

MINISTRE DE L'EDUCATION
NATIONALE

REPUBLIQUE DU MALI
Un Peuple- Un But- Une Foi

UNIVERSITE DE BAMAKO

FACULTE DE MEDECINE, DE PHARMACIE
ET D'ODONTO- STOMATOLOGIE

ANNEE UNIVERSITAIRE : 2006-2007

N°..... /

THESE

**EVALUATION DE 88 CAS DE F.A.V.
REALISEES DANS LE SERVICE DE
CHIRURGIE « A » DU C.H.U. DU POINT G**

Présentée et soutenue publiquement le 17 /03/2007
Devant la Faculté de Médecine, Pharmacie et
D' Odonto – stomatologie

Par

Mr Cheick SOGODOGO

Pour obtenir le grade de Docteur en Médecine (Diplôme d'Etat)

Jury

Président : Pr Djibril SANGARE

Membres : Pr Saharé FONGORO

Pr Youssouf COULIBALY

Dr Mahamadou TOURE

Directeur : Pr Sadio YENA

DEDICACE

A

Dieu le Tout Puissant, Miséricordieux ainsi qu'à notre prophète MOHAMED (paix et salut sur lui) pour m'avoir donné la force et la santé de mener ce travail à bien.

Mon père Feu Fabé Sogodogo

Le tout miséricordieux ne m'a pas accordé la faveur de te compter parmi nous aujourd'hui. Homme sage, honnête, et rigoureux. Ton amour ne nous a jamais fait défaut. Ce travail est le vôtre. Repose toi en paix.

Ma mère Mme Sogodogo Djénébou Sogodogo

Tu es l'incarnation d'une mère dévouée, courageuse et tolérante. Ton amour pour le travail, ta grande générosité et ton sens du pardon m'ont toujours marqué. Tout le mérite de ce travail est aussi le tien.

Notre maman Mme Sogodogo Kanto Traoré

: Femme de paix tu es le pilier de la cohésion de notre famille. Nous n'avons jamais manqué de ton soutien sur tous les plans de la vie.

Merci pour tous les sacrifices consentis pour nous.

Notre père Bréhima Dagnoko

Homme sage, rigoureux et honnête tu as su m'inculquer les règles de bonne conduite. Ton soutien et celui de ta famille n'ont jamais manqué à notre famille. Que le tout puissant t'accorde une longue vie pleine de santé

La famille Diarra à Bougouni

Votre soutien ne m'a jamais fait défaut tout le long de mon séjour à Bougouni.
Soyez en remercié.

Mes beaux frères : Dramane Doumbia, Lamine Diarra, Cheick Diabaté, Bréhima Sidibé, Modibo Diarra.

Merci pour le soutien. Que le bon Dieu vous guide dans vos projets.

Mlle Fatoumata Diakité et famille pour leur soutien constant.

Mr Yacouba Diarra pour son apport si précieux à l'élaboration de ce document.

Dr Zanafon Ouattara pour son soutien indéfectible

REMERCIEMENTS

A

Mes frères et sœurs de la famille SOGODOGO :

Mme Diarra Fatimata Ami, Massaran, Djakaridia, Dr Adama, Mahamadou H.,
Mme Diabaté Nabintou, Tièfing, Mme Diarra Salimata, Oumar, Mme Sidibé
Rokiatou, Bakary, Karim, Abdoulaye.

Les familles Kouyaté, Sidibé, Doumbia, et Traoré à Koumantou.

Les frères et sœurs Diarra à Bamako :

Bréhima Diassa Moussa, Youssouf, Adama Yoro, Adjaratou, Batoma, Ramatou,
Bintou, Dougouni, Ali, Mounina Ousmane

Toute la famille Cissé à Baco djikoroni.

Tout le personnel du cabinet médical Promenade des Angévins à Bamako.

Tout le personnel du cabinet médical Banimonotié à Koumantou.

Tout le personnel du C.S.A.R. de Koumantou.

Tous les internes, C.E.S, médecin, infirmiers et techniciens de surface de la chirurgie <<A>>.

Tous les membres de l'association des élèves et étudiants ressortissants de Komantou, Bougouni, et kadiolo.

Les camarades de la promotion 1999-2007 de la F.M.P.O.S.

Mes ami (e) s : Boua Daoud Camara, Madou Traoré, Fatimata K. Traoré, Anna Cissé, Bréhima B. Diakité, Yacouba Sidibé, Souleymane y. Samaké, Bakary Diakité, Moussa D. Diakité, Amadou keita, Moumine Koulibaly Sériba Sidibé.

Hommage aux membres du jury

A notre maître et président du jury

Professeur Djibril SANGARE

Professeur Titulaire en chirurgie générale

Cher maître nous sommes très sensible de l'honneur que vous nous faites en acceptant de présider ce jury malgré vos multiples occupations. Nous avons été séduits par votre sympathie, votre disponibilité et votre humilité.

Vous êtes un homme de science rigoureux et pointilleux.

Vous avez été l'un des piliers dans le développement de la chirurgie au Mali, en particulier dans le domaine de la cœliochirurgie.

Nous vous assurons cher Maître que vous êtes un véritable modèle pour toutes les générations qui sont passées chez vous.

Permettez nous de vous exprimer ici Monsieur le président le témoignage de notre profond respect.

A notre Maître et juge

Le Professeur Saharé FONGORO

Chef de service de néphrologie du CHU du Point-G

Cher maître vous nous faites un grand honneur en acceptant de juger ce travail de thèse, malgré vos multiples occupations.

Votre dévouement à la tâche, votre simplicité, votre courage, votre ténacité dans le travail et votre abord facile fait de vous un homme inoubliable.

Veillez retrouver ici cher maître nos sincères remerciements.

A notre maître et juge

Professeur Youssouf COULIBALY

Professeur Agrégé en Anesthésie et Réanimation.

C'est une fierté pour nous de vous compter parmi les membres de cet honorable jury.

Homme de science rigoureux, votre abord facile, votre aimable simplicité, votre sens de l'humanisme font de vous un homme prestigieux.

Retrouvez ici, cher maître le témoignage de notre profonde reconnaissance.

A nôtre maître et juge

Docteur Mahamadou TOURE

Spécialiste en Radiologie

Assistant chef de clinique

Coordinateur du projet de télé radiologie IKON

Chargé de cours à la F.M.P.O.S.

Nous sommes très honoré de vous avoir comme juge de ce travail de thèse.

Nous avons été séduit et touchés par vos qualités tant humaines, professionnelles que pédagogiques.

En plus de votre rigueur scientifique nous avons été marqués par votre disponibilité pour les étudiants que nous sommes, ce qui fait de vous un maître exemplaire.

Recevez ici notre reconnaissance et notre profonde gratitude.

A notre maître et directeur de thèse

Professeur Sadio YENA

Professeur Agrégé en chirurgie thoracique

Plus qu'un directeur de thèse vous avez été notre guide, notre éducateur.

Vous avez dirigé ce travail avec amour et joie, sans ménager aucun effort.

Votre esprit communicatif, votre détermination à faire avancer la science font de vous la vitrine de la nouvelle génération.

Nous sommes fier d'avoir appris à vos cotés.

Soyez rassurer cher Maître de notre profond attachement et de notre profond respect.

SOMMAIRE

A- INTRODUCTION.....	1
B- OBJECTIFS.....	2
C- GENERALITES.....	3
D-METHODOLOGIE.....	42
E- RESULTATS.....	47
F- COMMENTAIRES ET DISCUSSIONS.....	63
G- CONCLUSION.....	70
H-RECOMMANDATIONS	71

LISTE DES ABREVIATIONS

AEL	Angioplastie endoluminale
AEP	Angioplastie endoluminale percutanée
AV	Abord vasculaire
CO2	Dioxyde de carbone
CES	Certificat d'études spécialisées
CHU	Centre hospitalier universitaire
DSg	Débit sanguin
FAV	Fistule artério-veineuse
FMPOS	Faculté de médecine de pharmacie et d'odonto-
stomatologie	
HTA	Hypertension artérielle
IRC	Insuffisance rénale chronique

IRCT	Insuffisance rénale chronique terminale
PTFE	Poly-tetra-fluoro-éthylène
PA	Pression artérielle
PAV	Pontage artério-veineux
PTFT	Pavillon Tidiane Faganda Traoré
PV	Pression veineuse

A- Introduction

L'insuffisance rénale chronique (I. R. C.) reste un problème majeur de santé publique dans le monde malgré les progrès actuels. De nos jours, la meilleure approche de sa prise en charge est la transplantation rénale [1]. Si cette dernière est d'accès facile en occident, elle reste encore peu accessible dans les pays en voie de développement (comme le Maghreb) voire inexistant dans d'autres comme le nôtre. Devant l'impossibilité de réaliser la transplantation rénale, l'hémodialyse reste pour l'instant l'unique solution à la disposition de nos patients.

L'hémodialyse consiste à la séparation des substances dissoutes de poids moléculaires différents par diffusion à travers une membrane perméable [1]. Elle nécessite un abord veineux permettant sa mise en œuvre. De nos jours les fistules artérioveineuses (anastomose chirurgicale entre une artère et veine céphalique ou basilique du membre supérieur) demeurent le meilleur procédé car elles assurent à la fois un débit sanguin suffisant et les plus faibles taux de complications. En outre,

elles offrent un cadre de vie confortable pour le patient. Son utilisation est aisée et sa surveillance facile.

La première description de la F.A. V. a été effectuée par BRESCIA et CIMINO en 1966 [2].

En Afrique, la chirurgie des abords vasculaires a vu très tôt le jour dans certains pays Maghrébins comme la Tunisie depuis 1988 [3].

Avec l'avènement de l'hémodialyse au Mali en 1997, il était devenu nécessaire de créer sur place les fistules artérioveineuses pour améliorer et sécuriser la gestion des patients en hémodialyse chronique et à moindre coût [4].

Vu le nombre de plus en plus croissant de patients insuffisants rénaux devant bénéficier de la création de F.A.V, il nous a paru nécessaire de réaliser un travail incluant des cas consécutifs dans le service de chirurgie "A" afin d'évaluer nos résultats préliminaires sachant que nous voulons que cette activité soit pérenne.

B- Objectifs

I- Objectif général

Evaluer nos résultats préliminaires en matière de création des fistules artérioveineuses (F.A.V).

II- Objectifs spécifiques

- Décrire les aspects sociodémographiques des patients porteurs de F.A.V.
- Décrire les aspects chirurgicaux des F.A.V.
- Décrire les complications des F.A.V.
- Identifier les facteurs de risque de survenue de complications post-opératoires.

C- Généralités

Le rappel des notions de bases est nécessaire pour appréhender ce travail. Après une définition, nous rappèlerons les faits historiques ayant marqué la confection de la F.A.V. Nous aborderons ensuite quelques aspects anatomiques descriptifs des réseaux vasculaires des membres supérieurs indispensables pour comprendre le fonctionnement d'une F.A.V. Ensuite nous envisagerons le mécanisme de l'hémodialyse.

I- Définition

La fistule artérioveineuse « F.A.V. » est l'anastomose chirurgicale entre une artère et une veine dans le but d'avoir un débit sanguin suffisant pour l'hémodialyse [1].

L'hémodialyse consiste à la séparation des substances dissoutes de poids moléculaires différents par diffusion à travers une membrane perméable [1].

II- Historique de la Fistule Artérioveineuse (F.A.V.)

Le débit veineux trop faible et les artères inaccessibles aux ponctions répétées; il fallait trouver un compromis (artérialiser une veine)

La Fistule Artérioveineuse a été conçue et mise au point en 1966. Les trois premiers signataires étaient des Néphrologues et le quatrième était un chirurgien. L'anastomose latéro-latérale ou termino-latérale est faite au poignet entre l'artère radiale et la veine céphalique à l'aide de lunettes grossissantes [5].

Elle apparut d'emblée comme un très grand progrès par rapport au shunt artérioveineux de Scribner conçu en 1960.

C'est la longévité de la fistule artérioveineuse qui mérite d'être soulignée.

On sut rapidement que l'on pouvait espérer la voir durer aussi longtemps que le patient; on sait maintenant qu'elle peut être utilisée pendant plus de 25 ans [5].

III- Rappels anatomiques [5]

La connaissance de l'anatomie normale des vaisseaux est indispensable pour la création et l'utilisation d'une fistule artérioveineuse.

Nous ne considérons que l'anatomie des vaisseaux du membre supérieur car la réalisation d'abord aux membres inférieurs est rare.

1- Les artères

-L'artère subclavière (artère sous clavière) :

L'artère subclavière fournit la vascularisation du membre supérieur. Elle devient axillaire en entrant dans le creux du même nom. Elle se continue par l'artère brachiale.

- L'artère brachiale:

L'artère brachiale a un trajet interne au bras et se divise à la face antérieure du coude en deux branches (radiale et cubitale)

- L'artère radiale :

Elle rejoint la gouttière du poulx, en partie cachée sous le muscle brachioradial (muscle long supinateur ou humero-stylo-radial)

- L'artère ulnaire (artère cubitale) :

L'artère ulnaire, plus fine, se dirige vers le bord antéro-interne du poignet. Elle est proche du muscle fléchisseur ulnaire du carpe (muscle cubital antérieur), et dans la moitié inférieure de son trajet du nerf ulnaire (nerf cubital). Elle est relativement profonde à la moitié supérieure de l'avant bras.

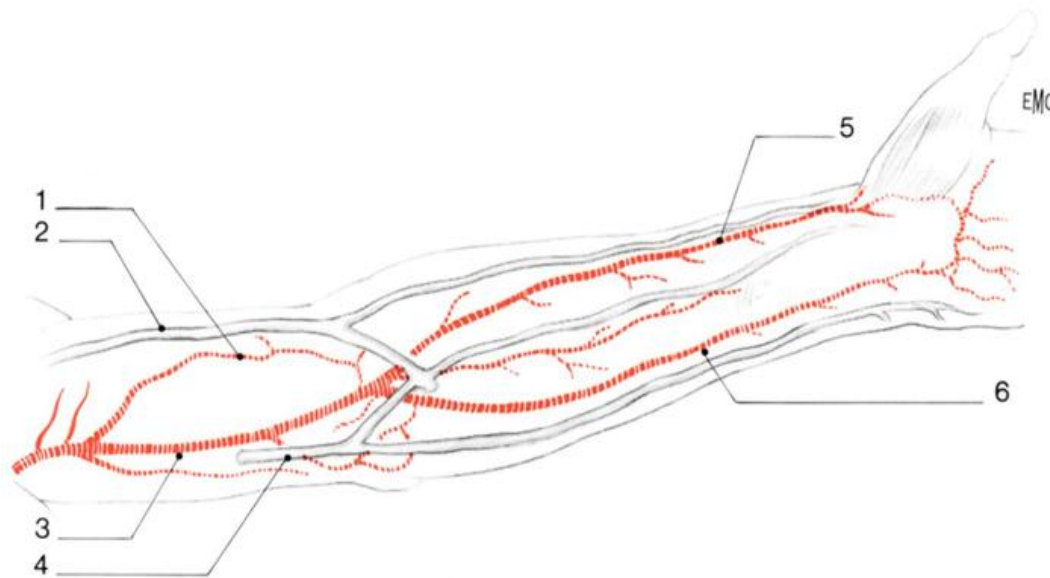


Fig 1: Vaisseaux du membre supérieur [40]

1. artère humérale profonde ; 2. Veine céphalique ; 3. Artère humérale ; 4. Veine basilique ; 5. Artère radiale ; 6. Artère cubitale

2-Les veines

- Veine céphalique au bras
- Veine basilique au bras
- Veine céphalique à l'avant bras
- Veine basilique à l'avant bras.

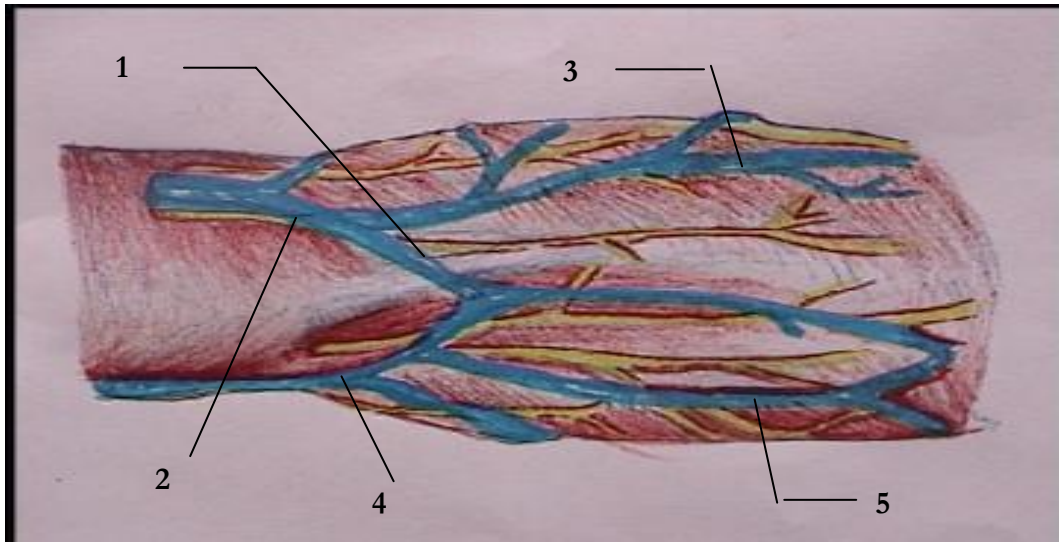


Figure 2 : Veines du bras et du coude. [40]

1 : Veine médiane du coude ; 2 : Veine céphalique du coude ; 3 : Veine céphalique du bras ; 4 : Veine basilique du coude ; 5 : Veine basilique du bras.

