



Article Original

Aspects Cliniques et Paracliniques des Patients Insuffisants Rénaux Chroniques Hémodialysés depuis plus de 5 ans au CHU du Point G

Clinical and Paraclinical features of patients with chronic kidney disease and hemodialysis for more than 5 Years at the Point G University Teaching Hospital

Yattara. H¹, Samaké. M², Sy. S¹, Nitiema. IJ¹, Diallo. D¹, Coulibaly. M³, Kodio A¹, Fofana. AS¹, Coulibaly SB¹, Fongoro.S¹

1. Service de néphrologie et d'hémodialyse du CHU Point G
2. Service de médecine et spécialités médicales de l'hôpital Fousseyni Daou de Kayes
3. Unité de néphrologie de l'hôpital Mali Gavardo de sebenikoro

Auteur correspondant :

Hamadoun Yattara

Adresse e-mail :

yattara_hamadoun@yahoo.fr

Tél : (00223)66768849/78987471

Mots-clés : Hémodialyse, Ancienneté en hémodialyse, Complications, CHU Point G.

Keywords: Hemodialysis, Seniority in hemodialysis, Complications, UHC Point G.

RÉSUMÉ

Introduction. L'hémodialyse est la principale méthode de suppléance extra rénale au Mali. Le but de cette étude était d'évaluer les paramètres cliniques et paracliniques des hémodialysés chroniques après 5 ans en hémodialyse périodique. **Patients et méthodes.** Il s'est agi d'une étude rétrospective descriptive dans notre service, incluant tous les hémodialysés chroniques depuis au moins 5 ans. Nous avons analysé les données démographiques, cliniques, et paracliniques ainsi que les différentes complications liées à la durée d'hémodialyse. **Résultats.** Parmi 300 hémodialysés chroniques, 35 avaient une durée d'hémodialyse de cinq (5) ans et plus, mais vingt (20) ont été retenus et quinze (15) n'ont pas voulu participer à l'étude. L'âge moyen de nos patients était 49,3 ans \pm 13,14 avec un sex-ratio=1,5. L'ancienneté moyenne en hémodialyse était de 7 ans \pm 1,42. Quatorze (14) patients (73,7%) ont eu une seule fistule artério-veineuse native qui est toujours fonctionnelle. Les patients sans activité professionnelle représentaient 65% des cas. L'atteinte cardiaque était présente chez 15 (75%) patients. L'anémie était présente chez 19 (95%) patients. Les troubles minéralo-osseux ont été retrouvés chez tous les patients, il s'agissait d'une hyperparathyroïdie secondaire chez 14 (70%) patients. Les complications infectieuses étaient l'hépatite virale C (3 cas), l'hépatite virale B (1 cas) et leur association dans un cas. **Conclusion.** L'hémodialyse chronique après une longue durée se caractérise par la survenue de complications nécessitant une prise en charge adaptée ou le recours à une autre méthode de suppléance en particulier la transplantation.

ABSTRACT

Introduction. Hemodialysis is the main method of extra renal replacement in Mali. The aim of this study was to evaluate the socio-demographic, clinical and paraclinical parameters of chronic hemodialysis after 5 years in periodic hemodialysis. **Patients and methods.** This was a transversal descriptive retrospective study in our department, including all chronic hemodialysis patients for at least 5 years. We analyzed clinical, and paraclinical data in order to describe the different complications related to the duration of hemodialysis. **Results.** Among 300 chronic hemodialysis patients, 35 had a hemodialysis duration of five (5) years or more, but twenty (20) were recruited while fifteen (15) did not want to participate in the study. The mean age of the patients was 49.3 \pm 13.14 years with a sex ratio=1.5. The mean duration of hemodialysis was 7 years \pm 1.42 years. Fourteen (14) patients (73.7%) had a single native arteriovenous fistula that was still functional. Patients with no occupational activity represented 65% of the cases. Cardiac involvement was present in 15 (75%) of the patients. Anemia was present in 19 (95%) of the patients. Bone mineral disorder was found in all patients, secondary hyperparathyroidism was present in 14 (70%) patients. Infectious complications were: viral hepatitis C (3 cases), viral hepatitis B (1 case) and their association in 1 case. **Conclusion.** Chronic hemodialysis after a long period of time is characterized by the occurrence of complications requiring an adapted management or the recourse to another method of substitution, in particular transplantation.

