



REPUBLIQUE DU BENIN

***_**

UNIVERSITE D'ABOMEY-CALAVI

***_**

ÉCOLE DOCTORALE DES SCIENCES DE LA SANTE



N° : 083-2023

Année académique : 2022-2023

LES NEUROPATHIES PERIPHERIQUES CHEZ LES PATIENTS INSUFFISANTS RENAUX CHRONIQUES HEMODIALYSES AU CNHU-HKM DE COTONOU EN 2022 : FACTEURS ASSOCIES ET QUALITE DE VIE

MEMOIRE

Pour l'obtention du **Diplôme de Master Recherche**

OPTION : EPIDEMIOLOGIE ET INTERVENTIONS EN SANTE PUBLIQUE (MEISP)

Soutenu par :

SOSSOU Mahunan Gérard

Né le 11 mai 1992 à Cotonou (Bénin)

Directeur de mémoire :

Dr GNONLONFOUN Dieu donné,

Professeur titulaire en Neurologie

Co-directeurs de mémoire :

Dr VIGAN Jacques,

Professeur titulaire en Néphrologie

Dr HOUZE Richard Ghislain C.,

Assistant en Neurologie

Président du jury :

Dr GNONLONFOUN Dieu donné,

Professeur titulaire en Neurologie

Membres du jury :

Dr AZON KOUANOU Angèle,

Professeur titulaire en Médecine Interne

Dr VIGAN Jacques,

Professeur titulaire en Néphrologie

Dr PARAÏSO Moussiliou,

Maître de Conférences en Epidémiologie-Santé Publique

4^{ème} Promotion

Sommaire

Sommaire.....	ii
Résumé.....	iii
Abstract.....	iv
Remerciements.....	v
Hommages.....	vii
Liste des acronymes.....	ix
Listes des tableaux et figures.....	xi
Liste des tableaux.....	xi
Liste des figures.....	xii
Introduction.....	1
1. Problématique.....	4
2. Définitions des concepts.....	6
3. Revue de littérature.....	9
4. Objectifs.....	22
5. Méthodologie.....	24
6. Résultats.....	36
7. Discussion.....	49
Conclusion.....	55
Références.....	a
Annexes.....	h
Annexe 1 : Avis du comité d'éthique de l'université de Parakou.....	h
Annexe 2 : Autorisation de collecte de données du CNHU-HKM de Cotonou.....	i
Annexe 3 : Fiche d'information / formulaire de consentement des participants.....	j
Annexe 4 : Questionnaire numérisé KoboCollect de l'étude.....	k
Annexe 5 : Version clinique du Total Neuropathy Score (TNSc).....	k
Annexe 6 : The Kidney Disease Quality of Life Short Form, version 1.2 française.....	l
Annexe 7 : Codage – Recodage des Items du KDQoL-SF.....	t
Annexe 8 : Règles et items pour le calcul des scores de dimensions du KDQoL-SF.....	u
Annexe 9 : Opérationnalisation des variables de l'étude.....	v

Résumé

TITRE : Les neuropathies périphériques chez les patients insuffisants rénaux chroniques hémodialysés au CNHU-HKM de Cotonou en 2022 : facteurs associés et qualité de vie.

Les neuropathies périphériques (NP) désignent une atteinte d'une ou de plusieurs structures du système nerveux périphérique. Ce sont des complications bien connues de la maladie rénale chronique. La présente étude a permis de déterminer les facteurs associés aux NP chez les patients insuffisants rénaux chroniques hémodialysés, tout en appréciant la qualité de vie de ces patients.

Il s'agissait d'une étude transversale analytique menée du 11 août au 30 novembre 2022 sur tous les patients insuffisants rénaux chroniques hémodialysés au CNHU-HKM de Cotonou. Les patients âgés de 18 ans ou plus ont été inclus après avoir donné leur consentement. Le diagnostic des NP était fait par un neurologue sur la base du Total Neuropathy Score clinique (TNSc) et confirmé par un Sudoscan. Les données recueillies avec un questionnaire numérisé KoboCollect ont été traitées avec Microsoft Excel 2013 et analysées avec le logiciel R version 4.2.2.

Cent six patients ont été inclus dans l'étude. Ils étaient principalement âgés de 50 ans ou plus (48,1%) et 98,1% étaient sous hémodialyse depuis plus d'un an. La fréquence des NP était de 90,6% au TNSc et de 89,6% au Sudoscan. Les facteurs "Alcoolisme" (ORa = 0,11 [IC à 95% : 0,02 – 0,51] ; p-valeur = 0,01) et "Age ≥ 50 ans" (ORa = 4,71 [IC à 95% : 1,03 – 34,19] ; p-valeur = 0,07), étaient associés et augmentaient la probabilité de survenue des NP. La qualité de vie de ces patients était globalement moyenne (51,1%).

La fréquence des NP était très élevée chez les patients insuffisants rénaux chroniques hémodialysés au CNHU-HKM de Cotonou en 2022. Le Sudoscan tout comme le TNSc permettrait de faire un meilleur diagnostic des NP. Vu leur impact sur la qualité de vie des patients, il est nécessaire de les dépister précocement au TNSc en absence du Sudoscan.

Mots-clés : neuropathies périphériques, insuffisance rénale chronique, hémodialyse.

Abstract

TITLE: Peripheral neuropathies in patients with chronic renal failure on hemodialysis at the CNHU-HKM in Cotonou in 2022: associated factors and quality of life.

Peripheral neuropathies (PNs) refer to damage to one or more structures of the peripheral nervous system. These are well-known complications of chronic kidney disease. The present study made it possible to determine the factors associated with PNs in patients with chronic renal failure on hemodialysis, while assessing the quality of life of these patients.

This was an analytical cross-sectional study conducted from August 11 to November 30, 2022 on all chronic renal failure patients on hemodialysis at the CNHU-HKM in Cotonou. Patients aged 18 or over were included after giving their consent. The diagnosis of PNs was made by a neurologist on the basis of the clinical Total Neuropathy Score (TNSc) and confirmed by a Sudoscan. Data collected with a KoboCollect digitized questionnaire were processed with Microsoft Excel 2013 and analyzed with R software version 4.2.2.

One hundred and six patients were included in the study. They were mostly aged 50 or older (48.1%) and 98.1% had been on hemodialysis for over a year. The frequency of PNs was 90.6% on TNSc and 89.6% on Sudoscan. The factors "Alcoholism" (ORa = 0.11 [95% CI: 0.02 – 0.51]; p-value = 0.01) and "Age ≥ 50 years" (ORa = 4.71 [95% CI: 1.03 – 34.19]; p-value = 0.07), were associated with and increased the probability of occurrence of PNs. The quality of life of these patients was globally average (51.1%).

The frequency of PNs was very high in chronic renal failure patients on hemodialysis at the CNHU-HKM in Cotonou in 2022. The Sudoscan just like the TNSc would make it possible to make a better diagnosis of PNs. Given their impact on the quality of life of patients, it is necessary to screen them early with TNSc in the absence of Sudoscan.

Keywords: peripheral neuropathies, chronic renal failure, hemodialysis.

Remerciements

Au **Docteur SOWANOU Arlos**, Neurologue,

Cher docteur, merci de votre disponibilité et de votre participation active à cette étude.

A **Madame SOSSOU Pauline**, Secrétaire administrative à la CUNH du CNHU-HKM de Cotonou,

Merci de votre disponibilité et de vos facilitations pour mener à bien cette étude.

A **Monsieur AZANMASSO Boniface**, Surveillant-adjoint à la CUNH du CNHU-HKM de Cotonou,

Merci de votre disponibilité et de vos facilitations pour mener à bien cette étude.

A **Monsieur BABAGBETO Modeste Cyr**, Surveillant à la CUN du CNHU-HKM de Cotonou,

Merci de votre disponibilité et de vos facilitations pour mener à bien cette étude.

A **toute l'équipe de soins de la CUNH du CNHU-HKM de Cotonou**,

Merci de votre accueil et du temps passé ensemble.

A **tous les patients hémodialysés à la CUNH du CNHU-HKM de Cotonou**,

Merci de votre participation effective et de votre disponibilité.

A **Monsieur CARRENA Georgio**, Etudiant en Médecine à la FSS de Cotonou,

Merci de votre aide pour mener à bien cette étude.

Au **Docteur NIAMA NATTA D. Didier**, Médecin physique au CNHU-HKM de Cotonou,

Cher docteur, merci de votre disponibilité et de votre participation active à cette étude.

A **toute l'équipe de médecins en D.E.S de Neurologie** de la CUN du CNHU-HKM de Cotonou,

Merci de votre accueil et de vos facilitations pour mener à bien cette étude.

Au **Docteur AGBESSINOU A. F. Bruno**, Médecin diplômé d'Etat,

Merci de demeurer ce guide.

Aux **Camarades du Master en Epidémiologie et Interventions en Santé Publique**,

Merci des meilleurs moments de partage passés ensemble.

A **Monsieur MEDAGBE Jean-Marie**,

Merci de votre soutien particulier.

A **Madame SOSSOU DEGLA Josée Kadjogbé**, ma chère épouse,

Merci de ton amour et de ta présence bienveillante.

Homages

A son excellence monsieur le président du jury,

Dr GNONLONFOUN Dieu donné, Professeur Titulaire (CAMES) en Neurologie à la FSS, Neuro-Epidémiologiste, Neurologue-Neurophysiologiste au CNHU-HKM de Cotonou,

Cher maître, vous nous faites doublement l'honneur d'être **notre directeur de mémoire** et de présider aussi notre jury malgré vos nombreuses responsabilités.

C'est avec une grande joie que nous avons travaillé à vos côtés. Votre discipline et votre goût du travail bien fait vous précèdent...

Homage respectueux !

Aux honorables membres du jury,

Dr AZON-KOUANOU Angèle, Professeur Titulaire (CAMES) en Médecine Interne à la FSS, Interniste au CNHU-HKM de Cotonou,

Cher maître, nous sommes heureux que vous ayez accepté siéger et juger à nouveau un de nos travaux scientifiques en dépit de vos nombreuses responsabilités. Veuillez trouver ici l'expression de notre grande reconnaissance. C'est plein d'humilité que nous avons reçu vos différents apports...

Profonde déférence !

Dr VIGAN Jacques, Professeur Titulaire (CAMES) en Néphrologie à la FSS, Néphrologue au CNHU-HKM de Cotonou, **notre co-directeur de mémoire**,

Cher maître, vous nous faites l'honneur de siéger dans notre jury malgré vos nombreuses sollicitations. C'est l'occasion pour nous de vous témoigner toute notre admiration, pour l'abnégation dont vous faites preuve dans la pratique de votre spécialité médicale. Nous gardons de vous l'image d'un homme attaché à la santé et au bien-être de ses patients...

Homage respectueux !

Dr PARAÏSO Moussiliou, Maître de Conférences (CAMES) en Epidémiologie - Santé Publique, Chef du Département de la Promotion de la Santé à l'IRSP,

Cher maître, nous sommes heureux que vous ayez accepté juger ce modeste travail. Veuillez trouver ici l'expression de notre gratitude. Vous incarnez la rigueur et la précision, toutes qualités utiles à un épidémiologiste. Et votre simplicité et disponibilité, vous précèdent...

Profonde déférence !

A notre co-directeur de mémoire,

Dr HOUÉZE Richard, Assistant en Neurologie à la FSS, Neurologue au CNHU-HKM de Cotonou,

Cher docteur, en vous nous avons trouvé de la promptitude ; et par votre sens élevé du devoir vous nous avez rendu facile la conduite de ce travail...

Merci !

Liste des acronymes

AIC	: <i>Akaike Information Criterion</i>
AUC	: <i>Area Under the Curve</i>
BAC	: Baccalauréat
BEPC	: Brevet d'Étude du Premier Cycle
CKD-EPI	: <i>Chronic Kidney Disease Epidemiology Collaboration</i>
CMAP	: <i>Compound Muscle Action Potential</i>
CNHU-C	: Centre National Hospitalier et Universitaire de Cotonou
CNHU-HKM	: Centre National Hospitalier et Universitaire Hubert Koutoukou MAGA
CUN	: Clinique Universitaire de Neurologie
CUNH	: Clinique Universitaire de Néphrologie et d'Hémodialyse
DFG	: Débit de Filtration Glomérulaire
EEG	: Electroencéphalographie / Electroencéphalogramme
EER	: Epuration extrarénale
ELISA	: <i>Enzyme-Linked ImmunoSorbent Assay</i>
ENMG	: Electroneuromyographie / Electroneuromyogramme
FSS	: Faculté des Sciences de la Santé
HD	: Hémodialyse
HRQoL	: <i>Health-Related Quality of Life</i>
HTA	: HyperTension Artérielle
IMC	: Indice de Masse Corporelle
IRC	: Insuffisance Rénale Chronique
IRT	: Insuffisance Rénale Terminale
KDOQI	: <i>Kidney Disease Outcomes Quality Initiative</i>
KDQoL	: <i>Kidney Disease Quality of Life</i>
KDQoL-SF	: <i>Kidney Disease Quality of Life - Short Form</i>
MDRD	: <i>Modification of Diet in Renal Disease</i>
MRC	: Maladie Rénale Chronique
MRC*	: <i>Medical Research Council</i>
NP	: Neuropathies Périphériques
ORa	: <i>Odds Ratio</i> ajusté
PE	: Potentiels Evoqués
PEC	: Prise en charge

pH	:	potentiel Hydrogène
PNs	:	<i>Peripheral Neuropathies</i>
PRU	:	Pourcentage de Réduction de l'Urée
ROC	:	<i>Receiver Operating Characteristic</i>
SF36	:	<i>Short Form 36</i>
SMG	:	Score Moyen Global
SNAP	:	<i>Sensory Nerve Action Potential</i>
SNP	:	Système Nerveux Périphérique
TNS	:	<i>Total Neuropathy Score</i>
TNSc	:	<i>Total Neuropathy Score</i> version clinique
UAC	:	Université d'Abomey-Calavi
UNV	:	Unité neurovasculaire
VIH	:	Virus de l'Immunodéficience Humaine
VIP	:	<i>Very Important Person</i>
VPP	:	Valeur Prédicative Positive

Listes des tableaux et figures

Liste des tableaux

Tableau I : Classification des stades d'évolution de la maladie rénale chronique selon la Kidney Disease Outcomes Quality Initiative (KDOQI) 2002 [38].	12
Tableau II : Prise en charge des stades d'évolution de la MRC [26].	15
Tableau III : Répartition par tranches d'âge des patients hémodialysés chroniques au CNHU-HKM de Cotonou en 2022.	37
Tableau IV : Répartition selon l'IMC des patients hémodialysés chroniques au CNHU-HKM de Cotonou en 2022.	38
Tableau V : Répartition selon les antécédents médicaux des patients hémodialysés chroniques au CNHU-HKM de Cotonou en 2022.	38
Tableau VI : Répartition de la prise de médicaments incriminés dans les NP par les patients hémodialysés chroniques au CNHU-HKM de Cotonou en 2022.	39
Tableau VII : Répartition des facteurs liés à la maladie rénale chronique des patients hémodialysés chroniques au CNHU-HKM de Cotonou en 2022.....	40
Tableau VIII : Répartition des résultats de Sudoscan selon la présence ou non de NP au TNSc chez les patients hémodialysés chroniques au CNHU-HKM de Cotonou en 2022.....	43
Tableau IX : Corrélation entre les variables indépendantes d'intérêt et la NP.	44
Tableau X : Modèle initial de régression logistique binaire de la NP avec toutes les variables indépendantes d'intérêt.....	45
Tableau XI : Moyennes et écart-types des dimensions du KDQoL-SF.	47

Liste des figures

Figure 1 : Cadre conceptuel de la NP avec les différents facteurs. 5

Figure 2 : Schéma d'un appareil d'hémodialyse standard [28]. 7

Figure 3 : Photographie d'un appareil d'hémodialyse à l'unité d'hémodialyse du CNHU-HKM de Cotonou [Données personnelles, 2022] 7

Figure 4 : Anatomie du rein humain gauche [31]. 10

Figure 5 : Carte administrative de la ville de Cotonou, Bénin. 24

Figure 6 : Photographie de l'entrée principale du CNHU-HKM de Cotonou [Site web officiel]. 25

Figure 7 : Photographie de l'unité d'hémodialyse de la Clinique Universitaire de Néphrologie et d'Hémodialyse du CNHU-HKM de Cotonou [Données personnelles, 2022]. 26

Figure 8 : Photographie de l'appareil SUDOSCAN utilisé pour l'étude [Données personnelles, 2022] 30

Figure 9 : Diagramme de flux des données de l'étude. 36

Figure 10 : Répartition par sexe des patients hémodialysés chroniques au CNHU-HKM de Cotonou en 2022. 37

Figure 11 : Répartition des causes de maladie rénale chronique des patients hémodialysés chroniques au CNHU-HKM de Cotonou en 2022. 39

Figure 12 : Distribution du taux d'urée sanguin avant et après l'hémodialyse des patients hémodialysés chroniques au CNHU-HKM de Cotonou en 2022. 41

Figure 13 : Distribution du nombre d'années d'hémodialyse en fonction de la sévérité de la NP des patients hémodialysés chroniques au CNHU-HKM de Cotonou en 2022. 41

Figure 14 : Répartition selon le niveau de sévérité de la NP des patients hémodialysés chroniques au CNHU-HKM de Cotonou en 2022. 42

Figure 15 : Courbe ROC du modèle "Sudoscan" avec son critère AUC. 43

Figure 16 : Modèle final de régression logistique binaire de la NP avec l'AIC le plus faible. 46

Figure 17 : Répartition selon le niveau de qualité de vie des patients hémodialysés chroniques au CNHU-HKM de Cotonou en 2022. 46

Introduction

Les neuropathies périphériques (NP) désignent une atteinte d'une ou de plusieurs structures du système nerveux périphérique (SNP). Le SNP est lui-même constitué de ganglions rachidiens et de ses racines spinales, des plexus et leurs troncs nerveux moteurs et sensitifs périphériques jusqu'à leurs ramifications terminales intramusculaires, des nerfs crâniens, et des fibres du système nerveux autonome [1]. Les NP constituent un problème mondial de santé publique à travers leur prévalence élevée, le coût élevé de leur prise en charge et le handicap généré. Il s'agit d'un groupe de pathologies polymorphes et hétérogènes, avec une myriade de classifications, et des critères diagnostiques variés ; ce qui rend d'ailleurs très difficile les études portant sur la prévalence et l'incidence globales des NP dans le monde. Après 55 ans, la prévalence de polyneuropathie chronique est estimée à 3,4 - 8,1% [2–4]. Une prévalence globale des NP en population générale est estimée à 1% dans le monde, et augmente à 7% chez les sujets de plus de 65 ans [5]. L'incidence est environ de 1 pour 1000 personnes-années [5]. D'autres auteurs rapportent une prévalence plus élevée toutes causes confondues de 2,4% et 4,4% [3,6]. En Afrique, précisément en Egypte, la prévalence des NP était estimée à 3,2% en 2012 [7] et 4,39% à Qena en 2016 [8]. Au Bénin, la prévalence globale des NP est de 4,3% et 6,9% (IC à 95% : 5,7% – 8,2%) respectivement en 2015 à Cotonou et en 2019 à Adjohoun [9,10].

En Afrique, les causes de NP sont largement dominées par les causes métaboliques, notamment le diabète : 46% (IC à 95% : 36,21% – 55,78%) selon une méta-analyse africaine étudiant les NP chez les diabétiques en 2020 [11] ; les causes infectieuses, notamment l'infection par le VIH : 1,2% à 69,4% des sujets VIH positifs [12–16] ; les causes alcoolo-carencielles : 46,3% (IC à 95% : 35,7% – 57,3%) des sujets ayant une consommation régulière d'alcool [17] ; et les causes idiopathiques : 20% à 30% de l'ensemble des NP [5,18].

Par ailleurs, l'évolution de la maladie rénale chronique (MRC) est émaillée de complications.

La polyneuropathie est la complication la plus fréquente chez les patients souffrant d'insuffisance rénale chronique (IRC) et d'insuffisance rénale terminale (IRT). L'incidence serait de 60% à 100 %, selon la façon dont les segments nerveux ont été étudiés [19,20]. La polyneuropathie se présente comme un trouble sensorimoteur

distal longueur-dépendant avec atteinte plus importante des membres inférieurs que des membres supérieurs [21]. La neuropathie commence généralement lorsque le débit de filtration glomérulaire (DFG) est faible, autour de 12 mL/min/1.73 m² ou moins [22]. Elle peut être indolore ou commencer avec une sensation de brûlure, une dysesthésie rampante, une altération de la sensibilité à la température, une sensation de chaleur paradoxale, une hypoesthésie à la piqûre ou au toucher, et un prurit [23].

Les NP se retrouvent dans tous les types de maladies rénales chroniques, mais se trouvent le plus souvent chez les patients diabétiques en insuffisance rénale terminale où elles sont plus sévères [24].

CHAPITRE I :

GENERALITES

1. Problématique

Le Bénin avec une population estimée à 11.167.000 d'habitants en 2016 comptait quelques milliers de patients insuffisants rénaux chroniques ; 5.500 patients, selon certaines statistiques [25], dont moins de 500 répartis en plusieurs files d'attente dans les unités et centres d'hémodialyse implantés sur l'ensemble de son territoire.

Cependant, le Bénin ne dispose pas d'assez de données clinico-physiologiques sur les NP dans la population particulière des patients insuffisants rénaux chroniques. Aussi, peu de données existent sur la qualité de vie de cette population, alors que l'association MRC-NP peut s'avérer invalidante et handicapante. De même, dans la littérature africaine, on dispose de peu de données sur la caractérisation des NP chez les patients insuffisants rénaux chroniques hémodialysés et sur leurs facteurs prédictifs.

Cette étude se propose de combler ce vide, toute chose pouvant permettre aux néphrologues et aux neurologues de savoir les patients insuffisants rénaux chroniques hémodialysés susceptibles de présenter une NP, afin d'évaluer de façon inclusive leur qualité de vie.

1.1. Cadre conceptuel

L'analyse du problème a permis d'aboutir à plusieurs catégories de facteurs pouvant influencer la survenue de NP. Il s'agit de facteurs sociodémographiques, d'antécédents médicaux des patients, de la prise de médicaments incriminés dans les NP et de facteurs liés à la maladie rénale chronique des patients. Par ailleurs, la survenue de NP pourrait impacter les différentes dimensions de la qualité de vie des patients. La **figure 1** montre le cadre conceptuel de la NP avec ces différents facteurs.

