



## Article Original

## L'Hémodialyse en Situation d'Urgence : une Étude de 107 Cas au Centre d'Hémodialyse du CHR de Thiès (Sénégal)

*Emergency hemodialysis: A report of 107 cases at the Regional Hemodialysis Center of Thiès (Senegal)*

DIAWARA Mame Selly<sup>1</sup>, KANE Yaya<sup>2\*</sup>, Cisse M Moustapha<sup>4</sup>, LEMRABOTT A Tall<sup>3</sup>, FAYE Maria<sup>3</sup>, BOP Martial Coly<sup>5</sup>, FAYE Moustapha<sup>3</sup>, SECK S M<sup>4</sup>, KA El Fary<sup>3</sup>, NIANG Abdou<sup>3</sup>, DIOUF Boucar<sup>3</sup>.

### RÉSUMÉ

1. Service néphrologie hémodialyse CHR de Thiès / Université de Thiès
2. Service néphrologie hémodialyse hôpital de la paix Université Assane Seck Ziguinchor
3. Service néphrologie hémodialyse HALD UCAD Dakar
4. Service néphrologie hémodialyse CHR de St Louis UGB
5. Service santé publique Université Alioune Diop de Bambey

**Auteur correspondant :** Dr Yaya Kane UFR en sciences de la Santé / Université Assane Seck BP : 523 [yayuskanus@yahoo.fr](mailto:yayuskanus@yahoo.fr) 00221 775002165

**Mots clés :** Hémodialyse en situation urgence, Thiès, Sénégal

**Key words:** Hemodialysis in emergency, Thiès, Senegal

**Introduction.** L'objectif de ce travail était de déterminer la prévalence de l'hémodialyse en situation d'urgence, les indications, les profils cliniques, paracliniques, évolutifs et le devenir des patients. **Patients et méthodes.** Il s'agissait d'une étude prospective monocentrique descriptive et analytique sur une période d'un an (01 Mars 2018 au 30 Avril 2019) réalisée au centre hospitalier régional de Thiès. Étaient inclus tous les patients insuffisants rénaux aigu ou chronique ayant bénéficié des séances d'hémodialyse en situation d'urgence. **Résultats.** Sur 263 patients, 107 patients étaient mis en hémodialyse en urgence soit une prévalence de 40,68%. L'âge moyen de nos patients était de  $46,39 \pm 17,13$  ans et le sex-ratio était de 1,05. Les principales indications de l'hémodialyse en urgence étaient l'urémie mal tolérée chez 54 patients (50,47%) suivie de l'hyperkaliémie chez 43 patients (40,19%). L'insuffisance rénale chronique (IRC) était le type d'insuffisance rénale le plus noté chez 74 patients (69,15%) avec comme première étiologie la néphroangiosclérose (25,2%). L'insuffisance rénale aiguë (IRA) été trouvée chez 33 patients (38,85%) avec la nécrose tubulaire aiguë (10,8%) comme étiologie principale. La voie d'abord la plus utilisée était la voie fémorale chez 87 patients (81,3%). Dix-neuf patients (17,8%) étaient décédés dont 13 patients en dehors de la dialyse et 6 patients en per dialyse. **Conclusion.** Au Sénégal, les patients sont vus le plus souvent aux stades tardifs et l'inaccessibilité au traitement d'épuration extra-rénale font que l'hémodialyse est le plus souvent débutée dans un contexte d'urgence.

### ABSTRACT

**Introduction.** The goal of this work was to determine the hemodialysis' prevalence in emergency situations, indications, clinical, paraclinical, evolutionary and patient future. **Patients and methods.** It was a prospective monocentric descriptive and analytical study over a period of one year (01 March 2018 to 30 April 2019) carried out at the regional hospital of Thiès. Was included all patients with acute or chronic renal failure who were under emergency hemodialysis sessions. **Results.** Out of 263 patients, 107 patients underwent emergency hemodialysis with a prevalence of 40.68%. The average age of our patients was  $46.39 \pm 17.13$  years and the sex ratio was 1.05. The main indications for emergency hemodialysis were poorly tolerated uremia in 54 patients (50.47%) followed by hyperkalemia in 43 patients (40.19%). Chronic renal failure (CRF) was the most noted type of renal disease in 74 patients (69.15%) with nephroangiosclerosis as the primary cause (25.2%). Acute renal failure (ARF) was found in 33 patients (38.85%) with acute tubular necrosis (10.8%) as the main etiology. The most frequently used approach was the femoral route in 87 patients (81.3%). Nineteen patients (17.8%) died including 13 patients outside dialysis and 6 patients on dialysis. **Conclusion.** In Senegal, patients are seen most often in the late stages and the inaccessibility to treatment of extra-renal treatment make that the hemodialysis is most often started in a context of urgency.

