



Article Original

Hémodialyse en Urgence : Facteurs de Risque de Mortalité au Centre National d'Hémodialyse de Donka

Emergency haemodialysis: risk factors for mortality at the Donka National Haemodialysis Centre

Fousseny Diakite^{1,2}, Ali Traore¹, Mohamed Lamine Tegui Camara¹, Mamadouba Camara¹, Soriba Bangoura¹, Alpha Oumar Bah^{1,2}, Mohamed Lamine Kaba^{1,2}

RÉSUMÉ

Introduction. La mortalité des patients avec atteintes rénales nécessitant le recours à la dialyse en urgence reste élevée. L'objectif de notre étude était d'identifier les facteurs associés à la morbidité et mortalité de la dialyse en urgence. **Méthodologie.** Il s'agissait d'une étude prospective de type descriptif et analytique d'une durée de 6 mois allant du 1^{er} Novembre 2020 au 30 avril 2021. Elle a concerné tous les patients admis dans le centre National d'hémodialyse de l'hôpital Donka. **Résultats.** Parmi les 142 patients la mise en dialyse d'urgence s'est imposée chez 84 patients. L'âge moyen de nos patients était $45,66 \pm 15,24$ ans avec les extrêmes de 15 et 82 ans. Les hommes étaient les plus représentés dans notre série soit un sex-ratio (H/F) de 1,49. Les néphropathies vasculaires constituent l'étiologie la plus dominante, soit 66,2%. Les principales indications de mise en dialyse d'urgence dans notre étude étaient l'hyperkaliémie (46,5%) suivie de l'urémie mal tolérée (42,3%) et de l'acidose métabolique (36,6%). L'évolution fut favorable dans 98,6% de cas. Cependant, nous avons noté 16,9% cas de décès chez les patients. Une corrélation entre l'œdème aigu du poumon (p -value=0,01) et la mortalité chez les patients a été trouvée. **Conclusion.** La morbidité et mortalité chez les dialysés en urgence reste élevée. L'œdème aigu du poumon était le principal facteur de risque associé à la mortalité. Une prise en charge précoce et efficace des complications conditionnerait le devenir de ces patients.

ABSTRACT

Introduction. Mortality of patients with kidney damage requiring emergency dialysis remains high. The objective of our study was to identify the factors associated with the morbidity and mortality of emergency dialysis. **Methodology.** This was a prospective study of descriptive and analytical type with a duration of 6 months from November 1, 2020 to April 30, 2021, involving all patients admitted to the National Hemodialysis Center of Donka Hospital. **Results.** Among the 142 patients taken in the emergency situation, 40.84% were scheduled dialysis, i.e. 58/142. Emergency dialysis was necessary for 84 patients out of 142. The mean age of our patients was 45.66 ± 15.24 years with extremes of 15 and 82 years. Male patients were the most represented in our series with a sex ratio (M/F) of 1.49. Vascular nephropathy was the most dominant etiology, i.e. 66.2%, and the indications for emergency dialysis in our study were hyperkalemia with 46.5%, followed by poorly tolerated uremia (42.3%) and metabolic acidosis (36.6%). The evolution was favorable in 98.6% of cases. However, we noted 16.9% of cases of death in patients over time. A correlation between acute lung edema (p -value=0.01) and patient mortality was found. **Conclusion.** Morbidity and mortality in emergency dialysis patients remains high. Acute lung edema was the main risk factor associated with mortality. Early and effective management of complications determines the outcome of these patients.

1- Université Gamal Abdel Nasser de Conakry
2- Service de néphrologie-hémodialyse de Donka

Auteur correspondant :

Fousseny DIAKITE
Université Gamal Abdel Nasser de Conakry
Email : fdiak70@gmail.com
Tel : 00224620213469

Mots clés : Hémodialyse – Urgence - Morbi-mortalité - Donka.