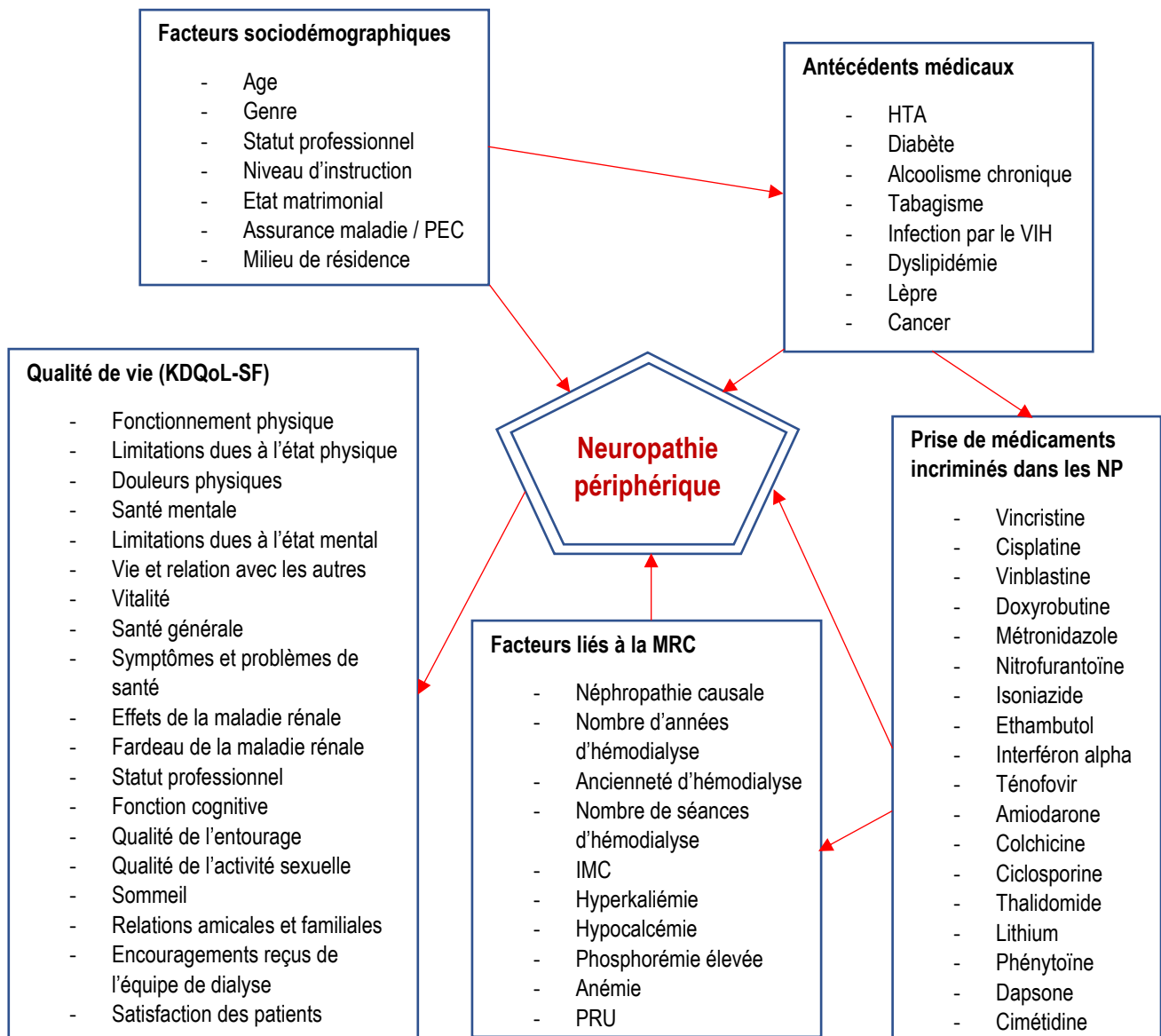


Figure 1 : Cadre conceptuel de la NP avec les différents facteurs.

1.2. Hypothèses de recherche

Les hypothèses de recherche suivantes ont été formulées :

- Le diabète augmente la probabilité de survenue de NP chez les patients insuffisants rénaux chroniques hémodialysés au CNHU-HKM de Cotonou en 2022.
- Les patients insuffisants rénaux chroniques hémodialysés au CNHU-HKM de Cotonou en 2022 présentant une NP concomitante ont une moins bonne qualité de vie que ceux qui en sont indemnes.

2. Définitions des concepts

2.1. Insuffisance rénale chronique

L'insuffisance rénale chronique (IRC) est définie par la diminution irréversible du débit de filtration glomérulaire (DFG), inférieur à 60 ml/min/1,73 m². Le DFG étant le meilleur indicateur du fonctionnement rénal. L'IRC est due, soit à l'évolution d'une maladie rénale chronique (MRC), soit à la non-récupération après une agression rénale aiguë [26].

2.2. Maladies rénales chroniques

Conformément à un consensus international, les maladies rénales chroniques (MRC) sont définies par l'existence **depuis plus de 3 mois** [26] :

- d'une **insuffisance rénale** définie par un débit de filtration glomérulaire inférieur à 60 ml/min/1,73 m²,
- et/ou d'une **anomalie rénale morphologique ou histologique**, cliniquement significative,
- et/ou d'une **anomalie dans la composition du sang ou de l'urine** secondaire à une atteinte rénale.

Les MRC aboutissent souvent à l'insuffisance rénale terminale (IRT) et au décès. En France, la plupart des patients au stade d'IRT peuvent être traités par la transplantation rénale et/ou l'épuration extrarénale (hémodialyse ou dialyse péritonéale) [26].

En absence de traitement par la transplantation rénale au Bénin, l'épuration extrarénale (hémodialyse ou dialyse péritonéale) demeure le traitement exclusif dont bénéficient les patients.

2.3. Hémodialyse

Le terme « **hémodialyse** » englobe l'ensemble des modalités d'épuration extrarénale (EER) capables de restaurer périodiquement le « milieu intérieur » de patients insuffisants rénaux chroniques résultant de la défaillance de leurs fonctions excrétrices. Il fait appel à différentes modalités techniques, comme l'hémodialyse, l'hémofiltration ou l'hémodiafiltration, qui font intervenir des principes physiques élémentaires (diffusion, convection, adsorption). Ces méthodes d'EER ont en commun une circulation sanguine extracorporelle, un module d'échange entre le milieu intérieur et le milieu extérieur (hémodialyseur), et une solution électrolytique vectrice des

échanges. La séance de dialyse est assurée par un appareil de dialyse [27]. La **figure 2** montre le schéma d'un appareil d'hémodialyse standard [28], et la **figure 3**, un appareil d'hémodialyse au CNHU-HKM de Cotonou.

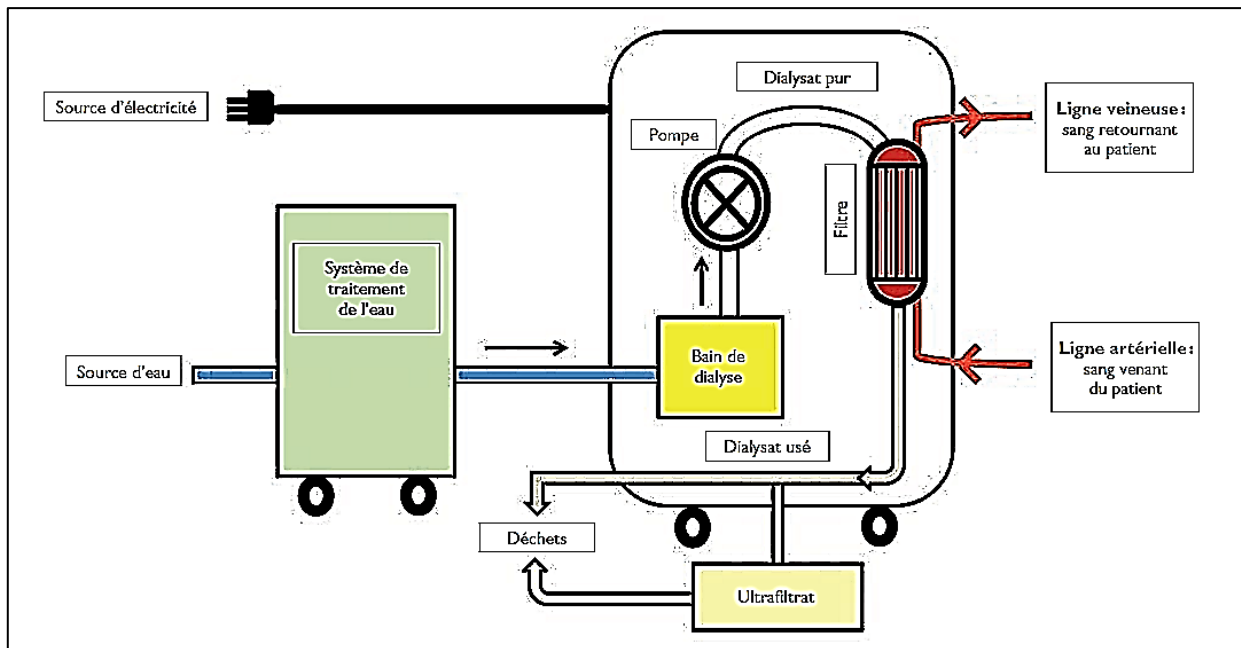


Figure 2 : Schéma d'un appareil d'hémodialyse standard [28].



Figure 3 : Photographie d'un appareil d'hémodialyse à l'unité d'hémodialyse du CNHU-HKM de Cotonou [Données personnelles, 2022]

2.4. Neuropathies périphériques

La dénomination de « **neuropathies périphériques** » regroupe un ensemble d'atteintes neurologiques très variées [29] :

- Les **mononeuropathies multiples**, qui désignent l'atteinte simultanée de plusieurs troncs nerveux. Cette atteinte est dispersée dans le temps, chaque nerf étant touché isolément, et elle aboutit à une répartition inégale, asymétrique des troubles qui ne peuvent être analysés qu'en termes de nerfs périphériques. En relation avec des affections générales, les mononeuropathies multiples ne relèvent pas d'un mécanisme univoque, mais le rôle de l'ischémie est souvent prédominant.
- Les **polyneuropathies** se distinguent par la symétrie des troubles neurologiques et leur prédominance distale, échappant à la systématisation tronculaire ou radiculaire. L'atteinte porte aussi bien sur les divers types de fibres, sensibles, motrices, végétatives. On peut distinguer deux sous-groupes :
 - o Les **polyneuropathies distales**, prédominant aux membres inférieurs : il s'agit habituellement d'un processus primitivement neuronal (l'étiologie peut se refléter dans une participation inégale des différents types de fibres).
 - o Les **polyneuropathies proximales et distales**, qui sont le plus souvent des **polyradiculoneuropathies**, ou **polyradiculonévrites**, s'opposent aux polyneuropathies distales par la diffusion des troubles neurologiques, qui atteignent aussi bien la racine que l'extrémité des membres et qui s'étendent aux muscles du tronc et aux nerfs crâniens. L'atteinte de la cellule de Schwann ou de la gaine de myéline paraît être le processus lésionnel unique ou prédominant.

2.5. Qualité de vie

La qualité de vie est la **perception** qu'à l'individu lui-même de son état de santé, vu sous ses différentes facettes. Il s'agit donc d'un concept subjectif multidimensionnel, qui a des interactions complexes avec un nombre important de critères physiques, psychologiques, moraux, socioéconomiques et culturels. De cette complexité d'interactions est née la notion de "Qualité de vie liée à la Santé" (*Health-*

Related Quality of Life, HRQoL) dans le but de se concentrer uniquement sur les aspects physiques, psychologiques et sociaux de la qualité de vie influencés par la maladie et/ou les actions médicales [30].

3. Revue de littérature

3.1. Maladies rénales chroniques

3.1.1. Anatomie rénale

Les reins sont des organes retro péritonéaux mesurant en moyenne chez l'adulte 12 cm de long, 6 cm de large et 3 cm d'épaisseur. Les différences de longueur entre le rein droit et le rein gauche ne dépassent généralement pas un centimètre. Aussi, le rein droit est légèrement plus bas situé que le gauche. Chaque rein pèse entre 150 et 160 grammes chez l'homme adulte, et un peu moins chez la femme [31].

Les reins ont la forme d'un haricot avec une face antérieure, une face postérieure, un bord interne, un bord externe, un pôle supérieur et un pôle inférieur. Ils sont entourés d'une fine capsule fibreuse. Le bord interne possède à sa partie moyenne une couverture en forme de losange appelée hile, qui s'ouvre dans le sinus. Le hile livre passage au pédicule vasculaire rénal et à la voie excrétrice urinaire. Le sinus contient du tissu cellulograisieux, les vaisseaux rénaux (artères, veines et lymphatiques), des nerfs, des calices (petits et grands) et le bassinnet. Le rein humain est multilobé, avec un cortex et une médullaire. Cette dernière est formée de 4 à 18 cônes ou pyramides de Malpighi. La médullaire comprend deux parties à savoir : la médullaire externe voisine du cortex et la médullaire interne qui forme la papille. On distingue dans la médullaire externe, une couche externe et une couche interne [31].

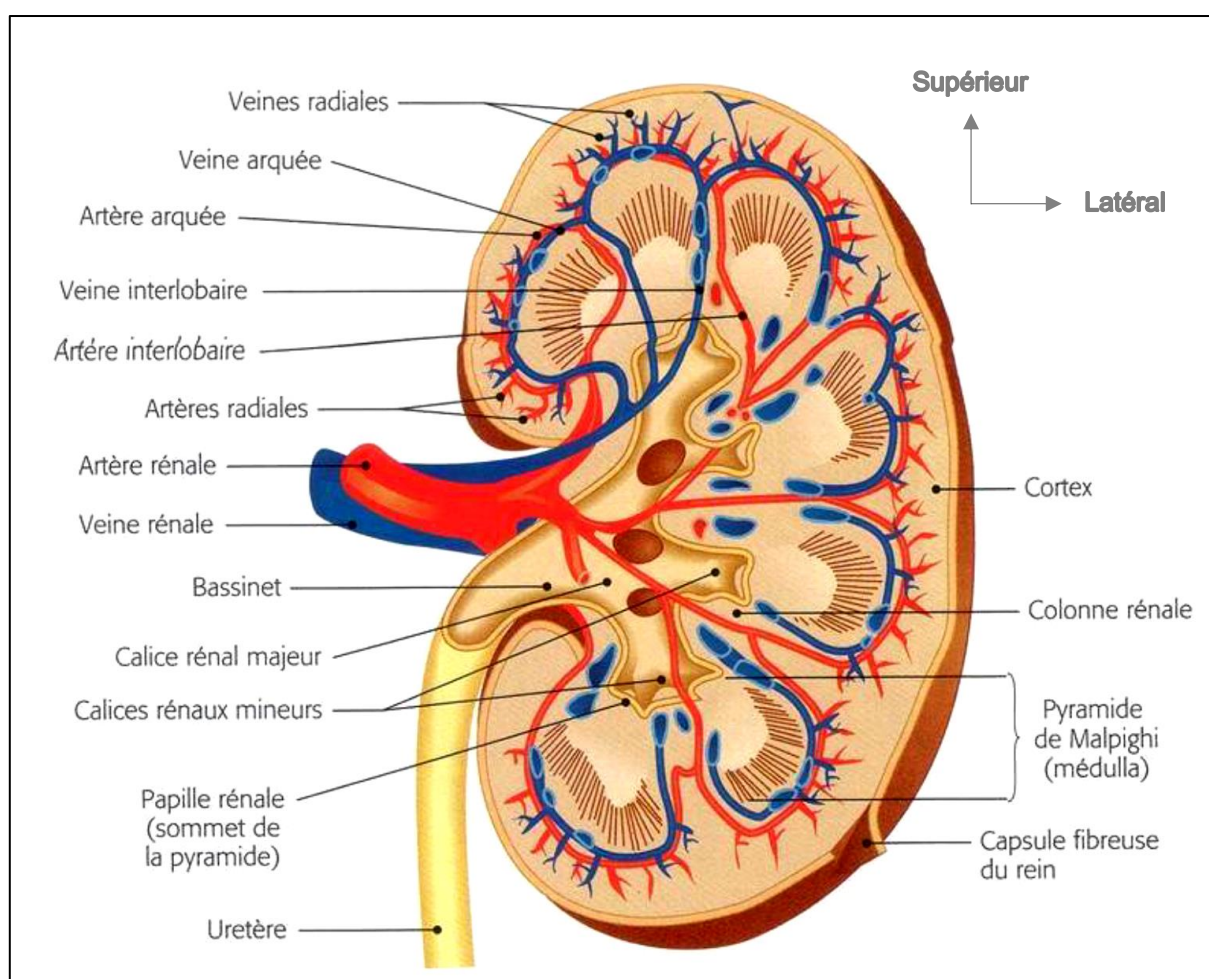


Figure 4 : Anatomie du rein humain gauche [31].

On dénombre environ 1.200.000 unités fonctionnelles, appelées néphrons, dans chaque rein. Chaque néphron est constitué d'un glomérule auquel fait suite un tubule. Le tubule est constitué du tube proximal, de l'anse de Henlé, du tube distal et du tube collecteur. On distingue deux types de néphrons selon la longueur de l'anse de Henlé : les néphrons à anse courtes et les néphrons à anse longue. Les néphrons à anse courtes sont issus de glomérules corticaux dont l'anse de Henlé ne dépasse pas en profondeur la médullaire externe. Quant aux néphrons à anse longue, ils sont issus de glomérules plus profonds juxta-médullaires avec une anse de Henlé plongeant jusqu'à la région papillaire de la médullaire interne [32].

3.1.2. Physiologie rénale

Les reins assurent 3 types de fonctions à savoir : l'**élimination de toxines**, notamment celles dérivées du catabolisme azoté ; l'**homéostasie**, c'est-à-dire, la régulation du bilan hydro électrolytique et de l'équilibre acide-base ; la synthèse de rénine, d'érythropoïétine et de vitamine D active (**fonction endocrine**) [26].

Les reins régulent le bilan hydro électrolytique en filtrant le volume total de sang circulant toutes les 30 minutes. Pour ce faire, les artères rénales apportent environ 180 litres de sang aux reins par jour. Ils élaborent ensuite un produit final d'excrétion, appelé urine, dont la composition et le débit varient en fonction des besoins de l'organisme. La formation de l'urine se fait en deux étapes successives [33] :

- La **filtration glomérulaire** : il s'agit d'un transfert par ultrafiltration d'une grande quantité de liquide plasmatique dépourvu de protéine de haut poids moléculaire depuis le compartiment capillaire des glomérules vers leur espace urinaire. On obtient un ultrafiltrat appelé urine primitive.
- Des **ajustements tubulaires par des transferts bidirectionnels** s'effectuent tout le long du tube urinifère sur l'urine primitive et déterminent la composition finale de l'urine excrétée. Ces transferts, soit passifs ou soit actifs, s'effectuent dans 2 sens :
 - o De la lumière tubulaire vers le tissu interstitiel et les capillaires péri tubulaires, on parle de réabsorption ;
 - o Des capillaires péri tubulaires vers la lumière tubulaire, on parle de sécrétion.

En régime stationnaire l'urine élimine quantitativement d'une part les ions Na^+ , K^+ , H^+ et d'autre part l'urée, l'acide urique et l'eau ingérée. Ainsi le rein maintient constantes les quantités de solutés et d'eau présentes dans les milieux corporels en faisant une balance exacte entre l'excrétion par unité de temps de solutés et d'eau (sorties) d'une part et l'admission et la production de ces même substances (entrées) d'autre part. Tout déséquilibre de cette balance se traduit par des changements du contenu corporel en eau et en solutés et par des distorsions des volumes corporels [33].

L'insuffisance rénale survient lorsque les reins ne parviennent plus à remplir leur rôle de filtre puis les déchets et liquides s'accumulent dans l'organisme [34].

3.1.3. Classification de la maladie rénale chronique

La mesure ou l'estimation du DFG permet de définir 5 stades de MRC, présentés dans le **tableau I** ci-dessous. Pour ce faire, plusieurs formules ont été développées pour l'estimation du DFG à partir du taux de créatinine sanguin, prenant en compte des paramètres comme le sexe, l'âge et l'ethnie. Mais la formule CKD-EPI,

développée par la *Chronic Kidney Disease Epidemiology Collaboration* (CKD-EPI) est la plus utilisée actuellement en pratique clinique. Elle a démontré sa supériorité sur la formule de l'étude *Modification of Diet in Renal Disease* (MDRD) en termes de classification des patients dans les premiers stades de MRC [35,36].

La **formule CKD-EPI**, exprimée en une seule équation, est [37] :

DFG = 141 x Min (Créat. / k)^{alpha} x Max (Créat. / k)^{-1,209} x 0,993^{Age} x 1,018 [si sexe féminin] x 1,159 [si sujet noir] ;

Avec **Créat.** = Créatininémie, **k** = 0,7 pour les femmes et 0,9 pour les hommes, et **alpha** = 0,329 pour les femmes et - 0,411 pour les hommes ; **Min** indique le minimum de (Créat. / k) ou 1, et **Max** indique le maximum de (Créat. / k) ou 1.

Tableau I : Classification des stades d'évolution de la maladie rénale chronique selon la Kidney Disease Outcomes Quality Initiative (KDOQI) 2002 [38].

Stades	DFG (ml/min/1,73 m ²)	Définition	
Stade 1	≥ 90	Maladie rénale chronique* avec DFG normal ou augmenté	
Stade 2	Entre 60 et 89	Maladie rénale chronique* avec DFG légèrement diminué**	
Stade 3	A	Entre 45 et 59	Insuffisance rénale chronique légère à modérée
	B	Entre 30 et 44	Insuffisance rénale chronique modérée à sévère
Stade 4	Entre 15 et 29	Insuffisance rénale chronique sévère	
Stade 5	< 15	Insuffisance rénale chronique terminale	

* Avec **marqueurs d'atteinte rénale** : protéinurie clinique, hématurie, leucocyturie, ou anomalies morphologiques ou histologiques ou marqueurs de dysfonction tubulaire, persistant plus de 3 mois.

** Un DFG compris entre 60 et 89 ml/min peut être normal chez un sujet âgé.

3.1.4. Complications de la maladie rénale chronique

La MRC progressant, les différentes fonctions rénales s'altèrent et apparaissent des complications [26] :

- Conséquences cardio-vasculaires
 - **Hypertension artérielle**, essentiellement volo-dépendante
 - Athérosclérose et artériosclérose
 - Atteintes cardiaques : **hypertrophie ventriculaire gauche**, cardiopathie urémique, calcifications valvulaires et coronariennes

- Troubles du métabolisme phosphocalcique et osseux
 - **Hyperparathyroïdie secondaire**, précoce
 - **Déficit en vitamine D** active
 - **Hypocalcémie**
 - **Hyperphosphatémie**
 - **Acidose métabolique**
 - **Ostéomalacie**
 - **Ostéite fibreuse**
- Troubles de l'équilibre acide-base
 - **Acidose métabolique chronique**, en règle modérée, avec : une diminution des bicarbonates, une augmentation faible du trou anionique, un pH conservé jusqu'à un stade évolué des MRC.
- Conséquences métaboliques, endocriniennes et nutritionnelles
 - **Dénutrition protéino-énergétique**
 - **Hyper uricémie**
 - **Hyperlipidémie**
 - **Modifications des hormones sexuelles**
- Conséquences hématologiques
 - **Anémie normochrome normocytaire arégénérative**, par défaut de synthèse rénale d'érythropoïétine
 - **Troubles de l'hémostase primaire**, avec des hémorragies plus fréquentes au cours de l'IRC avancée (saignements digestifs occultes, règles prolongées)
 - **Déficit immunitaire**, modéré, avec une réponse atténuée aux vaccinations
- Troubles hydro-électrolytiques (**généralement tardifs**)
 - **Rétention hydrosodée**, présente dès les stades précoces, mais reste très modérée jusqu'au stade pré-terminal
 - Défaut de concentration des urines responsable de polyurie
 - **Hyperkaliémie**

- Autres conséquences tardives de la MRC évoluée (en cas de suppléance trop tardive ou insuffisante)
 - Conséquences digestives : nausées voire vomissements, gastrite et ulcère
 - Conséquences neurologiques : crampes fréquentes, troubles du sommeil altérant la qualité de vie, **polynévrites urémiques**, encéphalopathie urémique survenant en cas d'IRC majeure, encéphalopathie hypertensive
 - Conséquences cardiaques : péricardite urémique

3.1.5. Traitement de la maladie rénale chronique

Dans la maladie rénale chronique, la suppléance de la fonction rénale est assurée par 3 types de traitement : l'**hémodialyse**, la **dialyse péritonéale** et la **transplantation rénale** [26].

- Transplantation rénale

La transplantation rénale est la meilleure méthode de suppléance de l'insuffisance rénale en comparaison aux 2 autres. Elle comporte une morbidité cardiovasculaire moindre et une espérance de vie supérieure. La qualité de vie des patients est meilleure et le coût de traitement est inférieur après la première année. Elle peut être envisagée au stade 5 en dehors de tout traitement par dialyse [26].

Au Bénin, la transplantation rénale n'est pas encore possible en raison du manque de cadre réglementaire, de compétences techniques et d'infrastructures sanitaires nécessaires.

- Hémodialyse

L'hémodialyse (HD) est la méthode de suppléance de l'insuffisance rénale la plus utilisée au monde, approximativement 89 % des patients dialysés sont traités par HD [39].

Elle se fait à un rythme habituel de 3 séances hebdomadaires de 4 à 6 heures. Elle permet de contrôler les volumes liquidiens en ramenant le patient à un poids idéal théorique, dit « poids sec » ou « poids de base », correspondant à un état d'hydratation et une pression artérielle normaux ; de soustraire les différentes molécules à élimination urinaire comme l'urée, la créatinine ou d'autres toxines ; de corriger les

différentes anomalies électrolytiques induites par l'IRC terminale à savoir : hyperkaliémie, acidose métabolique, hypocalcémie, dysnatrémies [26].

- Dialyse péritonéale

La dialyse péritonéale est une technique d'épuration continue, qui peut se faire à domicile, dont la modalité (manuelle ou automatisée) et la périodicité des échanges sont adaptées selon les besoins. La membrane péritonéale permet les échanges par des transferts diffusifs et la formation d'ultrafiltration. Comme l'hémodialyse, la dialyse péritonéale permet de contrôler les volumes liquidiens, de soustraire les différentes molécules à élimination urinaire et de corriger les différentes anomalies électrolytiques induites par l'IRC terminale [26].

