

**R
A
F
M
I**



REVUE AFRICAINE DE MEDECINE INTERNE

**ORGANE DE
LA SOCIETE AFRICAINE DE MEDECINE INTERNE**

ISSN : 2337-2516

ANNEE 2021 VOLUME 8 (1-1)

Correspondance

Secrétariat

**E-mail : revueafricainemi@gmail.com – Site web : www.rafmi.org
Université de Thiès – UFR Santé de Thiès. BP : 967 Thiès, Sénégal**

Adresse

**UFR des Sciences de la Santé Université de Thiès
Ex 10^{ème} RIAOM. BP : 967 Thiès, Sénégal**

DIRECTEUR DE PUBLICATION

Pr Mamadou Mourtalla KA (Sénégal)

REDACTEUR EN CHEF

Pr Ag. Papa Souleymane TOURE (Sénégal)

CURATEUR

Pr Bernard Marcel DIOP (Sénégal)

REDACTEURS ADJOINTS

Pr Joseph Y. DRABO (Burkina Faso), Pr Assetou SOUKHO KAYA (Mali)

Pr Bourhaima OUATTARA (Côte d'Ivoire), Pr Eric ADEHOSSI (Niger)

Pr Djimon Marcel ZANNOU (Bénin), Pr Mohaman DJIBRIL (Togo)

CONSEILLERS SCIENTIFIQUES

Pr Ag. Mouhamadou Moustapha CISSE (Sénégal)

Pr Ag. Pauline DIOUSSE (Sénégal)

Pr Ag. Demba DIEDHIOU (Sénégal)

SECRETAIRES SCIENTIFIQUES

Pr Madoky Magatte DIOP (Sénégal)

Pr Ag. Adama BERTHE (Sénégal)

SECRETAIRE D'EDITION

M. Momar NDIAYE (Sénégal)

COMITE SCIENTIFIQUE ET DE LECTURE

Pr Ag. Gabriel ADE (Bénin), Pr Ag. Eric ADEHOSSI (Niger), Pr Koffi Daho ADOUBRYN (Côte d'Ivoire), Pr Aissah AGBETRA† (Togo), Pr Chantal G. AKOUA-KOFFI (Côte d'Ivoire), Pr Dégnon AMEDEGNATO (Togo), Pr Emmanuel ANDRES (France), Pr Ag. Khadidiatou BA FALL (Sénégal), Pr Jean-Bruno BOGUIKOUMA (Gabon), Pr Ag. Mouhamadou Moustapha CISSE (Sénégal), Pr Ag. Demba DIEDHIOU (Sénégal) Pr Thérèse Moreira DIOP (Sénégal), Pr Bernard Marcel DIOP (Sénégal), Pr Ag. Pauline DIOUSSE (Sénégal), Pr. Ag. Mohaman DJIBRIL (Togo), Pr Ag. Moustapha DRAME (France), Pr Ag. Fatou FALL (Sénégal), Pr Ag. Sara Boury GNING (Sénégal), Pr Fabien HOUNGBÉ (Bénin), Dr Josaphat IBA BA (Gabon), Dr Amadou KAKE (Guinée Conakry), Pr Alphonse KOUAME KADJO (Côte d'Ivoire), Pr Ouffoué KRA (Côte d'Ivoire), Pr Christopher KUABAN (Cameroun), Pr Abdoulaye LEYE (Sénégal), Pr Moussa Y. MAIGA (Mali), Pr Ag. Papa Saliou MBAYE (Sénégal), Pr Daouda K. MINTA (Mali), Pr Jean Raymond NZENZE (Gabon), Pr Bourhaima OUATTARA (Côte d'Ivoire), Pr Samdpawinde Macaire OUEDRAGO (Burkina Faso), Pr Abdoulaye POUYE (Sénégal), Pr Jean-Marie REIMUND (France), Pr Mamadou SAIDOU (Niger), Pr Ag. Jean SEHONOU (Bénin), Pr Damien SENE (France), Dr Ibrahima Khalil SHIAMAN-BARRO (Guinée Conakry), Pr Assetou SOUKHO KAYA (Mali), Pr Ag. Hervé TIENO (Burkina Faso), Pr Ag. Abdel Kader TRAORE (Mali), Pr Hamar Alassane TRAORE (Mali), Pr Boubacar WADE (Sénégal), Dr Téné Marceline YAMEOGO (Burkina Faso), Dr Yolande YANGNI-ANGATE (Côte d'Ivoire), Pr Ag. Djimon Marcel ZANNOU (Bénin), Dr Lassane ZOUNGRANA (Burkina Faso)

LE BUREAU DE LA SAMI

Président d'honneur 1 : Pr Niamkey Kodjo EZANI (Côte d'Ivoire)

Président d'honneur 2 : Pr Hamar Alassane TRAORE (Mali)

Président : Pr Joseph DRABO (Burkina-Faso)

Vice-Président : Pr Mamadou Mourtalla KA (Sénégal)

RECOMMANDATIONS AUX AUTEURS

I. Principes généraux

La Revue Africaine de Médecine Interne (R.AF.M.I.) est une revue destinée aux médecins internistes et spécialistes d'organes. Les publications peuvent être présentées en Français et en Anglais. La revue offre diverses rubriques :

• **articles originaux :**

Les articles originaux présentent le résultat d'études non publiées et comportent une introduction résumant les hypothèses de travail, la méthodologie utilisée, les résultats, une discussion avec revue appropriée de la littérature et des conclusions.

Le résumé structuré (français et anglais) doit comporter: 1) Propos (état actuel du problème et objectif(s) du travail),

2) Méthodes – (matériel clinique ou expérimental, et méthodes utilisées), 3) Résultats, 4) Conclusion.

Le résumé ne doit pas excéder 250 mots. Le texte ne doit pas excéder 4500 mots et comporter plus de 40 références.

• **articles de synthèse :**

Les articles de synthèse ont pour but de présenter une mise à jour complète de la littérature médicale sur un sujet donné. Leur méthodologie doit être précisée ; Le résumé n'est pas structuré (français et anglais).

Le résumé ne doit pas excéder 250 mots. Le texte ne doit pas excéder 4500 mots et 60 références.

• **cas cliniques :**

Les cas cliniques rapportent des observations privilégiées soit pour leur aspect didactique soit pour leur rareté. La présentation suivra le même plan que celui d'un article original : Le résumé structuré (français et anglais) : 1) Introduction, 2) Résultats/Observation(s), 3) Conclusion.

Le résumé ne doit pas excéder 150 mots. Le texte ne doit pas excéder 2500 mots et 20 références.

• **actualités thérapeutiques :**

La Rédaction encourage la soumission de manuscrits consacrés à de nouvelles molécules ou nouvelles thérapeutiques. Ces manuscrits comprendront le positionnement de la nouvelle thérapeutique, une étude des essais cliniques, une revue des aspects pratiques et économiques, les questions en suspens.

