



## Article Original

## Prévalence du Portage Nasal du Staphylocoque Aureus au Centre d'Hémodialyse de Ziguinchor au Sud du Sénégal

### Prevalence of nasal carriage of *Staphylococcus aureus* at the Ziguinchor haemodialysis centre in southern Senegal

BA AW Mamadou<sup>1\*</sup>, KANE Yaya<sup>1</sup>, SARR Habibou<sup>2</sup>, BA Bacary<sup>3</sup>, DIENG Ameth<sup>3</sup>, KEITA Niakhaleene<sup>3</sup>, DIAGNE Seynabou<sup>3</sup>, NDIAYE Babacar<sup>3</sup>, NDONGO Modou<sup>3</sup>, SY Abou<sup>3</sup>, MBENGUE Mansour<sup>3</sup>, FAYE Moustapha<sup>3</sup>, FAYE Maria<sup>3</sup>, LEMRABOTT AT<sup>3</sup>, KA El F<sup>3</sup>, NIANG A<sup>3</sup>

#### ABSTRACT

**Objectif.** Les infections représentent la première cause de morbidité et la deuxième cause de mortalité chez les hémodialysés. Le portage nasal du *Staphylococcus aureus* joue un rôle prépondérant dans la survenue de ces infections. L'objectif de notre étude était de déterminer la prévalence de ce portage nasal chez les patients hémodialysés et le personnel du centre.

**Patients et méthodes.** Il s'agissait d'une étude prospective transversale de 2 mois allant du 1<sup>er</sup> février au 30 avril 2020 dans le centre d'hémodialyse de l'hôpital régional de Ziguinchor. La recherche de *Staphylococcus aureus* au niveau nasal a été effectuée, chez tous les patients hémodialysés chroniques, leurs accompagnants et le personnel soignant. L'écouvillon a été introduit dans les narines des patients à une profondeur d'au moins 1 cm en faisant des mouvements rotatoires. Après une incubation, l'isolement des souches est fait sur milieu sélectif de Chapman et les colonies bactériennes ont été identifiées par la morphologie, le test enzymatique au peroxyde d'hydrogène, les tests de pathogénicités et le test au latex. **Résultats.** Sur les 41 écouvillons réalisés, 9 avaient isolés le *staphylococcus aureus* soit une prévalence de 21,95%. Parmi les 9 cas, 5 étaient hémodialysés chroniques. L'âge moyen des dépistés était de 34,66 +/- 12,32ans. La durée moyenne en dialyse des patients était de 29,44 mois. Trois germes (33,33%) étaient méti-R. **Conclusion.** le portage nasal du *Staphylococcus aureus* est fréquent dans les unités de dialyse et constitue une source d'infection notamment des cathéters de dialyse donc le dépistage est important afin de prévenir ce risque.

#### RÉSUMÉ

**Objective.** Infections are the first cause of morbidity and the second cause of mortality in hemodialysis patients. Nasal carriage of *Staphylococcus aureus* plays a major role in the occurrence of these infections. The objective of our study was to determine the prevalence of nasal carriage in hemodialysis patients and centre staff. **Patients and methods.** This was a 2-month cross-sectional prospective study from February 1 to April 30, 2020 in the hemodialysis centre of the Ziguinchor regional hospital. The search for *Staphylococcus aureus* in the nasal area was carried out in all chronic haemodialysis patients, their carers and nursing staff. The swab was introduced into the nostrils of the patients to a depth of at least 1 cm using rotational movements. After incubation, strain isolation was performed on selective Chapman medium and bacterial colonies were identified by morphology, hydrogen peroxide enzyme test, pathogenicity tests and latex test. **Results.** Of the 41 swabs taken, 9 had isolated *Staphylococcus aureus*, a prevalence of 21.95%. Of the 9 cases, 5 were chronic hemodialysis cases. The mean age of the detected cases was 34.66 +/- 12.32 years. The average length of time on dialysis was 29.44 months. Three germs (33.33%) were meti-R. **Conclusion.** Dialysis catheters are gateways for infections in hemodialysis patients with nasal carriage of *Staphylococcus aureus*. Screening of these patients would be important to prevent this risk

1. Service néphrologie  
hémodialyse CHR de  
Ziguinchor/ Université Assane  
Seck Ziguinchor
2. Laboratoire de microbiologie  
hôpital la Paix de Ziguinchor/  
Université Assane  
Seck Ziguinchor
3. Service néphrologie  
hémodialyse HALD /  
Université Cheikh Anta Diop  
Dakar