Au Bénin, elle est le plus souvent réservée à la prise en charge de l'insuffisance rénale aiguë chez les enfants.

De façon générale, la prise en charge des stades d'évolution de la MRC se fera comme présentée dans le **tableau II** ci-dessous [26] :

Tableau II : Prise en charge des stades d'évolution de la MRC [26].

Stades	Conduite à tenir
Stade 1 et 2	<ul style="list-style-type: none"> • Diagnostic étiologique et traitement • Ralentissement de la progression de la maladie rénale (détection des facteurs de risque) • Éviction des substances néphrotoxiques • Prise en charge des facteurs de risque cardio-vasculaires • Prise en charge des comorbidités
Stade 3 A	<ul style="list-style-type: none"> • Idem stade 1 et 2 • Diagnostic, prévention et traitement des complications de la MRC et des maladies associées
Stade 3 B	<ul style="list-style-type: none"> • Idem stade 1, 2 et 3A • Diagnostic, prévention et traitement des complications de la MRC et des maladies associées +++ • Préservation du capital veineux • Vaccination contre l'hépatite B
Stade 4	<ul style="list-style-type: none"> • Idem stade 1, 2 et 3 • Information et préparation au traitement de suppléance
Stade 5	<ul style="list-style-type: none"> • Inscription sur la liste de transplantation rénale lorsqu'elle est possible • Traitement de suppléance par dialyse : le patient doit être informé et préparé à la technique choisie. Le début de la dialyse est indiqué en fonction de la symptomatologie clinique et biologique

3.2. Neuropathies urémiques

3.2.1. Epidémiologie des NP urémiques

La neuropathie urémique a été rapportée pour la première fois par Marin et Tyler en 1961 chez des patients ayant une néphrite interstitielle héréditaire avec une polyneuropathie sensitivomotrice distale [40]. Le terme polyneuropathie urémique a été utilisé deux ans plus tard par Asbury et al, en 1963 pour décrire les modifications sensitivomotrices distales dues aux toxines urémiques [41]. Dans pratiquement toutes les études, le développement de la NP était plus fréquent chez les hommes que chez les femmes [42]. L'incidence serait de 60 à 100 %, selon la façon dont les segments nerveux ont été étudiés [19,20].

3.2.2. Pathogénèse et physiopathologie des NP urémiques

La pathogénèse de la neuropathie urémique est complexe. Diverses substances retenues telles que les molécules intermédiaires, l'hormone parathyroïdienne, la micro globuline β_2 et le myo-inositol ont été suggérés mais aucune n'a été prouvée être causale [19]. En effet, l'accumulation de toxines urémiques précédemment citées associée à l'activité des radicaux libres liés au stress oxydatif provoque des lésions nerveuses motrices, sensitives et autonomes qui conduisent à la neuropathie urémique [43].

Par ailleurs, Krishnan et al. ont proposé que le rôle du potassium et des changements de dépolarisation puisse en partie être responsable [44]. Cela se produit parce que le potassium perturbe le gradient ionique normal, et active donc les processus médiés par le calcium conduisant à la mort axonale [45].

La sévérité et la progression de la polyneuropathie sous dialyse sont extrêmement variables. La neuropathie ne se développe généralement que lorsque les taux de filtration glomérulaire sont très faibles. Dans la plupart des cas, l'aggravation et l'amélioration évoluent lentement au fil des mois, mais parfois, la neuropathie est fulminante dans son évolution [42].

3.2.3. Signes et symptômes des NP urémiques

- Symptômes sensoriels et moteurs

Les symptômes de la neuropathie urémique varient, mais elle se présente généralement comme une neuropathie axonale sensorimotrice à progression lente, qui progresse de manière proximale, en commençant par les membres inférieurs et peut se propager aux membres supérieurs [45,46].

Les premiers symptômes sont une **paresthésie**, une **sensation de chaleur paradoxale**, un **syndrome des jambes sans repos**, une **sensation de douleur accrue**, et **crampes** [45,46].

Les symptômes à long terme comprennent une **faiblesse**, une **altération des réflexes tendineux profonds**, un **déséquilibre**, un **engourdissement** et une **atrophie des membres inférieurs** [42,45,46].

- Signes dysautonomiques

Les manifestations dysautonomiques comprennent l'**hypotension orthostatique**, l'**altération de la fonction sudorale**, les **troubles digestifs** (diarrhée, constipation) ou la **dysfonction érectile**. Certaines preuves indiquent que les réflexes impliquant de fines fibres nerveuses non myélinisées sont moins altérés que ceux des fibres nerveuses myélinisées dans le nerf vagal parasympathique [42].

3.2.4. Exploration électrophysiologique des NP urémiques

La quantification de la perte sensorielle et de la conduction nerveuse fait partir des principaux outils utilisés pour évaluer la NP urémique, ainsi que l'électroneuromyographie [47]. Chez les patients souffrant de NP, la vitesse de conduction nerveuse tombe généralement à 50-60 % des valeurs normales [42] ; cependant, les seuils de sensibilité au toucher léger et de perception vibratoire sont plus sensibles pour évaluer la progression ou la récupération d'une NP urémique que la vitesse de conduction [42]. Certains patients souffrent d'une altération de la sensibilité thermique avant même d'avoir des dommages sensoriels et moteurs. Le nombre d'axones fonctionnels dans un nerf est évalué en fonction des variations de l'amplitude de la réponse musculaire et des potentiels d'action nerveux sensoriels [42]. La myélinisation des fibres nerveuses et leur densité sont testées par la vitesse de conduction. Le changement morphologique le plus courant dans la NP urémique est

la perte de grandes fibres myélinisées, et les symptômes neuropathiques positifs ont tendance à être corrélés avec des résultats quantitatifs dans les tests de conduction et sensoriels [42].

3.2.5. Diagnostic des NP urémiques

La polyneuropathie urémique est symétrique, sensitivomotrice avec une atteinte préférentielle des nerfs distaux, donc longueur-dépendante [29].

La méthode de référence pour diagnostiquer la NP urémique est l'**étude de la conduction nerveuse** [45,46]. Les méthodes complémentaires comprennent l'évaluation neurologique (avec des questionnaires cliniques spécifiques) et la biopsie nerveuse (axones distaux) [48]. Étant donné que certains symptômes de la NP urémique sont subjectifs et ne peuvent être quantifiés à l'aide de tests cliniques, il pourrait également être intéressant d'inclure une évaluation psychologique [49]. Cependant, la NP urémique peut rester asymptomatique pendant longtemps et ne se manifester que lorsque des dommages importants ont été déjà causés. Par conséquent, un dépistage précoce doit se faire même chez les patients asymptomatiques présentant des facteurs de risque de NP urémique [46].

3.2.6. Traitement des NP urémiques

Les traitements susceptibles d'inverser l'effet de la NP urémique et d'améliorer la fonction nerveuse sont la **dialyse** et la **transplantation rénale** [45,46,50].

La neuropathie détectée avant le début de la dialyse peut montrer une certaine amélioration, mais les rapports sont contradictoires. Des études ont montré une réduction plus significative de la progression de la NP urémique en raison d'une augmentation de la dose de dialyse, qu'elle soit péritonéale ou conventionnelle [22,44,45]. Cependant, il est difficile de savoir si les patients soumis à une dialyse péritonéale ont des résultats inférieurs dans le traitement de la NP urémique par rapport à ceux soumis à l'hémodialyse conventionnelle [47]. Inversement, d'autres études n'ont trouvé aucun changement significatif [20,51].

La transplantation rénale est le seul traitement définitif qui interrompt la progression de la NP urémique et fait disparaître les symptômes. Il est important de noter que les résultats sont inversement proportionnels à la durée de la maladie avant la greffe : une durée de la maladie plus courte conduit à de meilleurs résultats cliniques après la greffe [50]. Néanmoins, chez les patients qui ne peuvent pas subir cette

procédure, soit en raison de restrictions cliniques ou déni personnel, une dialyse efficace est certainement une bonne option thérapeutique car elle normalise également la plupart des paramètres d'excitabilité nerveuse [42,47].

3.3. Qualité de vie des patients hémodialysés

3.3.1. Pourquoi mesurer la qualité de vie ?

La mesure de la qualité de vie des patients hémodialysés permet de rendre compte ou de comparer les effets sur la vie quotidienne de la MRC et de son traitement. Ainsi, le traitement de la MRC, efficace du point de vue biologique, peut n'agir que faiblement ou au contraire ne pas agir du tout en faveur de la qualité de vie du patient, voire la diminuer suite aux complications générées. Par ailleurs, deux patients ayant les mêmes résultats cliniques peuvent rapporter des niveaux de qualité de vie différents en raison de facteurs externes que des mesures biologiques seules ne sont pas à même d'apprécier. Disposer de mesures subjectives de l'effet des actions de soins, permet donc d'améliorer et de mieux appliquer ces actions de soins [30].

Aussi, la mesure de la qualité de vie se justifie par le fait qu'elle tient compte des préférences des patients. Les mesures physiologiques sont utiles aux cliniciens, mais sont souvent insignifiantes pour les patients, qui ne jurent que par leur bien-être physique, mental et social [30].

3.3.2. Les instruments de mesure de la qualité de vie

La mesure de la qualité de vie se fait grâce à des questionnaires. Ils peuvent être génériques, applicables quelles que soient la maladie et la population, ou spécifiques, adaptés au domaine étudié et mesurer la qualité de vie d'une maladie particulière [52]. Dans le domaine de l'IRC, les questionnaires existants sont :

- Le *Kidney Disease Questionnaire* [53] ;
- Le *CHOICE Health Experience Questionnaire* [54] ;
- Le *Health Related Quality of Life Questionnaire* [55] ;
- Le *Kidney Disease Quality of Life instrument* (KDQoL) [56].

Par ailleurs, il est nécessaire de s'assurer que l'instrument de mesure de la qualité de vie possède ces 4 propriétés fondamentales, avant de l'utiliser : **validité**, **reproductibilité**, **sensibilité au changement** et **acceptabilité** [57].

La validité s'entend ici dans le sens de la pertinence. La reproductibilité est la capacité de l'instrument à donner des résultats comparables dans des situations comparables. La sensibilité au changement dénote l'aptitude de l'instrument à détecter une modification de qualité de vie au cours du temps chez un même sujet. L'acceptabilité signifie que l'instrument doit être aisément accessible (accessibilité ou faisabilité). Il doit être compréhensible par l'individu, le corps médical et l'éventuel interviewer sans ambiguïté ni ambivalence, et d'une durée raisonnable [30].

CHAPITRE II :

OBJECTIFS

4. Objectifs

4.1. Objectif général

Etudier les neuropathies périphériques chez les patients insuffisants rénaux chroniques hémodialysés au CNHU-HKM de Cotonou en 2022, ainsi que leur qualité de vie.

4.2. Objectifs spécifiques

- Déterminer la fréquence des NP
- Décrire la corrélation clinico-physiologique avec le Sudoscan
- Identifier les facteurs associés aux NP
- Evaluer la qualité de vie des patients insuffisants rénaux chroniques hémodialysés

CHAPITRE III :

METHODOLOGIE

5. Méthodologie

5.1. Cadre d'étude

L'étude s'est déroulée à Cotonou, dans le Centre National Hospitalier et Universitaire Hubert Koutoukou MAGA (CNHU-HKM), précisément à l'Unité d'Hémodialyse de la Clinique Universitaire de Néphrologie et d'Hémodialyse du CNHU-HKM de Cotonou.

5.1.1. Situation de Cotonou

Cotonou est la capitale économique et la plus grande ville du Bénin avec 1.228.667 habitants en 2021. Elle abrite aussi de nombreux services gouvernementaux et diplomatiques.

La ville est située sur le cordon littoral entre le lac Nokoué et l'Océan Atlantique. Elle est coupée en deux par un canal, la lagune de Cotonou. Trois ponts assurent la liaison entre les deux rives. Elle est limitée au Nord par la commune de Sô-Ava et le lac Nokoué, au Sud par l'Océan Atlantique, à l'Est par la commune de Sèmè-Kpodji et à l'Ouest par celle d'Abomey-Calavi. Elle couvre une superficie de 79 km².

Le climat est de type équatorial, où deux saisons pluvieuses alternent avec deux saisons sèches. De décembre à janvier, le harmattan souffle.

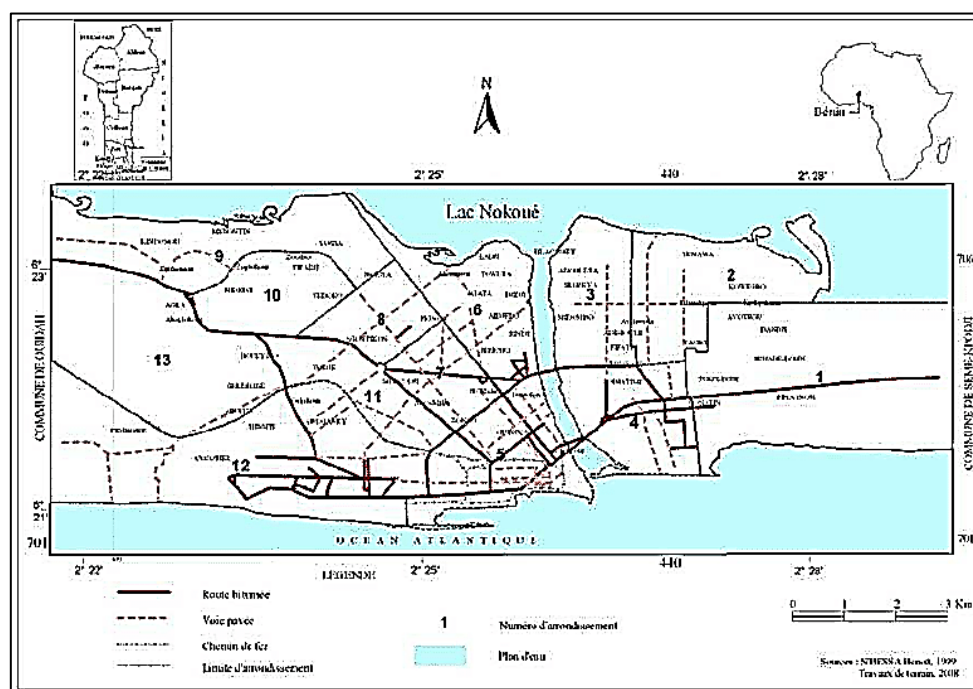


Figure 5 : Carte administrative de la ville de Cotonou, Bénin.

5.1.2. Présentation du CNHU-HKM

Fondé le 30 octobre 1962, l'établissement s'est d'abord nommé « Hôpital 350 lits » (eu égard à sa capacité d'accueil) avant d'être rebaptisé « Centre national hospitalier et universitaire de Cotonou » (CNHU-C) le 10 janvier 1973. L'hôpital a pris son nom actuel en novembre 2001 à la suite du décès d'Hubert MAGA (8 mai 2000), le premier président du Bénin.

Il dispose, en 2018, de 642 lits, d'un service d'accueil des urgences, de deux salles de réanimation polyvalentes ainsi que de dix services de spécialités chirurgicales, de douze services de médecine et spécialités médicales, d'un service de pharmacie, d'un service social hospitalier et de six services médicotechniques.

L'établissement accueille les étudiants de la faculté de médecine de l'université d'Abomey-Calavi (UAC), la faculté des sciences de la santé (FSS).



Figure 6 : Photographie de l'entrée principale du CNHU-HKM de Cotonou [Site web officiel].

5.1.3. Présentation de la Clinique Universitaire de Néphrologie et d'Hémodialyse

L'infrastructure de la Clinique Universitaire de Néphrologie et d'Hémodialyse (CUNH) est composée d'un secteur de consultations ambulatoires (assurées par les médecins néphrologues), d'un secteur d'hospitalisation d'une capacité de 23 lits, d'une salle de prélèvement sanguin, de cinq bureaux-médecin, d'un secrétariat administratif,

d'une salle de staff/réunion et d'un bureau pour le surveillant de l'Unité d'Hémodialyse. L'Unité d'Hémodialyse quant à elle est composée de cinq salles de dialyse équipées de 22 générateurs d'hémodialyse répartis dans les salles selon l'espace disponible.

Le personnel est composé d'un chef de service, le professeur titulaire de Néphrologie **Jacques VIGAN**, de quatre médecins néphrologues, d'une secrétaire administrative, d'un surveillant d'unité, de vingt-cinq infirmier.e.s, de quatorze aides-soignant.e.s, de deux agents d'entretien et des étudiants en médecine générale (quatrième année, sixième année, parfois septième année).

La clinique mène les activités de consultation en Néphrologie, de formation des étudiants en médecine à des compétences en Néphrologie, d'hémodialyse, de recherches clinique et épidémiologique en Néphrologie et d'expertise en Néphrologie.



Figure 7 : Photographie de l'unité d'hémodialyse de la Clinique Universitaire de Néphrologie et d'Hémodialyse du CNHU-HKM de Cotonou [Données personnelles, 2022].

5.2. Type et période d'étude

Il s'agissait d'une étude observationnelle transversale analytique menée sur 16 semaines, du 11 août au 30 novembre 2022.

5.3. Population d'étude

La population cible de l'étude était l'ensemble des patients insuffisants rénaux chroniques hémodialysés à l'Unité d'Hémodialyse de la Clinique Universitaire de Néphrologie et d'Hémodialyse du CNHU-HKM de Cotonou.

Les patients insuffisants rénaux chroniques hémodialysés inclus sur la période d'étude constituaient la population source.

5.3.1. Critères d'inclusion

- Avoir **au moins 18 ans d'âge** au moment de l'inclusion dans l'étude.
- Etre **suivi.e à l'Unité d'Hémodialyse** de la Clinique Universitaire de Néphrologie et d'Hémodialyse du CNHU-HKM de Cotonou **pour maladie rénale chronique sous hémodialyse** pendant la période d'étude.
- Etre **consentant.e** à l'étude (consentement libre et éclairé, oral et écrit).

5.3.2. Critères de non inclusion

- Etre dans l'incapacité de répondre au questionnaire (altération de l'état de conscience, troubles du langage, etc.).
- Etre hémodialysé.e pour une insuffisance rénale aigue.

5.4. Echantillonnage

La méthode d'échantillonnage était non probabiliste, avec un recrutement exhaustif des patients remplissant les critères d'inclusion.

5.5. Variables de l'étude

5.5.1. Variable dépendante

La variable dépendante de l'étude était la neuropathie périphérique (NP) retenue selon les critères diagnostiques. Il s'agissait d'une variable qualitative dichotomique.

En effet, l'ensemble des patients inclus étaient soumis à une phase clinique, puis à une phase de réalisation du Sudoscan pour le diagnostic de la NP.

- Phase clinique

Le dépistage de la NP reposait sur la version clinique du *Total Neuropathy Score* (TNSc), document présenté en **Annexe 5** (page k).

Le TNS permet de détecter la présence et d'évaluer la sévérité de la neuropathie [58]. Il est administré par un médecin formé à l'outil préalablement. Un seul examinateur administre le TNS pour chaque participant à la fois. Le TNS est validé chez les sujets ayant une insuffisance rénale chronique notamment de stade 3, 4, 5 avec ou sans diabète avec une bonne sensibilité et spécificité [59]. Le TNS comprend plusieurs items.

Le premier item porte sur les modifications de la perception. Il est demandé aux participants s'ils avaient éprouvé des sensations anormales dans leurs membres, telles que des sensations d'engourdissement, de picotement ou de fourmillement. Si le sujet répondait positivement, un score allant de 1 à 4 était attribué en fonction de l'étendue de ces sensations : dans les doigts ou les orteils (1), jusqu'aux chevilles ou aux poignets (2), jusqu'aux genoux ou aux coudes (3) ou au-dessus (4).

Le deuxième item est moteur. Il est demandé aux patients s'ils se sentaient faibles dans les bras ou les jambes. Si le sujet reconnaissait un déficit, cette faiblesse était notée de 1 à 4 en fonction de la difficulté ressentie par le participant : légère (1), modérée (2), nécessitant une assistance (3) ou une paralysie (4).

Le troisième item est relatif à l'examen physique et porte sur l'examen à la piqure, la sensibilité vibratoire et la cotation de la force musculaire. La sensibilité aux piqures d'épingle sera utilisée. Les extrémités pointues et émoussées de l'épingle seront pressées contre le membre supérieur des participants pour leur permettre de distinguer les deux extrémités. Après que le sujet ait fermé les yeux, les extrémités pointues et émoussées de l'épingle seront pressées sur l'extrémité la plus distale de chaque orteil et de chaque doigt, puis progressivement sur la surface du pied et de la main, et enfin sur le genou et le coude jusqu'à ce que le participant signale que l'objet est tranchant. Une réduction de la sensibilité à la piqure d'épingle dans les doigts ou les orteils était notée comme étant (1), jusqu'au poignet ou à la cheville (2), jusqu'au coude ou au genou (3) ou encore plus près (4). La sensibilité aux vibrations sera évaluée à l'aide d'un diapason de 128 Hz. Le stimulus vibratoire sera d'abord été introduit sur le membre supérieur en s'assurant que le participant pouvait sentir la vibration ou le "buzz". Après que le sujet ait fermé les yeux, le diapason sera placé sur la partie la plus distale de chaque orteil et de chaque doigt, puis de plus en plus près de la malléole médiale et latérale et du poignet médial et latéral, et finalement sur le

genou et le coude médial/ latéral, jusqu'à ce que le sujet déclare avoir ressenti la vibration. La sensibilité aux vibrations sera évaluée de la même manière que la sensibilité à la piqûre d'épingle. La force sera évaluée à l'aide de tests musculaires manuels de la dorsiflexion de la cheville, conformément aux directives du *Medical Research Council* (MRC*). Une faiblesse légère (grade 4 du MRC*) recevra un score de (1), une faiblesse modérée (MRC* grade 3) le score (2), une faiblesse sévère (MRC* grade 2) le score (3) et la paralysie (grade MRC* 1-0) le score (4).

Le quatrième item porte sur l'évaluation des réflexes ostéotendineux. Ils sont d'abord examinés au niveau de la cheville, puis au genou. Si un renforcement était nécessaire pour induire le réflexe de la cheville, il était noté (1) et si le réflexe de la cheville était complètement absent, le score était de (2). Si un renforcement était nécessaire pour induire le réflexe rotulien, il était noté (3) ou (4) s'il était également complètement absent.

Le cinquième item porte sur l'étude de la conduction nerveuse pour évaluer le potentiel d'action musculaire composé (*Compound Muscle Action Potential – CMAP*) et le potentiel d'action du nerf sensitif (*Sensory Nerve Action Potential – SNAP*) lors de la stimulation maximale des nerfs tibial et sural, respectivement. Un score de 1 à 4 a été attribué en fonction de la mesure dans laquelle l'amplitude se situait en dessous de la limite inférieure de la plage normale.

Les scores de l'ensemble des items du TNS seront ensuite additionnés pour donner un score total compris entre 0 et 32, un score plus élevé indiquant une neuropathie plus sévère.

Une version simplifiée purement clinique du TNS existe appelée TNSc [60] excluant le dernier item portant sur la conduction nerveuse. La NP est dite confirmée chez les sujets ayant un score TNSc en faveur (score ≥ 1). La NP peut être en effet classée en plusieurs grades : grade 1 (scores 1 – 7), grade 2 (scores 8 – 14), grade 3 (scores 15 – 21) et grade 4 (scores > 21).

Cette version simplifiée a été privilégiée dans cette étude pour plus de rapidité dans la collecte des données ; la réalisation de l'ENMG pouvant prendre du temps et nécessitant un technicien qualifié et disponible. Elle a aussi comme avantage de tenir compte de la composante dysautonomique des NP.

- Phase de réalisation du Sudoscan

La réalisation du Sudoscan était le second temps du diagnostic de la NP et a permis de détecter l'atteinte des petites fibres somatiques et autonomes (les NP infra cliniques). Elle a été faite avec un appareil SUDOSCAN2® de la société Impeto Medical, © 2019-2020, s'exécutant sous Windows. Il s'agit d'un test rapide et non invasif qui fournit une évaluation précise de la fonction des glandes sudoripares reflétant l'état du système nerveux autonome.



