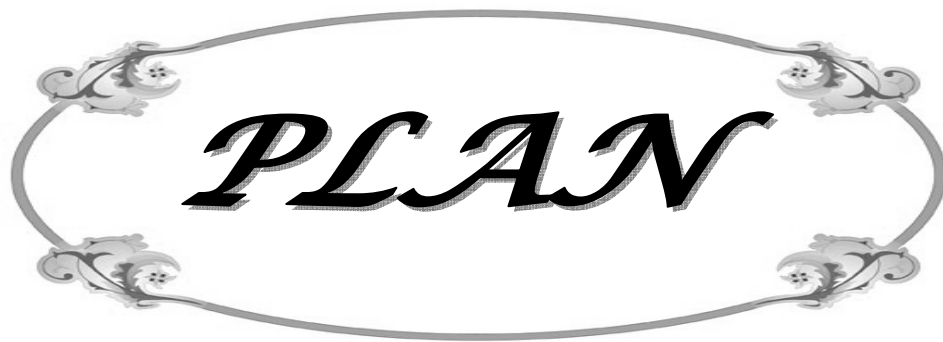




## Liste des abréviations

<b>AEP</b>	: angioplastie endoluminale percutanée
<b>AV</b>	: abord vasculaire
<b>AVC</b>	: accident vasculaire cérébral
<b>AVP</b>	: abord vasculaire périphérique
<b>DRILL</b>	: distal revascularisation intervall ligation
<b>FAV</b>	: fistule artério-veineuse
<b>GEM</b>	: glomérulonéphrite extra-membraneuse
<b>HSF</b>	: hyalinose segmentaire focale
<b>HTA</b>	: hypertension artérielle
<b>IDM</b>	: infarctus du myocarde
<b>IRC</b>	: insuffisance rénale chronique
<b>IRT</b>	: insuffisance rénale terminale
<b>IVP</b>	: imagerie veineuse périphérique
<b>NKF-DOQI</b>	: national kidney foundation-dialysis outcomes quality initiative
<b>PAV</b>	: pontage artério-veineux
<b>PP</b>	: pontage prothétique
<b>PTFE</b>	: polytétrafluoroéthylène
<b>RUDI</b>	: revision using distal out flow
<b>VCS</b>	: veine cave supérieure



<b>INTRODUCTION</b> .....	<b>1</b>
<b>RAPPELS</b> .....	<b>3</b>
I– Rappel historique.....	4
II– Rappel anatomique.....	6
III– Création des fistules artério-veineuses.....	12
1– Evaluation pré-opératoire.....	12
2– Algorithme des abords vasculaires.....	19
IV– Les différents types de montage pour création d'un abord vasculaire pour hémodialyse	20
1– Les cathéters veineux centraux.....	20
2– Les fistules artério-veineuses.....	22
3– Les pontages artério-veineux.....	29
V– Complications des abords vasculaires et leurs traitements.....	31
1– Complications précoces.....	32
2– Complications tardives.....	35
VI– Surveillance des abords vasculaires pour hémodialyse.....	59
<b>MATERIEL ET METHODES</b> .....	<b>64</b>
I. Type d'étude.....	65
II. Lieu d'étude.....	65
III. Critères d'inclusion.....	65
IV. Critères d'exclusion.....	65
V. But d'étude.....	65
VI. Recueil des données.....	66
VII. Analyse statistique.....	66
<b>RESULTATS</b> .....	<b>67</b>
I– Population étudiée.....	68
1- Sexe ratio.....	68
2- Age.....	68
3- Les étiologies de l'insuffisance rénale.....	69
4- Principales tares associés.....	70
II– Les abords vasculaires.....	71
1- Nombre d'abords vasculaires étudiés.....	71
2- Types d'abords vasculaires.....	72
3- Siège de création des abords vasculaires.....	73
4- Durée de maturation.....	73
5- La superficialisation.....	74
6- Création de l'abord vasculaire de première intention.....	74
6-1 Choix du site de première intention.....	74
6-2 Moment de sa création dans l'histoire de l'insuffisance rénale.....	74

**Les abords vasculaires permanents pour hémodialyse chronique :  
Techniques, complications et traitements**

---

6-3	Exploration clinique et paraclinique préalable.....	75
7-	Modalités d'anesthésie.....	76
8-	Durée de perméabilité.....	76
III-	Les complications et leurs traitements.....	77
1-	Complications des fistules artério-veineuses et des pontages artério-veineux.....	77
2-	Les réinterventions chirurgicales.....	79
3-	Les complications précoces.....	81
3-1	La thrombose précoce.....	81
3-2	Hémorragie et hématome.....	81
3-3	Complications plus rares.....	82
3-4	Terrain des patients ayant présenté une complication précoce.....	82
4-	Les complications secondaires.....	83
4-1	Les sténoses distales.....	83
4-2	La thrombose secondaire.....	85
4-3	Les anévrysmes.....	86
4-4	L'infection secondaire.....	87
4-5	Complications plus rares.....	88
	<b>DISCUSSION.....</b>	<b>89</b>
I-	La population étudiée.....	90
1	Le sexe.....	90
2	L'Age.....	90
3	Les étiologies de l'insuffisance rénale.....	90
4	Les principales tares associés.....	91
II-	Les abords vasculaires.....	91
1	Création de l'abord vasculaire de première intention.....	93
2	L'exploration clinique et paraclinique préalable.....	95
3	Perméabilité des abords vasculaires.....	95
III-	Complications et traitements.....	96
1-	Les complications précoces.....	97
2-	Les complications tardives.....	98
2-1	La thrombose.....	98
2-2	Les sténoses distales.....	99
2-3	Les anévrysmes.....	100
2-4	Les infections.....	101
	<b>CONCLUSION.....</b>	<b>103</b>
	<b>ANNEXES.....</b>	<b>106</b>
	<b>RESUMES</b>	
	<b>BIBLIOGRAPHIE</b>	



# *INTRODUCTION*

L'insuffisance rénale chronique terminale est un problème majeur de santé publique majeure dont l'incidence augmente chaque année. Elle est par ailleurs liée à une mortalité et une morbidité importantes et représente un coût financier énorme, dont une partie significative est directement liée aux accès vasculaires, non seulement en rapport avec les complications liées aux procédures elles mêmes, mais également relatives aux événements thrombotiques ou infectieux des différents accès sanguins.

Un Accès vasculaire permettant un débit sanguin suffisant est une condition fondamentale d'un traitement d'hémodialyse. De plus, un accès sanguin simple, fiable et durable est essentiel. Brescia et Cimino ont été les premiers à décrire une intervention vasculaire consistant à créer une fistule artério-veineuse en réalisant une anastomose chirurgicale de l'artère radiale et de la veine céphalique. Les techniques d'hémodialyse ont dès lors évolué rapidement, grâce au développement aux techniques de la microchirurgie.

Une fistule artério-veineuse native est actuellement considérée comme l'accès vasculaire de premier choix puisque l'incidence de complications infectieuses ou thrombotiques est moins élevée comparativement aux autres type d'accès vasculaires (pontages prothétiques, cathéters permanents). Une fistule artério-veineuse disponible au moment de la mise en dialyse diminue ainsi directement la mortalité et la morbidité des patients hémodialisés.

La prise en charge des abords vasculaires pour hémodialyse est multidisciplinaire faisant intervenir chirurgiens, radiologues, néphrologues et personnel d'hémodialyse; sans pour autant oublier le rôle primordial du patient lui-même dans la préservation de son abord vasculaire.

A travers notre travail, nous essayerons de mettre à jour les différentes techniques de création de ces abords vasculaires permanents, d'analyser les différentes complications et leur traitement à la lumière de revue de la littérature et de rapporter l'expérience du service de chirurgie vasculaire de l'hôpital Militaire Avicenne de Marrakech sur une durée de 3ans.



## I. RAPPEL HISTORIQUE

Les principes de l'épuration extra-rénale destinés à traiter l'urémie aigue ou chronique ont été conçues dès le début du 20ème siècle.

### 1- 1943 ; KOLF :

Le premier qui utilisa le rein artificiel dans le traitement de l'urémie aigue [1].

### 2-1960 ; SHUNT ARTERIO-VEINEUX DE SCRIBNER :

Permettra l'utilisation chronique du rein artificiel jusque là réservée au traitement de l'insuffisance rénale aigue ; faute d'abord vasculaire permanent.

Deux canules en téflon sont insérées en termino-terminal dans la lumière d'une veine superficielle et d'une artère de l'avant-bras .Elles sont prolongées par des tubules en silicone ; sortant à travers la peau qui permettent le branchement au rein artificiel. Dans l'intervalle des séances ; les 2 tubulures sont connectées l'une à l'autre ; ce qui assure une circulation artério-veineuse prévenant la thrombose (figure1) [2].

Les complications des shunts sont fréquentes ; dominées par l'infection et surtout la thrombose ; obligeant à de fréquents changements de site.

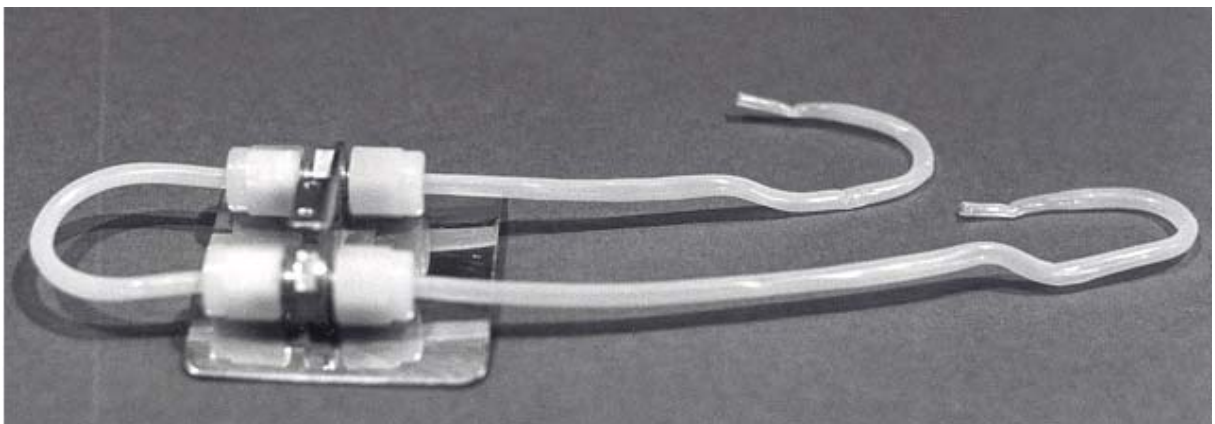


Figure 1: Le shunt artério-veineux de Scribner

### **3- 1966 ; La Fistule artério-veineuse :**

Elle est conçue et mise au point en 1966 par Brescia ; Cimino ; K. Appel et B. Hurwicz . Les trois premiers sont des néphrologues le 4ème étant le chirurgien. L'anastomose latéro-latérale est faite au poignet entre l'artère radiale et la veine céphalique avec l'aide de lunettes grossissantes.

Elle apparaît d'emblée comme un très grand progrès par rapport au shunt Scribner ; et notamment en terme de longévité de la FAV dont on sait maintenant qu'elle peut être utilisée pendant plus de 25 ans [1].

### **4- LA PROTHESE VASCULAIRE :**

La 1ère prothèse utilisée en chirurgie d'abord vasculaire a été la carotide bovine modifiée.

Parmi les premières publications faites en 1973 on note celle de Buselmeier ; Najarian et Coll ; ainsi que celle de Vanderwerf .

Les premières prothèses en polytétrafluoroéthylène expansé PTFE sont rapportées en 1976 par KAPLAN [2].

L'utilisation des prothèses a rapidement connu un grand succès notamment aux états unis et elle a donné lieu à d'innombrables publications.

Cependant la publication de DOQUI en 1997 révèle l'énorme coût financier de l'entretien des prothèses et prône un retour aux FAV natives [4].

### **5- LE CATHETER VEINEUX CENTRAL :**

Dés 1979 HICKMANN propose l'utilisation d'un cathéter placé dans l'oreillette droite comme accès au sang chez les patients bénéficiant d'une greffe de moelle osseuse [3].

A l'heure actuelle ; les cathéters centraux utilisés en dialyse sont habituellement tunnellisés ; ce qui accroît le confort du patient.

Les complications des cathéters veineux centraux sont fréquentes et souvent graves ; si bien qu'il faut tout faire pour éviter de les mettre en place.

Les complications infectieuses peuvent être immédiatement redoutables.

Les complications à type de sténose veineuse centrale partielle ou complète, peuvent empêcher la création future d'un abord artério-veineux et réduire ainsi l'espoir de survie du patient en dialyse d'un grand nombre d'années [3].

## **6- LES DISPOSITIFS A CHAMBRE :**

Introduites en 1998 ; ils sont dérivés de chambres d'injection ; ils devaient permettre de réduire le taux des complications infectieuses par rapport aux cathéters. Ceci n'est pas prouvé actuellement < canaud 2001

Bien évidemment les cathéters internes de ces dispositifs ont la même capacité de nuisance sur la perméabilité des veines centrales que les cathéters percutanés [5].

## **II. LE RAPPEL ANATOMIQUE**

La réalisation des FAV nécessite une parfaite connaissance de l'anatomie des membres et surtout des variantes concernant les vaisseaux (notamment veineux).

### **1- LES VAISSEaux DU MEMBRE SUPERIEUR : [6,7]**

#### **1-1 Vaisseaux de l'avant-bras :**

**a- les veines :**

L'avant bras est drainé par deux réseaux veineux ; l'un profond et l'autre

Les veines profondes sont satellites des artères radiale et cubitale ; elles sont munies de valvules. Elles ne sont pas utilisées pour la création des FAV.

Le réseau superficiel de l'avant bras donne naissance à 3 trons principaux qui deviennent les trons collecteurs des veines de l'avant bras. Ce sont : la veine radiale superficielle ou médiane ; la cubitale superficielle et la radiale accessoire (figure2) [7].

***a-1 La veine radiale superficielle :***

Fait suite à la céphalique du pouce et à l'extrémité externe de l'arcade veineuse dorsale .Elle monte obliquement en haut et en dedans et se termine au pli du coude en se divisant en deux branches : interne et externe.

La branche interne ou médiane basilique ; chemine le long de la gouttière interne du pli du coude. La branche externe ou médiane céphalique ; monte obliquement en haut et en dehors le long de la gouttière externe du pli du coude.

***a-2 La veine cubitale superficielle :***

Fait suite à la salvatelle du petit doigt et à l'extrémité interne de l'arcade veineuse dorsale. Elle chemine sur le bord interne de la face antérieure de l'avant bras et se réunit à la veine médiane basilique.

De la réunion de ces deux veines naît la veine basilique.

***a-3 La veine médiane ou intermédiaire ;***

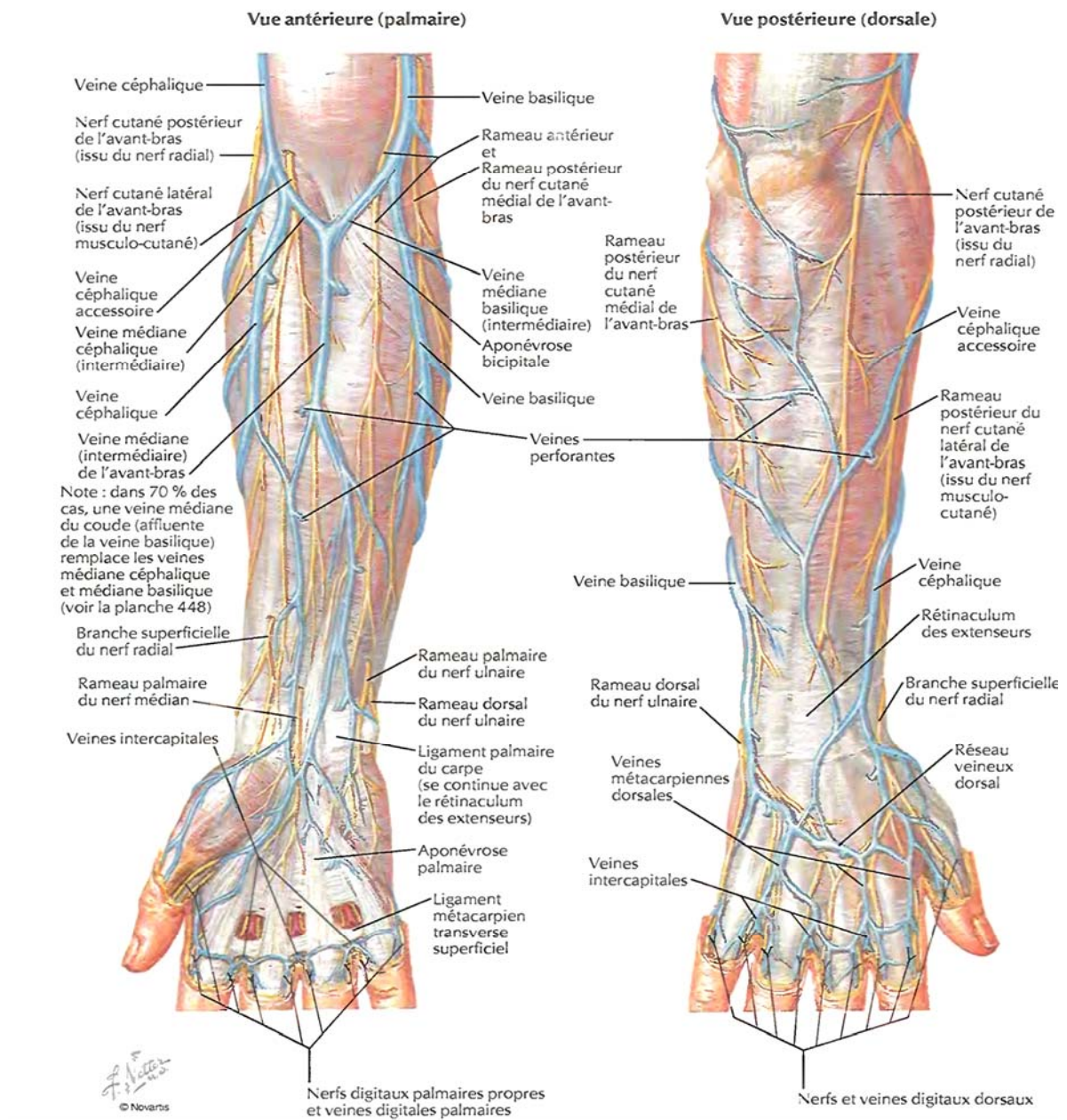
De trajet variable ; commence au poignet et rejoint le milieu du pli du coude ou elle se divise en veine médiane céphalique en dehors et médiane basilique en dedans.

Le réseau veineux superficiel de l'avant-bras forme au pli du coude le classique M veineux de Winslow. Ses variantes sont nombreuses représentant 50% des cas :

**Le type en Y :** 25% des cas où la veine radiale superficielle se divise en 2 veines médianes céphalique et basilique.

**Le type en N :** où la veine médiane céphalique est peu développée au bras ; la veine basilique continue le jambage oblique du N

**Types plus rares :** comportant l'absence d'un ou plusieurs segments du M veineux.



**Figure 2 : Veines de l'avant-bras**

**b- Les artères :**

La vascularisation de l'avant - bras est assurée par les artères radiales et cubitales ; branches terminales de l'artère humérale.

***b-1 L'artère radiale :***

Branche de bifurcation externe de l'humérale ; elle s'étend sur la face antérieure de l'avant-bras et sur la face dorsale du poignet ; depuis le pli du coude jusqu'à la paume de la main.

***b-2 L'artère cubitale :***

Branche de bifurcation interne de l'humérale. Elle est située à la partie interne de la région antérieure de l'avant-bras ; profonde dans ses 2/3 supérieurs ; elle se superficialise au 1/3 inférieur s'étendant du pli du coude à la paume de la main ; où elle se termine en formant l'arcade palmaire superficielle.

La création des FAV : passe d'abord par l'utilisation de l'artère radiale vue qu'elle est plus superficielle, et de diamètre important par rapport à l'artère cubitale. Et vu son abord plus aisé.

**1-2 Les vaisseaux du bras :**

**a- Les veines :**

Tout comme l'avant-bras ; le bras est drainé par deux réseaux veineux ; l'un profond satellite des artères inadapté à la création des abords vasculaires en dehors des veines brachiales ; et l'autre superficiel constitué par deux veines (figure 3) [7] :

***a-1 la veine céphalique :***

Nait de l'union des veines radiales superficielles et de la médiane céphalique au pli du coude ; superficielle côtoie de bas en haut le bord externe du biceps ; elle traverse l'aponévrose à l'extrémité inférieure de l'interstice delto pectoral et monte le long de cet interstice sous l'aponévrose jusqu'au voisinage de la clavicule ; elle s'infléchit au dessous de la clavicule ; en formant la crosse de la céphalique.

Les variations de la veine céphalique sont peu nombreuses ; on peut noter parfois : un dédoublement de son trajet brachial ainsi que des variations de terminaison sur la veine axillaire par un plexus ou une double crosse pouvant par leur petit calibre donnant lieu à des sténoses fibreuses.

***a-2 La veine basilique :***

Nait de l'union des veines médianes basiliques et cubitale superficielle ; monte le long du bord interne du biceps ; traverse l'aponévrose vers le milieu du bras ou plus haut et, devenue profonde, elle se jette après un trajet de quelques cm dans la veine humérale.

Il existe de nombreuses variétés d'anastomose entre les veines brachiales et la veine basilique ; il a été décrit 9 types :

**Type 1** : deux veines brachiales et une veine basilique isolée ; la terminaison se faisant haut dans le creux axillaire.

**Type 2** : la veine basilique est également unique ; avec réunion des veines brachiales en un seul tronc au tiers supérieur du bras.

**Type 3** : la veine basilique rejoint la veine brachiale médiane au tiers inférieur du bras ; les deux veines brachiales se rejoignant ensuite au tiers supérieur.

**Type 4** : la veine brachiale externe latérale ne rejoint pas la veine brachiale médiale ; Qui forme un tronc commun au tiers moyen du bras avec la veine basilique

**Type 5** : tronc commun des deux veines brachiales au tiers supérieur du bras avec convergence de la veine basilique à ce niveau.

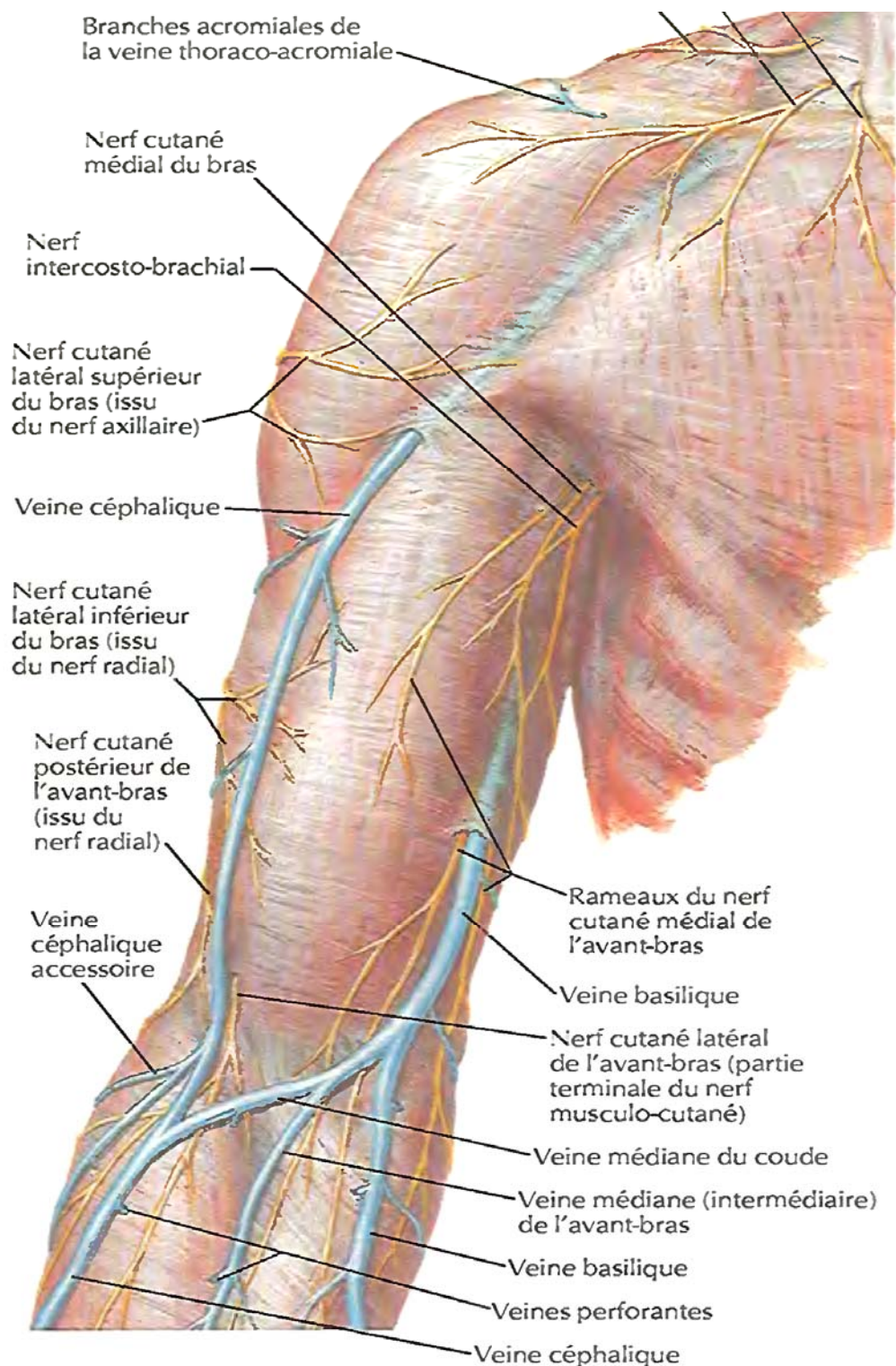
**Type 6** : pas de veine basilique.

**Type 7** : les deux veines brachiales se réunissent au tiers moyen du bras et la Basilique rejoint ce tronc commun au dessus.

**Type 8** : une seule veine brachiale ; la basilique la rejoignant au tiers supérieur

**Type 9** : pas de veine brachiale ; la veine basilique est la voie de retour principale

Ces différentes variations anatomiques sont surtout importantes à connaître avant la création de l'abord vasculaire. Notamment lorsqu'une superficialisation de la veine basilique est nécessaire.



**Figure 3 : Les veines du bras**

**b- Les artères :**

La vascularisation artérielle est assurée par l'artère humérale ; située dans la région antérieure du bras et du coude. Elle s'étend du bord inférieur du grand pectoral ; où elle fait suite à l'axillaire au pli du coude où elle se divise en deux branches terminales : la radiale et la cubitale.

Cette artère est à peu près rectiligne et légèrement oblique en bas et en dehors.

Son trajet est représenté par une ligne menée du sommet du creux de l'aisselle au milieu du pli du coude.

L'artère humérale présente deux systèmes anastomotiques :

Le système supérieur avec l'axillaire ; l'humérale profonde et les artères acromio-thoraciques et circonflexe.

Le système inférieur avec les artères de l'avant-bras.

La richesse de ce réseau anastomotique autorise l'abord de l'humérale à sa partie inférieure.

### **III. CREATION DES FISTULES ARTERIO-VEIENUSES :**

#### **1 – EVALUATION PRE-OPERATOIRE :**

L'un des déterminants du succès de la création d'un accès vasculaire d'hémodialyse est l'établissement d'une stratégie pré-opératoire, ce succès est déterminé en grande partie du résultat de l'évaluation clinique et paraclinique des malades.