#### Auteur correspondant :

Mamadou Aw Ba, Interne des  
hôpitaux En néphrologie  
Tel : +221-77-180-44-45  
Adresse e-mail :

[mmamadouaw.ba19@gmail.com](mailto:mmamadouaw.ba19@gmail.com)

**Mots-clés :** Portage nasal,  
*Staphylococcus aureus*,  
hémodialysés chronique,  
Ziguinchor

**Keywords:** Nasal carriage,  
*Staphylococcus aureus*,  
hemodialysis patient, Ziguinchor

#### INTRODUCTION

Le patient hémodialysé chronique est exposé à un risque accru d'infection. Cette dernière occupe la deuxième cause de mortalité [1-3] chez cette population du fait de l'utilisation fréquente d'un accès vasculaire, la colonisation cutanée accrue par les staphylocoques et

enfin les perturbations immunitaires inhérentes à la maladie rénale chronique (MRC) [2]. *Staphylococcus aureus* est l'un des pathogènes opportunistes les plus courants et le nez est la principale niche écologique où ce dernier réside chez l'homme, mais les déterminants de

l'état de porteur sont incomplètement compris. L'état de porteur est important non seulement en termes de prédisposition aux infections ultérieures, mais également en tant que potentiel de transmission parmi le personnel de l'unité de dialyse et les membres de leur famille [3-4]. La prévalence du portage nasal du *Staphylococcus aureus* tourne entre 19,67% et 36,9% en fonction des études [5-6]. Au Sénégal, une étude a été menée dans un centre d'hémodialyse à Dakar par KA et al qui avaient retrouvé une prévalence de 52% chez les malades et de 24,4% chez le personnel [7]. Les facteurs associés à ce portage nasal de *Staphylococcus aureus* sont nombreux et sont représentés entre autres par le diabète, la durée en dialyse [8]. Les données de la littérature ont montré que la décolonisation des porteurs nasaux de *S. aureus* en hémodialyse réduit les infections liées aux cathéters de dialyse entraînant ainsi un taux d'infection significativement plus faible. Au Sénégal, une seule étude sur le portage nasal du *Staphylococcus aureus* en centre d'hémodialyse a été menée à Dakar en 2001. Fort de ce constat nous avons mené notre étude à Ziguinchor en milieu semi-urbain dont l'objectif était de déterminer la prévalence et les facteurs associés du portage nasal de *Staphylococcus aureus* chez les hémodyalysés chronique, le personnel soignant et les accompagnants des patients et de définir la sensibilité des germes aux antibiotiques.

## POPULATION ET MÉTHODES

### Population

Il s'agissait d'une étude prospective transversale d'une durée de 2 mois allant du 1<sup>er</sup> février au 30 avril 2020 dans le centre d'hémodialyse de l'hôpital régional de Ziguinchor. Tous les patients hémodyalysés chroniques de façon régulière dans ce centre, le personnel soignant ainsi que les accompagnants ont été inclus après un consentement verbal libre et éclairé. La collecte des données a été réalisée grâce à un questionnaire comprenant des informations relatives à l'identité (âge, sexe et adresse), à certains facteurs de comorbidités tels que l'hépatite virale B (VHB), l'hépatite C (VHC) et le virus de l'immunodéficience humaine (VIH), le diabète, une hospitalisation antérieure récente, tabagisme chronique et une prise d'antibiothérapie récente ou autres antécédents médicaux.

### Méthodes d'étude

Un questionnaire spécifique destiné aux patients dialysés comprenait des informations sur le type de dialyse (aiguë ou chronique), la durée de la dialyse, le type d'abord vasculaire soit un cathéter simple (généralement fémoral) Les échantillons ont été prélevés grâce à des écouvillons stériles pour les deux narines. L'écouvillon a été introduit à une profondeur d'au moins 1 cm dans les narines en faisant des mouvements de rotation sur la paroi des narines au moins trois fois pour recueillir le maximum de sécrétions. De l'eau physiologique stérile a été utilisée pour imbiber l'écouvillon avant l'échantillonnage en cas de nez sec. Immédiatement après l'échantillonnage, les écouvillons ont été introduits dans un bouillon de culture (bouillon thioglycolate) et transportés immédiatement au laboratoire. Les bouillons ont été incubés à 37 °C pendant 24 heures. L'isolement des souches a été fait sur

milieu sélectif de Chapman. Après 18 à 24 heures d'incubation, les colonies bactériennes ont été identifiées d'abord grâce à la morphologie (cocci Gram positif), ensuite par le test enzymatique au peroxyde d'hydrogène (catalase positif) et enfin par les tests de pathogénicité (recherche de la coagulase libre et de la DNase, sensibilité à la Novobiocine 5µg) et le test au latex de *Staphylococcus aureus*.

