



## Les complications des cathéters veineux centraux d'hémodialyse dans les centres d'hémodialyse d'Antananarivo

### Hemodialysis central venous catheter complications in the hemodialysis centers in Antananarivo

L N RANDRIAMANANTSOA <sup>(1)\*</sup>, T A RAJAONERA <sup>(2)</sup>, D A H RAMANAMIDORA <sup>(3)</sup>,  
M L A RAVALISOA <sup>(4)</sup>, H W F RANDRIAMAROTIA <sup>(5)</sup>, R RABENANTOANDRO <sup>(1)</sup>

<sup>(1)</sup> USFR Réanimation Néphrologique, HU Joseph Ravoahangy Andrianavalona Antananarivo Madagascar

<sup>(2)</sup> USFR Réanimation Chirurgicale, HU Joseph Ravoahangy Andrianavalona Antananarivo Madagascar

<sup>(3)</sup> Service d'Hémodialyse, Centre Hospitalier Universitaire de Toamasina Madagascar

<sup>(4)</sup> USFR Chirurgie Cardio-Vasculaire, HU Joseph Ravoahangy Andrianavalona Antananarivo Madagascar

<sup>(5)</sup> USFR Néphrologie et Hémodialyse, HU Joseph Raseta Befelatanana Antananarivo Madagascar

#### RESUME

Le recours aux cathéters veineux centraux (CVC) est incontournable en hémodialyse. Comparé aux autres accès vasculaires, il est pourtant associé à une morbidité et une mortalité plus élevées.

**Objectifs :** Dans le contexte du développement récent de l'hémodialyse à Madagascar ce travail consiste à évaluer la pratique de l'hémodialyse en étudiant les complications survenant sur les cathéters veineux centraux utilisés.

**Méthodes :** L'étude était rétrospective, exhaustive sur tous les dossiers de tous les patients dialysés dans les 6 centres de la capitale depuis 1989 jusqu'en 2009.

**Résultats :** Sur 50 patients ayant eu au moins un CVC, 87 poses ont été réalisées. Le sex ratio homme/femme était de 2,3/1. Les principales comorbidités étaient l'hypertension artérielle (38%) et le diabète (22%). Les CVC étaient non tunnelisés dans 97% des cas. Le CVC servait d'accès vasculaire dans l'attente du développement d'une fistule artério-veineuse pour 76 cas et comme accès vasculaire permanent pour 8 cas. La durée moyenne d'utilisation des CVC était de 80 jours.

La principale complication observée était l'infection sévère contraignant à l'ablation du CVC (14,9%). Elle était observée sur des CVC dépassant les délais d'utilisation recommandés dans 92% des cas. La survenue de l'infection était significativement plus fréquente en jugulaire gauche. Seulement 2 complications thrombo-emboliques ont été rapportées dont une embolie pulmonaire.

**Conclusion :** Un dépistage plus précoce des maladies rénales chroniques pourrait diminuer les indications de CVC, et le respect des recommandations devrait encore réduire l'incidence des complications.

**Mots clés :** Cathéter veineux central ; Hémodialyse ; Insuffisance rénale chronique ; Accès vasculaire ; Infection.

#### SUMMARY

The use of central venous catheters (CVC) is essential in hemodialysis care, even though associated to higher morbidity and mortality, compared to other vascular access.

**Objectives:** In the context of recent dialysis development in Madagascar, our study aimed to evaluate dialysis practice by studying catheter related complications.

**Methods:** This retrospective study was exhaustive, including all patients undergoing dialysis in the 6 dialysis centers of Antananarivo since 1989.

**Results:** In the course of 50 patients' history, we noticed 87 catheter settings. Sex ratio male/female was 2.3/1. The main comorbidities were hypertension (38%) and diabetes (22%). Non-tunnelised catheters were 97% of all CVC. The CVC were used as first vascular access while waiting for new arterial-venous fistula's development in 76 cases, and as permanent access in 8 cases. Mean duration of CVC use was 80 days.

Severe infection leading to catheter withdrawal was the most frequent observed complication (14.9%). In 92% of infectious complications, the CVC exceeded the recommended time of use. Catheter set on left jugular vein showed higher infection rate compared to other sites. We had 2 thrombo-embolic complications. One was pulmonary embolism.