• **lettres à la rédaction :**

Elles sont des textes relevant de commentaires brefs sur les conclusions d'articles déjà publiés ou sur un fait scientifique d'actualité (jusqu'à 800 mots, bibliographie non comprise. Il n'y aura pas dans ses rubriques ni résumé, ni mots clés. Le nombre de référence ne devra pas excéder dix (10).

• **articles d'intérêt général :**

Ils concernent l'histoire de la médecine, l'éthique, la pédagogie, l'informatique, etc.

• **articles d'opinion :**

Le Journal ouvre son espace éditorial aux articles d'opinion sur des questions médicales, scientifiques et éthiques ; le texte pourra être accompagné d'un commentaire de la rédaction. Il ne devra pas dépasser 800 mots.

• **courrier des lecteurs :**

La Rédaction encourage l'envoi de lettres concernant le contenu scientifique ou professionnel de la Revue. Elles seront considérées pour publication, après avis éditorial.

Les articles et éditoriaux sont publiés sous la responsabilité de leurs auteurs.

Le premier auteur des articles s'engage sur les points suivants :

- l'article n'a pas été publié ou n'est pas soumis pour publication dans une autre revue ;
- copyright est donné à la Revue Africaine de Médecine Interne (R.AF.M.I.), en cas de publication.

A la soumission, un formulaire doit être adressé au Comité de Rédaction, dans lequel tous les auteurs reconnaissent avoir participé activement au travail, avoir pris connaissance du contenu de l'article et avoir marqué leur accord quant à ce contenu. Ils en sont éthiquement responsables.

• **images commentées :**

L'illustration (image clinique ou d'imagerie) doit être rendue anonyme et soumise sous un format Jpeg, dont la résolution doit être de 300 dpi minimum. Chaque illustration doit être légendée et appelé dans le texte. Le texte suit le plan suivant : 1) Histoire, 2) Diagnostic, 3) Commentaires. Il est suivi par les références. Le manuscrit ne doit pas excéder 250 mots et 5 références. Le titre, en français et en anglais, ne doit pas contenir le diagnostic. Les mots clés en français et en anglais doivent le mentionner. Pas de résumé.

II. Présentation

Les manuscrits seront dactylographiés à double interligne (environ 300 mots par page) à l'aide d'un traitement de texte.

La première page comportera exclusivement le titre (et sa traduction en anglais), les prénoms et noms des auteurs, l'institution et l'adresse de correspondance, avec numéros de téléphone, de télécopie et adresse e-mail.

La deuxième page contiendra le résumé en français (maximum 250 mots). Ainsi que 3 à 5 mots-clés en français.

Sur la troisième page figureront l'abstract en anglais (maximum 250 mots), ainsi que 3 à 5 mots-clés en anglais.

Les pages seront toutes numérotées.

Les données de laboratoire seront fournies dans les unités utilisées dans la littérature. En cas d'utilisation d'unités internationales, il convient de fournir, entre parenthèses, les données en unités conventionnelles. Les abréviations non usuelles seront explicitées lors de leur première utilisation.

La bibliographie sera limitée à 20 références sauf pour les articles originaux et de synthèse ; elles apparaîtront dans le texte sous forme de nombre entre crochet [X], renvoyant à la liste bibliographique. Celle-ci, dactylographiée à double interligne, suivra immédiatement la dernière ligne de l'article. Elle sera ordonnée par ordre d'apparition dans le texte et respectera le style de l'Index Medicus ; elle fournira les noms et initiales des prénoms de tous les auteurs s'ils sont au nombre de 6 ou moins ; s'ils sont sept ou plus, citer les 3 premiers et faire suivre de " et al. " ; le titre original de l'article ; le nom de la revue citée ; l'année ; le numéro du volume ; la première et la dernière page, selon les modèles suivants :

- Barrier JH, Herbouiller M, Le Carrer D, Chaillé C, Raffi F, Billaud E, et al. Limites du profil protéique d'orientation diagnostique en consultation initiale de médecine interne. Étude prospective chez 76 malades. Rev Med Interne 1997, 18 : 373-379.
- Bieleli E, Kandjigu K, Kasiam L. Pour une diététique du diabète sucré au Zaïre. Méd. Afr. Noire 1989 ; 36 : 509-512.
- Drabo YJ, Kabore J, Lengani A, Ilboudo PD. Diabète sucré au CH de Ouagadougou (Burkina Faso). Bull Soc Path Ex 1996; 89: 185-190.

Les références internet sont acceptées : il convient d'indiquer le(s) nom(s) du ou des auteurs selon les mêmes règles que pour les références « papier » ou à défaut le nom de l'organisme qui a créé le programme ou le site, la date de consultation, le titre de la page d'accueil, la mention : [en ligne], et enfin l'adresse URL complète sans point final.

Les tableaux, numérotés en chiffres romains, seront présentés chacun sur une page séparée dactylographiée à double interligne. Ils comporteront un titre, l'explication des abréviations et une légende éventuelle.

Les figures et illustrations seront soit des originaux, soit fournies sur support informatique en un fichier séparé du texte au format TIFF ou JPEG, avec une résolution de 300 DPI.

Elles seront numérotées en chiffres arabes. Pour les originaux, le numéro d'ordre de la figure, son orientation et le nom du premier auteur seront indiqués. Les figures en couleur ne seront publiées qu'après accord de la Rédaction. Pour les graphiques qui, pour la publication, peuvent être réduits, il convient d'utiliser un lettrage suffisamment grand, tenant compte de la future réduction.

Attention : les images récupérées sur internet ne sont jamais de bonne qualité.

Les légendes des figures seront regroupées sur une page séparée et dactylographiées à double interligne. Elles seront suffisamment explicites pour ne pas devoir recourir au texte.

Les auteurs s'engagent sur l'honneur, s'ils reproduisent des illustrations déjà publiées, à avoir obtenu l'autorisation écrite de l'auteur et de l'éditeur de l'ouvrage correspondant.

Pour les microphotographies, il y a lieu de préciser l'agrandissement et la technique histologique utilisés. Les remerciements éventuels seront précisés en fin de texte et seront courts.

Les conflits d'intérêt potentiels et les considérations éthiques devront être déclarés dans le manuscrit.

III. Envoi

Les manuscrits seront soumis à la fois par voie électronique à l'adresse suivante (**revueafricainemi@gmail.com**) et sur le site web de la Revue Africaine de Médecine Interne (**rafmi.org**).



IV. Publication

Les articles sont soumis pour avis à un comité scientifique de lecture et d'autres experts extérieurs à ce Comité.

Une fois l'article accepté, il sera publié après paiement des frais d'un montant de 150 000 f CFA ; par Western Union ou Money Gram ou virement bancaire.

