (les autres techniques de contrôle vasculaire)
- préciser les indications et les moyens thérapeutiques pour chaque complication.

*L*objectif de cette étude est de préciser l'apport de la technique d'hémostase préventive modifiée dans la gestion des complications des abords vasculaires pour hémodialyse, une technique propre au service de chirurgie vasculaire périphérique de l'hôpital militaire de Marrakech.

Rappel

I. Les bases anatomiques dans la création des abords vasculaires pour hémodialyse :

Il y a trois possibilités dans la création des accès vasculaires pour hémodialyse, la fistule artérioveineuse native est le meilleur abord vasculaire bien qu'elle nécessite un délai de maturation avant usage. Les pontages artérioveineux prothétiques sont grevés de rétrécissements récidivants de l'anastomose veineuse. Les cathéters veineux centraux se compliquent assez souvent d'infections graves et de sténoses veineuses centrales qui menacent les abords vasculaires futurs. [2]

1. Artères du membre supérieur : [3]

Le réseau artériel du membre supérieur est développé à partir de l'artère axillaire qui fait suite à la sous-clavière, elle-même (la sous-clavière) issue à droite du tronc brachio-céphalique, première branche de la crosse de l'aorte.

L'artère axillaire : elle fait suite à l'artère sous clavier au milieu du bord postérieur de la clavicule. Longue de 8 à 10cm, ayant 6 à 8cm de diamètre elle se termine par l'artère humérale, au bord inférieur du grand pectoral.

L'artère humérale : c'est le tronc artériel du bras. Elle se termine dans la région antérieure du coude, un peu au dessus de l'interligne articulaire.

Les artères de l'avant-bras : l'artère humérale se termine en donnant deux branches de bifurcation (l'artère radiale et l'artère cubitale).

L'artère radiale est la branche externe de l'artère humérale, elle s'étend du pli du coude à la paume de la main. L'artère radiale traverse la partie supérieure du premier espace

interosseux et arrive à la paume de la main où elle s'anastomose avec la cubito-palmaire pour former l'arcade palmaire profonde.

L'artère cubitale est la branche interne de l'artère humérale, elle s'étend également du pli du coude à la paume de la main. A la paume de la main, elle s'incline en bas et en dehors et s'anastomose avec la radio-palmaire (branche de la radiale) pour former l'arcade palmaire superficielle.

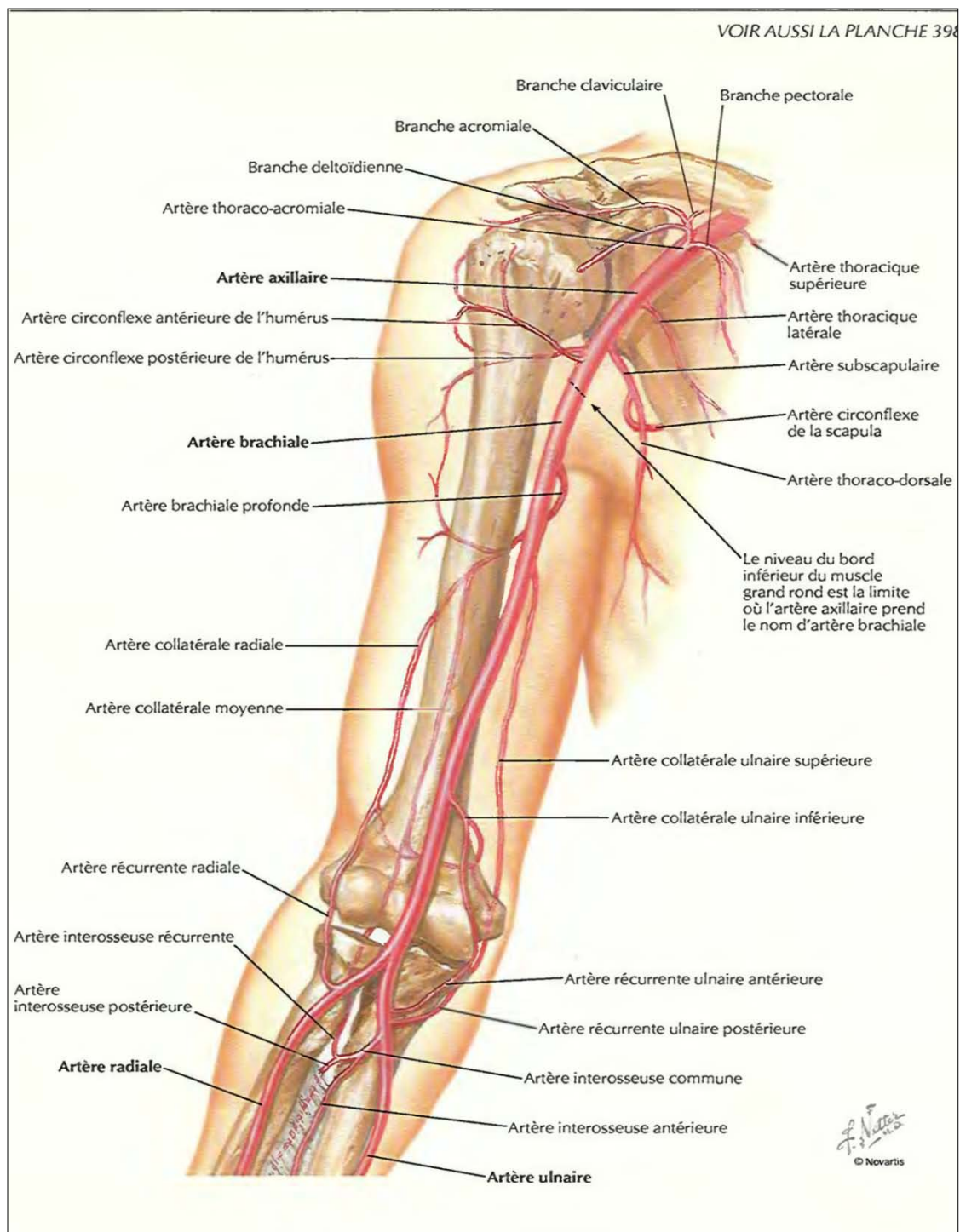


Figure 1 : Les artères du bras au coude [4]

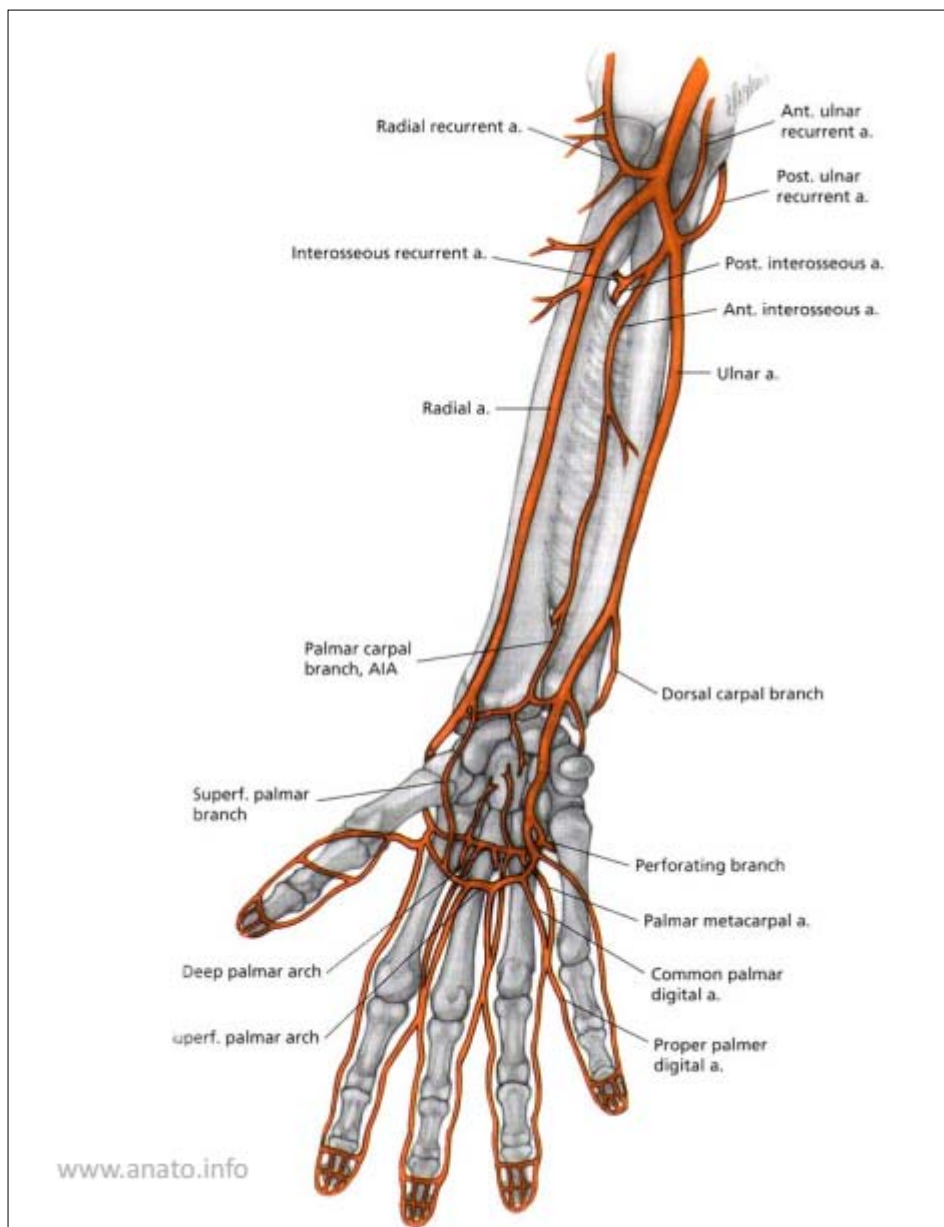


Figure 2 : Artères de l'avant et la main [5]

2. Veines du membre supérieur : [6, 7]

Le membre supérieur est drainé par des veines superficielles et profondes. Les veines superficielles, de situation sous-cutanée ne sont jamais satellites des artères ; les veines

profondes sous-fasciales qui sont satellites des artères principales drainent les muscles et articulations.

2.1 Les veines superficielles :

➤ Les veines superficielles de la main :

a) Les veines des doigts sont formées par deux réseaux :

- chaque réseau unguéal est drainé par deux veines digitales dorsales qui s'unissent en une veine métacarpienne dorsale.
- chaque réseau pulpaire se continue par les veines digitales palmaires qui se drainent dans le réseau veineux palmaire, les veines intercapitales et les veines digitales communes palmaires.

b) les veines du dos de la main :

- les veines métacarpiennes dorsales, au nombre de trois se drainent dans le réseau veineux dorsal
- le réseau veineux dorsal de la main, bien développé, se draine dans les veines basilique et céphalique

c) le réseau veineux palmaire, se drainent dans les veines superficielles de l'avant-bras

d) les veines intercapitales unissent les veines digitales palmaire aux veines métacarpiennes dorsales.

➤ Les veines superficielles de l'avant-bras et du bras :

Sur la face postérieure, elles forment un réseau peu dense de disposition variable. Sur la face antérieure, le réseau plus dense est formé de 3 veines principales (la veine céphalique, la veine basilique et la veine médiane antébrachiale).

La veine céphalique : naît à la face dorsale du pouce, au poignet elle suit l'axe de la tabatière anatomique et au bras, elle parcourt la face latérale du biceps brachial. Elle se termine en s'abouchant dans la veine axillaire en décrivant une crosse.

La veine basilique : naît à la face dorsal de l'auriculaire ; au poignet elle est dorsale, puis à l'avant bras elle contourne son bord médial au niveau du tiers distal et chemine ensuite sur sa face antérieure; au bras elle chemine le long de la face médiale du biceps.

La veine basilique se termine en s'ouvrant dans la veine brachiale médiale.

La veine médiane antébrachiale : naît à la face antérieure du poignet en drainant le réseau veineux palmaire, elle chemine obliquement en regard de l'interstice séparant les muscles épicondylites latéraux et médiaux.

Au pli du coude, ces 3 veines s'anastomosent pour dessiner un M dans environ 50% des cas (le M veineux peut être remplacé par une variante dessinant un Y, un N, etc..), Celui-ci est constitué par :

- la veine céphalique qui suit le sillon bicipital latéral;
- la veine basilique qui suit le sillon bicipital médial;
- les 2 branches de division de la veine médiane antébrachiale, la veine médiane céphalique et la veine médiane basilique qui se terminent respectivement dans la veine céphalique et la veine basilique du bras.

2.2 Les veines profondes :

Au nombre de deux veines par artère, sauf pour l'artère axillaire, elles sont satellites des artères.

Les veines profondes du membre supérieur sont peu utilisées en pratique clinique quotidienne du fait de leur petit diamètre et de leur extrême variabilité.

La veine axillaire, par son calibre et sa situation proximale permet la mise en place de cathéter veineux central gagnant la veine cave supérieure.

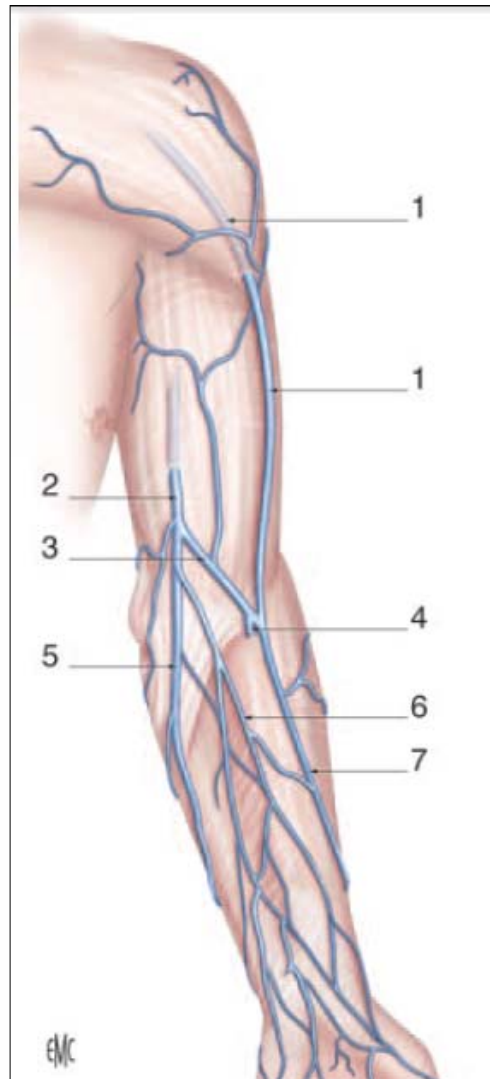


Figure 3: Les veines superficielles du membre supérieur [8]

1. Veine céphalique :
2. Veine basilique :
3. Veine médiane basilique :
4. Veine perforante du pli du coude :
5. Veine cubitale superficielle :
6. Veine médiane de l'avant-bras :
7. Veine radiale superficielle

*TECHNIQUE D'HEMOSTA
SE PREVENTIVE MODIFIEE
(TECHNIQUE PERSONNELLE
DU SERVICE)*

L'un des déterminants principaux du succès de la création d'un abord vasculaire pour hémodialyse est l'établissement d'une stratégie préopératoire. C'est la raison pour laquelle dans notre pratique courante au sein du service, nous consacrons plus de temps à l'examen clinique du membre supérieur et en cas de doute sur le réseau veineux ou artériel, un bilan radiologique est demandé.

I. Technique de base :

1. Evaluation préopératoire :

L'**examen clinique** vasculaire des membres supérieurs doit être bilatéral et comparatif. Il doit être mené après avoir noté le côté dominant de manière à privilégier autant que possible la création de l'abord du côté controlatérale. Nous examinons en premier lieu le capital veineux. Cet examen nécessite l'utilisation d'un garrot souple qui sera apposé à la racine du bras ou parfois de l'avant-bras en cas d'obésité prononcée. La fermeture active de la main souligne d'avantage le réseau veineux superficiel qu'il faut savoir palper plutôt que l'apprécier visuellement. La percussion du trajet veineux doit permettre de ressentir l'onde à distance et en aval du garrot, l'onde traduisant la bonne perméabilité de la veine. La palpation d'un cordon fibreux traduit la possibilité d'une thrombose ancienne et l'involution de la veine examinée.

Le diamètre de la veine est apprécié lorsque celle-ci est dilatée par la présence du garrot. L'examen du M veineux au pli du coude est indispensable. Il doit compléter l'examen individuel des veines radiales et cubitales au poignet dont il faut soigneusement relever les fréquents dédoublements et noter la branche la plus adaptée à la conception de la fistule.

L'examen du capital artériel, commence par une prise de la pression artérielle humérale de chaque côté. On palpe minutieusement le trajet des artères humérales, radiales et cubitales afin d'apprécier la qualité des pouls et d'estimer la sévérité des calcifications, en particulier chez

les patients diabétiques et on complète notre examen par un doppler de poche qui nous renseigne que sur la qualité de flux au niveau de ces artères. Au moindre doute sur la qualité du réseau artériel ou veineux, un échodoppler sera demandé, qui permet d'étudier le réseau veineux profond et superficiel ainsi que le réseau artériel.

En effet, il est justifié de se passer de tout examen complémentaire, lorsque l'examen clinique met à lui seul en évidence de manière formelle une artère et une veine susceptibles d'être utilisées pour la confection de la fistule.

2. Mesures générales préopératoires :

Le choix du site de création d'un abord vasculaire pour hémodialyse doit intégrer l'ensemble des renseignements issus de l'examen clinique et des examens paracliniques.

Au terme de la consultation préopératoire, il faut veiller à préciser au malade et à l'ensemble du personnel soignant l'ayant en charge, le côté choisi pour confectionner l'abord. Cette mesure simple, visant à proscrire toute ponction artérielle et surtout veineuse dans le territoire concerné durant la période séparant la consultation de l'intervention et permet d'éviter le désagrément que constitue la découverte préopératoire d'un hématome ou d'une thrombose du site choisi.

NB : une règle très importante dans notre pratique au sein de notre service, est le calcul de la période nécessaire à la maturation de l'abord envisagé. Afin de proposer d'emblée aux malades en attente imminente de dialyse, la mise en place d'un cathéter veineux central tunnalisé dans le même temps opératoire.

3. Principes techniques chirurgicaux :

La coopération du malade est nécessaire pour effectuer cette intervention.

Dans un premier temps, après rasage du membre choisi pour confection de F.A.V, on fait un marquage cutané précis : le trait d'incision, le trajet du pouls artériels et du trajet veineux, en repérant les éventuelles zones de dédoublement de la veine, aussi bien au niveau de l'avant-bras qu'au niveau du bras. Ce repérage s'effectue au lit du patient, avant rasage et préparation du champ opératoire. **Figure 4 (image 1)**

A la veille de l'intervention, habituellement programmée le lendemain d'une dialyse chez les malades bénéficiant déjà d'une épuration sur cathéter : le membre supérieur est enrobé dans des protections de coton de manière à obtenir une vasodilatation artérioveineuse optimale et toute ponction est à éviter. Enfin, un bilan métabolique comportant notamment une kaliémie et un bilan d'hémostase doivent être faits le matin même de l'opération, afin de disposer de ces résultats avant l'entrée du malade au bloc opératoire.

Après repérage de la veine et de l'artère, ainsi le trajet de l'incision au lit du patient.

Au bloc opératoire on met en place un garrot pneumatique non gonflé au niveau de la racine du bras. Avec un champ opératoire de tout le membre supérieur, notamment l'avant-bras et le bras. **Figure 4 (images 2 et 3)**

Sous anesthésie locale, xylocaïne 1 à 2% et sous loupes d'exploitation (2,5X). La dissection de la veine doit être effectuée en ne saisissant que l'adventice, de manière à limiter la survenue d'un spasme qui pourrait faire sous estimer le diamètre réel du vaisseau disséqué ou mettre en péril la F.A.V. **Figure 4 (images 4 et 5)**

La paroi antérieure de l'artère est exposée, sans être disséquée. Notamment pas besoin de dissections des faces latérales ou de ligatures des collatérales, ce qui la différence de la technique classique (avec clampage soit par Bulldog ou lac) qui nécessite la dissection de la

totalité de l'artère avec ligature des collatérales sur la partie prévue pour l'anastomose, et nécessite de ce fait une dissection large de l'artère minimum sur 3 cm. Généralement on réalise une artériotomie de 1 cm au niveau de la partie distale (radiale ou cubitale) et 0,5 cm au niveau huméral.

Cette exposition limitée de l'artère, sans être disséquée dans la technique d'hémostase préventive ; permet de laisser l'artère dans son lit vasculaire, avec le minimum de spasme ; préservées les collatérales et ses veine satellites et diminué de façon significative le temps opératoire concernant la dissection de l'artère utilisé dans la technique sans hémostase préventive. **Figure 4 (image 6)**

Un puissant vasodilatateur (papavérine) est instillé localement sous pression au sein de l'adventice artérielle, pendant qu'agit cette molécule, la veine est préparée en liant électivement ses différentes collatérales, cette dissection de la veine reste la même dans les différentes techniques.

Après en avoir calculé la longueur optimale à conserver pour obtenir une disposition harmonieuse de l'origine de la fistule, la veine est sectionnée en un court biseau destiné à être anastomosé à l'artère donneuse sur un mode terminolatéral. La cannulation du segment veineux distal pour l'administration de sérum modérément hépariné permet au préalable d'évaluer cliniquement la transmission du bolus le long de l'axe veineux. On utilise le sérum surtout pour tester la perméabilité et non pas pour la dilatation de la veine, source de lésion intimale et de thrombose. Ce qui différencie notre technique personnelle avec la technique décrite par Pierre Bourquelot : est que dans notre technique, on réalise la dissection de la veine et de l'artère sans garrot pneumatique. Et cela nous permet d'apprécier réellement le diamètre de la veine et de l'artère et aussi de réaliser un test de perméabilité de la veine par du sérum.

Après ce temps de dissection et de préparation de la veine ainsi que l'exposition de la face antérieure de l'artère, on commence par vider le membre supérieur et on utilise la bande

d'Esmarch en commençant par la main puis le poignet, l'avant-bras jusqu'à la partie du garrot et à ce moment le garrot pneumatique sera gonflé avec des pressions qui varient entre 300 à 400 mm Hg. Un écarteur type Beckmann est mis en place au niveau de l'incision et par la suite l'artériotomie sera réalisée et le trajet de la veine doit être vérifié afin d'éviter tout twist ou plicature de cette dernière. **Figure (images 7 et 8)**

Dans notre pratique, on n'a pas besoin d'administré les anticoagulants par voie systémique : sources à notre avis de saignement post-opératoire surtout quand le patient hémodialysé présente des troubles d'hémostases.

L'anti coagulation dans notre pratique se résume à l'administration d'héparine dilué par du sérum au niveau de site de l'anastomose et se limite au rinçage de l'artériotomie et de la veinotomie au moment de l'anastomose veino-artérielle.

L'artériotomie est longitudinale, ces berges restent ouvertes sauf en cas de microcalcifications très importante ; notamment chez le diabétique. Dans ce cas l'ouverture de berges est assurée par les fils de Prolène qui assure le surjet.

Autre caractéristique de notre technique personnel, C'est la façon de réalisé l'anastomose. On a appris de la chirurgie coronaire et nous réalisons un collier laissant la veine séparée de l'artère. On commence par la moitié de la face postérieure de l'artère et on réalise un demi-surjet, par Prolène 7-0 ou 8-0. Après avoir entamé la moitié de la partie antérieure de l'artère. Le surjet est serre et on fait distendre la veine. Cette anastomose est terminolatérale est menée par un surjet continu ou par deux hémi-surjet. **Figure 4 (images 9 et 10)**

A l'issue de déclampage et de dégonflage du garrot pneumatique, le trajet initial de la veine doit être minutieusement contrôlé, de manière à libérer toute bride adventielle et à corriger toute plicature qui pourrait altérer le développement ultérieur de la fistule. **Figure 4 (images 11, 12).**

En effet le temps de clampage par garrot pneumatique, dans notre technique est limité à celui de l'anastomose, qui ne dure pas plus de 10 min. Ce qui explique la tolérance de nos patients au garrot pneumatique et nous permet de réaliser cette technique par une anesthésie purement locale, sans recours au bloc plexique qui est réalisé dans la technique du Pierre Bourquelot. Cette dernière technique (celle de Bourquelot décrite en 1993 [9]) utilise le garrot pneumatique avant même la pose du champ opératoire.

La durée de l'intervention est raccourci par rapport à la technique sans hémostase préventive, ceci s'explique par l'absence de dissection de l'artère donneuse et de la ligature de ces collatérales et la préparation des sites de clamps vasculaire pour clampage artériel et de ce fait une réduction importante du temps opératoire.