INTRODUCTION

L'insuffisance rénale chronique constitue un problème majeur de santé publique dans le monde. Au Mali, elle représente 16% des causes d'admission dans le service de néphrologie du CHU Point G [1]. C'est une maladie chronique nécessitant un traitement de suppléance extra-rénale. L'hémodialyse est l'une des principales méthodes

de suppléance extra rénale dans notre contexte en absence de la dialyse péritonéale et de la transplantation rénale. Le service de néphrologie du CHU Point G a été doté d'une unité d'hémodialyse en 1997 et ne prenait en charge que des cas aigus d'insuffisance rénale. Le coût d'une séance de dialyse s'élevait à cent vingt-cinq mille (125000) francs CFA. Grâce à une subvention de l'état la

séance de dialyse coûte actuellement au malade deux mille cinq cent (2500) francs CFA. Aujourd'hui on compte 300 patients hémodialysés au service de néphrologie du CHU du Point G. Certains d'entre eux ont plus de 9 ans d'ancienneté en hémodialyse. Toutefois à long terme elle s'accompagne souvent de nombreuses complications notamment cardiovasculaires, ostéo-articulaires, nutritionnelles, infectieuses, neurologiques et psychiatriques.

Notre but était d'évaluer les paramètres socio-démographiques, cliniques et paracliniques après une longue durée (5 ans et plus) en hémodialyse périodique.

PATIENTS ET MÉTHODE

Nous avons mené une étude rétrospective à visée descriptive dans le service de néphrologie du CHU du Point G, incluant tous les hémodialysés chroniques dont l'ancienneté en hémodialyse est de 5 ans et plus. Les paramètres recueillis étaient les suivants :

- **Données socio-démographiques :** âge, sexe, profession, niveau scolaire, situation matrimoniale.
- **Données cliniques : antécédents (HTA, diabète, tuberculose, tabagisme, cardiopathie),** néphropathie initiale, ancienneté en dialyse (nombre de séance par semaine, durée hebdomadaire en dialyse) et abord vasculaire à savoir le nombre de fistule artérioveineuse (FAV) confectionnées, longévité de chaque abord vasculaire.
- **Données paracliniques :** état nutritionnel (albuminémie), état inflammatoire chronique (C reactive protein), bilan phosphocalcique (calcémie, phosphorémie, parathormone, phosphatases alcalines, radiographies du squelette), bilan hématologique (taux d'hémoglobine, ferritine, coefficient de saturation) bilan cardiovasculaire (électrocardiogramme, échographie cardiaque) et bilan infectieux (sérologie HVB, HVC, et VIH).
- **Qualité de vie :** Santé physique : handicap physique, prurit intense, troubles du sommeil, absence d'activité sexuelle, trouble relationnel avec la famille, santé mentale (relation avec la famille satisfaction à sa propre vie, relation avec le personnel).
- **Critères de définition des paramètres phosphocalciques selon les recommandations du KDIGO**

Calcémie : 2,1-2,6 mmol/l

Hypocalcémie= calcémie inférieure à 2,1 mmol/l

Hypercalcémie = calcémie supérieure à 2,6 mmol/l

Phosphorémie : 0,81-1,45 mmol/l

Hypophosphorémie= phosphorémie inférieure à 0,81 mmol/l

Hyperphosphorémie= phosphorémie supérieure à 1,45 mmol/l

PTH intacte : 2 à 9 fois la norme supérieure

Hyperparathyroïdie : PTH supérieure à 585 pg/ml

Hypoparathyroïdie : PTH inférieure à 130 ng/ml

L'analyse statistique a été réalisée à l'aide du logiciel 20.0 version française. Les variables quantitatives sont exprimées en moyenne \pm écart type et les variables

qualitatives sont exprimées en pourcentage. Pour la comparaison des variables qualitatives, les tests de Chi Carré et exact de Fischer ont été utilisés. Une valeur de P inférieure ou égale à 0,05 a été considérée comme significative.

Le consentement libre et éclairé de chaque participant ou de ses parents était obtenu avec respect stricte de l'anonymat de la fiche d'enquête.

RÉSULTATS

Parmi les 300 patients hémodialysés chroniques dans notre centre d'hémodialyse, vingt (20) ont été évalués soit une participation de 6,7%. Les paramètres évalués figurent au tableau 1.