SOMMAIRE

ARTICLES ORIGINAUX

- Aspects épidémiologiques, diagnostiques, thérapeutiques et suivi à court terme des urgences hypertensives vraies à Ziguinchor (Sénégal)** 8-13
Manga Simon Joël S, Abbes Z, Sy SL, Barboza D, Manga MA, Te Indafa Q, Dioum M, Sarr EM, Diagne A, Bindia DI, Seye M, Sarr NA, Tine EA, Ba SA
- Aptitude visuelle à la conduite automobile au Sénégal : Intérêt de la périmétrie binoculaire** 14-21
Dieng Mamour, Sow S, Ka AM, Ndiaye M, Ndiaye JMM, Diagne JP, Sow S, Wane Aïssatou Magatte
- Indications et résultats de l'endoscopie digestive haute au centre hospitalier régional de Thiès** 22-28
Fall Marième Polèle, Basséne Marie Louise, Diallo Salamata, Gueye Mamadou Ngoné, Cissé Cheikh Ahmadou Bamba, Diop Madoky Magatte, Dia Daouda, Mbengue Mouhamadou
- Infections liées au cathéter d'hémodialyse au CNHU-HKM de Cotonou en 2019 : incidence et facteurs associés** 29-37
Vigan Jacques, Sossa Jérôme Charles, Ahoui Séraphin, Ayadji Nonvignon Eric, Dotchamou BK Cenmas, Agboton Bruno Léopold
- Connaissances, attitudes et pratiques du personnel soignant sur la Dermatite Atopique (DA) à Lomé (Togo)** 38-44
Teclessou Julienne Noudé, Akakpo Séfako, Kassang Panawé, Ouro-Bondou Rachidatou, Saka Bayaki, Kombate Koussaké, Pitche Palokinam
- Le mal de Pott : Aspects épidémiologiques, cliniques, thérapeutiques et évolutifs de 9 cas suivis au centre hospitalier universitaire de Brazzaville (Congo)** 45-51
Angalla Affleck Romaric Ledier, Lamini N'Soundhat Norbert Edgard, Moyikoua Régis Franck, Akoli Ekoya Odzala, Nkouala Kidédé Chabel, Omboumahou Bakale Francina, Salémo Anna, Ntsiba Honoré, Biléckot Richard
- CAS CLINIQUES**
- La vie sans pouls !!! Un fait toujours d'actualité** 52-57
Ndao Awa Cheikh, Sow Maïmouna, Diagne Nafissatou, Faye Atoumane, Pouye Abdoulaye
- Syndrome confusionnel chez un patient épileptique traité par du valproate et de la carbamazépine : Pensez à l'encéphalopathie hyperammonémique !** 58-61
Ouédraogo Pingdéwendé Victor, Bagbila Wend Pagnangdé Abraham Hermann, Dravé Alassane, Millogo Athanase
- Pancréatite aigüe médicamenteuse induite par le clopidogrel : à propos d'un cas** 62-64
Tall Cheikh Tidiane, Touré Papa Souleymane, Diouf Jean Baptiste Niokhor, Camara Marième Lolita, Diop Madoky Magatte, Berthe Adama, Ka Mamadou Mourtalla

CONTENTS

ORIGINAL ARTICLES

- Epidemiological, diagnostic, therapeutic and short-term follow-up aspects of true hypertensive emergencies in Ziguinchor (Senegal)*** 8-13
Manga Simon Joëm S, Abbes Z, Sy SL, Barboza D, Manga MA, Te Indafa Q, Dioum M, Sarr EM, Diagne A, Bindia DI, Seye M, Sarr NA, Tine EA, Ba SA
- Visual fitness to drive in Senegal: Contribution of binocular perimetry*** 14-21
Dieng Mamour, Sow S, Ka AM, Ndiaye M, Ndiaye JMM, Diagne JP, Sow S, Wane Aïssatou Magatte
- Indications and results of upper gastrointestinal endoscopy at the regional hospital of thies*** 22-28
Fall Marième Polèle, Basséne Marie Louise, Diallo Salamata, Guèye Mamadou Ngoné, Cissé Cheikh Ahmadou Bamba, Diop Madoky Magatte, Dia Daouda, Mbengue Mouhamadou
- Hemodialysis catheter-related infections in Cotonou CNHU-HKM in 2019: incidence and associated Factors*** 29-37
Vigan Jacques, Sossa Jérôme Charles, Ahoui Séraphin, Ayadji Nonvignon Eric, Dotchamou BK Cenmas, Agboton Bruno Léopold
- Knowledge, Attitudes and Practices of Health care givers on Atopic Dermatitis in Lome (Togo)*** 38-44
Teclessou Julienne Noudé, Akakpo Séfako, Kassang Panawé, Ouro-Bondou Rachidatou, Saka Bayaki, Kombate Koussaké, Pitche Palokinam
- Pott's disease: Epidemiological, clinical, therapeutic and progressive aspects of 9 cases followed at the University Hospital of Brazzaville (Congo)*** 45-51
Angalla Affleck Romaric Ledier, Lamini N'Soundhat Norbert Edgard, Moyikoua Régis Franck, Akoli Ekoya Odzala, Nkouala Kidédé Chabel, Omboumahou Bakale Francina, Salémo Anna, Ntsiba Honoré, Biléckot Richard

CASE REPORTS

- Life without pulse!!! An ongoing news story*** 52-57
Ndao Awa Cheikh, Sow Maïmouna, Diagne Nafissatou, Faye Atoumane, Pouye Abdoulaye
- Delirium in epileptic patient treated by co-administration of valproate and carbamazepine: Think about hyperammonemic encephalopathy!*** 58-61
Ouédraogo Pingdéwendé Victor, Bagbila Wend Pagnangdé Abraham Hermann, Dravé Alassane, Millogo Athanase
- Acute drug-induced pancreatitis by clopidogrel: a case report*** 62-64
Tall Cheikh Tidiane, Touré Papa Souleymane, Diouf Jean Baptiste Niokhor, Camara Marième Lolita, Diop Madoky Magatte, Berthe Adama, Ka Mamadou Mourtalla

Infections liées au cathéter d'hémodialyse au CNHU-HKM de Cotonou en 2019 : incidence et facteurs associés

Hemodialysis catheter-related infections in Cotonou CNHU-HKM in 2019: incidence and associated factors

Vigan J¹, Sossa JC², Ahoui S³, Ayadji NE¹, Dotchamou BKC¹, Agboton BL¹

1. Clinique Universitaire de Néphrologie Hémodialyse du Centre National Hospitalier et Universitaire Hubert K Maga (CNHU-HKM) de Cotonou, Bénin
2. Institut Régional de Santé Publique (IRSP) de Ouidah, Université d'Abomey Calavi, Bénin
3. Service de Néphrologie ; Centre Hospitalier Départemental de Borgou, Parakou, Bénin

Auteur correspondant : Dr VIGAN Jacques

Résumé

Introduction : La fistule artérioveineuse est la voie d'abord de préférence en hémodialyse. L'utilisation de cathéters veineux centraux doit être réservée à l'urgence ou en cas d'impossibilité de création d'un accès vasculaire.

But : Etudier les infections liées au cathéter (ILC) central d'hémodialyse au Centre National Hospitalier et Universitaire Hubert K Maga de Cotonou en 2019.