Key words : Hemodialysis – Emergency - Morbi-mortality - Donka

Article history

Submitted: 1st February 2022
Revision requested: 7 March 2023
Accepted: 16 March 2023
Published: 30 March 2023

INTRODUCTION

Le terme « hémodialyse » englobe l'ensemble des modalités d'épuration extrarénale capables de restaurer périodiquement le « milieu intérieur » des patients insuffisants rénaux chroniques [1].

Le recours à l'hémodialyse d'urgence est une situation très fréquente en néphrologie et est associée à une morbidité et mortalité élevée [2].

Les urgences dialytiques en néphrologie sont très fréquentes [3]. Leur diagnostic et leur traitement s'imposent dans les plus brefs délais car elles peuvent engager le pronostic vital. Malgré ces progrès thérapeutiques réalisés au cours des 50 dernières années, la mortalité des patients avec atteintes rénales nécessitant le recours des dialyses en urgence reste élevée [4,5].

POINTS SAILLANTS**Ce qui est connu du sujet**

La mortalité en hémodialyse d'urgence est élevée. Elle est aggravée en Guinée par le nombre réduit de générateurs limitant le nombre de séances hebdomadaires d'où un nombre accru de dialyses en urgence.

La question abordée dans cette étude

Identification des facteurs associés à la morbidité de la dialyse en urgence à Donka (Guinée)

Ce que cette étude apporte de nouveau

Le taux de mortalité est de 16,9%. L'œdème aigu du poumon est le principal facteur de risque associé à la mortalité.

Les implications pour la pratique, les politiques ou les recherches futures.

La prise en charge précoce de l'OAP pourrait entraîner une réduction de la mortalité en hémodialyse.

En 2010, le traitement de suppléance assurait la survie de près de 3 millions de patients dans le monde dont 78 % étaient dialysés [6]. L'incidence des atteintes rénales aiguës nécessitant une hémodialyse est en progression et associée à une forte mortalité [7].

Les maladies cardiovasculaires (CV) sont la première cause de mortalité chez les patients hémodialysés chroniques et représentent environ 50 % de la mortalité dans cette population [8].

Plus de 2 millions de personnes dans le monde reçoivent une dialyse, et ce nombre n'est qu'une fraction des personnes qui en auraient théoriquement besoin. Bien que considéré comme une technique de prolongation de la vie, le taux de survie à 5 ans des personnes sous dialyse n'est que de 63,3%, et même plus bas une fois ajusté pour l'attrition par transplantation rénale [9].

La dialyse s'impose dans de nombreux cas d'insuffisance rénale aiguë (IRA) du fait d'un pronostic vital qui est peut-être défavorable par les complications de l'insuffisance rénale : acidose, œdème aigu du poumon (OAP), hyperkaliémie [10].

De nombreux patients atteints d'insuffisance rénale chronique (IRC) commencent la dialyse de manière imprévue et /ou dans des circonstances urgentes malgré un suivi régulier par un néphrologue. La plupart des études rapportent une prévalence de dialyse non planifiée entre 40% et 60% [11].

En Guinée, aucune étude n'a porté sur ce sujet. En outre l'existence d'un seul centre public avec un petit nombre de générateurs limitant le nombre de séances par semaine à 2, font que certains dialysés viennent souvent en urgence quand le pronostic vital est menacé. Ce qui a suscité notre curiosité de poser la question existent-ils des facteurs associés à la mortalité des hémodialysés pris en urgence ? Le but de cette étude était d'identifier les facteurs associés à la morbidité de la dialyse en urgence.

PATIENTS ET MÉTHODES**Type et durée d'étude**

Il s'agissait d'une étude prospective de type descriptif et analytique d'une durée de 6 mois allant du 1^{er} Novembre 2020 au 30 avril 2021.

Population cible

Tous les patients admis pour une altération de la fonction rénale (AFR) dans le centre d'hémodialyse de Donka au cours de la période d'étude.

Population d'étude

Elle a concerné les patients admis au centre National d'Hémodialyse pour une insuffisance rénale aiguë (IRA) ou une insuffisance rénale chronique (IRC) avec une indication d'hémodialyse en urgence.