Figure 8 : Photographie de l'appareil SUDOSCAN utilisé pour l'étude [Données personnelles, 2022]

Une fois l'appareil mis sous tension, la première étape consiste à renseigner les données du (nouveau) patient à savoir : nom, prénom, identifiant, date de naissance, âge (généralisé automatiquement), genre, taille, poids, IMC (généralisé automatiquement).

Ensuite, le patient est appelé à placer ses mains nues sur les électrodes pour mains et les pieds nus sur les électrodes pour pieds pour le calibrage et le scannage.

En moins de 3 minutes, l'appareil offre une stimulation des glandes sudoripares qui évalue les petites fibres nerveuses, puis génère automatiquement un rapport

médical pour praticien et pour patient, avec une interprétation, une conclusion, des conseils et recommandations.

Au niveau des mains, un niveau de conductance cutanée électrochimique de 0 - 40 μ S suggère une fonction sudorale sévèrement altérée (NP sévère) ; de 40 - 60 μ S, une fonction sudorale modérément altérée (NP modérée) et de 60 - 100 μ S, une fonction sudorale normale (pas de NP).

Au niveau des pieds, un niveau de conductance cutanée électrochimique de 0 - 50 μ S suggère une fonction sudorale sévèrement altérée (NP sévère) ; de 50 - 70 μ S, une fonction sudorale modérément altérée (NP modérée) et de 70 - 100 μ S, une fonction sudorale normale (pas de NP).

5.5.2. Variables indépendantes

Les variables indépendantes quant à elles étaient regroupées comme suit :

- Facteurs sociodémographiques : Age, Genre / Sexe, Statut professionnel, Niveau d'instruction, Etat matrimonial.
- Antécédents médicaux : HTA, Diabète, Alcoolisme chronique, Tabagisme, Infection par le VIH.
- Prise de médicaments incriminés dans les NP : Isoniazide, Ethambutol, Interféron alpha, Ténofovir, Colchicine, Cimétidine, Statines.
- Facteurs liés à la MRC : Néphropathie causale, Nombre d'années d'hémodialyse, Ancienneté d'hémodialyse, Nombre de séances d'hémodialyse, IMC, Hyperkaliémie, Hypocalcémie, Phosphorémie élevée, Anémie, Pourcentage de réduction de l'urée (PRU).

L'opérationnalisation de l'ensemble de ces variables (dépendante et indépendantes) a été décrite en **Annexe 9** (pages v – y).

5.5.3. Variables de la qualité de vie

La qualité de vie a été évaluée avec le questionnaire KDQoL-SF, The Kidney Disease Quality of Life Short Form, version 1.2 traduction française. Ainsi, l'ensemble des patients inclus ont reçu une version papier du KDQoL-SF pour se l'auto-administrer (document présenté en **Annexe 6**, pages l – s).

Le KDQoL-SF est constitué d'une partie générique, le SF36, d'un module spécifique, destiné à mesurer les répercussions de la maladie rénale et de son traitement sur la vie quotidienne des sujets, et leur degré de satisfaction, et d'un item qui permet de mesurer la santé globalement. Au total, le questionnaire comporte 80 items [52].

Le SF36 explore 8 dimensions génériques que sont : fonctionnement physique, D1 (10 items) ; limitations dues à l'état physique, D2 (4 items) ; douleurs physiques, D3 (2 items) ; santé mentale, D4 (5 items) ; limitations dues à l'état mental, D5 (3 items) ; vie et relation avec les autres, D6 (2 items) ; vitalité, D7 (4 items) et santé générale, D8 (5 items). Un score est calculé si tous les items qui constituent une dimension sont présents ou si plus de la moitié de ces items sont présents [52]. La valeur de chaque item renseigné est d'abord normalisée de 0 à 100 telle que 0 correspond à la pire qualité de vie et 100 à la meilleure ; comme le montre le document en **Annexe 7** (page t). Ensuite, les scores sont calculés pour chacune des dimensions en faisant la moyenne arithmétique des items renseignés dans la dimension considérée [61]. Le document en **Annexe 8** (page u) présente les items correspondants à chaque dimension.

Le module spécifique du KDQoL-SF quant à lui explore 11 dimensions spécifiques à savoir : symptômes et problèmes de santé, D9 (12 items) ; effets de la maladie rénale, D10 (8 items) ; fardeau de la maladie rénale, D11 (4 items) ; statut professionnel, D12 (2 items) ; fonction cognitive, D13 (3 items) ; qualité de l'entourage, D14 (3 items) ; qualité de l'activité sexuelle, D15 (2 items) ; sommeil, D16 (4 items) ; relations amicales et familiales, D17 (2 items) ; encouragements reçus de l'équipe de dialyse, D18 (2 items) et satisfaction des patients, D19 (1 item) [52]. Les scores sont calculés selon la même règle que celle du SF36 [61].

Le score moyen global (SMG) de la qualité de vie, défini comme la moyenne arithmétique des scores calculés des différentes dimensions, a été calculé pour chaque patient ayant répondu au questionnaire et pour l'ensemble des patients.

L'interprétation donnée à ce SMG de la qualité de vie était : Moins bonne (Score < 40) ; Moyenne (Score = 40 – 60) ; Bonne (Score > 60).

L'opérationnalisation des variables de la qualité de vie a été décrite en **Annexe 9** (pages y – z).

5.6. Collecte des données

5.6.1. Outils de collecte

Les données de l'étude ont été collectées à l'aide d'un questionnaire numérisé KoboCollect téléchargé sur un smartphone Android, dont le lien est disponible en **Annexe 4** (page k). Cependant, le questionnaire KDQoL-SF de la qualité de vie était en version papier pour permettre à chaque patient de se l'auto-administrer.

Le questionnaire numérisé KoboCollect de l'étude comportait 7 grandes sections : Identification, Facteurs sociodémographiques, Antécédents médicaux, Médicaments incriminés dans les NP, Données de l'IRC, Données de la NP et Qualité de vie.

5.6.2. Technique de collecte

Le questionnaire numérisé KoboCollect de l'étude était administré aux patients inclus dans l'étude au cours d'un entretien individuel en face-à-face le jour de leur séance d'hémodialyse, juste en début de séance ou en milieu de séance selon le cas. Certaines données relatives aux antécédents médicaux et à l'IRC (poids de base, dernier bilan paraclinique mensuel) étaient relevées directement à partir des dossiers médicaux des patients.

L'examen physique et la réalisation du Sudoscan étaient faits à leurs prochaines séances d'hémodialyse, et leurs données ajoutées dans le questionnaire numérisé KoboCollect.

Le questionnaire KDQoL-SF de la qualité de vie était auto-administré par chaque patient, puis les scores calculés des différentes dimensions ainsi que le SMG calculé étaient reportés dans le questionnaire numérisé KoboCollect de l'étude.

5.7. Traitement et analyse des données

Les données collectées ont été exportées de **KoboCollect** sous forme de tableau Excel, puis traitées dans **Microsoft Excel 2013**, et analysées avec le **logiciel R** pour Windows version 4.2.2.

Les variables qualitatives étaient exprimées en pourcentage avec leur intervalle de confiance à 95%, et les variables quantitatives en moyenne avec l'écart-type ou en médiane avec l'écart interquartile lorsqu'elles suivent respectivement une distribution normale ou asymétrique. Le test de normalité utilisé était celui de Shapiro-Wilk. Le test

d'homogénéité des variances utilisé était celui de Levene. La comparaison des proportions était faite avec le test chi-2 de Pearson (ou le test exact de Fisher selon le cas), celle des moyennes avec le test t de Student (ou le test de Kruskal-Wallis selon le cas). Pour les comparaisons une p-valeur < 0,05 était considérée comme statistiquement significative.

La fréquence des neuropathies périphériques a été calculée avec son intervalle de confiance à 95%. La sensibilité, la spécificité et la valeur prédictive positive du Sudoscan ont été calculées. La courbe ROC du modèle "Sudoscan" a été tracé.

L'identification des facteurs associés a été faite d'abord par une analyse bivariée entre la variable dépendante et les variables indépendantes d'intérêt parmi celles suscitées. Puis, une analyse multivariée utilisant le modèle de régression logistique binaire avec des itérations successives de type pas à pas descendant de toutes les variables indépendantes d'intérêt a été réalisée et un modèle final a été retenu sur la base de l'AIC le plus faible. La force et l'intensité de l'association ont été estimées par l'Odds Ratio ajusté (ORa) et son intervalle de confiance à 95%.

5.8. Considérations éthiques

L'avis favorable du comité local d'éthique pour la recherche biomédicale de l'université de Parakou (Bénin) a été reçu pour cette étude (document présenté en **Annexe 1**, page h). L'autorisation préalable de collecte de données du CNHU-HKM de Cotonou a été obtenue ; en témoigne le document présenté en **Annexe 2** (page i). L'information des participants a été faite avant le recueil des données. Le consentement oral et écrit de chaque participant a été obtenu avant l'entretien (fiche d'information / formulaire de consentement présenté en **Annexe 3**, page j). Les règles de courtoisie et d'intimité ont été respectées. La confidentialité des données était de rigueur. Les sujets dépistés porteurs d'une NP, ont été orientés vers la Clinique Universitaire de Neurologie du CNHU-HKM de Cotonou pour leur prise en charge.

CHAPITRE IV :

RESULTATS

6. Résultats

6.1. Diagramme de flux des données

Sur une file d'attente de **237** patients insuffisants rénaux chroniques hémodialysés au CNHU-HKM de Cotonou en 2022, **106** étaient consentants et disponibles pour l'étude. Sur les 106 hémodialysés inclus, **67** ont pu bénéficier de la réalisation du Sudoscan et **47** ont pu répondre au questionnaire KDQoL-SF de la qualité de vie. La **figure 9** montre le diagramme de flux des données de l'étude.

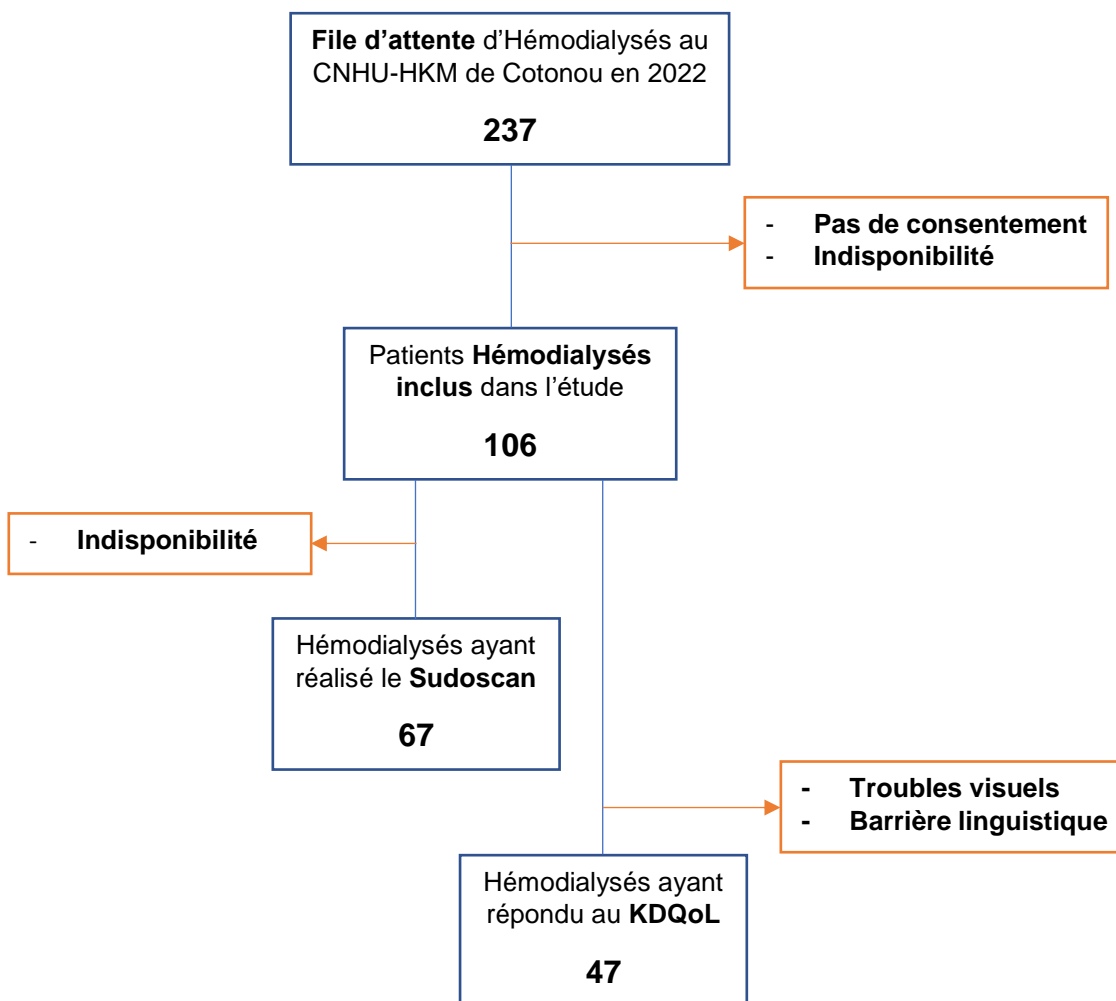


Figure 9 : Diagramme de flux des données de l'étude.

6.2. Description de la population d'étude

6.2.1. Age

L'âge (distribution normale) a varié de **22 ans à 71 ans** avec une moyenne de **49,8 ans (\pm 11,5 ans)**. La **tranche d'âge \geq 50 ans** représentait **48,1%** des patients. Le **tableau III** présente la répartition des patients par tranches d'âge.

Tableau III : Répartition par tranches d'âge des patients hémodialysés chroniques au CNHU-HKM de Cotonou en 2022.

	Fréquence	Pourcentage	IC à 95%
[18 – 50[55	51,9%	42,0% - 61,7%
[50 – 100[51	48,1%	38,3% - 58,0%
Total	106	100%	

6.2.2. Genre / Sexe

Le sexe ratio (H/F) était en faveur des hommes (**1,6**). La **figure 10** montre la répartition des patients par sexe.

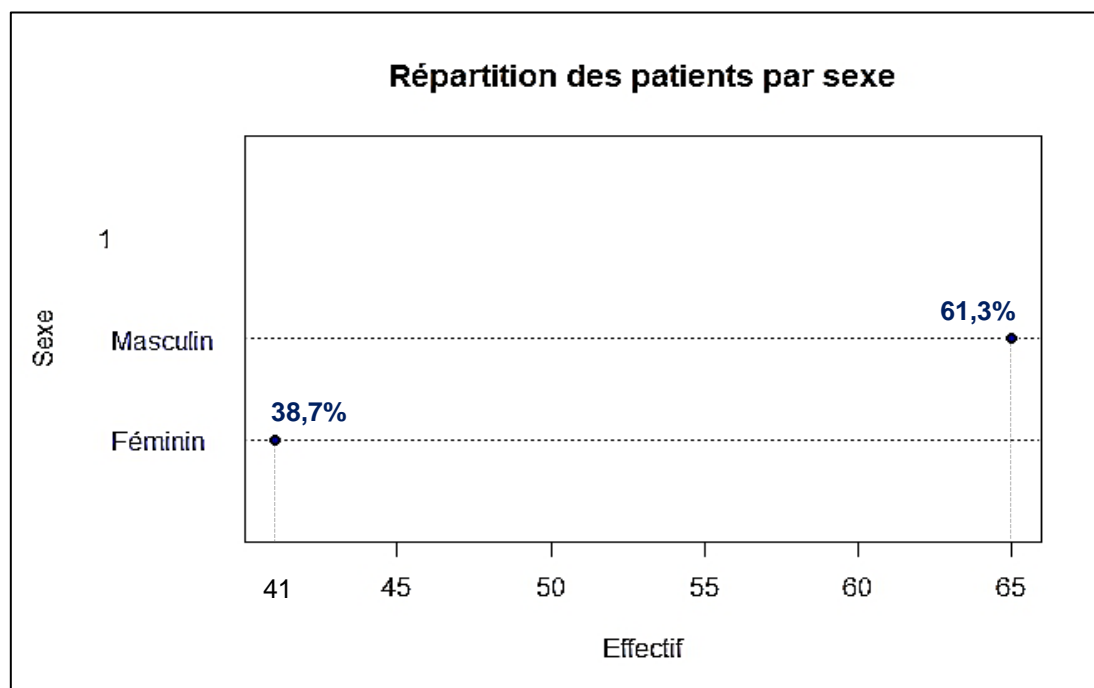


Figure 10 : Répartition par sexe des patients hémodialysés chroniques au CNHU-HKM de Cotonou en 2022.

6.2.3. Indice de masse corporelle (IMC) des patients

Les patients de l'étude avaient pour la plupart un poids normal (**56,6%**). Le **tableau IV** présente la répartition des patients selon leur IMC.

Tableau IV : Répartition selon l'IMC des patients hémodialysés chroniques au CNHU-HKM de Cotonou en 2022.

	Fréquence	Pourcentage	IC à 95%
Maigreux (< 18,5)	25	23,6%	15,9% - 32,8%
Poids normal ([18,5 – 25[)	60	56,6%	46,6% - 66,2%
Surpoids ([25 – 30[)	17	16,0%	9,6% - 24,4%
Obésité (≥ 30)	4	3,8%	1,0% - 9,4%
Total	106	100%	

6.2.4. Antécédents médicaux des patients

L'antécédent d'hypertension artérielle (HTA) a été retrouvé chez **96 (90,6%)** patients. Le **tableau V** présente la répartition des patients selon leurs antécédents médicaux.

Tableau V : Répartition selon les antécédents médicaux des patients hémodialysés chroniques au CNHU-HKM de Cotonou en 2022.

	Fréquence	Pourcentage	IC à 95%
HTA (N = 106)			
Non	10	9,4%	4,6% - 16,7%
Oui	96	90,6%	83,3% - 95,4%
Diabète (N = 106)			
Non	93	87,7%	79,9% - 93,3%
Oui	13	12,3%	6,7% - 20,1%
Alcoolisme (N = 106)			
Non	86	81,1%	72,4% - 88,1%
Oui	20	18,9%	11,9% - 27,6%
Tabagisme (N = 106)			
Non	102	96,2%	90,6% - 99,0%
Oui	4	3,8%	1,0% - 9,4%

6.2.5. Prise de médicaments incriminés dans les NP

Le **tableau VI** présente la répartition de la prise de médicaments incriminés dans les NP par les patients.

Tableau VI : Répartition de la prise de médicaments incriminés dans les NP par les patients hémodialysés chroniques au CNHU-HKM de Cotonou en 2022.

	Fréquence	Pourcentage	IC à 95%
Isoniazide (N = 106)			
Non	103	97,2%	92,0% - 99,4%
Oui	3	2,8%	0,6% - 8,0%
Ethambutol (N = 106)			
Non	103	97,2%	92,0% - 99,4%
Oui	3	2,8%	0,6% - 8,0%
Colchicine (N = 106)			
Non	103	97,2%	92,0% - 99,4%
Oui	3	2,8%	0,6% - 8,0%
Statines (N = 106)			
Non	98	92,4%	85,7% - 96,7%
Oui	8	7,6%	3,3% - 14,3%

6.2.6. Néphropathie causale

La néphropathie hypertensive (**80,2%**) était en tête des causes de maladie rénale chronique chez les patients de l'étude, comme le montre la **figure 11**.

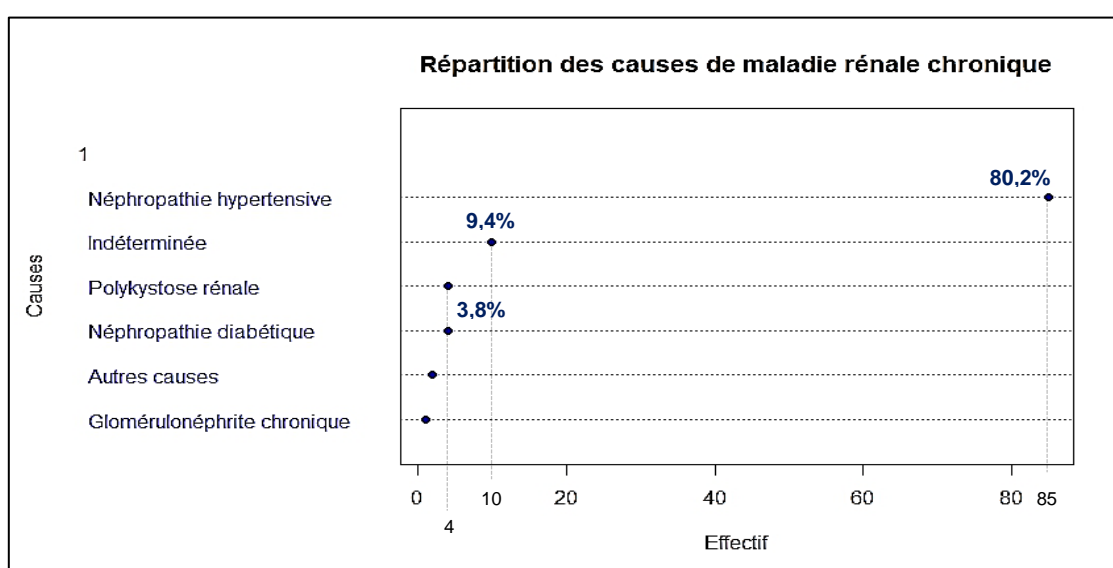


Figure 11 : Répartition des causes de maladie rénale chronique des patients hémodialysés chroniques au CNHU-HKM de Cotonou en 2022.

6.2.7. Facteurs liés à la maladie rénale chronique

Le **tableau VII** présente la répartition des facteurs liés à la maladie rénale chronique chez les patients de l'étude.

Tableau VII : Répartition des facteurs liés à la maladie rénale chronique des patients hémodialysés chroniques au CNHU-HKM de Cotonou en 2022.

	Fréquence	Pourcentage	IC à 95%
Ancienneté d'hémodialyse (N = 106)			
> 12 mois	104	98,1%	93,3% - 99,8%
≤ 12 mois	2	1,9%	0,2% - 6,7%
Nombre de séances d'hémodialyse (N = 106)			
3 séances	11	10,4%	5,3% - 17,8%
2 séances	95	89,6%	82,2% - 94,7%
Hyperkaliémie (N = 104)			
Non	75	72,1%	62,5% - 80,5%
Oui	29	27,9%	19,5% - 37,5%
Hypocalcémie (N = 104)			
Non	60	57,7%	47,6% - 67,3%
Oui	44	42,3%	32,7% - 52,4%
Hyper phosphorémie (N = 104)			
Non	85	81,7%	73,0% - 88,6%
Oui	19	18,3%	11,4% - 27,0%
Anémie (N = 104)			
Non	5	4,8%	1,6% - 10,9%
Oui	99	95,2%	89,1% - 98,4%
Type de PRU (N = 104)			
Bon	92	88,5%	80,7% - 93,9%
Mauvais	12	11,5%	6,1% - 19,3%

6.2.8. Distribution du taux d'urée sanguin avant et après l'hémodialyse

Après l'hémodialyse, le taux d'urée sanguin médian était de **0,32 grammes par litre** avec l'écart interquartile Q1-Q3 : **0,22 – 0,41 grammes par litre**. La **figure 12** montre la distribution du taux d'urée sanguin avant et après l'hémodialyse.