### INTRODUCTION

L'épuration extra-rénale (EER) est parfois incontournable dans la prise en charge de l'IRA grave ou de l'IRC terminale. Elle est le plus souvent utilisée en urgence dans notre contexte car le diagnostic de l'insuffisance rénale est en général tardif. Plusieurs études à travers le monde ont porté sur l'hémodialyse en urgence avec différents résultats [1,2]. Au Sénégal une étude antérieure multicentrique faite en 2013 portant sur l'hémodialyse en urgence avait estimé une prévalence à

15.18% au centre d'hémodialyse de l'hôpital Aristide Le Dantec [3]. A notre connaissance, l'étude de l'hémodialyse en situation d'urgence n'est pas réalisée dans les centres régionaux. Ainsi c'est dans cet optique que nous avons réalisé notre étude dont les objectifs étaient de :

- Déterminer la prévalence de l'hémodialyse en situation d'urgence,
- Préciser les indications de l'hémodialyse en urgence

- Décrire les profils cliniques, paracliniques, les paramètres de dialyse, les accidents et incidents en per-dialyse et leurs impacts sur la mortalité des patients.

## PATIENTS ET METHODES

Il s'agissait d'une étude prospective monocentrique descriptive et analytique sur une période d'un an allant de 01 Mars 2018 au 30 Avril 2019 dans le service de néphrologie-hémodialyse du centre hospitalier régional de Thiès. Les patients insuffisants rénaux aigu ou chronique ayant bénéficié d'hémodialyse en situation d'urgence étaient inclus. Ces situations d'urgence étaient pour l'IRA ou l'IRC avec un ou plusieurs critères de gravité : l'œdème aigu du poumon (OAP) réfractaire au traitement médical, d'une hyperkaliémie menaçante, une acidose métabolique sévère, une urémie mal tolérée et/ou hyponatrémie symptomatique. N'ont pas été inclus les patients ayant débuté leur séance d'hémodialyse sans critères de gravité et les hémodialysés chroniques ayant bénéficié d'une hémodialyse en urgence pour une complication intercurrente.

- L'OAP est défini par la présence d'une dyspnée avec orthopnée et à l'auscultation des râles crépitants en marée montante. La radiographie pulmonaire de face montre des opacités per hilaires en aile de papillon.

- L'hyperkaliémie menaçante est définie par la présence d'une kaliémie supérieure à 7mmol/l avec signe électrique de gravité à l'ECG.

-L'acidose métabolique sévère est définie par un taux de bicarbonate sanguin inférieure à 10mmol/l.

- L'hyponatrémie sévère est définie par la présence d'une natrémie inférieure à 120mmol/l avec signe neurologique.

- L'urémie mal tolérée est définie par la présence d'une urée sanguine supérieure à 3g/l avec des signes cliniques. Pour chaque patient, nous avons recueilli à l'aide d'une fiche d'enquête les données épidémiologiques, les antécédents, les indications de la dialyse, les paramètres cliniques, paracliniques, l'étiologie de l'IR, Paramètres d'hémodialyse, les accidents, incidents au cours de la première séance et évolution. Les données ont été saisies et analysées par le logiciel EPI info version 3.3.2.

## RESULTATS

Sur 263 patients, 107 patients étaient mis en dialyse en urgence soit une prévalence de 40,68%. L'âge moyen de nos patients était de  $46,39 \pm 17,13$  ans. La sex-ratio était de 1,05. Le service d'urgence du centre d'hospitalier régional de Thiès était la principale structure référente avec 27,1%, suivi de Mbour avec 10,3% et de Tivaouane avec 10,3%. Cinquante-huit patients (54,21%) avaient une HTA, 15 patients (14,02%) un diabète et 23 patients (21,06%) avaient une maladie rénale connue avant la première séance de dialyse en urgence. Les principales indications de l'hémodialyse en urgence sont énumérées par la figure 1.