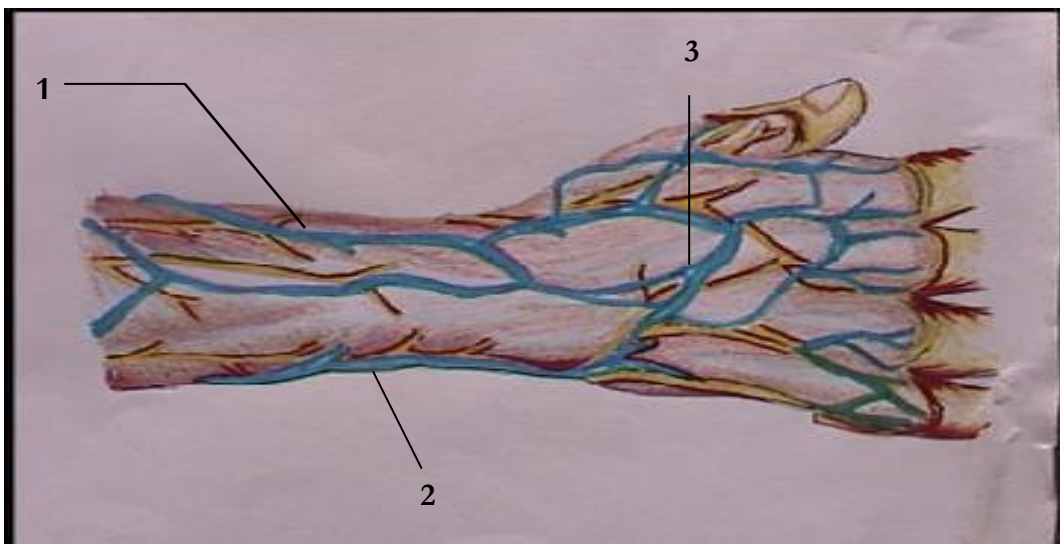


Figure 3 : Veines de l'avant-bras et de la main. [40]

1 : Veine céphalique de l'avant-bras ; 2 : Veine basilique de l'avant-bras ; 3 : Arcade veineuse palmaire superficielle.

IV- Rappels du mécanisme d'hémodialyse [5]

Le raccordement des vaisseaux du malade au dialyseur se fait par 2 lignes sur le segment veineux artérialisé et dilaté de la fistule artérioveineuse : la ponction de l'aiguille "artérielle" sera faite aussi loin que possible (5cm au minimum) par rapport

à l'aiguille " veineuse" de façon à éviter la circulation du sang dialysé. La technique de l'aiguille unique avec double pompes ou clamp alternatif sera utilisée en cas de difficulté de mise en place correcte des 2 aiguilles, mais l'efficacité de la dialyse est diminuée par l'existence d'une ré circulation du sang dialysé .

La ponction de la fistule artérioveineuse doit se faire en suivant des règles d'asepsie très strictes : pour le malade avec lavage de l'avant bras et asepsie (Bétadine) des sites de ponction, pour l'infirmière avec masque, blouse stérile, lavage de type chirurgical des mains et port de gants à usage unique.

Les aiguilles à grands diamètres, sont courtes et sont munies d'ailettes qui permettent leur fixation sur le bras par des bandes adhésives après leur mise en place. Elles sont reliées à un court tuyau permettant le branchement à la ligne du dialyseur ; elles sont munies d'une pince permettant de maintenir le jet artériel. La ponction doit être aussi peu traumatique que possible, la douleur et l'appréhension du malade pouvant être diminué par l'application, 30 minutes avant la ponction, d'une crème anesthésique (crème Emla R). Le choix des aiguilles et des points de ponction, leur fixation, est très important. La non observance de ces règles conduira aux complications les plus sévères.

Héparinisation : le sang qui circule dans le circuit extracorporel doit être incoagulable. Plusieurs procédés sont possibles, variables selon les centres et les malades, car les besoins en héparine dépendent de la sensibilité individuelle et d'une constante d'élimination qui varie avec la fièvre, le taux des plaquettes, l'hématocrite, les médicaments. La dose d'héparine est donc fixée empiriquement pour chaque malade, allant de 50 à 100 UI/Kg par séance :

Soit héparinisation continue avec perfusion dans la ligne artérielle d'héparinate de sodium 1000 UI/h, souvent précédée d'une dose de charge de 5000UI. Soit plus volontiers héparinisation discontinue : 5000UI d'héparinate de sodium suivie d'une injection de 2500UI à la fin de la deuxième heure.

Les héparines de faible poids moléculaire sont largement utilisées, surtout en cas de risque hémorragique : 1mg/Kg dans la ligne artérielle, et 0.5 à 1mg/Kg à la 3^o heure en cas de risque de coagulation du circuit.

Ultrafiltration : le " poids sec", c'est dire le poids de base pour lequel le malade est normo tendu, est déterminé pour chaque patient. La quantité de liquide à soustraire par ultrafiltration est la différence entre le poids mesuré avant la dialyse et ce poids sec.

V- Examen clinique pour la création [1, 5]

1- Interrogatoire :

Est un temps capital de l'examen car il recherche les facteurs de mauvais pronostic et une contre indication éventuelle. Il précisera :

Le mode de vie du patient, surtout de son activité professionnelle son hygiène et son âge.

Les antécédents du patient pouvant compromettre le capital vasculaire comme :

-La notion de séjour en service de réanimation avec mise en place de cathéters veineux centraux (risque de sténose des gros troncs veineux surtout après la pose d'un cathéter subclavier) ;

-La notion diabète et ses complications artérielles ;

-Les cathéters périphériques veineux, les ponctions veineuses ou artérielles pour gazométrie, perfusions (chimiothérapie), troubles de l'hémostase (présence d'anti-coagulants circulants peut provoquer une thrombose précoce de l'accès).

L'interrogatoire recherche également les pathologies pouvant contre-indiquer la création de la F.A.V. telles que :

L'insuffisance cardiaque sévère (la création de la F.A.V. peut altérer l'hémodynamique et le débit cardiaque).

Le patient porteur d'une pathologie néoplasique.

2- Examen physique du réseau artérioveineux :

L'examen clinique sera réalisé sur un patient torse nue, si le patient a froid faire plonger les mains et les avant-bras dans de l'eau chaude. L'examen clinique sera d'autant plus performant que le sujet sera mince, il sera comparatif.

L'examen va débiter par l'inspection de la cicatrice d'intervention pour abord vasculaire antérieur ou pour toute autre raison. Il sera comparatif pour les deux membres et la présence d'un oedème d'un membre supérieur ou une circulation collatérale de l'épaule fera craindre une sténose des gros troncs veineux centraux.

2.1- Exploration des artères:

***Palpation :**

La palpation du pouls radial, cubital, huméral appréciera la qualité du flux artériel

*** L'Auscultation :**

Recherche l'existence d'un souffle sur le trajet. Sa présence doit faire craindre une sténose de ces vaisseaux. L'auscultation peut retrouver une ancienne fistule encore faiblement perméable.

2.2- Exploration du réseau veineux :

*** Palpation :**

Les veines superficielles de l'avant bras sont au nombre de trois:

- **La veine céphalique :** Elle est palpable sur le bord latéral de l'avant bras et du bras le long du bord externe du biceps. Elle rejoint le sillon delto-pectoral (sillon entre le muscle deltoïde et le muscle grand pectoral) et s'abouche dans la veine axillaire.

- **La veine médiale anté-brachiale :** Elle est palpée à la face antérieure de l'avant bras, les deux branches perçues sont :

La veine médiale céphalique et la veine médiale basilique.

- **La veine basilique** : Elle est perçue sur le bord médial de l'avant bras ; elle est superficielle jusqu'au milieu du bras où elle perfore l'aponévrose et devient profonde.

La brièveté de son trajet sus aponévrotique oblige à une superficialisation secondaire de son trajet jusqu'à la base du creux axillaire.

* **Evaluation de la qualité de la veine** : L'exploration du réseau veineux superficiel est réalisée sans et avec garrot placé à la racine du membre.

Le bon état d'une veine de l'avant bras est vérifié par la visibilité et palpation de celle-ci sur tout son trajet du poignet jusqu'au coude.

Ainsi une veine thrombosée est dure et roule sur le doigt.

La vidange de la veine sera appréciée au lâcher du garrot, après avoir mis le membre supérieur en élévation ; normalement une veine à paroi fine doit se vider rapidement.

VI- Examens para cliniques [5-6]

Au terme de l'examen clinique on doit dresser une cartographie artérielle et veineuse. Néanmoins en cas d'absence de veines palpables chez l'obèse ou en cas de suspicion de sténose ; il faudra s'aider d'examens complémentaires. Il s'agit :

1- Echo-doppler pour fistules artérioveineuses

1.1- Indications :

L'exploration recherche des fistules artérioveineuses primitives ; des dysplasies et des malformations artérioveineuses et est indispensable pour la surveillance des fistules artérioveineuses créées chez les dialysés.

1.2- Résultats

En préopératoire, l'exploration écho doppler réalise un bilan de faisabilité en étudiant les conditions hémodynamiques artérielles et veineuses du membre supérieur. On exclut toutes les thromboses, les sténoses intra-luminales ou intrinsèques serrées (défilé thoraco-brachial), les agénésies et hypoplasies artérielles et veineuses.

En surveillance post-opératoire, on calcule le débit de la fistule artérioveineuse au niveau de l'artère donneuse : On mesure le rapport de débit de la fistule en enregistrant la vitesse moyenne au niveau de l'artère afférente, fistule ouverte puis fermée en comprimant le retour veineux quelques secondes : le rapport doit être dans la fourchette de 2 à 5, s'il est inférieur à 2, il s'agit d'un hypo débit avec des risques de thrombose du shunt et au delà de 5, hyper débit peut se compliquer d'insuffisance cardiaque (Francheschi et Luizy).

Enfin, l'écho doppler permet de dépister les complications qui peuvent émailler l'évolution des fistules artérioveineuses des dialysés chroniques. Les sténoses peuvent siéger sur le versant artériel ou veineux, elles ont les caractères des sténoses artérielles au doppler ; pour les lésions veineuses, on rencontre des turbulences de tonalité plus grave. L'origine est souvent une hyperplasie pseudo-intimale très hypoéchogène en échographie. Les thromboses, faux anévrysmes au point de ponction, les hématomes et abcès sont aisément repérés par l'échographie qui localise leur siège et leur rapport avec les vaisseaux. Les phénomènes de vol sont suspectés sur les claudications de la main pouvant évoluer jusqu'à l'ischémie. L'hémo-detournement du sang artériel en faveur du shunt est annulé par une compression digitale de la fistule ; le doppler enregistre une normalisation du flux en aval.

2- Phlébographie

L'exploration veineuse fait appel généralement à la phlébographie, réalisée avec les précautions d'usage et en la différant lorsque le patient est en insuffisance rénale chronique mais non encore hémodialysé du fait du risque de dégradation de la fonction rénale. Elle est de moins en moins demandée depuis l'avènement du doppler.

3- L'angiographie

L'angiographie artérielle n'a que peu de place, sauf cas exceptionnels, dans le bilan préopératoire en vue de la réalisation d'une voie d'abord vasculaire. Elle a cédé sa place au doppler.

VIII – Création de la FAV : Bases, Techniques, Indications et Surveillance

D'importants progrès ont été réalisés dans le domaine technique, permettant d'améliorer la réalisation des fistules. Ainsi l'apport du microscope opératoire, l'utilisation des techniques microchirurgicales et de l'hémostase préventive par garrot pneumatique permettent la création de fistules artérioveineuses sur des vaisseaux de très petit calibre, ce qui présente un intérêt majeur surtout chez l'enfant. L'apparition de matériaux prothétiques permet dans certains cas de pallier le déficit d'un réseau vasculaire superficiel.

1 - Bases anatomiques et fonctionnelles :

1.1 - Abords artériels :

Les abords artériels des fistules artérioveineuses aux membres supérieurs peuvent être réalisés soit au niveau de l'artère brachiale (humérale) au pli du coude, soit au niveau de l'artère radiale au tiers inférieur de l'avant-bras ou dans la tabatière anatomique, soit au niveau de l'artère ulnaire (cubitale) au poignet. Le débit minimal de l'apport artériel pour créer une fistule artérioveineuse est estimé à 10 ml/min.

- **Abord de l'artère brachiale :** Elle se projette sur une ligne virtuelle tendue entre le sommet du creux axillaire et le milieu du pli du coude. Elle est généralement abordée dans la gouttière bicipitale interne, son débit à ce niveau est d'environ 120 ml/min. Elle est palpable et sera disséquée immédiatement en dedans du tendon terminal du muscle biceps brachial, juste en dessus du pli de flexion du coude. Après avoir incisé la peau et le tissu cellulograisieux sous-cutané en prenant soin de ne pas léser la veine médiane basilique, il faut ouvrir largement le plan aponévrotique renforcé à ce niveau par l'expansion du tendon bicipital. La gaine vasculo-nerveuse est alors exposée. Le contact peut être pris avec l'artère après avoir incisé sa gaine sur sa face antérieure. Une fois cette gaine incisée, l'artère peut être isolée facilement des deux veines brachiales satellites. Le nerf médian à la face interne de l'artère s'en écarte progressivement, au fur et à mesure que

l'on descend dans la gouttière bicipitale pour aller croiser la face antérieure de l'origine de l'artère ulnaire sous le pli du coude. Si l'on reste au contact de l'artère pour sa dissection, le nerf ne peut être lésé. Il faut cependant y prendre une attention particulière lors des reprises chirurgicales. La variante réalisée par la bifurcation haute de l'artère brachiale est observée dans 14 % des cas ; au niveau de la gouttière bicipitale interne la première branche de division rencontrée est l'artère radiale de petit calibre, tandis que le tronc ulno-interosseux plus volumineux doit être recherché plus profondément.

- **Abord de l'artère radiale :** L'artère radiale se projette sur une ligne qui unit le milieu du pli du coude à la pointe de l'apophyse styloïde du radius. Elle peut être facilement abordée, car superficielle, à la moitié inférieure de l'avant-bras. A ce niveau le débit artériel moyen est de 60 ml/min. Elle est alors palpable au bord médial du tendon du muscle brachioradial, qui limite en dehors la gouttière radiale. L'artère sera donc toujours abordée au bord médial du corps de ce muscle ou de son tendon. Dans la gouttière radiale, une incision arciforme ou longitudinale permet, après avoir incisé la peau, d'ouvrir l'aponévrose superficielle et de découvrir immédiatement l'artère radiale dans sa gaine fibreuse flanquée de deux petites veines satellites. L'incision de la gaine vasculaire permet d'isoler facilement l'artère des deux veines. Si l'abord de l'artère radiale doit être réalisé plus en amont, l'incision est menée au bord interne du relief du muscle brachioradial. Il faut inciser la peau, puis l'aponévrose superficielle, récliner le muscle brachioradial, puis inciser à nouveau l'aponévrose profonde avant d'arriver sur la gaine vasculaire, contenant l'artère radiale et ses deux veines satellites. A ce niveau, la branche sensitive du nerf radial est très à distance à la face profonde du muscle brachioradial. L'artère radiale peut également être abordée dans la tabatière anatomique entre les tendons du long abducteur et du court extenseur du pouce en dehors et le tendon du long extenseur du pouce en dedans. A ce niveau, l'artère est relativement profonde. Elle est toutefois

simplement découverte après avoir incisé l'aponévrose superficielle. Elle donne comme collatérale l'artère dorsale du pouce qui descend à la face dorsale du premier métacarpien. Au cours de l'incision, il faut éviter de blesser le rameau thénarien du nerf radial (Lejars) avant d'inciser l'aponévrose, car celui-ci pourrait donner une anesthésie de la face dorsale de la première phalange du pouce.

- **Abords de l'artère ulnaire (cubitale) :** L'artère ulnaire se projette sous une ligne tendue de l'épicondyle médial (épitrochlée) au bord latéral de l'os pisiforme. L'artère ulnaire est généralement abordée à la face antérieure du poignet dans la gouttière limitée en dehors par le tendon du muscle cubital antérieur et le tendon du fléchisseur du cinquième doigt en dehors. A ce niveau le débit artériel moyen est de 30 ml/min. Après une incision arciforme ou longitudinale cutanée, le tissu cellulaire sous-cutané est incisé, puis l'aponévrose superficielle. On découvre l'artère et ses deux veines satellites avec le nerf ulnaire (cubital) placé juste en dedans de la gaine vasculaire.

1.2 - Abord veineux :

La réalisation d'un abord artérioveineux au membre supérieur se porte d'abord sur le réseau superficiel. Les sites habituels des fistules artérioveineuses sont : la veine céphalique et la veine basilique

- **Abords de la veine céphalique :** Dès son origine (veine céphalique du pouce) la veine céphalique peut être anastomosée à l'artère radiale dans la tabatière anatomique. Le site le plus commun pour créer une fistule artérioveineuse est le poignet (où elle est improprement appelée veine radiale superficielle). Lorsqu'un abord distal n'est pas possible, la veine céphalique peut être anastomosée, au niveau du pli du coude, avec l'artère brachiale via une veine intermédiaire du coude.
- **Abords de la veine basilique :** La veine basilique est anastomosée soit à l'artère ulnaire au poignet, soit à l'artère brachiale au pli du coude ; dans ce

dernier cas la brièveté du segment sus-aponévrotique de la veine nécessite une superficialisation de son trajet jusqu'à la base du creux de l'aisselle.

- **Abords du système veineux profond :** Les veines profondes cheminent par paires le long des artères. La fragilité de leur paroi et le très grand nombre de leurs collatérales les rendent tout à fait impropres aussi bien pour la confection d'une fistule artérioveineuse que pour le drainage veineux d'un pontage artérioveineux, sauf cas exceptionnel

2- Techniques :

2.1 - Principes :

- **Antibiothérapie prophylactique peropératoire :** Elle doit être active aussi bien sur le staphylocoque que sur les germes Gram négatifs.
- **Protection du capital veineux :** La protection du capital veineux superficiel est primordiale, chez tout patient susceptible d'être traité par hémodialyse chronique : prélèvements veineux faits par ponction du dos de la main et respect absolu d'un membre supérieur, du côté non dominant si possible, après vérification clinique du bon état de son réseau veineux superficiel. Chez tout patient ayant entamé l'hémodialyse, aucun prélèvement ne doit être fait ailleurs qu'au niveau de la fistule, bien sûr de préférence au cours des séances de dialyse. La voie sous-clavière doit être proscrite en raison de la gravité des sténoses veineuses à ce niveau chez un patient hémodialysé.
- **Règles de la suture :** L'adventice des vaisseaux ne doit pas être réséquée mais simplement incisée. Il faut éviter des clamps trop serrés pour ne pas abîmer la média. La pince à disséquer ne doit saisir que l'adventice sans pincer ni la

média ni l'intima. Il est important d'irriguer fréquemment des vaisseaux pour chasser les caillots et éviter la dessiccation. L'aspiration doit être douce et maintenue à distance. Les intimas de l'artère et de la veine doivent être parfaitement affrontées par la suture, et la média ne doit pas être exposée dans la lumière vasculaire. Le non-respect de ce principe est un facteur favorisant de thrombose. Il est donc préférable de réaliser les sutures par l'extérieur des vaisseaux en piquant la veine en premier, ce qui permet de piquer l'artère par sa lumière. L'utilisation d'aiguilles très fines diminue encore le traumatisme occasionné par la suture.