En effet la durée opératoire qui a été calculé chez 126 patients à travers une autre étude cas-témoins dans le service [10] : durée d'intervention dans le groupe sans hémostase préventive est de 27 à 48 min avec une moyenne de 33,5 min, par ailleurs dans le groupe avec hémostase préventive est de 20 min à 36 min avec une moyenne de 25 min. L'incision est plus courte dans notre technique par rapport à l'incision qui nécessite la mise en place des bulldog.



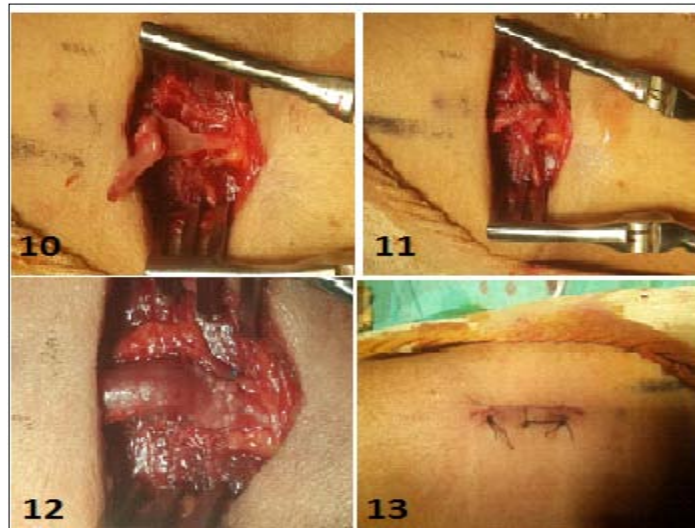


Figure 4 : Images per-opératoire illustre les différents temps opératoire d'une fistule radio-radiale réalisé par notre technique personnelle : (Igonographie Pr ALAOUI)

1. Repérage de l'incision et du trajet de la veine et l'artère, au niveau du poignet
2. Préparation de la pose du garrot pneumatique
3. Garrot pneumatique posé au niveau de la racine du membre et non gonflé
4. Anesthésie locale par xylocaïne au niveau du trajet de l'incision
5. Dissection de la veine radiale
6. Exposition de la face antérieure de l'artère radiale
7. Bandage par la bande d'ESMARCH en commençant par la main puis le poignet
8. Bande D'ESMARCH jusqu'au la partie du garrot pneumatique et gonflage de celui-ci
9. Artériotomie longitudinale de l'artère radiale et on commence le surjet suspendu
10. Terminaison de l'hémi-surjet, en commençant par la moitié de la face postérieure et on termine par la moitié de la face antérieure de l'artère.
11. Anastomose radioradiale terminolatérale, garrot toujours gonflé
12. Anastomose radioradiale terminolatérale, garrot dégonflé
13. Fermeture cutanée par points séparé.



Figure 5 : images per opératoires illustrant les différents temps opératoires d'une fistule humérocéphalique réalisée par notre technique personnelle : (Iconographie Pr ALAOUI)

1. Anesthésie locale par xylocaïne au niveau du trajet de l'incision (coude gauche), après repérage du trajet de la veine céphalique et l'artère humérale.
2. Dissection de la veine céphalique
3. Exposition de la face antérieure de l'artère humérale
4. Mesure de la longueur suffisante de la veine céphalique pour création de l'anastomose
5. Bande d'Esmarch jusqu'au la partie du garrot pneumatique et gonflage de celui-ci
6. Artériotomie longitudinale de l'artère humérale
7. On commence le surjet suspendu entre la veine céphalique et l'artère humérale
8. Terminaison de l'hémi-surjet, on commençant par la moitié de la face postérieure et on termine par la moitié de la face antérieure de l'artère.
9. Anastomose humérocéphalique terminolatérale, garrot toujours gonflé.
10. Anastomose humérocéphalique terminolatérale après le dégonflage du garrot.

II. L'apport de la technique d'hémostase préventive modifiée dans la gestion des complications:

1. La thrombose :

La thrombose des FAV reste une complication très fréquente des accès vasculaires dont la cause principale est la sténose sous-jacente et dans la majorité des cas, dans le versant veineux (sténose juxta-anastomotique ou dans la chambre anastomotique voire à distance de la chambre anastomotique).

La prise en charge chirurgicale consiste en une thrombectomie associée à une correction de la cause (la sténose). Sur le plan technique, cette thrombectomie nécessite un abord large notamment un contrôle artériel en amont et aval de la sténose. Grâce à la technique d'hémostase préventive modifiée, on peut réaliser un abord avec une incision courte en regard de la sténose et effectuer dans un premier temps avant le gonflage du garrot pneumatique une thrombectomie du versant veineux par expression digitale ou par sonde de Fogarty. Après la mise en place et gonflage du garrot pneumatique, on peut corriger la cause de la thrombose (notamment la sténose) par la même incision et réaliser une angioplastie chirurgicale soit par une veine ou une prothèse, un éventuel thrombus en amont de la sténose pourra être évacué par la même occasion.

Cette technique permet de réduire le temps opératoire, de travailler dans un champ opératoire exsangue et de corriger la cause de thrombose par une simple incision courte sans recours au contrôle artériel d'amont et d'aval. Ce qui permet d'éviter les lésions nerveuses et limiter la dissection surtout dans une zone déjà opérée.

2. La sténose :

La sténose est la principale complication des abords vasculaires responsable de dysfonctions des FAV et qui nécessite un bilan paraclinique avant la correction de cette anomalie.

La prise en charge de ces sténoses a été largement modifiée par l'avènement du traitement endovasculaire qui permet de réaliser des angioplasties par ballon, mais cette technique non invasive pose souvent des problèmes de récurrence de sténoses ou encore la résistance de certaines sténoses au traitement endovasculaire (dilatations inefficaces voire impossibles). Ce qui exige la réalisation des angioplasties chirurgicales.

Par la même technique personnelle, on peut réaliser des angioplasties chirurgicales aussi bien sur le versant veineux que sur le versant artériel sous anesthésie locale. On effectue une incision courte limitée à la partie sténosée et sans avoir recours à des contrôles artériel ou veineux d'amont ou d'aval, ce qui permet de réduire le temps opératoire et réaliser une bonne anastomose dans un champ opératoire exsangue.

Seules les veines profondes centrales précisément les veines axillaires et sous Clavière qui ne peuvent pas être abordées par notre technique personnelle car le garrot pneumatique se limite à la racine du bras (une des limites de notre technique personnelle).

3. Les anévrismes :

Les anévrismes sont des complications assez fréquentes et ils surviennent dans la majorité des cas sur le versant veineux suite à un hyperdébit ou secondaire à une sténose d'aval mais parfois on assiste à des faux anévrismes anastomotique ou au niveau des points de ponctions.

Notre attitude chirurgicale dans cette complication consiste à gonfler le garrot avant même d'aborder l'anévrisme, cela nous permet de réaliser une incision en regard de l'anévrisme et traiter ce dernier soit par un pontage ou une endoanévrismorraphie reconstructrice sans recours à des contrôles vasculaires d'amont et d'aval et sans qu'on ait besoin de clamps de part et d'autre de l'anévrisme. Dans la technique classique, on a parfois des reflux des collatérales qui gênent l'anastomose à l'ouverture de l'anévrisme et ce qui nous oblige de ligaturer ces collatérales puis de disséquer cette poche anévrismale (clampage type bulldog). Contrairement à notre technique, on a l'avantage de travailler dans un champ exsangue qui nous permet d'éviter la ligature de collatérales qui saignent.

L'avantage aussi de notre technique en dehors de travailler dans un champ exsangue est qu'on peut réaliser des anévrismodorraphies reconstructrices et d'éviter au maximum les prothèses et notamment les pontages. Concernant les faux anévrismes secondaires à des points de ponctions, notre technique nous a permis de réaliser une incision courte en regard de faux anévrismes afin d'évacuer l'hématome et suturer par des points séparés.

4. Les Hyperdébits :

Diagnostic clinique de l'hyperdébit est très difficile, l'ancienneté de la fistule artérioveineuse et les anastomoses trop larges seraient des facteurs favorisant le développement d'un trop haut débit avec retentissement sur la fonction cardiaque.

Le débit moyen d'une fistule native distale est de 500 ml/minute. Il est de 800 ml/minute dans les fistules proximales et de 1,2 l/minute dans les pontages. Le rapport entre le débit de l'accès vasculaire périphérique et le débit cardiaque doit être inférieur à 20 %.

L'échographie doppler permet de mesurer les débits dans les branches de la FAV et l'angiographie peut expliquer l'association d'un haut débit et d'une ischémie distale.

En dehors de la fermeture de fistule et le banding, les techniques de réduction varient selon la topographie de la FAV. Il peut s'agir d'une réduction mécanique du débit, par cerclage ou par apposition d'un clip sur la fistule, ou d'une approche davantage basée sur l'analyse des conditions hémodynamiques au niveau et en aval de la fistule. Les ligatures artérielles et d'autres techniques complexes sont également possibles.

L'intérêt de notre technique dans la prise en charge de l'hyperdébit est toujours de pouvoir travailler dans un champ exsangue et de réaliser des anastomoses sans besoin de trop disséquer ou mobiliser l'artère distale ou proximale, ainsi on peut mieux réduire le calibre de l'anastomose.

5. L'ischémie :

L'ischémie distale est une complication sévère de l'abord vasculaire.

Les Facteurs favorisant sont :

- les patients ayant un réseau artériel de mauvaise qualité
- les diabétiques
- patients âgés athéromateux,
- Sujet au lourd passé en hémodialyse.
- Plusieurs abords vasculaires ayant été à l'origine d'une sténose veineuse ou thrombose artérielle.

Les objectifs thérapeutiques visent à traiter les symptômes de l'ischémie et à conserver l'abord vasculaire autant que possible. Encore là, notre technique a l'avantage de permettre la réalisation des DRILL ou RUDI ou la ligature des abords en cause de l'ischémie avec :

- Une incision courte
- Un temps opératoire raccourci dans un champ opératoire exsangue par rapport aux autres techniques
- Une anastomose bien faite

6. L'hémorragie :

Notre technique reste l'idéal concernant cette complication quand le patient est admis aux urgences pour hémorragie extériorisée sur FAV faisant suite à une infection sous-jacente du point de ponction soit un faux anévrisme anastomotique ou autre. Cette situation impose une intervention rapide. Par notre technique on peut rapidement gonfler le garrot avant même le badigeonnage du membre, ce qui permet d'arrêter le saignement dans un délai très bref. Par le site du saignement on aborde directement l'origine ce dernier par une incision courte sous anesthésie locale afin de corriger l'hémorragie par des sutures avec des points séparés ou par une ligature de l'origine du saignement sans contrôle vasculaire d'amont ou d'aval.

Par ailleurs dans la technique traditionnelle, le saignement ne s'arrête qu'après le contrôle vasculaire d'amont et d'aval de l'artère ou de la veine concernée. Dans cette dernière (la technique originale de Bourquelot) quelques fautes d'asepsie peuvent être réalisées au moment du badigeonnage et lors de l'installation du champ qui s'effectuent sous contrôle de l'hémorragie par compression manuelle qui est maintenue avant même le contrôle artériel d'amont et d'aval.

7. L'infection :

Les infections sont des complications rares des accès vasculaires pour hémodialyse, elles peuvent se manifester soit par thrombose totale de l'abord vasculaire ou par une hémorragie due au lâchage de l'anastomose. L'infection peut également se manifester localement ou par un syndrome fébrile. Le diagnostic est clinique et nécessite le recours à des examens paracliniques notamment l'échodoppler et l'angioscanner.

La prise en charge chirurgicale dépend de la nature du geste opératoire qui peut aller d'un simple parage chirurgical jusqu' à l'ablation totale de la prothèse ou encore la ligature de la fistule. Notre technique apporte les mêmes avantages déjà cités dans les autres complications et

permet l'ablation de prothèse avec des sutures simples du site d'anastomose artérioveineuse sans recours à la ligature de ces vaisseaux ou de laisser en place un segment prothétique.

8. Retard de maturation :

Le développement insuffisant d'un accès vasculaire (défaut de maturation) est lié soit à une sténose de l'anastomose ou du tronc veineux, soit à une pathologie artérielle distale chez les sujets âgés et diabétiques, soit enfin une profondeur trop importante de la veine. Aucune tentative de ponction ne doit être faite avant que la maturation ait été confirmée.

La prise en charge des retards de maturation en rapport avec une sténose est l'angioplastie endovasculaire. Mais dans le cas où cette dernière n'est pas possible, l'angioplastie chirurgicale par le biais de notre technique a les mêmes avantages décrits dans la gestion des cas de sténoses (voir chapitre sténose). Les retards de maturation en rapport avec la situation profonde de la veine, notre technique permet la superficialisation de la veine avec les mêmes avantages suscités.

*MATERIELS
&
METHODES*

I. Type d'étude :

Il s'agit d'une étude rétrospective concernant les complications des abords vasculaires, opérées par la technique d'hémostase primaire modifiée, une technique personnelle du service de chirurgie vasculaire périphérique (à l'hôpital militaire Avicenne de Marrakech) sur une période de 4 ans de 2011 à 2014.

II. Population d'étude :

Les patients opérés au service de chirurgie vasculaire de l'hôpital militaire Avicenne de Marrakech sur une période de 4 ans, ayant eu des complications de leurs abords vasculaires.

III. But d'étude :

Etablir l'intérêt et l'apport de la technique d'hémostase primaire modifiée, la technique personnelle de notre service, dans la gestion des complications des abords vasculaires pour hémodialyse.

IV. Recueil des données :

Les données ont été recueillies à l'aide d'une fiche d'exploitation, à partir des dossiers hospitaliers des patients du service, remplis par les médecins traitants.

Les données collectées concernent : l'identité, étude du terrain, les examens paracliniques réalisés, étude des différents abords vasculaires réalisés et leurs caractéristiques, étude des différentes complications et leurs traitements.

V. Critères d'inclusion :

Nous avons inclus dans cette étude tous les patients opérés au service par la technique d'hémostase primaire modifiée et ayant eu au moins une complication leurs abords vasculaires

durant la période de notre étude (2011 à 2014). Ces patients sont au nombre de **50** mais le nombre total des patients opérés pendant la période d'étude est de **450 patients**.

Certaines complications de notre série ont intéressé les patients dont la FAV a été confectionnée dans d'autres structures.

VI. Critères d'exclusion :

Nous n'avons exclus de cette étude : les patients qui n'ont présenté aucune complication de leurs abords vasculaires durant notre période d'étude 2011 à 2014, et les complications des abords vasculaires qui n'ont pas été traité par la technique d'hémostase préventive modifiée.

VII. Analyse statistique :

La saisie du texte et les tableaux a été effectuée à l'aide du logiciel Word 2007 format modifiable et les graphiques avec le logiciel Excel 2010.

L'analyse statistique des données a été faite à l'aide du logiciel Excel 2010.



RESULTATS

I. Épidémiologie :

1. L'âge :

La moyenne d'âge de nos patients est de 50,16 +/- 15,65 (Ecart-type) ans avec des extrêmes allant de 15 à 76 ans. La tranche d'âge la plus prépondérante dans notre série est celle des adultes. Ainsi les patients se répartissent selon le tableau suivant en fonction des tranches d'âge.

Tableau I: Les différentes tranches d'âges de nos patients.

Les tranches d'âges	Nombre de patients	Pourcentage
< 30	5	10%
30-44	11	22%
45-64	26	52%
65-76	8	16%

2. Le sexe :

La répartition des patients selon le sexe trouve une prédominance masculine de 64% (soit 32 patients) et 36% de sexe féminin (soit 18 patients). Le sex-ratio (M/F) est de 1,77.

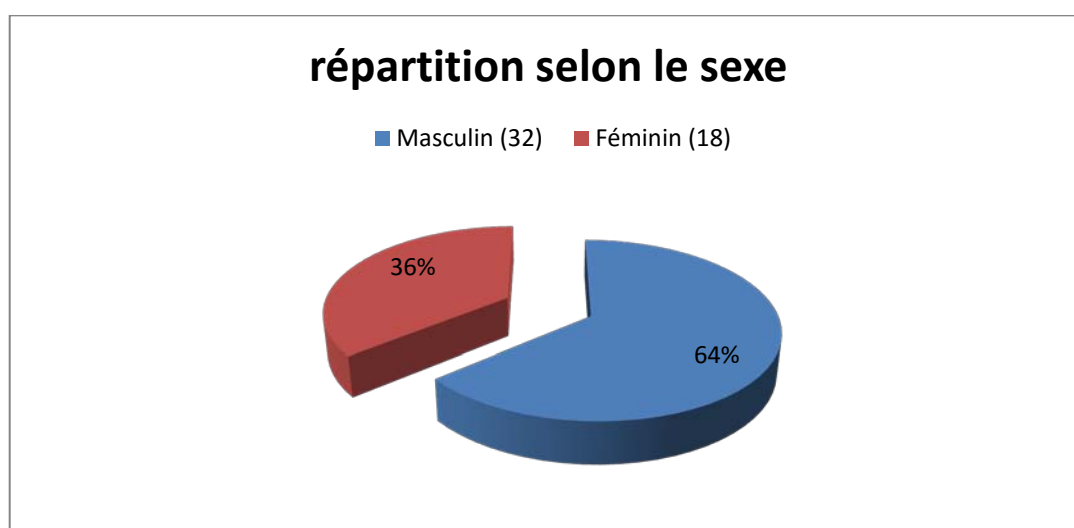


Figure 6 : Répartition des patients selon le sexe.

3. L'origine :

Tous nos patients sont originaires du Maroc, avec une nette prédominance des patients de la ville de Marrakech et les régions environnantes. Ces patients (Marrakech, Béni Mellal Safi, Agadir, El Jadida) représentent plus que la moitié des patients de notre série soient 56 % des patients.

Tableau II: Répartition des patients selon leurs origines.

Origines des patients	Nombre de patients	Pourcentage
Marrakech	21	42%
Béni Mellal	3	6%
Agadir	2	4%
Safi	1	2%
El Jadida	1	2%
Dakhla	6	12%
Rabat	5	10%
Guelmime	4	8%
Laâyoune	4	8%
Casablanca	2	4%
Tanger	1	2%

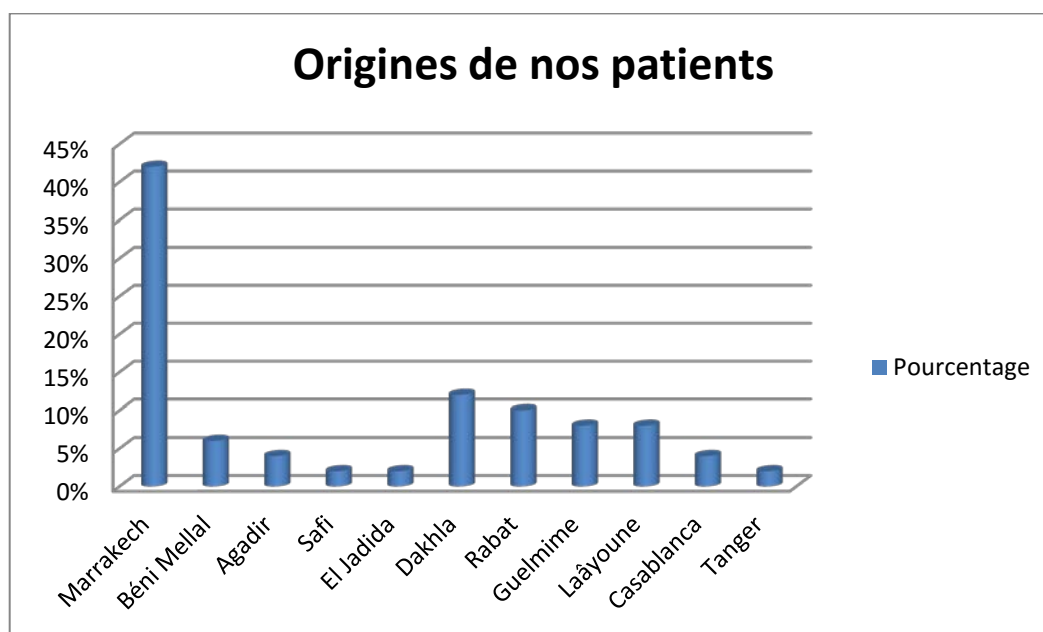


Figure 7 : Répartition des patients selon leurs origines.

4. Etiologies de l'insuffisance rénale terminale :

L'étiologie de l'insuffisance rénale terminale la plus fréquente de nos patients est la néphropathie diabétique soit 44%, suivie de la néphropathie indéterminée avec 20% et la néphropathie polykystique représentant 16% des patients. Le reste des étiologies est représenté dans le tableau suivant.

Tableau III : La répartition des cas en fonction de leurs néphropathies initiales.

Néphropathie	Nombre de Cas	Pourcentage
Néphropathie diabétique	22	44%
Néphropathie indéterminée	10	20%
Néphropathie poly kystique	8	16%
Néphropathie obstructive	4	8%
Néphropathie glomérulaire	2	4%
Néphropathie interstitielle	2	4%
Néphropathie hypertensive	1	2%
Autre néphropathie malformative	1	2%

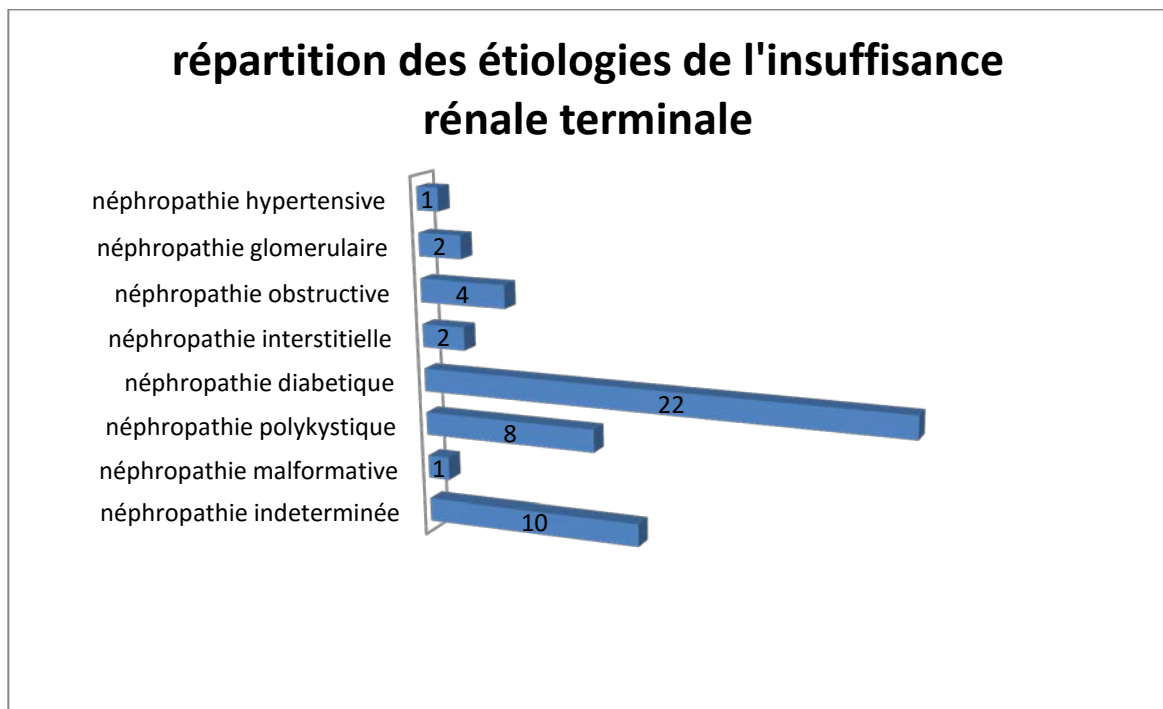


Figure 8 : Répartition des étiologies de l'insuffisance rénale terminale.

5. Les antécédents personnels :

5.1 Antécédents médicaux :

Parmi les principales tares de nos patients, le diabète était présent chez 22 patients soient 44 % de l'ensemble des patients de la série et la rétinopathie diabétique a été rencontrée chez 10 % des patients. L'hypertension artérielle a été retrouvée chez 38 % des patients ; 10 % des patients avait été séjourné dans un service de réanimation.

(3 patients) 6% des cas étaient suivies pour cancer dont deux cas sous chimiothérapie et un patients sous hormonothérapie ; 12 % des cas avaient une cardiopathie ischémique.

La cardiopathie hypertensive, la tuberculose pleuro-pulmonaire, une maladie de système et le trouble d'hémostase représentait chacun 2% des patients.

Tableau IV: Les principaux antécédents médicaux de nos patients.

Antécédents	Nombre de cas	Pourcentage
diabète	22	44%
HTA	19	38%
maladie de Behçet	1	2%
séjour en réanimation	5	10%
néoplasie	3	6%
trouble d'hémostase	1	2%
cardiopathie ischémique	6	12%
cardiopathie hypertensive	1	2%
rétinopathie	5	10%
tuberculose pleuro-pulmonaire	1	2%

5.2 Antécédents chirurgicaux:

Concernant les antécédents chirurgicaux pouvant éventuellement avoir un rapport avec les abords vasculaires pour hémodialyse, on peut noter deux (2) patients soit 4% des cas ayant été opéré pour artériopathie oblitérante du membre inférieur. Deux malades ont bénéficié un triple pontage coronaire.