**Conclusion:** Early diagnosis of chronic kidney disease may lower the incidence of catheter use in hemodialysis and strict application of guidelines should reduce the incidence of complications.

**Keywords:** Central venous catheter; Hemodialysis; Chronic kidney disease; Vascular access; Infection.

#### INTRODUCTION

Les cathéters veineux centraux (CVC) sont des outils incontournables en hémodialyse car ils constituent l'accès vasculaire utilisable de suite pour les indications urgentes d'hémodialyse ou à la perte temporaire ou définitive de la fonctionnalité d'une fistule artério-veineuse (FAV). La prévalence de son utilisation en dialyse est variable dans les pays occidentaux : 7% au Japon, 15% en France, 25% aux Etats-Unis et 39% au Canada [1]. Cet usage de cathéter est à risque de complications sévères, et associé à une mortalité totale et infectieuse plus élevée comparée à celle des patients hémodialysés avec d'autres accès vasculaires [2]. Par ailleurs, l'usage des cathéters centraux expose aussi à des thromboses et sténoses veineuses centrales, com-

promettant ainsi l'efficacité des futures fistules artério-veineuses [3]. Dans le contexte du développement relativement récent de l'hémodialyse à Madagascar, un état des lieux s'imposait pour décrire les menaces et problèmes compliquant ces cathéters veineux centraux d'hémodialyse afin d'améliorer leur prévention.

Du Centre Hospitalier Universitaire d'Antananarivo Madagascar.

\* **Auteur correspondant:**

Dr. Lova Narindra RANDRIAMANANTSOA

Adresse: USFR Réanimation Néphrologique  
HU Joseph Ravoahangy Andrianavalona  
Ampefiloha, 101 Antananarivo - Madagascar

Téléphone : +261 33 11 456 70

E-mail: lovarand@gmail.com

## MATERIEL ET METHODE

Notre étude était rétrospective, incluant tous les patients de tous les centres de dialyse d'Antananarivo depuis l'ouverture du premier en 1989, jusqu'en octobre 2009. Les dossiers des patients étaient étudiés pour retracer l'histoire de leurs accès vasculaires aussi longtemps qu'ils étaient en dialyse. L'étude prenait en compte les sites d'implantation des cathéters, la technique de pose des cathéters, les motifs d'utilisation et d'arrêt, la durée d'utilisation, les complications survenues, le nombre de cathéters par patient depuis leur mise en hémodialyse, mais aussi les paramètres généraux tels que l'âge, le genre, la néphropathie initiale, les comorbidités et facteurs de risque vasculaires.

Les associations entre les différents paramètres ont été analysées avec le logiciel epi info 6.

## RESULTATS

Sur 59 patients retenus pour l'étude, 50 ont eu besoin d'un CVC dans le cours de leur prise en charge, soit 84,7%. Quarante vingt sept CVC d'hémodialyse ont été posés. L'âge moyen des patients était de 48 ans, le sex ratio homme/femme de 2,3/1. Onze patients étaient diabétiques (22%), une patiente avait un lupus érythémateux systémique, 19 patients hypertendus (38%) (Tableau I).

Les CVC utilisés étaient non tunnelisés dans 97% des cas. La veine jugulaire interne droite (JID) était le site d'implantation le plus usité (n=35), suivi de la jugulaire interne gauche (JIG). La durée d'utilisation moyenne était de 11,4 semaines (80 jours), avec une moyenne de 20 semaines pour la JID, de 14 semaines pour la JIG, et respectivement de 12 et de 13 semaines

pour les fémorales droite et gauche. Les complications ont été rapportées pour 14 CVC sur 87 (16%). Elles étaient dominées par les infections qui ont concerné 13 CVC (76% des complications). Les autres complications observées étaient la thrombose veineuse (n=1), l'embolie pulmonaire (n=1), les douleurs locales (n=1) (Tableau II).