L'antibiogramme a été réalisé conformément aux recommandations du Comité de l'Antibiogramme de la Société Française de Microbiologie (CA-SFM 2018). La méthode de diffusion des disques sur gélose Müeller-Hinton a été réalisée.

Les disques suivants (Bio-Rad, France) ont été testés: pénicilline G (PENG-1 IU 6 µg (10 IU)), cefoxitine (FOX-30 µg), chloramphénicol (CHL-30 µg), tétracycline (TET-30 µg), kanamycine (KMN-30 µg), Tobramycine (TOB-10 µg), gentamicine (GMN-30 µg), érythromycine (ERY-15 µg), lincomycine (LCN-15 µg), pristinamycine (PTN-15 µg), pefloxacin (PEF-5 µg), norfloxacine (NOR-10 µg), ciprofloxacine (CIP-5 µg), acide fusidique (FAD-10 µg), vancomycine (VAN-30 µg). *Escherichia coli* ATCC 25922 et *S. aureus* ATCC 29213 ont été utilisées comme souches de référence pour le contrôle des disques antibiotiques.

### Méthodes statistiques

Les données ont été analysées à l'aide du logiciel EPI-Info et les variables continues ont été présentées comme moyenne ± écart-type. Les valeurs de p inférieures à 0,05 ont été considérées comme significatives.

## RÉSULTATS

Sur les 41 personnes incluses dans l'étude, il y avait 17 hommes et 24 femmes soit un sex-ratio de 1,4. L'âge moyen était de 38,634 ± 11,313 ans avec des extrêmes de 18 ans et de 62 ans. La population d'étude était composée de 27 patients hémodyalysés soit 66,66%, 8 infirmiers et techniciens de dialyse (19,33%), 4 accompagnants (7,66%) et de 2 médecins (4,33%). Le séjour moyen du personnel soignant au centre était de 52,06 ± 39,51 mois, de 32,148 ± 22,58 mois pour celui des malades et de leurs accompagnants.

Parmi les patients, 3 étaient diabétiques (7,31%), 2 porteurs du virus de l'hépatite B (4,87%) et 6 avaient une infection récente dont les 4 avaient une pneumopathie motivant la mise sous amoxicilline et acide clavulanique pendant plus de 7 jours et les 2 autres avaient une infection du cathéter de dialyse motivant la mise sous ceftriaxone 2g en fin de dialyse pendant 5 jours au moins. Le personnel soignant n'avait aucun antécédent pathologique particulier connu.

Le portage nasal du *Staphylococcus aureus* a été retrouvé chez 9 personnes soit 21,95% repartis en 5 patients hémodyalysés chronique sur 27 soit 18,51%, 3 personnels soignant sur 10 soit 30% et un (1) garçon de salle sur les 4 aides soit 25% (**Tableau I**).

**Tableau I : Caractéristiques de la population porteuse du staphylocoque doré.**

Caractéristiques	Effectifs
Age moyen	34,66 +/- 12,32ans
Sexe ratio	6F/3H soit un sexe ratio : 2
Séjour moyen au centre de dialyse	29,44 mois
• Malades	23,8 mois
• Personnel médical	44 mois
• Aides	24 mois
Antécédents	1 diabétique chez les malades
Patients	5 patients sur 27 (18,51%)
Personnel médical	3 personnels sur 10 (30%)
Aides	1 aide sur 4 (25%)

Vingt-huit autres écouvillons avaient retrouvé d'autres germes dont 24 micrococcus soit 78,04%, 2 bacilles gram positif associés aux micrococcus soit 5,57% et enfin 2 *Staphylococcus epidermidis* soit 5,57% (**Tableau II**).

**Tableau II : Répartition de la population selon les résultats des écouvillons**

Résultats écouvillonnage	N	(%)
<i>Staphylococcus aureus</i>	9	21,95
Germes commensaux	28	78,04
• Micrococcus	24	66,89
• BGP micrococcus	2	5,57
• <i>Staphylococcus epidermidis</i>	2	5,57

La population porteuse était constituée de 6 hommes et 3 femmes soit un sex-ratio de 2 avec un séjour moyen de 29,44 mois et il y avait qu'un seul diabétique parmi les porteurs. Sur les neuf (9) germes retrouvés, les 6 étaient multi-sensibles soit 66,6% et les 3 autres multi-résistants soit 33,3%. Il n'avait aucune corrélation statistiquement significative entre les paramètres étudiés et le portage nasal du staphylocoque aureus.

