

**COMPLICATIONS DES FISTULES ARTERIO-VEINEUSES POUR  
HEMODIALYSE CHRONIQUE AU SENEGAL: A PROPOS DE 354 CAS  
COMPLICATIONS OF ARTERIO-VEINUS FISTULA FOR CHRONIC  
HEMODIALYSIS IN SENEGAL: ABOUT 354 CASES**

**Diop Momar Sokhna\*, Dieng Papa Adama, Gaye Magaye, Sow Ndeye Fatou, Ba Papa Salmane, Diagne Papa Amath, Diatta Souleymane, Ba Pape Ousmane, Diop Moussa Seck, Mbaye Mareme Soda, Ciss Amadou Gabriel, Ndiaye Assane**

*Service de chirurgie thoracique et cardiovasculaire CHN de FANN*

**Auteur correspondant : Momar Sokhna Diop**

**Email : momarsokhna08@yahoo.fr; Téléphone : +221775732620**

**Département de Chirurgie thoracique et cardiovasculaire, Université Cheikh  
Anta Diop, Dakar, Sénégal, BP 5035**

---

**Résumé :**

**Introduction :** L'insuffisance rénale chronique (IRC) est un problème de santé publique majeur. En Afrique Subsaharienne sa prévalence est estimée à 13,9% en 2014. Malgré une augmentation du nombre de greffes rénales, qui est le meilleur traitement des patients atteints d'IRC au stade 5, l'hémodialyse chronique est toujours le traitement le plus utilisé. La mise en œuvre d'un traitement par hémodialyse nécessite un abord vasculaire dont la fistule artério-veineuse native fournit le meilleur accès en raison de son faible taux de complication, de son utilisation à long terme et de ses coûts inférieurs, comparé à la greffe artério-veineuse et au cathéter veineux central. **Objectifs :** Cette étude a été menée afin de préciser les différentes techniques de création de ces fistules artérioveineuses pour hémodialyse utilisées dans un contexte d'un pays d'Afrique subsaharienne, de rapporter et d'analyser les différentes complications qui posent un réel problème pour la pérennité de ces FAV et de préciser la nature de leurs soins. **Matériels et méthodes :** Il s'agissait d'une étude monocentrique rétrospective, descriptive et analytique portant sur les dossiers de malades ayant bénéficié de la prise en charge

d'une complication de FAV pendant la période de six ans allant de janvier 2012 à décembre 2017 au service de chirurgie thoracique et cardiovasculaire du CHNU de FANN. **Résultats :** Le nombre de cas inclus dans l'étude était de 354 cas de complications recensés sur 280 FAV chez 200 patients insuffisants rénaux chroniques soient 1,4 FAV compliquées par patient. On notait une prédominance féminine avec un sex ratio de 0,81. L'âge moyen de nos patients était de 46,95 ans (11-87). La néphroangiosclérose était la principale cause d'insuffisance rénale chronique dans notre série (16,5%). Cent soixante six de nos patients étaient déjà sous dialyse dont 161 sous hémodialyse et 5 sous dialyse péritonéale. La plupart des FAV compliquées de notre étude était native (99,29%). Seulement 2 FAV compliquées étaient prothétiques (0,71%). La durée de vie moyenne des FAV de notre étude était de 3,7 mois (0-73). Parmi les complications recensées, la thrombose précoce était à 52,1%, l'hémorragie à 24,6%, la thrombose tardive à 21,4%, les infections précoces à 7,9%, les retards de maturation à 4,3%, les anévrismes à 8,2%, les faux anévrismes à 5,7%, les

infections tardives à 3,9% et les hyperdébits à 0,7%.

**Mots-Clés : Fistules artérioveineuses, Complications, Sénégal**

**Summary**

**Introduction:** Chronic kidney disease (CKD) is a major public health problem. In sub-Saharan Africa its prevalence was estimated at 13.9% in 2014. Despite an increase in the number of kidney transplants, which is the best treatment for patients with CKD, chronic hemodialysis is still the most used treatment. Implementation of a hemodialysis treatment requires a vascular approach whose native arteriovenous fistula (AVF) provides the best access because of its low complication rate, its long-term use and its lower costs, compared to the graft arteriovenous and central venous catheter. **Aims:** This study was conducted to clarify: the different techniques for creating these arteriovenous fistulas for hemodialysis used in a context of a sub-Saharan African country, to report and analyze the various complications that pose a real problem for the sustainability of these AVFs and to specify the nature of their care in a sub-Saharan country such as the Senegal. **Materials and methods:** This was a monocentric retrospective, descriptive and analytical study of patients who had

benefited from the support for a AVF complication during the 06-year period from January 2012 to December 2017 at FANN in Thoracic and Cardiovascular Department. **Results:** The number of cases included in the study was 354 cases of complications recorded on 280 AVFs in 200 patients with chronic renal failure or 1.4 AVFs complicated per patient. There was a female predominance with a sex ratio of 0.81. The average age of our patients was 46.95 years (11-87). Nephroangiosclerosis was the leading cause of chronic renal failure in our series (16.5%). One hundred and sixty-six of our patients were already on dialysis, including 161 on hemodialysis and 5 on peritoneal dialysis. Most of the complicated AVFs in our study were native (99.29%). Only 2 complicated AVFs were prosthetic (0.71%). The average lifespan of AVFs in our study was 3.7 months (0-73). Among the complications identified, early thrombosis was 52.1%, hemorrhage 24.6%, early infections 7.9%, late maturation 4.3 %, late thrombosis at 21.4%, aneurysms at 8.2%, false aneurysms at 5.7%, late infections at 3.9% and high flow at 0.7%.