Tableau 1 : Paramètres évalués

Paramètres	Effectifs
Taux d'hémoglobine (g/dl)	20
Plaquettes	20
Protéine C réactive (CRP)	20
Calcémie	20
Phosphatémie	20
Parathormone	20
Phosphatases alcalines	20
Vitamine D	20
Ferritine	20
Coefficient de saturation	20
Sérologie (VIH, VHB, VHC)	20
Albumine sérique	20
Radiographie standard des os	20
Échographie cardiaque	20

Les patients évalués ont une durée de vie en hémodialyse supérieure ou égale à 5 ans. L'âge actuel de nos patients était 49,3 ans \pm 13,14 avec des extrêmes de 27 ans et 73 ans. Il était de 46,91 ans \pm 12,1 ans pour les hommes et 52,87 ans \pm 14,58 pour les femmes. La répartition des patients selon les tranches d'âge (Cf. tableau 2).

Tableau 2 : répartition de patients selon les tranches d'âge

Tranche d'âge (année)	Effectif	Proportion en %
20 – 40	5	25
40 – 60	12	60
Supérieure à 60	3	15
Total	20	100%

La néphropathie initiale était vasculaire dans 40% des cas et indéterminée dans 30% des cas. Les autres causes étaient représentées par la néphropathie glomérulaire (15%), la néphropathie interstitielle (10%), et la néphropathie du post partum (5%).

Douze patients soit 60% ont bénéficié d'une dialyse programmée.

L'ancienneté moyenne en hémodialyse était de 7 ans \pm 1,42 avec des extrêmes de 5 et 9 ans. Cependant certains patients avaient une ancienneté en hémodialyse comprise entre 10 et 16 ans qui n'ont pas été inclus soit pour non consentement soit pour bilan minimal incomplet (Cf. tableau 3). Neuf (45%) des patients dialysaient depuis 7 ans et plus.

Tableau 3 : répartition selon l'ancienneté en dialyse

Ancienneté en dialyse (année)	Effectif	Proportion en %
5 – 7	11	55

7 – 9	6	30
9 ans et plus	3	15
Total	20	100

Tous les patients de notre série étaient dialysés deux fois par semaine. La durée de la séance était de 4 heures chez 19 patients soit 95%. Chez une patiente la durée de la séance était de 3 heures. Aucun critère d'efficacité de la dialyse n'a été évalué chez nos patients. Les FAV étaient ponctionnées par les aiguilles 16 G chez tous les patients. Quatorze patients (73,7%) avaient eu une seule FAV native qui était toujours fonctionnelle. Il s'agissait d'une FAV radiale gauche (68,4%), brachiale gauche (15,8%), radiale droite (10,5%) ou brachiale droite (5,3%). Trois patients ont nécessité la confection d'une 2^{ème} fistule (15,8%). Une 3^{ème} FAV a été confectionnée chez 2 patients.

Huit patients présentaient une HTA soit 40% des cas avec une pression artérielle systolique moyenne de 139,75±20,55 mmHg et une pression artérielle diastolique moyenne de 85 mmHg ±9,3.

L'atteinte cardiaque était présente à l'échographie doppler cardiaque chez 15 patients soit 75%. Il s'agissait d'une cardiomyopathie hypertrophique chez 10 patients (50%), d'une cardiomyopathie dilatée dans 8 cas (40%), d'une calcification vasculaire dans 5 cas (20%) et une cardiomyopathie ischémique dans 2 cas (10%).

L'anémie était présente chez 19 (95%) des patients. Le taux moyen d'hémoglobine était de 9,38g/dl±1,86 avec les extrêmes de 6,7g/dl et 13,4g/dl. La moyenne du taux d'hémoglobine chez l'homme et chez la femme était respectivement de 9,73g/dl±1,97 et 8,85g/dl±1,67. Les réserves en fer ont été évaluées par le dosage de la ferritine sérique et par le coefficient de saturation de la transferrine (CST). Tous les patients présentaient des réserves en fer conservées avec une ferritine moyenne de 1215,9 ng/ml. Parmi eux 15 (75%) avaient une ferritine supérieure à 500 ng/ml. Aucun patient n'avait présenté un CST inférieur à 20%.

La valeur moyenne de la CST était de 45,77%±20,02 avec des extrêmes de 22,1% et 89,3%. Les troubles minéralo-osseux (TMO) ont été retrouvés chez tous les patients (Cf. tableau 4).