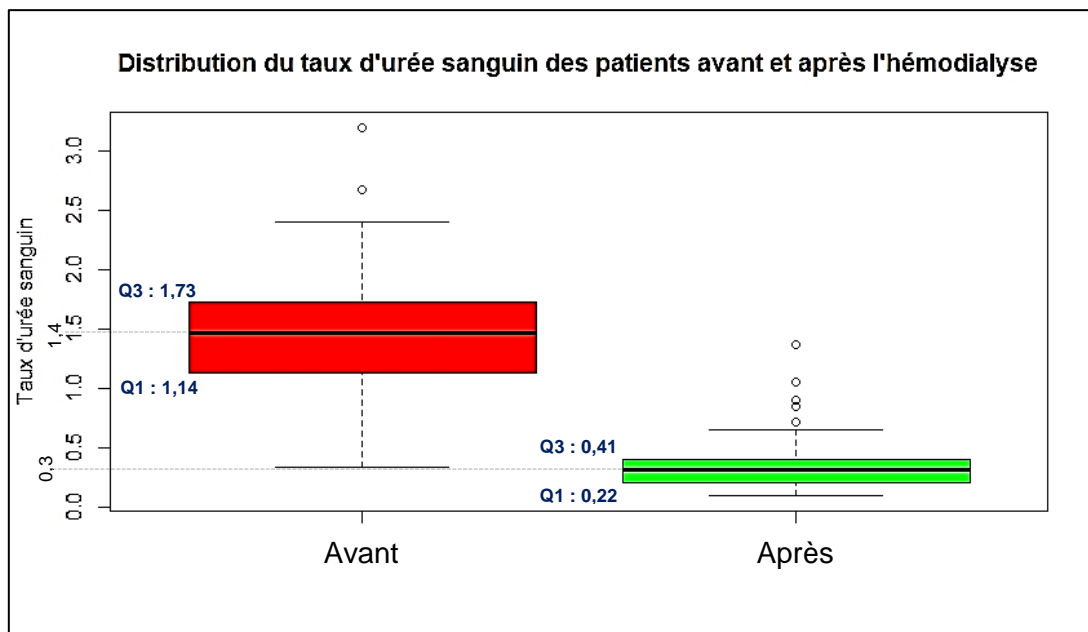


Figure 12 : Distribution du taux d'urée sanguin avant et après l'hémodialyse des patients hémodialysés chroniques au CNHU-HKM de Cotonou en 2022.

6.2.9. Nombre d'années d'hémodialyse et sévérité de la NP

La **figure 13** montre la distribution du nombre d'années d'hémodialyse en fonction de la sévérité de la neuropathie périphérique.

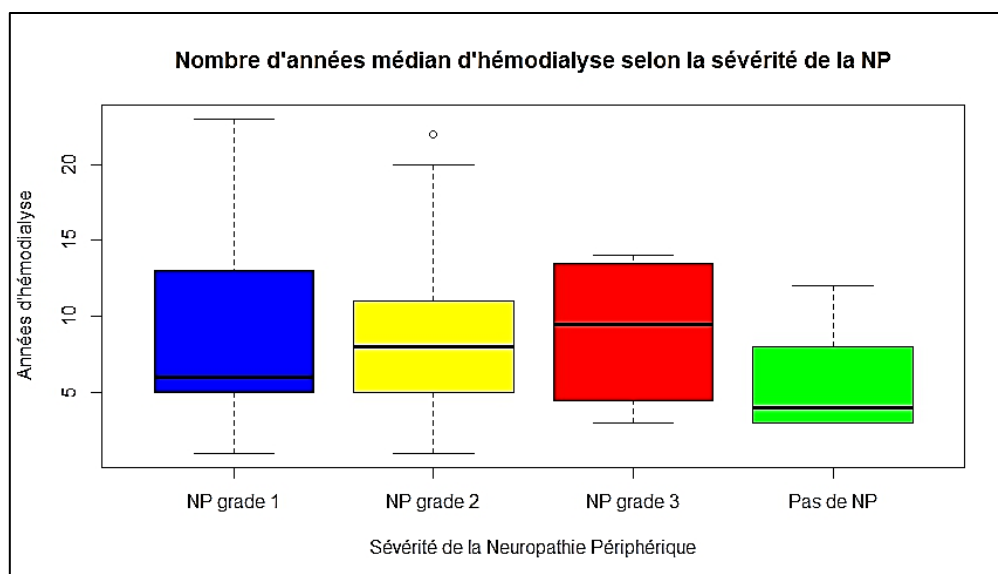


Figure 13 : Distribution du nombre d'années d'hémodialyse en fonction de la sévérité de la NP des patients hémodialysés chroniques au CNHU-HKM de Cotonou en 2022.

6.3. Fréquence des neuropathies périphériques

Sur un total de 106 patients inclus dans l'étude, **96** ont été diagnostiqués de neuropathies périphériques avec le Total Neuropathy Score version clinique (TNSc), soit une fréquence (relative) des neuropathies périphériques au TNSc de **90,6% (IC à 95% : 83,3% - 95,4%)**. La **figure 14** montre la répartition des patients selon le niveau de sévérité de la neuropathie périphérique.

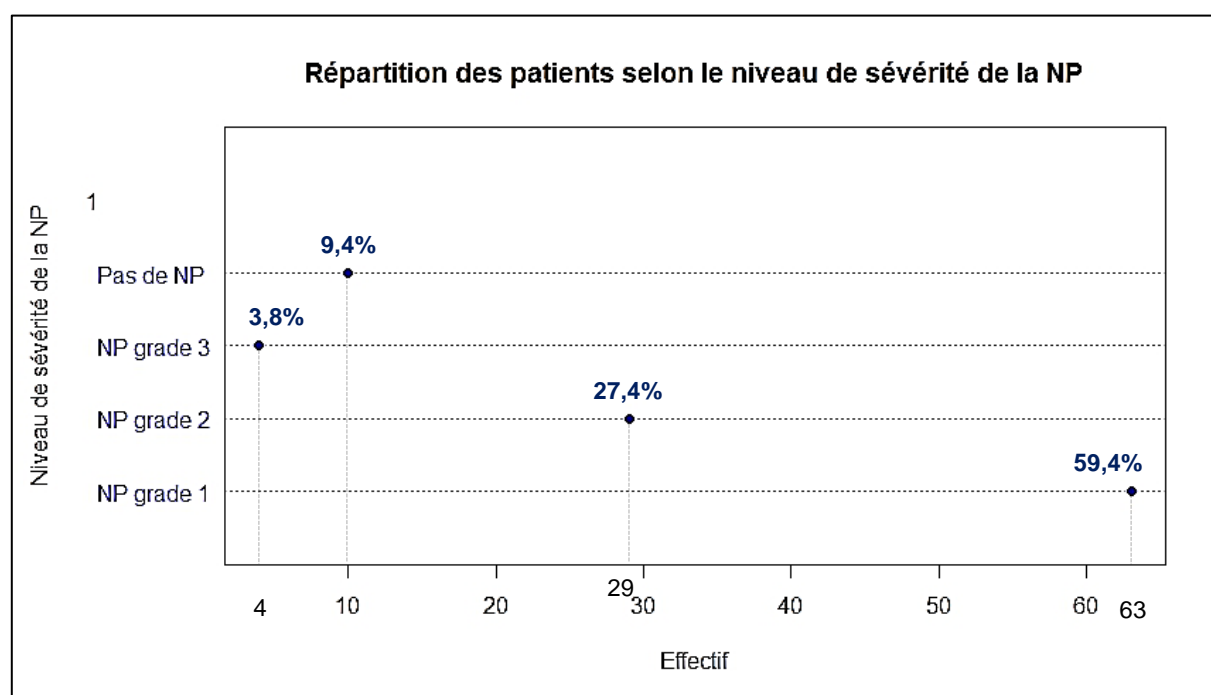


Figure 14 : Répartition selon le niveau de sévérité de la NP des patients hémodialysés chroniques au CNHU-HKM de Cotonou en 2022.

6.4. Corrélation clinico-physiologique avec le Sudoscan

Parmi les 67 patients qui ont pu réaliser le Sudoscan, **60** avaient un Sudoscan en faveur d'une neuropathie périphérique, soit une fréquence (relative) des neuropathies périphériques au Sudoscan de **89,6% (IC à 95% : 79,7% - 95,7%)**.

Le **tableau VIII** présente la répartition des résultats de Sudoscan selon la présence ou non de Neuropathie Périphérique au TNSc.

Tableau VIII : Répartition des résultats de Sudoscan selon la présence ou non de NP au TNSc chez les patients hémodialysés chroniques au CNHU-HKM de Cotonou en 2022.

	Sudoscan		Total
	Non	Oui	
Neuropathie Périphérique (TNSc)			
Non	1	0	1
Oui	6	60	66
Total	7	60	67

La sensibilité et la spécificité du Sudoscan par rapport au TNSc étaient respectivement de **90,9%** et **100%**. La valeur prédictive positive (VPP) du Sudoscan était de **100%**. La **figure 15** montre la courbe ROC du modèle "Sudoscan" avec son critère **AUC = 0,95**.

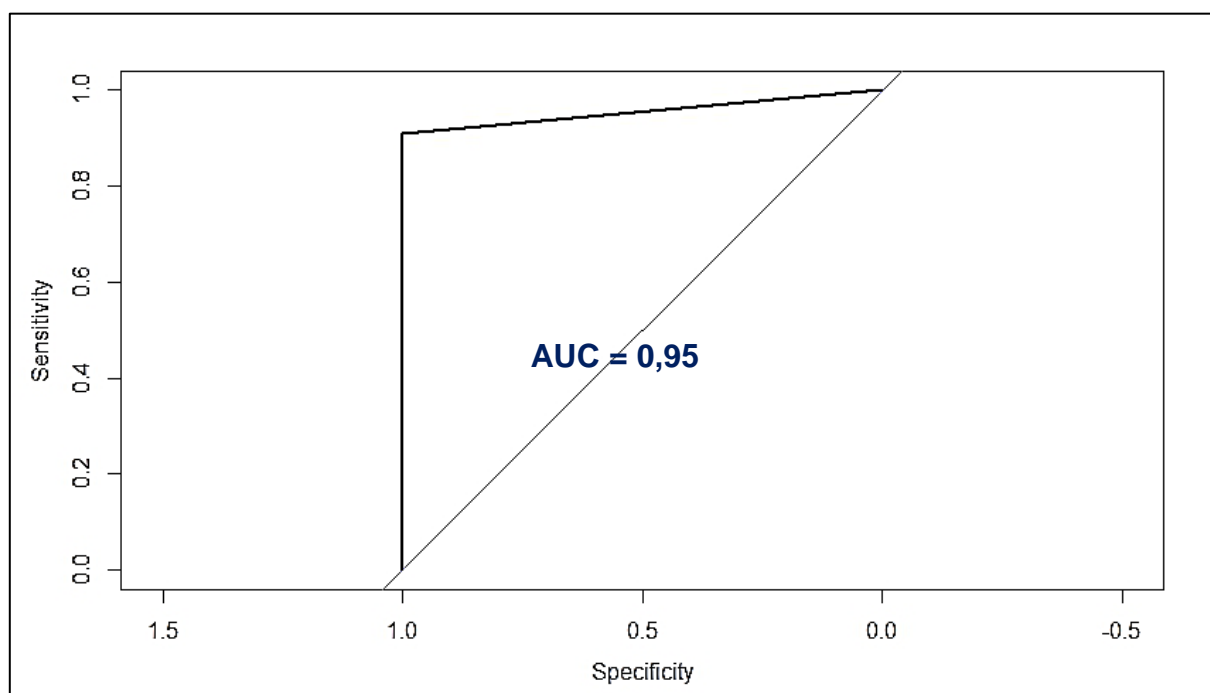


Figure 15 : Courbe ROC du modèle "Sudoscan" avec son critère AUC.

6.5. Facteurs associés aux neuropathies périphériques

6.5.1. Corrélation entre les variables indépendantes d'intérêt et la NP

En analyse bivariée, les variables "**Classes d'âge**", "**HTA**" et "**Alcoolisme**" ressortaient avec une **p-valeur $\leq 0,20$** . Le **tableau IX** présente la corrélation entre les variables indépendantes d'intérêt et la neuropathie périphérique.

Tableau IX : Corrélation entre les variables indépendantes d'intérêt et la NP.

	Neuropathie Périphérique		p-valeur
	Non (n = 10)*	Oui (n' = 96)*	
Classes d'âge (N = 106)			0,10
< 50 ans	8 (80%)	47 (49%)	
≥ 50 ans	2 (20%)	49 (51%)	
HTA (N = 106)			0,20
Non	2 (20%)	8 (8,3%)	
Oui	8 (80%)	88 (91,7%)	
Alcoolisme (N = 106)			0,02
Non	5 (50%)	81 (84,4%)	
Oui	5 (50%)	15 (15,6%)	
Types d'IMC (N = 106)			0,50
IMC normal	7 (70%)	53 (55,2%)	
IMC anormal	3 (30%)	43 (44,8%)	
Causes (N = 106)			0,40
Néphropathie hypertensive	7 (70%)	78 (81,2%)	
Les autres Causes	3 (30%)	18 (18,8%)	
Nombre de séances d'hémodialyse (N = 106)			0,60
3 séances	0 (0%)	11 (11,5%)	
2 séances	10 (100%)	85 (88,5%)	

*n (%)

6.5.2. Modèles de régression logistique binaire de la NP

- Modèle initial

Le **tableau X** présente le modèle initial de régression logistique binaire de la NP avec toutes les variables indépendantes d'intérêt, (N = 106).

Tableau X : Modèle initial de régression logistique binaire de la NP avec toutes les variables indépendantes d'intérêt.

	Odds Ratio	IC à 95%	p-valeur
Classes d'âge			
< 50 ans	1		
≥ 50 ans	4,5	1,0 – 32,9	0,08
Sexe			
Masculin	1		
Féminin	0,8	0,2 – 4,6	0,80
HTA			
Non	1		
Oui	7,8	0,4 – 287	0,20
Diabète			
Non	1		
Oui	0,7	0,1 – 18,9	0,80
Alcoolisme			
Non	1		
Oui	0,1	0,0 – 0,5	0,01
Types d'IMC			
IMC normal	1		
IMC anormal	1,7	0,4 – 10,1	0,50
Causes			
Néphropathie hypertensive	1		
Les autres Causes	1,5	0,2 – 40,6	0,70

- Modèle final

En analyse multivariée utilisant le modèle de régression logistique binaire avec des itérations successives de type pas à pas descendant de toutes les variables indépendantes d'intérêt, les facteurs "**Alcoolisme**" (**ORa = 0,11** ; IC à 95% : 0,02 – 0,51) et "**Age ≥ 50 ans**" (**ORa = 4,71** ; IC à 95% : 1,03 – 34,19), étaient associés aux neuropathies périphériques.

La **figure 16** montre le modèle final ayant l'AIC le plus faible.

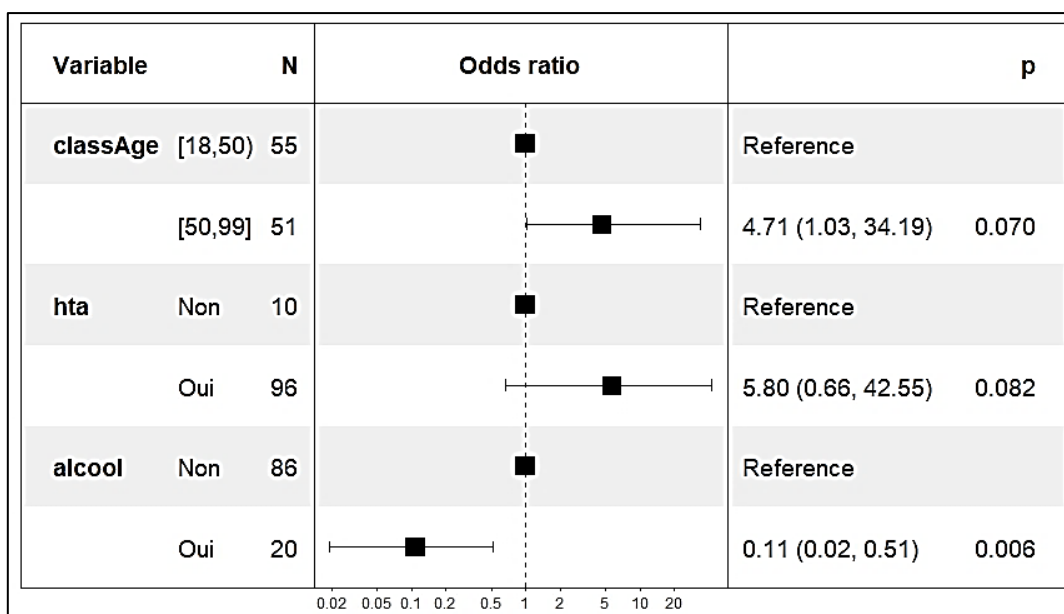


Figure 16 : Modèle final de régression logistique binaire de la NP avec l'AIC le plus faible.

6.6. Evaluation de la qualité de vie

Évaluée sur un sous-ensemble de 47 patients ayant répondu au questionnaire KDQoL-SF, la qualité de vie des patients de l'étude était globalement de niveau moyen (51,1%). La **figure 17** montre la répartition des patients selon leur qualité de vie.

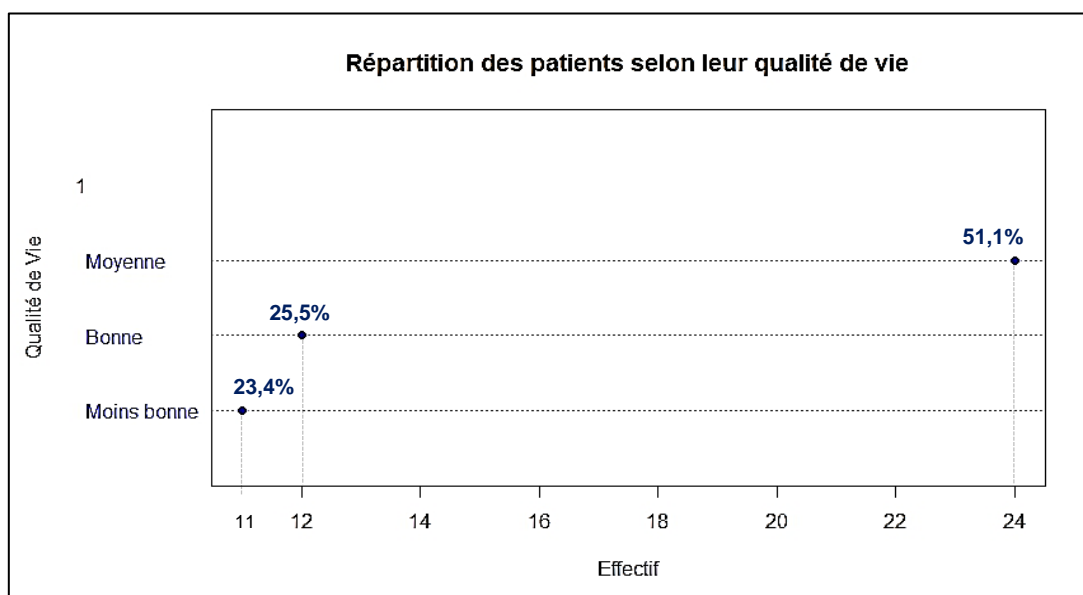


Figure 17 : Répartition selon le niveau de qualité de vie des patients hémodialysés chroniques au CNHU-HKM de Cotonou en 2022.

6.6.1. Dimensions de la qualité de vie

La dimension D2 du KDQoL-SF, "**Limitations dues à l'état physique**", avait la plus petite moyenne (**20,7**) et la dimension D18, "**Encouragements reçus de l'équipe de dialyse**", la plus grande moyenne (**80,3**). Le score moyen global (SMG) de la qualité de vie était de **51,1**. Le **tableau XI** présente les moyennes et écart-types des dimensions du KDQoL-SF.

Tableau XI : Moyennes et écart-types des dimensions du KDQoL-SF.

	Effectif	Moyenne	Ecart-type	Minimum	Maximum
D1	47	50,3	20,8	0	85
D2	47	20,7	29,6	0	100
D3	46	41,5	22,6	0	90
D4	47	57,7	16,8	16	100
D5	47	30,5	39,8	0	100
D6	47	53,7	23,7	0	100
D7	47	44,3	15,1	5	90
D8	47	49,0	18,8	0	81,25
D9	47	66,0	17,1	18,75	97,50
D10	46	43,0	26,9	6,25	87,50
D11	46	31,4	26,6	0	100
D12	47	45,7	44,0	0	100
D13	47	67,5	18,1	26,67	100
D14	47	75,7	16,6	33,33	100
D15	47	46,0	38,5	0	100
D16	46	54,7	18,5	22,50	95
D17	46	60,5	25,4	0	100
D18	47	80,3	21,5	12,50	100
D19	47	53,9	12,6	33,33	100

CHAPITRE V :

DISCUSSION

7. Discussion

7.1. Principaux résultats

Au terme de cette étude conduite avec méthodologie, les principaux objectifs de départ ont été spécifiquement atteints.

La fréquence des neuropathies périphériques était de 90,6% [83,3% - 95,4%].

La fréquence des neuropathies périphériques au Sudoscan était de 89,6% [79,7% - 95,7%]. La sensibilité et la spécificité du Sudoscan par rapport au TNSc étaient respectivement de 90,9% et 100%. La valeur prédictive positive (VPP) du Sudoscan était de 100%.

Les facteurs "Alcoolisme" (ORa = 0,1 [IC à 95% : 0,0 – 0,5] ; p-valeur = 0,01) et "Age \geq 50 ans" (ORa = 4,7 [IC à 95% : 1,0 – 34,2] ; p-valeur = 0,07), étaient associés aux neuropathies périphériques.

La qualité de vie des patients de l'étude était globalement de niveau moyen (51,1%).

7.2. Validité interne de l'étude

L'étude a été menée dans un cadre approprié, en occurrence à l'Unité d'Hémodialyse de la Clinique Universitaire de Néphrologie et d'Hémodialyse du CNHU-HKM de Cotonou, qui est la plus grande unité d'hémodialyse du Bénin aussi bien en termes d'effectif de patients que d'équipements d'hémodialyse.

La durée de l'étude de 16 semaines n'a pas permis de recruter tous les patients de l'Unité d'Hémodialyse, notamment ceux qui font les séances d'hémodialyse de nuit, et d'autres qui n'ont pas pu répondre aux sollicitations pour se faire examiner en raison de leur lieu de résidence très éloigné, et de difficulté de transport. Cependant, la taille de la population enquêtée était suffisante pour tirer des conclusions valides.

Les outils de diagnostic utilisés (TNSc et Sudoscan) étaient des outils validés à l'international chez les sujets ayant une insuffisance rénale chronique.

Les patients de l'étude disposaient presque tous d'une prise en charge de l'état béninois leur permettant de réaliser les examens biologiques, ce qui a permis de limiter au maximum les données manquantes liées à ces examens.

Le recours à une analyse multivariée par régression logistique a permis d'avoir des résultats concrets et précis.

Une limite de cette étude était de n'avoir pas permis de caractériser les neuropathies périphériques à l'électroneuromyogramme (ENMG). Mais cela n'entache en rien les résultats de l'étude.

7.3. Validité externe de l'étude (Commentaires)

7.3.1. Age

L'âge moyen des patients dans cette étude était de **49,8 ± 11,5 ans**.

Cet âge moyen est proche de celui de l'étude de **Philomène et al.** [62] en 2018 dans les centres de dialyse de Libreville au Gabon (50,1 ± 12,4 ans), et aussi de celui de l'étude de **Ahoui et al.** [63] en 2017 dans les unités d'hémodialyse des deux centres publics de dialyse du Bénin (50,23 ± 13,31 ans). Il est similaire à celui de l'étude de **Vigan et al.** [64] en 2014 dans la CUNH du CNHU-HKM de Cotonou (49,98 ± 12,96 ans). Ceci se justifierait d'une part, par l'évolution lente et insidieuse associée au diagnostic tardif de la MRC, et d'autre part, par les caractéristiques socioculturelles et le contexte sanitaire similaires des populations du Bénin et du Gabon.

Cependant, **Borire et al.** [65] avaient un âge moyen plus élevé de 60,1 ± 14,4 ans dans leur étude en 2016 en Australie, probablement du fait de l'espérance de vie plus élevée reconnue aux pays développés, en raison d'un système sanitaire meilleur.

7.3.2. Genre / Sexe

Le sexe ratio dans l'étude (**1,6**) était en faveur des hommes, tout comme dans les études de **Philomène et al.** [62] en 2018 au Gabon (1,44), de **Ahoui et al.** [63] en 2017 au Bénin (1,59) et de **Vigan et al.** [64] en 2014 au Bénin (1,5).

7.3.3. IMC des patients

Dans cette étude, les patients en état de dénutrition (maigreur) représentaient **23,6%** des patients. Ce qui n'est pas très loin des 21,7% retrouvée dans l'étude de **Vigan et al.** [66] portant sur la dénutrition chez les hémodialysés à Cotonou en 2014, utilisant aussi l'IMC comme outil d'évaluation.

L'étude de **Agboton et al.** [67] en 2015 dans l'unité de dialyse du CNHU-HKM de Cotonou a donné des valeurs différentes de celle de cette étude, en raison des outils d'évaluation utilisés qui diffèrent : 42,75% avec le *Mini Nutritional Assessment*

(MNA), 36,24% avec le *Subjective Global Assessment* (SGA), et 14,09% avec le *International Society of Renal Nutrition and Metabolism* (ISRNM).