**Keywords : Arteriovenous fistulas, Complications, Senegal**

---

**INTRODUCTION**

L'insuffisance rénale chronique (IRC) est un problème de santé publique majeur. En Afrique Subsaharienne sa prévalence est estimée à 13,9% en 2014 [1]. Malgré une augmentation du nombre de greffes rénales, qui est le meilleur traitement des patients atteints d'insuffisance rénale chronique terminale (IRCT), l'hémodialyse est toujours le traitement le plus utilisé [2].

La mise en œuvre d'un traitement par hémodialyse nécessite un abord vasculaire qui assure un débit sanguin suffisant dans la ligne de circulation extracorporelle [3]. La fistule artério-veineuse (FAV) native fournit le meilleur accès en raison de son faible taux de complication, de son utilisation à long terme et de ses coûts inférieurs, comparé à la greffe

artério-veineuse et au cathéter veineux central [2,4].

### MATERIELS ET METHODES

Il s'agit d'une étude monocentrique rétrospective descriptive et analytique portant sur les dossiers de malades ayant bénéficié de la prise en charge d'une complication de FAV pendant la période allant de janvier 2012 à décembre 2017 (6 ans) au service de chirurgie thoracique et cardiovasculaire du CHNU de FANN. Les données d'étude ont été recueillies à partir de dossiers de patients insuffisants rénaux chroniques, archivés du service de chirurgie thoracique et cardio-vasculaire du Centre Hospitalier National Universitaire de Fann. Tous les malades ayant présenté une complication survenue sur une FAV conçue dans le service de chirurgie thoracique et cardiovasculaire de l'hôpital FANN pendant la période d'étude étaient inclus dans l'étude. Les données recueillies ont été analysées avec le logiciel Le Sphinx Plus 2 V5. L'étude descriptive était réalisée par le calcul des fréquences, pour les variables qualitatives et par le calcul des moyennes pour les variables quantitatives. Les moyennes et les pourcentages ont été comparés par des techniques statistiques telles que le test du khi2 selon ses conditions d'applicabilité. Le seuil de significativité a été retenu pour les

valeurs de p strictement inférieures à 0,05 en analyse bivariée.

### RESULTATS

Le nombre de cas inclus dans l'étude était de 354 cas de complications recensés sur 280 FAV chez 200 patients insuffisants rénaux chroniques suivis dans le service. On notait une prédominance féminine avec un sex ratio de 0,81. L'âge moyen des patients était de 46,95 ans (11-87). La néphropathie causale était indéterminée chez 61,5% des patients. La néphroangiosclérose est la principale cause d'insuffisance rénale chronique dans la série, soit un pourcentage de 16,5%, suivie du diabète (11%) et de la polykystose rénale (6%). Cent soixante six (166) des patients étaient déjà sous dialyse dont 161 sous hémodialyse et 5 sous dialyse péritonéale. Dans 154 cas, le nombre de séances par semaine avait été précisé. La majorité des patients hémodialisés (56,6%) bénéficiait de 3 séances par semaine, 73 patients soit 36,6%, de 2 séances par semaine et, 2,5% des patients, d'une séance par semaine. Au cours l'étude, 145 patients ont bénéficié d'une échographie pour cartographie vasculaire soit 73,5% de la population étudiée. Dans l'étude, 280 FAV compliquées ont été étudiées chez 200 patients sur les six années d'étude, soit une moyenne de 1,4 FAV compliquées par patient. La topographie des FAV natives est précisée sur le **tableau I**.

**TABLEAU I : Topographie des fav natives**

Topographie	FAV DISTALES		FAV PROXIMALES	
	FAV radio-radiale	FAV cubito-cubitale	FAV huméro-céphalique	FAV huméro-basilique
<b>Nombre (Pourcentage)</b>	158 (56,42%)	14 (5%)	71 (25,36%)	35 (12,49%)

Concernant les 2 FAV prothétiques, l'une était cubito-basilique (0,36%) et l'autre huméro-basilique (0,36%). Soixante-cinq (65) FAV étaient confectionnées chez des patients d'âge avancé (supérieur à 65 ans) soit 23,2%. La plupart des FAV conçues étaient chez des patients hypertendus (88,6%), diabétiques (16,8%) ou dyslipidémiques (8,6%). Pendant la période d'étude, 196 patients soit 98% ont bénéficié d'une FAV pour la toute première fois. Cent soixante-deux (162) patients soit 81% étaient déjà sous dialyse avant d'être adressés au service. Les FAV de première intention étaient natives et sur le membre non-dominant. Seules 22 FAV avaient un délai de maturation précisé. La durée de vie moyenne des FAV de notre étude était de 3,7 mois (0-73). La durée de vie moyenne selon le siège était pour les FAV radio-radiales de 3,2 mois (0-36,2), pour les FAV cubito-cubitales de 1,3 mois (0-8,1), pour les FAV huméro-céphaliques de

4,3 mois (0-23,4), pour les FAV huméro-basiliques de 6,1 mois (0-73). Au cours de la période d'étude, nous avons recensé 354 complications survenues sur les 280 FAV chez 200 patients. Le nombre moyen de complications par FAV étudiée était de 1,26. Plus de la moitié des FAV (76,4%) présentaient une seule complication, 21,1% présentaient 2 complications, 2,1% présentaient 3 complications et 0,4% en avaient 4. Trois cent cinquante un (351) soit 99,2% des complications concernaient les FAV natives et 0,8% concernant les FAV prothétiques. Concernant les FAV natives, les FAV huméro-céphaliques étaient celles qui se compliquaient le plus avec 1,36 complications en moyenne. Cent soixante-trois (163) des malades soit 81,5% de la population d'étude, ont été concernées par la survenue d'une complication précoce sur l'une de leurs FAV (**Tableau II**).