Critère d'inclusion

Ils ont été inclus dans notre étude, tous les patients en IRA ou en IRC de tout âge sans distinction de sexe admis dans le centre National d'hémodialyse de Donka pour une indication de mise en dialyse en urgence.

Échantillonnage

Le recrutement a été exhaustif et a concerné tous les patients admis dans le Centre National d'Hémodialyse répondant à nos critères d'inclusion.

Variables d'étude

Nos variables étaient sociodémographiques, cliniques et paracliniques.

Données cliniques

Types de néphropathies

-Néphropathie vasculaire : retenue devant une hypertension artérielle au premier plan, une protéinurie de faible abondance (<1g/24h), une hypertrophie du ventricule gauche et une rétinopathie hypertensive.

-Néphropathie glomérulaire: était retenue devant une protéinurie abondante ($\geq 1,5g/24h$), et/ou une hématurie (micro ou macroscopique), et/ou des œdèmes et/ou une hypertension artérielle.

-Néphropathie diabétique : retenue devant une protéinurie supérieure à 500mg ou une albuminurie supérieure à 300mg associée à des œdèmes, une HTA, une rétinopathie diabétique au fond d'œil.

-Néphropathie tubulo-interstitielle : se évoquée devant la présence d'une leucocyturie aseptique, une protéinurie faible <1g et une infection urinaire à répétition.

-Néphropathie indéterminée (étiologie inconnue) : ce sont des patients chez qui l'étiologie de l'IR n'était pas retrouvée.

Données paracliniques

Elles portaient sur l'urée sanguine, la créatininémie, ionogramme sanguin, réserves alcalines, protéinurie des 24 heures.

Les indications de mise en dialyse

-OAP : présence de dyspnée extrême, anxiété, sensation d'étouffement, orthopnée, présence des râles crépitantes en marée montante.

-Coma/encéphalopathie urémique : tout patient qui aura une altération de la fonction rénale (créatininémie $\geq 300\mu\text{mol/l}$), un trouble de la conscience (SG<15/15) plus ou moins associés à une agitation psychomotrice.

-Péricardite Urémique : ce diagnostic était retenu chez tout patient connu ou suivi pour AFR, présentant cliniquement : une douleur thoracique, un frottement péricardique ou un assourdissement des bruits du cœur et

ou confirmé à l'échodoppler par la présence d'un liquide au niveau du péricarde.

-Intoxication urémique : retenue devant les nausées, vomissement, hoquet, asthénie physique, insomnie et haleine urémique.

-Acidose métabolique : cliniquement, c'est tout patient qui présentait une respiration de type Kussmaul avec $\text{HCO}_3^- < 20 \text{ mmol/l}$

-Hyperkaliémie : valeur du potassium plasmatique $> 7 \text{ mmol/l}$.

-Anurie de 48 h : tout patient qui avait une diurèse inférieure à 100cc pendant 48 h.

Données pronostiques

C'est l'issue du malade, mesurée sur une échelle nominale. Elle a été définie en

-Favorable : il s'agissait d'une amélioration de l'état clinique du patient avec la levée de l'urgence;

-Défavorable : aggravation de l'état clinique du patient

-Complications avant la dialyse (Hypotension artérielle, malaise, crampes, nausées, vomissements, hémorragies ou hématomes au niveau du point de ponction de la fistule ou au niveau du cathéter, maux de tête)

-Infection du cathéter d'hémodialyse

Analyse et saisie des données

Pour l'analyse et le traitement des données, un masque de saisie des données a été conçu et les logiciels épi info version 7.2.2.6, pack office 2016 (Word, Excel) ont été utilisés pour la saisie du document, la conception des tableaux, figures.

Les variables qualitatives ont été exprimées sous forme de proportion et les variables quantitatives ont été exprimées sous forme de moyenne \pm écart type. Le test de Khi-deux et le test exact de Fisher ont été utilisés pour la comparaison des proportions. Les variables quantitatives ont été comparées par le test de Student. Une analyse de régression logistique multivariée a été utilisée pour analyser les facteurs prédictifs aux MRC.

La significativité statistique a été retenue lorsque la p-value est inférieure à 0,05.