- **Contrôle vasculaire :** utilise les soit :
 - **Les Clamps vasculaires :** Il faut éviter les bulldogs classiques en raison de leur trop grande force de pression. Les clamps traumatisants de type « atraugrip » ne doivent être utilisés que pour le clamage des greffons prothétiques. Le clamp double d'Ikuta est constitué de deux mâchoires, dont l'écartement et la force de pression sont réglables : il est utilisé pour les artères. Les clamps d'Acland dont les différents modèles sont adaptés aux différentes tailles de vaisseaux, sont sûrement les moins traumatisants ; la variété double convient très bien au clamage artériel.
 - **L'hémostase préventive :** Elle est utilisable pour toutes les interventions d'abord vasculaire qui se déroulent au poignet et au coude. Grâce à elle il n'est plus nécessaire de disséquer l'artère d'avec ses deux veines satellites ni de lier ses collatérales, pour la clamer. Le risque de spasme artériel provoqué par la dissection est supprimé et la vascularisation de la paroi artérielle est préservée. Le garrot pneumatique placé à la racine du membre est gonflé après le serrage d'une bande d'Esmarch, avant l'installation du champ opératoire. Il peut arriver que l'hémostase préventive soit partiellement inefficace, alors les clamps retrouvent tous leurs droits ; il importe qu'ils soient atraumatiques. Dans ce cas précis la ligature des collatérales de l'artère n'est en général pas nécessaire.

L'hémostase préventive est aussi très utile en cas de réintervention, en supprimant tout risque hémorragique.

2.2 - Anesthésie : [7-8]

2.2.1 - Anesthésie locale

L'anesthésie locale peut être utilisée dans nombre de cas, notamment lors de la réalisation des fistules artérioveineuses simples et distales. IL s'agit d'une anesthésie réalisée par le chirurgien par injection sous-cutanée de xyloïde à 2% non adrénalinée. Ce type d'anesthésie autorise des gestes opératoires pouvant durer jusqu'à 90 minutes.

Des études hémodynamiques ont cependant montré la supériorité des autres types d'anesthésie. Il en est ainsi notamment des blocs plexiques, assurant un débit beaucoup plus important dans les secteurs artériels et veineux du fait de la vasodilatation induite. Il en est de même pour l'anesthésie générale, notamment lorsqu'elle utilise des dérivés halogénés.

2.2.2 - Anesthésie régionale

Longtemps dominé par l'anesthésie générale, l'anesthésie locorégionale par voie transaxillaire et par l'anesthésie locale intraveineuse, l'anesthésie globale intraveineuse, l'anesthésie dans la chirurgie du membre supérieur a été transformée par l'apparition de la neurostimulation.

2.2.2.1 - Neurostimulation : La stimulation électrique d'un nerf mixte induit des potentiels d'action dans les fibres motrices de gros calibre avec l'apparition de mouvements musculaires dans le territoire concerné. Il est donc nécessaire de connaître les territoires d'inervation musculaire. Ce phénomène de stimulation préférentielle des fibres de gros calibre est dû aux sensibilités différentes des fibres nerveuses face à un champ électrique.

2.2.2.2 - Bloc du plexus brachial par voie axillaire : Dans le creux axillaire, le paquet vasculo-nerveux est bordé par l'aponévrose clavi-coraco-axillaire en avant, par le sous-scapulaire, le grand rond et le grand dorsal en arrière, le grand dentelé en dedans, le coraco-brachial en dehors. Cette enveloppe aponévrotique constitue

une gaine périvasculaire, présentant des septa compartimentant chacun des nerfs, mais qui, malheureusement ne sont pas constamment retrouvés. Cette inconstance explique qu'il est impossible à partir d'un point unique d'injection d'espérer une extension de l'anesthésie à toutes les branches terminales du plexus brachial. L'injection de l'anesthésique local en plusieurs points a toujours été, de ce fait, préconisée. Le nerf musculo-cutané de par son trajet anatomique particulier doit être repéré et infiltré séparément. La multistimulation permet d'obtenir un pourcentage de réussite avoisinant les 100%.

2.3 - Matériel : [9, 10,11]

La création de FAV nécessite à avoir certain matériel indispensable à disposition. Il s'agit principalement de :

- **Ciseaux** : On utilise les ciseaux de Metzenbaum moyens ou petits ainsi que des ciseaux microchirurgicaux à ressort de taille standard ou très fine.
- **Porte-aiguilles** : Les porte-aiguilles classiques à anneau avec des mors de carbure de tungstène aux extrémités très fines conviennent parfaitement aux aiguilles 6/0. Le porte-aiguille microchirurgical de Castroviejo correspond davantage à l'utilisation des aiguilles 8/0, tandis que celui de Barraquer est le meilleur pour l'utilisation des aiguilles 10/0. Le porte-aiguille de Vickers Owen a un verrou qui permet à l'instrumentiste de monter les aiguillées avant de les donner au chirurgien.
- **Fils de suture** : Les fils les plus utilisés sont l'Ethilon® et le Prolène®. Le 6/0 est utilisé chez l'adulte pour les anastomoses situées au coude ou au-dessus du coude. Le 8/0 est utilisé chez l'adulte à l'avant-bras et au poignet. Chez l'enfant c'est le 10/0 ou 11/0 qui est utilisé au poignet.
- **Pinces à disséquer** : La pince standard doit être très fine avec un bout rond. Les pinces de type Dumont sont pointues et de finesse variable. Elles sont indispensables dans le maniement des sutures microchirurgicales.
- **Héparine** : Elle est utilisée en solution 1 %. Le sérum hépariné sert à humidifier régulièrement le champ opératoire et à chasser les caillots de la

lumière des vaisseaux ouverts et clampés. Dans les fistules simples, il n'est pas nécessaire d'hépariner les vaisseaux à distance de l'anastomose. Il est en revanche indispensable d'hépariner les pontages.

- **Sonde de Fogarty :** Elle ne doit être utilisée que pour les désobstructions et maniée avec précaution. Il faut éviter de l'utiliser pour dilater systématiquement les vaisseaux en raison du risque de destruction de l'intima.
- **Procédés de magnification optique :** Pour les fistules proximales, la lunette-loupe (grossissement deux à quatre fois) suffit. Le microscope opératoire est très utile pour les fistules distales ou pour des vaisseaux fins de l'adulte. Il est indispensable chez l'enfant. Les meilleurs modèles sont ceux qui permettent à l'opérateur et à son aide, assis face à face, d'avoir la même vision du champ opératoire avec une mise au point et un zoom réglables par commande au pied.



Figure 4 : Boîte chirurgicale pour la création de la F.A.V [Archive : chirurgie « A »]

2.4 - Types de FAV : [12, 13, 14,15]

2.4.1 - Fistule artérioveineuse radiale (anastomose radiocéphalique latéroterminale au poignet) :

Il est primordial de faire un repérage cutané de la veine au poignet, sous garrot veineux, juste avant l'installation du patient. L'hémostase préventive est mise en place, le membre est badigeonné et les champs stériles installés. L'incision cutanée est longitudinale sur 3 cm environ, à mi-distance entre la veine et l'artère et les berges sont écartées à l'aide de crochets de Gillies.

La libération de la veine est faite avec précautions, en ne saisissant que son adventice. Ses collatérales sont liées avant d'être sectionnées en raison du risque de lésion du tronc lui-même que ferait courir l'usage du bistouri électrique. Les rameaux nerveux sont respectés. La veine est sectionnée au plus bas de l'incision ; son segment proximal, qui sera anastomosé à l'artère, est refendu longitudinalement sur 15 à 20 mm au niveau de sa face postérieure à l'aide des ciseaux de microchirurgie.

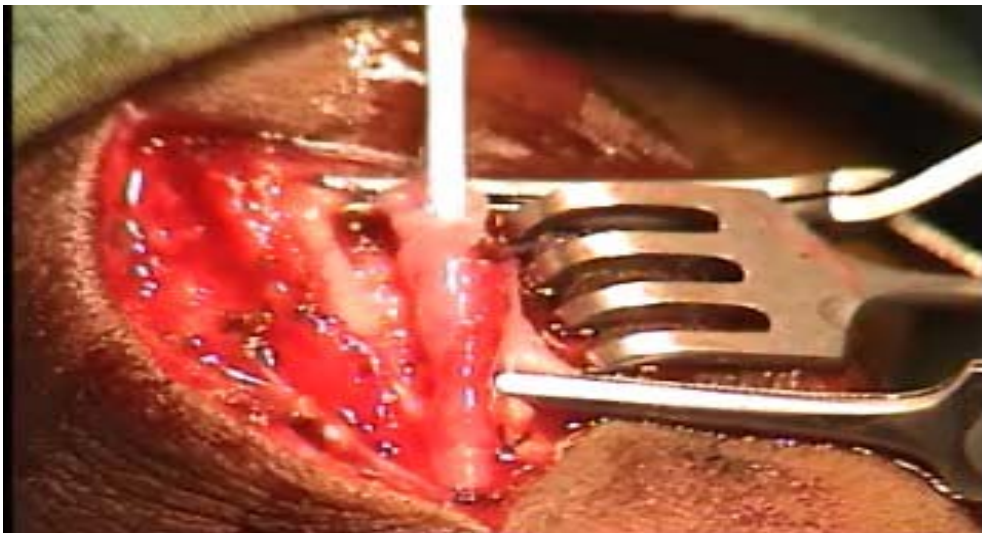


Figure 5 : Plastie veineuse au cours d'une F.A.V à l'avant bras [Archive : chirurgie « A »].

La face antérieure de l'artère radiale est exposée ; elle est ouverte longitudinalement, au bistouri ophtalmologique puis aux ciseaux, sur 15 à 20 mm également ; les deux ouvertures vasculaires doivent être faites de telle façon que la veine puisse être

anastomosée à l'artère sous faible traction, pour éviter toute sinuosité veineuse à proximité de l'anastomose.

En présence d'une valvule veineuse, ses voiles sont réséqués et les ouvertures vasculaires sont prolongées vers le haut pour éviter que la zone des piliers de la valvule ne se trouve au niveau de l'angle supérieur de l'anastomose.

Des fils tracteurs placés sur les berges cutanées et fixés à la peau à distance de l'incision vont permettre d'abandonner les écarteurs, le temps de l'anastomose.

L'anastomose est faite à l'aide de quatre surjets (Ethilon® 8/0 ou 9/0 chez l'adulte, 10/0 chez l'enfant) en démarrant aux deux extrémités de l'artériotomie. C'est l'aisselle qui est suturée en premier ; les premiers points des deux surjets sont passés tous les deux, puis noués ; à son début le surjet n'est pas tendu par l'aide de façon à ne pas « fermer » la lumière des vaisseaux et la prise de l'aiguille est à chaque fois inversée (coup droit - revers) entre chaque passage dans l'artère puis dans la veine. C'est le surjet supérieur et postérieur qui est mené en premier jusqu'à mi-hauteur de l'artériotomie ; le surjet supérieur et antérieur est ensuite réalisé. Puis les deux surjets inférieurs sont démarrés à la pointe, pour rejoindre les deux premiers.

Le garrot pneumatique est alors dégonflé. De petites fuites cèdent rapidement sous compression douce ; sinon des points sont ajoutés en faisant très attention qu'ils ne provoquent pas de sténose surtout s'ils doivent être placés aux extrémités de l'anastomose.

La perméabilité de l'anastomose est vérifiée en s'assurant du gonflement de la veine ; chez l'adulte, le thrill est souvent perceptible au doigt. En cas de doute, l'utilisation d'un capteur Doppler stérile permet de vérifier la présence d'un signal continu à renforcement systolique caractéristique.

Il est très important de vérifier l'absence de brides adventicielles sténosant la veine notamment à la limite supérieure de sa dissection, sans les confondre avec des spasmes veineux qui céderaient à l'application locale de xylocaïne.

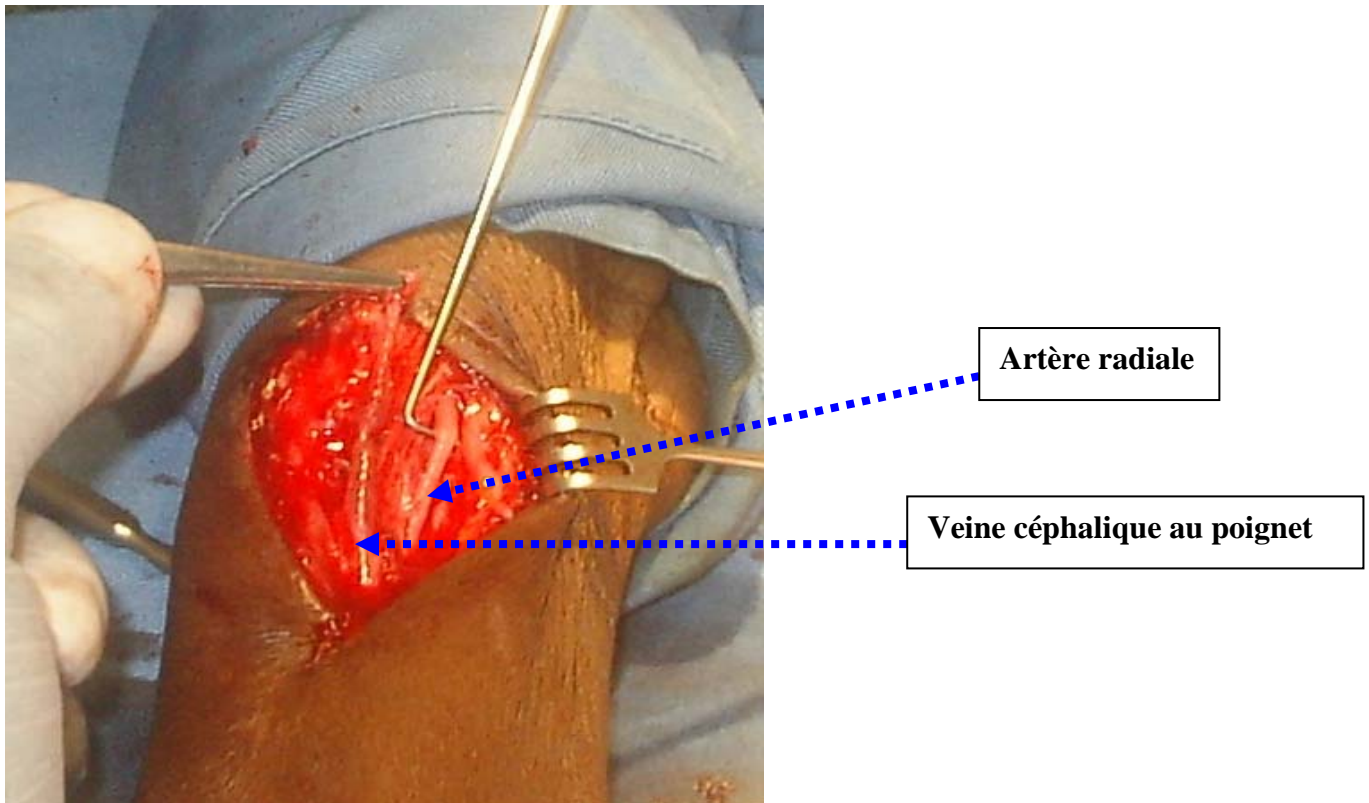


Figure 6 : création d'une FAV radio céphalique au poignet gauche [Archive : Chirurgie « A »]

Les variantes :

- **L'anastomose latérolatérale**, qui correspond à la description princeps de Brescia, Cimino et Appel, est peu utilisée pour les raisons suivantes : la confection de l'angle supérieur de l'anastomose est moins aisée, le surjet postérieur est fait par l'intérieur des lumières vasculaires ce qui ne facilite pas l'affrontement des intimas, enfin la dilatation des veines du dos de la main n'est pas souhaitable.
- **Variantes topographiques** : l'anastomose à la tabatière anatomique est peu utilisée ; l'anastomose au-dessus du poignet est utilisée en cas de lésion de la veine distale.
- **L'hémostase par clamps** : elle prolonge l'intervention en obligeant à la dissection de l'artère avec ligature de ses branches collatérales et on a vu

qu'elle fait courir le risque d'un spasme artériel toujours préjudiciable à la confection de l'anastomose.

- **L'anastomose par deux surjets:** le démarrage du premier surjet se fait à mi-hauteur du plan postérieur, pour aller tourner dans l'aisselle, la traction sur le fil entre chaque point permettant d'avoir une excellente vision ; cette technique est cependant moins simple à réaliser que l'anastomose par quatre surjets.
- **En cas de calcifications de la paroi artérielle,** il peut être nécessaire de faire une résection de cette paroi plutôt qu'une simple artériotomie dont les berges s'écarteraient à peine ; le passage des points peut être difficile, obligeant à l'utilisation d'aiguilles de plus gros calibre et à des prises plus épaisses. Au pire l'anastomose peut s'avérer impossible à réaliser mais il est difficile de le prévoir avant l'exploration chirurgicale.
- **La superficialisation de la veine radiale,** selon un trajet le plus souvent rectiligne, peut s'avérer nécessaire en cas de pannicule adipeux sous-cutané épais, ce qui est particulièrement fréquent chez le petit enfant. La veine, dans un deuxième temps opératoire, est libérée à l'aide d'une incision cutanée longitudinale ; ses collatérales sont liées et sectionnées. Elle est alors sectionnée au plus bas, puis transposée dans un trajet sous-cutané rectiligne avant d'être réimplantée dans l'artère radiale.