**TABLEAU II : COMPLICATIONS PRECOCES**

Complications précoces	Nom bre	% par FAV	% p/r Complications	Age ≥ 65ans	Diabète	Sexe féminin	Trouble de la crase sanguine	Délai moyen de survenue (jours)	Taux de récupération de la FAV
<b>Thrombose précoce</b>	146	52,20 %	41,24%	21,92%	15,80%	55,50%	11,60%	10,7	23,30%
<b>Hémorragies</b>	69	24,60 %	19,49%	20,30%			20,30%	7,41	81,20%
<b>Infections précoces</b>	22	7,90%	6,21%	13,60%	4,50%			15,8	63,60%

Dans les hémorragies précoces, une réintervention avait été nécessaire dans 62 cas soit 89,9%. Dans 7 cas (10,1%), une compression douce et une surélévation du membre avaient suffi. Dans les infections précoces, 5 cas

avaient bénéficié d'une antibiothérapie adaptée. Sept (7) cas ont bénéficié d'un débridement et exclusion de la FAV, 1 cas d'une réimplantation proximale. Pour les thromboses précoces, dans les 145 FAV natives compliquées, 102

FAV (70,34%) avaient été abandonnées au profit de la confection d'une nouvelle FAV. Dans 22 cas (15,1%), le traitement était une réimplantation proximale de l'anastomose avec 8 cas d'échec. Vingt (20) cas soit 13,7% avaient bénéficié d'une thrombectomie suivie dans 8 cas d'une réimplantation proximale de

l'anastomose avec 2 cas d'échec. Concernant la FAV prothétique, le traitement a consisté à une thromboembolctomie à la sonde de fogarty avec une bonne évolution. Cent dix sept (117) cas de complications tardives ont été recensés durant la période d'étude (**Tableau III**).

**TABLEAU III : COMPLICATIONS TARDIVES**

Complications tardives	Nom bre	%par FAV	% p/r Compli cations	Age≥ 65ans	Diabète	Sexe féminin	Dyslipid émie	HTA	Délai de survenu (Jours)	Taux de récupération de la FAV
<b>Retard de maturation</b>	12	4,3%	3,39%	25%	50%	83,3%	100%	100%	86,33	66,7%
<b>Sténoses</b>	8	2,8%	2,26%	25%	50%	50%		87,5%		62,5%
<b>Thrombose tardive</b>	60	21,4%	16,95%	30%	18,3%	50%	11,7%	91,7%	319,23	30%
<b>Anévrismes veineux</b>	7	2,5%	1,98%	57,1%	28,6%			85,7%	394,4	14,3%
<b>Faux anévrismes</b>	16	5,7%	4,52%	31,3%	12,5%		18,8%		203,2	50%
<b>Infections tardives</b>	11	3,9%	3,12%	36,4%	9,1%				403,4	81,8%
<b>Hyperdébit</b>	2	0,7%	0,56%						345	100%
<b>Ischémie</b>	1	0,4%	0,28%						157	0%
<b>par vol vasculaire</b>										

Pour le retard de maturation, la cause a été déterminée par échographie. Onze (11) cas étaient dus à des sténoses dont 6 veineuses (50%), 4 anastomotiques (33,3%) et une artérielle (8,3%). Un seul cas avait pour cause la présence de veines accessoires (8,3%). Pour la sténose artérielle, la confection d'une nouvelle FAV proximale homolatérale a été préférée. Concernant la présence de veines accessoires, le geste se résumait en la ligature des veines accessoires. Sur les 6 cas dus à une sténose veineuse, 4 cas avaient bénéficié d'une réimplantation proximale de l'anastomose, un cas d'une angioplastie percutanée, un cas de la confection d'une FAV proximale homolatérale. Quant aux 4 dus à une

sténose anastomotique, dans 2 cas, le traitement consistait en la réimplantation proximale de l'anastomose; dans un cas en la confection d'une nouvelle FAV proximale homolatérale et dans 1 cas en une angioplastie avec échec précoce suivie de l'exclusion de la FAV et de la confection d'une nouvelle FAV distale controlatérale. Sur les 8 cas de sténose recensés, 6 étaient survenues sur les sites de ponction (2,1%), une sur l'anastomose veineuse (0,4%) et une au niveau artériel (0,4%). Sur les 8 cas, 7 FAV étaient natives et une prothétique (sténose anastomose veineuse). Pour la sténose de l'anastomose veineuse de la FAV prothétique, l'angioplastie était le geste

réalisé avec une bonne évolution. Pour le cas de sténose artérielle, la FAV a été abandonnée au profit de la confection d'une nouvelle FAV distale controlatérale. Concernant les sténoses sur site de ponction, 5 FAV ont bénéficié d'une angioplastie dont 2 échecs post-angioplastie. Le taux de resténose post-angioplastie était de 33,3%. Pour la thrombose tardive, 32 des FAV natives (53,3%) avaient été abandonnées au profit d'une nouvelle FAV native. Dans 20 cas (33,3%) le traitement était une thrombectomie avec réimplantation proximale de l'anastomose dans 9 cas. Le nombre d'échec suite à ce traitement était de 10 cas. Concernant la FAV prothétique, le traitement réalisé était une thrombectomie avec une bonne évolution. Pour les anévrismes veineux, dans 4 cas (57%) le traitement a consisté en la création d'une nouvelle FAV native. Dans 2 cas (29%) le geste était une mise à plat associée à une anévrismomorphie, non efficace dans un cas nécessitant l'exclusion de la FAV. Pour le dernier cas (14%), l'exclusion de la FAV était le geste réalisé. Pour les faux anévrismes, 7 cas étaient des faux anévrismes anastomotiques dont 4 non rompus et 3 rompus ; 7 cas étaient veineux dont 4 non rompus et 3 rompus ; 2 cas étaient artériels (iatrogènes) dont un rompu et un non rompu. Quatre (4) cas étaient associés à un tableau de surinfection. Pour les 2 faux anévrismes artériels, le traitement a consisté à une mise à plat et fermeture du collet. Concernant les 4 faux anévrismes anastomotiques non rompus, le traitement consistait dans 2 cas en une exclusion de la FAV et dans les 2 autres en une réimplantation proximale de l'anastomose. Pour les 3 faux anévrismes anastomotiques rompus, l'exclusion de la FAV était le geste réalisé. Pour les faux anévrismes veineux non rompus, le traitement était dans 3 cas, la mise à plat et fermeture