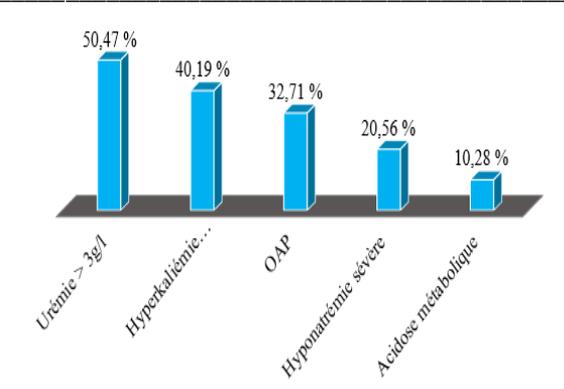


Figure 1 : Principales indications de l'hémodialyse en urgence

A l'admission, 17 patients (15,9%) étaient dans le coma. L'anurie était notée chez 40,2 % des patients, l'oligurie chez 43,9% et une conservation de la diurèse chez 7,5%. L'anémie clinique était retrouvée chez 68 patients (63,6%). Quarante-neuf patients soit 45,8% avaient des œdèmes des membres inférieurs. Les autres signes cliniques sont récapitulés dans le tableau I.

Tableau I : Les signes cliniques des patients

Autres cliniques signes	Effectifs	Pourcentages
Hématurie macroscopique	2	1,87
Syndrome de condensation pulmonaire	24	22,43
Syndrome urémique	42	39,25
Encéphalopathie urémique	5	4,67
Syndrome anémique	25	23,36
Altération état général	19	17,76
Thrombophlébite MI gauche	1	0,93
Erysipèle jambe gauche	1	0,93
Hépatomégalie	1	0,93
Hémiplégie /Dysarthrie	3	2,80
Insuffisance cardiaque globale	3	2,80
Epanchement pleural	4	3,74
Dyspnée de kusmaul	5	4,67
Gonalgies	1	0,93
Angine	1	0,93
Eczéma	1	0,93
Déshydratation	6	5,61
Ascite	2	1,87
Aphtes bucaux	1	0,93

L'urée sanguine moyenne était de  $2,75 \pm 0,96$  g/l et 38 patients avaient une azotémie supérieure à 3g/l. Cinquante-neuf patients soit 55,1% avaient une hyponatrémie sévère avec une natrémie inférieure à 120mmol/l. La kaliémie moyenne était de  $5,82 \pm 1,43$ mmol/l avec des extrêmes de 3,4 et de 9 mmol/l. Soixante-six patients avaient une hyperkaliémie. Quarante-trois patients soit 49,4% avaient une hypocalcémie. Quatre-vingt-quatre patients soit 87,5% avaient une hyperphosphorémie. Le taux d'hémoglobine moyen était de  $6,98 \pm 2,35$ g/dl avec des extrêmes de 3 et de 14,30g/dl. Cent-deux patients (95,3%) avaient une anémie avec un taux d'hémoglobine inférieur à 11g/dl. Sur le plan morphologique, une atrophie rénale était notée chez 28 patients soit 32,9%. Quarante-trois patients soit 43,4% avaient une mauvaise différenciation cortico-

médullaire. L'IRC était le type d'insuffisance rénale le plus notée chez 74 patients soit 69,15% et l'IRA chez 33 patients soit 38,85%. L'étiologie de la maladie rénale chronique stade 5 la plus fréquente était la néphroangiosclérose (NAS) trouvée chez 28 patients soit 25,2% suivie de la néphropathie diabétique chez 7 patients soit 6,3%. Vingt-deux patients n'avaient pas une étiologie retrouvée (Tableau II).

**Tableau II : Différentes étiologies de l'IRC**

Étiologies de l'IRC	N	%
Cardiomyopathie	3	2,7
GNC d'éthologie Indéterminé	22	19,8
HIVAN	1	0,9
Lithiase rénale bilatérale	1	0,9
Néphroangiosclérose	28	25,2
Néphropathie tubulo-interstitielle chronique (NTIC)	6	5,4
Myélome multiple	1	0,9
Néphropathie mixte (diabétique, hypertensive)	2	1,8
Néphropathie diabétique	7	6,3
Polykystose rénale	3	2,7

Trente-trois patients (38,85%) avaient une IRA et parmi eux 21(18,9%) avaient une IRA organique et 12 (10,8%) avaient une IRA obstructive. L'étiologie la plus retrouvée était la nécrose tubulaire aiguë (NTA) du post partum chez 6 patients et NTA post paludisme chez 5 patients (Tableau III et IV).