6. Habitudes toxiques :

Tableau V : La répartition des cas ayant une habitude toxique.

L'habitude toxique	Nombre de patients	pourcentage
Tabac et alcool	4	8%
Tabac seul	11	22%

L'habitude toxique a été retrouvée chez 15 patients soit 30% des patients dont 22% fumaient uniquement du tabac et 8% qui étaient alcool-tabagique.

7. Obésité:

L'obésité morbide a été retrouvée chez 4 de nos patients soit 8% des cas et la surcharge pondérale était présente chez un patient soit 2% de la série.

II. L'hémodialyse :

1. Date de la première séance d'hémodialyse :

Nous avons pu déterminer la date de la première séance d'hémodialyse pour 46 patients, les dates variaient entre 1995 et 2014. Par conséquent la durée en hémodialyse de nos patients variait entre 1 à 20 ans par rapport à l'année de la fin de notre étude (2014), avec une moyenne de 5,608 +/- 4,88 ans.

On n'a pas pu avoir la durée en hémodialyse pour 4 patients, soit 8 % de la série, par manque de données dans les dossiers.

2. Schéma thérapeutique d'hémodialyse :

Le schéma thérapeutique d'hémodialyse pour nos patients était le même, soit 3 séances par semaine.

3. Complications durant la séance de dialyse :

Durant notre période d'étude, des complications pendant la séance de dialyse ont été notées chez 28 patients soit 56 % de notre série.

L'hypodébit en per dialyse a été constaté chez 44 % des patients (22 patients), il était en rapport avec une thrombose partielle chez 24 % des patients (12 patients), une sténose dans 14% des cas (7 patients) et avec une fistule immature chez 6 % des cas (3 patients).

Le haut débit en per dialyse avec douleur associée a été constaté chez 6 % des cas (3 patients) ; des signes d'ischémie subaigue ont été notés également chez 2 patients (4 % de la série).

Des difficultés de ponction de la fistule ont été rencontrées chez 2 patients (4 % de la série), elles étaient en rapport avec une fistule humérobasilique non superficialisée chez un patient et dues à une sténose juxta-anastomotique chez l'autre patient.

4. Notion d'utilisation de KTVC pour hémodialyse :

Dans notre série 33 patients ont eu recours à l'usage d'au moins un cathéter veineux central pour hémodialyse soit 66 % des patients.

La voie fémorale était la plus utilisée, elle a été utile chez 24 patients soit 48 % des patients. La voie jugulaire a été nécessaire chez 22 patients soit 44 % de la série, parmi les abords jugulaires la moitié était tunnalisée soit 11 patients et 22 % des cas.

La durée de portage des cathéters veineux centraux variait entre 7 jours et 8 mois (240 jours) de façon globale. Avec des extrêmes 7 à 19 jours pour les cathéters non tunnalisés et 1 mois à 8 mois pour les cathéters tunnalisés ; le délai de 8 mois était le cas chez un seul patient qui a présenté un sepsis sévère à point de départ pulmonaire (tuberculose pulmonaire).

Dans notre étude 17 patients n'ont pas eu besoin de cathéters veineux centraux pour hémodialyse, ce qui représente 34 % de la série. À noter que la voie sous Clavière est proscrite et n'a jamais été utilisé chez nos malades conformément aux recommandations.

III. Les abords vasculaires :

1. Création de l'abord vasculaire de première intention :

1.1 Choix du site de première intention :

La stratégie de choix de création de nos abords était de les confectionner en position la plus distale possible sur le membre non dominant, par conséquent les FAV directes distales radioradiales au niveau du membre non dominant était privilégiées aux autres types d'abords sauf dans le cas où les conditions anatomiques n'étaient pas favorables.

Les fistules radioradiales et humérocéphaliques étaient constamment favorisées par rapport aux autres types d'abords ; dans le cas où la création de ces fistules n'était pas possible, la confection d'une FAV humérobasilique était préférée à la création d'un PAV dans notre contexte (pour des raisons de coût et de perméabilité essentiellement).

Ainsi le premier abord vasculaire permanent confectionné chez tous nos patients était une fistule artérioveineuse ; chez 66 % des patients, le premier abord était radioradiale. Les FAV aux plis du coude représentaient 34 % de nos patients dont 30 % étaient humérocéphaliques et 4% humérobasiliques.

NB : parmi ces FAV créées comme premier abord, certaines ont été ligaturées avant le début de notre étude, suite à leurs complications ; ces complications n'ont pas été incluses dans cette étude.

1.2 Bilan Paraclinique :

Dans notre série, l'exploration paraclinique au moyen d'un écho doppler a été réaliser chez 20 patients avant la confection de l'abord de première intention, soit 40 % des cas ; pour un mauvais état du réseau vasculaire.

Néanmoins, il a été possible de confectionner dans ces cas :

3 fistules radioradiales

15 fistules humérocéphaliques au coude

2 fistules humérobasiliques.

En outre, 60 % des patients n'ont pas eu besoin de bilan Paraclinique avant leur abord de première intention, la clinique s'est avérée suffisante dans ces cas.

1.3 Moments de création des FAV dans l'histoire de l'insuffisance rénale :

Pour plus de la majorité de nos patients (56 % de la série) les FAV ont été confectionnées après la mise en route de l'épuration extrarénale, sur cathéter veineux central.

Ces patients qui sont arrivés au stade d'épuration extrarénale de leur insuffisance rénale avant la confection de leur FAV étaient, soit des patients chez qui la maladie rénale était déjà à un stade terminal lors du diagnostic ou bien des patients qui étaient hospitalisés en réanimation dans un contexte d'urgence (surcharge avec œdème pulmonaire, le coma urémique, acidocétose diabétique, sepsis sévère) ou bien c'était dû au problème financier.

Mais 44 % de nos patients ont bénéficié de leur première séance de dialyse sur FAV, leur première FAV a pu être confectionnée avant toute séance de dialyse.

2. Nombre des abords vasculaires étudiés :

Dans notre série, 82 accès vasculaires ont été étudiés chez 50 patients qui ont présenté des complications de leurs abords sur notre période d'étude ; soit une moyenne de 1,64 abord par patient. Seuls les abords créés ou qui se sont compliqués durant notre période d'étude représentent les 82 accès vasculaires. Mais le nombre total d'abords vasculaires créés chez les 50 patients était 107 abords, qui n'ont pas fait tous, l'objet d'étude. Ces 25 abords vasculaires

sont exclus de l'étude car ils ont été réalisés par les techniques traditionnelles (Bull dog ou technique d'hémostase préventive originale) dans notre service ou dans d'autres structures.

Parmi les 82 abords étudiés chez :

24 patients (48 % de la série), a été étudié un seul abord vasculaire,

20 patients (40 % de la série), ont été étudiés 2 abords vasculaires,

06 patients (12 % série), ont été étudiés 3 abords vasculaires.

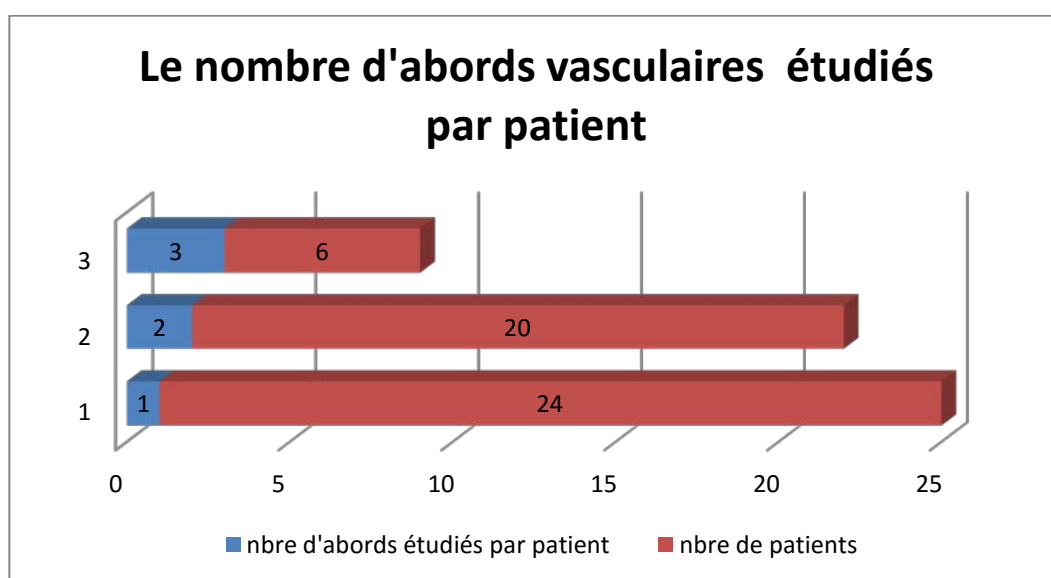


Figure 9 : le nombre d'abords vasculaires étudiés par patient

Les abords vasculaires dont la fermeture a été réalisée avant le début de notre étude n'ont pas fait l'objet de beaucoup d'attention durant ce travail, mais le nombre total d'abords vasculaires réalisés par patient est consigné dans le tableau suivant :

Tableau VI: Le nombre total d'abords vasculaires réalisés par patients.

Nombre total d'abords créés par Patient	Nombre de Patients
1	22 (44%)
2	11 (22%)
3	9 (18%)
4	5 (10%)
5	2 (4%)
6	1 (2%)
Total: 107 abords chez 50 patients	

3. Type des abords étudiés :

Parmi les 82 abords vasculaires étudiés, il y avait 69 fistules artérioveineuses soient 84,14 % des abords étudiés et 13 pontages artérioveineuses soient 16 % de nos abords étudiés.

Les 69 fistules artérioveineuses se répartissent en :

- ✓ 26 fistules radioradiales soient 32 % des abords,
- ✓ 31 fistules humérocéphaliques soient 38 % des abords,
- ✓ 12 fistules humérobasiliques soient 14 % des abords.

Les 13 pontages artérioveineuses réalisés (16 %) sont tous des pontages huméroaxillaires au moyen d'un greffon prothétique (PTFE).

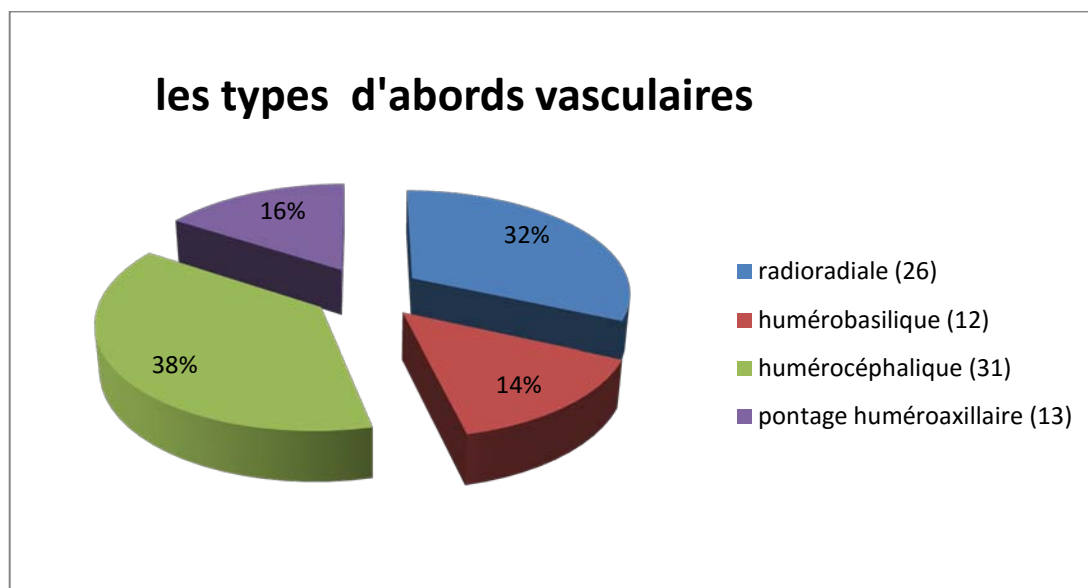


Figure 10 : Les types d'abords vasculaires étudiés.

4. Siège des abords étudiés :

Le siège des abords vasculaires étudiés montre une prédominance de création sur le membre non dominant dans tous les types de fistules artérioveineuses, ce qui n'est pas le cas pour les pontages huméroaxillaires où la majorité a été créée sur le membre dominant.

63,76 % des FAV ont été confectionnées sur le membre non dominant contre 36,23 % sur le membre dominant.

61,53 % (8 pontages) des pontages artérioveineux ont été créés sur le membre dominant et 38,46 % (5 pontages) sur le membre non dominant.

Tableau VII: Siège des abords étudiés.

Les types d'abords	Non dominant	Dominant
Radioradiales	17	9
Humérocéphaliques	19	12
Humérobasiliques	8	4
Pontage huméroaxillaires	5	8

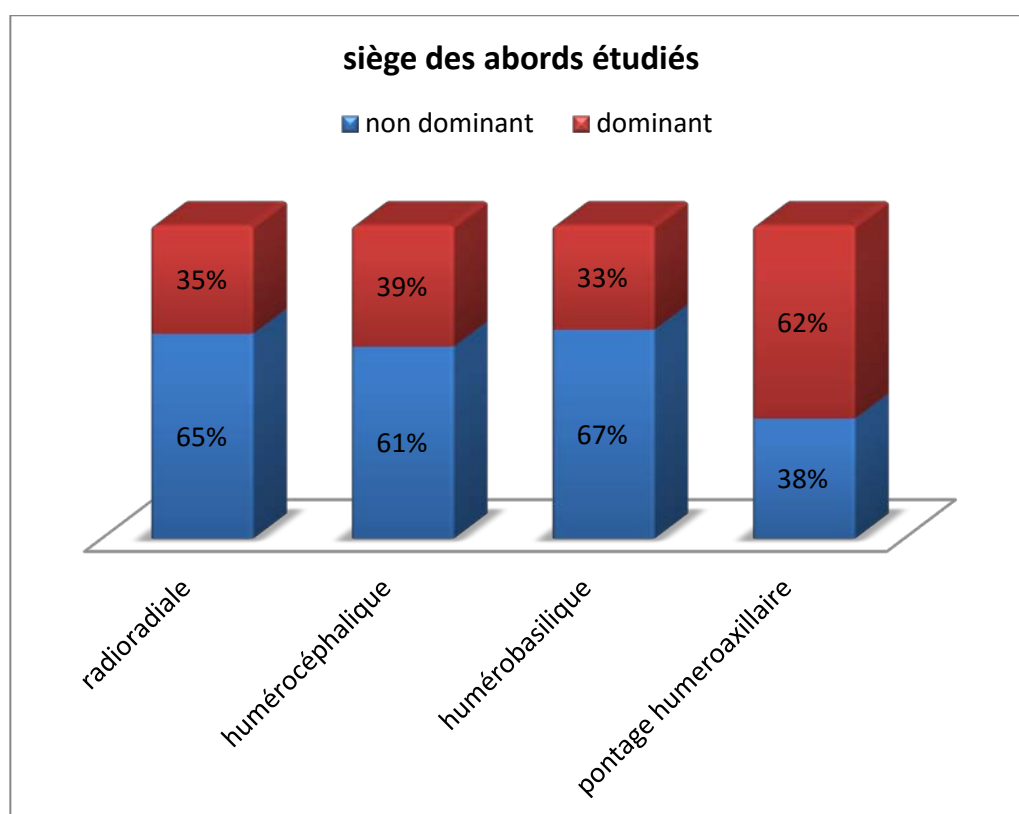


Figure 11: Siège des abords étudiés en fonction de leurs types.

5. Superficialisation des fistules :

Toutes nos fistules humérobasiliques ont été superficialisées au moins 4 semaines préalablement aux ponctions, sauf chez un seul patient qui a présenté des difficultés de ponction pendant la dialyse (le centre de dialyse a procédé aux ponctions avant la superficialisation de la FAV). Néanmoins la fistule en question a pu être conservée après superficialisation et elle est restée perméable jusqu'à la fin de notre étude.

6. Durée de perméabilité des abords étudiés :

Nous avons pu étudier la perméabilité primaire et secondaire de 65 abords parmi les 82 accès vasculaires étudiés durant notre étude. Les 17 autres abords (20,73 % des abords) ont été confectionnés nouvellement vers la fin de l'étude à l'issue du sacrifice d'autres abords et le temps d'observance était assez court (variait entre 2 et 6 mois).

La survie des abords avant la survenue de la première complication variait d'une fistule à l'autre et en fonction du type des abords :

- pour les FAV radioradiales : la perméabilité variait de 4 mois à 12 ans avec une moyenne de 3,46 ans
- pour les FAV humérocéphaliques : la perméabilité variait de 1 jour à 10 ans avec une moyenne de 3,29 ANS
- pour les FAV humérobasiliques : la perméabilité variait de 3 mois à 5 ans avec une moyenne 2,12 ANS
- pour les pontages huméroaxillaires : la perméabilité variait de 1 an à 3 ans avec la moyenne de 2,28 ans.

La perméabilité primaire et secondaire de nos abords :

- 89,23 % à 1 an
- 78,46 % à 2 ans

IV. Les complications des abords vasculaires :

Nous avons étudié les complications de nos abords vasculaires, 65 complications sont survenues durant l'étude ; ce qui fait une moyenne de 1,3 complication par patient. Le nombre et la nature des complications sont rapportés dans le tableau VIII.

Parmi les 65 complications recensées durant notre étude, il y a eu :

- 59 complications sont survenues sur FAV soit 90,8 % des complications,
- et 6 complications sur pontages artérioveineuses soit 9,2 % (6 pontages artérioveineuse se sont compliqués sur 13 pontages en total).

NB : Toutes les complications de notre série qui ont nécessité une prise en charge chirurgicale ont été abordées par la technique d'hémostase préventive modifiée.

Tableau VIII: Les complications de nos abords vasculaires.

Les complications	Nombre	Pourcentage
hémorragie	1	2%
infection précoce	1	2%
fistule immature	3	5%
thrombose	22	34%
anévrisme	17	26%
sténose	12	18%
hyperdébit	5	8%
infection secondaire	3	5%
ischémie aigue	1	2%
total des complications	65	100%

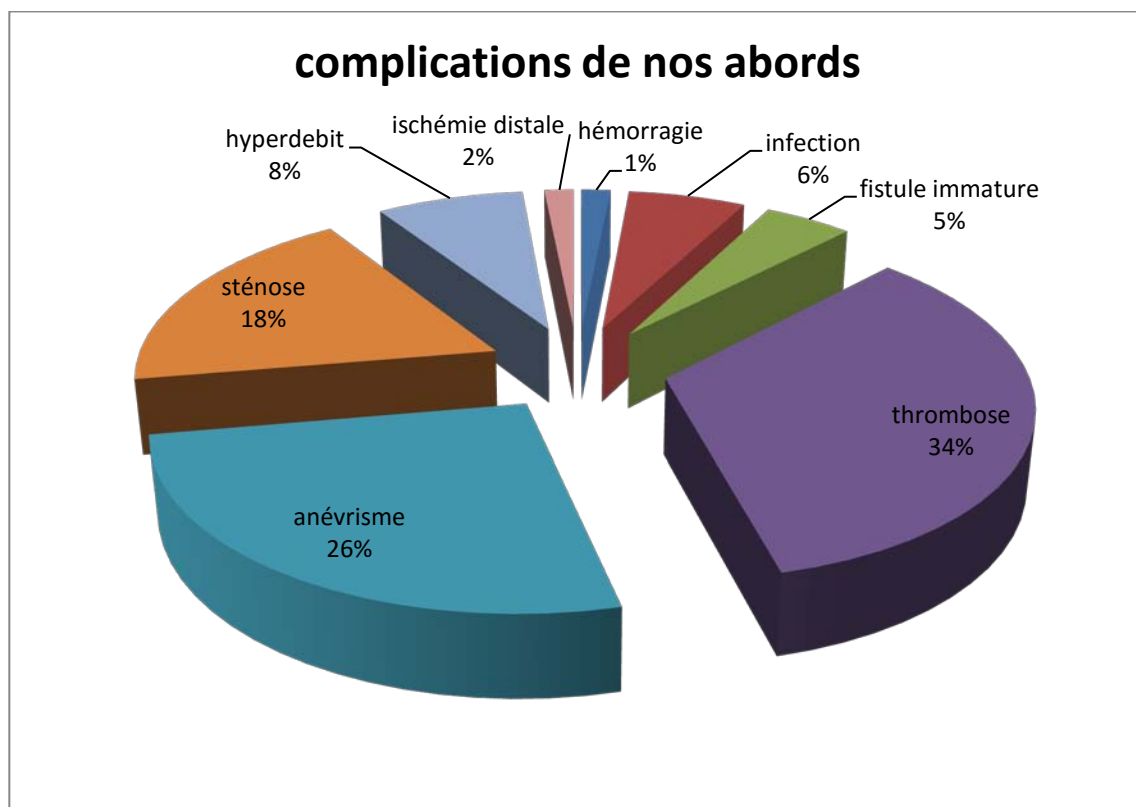


Figure 12: Les complications de nos abords vasculaires.

1. Le nombre de complications par patient :

On a étudié également le nombre de complications survenues par patient, 72 % des cas ont présenté une complication durant notre période étude, 26 % des patients ont eu 2 complications et seul un patient a eu 3 complications.

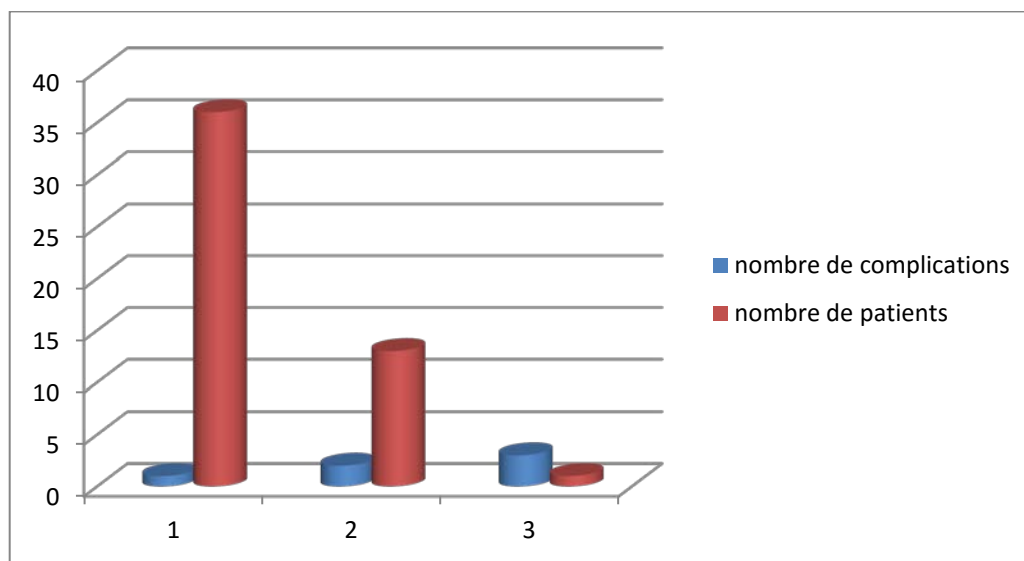


Figure 13: Le nombre de complications par patient.

2. Les complications précoces :

Nous avons considérés dans notre série comme complications précoces, celles survenues dans le mois ayant suivi l'intervention pour création de l'abord.

On a constaté 5 complications précoces, ce qui représente 7,7 % des complications.

2.1 Retard de maturation :

Le retard de maturation était présent chez 3 de nos patients soit 4,6 % des complications.

Dans deux cas le retard de maturation était associée à une sténose juxta-anastomotique, la prise en charge a consisté en une réfection de la fistule avec réimplantation proximale de la veine.

Dans un cas, la fistule immature était associée à une sténose de l'artère afférente ; le traitement a consisté à une angioplastie de l'artère afférente.

2.2 Infection précoce :

Un seul cas d'infection superficielle du site opératoire a été observé sur fistule humérocéphalique; son traitement a été conservateur par une large antibiothérapie avec des soins locaux, l'évolution s'est marquée par une nette amélioration.

2.3 Hémorragie et hématome :

Un cas d'hémorragie précoce a été noté dans notre série. Cliniquement un hématome fut constaté au pli du coude qui ne cédait pas à la simple compression douce, cette complication a nécessité une évacuation chirurgicale et la réalisation de l'hémostase au niveau de la FAV.