##### **1-1 EVALUATION CLINIQUE :**

L'examen clinique est primordial avant la création d'un abord vasculaire. une étude soigneuse et précise de l'axe artériel et veineux permet de définir dans la plupart des cas le type de montage.

C'est également un examen clinique réalisé à intervalles réguliers, qui peut permettre à lui seul de dépister et diagnostiquer les complications des abords vasculaires ; au premier rang desquelles figurent la sténose et la thrombose.

**a- L'interrogatoire :** Doit préciser

- Le mode de vie du patient : l'âge, l'hygiène, activité professionnelle, Droitier ou gaucher
- Pathologies risquant de compromettre le capital vasculaire :
  - La pose de pace maker
  - un séjour en service de réanimation avec la mise en place de cathéters veineux centraux.
  - Diabète et ses complications artérielles.
  - Les cathéters périphériques veineux et artériels.
  - Les dons de sang, les ponctions veineuses ou artérielles pour Prélèvement sanguin, gazométrie ou des perfusions passées (Chimiothérapie)
- Les troubles de l'hémostase :

La présence d'anticoagulant circulant peut provoquer une thrombose précoce de l'accès.
- Pathologies limitant l'espérance de vie :
  - L'insuffisance cardiaque sévère.
  - L'existence d'une pathologie néoplasique ou bien un sujet cachectique.
- L'historique des abords précédents :

L'existence d'abords vasculaires antérieurs, limite le nombre de sites disponibles, et il convient d'en rechercher les causes d'échec.

**b- L'examen clinique :**

L'examen clinique sera réalisé sur un sujet torse nu dans une pièce chaude

Si le patient à froid, lui plonger les mains et les avant-bras dans l'eau chaude et surtout renouveler l'examen clinique si celui-ci est peu contributif.

L'examen clinique sera d'autant plus performant que le sujet sera mince.

***b-1 INSPECTION :***

L'examen va débiter par l'inspection de la peau à la recherche d'hématomes sous cutanés sur point de ponction d'aiguille, de cicatrices d'intervention pour abord vasculaire antérieur ou pour tout autre origine.

L'examen clinique sera comparatif pour les deux membres et la présence d'un œdème du membre supérieur ou d'une circulation collatérale de l'épaule fera craindre une sténose des gros troncs veineux centraux.

***b-2 EVALUATION CLINIQUE DU SYSTEME ARTERIEL :***

Après avoir relevé la pression artérielle humérale de chaque coté, L'exploration des artères se fera par la palpation des pouls radial, cubital et huméral [8].

La palpation des pouls permettra également d'apprécier la qualité des vaisseaux, la perception d'une artère dure, faiblement battante ou absente traduit la présence de calcifications et se rencontre surtout chez le diabétique et le sujet âgé, ou bien une sténose ou occlusion sous jacente.

L'auscultation enfin recherche l'existence d'un souffle sur le trajet artériel dont la présence doit faire craindre une sténose de ces vaisseaux.

***b-3 EVALUATION CLINIQUE DU SYSTEME VEINEUX : [8]***

L'examen du capital veineux nécessite l'utilisation d'un garrot souple opposé à la racine du bras, ou parfois de l'avant bras en cas d'obésité prononcée.

Le bon état d'une veine de l'avant-bras est vérifié par la visibilité et la palpation de celle-ci sur tout son trajet du poignet jusqu'au coude. Ceci, après manœuvre de fermeture active de la main, il faut savoir palper que de l'apprécier visuellement.

Ainsi une veine thrombosée est dure et roule sous le doigt. La percussion du trajet veineux doit permettre de ressentir en aval, l'onde traduisant la bonne perméabilité de la veine.

L'étude de la vidange de la veine sera appréciée au lâcher du garrot après avoir mis le membre supérieur en élévation, normalement une veine à paroi souple doit se vider rapidement. La palpation d'un cordon fibreux traduit la possibilité d'une thrombose ancienne et l'involution de la veine examinée. Le diamètre de la veine est apprécié, lorsque celle-ci est dilatée par la présence du garrot. L'examen du M veineux au pli du coude est indispensable.

Il faut noter la fréquence de dédoublements et de noter la branche la plus adaptée à la conception de la fistule.

***b-4 AU TERME DE CET EXAMEN CLINIQUE***

Dans les cas habituels, on peut dresser une cartographie artérielle et veineuse.

Néanmoins en l'absence de veine palpable, chez l'obèse ou en cas de suspicion de sténose il faudra savoir s'aider par des examens complémentaires.

**1-2 EVALUATION PARACLINIQUE :**

**a- ASP :**

Examen anodin et facile à obtenir , il recherche des calcifications artérielles et permet parfois de réaliser une véritable cartographie artérielle.

**b- ECHOGRAPHIE COUPLEE AU DOPPLER\_: [9]**

Permet une étude topographique et hémodynamique précise des vaisseaux

***b-1 AVANTAGES :***

- faible cout.
- non invasif
- innocuité
- évaluation anatomique et fonctionnelle
- bonne évaluation du réseau veineux basilique.

***b-2 INCONVENIENTS :***

- Mauvaise détection et/ ou évaluation des sténoses veineuses proximales et intra-thoraciques aux conditions hémodynamiques physiologiques.
- Opérateur dépendant.

**c- LA PHLEBOGRAPHIE AU PRODUIT DE CONTRASTE IODE : [10]**

Est l'examen de référence, elle doit visualiser parfaitement le réseau veineux superficiel à l'avant-bras et au bras, ainsi que le réseau veineux profond proximal jusqu'à la VCS.

Cet examen a des indications extrêmement larges chez les patients déjà dialysés : examen clinique insuffisant et ne détecte pas de bonne veine à l'avant-bras, antécédant de cathéters centraux ou bien échec d'un premier abord, si l'échodoppler est non concluant ou bien avant traitement endovasculaire. Néanmoins, elle est contre indiquée chez les patients en insuffisance rénale sévère, ce qui limite ses indications En pré-dialyse (figure 4).

Chez ces patients, on aura recours si nécessaire, à d'autres examens et notamment à la phlébographie utilisant du co2.



**Figure 4 : Phlébographie au produit de contraste iodé démontrant une sténose  
De la chambre anastomotique. Dr M. Alaoui**

#### **d- LA PHLEBOGRAPHIE AU GADOLINIUM : [10]**

C'est une technique coûteuse, avec risque néphrotoxicité dès que l'on injecte plus de 40-50 cc.

Il n'existe qu'une seule indication de la phlébographie au gadolinium, il s'agit des patients ayant une allergie sévère aux produits de contraste iodés, mais la phlébographie au CO2 semble donner des meilleurs résultats dans ces cas.

#### **e- LA PHLEBOGRAPHIE AU CO2 : [10]**

Une alternative, actuellement de plus en plus utilisée: c'est la réalisation de phlébographie à l'aide de CO2.

Elle est difficile à réaliser techniquement, cependant elle permet une très bonne visualisation des veines de l'avant-bras ainsi que des veines proximales.

Le gros avantage du CO2: il n'est pas contre indiqué en cas d'allergie ou d'insuffisance rénale, de ce fait c'est le meilleur examen chez l'insuffisant rénal non dialysé.

**f- ANGIOGRAPHIE PAR RESONANCE MAGNETIQUE : [11]**

L'ARM permet de faire une exploration à la fois des artères et des veines.

En dehors des contre indications formelles, les corps étrangers ferromagnétiques mal placés (pace-maker, corps étranger au niveau des globes oculaires), il existe des contre indications relatives qui peuvent être des limites de la technique ou altérer la qualité de l'image (Coopération du patient, obésité)

**g- ARTERIOGRAPHIE :**

A pour unique intérêt, de mieux préciser la topographie et la sévérité des lésions dépistées en échodoppler, surtout pour le réseau artériel.

**1-3 LA CONSULTATION D'ANESTHESIE :**

Elle est indispensable et obligatoire. Les insuffisants rénaux présentent des particularités anesthésiques. Elle permet aussi d'adapter les traitements [12].

**a- L'anesthésie locorégionale :**

Depuis 10 ans : utilisation d'un stimulateur qui permet la réalisation de blocs : axillaire, interscalénique , infraclaviculaire .

Le bloc axillaire est encore le plus pratiqué.

Le bloc infraclaviculaire : technique plus récente, rapidité d'installation.

Le bloc interscalénique : complément de l'axillaire ou de l'infraclaviculaire dans le cas de superficialisation haute.

Les CI de la locorégionale sont :

- refus d'un patient informé
- infection, atteinte neurologique
- anomalie de coagulation

**b- L'anesthésie générale :**

Elle est confortable, mais la fragilité habituelle des malades âgés, incite à proposer une anesthésie vigile.

Elle est réservée aux cas particuliers : enfants, montage complexe, terrain particulier.

## **2- ALGORITHME DES ABORDS VASCULAIRES :**

Il est dans tous les cas préférable de confectionner les accès vasculaires d'hémodialyse au niveau des membres supérieurs plutôt que dans les membres inférieurs.

La survenue d'infection et de thromboses secondaires y est moins fréquente. Les accès doivent être placés en priorité au niveau du poignet.

Chaque fois que possible, nous privilégions la confection d'une FAV directe radio-radiale [13].

En second choix, la fistule cubito-cubitale, sinon nous effectuerons des FAV au pli du coude : la FAV huméro-céphalique, la FAV huméro-basilique ou la FAV brachio-brachiale. Nous privilégions les FAV huméro-céphaliques qui nécessitent exceptionnellement une superficialisation, contrairement aux FAV huméro-basiliques et brachio-brachiales qui sont superficialisées dans tous les cas [14,15].

En 3ème choix, nous effectuons des pontages artério-veineux au bras ou plus rarement à l'avant-bras [16].

Parfois en second choix: chez certains malades âgés nécessitant rapidement une hémodialyse et dont le réseau veineux est médiocre ou chez les malades pour lesquels une hémodialyse de courte durée est prévue en attente d'une transplantation.

En 4ème choix, les cathéters définitifs ou bien des montages exotiques.

En dernier recours, les accès d'hémodialyse à la cuisse. Ils sont exceptionnellement utilisés dans notre pratique quotidienne à l'échelle nationale.

#### **IV. LES DIFFERENTS TYPES DE MONTAGE POUR CREATION D'UN ABORD VASCULAIRE POUR HEMODIALYSE :**

##### **1- LES CATHETERS VEINEUX CENTRAUX :**

Les DOQI américains, qui sont un document de référence en matière de pratique de la dialyse, préconisent de décourager l'utilisation des cathéters veineux centraux comme abord vasculaire permanent, et de ne pas dépasser une prévalence de 10% [4,17], vu que les FAV permettent une survie technique de l'abord très supérieure à celle des cathéters. Ceci en dehors des avantages liés aux performances hémodynamiques.

###### **1-1 Site d'insertion:**

Les veines fémorales et jugulaires sont les sites d'insertion privilégiés, la voie sous clavière étant non recommandée du fait de l'incidence élevée des sténoses veineuses séquellaires après pose d'un cathéter [18].

###### **1-2 Les différents types:**

Les cathéters tunnelisés sont la méthode de choix pour un accès vasculaire temporaire de plus de 3 semaines. Pour les durées plus courtes, les cathéters non tunnelisés peuvent être utilisés [19].

Exceptionnellement, en cas d'épuisement des possibilités d'abord périphérique, les cathéters tunnelisés peuvent constituer un abord définitif. Les veines jugulaires internes doivent rester prioritaires pour l'abord prolongé, les fémorales pouvant être utilisées pour le court et même le moyen terme.

###### **1-3 Les indications:**

Ce sont les contre indications des abords vasculaires artério-veineux qui sont par exemple :

- La destruction du réseau veineux.
- Insuffisance cardiaque documentée (cardiopathie ischémique, cardiomyopathie).
- L'ischémie irréductible de la main, imposant un cathéter veineux central.
- L'hémodialyse en urgence avant création et la maturation de l'abord vasculaire artério-veineux.
- L'abord vasculaire artério-veineux dysfonctionnel.

#### **1-4 Les contre-indications:**

Les sténoses veineuses centrales: observées chez les patients déjà dialysés sur cathéter central.

#### **1-5 Complications:**

Les complications des cathéters peuvent mettre en péril l'avenir de l'abord vasculaire et le patient lui-même. Les incidents liés à la mise en place du cathéter, potentiellement dramatiques, doivent rester exceptionnels avec un environnement technique adapté et surtout la prudence et l'expérience de l'opérateur. Tandis que l'incidence des complications liées à leur utilisation reste importante.

On distingue alors:

- Les accidents de ponction d'autres structures : artérielles, veineuses, nerveuses voire une ponction pleuro-pulmonaire [20].
- Les accidents de trajet : les faux trajets veineux, la mauvaise position de l'extrémité du cathéter.
- Les infections: comme tout matériel implanté, les cathéters ont une propension naturelle à être colonisé par des germes et être le point de départ d'infections locales ou générales.

L'infection représente le 1 / 3 des causes d'ablation des cathéters. Il s'agit des infections nosocomiales les plus fréquentes des hémodialysés [19,20].

L'infection peut se manifester par une bactériémie, une infection locale ou par des complications graves, tel un choc septique.

Le germe le plus souvent incriminé est le staphylocoque aureus dans plus de 75% des études, il est responsable de la majorité des infections liées aux cathéters [19]

- Les dysfonctions: c'est l'impossibilité d'obtenir un débit suffisant pour effectuer une dialyse dans de bonnes conditions.

Elle représente la première cause technique d'ablation des cathéters [20].

Les dysfonctions primaires sont en rapport avec une plicature à la sortie de la veine, à une mauvaise position de l'extrémité du cathéter, à un trajet aberrant.

Tandis que les dysfonctions secondaires, peuvent être dues à une hypovolémie ou à une thrombose.

- Les sténoses et thromboses des veines centrales.

## **2- LES FISTULES ARTERIO-VEINEUSES DIRECTES :**

### **2-1 AU NIVEAU DU POIGNET :**

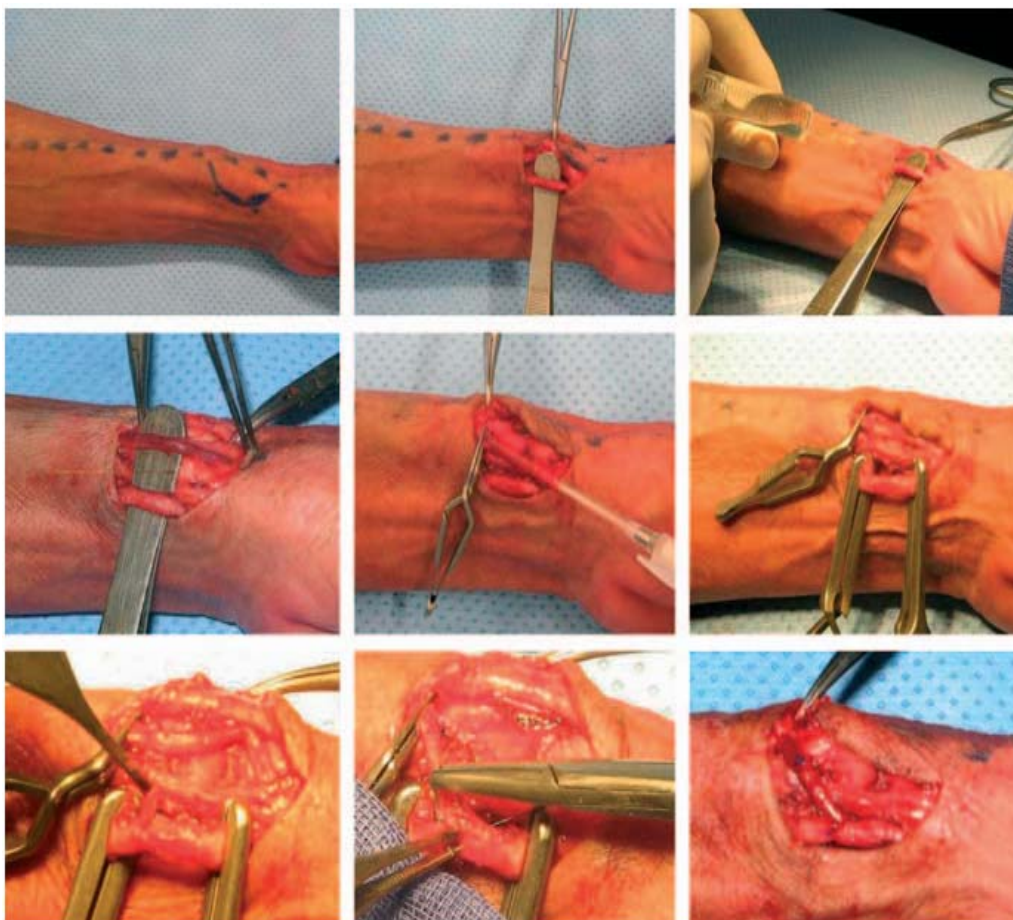
#### **a- La fistule radio-radiale ou radio-céphalique basse latéro-terminale : [14, 21]**

Depuis sa description princeps faite en 1966 par Brescia et Cimino, la FAV radio-radiale au poignet reste à ce jour, l'accès d'hémodialyse le plus simple, le plus sûr et le plus durable.

La FAV est réalisée au poignet dans la gouttière du pouls ou dans la tabatière anatomique entre l'artère radiale et la veine radiale superficielle. Il est ainsi possible de disposer d'une longueur de vaisseau maximale si une reprise s'avère nécessaire (figure 5).

La FAV est réalisée du côté non dominant du patient pour permettre de laisser le membre dominant libre.

La technique chirurgicale nécessite beaucoup de soins pour éviter de traumatiser l'endothélium vasculaire lors des sutures. Le recours à la microchirurgie est recommandé pour les vaisseaux de petit calibres. L'anastomose doit avoir environ 1cm de diamètre. L'abouchement latérolatéral des deux vaisseaux a longtemps été utilisé. On préfère aujourd'hui une anastomose latéro-terminale.



**Figure 5 : Photographies opératoires d'une création d'une fistule radio-radiale**

**b- Les variantes de la fistule radiale: [14]**

Plusieurs variantes concernant la confection de l'anastomose ont été décrites :

- L'ANASTOMOSE LATERO-LATERALE :

Correspond à la description princeps de Brescia et Cimino, elle est peu utilisée (figure 6 B) [14].

Cette FAV nécessite une mobilisation importante des vaisseaux ce qui peut être source de thrombose.

Elle assure aussi les débits les plus élevés, favorisant ainsi le développement des veines dorsales de la main et aboutit parfois, à la constitution d'un œdème de la main qui peut être gênant.

➤ L'ANASTOMOSE LATERO-LATERALE TERMINALISÉE :

La ligature de la veine distale, est créée afin de remédier aux effets indésirables de l'anastomose latéro-latérale, mais contraint souvent à effectuer une anastomose plus proximale que nécessaire (figure 6 C).

➤ L'ANASTOMOSE TERMINO-LATERALE DE L'ARTÈRE RADIALE SUR LA VEINE (figure 6 D)

➤ L'ANASTOMOSE TERMINO-TERMINALE (figure 6 E)

➤ VARIANTES TOPOGRAPHIQUES :

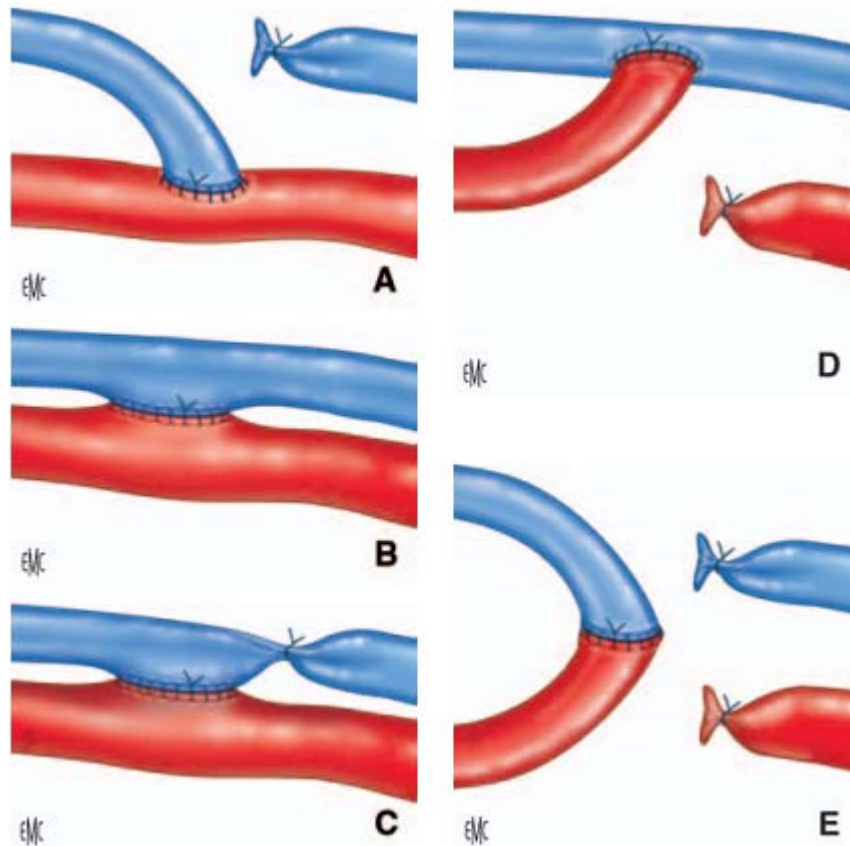
L'anastomose à la tabatière anatomique est peu utilisée, la finesse de l'artère rend l'anastomose plus délicate qu'au niveau du poignet.

Ce type de FAV est réservé aux patients très obèses chez qui elle permettrait de gagner quelques cm de veine ponctionnable pour éviter une superficialisation.

L'anastomose au dessus du poignet est utilisée en cas de lésion de la veine distale.

➤ LA SUPERFICIALISATION DE LA VEINE RADIALE :

Peut s'avérer nécessaire en cas de pannicule adipeux sous cutané épais..



**Figure 6 : Variantes anastomotiques d'une fistule radiale**

- A. Anastomose latéro-terminale de la veine sur l'artère
- B. Anastomose latéro-latérale
- C. Anastomose latéro-latérale terminalisée
- D. Anastomose terminotermine.

**c- La fistule cubito-cubitale :**

La FAV cubito-cubitale au poignet est rarement effectuée.

Elle fait courir un risque certain d'ischémie de la main chez les malades ayant une thrombose artérielle radiale après l'échec d'une tentative initiale de création d'une FAV radio-radiale. De plus, l'artère cubitale est de petit calibre par rapport à l'artère radiale.

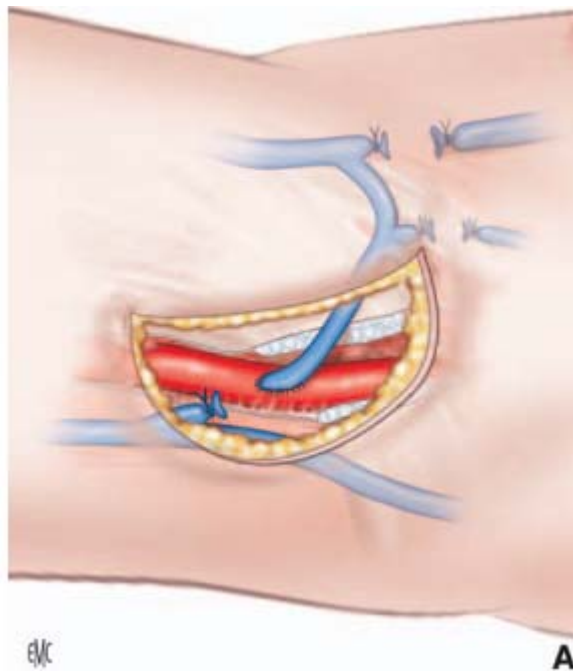
Enfin, la position imposée aux malades ayant ce type de FAV durant les Séances d'hémodialyse est très inconfortable. Le délai de maturation d'une FAV cubito-cubitale est plus long que celui des FAV radio-radiales. 4 à 6 semaines sont nécessaires avant de pouvoir Ponctionner [14,22].

## **2-2 AU NIVEAU DU PLI DU COUDE :**

### **a- La fistule huméro-céphalique :**

L'incision cutanée transversale dans le pli du coude permet d'exposer l'artère humérale après section de l'expansion aponévrotique du biceps et la racine médiane de la veine céphalique qu'il faut libérer suffisamment (figure7) [14].

Le délai de maturation avant ponction d'une FAV huméro-céphalique est de 2 à 4 semaines.



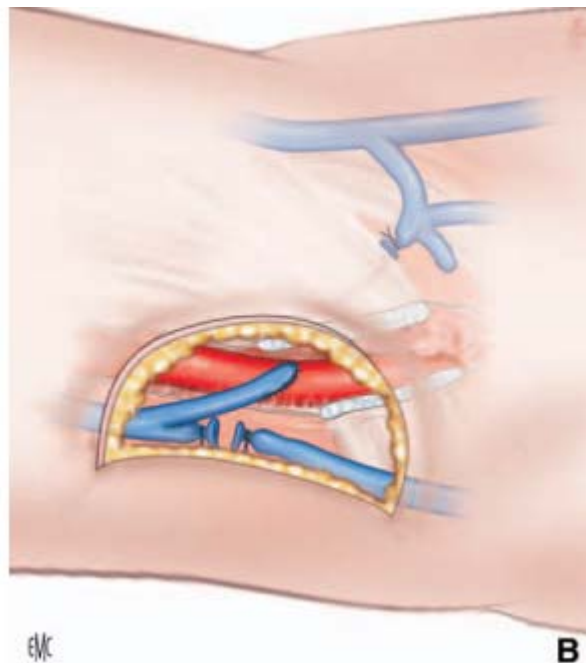
**Figure 7 : FAV huméro-céphalique par la veine médiane céphalique.**

**b- La fistule huméro-basilique :**

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 (figure8) [14].

Cette superficialisation est beaucoup plus simple, lorsqu'elle est faite dans un deuxième temps opératoire, 1 à 2 mois plus tard.

Le 1<sup>er</sup> temps ayant consisté en une simple FAV au coude, qui provoque une dilatation de la veine et un épaissement de sa paroi.



**Figure 8 : Fav huméro-basilique par la veine médiane basilique**

En effet, les ponctions effectuées avant superficialisation exposent à un risque majeur d'hématomes aponévrotiques à l'issue de chaque séance d'hémodialyse, contribuant ainsi à la constitution d'une fibrose qui engaine la veine. La thrombose secondaire est fréquente.

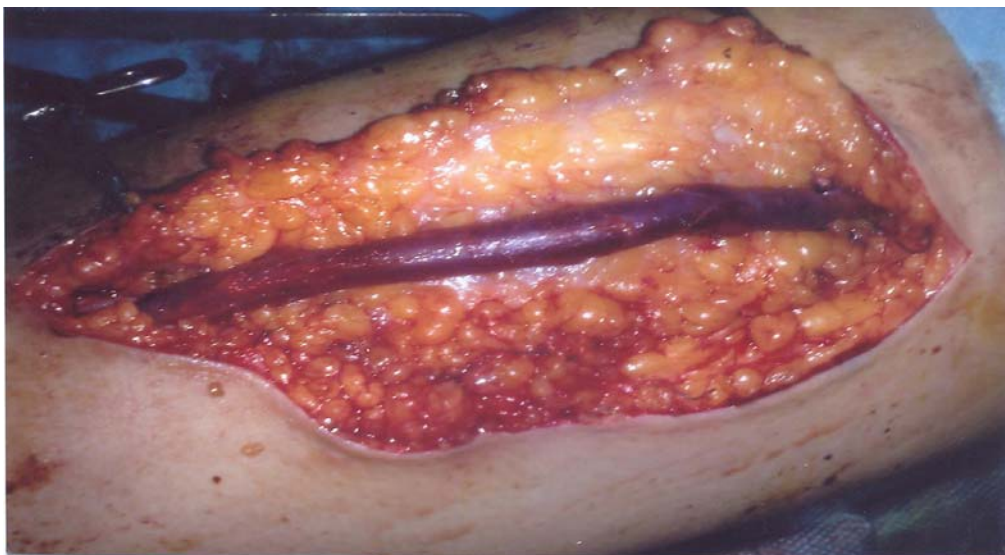
La veine incluse dans la fibrose est souvent irrécupérable.