du collet, non efficace dans 2 cas nécessitant l'exclusion de la FAV dans l'un et la confection d'une nouvelle FAV dans l'autre. Dans le dernier cas, une réimplantation proximale. Quant aux 3 faux anévrismes veineux rompus, le traitement était la mise à plat dans 2 cas et l'exclusion de la FAV dans 1 cas. Pour les infections tardives, tous les patients ont bénéficié d'une antibiothérapie avec dans 4 cas un parage associé et dans 2 cas l'exclusion de la FAV. Nous n'avons relevé que 2 cas d'hyperdébit dans notre étude soit seulement 0,7% des FAV compliquées. Deux (2) patients étaient concernés par cette complication dont l'un présentant une cardiopathie sous-jacente à débit normal. Les 2 FAV concernées étaient huméro-céphaliques et natives. Le traitement dans les 2 cas était un banding chirurgical avec une bonne évolution. Au cours de l'étude, nous n'avons recensé qu'un seul cas d'ischémie de la main par vol vasculaire sur une FAV huméro-basilique soit 0,4% des FAV compliquées. Le traitement consistait en la ligature de la FAV et l'élaboration d'une FAV prothétique cubito-basilique homolatérale avec une bonne évolution.

## DISCUSSION

Dans l'étude, on note une prédominance féminine avec un sex ratio de 0,8 retrouvée dans d'autres études [5,6]. L'âge moyen des patients était de 46,95 ans comme dans la plupart des séries africaines [5,7]. L'insuffisance rénale chronique est un problème de santé publique au niveau mondial. Dans les pays développés, cette affection survient essentiellement chez les sujets âgés, mais en Afrique, elle s'installe plutôt chez les sujets jeunes actifs [8]. Cela pourrait s'expliquer en partie par l'espérance de vie moins élevée et la jeunesse de la

population. De plus dans les pays sous-développés, le diagnostic des causes probables de l'IRC comme le diabète et l'hypertension artérielle est souvent réalisé à un stade tardif (stade de complications). La néphroangiosclérose (16,5%) est la première cause d'IRCT dans l'étude suivie de la néphropathie diabétique (11%). Ce résultat est superposable à celui obtenu dans la plupart des séries africaines [5,9]. Les maladies rénales qui évoluent aujourd'hui vers l'IRCT sont dominées par les néphropathies vasculaires dont l'HTA et le diabète de type 2 qui en sont les principaux facteurs de risque [10]. Cent treize (113) patients de l'étude soit 56,6% effectuaient 3 séances de dialyse par semaine soit environ 12 heures de dialyse par semaine comme l'exigeaient les recommandations européennes de bonnes pratiques en hémodialyse [11] ainsi que les recommandations des K/DOQI [12]. La réalisation de moins de 3 séances par semaine serait corrélée à une dialyse inadéquate et pourrait être à l'origine de troubles minéralo-osseux et de complications cardio-vasculaires le plus souvent associé à une non maturation de la FAV et à un taux élevé d'échec précoce. La répartition des différents types d'abord vasculaires dans notre série, montre que les FAV natives y sont largement majoritaires (99,29%) comme dans la plupart dans la littérature [13,14,15]. Les FAV natives fournissent un meilleur accès pour l'hémodialyse en raison de leur faible taux de complication, leur utilisation au long cours et leur faible coût ; contrairement aux FAV prothétiques [2,16]. La fistule radio-radiale était la variante la plus fréquente (71%), en parfaite concordance avec les recommandations internationales [16]. Quatre vingt deux pour cent (82%) des malades ont nécessité la pose d'un

cathéter veineux central jugulaire interne ou fémoral pour une hémodialyse immédiate comme se fut le cas dans d'autres séries [17,18]. O'Hare a montré que les malades nécessitant un accès temporaire avaient des chances significativement plus faibles de mise en place de FAV [19]. En effet, l'utilisation d'un accès temporaire par un cathéter veineux central est une source de morbidité élevée. La durée de vie moyenne des FAV de l'étude était de 3,7 mois. Cette durée est largement inférieure de celle retrouvée dans d'autres études [20]. Cela pourrait s'expliquer par la grande quantité de complications précoces recensées dans notre étude et en particulier la thrombose précoce avec un faible taux de récupération. Dans notre étude, la thrombose précoce (52,1%) était la complication la plus fréquente suivie de l'hémorragie (24,6%) et de la thrombose tardive (21,4%). Elle était aussi la plus fréquente dans certaines séries [14] mais dans la plupart des études, la thrombose tardive était la plus retrouvée [5]. L'hémorragie est une complication très grave mettant immédiatement en jeu le pronostic vital et est incriminée en tant que cause de décès dans 0,4 à 1,6% chez les malades hémodialysés [21]. Elles représentent la 2ème complication la plus fréquente dans notre série soit 24,6% largement supérieure à celle retrouvée dans l'étude de Jiber [22] qui était de 6,45%. Le taux de récupération de la FAV suite à cette complication était de 81,2%, proche de celui obtenu par Inui [23] qui était de 85%. L'infection précoce représentait 7,9% des FAV compliquées de l'étude. Elles sont généralement favorisées par l'immunodépression engendrée par le diabète [24]. Dans notre étude, cela n'est pas prouvé car ce paramètre n'est associé à ladite complication que dans 4,5% des cas contre 16,8% à