3. Les complications tardives ou secondaires :

3.1 Thrombose secondaire :

Durant notre étude 22 cas de thromboses sont survenues sur 21 abords vasculaires dont 20 FAV et un pontage artérioveineux. La thrombose tardive est la complication la plus fréquente de notre série. Rapportée chez 18 patients, elle représente 34 % des complications.

a. Le diagnostic :

Les thromboses tardives ont été diagnostiquées cliniquement le plus souvent devant la présence de douleur le long du trajet de la veine, l'absence de thrill et l'hypodébit en cour de dialyse ; et au moins une échodoppler a été faite pour confirmer le diagnostic. La phlébographie a été nécessaire chez 5 patients pour un diagnostic plus précis et l'évaluation de la perméabilité du réseau vasculaire pour la réalisation d'un éventuel nouvel abord.

b. Le traitement :

Une sténose juxta-anastomotique ou une sténose de la veine étaient associées à la thrombose dans 15 cas, soit 23,07% des complications et 68,18% des cas de thromboses tardives. La prise en charge a consisté en une thrombectomie avec réimplantation de la veine

quand cela était possible, mais dans certains cas la FAV a dû être sacrifiée au profit d'un nouvel abord vasculaire.

2 cas de thromboses sont survenus sur des anévrysmes ; dont 1 cas en plus de l'anévrysme veineux, associait également une sténose de la veine céphalique (les 2 FAV ont pu être conservées après le traitement par thrombectomie associée à une résection de l'anévrysme et plastie de la sténose veineuse).

Un cas de thrombose est survenu sur un pontage huméroaxillaire suite à une hyperplasie myo-intimale anastomotique et le traitement a consisté en une angioplastie associée à une dilatation par bougie de Hégar (un dilateur chirurgical).

De façon globale, la prise en charge des thromboses de nos abords vasculaires a été chirurgicale dans tous les cas :

- avec conservation du même abord vasculaire dans 9 cas soit 40,9 % des cas de thromboses (après thrombectomie avec réimplantation de la veine dans 6 cas et angioplastie dans 3 cas)
- l'abord vasculaire n'a pas pu être conservé dans 13 cas soit 59,1 % des cas de thromboses où le traitement a consisté en une ligature définitive de l'abord et confection d'un nouvel abord vasculaire (soit aux plis du coude du membre homolatéral ou sur le membre controlatéral).



Figure 14 : Thrombose de fistule radiale sur sténose veineuse post-anastomotique.

3.2 Sténose secondaire :

Nous ne rapportons pas dans ce chapitre les sténoses découvertes sur un accès vasculaire lors de la thrombose de celui-ci ; nous traitons plutôt les sténoses distales diagnostiquées au cours de notre étude avant thrombose de l'accès.

Ces sténoses sont représentés par 12 cas soient 18 % de l'ensemble des complications, elles sont toutes survenues sur les FAV. Le diagnostic de ces sténoses a été porté le plus souvent pendant la séance de dialyse après des constatations d'hypodébites ou des difficultés de ponction. L'échodoppler fut réalisée chez tous les patients, la phlébographie a été nécessaire chez dans 4 cas.

Tableau IX: Sièges des sténoses.

Types et siège des sténoses	Nombre	Pourcentage	Particularités
Sténoses juxta-anastomotiques	5	42 %	FAV radioradiales
Sténoses veineuses	5	42 %	3 FAV humérocéphaliques et 2 humérobasiliques
Sténoses aux points de ponctions	2	17 %	FAV humérocéphalique et humérobasilique

Les patients ayant présentés des sténoses avaient une tranche d'âge qui variait entre 32 à 72 ans dont 50 % en plus d'un diabète avaient plus de 50 ans ; parmi ces patients 58 % avaient également un terrain vasculaire associé.

Notre série ne rapporte aucun cas de sténoses proximales en rapport avec les cathéters veineux centraux.

➤ **Le traitement :**

La prise en charge des cas de sténoses juxta-anastomotiques (toutes survenues sur FAV radioradiales) a consisté en la réimplantation de la veine radiale en situation plus proximale.

Le traitement des sténoses veineuses :

- Dans 3 cas, l'abord a été sacrifié au profit de la confection d'un nouvel accès vasculaire, ces sténoses étaient longues, fibreuses et très étendues à la veine (ces veines ont été jugées inutilisables)
- Dans 2 cas, le traitement a consisté en une angioplastie avec prolongation de la veine basilique superficielle par un segment de PTFE.
- Les sténoses aux points de ponctions ont été traitées par une angioplastie par patch, l'évolution s'est marquée par une bonne perméabilité des abords.



Figure 15 : Angioplastie par patch avec la technique d'hémostase préventive modifiée
(Iconographie Pr M. Alaoui)

3.3 Anévrisme secondaire :

Dans notre série, les anévrismes secondaires représentent 17 cas soient 26 % des complications, 15 cas d'anévrismes (soient 88,2 % des anévrismes) sont survenus sur FAV contre seulement 2 cas sur pontages artérioveineuses. Les cas d'anévrismes sur pontages artérioveineux étaient des anévrismes aux points de ponctions itératives (faux anévrismes).

Le faux anévrisme anastomotique était la situation la plus fréquente, il représente 7 cas soit 41 % des anévrismes.

Tableau X : Types des anévrismes en fonction de leurs sièges.

Types et siège des anévrismes	Nombre	Pourcentage	Particularités
faux anévrisme anastomotique	7	41 %	2 cas d'infection
anévrisme veineux vrai	6	35 %	2 cas d'hyperdébit
faux anévrisme aux points de ponctions	4	24 %	1 cas avec nécrose cutanée, 1 cas infecté

➤ Le traitement :

La prise en charge des anévrismes juxta-anastomotiques a été chirurgicale avec mise à plat de l'anévrisme et réimplantation de la veine sauf dans les 2 cas où l'anévrisme était infecté, le traitement a consisté alors en une fermeture de l'abord et confection d'un nouvel accès vasculaire.

Les anévrismes veineux vrais ont été traités par la mise à plat de l'anévrisme avec endoanévrismorrhaphie reconstructrice, une réduction de débit a été nécessaire dans de 2 cas qui ont présenté un hyperdébit associé (afin d'éviter une rupture éventuelle de ces abords).

Le traitement des faux anévrismes aux points de ponctions consiste également en la mise à plat de l'anévrisme :

- Associée à la mise en place d'un greffon en PTFE court dans 2 cas afin de remplacer la partie déchiquetée ou déchirée lors de l'intervention (ces 2 pontages ont pu être conservés après traitement, ils sont restés perméables jusqu'à la fin de notre étude)
- Réimplantation de la veine après nécrosectomie dans 1 cas
- La ligature de l'abord a été préférée dans 1 cas à cause l'infection avec confection d'un nouvel abord vasculaire.



Figure 16 : Mise à plat d'anévrismes avec Pontage huméroaxillaire en PTFE par la technique d'hémostase préventive modifiée. (Iconographie Pr M. Alaoui)

3.4 Hyperdébit secondaire :

L'hyperdébit est représenté par 5 cas dans notre série soit 8 % de l'ensemble des complications.

Le diagnostic suspecté cliniquement suite à des signes d'ischémie subaigue, a été confirmé au moyen d'une échographie doppler, une artériographie a été nécessaire en complément de bilan chez 2 cas.

Ces cas d'hyperdébit sont tous survenus sur des fistules humérocéphaliques et la prise en charge a consisté en la réalisation :

- Un DRIL (distal revascularization–interval ligation) dans deux cas,
- Le RUDI (revision using distal out flow) dans deux (2) autres cas,
- Un cerclage dans un sel cas.
- Aucun cas de retentissement cardiaque de l'hyperdébit n'a été noté dans notre série.

3.5 Ischémie distale :

Seul un patient, soit 2 % de la série a présenté une ischémie sévère du membre supérieur. Cette complication est survenue sur FAV directe humérocéphalique entraînant la nécrose de doigts de la main. La fermeture de l'abord a été réalisé avec confection un nouvel abord vasculaire sur le membre controlatéral, l'évolution s'est marquée par la disparition des signes d'ischémie au membre concerné.



Figure 17 : Ischémie sur syndrome de vol. (Iconographie Pr M. Alaoui)

3.6 Infection secondaire :

Dans notre série, l'infection secondaire a concerné 3 pontages artérioveineux pendant la durée de l'étude. L'infection était sévère imposant un traitement radical, associant une antibiothérapie adaptée et un démontage de l'abord vasculaire dans 2 cas et excision complète des matériaux prothétiques avec une bonne évolution ultérieure ; dans un cas le même abord vasculaire a pu être conservé avec une bonne perméabilité jusqu'à la fin de notre étude.



**Figure 18 : Aspects des faux anévrismes infectés au bras et avant bras
(iconographie Pr M. Alaoui)**

1. Aspect du faux anévrisme infecté de l'artère radiale proximale.
2. Aspect per opératoire d'un faux anévrisme anastomotique d'une FAV cubitocubitale.
3. Pièce opératoire du thrombus d'un faux anévrisme reséqué de l'artère radiale.
4. UN faux anévrisme du bras



DISCUSSION

I. Epidémiologie :

1. L'âge :

La tranche d'âge la plus importante dans notre série est celle des adultes avec une moyenne de 50,16 ans $\pm$ 15,65 ans, notre étude concorde avec plusieurs séries nationales [11, 12] et internationale [13]. Dans presque toutes les séries européennes, il y a une forte prévalence des sujets âgés en hémodialyse (65 ans et plus) ; le Vieillissement, le diabète et la néphropathie vasculaire induisent une augmentation constante du nombre de dialysés. Toutefois, le dogme du vieillissement inexorable du rein a pu être remis en cause. [14]

Mais dans les séries nationales, la tranche d'âge prévalente est celle de la population active ; ceci serait éventuellement dû à une faible accessibilité aux soins dans le contexte marocaine d'une part et d'autre part aux difficultés de dépistage et la prise en charge des malades de néphropathies chroniques (avant le stade terminal).

Tableau XI: La moyenne et tranche d'âges selon les études.

Etudes		Année de publication	Moyenne d'âge	Tranche d'âge prévalent
Echelle nationale (MAROC)	Hôpital militaire d'instruction Med V, Rabat [11]	2003	49,89 ans	40-49
	CHU Ibn Sina, Rabat [15]	2011	42,1 ans	-
	Fès [20]	2011	51,33 ans	16-69
	Marrakech [16]	2011	57 ans et 8 mois	
	Notre série	2016	50 ans	30-64
Echelle internationale	Algérie [17]	2009	48 ans	-
	France [18]	2009	65 ans	65 ans et plus
	Grande Bretagne [19]	2009	-	65 ans et plus
	Etats unis [20]	2012	58 ans	45-65 ans
	Tunisie [13]	2013	50 ans	-

2. Le sexe ratio :

L'étude de notre série trouve une prédominance masculine avec un rapport H/F de 1,77 ; cette prédominance masculine se trouve dans plusieurs études nationales [13; 14] et internationales [13; 18; 20].

Aux Etats unis, le rôle du sexe comme facteur favorisant l'insuffisance rénale chronique a pu être considéré comme modeste. Toutefois, en France comme en Europe, le sex-ratio est de 1,5 dans toutes les tranches d'âge. [21]

3. Les étiologies de l'insuffisance rénale terminale :

La néphropathie diabétique est l'étiologie prédominante dans notre série, soit 44 % des patients, suivie de la néphropathie indéterminée avec 20 % et la néphropathie polykystique représentant 16 % des patients.

Étant donné que le diabète est une étiologie fréquente des maladies rénales chroniques conduisant à l'hémodialyse chez la population nationale à un âge relativement jeune, toutes fois par rapport à d'autres séries internationales, prouve qu'il faut une amélioration de la prise en charge du diabète et ses complications à l'échelle nationale.

Tableau XII : L'étiologie la plus fréquente de la néphropathie chronique selon les études.

Etudes		Année de publication	Néphropathie chronique prévalent	pourcentage
Echelle nationale (MAROC)	Hôpital militaire d'instruction Med V, Rabat [11]	2003	Néphropathie diabétique	30,77
	Fès [12]	2011	Néphropathie diabétique	35
	Marrakech [16]	2011	Néphropathie diabétique	37
	CHU Ibn Sina, Rabat [15]	2011	La néphropathie Glomérulaire chronique et la néphropathie diabétique	23/15
	Notre série	2016	Néphropathie diabétique	44
Echelle internationale	Algérie [17]	2009	La néphropathie hypertensive	51
	France [22]	2007	La néphropathie hypertensive	24,1
	Etats unis [20]	2012	Néphropathie diabétique	38,9

4. Les principaux antécédents de nos malades :

Les antécédents les plus fréquents chez nos patients ont été largement dominés par le diabète qui était présente chez 44 % des malades ; suivi de l'hypertension artérielle représentant 38 % des cas et 12 % de cardiopathie ischémique. Comparativement à d'autres études le diabète et autres maladies cardiovasculaire s'avèrent prédominantes également [11, 12, 23].

II. Les abords vasculaires :

1. Création des différents types d'accès pour hémodialyse :

1.1 Création de fistules artérioveineuses :

(Type de description : la FAV radioradiale au poignet)

a. Fistule radoradiale (radiocéphalique basse) :

Elle reste à ce jour l'accès d'hémodialyse le plus simple, le plus sûr et le plus durable.

L'anastomose de la veine céphalique de l'avant bras sur l'artère radiale peut se faire sur plusieurs modes. Il est possible de confectionner, en plus de l'anastomose latéroterminale de la veine sur l'artère, une anastomose latérolatérale, une anastomose latéroterminale de l'artère sur la veine, et enfin une anastomose artérioveineuse terminotermine.

En pratique courante, l'anastomose terminolatérale est la plus réalisée. Les anastomoses latérolatérales sont exceptionnelles.

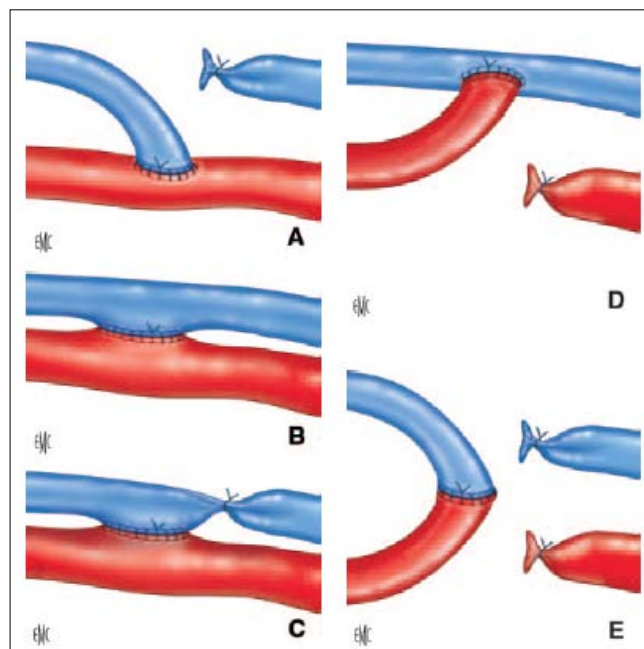


Figure 19 : Variantes anastomotiques d'une fistule radoradiale. [8]

- A. Anastomose latéroterminale de la veine sur l'artère.
- B. Anastomose latérolatérale
- C. Anastomose latérolatérale terminalisée
- D. Anastomose latéroterminale de l'artère sur la veine.
- E. Anastomose terminotermine

b. Superficialisation de veine radiale :

Dans certains cas, principalement chez les malades obèses, une Superficialisation de la veine radiale est nécessaire avant toute ponction. Elle est nécessaire si le pannicule adipeux sous cutané est supérieur à 5 mm, réalisée dans un deuxième temps opératoire en règle deux mois plus tard.

Les autres FAV sont : Fistule cubitocubitale, Fistules humérocéphalique et humérobasilique, les FAV au membre inférieur sont exceptionnelles.

NB : Dans la fistule humérobasilique la veine basilique doit obligatoirement être superficialisée. Cette superficialisation a pour but de rendre accessibles les FAV aux ponctions, elle doit être envisagée dès la création de l'abord plutôt que de risquer la survenue d'hématomes récidivants qui conduiraient à sa perte.

Un délai de 4 à 6 semaines minimum, est observé habituellement avant la Superficialisation des fistules artérioveineuses humérobasiliques. La clinique s'avère suffisante en général pour l'évaluation la maturation ultérieure.

1.2 Pontages artérioveineux :

a. Matériaux utilisés:

En matière de pontages artériotartériels, aucun matériel biologique ou synthétique ne rivalise avec la veine native en matière de biocompatibilité, de résistance à l'infection, de thrombogénicité, de durabilité, et de congruence avec les vaisseaux natifs.

Matériaux biologiques : [2]

❖ Veines autologues :

La veine saphène et la veine fémorale autologue sont proposées pour les pontages au membre supérieur, en règle au bras. La veine fémorale est préférée à la veine saphène, et le

prélèvement de l'une doit faire éviter celui de l'autre afin de minimiser le risque de stase veineuse majeure au membre inférieur.

❖ **Autres matériaux biologiques :**

Les veines humaines conservées, elles ont l'évolution anévrysmale voire même la rupture, et n'ont pas de supériorité prouvée au polytétrafluoroéthylène en terme de perméabilité.

Les allogreffes artérielles humaines cryopréservées ; il n'y a pas d'études sur leur perméabilité.

Les xélogreffes (veines ombilicale, carotide bovine, veine mésentérique bovine, uretère bovin, etc.) n'ont pas fait preuve d'efficacité.

Matériaux synthétique :

Le polytétrafluoroéthylène (PTFE) expansé est le matériau synthétique le plus utilisé. Il est commercialisé sous plusieurs dénominations (Goretex®, Goretex® Interring, Impra®, Atrium®).

La production de prothèses composées de polyuréthane seul ou associé à un polyester n'a pas été suivie des résultats cliniques ou d'un succès commercial escomptés.

Les prothèses en polyéthylène téréphtalate (Dacron®) sont utilisées parfois avec les prothèses type PTFE.

Le dispositif Hémodialysis Reliable Outflow (HeRO®) est récent. Il est composé de deux segments, le premier est une prothèse PTFE et le deuxième segment est un tube en Silastic® renforcé de nitinol ; les deux segments sont connectés l'un à l'autre à la fin de la procédure chirurgicale.

b. Principes généraux de la technique chirurgicale :

Deux types de configuration de pontages artérioveineux sont possibles. Les pontages rectilignes, ou lignes artérioveineuses, relient deux sites anastomotiques éloignés (une artère et une veine). Les aiguilles de dialyse y sont placées en opposition.

Les pontages en boucle ou anses artérioveineuses, reviennent sur eux-mêmes. Ils comportent deux branches, l'une artérielle, l'autre veineuse, destinées à recevoir les aiguilles de dialyse placées en parallèle.

L'anastomose artérielle des pontages artérioveineux est toujours latéroterminale. L'anastomose veineuse est souvent terminolatérale. Le débit des pontages est régulé par le choix du site d'implantation artérielle et par le calibre de cette anastomose.

1.3 Cas particuliers :

a. Obèse :

L'obésité morbide prédomine souvent à la racine du membre. L'échodoppler est l'examen de choix pour le bilan pré-fistule, faute de veine accessible pour une phlébographie. Une fois encore, la fistule autologue distale est le meilleur accès vasculaire, d'autant que les veines de l'avant-bras ont généralement été protégées des tentatives de ponction, du fait de cette obésité. Bien sûr une superficialisation secondaire est souvent nécessaire. En cas de d'échec de FAV distale, une spécialisation basilique est préférable à une prothèse brachioaxillaire.

b. Diabétique :

Il réunit toutes les difficultés de création d'un abord vasculaire. Le capital veineux risque fort d'avoir été dégradé par multiples prélèvements et perfusions, préalablement au stade d'insuffisance rénale chronique. Les calcifications artérielles peuvent rendre impossible la création d'une FAV distale. Elles font courir un risque accru de complication ischémique distale en rapport avec la fistule, surtout si elle faite au coude.

c. Sujet âgé :

La fistule autologue distale est le meilleur accès vasculaire, si le bilan préopératoire indique que les vaisseaux sont corrects.

d. Malades multiopérés :

Les malades multiopérés perdent toute possibilité de création simple d'une FAV en général seuls peuvent être réalisés des pontages extra-anatomiques plus anecdotiques, ce qui laisse libre cours à l'imagination et la ténacité de l'opérateur. Et cela ne concerne que les pontages prothétiques ayant pour origine la racine des membres.

2. La stratégie de choix pour la création des abords vasculaires réalisés:

Il est dans tous les cas préférable de confectionner les accès vasculaires d'hémodialyse au niveau des membres supérieurs plutôt que des membres inférieurs. La survenue d'infections et de thromboses secondaires y est moins fréquente.

Les choix de création d'un accès vasculaire sont plus une question de choix d'écoles ou d'expérience personnelle que de conférence de consensus. Pour chaque alternative, le membre non dominant est toujours choisi le premier si les conditions anatomiques s'y prêtent.

Tableau XIII: choix stratégique pour la création d'un accès vasculaire [8]

Premier choix FAV directe radio céphalique au poignet sur le membre non dominant. FAV directe radio céphalique au poignet sur le membre dominant. FAV directe cubitocubitale si les conditions anatomiques sont favorables.
Deuxième choix FAV directe humérocéphalique sur le membre non dominant. FAV directe humérocéphalique sur le membre dominant. FAV directe humérobasilique sur le membre non dominant. FAV directe humérobasilique sur le membre dominant.
Troisième choix (ou deuxième choix selon l'état clinique) Pontage artérioveineux humérohuméral en ligne (PTFE). pontage artérioveineux humérohuméral en anse (PTFE). Pontage artérioveineux en ligne à l'avant bras (de l'artère radiale vers une veine du pli du coude).
Quatrième choix Accès de cuisse. Accès complexe.

Notre choix de création des abords était de les confectionner en position la plus distale possible sur le membre non dominant. Les fistules radioradiales et humérocéphaliques étaient constamment favorisées par rapport aux autres types d'abords ; dans le cas où la création de ces fistules n'était pas possible, la confection d'une FAV humérobasilique était préférée à la création d'un PAV dans notre contexte (pour des raisons de coût et de perméabilité essentiellement).

Notre attitude est conforme à celle de plusieurs auteurs dans la littérature [2, 24], ce choix est motivé par les nombreux avantages qu'offrent les abords natifs en termes de leurs moindres complications, le confort durant la séance de dialyse, en outre la survie des FAV natives est supérieure à celle des pontages prothétiques.

Certains auteurs ne préfèrent pas les FAV humérobasiliques aux pontages artérioveineuses, à cause de la position profonde de la veine basilique qui oblige une superficialisation avant d'autoriser les ponctions, et en plus cette superficialisation crée chez le malade une longue cicatrice tout au long du trajet de la veine basilique. C'est la raison pour laquelle certains chirurgiens (dont notre étude) ont pensé à réaliser des incisions courtes et discontinues pour éviter cette cicatrice longue lors de la superficialisation de la veine basilique. Dans notre étude, la technique étudiée nous a permis de réduire cette incision et limiter le saignement lors de la dissection de la veine.

3. L'exploration clinique et paraclinique avant la création de l'abord :

3.1 Bilan clinique : [25]

L'examen clinique est fondamental avant la création de tout abord vasculaire pour hémodialyse (les détails de l'examen clinique ont été rapportés dans le chapitre technique d'hémostase préventive modifiée).

Au terme de cet examen, on doit avoir une cartographie du réseau artériel et veineux. Une échographie doppler est recommandée quand l'examen clinique n'est pas suffisant ; seules les ponctions veineuses au dos de la main seront autorisées afin de préserver le capital veineux du patient.

3.2 Bilan Paraclinique [8, 25]

On peut se passer de tout examen complémentaire lorsque l'examen clinique met à lui seul en évidence de manière formelle une artère et veine pouvant être utilisées pour confection de FAV. Dans le cas échéant et en particulier chez le diabétique chez lequel l'examen clinique est souvent délicat, les examens paracliniques prennent tout leur sens.

La **radiographie sans préparation** précise l'étendue des calcifications artérielles sans permettre d'en déduire une contre-indication opératoire formelle.

L'**échographie doppler** est un examen non invasif qui renseigne sur le flux que sur le diamètre artériel et sur l'état de la paroi. L'échodoppler est utile pour repérage veineux, et bien qu'elle ne permette pas une cartographie vasculaire globale, elle prend tout son intérêt après la réalisation de la fistule en dépistant les dysfonctionnements.

La **phlébographie** est indispensable en l'absence d'échodoppler fiable et en cas d'antécédents de cathétérisme central. La phlébographie par injection de produit de contraste iodé bien que néphrotoxique offre des clichés de meilleure qualité que l'injection de CO₂.

L'**angioscanner** est de réalisation facile et rapide. Elle permet une Cartographie vasculaire exhaustive et objective, en outre elle aide aussi à la décision thérapeutique. L'inconvénient majeur est l'injection du produit de contraste qu'il faut éviter en cas d'insuffisance rénale terminale non dialysée ou quand la diurèse est conservée.

Angio-imagerie par résonance magnétique (IRM), son intérêt dans la planification des abords vasculaires a été récemment souligné. Le mérite de cet examen est d'autoriser une imagerie artérielle et veineuse sans irradiation. Le gadolinium injecté rend l'examen exceptionnel, à cause de la fibrose néphrogénique systémique qu'il peut occasionner.