Tableau 4 : Troubles minéralo-osseux

Troubles minéralo-osseux	Effectifs
Augmentation des phosphatase alcaline	18
Hyperparathyroïdie secondaire	18
Lésions osseuses	18
Hyperparathyroïdie secondaire	14
Insuffisance en vitamine D	9
Hyperphosphatémie	6
Hypocalcémie	4
Hypercalcémie	3
Hypophosphatémie	3
Hyperparathyroïdie	2

Il s'agissait d'une hyperparathyroïdie secondaire chez 14 patients (70%), le taux moyen de parathormone (PTHi - 84) de 1239, 64 pg/ml. Les extrêmes étaient de 60,4

pg/ml et 3099 pg/ml, une calcémie moyenne de 2,27 mmol/l, une phosphatémie moyenne de 1,35 mmol/l et un taux moyen des phosphatases alcalines de 355,3 UI ±221,6.

Les signes radiologiques étaient dominés par la déminéralisation osseuse. Deux patients présentaient une fracture bilatérale du col du fémur (Cf. tableau 5).

Tableau 5 : répartition des patients selon le type de lésions osseuses

Type de lésions	Effectif	Proportion en %
Déminéralisation osseuse	18	90
Fracture bilatérale du col	2	10
Fracture vertébrale	1	5
Pincement inter phalangienne	1	5
Géodes des phalanges	1	5
Fracture	1	5

Sur le plan nutritionnel, 13 patients (65%) présentaient un index de masse corporelle normal avec une moyenne de 21,41 Kg/m² ± 7,89, une albuminémie moyenne de 42,05g/l± 4,74. Sept patients (35%) présentaient une dénutrition dont 2 cas sévères.

Les complications infectieuses n'ont pas été rares ; en particulier l'hépatite virale C : 3 cas (15%), hépatite B 1 cas (5%) et une coïnfection (VHC/VHB) 1 cas (5%). Selon les recommandations du KDIGO : 14 patients et 2 patients étaient respectivement en état d'hyperparathyroïdie secondaire (70%), d'hypoparathyroïdie (10%) et d'insuffisance vitaminique D (45%).

DISCUSSION

Notre série se caractérise par une ancienneté peu satisfaisante, 7 ans en moyenne. Cette moyenne est de quinze (15) ans au Maroc [2] ou certains patients sont dialysés 12 heures par semaine à raison de trois séances/semaine, 4 heures par séance, d'autres sont dialysés 10 heures par semaine à raison de 2 séances de 5 heures par semaine. Contrairement au Maroc, dans notre centre, les patients sont dialysés 8 heures par semaine à raison de 2 séances de 4 heures par semaines. Le manque de personnel qualifié, le nombre croissant des malades pris en dialyse, le manque de maintenance, l'absence de générateur de rechange en cas de panne d'un générateur, la charge élevée de travail par infirmier de dialyse et la coupure d'eau et d'électricité expliquent l'insuffisance de dialyse dans notre contexte. Au Sénégal et au Burkina Faso l'ancienneté moyenne en dialyse était respectivement 39,4 mois et 35 mois [3,4]. La survie moyenne en dialyse est a priori plus basse dans les pays d'Afrique noire comparativement à celle des pays du Maghreb. En France, la survie moyenne chez un hémodialysé était estimée en moyenne à 22 ans chez un patient de 30 ans [5]. La fistule artério-veineuse reste la principale voie d'abord dans notre étude. Elle est caractérisée par une longévité satisfaisante chez la plupart des patients. En fait 75% des patients avaient leur 1^{ère} FAV toujours fonctionnelle avec une longévité moyenne de 6,53 ans ±1,83. La majorité des FAV était radio-céphalique soit 79% des cas. Ceci est en rapport

avec bonne maîtrise technique chirurgicale, le respect du délai nécessaire de maturation du cordon veineux et la ponction prudente du cordon veineux à chaque séance de dialyse [6,8]. Au Maroc la première FAV était toujours fonctionnelle après dix (10) ans d'hémodialyse dans 53% des cas [2]. FAQIH. SA toujours au Maroc rapportait une première FAV fonctionnelle après plus de 20 ans d'hémodialyse dans 70% des cas [9]. Cependant 25 % des patients avaient perdu leur FAV, ce qui a nécessité la confection d'une deuxième FAV chez trois patients dont deux suite à une thrombose 4 à 6 mois de dialyse et la dernière suite à une thrombose précoce. Deux patients avaient nécessité également la confection d'une troisième FAV suite à des thromboses précoces.