l'ensemble des complications étudiées. Toutefois une aseptie rigoureuse lors de la confection et des pansements ainsi qu'une bonne hygiène du patient réduirait l'incidence de cette complication. La thrombose précoce qui peut représenter la forme la plus importante d'échec précoce a été rapportée dans 6,3% à 19,5% des fistules [25]. Elle est la complication précoce la plus recensée dans notre étude comme dans l'étude menée par Dieng [9]. Elle représente plus de la moitié des FAV compliquées de notre étude soit 52,2%. Cela pourrait aisément s'expliquer par le faible nombre de patients avec un bon état veineux dans notre série. Plusieurs facteurs de risque sont liés à cette complication dont le sexe féminin, le diabète, l'âge avancé, le site distal et l'expérience du chirurgien [26]. Un trouble de la crase sanguine était associé à 17 cas soit 11,6% des cas. La thrombose précoce est parfois prévisible devant la mauvaise qualité des vaisseaux, en particulier de la veine, et conduit dans ces cas le plus souvent à rechercher d'emblée une autre possibilité de création d'accès [24]. La thrombectomie, comme traitement conservateur avait été réalisé dans 13,7% des cas avec un taux de réussite primaire de 60%. Dans l'étude de Burak, le taux de réussite était de 83% [27]. Dans notre étude, le retard de maturation représentait 4,3% des FAV compliquées. L'apport artériel insuffisant dû à la maladie artérielle périphérique représente une faible proportion (5%) des fistules non-matures, bien que les sténoses anastomotiques soient plus fréquentes (40%) [28,29]. La lésion la plus fréquemment identifiée dans une fistule non mature est la sténose veineuse (60%). Les veines accessoires ou collatérales (20%) sont également considérées comme des résultats importants dans les fistules

non-matures [30,31]. Cela est conforme avec les résultats de notre étude où la sténose veineuse (50%) était la première cause suivie par la sténose anastomotique (33,3%), la sténose artérielle (8,3%) et la présence de veines accessoires (8,3%). Plusieurs facteurs de risque du retard de maturation avaient été identifiés. Toutes les FAV concernées étaient conçues chez des patients dyslipidémiques. Le taux de récupération était faible (66,7%). Au terme de l'étude, 158 cas d'échecs précoces chez 125 patients ont été recensés. L'échec précoce est un évènement fréquent après la confection de la FAV. Son incidence dans notre série (56,5%) est supérieure à celle décrite dans la littérature variant entre 20% et 50% [20]. Dans la littérature plusieurs facteurs de risque indépendants d'échec précoce ont été déterminés (le site distal, le sexe féminin, le diabète, l'âge avancé, l'expertise du chirurgien) [2,13]. La thrombose est la complication tardive la plus fréquente dans notre série, soit 21,4% des complications recensées comme dans la plupart des séries [5,9]. La thrombose peut être liée à une hypotension, une compression prolongée après retrait des aiguilles de ponctions de dialyse, à un traumatisme, un hématome et le plus souvent (plus de 90% des cas) elle est l'ultime complication d'une sténose sur le réseau de drainage veineux ou prothétique, ou sur le réseau artériel. Plusieurs facteurs de risque ont été associés à la survenue de thrombose comme le diabète sucré, l'obésité, la fibrillation auriculaire, l'hypertension artérielle, l'hyperhomocystéinémie, l'hyperlipoprotéïnémie, le faible taux d'albumine sérique, la présence d'anticorps antiphospholipides, d'autoanticorps protéines C et S, l'administration d'érythropoïétine, la malnutrition et l'infection par le

cytomégalovirus [32]. La décision d'abandonner de prime abord la FAV au profit d'une nouvelle a été prise dans plus de la moitié des cas (54%). Cela est justifiable par le fait que les patients consultaient tardivement avec souvent à l'échographie des thromboses anciennes et totalement obstructives. Ceci explique le faible taux de FAV récupérées (30%). La thrombose de la fistule artérioveineuse native ou du pontage artério-veineux doivent être traitées dès que possible sans délai inutile et dans les 48 heures précédant la prochaine séance de dialyse. Le désengorgement précoce permet une utilisation immédiate de l'accès sans avoir besoin d'un cathéter veineux central [33]. Le traitement conservateur réalisé en première intention dans notre étude était la thrombectomie à la sonde de Fogarty (35%) et concorde avec le choix de base proposé dans la littérature [27,34]. Actuellement les méthodes endovasculaires (thrombolyse in situ, thrombo-aspiration, angioplastie endoluminale) ont prouvé leur efficacité avec un taux de perméabilité secondaire de 83% à 91% [35] pour les abords prothétiques et de 68 à 80% [34,36] pour les FAV directes. Elles constituent un moyen thérapeutique simple qui permet de conserver l'abord vasculaire et doit désormais être toujours discuté de première intention. Dans notre étude l'efficacité du traitement endovasculaire pour les FAV natives était bien inférieure soit 55%. De là, 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 et échographique rigoureuse [37]. Dans notre étude, la sténose ne représentait que 2,8% des complications et ce résultat était proche des études menées par Alaoui [5] avec 4,7%. Le diabète était associé