A l'issu de ce bilan, on opte pour la réalisation d'une FAV autologue la plus distale possible, sinon rarement pour un pontage artérioveineuse, ou un cathéter veineux central préféré de manière transitoire.

Dans notre conduite la prescription d'examens radiologiques avant la création des abords n'a pas été systématique, elle fut plutôt guidée par les constatations cliniques. L'exploration paraclinique par écho doppler a été réalisé chez 20 patients avant la confection de l'abord de première intention, soit 40% des cas ; pour suspicion ou présence un mauvais état du réseau vasculaire après examen clinique.

Notre conduite est approuvée par plusieurs auteurs [26], notamment l'étude de Wells et al [27] qui estime que les ultrasons ne sont pas nécessaires chez tous les malades et qu'un examen clinique soigneux peut s'avérer être suffisant pour déterminer le site d'accès pour hémodialyse.

De nombreuses études sont en faveur de l'utilisation routinière de la cartographie veineuse par échodoppler chez tous les malades avant la mise en place d'une fistule ; et ce pour des raisons de confiance dans l'anatomie vasculaire, l'amélioration de la perméabilité à court terme des fistules et le dépistage des sténoses ou des occlusions veineuses occultes. [28]

4. Moment de création de l'abord dans l'histoire de l'insuffisance rénale chronique :

En pratique habituelle où une FAV a besoin de 3 semaines à 3 mois, et un PAV de 2 à 3 semaines pour être utilisables ; plusieurs auteurs témoignent de l'intérêt de créer un abord vasculaire au moins 3 mois avant l'arrivée du patient urémique chronique au stade de l'épuration extra-rénale. [29, 30]

Un suivi adapté des malades d'insuffisance rénales et une bonne collaboration entre néphrologue et chirurgien vasculaire s'avèrent donc utiles, dans la mesure qu'on peut créer la première FAV avant le stade d'épuration extrarénale.

Dans notre série 56 % des patients ont eu leur première FAV après la mise en route de l'épuration extrarénale, sur cathéter veineux central ; contre 44 % des patients chez qui, la FAV a pu être confectionnée avant la première séance de dialyse qui a été sur fistule.

Dans notre contexte, il a été difficile d'observer les recommandations de la littérature pour la création de l'abord de première intention, la plupart des malades arrive malheureusement au stade d'hémodialyse avant qu'on ait pu créer un abord permanent. Le

même problème est rencontré dans d'autre étude sur le plan national où l'usage des abords temporaires (Ktvc) pour hémodialyse a été nécessaire pour la plupart des malades [31].

III. Les techniques de clampage classique et d'hémostase préventive dans la création des abords vasculaires pour hémodialyse :

Classiquement, il existe deux techniques pour le contrôle vasculaire : le clampage de type bulldog et l'hémostase préventive par le garrot pneumatique et bande d'Esmarch.

1. Technique classique de clampage vasculaire (type bull dog) : [8]

(Type de description : la FAV radioradiale latérotérminale)

Les différents temps opératoires de la création d'une FAV radioradiale (ou radiocéphalique) par la technique de clampage peuvent être résumés comme suit :

1.1 Repérage cutané et installation du champ opératoire :

Avant l'installation du patient au bloc opératoire, il est nécessaire de repérer et marquer les trajets de l'artère et la veine radiales. L'artère radiale se projette sur une ligne allant du milieu du pli du coude à la pointe de la styloïde radiale. L'artère est peu profonde à la moitié inférieure de l'avant ; et on peut facilement procéder à un repérage et marquage cutané de la veine sous garrot en s'aidant au besoin d'une échographie.

1.2 Dissection et contrôle de l'artère radiale et la veine céphalique :

Avant toute dissection des vaisseaux, on procède à l'incision cutanée qui doit être longitudinale sur 3cm à mi distance entre l'artère et la veine, les berges sont écartées à l'aide de crochets de Gillies ou par un écarteur auto statique type Bekman.

L'abord de l'artère radiale est effectué en premier. Après avoir ouvert longitudinalement la gaine vasculaire sur sa face antérieure et séparé les deux veines qui en sont satellites, l'artère est délicatement disséquée à l'aide de fines pinces en ne saisissant que l'adventice. Les

collatérales de l'artère sont ligaturés et sectionnés ; après l'avoir libérée sur 3 cm, on instille de la papavérine sous pression vers l'adventice de manière à obtenir une vasodilatation maximale de l'artère.

La veine radiale est disséquée à son tour pendant les quelques minutes nécessaires à l'action de la papavérine, tout en prenant soin de ne pas blesser la branche sensitive du nerf radial. Comme pour l'artère, on ne saisie que l'adventice de la manière la plus possible afin de limiter la survenue d'un spasme, les collatérales sont également disséqués et ligaturés puis sectionnés. Le sérum hépariné à 1% est introduit à basse pression à travers la veine.

Deux **clamps bulldogs** larges de De Bakey sont ensuite appliqués sur l'artère, de part et d'autre du site anastomotique envisagé. Afin d'éviter d'exercer une traction excessive de l'artère, ils sont disposés horizontalement sur un champ de tissu roulé et calé contre le versant médial du poignet. Une artériotomie longue de 4 mm à 1 cm est effectuée au bistouri à l'union des faces latérale et antérieure de l'artère.

1.3 Anastomose :

L'anastomose est réalisée sur un mode latéroterminale au monofilament non résorbable de Prolène ou Ethilon 7 x 0 ; la confection de cette anastomose est affaire de convenances personnelles. Qu'il s'agisse d'un surjet continu ou de plusieurs hémisurjets, la suture doit être effectuée avec une grande précision pour ne pas risquer la survenue précoce d'une sténose anastomotique. Il est conseillé de réaliser l'anastomose sous loupe binoculaire avec agrandissement de 2,5 à 3 fois.

Une courte purge pour chasser d'éventuels débris cruoriques est effectuée avant que ne soient noués les deux brins d'un surjet. Le déclampage de l'artère en aval puis en amont de l'anastomose précède celui de la veine. Les nœuds sont finalement effectués sous tension pour éviter une striction de l'anastomose.

Au terme de ce déclampage, une fois l'hémostase obtenue spontanément ou après brève compression et/ou application de mèche hémostatique, il faut alors apprécier la qualité du frémissement (**thrill**) dans la veine de drainage et celle du flux artériel résiduel en amont et aval de la chambre anastomotique.

Un spasme artériel résiduel peut être levée par l'instillation périadventitielle de papavérine ; et une veine battante indique soit un spasme veineux, soit la présence de brides adventitielles ou d'une striction de structures avoisinantes, qu'il est facile de corriger.

1.4 Fermeture cutanée :

Après avoir assuré une hémostase correcte, la fermeture de l'incision cutanée est effectuée en un plan par des points séparés de Blair-Donati au fil Ethilon 4 x 0. Le passage prudent d'une pince entre deux points permet d'évacuer le sang resté épanché au niveau de l'abord, afin d'éviter la constitution d'un hématome puis d'une fibrose qui viendrait enserrer l'anastomose.

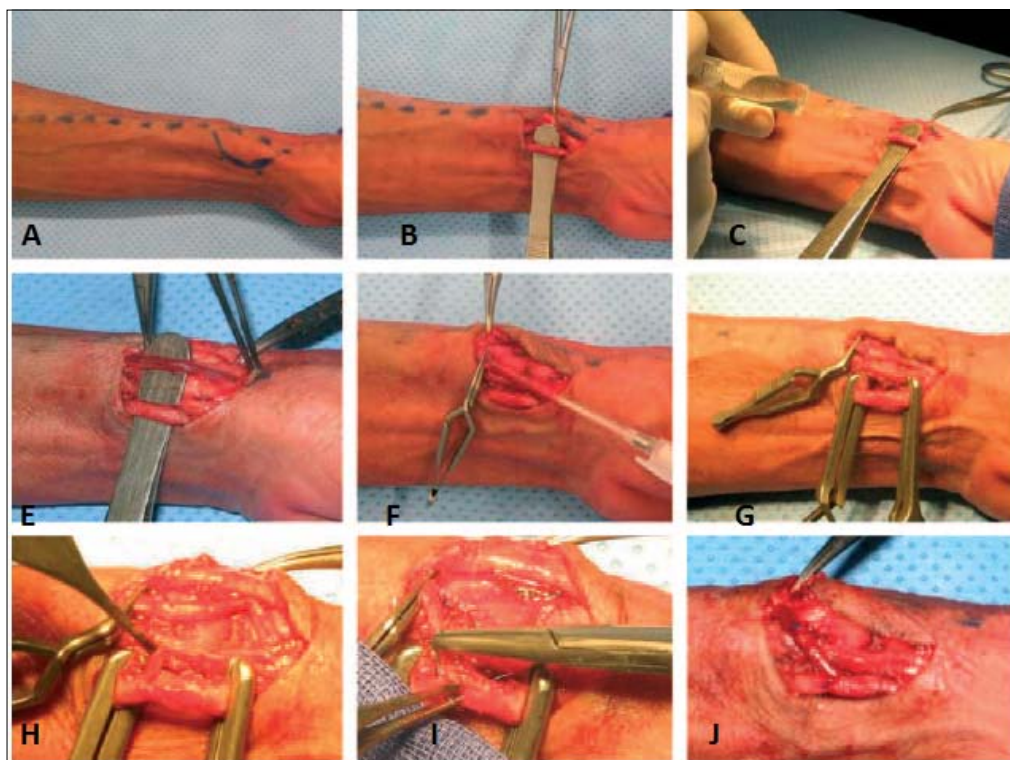


Figure 8 : Photographie opératoire d'une création de FAV radioradiale directe par la technique de clampage type bull dog. [8]

- A : repérage cutané et installation du champ opératoire
- B : dissection et contrôle de l'artère radiale
- C : injection de papavérine
- D : dissection et contrôle de la veine céphalique
- E : clamp de la veine et injection de sérum hépariné 1 %
- F : clampage type bulldog de l'artère
- G : artériotomie
- H : anastomose radiocéphalique latéroterminale (LT)
- I : aspect final de l'anastomose radiocéphalique en LT

2. Technique originale d'hémostase préventive dans la création des abords vasculaires pour hémodialyse : (décrite par P. Bourquelot) [9] :

Cette technique fut décrite pour la première fois par Pierre Bourquelot en 1993 ; la technique fait appel aux principes de la chirurgie vasculaire et à l'apport de la microchirurgie.

Notre type de description sera la fistule artérioveineuse radoradiale latéroterminale.

2.1 Matériel :

Le matériel chirurgical utilisé en routine pour la création des FAV comporte des instruments de petite taille, mais assez peu spécifiques et aisément disponibles dans toutes le structure chirurgicale.

La boîte d'instruments de microchirurgie spécifique comporte :

- 2 pinces de Dumont
- 1 paire de ciseaux-ressorts
- 1 porte-aiguille
- 1 clamp d'Ikuta
- 2 clamps veineux

Le microscope opératoire motorisé permet une adaptation parfaite au champ opératoire grâce au déplacement latéral et au zoom. Il permet également d'utiliser la vidéo-assistance pour les collaborateurs en salle d'opération.

2.2 Préparation de l'opéré :

- Dépilation du champ opératoire à la tondeuse le jour de l'intervention.
- Premier badigeonnage antiseptique.
- Installation de l'opéré
- Décubitus dorsal.
- Membre supérieur en abduction-supination.
- Table à bras fixée à la table d'opération.

- Garrot pneumatique et bande d'Esmarch (l'heure de la mise en charge; ne jamais regonfler le garrot après lâchage; antibio-prophylaxie C2G : injection avant le gonflement du garrot).

2.3 Anesthésie locorégionale :

L'anesthésie est généralement locorégionale et Complétée selon les besoins par une anesthésie générale ou locale.

2.4 Description technique opératoire (selon P Bourquelot en 1993) : [9]

La condition de la veine est évaluée par un examen clinique soigneux à l'aide d'un garrot. Une échographie doppler préalable peut être réalisée chez les patients obèses ou lors d'un examen clinique difficile ; ce qui permet d'éviter une angiographie qui pourrait causer d'éventuels dommages rénaux. Cependant, l'angiographie est absolument nécessaire chez les patients ayant eu un cathéter sous Clavière. Si possible, on choisit le membre non dominant pour la confection de la fistule, l'anesthésie est obtenue en utilisant un bloc régional.

Un garrot pneumatique (gonflable) est utilisé, qui offre de nombreux avantages : le champ opératoire est clair (exsangue), la durée de la dissection est réduite, et le spasme artériel est évité.

L'incision de la peau est longitudinale, à mi-chemin entre la veine céphalique et l'artère radiale du poignet, Les fistules des vaisseaux ulnaires sont moins fréquemment utilisés. Les loupes d'exploitation (x 2,5) sont utilisées pour la dissection initiale. La veine est libérée, clips ou ligatures étant placés sur les branches collatérales; ceci évite l'utilisation de cautère qui pourrait endommager le tronc vasculaire elle-même. Le diamètre de la veine est mesuré. Après section de la veine au dessus d'un clip, une incision longitudinale et postérieure de 10 mm de longueur est effectuée dans la veine proximale, pour effectuer une anastomose latéroterminale.

La veine ne doit pas être dilatée par injection intraluminaire de sérum, ni par l'introduction d'un cathéter de Fogarty ou d'un dilateur. La paroi antérieure de l'artère est exposée, sans dissection de l'artère. Le reste de la chirurgie est réalisée en utilisant un microscope opératoire. L'adventice artérielle est incisée longitudinalement, et le diamètre extérieur de l'artère est mesuré. Une artériotomie longitudinale est entamée à l'aide d'un scalpel cosmologique ophtalmoscope jetable, en prenant grand soin de ne pas endommager la paroi postérieure. L'artériotomie est complétée avec des ciseaux.

Pour éviter la thrombose postopératoire, il est important que le calibre de l'anastomose soit d'environ 10 mm. Le Nylon monofilament 7/0 ou 8/10 est utilisé comme un fil de suture en cours d'exécution. L'angle supérieur de l'anastomose est suturé en premier.

On doit se rappeler que, bien que la veine doive être sous tension pour éviter de la déformer, cette tension ne doit pas être excessive. Pour éviter la dissection subintimale et pour aligner l'endothélium aussi précisément que possible. La paroi artérielle est suturée de l'intérieur vers l'extérieur. En cas de dépôts excessifs de calcium, comme chez les patients diabétiques, par exemple, les sutures peuvent être difficiles. Il est préférable de laisser les sutures exécutant desserrés, au moins au début, afin de garder la lumière ouverte. Les deux premiers points de suture de course arrêtent au milieu à la fois de la paroi antérieure et postérieure. Le reste de l'anastomose sera faite à partir de l'angle inférieur.

Le garrot est relâché. Si il ya une fuite, une suture additionnelle est effectuée. Il est très important de savoir si la veine n'est pas sténosée au niveau de la limite supérieure de dissection. La perméabilité de l'anastomose est confirmée cliniquement par la présence d'un thrill ou à l'aide une échographie Doppler stérile qui détecte le bruit qui à son tour. Après la fermeture de la peau, la présence de murmure est cochée en postopératoire. Le patient sera vu un mois plus tard pour confirmer que la création de la fistule a produit une dilatation veineuse suffisante.

2.5 Les particularités de la technique chez l'enfant :

La fistule artérioveineuse est aussi le meilleur accès vasculaire pour les enfants. Le microscope est fonctionnel même chez les bébés pesant moins de 5 kg. Il doit être fait de trois à six mois avant le début de l'hémodialyse. Le microscope opératoire est utilisé depuis le début de la dissection veineuse. Le diamètre externe de l'artère est mesuré sur 1 mm. Si le garrot est partiellement inefficace, il est nécessaire de disséquer l'artère et de placer de petits colliers Acland. Le monofilament nylon 10/0 est utilisé pour la suture.

La perméabilité est confirmée par échographie Doppler car le murmure peut être absent lors des premières heures postopératoires chez les petits enfants. Chez quelques rares très petits enfants avec un tissu adipeux épais, il peut être nécessaire de faire une superficielle transposition de la veine deux mois plus tard.

2.6 Les indications de la technique d'hémostase préventive :

De nombreux avantages ont été soulignés par plusieurs auteurs utilisant la technique d'hémostase préventive, elle permet entre autre : une chirurgie aisée avec champ opératoire exsangue, la dissection de l'artère se limite à la face antérieure, Evite le spasme et dégâts artériels et enfin une diminution de la durée de dissection. La technique garde ses indications essentiellement en matière de création de FAV et de réinterventions sur les abords vasculaires.

a. Confection de FAV :

- FAV radioradiales
- FAV cubitocubitales
- FAV humérocéphaliques
- FAV humérobasiliques avec superficialisation.

b. Réintervention sur accès vasculaires :

- Réduction de débit (LARP : ligature de l'artère radiale proximale, bascule radiale)

- Ischémie (LARP, DRILL)
- Traitement des thromboses et sténoses
- Traitement de la nécrose (nécrosectomie, suture de veine, lambeau)
- Résection d'anévrisme, et faux anévrisme
- Transposition de l'artère radiale
- Superficialisation de fistules
- Proximalisation d'anastomose artère ou veine.

Afin de comparer les différentes techniques précisément :

- ✓ la technique de clampage classique (type bull dog)
- ✓ la technique d'hémostase préventive décrite par Bourquelot
- ✓ la technique d'hémostase préventive modifiée (technique personnelle du service)

Il était nécessaire résumer les caractéristiques des différents temps opératoires de notre technique réalisée dans notre service. Ce qui nous a permis de la décrire en tant qu'une technique d'hémostase préventive modifiée par rapport aux autres techniques est que plusieurs paramètres ont été modifiés depuis la dissection des vaisseaux jusqu'au l'anastomose.

En effet c'est une technique qui a permis d'éviter les inconvénients des différents autres techniques et plusieurs points peuvent être soulevés :

✓ L'anesthésie pour la technique classique avec bulldog ou notre technique modifiée : c'est l'anesthésie locale. Par ailleurs, dans la technique d'hémostase préventive originale décrite par pierre Bourquelot c'est l'anesthésie locorégionale qui est quasi obligatoire, parce que le garrot est gonflé avant même le champ opératoire et de ce fait le temps d'ischémie du membre est supérieur à 35 minutes, ce qui est donc impossible avec une anesthésie locale, vu la douleur insupportable de l'ischémie du membre concerné.

✓ L'incision est pratiquement la même par rapport à la technique d'hémostase préventive originale, mais elle est plus courte par rapport à la technique avec Bulldog. Ceci pour simple raison, que dans cette dernière technique on est obligé d'avoir une longueur d'artère assez suffisante, pour laisser la place au Bulldog. Nous avons constaté un encombre du champ opératoire avec ces pinces vasculaires.

✓ La dissection de la veine est la même dans les différentes techniques, sauf que dans la technique d'hémostase préventive originale, la dissection de la veine se fait sous garrot pneumatique. Le diamètre de la veine est mal apprécié par cette technique et on ne peut pas utiliser le sérum pour tester la perméabilité de cette veine en per-opératoire, comme dans notre technique modifiée et la technique sans hémostase préventive.

✓ L'exposition de l'artère est limitée à la visualisation de la face antérieure de l'artère, comme dans la technique d'hémostase préventive originale, par ailleurs dans la technique avec Bulldog : on est obligé de réaliser une dissection de la totalité de l'artère et la mobiliser, avec ligature des collatérales et mise en place des Bulldogs, ce qui prolonge la durée opératoire.

✓ L'artériotomie est la même dans les différentes techniques, qui admis un principe de longueur d'artériotomie de 1 cm dans la fistule distale et de 0.5 cm dans la fistule proximale. Nous avons constaté que dans la technique classique, le clampage par des pinces vasculaires peut être inefficace dans les artères trop calcifiées et peut être source de traumatisme vasculaire. Alors que dans la technique d'hémostase préventive on réalise l'anastomose dans un champ exsangué.

✓ Concernant l'anastomose c'est pratiquement le même principe. Chaque chirurgien adopte la technique qu'il maîtrise. Quand à notre technique, nous réalisons la technique de la chirurgie coronaire, pour la création de l'anastomose. Ça nous permet de laisser les berges de l'artère ouverte et de mieux visualiser le tallon de l'anastomose et d'apprécier la longueur de la veine.

✓ L'anticoagulation est locale, limitée au lavage de l'artériotomie par du sérum hépariné comme ce qui est utilisé dans la technique avec clampage par Bulldog. Par contre dans la technique d'hémostase préventive originale, on est obligé de réaliser une anticoagulation par voie systématique, vu la durée du clampage par garrot pneumatique très important ; source de création de micro thrombus et de thrombose de l'abord vasculaire.

En effet ce qui nous a incité à modifier la technique d'abord vasculaire pour hémodialyse, c'est la constatation à travers notre expérience de plus de 16 ans sur le taux élevé des complications dans les autres techniques, notamment la technique avec clampage vasculaire, qui entraîne des traumatismes artériels et veineux (surtout chez les diabétiques et les artères calcifiées d'autre origine et parfois on n'arrive pas à obtenir un clampage efficace) et on note de ce fait un taux de thrombose très élevé. Par ailleurs, dans la technique d'hémostase préventive originale décrite par pierre Bourquelot, l'inconvénient majeur c'est l'ischémie chaude, vu le temps prolongé du garrot pneumatique dans cette technique avec constitution des micro thrombus le long du trajet de l'artère en aval du garrot et c'est la raison par laquelle cette technique reste longtemps non adoptée par la majorité des chirurgiens vasculaires.

IV. Complication des abords vasculaires :

Les complications des accès d'hémodialyse surviennent plus fréquemment sur des pontages artérioveineuses que sur FAV directes. Elles sont la cause la plus fréquente d'hospitalisation des hémodialisés et représentent un surcoût considérable pour cette pathologie.

Les complications des abords vasculaires permanents peuvent être subdivisées en complications précoces (hémorragie, infection postopératoire, thrombose précoce, ischémie aigue de la main et retard de maturation) et des complications tardives (sténose, thrombose tardive, ischémie distale, hyper débit, infection de la zone de ponction et sérome).

1. Les complications précoces :

Les complications précoces dans cette étude sont celles qui sont survenues avant toute séance de dialyse, elles représentent 7,7 % de l'ensemble des complications de nos abords vasculaires. Néanmoins notre série renferme peu de complications précoces comparativement à d'autres séries [11, 12, 32], le taux de l'ensemble de nos complications précoces (7,7 %) est largement inférieure à la seule complication de thrombose précoce dans la série H jibber et al (19,35 %) [12].

1.1 Le retard de maturation :

La création de la fistule est suivie d'une augmentation du débit vasculaire et d'une dilatation de la veine qui devient accessibles à des ponctions répétées pour dialyse. Cette maturation est résumée par la règle des 6 (ou des 5, ou des 4, selon les équipes : débit supérieur ou égal à 0,6L/min, un diamètre supérieur ou égal à 6 mm, distance peau-veine inférieure ou égale à 6 mm, à la sixième semaine postopératoire). [25]

La récupération des accès vasculaires dans ces cas suppose l'identification préalable de la cause du défaut de maturation et sa correction. L'angioplastie percutanée permet dans la plupart des cas de régler le problème quand la cause s'avère une sténose artérielle distale ou veineuse.

Dans les cas où le retard de maturation est lié à une situation trop profonde de la veine de drainage (les FAV humérobasiliques, rarement humérocéphaliques ou même radioradiales chez les obèses) il faut impérativement superficialiser la veine et attendre 3 à 4 semaines de maturation avant de pouvoir ponctionner. [8]

Dans notre série, les complications précoces de nos malades sont dominées par le retard de maturation (3 cas) qui représente 4,61 % des complications et 60% des complications précoces. Ces retards de maturation étaient tous en rapport avec une sténose, la réintervention

chirurgicale a permis de rétablir une perméabilité des abords avec un taux de succès de 100 % contre un taux de 91 % de succès dans la série de Raynaud A et al [33].

1.2 La thrombose précoce :

C'est la complication précoce la plus fréquente et elle est parfois prévisible devant la mauvaise qualité des vaisseaux, en particulier de la veine. La thrombose précoce conduit le plus souvent dans ces cas, à rechercher d'emblée une autre possibilité de création d'accès.

Disparition du thrill, du souffle à l'auscultation pour une thrombose totale au retour du bloc ou dans les heures qui suivent la réalisation de l'abord vasculaire, permet le diagnostic.

La thrombose est souvent la conséquence d'une malfaçon chirurgicale (twist veineux), se méfier du spasme des vaisseaux lors du clampage essentiellement de l'artère (rare actuellement depuis l'utilisation du microscope et du garrot pneumatique et l'injection périadventitielle de papavérine au niveau de l'artère).