Méthodes : Il s'agit d'une étude prospective, descriptive et analytique, menée d'août à décembre 2019. Etaient inclus dans l'étude les insuffisants rénaux chroniques hémodialysés suivis au CNHU-HKM de Cotonou et qui dialysaient par un CVC. L'ILC était définie par la présence d'une infection locale ou générale associée à la présence d'un microorganisme. Les facteurs associés étaient recherchés par régression logistique. Le seuil de significativité $p=0,05$.

Résultats : La population d'étude était constituée de 56 patients dont 24 avaient développé une ILC soit une incidence de 42,8%. Le sexe masculin était prédominant (sex ratio=1,24). Les germes les plus retrouvés étaient les Cocci gram positif 54,2% suivis des bacilles gram négatif 37,5%. Les facteurs associés étaient le diabète ($p=0,04$), le cathéter simple ($p=0,04$), les circonstances de pose ($p=0,02$) et la durée du cathéter ($p=0,008$). Le taux de mortalité était de 16,7%.

Conclusion : L'incidence des ILC était élevée. Le traitement comprenait l'ablation du cathéter et l'administration d'antibiotiques adaptés au germe. Ce travail avait permis de renforcer les acquis du personnel sur les règles de bonnes pratiques et de disposer de plus de cathéters tunnésés pour les patients.

Mots clés : Infections liées au cathéter - hémodialyse - facteurs associés.

Summary

Introduction: Viral hepatitis B (HBV) is both a cause and a factor in the progression of chronic kidney disease (CKD). The frequency of HBV in CKD patients is not known in Burkina Faso. In this cross-sectional study we estimated the frequency of HBV in stages 1 to 4 CKD patients followed in the nephrology and hemodialysis department of CHU-YO.

Patients and method: We selected the files of stage 1 to 4 CKD patients followed between January 1, 2017 and December 31, 2018 and retained those with results of at least two markers of HBV: total anti HBc Ab and HBsAg. Results were presented as means and proportions. The chi-square test and the Student's t test were used to compare the variables. Simple logistic regression was used for the analysis of associated factors.

Results: We reviewed 148 out of 419 files, the mean age of the patients was 45.8 ± 17.2 years and the sex ratio was 1.5. HBsAg and HBcAb without HBsAg were present in 18 (12.2%; CI95%: 7.83-18.41) and 31 (20.9%; CI95%: 15.17-28.19) patients respectively. For HBsAg positive patients ($n=18$), the mean age of males ($n=10$) and females was 38.5 ± 22.9 years and 61.1 ± 6.8 years, respectively.

Conclusion: The frequency of HBV in patients with CKD stage 1 to 4 was high in our study. A large sample size study is needed to know the real prevalence in this population.

Keywords: Hepatitis viral B - Frequency - Chronic kidney disease - Burkina Faso.

Introduction

Du fait de son caractère silencieux, l'insuffisance rénale chronique (IRC) est souvent diagnostiquée au stade terminal [1, 2]. Selon l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS), l'insuffisance rénale chronique terminale (IRCT) constitue actuellement la 12^{ème} cause de mortalité et la 17^{ème} cause de morbidité dans le monde [3]. Malgré des progrès accomplis dans la prise en charge de l'insuffisance rénale chronique, l'accès vasculaire demeure le maillon faible du traitement de suppléance rénale, source de la principale morbidité du patient hémodialysé [4]. Le cathéter veineux central (CVC) constitue l'accès vasculaire utilisable pour les indications urgentes d'hémodialyse ou bien lors de la perte temporaire ou définitive de la fonctionnalité d'une fistule artério-veineuse (FAV). La prévalence de son utilisation en dialyse est variable d'un pays à un autre : 7% au Japon, 15% en France, 25% aux Etats-Unis et 39% au Canada [5]. La majorité des patients au Bénin au stade terminal de l'IRC débute leur première séance d'hémodialyse par le biais d'un CVC. Cet usage de cathéter est à risque de complications sévères, et est associé à une mortalité totale et infectieuse plus élevée comparée à celle des patients hémodialysés avec d'autres accès vasculaires [6]. Les Infections Liées aux Cathéters (ILC) sont dix (10) fois plus fréquentes que celles liées aux FAV natives notamment lors de l'utilisation du cathéter non tunnélisé [7]. Le risque infectieux est multiplié par trois (03) par rapport à une fistule prothétique et par sept (07) par rapport à une FAV [8].

Une étude rétrospective réalisée en 2019 par Aminzadeh *et al.* sur la période allant d'octobre 2016 à avril 2018 au Centre Hospitalier et Universitaire (CHU) de Geelong en Australie permettait de noter une incidence de survenue d'infection sur cathéter de 1,2 pour 10000 cathéter-jour [9].

L'étude réalisée par Crisinel *et al.* en 2009 au CHU de Dijon sur 209 patients porteurs de cathéter central, révélait que 34 patients soit 16,3% avaient développé au moins une complication infectieuse au bout d'une année (du 1^{er} janvier au 31 décembre 2013) [10]. En 2013 l'étude réalisée par Léou *et al.* dans le Centre Hospitalier Territorial de Polynésie Française rapportait que sur un total de 618 cathéters mis en place, 17,6% soit près de 109 s'étaient infectés [11].

Au Bénin, l'hémodialyse constitue l'une des modalités thérapeutiques utilisées en cas de nécessité de suppléance rénale. Sa réalisation

nécessite en situation d'urgence la pose d'un CVC ; ce qui expose encore à un risque infectieux accru. Au Bénin, peu d'études ont été réalisées sur ce problème. Afin de trouver les solutions idoines pour réduire l'ampleur de ces infections liées au cathéter, la présente étude a été initiée.

Objectifs

➤ Objectif général

Etudier les infections liées au cathéter central d'hémodialyse au Centre National Hospitalier et Universitaire Hubert Koutoukou Maga (CNHU-HKM) de Cotonou en 2019

➤ Objectifs spécifiques

- Calculer l'incidence des ILC d'hémodialyse au CNHU-HKM de Cotonou en 2019
- Déterminer le profil clinique, biologique, bactériologique et évolutif des hémodialysés ayant une infection liée au cathéter
- Identifier les facteurs associés à la survenue d'une ILC d'hémodialyse

Cadre et méthodes d'étude

Nous avons réalisé cette étude dans l'Unité d'Hémodialyse de la Clinique Universitaire de Néphrologie-Hémodialyse (CUNH) du Centre National Hospitalier et Universitaire Hubert Koutoukou Maga de Cotonou (CNHU-HKM) situé dans le département du Littoral au Bénin.

Il s'agit d'une étude longitudinale prospective à visée descriptive et analytique. Nous avons réalisé cette étude sur une période de 5 mois allant du 1^{er} Août à 31 Décembre 2019. La population d'étude était constituée de patients suivis à la CUNH du CNHU/HKM pour insuffisance rénale chronique.

Etaient inclus les :

- patients chez qui le diagnostic d'insuffisance rénale chronique terminale ($DFG < 15 \text{ ml/min/1,73m}^2$) hémodialysés chroniques suivis dans la CUNH du CNHU-HKM ;
- porteurs d'un cathéter central d'hémodialyse ;
- et ayant donné son consentement éclairé.