**Tableau I** : Caractéristiques générales de la population d'étude

Caractéristiques	N	%
Population d'étude	59	100
Effectif des bénéficiaires de CVC	50	84,7
- Patients des centres hospitaliers	41	82
- Patients des centres ambulatoires	9	18
Néphropathie initiale		
- Diabétique	11	22
- Glomérulaire	10	20
- Vasculaire	19	38
- Tubulo-interstitielle	6	12
- Indéterminée	4	8
Comorbidités et facteurs de risque cardiovasculaires		
- Insuffisance cardiaque	6	12
- Accident vasculaire cérébral	1	2
- Diabète	11	22
- Tabagisme	4	8
- Hypertension artérielle	39	78
- Dyslipidémie	3	6
- Hyperparathyroïdie	2	4

**Tableau II** : Durées d'utilisation et complications selon les sites

Site	JID	JIG	FD	FG	SCD	Total
Effectif	35	29	15	7	1	87
%	40,22	33,33	17,24	8,04	1,14	100
<b>Durée d'utilisation (jours)</b>						
Moyenne	137	10	83	91	1	80
Minimum	7	9	5	9	-	
Maximum	2160	330	360	360	-	
<b>Motif d'utilisation (%)</b>						
Temporaire	1 (3)	-	-	1 (14)	1 (100)	3
En attente de FAV	30 (86)	27 (93)	15 (100)	4 (57)	-	76
Permanent	4 (11)	2 (7)	-	2 (29)	-	8
<b>Complications (%)</b>						
Infections	6	6	1	-	-	13 (14,9)
Thrombose veineuse	1	-	-	-	-	1 (1,1)
Embolie pulmonaire	-	-	1	-	-	1 (1,1)
Douleur	-	1	-	-	-	1 (1,1)
Arrachement	-	1	-	-	-	1 (1,1)

JID : veine jugulaire interne droite, JIG : veine jugulaire interne gauche, FD veine fémorale gauche, FG : veine fémorale droite, SCD : veine sous-clavière droite, FAV : Fistule artério-veineuse

## DISCUSSION

### *La population de dialysés utilisant le CVC*

Par ses caractères généraux, cette population de patients hémodialysés était comparable à la population des insuffisants rénaux malgaches et africains pour lesquels l'âge moyen se situait dans la quarantaine et le sex ratio d'environ 2/1 [4- 9]. La population d'hémodialysés des pays développés est plus âgée car 50% ont plus de 60 ans [10, 11]. Avant la dialyse comme en dialyse, la prédominance masculine est constatée dans toutes les populations d'insuffisance rénale chronique (IRC) des études malgaches [4, 5], africaines [6- 8], et occidentales [9, 11], et pourrait s'expliquer par une fréquence plus élevée des maladies rénales chez l'homme avec une progression plus rapide vers l'insuffisance rénale [11].

Les néphropathies initiales étaient dominées par la néphroangiosclérose avec 38% des patients et le diabète avec 22%. Les glomérulopathies chroniques non diabétiques ne concernaient que 20% des patients en dialyse. En 2004 en milieu hospitalier, à Antananarivo et à Antsirabe, les glomérulopathies chroniques non diabétiques constituaient la première cause d'IRC avec respectivement 26% et 48% des IRC, suivies par les néphropathies vasculaires qui étaient à 17% et 32% [4, 5]. A Antsirabe, 18% des IRC étaient secondaires au diabète. Cette population d'hémodialysés d'Antananarivo ne reflétait donc pas les étiologies d'IRC de Madagascar. Seule une petite proportion des IRC par glomérulonéphrite chronique est retrouvée en hémodialyse. Etant donné que c'est surtout le pouvoir d'achat qui constitue un obstacle à la mise en hémodialyse, cela peut faire supposer que les autres causes comme le diabète et l'HTA concernaient une plus grande proportion de personnes à niveau de vie moyen ou élevé.

### *Les techniques*

Les deux cathéters tunnelisés étaient indiqués chez des patients en attente du développement de leur FAV. Les 8 cas d'usage de cathéter comme accès vasculaire permanent étaient tous sur des cathéters non tunnelisés, or les seuls tolérés comme accès vasculaire permanents sont les cathéters tunnelisés, et ce en cas d'épuisement du capital vasculaire ou d'insuffisance cardiaque sévère contre-indiquant la confection d'une FAV [12, 13]. La tunnelisation est un passage sous cutané sur 10 cm avant la sortie du cathéter à la peau. Cette technique est un facteur de protection contre les infections de par la distance entre l'ouverture à la peau et la lumière vasculaire mais aussi par la possibilité d'amarage enfoui [13]. Selon les recommandations européennes de bonne pratique (EBPG) en hémodialyse, les cathéters non tunnelisés sont indiqués uniquement dans l'urgence et doivent être remplacés au plus vite par des cathéters tunnelisés [12]. D'après l'étude DOPPS (Dialysis Outcomes and Practice Patterns Study) l'utilisation des cathéters non tunnelisés en étude de prévalence transversale est aussi prédominante en France à 82,8%, en Italie à 89,7% et en Allemagne à 80 % et contrairement aux Etats-Unis et à l'Espagne

où les cathéters tunnelisés étaient les plus utilisés avec respectivement 52,4% et 57,14% [14].