**c- Superficialisation des fistules huméro-céphaliques et huméro-basiliques:**

Afin de les rendre superficiels, donc accessibles aux ponctions, il faut effectuer une superficialisation systématique des fistules huméro-basiliques et sélective des fistules huméro-céphaliques, lorsque celles-ci sont jugées trop profondes , en particulier chez certains malades obèses . Il est plus rare d'avoir à superficialiser une fistule radio-radiale ou cubito-cubitale (figure 9).

Quatre semaines de maturation sont indispensables avant que ne soient autorisés les ponctions.

Les ponctions doivent être effectuées sur ses faces latérales à 2 mm de part et d'autre de la cicatrice [14,22].



**Figure 9: Photographie per-opératoire d'une superficialisation de la veine basilique  
Dr M. Alaoui.**

**d- La fistule brachio-brachiale:**

C'est une variante qui a été proposée comme une variante, lorsqu'une veine superficielle adéquate n'est pas disponible pour la création d'une fistule conventionnelle d'hémodialyse [23].

L'inconvénient de cette variante, c'est qu'elle a beaucoup de collatérales.

Le service de chirurgie vasculaire a eu l'expérience de création de cette variante chez six patients.

### **2-3 AU NIVEAU DE LA CUISSE :**

Les accès vasculaires pour hémodialyse un niveau de la cuisse, sont en règle générale utilisés comme alternative quand sont épuisés toutes les possibilités de réalisation d'un accès aux membres supérieurs. Cette attitude est justifiée par :

- Le risque infectieux qui est plus important au niveau de la cuisse qu'au niveau Du membre supérieur.
- L'existence fréquente d'une pathologie obstructive athérosclérotique des membres inférieurs.
- Le nombre élevé des collatérales de la veine saphène interne qui peut être Responsable d'une insuffisance de développement du tronc veineux artérialisé du fait d'une fuite à leur niveau.
- Le manque de commodité pour le malade au cours de l'hémodialyse.

Il s'agit principalement de l'anastomose directe de la veine saphène interne sur l'artère fémorale superficielle basse ou sur l'artère poplitée sus articulaire [14].

## **3. LES PONTAGES ARTERIO-VEINEUX**

### **3-1 GENERALITES :**

- Le pontage artério-veineux est défini comme l'interposition d'un segment biologique ou synthétique, destiné aux ponctions entre une artère et une veine.
- L'artère donneuse doit être de calibre et de qualité suffisante.
- La veine réceptrice peut être superficielle ou profonde.
- Le trajet peut être en ligne ou en boucle à l'avant-bras, ou au bras.

### **3-2 AVANTAGES ET INCONVENIENTS : [24]**

#### **a- Avantages :**

- Pratiquement toujours réalisables
- Ponction quasi certaine au bout de 3 semaines
- Débit souvent satisfaisant

#### **b- Inconvénients :**

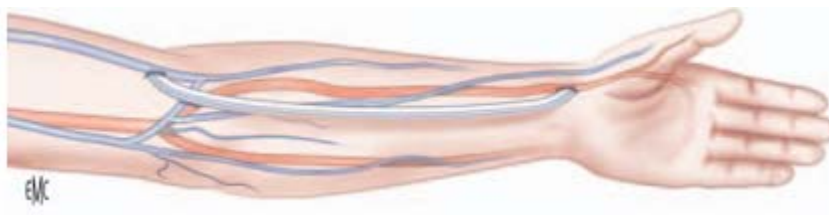
- Faible durée de vie, car il se forme presque toujours une sténose de la veine réceptrice
- Risque d'infection plus élevé que celui des fistules
- Perte de segments veineux majeurs, en particulier la veine basilique, ou la veine brachiale.
- Morbi-mortalité plus élevée que celle des fistules

Ils ne doivent donc être mis en place qu'après épuisement réel des possibilités de création de fistules.

### **3-3 TECHNIQUES CHIRURGICALES :**

#### **a- Les pontages a l'avant-bras:**

##### ***a-1 Pontages rectilignes radio-céphaliques et radio-basiliques :***



**Figure 10: Pontage artério-veineux radio-céphalique**

*a-2 Pontages rectilignes cubito-céphaliques et cubito-basiliques :*

*a-3 Pontages à partir de l'artère humérale : pontages en boucle huméro-basilique ou huméro-céphalique:*

**b- Les pontages artério-veineux au bras:**

*b-1 Pontage huméro-axillaire :*

C'est le pontage le plus courant au niveau du bras.

L'anastomose artérielle porte sur l'artère humérale au tiers inférieur du Bras, au dessus du pli du coude.

la prothèse décrit un trajet légèrement curviligne vers le bord externe du biceps parallèlement au trajet de la veine céphalique.

L'anastomose veineuse distale porte sur une veine superficielle principalement si elle est de bon calibre, notamment la veine basilique vers le creux axillaire. Elle peut être réalisée sur la veine céphalique dans la région deltoïdienne. Parfois l'anastomose portera sur le réseau veineux profond en particulier la veine axillaire dans le creux axillaire.

Dans certains cas, l'implantation pourra être sur la veine sous clavière dans le creux sus claviculaire [24].

## **V. COMPLICATIONS DES ABORDS VASCULAIRES ET LEURS TRAITEMENTS :**

Les complications liées aux abords vasculaires représentent une cause importante de morbidité et de mortalité chez les patients dialysés.

Il est important de souligner que les FAV natives ont des résultats supérieurs aux greffons prothétiques en particulier en ce qui concerne la durabilité et la perméabilité à long terme. Ainsi, les stratégies thérapeutiques qui visent à augmenter le pourcentage de FAV natives

par rapport aux greffons prothétiques doivent être utilisées afin de diminuer les taux de complication et d'améliorer la perméabilité tardive.

Leur traitement a été profondément modifié au cours de ces dernières années, par le développement des techniques endoluminales percutanées. Néanmoins, la chirurgie vasculaire conventionnelle garde sa place, parfois associés dans le même temps opératoire ou se succédant à bref intervalle. Ces deux techniques devraient être considérées comme complémentaires, mieux vaut faire à chaque fois le choix le plus judicieux pour préserver la longévité de l'accès vasculaire [25]. Le chirurgien reste le coordinateur ultime de la gestion du capital vasculaire.

Dans ce chapitre nous allons aborder les différentes complications précoces et tardives, ainsi que les différentes possibilités thérapeutiques.

## **1 – LES COMPLICATIONS PRECOCES :**

### **1-1 Hémorragies et hématomes :**

De sang artériel, extériorisé par la cicatrice, due souvent à une désunion de l'anastomose ou au lâchage de ligature d'une veine artérialisée.

D'origine veineuse, plus modérées, dues à un défaut d'hémostase de collatérales veineuses qui auront été mises sous pression après réalisation de la fistule. Cette hémorragie peut être réglée par une compression modérée associée à une surélévation du membre.

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

### **1-2 L'infection précoce :**

L'infection est une complication redoutable, favorisée par le terrain prédisposé des insuffisants rénaux chroniques. Elle revêt un caractère grave en chirurgie vasculaire, par le risque

de lâchage anastomotique et de rupture vasculaire, en plus du risque sérieux de greffe valvulaire cardiaque.

Le risque infectieux est en relation directe avec le degré d'asepsie lors de la confection et de la manipulation de la FAV, ainsi qu'avec la qualité de l'hygiène du malade.

Les infections précoces du site opératoire, sont devenues de plus en plus rares en raison de l'utilisation systématique de l'antibioprophylaxie per opératoire.

Elles sont favorisées par l'existence d'un diabète et sont d'autant plus redoutables qu'un pontage prothétique a été effectué.

Le staphylocoque est le germe le plus souvent en cause, mais des infections à gram négatif sont également possibles, notamment en cas de création de FAV à la cuisse.

**a- Clinique :**

- Induration le long de la prothèse, voir même extériorisation de la prothèse (figure 11)
- Zone fluctuante sur le pontage
- Suppuration, saignements prolongés ou nécrose cutanée sur les points De ponction.



**Figure 11 : Photographie d'une prothèse infectée extériorisée à la peau**

**Dr M. Alaoui.**

**b- Traitement :**

***b-1 Préventif :***

- Règles d'hygiène péri-opératoire : asepsie rigoureuse
- Règles d'hygiène lors de la ponction en dialyse : gants, masque..
- Règles d'hygiène chez le patient : traitement des infections ORL, Cutanées, pulmonaires, l'hygiène corporelle.

***b-2 Curatif :***

Elles font le plus souvent l'objet dans un premier temps d'un traitement conservateur :  
Associant drainage de la plaie, soins locaux et une antibiothérapie adaptée  
En l'absence d'amélioration rapide des signes locaux : l'ablation d'une prothèse manifestement infectée doit être rapidement effectuée [26].

**1-3 Développement insuffisant de la fistule :**

Ce problème fréquent est parfois difficile à résoudre, il se pose surtout pour les fistules distales, qui malgré un délai de maturation à priori suffisant, ne sont toujours pas développées. La récupération de tels accès suppose l'identification préalable de la cause du défaut de maturation et sa correction [14].

**a- Une sténose anastomotique ou juxta-anastomotique**

**b- Une sténose artérielle distale**

**c- Une sténose artérielle proximale**

**d- Une sténose veineuse**

**e- Une veine trop profonde**

Traitement : la superficialisation chirurgicale, celle-ci doit être faite avant toute tentative de ponction.

**1-4 Ischémie aigue de la main :**

L'ischémie aigue de la main peut survenir dans les heures suivant la réalisation de la FAV.

Elle se rencontre de façon préférentielle chez les patients présentant des altérations vasculaires artérielles sous jacentes, favorisant la survenue d'une ischémie d'aval du fait de l'hémodétournement crée par la FAV.

Son importance est variable, depuis une simple sensation de main froide jusqu'à des douleurs intolérable voire la gangrène des doigts.

Dans les cas extrêmes, elle impose la suppression de l'accès, et parfois une revascularisation du membre [27].

## **2- LES COMPLICATIONS TARDIVES :**

### **2-1 Les sténoses :**

C'est la complication essentielle des abords vasculaires artério-veineux, car elle est fréquente, non traitée peut aboutir à la thrombose du montage et à sa perte.

Il est important de dépister les sténoses avant le stade de l'occlusion de la voie d'abord. Ce dépistage peut se faire par un simple examen clinique de la FAV, mais surtout par la mesure de la recirculation et la mesure des pressions veineuses lors de la dialyse. Une sténose suspectée cliniquement, doit amener à réaliser un bilan radiologique notamment l'échodoppler voire la fistulographie qui permet de confirmer ce diagnostic et d'envisager un traitement.

Leur traitement conventionnel ou radiologique interventionnel, doit être adapté aux données de la fistulographie.

#### **a- Sièges des sténoses**

##### ***a-1 FAV :***

- Les sténoses veineuses anastomotiques ou juxta-anastomotiques: Elle est la conséquence d'une hypertrophie intimale de la veine, qui peut aussi siéger quelques centimètres en aval de l'anastomose, et qui apparait tardivement à la différence des PAV.
- Les sténoses veineuses à distance de l'anastomose.

- Les sténoses veineuses proximales : peuvent se développer au niveau du système veineux central et notamment sur l'axe sous clavier. Le facteur le plus important qui prédispose à leur survenue, semble être la cathétérisation préalable d'une veine sous clavière.
- Les sténoses artérielles: ce type de sténoses est très rare, il ne concerne que moins de 2% sténoses survenant sur les accès vasculaires pour hémodialyse [28].

**a-2 PAV :**

Les sténoses qui se développent sur les PAV, siègent le plus fréquemment au niveau de l'anastomose, entre la veine et le greffon lui-même [29].

**b- Aspects cliniques des sténoses**

L'examen clinique de l'AV doit tenir compte du type d'accès vasculaire, et de son histoire (complications survenues, réinterventions chirurgicales, abords antérieurs).

L'examen clinique comprend un temps d'inspection, de palpation, d'auscultation, ainsi que des manœuvres dynamiques [30].

L'existence d'un second foyer de thrill ou de souffle à distance de l'anastomose, d'une dilatation veineuse ne se collabant pas à l'élévation du membre, de faux anévrysmes sont des signes évocateurs de la présence d'une sténose qui peuvent être repérés par un simple examen clinique [30]

L'existence d'une pression veineuse excessive dans la circulation extra-corporelle, d'un débit insuffisant, d'un allongement du temps de compression nécessaire pour obtenir l'hémostase aux points de ponction sont des signes évocateurs d'une sténose qui sont repérés lors de la réalisation d'une séance d'épuration extrarénale [30]

Les sténoses veineuses proximales, entraînent une hyperpression veineuse majeure, avec développement d'un œdème invalidant du membre supérieur, et la survenue d'un gros bras dès les premières séances de dialyse et une circulation collatérale importante.

En l'absence de signes cliniques, peu de patients ont une anomalie de leur accès vasculaire [31]

En revanche, 70% des patients qui présentent des signes cliniques à l'examen ou lors des séances d'épuration extrarénale évocateurs d'une sténose ont effectivement une sténose significative à la fistulographie qui reste l'examen paraclinique de référence [31]

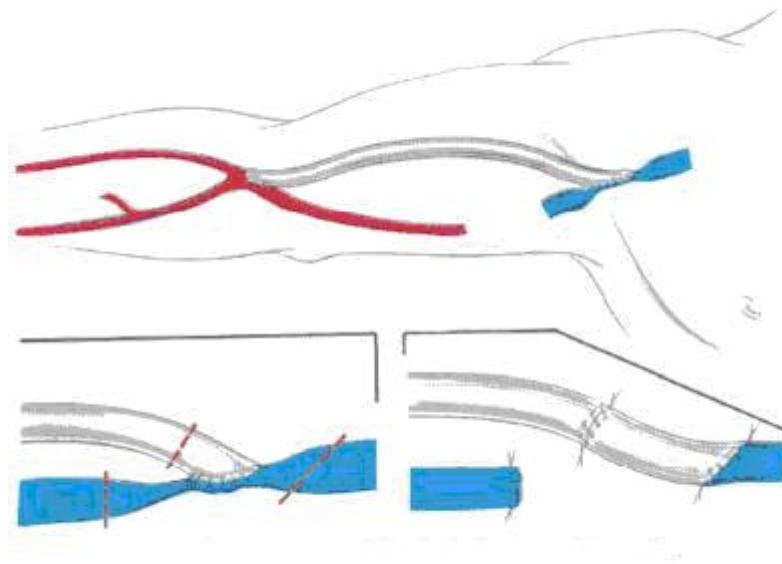
**c- Traitement des sténoses :**

***c-1 Méthodes***

**– Traitement chirurgical:**

- La réimplantation veineuse au dessus de l'ancienne anastomose.
- La résection suture : elle s'adresse aux sténoses très courtes sur des veines rectilignes, ou à des sténoses plus longues sur des veines sinueuses.
- Prolongation proximale d'un pontage:

La correction de la sténose est réalisée soit par la mise en place d'un patch, soit plutôt par la prolongation proximale de la prothèse jusqu'en zone veineuse saine (Figure 12)



**Figure 12 : Prolongation proximale d'un PAV pour sténose**

### De L'anastomose veineuse

- Traitement endovasculaire:

- Angioplastie endoluminale percutanée: L'AEP trouve une place de choix dans le traitement des sténoses des abords vasculaires.

Le taux de succès immédiat est supérieur à 95%.

L'AEP est une technique séduisante dans le traitement des sténoses des AV pour hémodialyse, car elle évite l'intervention à ciel ouvert, diminuant aussi l'agression du patient, le risque infectieux, la durée d'hospitalisation [29].

Les complications de la technique varie entre 2 et 10% suivant les séries, les plus fréquentes étant les ruptures veineuses et les saignements post angioplastie [28].

- Mise en place d'endoprothèses :

La mise en place d'un stent est indiquée après échec ou complication d'un geste d'angioplastie, notamment au décours des sténoses résiduelles élastiques et des dégâts pariétaux obstructifs, ou bien en cas de rupture aigue post-angioplastie.

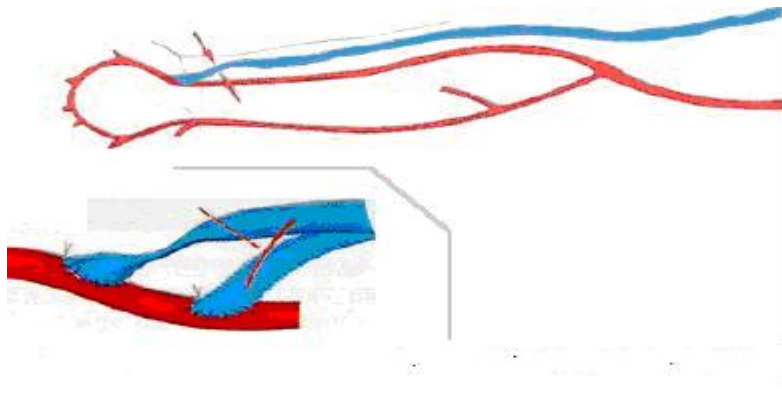
La perméabilité secondaire globale après mise en place d'endoprothèse est de 60% à 2 ans [32].

### *c-2 Indications*

⇒ FAV

- Les sténoses anastomotiques et juxta-anastomotiques:

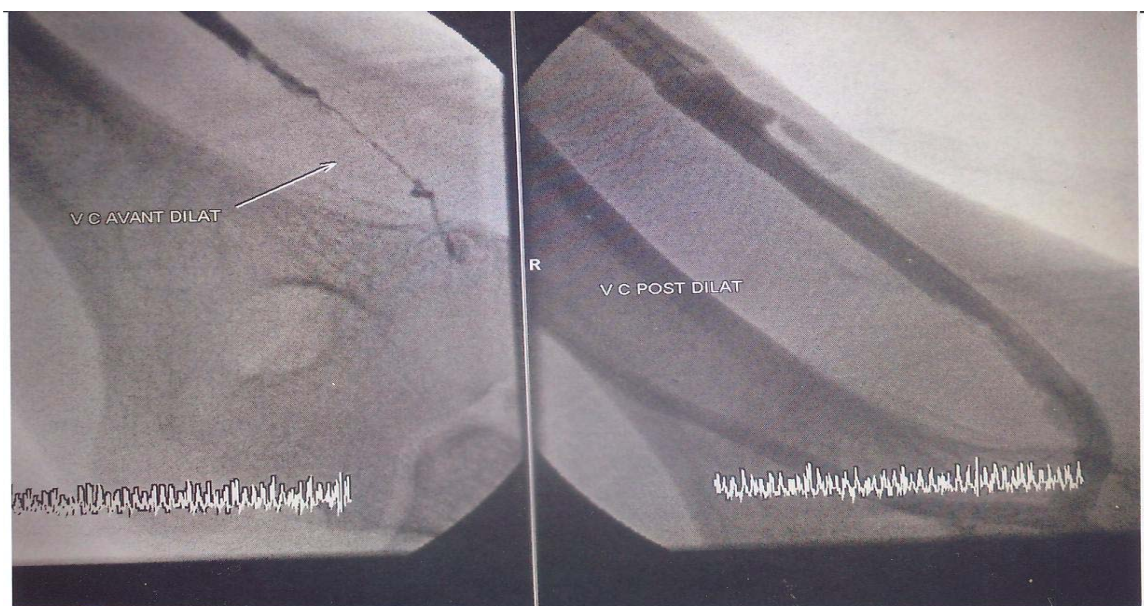
A l'avant-bras : la réfection chirurgicale de l'anastomose artério-veineuse notamment une réimplantation proximale (figure 13) est le traitement de choix [33].



**Figure 13 : Réimplantation proximale d'une sténose juxta-anastomotique**

Au bras : la réfection chirurgicale de l'anastomose est très souvent impossible, car la veine et l'artère sont très distantes l'une de l'autre.

L'AEP est donc l'indication de choix (figure 14). Mais il faut se souvenir que beaucoup de ces sténoses juxta-anastomotiques au bras, doivent être respectées, car elles ne sont pas très serrées et ils peuvent avoir un rôle bénéfique en limitant le débit [14,33].



**Figure 14 : Sténose huméro-céphalique juxta-anastomotique avant et après dilatation**

Photographie de Dr M. Alaoui

- Les sténoses veineuses à distance de l'anastomose:

Leur traitement de choix est endoluminal.

- Les sténoses artérielles :

Leur traitement est bien codifié.

- En cas de lésion courte : il repose sur l'angioplastie Percutanée.
- En cas de lésion longue : il est parfois d'effectuer une

Revascularisation par pontage de l'artère atteinte. Le plus souvent, il est néanmoins parfois préférable d'envisager la création d'un nouvel accès vasculaire sur un site différent.

- Les sténoses des gros troncs veineux proximaux :

- La fermeture de l'abord vasculaire, c'est la solution radicale.

Elle a pour but de permettre la régression totale du gros bras et des lésions cutanées ischémiques éventuelles, constamment obtenue après 2 à 3 semaines et sans risque de rechute.

Elle a l'inconvénient majeur de faire perdre l'usage de l'abord vasculaire dans les cas où il était resté ponctionnable [34].

- Le traitement radiologique : L'AEP effectuée à l'aide de ballons à haute pression, parfois associée à la mise en place d'un stent. En cas de sténose complète, une recanalisation préalable est nécessaire mais n'est pas toujours couronnée de succès. Représente l'alternative au traitement chirurgical

Il a le grand mérite d'être simple et d'avoir un taux important de réussite immédiate. Il a le défaut de devoir souvent être renouvelé.

- Prolongation de la FAV par un pontage prothétique PTFE :

Qui est interposé entre la portion haute de la veine artérialisée ou du pontage prothétique et la veine jugulaire interne homolatérale, dont l'amont est lié pour éviter une

perfusion intracrânienne. Cette anastomose faite sur une veine aux parois très fines, peut se compliquer rapidement de sténose [35, 36].

- **Transposition de la veine jugulaire interne :**

Elle s'applique à la sténose ou à l'occlusion courte et proximale de la veine sous clavière. La veine jugulaire interne homolatérale est disséquée jusqu'à la partie haute de la région cervicale, où elle est sectionnée pour être basculée en évitant toute torsion axiale de façon à être anastomosée à la veine sous clavière en amont de la sténose [37].

PAV : le traitement endoluminal reste le traitement de choix.

- Le traitement chirurgical, peut se justifier dans le cas de sténoses récidivant très vite, en Moins de 3 mois, et dans les zones où il est préférable de ne pas mettre en place D'endoprothèse, comme le coude.

**d- Récidive des sténoses:**

Il semble que la récurrence de la sténose soit plus fréquente après angioplastie qu'après une Révision chirurgicale. A un an le taux de récurrence varie entre 25% et 80% selon les séries.

Les récurrences semblent être plus fréquentes pour les PAV [38], bien que certaines séries ne le confirment pas [38].

La fréquence des resténoses est diminuée si l'AEP s'accompagne de l'introduction d'une Prothèse autoexpansive.

Les récurrences des sténoses semblent être moins fréquentes après chirurgie qu'après Angioplastie percutanée.

**2-2 La thrombose :**

La complication redoutée avant tout autre lorsqu'on réalise un abord vasculaire, est la thrombose des vaisseaux considérés.

La thrombose aiguë de l'abord vasculaire signifie qu'il n'est possible de dialyser le malade dans les conditions simples habituelles. Dès lors il faut soit ré-ouvrir rapidement l'abord vasculaire occlus soit mettre en place un cathéter temporaire fémoral ou jugulaire. La thrombose de l'abord vasculaire pose donc des problèmes relativement urgents à résoudre.

**a-Diagnostic:**

Le diagnostic de thrombose vasculaire est clinique.

Les signes peuvent être une douleur du membre et un aspect induré et tendu de l'accès, la disparition du souffle et du thrill à la palpation et à l'auscultation, l'aspiration de sang noir ou d'un caillot lors de la ponction.

Les examens complémentaires ne sont pas utiles pour confirmer le diagnostic. Si on réalise un doppler, il met en évidence une interruption du flux sanguin.

**b- Types de thrombose:**

La thrombose d'un abord vasculaire peut survenir dans la période post-opératoire précoce ou à distance.

***b-1 La thrombose précoce :***

Les thromboses précoces sont définies par certains auteurs, comme survenant les 8 jours suivant l'intervention [39], d'autres considèrent comme précoces les thromboses qui surviennent un mois après la création de l'abord vasculaire, cette dernière définition est celle que nous adoptons dans notre service.

Elles sont liées le plus souvent à des fautes techniques ou bien liées au terrain [39].

– FAV natives :

Parmi les fautes techniques pouvant conduire à une thrombose précoce on note :

- Diamètre trop petit des vaisseaux.
- Une pression sanguine insuffisante ou à une gêne au retour veineux.
- Une plicature anastomotique ou torsion axiale.

- La réalisation d'une anastomose trop petite.
- – Une mauvaise appréciation de l'état veineux pré-opératoire, notamment la présence d'une sténose passée inaperçue à distance de l'anastomose. En pratique, la thrombose d'une FAV est due le plus souvent au choix d'une veine non adaptée faisant moins de 2 mm et/ ou à une artère radiale de mauvaise qualité.
- Un hématome compressif.
- L'utilisation précoce de l'abord vasculaire [28].

Parmi les causes liées au terrain, on note le processus athéroscléreux qui peut atteindre l'artère radiale, avec pour résultat une pression artérielle insuffisante pour maintenir la perméabilité d'une fistule notamment chez les sujets âgés et les diabétiques.

– Pontages prothétiques :

Les facteurs techniques sont souvent responsables de la thrombose d'un greffon fraîchement implanté. Lorsqu'on met place un greffon au niveau de l'avant-bras

Il faut prendre garde d'éviter une plicature ou une torsion au niveau de la portion distale de la boucle.

La ponction trop précoce d'un greffon peut déterminer une extravasation sanguine dans l'espace libre du à la tunnelisation de la prothèse, ce qui nécessite une compression plus prolongée pour obtenir l'hémostase. La thrombose d'un greffon apparaît fréquemment après une séance d'hémodialyse.

Une pression exagérée au niveau du site de ponction ou la mise en place d'un pansement compressif, peuvent déterminer ce genre de complications.

#### ***b-2 La thrombose tardive:***

Par opposition aux thromboses précoces, les thromboses tardives sont celles survenant au-delà du 1<sup>er</sup> mois selon les auteurs :

- Plus de 90% des thromboses, étant dues à la présence d'une sténose sous jacente préexistante qui aurait pu être traitée avant le stade de thrombose [28,40].
- Les thromboses aiguës des abords vasculaires sont toutefois plus fréquentes au décours des anesthésies générales réalisées pour toutes sortes d'interventions et durant les périodes de forte chaleur. Il est donc très probablement que l'hypotension, la déshydratation et l'hypercoagulabilité favorisent la thrombose et puissent expliquer aussi pourquoi certains malades thrombosent plus facilement leurs fistules que d'autres [28, 2].

**c- Traitement :**

**c-1 MOYENS :**

➤ **Traitement percutané :**

Quelle que soit la technique utilisée , il y a 2 phases obligatoires et parfois entremêlés dans la désobstruction d'un abord d'hémodialyse .