Nous n'avons pas inclus les patients qui dialysent par une FAV fonctionnelle. Tous les patients ayant retiré leur accord au cours de la période d'étude ont été exclus.

Il s'agit d'un recrutement exhaustif par sélection des patients hémodialysés porteurs d'un cathéter central d'hémodialyse dans cette unité de dialyse du CNHU-HKM et répondant aux critères d'inclusion.

La variable dépendante est l'infection liée au cathéter veineux central définie par :

- Présence d'une infection locale (inflammation de l'orifice ou pus à

l'orifice d'entrée du cathéter ou tunnélite) ou générale (syndrome de réponse inflammatoire systémique ou état de choc) ;

- Présence d'une hémoculture périphérique positive et une hémoculture centrale positive,
- Avec au moins un des éléments suivants :
 - hémoculture centrale positive au même microorganisme que l'hémoculture périphérique
 - culture de cathéter positive au même microorganisme que l'hémoculture périphérique (Guidelines IDSA 2009) [12].

L'infection du site de sortie du cathéter est définie par l'inflammation de l'orifice d'émergence du cathéter d'hémodialyse secondaire à une colonisation par un microorganisme. La tunnélite est l'inflammation du tunnel du cathéter secondaire à un envahissement par un microorganisme.

Les variables indépendantes comprennent :

- variables sociodémographiques : âge ; sexe, ethnie ; profession, adresse
- variables cliniques :
 - à l'interrogatoire : le(s) signe (s) fonctionnel(s) ; hygiène de vie (tabac) ; pathologie rénale initiale ; les antécédents médicaux
 - à l'examen physique : Indice de Masse Corporelle
- variables paracliniques (biologiques) :
 - variables liées au patient : Calcémie, Protidémie, parathormone, ASAT, ALAT, Cholestérol total, HDL, LDL ;
 - variables liées à l'infection : Numération Formule Sanguine (NFS), C-Réactive Protéine (CRP), la vitesse de sédimentation (VS), Hémoculture périphérique et centrale, Culture du cathéter.
- variables liées à la dialyse : Durée en dialyse, Fréquence de dialyse, Pourcentage de réduction de l'urémie.

Un questionnaire préalablement rédigé avait servi d'outil de collecte des données. Les patients répondant à nos critères ont été reçus le jour de leur séance d'hémodialyse après avoir donné leur consentement éclairé. Chacun des patients avait bénéficié d'un interrogatoire, d'un examen physique complet et des examens complémentaires. En cas de suspicion d'ILC pendant la période du suivi, un bilan infectieux est réalisé gratuitement et un traitement adéquat ciblé sur l'agent infectieux identifié est fait.

Les données recueillies après vérification ont été saisies et analysées à l'aide du logiciel Epidata 4.4.3.1. Par suite une régression logistique en analyse univariée a permis d'identifier les facteurs associés. Le seuil de signification p est fixé 5%.

Résultats

Au total, cinquante-six (56) patients étaient inclus dans cette étude.

Caractéristiques générales de la population d'étude

L'âge moyen des patients était de **47,9 ± 4,3 ans**. Les extrêmes étaient de **16** et de **84 ans**. La tranche d'âge comprise entre 30 et 50 ans était la plus représentée (46,5%). La population d'étude était composée de **25 femmes (44,6%)** et **31 hommes (55,4%)** ; soit un **sex-ratio de 1,24**. La durée moyenne du port du cathéter central était de **54,59 ± 10,85 jours**. La majorité des cathéters étaient mis en jugulaire (57,8%). Le tableau I présente les caractéristiques générales de la population des hémodialysés.

Tableau I : caractéristiques générales des patients hémodialysés porteurs de cathéter central à la CUNH du CHNU-HKM en 2019

	Effectif (N=56)	%
Âge		
≤ 30	08	14,3
30 – 50	26	46,5
50 – 70	18	32,1
> 70	04	07,1
Sexe		
Homme	25	44,6
Femme	31	55,4
Antécédents		
Hypertension artérielle	52	96,3
Diabète	11	19,6
Âge en hémodialyse (mois)		
≤ 12	40	71,4
]12 ; 60]	14	25,0
]60 ; 120]	1	1,8
]120 ; 180]	0	0
> 180	1	1,8
Circonstances de pose		
Urgence	27	48,2
Programmée	29	51,8
Site du cathéter		
Jugulaire	32	57,1
Fémoral	24	42,9
Type cathéter		
Simple	38	67,9
Tunnelisé	18	32,1
Durée du port du cathéter (semaines)		
< 1	25	44,6
[1 ; 4[	24	42,9
[4 ; 26[	7	12,5
Fréquence de dialyse		
2 séances / semaine	53	94,6
3 séances / semaine	3	5,4

L'incidence de l'infection liée au cathéter d'hémodialyse

Au cours de la période d'étude, sur 56 patients porteurs d'un cathéter inclus vingt-quatre (24) avaient présenté une infection liée au cathéter soit une incidence de 42,8%.

Profil clinique, biologique, bactériologique et évolutif des hémodialysés ayant présenté une infection liée au cathéter d'hémodialyse

Tous les patients chez qui le diagnostic d'une ILC était posé, avaient présenté un syndrome de réponse inflammatoire systémique. Un seul cas de suppuration du cathéter était noté. Sur le site fémoral, l'ILC était plus fréquente et son délai de survenue était plus court (dans les deux semaines pour la plupart) que pour les cathéters jugulaires.

L'ILC d'hémodialyse était survenue chez 35,71 % des patients dans les 4 premières semaines. Le tableau II montre les caractéristiques cliniques et paracliniques des hémodialysés ayant présenté une ILC. Les germes les plus retrouvés étaient les Cocci gram positif **54,2 %** (dont **38,5%** de *staphylococcus aureus*) suivis des bacilles gram négatif **37,5%**.

Tableau II : caractéristiques cliniques, biologiques et bactériologiques des hémodialysés ayant présenté une ILC à la CUNH du CNHU-HKM en 2019

	Effectif (N=24)	Pourcentage (%)
Suppuration du cathéter	1	4,2
Douleur sur le trajet	11	45,8
SRIS*	24	100
CRP** positive	24	100
Hyperleucocytose	24	100
Cocci gram positif	13	54,2
<i>Staphylococcus aureus</i>	5	
<i>Staphylococcus à coagulase négative</i>	5	
<i>Streptococcus agalactiae</i>	3	
Cocci gram négatif	1	4,2
<i>Acinetobacter sp</i>	1	
Bacille gram positif	1	4,2
<i>Corynebacterium</i>	1	
Bacille gram négatif	9	37,5
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	5	
<i>Escherichia coli</i>	4	

*Syndrome de Réponse Inflammatoire Systémique **C Réactive Protéine

La figure N°1 présente les germes identifiés.