2.4.2 - Fistule artérioveineuse cubitale (anastomose cubitobasilique latéroterminale au poignet) : La veine qui est située assez loin en arrière de l'artère doit être libérée sur une longueur suffisante ; on peut s'aider de la mise en flexion de l'avant-bras sur le coude, le temps de cette dissection. L'artère est abordée en passant en avant du muscle cubital antérieur. Le faible diamètre des vaisseaux incite à l'utilisation du microscope et d'aiguilles de petit calibre. Le respect du calibre de l'artère ulnaire est d'autant plus important que l'axe radial peut être sténosé ou interrompu. Le délai avant ponction est plus long que dans le cas de la FAV radiale.

Les variantes :

- **La transposition de la veine basilique sur l'artère radiale :** selon un trajet rectiligne barrant la face antérieure de l'avant-bras, permettra de mettre en place les aiguilles de dialyse sur un avant-bras étendu, tandis que la veine basilique laissée en place oblige à fléchir le coude le temps de la ponction ; ce procédé nuit à la vascularisation de la paroi veineuse, favorisant la survenue de dilatations anévrysmales.
- **La transposition sur l'artère brachiale :** selon un trajet en boucle concave vers le haut est utilisable en cas d'athérome important de l'artère ulnaire.

2.4.3 - Fistule artérioveineuse céphalique (anastomose brachiocéphalique latéroterminale au coude) : L'incision cutanée transversale dans le pli du coude permet d'exposer l'artère brachiale après section de l'expansion aponévrotique du biceps et la racine médiane (voire radiale) de la veine céphalique qu'il faut libérer suffisamment. Là encore, l'utilisation du garrot pneumatique évite d'avoir à libérer l'artère tandis que le calibre des vaisseaux se prête bien, au moins chez l'adulte, à la technique des deux surjets «coulissants» type Cooley au Prolène® 6/0.

Les variantes :

L'anastomose entre l'artère brachiale et la veine céphalique par l'intermédiaire de la racine médiale de la veine basilique perfusée à contre-courant a notre préférence. Les deux vaisseaux, qui ont des trajets presque superposés, sont abordés par une courte incision oblique de la gouttière bicapitale interne. La veine est sectionnée au plus haut et c'est, après une dissection réduite au minimum, son segment distal qui va être anastomosé à l'artère brachiale. L'absence de valvules dans ce court segment veineux permet qu'il soit alimenté à contre-courant. Il est primordial de lier la terminaison de la veine radiale pour éviter une perfusion rétrograde de l'avant-bras source de gêne au retour veineux de la main. Il faut également lier la veine perforante du coude, pour éviter la perfusion du réseau veineux profond, cause de haut débit avec risque de surcharge cardiaque. Ces deux risques font proscrire absolument les fistules rétrogrades ainsi que les fistules latérolatérales au coude.

La superficialisation de la veine céphalique peut être nécessaire chez les sujets obèses ; elle est habituellement faite dans un deuxième temps opératoire comportant la confection d'une nouvelle anastomose artérioveineuse.

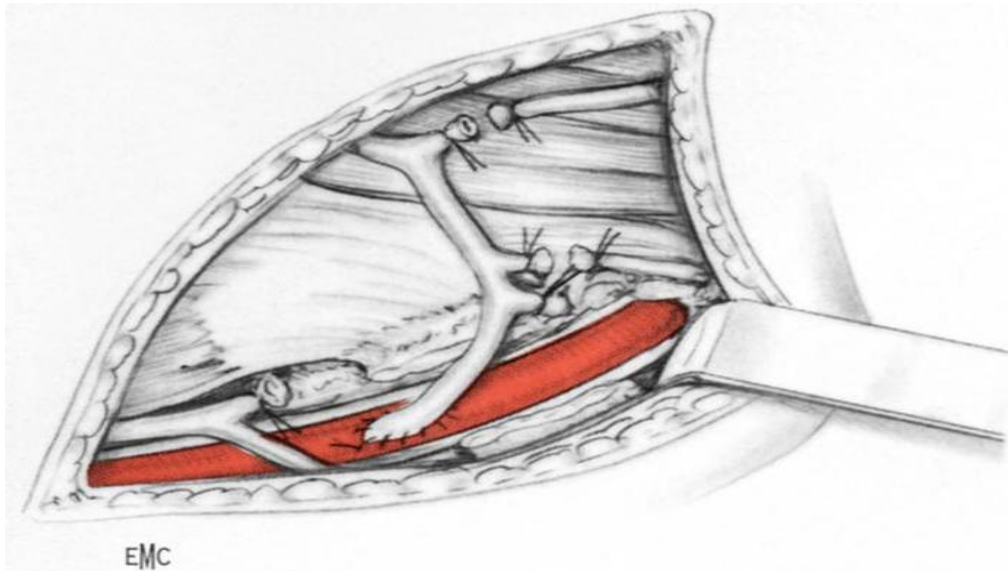


Figure 7 : Fistule céphalique (variante) [40]

2.4.4 - Fistule artérioveineuse basilique (anastomose brachiobasilique latéroterminale au coude avec superficialisation de la veine basilique au bras) : La veine basilique a un trajet qui devient profond rapidement au-dessus du coude, si bien qu'elle est souvent indemne et que son utilisation pour abord vasculaire nécessite obligatoirement qu'elle soit superficialisée chirurgicalement même chez les sujets les plus maigres ; cette superficialisation est beaucoup plus simple lorsqu'elle est faite dans un deuxième temps opératoire, le premier temps ayant consisté en une simple FAV au coude qui provoque une dilatation de la veine et un épaissement de sa paroi.

La FAV initiale est faite au niveau de la racine médiane de la veine basilique, ou au besoin de sa racine ulnaire abordée en prolongeant l'extrémité supérieure de l'incision cutanée en bas et en arrière.

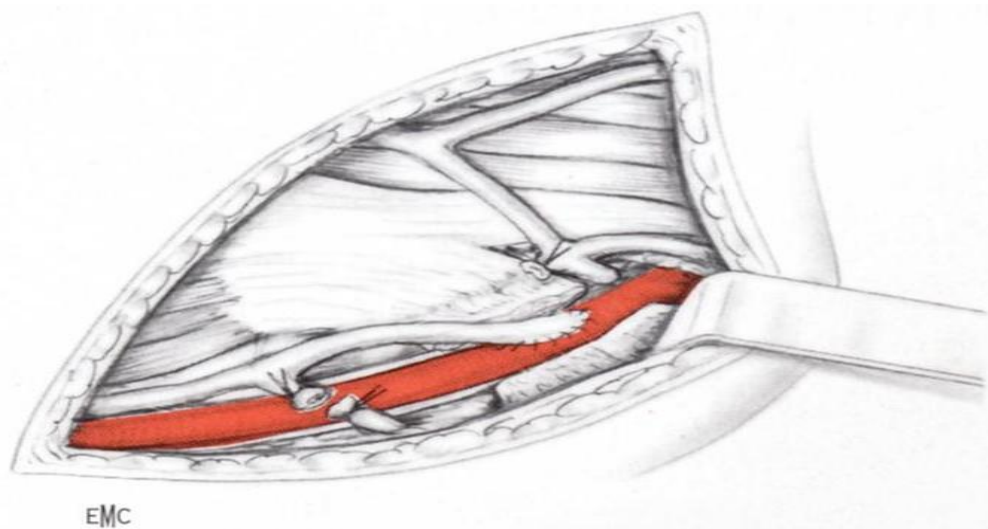


Figure 8: Fistule basilique (1^{er} temps) [40]

La superficialisation faite deux mois plus tard nécessite une incision longitudinale à la face interne du bras permettant la libération de la veine du coude à la base du creux axillaire; le nombre des collatérales qui doivent être liées puis sectionnées est très variable. La dissection vers le bas doit être poursuivie jusqu'à la FAV initiale car il faut éviter de laisser un cul-de-sac veineux implanté sur l'artère.

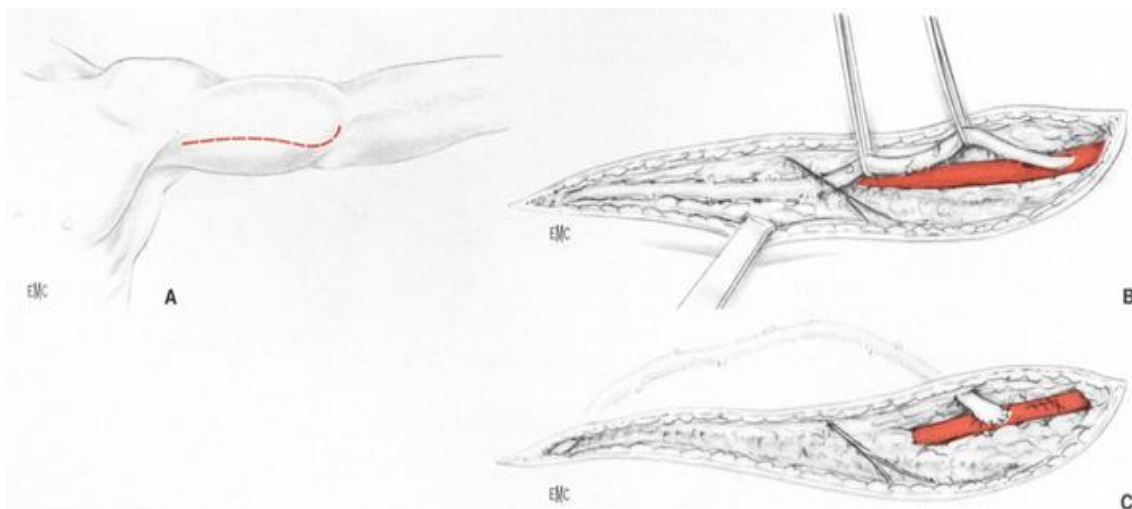


Figure 9 : Fistule basilique (2^e temps) [40].

A. Incision cutanée.

B. Dissection de la veine.

C. Veine tunnellisée et réimplantée.

La tunnellisation est rectiligne, très superficielle, située un peu en avant de l'incision. La réimplantation sur l'artère est faite au plus bas. Un délai de trois semaines doit être respecté avant la première ponction.

2.4.5 – Les pontages artérioveineux : En l'absence de veine superficielle, on réalise un pontage entre une artère et une veine superficielle qui sera directement ponctionnée. Il s'agit de l'implantation sous-cutanée d'un greffon anastomosé entre une artère et une veine et disposé sous la peau de façon à être accessible aux ponctions. Les matériaux utilisés sont divers :

- veine saphène interne du patient ;
- veine saphène conservée ;
- carotide bovine modifiée ;
- PTFE (polytétrafluoroéthylène [Gore-Tex®] : cylindrique (6 mm) ou progressif (4 à 7 mm), de paroi mince ou standard, parfois renforcé par des anneaux.

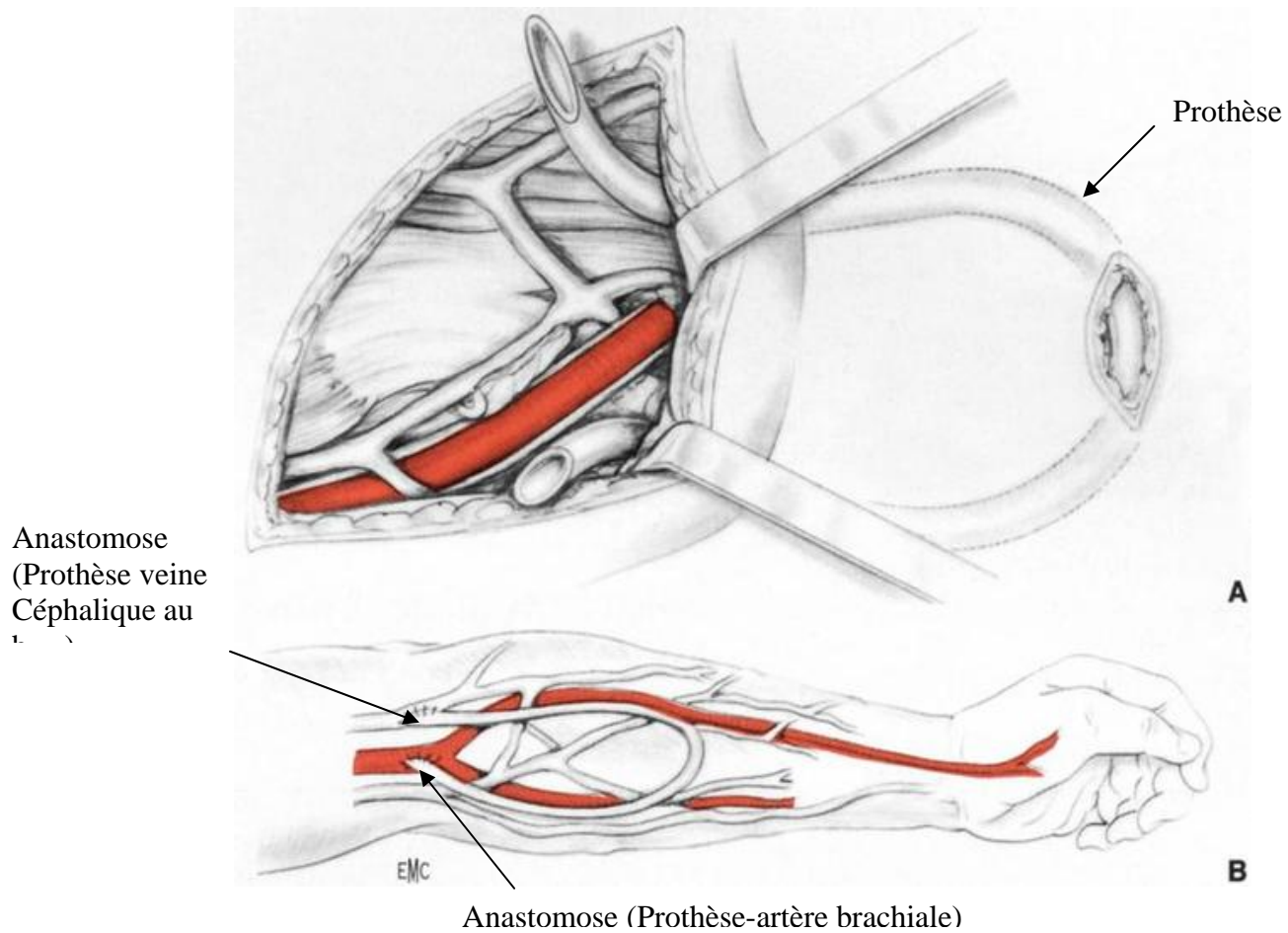


Figure 10 : Pontage en boucle au bras [40]

A. Incision.

B. Vue d'ensemble.

2.4.5.1 - Considérations générales : [16, 17,18]

L'implantation de matériel prothétique doit se faire de préférence au membre supérieur car les risques septiques sont moins importants qu'à la cuisse. Lors de l'implantation, il faut décaler l'incision cutanée par rapport à l'anastomose vasculoprothétique pour minimiser les risques ischémiques et infectieux. Il est également souhaitable de refendre la prothèse pour élargir la zone anastomotique et diminuer ainsi le risque de sténose.

L'anastomose artérielle doit être la plus distale possible de façon à préserver le capital artériel pour l'avenir et de façon à éviter un débit trop important. La complication la plus fréquente et la plus grave des pontages artérioveineux est l'apparition rapide d'une sténose de l'anastomose veineuse par hypertrophie intimale de son versant veineux. La genèse exacte de ce processus n'est pas clairement connue, mais il semble bien que la turbulence et l'importance du flux en soient des éléments essentiels.

L'anastomose veineuse doit être faite sur une veine de gros calibre : la veine basilique au coude et à la face interne du bras ou la veine axillaire. Il faut éviter absolument de faire cette anastomose sur une veine profonde, veine humérale au coude en particulier. Le calibre de l'anastomose doit être aussi grand que possible ce qui amène à faire un biseau important sur l'extrémité du pontage. Le fil utilisé est le plus souvent le Prolène® 6/0.

2.4.5.2 - Les différents types de pontages :

2.4.5.2.1 - A l'avant-bras :

- **Pontage rectiligne radiobasilique ou radiocéphalique :** L'anastomose artérielle est faite au poignet, de préférence sous microscope, sur l'artère radiale ou sur l'artère ulnaire ; la tunnellisation est rectiligne à l'avant-bras, parfois en forme de J ouvert vers le haut. L'anastomose veineuse est faite à la partie haute de l'avant-bras sur l'extrémité supérieure de la veine radiale ou sur la racine médiale de la veine basilique.
- **Pontage en boucle brachiobasilique ou brachiocéphalique :** Les deux anastomoses sont faites au coude, le trajet à l'avant-bras est créé en s'aidant d'une ou de deux contre-incisions.

2.4.5.2.2 - Au bras :

Le pontage rectiligne brachioaxillaire est le plus utilisé .En cas de nécessité l'anastomose veineuse peut être faite sur la veine sous-clavière, voire la veine jugulaire interne (anastomose terminoterminal : la veine doit être liée au-dessus de l'anastomose).

2.4.5.2.3 - Pontages à la cuisse :

Ils font courir des risques infectieux importants ; là encore des trajets rectilignes ou en boucle sont possibles.

3 - Indications :

3.1 - Avant le début de l'hémodialyse :

Il faut que la FAV soit créée suffisamment tôt pour que la dilatation de la veine soit suffisante lorsque la dialyse deviendra nécessaire : les ponctions trop précoces font courir un risque énorme de sténose veineuse. Chez l'adulte, on tente de créer la fistule 3 mois environ avant le début présumé de la dialyse ; chez l'enfant ce délai atteint facilement 6 mois. Bien sûr il est difficile de prévoir de façon précise l'intervalle qui sépare de la dialyse : il vaut mieux agir trop tôt que trop tard et dans le doute la première chose à faire est de décider quelle veine sera utilisée, le jour venu, de manière à la protéger absolument de toute ponction.

Ce choix est en général clinique, puisque la phlébographie peut être la cause d'une décompensation rénale malgré les mesures préventives qui sont prises : alcalinisation et hydratation, et dialyse faite aussitôt après l'examen par voie fémorale. Dans les cas habituels, l'examen sous garrot permet de se faire une idée assez précise sur l'état du réseau veineux superficiel : veine céphalique et veine basilique jusqu'au tiers inférieur du bras.