- L'ablation chimique ou mécanique des thromboses
- Le traitement de la sténose sous jacente causale retrouvée dans plus de 90% des cas par angioplastie.

⇒ Les techniques pharmacologiques pures :

L'urokinase seule étant trop lentement efficace et sans doute assez mal utilisée par les premières équipes, les premiers résultats se sont avérés décevants. De nombreux thrombus résiduels étaient encore présents après plusieurs heures d'infusion, contraignant à poursuivre le traitement durant la nuit, au prix d'un net surcout et d'un accroissement des complications hémorragiques locales ou générales, avec malgré tout de nombreux échecs ou rethromboses précoces [41].

⇒ Les techniques pharmaco-mécaniques :

Devant l'inefficacité relative des thrombolytiques seuls, l'unanimité s'est rapidement faite sur la nécessité d'adjoindre à la méthode pharmacologique une méthode mécanique plus directement agressive sur les thrombus résistant à l'urokinase : ballons, pulse spray, thromboaspiration.

Il est toutefois intéressant de signaler dès maintenant que ces techniques ont été initialement décrites en association avec urokinase, mais ont ensuite été utilisées à grande échelle sans urokinase, par d'autres équipes avec un succès identique [41].

➤ **Traitement chirurgical :**

⇒ **La désobstruction chirurgicale :**

Visant à enlever le thrombus à la sonde de fogarty, après un abord chirurgical. Il faudra en effet s'aider de la radiologie per opératoire pour recherche d'une sténose sous jacente causale, et éventuellement un traitement endovasculaire.

Cette technique chirurgicale garde sa place si un radiologue habitué à ces pratiques n'est pas disponible [42].

⇒ **Confection d'une nouvelle FAV :**

Notamment une réimplantation artério-veineuse proximale ou sur le membre controlatéral.

***c-2 INDICATIONS :***

⇒ **FAV :**

Avant-bras : Si la thrombose n'intéresse que la zone anastomotique, le traitement de choix est la réimplantation artério-veineuse plus proche de la racine du membre, elle donne de bien meilleurs résultats que les méthodes endoluminales.

En effet, cette intervention faite sur des vaisseaux déjà dilatés est extrêmement simple, la FAV peut être utilisée immédiatement [42], il y a peu de risque de récurrence à moyen et long terme.

Si la thrombose siège à distance de l'anastomose, le traitement endoluminal est souvent préférable.

Au bras :

Le traitement endoluminal est le traitement de choix : notamment l'association urokinase – thromboaspiration suivie d'une AEP, ou une désobstruction chirurgicale associée à un traitement endovasculaire.

⇒ PAV :

Les résultats de la littérature sont plutôt en faveur de l'approche endovasculaire, parce que moins invasive et donne un taux de réussite immédiat supérieur à 95% [43].

En cas d'impossibilité technique, on aura recours alors à la chirurgie, la thrombose est pratiquement toujours en rapport avec une sténose sur l'anastomose veineuse, elle sera abordée de manière sélective et contrôlée permettant une désobstruction par cathéter de Fogarty et une prolongation proximale du PAV [42].

### **2-3 L'infection secondaire :**

L'infection secondaire des accès d'hémodialyse survient habituellement à partir des sites de ponction.

⇒ FAV :

Le taux d'infection au niveau des FAV natives sont très acceptables (2 à 3 %)

Les ponctions répétées peuvent déterminer un hématome toujours susceptible de s'infecter secondairement, ce qui en l'absence d'un traitement adéquat, détermine la formation

d'un abcès [13]. La diffusion de l'infection au niveau de l'anastomose peut déterminer une rupture de cette dernière et la formation d'un faux anévrisme septique.

Traitement :

- Infection localisée aux sites de ponction : le traitement repose sur une Antibiothérapie parentérale pendant 2 à 4 semaines
- Infection étendue : il faut 6 semaines de traitement antibiotique parentéral et une excision chirurgicale en cas de thrombus infecté

⇒ Pontages prothétiques :

Les taux d'infections observées au niveau des FAV prothétiques varient de 11% à 35% [14, 44]. Le risque d'infection est étroitement dépendant du site d'implantation.

Les ponctions répétées de même que d'autres causes d'infection, peuvent déterminer une inflammation locale qui peut éventuellement évoluer jusqu'à l'exposition du greffon.

L'extension de l'infection aux zones d'anastomose, peut déterminer une rupture anastomotique, la formation d'un faux anévrisme et éventuellement une hémorragie.

En plus des signes locaux, les patients peuvent également présenter des signes d'infection systémique avec une bactériémie ou une septicémie.

Traitement :

- médical : antibiothérapie parentérale pendant 2 à 3 semaines
- chirurgical :

➤ Infection complète du pontage ou anastomotique :

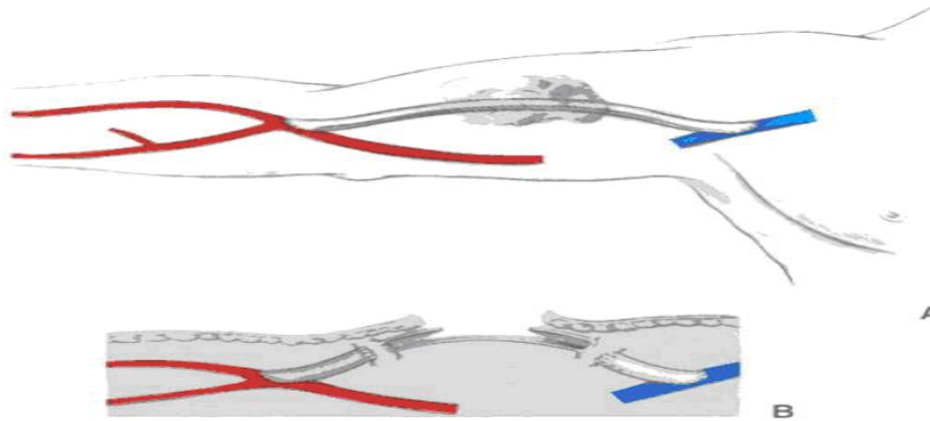
Résection complète du pontage car risque de sepsis majeur, hémorragie et décès

➤ Infection du site de ponction :

Le traitement repose sur une résection partielle du pontage au niveau de la Zone infectée (figure 15), parer la plaie et un nouveau pontage dans un nouveau trajet Sous cutané est réalisé [42].

L'avantage de cette technique est la conservation de l'abord vasculaire

Mais son inconvénient majeur est le haut risque de récurrence.



**Figure 15 : Exclusion drainage pour infection sur point de ponction d'un PAV**

#### **2-4-Sérome :**

Le sérome est une complication propre aux PAV en PTFE.

C'est la constitution d'une collection par transsudation du sérum à travers une prothèse vasculaire PTFE.

Traitement : ablation complète du pontage et remplacement idéal par une nouvelle prothèse après vérification de l'absence de sténose veineuse proximale [14,45].

#### **2-5 L'hyperdébit :**

Bien qu'un débit sanguin de 300 à 500 ml/min soit suffisant pour assurer une dialyse de bonne qualité chez les patients adultes, le débit réel de la FAV est généralement beaucoup plus élevé [46, 47].

En dehors de créer la FAV la plus distale possible, il n'y a pas de moyen efficace pour limiter son débit.

L'importance du débit d'une FAV dépend :

- du diamètre initial de l'artère surtout, tandis que le rôle du diamètre de l'anastomose demeure controversée
- l'aptitude de l'artère à se dilater avec le temps
- le caractère proximal ou distal de la FAV
- l'ancienneté de la FAV

Il est rare d'observer un haut débit dans les deux types d'abords vasculaires suivants :

- les FAV cubitales : en raison du petit calibre de l'artère
- PAV : probablement en raison de l'apparition rapide d'une sténose de l'anastomose veineuse

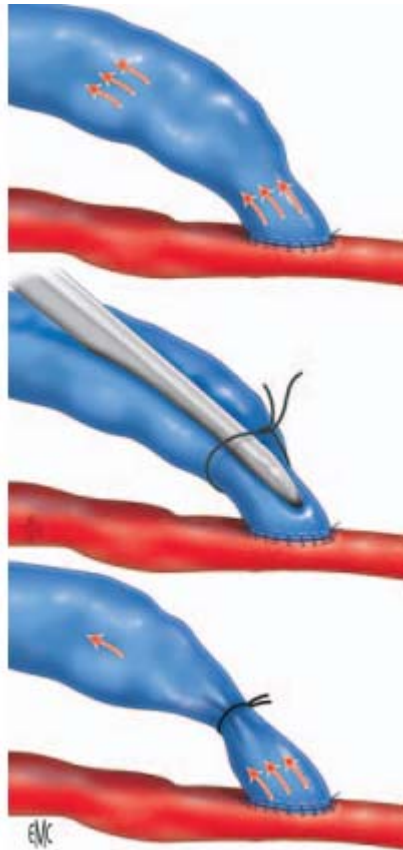
Une réduction du débit est nécessaire, quand celui-ci rapporté à la surface corporelle est important (supérieur à 20 %) ou quand un retentissement cardiaque est observé.

a- Traitement :

*a-1 La fermeture de la FAV :*

En cas de signes d'ischémie évidente.

*a-2 Le banding :*



**Figure 16: Banding d'une FAV directe**

A pu apparaître comme une bonne solution, mais il est maintenant considéré comme peu fiable, il aboutit rarement à une réelle réduction du débit [46].

Le cerclage calibré ou banding permet de limiter le flux traversant la fistule, en réduisant la surface de l'anastomose (figure 16) [14]. La réduction très importante du calibre du vaisseau, doit être à la fois très importante et très précise, si l'on espère éviter les deux complications post-opératoire fréquentes : le haut débit persistant et la thrombose de la FAV [14].

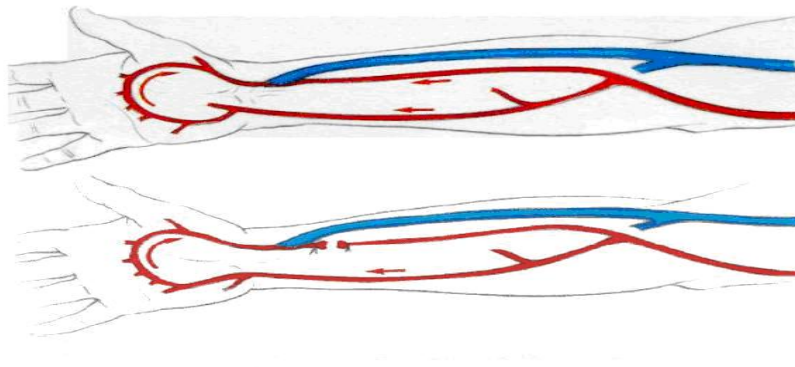
*a-3 Le by-pass artério-artériel :*

Technique abandonnée au début des années 70, elle est source de thrombose précoce, d'embolies distales, et de douleurs en per-dialyse [46].

*a-4 La ligature de l'artère radiale proximale :*

Consiste à limiter l'alimentation artérielle de la FAV au seul flux rétrograde de l'artère radiale distale, fourni par l'artère cubitale via les arcades palmaires (figure 17) [46].

Le taux de réduction obtenu est d'environ 50% [46, 48].



**Figure 17:** Ligature de l'artère radiale proximale pour réduction de débit d'une FAV.

*a-5 Le report distal de l'anastomose artérielle :*

S'applique aux FAV situées au coude. Elle a pour but de remplacer l'anastomose faite sur une artère brachiale de gros calibre, cause de débit très élevé, par une anastomose faite au poignet sur une artère radiale ou cubitale de petite taille (figure 18) [46].

L'état des artères distales aura préalablement été vérifié par doppler ou angiographie.

Le taux de réduction obtenu par ce procédé est d'environ 50% [46].



**Figure 18:** Report distal de l'anastomose artérielle par pontage pour réduction  
De débit.

*a-6 La transposition de l'artère radiale :*

S'applique également aux FAV proximales. Elle a l'avantage sur la prolongation distale, de ne pas comporter de pontage prothétique avec le risque de voir apparaître une sténose de l'anastomose veineuse. Elle paraît particulièrement bien indiquée chez les enfants [46], pour lesquels on espère, encore plus qu'ailleurs garder un montage perméable pour une très longue durée.

**2-6 L'ischémie distale :**

L'ischémie distale est une complication rare mais grave de l'abord vasculaire d'hémodialyse. Elle met en danger le membre porteur de la FAV et doit être traitée pour éviter l'apparition de lésions neurologiques irréversibles ou de troubles trophiques conduisant parfois à l'amputation.

L'ischémie peut être en rapport avec un apport artériel insuffisant ou avec une surcharge veineuse.

**a- Ischémie par surcharge veineuse :**

*a-1 Mécanisme :*

- sténose d'une veine centrale avec œdème de tout le membre supérieur. En l'absence d'œdème, ces lésions doivent souvent être respectées.
- sténose d'un abord avec dérivation en amont d'une collatérale qui circule de façon rétrograde.

*a-2 Clinique :*

Elle se traduit par un œdème du membre supérieur puis par l'apparition de troubles trophiques évocateurs d'ulcère variqueux. Ces troubles trophiques sont d'autant plus importants que la lésion veineuse est proximale.

*a-3 Traitement :*

- hypertension veineuse périphérique : ligature de la partie distale de la veine, transformant la fistule en FAV latéro-terminale.
- hypertension veineuse centrale :
  - Traitement endoluminal : traitement de choix, angioplastie ou une recanalisation avec ou sans mise en place de stent sur la lésion obstructive veineuse d'aval.
  - Traitement chirurgical : si échec du traitement endoluminal, il est envisageable de réaliser un traitement chirurgical du drainage veineux [48,49] :
    - soit par un pontage de dérivation pour traiter l'obstruction d'aval par un pontage axillo-jugulaire, ou par un pontage inter axillaire
    - soit par transposition de la veine jugulaire interne sur la veine sous clavière [49].
    - soit par fermeture de la fistule lorsqu'il existe une thrombose des veines intra-thoraciques.

- Traitement préventif : limiter si possible la mise en place de cathéters veineux centraux (jugulaire) et proscrire la voie sous clavière.

**b-Ischémie d'origine artérielle :**

***b-1 Mécanisme :***

Deux mécanismes sont retrouvés et souvent associés : [14, 48]

– Obstruction artérielle :

Elle est principalement en rapport avec une maladie athéromateuse souvent chez le sujet âgé ou par une artériopathie du réseau distal chez le diabétique avec une circulation collatérale insuffisante.

– Vol vasculaire :

Elle est liée à un hyperdébit du flux artériel du à l'existence d'un régime de basse pression en aval de la FAV. Le flux artériel de la FAV provient de l'artère proximale mais aussi de l'artère distale (flux rétrograde).

Cet hémodétournement artériel est très fréquent, mais ces modifications hémodynamiques n'entraînent de manifestations ischémiques que lorsque la collatéralité ne permet pas de compenser le vol.

***b-2 Clinique :***

L'ischémie d'origine artérielle, se traduit par des douleurs et par une froideur du membre parfois aggravés par la dialyse, par des paresthésies, plus rarement par des troubles sensitivomoteurs des doigts, ou par des nécroses digitales.

***b-3 Traitement :***

Le but du traitement est double :

- préserver l'accès d'hémodialyse en évitant sa ligature , qui serait un inconvénient majeur obligeant à la création d'un nouvel accès avec le risque de récurrence sur le membre controlatéral
- traiter l'ischémie distale

Le traitement des manifestations ischémiques est en fonction du mécanisme :

- par hyperdébit
- par lésions artérielles obstructives périphériques

➤ En cas d'hyperdébit :

Avant tout il faut envisager la suppression des fistules multiples

- si la FAV est distale radio-céphalique latéro-latérale ou latéro-terminale la ligature de l'artère radiale proximale permet une réduction du débit de 50%
- si la FAV est proximale, les interventions de réduction de flux sont :
  - Le banding : par manchon de téflon ou clip placés immédiatement en aval de l'anastomose artérielle.
  - L'interposition d'un greffon prothétique dégressif

➤ En cas de lésions artérielles obstructives périphériques :

On peut envisager :

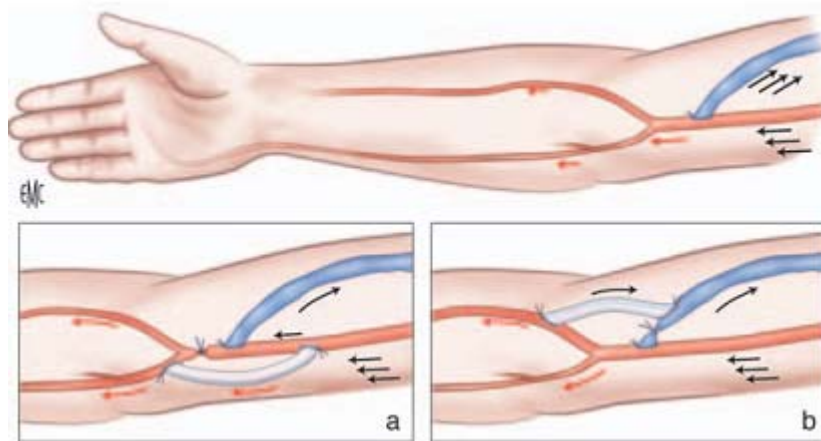
- Un traitement radiologique : angioplastie ou par chirurgie des lésions Artérielles
- La technique du DRILL (distal revascularisation-intervall ligation)

Comporte : [14, 48,50]

- Un pontage artériel antérograde de part et d'autre de la FAV (en veine saphène)
  - La ligature de l'artère immédiatement en aval de la FAV ou juste en Amont de l'anastomose distale (figure 19) [14].
- RUDI : technique de révision : revision using distal out Flow

Le RUDI comporte l'avantage majeur de préserver l'intégrité de la vascularisation artérielle (figure 19) [14]. Ceci est possible, en liant l'origine de la fistule et en réalimentant celle-ci par un pontage effectué à partir d'une artère plus distale et donc de plus fin calibre.

Cette technique est parfaitement adaptée au traitement des ischémies distales, en aval d'une FAV au pli du coude [14, 51].



**Figure 19:** Représentation schématique des traitements  
Hémodynamiques : a- DRILL b- RUDI

#### **2-7 Les anévrismes :**

Il peut s'agir d'anévrismes vrais ou de faux anévrismes développés en dehors des vaisseaux et contenus par les tissus avoisinants.

On distingue alors : les anévrismes artériels vrais, les faux anévrismes anastomotiques, les faux anévrismes aux points de ponction, les anévrismes veineux vrais.

##### **a- Les anévrismes artériels :**

L'évolution habituelle de l'artère en amont d'une FAV, se fait vers la survenue d'une artériomégalie [14, 52]. Dans de rares cas, il peut se développer de véritables anévrismes, principalement localisés sur l'artère humérale. Qui plus qu'un risque de rupture, font courir un risque embolique distal.

Le traitement chirurgical des anévrismes artériels obéit aux règles de chirurgie artérielle : mise à plat greffe ou résection greffe. Le traitement par endoprothèse couverte est une alternative.

**b- Les faux anévrismes anastomotiques :**

Ils s'observent au niveau des anastomoses des FAV directes ou des anastomoses proximales des PAV.

Si le facteur mécanique est fréquemment en cause pour les faux anévrismes anastomotiques des FAV, pour ce qui en ait des PAV, il existe souvent un facteur infectieux, la contamination per-opératoire peut ne se déclencher que plusieurs mois, voire plusieurs années plus tard.

Le traitement est chirurgical, il consiste en la mise à plat ou la résection du faux anévrisme, qui précède la réalisation d'un accès sur un autre site. Eventuellement plus proximal en l'absence de signe infectieux patent [14].

En cas de problème infectieux, il faut se résoudre à supprimer le matériel prothétique ou la FAV directe.

**c- Les faux anévrismes aux points de ponction :**

Ils surviennent sur les FAV directes et les pontages, et sont liés le plus souvent à une mauvaise technique de ponction : ponctions transfixiantes ou de compression suivant la dialyse.

Un facteur infectieux local peut favoriser ces faux anévrismes et surtout précipiter leur rupture.

***c-1 Hématome pulsatile :***

Il est habituellement la conséquence d'une ponction transfixiante.

Traitement : est le plus souvent, une évacuation chirurgicale de l'hématome

Avec suture de l'orifice vasculaire

*c-2 Faux anévrisme sur point de ponction avec nécrose cutanée :*



**Figure 20 : Tache noire : FAV radio-radiale en voie de rupture**

C'est la présentation la plus habituelle et la plus dangereuse (figure 20).

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. Ce stade de la tache noire constitue une urgence chirurgicale en risque majeur de rupture qu'il fait courir.

Un pansement occlusif doit être placé et le patient hospitalisé d'urgence en chirurgie [14,42].

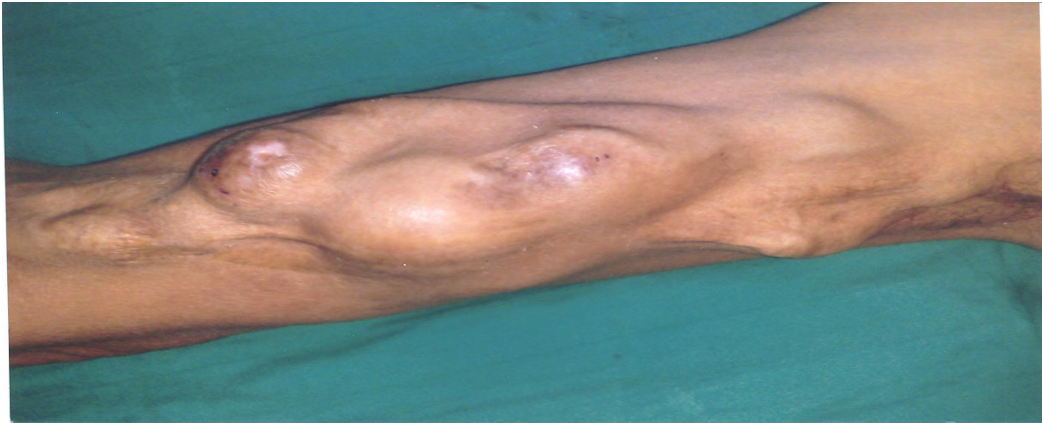
⇒ Traitement :

- L'exérèse de la zone nécrotique avec fermeture de l'orifice prothétique, puis la couverture de la perte de substance par un lambeau.

Bien sur on doit faire le traitement de la sténose de l'anastomose veineuse : AEP ou prolongation proximale du pontage

– En cas de problème infectieux patent, il faut soit supprimer la fistule et confectionner un nouvel abord vasculaire dans un autre site, soit effectuer un pontage extra-anatomique local, avec une veine ou à défaut un tube PTFE qui contourne la zone infectée.

**d- Anévrismes veineux vrais :**



**Figure 21 : Plusieurs anévrismes veineux et un faux anévrisme de l'artère humérale.**

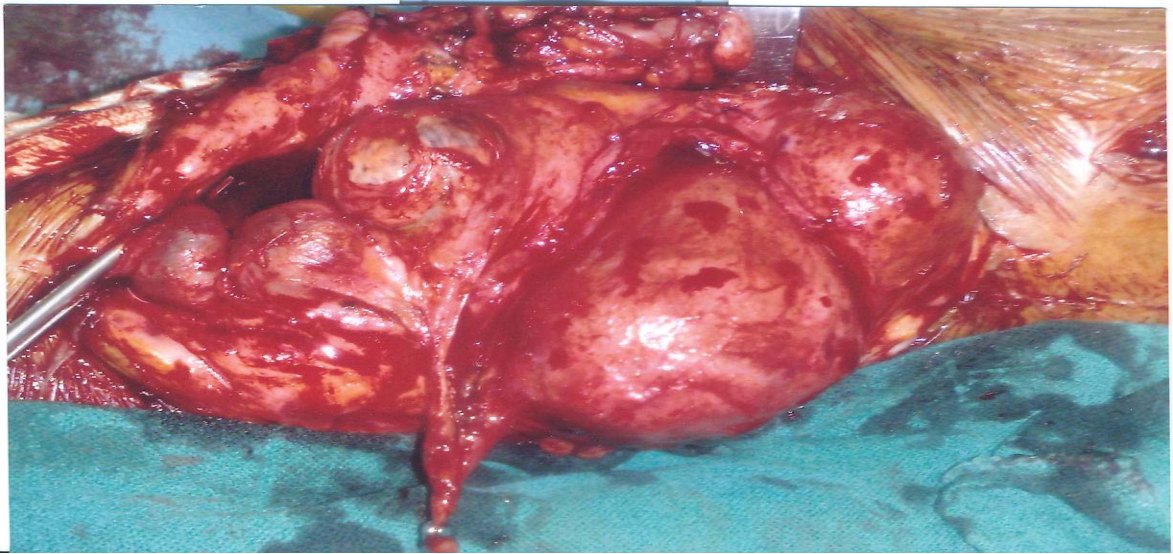
**Photographie de Dr M.Alaoui**

La dilatation globale de la veine des FAV fonctionnelle est habituelle. Une surveillance régulière du débit et la correction d'un hyperdébit, évitent qu'elle ne devienne monstrueuse avec le temps.

Ces anévrismes veineux vrais, sont fréquents et souvent inesthétiques (figure 21, 22). Ils peuvent être le témoin d'une sténose veineuse proximale ou d'un hyperdébit de la fistule.

⇒ Traitement :

- Si les anévrismes sont asymptomatiques, l'abstention sera la règle.
- Dans de rares cas, où il existe une érosion cutanée ou un amincissement extrême de la peau en regard avec un risque de rupture, on peut être amené à effectuer une endoanévrismorraphie reconstructive [14]. Le remplacement de la zone lésée par un court segment prothétique PTFE est également possible.



**Figure 22:** Photographie opératoire de multiples anévrysmes veineux et un faux anévrysme de l'artère humérale. Dr M. Alaoui

## **VI. SURVEILLANCE DES ACCES D'HEMODIALYSE :**

La valeur d'un accès vasculaire pour l'hémodialysé chronique est inestimable.

Ses complications nombreuses sont lourdes de conséquences à la fois sur le plan médical et socio-économique : 20 à 50% des hospitalisations du patient hémodialysé sont consécutives à une complication de son abord vasculaire [53]. Ces complications représentent une part importante du coût de la prise en charge de l'insuffisance rénale terminale. Certaines mesures concernant les soins apportés aux accès et leur surveillance permettent d'en espérer la meilleure longévité.

### **1 – AUTOSURVEILLANCE DU MALADE HEMODIALYSE :**

Des mesures simples doivent être inculquées au malade dès la consultation préopératoire.

Il faut veiller à éviter le port de charges lourdes du côté opéré, à ne pas porter de vêtement serré ni de montre pouvant comprimer la fistule, à ne pas s'exposer à des températures extrêmes. Le frémissement doit être contrôlé par autopalpation chaque jour.

Les chutes brutales de poids et de pression artérielle, responsables de thromboses des accès en période chaude notamment, doivent être prévenues. La prise de la pression artérielle ne doit cependant pas être pratiquée du côté de la fistule.

Les sites de ponction comme l'ensemble de la fistule doivent être maintenues propres. La natation, les douches, et les bains sont autorisés sous réserve que les orifices de ponction soient cicatrisés.

Enfin, toute douleur, tension et phénomènes inflammatoires locaux doivent être signalés au soignant.

## **2- SURVEILLANCE PAR LES SOIGNANTS :**

L'abord vasculaire du patient hémodialysé peut être l'objet de plusieurs complications :

Le développement d'une sténose d'un abord vasculaire est la complication la plus fréquente.