**Tableau III : Différentes étiologies des IRA organiques**

Etiologies des IRA organiques	N	%
Glomérulonéphrite chronique post infectieuse	1	0,9
IRA par cardiomyopathie	1	0,9
NTA du post partum	6	5,4
Microangiopathie thrombotique (MAT)	3	2,7
NAS MALIGNNE	1	0,9
Néphropathie Lupique classe 3 et 4	1	0,9
IRA d'étiologie non précisée	3	2,7
NTA post paludisme	5	4,5
NTA probable / d'origine toxique	1	0,9

**Tableau IV : Principales étiologies de l'IRA obstructive**

Etiologies des IRA obstructives	N	%
Hypertrophie bénigne prostate	5	4,5
Adénocarcinome prostate	2	1,8
Lithiases urétérales	1	0,9
Cancer du col de l'utérus	2	1,8
Sténose urétrale	1	0,9
Tumeur vésicale	1	0,9

### Paramètres d'hémodialyse

La voie d'abord la plus utilisée était la voie fémorale, trouvée chez 87 patients soit 81,3%, suivie de la voie jugulaire avec cathéter simple chez 11 patients (10,3%) et pour les fistules artério-veineuse (FAV) chez 5 patients (4,7%). Dix-huit patients (16,8) avaient bénéficié d'une ultrafiltration libre. Pour l'anticoagulation du circuit, 54 patients (50,5%) avaient été dialysés avec de l'héparine de bas poids moléculaire et 34 patients (31,8%) avec de l'héparine sodique. Dix-neuf patients soit 17,8 % avaient été dialysés sans anticoagulant. Le débit sanguin moyen était de

243.36±21,45 ml/m avec des extrêmes de 200 et de 300 ml/mn. La conductivité moyenne était de 137,30±2,57 ms/m avec des extrêmes de 134 et de 140 ms/m. La durée moyenne de la séance était de 2.04±0.13 heures avec des extrêmes de 1heure 30 minutes et de 4 heures. La température moyenne du dialysat était de 36.55±0.16°C avec des extrêmes de 36.5 et de 37.5°C. Une transfusion sanguine a été réalisée en per dialyse chez 61 patients (57,0 %). Les incidents mineurs sont représentés sur la figure 2 et les accidents et incidents majeurs par le tableau V.

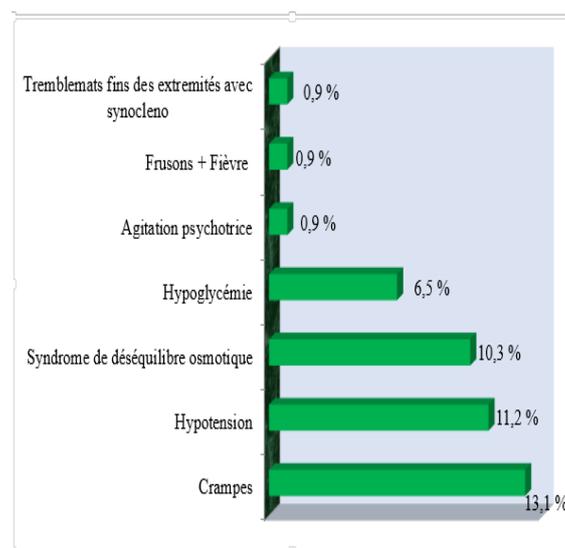


Figure 2 : Représentation des incidents mineurs

**Tableau V : Représentation des accidents et incidents majeurs**

Incidents et Accidents	N	%
Hémorragie	5	4,7
Allergies	3	2,8
Convulsions	9	8,4
Arrêt cardiaque	5	4,7
Coagulation circuit	3	2,8

Sur le plan évolutif, le nombre de séance moyen d'hémodialyse pour lever l'urgence était 2.78±1,71 avec des extrêmes de 1 et de 5 séances. Douze patients ayant une IRA avaient une récupération complète de la fonction rénale et chez 8 patients la récupération de la fonction rénale était partielle. Chez les 74 patients ayant une IRC, l'évolution était favorable après la levée de l'urgence chez 68 patients, 55 patients ont été adressés ensuite vers les centres privés d'hémodialyse pour poursuivre leurs séances d'hémodialyse et 13 poursuivaient leurs séances dans notre service de néphrologie de THIES. Dix-neuf patients (17,8%) étaient décédés dont 13 patients en dehors de la dialyse et 6 patients en per dialyse. Les causes de décès étaient dominées par le choc septique chez 5 patients (4,5%). (Tableau VI).