Considérations éthiques

Le secret médical a été préservé tout au long de notre étude. L'ensemble de la démarche a été préalablement expliqué aux patients. Nous avons tenu compte du consentement éclairé et sans contraintes des patients.

RÉSULTATS

Sur les 142 patients admis en situation de dialyse d'urgence, 118 sont restés vivants, 24 cas de décès. Les hommes représentaient 52 %, et la tranche d'âge la plus touchée était comprise entre 31 et 40 ans. (Voir tableau I). Parmi les causes de néphropathies, celles vasculaires étaient les plus fréquentes suivies des néphropathies glomérulaires. Le taux de décès était plus élevé 11,4% de façon égale au cours de ces néphropathies. L'urémie mal tolérée était de 83,9% et le taux de décès plus élevé chez les patients admis en OAP. L'OAP était le seul facteur de risque associé à la mortalité (tableau II).

Tableau I : Croisements entre les données sociodémographiques et la mortalité

Variables	Devenir du patient dans le temps		p-value
	Décédé N(%)	Vivant N(%)	
Sexe			
Féminin	12(8%)	45(32%)	0,39
Masculin	12(8%)	73(52%)	
Situation Matrimoniale			
Célibataire	7(5%)	32(22%)	0,43
Marié	16(11%)	85(60%)	
Veuf	1(1%)	1(1%)	
Provenance			
Rurale	4(3%)	18(13%)	1,0
Urbaine	20(14%)	100(70%)	
Tranché d'âge			
11 – 20	2(1,4%)	16(11,26%)	0,15
21 – 30	5(3,5%)	21(14,78%)	
31 – 40	7(4,9%)	24(16,9%)	
41 – 50	7(4,9%)	22(15,49%)	
51 – 60	2(1,4%)	13(9,15%)	
61 – 01	0	20(14,1)	
71 – 80	1(0,7%)	0	
81 et plus	0	2(1,4%)	

Tableaux II : Croisements entre les données cliniques, situation de mise en dialyse et la mortalité

Données cliniques	Devenir du patient dans le temps		p-value
	Décédé N(%) ou m±ET	Vivant N(%) ou m±ET	
Néphropathie initiale			
Néphropathie diabétique			0,81
Non	21(16,3)	108(83,7)	1,0
Oui	3(23,1)	10(76,9)	
Néphropathie Glomérulaire			
Non	14(16,5)	71(83,5)	1,0
Oui	10(17,5)	47(82,5)	
Néphropathie tubulo-interstitielle			
Non	23(16,9)	113(83,1)	1,0
Oui	1(16,7)	5(83,3)	
Néphropathie vasculaire			
Non	14(25,9)	40(84,1)	1,0
Oui	10(11,4)	78(88,6)	
Indication de dialyse			
Coma Urémique			
Non	23(16,3)	118(83,7)	0,37
Oui	1(100,0)	0(0,0)	1,0
Hyperkaliémie menaçante			
Non	13(17,1)	63(82,9)	1,0
Oui	11(16,7)	55(83,3)	
Encéphalopathie Urémique			
Non	21(16,9)	103(83,1)	1,0
Oui	3(16,7)	15(83,3)	
Œdème aigu du poumon			
Non	15(12,8)	102(87,2)	0,01
Oui	9(36,0)	16(64,2)	
Urémie mal tolérée			
Non	14(17,5)	66(82,5)	1,0
Oui	10(16,1)	52(83,9)	1,0
Acidose métabolique sévère			
Non	15(16,7)	75(83,3)	1,0
Oui	9(17,3)	43(82,7)	

DISCUSSION

Le centre national de dialyse est le seul centre public qui prend en charge les patients chez lesquels une épuration extra rénale est indiquée. Le non suivi des patients par des spécialistes et le non-respect du régime exposent la plupart d'entre eux à des complications sérieuses. La prise en charge de celles-ci fait recours à la mise en dialyse d'urgence.