Les sténoses sont responsables de plus de 90 % des thromboses des abords vasculaires.

La littérature a montré que la correction des sténoses hémodynamiquement significatives permet de réduire le taux de thrombose et de prolonger la durée de vie des abords vasculaires prothétiques [2,54].

Ceci suggère la mise en place d'un programme de surveillance des abords vasculaires de façon à dépister la sténose avant la survenue de la thrombose et à la traiter de façon prophylactique.

**2-1 Modalités de surveillance :**

**a- Clinique : [55,56]**

En cas de sténose, le débit et la pression interne de l'abord vasculaire se trouvent modifiés. La symptomatologie dépend de la ou des localisation (s) des sténoses : une sténose hémodynamiquement active entraîne une hyperpression en amont et une hypopression à l'aval.

Les signes cliniques observés sont la conséquence de ces modifications de pression et de débit.

L'examen clinique est réalisé sur un patient torse nu et doit s'intéresser au membre supérieur, la main, l'avant-bras, l'épaule et la partie haute du thorax.

En aval de la sténose, le segment est plat : un abord vasculaire nouvellement créé va rester longtemps immature et sera difficile à ponctionner.

En amont de la sténose, le segment est tendu et se vide incomplètement à la manœuvre du bras levé.

A la palpation, le thrill est renforcé au niveau de la zone sténosée, de même le souffle est majoré à l'auscultation.

Lorsque la sténose est située sur une veine centrale, le retour veineux est perturbé, générant un lymphoedème du membre supérieur et le développement d'un réseau veineux collatéral visible au niveau de l'épaule ou de l'hémithorax homolatéral.

Enfin, l'allongement du temps de compression après le retrait des aiguilles en fin de dialyse témoigne d'une hyperpression dans l'abord généré par une sténose.

**b- En per-dialyse :**

Les moyens utilisés pour la surveillance ont été pendant longtemps basés sur l'évolution des pressions artérielles et veineuses. Cette méthode a montré ses limites, avec une sensibilité et une spécificité insuffisante.

La méthode la plus efficace repose sur les mesures répétées des débits de l'AV.

Les K/DOQI: (guidelines for vascular access– guideline 10) recommandent [2]:

- la surveillance par les mesures répétées de débit qui est la méthode préférée
- les pressions veineuses statiques développées par Besarab
- Enfin les pressions veineuses dynamiques étant proposées en dernier ressort

Les objectifs proposés par les K DOQI sont d'aboutir à une incidence de thromboses :

- < 0,5 thromboses par patient par an pour les prothèses
- < 0,25 thromboses par patient par an pour les FAV

***b-1 Les indicateurs proposés par les K/DOQI : [2]***

- pour les prothèses :

Un débit inférieur à 600ml/min, le patient doit faire une fistulographie.

Un débit inférieur à 1000ml/min, qui a diminué de plus de 25% plus de 4 mois, le patient doit faire aussi une fistulographie.

- pour les FAV :

La société canadienne de néphrologie a proposé un débit absolu de 600ml/min ou une diminution de 20% du débit entre 2 mesures successives

***b-2 Efficacité d'une stratégie de surveillance des AV par les mesures répétées de débit :***

Plusieurs études ont montré la supériorité de la stratégie de surveillance par mesures répétées de débit par comparaison avec les périodes précédentes basées sur la surveillance des pressions dynamiques. Cette stratégie a entraîné une diminution des coûts liés aux complications des AV [56].

c- Paraclinique:

*c-1 L'écho-doppler*: [14]

C'est une technique de surveillance non invasive des accès vasculaires pour hémodialyse permettant une étude morphologique et hémodynamique aussi bien du réseau artériel que du réseau veineux.

Le but est de rechercher les lésions qui mettent en danger le fonctionnement de l'accès vasculaire et donc de prévenir la thrombose. Il permet également de rechercher un hypodébit et ses causes ou un hyperdébit avec ses conséquences

C'est toutefois une technique qui a ses limites notamment au niveau du réseau veineux proximal.

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



***MATERIEL  
&  
METHODES***

## **I. Type d'étude :**

C'est une étude rétrospective, portant sur 30 patients pendant une durée de 3 ans du Janvier 2007 au décembre 2010.

## **II. Lieu d'étude :**

L'étude est réalisée dans le service de chirurgie vasculaire à l'hôpital militaire Avicenne de Marrakech.

## **III. Critères d'inclusion :**

Sur 240 cas ayant bénéficié d'un abord vasculaire, nous avons inclus dans notre étude que les patients ayant eu au moins une complication de leurs abords vasculaires.

Dans la majorité des cas choisis , ce sont des anciens patients , qui sont soit opérés dans un autre service de chirurgie vasculaire de l'hôpital militaire Avicenne de rabat vu que le service de chirurgie vasculaire de l'hôpital militaire de Marrakech est nouvellement crée , ou bien opérés dans d'autres établissements .

## **IV. Critères d'exclusion :**

Nous avons exclu 10 dossiers de l'étude, les données recueillies étant insuffisantes pour une bonne exploitation.

## **V. But d'étude :**

Le but de notre travail a été plus précisément d'étudier les complications survenues en rapport avec ces abords vasculaires et leurs traitements.

## **VI. Recueil des données :**

Les données ont été collectées, sur une fiche d'exploitation, à partir des dossiers hospitaliers remplis par les médecins traitants.

Le recueil des données s'est intéressé aux :

- étude du terrain
- les examens paracliniques réalisés
- étude des différents abords vasculaires réalisés et leurs caractéristiques
- étude des différentes complications et leurs traitements

## **VII. Analyse statistique :**

L'analyse statistique a fait appel à une analyse descriptive: pour les variables qualitatives, nous avons utilisé des pourcentages ; pour les variables quantitatives, nous avons utilisé des moyennes.



# ***RESULTATS***

## I. POPULATION ETUDIEE :

### 1- Sexe ratio :

Avec 20 hommes et 10 femmes, le sexe ratio de notre étude est de (M/F: 2).

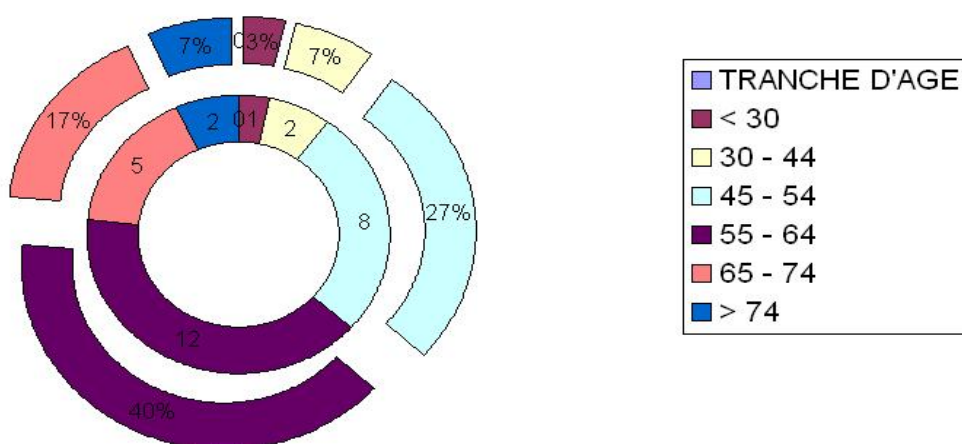
### 2- Age :

L'âge de nos patients est en moyenne de 57 ans et 8 mois, avec des extrêmes allant de 28 ans à 84 ans.

Si on définit des tranches d'âge de nos patients, ils se répartissent ainsi :

**Tableau I : Les tranches d'âge**

TRANCHE D'AGE	NBRE PATIENTS	%
< 30	1	3%
30 - 44	2	7%
45 - 54	8	27%
55 - 64	12	40%
65 - 74	5	17%
> 74	2	7%



**Figure 23 : Les tranches d'âge**

### 3- Les étiologies de l'insuffisance rénale :

L'affection responsable de l'insuffisance rénale a pu être déterminée chez 20 patients soit un pourcentage de 66.66%.

Le diabète est la principale cause dans notre série (11 cas), soit un pourcentage de 37%.

Les glomérulopathies primitives, notamment : HSF et la glomérulonéphrite extra-membraneuse sont retrouvées chez 2 patients soit un pourcentage de 6%.

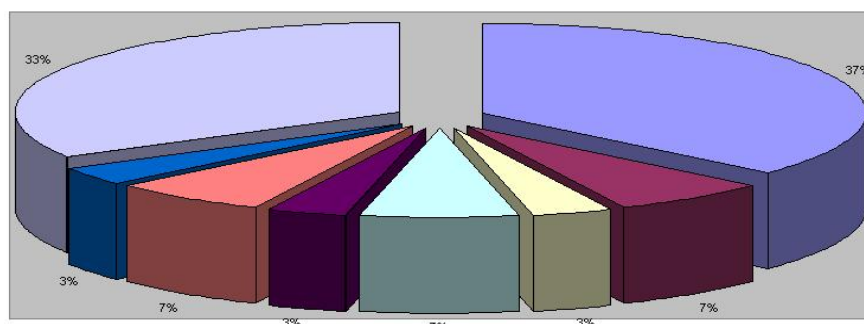
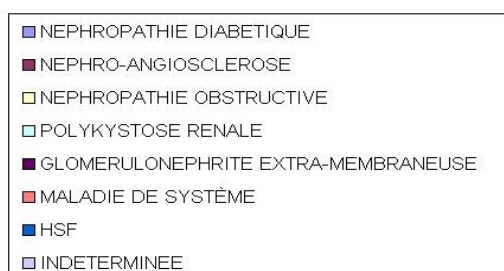
Les maladies de système, notamment lupus et la maladie de behçet sont retrouvées dans 2 cas, avec un pourcentage de 7%.

Dans 10 cas, nous n'avons pas pu déterminer la maladie causale, soit un pourcentage de 33% (tableau II).

**Tableau II : Etiologies de l'insuffisance rénale**

NEPHROPATHIES		NBRE DE PATIENTS	%
NEPHROPATHIE DIABETIQUE		11	37%
NEPHRO-ANGIOSCLEROSE		2	7%
NEPHROPATHIE OBSTRUCTIVE		1	3%
POLYKYSTOSE RENALE		2	7%
GLOMERULOPATHIES SECONDAIRES	BEHCET	1	7%
	LUPUS	1	
GLOMERULOPATHIES PRIMITIVE	GLOMERULONEPHRITE EXTRA-MEMBRANEUSE	1	3%
	HSF	1	3%
INDETERMINEE		10	33%

## Les abords vasculaires permanents pour hémodialyse chronique : Techniques, complications et traitements



**Figure 24 : étiologies de l'insuffisance rénale**

### 4- Principales tares associés chez nos malades :

Nous avons cherché à partir des antécédants de chacun de nos patients, les principales pathologies et tares associées à l'insuffisance rénale, et nous les avons répertoriés dans le tableau suivant :

**Tableau III : Les principales tares associées**

Tares associés	Nombre	%
HTA	17	56.7%
Cardiopathie ischémique	6	20%
Insuffisance cardiaque	2	6.7%
Artériopathie des membres inférieurs	3	10%
AVC	1	3.3%
Dyslipidémie	1	3.3%
Revascularisation coronaire	1	3.3%
Valvulopathie	2	6.7%
Diabète	13	44.8%
Hépatite virale	1	3.3%
Pathologie pulmonaire	2	6.6%
Pancréatite aigue	1	3.3%
Tumeur gastrique	1	3.3%

## II. LES ABORDS VASCULAIRES :

### 1 – Nombre d'abords vasculaires étudiés :

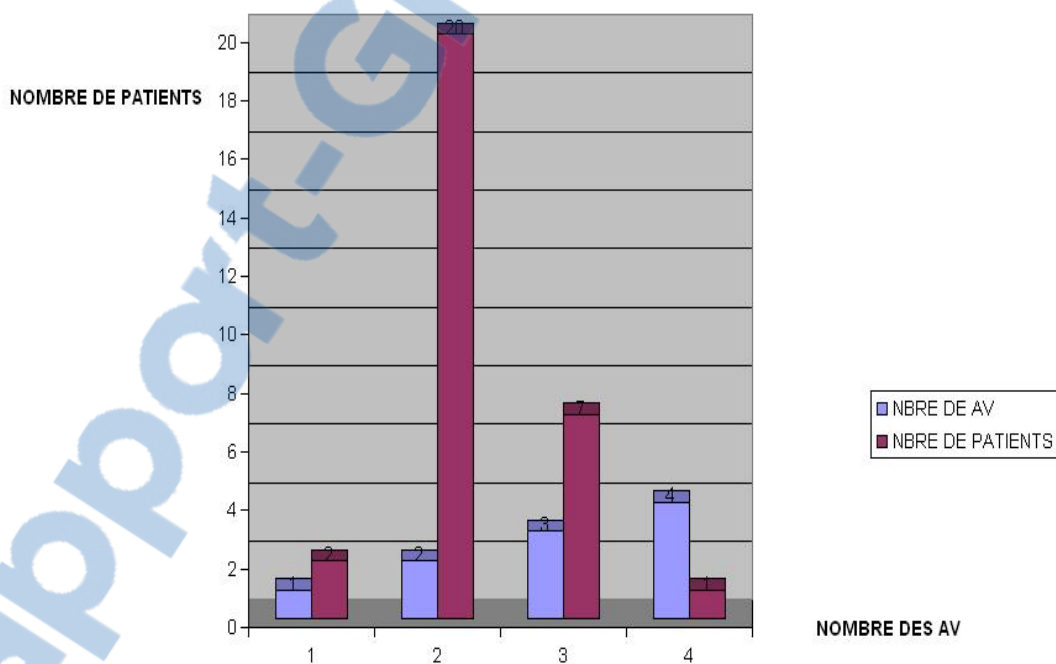
Dans notre étude, 67 abords vasculaires permanents, ont été étudiés chez 30 patients compliqués sur les 3 années d'étude, soit une moyenne de 2,23 abords par patient compliqué, tandis que le nombre moyen d'abord de la totalité des patients est de 1.15.

2 patients (7%) ont bénéficié d'un seul abord vasculaire

20 patients (67%) ont bénéficié de 2 abords vasculaires

7 patients (23%) ont bénéficié de 3 abords vasculaires

1 patient (3%) a bénéficié de 4 abords vasculaires



	1	2	3	4
NBRE DE AV	1	2	3	4
NBRE DE PATIENTS	2	20	7	1

**Figure 25 : nombre d'abord vasculaire par patient**

## 2- types d'abords vasculaires :

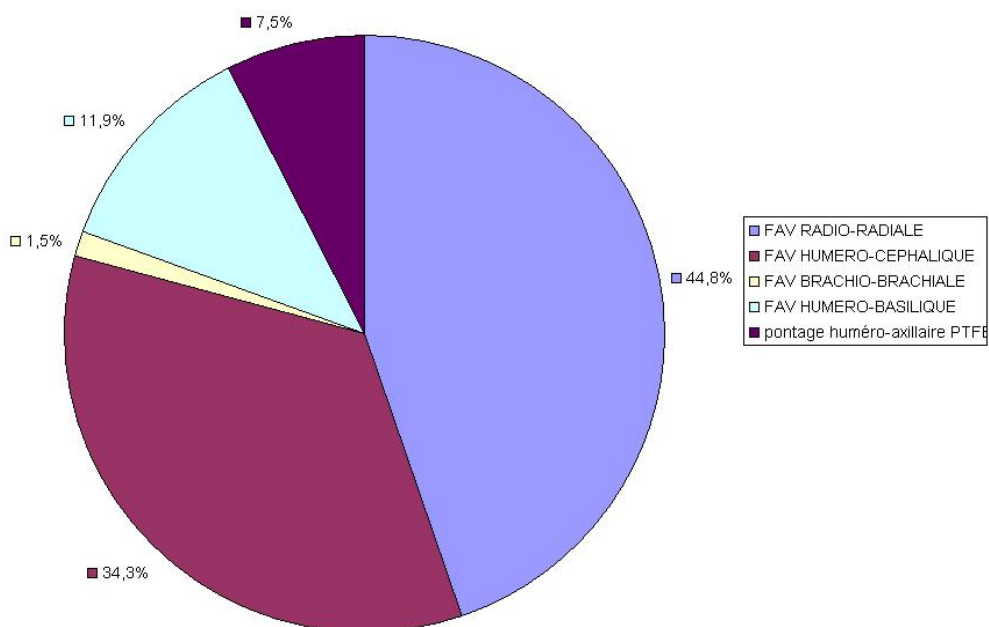
Les 67 abords vasculaires créés durant notre étude, se répartissent en 62 fistules artério-veineuses natives créées au membre supérieur soit 92.5 % de nos abords et 5 pontage artério-veineux soit 7.4 % de nos abords.

Parmi les 62 fistules artério-veineuse :

- 30 sont des fistules radiales soit 44.8 %
- 23 sont des fistules huméro-céphaliques soit 34.3%
- 8 sont des fistules huméro-basiliques soit 11.9 %
- 1 fistule artério-veineuse brachio-brachiale soit 1.5%

Les 5 pontages artério-veineux, sont tous des pontages huméro-axillaires au moyen d'un greffon prothétique (PTFE) .

La fistule artério-veineuse brachio-brachiale a été créée chez un seul patient, vu le petit calibre de la veine céphalique et l'inexistence veine basilique sur les données l'échodoppler veineux.

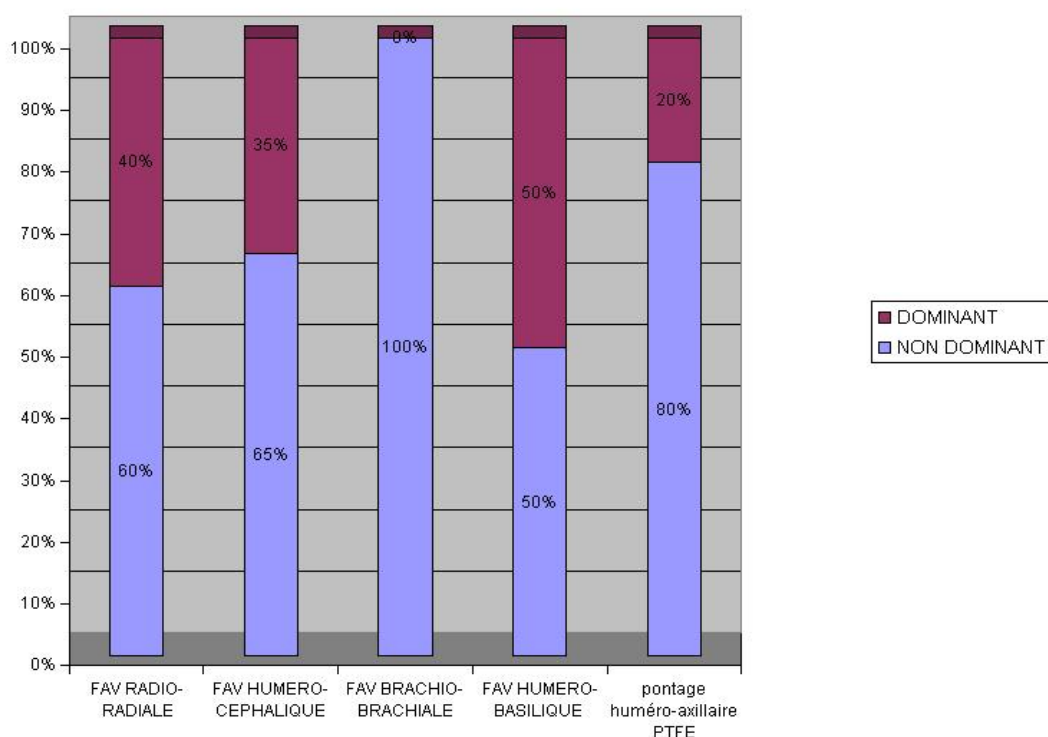


**Figure 26:** types d'abords vasculaires

### 3- siège de création de nos abords vasculaires :

Nous avons étudiés le siège de création de nos abords vasculaires, les résultats montrent une prédominance de création au niveau du membre non dominant (Figure 27)

86.6 % de nos abords vasculaires de première intention, on été réalisées sur le membre non dominant.



**Figure 27 : siège de création de nos abords vasculaires**

### 4- la durée de maturation :

Nous avons calculé la durée de maturation moyenne pour chaque type d'abord vasculaire et nous les avons répertoriées dans le tableau suivant :



**Tableau IV : La durée de maturation moyenne en fonction du type de la FAV**

<i>Type d'abord vasculaire</i>	<i>Durée de maturation moyenne</i>
Fistule artério-veineuse radio-radiale	2.4 semaines
Fistule artério-veineuse huméro-céphalique	3.7 semaines
Fistule artério-veineuse huméro-basilique	5.5 semaines
<b>Fistule artério-veineuse brachio-brachiale</b>	8 semaines

## 5- La superficialisation :

Toutes nos FAV huméro-basiliques ont été superficialisées 4 semaines au préalable, la FAV brachio-brachiale a été superficialisé 6 semaines auparavant.

## 6- Création de l'abord vasculaire de première intention :

### **6-1 Choix du site de première intention :**

En 1<sup>ère</sup> intention dans notre série, c'est toujours la fistule artério-veineuse (FAV) qui a été préférée, il a été possible chez une très large majorité de patients de créer le 1<sup>er</sup> abord vasculaire en position distale.

En effet , sur les 62 FAV créés dans le service , les abords vasculaires de 1<sup>ère</sup> intention , étaient réalisées au poignet (83.87%) sauf chez 10 patients qui avaient un réseau veineux trop grêle , ce qui nous a incité à nous porter au pli du coude pour créer soit des fistules artério-veineuses huméro-céphaliques ou bien huméro-basiliques .Sauf pour un seul cas , la veine céphalique et basilique étaient de petit calibre , et l'abord de première intention était une FAV brachio-brachiale .

### **6-2 Moment de sa création dans l'histoire de l'insuffisance rénale :**

Chez 12 de nos patients soit 41.37 % des cas, le premier abord vasculaire a été crée avant la mise en route de l'épuration extra-rénale.

Le délai entre la constitution de l'accès vasculaire de 1<sup>ère</sup> intention et l'arrivée au stade de l'épuration extra-rénale, a pu être déterminé dans les 12 cas, il était compris entre 10 jours et 6 mois avec une durée moyenne de 2.4 mois.

Pour un seul patient, L'accès vasculaire de 1<sup>ère</sup> intention a été réalisé au moment de la mise en route de l'épuration extra-rénale ou dans les jours suivants (< 1 mois). L'épuration extra-rénale a été débutée au moyen d'un cathéter fémoral.

Chez 16 patients, l'abord vasculaire de 1<sup>ère</sup> intention n'a été créé que plus d'un mois après la mise en route de l'épuration extra-rénale dans un délai moyen de 1.38 mois (de 1 mois à 3 mois).

L'épuration extra-rénale a été alors débutée au moyen d'un cathéter fémoral ou jugulaire interne.

Chez les 17 patients soit 58.63% , qui n'avaient pas d'accès vasculaire lors de la mise en route de l'épuration extra-rénale étaient, soit des patients chez qui la maladie rénale était déjà à un stade terminal lors du diagnostic , ou bien des patients qui refusaient la chirurgie et la dialyse ou bien des patients qui étaient hospitalisés en réanimation dans un contexte d'urgence ( surcharge avec œdème pulmonaire , sepsis sévère ) ou bien c'était du au problème financier.

Pour un seul patient, le délai entre la création de son abord vasculaire et l'hémodialyse n'a pas pu être déterminé.

### **6-3 Exploration clinique et paraclinique préalable :**

Dans notre série, un patient a bénéficié d'une phlébographie du membre supérieur pour réseau veineux trop grêle et peu visible, une FAV huméro-basilique a été réalisée.

6 patients ont bénéficié d'un échodoppler veineux ou artériel du membre supérieur, pour les mêmes raisons, réseau veineux trop grêle et peu visible ou bien à cause de l'angiopathie diabétique.

**Les abords vasculaires permanents pour hémodialyse chronique :**  
**Techniques, complications et traitements**

---

- Dans 2 cas, une FAV huméro-basilique a été possible
- Dans 2 cas, une FAV huméro-céphalique a été possible
- Dans un seul cas, une FAV radio-radiale sur membre dominant a été possible
- Dans un seul cas, une FAV brachio-brachiale a été réalisée vu le petit calibre de la veine céphalique et basilique.

Au total, l'exploration paraclinique préalable n'a été réalisée que chez 23.33%.

## **7- L'anesthésie :**

**Tableau V : Les modalités d'anesthésie**

Anesthésie	FAV		PAV
	poignet	coude	
locale	100%	60%	
loco-régionale		40%	30%
générale			70%

L'anesthésie locale a été réalisée à la xylocaïne 2 %.

L'anesthésie loco-régionale a été réalisée à l'aide de blocs plexiques

Pour les pontages huméro-axillaires : ils ont bénéficiés d'une anesthésie générale dans 70%. Dans 30% des cas, on avait recours à une anesthésie loco-régionale lorsque l'abord ne dépassait pas la région axillaire.

## **8- durée de perméabilité de nos abords vasculaires :**

Nous avons étudié la perméabilité primaire de nos abords vasculaires, avant la survenue de la 1<sup>ère</sup> complication :

**Les abords vasculaires permanents pour hémodialyse chronique :**  
**Techniques, complications et traitements**

---

- Pour les FAV radio-radiales : la durée de perméabilité a varié de 6 mois à 8 ans avec une durée moyenne de 3.5 ans
- Pour les FAV huméro-céphaliques : la durée de perméabilité a varié de 3 mois à 6 ans avec une durée moyenne de 3.8 ans
- Pour les FAV huméro-basiliques : la durée de perméabilité a varié de 6 mois à 2 ans avec une durée moyenne de 1.5 ans
- Pour la FAV brachio-brachiale, la durée de perméabilité a été de 2 ans

Pour nos abords vasculaires de première intention, notre série a une perméabilité de :

- 83.33% à 1 an
- 73.33% à 2 ans

### **III. LES COMPLICATIONS ET LEURS TRAITEMENTS :**

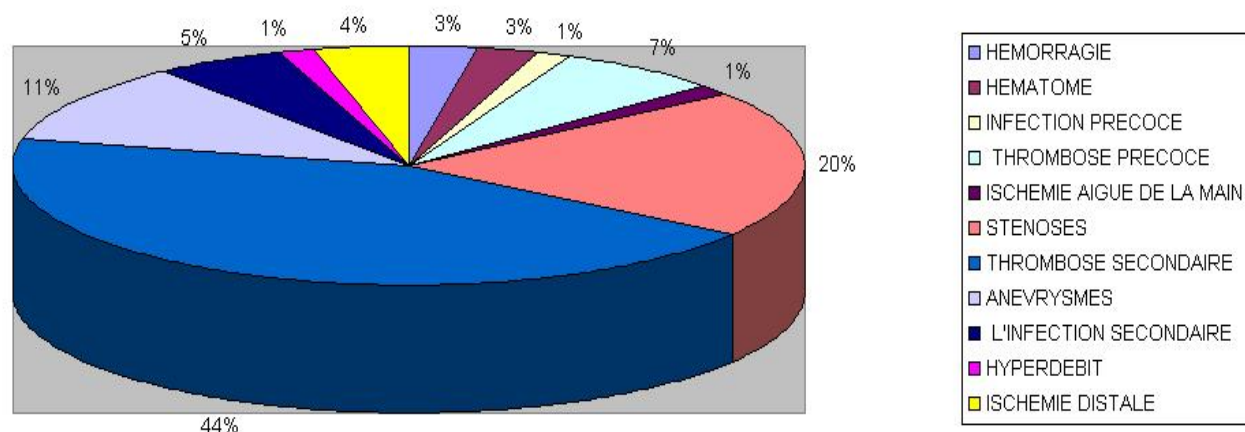
#### **1- FAV et PAV :**

Nous avons recensé les complications en rapport avec nos FAV et nos PAV survenues pendant la période de notre étude et nous les avons répertoriées dans (le tableau VI)

**Tableau VI : Les différentes complications des abords vasculaires**

COMPLICATIONS	%	NBRE
Hémorragie	3%	2
Hématome	3%	2
Infection précoce	1%	1
Thrombose précoce	7%	5
Ischémie aigue de la main	1%	1
Sténoses distales	20%	15
Thrombose secondaire	44%	33
Anévrismes	11%	8
Infection secondaire	5%	4
Hyperdébit	1%	1
Ischémie distale	4%	3
<b>TOTAL DES COMPLICATIONS</b>	<b>100,0%</b>	<b>75</b>

## Les abords vasculaires permanents pour hémodialyse chronique : Techniques, complications et traitements



**Figure 28 : Les complications des abords vasculaires**

Nous avons donc recensés pendant les 3 années d'étude, 75 complications liées aux abords vasculaires pour hémodialyse chronique.