**Tableau VI : Les causes des décès**

Causes	N	%
Arrêt cardio-respiratoire	3	2,8
Choc hémorragique	2	1,9
Choc septique	5	4,5
Cancer prostate	1	0,9
Détresse respiratoire	1	0,9
OAP lésionnel associé à une détresse respiratoire	1	0,9
Méningite	1	0,9
Non précisée	4	3,7
Oedème Aigu du Poumon	1	0,9

### Résultats analytiques

Dans notre série, il n'existait pas de corrélation statistiquement significative entre la survenue de décès et les indications de l'hémodialyse en urgence, de l'ultrafiltration (UF) libre, du genre. Cependant les tranches d'âges [20 - 40 ans [et [40 - 60 ans [avaient un impact sur la mortalité des patients avec respectivement  $p = 0,016$  et  $p = 0,004$ . (Tableau VII).

**Tableau VII : Impact de l'âge des hémodialisés sur la mortalité**

Tranche d'âge		Mortalité		Total	P
		Non	Oui		
< 20 ans	N	3	0	3	0,572
	%	3,4	0,0	2,8	
[20 - 40[ans	N	23	10	33	<b>0,016</b>
	%	25,8	55,6	30,8	
[40 - 60[ans	N	41	2	43	<b>0,004</b>
	%	46,1	11,1	40,2	
[60 - 80[ans	N	20	6	26	0,243
	%	22,5	33,3	24,3	
> 80 ans	N	2	0	2	0,691
	%	2,2	0,0	1,9	
Total	N	89	18	107	
	%	100	100	100	

### DISCUSSION

Cent-sept patients en situation d'hémodialyse d'urgence ont été reçus durant la période d'étude sur un nombre total de 263 patients hémodialisés au service de néphrologie- hémodialyse soit une prévalence hospitalière de 40,68%. Cette prévalence était largement supérieure à celles des études antérieures qui étaient respectivement de 12.2% et 23% [3,4]. Une prévalence plus élevée (61%) était retrouvée dans une étude marocaine [5]. Le taux de prévalence élevé dans notre service par rapport aux études antérieures pourrait s'expliquer par le fait que l'hôpital régional de Thies abrite le seul centre d'hémodialyse de la région de Thies qui est la 2ème région la plus peuplée après la capitale Dakar.

L'âge moyen de nos patients était de  $46,39 \pm 17,13$  ans. Nos résultats étaient similaires à celui de Koroma M à Dakar en 2013 [3] avec  $43,46 \pm 16,41$ ans et Squalli T et al. au Maroc en 2008 [6] avec  $43 \pm 12$  ans. En France en 2006 l'étude de Vinsonneau et al avait montré un âge moyen plus élevé à 65 ans [7]. Dans les séries occidentales, elle se situe entre 60 et 80 ans contre 35 à 45 ans dans les pays en voie de développement [8]. Cette

disparité est probablement due au vieillissement de la population et à l'amélioration du niveau de la prise en charge médicale dans les pays développés.

La répartition selon le sexe, dans notre série, était caractérisée par une légère prédominance masculine avec un sex-ratio de 1,05. Des résultats similaires étaient trouvés dans plusieurs séries. Cette inégalité de sexe est due à la fréquence des maladies rénales chez l'homme et leur progression plus rapide vers IRC [9].

La néphroangiosclérose était la principale cause de l'IRC dans notre série (25,2%) suivie de la néphropathie diabétique (6,3%). Ces résultats ne concordaient pas à ceux de SANE [4] où les glomérulonéphrites chroniques (45.5%) et la néphroangiosclérose (26,5%) étaient les principales causes d'IRC.