Rappelons que la préférence absolue doit être donnée à la veine céphalique au poignet. Dans de nombreux cas, on doit se contenter de percevoir une veine en bon état au poignet tandis qu'elle est difficile à palper à la partie haute de l'avant-bras où elle est volontiers un peu plus profonde. Il est assez fréquent que l'examen clinique découvre, au-dessus d'une veine céphalique paraissant en bon état à l'avant-bras, une interruption du réseau veineux superficiel à hauteur du coude ; ceci ne contre-indique pas une fistule distale car la veine perforante du pli du coude suffira en règle à assurer le drainage proximal.

La veine céphalique au bras, et ses deux racines au coude sont généralement palpables sous garrot, sauf obésité qui pourrait obliger à une superficialisation secondaire ; en revanche seules les deux racines d'origine de la veine basilique sont palpables.

On est souvent amené à se contenter de renseignements parcellaires pour décider de telle ou telle fistule et bien sûr l'évolution postopératoire peut faire apparaître une sténose veineuse ignorée jusque-là. Chez le petit enfant, une telle imprécision n'est pas de mise et une phlébographie est souvent indispensable : c'est une raison de plus pour créer la fistule avant que la fonction rénale ne soit trop dégradée.

Lorsqu'une fistule distale est impossible, on peut avoir à choisir entre une fistule au coude ou un pontage à l'avant-bras : il est difficile de trancher, mais peut-être faut-il donner la préférence au pontage distal malgré sa moindre survie.

Lorsque l'examen clinique ne donne aucun renseignement, chez l'obèse notamment, on peut s'aider d'une étude en échographie-Doppler. Il est parfois nécessaire d'attendre une phlébographie faite après le démarrage de la dialyse sur un cathéter jugulaire.

3.2 - Après le début de l'hémodialyse :

Les règles précédentes restent bien sûr d'actualité. Le recours à l'angiographie devient presque systématique avant toute intervention. La priorité doit être donnée à la conservation de l'abord existant : la chirurgie et la radiologie interventionnelle se partagent cette tâche. Il importe plus que jamais de respecter le capital veineux en évitant toute ponction faite ailleurs que dans la fistule qui mérite d'être maintenue perméable tant qu'une transplantation rénale n'est pas assurée de succès.

4 - Surveillance et complications:

Les objectifs de la surveillance de l'abord vasculaire (AV) sont la prévention et/ou le dépistage précoce des complications. Le dépistage de ces complications repose sur :

- l'écoute des plaintes du patient ;

- l'observation ;
- palpation et l'auscultation de l'abord vasculaire ;
- le suivi d'indicateur ayant pour fonction de repérer les abords vasculaires à haut risque de thrombose.

4.1- Avant le branchement

Une FAV ne doit pas être piquée sans s'être assuré préalablement qu'il est fonctionnel et ponctionnable. Le seul battement ne suffit : le sang peut battre contre l'obstacle sans circuler. A l'inverse, le battement d'une prothèse est parfois difficile à percevoir : seul l'auscultation, avec l'audition du souffle systolo-diastolique caractéristique, permet d'affirmer que l'abord vasculaire est fonctionnel. Il faut une véritable prise en charge multidisciplinaire (Néphrologue, Radiologue, Anesthésiste et Chirurgien).

L'examen clinique évalue régulièrement la fonctionnalité de la FAV et s'efforce à mettre en évidence des signes précoces de complications. En cas de troubles fonctionnels, un écho doppler pulsé est nécessaire pour l'évaluer et préciser les lésions.

4.2 - Pendant la séance de dialyse

Le débit sanguin dans le circuit (DSg) doit atteindre au moins 300ml/min. L'impossibilité d'atteindre ce débit, alors que l'aiguille artérielle est bien positionnée, suggère une sténose en amont de cette aiguille.

Une diminution de la pression artérielle (PA) du circuit a la même signification qu'une insuffisance du DSg.

La pression veineuse (PV) dynamique témoigne de la résistance au retour du sang à travers l'aiguille veineuse ; elle reflète en partie la résistance dans l'abord vasculaire.

Une élévation progressive de la PV sur plusieurs séances doit faire suspecter une sténose en aval de l'aiguille veineuse.

Il a été mis en évidence une relation entre l'élévation de la pression veineuse et la survenue de thrombose. Les indicateurs retenus sont 150 mmhg de PV à 200ml/min de DSg à 300ml/min [6, 19, 20, 21].

Cependant les limites du dépistage de sténose par les pressions sont importantes.

La pression veineuse (PV) élevée peut être dépendante :

- du débit sanguin dans le circuit ;
- de l'aiguille (taille et/ou de position) ;
- du type d'abord vasculaire : plus élevée dans une prothèse que dans une FAV ;
- de la localisation de l'abord vasculaire : la PV est plus élevée au bras qu'à l'avant-bras ;
- de la position du lit par rapport au niveau des capteurs. Les mesures doivent toujours être faites à la même hauteur ;
- de la position du patient : la PV est différente selon que le patient est allongé ou demi-assis ;
- du type de générateur de dialyse (sensibilité des capteurs de pression).

La surveillance des pressions doit donc être soigneusement standardisée pour pouvoir être significative. Et plusieurs autres méthodes de surveillance existent. Il s'agit de :

- La pression veineuse statique a été proposée par Besarab [],
- La mesure du débit en ligne en cours de séance de dialyse,
- Le système de référence est le système Transonic,..... .

4.3 - Débranchement

La durée de la compression doit être notée. Normalement, elle ne doit pas être supérieure à 10 min. Exception faite de troubles de l'hémostase, un temps de compression prolongée peut être lié soit à une hyperpression dans l'abord vasculaire, soit une atrophie cutanée. Dans les deux cas, un examen clinique et paraclinique doit être effectué, et un geste thérapeutique envisagé.

4.4 - Les complications :

Les complications des abords vasculaires artérioveineux pour hémodialyse chronique sont beaucoup plus fréquentes en cas de pontage artérioveineux (PAV) prothétique qu'en cas de fistule artérioveineuse (FAV) directe. L'existence d'un diabète, l'âge avancé et l'ancienneté de l'hémodialyse sont des éléments de gravité

qui menacent le pronostic vital. Plusieurs types catégories de complications peuvent être observés et peuvent être liées:

- aux dysfonctionnements représentés par l'insuffisance de dialyse et la thrombose qui sont le terme ultime (causé le plus souvent par le développement d'une sténose) ;
- au retentissement sur la main (nécroses, oedèmes) ;
- aux anomalies cutanées et de la paroi vasculaire (nécroses, anévrysmes) ;
- au retentissement cardiaque, plus difficile à mettre en évidence.

4.4.1 - Sténose anastomotique et juxta-anastomotique

Elle peut être due à une erreur technique. L'utilisation du microscope opératoire et des instruments de microchirurgie permet d'éviter la majorité des fautes techniques. L'utilisation de l'hémostase préventive par garrot pneumatique et bande d'Esmarch permet de se passer de toute dissection de l'artère et de tout clampage susceptible de traumatiser les vaisseaux.

Ces sténoses peuvent également être en rapport avec un mauvais état de l'artère et de la veine, ou la survenue d'un hématome ou d'une infection postopératoire.

Il est souvent très difficile de faire la preuve de la sténose de l'anastomose : l'imagerie montre rarement la sténose elle-même, probablement en raison des superpositions vasculaires. L'absence de dilatation de l'artère proximale est un bon signe indirect. L'angiographie a surtout l'intérêt d'éliminer une autre anomalie, artérielle ou veineuse : elle doit être faite par voie artérielle pour ne pas risquer de léser la veine en la ponctionnant.

Le traitement consiste à réaliser une nouvelle anastomose sus-jacente à la première ; le gros problème est celui du délai avant réfection : chez l'adulte tout espoir de développement spontané paraît vain après 3 mois. Il n'y a aucune place pour l'angioplastie endoluminale percutanée (AEP) dans le traitement de ces FAV non développées par sténose anastomotique : elle ferait courir un risque très important de lésion veineuse.

4.4.2 - Sténose artérielle

4.4.2.1 – Distale

Elle est surtout évoquée en cas de surcharge calcique des artères distales (cliché sans préparation) notamment chez les diabétiques, les patients âgés de sexe féminin et les patients en hémodialyse de très longue date.

Il faut procéder à la réfection proximale de l'anastomose (la chirurgie a un résultat à long terme bien meilleur que celui de l'AEP), tout en restant le plus distal possible pour conserver le capital vasculaire pour l'avenir et ne pas prendre le risque d'une ischémie postopératoire.

4.4.2.2 – Proximale

Il faut souligner ici l'intérêt du doppler et la nécessité lors de l'angiographie d'une opacification rétrograde jusqu'à la crosse de l'aorte ou d'une injection par Sedlinger fémoral.

L'AEP trouve là une indication de choix.

4.4.3 - Sténose veineuse

Elle peut très bien être passée inaperçue lors de l'examen clinique. C'est dire l'intérêt de la phlébographie préopératoire : avant le début de l'hémodialyse ou en cas d'allergie à l'iode, on aura recours à la cartographie veineuse par échodoppler ou à la phlébographie CO₂.

4.4.4 - Veine trop profonde

Ce problème est surtout rencontré chez le nourrisson et l'adulte obèse.

Il est très difficile de dire qu'il ne s'agit pas seulement d'une dilatation insuffisante de la veine pouvant évoluer favorablement après un nouveau délai d'attente, ou après réfection de l'anastomose.

Le doppler vérifie que la dilatation de la veine est importante, qu'elle a un débit élevé et que sa situation est trop profonde pour permettre des ponctions régulières. L'angiographie par voie artérielle montre la dilatation de l'artère nourricière et

l'absence de sténose. Le traitement est la superficialisation chirurgicale ; elle doit être faite avant toute tentative de ponction ; elle est habituellement réalisée à l'aide d'une incision longitudinale permettant de disséquer la veine sur toute sa longueur ; elle est sectionnée au plus bas, introduite dans un tunnel sous-cutané semi-rectiligne très superficiel et réanastomosée à l'artère ; les « superficialisations sur place » font courir le risque de voir apparaître une sténose veineuse due à la fibrose postopératoire ou une cicatrice exubérante rendant les ponctions difficiles ou impossibles ; un délai de 3 semaines doit être respecté avant la première ponction ; ces superficialisations ont l'inconvénient de fragiliser la veine, ce qui peut mener à des dilatations anévrismales. Rappelons que la veine basilique est une veine profonde qui ne doit pas être ponctionnée au bras avant que sa superficialisation chirurgicale n'ait été faite, sous peine de plaies de l'artère humérale. Rappelons aussi que les dialyses par uniponction faite au coude avant superficialisation doivent être évitées car elles rendent très difficile ou impossible la superficialisation chirurgicale.

4.4.5 – Infection

4.4.5.1 - Infection du site opératoire : 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 peropératoire à large spectre.

Le diagnostic peut être difficile en cas de traitement antibiotique postopératoire modifiant le tableau clinique. Les risques sont très importants : hémorragie externe, greffe valvulaire cardiaque.

Le traitement varie suivant la nature du montage :

- FAV : la mise à plat chirurgicale est la règle ; plus rarement, la fermeture cutanée après parage paraîtra raisonnable. La réfection ultérieure de l'anastomose sera généralement nécessaire ;
- PAV : l'exérèse complète de la prothèse est ici la règle absolue, car l'infection intéresse toute la prothèse et les tentatives de traitements antibiotiques conservateurs font prendre des risques énormes. L'anastomose veineuse est résequée en totalité. Si l'anastomose artérielle siège à l'avant-bras, on fera une exérèse emportant cette anastomose avec son versant artériel. Si l'anastomose artérielle siège au coude ou au bras, une interruption de la continuité de l'artère brachiale serait possible en raison de la richesse de la circulation collatérale, mais elle ferait courir le risque de voir apparaître une ischémie distale, le jour de la création d'un nouvel abord au même bras ; on fera donc un patch veineux conservant la continuité artérielle. On évitera au maximum l'utilisation des veines saphènes, que l'on préfère réserver à la chirurgie artérielle des membres inférieurs ou à la chirurgie coronaire.

4.4.5.2 - Infection de la zone de ponction

Son diagnostic est difficile en raison de l'antibiothérapie péri opératoire.

Le traitement dépend là aussi de la nature du montage :

- FAV : les antibiotiques suffisent le plus souvent ;
- PAV : une exclusion drainage est généralement nécessaire ; l'exérèse du segment infecté de la prothèse sera faite dans un deuxième temps. La mise en place simultanée d'un pontage en dérivation est rarement raisonnable.

4.4.6 - Anévrisme



Figure 11 : Anévrisme au stade de pré rupture sur FAV à l'avant bras [Archive : chirurgie « A »]

4.4.6.1 - Anévrisme vrai

4.4.6.1.1 - Dilatation de la zone anastomotique de la fistule artérioveineuse et dilatation des zones de ponction

Elles sont la rançon fréquente d'une FAV fonctionnelle. Une surveillance régulière du débit et son éventuelle réduction pourraient éviter que ces dilatations ne deviennent monstrueuses avec le temps. Malgré le côté inesthétique, l'abstention est la règle. Dans de rares cas, une réduction chirurgicale des zones dilatées localisées

est indiquée ; on aura au préalable vérifié l'absence de haut débit et de sténose veineuse d'aval par une angiographie.

4.4.6.1.2 - Dilatation globale de la veine

- En cas de fistule artérioveineuse distale : Elle doit faire rechercher une thrombose du drainage superficiel au coude, qui est fréquente. La veine perforante du pli du coude suffit généralement à assurer un drainage suffisant vers le réseau veineux profond, évitant la thrombose du tronc veineux radial superficiel ; dans le cas contraire, la création d'une anastomose veinoveineuse au coude et la reperméation radiologique d'une veine superficielle sont rarement efficaces bien longtemps.
- En cas de fistule artérioveineuse au coude : La FAV céphalique se complique très souvent d'une dilatation importante provoquée par la compression de la veine dans la traversée de la paroi aponévrotique antérieure de l'aisselle ou par l'épaississement d'une valvule. Il est fréquent qu'un hyperdébit soit associé ; le traitement habituel de ces sténoses, lorsqu'elles sont serrées, est fait au moyen d'une AEP qui doit être prudente en raison du risque de déchirure veineuse. En cas d'échec ou de récurrence à court terme, la transposition de la veine céphalique sur la veine basilique est indiquée, à condition d'avoir au préalable vérifié que cette veine basilique n'est plus susceptible d'être superficialisée dans l'avenir ; en cas de haut débit associé, sa réduction doit être ajoutée au traitement de la sténose.
- La FAV basilique prend rarement des proportions importantes.

4.4.6.1.3 - Dilatation des pontages artérioveineux

Elle est possible, surtout en cas de matériau peu résistant (veine modifiée) ; après avoir éliminé une sténose ou un haut débit, l'abstention thérapeutique est la règle habituelle.

4.4.6.2 - Faux anévrisme sans paroi propre

4.4.6.2.1 - Hématome pulsatile

Il est habituellement la conséquence d'une ponction transfixiante ; l'écho doppler précise aisément que cet hématome est « entretenu » par un jet systolique au travers d'un orifice de la paroi postérieure du montage ; il réclame un traitement faute duquel il évoluerait vers une augmentation de volume progressive menaçant la peau.

Le traitement peut être :

- soit une compression dirigée par écho doppler qui vise à obtenir l'hémostase de l'orifice, en conservant un flux suffisant dans le montage pour éviter sa thrombose ; la compression doit être brève pour éviter une nécrose cutanée qui serait dramatique en cas de prothèse ;
- soit, le plus souvent, une évacuation chirurgicale de l'hématome avec fermeture de l'orifice vasculaire.

4.4.6.2.2 - Faux anévrisme sur point de ponction avec nécrose cutanée

C'est une complication fréquente sur les PAV : sous l'influence d'une hyperpression dans le montage due à une sténose de l'anastomose veineuse, l'orifice de ponction de la paroi antérieure de la prothèse ne s'obture pas au retrait de l'aiguille de dialyse et la couverture cutanée se laisse distendre, limitant un faux anévrisme antérieur généralement de petit calibre qui peut entraîner un amincissement de son couvercle cutané ; la peau ainsi fragilisée peut évoluer vers la nécrose à la faveur d'une nouvelle ponction au même site ; l'hémostase au retrait de l'aiguille ne sera plus assurée que par un clou plaquettaire. Le risque d'hémorragie externe est très important ; un pansement occlusif doit être placé et le patient hospitalisé d'urgence en chirurgie. Le traitement chirurgical est :

- soit l'exérèse de la zone cutanée nécrotique, la fermeture de l'orifice prothétique par un ou deux points de prolène, puis la couverture de la perte de substance cutanée par un lambeau ; bien sûr on aura fait le traitement de la sténose de

l'anastomose veineuse : AEP dans un temps préalable, angioplastie endoluminale (AEL) ou prolongation proximale du pontage dans le même temps ;

- soit la fermeture exclusion du montage lorsque la perte de substance cutanée est trop importante ou qu'il existe une infection surajoutée.

4.4.7 - Vol vasculaire avec ischémie distale

Il s'agit d'une complication relativement fréquente, notamment lorsque l'anastomose artérioveineuse a été réalisée sur une « zone sensible » de l'arbre artériel. Il en est ainsi des fistules artérioveineuses latero-terminales réalisées sur l'humérale basse. L'apparition d'une ischémie distale doit conduire à la suppression de la voie d'abord vasculaire, car les tentatives de réduction des débits se soldent en général par des échecs.

4.4.8 - Haut débit sans vol vasculaire

Il s'agit d'une complication relativement fréquente survenant à distance de la création de la voie d'abord vasculaire et dont le traitement, lorsque la voie d'abord a été réalisée sur l'artère radiale, est relativement simple par ligature du segment artériel d'amont, la fistule étant alors alimentée uniquement par le segment d'aval par le biais de l'arcade palmaire.

Le problème est plus complexe lorsque la voie d'abord a été réalisée sur l'artère humérale. Le plus sage alors est la réfection complète de la voie d'abord vasculaire, les tentatives de réduction de débit par « ban ding » se soldant le plus souvent par un échec, voire une thrombose [19-20].

4.4.9 – Thrombose :



Figure 12 : Ablation d'un thrombus axillo-brachial post F.A.V. brachio basilique par la sonde de Fogarty.