Ces 75 complications ont concerné tous nos patients.

Nos patients ont présenté en moyenne 2.5 complication en rapport avec leurs abords vasculaires.

Ces 75 complications sont réparties comme suivant :

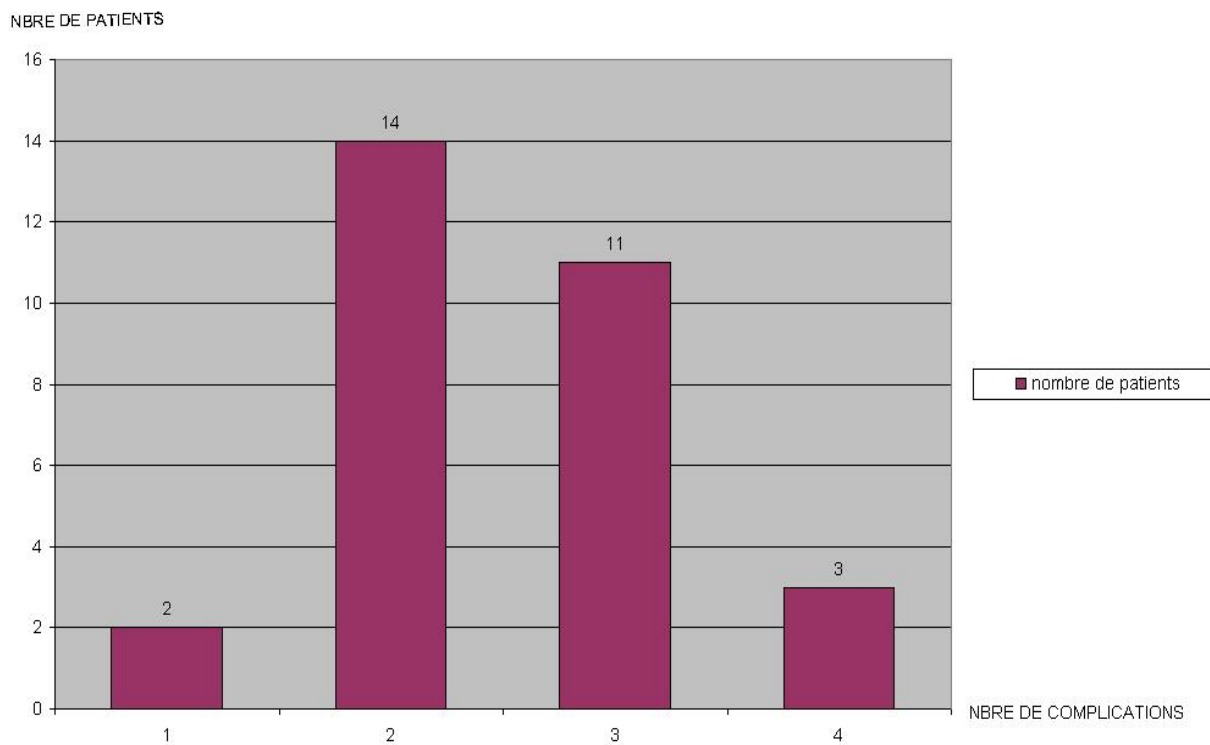
- 3 complications sur 5 PAV
- 72 complications sur 40 FAV

Les résultats sont répertoriés dans le tableau 7 :

**Tableau VII : Le nombre de complication moyen en fonction du type de l'abord vasculaire**

	nombre total	nombre total de complications	nombre de complication moyen par abord
FAV + PAV	67	75	1.11
FAV	62	72	1.16
PAV	5	3	0.6

La figure 29 nous montre le nombre de complications survenues en rapport avec les abords vasculaires par patient.



**Figure 29 : Nombre de complications par patient**

## **2- LES REINTERVENTIONS CHIRURGICALES :**

### **2-1 Nombre de réintervention par patient :**

Le nombre d'interventions chirurgicales en rapport avec nos abords vasculaires a été au total de 72 (hormis l'intervention pour création de l'abord de 1<sup>ère</sup> intention).

Ce qui correspond à 2.4 par patient.

2 de nos patients ont accumulé 4 réinterventions chirurgicales (figure 30)

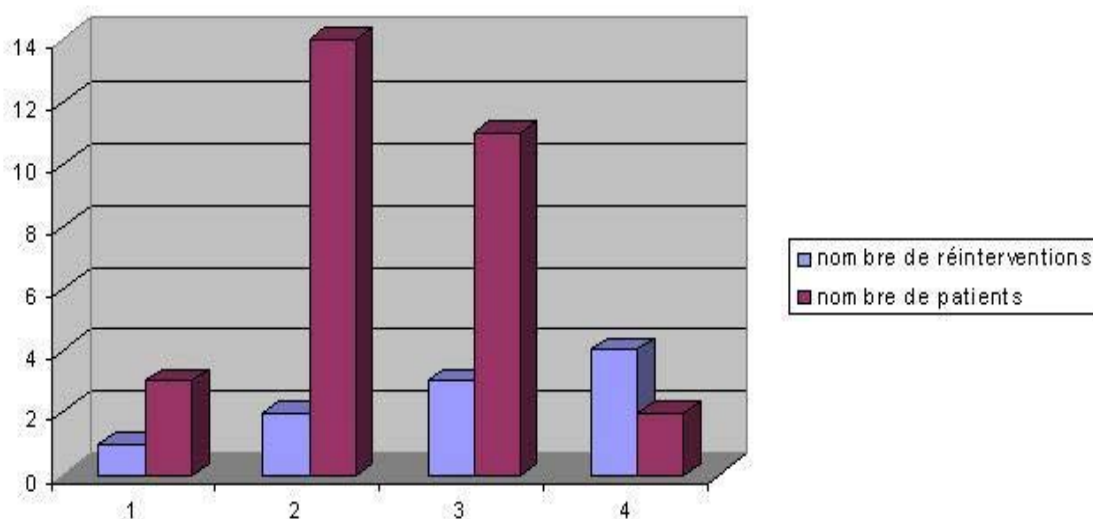


Figure 30 : nombre de réintervention par patient

## 2-2 Motif des réinterventions chirurgicales :

Tableau VIII : Les principaux motifs de réinterventions chirurgicales

Motif des réinterventions	Nombre de cas	%
Reprise chirurgicale pour hémorragie post-opératoire	1	1.3
Réintervention pour évacuation d'hématome	2	2.7
Réintervention pour reperméabilisation ou création d'une nouvelle anastomose après thrombose précoce de l'accès	5	6.9
Réintervention pour ligature de la fistule pour ischémie aigue de la main	1	1.3
Réintervention pour réimplantation après sténose anastomotique	4	5.5
Réintervention pour dilatation d'une sténose veineuse	10	13.8
Création d'une 2ème fistule ou plus pour traitement des thromboses tardives	28	38.8
Réintervention pour traitement d'une thrombose tardive	5	6.9
Création d'une 2ème fistule ou plus en rapport avec un anévrysme septique	5	6.9
Réintervention pour traitement d'une dilatation anévrysmale	3	4.16
Création d'un 2ème abord ou plus en rapport avec une infection secondaire	4	5.5
Réintervention pour réduction de débit	1	1.3
Réintervention pour traitement d'une ischémie distale	3	4.16

Dans notre série, le traitement chirurgical des sténoses et des thromboses tardives survenues sur nos accès vasculaires a représenté 65 % de toutes les réinterventions chirurgicales.

La nécessité de créer un abord de seconde intention ou plus a été le plus souvent liée à une thrombose tardive de l'accès initial (38.8%).

### **3. LES COMPLICATIONS PRECOCES :**

#### **3-1 la thrombose précoce :**

Nous avons considérés dans notre étude comme précoces, les thromboses survenues dans le 1<sup>er</sup> mois ayant suivi l'intervention pour création de l'abord.

Nous avons ainsi défini, constaté sur les trois années la présence de 5 épisodes de thromboses précoces.

Elles ont concernées 5 de nos patients, soit 16 % de notre population et soit 7% de l'ensemble des complications.

Le diagnostic de nos thromboses a toujours été clinique, le fait important étant la disparition du thrill.

Dans 3 cas, la thrombectomie seule a permis la désobstruction de l'abord vasculaire le rendant à nouveau fonctionnel.

Dans un seul cas, il a été nécessaire de confectionner une nouvelle anastomose en amont.

Dans un seul cas, un nouvel abord vasculaire a du être confectionné dans un autre site.

#### **3-2 hémorragie et hématome :**

Deux FAV se sont compliquées d'hémorragie post-opératoire.

Une ayant cédé par simple compression douce, la deuxième a nécessité une reprise chirurgicale (patient sous anticoagulants: sintron à dose curative)

Tandis que deux FAV se sont compliquées par un hématome, évacués chirurgicalement.

### **3-3 Complications plus rares :**

Un seul cas d'ischémie aigue a été observé chez un patient de 60 ans, révélée par des douleurs et des signes ischémiques, le traitement a consisté en une ligature de la fistule et la réalisation d'un cathéter tunnelisé en attente des résultats de la phlébographie.

Un seul cas d'infection post-opératoire a été observé chez une patiente de 79 ans jugulé par les soins locaux et une antibiothérapie adaptée.

### **3-4 terrain des patients ayant présenté une complication précoce :**

9 de nos malades soit 30% de notre population, ont été concernées par le survenue d'une complication précoce sur l'un de leurs abords pour hémodialyse chronique.

Chez les 9 patients, nous avons noté chez les 9 la présence d'un terrain vasculaire, 3 fois la présence d'un diabète et 4 fois un âge avancé > 60 ans.

Les résultats sont répertoriés dans le (tableau IX).

**Tableau IX: terrain des patients ayant présenté une complication précoce**

	<b>diabète</b>	<b>Age &gt; 60 ans</b>	<b>Terrain vasculaire</b>
Fréquence en % dans notre Population	44.8 %	40 % (12/30)	73.33% (22/30)
Fréquence chez les patients Ayant eu au moins une complication précoce	33.33%	44.44%( 4/9)	100% (9/9)
Fréquence chez les patients n'ayant eu aucune complication précoce	52.38%	38.09% (8/21)	61.90%(13/21)

#### 4. LES COMPLICATIONS SECONDAIRES :

##### 4-1 Les sténoses :

###### a- les sténoses veineuses distales :

Nous avons recensé les sténoses distales diagnostiquées au cours de notre étude avant thrombose de l'accès.

Les sténoses découvertes sur un accès vasculaire lors de la thrombose de celui-ci, ne sont pas non plus comptabilisées dans ce chapitre. Nous les reverrons en étudiant les thromboses tardives.

Ces sténoses ont concerné 14 de nos patients soit 43.33% de l'ensemble de la population étudiée.

Ces sténoses n'ont concerné que les FAV dans notre série.

8 de ces accès vasculaires étaient des accès créés en première intention.

**Tableau X : siège de nos sténoses veineuses distales**

Siège des sténoses	Nombre
Sténose anastomotique et juxta-anastomotique	5
Sténose plus haut située sur l'axe vasculaire	7
Sténose de la crosse de la veine céphalique	2

Le traitement de nos sténoses veineuses diagnostiquées avant le stade de thrombose s'est divisé en traitement chirurgical et angioplastie.

Dans 4 cas soit 28.57%, le traitement a consisté en une réimplantation veineuse, dans tous les cas il s'agissait d'une sténose anastomotique ou juxta-anastomotique.

Dans 10 cas, soit 71,42%, le traitement a consisté en une angioplastie transluminale percutanée (AEP).

62.5% des sténoses traitées par angioplastie percutanée, ont récidivé dans l'année qui a suivie la dilatation dans un délai moyen de 6 mois. Tandis que seulement 12% des sténoses traitées chirurgicalement ont récidivé dans l'année qui a suivie le traitement.

**b- terrain des patients ayant présenté une sténose veineuse distale :**

Nous avons essayé de déterminer si certains facteurs liés au terrain du patient pouvant prédisposer à la survenue d'une sténose veineuse distale (tableau XI)

**Tableau XI : Terrain des patients ayant présenté une sténose distale**

	diabète	Age > 60 ans	Terrain vasculaire
Fréquence en % dans notre Population	44.8 %	40% (12/30)	73.33% (22/30)
Fréquence chez les patients chez qui une Sténose veineuse distale a été dépistée	35.71%	35.71%( 5/14)	57.14% (8/14)
Fréquence chez les patients chez qui aucune Sténose veineuse n'a été dépistée	56.25%	43.75% (7/16)	87.5%(14/16)

**c- diagnostic des sténoses veineuses distales :**

Le diagnostic paraclinique des sténoses distales a été au moyen de la phlébographie et l'échodoppler :

- 7 patients ont bénéficié d'une phlébographie confirmant ainsi le diagnostic
- 3 patients ont bénéficié d'un échodoppler qui a visualisé la sténose. la phlébographie l'a confirmée.
- Un patient a bénéficié d'un échodoppler veineux seul
- Chez 3 patients, l'examen de diagnostic n'a pas pu être déterminé.

**d- les sténoses proximales :**

Nous n'avons eu dans notre étude aucune sténose proximale en rapport avec nos cathéters, sachant que tous nos cathéters étaient de siège fémoral ou jugulaire interne.

**4-2 les thromboses tardives :**

Par opposition aux thromboses précoces étudiées précédemment, nous avons considéré dans notre étude comme tardives, les thromboses survenues au-delà du 1<sup>er</sup> mois suivant sa création.

Durant les 3 années de notre étude, nous avons recensé 33 épisodes de thrombose.

Ces thromboses tardives ont concerné 23 de nos patients, soit 76.66% de l'ensemble de la population étudiée.

9 de ces patients avaient plus de 60 ans, soit 39.13% d'entre eux, et 11 étaient diabétiques, soit 47.82% d'entre eux.

Ces thromboses tardives ont concerné 28 de nos abords vasculaires pour hémodialyse chronique soit 41.79%.

Ceci fait que la thrombose tardive est la complication la plus fréquente dans notre série.

Chez 2 patients : on a observé 3 épisodes de thrombose pour chaque patient qui n'ont pas été diagnostiquées à un stade précoce.

Chez 4 patients : il y avait 2 épisodes de thrombose sur le même abord

La 1<sup>ère</sup> thrombose a été traitée par thrombectomie avec le traitement d'une sténose veineuse sous jacente, tandis que la récurrence a nécessité la création d'un autre abord vasculaire.

Cependant, nous n'avons observé aucun cas de thrombose concernant nos PAV.

**a- diagnostic :**

Les thromboses tardives ont été diagnostiquées cliniquement le plus souvent devant la présence de douleur le long du trajet, l'absence de thrill et l'hypotension en per-dialyse.

Dans 8 cas, soit 24.24% des cas, nous avons réussi à déterminer la cause de la thrombose, tandis que dans 25 cas, la cause n'a pas pu être déterminée.

- Dans 4 cas, il s'agissait d'une cause anatomique avec la présence d'une sténose veineuse.

- Dans 4 cas, il s'agissait d'une cause non anatomique : dans 3 cas la notion de bas débit sanguin a été retrouvée (hospitalisation en réanimation) et dans un seul cas un terrain de thrombophilie a été détecté.

**b- traitement :**

Dans notre série, le traitement de nos thromboses tardives a été chirurgical dans tous les cas.

Dans 4 cas, une thrombectomie chirurgicale seule ou associée à un geste chirurgical sur la sténose sous jacente, est réalisée, mais avec récurrence de la thrombose dans l'année suivant la thrombectomie initiale ce qui a nécessité la création d'un autre abord vasculaire.

Tandis que dans les 29 cas restants, toutes les FAV thrombosées ont été sacrifiées avec création d'un nouvel abord en amont ou sur le membre controlatéral.

**4-3 Les anévrismes :**

8 de nos FAV se sont compliquées d'anévrismes soit 11% de l'ensemble des complications. Cette complication a concerné 26.26% de notre population et 11.94% de nos abords vasculaires. Une fréquence élevée des anévrismes a été notée dans notre série.

**a- siège des anévrismes :**

**Tableau XII : Siège des anévrismes**

<b>Siège des anévrismes</b>	<b>Nombre</b>
Anévrismes anastomotiques	2
Faux anévrismes septiques anastomotiques	4
Anévrismes veineux vrais	2

**b- traitement :**

Le traitement de nos anévrismes a été chirurgical dans 7 cas :

- les faux anévrysmes anastomotiques : le traitement a consisté en une résection de la zone anévrysmale et réfection de l'abord par réimplantation.
- les faux anévrysmes septiques anastomotiques : le traitement a consisté en une création d'un autre abord sur le membre controlatéral et ligature de l'anévrysme.
- Dans un seul cas, concernant l'anévrysme veineux sur sténose préocclusive le traitement a été une angioplastie.

#### **4-4 L'infection secondaire :**

Nous avons recensé pendant la période de notre étude 4 épisodes infectieux secondaires en rapport avec les abords vasculaires pour hémodialyse chronique.

Ces épisodes infectieux ont concerné 3 patients (soit 10% de notre population).

2 patients ont présenté une seule infection en rapport avec leur abord vasculaire,

Un patient en a présenté deux, les deux sur PAV.

Ces infections ont concerné 4 abords vasculaires soit 5.97% de l'ensemble de nos abords vasculaires.

Le germe responsable a été identifié 2 fois chez le même patient, il s'agissait d'un staphylocoque methy R.

Le traitement antibiotique que nous avons utilisé chez nos patients même en l'absence de preuve bactériologique a été une antibiothérapie à visée anti-staphylococcique dans la mesure où toutes les études prouvent la prédominance du staphylocoque comme agent responsable des infections du malade dialysé.

Dans notre série nous avons utilisé une bithérapie associant : Amoxicilline-acide clavulanique et un Quinolone.

Dans le cas où le staphylocoque methy R a été isolé, une bithérapie à base de vancomycine et amikacine est utilisée.

Malheureusement, les 4 abords vasculaires ont été perdus du fait de l'infection, nécessitant la création d'un autre accès vasculaire.

**4-5 complications plus rares :**

**a- l'ischémie distale :**

Cette complication a concerné 3 de nos patients soit 10% de notre population dont la moyenne d'âge était de 65 ans. Un patient était diabétique mais tous les patients avaient un terrain vasculaire sévère (insuffisance cardiaque, cardiopathie ischémique, artériopathie des membres inférieurs)

Le traitement a consisté dans un cas a une angioplastie de l'artère humérale, dans un autre cas a une réduction du débit par technique du DRILL tandis que dans l'autre cas les troubles ont régressé à l'aide d'un simple traitement vasodilatateur.

**b- l'hyperdébit :**

Cette complication n'a concerné qu'un seul patient, l'abord vasculaire était un PAV et le traitement a consisté en une réduction du débit par technique de DRILL.



# *DISCUSSION*

## **I. POPULATION ETUDIEE :**

### **1 – sexe ratio :**

Nous avons une prédominance masculine dans notre série. Sachant que la plupart des études réalisées au Maroc, ont un sexe ratio proche de 1 [57], cette prédominance masculine est expliquée par notre contexte militaire de notre pratique avec un recrutement majoritairement masculin. Sachant que les résultats de l'hôpital militaire Ibn sina confirment cette prédominance masculine avec un sexe ratio de 1.71 [58].

Néanmoins, cette prédominance masculine est retrouvée aussi dans d'autres études menées à l'échelle internationale [59, 60, 61].

### **2 – l'âge :**

Notre moyenne d'âge est plus élevée par rapport aux différentes études menées à l'échelle nationale avec une moyenne d'âge de 42.8 ans [57] et de 49.89 [58].

Ceci peut être dû à l'absence de recrutement d'enfants et d'adolescents dans notre série.

Cependant, cette moyenne est très proche de celle retrouvée par l'étude de pinçon [62] qui de 57 ans et 3 mois.

### **3 – Les étiologies de l'insuffisance rénale :**

Notre série est conforme à la littérature, puisque la néphropathie diabétique y représente l'étiologie principale : 37% dans notre série contre 30.77% dans la série de l'hôpital Ibn sina [60] et 25.4% dans une autre série nationale [63].

Les glomérulonéphrites chroniques demeurent la deuxième étiologie après la néphropathie diabétique par 13% contre 14% pour une autre étude [63].

En France, la fréquence de certaines étiologies diminue notamment les glomérulonéphrites chroniques, les uropathies malformatives et le diabète 1. Et c'est le diabète type 2 et les maladies vasculaires liées à l'âge qui demeurent les principales causes [64].

#### **4- Principales tares associés chez nos malades :**

Dans notre série, ce sont les pathologies cardio-vasculaires qui ont été retrouvées le plus souvent chez nos patients, notamment l'hypertension artérielle avec 56.7% suivi par le diabète par 44.8%.

Cette prédominance d'HTA et de diabète est retrouvée dans plusieurs séries [59, 60, 61, 62].

A l'échelle nationale [58] l'HTA a constitué un pourcentage de 26.15%, et 33.85% pour le diabète.

## **II. ABORDS VASCULAIRES :**

Si on compare notre étude avec les différentes séries portant sur une période approximativement équivalente (Ribet, Hatjibalogiou) ainsi que la série de l'hôpital Ibn sina de Rabat, notre nombre d'abord vasculaire par patient compliqué est plus élevé (2.23 contre 1.47 si calcule le nombre d'AV par patient des 3 séries),

Ceci peut être expliqué par :

- Notre recrutement dans l'étude basée sur les patients ayant des complications de leurs accès vasculaires, impliquant ainsi un nombre plus élevé d'abords vasculaires.
- L'absence de communication et de collaboration suffisantes entre les équipes néphrologues et de chirurgiens. Ce qui fait que de nombreuses fistules artério-veineuses compliquées de sténoses, ne sont pas traitées au moment opportun et seront sacrifiées au stade de thrombose.

Mais on comparant le nombre d'abord par patient qui est 1.15 de la totalité des patients (240 patients), notre résultat reste très proche de la littérature.

**Tableau XIII : Comparaison de notre étude avec celles publiées dans la littérature [58, 62, 65, 66, 67]**

Auteurs	Année de la publication	Nombre de patients	Age moyen	Recul des observations	Nombre d'abords vasculaires sauf cathéters	Nombre d'abord par patient
Ribet chambon	1982	400		34 mois	551	1.37
Bitker	1985	256	52.5	4 ans	154	0.6
Kherlakian	1986	100	50	5 ans	100	1
C esso et coll	1988	113	55	10 ans	161	1.42
Wherli	1989	186	52	8 ans	307	1.65
Al Mohaya	1990	109	13 à 75	5 ans	112	1.02
Bourquelot	1990	380	7	10.5 ans	434	1.14
Simoni	1990	108	60	9 ans	108	1
Nazzal	1990	150	37	19 mois	139	0.92
Hatjibalogiou	1992	22	32 à 69	3 ans	25	1.36
Meloni	1992	140	51	11 ans		
Pinçon	1996	191	57	10 ans	248	1.29
His	2000	70	42		102	1.46
Ibn sina	2003	65	50	4 ans	110	1.69
Notre série	2010	30 240	58	3 ans 3 ans	67 277	2.23 1.15

La répartition des différents types d'abords vasculaires dans notre série, montre que les FAV y sont largement majoritaires par 92.5%.

Cette prédominance des fistules artério-veineuses natives est retrouvée dans pratiquement toutes les séries mondiales.

Selon l'étude perspective internationale DOPPS, depuis 2005, la fistule artério-veineuse native représente 67– 91% des abords vasculaires permanents pour hémodialyse au Japon, en Italie, Allemagne, France, Espagne, Royaume uni, l'Australie et la Nouvelle-Zélande et 50 – 59% en Belgique, la Suède et en Canada.

L'utilisation de la FAV native a augmenté de 24% à 47% aux Etats-Unis au dépend de l'utilisation des pontages artério-veineux synthétiques qui a chuté de 58% en 1996 à 28% en 2007 [68].

La même étude DOPPS, a démontré que l'utilisation des PAV synthétiques ou bovins, chez les patients hémodialysés de tous les pays qui ont rentré dans l'étude à l'exception des Etats-Unis, n'a pas dépassé 4 à 13%. Ce qui est conforme avec les résultats de notre série : 7.4% [68].

Au cours des dernières années, la Nationale kidney foundation (NKF) a recommandé la réalisation de fistules artério-veineuses (FAV) chez au moins 50% des nouveaux malades en insuffisance rénale chronique et 40% des malades hémodialysés.

Les FAV sont préférées aux PAV en raison de leurs taux de perméabilité plus élevés, d'une moindre nécessité d'interventions correctrices, d'un risque infectieux moindre et de cout moindre [61, 17].

## **1 – Création de l'abord vasculaire de première intention :**

### **1-1 Choix du site de première intention :**

La fistule artério-veineuse native, étant la voie d'abord optimale pour hémodialyse, a été créée chez tous nos patients en première intention, c'était la fistule radio-radiale la variante la plus fréquente (par 83.87%) au niveau de membre dominant dans 86.6%. Ceci est en parfaite concordance avec les recommandations internationales [17].

### **1-2 Moment de sa création dans l'histoire de l'insuffisance rénale :**

Idéalement, il paraît souhaitable que l'accès vasculaire pour hémodialyse chronique soit en place lors du démarrage de l'épuration extra-rénale.

Dans la mesure où une FAV a besoin de 3 semaines à 3 mois, et un PAV de 2 à 3 semaines pour être utilisables. Il serait préférable que l'abord vasculaire de première intention soit réalisé au moins 3 mois avant l'arrivée du patient urémique chronique au stade de l'épuration extra-rénale [28,69].

Cette remarque souligne l'importance du suivi des malades insuffisants rénaux par une équipe néphrologique qui adressera le moment venu pour confier le patient au chirurgien vasculaire, après avoir discuté avec le patient et son entourage des différentes modalités de l'épuration extra-rénale. Celle-ci sera beaucoup mieux acceptée par le patient (annexe 1).

Il a été démontré qu'une consultation précoce chez les néphrologues et une bonne collaboration avec les chirurgiens vasculaires, réduirait la nécessité de création d'un accès temporaire et va augmenter par la suite le taux de création des fistules artério-veineuses natives [70].

En effet, l'utilisation d'un accès temporaire par un cathéter veineux central est une source majeure de morbidité, de mortalité et de dépenses chez les malades en IRC.

De tels cathéters ont tendance à se thromboser, à s'infecter et entraîner des sténoses veineuses centrales et une dialyse inadéquate [4, 61, 71].