La nécrose tubulaire aiguë (NTA) était la principale lésion retrouvée au cours de l'IRA dans notre série avec 36,36% sur l'ensemble des IRA et 10,8% parmi les 107 patients. Elle est la première cause de l'IRA au Sénégal [10]. Maaroufi C, et al. au Maroc et Khellaf G, et al. en Algérie avaient retrouvé respectivement dans leurs études 12.74% et 37% [11, 12] de cas de NTA. Une étude faite par Koroma M, avait trouvé une prévalence de 13.39% de nécrose tubulaire aiguë [3]. La prédominance de la NTA comme principale cause d'IRA est liée essentiellement à une forte prévalence de l'IRA du post-partum au Sénégal [10], une forte prévalence du paludisme, ainsi qu'une utilisation incontrôlée des médicaments traditionnels.

Les néphropathies indéterminées étaient notées chez 22 patients (19,5%). Ce résultat était légèrement supérieur à ceux de Sané et de Koroma qui avaient montré respectivement 12,5% et 14.61% [4,3]. Cependant notre résultat était inférieur à celui de Diouf B et al. en 2000 qui était de 34,23% [13]. Nos résultats montrent une nette régression de ces néphropathies indéterminées, ceci est dû probablement d'une part, à la vulgarisation de la ponction biopsie rénale au Sénégal, permettant le diagnostic des néphropathies jadis passées inaperçues et d'autre part à une meilleure connaissance des pathologies rénales par la population et le personnel médical et paramédical.

Dans notre série la principale indication était l'urémie mal tolérée (50.47%) suivie de l'hyperkaliémie menaçante (40.19%). Cette même tendance était notée dans l'étude de SANE et de KOROMA avec respectivement 56.7%, 62.5% pour l'urémie et 43.2%, 15.1% pour l'hyperkaliémie [4,3]. Ces résultats ne concordaient pas avec ceux de la littérature où hyperkaliémie constituait la principale indication [1,6, 14, 15]. Dans nos régions l'hyperurémie reste l'indication la plus fréquente d'hémodialyse en urgence ceci pourrait s'expliquer par le retard de consultation de nos patients qui consulte pour la plupart au stade de coma urémique mais l'inaccessibilité à la dialyse du fait du déficit de centre de dialyse surtout dans les régions.

Dans notre série nous avons trouvé une moyenne de prescription de la dialyse en urgence de  $2,78 \pm 1,71$  avec des extrêmes de 1 et de 5 séances. Ce résultat était supérieur à celui de SANE [4] avec une moyenne de 1.91 séances avec des extrêmes de 1 et de 4 séances.

Cependant, des chiffres plus élevés étaient notés Au Maroc, Dennai Y et al avec une moyenne de  $3.7 \pm 0.9$  séances [16].

Dans un contexte d'urgence, les cathéters veineux centraux temporaires constituent généralement le seul accès vasculaire rapidement utilisable. La majorité soit 91,5% de nos patients avait comme abord vasculaire de dialyse un cathéter veineux central et seul 4,6% des patients sur les 107 avaient une fistule artério-veineuse. Ce résultat était similaire à ceux de Koroma M, de S. Talbi et Y. Dennai qui avaient trouvé respectivement 100%, 94,2% et 91,4% d'utilisation de cathéter centraux [3, 15,16]. Ces résultats montrent que chez nos patients insuffisants rénaux chroniques au stade 5, nous ne sommes pas encore en phase avec les recommandations européennes de bonnes pratiques médicales selon lesquelles chaque patient insuffisant rénal chronique qui a opté pour l'hémodialyse doit débiter celle-ci avec un accès vasculaire permanent et fonctionnel [17]. Selon l'étude DOPPS [18], l'accès vasculaire doit être chaque fois que possible une fistule artério-veineuse et le taux d'utilisation des cathéters doit être inférieur à 10%.

Dans notre série 12 patients (36%) ayant IRA avaient une récupération complète de la fonction rénale et chez 8 patients (24%) la récupération était partielle. Ces résultats ne concordaient pas avec ceux de SANE [4] qui montraient 53% de récupération complète de la fonction rénale et 47% de récupération partielle. La comparaison de la récupération de la fonction rénale entre les études est difficile car sa définition est variable d'une étude à l'autre (sevrage de la dialyse, normalisation des chiffres de la créatininémie ou retour aux valeurs de base).