Parfois, la thrombose est inexpliquée et survient après une intervention techniquement satisfaisante. Hormis les cas où un problème de coagulation serait dépisté, il faut alors le plus souvent tenter une désobstruction de la fistule ou d'emblée confectionner une fistule plus proximale encadrée par anti-coagulation efficace. Les thromboses précoces de pontages imposent l'exploration chirurgicale de leur versant veineux (une sonde Fogarty permet en général de retirer le thrombus peu adhérent) [8 ; 34].

Dans les séries de Bouchentouf et Hamilton [10, 35] le taux de thrombose précoce est respectivement de 33,93 % et 73%, contrairement dans **notre série** ne rapporte aucun cas de thrombose précoce. Il ne s'agit pas d'un événement rare, puisque l'incidence rapportée dans la littérature varie de 20% à 50% [36, 37].

1.3 Infection précoce :

Les infections précoces du site opératoire sont favorisées par l'existence d'un diabète et sont d'autant plus redoutables qu'un pontage prothétique a été effectué. Elles font le plus souvent l'objet dans un premier temps d'un traitement conservateur qui associe le drainage de la plaie, les soins locaux et une antibiothérapie adaptée. En l'absence d'amélioration rapide des signes locaux, l'ablation d'une prothèse manifestement infectée doit être rapidement effectuée.

Le staphylocoque doré est le germe le plus souvent rencontré, mais des infections à gram négatif sont également possibles, notamment en cas de création de FAV à la cuisse. Ces infections postopératoires sont devenues rares depuis l'utilisation de la prophylaxie antibiotique préopératoire à large spectre.

Dans la littérature le taux d'infection sur FAV natives est de 2 à 3 %, et sur greffon prothétique varie de 11% à 35% [38, 39] avec une prédominance du staphylocoque aureus, **notre étude** n'incarne qu'un 1 seul cas d'infection précoce soit 1,5% des complications.

1.4 Hémorragie et hématome :

L'hémorragie peut être d'origine artérielle ou veineuse :

- D'origine artérielle, le sang est extériorisé par la cicatrice due souvent à une désunion de l'anastomose ou au lâchage des collatérales d'une veine artérialisée (elle impose une intervention en urgence).
- D'origine veineuse, plus modérées, dues à un défaut d'hémostase de collatérales veineuses qui auront été mises sous pression après réalisation de la fistule. Cette hémorragie peut être réglée par une compression modérée associée à une surélévation du membre.

L'hémorragie retardée est marquée par un hématome, il est rare que son volume comprime la veine artérialisée et conduise à une évacuation chirurgicale.

Notre série rencontre un patient qui a présenté une hémorragie (1,5 % des complications) et chez qui une évacuation chirurgicale a été effectuée avec conservation de l'abord. La fréquence de survenue d'une hémorragie sur abord d'hémodialyse est 12% dans l'étude de T. Kalfat [13], dont la majorité est survenue sur des points de ponctions itératives.

Devant un tel tableau d'hémorragie l'attitude est univoque, elle consiste en un geste d'hémostase en urgence ; l'hémorragie est incriminée en tant que cause de décès dans 0,4 à 1,6% chez les malades hémodialysés [40]. La possibilité de préservation de la fistule dépend des lésions et de l'étiologie de l'hémorragie (infectieuse ou non). Dans notre série le pronostic vital du patient a pu être sauvé, et la fistule a pu être conservée.

1.5 Ischémie aiguë (précoce) :

Conséquence d'une thrombose précoce survient plus volontiers chez un patient appartenant à des groupes à risque (diabétique, patient âgé, athéromateux, possédant de nombreux abords vasculaires du même côté).

Cette ischémie peut apparaître spontanément dans les suites immédiates de la création de la FAV ou être démasquée lors des premières séances d'hémodialyse, en raison de l'aggravation progressive du phénomène de vol. Dans les cas extrêmes, elle impose la suppression de l'accès et parfois une revascularisation du membre supérieur. **Notre série** ne rapporte aucun cas d'ischémie précoce.

2. Les complications tardives :

2.1 Thromboses secondaires :

Elles sont pratiquement toujours la conséquence de la présence d'une sténose qu'il convient donc de diagnostiquer précocement. Le traitement des thromboses des accès d'hémodialyse a été profondément modifié depuis l'avènement des techniques endovasculaire.

En effet, grâce aux techniques de thrombolyse médicamenteuse, de thromboaspiration et parfois de thrombolyse mécanique, il est devenu presque toujours possible de réaliser en un temps la désobstruction de l'accès et surtout le traitement de la sténose veineuse qui est à l'origine de la thrombose.

Pour les FAV, Le traitement des thromboses de FAV distales par sténose juxta-anastomotique comporte l'abord et la désinsertion de la veine, sa désobstruction au cathéter de Fogarty, puis la réimplantation de la veine sur l'artère en amont du site initial. Le traitement complémentaire d'un anévrisme peut également être effectué sous réserve de préserver la possibilité d'utiliser la fistule.

Après la désobstruction, la veine est refendue longitudinalement jusqu'en zone saine pour être réanastomosée sur l'artère en un site plus proximal. Il est parfois nécessaire d'interposer un court segment prothétique de PTFE lorsque l'étendue de la résection veineuse ne permet pas une réimplantation directe.

Dans le cas des PAV, le traitement percutané a un taux de réussite immédiate supérieur à 95%. Ce n'est donc qu'en cas d'impossibilité matérielle qu'on a recours à la chirurgie à ciel ouvert. Classiquement, la chirurgie comportait un abord de l'anastomose veineuse permettant une désobstruction par cathéter de Fogarty et une prolongation proximale du PAV. Actuellement c'est plutôt un abord fait à proximité de l'anastomose artérielle avec désobstruction par Fogarty et une angioplastie per opératoire de l'anastomose veineuse. [8, 25]

La thrombose est la complication majeure des abords vasculaires permanents. Les KDOQUI proposent un taux de thrombose de 0.25/ malade/an pour un abord natif et de 0.5/malade/an pour un pontage prothétique comme un critère de qualité dans un centre de dialyse [41].

L'intérêt de la technique d'hémostase primaire modifiée dans la gestion des complications des abords vasculaires pour hémodialyse

Dans la littérature, La thrombose tardive complique 14 % des fistules radiocéphaliques et 3 à 4% des fistules humérocéphaliques [42].

Dans l'étude de Bakran A. Blood Purif 2001, la thrombose des PTFE est 3 à 8 fois plus fréquente que les FAV natives [43].

Tableau XIV : Fréquence des thromboses des abords vasculaires selon les séries. [44]

Auteurs	Année de publication	Durée d'étude	nombre d'abords	nombre de thrombose
A. RADOUI [15]	2009	–	93 FAV	29 % des abords
M. BOUCELMA [45]	2009	–	31 FAV	2
M-L FIGUERES [46]	2011	–	61 (51 FAV et 10 PAV)	7
N. KHIRA [47]	2011	12 mois	185 FAV	29 % des abords
B. BRANGER [48]	2004	2 ans (1998–1999)	68 FAV	23 (36%)
		2 ans (2000–2001)	58 FAV	10 (19%)
L. KHAOULA [44]	2013	22 ANS	152 (148 FAV, 4 PAV)	47 (24 précoces et 23 tardives)
notre série	2016	4 ans	82 (69 FAV, 13 pontages)	23 (23 tardives)

Dans notre série 22 cas de thromboses tardives sont survenues sur 21 abords vasculaires (25,6 % des abords étudiés) dont 20 FAV et un pontage artérioveineux ; la thrombose tardive est la complication la plus fréquente de notre série, rapportée chez 18 patients elle représente 34 % des complications. Bien que la durée d'étude des différentes séries dans la littérature soit assez variable, nous avons comparativement un taux de thrombose secondaire acceptable.

Les cas de thromboses s'expliquent par le nombre élevé de facteurs de mauvais pronostic (antécédents des malades) et le fait que notre étude n'inclus que des patients ayant compliqué leurs abords vasculaires. A noter que durant la période de 2011 à 2014, le nombre total de patients opérés est de 450. Donc si le taux de thromboses survenues est corrélé au nombre total des patients opérés durant notre période d'étude, ce taux reste très bas (soit un taux 4,88 % de thrombose par patient).



Figure 21 : Aspects d'un faux anévrisme de l'artère humérale. (Iconographie Pr M. Alaoui)

1. Image d'échodoppler d'un faux anévrisme de l'artère humérale qui mesure 7/3 cm.
2. image per opératoire du faux anévrisme de l'artère humérale avec thrombus : réalisé par notre technique.

2.2 Sténoses secondaires :

Les sténoses représentent une des complications les plus fréquentes des accès vasculaires. Elles se manifestent parfois d'emblée par leurs thromboses. Dans d'autres cas, elles sont responsables d'un dysfonctionnement de l'accès durant les séances de dialyse ou au décours immédiat. Leur traitement conventionnel ou radiologique interventionnel doit être adapté au résultat de la fistulographie.

La sténose ne doit être traitée que si elle a un retentissement clinique (mauvaise dialyse, mauvaise perméabilité de l'abord). Pour le traitement prophylactique dans le but de prévenir la thrombose secondaire, toute sténose réduisant plus de 50 % le diamètre de la lumière doit être dilatée. [49; 50]

a. Les sténoses de l'artère afférente : [8]

Elles sont beaucoup plus rares qu'au niveau veineux et se manifestent soit par un syndrome ischémique distal de la main, soit par hypodébit dans la fistule, soit par une thrombose de l'accès.

Leur traitement repose sur l'angioplastie si cela est possible sinon le plus souvent sur la création d'un nouvel accès vasculaire sur un site différent.

b. Sténose de l'anastomose artérioveineuses :

Dans le cas de **FAV directes**, c'est la conséquence d'une hyperplasie intimale de la veine. Elle apparaît en général tardivement, un hypodébit dans la FAV doit faire pratiquer une échographie-doppler puis une fistulographie. Le traitement chirurgical est plus adéquat quant à la FAV de l'avant-bras, en effectuant d'emblée la ligature du segment juxta-anastomotique de la veine, puis la réimplantation de la veine immédiatement au-dessus de l'anastomose précédente. Dans le cas d'une FAV plus proximale, bien qu'une angioplastie percutanée soit souvent

possible, il est parfois nécessaire d'interposer entre l'artère et la veine un court greffon de PTFE. [8]

Dans le cas des **pontages artérioveineuses**, la sténose de l'anastomose artérielle d'un pontage prothétique est fréquente mais souvent très bien tolérée. Il est rare qu'elle impose d'en faire une correction chirurgicale conventionnelle par patch ou par réimplantation proximale, voire par angioplastie percutanée.

La sténose de l'anastomose veineuse est la grande complication des PAV. L'échodoppler faite au moindre doute permet le dépistage de la sténose avant la thrombose. Son traitement repose sur l'angioplastie parfois associée à un stent en cas de récurrence précoce. Une étude récente a montré l'intérêt des stents couverts par rapport à l'angioplastie seule ou associée à un stent nu. L'angioplastie échoguidée est une possibilité qui mérite d'être retenue. [2]

c. Sténose sur point de ponction : [8]

Elle est évoquée cliniquement devant une augmentation de la pression en amont de la sténose, confirmée par le doppler et l'angiographie.

Dans le cas de **FAV directe** : le traitement peut faire appel selon les cas à une angioplastie percutanée tout en évitant un stent (pour ne pas exposer la peau), l'angioplastie par patch d'élargissement, à une résection-anastomose ou surtout au remplacement du segment lésé par une courte prothèse de PTFE.

Dans le cas de **PAV** : la sténose peut être traitée par angioplastie percutanée ou par remplacement du segment lésé par un nouveau segment de PTFE. Parfois, il faut rapidement penser à créer un autre accès lorsque le pontage est très dégénéré ou a fait l'objet de nombreuses reprises chirurgicales ou angioplasties.

d. Sténose de la veine de drainage : [8]

Elle concerne les FAV. Pour les FAV distales, les sténoses des veines du bras doivent être traitées avant qu'elles ne provoquent une augmentation de volume de l'avant bras ou une thrombose de l'accès. L'angioplastie percutanée est ici plus adaptée que la chirurgie. Les sténoses des veines superficielles au coude peuvent parfois être corrigées par la création d'une nouvelle anastomose veinoveineuse ou par une angioplastie percutanée. Le traitement des sténoses de la crosse de la veine céphalique fait appel à l'angioplastie percutanée, en cas d'échec ou de récurrence à court terme, la transposition de la veine céphalique sur la veine basilique peut être indiquée.

Le traitement des sténoses du drainage d'une FAV humérobasilique repose le plus souvent sur l'angioplastie percutanée, parfois suivie de la mise en place d'un stent. La prolongation de la veine basilique superficielle par un segment de PTFE est indiquée en cas d'échec de l'angioplastie ou de resténose précoce.

e. Sténose veineuse proximale [8]

Elle intéresse la veine sous-clavière et son drainage d'aval ; elle est particulièrement fréquente après cathétérisme de la veine sous-clavière, actuellement proscrit chez tout patient susceptible d'avoir recours à l'hémodialyse ; elle reste néanmoins une complication fréquente des cathétérismes de la veine jugulaire interne ; cette sténose doit être dépistée avant la création de la fistule à l'aide de la phlébographie, faute de quoi elle se révélera par un « gros bras » ; ces sténoses sont habituellement accessibles à l'angioplastie endoluminale répétée.

En cas de sténose occlusive une récanalisation radiologique doit être tentée, parfois suivie de la mise en place d'un stent (prothèse endoluminale) ; on ne saurait trop insister sur la gravité de ces sténoses veineuses proximales souvent récidivantes après traitement, a fortiori lorsqu'elles sont bilatérales. [51].

Notre série rapporte 12 cas de sténoses tardives (18 % de l'ensemble des complications), elles sont toutes survenues sur les FAV, 10 cas de sténoses sont survenues sur sténoses sous jacentes. Notre prévalence reste favorable par rapport à la série de Glanz et al par 25.6% et série de pinçon par 29.09% [52, 53]. Ce pourcentage pourrait éventuellement s'expliquer par le fait que, les patients ayant présentés des sténoses avaient pour la majorité un diabète et un terrain vasculaire associé.

Tableau XV: Comparaison de la fréquence des sténoses dans différentes séries.

Auteurs	Année de publication	Durée d'étude	Nombre d'abords	Nombre de sténoses	% des sténose/FAV
A. RADOUI [15]	2009	–	93 FAV	9,40%	–
M. BOUCELMA [45]	2009	–	31 FAV	9	29,03%
M-L FIGUERES [46]	2011	–	61 (51 FAV et 10 PAV)	17	27,86%
Bouchentouf [11]	2003	4 ans	110 FAV	3	2,72%
L. KHAOULA [44]	2013	22 ANS	152 (148 FAV, 4 PAV)	14	9,21%
notre série	2016	4 ans	82 (69 FAV, 13 pontages)	12	14,63%

2.3 Anévrismes secondaires :

Les anévrismes peuvent se développer à tous les niveaux des accès d'hémodialyse, qu'ils soient directs ou prothétique. Il peut s'agir d'anévrisme vrai, par dilatation de la paroi vasculaire, ou de faux anévrismes développés en dehors des vaisseaux et contenus par les tissus avoisinants.

Les anévrismes peuvent se distinguer en : les anévrismes artériels vrais, les anévrismes veineux vrais, les faux anévrismes anastomotiques, les faux anévrismes aux points de ponction.

a. Anévrismes artériels vrais :

L'évolution habituelle de l'artère en amont d'une FAV, se fait vers la survenue d'une artériomégalie. Dans de rares cas, il peut se développer de véritables anévrismes, principalement localisés sur l'artère humérale. Qui plus qu'un risque de rupture, font courir un risque embolique distal. Le traitement chirurgical des anévrismes artériels obéit aux règles de chirurgie artérielle : mise à plat greffe ou résection greffe. Le traitement par endoprothèse couverte est une alternative.

b. Les anévrismes veineux vrais : [8]

La dilatation globale de la veine des FAV fonctionnelles est habituelle. Une surveillance régulière du débit et la correction d'un hyperdébit évitent qu'elle ne devienne monstrueuse avec le temps. La dilatation est plus marquée au niveau des zones de ponction, ce qui aboutit souvent à la constitution de deux anévrismes vrais, favorisée par l'existence d'une hyperpression veineuse.

L'abstention est la règle malgré le gêne esthétique. Dans de rares cas on peut être amené à effectuer une endoanévrismorrhaphie reconstructrice. Cette intervention peut être éventuellement répétée au fil du temps. Le remplacement de la zone lésée par un court segment prothétique de PTFE est également possible. Dans quelques cas, il est possible de transformer la FAV en effectuant une anastomose veinoveineuse dans une veine superficielle de proximité.



Figure 22: Anévrismes veineux sur FAV au pli du coude (iconographie Pr M. Alaoui)

1. Aspect pré opératoire de trois anévrismes veineux sur FAV humérocéphalique.
2. Aspect per opératoire de ces anévrismes veineux.

c. Faux anévrismes anastomotiques [8, 25] :

Il s'observe au niveau des anastomoses des FAV directes ou des anastomoses proximales des pontages artérioveineux. Ils peuvent évoluer vers la rupture, l'occlusion distale ou la destruction du lit d'aval et doivent pour cela être traités. La mise à plat ou la résection du faux anévrisme précède la réalisation d'un accès sur un autre site. En cas de problème infectieux, il faut se résoudre à supprimer le matériel prothétique ou la FAV directe. Dans ce dernier cas, la ligature sans reconstruction de l'artère radiale est souvent bien tolérée. Celle de l'artère humérale doit être complétée d'une angioplastie par patch veineux ou d'une revascularisation par court pontage veineux ou au maximum par la ligature de l'artère humérale, quand il ya un risque important de lâchage des sutures, avec un risque (incertain) d'ischémie de la main.

d. Anévrisme au point de ponction :

Ils sont le plus souvent liés à une mauvaise technique de ponction ou de compression suivant la dialyse ; l'anévrisme au point de ponction peut se présenter sous deux formes : l'hématome pulsatile et le point de nécrose.

Dans le cas de l'hématome pulsatile : une compression échoguidée peut être efficace mais doit être brève pour ne pas entraîner de nécrose cutanée. L'évacuation chirurgicale avec suture latérale de l'accès est parfois indispensable.

La présentation la plus habituelle et la plus dangereuse des faux anévrysmes aux points de ponction est celle compliquée d'une nécrose cutanée (point de nécrose) qui constitue une urgence chirurgicale en raison du risque majeur de rupture. L'intervention chirurgicale de ces anévrysmes débute par la mise en place de garrots stériles de part et d'autre de la zone de rupture. Cette compression permet d'exciser la peau en quartier autour de la tache noire puis de contrôler la fistule en amont et en aval. [8, 25]

Dans le cas de FAV natives dégénérées et anévrysmales, il faut disséquer progressivement les faces latérales de l'anévrysme pour finalement en réséquer le dôme en emportant la zone d'effraction vasculaire. La réparation est faite par une endoanévrysmorrhaphie reconstructrice. Parfois, la rupture d'une veine non anévrysmale ou d'une prothèse impose le remplacement du segment dégénéré par un court segment de PTFE. En cas de problème infectieux patent survenant sur une prothèse, il faut exclure l'anévrysme et effectuer l'ablation du matériel infecté.

Dans la littérature, les anévrysmes sur FAV sont rarement signalés si la technique de la ponction est bonne. Les fréquences des anévrysmes sur FAV rapportées dans la littérature sont de 0% à 17% pour les FAV natives et de 0% à 7% pour les PAV en prothèse (PTFE) [54].

Les anévrysmes veineux constituent un taux de 5.36% dans la série de Pinçon et al [52] ; Néanmoins, Gholayf et al rapporte dans sa série une prévalence de 51.10% d'anévrysmes constituant la première complication dans cette série [55].

Dans notre série, le taux des anévrysmes est relativement élevé par rapport à celui de la littérature soit 26 % des complications, 15 cas d'anévrysmes (soient 88,2 % des anévrysmes) sont survenus sur FAV contre seulement 2 cas sur pontages artérioveineuses. Nos résultats (26 % des

complications) restent meilleurs à ceux de la série de T. Kalfat et al [13] qui rapporte un taux 58% d'anévrismes secondaires comme première complication.

Cette fréquence relativement élevée dans notre série, peut être expliquée par la fragilisation de la paroi veineuse par les ponctions répétées ainsi que par l'hyperpression en rapport avec les sténoses d'aval non détectées à temps. Et **surtout au mode de recrutement** des patients dans le service (certains patients préalablement opérés dans d'autres structures, viennent dans notre service que pour la prise en charge des complications de leurs abords vasculaires). Et si on rapporte ce taux d'anévrisme au nombre total de patients opérés durant la période de notre étude, il reste également bas soit 3,77%/patient.

2.4 Hyperdébit secondaire :

La réduction d'un hyperdébit s'impose s'il est mal toléré sur le plan cardiaque, ou devant l'apparition d'une ischémie distale par vol vasculaire. **Dans notre série** l'hyperdébit est représenté par 5 cas dans notre série soit 8 % de l'ensemble des complications.

Ces cas d'hyperdébit sont tous survenus sur des fistules humérocéphaliques et la prise en charge a consisté en la réalisation :

- un DRIL (distal revascularization–interval ligation) dans deux cas,
- le RUDI (revision using distal out flow) dans deux (2) autres cas,
- un cerclage dans un seul cas.

Tableau XVI: Choix de la technique chirurgicale pour la PEC de l'hyperdébit.

Auteurs	Année de publication	complication de l'hyperdébit	technique chirurgicale	nombre de patients	Améliorations des symptômes
Knox [56]	2002	Syndrome de vol	DRIL	52	90%
Lazarides [57]	2003	Syndrome de vol	DRIL	23	69%
Shemesh [58]	1999	Syndrome de vol	Banding	1	100%
Meyer [59]	2002	Syndrome de vol	Banding	7	100%
Notre série	2016	Syndrome de vol	2 DRILL, 2 RUDI, 1 Banding	5	100%

2.5 Ischémie distale :

L'ischémie qu'elle soit d'origine artérielle ou veineuse, elle comporte un risque élevé de séquelles neurologiques irréversibles et de nécrose digitale. Elle impose un bilan minimale d'échodoppler et d'artériographie et un traitement endovasculaire ou chirurgical. [8, 25]

a. Ischémie d'origine veineuse : [8]

L'ischémie par hyperpression veineuse est liée à la présence de lésions occlusives siégeant sur les troncs veineux drainant la fistule. Cliniquement, elle se traduit par un œdème du membre supérieur puis par l'apparition de troubles trophiques qui sont d'autant plus important que la lésion veineuse est proximale.

L'angioplastie percutanée a largement modifié la prise en charge ; en cas d'échecs répétés de cette dernière, la correction chirurgicale fait appel à d'autres techniques conventionnelles utiles en cas de sténoses veineuses. (Voir plus haut sténoses)

b. Ischémie d'origine artérielle : [8]

L'ischémie digitale d'origine artérielle est liée à un hyperdébit, autrement un vol hémodynamique en aval de la fistule (**le syndrome de vol**) ; elle peut survenir sur un abord fonctionnel ou compliquer un ancien abord non fonctionnel, du fait de lésions artérielles constituées à bas bruit et potentiellement favorisées par de multiples épisodes emboliques.

Cliniquement, l'ischémie se traduit par des douleurs et une froideur du membre, parfois aggravées par la dialyse, par des esthésies, plus rarement par des troubles sensitivomoteurs des doigts ou par des nécroses digitales.

De nombreuses possibilités chirurgicales ont été proposées pour traiter l'ischémie distale d'origine artérielle. Toutes ou presque sont basées sur un principe de correction du phénomène de vol inhérent au fonctionnement de la fistule. La suppression définitive de la fistule permet de traiter de manière radicale mais elle conduit au sacrifice d'un accès fonctionnel, sans certitude parfois d'en créer un autre facilement. Le but du traitement est double, préserver l'accès d'hémodialyse en évitant sa ligature et traiter l'ischémie distale.

c. Traitement des lésions artérielles :

C'est essentiellement l'angioplastie percutanée pour les sténoses des artères de gros calibre, responsables de la réduction des flux dans la circulation artérielle collatérale. On a récemment appris qu'en cas d'ischémie sur FAV radiocéphalique, il pouvait être possible et efficace de dilater les lésions de l'artère ulnaire. [25]

d. Réduction de débit :

Le cerclage calibré, ou banding, qui permet de limiter le flux traversant la fistule en réduisant la surface de l'anastomose (de la veine) par un monofilament de Nylon®, des bandelettes de Téflon® ou un manchon de PTFE ou de Dacron®.