à la moitié des cas (50%), 3 fois plus que sur l'ensemble de l'étude (16,8%). Dans notre étude, l'angioplastie endoluminale percutanée a été utilisée comme traitement de première intention dans 75% des cas (dont 83,3% des sténoses de la zone de ponction). En effet, ces dernières années, plusieurs études ont démontré l'intérêt du traitement endovasculaire, 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 [38]. Cependant cette technique est sujette à de resténoses. Le taux de resténose pour les FAV natives dans notre série était de 33,3% et proche de celui de l'étude menée par Senthooor [39] avec 40% de resténose au bout de 2 à 3 ans. Une récente étude menée en Inde [40] montrait qu'une angioplastie échoguidée plutôt qu'une angioplastie guidée par fluorescence améliorait l'efficacité du geste et diminuait le taux de resténose des FAV natives. Dans notre étude, l'anévrisme représentait 8,2% des complications et ce résultat est proche de celui retrouvé dans la littérature [14] et son incidence variait entre 2% et 10% [41]. Les faux anévrismes exposent surtout à la rupture. Ils doivent être, de ce fait, traités rapidement. Il a été rapporté qu'il se produisait dans 2% à 10% des pontages artério-veineux, avec une incidence plus faible dans les fistules natives [42]. Dans notre étude, elle représentait 5,7% des complications. Les FAV proximales étaient les plus concernées (28,41%). Le traitement chirurgical est le traitement de choix [24] et doit être le plus conservateur possible afin de préserver le capital veineux du patient. L'avantage du traitement conservateur est de garder

l'abord vasculaire et de pouvoir dialyser rapidement. L'inconvénient est le risque de récurrence septique malgré l'antibiothérapie. Dans le cas des faux anévrismes anastomotiques, le traitement n'a été conservateur que dans 28,5% des cas avec une ligature systématique de la FAV dès qu'elle était rompue. Quant aux faux anévrismes sur site de ponction, un traitement conservateur a été entrepris dans 86% des cas avec un taux de réussite de l'ordre de 66%, inférieur aux résultats de Belli [41] qui était de 83,9%. Le pseudoanévrisme sur sites de ponction résulte généralement d'un affaiblissement traumatique de la paroi du vaisseau, souvent dû à une ponction veineuse répétée [43]. La plupart des cas (57,1%) avait été retrouvé chez des patients d'âge avancé. Un traitement conservateur n'a lieu que dans 29% des cas avec un taux de réussite de 50%. Plusieurs études préconisent largement le sauvetage de la FAV en première intention [41]. L'infection secondaire représentait 3,9% des complications de l'étude et ce résultat était proche de ceux retrouvés dans la littérature [5,44]. Le taux d'infections des abords vasculaires rapportés dans la littérature varient entre 2% et 3% pour les FAV directes et entre 11% et 35% pour abords prothétiques [45]. Le traitement de l'infection est basé généralement sur une antibiothérapie adaptée et des soins locaux. Dans les cas graves, souvent un geste chirurgical est nécessaire. Seulement dans 36,4% des cas une antibiothérapie adaptée a été initiée. Le taux de conservation des FAV était de 81,8%. Pour la prévention de cette complication, l'éducation du patient, le respect du protocole d'hygiène des centres de dialyse ainsi qu'une collaboration adéquate entre néphrologues et chirurgiens pour la prise en charge précoce permettrait de diminuer fortement l'incidence de cette

complication. L'hyperdébit est une complication grave mais rare des FAV et se voit chez 1% à 8% de patients avec des signes cliniques graves [22]. Elle ne représente que 0,7% des complications observées. La taille des vaisseaux des FAV proximales font d'elles de grandes pourvoyeuses d'hyperdébit [24]. Le traitement de cette complication dans notre étude était le banding qui est loin d'avoir fait ses preuves [46]. L'ischémie distale est une complication plus rare mais sévère qui met en jeu le pronostic fonctionnel du membre porteur de la fistule artério-veineuse et qui aboutit dans un grand nombre de cas à l'exclusion de l'abord vasculaire. Elle est le plus souvent secondaire à un phénomène d'hémodétournement. La fréquence de survenue d'une ischémie sévère nécessitant un traitement chirurgical est de 1% avec les fistules artérioveineuses directes et de 2,7 à 4,3% pour les pontages artério-veineux [47]. Ce qui est conforme avec le résultat de l'étude qui était de 0,4%.

## CONCLUSION

L'hémodialyse chronique reste à l'heure actuelle le traitement de suppléance de l'insuffisance rénale chronique terminale la plus utilisée. Un accès vasculaire permettant un débit sanguin suffisant est une condition sine qua non pour sa réalisation. La fistule artério-veineuse native, telle que décrite originellement par Brescia et Cimino est considérée comme l'accès vasculaire de premier choix pour l'hémodialyse chronique. Son taux de complications infectieuses ou thrombotiques est moins élevée comparativement aux autres types d'accès vasculaires. Les fistules artério-veineuses, réalisées en tant qu'accès d'hémodialyse, sont bénéfiques pour l'insuffisance rénale chronique. En cas de complication elles deviennent dangereuses mettant

en jeu le pronostic fonctionnel de la fistule et du membre, et le pronostic vital du malade. Le traitement de ces complications est donc difficile car il doit répondre à une double exigence : la survie des malades en premier lieu puis, dans la mesure du possible, le sauvetage de la fistule. La FAV est le talon d'Achille du patient hémodialysé d'où l'intérêt de les créer le plus tôt possible avant l'entrée du patient en hémodialyse et de les préserver afin d'éviter les complications qui constituent la première cause de

morbimortalité dans cette population. C'est pourquoi il est primordial de s'appliquer lors de leur création et d'accorder le maximum d'attention lors de leur manipulation. Ceci implique le chirurgien, le néphrologue, l'infirmier ainsi que le patient lui-même.