Le décès a été déploré chez 17,8% de nos patients une mortalité similaire a été notée dans l'étude de SANE 18,5% mais moindre par rapport à une étude faite en 2013 par Koroma M qui avait trouvé 25,84% [3,4]. Une étude faite en Tunisie par Felah E et al. avait trouvé un taux de mortalité plus faible à 3% [1]. Cette lourde mortalité est liée à la présentation clinique dramatique au moment de l'initiation de l'hémodialyse qui engage le pronostic vital du patient durant et après l'hémodialyse. Les abords vasculaires temporaires utilisés constituent aussi un facteur non négligeable de morbi-mortalité

## CONCLUSION

Notre étude a montré que l'urémie mal tolérée était la principale indication d'hémodialyse en urgence et que la majorité des patients avaient comme abord vasculaire un cathéter veineux central ce qui n'est pas en phase des recommandations actuelles en matière d'utilisation des abords vasculaires. Au Sénégal en général et à Thies en particulier les patients sont vus le plus souvent aux stades tardifs et l'inaccessibilité au recours d'épuration extra-rénale font que l'hémodialyse est le plus souvent débutée dans un contexte d'urgence exposant à de multiples complications lors des premières séances. Un diagnostic précoce et une prise en charge rapide et pertinente de ces malades conditionnera leurs pronostics à court et à moyen termes.

## Conflits d'intérêts

Les auteurs ne déclarent aucun conflit d'intérêts

## Contributions des auteurs

Tous les auteurs ont participé à la rédaction, lecture et correction du document

## RÉFÉRENCES

1. **Felah E. et al.** Hémodialyse en situation d'urgence à propos de 115 cas. *Nephrol Ther* 2018 ; 14 : 318.
2. **M. Bensalem A. et al.** Hémodialyse en situation d'urgence : à propos de 114 cas. *Nephrol Ther* 2015; 11: 297-298.
3. **Koroma M et al.** Les indications d'hémodialyse en situation d'urgence à Dakar. *These Med* 2013 No 75. Dakar (Sénégal)
4. **SANE FG et al.** Hémodialyse en situation d'urgence au CHU Le Dantec de Dakar. *These Med* 2019 No 344. Dakar (Sénégal)
5. **Bourquia A.** Etat actuel du traitement de l'IRC au Maroc. *Nephrol* 1999 ; 20 : 75-80.
6. **Squalli T.** Hémodialyse en situation d'urgence. *Rev Epidemiol Sante Publique* 2009 ; 57 : s39.
7. **Vinsonneau C, Camus C, Combes A, et al.** Continuous venovenous hemodiafiltration with multiple-organ dysfunction syndrome : a multicentric randomised trial. *Lancet* 2006 ; 368 : 379-85.
8. **Payen, Berton C.** Insuffisance rénale aigüe : épidémiologie et facteurs de risque. *Ann Fr Anesth Reanim* 2005 ; 24 : 134-39.
9. **Bagshaw AM, Cruz DN, Noel RT et al.** Proposed algorithm for initiation of renal replacement therapy in adult critically ill patients. *Crit Care* 2009 ; 13 : 317
10. **Tall A.** Contribution à l'étude de l'IRA du post-partum. *These Med*, No. 162, 2011. Dakar
11. **Maaroufi C, Lazrak MA, El Youbi R et al.** Hémodialyse en situation d'urgence. *Rev Epidemiol Sante Publique* 2009 ; 57S : S3-S59.
12. **Khellaf G, Cholghoum S, Missoum S. et al.** Insuffisance rénale chronique en néphrologie : étiologie et pronostic. *Nephrol Ther* 2011 ; 7 : 301-343.
13. **Diouf B, Ka EF, Niang A et al.** Etiologies of chronic renal insufficiency in an adult internal medicine service in Dakar. *Dakar Med* 2000; 45 (1):62-5
14. **Lazral et al.** Hémodialyse en situation d'urgence à propos de 207 cas. *Nephrol Ther* 2011 ; 7 : 341
15. **Talbi S, et al.** Hémodialyse en situation d'urgence. *These Med*. N°033/2011. Fès. Maroc.
16. **Yassine D et al.** Prise en charge de l'insuffisance rénale chronique terminale en urgence. *These Med* N°009/2012. Fès. Maroc.
17. **SFHH (Société Française d'Hygiène Hospitalière).** Bonnes pratiques d'hygiène en hémodialyse. Recommandations de la Société française d'hygiène hospitalière. *Hygiènes* 2005 ; 8 : 79-101
18. **Combe C.** Dose de dialyse ; nutrition et inflammation. Données issues de : *Dialysis Outcomes and practices patterns study (DOPPS)*. *Nephrol Ther* 2010 ; 6 : 7-12.