Les complications cardio-vasculaires ont été retrouvées chez 75% des patients. Cette fréquence était 61% des cas au Maroc en 2012 [2]. La cardiomyopathie hypertrophique et la cardiomyopathie dilatée représentaient respectivement dans 50% et 40% des cas. FAQIH et EZZIAM rapportaient une hypertrophie ventriculaire gauche dans respectivement 52,5% et 56% des cas [9,10]. L'hyperparathyroïdie (70%), l'anémie (95%) et la FA (75%) ont été les principaux facteurs de la survenue de la cardiomyopathie hypertrophique dilatée. D'où l'intérêt d'un bon contrôle tensionnel et d'une correction adéquate de l'anémie et d'un traitement de l'hyperparathyroïdie secondaire [6,11].

Les troubles minéralo-osseux sont retrouvés chez 90% des patients. S. Kalli au Maroc rapportait 100% des troubles de TMO dans son étude [2]. Si au Maroc S. Kalli explique la prévalence de l'hyperparathyroïdie par l'ancienneté en hémodialyse, dans notre cas la forte prévalence pourrait s'expliquer par l'inadéquation de la dialyse (8 heures par semaine au lieu de 12 heures par semaine) le type de bain acide (1,75 mmol de calcium au lieu de 1,5 et 1, 25 selon les recommandations KDIGO) [12]. La prévalence de l'hyperparathyroïdie secondaire était de 70% dans notre cas avec une parathormone moyenne de $1239,64 \text{ pg/ml} \pm 949$. Coulibaly [4] au Burkina Faso trouvait 82% des cas d'hyperparathyroïdie avec une parathormone moyenne de $934 \pm 887 \text{ pg/ml}$. Skalli, Aladlouni et Faqih ont rapporté des fréquences plus faibles que la nôtre, soit respectivement 53%, 41,6% et 32,5% [2, 9, 13]. Les lésions osseuses sont présentes chez 90% des patients. Elles sont représentées par la déminéralisation osseuse (90%) dont 20% de fractures, 5% de géodes de phalange et 5% de pincement interphalangien. M Samaké et al ont rapporté une déminéralisation osseuse chez 73,34% avec prédominance au niveau des mains [14].

La dénutrition serait plus fréquente chez le patient en hémodialyse par rapport à la population générale [2]. Nous avons noté 35% de cas de dénutrition dans notre étude. Skalli rapportait 15,4% de patients dénutris [2]. La fréquence élevée de dénutrition pourrait s'expliquer par l'inadéquation de la dialyse (8 heures voire 6 heures par semaines). La sérologie de l'hépatite virale B et de l'hépatite C était positive dans respectivement 10% et 20% des cas. Des prévalences plus faibles de l'hépatite B sont retrouvées au Sénégal [15,16] et au Maroc.

La transmission du virus de l'hépatite virale C est secondaire au non-respect des mesures d'hygiène [17, 18] soit respectivement 3,4% et 6% des cas.

La douleur chronique a été retrouvée chez 80% des cas. Elle était modérée nécessitant la prise d'antalgique du palier II dans 65% des cas. Bouchemana au Maroc rapportait une prévalence de 74% avec une douleur sévère chez 68% de ces patients [19]. Vingt pour cent (20%) des patients de notre étude ont un handicap physique lié aux complications ostéo-articulaires de l'hémodialyse chronique.

CONCLUSION

Pour l'amélioration des conditions de dialyse et l'ancienneté de plus en plus croissante à la dialyse de nombreux patients insuffisants rénaux chroniques bénéficient d'une prise en charge en hémodialyse. Cette prise en charge n'est pas satisfaisante dans notre contexte. Le développement de la dialyse péritonéale et de la transplantation rénale peuvent contribuer à améliorer d'avantage la qualité de vie de ces patients.

Conflit d'intérêt : Aucun.

Contributions des auteurs : Tous les auteurs ont contribué à la rédaction de ce manuscrit, ont lu et approuvé la version finale.

Remerciements

Nous remercions l'ensemble du personnel du service de néphrologie et d'hémodialyse du CHU point G et de l'hôpital Fousseyni DAOU de Kayes.