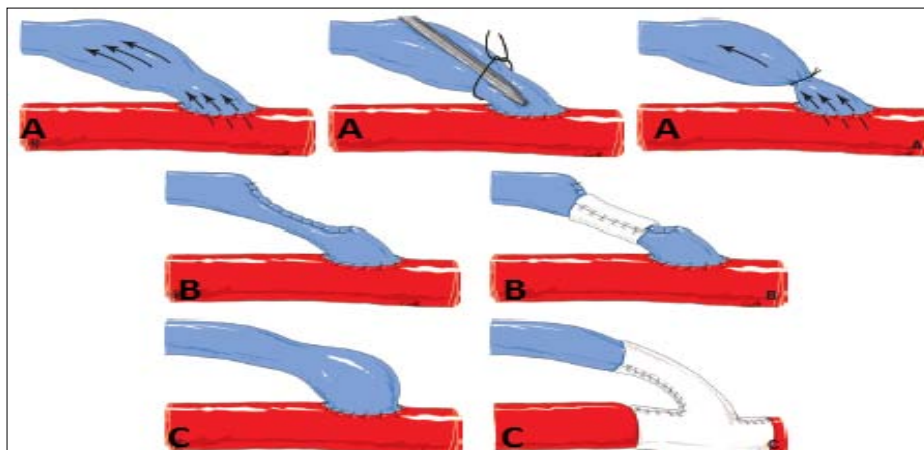


Figure 23 : Les différents types de Banding [25]

- A. Technique « classique » qui expose à la thrombose ou l'inefficacité
- B. Calibrage plus long de la veine et manchon en polytétrafluoroéthylène (PTFE)
- C. Banding en T, avec mise en place du manchon en PTFE autour de l'artère et les premiers centimètres de la veine.

e. La ligature de l'artère radiale en aval d'une FAV radiocéphalique.

f. la revascularisation distale avec ligature intermédiaire (DRIL) :

Qui a pour but de traiter les symptômes ischémiques et de préserver le bon fonctionnement de la fistule quand l'ischémie est importante et la FAV est précieuse. Ce procédé comporte une ligature de l'artère en aval de la FAV et l'interposition d'un pontage entre l'artère, 5 cm en amont de la FAV et immédiatement en aval de celle-ci ; mais, la décision de lier délibérément un tronc artériel principal, surtout lorsqu'il s'agit de l'artère humérale, et de faire reposer toute la vascularisation du membre sur la longévité d'un pontage, qui peut se compliquer par la thrombose, n'est pas toujours facile à prendre chez des malades dont l'état artériel est déjà souvent précaire.

g. La technique de révision (baptisée revision using distal Outflow (RUDI)) :

Consiste à lier l'origine de la veine de drainage et réalimenter celle-ci par un pontage effectué à partir d'une artère distale donc de plus fin calibre.

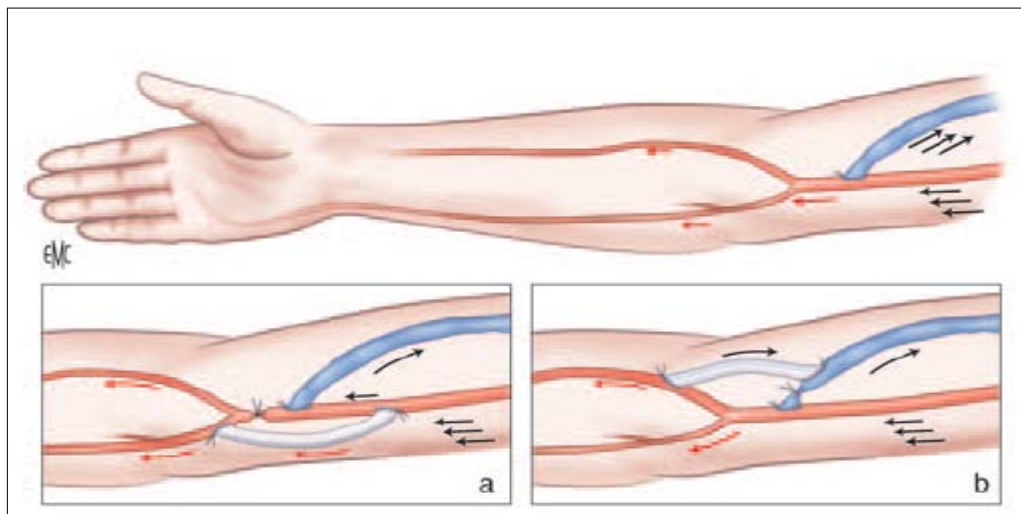


Figure 24 : Représentation schématique des traitements hémodynamiques du syndrome de vol.
a : (DRIL), **b:** (RUDI) [8].

La chirurgie de réduction à type plicature de la veine est une autre alternative chez les patients ayant une FAV native qui est simple mais rarement rapportée [16 ; 66]. Elle repose sur la résection longitudinale d'une partie de la veine avec suture latérale ou interposition d'un patch prothétique visant à réduire la surface de la veine.

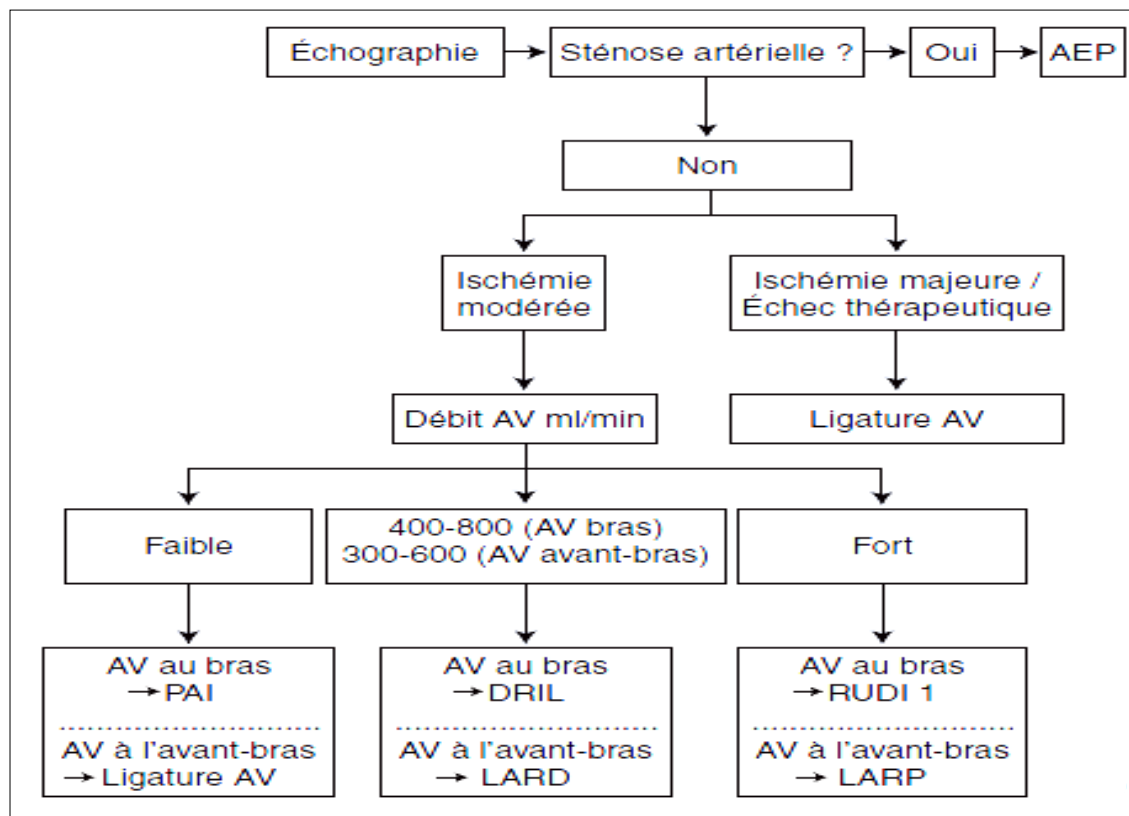


Figure 25: algorithme de traitement de l'ischémie distale [25]

AV : abords vasculaire ; AEP : angioplastie endoluminale percutanée ; LARD : ligature de l'artère radiale distale ; LARP : ligature de l'artère radiale proximale ; RUDI 1 : revision using distal inflow n° 1 (report distal PTFE de l'anastomose artériel). PAI: proximalisation of arterial inflow; DRIL (distal revascularization–interval ligation).

Selon la littérature, la fréquence de survenue d'une ischémie sévère nécessitant un traitement chirurgical est de 1% pour les fistules artérioveineuses directes et de 2,7 à 4,3% pour les pontages artérioveineux, la physiopathologie de ce phénomène n'est pas bien connue [61, 62, 63]. Les patients en hémodialyse ont un taux sanguin élevé d'homocystéine et de lipoprotéine à qui sont toutes les deux incriminées en tant que facteurs d'hypercoagulabilité et

d'athérosclérose [64]. Le traitement chirurgical est soit, radical par exclusion de l'abord dans les cas graves et vus tardivement, soit conservateur en cas de syndrome de vol.

2% (des complications) de **notre série** représente l'ischémie sévère du membre supérieur, cette complication est survenue sur FAV directe humérocéphalique chez un patient diabétique, entraînant la nécrose de doigts de la main. Le traitement a été radical, l'évolution s'est marquée par la disparition des signes d'ischémie au membre concerné.

Le taux d'ischémie distal de notre série reste proche à celui de la littérature et nos résultats restent meilleurs à ceux de la série de T. Kalfat et al [13] qui rapporte un taux d'ischémie de 5 %.

2.6 Infections secondaires :

L'infection des **FAV** directes répond habituellement bien aux soins locaux et à l'antibiothérapie systémique, ce qui rend le traitement chirurgical rarement nécessaire. Le réel danger provient des FAV infectées à proximité de leur anastomose, en raison du risque de rupture et d'hémorragie.

Les pontages prothétiques sont plus exposés à l'infection que les pontages effectués à l'aide de matériaux biologiques. Cependant les infections minimales et localisées peuvent faire l'objet d'un simple drainage sans que la prothèse ne soit exposée ; par contre les infections localement plus sévères, ayant un retentissement systémique ou survenant chez des malades dont l'état général est précaire, il faut se résoudre en général à supprimer l'accès en excisant la totalité de la prothèse infectée.

Le taux d'infections des abords vasculaires rapportés dans la littérature varient entre 2% et 3% pour les FAV directes et entre 11% et 35% pour abords prothétiques. Le traitement de l'infection sur prothèse ou au contact de l'anastomose reste le plus souvent basé sur l'exclusion

du montage associée à une antibiothérapie efficace avec dialyse temporaire sur cathéter puis création d'un nouvel abord souvent au niveau du membre controlatéral. [34]

Taylor [65] dans sa série a préféré l'exclusion des abords prothétiques devant tout le signe d'infection systémique. Le traitement chirurgical consiste à pratiquer une résection complète du pontage en urgence pour éviter le choc septique et le risque hémorragique majeur par lâchage anastomotique.

Schwab [66] optent pour le traitement conservateur en association avec une antibiothérapie pour les infections prothétiques récentes rapidement diagnostiquées, limitées au point de ponction et en dehors des infections à bacilles gram négatif. Ce traitement conservateur peut permettre l'utilisation précoce de la fistule. Ryan [67] a procédé de la même façon chez 45 patients avec 74% d'abord perméable à 1 an.

Notre attitude rejoint celle de Schwab et Ryan, l'infection secondaire a concerné 3 pontages artérioveineux pendant la durée de l'étude. On a procédé à un traitement radical, associant une antibiothérapie adaptée et un démontage de l'abord vasculaire dans 2 cas et excision complète des matériaux prothétiques avec une bonne évolution ultérieure. Dans un cas, le même abord vasculaire a pu être conservé avec une bonne perméabilité jusqu'à la fin de notre étude.

2.7 Sérome :

Le sérome est une complication **propre aux PAV en PTFE** : il s'agit de la perte d'étanchéité du segment juxta-artériel de la prothèse qui permet la filtration de sérum, parfois favorisée lors de l'intervention par remplissage au sérum sous pression de la prothèse ou par l'utilisation de Bétadine.

Le diagnostic différentiel avec une infection peut être difficile en raison de l'aspect inflammatoire initial. Il faut attendre que la masse se limite en périphérie à l'échographie et que

les phénomènes inflammatoires aient disparu avant d'en pratiquer l'ablation, associée au remplacement segmentaire du segment de prothèse devenu poreux.

Notre série ne comporte aucun cas de sérome.

V. La durée de perméabilité de nos abords vasculaires :

D'après l'étude DOPPS, le taux de perméabilité primaire des FAV, se situe entre 68 à 83% à un an [15, 68]. Le taux de perméabilité secondaire pouvant atteindre 70 % à 3 ans après des dilatations multiples [69]. La perméabilité primaire de nos abords : 89,23 % à 1 an, un taux qui dépasse celui décrit dans la littérature et ceci grâce à l'utilisation de notre technique.

La technique d'hémostase préventive modifiée en question a fait l'objet d'une autre étude cas-témoins [10], dans le groupe des patients opérés par la technique les taux de perméabilité primaire et secondaire étaient respectivement de 95,5 % et 91,7 % contre seulement des taux de perméabilité de 72 % à 1 an et 56,6 % à 2 ans dans le groupe témoins.

D'après la littérature, Les facteurs prédictifs de mauvais pronostic de la survie de la FAV directe sont entre autre : l'âge avancé, le diabète et ses complications artérielles, l'hypertension artérielle, la présence d'une cardiopathie, la pose de Pacemaker, Un séjour dans un service de réanimation avec la mise en place de cathéters veineux centraux, les perfusions passées (chimiothérapie), les troubles de l'hémostase (la présence d'anticoagulant circulant peut provoquer une thrombose précoce de l'accès), la pathologie néoplasique, l'état des vaisseaux avant la confection de la FAV, la confection de la FAV sur le membre dominant, la notion de portage prolongé d'un cathéter jugulaire, un délai court de ponction après la confection de la FAV et les épisodes d'hypotension durant la séance d'hémodialyse etc.. [15, 16, 70].

Notre série rencontre malheureusement beaucoup de ces facteurs prédictifs de mauvais pronostic de survie des abords vasculaires (voir principaux antécédents de nos patients) et malgré cela, nos taux de perméabilités primaire et secondaire restent très élevés.

Tableau XVII: Comparaison de la perméabilité de notre série avec celles de la littérature. [12; 35, 71]

Auteurs	année	Nombre de patients	Survie à 1 an en %	Survie à 2 ans en %
Ribet Chambon	1982	400	72	63,4
Dagher	1982	542	65	60
Thomsen	1983	191	50	38
Anderson	1983	154	64	50
Palder	1985	176	75	73
kherlakian	1986	100	71	50
Cesso	1988	113		72
Wherli	1989	186	60,2	36,6
Bourquelot	1990	380	68	64
Jensen	1990	86	71	64
tordoir	1991		76	67
Simoni	1991	140	77,3	60,1
Pincon	1996	191	81,6	78,77
Arezou	2008	176	90	
H. JIBER	2011	98	77,46	
Notre série	2016	50	89,23	78,46

Les résultats de notre série se rapprochent de la série de Arezou en terme de perméabilité primaire et à celle de Pincon concernant la perméabilité secondaire ; ces résultats sont assez bons et semblent meilleurs que ceux des séries anciennes.

Ceci souligne les progrès de la chirurgie en matière de création d'abords vasculaires pour hémodialyse, mais aussi les progrès dans le suivi des patients insuffisants rénaux, dans la surveillance et la ponction de l'accès vasculaire. Cette meilleure surveillance permet en effet de sauver de nombreux abords en traitant de petites anomalies avant qu'elles n'évoluent et n'aboutissent à la perte de l'accès.

VI. Surveillance des abords vasculaires pour hémodialyse [8, 70]:

Un accès vasculaire est d'une valeur inestimable pour un hémodialysé chronique ; la création initiale d'un accès est souvent facile. Mais conserver son accès vasculaire au fil du temps n'est pas chose toujours facile, vue les nombreuses complications qui peuvent survenir. Certaines mesures concernant les soins apportés aux accès et leur surveillance permettent d'espérer une meilleure longévité.

1. Autosurveillance du malade hémodialysé :

Des mesures simples doivent être apprises aux malades dès la consultation préopératoire. Il faut veiller à éviter le port de charges lourdes du côté opéré, à ne pas porter de vêtement serré ni de montre pouvant comprimer la fistule, à ne pas s'exposer à des températures extrêmes.

Le frémissement doit être contrôlé par autopalpation chaque jour. Les chutes brutales de poids et de pression artérielle, responsables de thromboses des accès en période chaude notamment, doivent être prévenues. La prise de la pression artérielle ne doit cependant pas être pratiquée du côté de la fistule. Les sites de ponction comme l'ensemble de la fistule doivent être maintenues propres. La natation, les douches, et les bains sont autorisés sous réserve que les orifices de ponction soient cicatrisés. Enfin, toute douleur, tension et phénomènes inflammatoires locaux doivent être signalés au soignant.

2. Surveillance par personnel soignant :

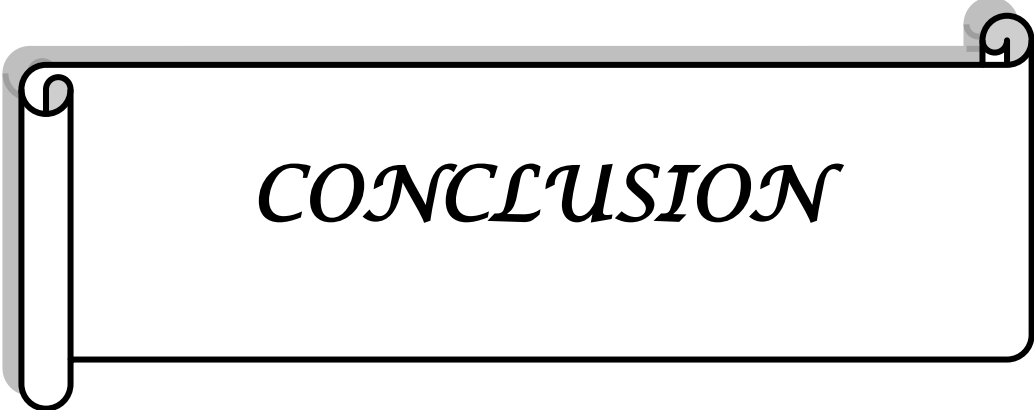
Les ponctions doivent être effectuées avec rigueur et asepsie ; leurs sites doivent être diversifiées afin de limiter les cas d'anévrisme. La surveillance par le personnel peut être abordée comme suit :

La clinique, l'évaluation clinique doit être préalable à toute séance d'hémodialyse, à la recherche de signes inflammatoires évocateurs d'infection, d'anévrismes susceptibles de rupture cutanée, d'un aspect peu tendu signant un hypodébit ou au contraire d'une hyperpression des segments veineux dilatés faisant suspecter une sténose veineuse proximale. Les résultats normaux d'un examen clinique sont le suivant :

- Inspection : veine dilatée, pas de collatérale
- Auscultation : souffle (maximum sur anastomose, irradiation distale)
- Palpation : thrill maximum sur anastomose
- Élévation bras : collapsus complet de la veine

La Paraclinique, elle complète les données clinique et est surtout basée sur l'échodoppler, qui permet une exploration dans le sens du flux : de l'artère vers la veine. Ainsi le taux de recirculation (R) peut être calculée (normalement inférieur à 1), surtout lorsque le sang de retour veineux est de couleur inhabituellement sombre. L'échodoppler apporte également des renseignements sur le débit qu'il calcule (de 600 à 800 ml/mn : fistule distale, de 900 à 1200 ml/mn : fistule proximale ou pontage).

Il serait souhaitable de pouvoir obtenir tous les 3 à 6 mois auprès d'opérateurs entraînés, un bilan de l'accès par échodoppler et de traiter toute anomalie dépistée après une discussion réunissant néphrologues, chirurgiens vasculaires et radiologues interventionnels.



CONCLUSION

*L*a prise en charge des patients souffrant d'insuffisance rénale chronique terminale nécessite obligatoirement un recours aux traitements de suppléance par dialyse et/ou une transplantation rénale. Cependant l'hémodialyse reste le meilleur choix. Les FAV sont les meilleurs accès vasculaires permanents pour hémodialyse en raison de leurs moindres complications, leur durée de perméabilité plus élevée et le confort durant les séances de dialyse.

*B*ien que les fistules artérioveineuses soient d'une valeur inestimable pour les malades souffrant de l'insuffisance rénale chronique, elles deviennent dangereuses lors des complications mettant en jeu le pronostic fonctionnel de la fistule et du membre, et parfois le pronostic vital du malade.

*N*ous avons pris en charge les complications survenues sur 82 abords vasculaires réalisés chez 50 patients pendant la période s'étalant de 2011 à 2014, au service de chirurgie vasculaire de l'hôpital militaire Avicenne de Marrakech. Les complications de nos malades ont été prises en charge par la technique d'hémostase préventive modifiée, au total nous avons relevés 65 complications pendant la durée de notre étude soit 1,3 complication par malade, avec un taux de perméabilité primaire et secondaire respectivement de 89,23 % à 1 an et 78,46 % à 2 ans. Comparativement avec une étude effectuée au sein de notre service en 2011, le nombre de complications était de 2,5 par patient sur une période de 3ans et le taux de perméabilité des abords était de 83.33% à 1 an et 73. 33% à 2 ans.

*C*omme nous l'avons également démontré tout au long de cette étude, nos résultats restent parmi les meilleurs en termes de nombre de complications, de perméabilité des abords et également un taux de pourcentage de réussite des interventions chirurgicales dans la gestion des complications au moyen de notre technique comparativement à plusieurs séries ; le taux de sauvetage globale de nos abords vasculaires étudiés par notre technique reste meilleur soit 71,95 %.

A la lumière de cette étude, nous constatons :

- une nécessité de prise en charge des complications des abords vasculaires au moyen de la technique d'hémostase préventive et l'usage du microscope optique (garant de meilleurs résultats) ;
- le taux de thromboses et de sténoses des abords, ayant poussées au sacrifice des abords était assez élevé ; l'augmentation de la durée de vies des abords passe nécessairement par le dépistage et la prise en charge précoce de ces complications ;
- pour éviter l'utilisation excessive des cathéters veineux centraux et ses complications, la prise en charge des insuffisants rénaux nécessite une collaboration étroite entre néphrologue et chirurgien vasculaire afin de confectionner les FAV au moment opportun ;
- la conservation du capital veineux du patient implique une surveillance rigoureuse du personnel soignant et la participation du malade en matière des règles d'asepsie et de manipulation des abords.
- A notre avis, la chirurgie des abords vasculaire pour hémodialyse est une chirurgie minutieuse, qui nécessite une analyse précoce des conditions anatomique et une technique bien adaptée à cette chirurgie et nous souhaitons une large diffusion de cette technique d'hémostase préventive modifiée dans les différents centres de chirurgie vasculaire du royaume dans un premier temps.

RESUME

RESUME

Pour permettre d'assurer l'hémodialyse et la survie des malades d'insuffisance rénale chronique terminale dans de bonnes conditions, seules les FAV distales se rapprochent d'un idéal des conditions requises en termes de confort, de perméabilité, de durée de vie des abords et de complications.

Nous rapportons dans ce travail rétrospectif s'étalant de 2011 à 2014, une série de 50 patients opérés par la technique d'hémostase préventive modifiée suite aux diverses complications de leurs abords vasculaires afin de préciser nos résultats et les discuter avec ceux rapportés dans la littérature.

L'âge moyen de nos patients était de 50,16 ans avec extrêmes allant de 15 à 76 ans et une prépondérance de la tranche d'âge des adultes ; le sexe ratio (M/F) était de 1,77 avec une prédominance masculine. L'étiologie de l'insuffisance rénale terminale la plus fréquente de nos malades est la néphropathie diabétique soit 44% retrouvée chez 22 patients ; les principales tares des patients étaient le diabète et les maladies cardiovasculaires.

Nous avons étudié rétrospectivement 82 accès vasculaire dont 69 FAV et 13 pontages huméroaxillaires, parmi les abords étudiés il y avait 31,7 % de FAV radioradiales, 37,8 % de FAV humérocéphaliques, 14,63 % de FAV humérobasilique et les pontages représentaient 15,85 % des abords, le siège prédominant des abords était le membre non dominant (59,75%). Le taux de perméabilité des AV était de 89,23 % à 1 an et 78,46 % à 2 ans.

Notre série inclus 65 complications soit 1,3 de complication par malade. 7,7 % des complications étaient précoces (1 cas d'hémorragie, 1 cas d'infection précoce et 3 cas de FAV immatures) et 92,3 % de complications tardives (22 cas de thromboses 17 cas d'anévrismes, 12 cas de sténoses, 5 cas d'hyperdébit, 3 cas d'infections et 1 cas d'ischémie) ; la prise en charge

des différentes complications par notre technique a pu permettre la conservation de 71,95 % des abords étudiés (le traitement radical a conduit au sacrifice de 23 abords).

En conclusion, nous nous permettons à la lumière de cette étude de souligner l'importance de la prévention des complications des abords, particulièrement celle des thromboses tardives qui ont conduit à un taux élevé de sacrifices des abords dans notre série. La gestion des complications des abords vasculaires de nos malades par la technique d'hémostase préventive modifiée a permis de diminuer le nombre de complications avec un taux de sauvetage global et de perméabilité des abords qui restent parmi les meilleurs résultats comparativement à plusieurs séries.