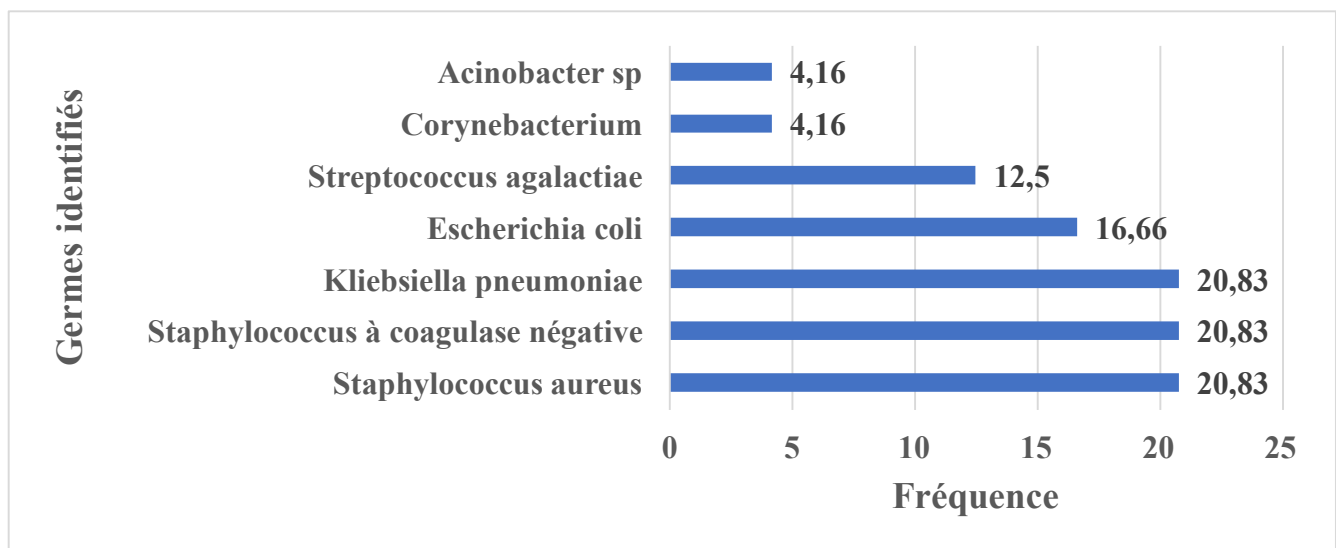


Figure N°1 : fréquences des germes identifiés à l'antibiogramme (n=24)

Tous les patients présentant une ILC étaient mis sous antipyrétique et une antibiothérapie probabiliste en attendant les résultats des prélèvements bactériologiques. Chez quatre patients l'antibiothérapie probabiliste s'était révélée en concordance avec les résultats du prélèvement bactériologique. La sensibilité aux antibiotiques était très variable d'un germe à un autre. Toutefois les cocci gram positifs étaient le plus souvent sensibles aux lincosamides et parfois aux fluoroquinolones.

Des complications étaient survenues dans 28,8% (essentiellement le choc septique) et un taux de mortalité de 16,7% (4 patients) était observé.

Analyse des facteurs associés à l'ILC d'hémodialyse

L'analyse des facteurs sociodémographiques a permis de montrer que le diabète sucré (p=0,04), les circonstances de pose (p=0,02) et la durée de port du cathéter central (p=0,008) étaient significativement associés. Le port de cathéter tunnelisés apparaît ici comme un facteur protecteur (RC [IC 95%] = 0,26 [0,07 ; 0,93] ; p=0,04). Le tableau III montre les facteurs associés à la survenue d'une infection liée au cathéter central veineux d'hémodialyse.

Tableau III : facteurs associés à la survenue des infections liées au cathéter chez les patients hémodialysés à la CUNH du CNHU-HKM en 2019

	Infection		RC [IC _{95%}]	p
	Oui n (%)	Non n (%)		
Diabète sucré				0,04
Non	16 (35,6)	29 (64,4)	1	
Oui	8 (72,7)	3 (27,3)	4,83 [1,12 ; 20,82]	
Type de cathéter				0,04
Simple	20 (52,6)	18 (47,4)	1	
Tunnélisé	4 (22,2)	14 (77,8)	0,26 [0,07 ; 0,93]	
Circonstances de pose				0,02
Programmée	8 (27,6)	21 (72,4)	1	
Urgence	16 (59,3)	11 (40,7)	3,82 [1,25 ; 11,69]	
Durée du cathéter (semaine)				0,008
< 1	5 (20,0)	20 (80,0)	1	
[1 ; 4[	15 (62,5)	9 (37,5)	4,26 [1,38 ; 13,18]	
[4 ; 26[	4 (57,1)	3 (42,9)	1,93 [0,39 ; 9,59]	

Discussion

L'étude était prospective longitudinale à visée descriptive et analytique. Nous avons effectué le recensement exhaustif de tous les patients en insuffisance rénale chronique portant un cathéter central d'hémodialyse rencontrés au cours de la période d'étude.

L'incidence de l'infection liée au cathéter d'hémodialyse au CNHU-HKM

Au cours de notre étude, l'incidence de survenue des infections liées au cathéter était de 42,8%. Dans une étude rétrospective sur une période de 60 mois (mars 2011 à février 2016) incluant un total de 185 cathéters, Fox *et al.* en Afrique du Sud rapportaient 37 cas d'ILC sur 185 soit 20 % [13]. Mandolfo *et al.* en Italie à travers une étude prospective sur 5 ans (janvier 2012 à décembre 2017 et ayant inclus 247 cathéters tunnélisés) avaient observé sur 167511 cathéters jours, 113 épisodes d'infection liée au cathéter soit une incidence de 0,67 pour 1000 cathéters jours [14]. Pattanashetti *et al.* en Arabie Saoudite en 2019 trouvaient sur une période de 6 mois, à partir de 102 patients ayant bénéficié d'un cathéter tunnélisé, 42 cas suspects d'ILC ; l'hémoculture était positive dans 31 cas soit une incidence de 30,39% [15]. Tous les patients inclus dans cette dernière étude étaient porteurs de cathéters tunnélisés.

Agrawal *et al.* en Inde rapportaient dans une étude rétrospective déroulée de janvier 2016 à juin 2017 et ayant inclus 169 patients, que l'incidence d'ILC était 7,34 épisodes pour 1000 cathéters jours [16]. Les auteurs avaient inclus uniquement des patients porteurs de cathéter non tunnélisé.

Schwanke *et al.* au Brésil sur une cohorte prospective allant de septembre 2015 à avril 2016 portant sur 88 patients ayant bénéficié de la pose de cathéters d'hémodialyse, au total 8 cas d'ILC avaient été observés soit une incidence de 9,1% [17]. Ce faible taux d'infection pourrait être en relation avec la méthodologie de collecte des données par l'observation directe et systématique, ce qui pourrait amener les professionnels de santé à être plus attentifs aux gestes réalisés.