Parmi les 142 patients pris dans la situation d'urgence, 40,84% représentaient des dialyses programmées soit 58/142. La mise en dialyse d'urgence s'est imposée chez 84 patients sur 142. Cette fréquence élevée a été observée dans beaucoup d'études [12-14]. Dans notre contexte, cette fréquence élevée serait due le fait que, les patients sont suivis en amont par des médecins généralistes qui les retardent et le bas niveau socio-économique empêche d'autres à se rendre dans les structures sanitaires les mieux indiquées.

L'âge moyen de nos patients était $45,66 \pm 15,24$ ans avec les extrêmes de 15 ans et 82 ans. Ce résultat est inférieur à celui observé par Vinson Neau et coll [15]. Bensalem M et coll., [16] qui, dans leurs études avaient rapporté un âge moyen de 62 ans dont 55% des patients étaient âgés de plus de 60 ans. Ceci est probablement dû à la bonne organisation du système de santé et au bon suivi de ces patients dans les pays occidentaux.

Les patients de sexe masculin étaient les plus représentés dans notre série soit un sex-ratio (H/F) de 1,49. Nos données sont similaires à celles de Ben S. H et coll., [17] en Tunisie en 2017, qui rapportaient une prédominance masculine avec un sex-ratio de 1,65. Ce résultat pourrait s'expliquer par le fait que la majorité de nos patients étaient en IRC et la progression des maladies rénales vers l'insuffisance rénale est plus rapide chez l'homme que chez la femme.

Les néphropathies vasculaires constituent l'étiologie la plus dominante, soit 66,2% suivies des néphropathies glomérulaires avec 40,1%. Cette prédominance de l'étiologie vasculaire chez nos patients en IRCT s'expliquerait par la forte prévalence de l'HTA qui est retrouvée comme facteur de risque et antécédent médical prédominant de nos patients. Le risque relatif de progression vers l'IRC est multiplié par huit lorsque l'HTA est sévère chez les personnes de race noire, c'est une prédisposition génétique de la race noire à développer plus vite l'IRC [18]. Des étiologies peuvent varier en fonction des études et des pays. Drew DA et coll., [19] avaient rapporté que l'étiologie vasculaire représentait (29,1%) ; suivie de néphropathie de cause non connue (29,2%). Par contre en Afrique du Sud on observait une prédominance de glomérulonéphrite chronique, suivie de l'étiologie vasculaire. [18].

Les indications de mise en dialyse d'urgence dans notre étude étaient beaucoup plus l'hyperkaliémie avec 46,5% suivie de l'urémie mal tolérée (42,3%), d'une acidose métabolique (36,6%). Ben S. H et coll., [17] en Tunisie en 2017 ont trouvé que les indications de la dialyse en urgence étaient l'OAP, l'hyperkaliémie menaçante et l'acidose métabolique dans respectivement 30 %, 23 % et 10 % des cas. Bensalem M et coll., [16] avaient rapporté que l'indication de dialyse en urgence était une

hyperkaliémie menaçante dans 32,5 % des cas, OAP dans 29,8% des cas, anurie dans 22,8 % des cas et acidose sévère dans 6 % des cas.

L'évolution était favorable dans 98,6% de cas. Cependant, nous avons noté 16,9% de cas de décès chez les patients dans le temps. Nous avons fait le constat qu'il y'avait une corrélation entre l'oligurie (p -value=0,037), l'OAP (p -value=0,01) et la mortalité chez les patients. En réanimation, 43 % à 60 % des patients décèdent lorsqu'ils présentent une défaillance rénale. L'impact de l'épuration extrarénale sur la mortalité est controversé selon les séries. Pour Mehta et coll., un taux de mortalité plus élevé est observé chez les patients pris pour dialyse [20], alors que pour Osterman et coll., [21] l'épuration extra-rénale (EER) a permis une réduction de la mortalité chez les patients de réanimation.

Dans notre série, l'analyse multivariée nous montre qu'il n'y avait pas de lien statistiquement significatif entre la mortalité et la situation matrimoniale, la provenance, l'âge, le niveau d'instruction, le mode de vie, les types de néphropathies et les données paracliniques des patients (p -value>0,05). Cependant, il y'avait un lien statistiquement significatif entre la mortalité et l'OAP (p -value< 0,05). Dans l'étude de Diawara MS, [13], 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 $p = 0,004$.