Dans la population défavorisée ayant une IRC, il est potentiellement difficile d'observer les recommandations internationales dans la mesure où ces malades ont peu d'accès aux soins médicaux habituels, et se présentent donc tard au cours de l'insuffisance rénale. Cette présentation différée entraîne une nécessité plus grande d'accès vasculaires temporaires et probablement une diminution de la création de FAV natives. Comme souligne le fait que 58.63% de nos malades, ont nécessité un cathéter veineux central jugulaire interne ou fémoral pour hémodialyse immédiate. C

O'Hare et al ont montré que les malades nécessitant un accès temporaire avaient des chances significativement plus faibles de mise en place de FAV [72].

Au Maroc, dans l'étude menée par Medkouri et al, l'utilisation des accès temporaires a été plus importante par 86.3% [57].

## **2- L'exploration clinique et paraclinique préalable :**

De nombreuses études sont en faveur de l'utilisation routinière de la cartographie veineuse ultrasonorifique, chez tous les malades avant la mise en place d'une fistule, les raisons citées comportent la confiance dans l'anatomie vasculaire, l'amélioration de la perméabilité à court terme des fistules et le dépistage des sténoses ou des occlusions veineuses occultes [73].

Cependant, nous pensons qu'un examen clinique soigneux est capable de déterminer la faisabilité d'une FAV chez la plupart des malades. Nous pensons que la cartographie veineuse par ultrasons, doit être réservée aux malades ayant des veines du membre supérieur et/ou inférieur inadéquats visuellement, ou les malades ayant eu récemment une voie veineuse homolatérale.

Une étude de Wells et al est en faveur de cette opinion, que les ultrasons ne sont pas nécessaires chez tous les malades et qu'un examen clinique soigneux est suffisant pour déterminer le site d'accès pour hémodialyse [74].

Globalement, seuls 23.33% des malades de notre étude ont bénéficié d'une cartographie veineuse préopératoire avec un taux élevé de création de fistules artério-veineuses natives.

## **3- Perméabilité de nos abords vasculaires :**

Le tableau suivant compare nos résultats en ce qui concerne nos fistules artério-veineuses aux résultats d'autres séries, en ce qui concerne nos pontages artério-veineux, leur nombre est trop peu important pour que nous puissions faire des comparaisons avec d'autres séries.

**Tableau XIV : Comparaison de notre étude avec celles publiées dans la littérature [63, 64]**

Auteurs	année	Nombre de patients	Survie à 1 an %	Survie à 2 ans %
Ribet chambon	1982	400	72	63.4
Dagher	1982	542	65	60
Thomsen	1983	191	50	38
Anderson	1983	154	64	50
Palder	1985	176	75	73
Kherlakian	1986	100	71	50
C esso	1988	113		72
Wherli	1989	186	60.2	36.6
Bourquelot	1990	380	68	64
Jensen	1990	86	71	64
Tordoir	1991		76	67
simoni	1991	140	77.3	60.1
Pincon	1996	191	81.60	78.77
Arezou	2008	176	90	
Notre étude	2010	25	83.33	73.33

Nos résultats en ce qui concerne la perméabilité de nos FAV, semblent meilleurs que ceux des autres séries les plus anciennes.

Ceci souligne les progrès des chirurgiens en matière de création d'abords vasculaires pour hémodialyse, mais aussi les progrès dans le suivi des patients insuffisants rénaux, dans la surveillance et la ponction de l'accès vasculaire.

Cette meilleure surveillance permet en effet de sauver de nombreux abords en traitant de petites anomalies avant qu'elles n'évoluent et n'aboutissent à la perte de l'accès.

### **III. LES COMPLICATIONS :**

Dans notre étude, nous avons eu 2.5 complication pour chaque patient contre 1.56 dans la série de Pinçon [62].

Ce taux élevé est tout à fait logique, du fait que juste les patients compliqués qui ont été inclus dans notre étude. Mais notre nombre moyen de complication par abord qui est de 1.11 rejoint les résultats trouvés par Pinçon par 1.2 [62], contrairement aux résultats trouvés pour nos pontages artério-veineux, ou notre nombre de complication moyen reste inférieur à celui de nos FAV natives par 0.6. Nos résultats sont défavorables par rapport à la littérature [2, 75, 76, 77] ou c'est reconnu que les PAV qui sont pourvoyeurs de complications par rapport aux FAV.

Ceci peut être expliqué par le nombre réduit des PAV inclus dans l'étude et que ces PAV, étaient tous des abords vasculaires de dernier recours, confectionnés au terme de l'étude et dont le suivi n'a pas pu être achevé.

La complication la plus fréquente dans notre série est la thrombose tardive par 44%, la thrombose est reconnue dans la littérature étant la cause la plus fréquente de la perte des accès vasculaires [2, 28, 40] avec un taux pouvant aller jusqu'à 70.8% dans la série de Nakagawa et al [78]. Suivie des sténoses par 20%, ce qui paraît parfaitement logique, dans la mesure où beaucoup de sténoses, ne sont découverts et traités qu'en stade ultime de thrombose.

En effet, le taux de réinterventions chirurgicales portant sur des sténoses ou des thromboses tardives a constitué 65% de l'ensemble de nos réinterventions chirurgicales, ce qui confirme la prédominance des thromboses et des sténoses dans notre série et qu'on retrouve dans d'autres séries [62].

## **1 – les complications précoces :**

Nos complications précoces avant dialyse, ont été dominées par la thrombose précoce par 7%. Néanmoins, notre taux de thrombose précoce reste largement inférieur à celui des thromboses tardives.

En se comparant avec la littérature, notre prévalence de thrombose précoce qui est de 7% est très proche de la série de Pinçon qui est de 8.03%, mais largement inférieure à celle constatée dans une autre série qui va jusqu'à 33.93% [58].

Cette faible prévalence peut être expliquée par l'amélioration des techniques chirurgicales et du matériel adapté pour la création des FAV ainsi que l'utilisation adaptée d'imagerie veineuse pré-opératoire.

Il n'y a pas de différence significative dans notre série entre les patients âgés ou diabétiques quand au risque de survenue d'une complication précoce. Nos résultats sont favorables par rapport à une étude similaire [62].

Cependant, en ce qui concerne la présence d'un terrain vasculaire, elle est significativement plus élevée chez les patients dont l'abord s'est compliqué au moins une fois par une complication précoce .

## **2- les complications secondaires :**

### **2-1 La thrombose secondaire :**

La thrombose est la complication la plus fréquente dans notre série, ceci est reconnu par la littérature [28, 40].

De même qu'au Maroc, dans la série de Medkouri et al, la thrombose constitue la complication la plus fréquente par 26.8% [57].

Dans environ 80% des thromboses des accès vasculaires pour hémodialyse ont une cause anatomique qui est pratiquement toujours la présence d'une sténose veineuse distale ou proximale mais qui peut être également la présence d'une sténose artérielle [2, 28, 40].

Dans notre série la sténose n'a pas pu être déterminée comme cause que dans 4 cas, tandis que dans 75.75% la cause n'a pas pu être déterminée, ceci laisse lier notre prévalence élevée des thromboses au manque de diagnostic précoce des sténoses.

Toutes nos thromboses tardives, ont concerné nos FAV natives, aucune thrombose n'est survenue sur l'un de nos PAV. Notre nombre de PAV dans notre série est peu représentatif et on ne peut pas comparer ses résultats aux celles retrouvés dans la littérature, où il a été clairement prouvé que les PAV sont associés à un nombre plus élevé de thromboses que les FAV natives [2].

Le diabète associé à l'insuffisance rénale est pour certains auteurs, un facteur augmentant le risque de thrombose de l'abord vasculaire surtout en cas d'abord vasculaire prothétique [2, 79].

Windus et Coll dans une étude rapportée en 1992, évaluent le risque de thrombose des accès vasculaires prothétiques à 6 mois et à 12 mois à 55% et 72% chez les patients diabétiques contre 29% et 49% chez les non diabétiques [79].

D'autres études ne confirment pas l'effet du diabète sur la fréquence des thromboses [57, 80].

En effet, notre étude ne confirme pas cette association : 47.82% des patients qui ont eu une thrombose tardive sont diabétiques, ce taux est très proche de la prévalence du diabète dans l'ensemble de la population étudiée qui est de 44.8%.

Le traitement de nos thromboses été chirurgical dans tous les cas, nous n'avons pas d'expérience concernant les fibrinolytiques.

Ainsi la nécessité de créer un abord de seconde intention ou plus a été le plus souvent liée à une thrombose tardive de l'accès initial par 38.8%.

De la, découle l'importance de la prévention des thromboses, qui repose essentiellement sur le dépistage et le traitement précoce des sténoses veineuses grâce à une surveillance clinique rigoureuse.

La correction précoce d'une sténose veineuse par angioplastie ou par révision chirurgicale, réduit le risque de survenue de thrombose et prolonge ainsi la durée de vie de l'accès vasculaire [57].

## **2-2 Les sténoses distales :**

La sténose veineuse distale, constitue l'une des principales complications dans notre série après la thrombose tardive par 20% qui compromet la perméabilité de l'accès vasculaire si non diagnostiquée et traitée à temps.

Notre prévalence reste favorable par rapport à la série de Glanz et al par 25.6% et la série de Pinçon par 29.09% [62, 81].

Notre étude ne permet pas d'affirmer que l'âge avancé, que le diabète ou que le terrain vasculaire soient des facteurs de risque de survenue d'une sténose veineuse et ceci conformément aux résultats d'une autre étude [62].

Ces dernières années, plusieurs études ont démontré l'intérêt du traitement endovasculaire et notamment AEP, avec certains avantages par rapport au traitement chirurgical conventionnel comme une durée d'hospitalisation plus courte, moins d'inconfort pour le patient et un taux d'infection plus faible.

En outre, il permet une dialyse immédiate après la procédure sans la nécessité d'utiliser un cathéter veineux central [82].

Notre étude confirme cette approche, l'AEP a été utilisée pour le traitement de nos sténoses veineuses dans 71.42%, ceci pour les sténoses situées à distance des anastomoses, alors que le traitement chirurgical par 28.57% a été réservé aux sténoses anastomotiques, et ceci conformément aux résultats de l'étude menée par B. Long et al, qui suggèrent que le traitement des sténoses anastomotiques doit faire appel à la chirurgie qu'à l'angioplastie, et que les deux méthodes donnent des taux de perméabilité identiques au prix de réinterventions plus fréquentes pour l'angioplastie [83].

Notre taux de récurrence après AEP a été de 62.5% après un an contre 12% après chirurgie.

Les résultats retrouvés dans la série de Pinçon sont très proches de nos résultats, avec un taux de récurrence de 60% pour l'angioplastie à un an, contre 14.81% pour la chirurgie.

Cependant d'autres études ont démontré que la perméabilité primaire à 12 mois est équivalente entre AEP et traitement chirurgical [82].

### **2-3 Les anévrismes :**

Les anévrismes veineux constituent dans notre série un taux de 11% de l'ensemble des complications. Ce taux reste proche des résultats trouvés par la série de l'hôpital Ibn Sina, mais

reste élevé par rapport à la série de Nakagawa et al par 6.6% et de pinçon par 5.36% [58, 62, 78].

Néanmoins, Gholayf et al rapporte dans sa série une prévalence de 51.10% d'anévrismes constituant la première complication dans cette série [60].

Cette fréquence relativement élevée dans notre série, peut être expliquée par la fragilisation de la paroi veineuse par les ponctions répétées ainsi que par l'hyperpression en rapport avec les sténoses d'aval non détectées à temps.

#### **2-4 Les infections:**

L'infection n'est pas une complication fréquente des abords vasculaires pour hémodialyse, mais c'est un événement grave qui peut mettre en jeu le pronostic vital et fonctionnel du patient hémodialysé.

La fréquence des infections en rapport avec les abords vasculaires est variable selon le type d'abord et selon la localisation de l'abord.

Ainsi, l'incidence de cette complication est environ deux fois plus importante en cas de greffe artério-veineuse qu'en cas de FAV.

En effet, malgré le nombre réduit de nos PAV inclus dans l'étude, 50% de nos infections ont concerné des PAV.

L'incidence des infections est plus élevée pour les greffes prothétiques et pour les xénogreffes que pour les greffes utilisant les propres vaisseaux du patient.

Les agents bactériens en cause sont par ordre de fréquence décroissante :

- 60 à 70% le staphylocoque doré, le staphylocoque épidermidis
- Les autres cocci gram positif
- Les agents bactériens gram négatifs [39,84]

Dans notre série, les deux cas où le germe a été identifié il s'agissait d'un staphylocoque Methy-R.

La contamination se fait essentiellement lors des ponctions itératives de l'abord [62, 85]

L'infection de la voie d'abord nécessite la mise en route d'une antibiothérapie bactéricide dès la réalisation du prélèvement local et des hémocultures.

Le plus souvent, on a recours à une association synergique tenant compte de la cinétique des antibiotiques chez l'insuffisant rénal.

Cette antibiothérapie associée à des soins locaux sur l'abord, est le plus souvent suffisante [85].

Un geste chirurgical sur l'abord peut cependant être nécessaire selon l'aspect de cet accès infecté, sa topographie et la réponse à l'antibiothérapie dans les premiers jours [75, 85].

Malheureusement, les 4 AV ont été perdus du fait de l'infection, nécessitant la création d'un autre accès vasculaire.

Ainsi, l'infection a constitué 5.5% de l'ensemble de nos réinterventions chirurgicales.

La collaboration du clinicien avec les laboratoires de microbiologie et de pharmacologie est essentielle pour permettre d'optimiser le traitement par une identification du germe et l'étude de sa sensibilité.

La prévention est essentielle aux centres d'hémodialyses, on insistant sur les mesures d'hygiène, et sur la ponction qui doit être réalisée toujours sur le même orifice.

# *CONCLUSION*

La prise en charge des insuffisants rénaux passe obligatoirement par la création d'un abord vasculaire permanent pour hémodialyse. La fistule artério-veineuse reste à nos jours la meilleure méthode, elle permet des ponctions itératives faciles et offre un maximum de confort au patient au cours des séances de dialyse, elle est encore préférée aux pontages, notamment du fait du risque infectieux et de thrombose moindres.

La FAV au poignet du bras non dominant reste la solution de choix.

La survenue de complications de ces abords vasculaires –première cause de morbidité chez l'insuffisant rénal – représente la hantise aussi bien du patient que de l'équipe soignante (chirurgien, néphrologue, infirmiers), ce qui incite à une rigueur absolue aussi bien pour la création que pour la manipulation de la FAV. Ainsi, un savoir faire chirurgical, une asepsie rigoureuse lors de la manipulation et l'éducation du malade lui-même sont les seuls garants d'une longue perméabilité.

Nous avons essayé à travers l'étude de 67 abords vasculaires réalisés chez 30 patients dans le service de chirurgie vasculaire de l'hôpital militaire Avicenne de Marrakech de relever les différentes complications et leurs traitements.

Nous avons relevé un nombre élevé de thromboses secondaires et de sténoses distales.

Ainsi pour améliorer nos résultats, il est impératif de:

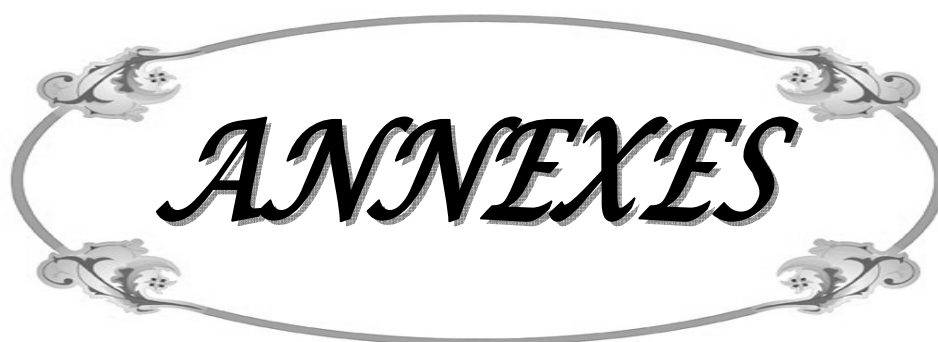
- Avoir à la disposition des chirurgiens qualifiés tout le plateau technique et le matériel nécessaire à cette chirurgie de pointe.
- Sensibiliser le personnel soignant à la protection et la préservation du capital veineux, et à la Manipulation soigneuse de la FAV (asepsie, qualité des ponctions).
- Programmer la date de création de la FAV avant le stade d'insuffisance rénale terminale,

**Les abords vasculaires permanents pour hémodialyse chronique :  
Techniques, complications et traitements**

---

Evitant ainsi la prise de voies centrales, et ce par une collaboration étroite entre chirurgiens,

Néphrologues et radiologues, et l'organisation de staffs multidisciplinaires durant lesquels se Discuteront également les différentes complications rencontrées et les éventualités Thérapeutiques possibles.



# *ANNEXES*

## UN ACCÈS VASCULAIRE POUR L'HÉMODIALYSE

### Madame, monsieur,

Votre médecin vous a informé de la nécessité de recevoir des traitements d'hémodialyse pour remplacer le fonctionnement anormal de vos reins et de créer un accès vasculaire pour vous hémodialyser.

### **OBJECTIFS :**

- Le dialyseur fonctionne avec de gros débits sanguins, Il faut donc créer et entretenir un abord avec :
  - Débit suffisant
  - Facile à utiliser
  - Durable
  - Donnant peu de complications
- Le chirurgien a une relative «OBLIGATION DE RESULTAT »pour créer et entretenir les abords vasculaires  
La fistule artério-veineuse reste de très loin le meilleur abord vasculaire

### **Que signifie «hémodialyse» ?**

Hémodialyse veut dire nettoyer le sang des déchets et du surplus de liquides que vos reins ne peuvent filtrer et éliminer.

Il faut avoir accès à votre sang en utilisant une veine, d'où le nom «accès vasculaire».

### **Il existe deux types d'accès vasculaires :**

1. La fistule artérioveineuse,
2. Le cathéter veineux central.

### **I/ La fistule artérioveineuse**

**Fistule :** veut dire «communication», donc on crée une communication entre une artère et une veine.

### **Le principe est le suivant :**

- Le chirurgien vasculaire relie une artère à une veine;
- La paroi de la veine se dilate et s'épaissit du fait de l'augmentation de la pression venant de l'artère;
- La veine se développe de plusieurs millimètres pour permettre de ponctionner avec des aiguilles et d'avoir un bon débit sanguin pour la dialyse.

### **Localisation :**

- La fistule peut être faite au poignet ou au pli du coude. Après une évaluation de vos veines et vos artères, le chirurgien vasculaire prend la décision avec vous, de l'emplacement de la fistule.
- Si vos veines sont trop petites ou trop profondes et qu'elles ne peuvent être utilisées, le chirurgien vasculaire suggère de mettre en place sous la peau, un petit tube fait de matériau synthétique souple, reliant l'artère et la veine.

### **A/ Que signifie une Fistule artérioveineuse native :**

On la nomme «native» parce qu'elle est faite avec vos vaisseaux sanguins.

La fistule artérioveineuse native représente l'accès vasculaire de premier choix pour : Sa facilité d'emploi, peu ou pas d'infection et sa durée de vie est de plusieurs années.

### **B /Que signifie une Fistule artérioveineuse synthétique :**

On la nomme «synthétique» lorsque l'artère et la veine sont reliées par un petit tube synthétique souple.

La fistule artérioveineuse synthétique : Est facile d'emploi, Comporte un faible risque d'infection et de formation de caillots et sa durée de vie est de quelques années.

## **II/Le déroulement de l'intervention :**

### **A / Le chirurgien vasculaire :**

- L'intervention est pratiquée à la salle d'opération par le chirurgien vasculaire.

- Le chirurgien vasculaire porte une monture de lunettes avec des loupes; c'est un travail d'une grande précision.

### **B/ Les infirmiers de la salle d'opération :**

- Les infirmières vous accueillent et elles répondent à vos questions.
- On vous installe confortablement et on surveille votre pression artérielle et votre rythme cardiaque tout au long de l'intervention.
- En tout temps, vous pouvez communiquer avec l'infirmière et l'aviser de tout inconfort ou malaise.

### **C/ L'anesthésie :**

- L'intervention est pratiquée sous anesthésie locale, c'est à- dire que le chirurgien gèle avec de la xylocaïne le site où l'incision sera faite sur votre bras.
- Exceptionnellement, selon la décision du chirurgien vasculaire, l'intervention peut être pratiquée sous anesthésie générale avec la présence de l'anesthésiste pour la création d'une fistule artérioveineuse synthétique.

### **D/Séjour à l'hôpital**

- La création de votre fistule artérioveineuse native nécessite une hospitalisation de moins d'une journée.
- On vous accueille et vous serez informé de l'heure de votre chirurgie. La durée de l'intervention est approximativement d'une heure.
- En revenant de la salle d'opération, l'infirmière surveille votre pansement et le fonctionnement de votre fistule...
- Des informations orales et écrites vous seront remises spécifiant les soins, la surveillance et les exercices à faire pour que votre fistule se développe bien.

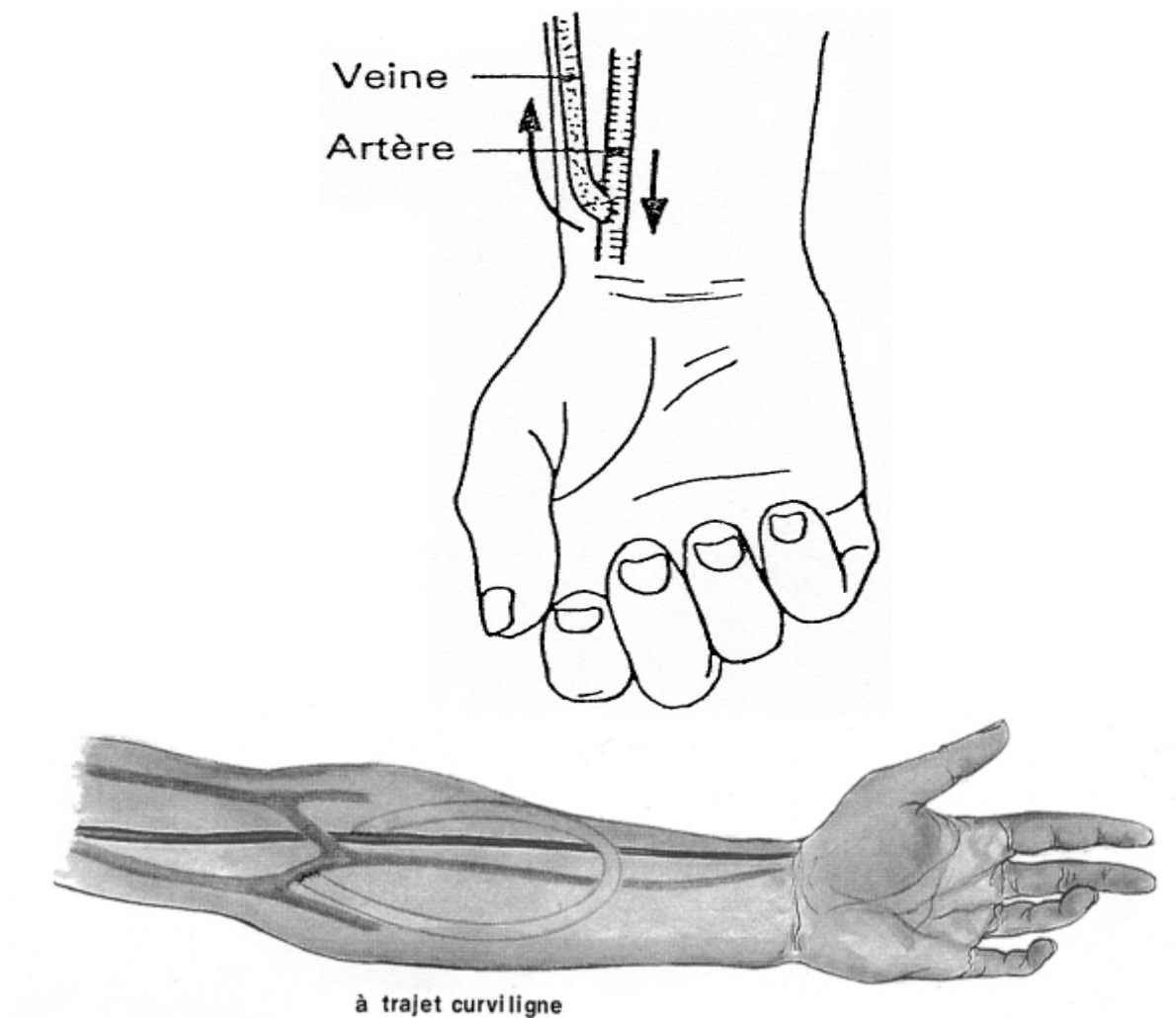
Votre accès vasculaire est un élément vital pour une hémodialyse de bonne qualité. C'est pour cette raison qu'il est important d'en prendre grand soin.

Si vous avez des questions ou des inquiétudes au sujet de votre accès vasculaire, vous pouvez communiquer avec votre néphrologue ou votre médecin traitant voir votre chirurgien vasculaire.

Conseils :

- Ne pas plier votre membre durant la période du développement de votre veine (15 à 21 jours)
- Ne pas porter des vêtements serrés au niveau du membre opéré.
- Ne pas dormir sur le côté opéré.
- Ne pas porter de montre du côté opéré si FAV est au niveau du poignet.
- Faire travailler votre main pour aider au développement de la veine

Ce dépliant se veut un outil pour vous informer, vous enseigner et vous offrir le soutien nécessaire à la compréhension de votre accès vasculaire.

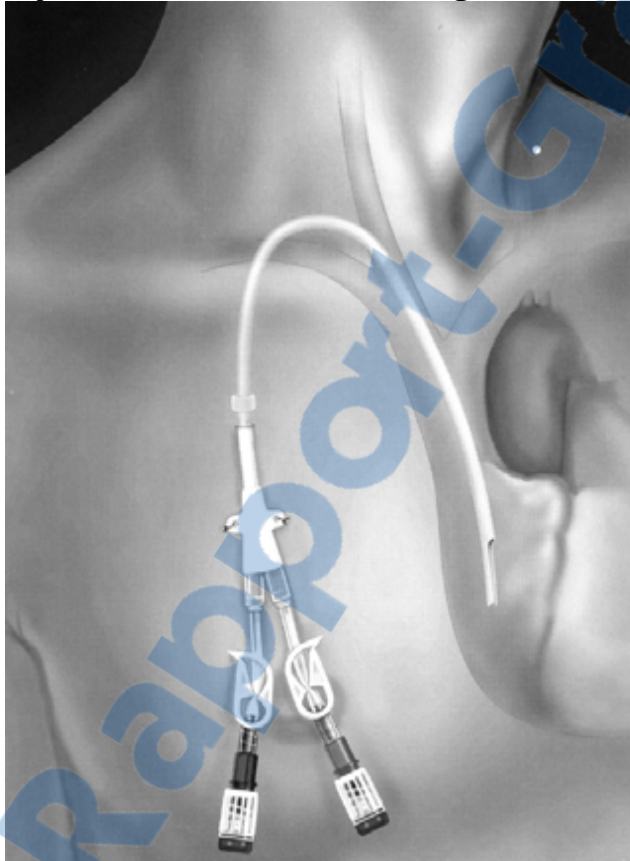


## 2. Le cathéter veineux central

- Le cathéter est un tube spécial de plastique souple que le médecin (Néphrologue, réanimateur, chirurgien) place dans une veine centrale.