Profil clinique, biologique, bactériologique et évolutif des hémodialysés ayant présenté une infection liée au cathéter

Le diagnostic de l'ILC reposait dans cette étude sur la présence de signes locaux ou d'un syndrome de réponse inflammatoire systémique (SRIS) associé à la présence d'un microorganisme. Böhlke *et al.* [18] précisait qu'en plus du SRIS, les signes locaux (rougeur, tuméfaction sur le trajet du cathéter) et plus précisément l'écoulement du pus à travers l'orifice du cathéter étaient des signes les plus retrouvés. L'ILC était plus fréquente en fémoral sans qu'il n'existe un lien statistiquement significatif. Randriamanantsoa *et al.* à Antananarivo avaient observé que la survenue de l'infection était significativement plus fréquente en jugulaire gauche [19].

Les germes les plus retrouvés étaient les cocci gram positif 54,2% dont 38,5% de *staphylococcus aureus* ; suivis des bacilles gram négatif 37,5%.

Nos résultats étaient superposables à ceux de Mandolfo *et al.* qui révélaient un taux de 53,98 % des cocci gram positif (dont 35% de

staphylococcus aureus) et 44,24% de gram négatif [14]. Fourcade *et al.* [20] trouvaient 70% de *staphylococcus aureus* et 30% des bacilles gram négatif. Izoard *et al.* rapportaient des résultats similaires dont les cocci gram positif étaient les plus fréquents avec en tête le *Staphylococcus aureus* 57% [21]. Lemaire *et al.* notaient une prédominance de cocci gram positif 63% parmi lesquels *Staphylococcus aureus* représentait 48% [22].

Par contre, Schwanke *et al.* au Brésil retrouvaient une prédominance des bacilles gram négatif 54,7% avec le *Pseudomonas aeruginosa* en tête (11,32%), suivi de cocci gram positif 45,3% parmi lesquels dominaient les staphylocoques à coagulase négative (30,2%) [17]. Sahli *et al.* en Algérie retrouvaient 26,5% de *Klebsiella pneumoniae*, 26,5% de staphylocoque à coagulase négative et 23,5% de *staphylococcus aureus* [23]. Strasheim *et al.* au Sud Afrique rapportaient *Staphylococcus epidermidis* dans 28% suivi de *Acinetobacter baumannii* dans 18% des cas [24]. Les microorganismes responsables des infections liées au cathéter varient donc d'une étude à une autre.

Dans la littérature, le taux de mortalité associé à une ILC était estimé entre 9% et 43% [25]. Dans notre étude, le taux de survenue de complications était de **28,8%** avec un taux de mortalité de **16,7%**. Kumar *et al.* dans leur étude de cohorte prospective trouvaient une mortalité de 7,1% soit 2 patients sur les 28 ayant présenté une ILC [26]. Crisinel *et al.* rapportaient une mortalité de 23,5% (8 patients sur 34 patients infectés) dans une cohorte rétrospective sur 4 ans [10] tandis que Léou *et al.* trouvaient un taux de survenue des complications de 4,6% (10 patients sur 214) et avaient comptabilisé 2 décès soit une mortalité de 0,8% [11]. Marr *et al.* observaient la survenue des complications (ostéomyélite, arthrite septique, endocardite, décès) chez 22 % des patients ayant une septicémie liée à l'infection de la voie d'abord vasculaire [27].

Facteurs associés à la survenue de l'ILC

Le diabète était associé à l'ILC chez les hémodialysés ($p=0,04$). Sahli *et al.* rapportaient déjà en 2016 un lien statistiquement significatif entre diabète sucré et infection liée au cathéter veineux central d'hémodialyse ($p=0,01$) [23]. Par contre Agrawal *et al.* montraient en analyse univariée que le diabète sucré n'était pas associé à l'infection liée au cathéter jugulaire non tunnélisé d'hémodialyse ($p=0,132$) [16].

Il n'existe pas encore d'étude randomisée comparant la fréquence des ILC entre un cathéter central d'hémodialyse tunnélisé et le cathéter

simple. Dans une étude non randomisée chez les patients hémodialysés rapportée par Böhlke *et al.*, le risque de développer une ILC était de 2 à 3 fois plus élevé pour les cathéters simples que pour les cathéters tunnélisés [20]. Ces résultats étaient superposables aux nôtres. Le cathéter tunnélisé apparaissait comme un facteur protecteur contre les ILC (**RC= 0,26 [0,07 ; 0,93] $p=0,04$**).

Dans cette étude, le risque de développer une ILC était multiplié par **3,82** quand le cathéter était mis en urgence (**$p=0,008$**). Dans la littérature, il est décrit que tout cathétérisme veineux central ou périphérique réalisé en urgence accroît le risque infectieux, et doit être en principe changé dès que la situation du malade est stabilisée [28].

Le risque de développer une ILC augmentait avec la durée du port de cathéter et était plus élevé dans le premier mois. La durée de maintien du cathéter était également un facteur associé à la survenue des infections ($p=0,008$). Plusieurs équipes avaient identifié la durée du port de cathéter comme facteur de risque d'infection sur CVC d'hémodialyse [22, 29]. Hajjar *et al.* avaient observé à travers une régression logistique en analyse multivariée que la durée du port de cathéter était un facteur de risque indépendamment des autres facteurs [30]. D'autres équipes avaient testé différents seuils de durée du port de cathéter afin de caractériser l'influence de cette variable. Sahli *et al.* identifiaient un seuil de 10 jours à partir duquel le risque de l'infection liée au cathéter devient significatif [23]. Dans une large étude de pose de CVC tunnélisés (2230 cathéters) durant 23 ans (1982–2005), Lemaire *et al.* en 2009, retenir une durée de port de cathéter de plus de 90 jours comme facteur de risque d'infection [22]. Il est important de réduire la durée de port de cathéter par la confection rapide d'une fistule artérioveineuse.

Conclusion

La prévalence des infections liées au cathéter d'hémodialyse était de 42,8% et les germes les plus retrouvés étaient les cocci gram positif 54,2% avec à leur tête le *staphylococcus aureus* suivis des bacilles gram négatif 37,5%. Les facteurs associés à la survenue d'infection liée au cathéter le diabète sucré ($p=0,04$), le type de cathéter ($p=0,04$), les circonstances de pose de cathéter ($p=0,02$) et la durée du cathéter ($p=0,008$).

L'évolution a été marquée par la survenue des complications dans 28,8% avec un taux de mortalité de 16,7%. Ce travail a permis de

renforcer les acquis du personnel sur les règles de bonnes pratiques et de disposer plus des cathéters tunnés pour ces patients.

Les auteurs ne déclarent aucun de conflit d'intérêt.