4.4.9 - Sérome

Le sérome est une complication propre aux PAV en PTFE (polytétrafluoroéthylène) : il s'agit d'une filtration de sérum à travers les premiers centimètres de la prothèse qui a perdu son étanchéité ; des manoeuvres d'injection sous pression dans la prothèse lors de sa mise en place, ou l'utilisation de Bétadine[®], sont parfois retrouvées. Le diagnostic peut être difficile à faire car la tuméfaction inflammatoire évoque volontiers un processus infectieux ; le remplacement segmentaire du segment poreux est souvent possible.

D- Méthodologie

1- Cadre et lieu d'études

C'est un travail qui s'est déroulé dans le service de chirurgie « A » du CHU du Point « G ».

1.1- Description du service

La chirurgie « A » est un service de chirurgie générale, de chirurgie endoscopique et thoracique dirigé par le professeur Sambou Soumaré. Il est situé sur la colline du point « G », à 10 km de la ville de Bamako. Le personnel médical est constitué de 5 chirurgiens seniors (dont 3 professeurs, 1 maître assistant, 1 praticien hospitalier) et un médecin généraliste. Ce service comprend deux unités d'hospitalisation de 20 lits chacune (le pavillon Tidiane Faganda TRAORE "PTFT" qui est la deuxième catégorie et la chirurgie II qui est la troisième catégorie) dans lesquelles une équipe soignante indépendante exerce.

Le service dispose d'un bloc opératoire de chirurgie programmée et d'un bloc d'urgence pour l'ensemble des services chirurgicaux du CHU.

Régulièrement 5 médecins en cours de spécialisation en chirurgie générale (CES) et au moins 6 étudiants en année de thèse y séjournent. En plus, on dénombre 8 infirmiers, 3 aides de bloc et 7 techniciens de surface.

1.2- Conditions matérielles d'exercice

Le service dispose d'un seul bloc opératoire dans lequel se déroule toutes les activités de chirurgie programmée (de chirurgie générale, de coelio-chirurgie, de chirurgie thoracique). Cela pose problème à la programmation de la création des fistules artérioveineuses en même temps que les autres programmes ordinaires. Il a été décidé de créer les "FAV" en dehors des jours ordinaires de bloc. Dans le service, nous disposons d'une seule boîte de fistules artérioveineuses. Les lunettes grossissantes pour microchirurgie ne sont pas disponibles.

2- Type et période d'étude

Il s'agissait d'une étude rétrospective et descriptive et analytique de cas de F.A.V. consécutivement créées dans le service de Janvier 2001 à Août 2006

3- Population d'étude :

3.1- Critères d'inclusion

On fait partie de notre travail tous les patients ayant bénéficiés de la confection d'une F.A.V. pendant la période d'étude.

3.2- Critères de non inclusion

Ne sont pas concernés par cette étude des F.A.V. confectionnées en dehors de la période d'étude.

4- Déroulement des activités

4.1- Mode de recrutement des patients

Les patients étaient adressés par le service d'hémodialyse du Point G, seul service de Néphrologie et d'hémodialyse du Mali

4.2- Méthode d'évaluation du capital veineux

Une attitude systématique était adoptée devant chaque cas. Les patients étaient répartis de façon conventionnelle en 3 classes en fonction du résultat de l'évaluation clinique pré- opératoire du capital veineux de l'avant-bras.

Classe I (ou réseau veineux bon) :

Etait considéré comme bon un réseau veineux visible sans garrot et sans thrombose ni inflammation clinique.

Classe II (ou réseau veineux passable) :

Le réseau était considéré comme moyen si seulement sous garrot il existait un capital veineux visible et palpable, cliniquement sain.

Classe III (ou réseau veineux mauvais) :

Si sous garrot, le capital veineux n'était ni palpable, ni visible ou s'il existait une thrombose ou une inflammation.

4.3-Préparation pré- opératoire

Elle a été fonction de la qualité du réseau veineux.

Une fois l'examen clinique terminé, les patients classés stade III étaient appelés à faire une échographie doppler avant la confection.

Le personnel soignant du service de néphrologie dialyse a reçu la consigne d'épargner le membre choisi pour la création de la FAV de toute injection ou perfusion intraveineuse.

Les patients dont le membre choisi était le siège d'inflammation post perfusion ou de toutes autres natures étaient soumis à un pansement alcoolisé pendant au moins 7 jours.

Aucun transfert de service (de la néphrologie dialyse à la chirurgie) n'a été nécessaire avant l'intervention.

Une consultation pré- anesthésique n'était nécessaire que chez les patients devant bénéficier de leur FAV au coude ou en cas de ré intervention.

4.4- Conduite thérapeutique et suivi

La fonctionnalité de la FAV a été jugée en per-opératoire soit par la perception d'un thrill et/ou par la palpation d'un pouls au niveau de l'extrémité veineuse. La surveillance chirurgicale a été systématique pour évaluer l'état fonctionnel et s'assurer de l'absence de complication. Pour les FAV basiliques, une superficialisation a été toujours nécessaire dans un délai de 1 à 2 mois avant toute ponction veineuse. Les complications ont été cliniques et échographiques.

Nous les avons divisées en deux groupes en fonction de leur période d'apparition :
Les complications avant l'utilisation de la FAV : ce sont celles survenues dans l'intervalle écoulé entre l'intervention et la première ponction.

Les complications après l'utilisation de la FAV : Ce sont celles survenues avec le début des ponctions.

5- Les variables mesurées

5.1- Variables d'identification

Il s'agit des variables socio- démographiques

Identification numérique
Age
Sexe
Profession
Année de recrutement

5.2- Variables caractéristiques

Il s'agit, de la pathologie causale de l'insuffisance rénale chronique, de l'état vasculaire du patient, du type d'anesthésie, du siège de la FAV, des complications post-opératoires.

5.2.1- Antécédents médicaux

HTA
Diabète
Autres

5.2.2- Types d'anesthésie

Anesthésie locale
Anesthésie locorégionale

5.2.3 Sièges et types de la FAV

Céphalique au poignet
Basilique au poignet
Céphalique au coude
Basilique au coude

6- Complications post-opératoires

Thrombose
Hémorragie
Infection
Anévrysme
Hyper débit

7-La surveillance

Elle a été clinique et para clinique à la recherche de signes pouvant compromettre la survie de la F.A.V.

La surveillance clinique était basée sur l'inspection, la palpation et l'auscultation de façon régulière.

La surveillance para clinique était essentiellement basée sur l'échographie doppler.

Cette imagerie a été nécessaire dans les cas où l'examen clinique décelait une diminution et ou l'absence de thrill et de souffle.

8- Le recueil et support des données

Les données ont été directement recueillies à partir des registres de consultation et de compte rendu opératoire. Elles ont été saisies dans une base de données conçue d'un logiciel Microsoft Excel 2000. Une standardisation a été effectuée pour faciliter l'analyse.

9- Analyse des données : logiciel SPSS 11.0

E- Résultats

1- Données sociodémographiques

Tableau I : Répartition des patients selon le sexe.

Sexe	Fréquence	Pourcentage
Masculin	56	63,6
Féminin	32	36,4
Total	88	100

Le sexe masculin était le plus représenté avec 63,6% des cas, soit un sexe ratio de 1,75 en faveur des hommes.

Tableau II: Répartition des patients selon l'âge.

Ages	Fréquence	Pourcentage
14 à 40 ans	46	52,2
40 à 60 ans	35	39,8
Supérieur à 60 ans	7	8,0
Total	88	100

Dans 52,2% l'âge était entre 14 et 40 ans avec une moyenne de 40,30 et un écart type de 14,06 (allant de 14 – 81)

Tableau III: Répartition selon la Profession.

Professions	Fréquence	Pourcentage
Fonctionnaire	29	33,0
Ménagère	18	20,5
Cultivateur	3	3,4
Etudiant ou Elève	8	9,1
Ouvrier	3	3,4
Commerçant	17	19,3
Retraité	4	4,5
Chauffeur	6	6,8
Total	88	100

La profession la plus représentée était les fonctionnaires de l'Etat avec 33%. Tous les patients avaient une qualification professionnelle.

Tableau IV : Répartition des patients selon leur pays de résidence

Pays	Fréquence	Pourcentage
Mali	78	88,6
Guinée	5	5,7
Burkina Faso	2	2,3
Mauritanie	3	3,4
Total	88	100,0

Dans 11,4% des cas les patients provenaient de la sous-région.

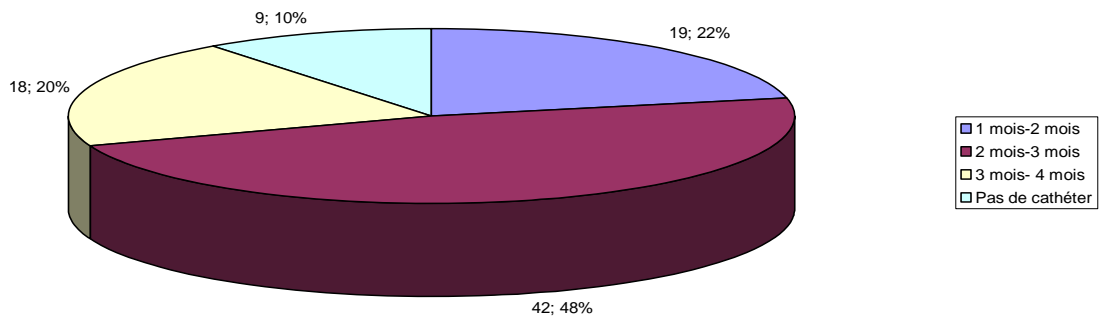
Tableau V: Répartition des patients selon les antécédents médicaux.

Les antécédents	Fréquence	Pourcentage
Hypertension artérielle	79	89,8
Diabète	8	9,1

V.I.H.	1	1,1
Total	88	100

L'HTA était l'antécédent prédominant avec 89,8%.

Figure13 : Délai de port des cathéters avant la création des F.A.V.



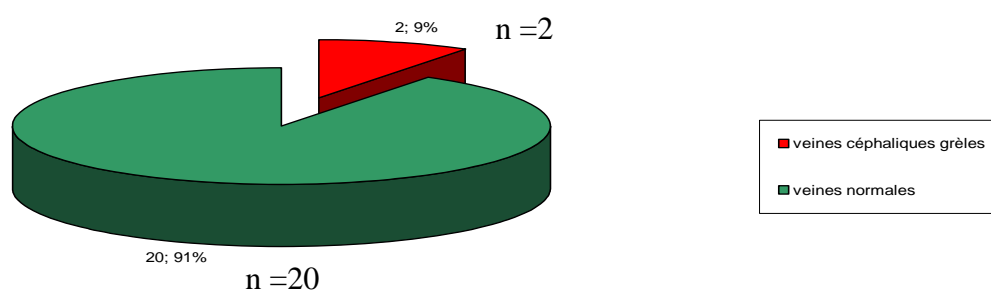
Dans 90,8% des cas, les patients étaient en dialyse avec un cathéter.

Tableau VI: Etat veineux à l'examen clinique.

Classes	Fréquence	Pourcentage
Classe I	55	62,5
Classe II	11	12,5
Classe III	22	25,0
Total	88	100

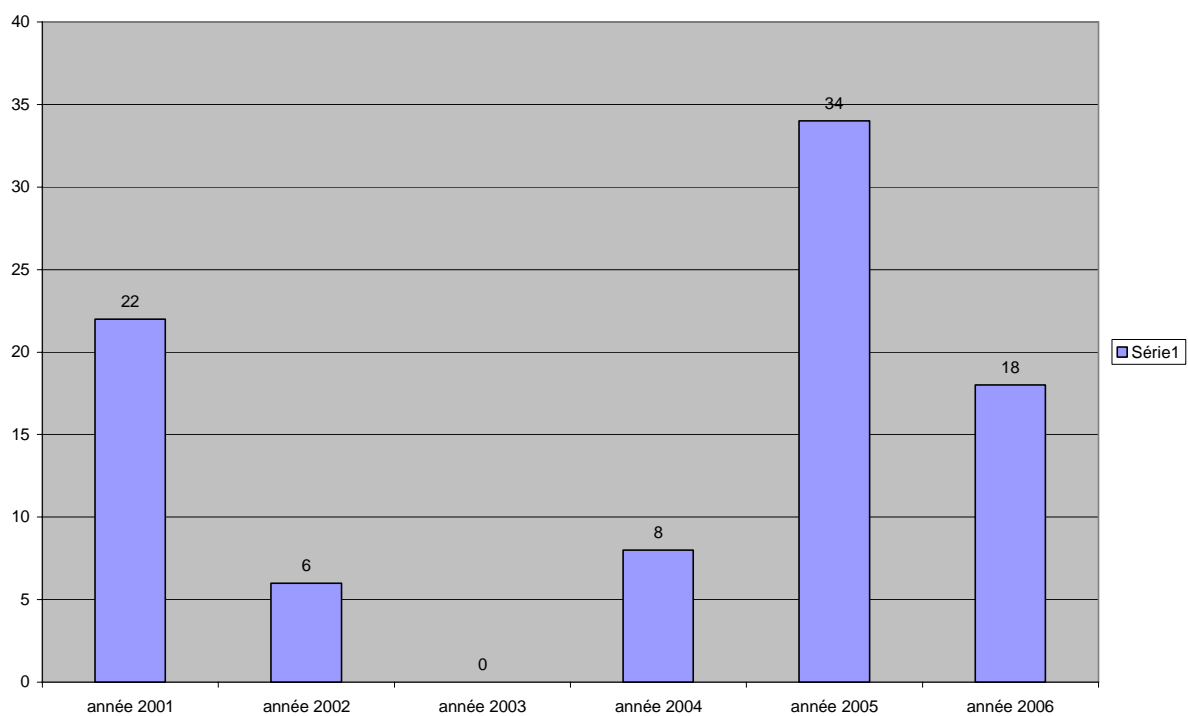
A l'examen clinique, dans 62,5% des cas, le réseau veineux était bon. Il était mauvais dans 1/4 des cas

Figure14 : Résultat des écho-dopplers en préopératoire (22 cas).



Sur 22 échographies demandées en préopératoire, 20 sont revenues normales.

Tableau VII : Répartition des patients selon l'année de création des FAV.



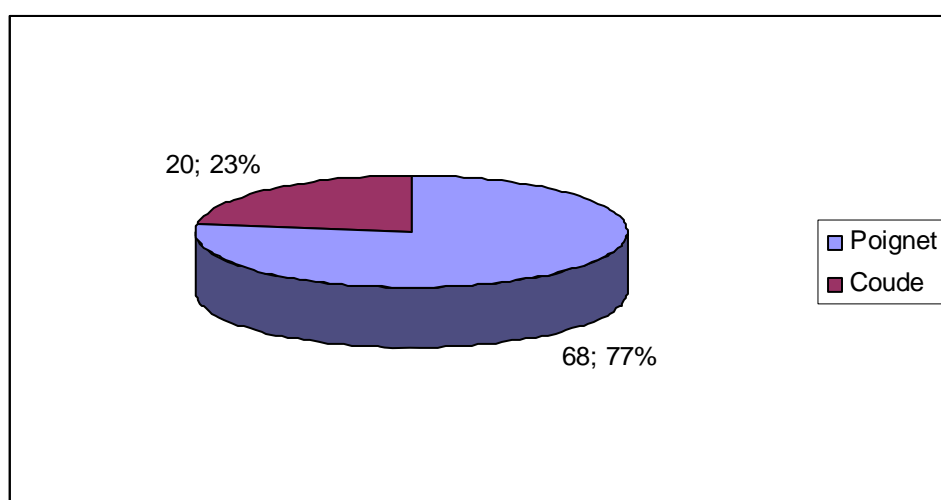
Dans notre étude la plus grande proportion de FAV a été créée en 2005 (38,6%), Suivie de l'an 2001 (25%).

Tableau VIII: Répartition des patients selon le type d'anesthésie.

Type d'anesthésie	Fréquence	Pourcentage
Anesthésie locale	67	76,1
Anesthésie loco-régionale	21	23,9
Total	88	100

L'anesthésie locale a été réalisée chez 67 patients, soit 76,1% des cas.

Figure15 : Répartition des patients selon le siège de la FAV.



Le poignet a été le siège le plus fréquent avec 68,77% des cas.

Tableau IX: Répartition des patients selon le type de FAV.

Type	Fréquence	Pourcentage
Céphalique au poignet	68	77,3
Céphalique au coude	15	17,0
Basilique au coude	5	5,7
Total	88	100

77,3% de nos F.A.V. étaient radio-céphaliques au poignet.

Tableau X : Répartition des patients selon l'état de leur veine en per opératoire.

Etats	Fréquence	Pourcentage
Veines normales	47	53,4
Veines calcifiées	17	19,3
Veines grèles	18	20,5
Veines thrombosées	6	6,8
Total	88	100,0

Dans 41 cas la veine était pathologique ou inapte à la chirurgie de la FAV.

Tableau XI: Répartition des patients en fonction du résultat immédiat.

Résultats	Fréquence	Pourcentage
Résultat mauvais (absence de thrill)	7	8,0
Résultat bon (présence souffle et thrill)	81	92,0
Total	88	100,0

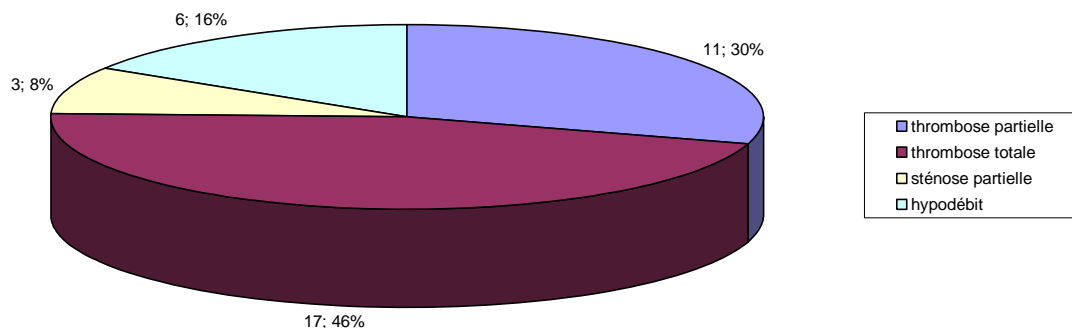
En postopératoire immédiat le thrill était présent chez 92% de nos patients.

Tableau XII : Délai de ponctions après création de la fistule.

Délai	Fréquence	Pourcentage
Avant 21 jours	34	38,6
Après 21 jours	54	61,4
Total	88	100,0

La durée moyenne de ponction de nos FAV après leur création était de 22 jours.