L'âge est un important facteur de risque de mortalité. Non seulement il favorise la survenue de la défaillance rénale [22,23], mais il augmente le risque de décès. Si dans certaines études anciennes concernant un nombre limité de patients, ce rôle pronostique n'a pas pu être retrouvé [24,25], les séries ayant inclus un nombre important de patients ont démontré par analyse univariée ou multivariée [26,27] que le risque de décès augmente avec l'âge. Le résultat de notre étude n'a pas montré une relation significative entre l'âge et l'évolution. Néanmoins, il pourrait être un facteur de risque de décès si l'étude portait sur un plus grand nombre de malades.

Limites

La taille modeste de l'échantillon, le caractère mono centrique de l'étude (biais de sélection), et la non réalisation de certains examens comme les gaz du sang étaient nos principales limites.

CONCLUSION

La morbi-mortalité chez les dialysés en urgence reste élevée. La prévention est fondamentale et elle passe tout d'abord par l'identification des patients à risque d'un développement d'une dysfonction rénale. Le respect de l'observance thérapeutique par les hémodialysés chroniques et le suivi régulier des patients en IRC non dialysés pourraient véritablement réduire la mise en dialyse en urgence.

Conflit d'intérêts

Les auteurs ne déclarent aucun conflit d'intérêts.

Remerciements

Nos remerciements s'adressent à tout le personnel du centre national d'hémodialyse et les malades inclus.

Contribution des auteurs

Tous les auteurs ont collégialement participé au recrutement des patients et à l'élaboration du manuscrit.