### *Les sites d'insertion de CVC*

La veine jugulaire interne droite était le site d'implantation le plus utilisé, suivi par la veine jugulaire gauche. Les voies jugulaires (droite puis gauche) sont recommandées en première intention pour leurs caractéristiques anatomiques qui donnent une meilleure performance, et pour leur faible morbidité [13]. La voie sous-clavière devrait être indiquée en deuxième intention, préférée à la voie fémorale car ayant moins de risque infectieux. Elle est pourtant de moins en moins utilisée à cause de la fréquence de séquelle sténosante [15]. La voie fémorale vient en dernier recours car exposant à plus de complications infectieuses [16, 17].

### *La durée d'utilisation de CVC*

Les durées moyennes d'utilisation de ces cathéters d'hémodialyse dépassaient les durées recommandées. Le NKF-K/DOQI (*The National Kidney Foundation Kidney Diseases Outcomes Quality Initiative clinical practice guidelines*) précise dans ses recommandations une utilisation de moins de 3 semaines pour les cathéters non tunnelisés : 5 jours au maximum en fémoral, 21 jours en jugulaire interne [18]. Le dépassement des délais recommandés expose à plus de complications notamment infectieuses [19], et les infections étaient effectivement la complication la plus fréquemment observée dans notre étude, touchant 14,9% des cathéters. Plusieurs facteurs pourraient avoir favorisé ce maintien au-delà des durées recommandées, dont le coût élevé et la disponibilité limitée des cathéters dans le commerce local.

### *Les complications*

#### *Les infections*

En tenant compte de la durée d'utilisation, l'incidence des infections sur cathéter était de 0,037 pour 1000 jours/patient. Cette incidence était à 0,71 pour la voie jugulaire gauche contre 0,035 pour la jugulaire droite, avec une différence très significative ( $p=0,17.10^{-5}$ ). Elle était de 0,053 pour 1000 jours/patient en fémoral droit, sans différence significative ( $p=0,206$ ). Il s'agissait d'infection sévère ayant obligé à l'ablation de cathéter. Cette incidence globale était faible comparée à la littérature qui rapporte une incidence médiane d'infection de 1,3 épisodes pour 1000 jours/patient sur les accès jugulaires [13]. La survenue de l'infection n'était associée ni à l'âge ( $p=0,51$ ), ni au genre ( $p=0,71$ ), ni à la durée d'utilisation du cathéter ( $p=0,25$ ) ni au terrain comme le diabète ( $p=0,21$ ) ou l'hypertension artérielle ( $p=0,57$ ). Toutefois, 92% des patients ayant présenté cette complication avaient un dépassement des délais d'utilisation.

L'infection est la complication la plus fréquente et la plus grave à l'usage de cathéter [20]. Le risque infectieux sur cathéter central est 6 à 7 fois plus élevé que sur FAV [21]. Ce risque est variable suivant le site d'implantation. Sa fréquence plus élevée sur le coté jugulaire gauche était déjà rapportée par Salgado [22].

Son incidence en fémoral est plus élevée, observée à 15,6 pour 1000 jours/patient d'après Canaud, contre 1,3 en jugulaire [13]. Le type de cathéter a aussi une influence, le taux d'infection étant plus élevé sur cathéter triple lumière [23]. Le respect strict des protocoles à la manipulation des cathéters, aux branchements et débranchement en dialyse permet de réduire significativement l'incidence infectieuse [24].

#### *Thromboses et embolies*

Nous n'avons trouvé que 2 cas de complications thrombo-emboliques dont un cas grave d'embolie pulmonaire survenue sur un large dépassement du délai d'utilisation d'un cathéter fémoral non tunnelisé, à 12 mois.