Figure16 : Résultat des écho-dopplers demandé pour absence ou diminution du thrill (37 cas).



La thrombose était la plus représentée (17%)

Tableau XIII : Complications post-opératoires immédiates.

Complications	Fréquence	Pourcentage
Hémorragies	16	62
Oedèmes	6	23
Thromboses	4	15
Total	26	100,0

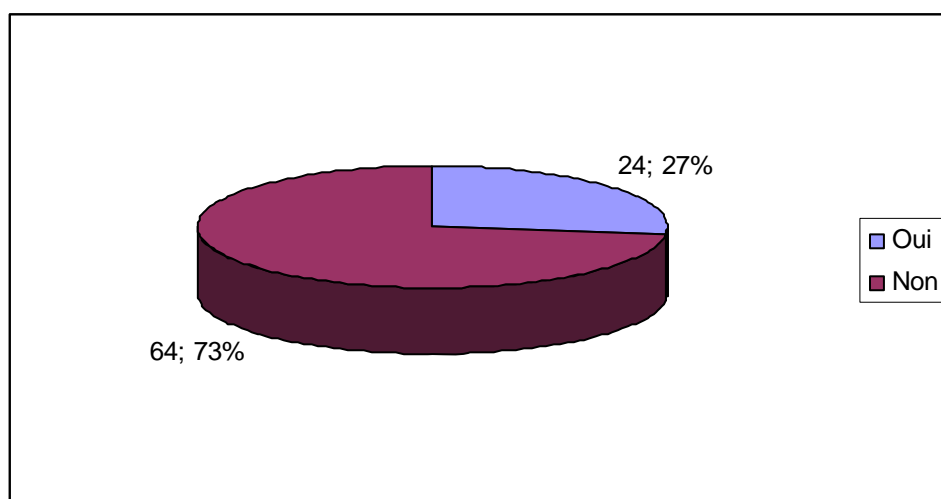
Sur 26 complications en post-opératoire immédiat, 62% étaient des cas de saignement minime.

Tableau XIV: Complication à long terme (après 3 mois d'utilisation).

Complications	Fréquence	Pourcentage
Thromboses	17	63
Anévrysmes	3	11
Hémorragies	3	11
Infections	2	7,5
Hyper debits	2	7,5
Total	27	100,0

La thrombose a été la complication la plus rencontrée avec 17 cas, soit 63%.

Figure17 : Reprise des FAV



Une reprise de la F.A.V. n'a été nécessaire que chez 24 patients, soit 27,3.

Tableau XV : Répartition des patients selon le motif de reprise.

Motifs	Fréquence	Pourcentage
Thrombose	17	70,8
Anévrisme	3	12,6
Hyperdébit	2	8,3
Sténose	2	8,3
Total	24	100

La thrombose a été le motif de reprise le plus fréquent 17 cas/24.

Tableau XVI : Répartition des patients selon la durée d'utilisation des FAV.

Durée	Fréquence	Pourcentage
0-5 mois	9	10,2
5-10 mois	13	14,8
10-15 mois	50	56,8
15-20 mois	4	4,5
20-25 mois	6	6,8
Supérieur à 25 mois	6	6,8
Total	88	100,0

La durée moyenne d'utilisation des FAV était de 13,31 mois avec un écart type : 6,40 (allant de 0 à 5 ans).

Tableau XVII : Répartition des patients selon leur survie en dialyse.

Valeurs	Fréquence	Pourcentage
Vivant	36	40,9
Décédé	50	56,8
Perdu de vue	2	2,3
Total	88	100

De 2001 à 2006, l'étude a révélé un taux de décès de 56,8% des patients en dialyse ayant bénéficié de la création de la F.A.V.

2- Etude analytique

Tableau XVIII : Répartition des patients en fonction de leur état veineux par rapport aux antécédents médicaux.

Etat veineux	Classe I	Classe II	Classe III	Total
Antécédents				
HTA	52	10	17	79
Diabète	3	1	4	8
HIV	0	0	1	1
Total	55	11	22	88
	Kh2= 3,36	p = 0,19		

L'état veineux ne variait pas de façon statistiquement significative en fonction des antécédents ($p > 0,05$).

Tableau XIX : Répartition des patients en fonction des complications et l'état des veines.

		Etats veineux			Total
		Classe I	Classe II	Classe III	
Complications	Thrombose	4	4	11	19
	Anévrisme	3	2	1	5
	Hémorragie	1	1	1	3
	Pas de complication	45	7	9	61
Total		55	11	22	88

kh2= 17,89

p =0,0005

Les complications variaient de façon statistiquement significative avec l'état des veines. Les classes III étaient les plus exposées.

Tableau XX : Répartition des patients en fonction de l'état des veines et les reprises de FAV.

		Reprise de la FAV		Total
		Oui	Non	
Etat veineux	Classes I	8	47	55
	Classes II	2	9	11
	Classes III	14	8	22
Total		24	64	88

Kh2=19,62

P= 0,0006

Les patients ayant un état veineux mauvais étaient plus exposés aux complications. Ceux ci expliquent la fréquence des reprises chez ces patients.

Tableau XXI : Répartition des complications en fonction du siège de la F.A.V.

Complications	Sièges		
	Poignet	Coude	Total
Thrombose	13	4	17
Infections	1	1	2
Anévrysme	0	4	4
Hyperdebit	0	1	1
Hémorragie	1	2	3
Pas de complication	55	6	61
Total	70	18	88

Kh2 = 28,78 p = 0,000025

Il y avait un lien entre la survenue des complications et siège de la F.A.V (p < 0,05). Dans 81% des cas les FAV du poignet n'avaient pas de complications (cette différence était significative).

Tableau XXII : Répartition des patients en fonction des complications et les délais de ponction.

Complications	Délai de ponction après création de la fistule		Total
	Avant 21 jours	Après 21 jours	
Thrombose	3	16	19
Anévrysme	3	2	5
Hémorragie	1	2	3
Pas de complication	27	34	61
Total	34	54	88

P = 0,11 Ki²= 6

Les complications n'ont pas variées de façon statistiquement significative avec nos délais de ponction.

Tableau XXIII : Distribution des complications selon l'âge des patients.

Ages	14- 40	40-81	Total
Complications			
Thrombose	2	15	17
Infections	1	1	2
Anévrysme	3	1	4
Hyperdebit	1	0	1
Hémorragie	2	1	3
Pas de complication	37	24	61
Total	46	42	88

$khi^2 = 14,89$

$p = 0,01$

La survenue de complications consécutives de F.A.V. a varié significativement selon l'âge des patients. Les sujets âgés de plus de 40 ans ont été beaucoup plus exposés avec 18 /27

Tableau XXIV : Rapport entre les complications des FAV et le décès des patients en dialyse.

Survie	Vivant	Décédé	Total
Complications			
Thrombose	11	6	17
Infections	2	0	2
Anévrysme	2	2	4
Hyperdébit	0	1	1
Hémorragie	1	2	3
Pas de complications	24	37	61
Total	40	48	88

$khi^2 = 6,90$

$p = 0,23$

Il n'y avait pas de relation statistiquement significative entre la survenue de complication de la FAV et le décès des patients en post-opératoire

Tableau XXV : Rapport entre complications et la survie des FAV.

		Complication			Total	
		T	A	H		
Survie en mois	0-5	1		1	7	9
	5-10	3	1		9	13
	10- 15	11	4	1	34	50
	15-20	1		1	2	4
	20-25	2			4	6
	>25	1			5	6
Total		19	5	3	61	88

P= 0,63 X²= 1,71 : pas de rapport entre les complications et survie des F.A.V.

H : Hémorragie, T : Thrombose, A : Anévrisme

F- Commentaires et discussion

1- Méthodologie

La collecte des données de notre étude a été effectuée à partir des registres de compte-rendu opératoire et dialyse de Janvier 2001 à Août 2006.

La collecte des données ne s'est pas réalisée sans difficulté. Ces difficultés pouvaient se résumer en l'absence de notification des complications en salle de dialyse.

Ceci a rendu difficile l'analyse des complications survenues après les ponctions.

2- Place de la F.A.V. dans les activités chirurgicales de la chirurgie A

Le service de chirurgie A est un service où se pratiquent les activités de chirurgie générale, coelioscopique et thoracique pour un seul bloc opératoire. Cela pose problème à la programmation des F.A.V.

3- Caractéristiques sociodémographiques

3.1- L'âge

Notre étude a révélé que l'urémie chronique est une pathologie fréquente surtout dans la population jeune. L'âge moyen des patients était de 40,30 ans avec des extrêmes allant de 14 à 81 ans. La tranche d'âge la plus représentée était celle comprise entre 14 et 40 ans dans 52,2% des cas. Selon les travaux de Odutola T. A et Coll. au Nigeria [22] et de Mate-Kole M.O. au Ghana [23], la moyenne d'âge des patients en dialyse chronique varie entre 30 et 40 ans. A. SANOGO au Mali trouve une moyenne d'âge de 47,10 ans allant de 19 à 77 ans [24]. Il faut noter qu'au Mali plus de la moitié de la population à moins de 40 ans [E.D.S 2000]

3.2- Sexe

Il y avait 63,6% d'hommes contre 36,4% de femmes, le sexe ratio était de 1,75 en faveur du sexe masculin. Les études antérieures réalisées au Mali ont trouvé cette prédominance masculine pour l'I.R.C.T. [24, 25, 26, 27].

Dans les études de Odutola T.A. et Col. Au Nigeria [22] et de Mate-Kole M.O. au Ghana [23], la population a été également plus fréquente avec un sexe ratio H/F respectivement de 1,8 et de 1,04. Cette prédominance masculine a été décrite dans la littérature [28].

4- Données cliniques préopératoires

Une attitude systématique a été adoptée devant chaque cas. Les patients ont été répartis de façon conventionnelle en trois classes en fonction du résultat de l'évaluation clinique préopératoire du capital veineux de l'avant-bras. Dans notre étude nous avons trouvé 62,5% de capital veineux bon ; 12,5% de réseau moyen (passable), et 25% de mauvais réseau.

Seuls les patients ayant un capital veineux classé mauvais étaient appelés à faire l'échographie doppler pré opératoire.

La majorité de ses échographies demandées nous certifiait que l'état des vaisseaux était sans particularité et qu'une F.A.V. pouvait être réalisée à tous les sites de créations.

4.1-Délai de création des F.A.V.

Dans les conditions idéales, la F.A.V. doit être créée avant l'instauration de la dialyse, ce qui permet son utilisation dès l'indication de cette dernière. L'intervalle est difficile à préciser et se base essentiellement sur l'appréciation clinique.

Dans notre condition d'exercice seul 9 patients ont bénéficiés de cette condition. Tous les autres patients nous ont été adressés après le début de l'hémodialyse par cathéter.

Le délai moyen de réalisation de nos F.A.V. à partir de la date de cathétérisme était de 2,48 mois avec des extrêmes allant de 0 à 6 mois. Ce délai moyen était de 38,03 jours avec des extrêmes allant de 2 à 210 jours chez A. SANOGO [24] ; il était de 42,26 jours avec des extrêmes allant de 11 à 120 jours chez B. COULIBALY [25].

Plusieurs situations peuvent expliquer ce retard :

- La consultation tardive
- Les moyens du patient ;
- Les attentes liées à la programmation.

Pour améliorer cette situation il faut une meilleure information des patients, un équipement adéquat du service en matériel de chirurgie vasculaire.

Pour la réalisation des F.A.V. l'anesthésie locale a été réalisée chez 67 patients soit 76,1% contre 21 cas de bloc axillaire, soit 23,9%.

4.2-Antécédents médicaux :

Sur les 88 patients, 79 étaient hypertendus connus, soit 89,8% ; 8 diabétique (9,1%) et un cas d'H.I.V. Ceci témoigne la fréquence des néphropathies hypertensives. Cette fréquence élevée des néphropathies hypertensives a été notifiée par des

études réalisées au Mali par B. COULIBALY et A. SANOGO [24, 25] et par d'autres études européennes [29].

5- Données chirurgicales

5.1- Etat des vaisseaux en per-opératoire

Le succès d'une F.A.V. dépend principalement de l'état du réseau vasculaire. Dans notre étude 12,5% et 25% avaient une classe 2 ou 3 donc de mauvais pronostic. Surtout connaissant nos conditions techniques de prestation (absence de garrot, de loupe, et de conditions d'anesthésie).

La chirurgie a permis d'évaluer le capital vasculaire en per-opératoire. Ainsi dans notre étude nous avons trouvé 18 cas de veines grêles soit 20,50%, 17 cas de veines calcifiées soit 19,30%, 6 cas de veines thrombosées soit 6,8%.

Chez 47 patients, l'état veineux était sans particularité en per-opératoire.

Dans tous les cas, la méthode originale que nous avons utilisée doit être évaluée avec un échantillon plus important afin de la valider ou non.

L'évaluation échographique pré-opératoire a été discordante avec le constat opératoire dans plus de 90%des cas. Cela peut expliquer pour le fait que cet examen est opérateur dépendant. Mais aussi, le réseau vasculaire exploré peut ne pas être le même choisi pour la création.

A notre avis, une exploration échographique doit être systématique dès que le patient est porteur de cathéter afin d'évaluer la perméabilité du réseau vasculaire profond et proximal.

Nous déplorons l'inaccessibilité de certains moyens au MALI tel que la phlébographie, l'Artériographie.

5.2- Selon le siège

Sur les 88 F.A.V. natives réalisées, 68 étaient radio-céphaliques au poignet soit 77%, 15 étaient céphaliques au coude 17%, 3 étaient basiliques au coude soit 3,4%, 2 cas de superficialisation soit 2,3%. La superficialisation a concerné les F.A.V. basiliques au coude. Le siège distal a été toujours privilégié pour une première création. Dans la littérature, il existe un véritable plaidoyer concernant le site radial [30]. Il offre

une grande sécurité d'utilisation, peu de complication, de réalisation facile et permet une bonne économie du capital vasculaire. A SANOGO au Mali [24], trouve en 2005 sur 49 F.A.V. natives confectionnées 69,39% de siège distal, 30,61% de siège proximal. En 2001, B. COULIBALY [25], a trouvé au Mali 88,76 de F.A.V. distales contre 19,24% de F.A.V. proximales. En 1998, au Cameroun [31], il y avait 90% de F.A.V. distales et 10% de F.A.V. proximales.

5.3- Selon la fonctionnalité immédiate

Au total, il y a eu 7 cas d'échec immédiat, soit 8% contre 81 fonctionnelles soit 92%. Ces échecs ont été survenus seulement sur des F.A.V. de siège radial. Toutes les F.A.V. proximales étaient fonctionnelles immédiatement après le bloc opératoire. Dans l'étude de A. SANOGO [24], 79,59% des F.A.V. étaient immédiatement fonctionnelles. Ce taux était de 88,76% en 2001 [25]. A. P. Card. et J. Boitieux ont trouvé respectivement 96% et 91,33% [32, 33].

6- Complications

6.1- Complications survenues avant la ponction de la F.A.V. en dialyse

Dans l'étude, 26 cas de complications sont survenus avant la ponction, soit 62% de saignements minimes, 23% d'œdèmes, 15% de thromboses.

Ces complications ont été observées sur les F.A.V. distales. Les F.A.V. proximales étaient indemne de complications avant la ponction. Dans l'étude de A. SANOGO [24], il y avait 68,75% de F.A.V. distales fonctionnelles avant la ponction contre 88,24% de F.A.V. proximales.

6.2- Complications après l'utilisation de la F.A.V. en hémodialyse

Nous avons diagnostiqué sur nos fistules un certain nombre de complications après leur utilisation en salle de dialyse. Ces complications étaient représentées par :

Les thromboses dans 63%, l'anévrisme dans 11%, l'hémorragie dans 11%, l'infection 7,5%, l'hyper débit dans 7,5%. La plupart de ces complications ont été observées sur des F.A.V. qui ont été ponctionnées précocement.

Dans l'étude de A. SANOGO en 2005, les F.A.V. distales et proximales étaient fonctionnelles après ponction respectivement dans 72,73% et 60% des cas. B. COULIBALY en 2001 avait trouvé 88,88% de F.A.V. distales et 100% de F.A.V. proximales fonctionnelles après la ponction.

La principale cause d'échec des F.A.V. était la thrombose essentiellement rencontrée sur les F.A.V. distales. L'anévrisme et l'hémorragie étaient les deux complications redoutables rencontrées sur les F.A.V. proximales.

Cependant, des auteurs comme Humphrie AL Jr et Coll. [34] aux USA, après une évaluation des F.A.V. basiliques au coude n'ont eu en 10 ans qu'un seul cas d'hyper débit. La durée actuarielle de ces F.A.V. a été de 84% en un an, 73% en trois ans, 52% en dix ans. Certes, ni notre effectif, ni notre recul ne sont suffisants pour porter un jugement définitif.

Cependant, dans nos conditions actuelles de travail, les F.A.V. au coude doivent être évitées tant que faire ce peu en raison de sa gestion en salle de dialyse plus difficile pour le personnel et ses complications relativement plus élevées entraînant un surcoût au traitement qui est à la charge du patient.

6.3- Complications et ponction

Le délai moyen de ponction était de 22 jours avec des extrêmes allant de 5 jours à 26 jours. Elle était de 27 jours chez A. SANOGO avec des extrêmes allant de 17 à 45 jours ; B. COULIBALY avait une durée moyenne de 19 jours avec des extrêmes de 16 à 30 jours. L'étude de B. Branger et Coll. [35] avait une durée moyenne de 21 jours.

L'utilisation d'une F.A.V. en hémodialyse est actuellement bien codifiée et varie peu selon les centres. La ponction d'une F.A.V. est généralement admise à partir de la troisième semaine de sa création [30]. Une ponction précoce est considérée comme un facteur classique de survenu des complications fonctionnelles des F.A.V.,

comme la thrombose, la sténose, et l'anévrisme [30]. Cet intervalle est rendu nécessaire pour l'obtention d'un débit suffisant ainsi que d'un remaniement hyperplasique de l'intima de la paroi veineuse la rendant plus résistant et plus apte aux ponctions itératives selon un travail de Sivanesan S. et Coll. [36]. Selon le même auteur, les sténoses qui surviennent au niveau d'une F.A.V. radiale peuvent être classées en sténose anastomotique (type 1), en sténose portant sur la portion incurvée initiale de la veine céphalique (type 2) et celle située à la partie incurvée distale de la céphalique (type 3). Si les sténoses du type 1 et du type 2 ne progressent pas, celles du type 3 auxquelles appartenaient nos deux cas progressent généralement. Pour leur traitement, plusieurs solutions peuvent être envisagées dont certaines ne nous sont pas encore accessibles, comme l'Angioplastie Endoluminale Percutanée (A.E.P.). Cette technique peut être également utilisée pour traiter une thrombose de la F.A.V. en association ou non à des thrombolytiques [30].