RÉFÉRENCES

- Amekoudi. EYM. Profil épidémio-clinique de l'insuffisance rénale chronique dans le service de néphrologie et d'hémodialyse du CHU Point G. Thèse Med Bamako 2011 n°12 M91.
- Skalli. Z; Kejj. S; Ezaitouni. F; Ousseddoun. N; Bayahia. R; Benamar. L. Devenir des insuffisants rénaux après 10 ans de hémodialyse dialyse. Maroc médical 2012, tome 34 n°2 : 99-104.
- Dahaba M; Seck. SM; Niang. A; Ka. EF; Diouf. B. Prévalence de la dysfonction érectile chez les dialysés au Sénégal. Néphrologie thérapeutique 2016 ; 6 :411-436.
- Coulibaly.G ; Kaboré. GE ; Diallo O ; Ouedrago DD ; Fessi. H ; Renco. P ; Zapsoré. P ; Lengani. A. Prise en charge de l'insuffisance rénale terminale : un challenge pour les pays de l'Afrique subsaharienne. Exemples de désordres minéralo-osseux au Burkina Faso: Médecine et santé tropicale 2012 ; 23 : 193-198
- Chantier F ; F. de Cornelissen ; Deloumeaux. J ; Lange. C ; Lassalle. M. Au nom du registre rein. Suivi et mortalité des patients en IRCT. Néphrologie et thérapeutique 2013 ; 9 :S127-S138.
- Bernard canaud. Actualités en hémodialyse. La presse médicale 2007 ; Tome 36 n°12 : 1843-1848.
- Bosc. J-Y et Col : surveillance et suivi des accès veineux centraux permanent pour hémodialyse. Néphrologie 2001 ; 22(8) : 413-415.
- Pierre Bourquelot et al. Abord vasculaire pour hémodialyse. Encyclopédie médico-chirurgicale 1998 [18-063-B-40]
- Faqih. SA ; Abouamrane. LM ; Naoufal M ; Khayats Zamd. M ; Ghislaine M ; Benganem ; Ramdani B. Evaluation des paramètres phosphocalciques, nutritionnels, cardiovasculaires et des complications de l'abord vasculaire

- chez les hémodialysés de plus de 20 ans. Posters ; dialyse/néphrologie et thérapeutique 2015 ; 11 : 287-337.
10. Ezziani. M; Najdi. A; Mitou. S; ElHassani. A; Akriche. MA; Hamin. H ; Arrayhani. M; Houssani. TS. Anomalies échocardiographiques chez l'hémodialysé chronique : prévalence et facteurs de risque. Pan Afr Med J 2014 ; 18 :216-221
 11. Bernard Canaud et al. Conduite de l'hémodialyse et prévention de ses complications. Encyclopédie médico-chirurgicale 2006 [18-063-B-20]
 12. KDIGO clinical practice guideline for diagnosis, evaluation, prevention and treatment of chronic kidney disease mineral and bone disorder (CKD-MBD) Kidney international 2009; 76 (113): S3-S130.
 13. Aladlouni. A ; Ait Elhaj. S ; Fadili. W ; Laoud. I. Quel devenir pour les hémodialysés chroniques après une longue durée d'hémodialyse périodique ? Communications affichées/Néphrologie et thérapeutique 2012 ; 8 : 296-337.
 14. M Samaké, Kodio A, H Yattara, M Coulibaly , S SYet al. Profil Phosphocalcique des Patients Hémodialysés Chroniques dans le Service de Néphrologie et d'Hémodialyse du CHU du Point G. Health Sci. Dis: Vol 20 (6) November - December 2019.
 15. Cissé. MM ; KA. EF ; Gueye. S; Tall. AOL; Faye. M; Niang. A ; Diouf. B. Quantité de vie des patients en hémodialyse à Dakar (Sénégal) : Quelles particularités pour les patients vivants en milieu tropical. Médecine et santé tropicale 2012 ; 22 : 198-202.
 16. Lioussfi. Z ;Skallib. Z ;Haddiyab. I ; Rhaboul. R ; Ezzaitouni. F. Déficit en vitamine D chez les dialysés chroniques traités au CHU de Rabat. Communications affichées/ Néphrologie et thérapeutique 2010 ; 6 :411-436.
 17. Isopet. J ; Sandres- Saune. K ; Salama. G ; Pasquier. C ; Puel. J ; Rostaing. L. Infections nosocomiales à VHC en hémodialyse. Annales de Biologie Clinique 2000 ; 59 :7-8
 18. Jacquet. A ; Cuff. C ; Memain. N ; Pallot J-L. Progrès réalisés et à venir de l'hémodialyse intermittente réanimation 2005 ; 14 : 539-550.
 19. Bouchemama. L; Eelmekaaouib. F; Amezanab. S; Zambb. MA; Elkhyatb. S; Medkourib G ; Hachimb. K ; Benghanemb. M ; Ramdani. B. Evaluation de la douleur des hémodialysés. Communications affichées/néphrologie et thérapeutique 2010 ; 8 : 384-410.