La sous-estimation de la fréquence était possible sans bilan d'imagerie, car ces complications sont fréquemment asymptomatiques ou se manifestent comme un dysfonctionnement répété [13]. Parfois le diagnostic n'est fait qu'à distance, se révélant par un « gros bras » ou le développement de circulations collatérales sur le même coté lors de la confection d'une FAV qui augmente le débit du retour veineux [25]. L'embolie pulmonaire par contre est une complication rare mais bruyante et grave. Elle est souvent secondaire à des tentatives de désobstruction mécanique ou par fibrinolyse [26].

Les sténoses et les thromboses observées par Cao avaient une incidence globale de 2,7% de 1980 à 2000 [27]. Les cathéters souples en silicone étaient associés à moins de thromboses et de sténoses que les cathéters rigides en polyvinyle selon Bozzetti [28], constatation retrouvée par Di Costanzo sur les cathéters de nutrition parentérale [29].

Les autres complications rapportées ici comme la douleur au site d'implantation et l'arrachement sont rares dans la littérature. Nous n'avons pas non plus retrouvé les complications graves comme la thrombose auriculaire, les troubles du rythme à l'implantation, les embolies gazeuses, ou par rupture ou migration de matériel.

#### **CONCLUSION**

Le recours au cathéter était fréquent dans la pratique de l'hémodialyse à Antananarivo, dû souvent à un retard de diagnostic et de prise en charge de l'IRC. Pour des raisons technique et de disponibilité matérielle, les cathéters tunnelisés étaient rares et la durée d'utilisation de cathéters « temporaires » était rallongée, dépassant largement les délais recommandés.

Malgré ce contexte, l'incidence des complications rapportées était relativement faible comparé à celle de la littérature. En absence d'examen d'imagerie, la fréquence des complications thrombotiques et celle de la sténose pouvaient toutefois être sous-estimée.

Pour diminuer les risques associés à l'usage de cathéters centraux en dialyse, il faudrait commencer par réduire l'incidence de l'utilisation des cathéters par un dépistage précoce des maladies rénales chroniques et une préparation de la FAV préalable à la mise en dialyse, quand ce traitement est possible. L'application

stricte des recommandations aussi bien dans le choix des matériels et du site d'implantation que dans la manipulation et les délais d'utilisation de cathéter devrait encore diminuer de façon significative ces risques et épargnerait le capital vasculaire si précieux pour les patients dialysés.