L'hyper débit de la F.A.V. peut être également grave, puisque sur 314 F.A.V. créées, Tordoir J.H. et Col. [37] ont rapporté 9 cas (2,86%) d'hyper débit avec une ischémie distale ayant entraînée l'amputation de doigts chez 3 patients. Son traitement peut être donc un problème complexe, et une suppression avec confection d'une F.A.V. distale est souhaitable [38]. En somme, le respect du délai de ponction d'une F.A.V. répond à un impératif fonctionnel et anatomique.

Dans notre contexte, le choix d'une ponction précoce a été fait pour essayer de prévenir les effets délétères possibles liés à la présence d'un « vieux cathéter ».

7- La durée moyenne de survie et le coût des F.A.V.

La durée moyenne de survie de nos F.A.V. était 13,31 mois avec des extrêmes allant de 0 à 5 ans. Cette durée moyenne était de 11 mois (extrêmes 2 et 24) au Mali en 2002 [25]. Des études réalisées en France ont montré que la longévité d'une F.A.V. pouvait atteindre 25 ans [39].

Le coût moyen de création d'une F.A.V. a été de 40.000 F CFA (extrêmes 35.000 et 75.000 F CFA). Il réunit les frais de médicaments, de consommables de la chirurgie et l'acte opératoire.

G- Conclusion

Avec le nombre de plus en plus croissant de patients en dialyse, il était nécessaire de faire ce travail afin d'évaluer nos résultats en matière de création et de gestion des F.A.V.

Dans notre contexte, il est nettement paru que la F.A.V. radiale est la meilleure approche technique tant que cela est réalisable.

Plus un patient est adressé tôt pour la création de la F.A.V., plus les chances de réussite sont élevées.

Les autres sites restent des alternatives techniquement possibles en cas de nécessité.

Il est paru également que la ponction précoce est un facteur de complication. Une solution à ce problème pourra être le fait d'adresser plus tôt les patients susceptibles de développer une I.R.C.T. en chirurgie afin de créer une F.A.V. immédiatement utilisable avec le début de l'hémodialyse. Un patient doit bénéficier de sa F.A.V. au moins trois mois avant la première séance d'hémodialyse.

La meilleure approche thérapeutique actuelle de l'urémie chronique reste la transplantation rénale.

H- Recommandations

1- Au personnel médical

- Adresser le plus tôt possible les patients susceptibles de développer l'I.R.C.T. en chirurgie afin de leur créer une F.A.V. immédiatement utilisable avec le début de l'hémodialyse.
- Préserver le capital vasculaire des patients en I.R.C en évitant les ponctions veineuses à l'avant-bras surtout au membre le moins dominant.
- Eviter la pose d'un garrot et proscrire les prises de tension artérielle sur le membre porteur de F.A.V.

2- Aux autorités

- Assurer la formation continue des jeunes chirurgiens aux différentes techniques de création de F.A.V. (F.A.V. natives, F.A.V. prothétiques) et de transplantation rénale.
- Assurer des stages de formation au personnel infirmier pour une meilleure gestion des F.A.V.
- Améliorer le plateau technique et construire un bloc de chirurgie vasculaire.

3- Aux patients porteurs de F.A.V.

- Savoir protéger le membre porteur de F.A.V. contre tout choc.
- Ne pas se coucher sur le membre porteur de F.A.V.
- Reconnaître et signaler rapidement toutes les modifications sur la F.A.V.

Fiche signalétique

Nom et Prénom : SOGODOGO CHEICK

Titre : Evaluation de 88 cas de F.A.V réalisées dans le service de chirurgie A du C.H.U. du point G.

Nationalité : Malienne

Année de soutenance : 2007

Lieu de dépôt : Bibliothèque F.M.P.O.S

Secteur d'intérêt : Chirurgie

Résumé :

L'insuffisance rénale chronique reste un problème majeur de santé publique malgré les progrès actuels. La meilleure approche de sa prise en charge est la transplantation rénale. Elle reste encore peu accessible, voire inexistante dans certains pays comme le nôtre.

L'hémodialyse reste pour l'instant l'unique recours à notre disposition pour la prise en charge de nos patients. L'expérience et le recul permettent d'affirmer que la fistule artério-veineuse (F.A.V.) est actuellement le meilleur procédé pour créer un accès vasculaire dans le but de l'hémodialyse chronique.

Vu le nombre de plus en plus croissant de patients devant bénéficier de la création de F.A.V., il était devenu nécessaire de réaliser un travail préliminaire dans le service afin d'évaluer nos résultats en la matière.

Ce travail qui a duré de 2001 à 2006 a regroupé 88 F.A.V. créées dans le service de Chirurgie A du Point G. Il s'agit d'une étude rétrospective et descriptive d'une série de patients qui nous ont été adressés par le service de Néphrologie et d'hémodialyse.

Tous les patients ont été opérés et suivis par une même équipe chirurgicale homogène. Les aspects socio-économiques des patients, chirurgicaux des F.A.V. et leurs résultats ont été abordés dans ce travail.

Il y avait au total 68 F.A.V. radiales (77,3%), 15 céphaliques (17%), 5 basiliques (5,7%). Le délai moyen de la première ponction des F.A.V. a été de 22 jours (extrêmes : 7- 30 jours).

En post opératoire après le début de l'hémodialyse, il y a eu 17 cas de thromboses (63%) 3 cas d'anévrismes (11%) 3 cas d'hémorragies (11%) 2 cas d'infections (7,5%), 2 cas d'hyper débit (7,5%).

La durée moyenne d'utilisation de nos FAV a été de 13,31 mois (extrêmes : 0- 5ans).

Dans le cadre du bilan de confection de nos F.A.V., 22 échographies doppler ont été demandées dont 20 sont revenues normales (20,91%) et 2 cas de veines céphaliques grêles (2,9%).

Les échographies demandées pour absence ou diminution de thrill ont objectivées 17 cas de thromboses totales (17,46%), 11 cas de thromboses partielles (11,30%), 6 cas de sténoses (6,16%), 3 cas d'hypodébits (3,8%).

Le coût moyen de la création d'une F.A.V. a été de 40.000 f CFA (extrême : 35.000- 75.000).

Les F.A.V. sont de plus en plus nombreuses avec l'avènement de l'hémodialyse au point G. Tenant compte de nos conditions de travail et de la situation socio-économique précaire de nos patients, le siège radiale doit être privilégié.

Mots clés : F.A.V., Dialyse

Références :

- [1] MERIA P, CUSSENOT O, STOLBA J, RAYNAUD F, BOURQUELOT P – création des abords vasculaires pour l'hémodialyse. Encycl. méd. chir. (Elsevier, paris) Tech chir. Chir. vasc :1995 ; 43-029R ; 12p.
- [2] BRESCIA M. J, CIMINO J. E, APPEL K, HURWICH B.J et SCRIBNER B.H – Chronic Hemodialysis using venipuncture and a Surgically created arteriovenous fistula 1966. J Am Soc Nephrol 1999 Jan; 10 (1): 193-201.
- [3] EZZEDDINE, GHORBEL, MONJIBACHA, HELA-JBALI, SAMI EZZINE. Abords vasculaires pour hémodialyse. Tunis, Service de Néphrologie et de Médecine Interne. Hôpital Charles Nicolle Tunis Gammarth-Mai 2004 ; p 68-69.
- [4] YENA S ; FONGORO S; SANOGO ZZ; MAIGA M K; SANGARE D; KEITA A; SIDIBE S; TOURE M; SOUMARE S.
Fistule artério-veineuse en hémodialyse <<A propos de 42 cas<< Article n°2 MALI Médical 2202, p 26-27-28-29.
- [5] ABORD VASCULAIRE POUR HEMODIALYSE : Association française des infirmier(e)s de dialyse, transplantation et nephrology. Edition Masson, ISBN : 2-294-01363-8 ; Paris ; 2004 ; page : 46-51.
- [6] RYCKELINCK PH ; HURAUULT de LIGNY B ; LEVALTIER B ; E. LARDINEAU, Ch. LEGOFF et J. M. BATHO : Place de la dialyse péritonéale dans le traitement de l'insuffisance rénale chronique terminale. Survie des patients et de la méthode. Néphrologie ; 1995 ; n°1 ; p : 85-92.

[7] MOUQUET C., BITKER M.O., ROTTEMBOURG J., SAVIN E., MARTINAUD J.P., VIARS P. : Surveillance per et post-opératoire des débits des fistules artério-veineuses chez l'insuffisant rénal chronique. JEP de la Pitié-Salpêtrière, Surveillance cardio-vasculaire per opératoire, Librairie Arnette, Paris.1986, vol (1)

[8] MOUQUET C., BITKER M.O., LERY O., ROTTEMBOURG, O.BAILLART, P. CORIAT, P. VIARS : Effets de la technique d'anesthésie sur les débits de l'avant bras et des fistules artério-veineuses chez l'insuffisant rénal chronique. Annales Françaises d'Anesthésie et de Réanimation, Editeur Masson Supplément, 1987, vol. (6).

[9] BARROU M., BITKER M.O., MOUQUET C., PERROT A., ROTTEMBOURG J., JACOBS C., CHATELAIN Ch. : Analyse rétrospective d'une série de 552 abords vasculaires pour hémodialyse. In <<séminaires d'Uro-Néphrologie de la Pitié-Salpêtrière, XVème >> série, 1989, pp.132-40.

[10] BITKER M.O., ROTTEMBOURG J., MEHAMA S. : Les échecs précoces de la création des fistules artério-veineuses pour l'hémodialyse chez l'adulte : analyse d'une série de 104 malades. Ann. Urol.1984, 18, n°2, pp.98-102.

[11] BRESCIA M. J., CIMINO J. E., APPEL K., HURWICH B. J. chronic haemodialysis using venipuncture and a surgically created arterioveinous fistula Engl J Med, 1966, 275:1089-92.

[12] BOURQUELOT P.R.F., PIROZZI N.- Microsurgery in children for creation of arterioveinous fistulas in renal and non-renal disease. Therapeutic aphaeresis and Dialysis, 2003; impress.

[13] BOURQUELOT P., WOLFEREUL. LAMYL. - Microsurgery for haemodialysis distal arteriovenous fistulae in children weighing Less than 10kg. Proc Eur Dial Transplant ASSOC, 1981; 18:537-41.

[14] MOUTON : Fistule artério-veineuse chez l'adulte in<< Guide Pratique de la Transplantation Rénale et Pancréatique>>. Association Française d'Urologie. Editeur G. BENOÎT, 1991.

[15] BITKER M.O., ROTTEMBOURG J., CATELAIN Ch. : Voies d'abord vasculaires: utilisation des greffons biologiques. Ann. Urol. 1985,19, n°4, pp.225-227.

[16] THOMAS G. I. - A large-vessel applicéd A-V Shunt for haemodialysis Trans Am Soc Art if Intern Organs; 1969; 15: 288-93.

[17] SCRIBNER D. H. - Scribner: We need to do better. Nephrol News Issues, 1999; 13.22.

[18] QUINTON W.E.D.D., SCRIBNER D. H. - Cannulation of blood Vessels for prolonged haemodialysis. Trans Am Soc Art if Intern Organs, 1960, (6): 104-10.

[19] SODEMANN K.; RAYMOND J. R., SACEDM., NEWMAN G. E., DENNIS P. A., BOLLINGER R. R. – Prevention of haemodialysis fistula thrombosis early detection of venous stenoses. Kidney Int; 1989; 36 (4): 707-11.

[20] RUTH R.J., WYSZEWIANSKI L., CAMPBELL D.A. The future of kidney Transplantation. The effect of improvements survival rate on the shortage of donated kidneys. Med. Care 1987 (3) : 238-249.

[21] CHANARD et S. LAVAUD : L'abord de la cavité abdominale en vue du traitement par dialyse péritonéale continue. Néphrologie, Vol. (16) n°1, 1995, P.33-36.

[22] ODUTOLA T.A., OSITELU S.B., D'ALMEIDA E.A., MABADE JE A.F-
Five year's experience of haemodialysis at the Lagos University Teaching Hospital.
November 1981 to November 1986 A for J Med Sci 1989 Sep; 18 (3): 193-201.

[23] MATE-KOLE MO, YEBOAH E.D, AFFRAM R.K, OFORI-ADJEI D,
ADU D-Haemodialysis in treatment of acute renal failure in tropical Africa: 20
years review at the Korle Bu Teaching Hospital, Accra. Ren Fail 1996 May; 18 (3):
517-24.

[24] A. SANOGO

Etude des abords vasculaires en hémodialyse dans le service de Néphrologie de
l'hôpital du Point G. Thèse de médecine 2004-2005.

[25] B. COULIBALY

Etude de la fistule artério-veineuse chez les insuffisants rénaux chroniques en
hémodialyse dans le service de Néphrologie de l'Hôpital National du Point G.
Thèse de médecine Bamako 2001.

[26] M BZEID.

Bilan d'activité de l'unité d'hémodialyse dans l'Hôpital National du Point G de
1999-2001. Thèse de médecine Bamako 2001.

[27] B. BRICES.

Insuffisance rénale chronique dans le service de Néphrologie et d'hémodialyse de l'hôpital National du Point G, étude épidémiologique - clinique 2002-2003. Thèse de médecine Bamako 2003.

[28] J.P. VAN WAELEGHEM.

Etude des abords vasculaires en Flandres ; University Hospital- Anwerp- Belgium- Orpdrak Flandre. Les abords vasculaires pour hémodialyse Echanges de l'A.F.I.D.T.N. 1999-2002, n° 67, P : 53 - 54.

[29] M. BENABADJI ; A. DAHMOINE, R. MANSOURI.

La confection des F.A.V. en vue de l'hémodialyse : résultats de l'expérience d'une équipe néphrologique pour l'année 1986. Abords vasculaires pour épuration extra rénale. Masson 1986, n°1, P: 94-98.

[30] LIVINGSTON C.K, POTT S.J.R-Upper arm arteriovenous fistulas as a reliable access alternative for patients requiring chronic haemodialysis. Am Surg 1999 Nov; 65 (11), 103-42.

[31] T.J. YOUNGBISSI, F. ANGWAFOR, J.J. PAGBE, M. TCHANGOU, C. TICHEMI.

Etude prospective des F.A.V. dans un groupe de 90 insuffisants rénaux chroniques Camerounais sur 5 ans. Sem hopit Paris 1998, p: 33-74.

[32] A. PICARD, J. MARESCAUX, D. SCHOHN, PH. PETITJEANE, G.A. GLIARDI, H. JAHN.

Analyse d'une série homogène de 150 abords vasculaires pour hémodialyse. Urgence chirurgicale de la thrombose. Les abords vasculaires pour épuration extra rénale. 1999, p :30-55.

[33] J. P. BOITIEUX, J. TAILLANDIER, J. P. BAILIS, PH. FRANCANNET, E. LALLOUCHE, P. DETE, B. GIRUAD.

Les abords vasculaires à propos de 77 premiers cas d'une équipe de chirurgie.
Abords vasculaires pour épuration extra rénale. Masson 1999 P 208-209.

[34] HUMPRIES A.L Jr, COLBORN G.L, WYNN J.J- Elevated basilic vein arterio-venous fistula. *Ann Surg* 1999 Jun, 177 (6): 489-91.

[35] BRANGER B.; ZABADANI B; VEINA F; OULES R; GRANOLLERAS C.
Cathéters jugulaires tunnellisés chez l'hémodialysé chronique : bilan d'un centre à propos de 101 cas.

Médecine et hygiène Genève : Néphrologie 1994, 15 (2) : 73-6.

[36] SIVANESAN S, HOW T. V. BAKRAN A- Sites of stenosis in Av fistulae for haemodialysis access. *Nephrol Dial Transplant* 1999 Jan; 14 (1): 118-20.

[37] TORDOIR J.H, LEUNISSEN K.M- Arterial perfusion disorders of the hand in 9 patients with arteriovenous fistula for haemodialysis. *Ned Tijdschr. Geneesk* 1999 May 22; 143 (21): 1093-8.

[38] STIERIP, BLUMBERGA, PFISTER J, ZEHNDERL- Surgical treatment of "Steal syndrome" induced by arteriovenous grafts for haemodialysis. *J Cardiovascular Surg (Torino)* 1999 Aug; 39 (4) : 441-3.

[39] P. SIMON.

Dialyse rénale. Masson, Paris 1999 p 4-9, 33-40.

Iconographies

[40] PAUL MERIA, O GUSSENOT, F RENAULT and al. Création des abords vasculaires pour hémodialyse. *EMC tech. ChirVasc.*[43-029-R]

SERMENT D'HIPPOCRATE

En présence des maîtres de cette faculté, de mes chers condisciples, devant l'effigie d'Hippocrate, je promets et je jure, au nom de l'être suprême, d'être fidèle aux lois de l'honneur et de la probité dans l'exercice de la médecine.

Je donnerai mes soins gratuits à l'indigent et n'exigerai jamais un salaire au-dessus de mon travail, je ne participerai à aucun partage clandestin d'honoraires.

Admis à l'intérieur des maisons, mes yeux ne verront pas ce qui s'y passe, ma langue taira les secrets qui me seront confiés et mon état ne servira pas à corrompre les mœurs, ni à favoriser le crime.

Je ne permettrai pas que des considérations de religion, de nation, de race, de parti ou de classe sociale viennent s'interposer entre mon devoir et mon patient.

Je garderai le respect absolu de la vie humaine dès la conception.

Même sous la menace, je n'admettrai pas de faire usage de mes connaissances médicales contre les lois de l'humanité.

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

Que les hommes m'accordent leur estime si je suis fidèle à mes promesses.

Que je sois couvert d'opprobre et méprisé de mes confrères si j'y manque.

Je le jure !