RÉFÉRENCES

- 1-Canaud B. Néphrologie & Thérapeutique. Néphrologie Thérapeutique. mars 2005;1(1):3.
- 2-Felah E, Barbouch S, Amiri L, Hajji Najjar M, Aoudia R, Harzallah A, et al. Hémodialyse en situation d'urgence : à propos de 115 cas. Néphrologie Thérapeutique. sept 2018;14(5):318.
- 3-Dimassi Y, Jebali H, Smaoui W, Kheder R, Krid M, Ben Fatma L, et al. L'hémodialyse en situation d'urgence. Néphrologie Thérapeutique. sept 2016;12(5):320.
- 4-Thervet E. Traité de Néphrologie. Editions Lavoisier Médecine Sciences 2017.
- 5-Town C, Mehta RL, Cerdá J, Burdmann EA, Tonelli M, García-garcía G, et al. CONGRESS International Society of Nephrology's Oby25 initiative for acute kidney injury (zero preventable deaths by 2025): a human rights case for nephrology. The lancet 2015;385.
- 6-Liyanage T, Ninomiya T, Jha V, Neal B, Patrice HM, Okpechi I, et al. Worldwide access to treatment for end-stage kidney disease : Lancet 2013;385(9981):1975–82.
- 7-Kolhe N V, Muirhead AW, Wilkes SR, Fluck RJ, Taal MW. National trends in acute kidney injury requiring dialysis in England between 1998 and 2013. Kidney Int. 2015. 234.
- 8-Fendri F, Chaabouni Y, Trabelsi J, Mnif K, Mahfoudh H, Hachicha J, et al. Hypocalcémie : facteur prédictif de morbi-mortalité cardiovasculaire chez les hémodialysés chroniques. Néphrologie Thérapeutique. sept 2018;14(5):293.
- 9-Steyaert S, Cheungpasitporn W. Déclaration de «l'adéquation de la dialyse» comme résultat dans des essais randomisés menés chez des adultes en hémodialyse. :21.
- 10-Dali Youcef, Hidaya Salima. La Dialyse en Urgence. 2017 [Internet]. Disponible sur : <http://dspace.univ-tlemcen.dz/handle/112/10567> (<http://dspace.univ-tlemcen.dz/handle/112/10567>)
- 11-Hassan R, Akbari A, Brown PA, Hiremath S, Brimble KS, Molnar AO. Risk Factors for Unplanned Dialysis Initiation: A Systematic Review of the Literature. Can J Kidney Health Dis. janv 2019;6:205435811983168.
- 12- Charles S Ilboudo, Harouna Doro, Ismael Guibla, Farid Belem, Soumana Konate, Aoua Semdé, Hamidou Sawadogo, Bertille K Ki, Ibrahim A Traore Pronostic des Hémodialysés en Urgence dans le Service de Néphrologie et de Dialyse du Centre Hospitalier Universitaire Souro Sanou (Bobo Dioulasso) ; Health Sci. Dis: Vol 22 (6) June 2021 pp 11-14
- 13-Selly DM, Yaya K, Moustapha CM, Tall LA, Maria F, Coly M, et al. L'Hémodialyse en Situation d'Urgence : une Étude de 107 Cas au Centre d'Hémodialyse du CHR de Thiès (Sénégal). Health Sci. Dis: Vol 21 (3) March 2020. 2020;21:5.
- 14-Michel A, Pladys A, Bayat S, Couchoud C, Vigneau C. État des lieux des patients dialysés en urgence en 2012 : quelle évolution depuis 2006 ? Néphrologie Thérapeutique. sept 2015;11(5):259.
- 15-C. Vinsonneau, C. Camus, A. Combes. Continuous venovenous haemodiafiltration versus intermittent haemodialysis for acute renal failure in patients with multiple-organ dysfunction syndrome: a multicentre randomised trial, Lancet 2006;368 ; 379–85.
- 16-M. Bensalem , A. Frih, M. Ghali, K. Elhmidi, N. Gazouini, M. Hamouda, et coll. Hémodialyse en situation d'urgence : à propos de 114 cas. ScienceDirect, Néphrologie & Thérapeutique ; Volume 11, Issue 5, September 2015, Pages 297-298
- 17-S. Ben Hamida, N. Sallemi, L. Amiri, W. Smaoui, H. Jbali, I. Mami et coll. Profil épidémiologique de l'hémodialyse en urgence. Dialyse/Néphrologie & Thérapeutique 13 (2017) 311–343
- 18-NAICKER S. End-stage disease in sub-Saharan and South Africa. Kidney Int suppl.2003 Feb ;(8) S 119-22.
- 19-Mapoure YN. L'insuffisance rénale chronique est-elle un facteur de risque d'accident vasculaire cérébral? Rev Neurol (Paris). 2018;174:S175–S176
- 20-Mehta R.L Hoen B, Paul-Dauphin A, Hestin D, Kessler M. Hojs R et coll. Spectrum of acute renal failure in the intensive care unit: The PICARD experience Kidney International 2014;66: 1613–21.
- 21-Ostermann M. Correlation between the AKI classification and outcome- Rene Chang and The Riyadh ICU Program Users Group Critical Care 2008, 12:R144.
- 22-O'Callaghan. C.A, Vinsonneau. C, Benyamina. M. Quelles techniques pour le traitement de la défaillance rénale aiguë en réanimation Réanimation 2009 ;18 ;397—406
- 23-Vinsonneau. C Hémodiafiltration vs hémodialyse intermittente Réanimation 2005 ;14 ; 491–498
- 24-Liano F, Gallego A, Pascual J, Garcia-Martin F, Teruel JL, Marcen R, et coll. Prognosis of acute tubular necrosis: an extended prospectively contrasted study. Nephron 2013; 63:21–31.
- 25-Brivet FG, Kleinknecht D, Loirat P, Landais PJM, the French Study Group on Acute Renal Failure. Acute renal failure in intensive care units. Causes, outcome,
- 26-Mehta RL, Pascual MT, Gruta CG, Zhuang S, Chertow CM. Refining predictive models in critically ill patients with acute renal failure. J Am Soc Nephrol 2012; 13:1350–7.
- 27-Chew SL, Lins RL, Daelemans R, de Broe ME. Outcome in acute renal failure. Nephrol Dial Transplant 2013; 8:101–7.