#### **REFERENCES**

- Ethier J, Mendelssohn DC, Elder SJ, Hasegawa T, Akizawa T, Akiba T, et al. Vascular access use and outcomes : an international perspective for the dialysis outcomes and practice patterns study. *Nephrol Dial Transplant* 2008; 23: 3219-3226.
- Pastan S, Soucie JM, McClellan WM. Vascular access and increased risk of death among hemodialysis patients. *Kidney Int* 2002; 62: 620-626.
- Jean G, Vanel T, Chazot C, Sharra B, Terrat JC, Hurot JM. Prevalence of stenosis and thrombosis of the central veins in hemodialysis after tunneled jugular catheter. *Néphrologie* 2001; 22: 501-504.
- Rajerson LA. Epidémiologie de l'insuffisance rénale chronique au Service de Réanimation Néphrologique, HJRA CHUA. [Thèse] Antananarivo 2006.
- Harilalarisoa H. Aspects épidémiologiques de l'insuffisance rénale au CHD II Antsirabe. [Thèse]. Antananarivo 2006.
- Abderrahim E, Ben A, Hedri H. Epidémiologie de l'insuffisance rénale chronique dans le nord tunisien : évolution sur une période de 10 ans. *Néphrologie* 2002 ; 23 : 293.
- Youmbissi TJ, Kenmoe P, Zekeng L, Ngu JC, Kaptue NL. Profil biologique d'un groupe d'insuffisance rénale chronique à Yaoundé. *Afr Med* 1994 ; 33 : 29-31.
- Akinsola W, Odesanmi WO, Ogunniyi JO, Lapido GO. Diseases causing chronic renal failure in Nigerians- a prospective study of 100 cases. *Afr J Med Med Sci* 1989; 18: 131-137.
- Cruz IA, Hosten AO. An update of the end-stage renal disease program at howard university hospital. *Transplant proc* 1989; 21: 3892-3894.
- Carrière C, Marchandin H. infections liées aux cathéters veineux centraux : diagnostic et définitions. *Néphrologie* 2001 ; 22 (8): 433-437.
- Pouteil NC, Villar E. Epidémiologie et étiologie de l'insuffisance rénale chronique. *Rev Prat* 2001 ; 51 : 365-371.
- Canaud B, Fouque D. recommandations européennes de bonnes pratiques (EBPG) en hémodialyse. Deuxième vague. *Néphrologie et Thérapeutique* 2008 ; 4 : 115-124.
- Canaud B, Chenine L, Formet C, Leray-Moraguès H. Accès veineux pour hémodialyse : technique, indications, résultats et développement futur. *Actualités Néphrologiques* 2005 ; 251-271.
- Combe C, Pisoni R.L, Port F.K, Young E.W, Canaud B, Mapes D.L, Held P.J. Dialysis Outcomes and Practice Patterns Study : données sur l'utilisation des cathéters veineux centraux en hémodialyse chronique. *Néphrologie* 2001 ; 22, 8 : 379-384.
- Clark DD, Albina JE, Chazan JA. Subclavian vein stenosis and thrombosis : a potential serious complication in chronic hemodialysis patients. *Am J Kidney Dis* 1990; 15: 265-268.
- Montagnac R, Bernard C, Guillaumie J, et al. Indwelling silicone femoral catheters : experience of three haemodialysis centres. *Nephrol Dial Transplant*, 1997, 12, 772-775.
- Zaleski GX, Funaki B, Lorenz JM, et al. Experience with tunneled femoral hemodialysis catheters. *Am J Roentgenol* 1999 ; 172 : 493-496.
- Canaud B. Principes et modalités d'application de l'hémodialyse au traitement de l'insuffisance rénale chronique. *Néphrologie et thérapeutique* 2009, 5 : 218-238.
- Pengloan J. Existe-t-il une limite de temps à l'utilisation des cathéters veineux centraux pour hémodialyse ? *Néphrologie* 2001 ; 22, 8 : 411-412.
- Jean G, Charra B, Chazot C, et al. Risk factor analysis for long-term tunneled dialysis catheter related bacteremias. *Nephron*

- 2002; 91: 399-405.
21. Hoen B, Paul-Dauphin A, Hestin D, et al. EPIBACDIAL : a multicenter prospective study of risk factors for bacteremia in chronic hemodialysis patients. *J Am Soc Nephrol* 1998; 9: 869-876.
  22. Salgado OJ, Urdaneta B, Colmenares B, et al. Right versus left internal jugular vein catheterization for hemodialysis : complications and impact on ipsilateral access creation. *Artif Organs* 2004 ; 28 : 728-733.
  23. Contreras G, Liu PY, Elzinga L, et al. A multicenter, prospective, randomized, comparative evaluation of dual-versus triple-lumen catheters for hemodialysis and apheresis in 485 patients. *Am J Kidney Dis* 2003 ; 42 : 315-324.
  24. Mermel LA. Prevention of intravascular catheter infections-insights and prospects for hemodialysis catheters. *Nephrologie* 2001; 22: 449-451.
  25. Wilkin TD, Kraus MA, Lane KA, et al. Internal jugular vein thrombosis associated with hemodialysis catheters. *Radiology* 2003; 228: 697-700.
  26. Sakakibara Y, Jikuya T, Soma S, et al. Prevention of pulmonary embolization during excision of an infected venous thrombus. *Thorac Cardiovasc Surg* 1998; 46: 162-164.
  27. Mouton A. Les abords vasculaires pour hémodialyse. *Echanges de l'AFIDTN* 2003 ; 67.
  28. Bozzetti F, Scarpa D, Terno G, Scotti A, Ammatuna M, Bonalumi MG, Ceglia E. Subclavian venous thrombosis due to indwelling catheters: a prospective study on 52 patients. *J Parenter Enteral Nutr* 1983; 7(6): 560-562.
  29. Di Costanzo J, Sastre B, Choux R, Kasparian M. Mechanism of thrombogenesis during total parenteral nutrition: role of catheter composition. *J Parenter Enteral Nutr.* 1988;12(2): 190-194.