7.3.4. Antécédents médicaux des patients

Les antécédents d'hypertension artérielle, de diabète, d'alcoolisme et de tabagisme ont été retrouvés respectivement chez **90,6%**, **12,3%**, **18,9%** et **3,8%** des patients. Dans l'étude de **Ahoui et al.** [63] en 2017 au Bénin des chiffres proches ont été retrouvés : hypertension artérielle (62,43%), diabète (13,76%), alcoolisme (25,93%) et tabagisme (3,17%).

Au Gabon en 2018, **Philomène et al.** ont retrouvées des valeurs proches pour l'hypertension artérielle (78,3%) et le diabète (20,4%) ; mais des valeurs plus élevées pour l'alcoolisme (52,6%) et le tabagisme (23,3%). Ceci s'expliquerait par une différence substantielle dans le mode de vie des populations du Gabon et du Bénin.

7.3.5. Néphropathie causale

Dans l'étude, la néphropathie hypertensive était plus fréquente (**80,2%**) parmi les causes de MRC chez les patients. Ceci pourrait être lié au retard dans le diagnostic de l'hypertension artérielle, qui se fait souvent au stade des complications notamment rénales ; et à sa prise en charge traditionnelle inadaptée par des tisanes, contenant des substances néphrotoxiques, malgré un diagnostic précoce.

Par contre, dans l'étude de **Al-Shazly et al.** [68] en 2020 en Egypte, la néphropathie hypertensive ne représentait que 6% des causes de MRC. Cette grande différence pourrait être le reflet d'une meilleure prise en charge de l'hypertension artérielle en Egypte, sachant que les prévalences de l'HTA en Egypte et au Bénin étaient similaires, respectivement 29,2% selon l'enquête STEPS 2017 et 26,4% selon l'enquête STEPS 2015.

7.3.6. Autres facteurs liés à la MRC

Dans cette étude, un bon PRU ($\geq 60\%$) a été retrouvé chez **88,5%** des patients. Ce qui est similaire au chiffre de l'étude de **Ahoui et al.** [63] en 2017 au Bénin (85,19%).

L'hypocalcémie, l'hyperphosphorémie et l'anémie étaient présentes respectivement chez **42,3%**, **18,3%** et **95,2%** des patients de l'étude. Dans l'étude de **Vigan et al.** [64] en 2014 au Bénin, des chiffres proches ont été retrouvés :

hypocalcémie (75,6%) ; hyperphosphorémie (22,1%) ; anémie (77,1%). L'étude de **Ahoui et al.** [63] en 2017 au Bénin, a retrouvé un chiffre plus élevé pour l'hyperphosphorémie (52,38%). Ceci serait certainement dû au non-respect des règles diététiques, notamment en ce qui concerne les aliments riches en phosphore (laits et produits laitiers, pain complet, pain gris, riz complet, pâtes complètes, sésame, haricots secs, abats, crevettes roses et grises, toutes les variétés de bières), entraînant une accumulation de phosphore dans le sang à cause de la MRC.

7.3.7. Nombre d'années d'hémodialyse et sévérité de la NP

En nous référant à la **figure 10** (page 44), le nombre d'années médian d'hémodialyse évoluait de façon croissante selon le niveau de sévérité de la NP. Cela traduirait une aggravation de la NP au fil des années d'hémodialyse (preuve d'une inefficacité probable du traitement par hémodialyse).

7.3.8. Fréquence des NP

La fréquence des NP dans l'étude était de **90,6%**. Un chiffre similaire (86,7%) a été retrouvé dans l'étude de **Borire et al.** [65] en 2016 en Australie utilisant le TNS comme outil de dépistage des NP. Une fréquence légèrement supérieure (96%) a été obtenue dans l'étude de **Al-Shazly et al.** [68] en 2020 en Egypte utilisant le *Michigan Neuropathy Screening Instrument* (MNSI).

Par contre, les études de **Ahoui et al.** [63] en 2017 au Bénin et de **Philomène et al.** [62] en 2018 au Gabon ont retrouvées des chiffres plus bas, respectivement 59,26% et 32,7%. Ce qui pourrait s'expliquer par l'utilisation d'outils de dépistage / diagnostic des NP différents, non validés pour la population cible des patients insuffisants rénaux chroniques hémodialisés et n'incluant pas les dysautonomies.

7.3.9. Corrélation clinico-physiologique avec le Sudoscan

La fréquence des NP au Sudoscan était de **89,6%**. La sensibilité et la spécificité du Sudoscan par rapport au TNSc étaient respectivement de **90,9%** et **100%**. La valeur prédictive positive (VPP) du Sudoscan était de **100%**. Le critère AUC de la courbe ROC du modèle "Sudoscan" était de **0,95**.

Au vu de ses caractéristiques, le Sudoscan s'avère être un bon test de dépistage des NP, avec une discrimination exceptionnelle. Le Sudoscan tout comme le TNSc permettrait donc de faire un meilleur diagnostic des NP.

7.3.10. Facteurs associés aux NP

Les facteurs qui ont été associés au développement de NP chez les patients de l'étude comprennent l'**Alcoolisme (ORa = 0,1 ; p-valeur = 0,01)** et l'**Age \geq 50 ans (ORa = 4,7 ; p-valeur = 0,07)**. Ceci s'expliquerait d'une part, par l'impact négatif de l'intoxication alcoolique sur les nerfs, et d'autre part, par le déclin annuel « physiologique » des reins qui s'observe à partir de 40 ans (≤ 1 ml/min/1,73 m²/an) [26], qui ajouté à la progression de la MRC sera source d'accumulation de substances toxiques pour les nerfs.

7.3.11. Qualité de vie des patients

Le score moyen global (SMG) de la qualité de vie dans l'étude était de **51,1**. La qualité de vie des patients de l'étude était globalement de niveau moyen (**51,1%**). La dimension D2 du KDQoL-SF, "Limitations dues à l'état physique", avait la plus petite moyenne (**20,7**) et la dimension D18, "Encouragements reçus de l'équipe de dialyse", la plus grande moyenne (**80,3**).

Ce SMG de la qualité de vie est similaire à celui obtenu dans l'étude de **Zohoun NE** [69] réalisée à la CUNH du CNHU-HKM de Cotonou en 2013, qui était de 53,55.

Dans l'étude de **Yaya K et al.** [70] réalisée au Sénégal en 2016, la dimension D18, "Encouragements reçus de l'équipe de dialyse", avait aussi la plus grande moyenne dans 2 des 3 centres de dialyse de l'étude, avec des valeurs proches de celle de cette étude (92,5 et 88,3). Ce qui traduirait une bonne ambiance de soins dont l'impact psychologique positif pour ces patients n'est pas négligeable.

7.4. Recommandations de santé publique

A la fin de cette étude, les recommandations suivantes sont formulées :

- Aux Autorités en charge de la Santé
 - Multiplier les unités et centres d'hémodialyse sur toute l'étendue du territoire béninois, pour une meilleure accessibilité physique des patients insuffisants rénaux chroniques hémodialysés aux soins.
 - Equiper les unités et centres d'hémodialyse en appareils de dépistage / diagnostic des neuropathies périphériques comme le Sudoscan ou l'appareil d'électroneuromyogramme (ENMG).
 - Former les Néphrologues et Neurologues à l'utilisation de ces appareils de dépistage / diagnostic des neuropathies périphériques.
- Aux Professionnels de la Santé (Néphrologues et Neurologues)
 - Opter pour le dépistage précoce des neuropathies périphériques chez les patients insuffisants rénaux chroniques hémodialysés avec le Total Neuropathy Score version clinique (TNSc) en absence de Sudoscan ou d'ENMG.
 - Dépister précocement les neuropathies périphériques chez les patients insuffisants rénaux chroniques hémodialysés :
 - Avant le démarrage et après 5 ans de traitement par hémodialyse ;
 - Agés de 50 ans ou plus, avec un antécédent d'Alcoolisme.
 - Prendre en charge immédiatement et avec une approche pluridisciplinaire les cas de neuropathies périphériques dépistés pour limiter leurs effets sur la qualité de vie de ces patients.
- Aux Patients insuffisants rénaux chroniques hémodialysés
 - Respecter strictement les mesures hygiéno-diététiques prescrites, notamment en ce qui concerne la consommation d'alcool.
 - Notifier au médecin traitant (Néphrologue) les moindres symptômes sensoriels (sensations d'engourdissement, de picotement, de fourmillement, de démangeaison, etc.), moteurs (difficulté à bouger les bras et/ou les jambes) et dysautonomiques (hypotension orthostatique, dysfonction érectile, etc.) de neuropathies périphériques.

Conclusion

Les neuropathies périphériques (NP) sont une complication fréquente chez les patients insuffisants rénaux chroniques hémodialysés. Cette étude a montré que la fréquence des neuropathies périphériques chez les patients sous hémodialyse au CNHU-HKM de Cotonou en 2022 était de 90,6%. Les facteurs qui ont été associés au développement de neuropathies périphériques chez ces patients comprennent l'Alcoolisme (OR ajusté [ORa] = 0,11 ; p-valeur = 0,01) et l'Age \geq 50 ans (ORa = 4,71 ; p-valeur = 0,07). Par ailleurs, il a été noté que le Sudoscan tout comme le TNSc permettent de faire une meilleure évaluation des NP. La qualité de vie des patients de l'étude était globalement de niveau moyen (51,1%).

Les options de traitement des neuropathies périphériques chez les patients sous hémodialyse comprennent les mesures hygiéno-diététiques, le contrôle de la glycémie, la réduction des niveaux d'aluminium dans le liquide de dialyse, l'augmentation du nombre de séances d'hémodialyse et l'administration de suppléments de vitamines et de minéraux tels que les vitamines B1, B6 et E. La kinésithérapie et la rééducation peuvent également être bénéfiques.

Il est important que les professionnels de la santé, notamment les néphrologues, soient conscients du risque de neuropathies périphériques chez les patients sous hémodialyse et surveillent les symptômes tels que l'engourdissement, les picotements et la faiblesse des extrémités. Le dépistage et le traitement précoces des neuropathies périphériques peuvent aider à prévenir une nouvelle détérioration et à améliorer la qualité de vie des patients.

Références

1. Vallat JM, Magy L. Neuropathies périphériques : généralités. EMC - Neurologie. 2005;2(2):1-5.
2. Beghi E, Monticelli ML. Chronic symmetric symptomatic polyneuropathy in the elderly: a field screening investigation of risk factors for polyneuropathy in two Italian communities. Italian General Practitioner Study Group (IGPST). J Clin Epidemiol. 1998;51(8):697-702.
3. Remiche G, Kadhim H, Maris C, Mavroudakis N. [Peripheral neuropathies, from diagnosis to treatment, review of the literature and lessons from the local experience]. Rev Med Brux. 2013;34(4):211-20.
4. Suzuki M. Peripheral neuropathy in the elderly. Handb Clin Neurol. 2013;115:803-13.
5. Hanewinkel R, Ikram MA, Van Doorn PA. Peripheral neuropathies. Handb Clin Neurol. 2016;138:263-82.
6. Bharucha NE, Bharucha AE, Bharucha EP. Prevalence of peripheral neuropathy in the Parsi community of Bombay. Neurology. 1991;41(8):1315-7.
7. Kandil MR, Darwish ES, Khedr EM, Sabry MM, Abdulah MA. A community-based epidemiological study of peripheral neuropathies in Assiut, Egypt. Neurol Res. 2012;34(10):960-6.
8. Khedr EM, Fawi G, Abbas MA-A, Abo El-Fetoh N, Zaki AF, Gamea A, et al. Prevalence of neuromuscular disorders in Qena governorate/Egypt: population-based survey. Neurol Res. 2016;38(12):1056-63.
9. Gnonlonfoun D, Adjien KC, Adoukonou T, Goudjinou G, Weke N, Houinato D. Prévalence des principales affections neurologiques chez les sujets de 15 ans et plus en population générale à Cotonou, Bénin. Rev Neurol (Paris). 2017;173:S180.
10. Gnonlonfoun D, Agbétou M, Goudjinou G, Adoukonou TA, Adjien KC, Boumediene F, et al. Les neuropathies périphériques au Bénin. Rev Neurol (Paris). 2020;176:S136.
11. Shiferaw WS, Akalu TY, Work Y, Aynalem YA. Prevalence of diabetic peripheral neuropathy in Africa: a systematic review and meta-analysis. BMC Endocr Disord. 2020;20(1):49.
12. Howlett WP. Neurological disorders in HIV in Africa: a review. Afr Health Sci. 2019;19(2):1953-77.

13. Adoukonou T, Dassi-Gbenou J, Glele RA, Dovonou A, Kpangon A, Houinato D. Épidémiologie des affections neurologiques dans une population de personnes vivant avec le VIH à Parakou en 2014. *Rev Neurol (Paris)*. 2015;171:A136.
14. Adoukonou TA, Kouna-Ndouongo P, Kpangon A, Gnonlonfoun D, Kpacha B, Dovonou A, et al. Distal sensory polyneuropathy among HIV-infected patients at Parakou University Hospital, Benin, 2011. *Med Sante Trop*. 2017;27(2):190-4.
15. Puplampu P, Ganu V, Kenu E, Kudzi W, Adjei P, Grize L, et al. Peripheral neuropathy in patients with human immunodeficiency viral infection at a tertiary hospital in Ghana. *J Neurovirol*. 2019;25(4):464-74.
16. Tumusiime DK, Venter F, Musenge E, Stewart A. Prevalence of peripheral neuropathy and its associated demographic and health status characteristics, among people on antiretroviral therapy in Rwanda. *BMC Public Health*. 2014;14:1306.
17. Julian T, Glasgow N, Syeed R, Zis P. Alcohol-related peripheral neuropathy: a systematic review and meta-analysis. *J Neurol*. 2019;266(12):2907-19.
18. Magy L. Neuropathies périphériques : démarche diagnostique. *Rev Médecine Interne*. 2018;39(1):27-33.
19. Victor M, Ropper A. The acquired metabolic disorders of the nervous system. In: Ropper AH, Brown RJ, editor(s). *Adams and Victor's Principles of Neurology*. 7th ed. New York: McGraw-Hill; 2001. p. 1184–90.
20. Laaksonen S, Metsärinne K, Voipio-Pulkki LM, Falck B. Neurophysiologic parameters and symptoms in chronic renal failure: Polyneuropathy and Hemodialysis. *Muscle Nerve*. 2002;25(6):884-90.
21. Bolton CF. Peripheral Neuropathies Associated With Chronic Renal Failure. *Can J Neurol Sci J Can Sci Neurol*. 1980;7(2):89-96.
22. Dumitru D, Amato A, Zwarts M. *Electrodiagnostic Medicine*. 2nd ed. Philadelphia: Hanley and Belfus; 2002. p. 984–6.
23. Bansal VK, Bansal S. Nervous system disorders in dialysis patients. In: *Handbook of Clinical Neurology* [Internet]. Elsevier; 2014 [cité 26 mai 2022]. p. 395-404. Disponible sur: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/B9780702040863000254>

24. Krishnan AV, Kiernan MC. Uremic neuropathy: Clinical features and new pathophysiological insights. *Muscle Nerve*. 2007;35(3):273-90.
25. CADES. Centre de dialyse au Bénin [Internet]. 2016 [cité le 19 jan 2023]. Disponible sur : https://www.cadesmedical.fr/benin/centre-de-dialyse-au-benin_690.html
26. Collège Universitaire des Enseignants en Néphrologie. Insuffisance rénale chronique chez l'adulte et chez l'enfant. Dans : *Manuel de Néphrologie*. 9^e éd. Paris : Ellipses ; 2020. p. 260-85.
27. Canaud B. Principes et modalités d'application de l'hémodialyse au traitement de l'insuffisance rénale chronique. *EMC Néphrologie & Thérapeutique*. 2009;5:218-38.
28. Schneider M, Kissling S, Saucy F, Burnier M, Pruijm M. Que peut-on attendre de la dialyse dans le futur ? *Revue Médicale Suisse*. 2015;6.
29. Haute Autorité de Santé. Recommandations professionnelles pour la prise en charge diagnostique des neuropathies périphériques (polyneuropathies et mononeuropathies multiples). Paris : HAS ; 2007.
30. Ethgen O, Reginster J-Y. L'évaluation de la qualité de vie dans les essais thérapeutiques : un pas vers une approche holistique de la santé. *Rev Med Liege*. 2002;57(11): 695-700.
31. Fries D, Druet P, Fournier A, Paillard M. *Physiologie rénale et désordres hydroélectrolytiques*. Paris : Editeurs des sciences et des arts ; 1992.
32. Oke P. Prévalence des marqueurs et facteurs de risque de la maladie rénale chronique dans les départements du Borgou et de l'Alibori au Bénin. These : Med : Université de Parakou ; 2014.
33. Silbernagl S, Despopoulos A. *Atlas de poche de physiologie*. 4^eme édition. Paris : Médecine-Sciences Flammarion ; 2008.
34. Suc JM, Durand D. *Manuel de Néphrologie clinique*. Paris : Ellipse ; 2001. p. 399-452.
35. Levey AS, Stevens LA, Schmid CH, Zhang YL, Castro AF 3rd, Feldman HI, et al. ; CKD-EPI (Chronic Kidney Disease Epidemiology Collaboration). A new equation to estimate glomerular filtration rate. *Ann Intern Med*. 2009;150(9):604-12. doi: 10.7326/0003-4819-150-9-200905050-00006. Erratum in: *Ann Intern Med*. 2011 Sep 20;155(6):408. PMID: 19414839; PMCID: PMC2763564.

- 36.** Stevens LA, Schmid CH, Greene T, Zhang YL, Beck GJ, Froissart M, et al. Comparative performance of the CKD Epidemiology Collaboration (CKD-EPI) and the Modification of Diet in Renal Disease (MDRD) Study equations for estimating GFR levels above 60 mL/min/1.73 m². *Am J Kidney Dis.* 2010;56(3):486-95. doi: 10.1053/j.ajkd.2010.03.026. Epub 2010 Jun 16. PMID: 20557989; PMCID: PMC2926290.
- 37.** Levey AS, Stevens LA, Schmid CH, Zhang Y (Lucy), Castro AF, Feldman HI, et al. A New Equation to Estimate Glomerular Filtration Rate. *Ann Intern Med.* 2009;150(9):604.
- 38.** National Kidney Foundation. K/DOQI clinical practice guidelines for chronic kidney disease: evaluation, classification, and stratification. *Am J Kidney Dis.* 2002;39(2 Suppl 1):S1-266. PMID: 11904577.
- 39.** Himmelfarb J, Vanholder R, Mehrotra R, Tonelli M. The current and future landscape of dialysis. *Nat Rev Nephrol.* 2020;16(10):573-85.
- 40.** Marin OS, Tyler HR. Hereditary interstitial nephritis associated with polyneuropathy. *Neurology.* 1961;11:999-1005. doi: 10.1212/wnl.11.11.999. PMID: 14469843.
- 41.** Asbury AK, Victor M, Adams RD. Uremic polyneuropathy. *Arch Neurol.* 1963;8:413-28. doi: 10.1001/archneur.1963.00460040083008. PMID: 13965111.
- 42.** Said G. Uremic neuropathy. In: *Handbook of Clinical Neurology* [Internet]. Elsevier; 2013 [cité le 22 jan 2023]. p. 607-12. Disponible sur: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/B9780444529022000357>
- 43.** de Camargo CR, Schoueri JHM, da Costa Aguiar Alves B, da Veiga GRL, Fonseca FLA, Bacci MR. Uremic neuropathy: an overview of the current literature. *Rev Assoc Med Bras.* 2019;65(2):281-6.
- 44.** Krishnan AV, Phoon RKS, Pussell BA, Charlesworth JA, Bostock H, Kiernan MC. Altered motor nerve excitability in end-stage kidney disease. *Brain.* 2005;128(9):2164-74.
- 45.** Witzel II, Jelinek HF, Khalaf K, Lee S, Khandoker AH, Alsafar H. Identifying Common Genetic Risk Factors of Diabetic Neuropathies. *Front Endocrinol (Lausanne).* 2015;6:88. doi: 10.3389/fendo.2015.00088. PMID: 26074879; PMCID: PMC4447004.
- 46.** Ghazan-Shahi S, Koh TJK, Chan CT. Impact of nocturnal hemodialysis on peripheral uremic neuropathy. *BMC Nephrol.* 2015;16(1):134.

- 47.** Deger SM, Reis KA, Guz G, Bali M, Erten Y. A case of an accelerated uremic neuropathy. *Ren Fail.* 2011;33(3):371-2. doi: 10.3109/0886022X.2011.559677. PMID: 21401366.
- 48.** Sinha AD, Agarwal R. Chronic renal disease progression: treatment strategies and potassium intake. *Semin Nephrol.* 2013;33(3):290-9. doi: 10.1016/j.semnephrol.2013.04.009. PMID: 23953806.
- 49.** Nowicki M, Zwiach R, Dryja P, Sobański W. Autonomic neuropathy in hemodialysis patients: questionnaires versus clinical tests. *Clin Exp Nephrol.* 2009;13(2):152-155. doi: 10.1007/s10157-008-0121-y. Epub 2009 Jan 20. PMID: 19153803.
- 50.** Kandil MR, Darwish ES, Khedr EM, Sabry MM, Abdulah MA. A community-based epidemiological study of peripheral neuropathies in Assiut, Egypt. *Neurol Res.* 2012;34(10):960-6. doi: 10.1179/1743132812Y.0000000099. PMID: 23146298.
- 51.** Laaksonen S, Voipio-Pulkki LM, Erkinjuntti M, Asola M, Falck B. Does dialysis therapy improve autonomic and peripheral nervous system abnormalities in chronic uraemia? *J Intern Med.* 2000;248(1):21-6.
- 52.** Boini S, Leplege A, Loos Ayav C, Français P, Ecosse E, Briançon S. Mesure de la qualité de vie dans l'insuffisance rénale chronique terminale. *Néphrologie & Thérapeutique.* 2007;3(6):372-83.
- 53.** Laupacis A, Muirhead N, Keown P, Wong C. A disease-specific questionnaire for assessing quality of life in patients on hemodialysis. *Nephron.* 1992;60(3):302-6. doi: 10.1159/000186769. Erratum in: *Nephron* 1992;61(2):248. PMID: 1565182.
- 54.** Wu AW, Fink NE, Cagney KA, Bass EB, Rubin HR, Meyer KB, et al. Developing a health-related quality-of-life measure for end-stage renal disease: The CHOICE Health Experience Questionnaire. *Am J Kidney Dis.* 2001;37(1):11-21. doi: 10.1053/ajkd.2001.20631. PMID: 11136162.
- 55.** Parfrey PS, Vavasour H, Bullock M, Henry S, Harnett JD, Gault MH. Development of a health questionnaire specific for end-stage renal disease. *Nephron.* 1989;52(1):20-8. doi: 10.1159/000185577. PMID: 2651947.
- 56.** Hays RD, Kallich JD, Mapes DL, Coons SJ, Carter WB. Development of the kidney disease quality of life (KDQOL) instrument. *Qual Life Res.* 1994;3(5):329-38. doi: 10.1007/BF00451725. PMID: 7841967.