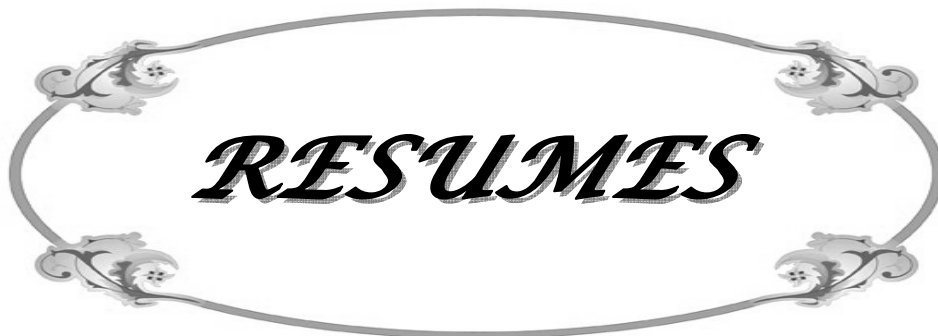
- Les veines centrales sont de gros calibre; on utilise soit la veine jugulaire (au cou), soit la veine sous-clavière (à l'épaule) ou la veine fémorale (à l'aîne).
- La durée de l'intervention varie de 10 à 30 minutes environ.
- Le cathéter peut être utilisé immédiatement après l'installation lorsque la dialyse est nécessaire.
- Un pansement est en place en permanence et doit être changé une fois par semaine et au besoin.
- Il existe des risques liés au cathéter veineux central :
  - possibilité d'infection,
  - possibilité de rétrécissement des veines centrales,
  - possibilité de formation de caillots qui pourraient bloquer le cathéter ou les veines centrales.

***Informations sur les chirurgies d'orte : pontage aortique de l'a***



**Notes personnelles :**

**Dr Alaoui Mustapha**  
**Service de Chirurgie Vasculaire de l'Hôpital Militaire Avicenne**



## Résumé

Les accès vasculaires permanents pour hémodialyse chronique constituent un impératif dont dépendent étroitement la qualité de vie, voire la survie des malades urémiques.

Les qualités requises d'un abord vasculaire pour hémodialyse chronique sont la simplicité d'accès aux vaisseaux, la possibilité de ponctions itératives, le caractère confortable pour le malade notamment au cours des séances d'hémodialyse. Ils doivent offrir un débit sanguin suffisant mais pas excessif, avec une durée de perméabilité la plus longue possible et un taux de complications le plus faible.

La fistule artério-veineuse apporte tous ces avantages.

Nous avons étudié 67 abords vasculaires compliqués chez 30 patients sélectionnés d'une série de 240 cas. L'étude a été menée au service de chirurgie vasculaire de l'hôpital militaire Avicenne de Marrakech.

L'objectif de cette étude était d'évaluer les complications liées à ces abords vasculaires, et les traitements qui leur ont été proposés.

L'âge moyen était de 57ans et 8 mois avec une prédominance masculine (sexe ratio M/F : 2). 56.7% étaient hypertendues et 44.8% étaient diabétiques. La néphropathie diabétique a été la cause la plus fréquente d'insuffisance rénale par 37%, et dans 33% la cause est indéterminée.

67 abords vasculaires permanents ont été créés, dont la fistule artério-veineuse (FAV) native a constitué 92.5% de l'ensemble de nos abords vasculaires. Comme abord vasculaire de première intention c'est toujours la FAV native qui a été préférée, la fistule radio-radiale réalisée dans 83.87%, au niveau du membre dominant dans 86.6%.

Un accès veineux central temporaire a été nécessaire chez 58.63% de nos patients. Le taux de perméabilité primaire à un an a été de 83.33%.

La complication la plus fréquente dans notre série est la thrombose secondaire par 44%, suivie des sténoses distales par 20%, les anévrismes veineux (11%) et la thrombose précoce (7%).

Le traitement chirurgical des thromboses tardives et des sténoses, a représenté 65% de toutes nos réinterventions chirurgicales.

Notre étude indique que la prévalence des complications des abords vasculaires reste élevée. Les complications des abords vasculaires constituent la principale cause de morbidité et de perte de l'accès vasculaire chez l'hémodialysé chronique.

Ainsi, une plus grande attention devrait être accordée à la prévention de ces complications. Un diagnostic précoce et un traitement approprié est essentiel afin d'améliorer la qualité de vie des patients hémodialysés.

## Abstract

Permanent vascular access for hemodialysis is an imperative which depend closely the quality of life and survival of uremic patients.

The qualities required of a vascular access for hemodialysis are simplicity of access to vessels, the possibility of punctures iterative character comfortable for the patient especially during hemodialysis sessions. They must provide sufficient blood flow but not excessive, with a length of the longest possible permeability and complication rates the lowest. Arteriovenous fistula provides all these benefits.

We studied 67 vascular accesses complicated in 30 patients selected from a series of 240 cases. The study was conducted in vascular surgery department of the military hospital of Marrakech.

The objective of this study was to assess the complications associated with these vascular access, and treatments that have been proposed.

The mean age was 57 years and 8 months with a male predominance (sex ratio M/F: 2). 56.7% were hypertensive and 44% were diabetic. Diabetic nephropathy was the commonest cause by 37% and 33% the cause is undetermined. 67 permanent vascular accesses were created, whose arteriovenous fistula (AVF) native has been 92.5% of all of our vascular access. As first line vascular access, the AVF native is always the favourite who has been preferred, fistula radio radial performed in 83.87% at the dominant member in 86.6%.

A temporary central venous access was required in 58.63 of our patients. The primary patency rate at one year was 83.33%.

The most common complication in our series is the secondary thrombosis by 44%, followed by 20% distal stenosis, venous aneurysms (11%) and early thrombosis (7%).

Surgical treatment of late thrombosis and stenosis, accounted for 65% of all our surgical reintervention.

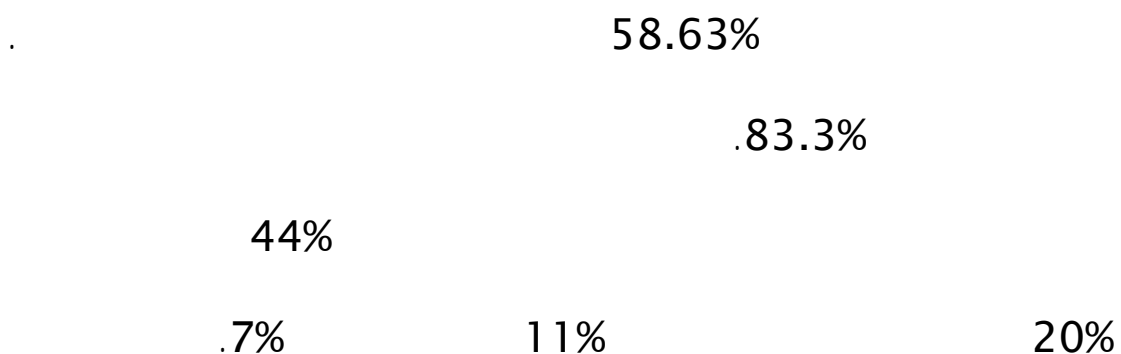
Our study indicates that the prevalence of vascular complications remains high and more attention should be paid to preventing these complications. Thus, early diagnosis and appropriate treatment is essential to improve the quality of life of hemodialysis patients.

## ملخص

240	30	67
( 2 : / )	8	57
44.8%		56.7%
67	33%	37%
92.5%		
	86.6%	83.87%

Les abords vasculaires permanents pour hémodialyse chronique :  
Techniques, complications et traitements

---



المضاعفات. وبالتالي التشخيص المبكر والعلاج المناسب أمر ضروري لتحسين نمط عيش مرضى غسيل الكلى.



***BIBLIOGRAPHIE***

- 1– **Brescia MJ, Cimino JE, Appel K, Hurwich BJ.**  
Chronic hemodialysis using venipuncture and a surgically created arteriovenous fistula.  
N Engl J Med 1966; 275: 1089–92.
- 2– **Windus DW.**  
Permanent vascular access, a nephrologist's view.  
Am J Kidney Dis 1993; 21 (5): 457–71.
- 3– **Meyrier A.**  
Méthodes d'épuration extrarénale. In: Richet G. Néphrologie.  
Paris: Ellipses; 1985. p: 97–9.
- 4– **NKF–DOQI Clinical practice guidelines for vascular access.**  
National Kidney Foundation– Dialysis Outcomes Quality Initiative.  
Am J Kidney Dis 1997; 30: S150–91.
- 5– **Canaud B, Morena M, Leary–Moragues H.**  
Résultats of a French multicenter study.  
Néphrologie 2001; 22: 391–7.
- 6– **Bouchet A, Cuilleret J.**  
Anatomie topographique descriptive et fonctionnelle.  
2ème éd. Paris: Masson; 1997.
- 7– **Netter FH.**  
Atlas d'anatomie humaine.  
4ème éd. Paris: Masson; 2007.
- 8– **Bugnon Boulanger P.**  
Examen clinique avant création d'un abord vasculaire. In: Les abords vasculaires pour Hémodialyse.  
Paris: Masson; 2003. p: 6–10.
- 9– **Mendes RR, Farber MA, Martson WA, Dinwiddie LC, Keagy BA, Burnham SJ.**  
Prediction of wrist arteriovenous fistula maturation with preoperative vein mapping with Ultrasonography.  
J Vasc Surg 2002; 36: 460–3.

- 10– **Raynaud A.**  
Phlébographie des membres en vue de création d'un abord vasculaire. In: L'abord Vasculaire pour hémodialyse.  
Paris: Masson; 2009. p: 25–32.
- 11– **Neimatallah MA, Chenevert TL, Carlos RC, Londy FJ, Dony Q, Prince MR.**  
Subclavian MR arteriography : Reduction of susceptibility artifact with short echo time Dilute Gadopentetate Dimeglumine.  
Radiology 2000; 217: 581–586.
- 12– **Girault F, Bismut F.**  
Pratique de l'anesthésie régionale. In: Les abords vasculaires pour hémodialyse.  
Paris: Masson; 2003. p: 48–58.
- 13– **Huber TS, Ozaki CK, Flynn TC, Lee WA, Berceli SA, Hirneise CM, et al.**  
Prospective validation of an algorithm to maximize native arteriovenous fistula for Chronic hemodialysis access.  
J Vasc Surg 2002; 36: 452–9.
- 14– **Chiche L.**  
Chirurgie des accès pour hémodialyse.  
EMC, Techniques chirurgicales–chirurgie vasculaire 2008; 43: 3–29.
- 15– **Oliver MJ, Mc Cann RL, Indridason OS, Butterly DW, Schwab SJ.**  
Comparison of transposed brachio basilic fistulas to upper arm grafts and brachiocephalic Fistulas.  
Kidney int 2001; 60: 1532–9.
- 16– **Dixon BS, Novak L, Fangman J.**  
Hemodialysis vascular access survival: a useful alternative angioaccess for permanent Hemodialysis.  
J Vasc Surg 1994; 20: 808–13.
- 17– **NKF-k / DOQI, Clinical practice guidelines for vascular access: update 2000.**  
Am J Kidney Dis 2001; 37: S137–S81.
- 18– **Canaud B, Chenine L, Henriel D, Leray Moragues H.**  
Les cathéters veineux centraux. In: L'abord vasculaire pour hémodialyse.  
Paris: Masson; 2009. p: 39–48.

- 19– **Saad T.**  
Bacteremia associated with tunnelled, cuffed hemodialysis catheters.  
Am J Nephrol Dis 1999; 34(6): 1114–24.
- 20– **Silberman H, Berne TV, Escandon R.**  
Prospective evaluation of a double lumen subclavian dialysis catheter for acute vascular Access.  
Am Surg 1992; 58(8): 351–3.
- 21– **Meria P, Cussenot P, Stolba J, Raynaud J, Bourquelot P.**  
Création des abords vasculaires pour hémodialyse.  
EMC Techniques chirurgicales–chirurgie vasculaire 1995; 43 (29): 12–4.
- 22 – **Bourquelot P.**  
Les fistules artério–veineuses et techniques apparentées: Réalisation et surveillance.  
Revue du praticien 1991; 12: 1060–1064.
- 23– **Lioupis C, Mistry H, Chandak P, Tyrell M, Valenti D.**  
Autogenous brachial–brachial fistula for vein access. Haemodynamic factors predicting Outcome and 1 year clinical Data.  
Eur J Vasc Endovasc Surg 2009, 38: 770–6.
- 24– **Bourquelot P.**  
Les prothèses. In: L’abord vasculaire pour hémodialyse.  
Paris: Masson; 2009. p: 71–4.
- 25– **Hingorani A, Asher E, Kallakuri S, Greenberg S, Khamov Y.**  
Impact of reintervention for failing upper extremity arteriovenous autogenous access for Hemodialysis.  
J Vasc Surg 2001; 34: 1004–9.
- 26– **Raynaud F.**  
Infection des fistules et des pontages artério–veineux. In: L’abord vasculaire pour Hémodialyse.  
Paris: Masson; 2009. p: 217–9.
- 27– **Chang BB, Rody SP, Darling RC, Maharaj D, Paty PS, Kreienberg PB, et al.**  
Upper extremity by pass grafting for limb salvage in end stage renal failure.  
J Vasc Surg 2003; 38: 1313–5.

- 28- **Colon P, Schwab S.**  
Optimal hemodialysis access.  
Semin Dialysis 1994; 7(4): 268-71.
- 29- **Beathard GA.**  
Percutaneous angioplasty for the treatment of venous stenosis: a nephrologist view.  
Semin dialysis 1995; 8(3): 166-70.
- 30- **Boudrez T, Morinique P.**  
L'examen Clinique des abords vasculaires pour épuration extra-rénale. In: Les abords Vasculaires pour épuration extra-rénale.  
Paris: Masson; 1988. p: 1-13.
- 31- **Pagano D, Green MA, Handerson MJ, Kmiot WA, Goldman MP.**  
Surveillance policy for early detection of failing arteriovenous fistula for heamodialysis.  
Nephrol Dial Transplant 1994; 9: 277-9.
- 32- **Les sténoses et anévrismes des voies d'abords vasculaires d'hémodialyse** : traitement par Radiologie interventionnelle (10, 1996, Lyon). Masson-al fort: Pharmapost, 1996, p: 89-93.
- 33- **Pourchez T.**  
Traitement chirurgical des sténoses. In: L'abord vasculaire pour hémodialyse.  
Paris: Masson; 2009. p: 150-57.
- 34- **Bourquelot P.**  
Quel traitement pour les sténoses veineuses proximales : chirurgical ou radiologique. In: L'abord vasculaire pour hémodialyse.  
Paris: Masson; 2009. p: 176-81.
- 35- **Montagnac R, Bourquelot P, Shillinger F.**  
Fistule artério-veineuse compliquée de gros bras par occlusion veineuse proximale, Sauvetgae par pontage axillo-jugulaire croisé.  
Néphrologie 1993; 14(5): 239-42.
- 36- **Abud O, Batista Miranda JE, Vila A.**  
Jugular axillary vein by pass for salvage of arteriovenous fistula in subclavian vein Stenosis: report of two cases.  
Clin Nephrol 1992; 38(1): 59-9.

- 37– **Frikha J, Moalla S, Elleuch N, Kolsi M, Masmoudi S, Gdoura M, et all.**  
Transposition de la veine jugulaire interne sur la veine sous clavière comme traitement  
D'une sténose symptomatique de la veine sous clavière droite.  
Ann Cardiol Angeiol 1996; 45(6): 339–41.
- 38– **Khazine F, Lefebvre Vilarbero M, Simons S, Tritz JP, Ban A, Guedj P.**  
Angioplastie transluminale percutanée des abords vasculaires des hemodialysis: a propos  
De 53 interventions.  
Néphrologie 1992; 13(5): 201–5.
- 39– **Amar E.**  
Réintervention sur les fistules artério-veineuses. In: Les abords vasculaires pour  
épuration  
Extrarénale.  
Paris: Masson, 1988. p: 137–8.
- 40– **Kovalik EC, Schwab SJ.**  
A comparison of percutaneous transluminal angioplasty versus surgical correction of  
Varius access complications.  
Semin Dialysis 1995; 8(3): 171–3.
- 41 – **Sofocleous C.**  
L'utilisation des thrombolytiques dans le traitement des abords vasculaires thromboses.  
In: L'abord vasculaire pour hémodialyse.  
Paris: Masson 2009. p: 225–9.
- 42 – **Bourquelot P, Raynaud F, Stolba J, Meria P, Cussenot O.**  
Traitement chirurgical des complications des abords vasculaires artério-veineux pour  
Hémodialyse chronique.  
EMC, Techniques chirurgicales–chirurgie vasculaire 1998; 43: 41–101.
- 43 – **Beathard GA, Welch BR, Maidment HJ.**  
Mechanical thrombosis for the treatment hemodialysis access grafts.  
Radiology 1996; 12: 711–16.
- 44 – **Ready AR, Buchels JA, Wilson SE.**  
Infection in vascular access procedures. In: Wilson SE editor. Vascular access, principles  
And practice.  
Saint louis: CV Mosby 2002. p: 182–203.

- 45 – Mouton A.**  
Anévrysmes, points de nécrose, sérome. In: L'abord vasculaire pour hémodialyse.  
Paris: Masson 2009. p: 209–16.
- 46– Bourquelot P.**  
Réduction chirurgicale de l'hyperdébit. In: L'abord vasculaire pour hémodialyse.  
Paris: Masson 2009. p: 174–85.
- 47– Levy BI, Bourquelot P, Ponsin JC, Man NK, Martineaud JP.**  
Non invasive and invasive blood flowmetry in hemodialysed patients with high blood  
Flow fistulas.  
Trans Am Soc Artif Intern Organs 1984; 30: 335–7.
- 48 – Fabre D.**  
Traitement chirurgical de l'ischémie distale après abords vasculaires. In : L'abord  
Vasculaire pour hémodialyse.  
Paris: Masson 2009. p: 249–53.
- 49 – Hedfern AB, Zimmerman NB.**  
Neurological and ischemic complications for upper extremity vascular access for dialysis.  
J Hand Surg 1995; 20: 199–204.
- 50 – Schanzer H, Schwartz M, Harrington E, Haimov M.**  
Treatment of ischemia due to steal by arteriovenous fistula with distal artery ligation and  
Revascularisation.  
J Vasc Surg 1988; 7: 770–3.
- 51 – Minion DJ, Moore G, Endean E.**  
Revision using distal inflow: a novel approach to dialysis associated steal syndrome.  
Ann Vasc Surg 2005; 19: 625–8.
- 52 – Eugster T, Wigger P, Bolter S, Bock A, Hodel K.**  
Brachial artery dilatation after arteriovenous fistulae in patients after renal  
Transplantation:a ten year follow up with ultrasound scan.  
J Vasc Surg 2006; 20: 533–5.
- 53– Ifudu el al**  
Correlate of vascular access related hospitalization in hemodialysis patients.  
Am J Nephrol 2000; 16: 118–9.

- 54– Rodriguez T et al.**  
Treatment of stenosis and thrombosis in hemodialysis fistulas and grafts by  
Interventional radiology.  
Nephrol Dial Transplant 2000; 15: 2029–36.
- 55– Schwab et al.**  
Prevention of hemodialysis fistula thrombosis, early detection of venous stenosis.  
Kidney Int 1989; 36: 707–11.
- 56– Mc Carley et al.**  
Vascular access blood flow monitoring reduces access morbidity and costs.  
Kidney Int 2001; 60: 1164–72.
- 57 – Medkouri G, Aghai R, Anabi A, Yazidi A, Benghanem MG, Hachim K.**  
Analysis of vascular access in hemodialysis patients : a report from a dialysis unit in  
Casablanca.  
Saudi J Kidney Dis Transpl 2006; 17: 516–20.
- 58– Bouchentouf M.**  
Les abords vasculaires permanents pour hémodialyse chronique.  
Thèse Doctorat Médecine, Rabat; 2003, n°383, 128 pages.
- 59 – Achkoundou–N Guessan C, Gnionsache A, Guei M, Sayegh M, Kossi M, Tia M.**  
High failure rate of first arterio–venous fistula in patients starting hemodialysis  
treatment:  
A report from the ivory coast.  
Saudi J Kidney Dis Transpl 2008; 19(3): 384–8.
- 60 – Derakhshanfar A, Gholayf M, Niayesh A, Bahiraii S.**  
Assessment of frequency of complications of arteriovenous fistula in patients on dialysis:  
A two year single center study from iran.  
Saudi J kidney Dis Transpl 2009; 20 (5): 872–5.
- 61 – Yaghoubian A, Lewis RJ, De Virgilio C.**  
Les recommandations de la nationale kidney foundation pour les premières fistules  
Artério–veineuses peuvent–elles être suivies chez les malades en insuffisance rénale  
Terminale ?  
Ann Vasc Surg 2008 ; 22 : 5–10 .
- 62 – Pinçon S.**  
Les abords vasculaires permanents pour hémodialyse et leurs complications.

- Thèse Doctorat Médecine, Amiens, 1996, n°76, 107 pages.
- 63 – Chraïbi N.**  
Epidémiologie de l'insuffisance rénale chronique terminale chez la population mutualiste  
Du grand casablanca.  
Thèse Doctorat Médecine, Casablanca; 2004, n°48, 110 pages.
- 64 – Frimat L, Loos-Ayau C, Briançon S, Kessler M.**  
Epidémiologie des maladies rénales chroniques.  
EMC-Néphrologie 2005; 4: 139-57.
- 65– Di Marino.**  
L'exploration radiologique des abords vasculaires en vue de l'hémodialyse. In: Les abords  
vasculaires pour épuration extra-rénale.  
Paris: Masson; 1988. p: 32-37.
- 66– Dupuy CA, Daniel F.**  
Complications infectieuses et abords vasculaires au cours des 10 premières années de  
fonctionnement d'une unité d'hémodialyse. In: L'infection chez le dialysé.  
Nancy: Gambo; 1990. p: 176.
- 67– Fries D, Druet P, Fournier A, Paillard M.**  
Maladies rénales.  
2ème éd. Paris: Hermann; 1992.
- 68 – Ethier J, Mandelssohn DC, Elder S, Hasegawa T, Akizawa T, Akiba T.**  
Vascular access use and outcomes: an international perspective from the dialysis  
Outcomes and patterns study.  
Nephrol Dial Transplant 2008; 23: 3219-3226.
- 69 – Kaufman JL.**  
The decline of the autogenous hemodialysis access site.  
Semin Dialysis 1995; 8(2): 59-61.
- 70 – Cawitch SO, Iheonunekwu N, Hendriks F, Van Hanswijck de longe L, Frankson MAC,  
Hoeksema G.**  
Microvascular access surgery for hemodialysis in the cayman islands.  
Preliminary results of a vascular access service.  
Int J Angiol 2009; 18(2): 71-4.
- 71 – Feldman HI, Kobrin S, Wasserstein A.**

- Hemodialysis vascular access morbidity.  
J Am Soc Nephrol 1996; 7: 523–35.
- 72 – O'Hare AM, Dudeley RA, Hynes DM.**  
Impact of surgeon and surgical center characteristics on choice of permanent vascular Access.  
Kidney Int 2003; 64: 681–9.
- 73 – Parmley MC, Broughan TA, Jennings WC.**  
Vascular ultrasonography prior to dialysis access surgery.  
Am J Surg 2002; 184: 568–72.
- 74 – Wells AC, Fernando B, Butler A.**  
Selective use of ultrasonographic vascular mapping in the assessment of patients before Hemodialysis surgery.  
Br J Surg 2005; 92: 1439–43.
- 75 – Kaufman JL, Berman JA, Rhee SW, Freidmann P.**  
Major complications from vascular access for chronic hemodialysis. In: Nissenson AR, Fire RN, editors. Dialysis therapy.  
Paris: Masson; 1993. p: 15–9.
- 76 – Nichols WK.**  
Optimal management of failing or thrombosed vascular access—a surgeon's view.  
Semin Dialysis 1995; 8(3): 158–61.
- 77 – Tamasula JR, Delaney V, Butt K.**  
Vascular access for chronic hemodialysis. In: Nissenson AR, Fire RN, editors. Dialysis Therapy.  
Paris: Masson; 1993. p: 10–4.
- 78 – Nakagawa Y, Ota K, Sato Y, Fushinoue S, Teraoka S, Agishi T.**  
Complications in blood access for hemodialysis.  
Artif Organs 1994; 18 (4):457–71.
- 79 – Windus DW, Jendrisak MD, Delmez JA.**  
Prosthetic fistula survival and complications in hemodialysis patients, effects of diabetes And age.  
Am J Kidney Dis 1992; 19 (5): 448–52.

- 80 – Sedlacek M, Teodorescu V, Falk A, Vassaloti JA, Uribarri J.**  
Hemodialysis access placement with preoperative on invasive vascular mapping:  
Comparison between patients with and without diabetes.  
Am J Kidney Dis 2001; 38 (3): 560–4.
- 81 – Glanz S, Bashist B, Gordon DH, Butt K, Adamsons R.**  
Angiography of upper extremity access fistulas for dialysis.  
Radiology 1982; 143 (1): 45–52.
- 82 – Dougherty MJ, Calligaro KD, Shindler N, Raviola LA, Notoso A.**  
Endovascular versus surgical treatment for thrombosed hemodialysis grafts : A  
Prospective randomized study.  
J Vasc Surg 1999; 30: 1016–23.
- 83 – Long B, Bruyere F, Lermusiaux P, Culty T, Boutin JM, Artru B.**  
Prise en charge des sténoses péri-anastomotiques compliquant les abords vasculaires  
pour Hémodialyse.  
Ann vasc surg 2008 ; 18 : 462–9.
- 84– Kessler M, Mayeux D, Fontenaille C.**  
Les infections bactériennes chez l'hémodialysé: Résultats d'une étude prospective menée  
Dans 27 centres. In: L'infection chez le dialysé.  
Nancy: Gambro; 1990. p: 5–20.
- 85– Schmidt JL, et al.**  
Infections des abords vasculaires en hémodialyse. In: Les abords vasculaires pour  
Epuration extra-rénale.  
Paris: Masson; 1988. p: 175–81.





جامعة القاضي عياض  
كلية الطب و الصيدلة  
مراكش

أطروحة رقم 30

سنة 2011

المدخل الوعائية الدائمة لغسل الكلي:  
التقنيات، المضاعفات و العلاج

الأطروحة

قدمت ونوقشت علانية يوم .../.../2011  
من طرف

الآنسة مريم نور الدين

المزدهاد في 10 مارس 1985 بمراكش

لنيل شهادة الدكتوراه في الطب

الكلمات الأساسية :

المدخل الوعائية - غسل الكلي - المضاعفات - العلاجات

اللجنة

الرئيس

المشرف

الحكام

م. ا. صمكاوي

أستاذ مبرز في الالتهابات و التخدير

م. يو عالم

أستاذ مبرز في الالتهابات و التخدير

ر. بن الخياط

أستاذ مبرز في الجراحة العامة

ع. الفكري

أستاذ مبرز في الفحص بالإشعة

السيد

السيد

السيد

السيد



جامعة القاضي عياض  
كلية الطب و الصيدلة  
مراكش

أطروحة رقم 30

سنة 2011

المدخل الوعائية الدائمة لغسل الكلي:  
التقنيات، المضاعفات و العلاج

الأطروحة

قدمت ونوقشت علانية يوم .../.../2011

من طرف

الآنسة مريم نور الدين

المزدهاد في 10 مارس 1985 بمراكش

لنيل شهادة الدكتوراه في الطب

الكلمات الأساسية :

المدخل الوعائية - غسل الكلي - المضاعفات - العلاجات

اللجنة

الرئيس

المشرف

الحكام

م. ا. صمكاوي

أستاذ مبرز في الالتهابات و التخدير

م. يو عالم

أستاذ مبرز في الالتهابات و التخدير

ر. بن الخياط

أستاذ مبرز في الجراحة العامة

ع. الفكري

أستاذ مبرز في الفحص بالإشعة

السيد

السيد

السيد

السيد