SUMMARY

To help conduct hemodialysis and improve the chances of survival of end-stage renal disease under best conditions, distal arteriovenous fistulae have proven to be the most appropriate in terms of comfort, permeability, longevity and also in terms of complications.

This is a retrospective work which spans from 2011 to 2014. In this work, we studied 50 cases of patients who had to undergo preventive hemostasis surgery due to diverse complications of their vascular fistulae, in order to come up with more precise results and also compare these results with already existing ones.

The average age of our patients was 50.16 yrs with our extreme points being 15 and 76 years. There was a predominance of the adult age group; the sex ratio (M/F) was 1.77 with male predominance. The most frequent cause of end stage renal disease among our patients was diabetic nephropathy which was found among 22 patients accounting for 44% of the cases. The main underlying affections encountered were diabetes and cardiovascular diseases.

We conducted a retrospective study on 82 vascular accesses; 69 AVF and 13 humero-axillar grafts. Among the studied vascular accesses, 31.7% were radio-radial AVF, 37.8% were humero-cephalic AVF, 14.63 % were humero-basilic AVF and the grafts accounted for 15.85% of the accesses. The most used access point was the non-dominant limb (59.75%). The permeability rate of the AVFs was estimated at 89.23% over a period of 1 year and 78.46% over a period of 2 years.

Our study had 65 complications, being 1.3 complications per patient. 7.7% were early complications (1 case of hemorrhage, 1 case of acute infection and 3 cases of immature AVFs) while 92.3% were long-term complications (22 cases of thrombosis, 17 cases of aneurysm, 12 cases of stenosis, 5 hyperdebit cases, 3 cases of infections and 1 case of ischemia); with our

treatment method, we were able to conserve 71.95% of the accesses studied (radical treatment led to the loss of 23 accesses).

In conclusion, based on the results of this study, we would like to emphasise on the importance of preventing complications of vascular acceses, in particular late thrombosis which accounted for the most vascular access losses in our study. The preventive hemostasis technique helped reduce and contain complications and saved fistulae globally. It also provided better results in terms of permeability of vascular accesses, compared to other studies.

ملخص

للمساعدة على ضمان بقاء مرضى غسيل الكلى في المرحلة النهائية للفشل الكلوي المزمن في ظروف جيدة. فقط النواسير الشريانية البعيدة تقترب تماما من المتطلبات من حيث الراحة والنفاذية، مدة حياة مناطق الوصول للأوعية الدموية والمضاعفات.

نسرد من خلال هذه الدراسة الاستيعادية خلال الفترة ما بين 2011-2014 ، سلسلة من 50 مريضاً. استفادوا من تقنية الأرقاء الوقائي الفني المعدلة بعد مضاعفات مختلفة في مناطق الوصول للأوعية الدموية من أجل توضيح ومناقشة نتائجنا مع تلك التي ذكرت في الأدبيات. متوسط عمر المرضى لدينا 50.16 عاماً (5-76 سنة)، مع رجحان الفئة العمرية للكبار. وبلغت نسبة الجنس (ذكر/أنثى) 1.77 مع كثرة الذكور. سبب الفشل الكلوي النهائي الأكثر شيوعاً لمرضانا هو اعتلال الكلية السكري بنسبة 44٪ وجدت عند 22 مريضاً. كانت العيوب الرئيسية لمرضانا السكري وأمراض القلب والشرايين.

درسنا إستعادية 82 حالة الوصول إلى الأوعية الدموية مع 69 من النواسير الشريانية و13 إلتفافية إبطي عضدي. من خلال طرق الوصول للأوعية كان هناك 31.7٪ من النواسير الشريانية الكعبرية، 37.8٪ من النواسير الشريانية العضدية الرأسية ، 14.63٪ من النواسير الشريانية العضدية الباسليقية وتمثل الالتفافيات 15.85٪ من طرق الوصول للأوعية، المنطقة السائدة بالنسبة للوصول للأوعية الدموية (59,75%) للعضو غير السائد. معدل النفاذية 89.23٪ في السنة الأولى و 78.46٪ في السنة الثانية.

وشملت دراستنا 65 مضاعفة أي 1.3 مضاعفة للمريض الواحد. كانت 7.7٪ من المضاعفات في وقت مبكر (1 حالة النزف، 1 حالة تعفن مبكر و 3 حالات نواسير شريانية غير ناضجة) و3,92٪ من المضاعفات المتأخرة (22 حالة تجلط الدم، 17 حالة من تمدد الأوعية

الدموية، 12 حالة تضيق، 5 حالات ارتفاع الصبيب، 3 حالات من التعفن و 1 حالة نقص التروية) ؛ التكفل بالمضاعفات المختلفة باستعمال تقنيتنا سهل الإبقاء على 71.95٪ من طرق الوصول للأوعية المدروسة (وأدى العلاج الجذري للتضحية بحوالي 23 حالة الوصول للأوعية الدموية).

في الختام، نسمح على ضوء هذه الدراسة تسليط الضوء على أهمية الوقاية من مضاعفات الوصول للأوعية الدموية، وخاصة الجلطات المتأخرة التي أدت إلى ارتفاع معدل التضحيات في مناطق الوصول للأوعية الدموية في سلسلتنا. إدارة مضاعفات الوصول إلى الأوعية الدموية لمرضاينا بواسطة تقنية الأرقاء الوقائية المعدلة مكنت من تقليص عدد المضاعفات بمعدل إنقاذ العام ونفاذية مناطق الوصول للأوعية الدموية أفضل بالمقارنة مع كثير من السلاسل الأخرى.

BIBLIOGRAPHIE

1- C. SESSA et e. al.

Traitement chirurgical des sténoses, thromboses et ischémies après chirurgie pour hémodialyse.

Chez EMC. Journal des maladies vasculaires. Vol 28, N° 1, Paris, Elsevier Masson SAS, 2003, pp. 25-28.

2- Marzelle J, Bourquelot P.

Abords vasculaires d'hémodialyse (suite) : pontages artérioveineux, cathéters veineux centraux, stratégie d'ensemble.

EMC-Techniques chirurgicales-Chirurgie vasculaire 2014 ; 9(3) :1-27 [Article 43-029-R].

3- Brizon et J.Castaing, Professeurs Agrégés.

Les feuillets d'anatomie, vaisseaux du membre supérieur, fascicule VI

Maloine 27, Rue de l'école de médecine-75006 Paris ,1996.

4- Netter FH.

Atlas d'anatomie humaine.

4ème éd. Paris: Masson; 2007.

5- M. REVOL,

ARTERIES & VEINS of upper limb,

»2010. http://www.anato.info/fiches/Upperlimb_vessels.pdf consulté le 01 AOUT 2015.

6- P.KAMINA, VINCENT DI MARIO,

Anatomie 5, introduction à la clinique, vaisseaux des membres 2eme édition mise à jour,

Maloine, 27, Rue de l'école de médecine 75006 Paris 1997.

7- Cours d'Anatomie Résumés, schémas et tableaux en ligne sur l'anatomie humaine.

Artères du membre inférieure. <http://www.cours-anatomie.net/2013/06/artere-du-membre-inferieur.html>, consulté le 01 Aout 2015.

8- Chiche L.

Chirurgie des accès pour hémodialyse.

EMC (Elsevier Masson SAS, Paris), Techniques chirurgicales – Chirurgie vasculaire, 43-029-R, 2008.

9- Bourquelot PD.

PREVENTIVE HAEMOSTASIS WITH AN INFLATABLE TOURNIQUET FOR MICROSURGICAL DISTAL ARTERIOVENOUS FISTULAS FOR HAEMODIALYSIS

1993; 14(7):462-463. doi:10.1002/micr.1920140709. Medline

10- Mouna Sebti

Technique d'hémostase préventive modifiée dans l'abord vasculaire pour hémodialyse (expérience du service de chirurgie vasculaire de l'hôpital militaire Avicenne, Marrakech),

Thèse N° 138/2015, Faculté de Médecine de Marrakech.

11- S. m. BOUCHENTOUF

Les abords vasculaires permanents pour hémodialyse chronique.

Thèse N° 383, Rabat, 2003.

12- H. JIBER

Les fistules artérioveineuses pour hémodialyse chronique.

Thèse N°101/11, Fès, 2011.FACULTE DE MEDECINE ET DE PHARMACIE FES

13– T. Kalfat, F. Ghedira, n. elleuch, K. Kaouel, m. Ben mrad, R.miri et al

« Prise en charge des complications des accès d'hémodialyse ».

Hôpital La Rabta Faculté de médecine de Tunis – Université de Tunis El Manar ; Cardiologie tunisienne – Volume 09 n°01 – 1er trimestre 2013 –20-25.

14– Fliser D, Franek E, Ritz E.

Renal function in the elderly—is the dogma of an inexorable decline of renal function correct?

Nephrol Dial Transplant 1997; 12:1553–5.

15– A. RADOUI et e. al.

«Survie de la première fistule artérioveineuse chez 96 patients hémodialisés chroniques,»

Chez EMC. Annales de chirurgie vasculaire, Rabat, Elsevier Masson SAS, 2011, pp. 630–633.

16– M. Nourddine,

« Les abords vasculaires permanents pour hémodialyse chronique : techniques, complications et traitements »

Thèse de doctorat en médecine, 2011, n°30, 131 pages.

17– S. BENSALEM,

«Spécificités des complications des fistules artérioveineuses chez les diabétiques en hémodialyse,»

chez EMC. Diabète & métabolisme, Constantine, Elsevier Masson SAS, 2009, p. 49.

18- M. V, R. J.B et L. P,

«Epidémiologie de l'insuffisance rénale terminale traitée par dialyse,»

chez Encycl. Méd. Chir. Néphrologie, Paris, Elsevier Masson SAS, 2009, pp. 18-025-B-10.

19- M. V, R. J.B et L. P

«Epidémiologie de l'insuffisance rénale terminale traitée par dialyse,»

Chez Encycl. Méd. Chir. Néphrologie, Paris, Elsevier Masson SAS, 2009, pp. 18-025-B-10.

20- «Incidence, prevalence, patient characteristics, & modality, »

USRDS ANNUAL DATA REPORT,

pp. 215-228, 2012.

21- Frimat L., Loos-Ayav C., Briançon S., Kessler M.

Épidémiologie des maladies rénales chroniques.

EMC (Elsevier SAS, Paris), Néphrologie, 18-025-A-10, 2005.

22- institut de veille sanitaire,

«L'insuffisance rénale chronique terminale en France,»

Bulletin épidémiologique hebdomadaire N° 9-10, pp. 73-96, 9 Mars 2010.

23- A Azzaoui, I. Bentaleb, et al

« Relevés des complications des abords vasculaires pour hémodialyse au CHU Avicenne de Rabat »

Néphrologie dialyse et transplantation rénale, hôpital Avicenne, Rabat, Maroc ; étude transversale de 2010 à 2012.

24– Pierre Bourquelot¹, Nicola Pirozzi

“Tips and tricks in creation of forearm arteriovenous fistulae”

J Vasc Access 2014; 15 (Suppl 7): S45–S49; DOI: 10.5301/jva.5000230.

25– Marzelle J, Bourquelot P.

Abords vasculaires d'hémodialyse : principes, abords artérioveineux natifs.

EMC–Techniques chirurgicales–Chirurgie vasculaire 2014 ; 9(3) :1–27 [Article 43–029–R].

26– S. BEOT, H. BOCCACCINI, C. BAZIN, T. CAO HUU,

« Les Abords Vasculaires de Dialyse De l’Imagerie à la Thérapeutique »

Département de radiologie – CHU Braboïs (Pr D. REGENT) : Service de néphrologie – CHU Braboïs (Pr M. KESSLER). 2012.

27– Wells AC, Fernando B, Butler A.

«Selective use of ultrasonographic vascular mapping in the assessment of patients before Hemodialysis surgery. »

Br. J Surg 2005; 92: 1439–43.

28– Parmley MC, Broughan TA, Jennings WC.

Vascular ultrasonography prior to dialysis access surgery.

Am J Surg 2002; 184: 568–72.

29– Colon P, Schwab S.

Optimal hemodialysis access.”

Semin Dialysis 1994; 7(4): 268–71.

30– Beathard GA.

Percutaneous angioplasty for the treatment of venous stenosis: a nephrologist view".
Semin dialysis 1995; 8(3): 166–70.

31– Medkouri G, Aghai R, Anabi A, Yazidi A, Benghanem MG, Hachim K.

«Analysis of vascular access in hemodialysis patients: a report from a dialysis unit in
Casablanca. »
Saudi J Kidney Dis Transpl 2006; 17: 516–20.

32– Brimble SK, Rabbat CG, Treleaven DJ, Ingram AJ.

Utility of ultrasound venous assessment prior to forearm arteriovenous fistula creation.
J Am Soc. Nephrol 2000; 11:81A.

33– Frank Le Roy

Prise en charge néphrologique de l'abord vasculaire
Service de Néphrologie Cuen, 20 juin 2011 Gressy.

34– PASCALE BUGNON BOULENGER

« LES COMPLICATIONS DES ABORDS VASCULAIRES. Détection clinique et échographique des
complications d'un abord vasculaire»
POLYCLINIQUE – HÉNIN BEAUMONT septembre 2003.

35– Frimat L, Loos-Ayau C, Briançon S, Kessler

M. Epidémiologie des maladies rénales chroniques.
EMC-Néphrologie 2005; 4: 139–57

36– Allon M. et al.

Effect of preoperative sonographic mapping on vascular access outcomes in hemodialysis patients.

Kidney Int, 2001. 60(5): p.2013–20.

37– Miller CD, Robbin ML, Allon M. Gender

differences in outcomes of arteriovenous fistulas in hemodialysis patients.

Kidney Int, 2003. 63(1): p. 346–52.

38– Padberg FT Jr, Lee BC, Curl GR.

Hemoaccess site infection.

Surg Gynecol Obstet 1992; 174: 103 108.

39– Ready AR, Buckels JAC, Wilson SE.

Infection in vascular access procedures.

Wilson SE (ed). Vascular access principles and practice. Pp. 189–203. St Louis, Mosby, 2002.

40– Jaffers gj, Fasola Cg

Experience with ulcerated, bleeding autologous dialysis fistulas.

J Vasc access. 2012 Jan–Mar; 13(1):55–60

41– A. MOUTON et e. al.

Imagerie des abords vasculaires pour hémodialyse

Chez Progrès en Urologie, 2003, pp. 1065–1077.

42– Charmaine E. Lok MD, Matthew J. Oliver, M.D., M.H.S.

Les fistules artérioveineuses : Un défi à relever,

Conférences scientifiques, néphrologie, vol.2, num.1, Janvier 2001.

43– Bakran A, Mickley V, Passlick-Deetjen J.

Management of the renal patient: Clinical Algorithms on vascular access for haemodialysis.

Lengerich: Pabst Science Publishers; 2003. P.85–86.

44– KHAOULA. L

LES ABORDS VASCULAIRES PERMANENTS POUR HEMODIALYSE CHRONIQUE

UNIVERSITE Sidi Mohammed Ben Abdellah ; faculté de médecine de FES ; Année 2013

Thèse N° 068/13.

45– M. BOUCELMA

Fistules artérioveineuses natives: aspects évolutifs

Chez EMC. Journal des maladies vasculaires, Alger, Elsevier Masson SAS, 2009, p. 20.

46– M.-L. FIGUERES et e. al.

Relevé des abords vasculaires des pays-de-la-loire: complications des fistules artérioveineuses prothétiques, l'exemple de Saint- Nazaire,

Chez EMN. Néphrologie, Saint-Nazaire, Elsevier Masson SAS, 2009, p. AD46.

47– N. KHIRA et e. al.

Intérêt d'une exploration exhaustive de la thrombophilie devant une récurrence de thrombose de fistules artérioveineuses,chez EMC.

Néphrologie, Paris, Elsevier Masson SAS, 2011, p. CD03.

48– B. BRANGER et e. al.

Fréquence des thromboses des fistules artérioveineuses pour hémodialyse: apport de deux méthodes de surveillance : le Doppler et la dilution des ultrasons,

Chez Néphrologie Vol. 25 n° 1, Nimes, Elsevier Masson SAS, 2004, pp. 17-22.

49– M. SAPOVAL et al,

«Radiologie interventionnelle dans les abords d'hémodialyse,»

Chez EMC. Radiodiagnostic-Urologie- Gynécologie, Paris, Elsevier Masson SAS, 2001, pp. 34-306-B-10.

50– A. RAVEL et al.

«Imagerie diagnostic et interventionnelle des fistules de dialyse,»

Chez EMC. Feuilletts de radiologie. Volume: 43. N°2, Paris, Elsevier Masson SAS, 2003, pp. 142-153.

51– Bourquelot P.

Abords vasculaires pour hémodialyse.

EMC (Elsevier SAS, Paris),, 19-4050, 2005

52– Glanz S, Bashist B, Gordon DH, Butt K, Adamsons R.

Angiography of upper extremity access fistulas for dialysis.

Radiology 1982; 143 (1): 45-52.

53– Pinçon S.

Les abords vasculaires permanents pour hémodialyse et leurs complications.

Thèse Doctorat Médecine, Amiens, 1996, n°76, 107 pages.

54– Huber TS, Carter JW, Carter RL et al.

Patency of autogenous and polytetrafluoroethylene upper extremity arteriovenous
hemodialysis accesses: a systematic review.

J Vasc Surg 2003; 38: 1005–1011.

55– Derakhshanfar A, Gholayf M, Niayesh A, Bahiraii S.

Assessment of frequency of complications of arteriovenous fistula in patients on dialysis:
A two year single center study from Iran.

Saudi J kidney Dis Transpl 2009; 20 (5): 872–5.

56– Knox RC, Berman SS, Hughes JD et al.

Distal revascularization–interval ligation: a durable and effective treatment for ischemic
steal syndrome

after hemodialysis access. J Vasc Surg 2002; 36: 250–255.

57– Lazarides MK, Staramos DN, Kopadis G, Maltesos C, Tzilalis VD, Georgiadis GS.

Onset of arterial “steal” flowing proximal angioaccess: immediate and delayed types.

Nephrol Dial Transplant 2003; 18: 2387–90.

58– Shemesh D, Mabjeesh NJ, Abramowitz HB.

Management of dialysis access associated steal syndrome: use of intraoperative duplex
ultrasound scanning for optimal flow reduction.

J Vasc Surg 1999; 30: 193–5.

59– Meyer F, Muller JS, Grote R, Halloul Z, Lippert H, Burger T.

(Fistula banding– Success – promoting Approach in Peripheral Steal Syndrome

Zentralbl Chir 2002; 127: 685–8.; 187: 422–426.

60– A. YAGHOUBIAN et C. DEVIRGILIO,

«Traitement du syndrome du vol des fistules artériovéneuses par plicature,»
chez EMC. Annales de Chirurgie Vasculaire, vol 23 N°1, Los Angeles, Elsevier Masson SAS,
2009, pp. 111–116.

61– Wixon CI, Hughes Jd, Mills JI.

Understanding strategies for the treatment of ischemic steal syndrome after hemodialysis
access.
J am Coll surg 2000; 191: 301–10.

62– scali sT, Huber Ts.

Treatment strategies for access-related hand ischemia.semin
Vasc surg. 2011 Jun;24(2):128–36

63– Yeager ra, Moneta gl, edwards JM et al.

relationship of hemodialysis access to finger gangrene in patients with end– stage renal
disease.
J surg 2002; 36: 245–9.

64– Moustapha a, gupta a, robinson K et al.

Prevalence and determinants of hyperhomocysteinemia in hemodialysis and peritoneal
dialysis. Kidney
int 1999; 55: 1470–5.

65– Taylor B, sigley rd, May KJ.

“Fate of infected and eroded hemodialysis grafts and autogenous fistulas”.
Am J surg 1993; 165: 632–6.

66– Schwab dP, Taylor SM, Culm dl et al.

Isolated arteriovenous dialysis access graft segment infection: the result of segmental bypass and partial graft excision.

Ann Vasc surg 2000; 14: 63 –6.

67– Ryan sV, Calligaro Kd, scharff J, dougherty MJ.

Management of infected prosthetic dialysis arteriovenous grafts.

J. Vasc. surg. 2004; 39: 73–8.

68– Rayner HC, Pisoni RL, Gillespie BW, et cool.

Creation, cannulation and survival of arteriovenous fistulae : data from the Dialysis outcomes and Praticice Patterns study. *Kidney Int 2003;63:323–330.*

69– D. KRAUSE

Les fistules des hémodialyses chroniques,

Chez Edition française de radiologie. Tome: 79, Paris, Elsevier Masson SAS, 1998, pp. 207–208.

70– Association Française des Infirmier(e)s de Dialyse, Transplantation et Néphrologie

«Examen clinique avant création d'un abord vasculaire,»

Echanges de l'AFIDTN, les abords vasculaires pour hémodialyse, pp. 6–9, Septembre 2003.

71– Chraibi N.

Epidémiologie de l'insuffisance rénale chronique terminale chez la population mutualiste
Du grand casablanca.

Thèse Doctorat Médecine, Casablanca; 2004, n°48, 110 pages.



أَقْسِمُ بِاللَّهِ الْعَظِيمِ

أَنْ أَرَأَيْتَ اللَّهَ فِي مِهْنَتِي.

وَأَنْ أَصُونُ حَيَاةَ الْإِنْسَانِ فِي كَافَّةِ أَطْوَارِهَا فِي كُلِّ الظُّرُوفِ وَالْأَحْوَالِ بِإِذْلٍ وَسَعِيٍّ فِي اسْتِنْقَازِهَا مِنْ الْهَلَاكِ وَالْمَرَضِ وَالْأَلَمِ وَالْقَلْقِ.

وَأَنْ أَحْفَظَ لِلنَّاسِ كَرَامَتَهُمْ، وَأَسْتُرَ عَوْرَتَهُمْ، وَأَكْتُمَ سِرَّهُمْ.

وَأَنْ أَكُونَ عَلَى الدَّوَامِ مِنْ وَسَائِلِ رَحْمَةِ اللَّهِ، بِإِذْلٍ رِعَايَتِي لِلْقَرِيبِ وَالْبَعِيدِ، لِلصَّالِحِ وَالطَّالِحِ، وَالصَّدِيقِ وَالْعَدُوِّ.

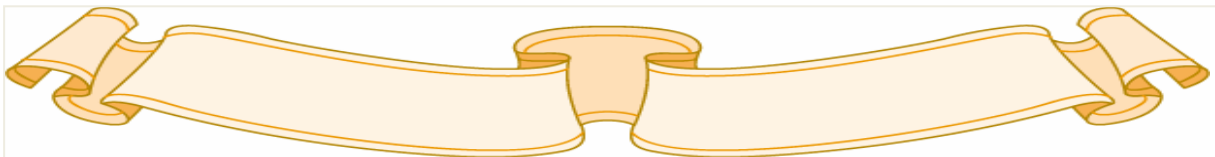
وَأَنْ أَثَابِرَ عَلَى طَلَبِ الْعِلْمِ، أَسْخِرَهُ لِنَفْعِ الْإِنْسَانِ. لَا لِأَذَاهِ.

وَأَنْ أُؤَقِّرَ مَنْ عَلَّمَنِي، وَأُعَلِّمَ مَنْ يَصْغُرُنِي، وَأَكُونَ أَخًا لِكُلِّ زَمِيلٍ فِي الْمِهْنَةِ الطَّبِيبَةِ

مُتَعَاوِنِينَ عَلَى الْبِرِّ وَالتَّقْوَى.

وَأَنْ تَكُونَ حَيَاتِي مِصْدَاقَ إِيمَانِي فِي سِرِّي وَعَلَانِيَتِي، نَقِيَّةً مِمَّا يُشِينُهَا تَجَاهَ اللَّهِ وَرَسُولِهِ وَالْمُؤْمِنِينَ.

وَاللَّهُ عَلَى مَا أَقُولُ شَهِيدٌ



أطروحة رقم 12

سنة 2016

تقنية الأرقاء الوقائية المعدلة في التكفل بمضاعفات الوصول للأوعية الدموية من أجل غسيل الكلي (بصدد 50 حالة)

الأطروحة

قدمت ونوقشت علانية يوم 2016/02/03

من طرف

السيد فودي كمارا

المزداد في 22 دجنبر 1988 ببامako (مالي)

لنيل شهادة الدكتوراه في الطب

الكلمات الأساسية:

غسيل الكلي - الوصول إلى الأوعية الدموية - المضاعفات - الجوانب التقنية

اللجنة

الرئيس

د. التويتي

السيد

أستاذ في جراحة المسالك البولية

المشرف

م. العلوي

السيد

أستاذ مبرز في جراحة الأوعية الدموية

إ. العواد

السيدة

أستاذة مبرزة في طب أمراض الكلي

ع. عاشور

السيد

أستاذ مبرز في الجراحة العامة

ي. قاموس

السيد

أستاذ مبرز في طب التخدير و الإنعاش

الحكام