- 57.** Coste J, Pouchot J. Construction et validation des instruments de mesure de la qualité de vie. *Rev Rhum (Ed. Fr.)*. 1995;62(5bis):7S-11S.
- 58.** Cornblath DR, Chaudhry V, Carter K, Lee D, Seysedadr M, Miernicki M, et al. Total neuropathy score. *Neurology*. 1999;53(8):1660.
- 59.** Issar T, Arnold R, Kwai NCG, Pussell BA, Endre ZH, Poynten AM, et al. The utility of the Total Neuropathy Score as an instrument to assess neuropathy severity in chronic kidney disease: A validation study. *Clinical Neurophysiology*. 2018;129(5):889-94.
- 60.** Velasco R, Bruna J, Briani C, Argyriou AA, Cavaletti G, Alberti P, et al. Early predictors of oxaliplatin-induced cumulative neuropathy in colorectal cancer patients. *Journal of Neurology, Neurosurgery & Psychiatry*. 2014;85(4):392-8.
- 61.** Hays RD, Amin N, Lepage A, Carter WB, Mapes DL, Kamberg C, et al. *Kidney Disease Quality of Life Short Form (KDQOL-SF™), Version 1.2: A Manual for Use and Scoring (French Questionnaire, France)*. Santa Monica: RAND; 1997.
- 62.** Philomène NK, Gnigone P, Tsanga-Mamalhy JB, Camara IA, Mapaga JN, Mbourou DN, et al. Prévalence et facteurs associés aux neuropathies périphériques chez les hémodialysés chroniques à Libreville. *Revue Neurologique*. 2020(176)S02.
- 63.** Ahoui S, Vigan J, Agbetou M, Agboton LB, Ahonon BM, Eteka E, et al. Neuropathies périphériques et facteurs associés chez les hémodialysés chroniques du Bénin. *Néphrologie & Thérapeutique*. 2022;18(6):512-7.
- 64.** Vigan J, Alagnide EH, Agboton BL, Ahoui S, Natta DN, Sogansa CD, et al. Déficiences neurologiques et musculo-squelettiques rencontrées chez les hémodialysés chroniques du Centre National Hospitalier et Universitaire de Cotonou. *Médecine d'Afrique Noire*. 2017;64(1):13-21.
- 65.** Borire AA, Arnold R, Pussell BA, Kwai NC, Visser LH, Padua L, et al. Haemodialysis alters peripheral nerve morphology in end-stage kidney disease. *Clinical Neurophysiology*. 2017;128(1):281-6.
- 66.** Vigan J, Alassani SC, Agboton BL, Sabi KA, Ahoui S, Soakoudé OI et al. Prévalence et facteurs associés à la dénutrition chez les hémodialysés de Cotonou en 2014. *J Soc Biol Clin Bénin*. 2017;26:13-18.

- 67.** Agboton BL, Agueh VD, Vigan J, Sourou BA, Ahoui S, Agboton CG, et al. Assessing the Nutritional Status of Hemodialysis Patients in a Sub-Saharan Country. *J Kidney*. 2017;3(2). DOI: 10.4172/2472-1220.1000145.
- 68.** Al-Shazly SM, Hassan MAS, Ali ESF. The prevalence of peripheral neuropathy in hemodialysis patients at al-azhar university hospital in new damietta city. *Al-Azhar Med. J*. 2020;49(2):695-704. DOI : 10.12816/amj.2020.82580.
- 69.** Zohoun NE. Qualité de vie des patients hémodialysés chroniques de la Clinique Universitaire de Néphrologie et d'Hémodialyse du Centre National Hospitalier et Universitaire Hubert Koutoukou MAGA de Cotonou (Bénin) [Thèse de Doctorat en Médecine]. Dakar : Université Cheick Anta Diop de Dakar ; 2013. 151p
- 70.** Yaya K, Biao HB, Moustapha F, Ibrahim H, Tall LA, Maria F, et al. Quality of Life in Chronic Hemodialysed Patients: Observational Study in Three Hemodialysis Units in Semi-Urban Areas of Senegal (West Africa). *J Clin Nephrol Ren Care*. 2019;5:045. doi.org/10.23937/2572-3286.1510045

Annexes

Annexe 1 : Avis du comité d'éthique de l'université de Parakou



UNIVERSITE DE PARAKOU

COMITE LOCAL D'ETHIQUE POUR LA RECHERCHE BIOMEDICALE

(CLERB-UP)

Parakou le 27 octobre 2020

REF 0350/CLERB-UP/P/SP/R/SA

AVIS ETHIQUE

Le COMITE LOCAL D'ETHIQUE POUR LA RECHERCHE BIOMEDICALE de l'Université de Parakou (CLERB-UP) s'est réunie en sa session du 27 octobre 2020. Il a étudié le dossier du projet d'étude « **Epidémiologie des neuropathies périphériques au Bénin** ».

Ledit projet d'étude est soumis par Pr Dieu donné GNONLONFOUN dans le cadre d'un doctorat en cotutelle Université d'Abomey-Calavi et Université de Limoges.

Après étude et clarification, ledit projet tel que présenté est conforme et respecte les principes éthiques fondamentaux (respect de la dignité et de la liberté des personnes, respect du principe de bienfaisance et de non malfaisance).

En conséquence le CLERB-UP déclare que ce projet respecte les principes éthiques et en donne un avis favorable.

Pour le CLERB-UP, le Président



Professeur Simon A AKPONA

NOTE IMPORTANTE : Les avis du CLERB-UP ne constituent que des avis et la responsabilité du CLERB-UP ne peut nullement être engagée dans le déroulement et la conduite des projets qui lui sont soumis. Cet avis n'est valable que pour ce projet.

COMITE LOCAL D'ETHIQUE POUR LA RECHERCHE BIOMEDICALE DE L'UNIVERSITE DE PARAKOU/CLERB-UP, BP 123 Parakou, Foudi de Mahoute

Annexe 2 : Autorisation de collecte de données du CNHU-HKM de Cotonou



REPUBLIQUE DU BENIN - MINISTERE DE LA SANTE
CENTRE NATIONAL HOSPITALIER UNIVERSITAIRE HUBERT K. MAGA

Direction Générale

01 BP : 386
(+229) 21 30 06 56
www.cnhu-hkm.org



CELLULE DE LA STATISTIQUE MEDICALE ET DE
LA RECHERCHE

Cotonou, le

19 AOÛT 2022

NOTE DE SERVICE

N° 1280 /MS/CNHU-HKM/DAF/CSMR

Objet : Autorisation de collecte

Références : - Demande de monsieur SOSSOU M. Gérard en date du 02 Août 2022 ;
- Autorisation du Directeur de mémoire et Chef CUNH en date 02 Août 2022.

Dans le cadre de la réalisation de son mémoire, portant sur le thème «**Les Neuropathies périphériques chez les insuffisants rénaux hémodialysés au CNHU-HKM de Cotonou en 2022 : Facteurs associés et qualité de vie des patients**», Monsieur **SOSSOU Mahunan Gérard**, médecin en spécialisation en Epidémiologie/Santé publique à l'Ecole Doctorale des Sciences de la Santé de l'Université d'Abomey-Calavi, est autorisé à effectuer une collecte de données, à la **Clinique Universitaire de Néphrologie-Hémodialyse** du Centre National Hospitalier Universitaire Hubert K. MAGA.

A cet effet, le Chef de Clinique et son Surveillant sont priés de tout mettre en œuvre pour faciliter à l'intéressé, l'accès aux sources de données.

Ladite collecte se fera sous l'encadrement du chef Cellule de la Statistique Médicale et de la Recherche.

A la fin de l'étude, l'intéressé devra transmettre à la Direction Générale du CNHU-HKM, les versions électroniques du rapport d'étude et de la base de données recueillies, par mail, à l'adresse suivante : « csmr.cnhuhkm@gmail.com ».

La présente note de service est valable à compter du **22 Août au 24 Octobre 2022**.

NB : Les dossiers médicaux et les registres doivent être consultés sur place. La confidentialité des données collectées est requise.

Ampliations :

- DAF, C/SRH, P/CME, C/CSRM
- C/CUNH, Surveillant,
- Intéressé, Archives, Chrono



Le Directeur Général,

Prof. Dieu donné GNONLONFOUN

Annexe 3 : Fiche d'information / formulaire de consentement des participants

FICHE D'INFORMATION / FORMULAIRE DE CONSENTEMENT

Madame/Monsieur, la neuropathie périphérique est une complication bien connue de la maladie rénale chronique et s'observe chez environ 60 à 80% des patients souffrants d'insuffisance rénale chronique notamment de stade 5. Ces troubles neurologiques sont souvent en rapport avec l'état urémique du patient ou son traitement, mais aussi liés au terrain (diabétique majoritairement) sur lequel ils surviennent.

C'est pour mieux cerner ces troubles que monsieur **Mahunan Gérard SOSSOU**, médecin en spécialisation en Epidémiologie / Santé Publique, a initié cette étude dont le thème est : **LES NEUROPATHIES PERIPHERIQUES CHEZ LES PATIENTS INSUFFISANTS RENAUX HEMODIALYSES AU CNHU-HKM DE COTONOU EN 2022 : FACTEURS ASSOCIES ET QUALITE DE VIE DES PATIENTS.**

Pour participer à cette étude, il faudra passer des tests de dépistage et de diagnostic de la présence de neuropathie périphérique. Le participant sera invité à répondre à un questionnaire de dépistage et passera un examen clinique avec un neurologue et une électroneuromyographie (ENMG).

➤ **Quel risque je cours à participer à cette étude ?**

Cette étude ne comporte aucun risque réel ou perçu pour votre intégrité physique ou mentale.

➤ **Quels sont les avantages/bénéfices pour moi ?**

Vous bénéficierez d'une consultation en Neurologie et de la réalisation d'électroneuromyographie (ENMG). Les informations sur votre état de santé vous seront communiquées et vous permettront de mieux prendre soins de vous.

➤ **Confidentialité de mes données**

Toutes les informations que vous nous donnerez seront traitées de façon anonyme afin de préserver la confidentialité de vos données.

➤ **Questions**

Si vous avez besoin d'informations complémentaires, n'hésitez pas à poser vos questions directement aux personnes de l'équipe qui vous ont contacté, ou contactez les investigateurs par téléphone (94 53 71 16) ou courriel (mahunan.sossou@gmail.com) à n'importe quel moment.

Madame/Monsieur, si vous êtes d'accord pour participer à cette étude veuillez remplir/fournir les informations demandées ci-dessous.

Je soussigné, M/M^{me}

Déclare *(0 si Non, et 1 si Oui)*

- ❖ Avoir lu et compris (ou avoir bénéficié d'une lecture et des explications par une tierce personne) les informations de l'étude mentionnées sur la présente fiche
- ❖ Vouloir participer : A l'étude ; Avoir compris ce qu'impliquait ma participation
- ❖ Avoir reçu une copie du consentement éclairé contenant les informations relatives à l'étude

Participant Signature ou Empreinte digitale	Enquêteur Nom, Coordonnées et Signature

Nous vous remercions très chaleureusement de votre attention.

Annexe 4 : Questionnaire numérisé KoboCollect de l'étude

Lien du questionnaire : <https://ee.kobotoolbox.org/x/aFdbTBAn>

Annexe 5 : Version clinique du Total Neuropathy Score (TNSc)

Ce questionnaire est une version simplifiée purement clinique du TNS. Il exclut le dernier item du TNS portant sur la conduction nerveuse, mais inclut la composante dysautonomique des NP.

Total Neuropathy Score version clinique (TNSc)		Réponses/ Résultats	Scores
Symptômes sensoriels (sensation d'engourdissement, de picotement, de fourmillement, de démangeaison, etc.)			
...	Aucun	<input type="checkbox"/>	0
...	Limités aux doigts ou orteils	<input type="checkbox"/>	1
...	Etendus jusqu'aux chevilles ou poignets	<input type="checkbox"/>	2
...	Etendus jusqu'aux genoux ou coudes	<input type="checkbox"/>	3
...	Au-dessus des genoux / coudes	<input type="checkbox"/>	4
Symptômes moteurs (difficulté à bouger les bras et/ou les jambes)			
...	Aucun	<input type="checkbox"/>	0
...	Légère difficulté	<input type="checkbox"/>	1
...	Difficultés modérées	<input type="checkbox"/>	2
...	Besoin d'aide ou d'assistance	<input type="checkbox"/>	3
...	Une partie de votre corps est paralysée	<input type="checkbox"/>	4
Symptômes autonomes (hypotension orthostatique, dysfonction érectile, etc.)			
...	0	<input type="checkbox"/>	0
...	1	<input type="checkbox"/>	1
...	2	<input type="checkbox"/>	2
...	3	<input type="checkbox"/>	3
...	4 ou 5	<input type="checkbox"/>	4
Sensibilité à la piqure d'épingle			
...	Normale	<input type="checkbox"/>	0
...	Réduite aux doigts/orteils	<input type="checkbox"/>	1
...	Réduite jusqu'au poignet/cheville	<input type="checkbox"/>	2
...	Réduite jusqu'au coude/genou	<input type="checkbox"/>	3
...	Réduite au-dessus du coude/genou	<input type="checkbox"/>	4
Sensibilité aux vibrations			
...	Normale	<input type="checkbox"/>	0
...	Réduite aux doigts/orteils	<input type="checkbox"/>	1
...	Réduite jusqu'au poignet/cheville	<input type="checkbox"/>	2
...	Réduite jusqu'au coude/genou	<input type="checkbox"/>	3
...	Réduite au-dessus du coude/genou	<input type="checkbox"/>	4
Force			
...	Normale	<input type="checkbox"/>	0
...	Légère faiblesse	<input type="checkbox"/>	1
...	Faiblesse modérée	<input type="checkbox"/>	2
...	Faiblesse sévère	<input type="checkbox"/>	3
...	Paralysie	<input type="checkbox"/>	4
4. Réflexes ostéotendineux			
...	Normaux	<input type="checkbox"/>	0
...	Réflexe de la cheville réduit	<input type="checkbox"/>	1
...	Réflexe de la cheville absent	<input type="checkbox"/>	2
...	Réflexe de la cheville absent, les autres réduits	<input type="checkbox"/>	3
...	Tous les réflexes sont absents	<input type="checkbox"/>	4
Total Neuropathy Score			
Score 0 : pas de NP ; NP : grade 1 (scores 1 – 7), grade 2 (scores 8 – 14), grade 3 (scores 15 – 21) et grade 4 (scores > 21).			

Annexe 6 : The Kidney Disease Quality of Life Short Form, version 1.2 française

Le KDQoL-SF est un questionnaire de qualité de vie spécifique de la dialyse. Il peut être utilisé en recherche clinique et en pratique clinique courante, chez les patients ayant initié un traitement de suppléance par dialyse. Ce questionnaire est aussi utilisable chez les patients n'ayant pas encore initié un traitement par dialyse (jusqu'à quatre mois avant).

<h3>Étude de la Qualité de la vie des Patients sous Dialyse</h3>
<p>Comment répondre</p> <p>Les questions qui suivent portent sur votre santé, telle que vous la ressentez. Ces informations nous permettront de mieux savoir comment vous vous sentez dans votre vie de tous les jours.</p> <p>Veillez répondre à toutes les questions en entourant le chiffre correspondant à la réponse choisie, comme il est indiqué. Si vous ne savez pas très bien comment répondre, choisissez la réponse la plus proche de votre situation.</p>
<p>Confidentialité</p> <p>Nous ne vous demandons pas votre nom. Vos réponses seront mises en commun avec celles des autres participants à cette étude. Toute information qui permettrait de vous identifier sera considérée comme confidentielle. De plus, les informations recueillies seront utilisées uniquement dans le cadre de cette étude et ne seront pas utilisées pour d'autres buts sans votre consentement.</p>
<p>Comment vos réponses vous seront-elles utiles?</p> <p>Vos réponses nous permettent de savoir comment vous vous sentez et ce que vous pensez de vos soins. Elles permettront de mieux évaluer les effets des soins sur la santé des patients, ce qui sera utile pour évaluer les traitements qui vous seront proposés.</p>
<p>Suis-je obligé de participer?</p> <p>Vous n'êtes pas obligé de répondre aux questions et de remplir ce questionnaire. Vos soins et votre traitement ne dépendent pas de votre participation à cette étude.</p>

Votre Santé — et — Votre Bien-Être

Maladie Rénale et Qualité de Vie (KDQOL-SF™)

Dans ce questionnaire, on va vous demander votre point de vue sur votre santé. Les informations que vous nous donnerez nous aideront à mieux vous suivre et à mieux comprendre comment vous vous sentez et comment vous vivez au quotidien.



Merci de répondre à ces questions!

Kidney Disease and Quality of Life™ Short Form (KDQOL-SF™)
French Version 1.2
Copyright © 1993, 1994, 1995 by RAND and the University of Arizona

Les questions 1 à 11 appartiennent au Projet ICOLA du SF-36 Health Survey en version française. Reproduction avec la

permission écrite de RAND et de l'Université de l'Arizona.

Votre Santé

Nous vous demandons de répondre à toutes les questions même si certaines questions se ressemblent.

1. Dans l'ensemble, pensez-vous que votre santé est: [Cochez la case qui correspond le mieux à votre réponse.]

Excellente	▶	Très bonne	▶	Bonne	▶	Médiocre	▶	Mauvaise
<input type="checkbox"/> 1		<input type="checkbox"/> 2		<input type="checkbox"/> 3		<input type="checkbox"/> 4		<input type="checkbox"/> 5

2. Par rapport à l'année dernière à la même époque, comment trouvez-vous votre état de santé en ce moment?

Bien meilleur que l'an dernier	▶	Plutôt meilleur	▶	À peu près pareil	▶	Plutôt moins bon	▶	Beaucoup moins bon
<input type="checkbox"/> 1		<input type="checkbox"/> 2		<input type="checkbox"/> 3		<input type="checkbox"/> 4		<input type="checkbox"/> 5

3. Voici une liste d'activités que vous pouvez avoir à faire dans votre vie de tous les jours. Pour chacune d'entre elles indiquez si vous êtes limité(e) en raison de votre état de santé actuel. [Cochez une case par ligne.]

	▶	Oui, beaucoup limité(e)	▶	Oui, un peu limité(e)	▶	Non, pas du tout limité(e)
<input type="checkbox"/> 1		<input type="checkbox"/> 2		<input type="checkbox"/> 3		<input type="checkbox"/> 4

- a. Efforts physiques importants tels que courir; soulever un objet lourd, faire du sport..... 1..... 2..... 3.....
- b. Efforts physiques modérés tels que déplacer une table, passer l'aspirateur, jouer aux boules..... 1..... 2..... 3.....
- c. Soulever et porter les courses..... 1..... 2..... 3.....
- d. Monter plusieurs étages par l'escalier..... 1..... 2..... 3.....
- e. Monter un étage par l'escalier..... 1..... 2..... 3.....
- f. Se pencher en avant, se mettre à genoux, s'accroupir..... 1..... 2..... 3.....
- g. Marcher plus d'un km à pied..... 1..... 2..... 3.....
- h. Marcher plusieurs centaines de mètres..... 1..... 2..... 3.....
- i. Marcher une centaine de mètres..... 1..... 2..... 3.....
- j. Prendre un bain, une douche ou s'habiller..... 1..... 2..... 3.....

4. Au cours de ces 4 dernières semaines, et en raison de votre état physique...

	Oui	Non
	▼	▼

- a. Avez-vous réduit le temps passé à votre travail ou à vos activités habituelles? 1 2
- b. Avez-vous accompli moins de choses que vous auriez souhaité? 1 2
- c. Avez-vous dû arrêter de faire certaines choses 1 2
- d. Avez-vous eu des difficultés à faire votre travail ou toute autre activité (par exemple, cela vous a demandé un effort supplémentaire)? 1 2

5. Au cours de ces 4 dernières semaines, et en raison de votre état émotionnel (comme vous sentir triste, nerveux(se) ou déprimé(e))...

	Oui	Non
	▼	▼

- a. Avez-vous réduit le temps passé à votre travail ou à vos activités habituelles? 1 2
- b. Avez-vous accompli moins de choses que vous auriez souhaité? 1 2
- c. Avez-vous eu des difficultés à faire ce que vous aviez à faire avec autant de soin et d'attention que d'habitude? 1 2

Page 3

The R. W. Johnson Pharmaceutical Research Institute Protocol: KPOOL-SF
Screening Visit

Subject Number: _____ Subject Initials: _____ Visit Number: _____ / _____ / _____ Visit Date (m/d/y): _____ / _____ / _____

6. Au cours de ces 4 dernières semaines, dans quelle mesure votre état de santé, physique ou émotionnel, vous a-t-il gêné(e) dans votre vie sociale et vos relations avec les autres, votre famille, vos amis, vos connaissances?

	Pas du tout	Un petit peu	Moyennement	Beaucoup	Enormément
	▼	▼	▼	▼	▼

1 2 3 4 5

7. Au cours de ces 4 dernières semaines, quelle a été l'intensité de vos douleurs physiques?

	Nulle	Très faible	Faible	Moyenne	Grande	Très grande
	▼	▼	▼	▼	▼	▼

1 2 3 4 5

8. Au cours de ces 4 dernières semaines, dans quelle mesure vos douleurs physiques vous ont-elles limité(e) dans votre travail ou vos activités domestiques?

	Pas du tout	Un petit peu	Moyennement	Beaucoup	Enormément
	▼	▼	▼	▼	▼

1 2 3 4 5

Page 4

The R. W. Johnson Pharmaceutical Research Institute Protocol: KPOOL-SF
Screening Visit

Subject Number: _____ Subject Initials: _____ Visit Number: _____ / _____ / _____ Visit Date (m/d/y): _____ / _____ / _____

10. Au cours de ces 4 dernières semaines, y a-t-il eu des moments où votre état de santé, physique ou émotionnel, vous a gêné(e) dans votre vie sociale et vos relations avec les autres, votre famille, vos amis, vos connaissances?

En permanence	Une bonne partie du temps	De temps en temps	Rarement	Jamais
<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5

11. Indiquez, pour chacune des phrases suivantes, dans quelle mesure elles sont vraies ou fausses dans votre cas.

	Totalement vraie	Plutôt vraie	Je ne sais pas	Plutôt fausse	Totalement fausse
a	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5
Je tombe malade plus facilement que les autres.....					
b	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5
Je me porte aussi bien que n'importe qui.....					
c	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5
Je m'attends à ce que ma santé se dégrade.....					
d	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5
Je suis en excellente santé.....					

Page 6

The R. W. Johnson Pharmaceutical Research Institute Protocol: KIQ00L-SF
Screening Visit

Subject Number: _____ Visit Date (m/d/y): ____/____/____
Subject Initials: _____ Visit Number: _____

9. Les questions qui suivent portent sur comment vous vous êtes senti(e) au cours de ces 4 dernières semaines. Pour chaque question, veuillez indiquer la réponse qui vous semble la plus appropriée. Au cours de ces 4 dernières semaines, y a-t-il eu des moments où...

	En permanence	Très souvent	Quelque-fois	Rarement	Jamais
a	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5
Vous vous êtes senti(e) dynamique? ...					
b	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5
Vous vous êtes senti(e) très nerveux(se)?					
c	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5
Vous vous êtes senti(e) si découragé(e) que rien ne pouvait vous remonter le moral?					
d	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5
Vous vous êtes senti(e) calme et détendu(e)?					
e	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5
Vous vous êtes senti(e) débordant(e) d'énergie?					
f	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5
Vous vous êtes senti(e) triste et abattu(e)?					
g	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5
Vous vous êtes senti(e) épuisé(e)?					
h	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5
Vous vous êtes senti(e) heureux(se)? ..					
i	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5
Vous vous êtes senti(e) fatigué(e)?					

Page 5

The R. W. Johnson Pharmaceutical Research Institute Protocol: KIQ00L-SF
Screening Visit

Subject Number: _____ Visit Date (m/d/y): ____/____/____
Subject Initials: _____ Visit Number: _____

Votre Maladie Rénale

12. Indiquez pour chacune des phrases suivantes, dans quelle mesure elles sont **vraies** ou **fausses** dans votre cas.

- | | Totalment vraie | Plutôt vraie | Je ne sais pas | Plutôt fausse | Totalment fausse |
|---|---------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|
| 1. Ma maladie rénale me rend la vie trop compliquée..... | <input type="checkbox"/> 1..... | <input type="checkbox"/> 2..... | <input type="checkbox"/> 3..... | <input type="checkbox"/> 4..... | <input type="checkbox"/> 5..... |
| 2. Ma maladie me prend trop de temps..... | <input type="checkbox"/> 1..... | <input type="checkbox"/> 2..... | <input type="checkbox"/> 3..... | <input type="checkbox"/> 4..... | <input type="checkbox"/> 5..... |
| 3. Je supporte mal tout ce qu'il y a à faire pour ma maladie..... | <input type="checkbox"/> 1..... | <input type="checkbox"/> 2..... | <input type="checkbox"/> 3..... | <input type="checkbox"/> 4..... | <input type="checkbox"/> 5..... |
| 4. J'ai le sentiment d'être un poids pour ma famille..... | <input type="checkbox"/> 1..... | <input type="checkbox"/> 2..... | <input type="checkbox"/> 3..... | <input type="checkbox"/> 4..... | <input type="checkbox"/> 5..... |

Page 7

The R. W. Johnson Pharmaceutical Research Institute Protocol: KIQ00L-SF
Screening Visit

Subject Number: / Subject Initials: / Visit Number: / Visit Date (m/d/y): / /

13. Les questions suivantes portent sur la façon dont vous vous êtes senti(e) au cours des quatre dernières semaines. Pour chaque question, choisissez la réponse qui se rapproche le plus de ce que vous avez ressenti.