REFERENCES

1. Levey AS, Eckardt K-U, Tsukamoto Y, Levin A, Coresh J, Rossert J, et al. Definition and classification of chronic kidney disease: A position statement from Kidney Disease: Improving Global Outcomes (KDIGO). *Kidney International* 2005; 67(6): 2089-100
2. Savi de Tove K, Biao O, Mobima T, Yekpe P, Boco V. Longueur et échogénicité rénale dans l'insuffisance rénale à Parakou. *Journal Africain d'Imagerie Médicale* 2015 ; 7(4) : 208-16
3. Wang H, Naghavi M, Allen C et al. GBD 2015 Mortality and Causes of Death Collaborators. Global, regional, and national life expectancy, all-cause mortality, and cause-specific mortality for 249 causes of death, 1980-2015: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2015. *Lancet* 2016; 388: 1459-544
4. Vanholder R. Vascular access. *The International Journal of Artificial Organs* 2002; 25(5): 347-57
5. 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. *Nephrology Dialysis Transplantation* 2008; 23(10): 3219-26
6. Pastan S, Soucie JM, McClellan WM. Vascular access and increased risk of death among hemodialysis patients. *Kidney International* 2002; 62(2): 620-6
7. Thomson P, Stirling C, Traynor J, Morris S, Mactier R. A prospective observational study of catheter-related bacteraemia and thrombosis in a haemodialysis cohort: univariate and multivariate analyses of risk association. *Nephrology Dialysis Transplantation* 2010; 25(5): 1596-604
8. Lok CE, Mokrzycki MH. Prevention and management of catheter-related infection in hemodialysis patients. *Kidney International*. 2011;79(6): 587-98
9. Aminzadeh Z, Simpson P, Athan E. Central venous catheter associated blood stream infections (CVC-BSIs) in the non-intensive care settings: Epidemiology, microbiology and outcomes. *Infection, Disease & Health*. 2019; 24(4): 222-8
10. Crisinel M, Mahy S, Ortega-Debalon P, Buisson M, Favre J-P, Chavanet P et al. Incidence, prévalence et facteurs de risque de survenue d'une première complication infectieuse sur chambres à cathéter implantables. *Médecine et Maladies Infectieuses* 2009; 39 (4): 252-8
11. Leou S, Garnier F, Testevuide P, Lumbroso C, Rigault S, Cordonnier C, et al. Évaluation des complications infectieuses liées aux cathéters veineux centraux d'hémodialyse en Polynésie française. *Néphrologie & Thérapeutique* 2013 ; 9(3) : 137-42
12. Mermel LA, Allon M, Bouza E, Craven DE, Flynn P, O'Grady NP et al. Clinical Practice Guidelines for the Diagnosis and Management of Intravascular Catheter-Related Infection: 2009 Update by the Infectious Diseases Society of America. *Clinical Infectious Diseases* 2009; 49: 1-45
13. Fox J, Joubert G, Loggenberg E. Tunnelled haemodialysis catheters in central Free State: Epidemiology and complications. *South African Journal of Radiology* 2019; 23(1): 1-6
14. Mandolfo S, Anesi A, Maggio M, Rognoni V, Galli F, Forneris G. High success rate in salvage of catheter-related bloodstream infections due to *Staphylococcus aureus*, on behalf of project group of Italian society of nephrology. *J Vasc Access* 2019; 1-6
15. Pattanashetti N, Ramachandran R, Kohli H, Gupta K. Hemodialysis tunneled catheter-related infection in a tertiary care center: A changing trend. *Saudi J Kidney Dis Transpl*. 2019; 30(5): 1187

16. Agrawal V, Valson AT, Mohapatra A, David VG, Alexander S, Jacob S, et al. Fast and furious: a retrospective study of catheter-associated bloodstream infections with internal jugular nontunneled hemodialysis catheters at a tropical center. *Clinical Kidney Journal* 2019; 12(5): 737-44
17. Schwanke AA, Danski MTR, Pontes L, Kusma SZ, Lind J. Central venous catheter for hemodialysis: incidence of infection and risk factors. *Rev Bras Enferm.* 2018; 71(3): 1115-21
18. Böhlke M, Uliano G, Barcellos FC. Hemodialysis Catheter-related Infection: Prophylaxis, Diagnosis and Treatment. *J Vasc Access* 2015; 16 (5): 347-55
19. Randriamanantsoa LN, Rajaonera TA, Ramanamidora DAH, Ravalisoa MLA, Randriamarotia HWF, Rabenantoandro R. Les complications des cathéters veineux centraux d'hémodialyse dans les centres d'hémodialyse d'Antananarivo. *Revue d'Anesthésie-Réanimation et de Médecine d'Urgence* 2011 ; 3(2) : 1-5
20. Fourcade J, Mallaval FO, Raffenot D, Mercier D, Maret J. Intérêt d'un verrou antibiotique pour la prévention des récurrences de bactériémies à point de départ des cathéters centraux en hémodialyse chronique. *Néphrologie* 2001 ; 22(8) : 457-8
21. Izoard S, Ayzac L, Meynier J, Seghezzi J-C, Jolibois B, Tolani M I. Infections sur cathéters d'hémodialyse : variations du risque en fonction de la durée de cathétérisme. *Néphrologie & Thérapeutique* 2017 ; 13 (6) : 463-9
22. Lemaire X, Morena M, Leray-Moragués H, Henriët-Viprey D, Chenine L, Defez-Fougeron C, et al. Analysis of risk factors for catheter-related bacteremia in 2000 permanent dual catheters for hemodialysis. *Blood Purif.* 2009; 28(1): 21-8
23. Sahli F, Feidjel R, Laalaoui R. Hemodialysis catheter-related infection: rates, risk factors and pathogens. *Journal of Infection and Public Health* 2017; 10(4): 403-8
24. 24- Strasheim W, Kock M, Ueckermann V, Hoosien E, Dreyer AW and Ehlers MM. Surveillance of catheter-related infections: the supplementary role of the microbiology laboratory. *BMC Infectious Diseases* 2015; 15: 5-14
25. Patel AR, Patel AR, Singh S, Singh S, Khawaja I. Central Line Catheters and Associated Complications: A Review. *Cureus.* 2019; 11(5): 1-12
26. Kumar A, Sharma RM, Jaideep CN, Hazra N. Diagnosis of central venous catheter-related bloodstream infection without catheter removal: A prospective observational study. *Medical Journal Armed Forces India* 2014; 70(1): 17-21
27. Marr KA, Sexton DJ, Conlon PJ, Corey GR, Schwab SJ, Kirkland KB. Catheter-related bacteremia and outcome of attempted catheter salvage in patients undergoing hemodialysis. *Ann Intern Med.* 1997; 127(4): 275-80
28. Clementi E, Le Gal C, Lebert C, Feigel P, Bugnon D. Facteurs de risque des infections sur cathéters veineux centraux en réanimation. *Réanimation Urgences* 1994 ; 3(3, Part 2) : 371-7
Mimoz O, Rayeh F, Debaene B. Infections liées aux cathéters veineux en réanimation : physiopathologie, diagnostic, traitement et prévention. *Annales Françaises d'Anesthésie et de Réanimation* 2001 ; 20(6) : 520-36
29. Hajjar J, Girard R, Marc JM, Ducruet L. Surveillance des infections chez les hémodialisés chroniques dans six centres de la région Rhône-Alpes. *Hygienes* 2001 ; 9 : 255-62