#### Conflits d'intérêts

Les auteurs ne déclarent aucun conflit d'intérêts

---

### RÉFÉRENCES

1. Stanifer JW, Jing B, Tolan S, Helmke N, Mukerjee R, Naicker S, et al. The epidemiology of chronic kidney disease in sub-Saharan Africa: a systematic review and meta-analysis. *Lancet Glob Health*. 2014;2(3):174-81.
2. Fila B, Ibeas J, Tey RR, Lovčić V, Zibar L. Arteriovenous fistula for haemodialysis: The role of surgical experience and vascular access education. *Nefrología*. 2016 ;36(2):89-94.
3. Lacour B, Massy Z. Diagnostic, suivi biologique de l'insuffisance rénale chronique et prise en charge de l'insuffisance rénale chronique terminale. *Rev Francoph Lab*. 2013;2013(451):59-73.
4. Bourquelot P. Abords vasculaires pour hémodialyse. *EMC - Cardiol-Angéiologie*. 2005;2(4):566-71.
5. Alaoui H, Bourrouhou H, Alaoui Belghiti K, Alaoui Sekkouri K, Gassongo G, El Maaroufi C, et al. Complications des fistules artérioveineuses chez les patients hémodialysés chroniques. *Néphrologie Thérapeutique*. 2013;9(5):283.
6. Radoui A, Lyoussfi Z, Haddiya I, Skalli Z, El Idrissi R, Rhou H, et al. Survie de la première fistule artérioveineuse chez 96 patients hémodialysés chroniques. *Ann Chir Vasc*. 2011;25(5):675-8.
7. Ackoundou-N'Guessan C, Gnionsahe A, Guei M, Sayegh M, Kossi S, Tia M, et al. High failure rate of first arterio-venous fistula in patients starting hemodialysis treatment: a report from the Ivory Coast. *Saudi J Kidney Dis Transplant Off Publ Saudi Cent Organ Transplant Saudi Arab*. 2008;19(3):384-8.
8. Ramilitiana B, Ranivoharisoa EM, Dodo M, Razafimandimby E, Randriamarotia WF. A retrospective study on the incidence of chronic renal failure in the Department of Internal Medicine and Nephrology at University Hospital of Antananarivo (the capital city of Madagascar). *Pan Afr Med J*. 2016;23:141.
9. Dieng PA, Ciss G, Ba PS, Ndiaye A, Fall M, Gaye M, et al. Résultats des fistules artério-veineuses pour hémodialyse chronique à Dakar. *J Afr Chir*. 2010;1(1):74-7.

10. **Simon P.** Épidémiologie de l'HTA en dialyse. *Néphrologie Thérapeutique*. 2007;3:S143-9.
11. **Canaud B, Fouque D.** Recommandations européennes de bonnes pratiques (EBPG) en hémodialyse. Deuxième vague. *Néphrologie Thérapeutique*. 2008;4(2):115-24.
12. **Daugirdas JT, Depner TA, Inrig J, Mehrotra R, Rocco MV, Suri RS, et al.** KDOQI Clinical Practice Guideline for Hemodialysis Adequacy: 2015 Update. *Am J Kidney Dis*. 2015;66(5):884-930.
13. **Alhassan SU, Adamu B, Abdu A, Aji SA.** Outcome and complications of permanent hemodialysis vascular access in Nigerians: a single centre experience. *Ann Afr Med*. 2013;12(2):127-30.
14. **Ahmed GM, Mansour MO, Elfatih M, Khalid KE, Ahmed MEIM.** Outcomes of arteriovenous fistula for hemodialysis in Sudanese patients: single-center experience. *Saudi J Kidney Dis Transplant Off Publ Saudi Cent Organ Transplant Saudi Arab*. 2012;23(1):152-7.
15. **Ethier J, Mendelssohn DC, Elder SJ, Hasegawa T, Akizawa T, Akiba T, et al.** Vascular access use and outcomes: an international perspective from the dialysis outcomes and practice patterns study. *Nephrol Dial Transplant*. 2008;23(10):3219-26.
16. **NKF-K/DOQI .** Clinical Practice Guidelines for Vascular Access: update 2000. *Am J Kidney Dis Off J Natl Kidney Found*. 2001;37(1 Suppl 1):S137181.
17. **Cisse MM KY, Seck SM GM, Ba S, Faye Maria LA.** Problematic of Vascular Access for Hemodialysis in Sub-Saharan Africa: Experience of Dakar. *J Nephrol Ther* 2015;05(05).
18. **Kane Y, Lemrabott AT, Faye M, Cissé MM, Seck SM, Ka EHF, et al.** État des lieux des abords vasculaires chez les hémodialysés chroniques au Sénégal. *Néphrologie Thérapeutique*. 2017;13(5):312.
19. **O'Hare AM, Dudley RA, Hynes DM, McCulloch CE, Navarro D, Colin P, et al.** Impact of surgeon and surgical center characteristics on choice of permanent vascular access. *Kidney Int*. 2003;64(2):681-9.
20. **El Farouki MR, Bahadi A, Hamzi MA, El Amrani M, Zejjari Y, Montasser D, et al.** Les facteurs de survie des fistules artério-veineuses natives. *Néphrologie Thérapeutique*. 2011;7(5):331.
21. **Jaffers GJ, Fasola CG.** Experience with ulcerated, bleeding autologous dialysis fistulas. *J Vasc Access*. 2012;13(1):55-60.
22. **Jiber H, Zrihni Y, Zaghoul R, Hajji R, Zizi O, Bouarhroum A.** Prise en charge des complications des fistules artério-veineuses pour hémodialyse chronique. *Pan Afr Med J*. 2015;20.
23. **Inui T, Boulom V, Bandyk D, Lane JS, Owens E, Barleben A.** Dialysis Access Hemorrhage: Access Rescue from a Surgical Emergency. *Ann Vasc Surg*. 2017;42:45-9.
24. **Chiche L.** Chirurgie des accès pour hémodialyse. *EMC - Tech Chir - Chir Vasc*. 2008;3(2):1-31.
25. **Usta E, Elkrinawi R, Salehi-Gilani S, Adili S, Sonnentag T, Alscher M, et al.** Risk factors predicting the successful function and use of autogenous arteriovenous fistulae for hemodialysis. *Thorac Cardiovasc Surg*. 2013;61(5):438-44.