Au cours des quatre dernières semaines ...

- | | Jamais | Rarement | Quelquefois | Souvent | Très souvent | En permanence |
|--|---------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|
| 1. Vous êtes-vous isolé(e) des personnes de votre entourage? ... | <input type="checkbox"/> 1..... | <input type="checkbox"/> 2..... | <input type="checkbox"/> 3..... | <input type="checkbox"/> 4..... | <input type="checkbox"/> 5..... | <input type="checkbox"/> 6..... |
| 2. Avez-vous mis plus de temps à réagir à ce qui était dit ou fait autour de vous?.... | <input type="checkbox"/> 1..... | <input type="checkbox"/> 2..... | <input type="checkbox"/> 3..... | <input type="checkbox"/> 4..... | <input type="checkbox"/> 5..... | <input type="checkbox"/> 6..... |
| 3. Avez-vous été agressif(ve) avec les personnes de votre entourage? ... | <input type="checkbox"/> 1..... | <input type="checkbox"/> 2..... | <input type="checkbox"/> 3..... | <input type="checkbox"/> 4..... | <input type="checkbox"/> 5..... | <input type="checkbox"/> 6..... |
| 4. Avez-vous eu des difficultés à vous concentrer et à réfléchir? | <input type="checkbox"/> 1..... | <input type="checkbox"/> 2..... | <input type="checkbox"/> 3..... | <input type="checkbox"/> 4..... | <input type="checkbox"/> 5..... | <input type="checkbox"/> 6..... |
| 5. Vous êtes-vous bien entendu(e) avec les autres?.... | <input type="checkbox"/> 1..... | <input type="checkbox"/> 2..... | <input type="checkbox"/> 3..... | <input type="checkbox"/> 4..... | <input type="checkbox"/> 5..... | <input type="checkbox"/> 6..... |
| 6. Vous êtes-vous senti(e) perturbé(e)?..... | <input type="checkbox"/> 1..... | <input type="checkbox"/> 2..... | <input type="checkbox"/> 3..... | <input type="checkbox"/> 4..... | <input type="checkbox"/> 5..... | <input type="checkbox"/> 6..... |

Page 8

The R. W. Johnson Pharmaceutical Research Institute Protocol: KIQ00L-SF
Screening Visit

Subject Number: / Subject Initials: / Visit Number: / Visit Date (m/d/y): / /

14. Au cours des quatre dernières semaines, dans quelle mesure avez-vous eu les problèmes suivants?

	Pas du tout ▼	Un petit peu ▼	Moyennement ▼	Beaucoup ▼	Énormement ▼
a Des douleurs musculaires, des courbatures?.....	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5
b Des douleurs dans la poitrine?.....	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5
c Des crampes?.....	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5
d Des démangeaisons?.....	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5
e Une sensation de peau sèche?.....	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5
f Un essoufflement?.....	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5
g Des étourdissements ou des vertiges?.....	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5
h Un manque d'appétit?.....	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5
i Une fatigue ou un épouement?.....	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5
j Des mains ou des pieds engourdis?.....	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5
k Une envie de vomir ou l'estomac dérangé?.....	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5
l (Uniquement pour les patients sous hémodialyse) Des problèmes avec votre fistule?.....	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5
m (Uniquement pour les patients sous dialyse péritonéale) Des problèmes avec votre cathéter?.....	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5

Page 9

The R. W. Johnson Pharmaceutical Research Institute Protocol: KQ00L-SF
Savannah, GA

Subject Number: _____ Subject Initials: _____ Visit Number: _____ Visit Date (m/d/y): _____ / _____ / _____

15. Jusqu'à quel point les effets de la maladie rénale sur votre vie quotidienne vous gênent dans les domaines suivants?

	Pas du tout ▼	Un petit peu ▼	Moyennement ▼	Beaucoup ▼	Énormement ▼
a La restriction des boissons?.....	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5
b La restriction alimentaire?.....	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5
c La restriction dans ce que vous pouvez faire à la maison?.....	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5
d La restriction dans vos déplacements ou vos voyages?.....	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5
e La dépendance vis à vis des médecins et du personnel soignant?.....	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5
f Le stress ou les soucis liés à la maladie rénale?.....	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5
g Votre vie sexuelle?.....	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5
h Votre apparence physique?.....	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5

Page 10

The R. W. Johnson Pharmaceutical Research Institute Protocol: KQ00L-SF
Savannah, GA

Subject Number: _____ Subject Initials: _____ Visit Number: _____ Visit Date (m/d/y): _____ / _____ / _____

16. La question suivante concerne votre vie intime, mais votre réponse nous sera utile pour mieux comprendre les effets de la maladie rénale sur la vie des patients.
Au cours des quatre dernières semaines, dans quelle mesure avez-vous rencontré les problèmes suivants?

Pas du tout	Un petit peu	Moyennement	Beaucoup	Énormément
-------------	--------------	-------------	----------	------------

- Des difficultés pour avoir du plaisir sexuel..... 1..... 2..... 3..... 4..... 5
- Une absence ou une insuffisance de désir sexuel..... 1..... 2..... 3..... 4..... 5

17. Pour répondre à la question suivante, notez la qualité de votre sommeil entre 0 (très mauvais sommeil) et 10 (très bon sommeil).
Par exemple, si vous trouvez que la qualité de votre sommeil se trouve à mi-chemin entre très bon et très mauvais, cochez la case sous le chiffre 5. Si vous pensez que la qualité de votre sommeil est meilleure, cochez la case sous le chiffre 6. Si vous pensez que la qualité de votre sommeil est moins bonne, cochez la case sous le chiffre 4, etc.
Donnez une note de 0 à 10, à la qualité de votre sommeil. [Cochez une case.]

Très mauvais sommeil	Très bon sommeil
----------------------	------------------

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

The R. W. Johnson Pharmaceutical Research Institute Protocol: KDOOL-SF
 Screening Visit

Subject Number: _____ Visit Number: _____ Visit Date (m/d/y): ____/____/____

18. Pour chaque phrase suivante, indiquez si elle a été vraie pour vous au cours des quatre dernières semaines.

Jamais	Rarement	Quelquefois	Souvent	Très souvent	En permanence
--------	----------	-------------	---------	--------------	---------------

- Je me réveille trop tôt, et j'ai du mal à me rendormir..... 1..... 2..... 3..... 4..... 5..... 6
- Je dors suffisamment..... 1..... 2..... 3..... 4..... 5..... 6
- Je somme ou je dors plus souvent dans la journée..... 1..... 2..... 3..... 4..... 5..... 6

19. En ce qui concerne votre vie de famille et vos relations amicales, quel est votre degré de satisfaction pour chaque aspect suivant?

Très insatisfait	Plutôt insatisfait	Plutôt satisfait	Très satisfait
------------------	--------------------	------------------	----------------

- Le temps que vous pouvez passer avec votre famille et vos amis..... 1..... 2..... 3..... 4
- Le soutien et la compréhension manifestés par votre famille et par vos amis... 1..... 2..... 3..... 4

The R. W. Johnson Pharmaceutical Research Institute Protocol: KDOOL-SF
 Screening Visit

Subject Number: _____ Visit Number: _____ Visit Date (m/d/y): ____/____/____

20. Au cours des quatre dernières semaines, avez-vous exercé une activité rémunérée (travaillé pour gagner de l'argent)?

Oui Non

21. Est-ce que votre santé vous empêche (ou vous empêcherait si vous vouliez travailler) d'exercer une activité rémunérée?

Oui Non

22. Globalement, comment évaluez-vous votre santé?

La pire 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 Parfaite santé

The R.W. Johnson Pharmaceutical Research Institute Protocol: KDQOL-SF Screening Visit

Page 13

Subject Number: _____ Subject Initials: _____ Visit Number: _____ Visit Date (m/d/y): _____/_____/_____/

Satisfaction avec les Soins

23. Comment jugez-vous la façon dont vous êtes traité(e) dans le service de dialyse. En particulier êtes-vous satisfait(e) de la sympathie et de l'attention de l'équipe soignante à votre égard?

Très mauvaises 1 2 3 4 5 6 7 Les meilleures possibles

Mauvaises 1 2 3 4 5 6 7

Médiocres 1 2 3 4 5 6 7

Bonnes 1 2 3 4 5 6 7

Très bonnes 1 2 3 4 5 6 7

Excellentes 1 2 3 4 5 6 7

Les meilleures possibles 1 2 3 4 5 6 7

24. Dans quelle mesure les phrases suivantes vous semblent-elles vraies ou fausses?

Total-ment vrai 1 2 3 4 5 6 7 Total-ment fausse

Plutôt vrai 1 2 3 4 5 6 7 Plutôt fausse

Je ne sais pas 1 2 3 4 5 6 7

L'équipe de dialyse m'encourage à mener une vie aussi normale que possible 1 2 3 4 5 6 7

L'équipe de dialyse m'apporte son soutien et ses conseils pour m'aider à supporter ma maladie 1 2 3 4 5 6 7

The R.W. Johnson Pharmaceutical Research Institute Protocol: KDQOL-SF Screening Visit

Page 14

Merci d'avoir répondu à ces questions!

Subject Number: _____ Subject Initials: _____ Visit Number: _____ Visit Date (m/d/y): _____/_____/_____/

Annexe 7 : Codage – Recodage des Items du KDQoL-SF

Codage – Recodage des Items du KDQoL-SF version 1.2 French

Items	Pré-codes	Recodage
Q1	1-2-3-4-5	100-75-50-25-0
Q2	1-2-3-4-5	100-75-50-25-0
Q3 a-j	1-2-3	0-50-100
Q4 a-d	1-2	0-100
Q5 a-c	1-2	0-100
Q6	1-2-3-4-5	100-75-50-25-0
Q7	1-2-3-4-5-6	100-80-60-40-20-0
Q8	1-2-3-4-5	100-75-50-25-0
Q9 a, d, e, h	1-2-3-4-5-6	100-80-60-40-20-0
Q9 b, c, f, g, i	1-2-3-4-5-6	0-20-40-60-80-100
Q10	1-2-3-4-5	0-25-50-75-100
Q11 a, c	1-2-3-4-5	0-25-50-75-100
Q11 b, d	1-2-3-4-5	100-75-50-25-0
Q12 a-d	1-2-3-4-5	0-25-50-75-100
Q13 a-d, f	1-2-3-4-5-6	100-80-60-40-20-0
Q13 e	1-2-3-4-5-6	0-20-40-60-80-100
Q14 a-l (m)	1-2-3-4-5	100-75-50-25-0
Q15 a-h	1-2-3-4-5	100-75-50-25-0
Q16 a-b	1-2-3-4-5	100-75-50-25-0
Q17	0-1-2-3-4-5-6-7-8-9-10	Multiplier le pré-code par 10
Q18 a, c	1-2-3-4-5-6	100-80-60-40-20-0
Q18 b	1-2-3-4-5-6	0-20-40-60-80-100
Q19 a-b	1-2-3-4	0-33,33-66,66-100
Q20	1-2	100-0
Q21	1-2	0-100
Q22	1-2-3-4-5-6-7-8-9-10	Multiplier le pré-code par 10
Q23	1-2-3-4-5-6-7	$((\text{pré-code} - 1) / 6) \times 100$
Q24 a-b	1-2-3-4-5	100-75-50-25-0

Annexe 8 : Règles et items pour le calcul des scores de dimensions du KDQoL-SF

Le score de chaque dimension du KDQoL-SF s'obtient en faisant une moyenne arithmétique des valeurs des items correspondants à la dimension.

**Items utilisés pour le calcul des scores de dimensions du KDQoL-SF
version 1.2 French**

Dimensions	Codage	Nombre d'items	Items
Fonctionnement physique	D1	10	Q3 a – j
Limitations dues à l'état physique	D2	4	Q4 a – d
Douleurs physiques	D3	2	Q7 ; Q8
Santé mentale	D4	5	Q9 b, c, d, f, h
Limitations dues à l'état mental	D5	3	Q5 a – c
Vie et relation avec les autres	D6	2	Q6 ; Q10
Vitalité	D7	4	Q9 a, e, g, i
Santé générale	D8	5	Q1 ; Q11 a – d
Symptômes et problèmes de santé	D9	12	Q14 a – l (m)
Effets de la maladie rénale	D10	8	Q15 a – h
Fardeau de la maladie rénale	D11	4	Q12 a – d
Statut professionnel	D12	2	Q20 ; Q21
Fonction cognitive	D13	3	Q13 b, d, f
Qualité de l'entourage	D14	3	Q13 a, c, e
Qualité de l'activité sexuelle	D15	2	Q16 a – b
Sommeil	D16	4	Q17 ; Q18 a – c
Relations amicales et familiales	D17	2	Q19 a – b
Encouragements reçus de l'équipe de dialyse	D18	2	Q24 a – b
Satisfaction des patients	D19	1	Q23

Annexe 9 : Opérationnalisation des variables de l'étude

- Variable dépendante
 - o Variables descriptives de la NP

	Variables	Types de variable	Modalités
Variables descriptives de la NP	NP au TNSc	variable dichotomique	Non ; Oui
	NP selon la sévérité	variable qualitative ordinale	Pas de NP (Score 0) ; NP grade 1 (Scores 1 – 7) ; NP grade 2 (Scores 8 – 14) ; NP grade 3 (Scores 15 – 21) ; NP grade 4 (Scores > 21)
	NP au Sudoscan	variable dichotomique	Non ; Oui

- Variables indépendantes
 - o Facteurs sociodémographiques

	Variables	Types de variable	Modalités	Recodage
Facteurs sociodémographiques	Age	Variable quantitative continue, discrétisée en 4 classes d'âge d'amplitude 16, à partir de 18 ans	[18 – 34[; [34 – 50[; [50 – 66[; ≥ 66	[18 – 50[; [50 – 100[
	Genre / Sexe	Variable dichotomique	Féminin ; Masculin	
	Statut professionnel	Variable qualitative nominale	Avec profession ; Sans profession ; Retraitée	
	Niveau d'instruction	Variable qualitative ordinale	Diplôme universitaire ; Niveau BAC ; Niveau BEPC ; Sans diplôme	
	Etat matrimonial	Variable qualitative nominale	Mariée ; Célibataire ; Divorcée ; Veuve	

○ Antécédents médicaux

	Variables	Types de variable	Modalités	Définitions
Antécédents médicaux	HTA	Variable dichotomique	Non ; Oui	L' HTA était retenue sur une auto déclaration du patient, la vérification dans son dossier médical, la prise d'antihypertenseurs au long cours, ou la prise d'une pression artérielle élevée supérieure ou égale à 140/90 mm Hg au repos.
	Diabète	Variable dichotomique	Non ; Oui	Le diabète était retenu sur la base d'un antécédent auto-déclaré, la vérification dans le dossier médical, la prise régulière d'antidiabétiques oraux ou l'injection régulière d'insuline, ou deux glycémies à jeun $\geq 1,26$ g/l.
	Alcoolisme chronique	Variable dichotomique	Non ; Oui	L' alcoolisme chronique était retenu sur la base d'une auto déclaration de la prise d'alcool pur de plus de 20/10 g (H/F) par jour pendant plus de 21 jours.
	Tabagisme	Variable dichotomique	Non ; Oui	Le tabagisme était défini par la consommation active de tabac sous toutes ses formes.
	Infection par le VIH	Variable dichotomique	Non ; Oui	L' infection par le VIH était définie par une auto déclaration du patient, ou un test sérologique ELISA positif disponible dans son dossier.

○ Prise de médicaments incriminés dans les NP

	Variables	Types de variable	Modalités	Définitions
Prise de médicaments incriminés dans les NP	Isoniazide	Variable dichotomique	Non ; Oui	Antibiotiques (Antituberculeux)
	Ethambutol	Variable dichotomique	Non ; Oui	Antibiotiques (Antimycobactériens)
	Interféron alpha	Variable dichotomique	Non ; Oui	Antiviraux
	Ténofovir	Variable dichotomique	Non ; Oui	Antiviraux
	Colchicine	Variable dichotomique	Non ; Oui	Antirhumatismaux
	Cimétidine	Variable dichotomique	Non ; Oui	Antihistaminique H2
	Statines	Variable dichotomique	Non ; Oui	Hypolipémiants

○ Facteurs liés à la MRC

	Variables	Types de variable	Modalités	Recodage	Définitions
Facteurs liés à la MRC	Néphropathie causale	Variable qualitative nominale	Néphropathie hypertensive ; Néphropathie diabétique ; Glomérulonéphrite chronique ; Pyélonéphrite chronique ; Polykystose rénale ; Autres causes ; Indéterminée	Néphropathie hypertensive ; Les autres Causes	Il s'agissait du type d'atteinte rénale mis en cause.
	Nombre d'années d'hémodialyse	Variable quantitative continue	0 – 100		
	Ancienneté d'hémodialyse	Variable qualitative ordinale	< 6 mois ; 6 – 12 mois ; > 12 mois	≤ 12 mois ; > 12 mois	
	Nombre de séances d'hémodialyse	Variable dichotomique	3 séances ; 2 séances		Nombre de séances d'hémodialyse réalisées par semaine.
	IMC	Variables quantitatives continues, discrétisée en 4 classes modales	Maigre (< 18.5) ; Poids normal ([18.5 – 25]) ; Surpoids ([25 – 30]) ; Obésité (≥ 30)	IMC normal ; IMC anormal	L'IMC a été calculé en divisant la masse corporelle (Poids de base) par la Taille élevée au carré. Il s'exprime donc en kg/m ² .
	Hyperkaliémie	Variable dichotomique	Non ; Oui		Kaliémie supérieure à 5,5 mEq/l.
	Hypocalcémie	Variable dichotomique	Non ; Oui		Calcémie inférieure à 88 mg/l.
	Phosphorémie élevée	Variable dichotomique	Non ; Oui		Phosphorémie supérieure à 45 mg/l.
	Anémie	Variable dichotomique	Non ; Oui		Taux d'hémoglobine inférieur à 11,5 g/dL chez la femme et 12 g/dL chez l'homme.

	Pourcentage de réduction de l'urée (PRU)	Variables quantitatives continues, discrétisée en 2 classes modales	Bon (≥ 60 %) ; Mauvais (< 60 %)		Le PRU permet une estimation simple et rapide de l'efficacité d'une séance de dialyse. $PRU = 100 * (\text{Urée Avant Hémodialyse} - \text{Urée Après Hémodialyse}) / \text{Urée Avant Hémodialyse}$.
--	---	---	--	--	---

○ Variables de la qualité de vie

	Variables	Types de variable	Modalités	Recodage	Définitions
Qualité de vie (KDQoL-SF)	Fonctionnement physique	Variable quantitative continue	0 à 100	D1	Les huit (8) dimensions génériques du questionnaire SF36
	Limitations dues à l'état physique	Variable quantitative continue	0 à 100	D2	
	Douleurs physiques	Variable quantitative continue	0 à 100	D3	
	Santé mentale	Variable quantitative continue	0 à 100	D4	
	Limitations dues à l'état mental	Variable quantitative continue	0 à 100	D5	
	Vie et relation avec les autres	Variable quantitative continue	0 à 100	D6	
	Vitalité	Variable quantitative continue	0 à 100	D7	
	Santé générale	Variable quantitative continue	0 à 100	D8	

Qualité de vie (KDQoL-SF)	Symptômes et problèmes de santé	Variable quantitative continue	0 à 100	D9	Les onze (11) dimensions spécifiques du questionnaire KDQoL
	Effets de la maladie rénale	Variable quantitative continue	0 à 100	D10	
	Fardeau de la maladie rénale	Variable quantitative continue	0 à 100	D11	
	Statut professionnel	Variable quantitative continue	0 à 100	D12	
	Fonction cognitive	Variable quantitative continue	0 à 100	D13	
	Qualité de l'entourage	Variable quantitative continue	0 à 100	D14	
	Qualité de l'activité sexuelle	Variable quantitative continue	0 à 100	D15	
	Sommeil	Variable quantitative continue	0 à 100	D16	
	Relations amicales et familiales	Variable quantitative continue	0 à 100	D17	
	Encouragements reçus de l'équipe de dialyse	Variable quantitative continue	0 à 100	D18	
	Satisfaction des patients	Variable quantitative continue	0 à 100	D19	
SMG	Variable quantitative continue, discrétisée en 3 classes modales	Moins bonne (< 40) ; Moyenne (40 – 60) ; Bonne (> 60)		Le SMG était la moyenne des scores calculés des différentes dimensions.	

RESUME

TITRE : Les neuropathies périphériques chez les patients insuffisants rénaux chroniques hémodialysés au CNHU-HKM de Cotonou en 2022 : facteurs associés et qualité de vie.

Les neuropathies périphériques (NP) désignent une atteinte d'une ou de plusieurs structures du système nerveux périphérique. Ce sont des complications bien connues de la maladie rénale chronique. La présente étude a permis de déterminer les facteurs associés aux NP chez les patients insuffisants rénaux chroniques hémodialysés, tout en appréciant la qualité de vie de ces patients.

Il s'agissait d'une étude transversale analytique menée du 11 août au 30 novembre 2022 sur tous les patients insuffisants rénaux chroniques hémodialysés au CNHU-HKM de Cotonou. Les patients âgés de 18 ans ou plus ont été inclus après avoir donné leur consentement. Le diagnostic des NP était fait par un neurologue sur la base du Total Neuropathy Score clinique (TNSc) et confirmé par un Sudoscan. Les données recueillies avec un questionnaire numérisé KoboCollect ont été traitées avec Microsoft Excel 2013 et analysées avec le logiciel R version 4.2.2.

Cent six patients ont été inclus dans l'étude. Ils étaient principalement âgés de 50 ans ou plus (48,1%) et 98,1% étaient sous hémodialyse depuis plus d'un an. La fréquence des NP était de 90,6% au TNSc et de 89,6% au Sudoscan. Les facteurs "Alcoolisme" (ORa = 0,11 [IC à 95% : 0,02 – 0,51] ; p-valeur = 0,01) et "Age ≥ 50 ans" (ORa = 4,71 [IC à 95% : 1,03 – 34,19] ; p-valeur = 0,07), étaient associés et augmentaient la probabilité de survenue des NP. La qualité de vie de ces patients était globalement moyenne (51,1%).

La fréquence des NP était très élevée chez les patients insuffisants rénaux chroniques hémodialysés au CNHU-HKM de Cotonou en 2022. Le Sudoscan tout comme le TNSc permettrait de faire un meilleur diagnostic des NP. Vu leur impact sur la qualité de vie des patients, il est nécessaire de les dépister précocement au TNSc en absence du Sudoscan.

Mots-clés : neuropathies périphériques, insuffisance rénale chronique, hémodialyse

ABSTRACT

TITLE: Peripheral neuropathies in patients with chronic renal failure on hemodialysis at the CNHU-HKM in Cotonou in 2022: associated factors and quality of life.

Peripheral neuropathies (PNs) refer to damage to one or more structures of the peripheral nervous system. These are well-known complications of chronic kidney disease. The present study made it possible to determine the factors associated with PNs in patients with chronic renal failure on hemodialysis, while assessing the quality of life of these patients.

This was an analytical cross-sectional study conducted from August 11 to November 30, 2022 on all chronic renal failure patients on hemodialysis at the CNHU-HKM in Cotonou. Patients aged 18 or over were included after giving their consent. The diagnosis of PNs was made by a neurologist on the basis of the clinical Total Neuropathy Score (TNSc) and confirmed by a Sudoscan. Data collected with a KoboCollect digitized questionnaire were processed with Microsoft Excel 2013 and analyzed with R software version 4.2.2.

One hundred and six patients were included in the study. They were mostly aged 50 or older (48.1%) and 98.1% had been on hemodialysis for over a year. The frequency of PNs was 90.6% on TNSc and 89.6% on Sudoscan. The factors "Alcoholism" (ORa = 0.11 [95% CI: 0.02 – 0.51]; p-value = 0.01) and "Age ≥ 50 years" (ORa = 4.71 [95% CI: 1.03 – 34.19]; p-value = 0.07), were associated with and increased the probability of occurrence of PNs. The quality of life of these patients was globally average (51.1%).

The frequency of PNs was very high in chronic renal failure patients on hemodialysis at the CNHU-HKM in Cotonou in 2022. The Sudoscan just like the TNSc would make it possible to make a better diagnosis of PNs. Given their impact on the quality of life of patients, it is necessary to screen them early with TNSc in the absence of Sudoscan.

Keywords: peripheral neuropathies, chronic renal failure, hemodialysis