## DISCUSSION

Le portage nasal de *Staphylococcus aureus* joue un rôle clé dans le développement des infections à *S aureus* surtout chez les patients hémodyalysés chroniques qui ont un portage plus élevé par rapport à la population générale [9]. Dans cette étude la prévalence du portage nasal du *Staphylococcus aureus* était de 21,95% répartie entre 5 patients hémodyalysés chronique sur 27 soit 18,51%, 3 personnels de santé sur 10 soit 30% et 1 aide sur 4 soit 25%. Cette prévalence est sensiblement identique à celle de Tashakori et al. en Iran qui avaient retrouvé le portage nasal chez 12 sur 61 patients hémodyalysés soit 19,67% et 5 sur 13 personnels de l'unité de dialyse soit 38,46% [10]. Par contre elle est faible par rapport à celles retrouvés par Roya Ghasemian et al. en Iran qui sur 175 écouvillons notaient une prévalence de 35,43% et de Maamoun et al en Egypte dont l'état de porteur a été

retrouvé chez 31 des 84 patients sous hémodialyse (36,9%) [11]. Cette différence avec notre étude peut s'expliquer par la faible taille de notre échantillon mais aussi des facteurs de l'hôte, tels que l'état nutritionnel, le système immunitaire, la race, le sexe, l'âge, des facteurs hormonaux. Dans les séries occidentales, ce portage nasal intéresse le plus souvent les sujets âgés avec un âge entre 45 et 65ans [12-13]. Par contre notre étude a retrouvé un âge jeune des patients soit 38,634 ans. Le séjour moyen en dialyse était de 52,06 ± 39,51 mois pour le personnel médical et de 32,148 ± 22,58 mois pour les malades. Ceci concordait avec le travail de Maamoun et al. qui avait retrouvé une durée moyenne en dialyse chez les malades de 33,6 ± 16,9 mois. Par contre Souly K et al. avaient retrouvés une durée en dialyse beaucoup plus longue de 118,7 ± 67 mois [10]. La différence d'âge avec notre étude peut s'expliquer par l'âge jeune de nos patientshémodyalyséschroniques. Dans ce travail, aucune corrélation significative n'a été trouvée entre le portage nasal du *Staphylococcus aureus* et la durée de l'hémodialyse, le diabète, le sexe et l'antibiothérapie récente (p> 0,05). Les publications diffèrent sur cette question. Certains auteurs n'ont pas constaté que le diabète ou la durée de l'hémodialyse constituait un facteur de risque [14-15], tandis que d'autres l'avaient considéré comme un facteur de risque [16]. Nous pouvons expliquer ce résultat par le nombre non représentatif de patients avec ces facteurs de risque. Sur les neuf (9) germes retrouvés, les 6 étaient méti-sensibles soit 66,66% contre 3 germes (33,33%) méti-résistants. Ces résultats sont sensiblement identiques à ceux retrouvés par V EDOH en côte d'ivoire et E F KA au Sénégal avec respectivement 78% de staphylocoques méti-sensible contre 22% méti-résistants á Abidjan [17] et 54% de staphylocoques méti-sensibles contre 46% méti-résistante à Dakar [7]. L'élément le plus important est que la fréquence de ces souches méti-sensibles permettrait une prise en charge adéquate des infections á staphylocoque aureus secondaires aux portage nasal avec des antibiotiques disponibles et accessibles dans nos régions notamment les bêta-lactamines.

## Limites de l'étude

Toute fois notre étude présente des limites notamment la taille non représentative de notre population, l'absence d'utilisation de la biologie moléculaire dans l'identification des souches de *Staphylococcus aureus*.

## CONCLUSION

Le rôle prépondérant du *Staphylococcus aureus* dans la survenue d'infections nosocomiales dans un centre de dialyse justifie que des mesures de lutte contre ce portage soient prises mais après une enquête épidémiologique du portage nasal de *Staphylococcus aureus*. Ainsi, le dépistage permettra de mettre en œuvre des mesures d'hygiène individuelles et collectives mais surtout un traitement prophylactique adapté au statut de chaque patient.