- 26. Farber A, Imrey PB, Huber TS, Kaufman JM, Kraiss LW, Larive B, et al.** Multiple preoperative and intraoperative factors predict early fistula thrombosis in the Hemodialysis Fistula Maturation Study. *J Vasc Surg.* janv 2016;63(1):163-170.
- 27. Çildağ BM, Köseoğlu KÖF.** Percutaneous treatment of thrombosed hemodialysis arteriovenous fistulas: use of thromboaspiration and balloon angioplasty. *Clujul Med* 1957. 2017;90(1):66-70.
- 28. Nassar GM.** Endovascular Treatment of the « Failing to Mature » Arteriovenous Fistula. *Clin J Am Soc Nephrol.* 2006;1(2):275-80.
- 29. Beathard GA, Arnold P, Jackson J, Litchfield T, Physician Operators Forum of RMS Lifeline.** Aggressive treatment of early fistula failure. *Kidney Int.* 2003;64(4):1487-94.
- 30. Swinnen J, Lean Tan K, Allen R, Burgess D, Mohan IV.** Juxta-anastomotic stenting with aggressive angioplasty will salvage the native radiocephalic fistula for dialysis. *J Vasc Surg.* 2015;61(2):436-42.
- 31. Rajkumar V, Yu JH, Kim Y-S.** Endovascular Salvage of Immature Hemodialysis Arteriovenous Fistulae. *Kidney Res Clin Pract.* juin 2014;33(2).
- 32. Montagnana M, Meschi T, Borghi L, Lippi G.** Thrombosis and occlusion of vascular access in hemodialyzed patients. *Semin Thromb Hemost.* 2011;37(8):946-54.
- 33. Tordoir J, Canaud B, Haage P, Konner K, Basci A, Fouque D, et al.** EBPg on Vascular Access. *Nephrol Dial Transplant.* 2007;22(Supplement 2):88-117.
- 34. Turmel-Rodrigues L, Pengloan J, Baudin S, Testou D, Abaza M, Dahdah G, et al.** Treatment of stenosis and thrombosis in haemodialysis fistulas and grafts by interventional radiology. *Nephrol Dial Transplant.* 2000;15(12):2029-36.
- 35. Choi SY, Choi BG, Han KH, Chun HJ.** Efficacy of a modified pharmacomechanical thrombolysis technique for endovascular treatment of thrombosed prosthetic arteriovenous grafts. *Korean J Radiol.* 2012;13(3):300-6.
- 36. Van der Linden J, Smits JHM, Assink JH, Wolterbeek DW, Zijlstra JJ, de Jong GHT, et al.** Short- and long-term functional effects of percutaneous transluminal angioplasty in hemodialysis vascular access. *J Am Soc Nephrol JASN.* 2002;13(3):715-20.
- 37. Aragoncillo I, Abad S, Caldés S, Amézquita Y, Vega A, Cirugeda A, et al.** Adding access blood flow surveillance reduces thrombosis and improves arteriovenous fistula patency: a randomized controlled trial. *J Vasc Access.* 2017;18(4):352-8.
- 38. Dougherty MJ, Calligaro KD, Schindler N, Raviola CA, Ntoso A.** Endovascular versus surgical treatment for thrombosed hemodialysis grafts: A prospective, randomized study. *J Vasc Surg.* 1999;30(6):1016-23.
- 39. Senthooor D, Thant KZ, Ng T-K, Ho P.** Clinical Course of Hemodialysis Access After Initial Endovascular Intervention for Stenosis in Asian Renal Failure Patients. *Vasc Endovascular Surg.* 2017;51(6):363-7.
- 40. Kumar S, Mahajan N, Patil SS, Singh N, Dasgupta S, Tejavath S, et al.** Ultrasound-guided angioplasty for treatment of peripheral stenosis of arteriovenous fistula - a single-center experience. *J Vasc Access.* 2017;18(1):52-6.
- 41. Belli S, Yabanoglu H, Aydogan C, Parlakgumus A, Yildirim S, Haberal M.** Surgical interventions for late complications of arteriovenous fistulas.

- 42. Zibari GB, Rohr MS, Landreneau MD, Bridges RM, DeVault GA, Petty FH, et al.** Complications from permanent hemodialysis vascular access. *Surgery*. 1988;104(4):681-6.
- 43. Kershen LM, Marichal DA.** Endovascular treatment of stent fracture and pseudoaneurysm formation in arteriovenous fistula dialysis access. *Proc Bayl Univ Med Cent*. janv 2013;26(1):47-9.
- 44. Gowda A, Pavan M, Babu K.** Vascular access profile in maintenance hemodialysis patients. *Iran J Kidney Dis*. 2014;8(3):218-24.
- 45. Nassar GM, Ayus JC.** Infectious complications of the hemodialysis access. *Kidney Int*. 2001;60(1):1-13.
- 46. Bourquelot P.** Abords vasculaires pour hémodialyse. *Néphrologie Thérapeutique*. 2009;5(3):239-48.
- 47. Wixon CL, Hughes JD, Mills JL.** Understanding strategies for the treatment of ischemic steal syndrome after hemodialysis access. *J Am Coll Surg*. 2000;191(3):301-10. *Int Surg*. 2014;99(4):467-74.