## RÉFÉRENCES

1. Tacconelli E, Carmeli Y, Aizer A, Ferreira G, Foreman Tacconelli E, Carmeli Y, Aizer A, Ferreira G, Foreman MG, D'Agata EM. Mupirocin prophylaxis to prevent *Staphylococcus aureus* infection in patients undergoing dialysis: a meta-analysis. *Clin Infect Dis*. 2003;37: 1629-38.
2. Berman SJ. Infections in patients with end-stage renal disease. An overview. *Infect Dis Clin North Am*. 2001;15:709-20, vii.
3. Coulibaly M, Samaké M, Fofana AS, Coulibaly SB, Sy S, Yattara H, Diallo D, Fongoro S. Déterminants de la mortalité chez les hémodyalysés de l'hôpital de Mali Gavardo de Sébénikoro. *Health Sci.Dis*. 2020; Vol 21(6): 35-37.
4. Lu PL, Tsai JC, Chiu YW, et al. Methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* carriage, infection and transmission in dialysis patients, healthcare workers and their family members. *Nephrol Dial Transplant*. 2008;23:1659-65.
5. Maamoun HA, Soliman AR, El Sherif R. *Hemodial Int*. Octobre 2011; 15 (4): 563-7. doi: 10.1111.
6. Goldblum SE, Ulrich JA, Goldman RS, Reed WP. Nasal and cutaneous flora among hemodialysis patients and personnel: quantitative and qualitative characterization and patterns of Staphylococcal carriage. *Am J Kidney Dis*. 1982;2:281-6.
7. Kluytmans JA, Wertheim HF. Nasal carriage of *Staphylococcus aureus* and prevention of nosocomial infections. *Infection*. 2005;33:3-8
8. E F Ka 1 , B Diouf, M Mbengue, M L Diouf, C S Boye. Nasal Carriage of *Staphylococcus Aureus* at a Hemodialysis Unit in Dakar. *Dakar Med* :2001 ;46(2)133-7
9. Ghazvini K, Hekmat R. Nasal and skin colonization of *Staphylococcus aureus* in hemodialysis patients in Northeast of Iran. *Iran J Kidney Dis*. 2007;1:21-4.
10. Wertheim HF1, Melles DC, Vos MC, van Leeuwen W, van Belkum A, Verbrugh HA, Nouwen JL. Le rôle du portage nasal dans les infections à *Staphylococcus aureus*. *Lancet Infect Dis*. 2005 déc; 5 (12): 751-62.
11. Tashakori M1, Mohseni Moghadam F1. Portage nasal de *Staphylococcus aureus* et profils de résistance aux antibiotiques dans les isolats bactériens des patients et du personnel d'un centre de dialyse du sud-est de l'Iran. *Iran J Microbiol*. 2014 avr; 6 (2): 79-83.
12. Maamoun HA1, Soliman AR, El Sherif R. Transport de *Staphylococcus aureus* dans le nez de patients sous dialyse régulière à l'aide de cathéters d'hémodialyse. *Hemodial Int*. Octobre 2011; 15 (4): 563-7
13. Duran N, Ocaik S, Eskiocak AF. *Staphylococcus aureus* nasal carriage among the diabetic and non-diabetic haemodialysis patients. *Int J Clin Pract*. 2006;60:1204-9.
14. Zimakoff J, Bangsgaard Pedersen F, Bergen L, et al. *Staphylococcus aureus* carriage and infections among patients in four haemo- and peritoneal-dialysis centres in Denmark. The Danish Study Group of Peritonitis in Dialysis (DASPID). *J Hosp Infect*. 1996;33:289-300.
15. Souly K1, Ait el kadi M, Lahmadi K, Biougnach H. Épidémiologie et prévention du portage nasal de *Staphylococcus aureus* chez les patients hémodyalysés. *Med Mal Infect*. 2011 ; 41 (9) : 469-74.
16. Aminzadeh Z, Mastari Farahani A, Gachkar L. Prevalence of *Staphylococcus aureus* carriage in patients on hemodialysis and the pattern of antibacterial resistance. *Iran J Clin Infect Dis*. 2006; 1:5-10.
17. Saxena AK, Panhotra BR, Chopra R. Advancing age and the risk of nasal carriage of *Staphylococcus aureus* among patients on long-term hospital-based hemodialysis. *Ann Saudi Med*. 2004; 24:337-42.
18. Edoh V, Gadou D, Tia H, Gnonsahe D. Épidémiologie et prévention du portage nasal de *Staphylococcus aureus* chez les malades et le personnel du centre d'hémodialyse de Cocody-Abidjan. *Med Trop* 2003 ;63 :590-592.

1.