

République Algérienne Démocratique et Populaire
وزارة التعليم العالي و البحث العلمي
Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique
جامعة أبو بكر بلقايد- تلمسان
Université ABOUBEKR BELKAID – TLEMEN
كلية علوم الطبيعة والحياة، وعلوم الأرض والكون
Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie, et Sciences de la Terre et de
l'Univers
Département de BIOLOGIE



MÉMOIRE

Présenté par

Zahira Merabet

Nihal Merabet

En vue de l'obtention du

Diplôme de MASTER

En Sciences Biologiques option Infectiologie

Thème

Profil nutritionnel et risque cardio-métabolique chez les patients hémodialysés du CHU de Tlemcen

Soutenu le mercredi 14/06/2023, devant le jury composé de :

| | | | |
|--------------|---------------------|-----|-----------------------|
| Présidente | Wafaa Bouali | MCA | Université de Tlemcen |
| Examineur | Houria Medjdoub | MCB | Université de Tlemcen |
| Co-Encadrant | Youssef Kachekouche | MAB | Université de chlef |
| Encadrante | Zoubida Soualem | MCA | Université de Tlemcen |

Année universitaire 2022/2023

REMERCIEMENTS

Au **Nom de Dieu**, le Tout Miséricordieux, le Très Miséricordieux

Merci dieu tout puissant, qui nous a honorées et qui a guidé nos pas sur le chemin des sciences. On l'implore de nous éclairer et de nous guider sur le droit chemin.

Nous tenons à remercier ici les personnes qui, par leurs conseils et leurs encouragements ont contribué à l'aboutissement de ce travail. On tient vivement à remercier notre encadrante **Mme Zoubida Mami Soualem**, maître de conférence à la faculté des sciences de la nature et de la vie, des sciences de la terre et de l'univers, département de biologie qui nous a dirigées ce travail avec une grande rigueur scientifique, ses conseils, sa grande disponibilité tout au long de la réalisation de ce mémoire et pour sa patience.

Nous remercions également Monsieur **Youssef Kachekouche**, maître-assistant à l'université de Chleff pour son aide en qualité de co-encadrant et de nous avoir aidé dans la réalisation de toute la partie pratique de ce présent travail.

Nos sincères remerciements vont également à Madame **Wafaa Bouali**, maître de conférences à l'université de Tlemcen pour l'honneur qu'elle nous a fait en acceptant de présider le jury de notre soutenance.

Nos remerciements s'étendent également à Madame **Houria Medjdoub**, Maître de Conférence à l'université de Tlemcen, d'avoir voulu accepter de faire partie du jury.

Un Grand Merci aux Patients hémodialysés pour leur coopération avec nous malgré leurs souffrances avec la maladie et à tous le personnel de l'hôpital de Tlemcen.

DEDICACES

On dédie ce travail

A nos chers parents pour leur patience, leur amour, leur soutien, leur Encouragement

A nos maris.

A nos enfants

A nos frères et sœur

A nos amis et collègues de travail

A notre chère amie Sihem

A Mme Boukli et tous nos enseignants du cycle master

RESUME

La prévalence croissante de l'insuffisance rénale chronique suscite de plus en plus d'intérêt au sein de la communauté médicale en raison de l'augmentation constante du nombre de cas chaque année. En Algérie, par exemple, le nombre de cas augmente de 1500 à 2000 annuellement, près de 800 cas enregistrés cette année dans la petite ville de Tlemcen.

Les reins jouent un rôle essentiel dans l'épuration du sang en éliminant les déchets azotés toxiques produits par les cellules après la digestion des aliments protidique. Par conséquent, la nutrition des patients atteints d'insuffisance rénale chronique doit être soigneusement étudiée, et il est crucial de suivre un régime alimentaire approprié afin de prévenir la malnutrition.

Ce mémoire présente les résultats d'une enquête alimentaire de deux jours (J1 et J2) auprès de 20 patients hémodialysés du CHU de Tlemcen, dont 65% d'hommes et 25% de femmes. L'objectif principal de cette enquête était de déterminer le profil nutritionnel de ces patients, d'identifier leurs habitudes alimentaires spécifiques à cette population et d'évaluer les risques cardio-métaboliques.

Tout d'abord, il a été observé que les patients hémodialysés de Tlemcen sont bien conscients de leur état de santé et comprennent les principes du traitement par hémodialyse. Ils connaissent aussi les aliments qu'ils doivent éviter en raison de leur teneur élevée en protéines et en sels minéraux.

Les patients masculins présentaient une tranche d'âge allant de 27 à 86 ans, tandis que chez les femmes, elle s'étendait de 45 à 72 ans. Seuls 20% d'entre eux étaient fumeurs occasionnels, et malheureusement, seulement 30% tentaient de maintenir une activité physique ou de continuer à travailler en raison des séances de dialyse nécessitant 4 heures, 3 fois par semaine.

Selon les résultats de notre enquête, il a été constaté que les patients atteints d'insuffisance rénale chronique du CHU de Tlemcen font des efforts pour suivre leur régime en ce qui concerne les apports nutritionnels mentionnés précédemment. Cependant, la quantité de lipides consommée n'est pas limitée, ce qui est en corrélation avec les résultats de l'indice de masse corporelle (IMC). L'analyse de ce dernier paramètre a révélé que la majorité de nos patients n'étaient pas considérés en état de dénutrition, avec une moyenne d'IMC de 22,47. Malheureusement, nous n'avons pas pu évaluer les risques cardio-métaboliques chez nos patients en raison du manque de données biologiques telles que l'albuminémie, qui aurait pu confirmer la présence de dénutrition. Ces données n'ont pas été fournies par le personnel du service.

En conclusion, nous recommandons un suivi nutritionnel des patients atteints de cette maladie par des spécialistes au sein même de l'hôpital. Nous souhaitons également poursuivre notre travail et y ajouter une partie qui abordera les risques cardio-métaboliques chez les patients atteints d'IRC hémodialysés du CHU de Tlemcen, en se basant sur les marqueurs biologiques et les données anthropométrique.

Mots clés : profil alimentaire, préférences alimentaires, patients hémodialysés, risque cardio-métabolique.

ملخص

الانتشار المتزايد للفشل الكلوي المزمن يثير اهتمام المجتمع الطبي بسبب زيادة عدد الحالات سنويًا. على سبيل المثال، في الجزائر يزداد هذا العدد من 1500 إلى 2000 حالة سنويًا، وتم تسجيل حوالي 800 حالة في هذا العام في مدينة تلمسان. تلعب الكلتيان دورًا أساسيًا في تنقية الدم من الفضلات الأزوتية السامة التي تنتجها الخلايا بعد هضم الأطعمة البروتينية. ولهذا يتوجب علينا دراسة تغذية المرضى المصابين بالفشل الكلوي المزمن بعناية، ومن الضروري اتباع نظام غذائي مناسب للوقاية من سوء التغذية.

يقدم هذا البحث نتائج استبيان غذائي أجري على مدار يومين (يوم 1 ويوم 2) لدى 20 مريضًا يخضعون للغسيل الكلوي في مستشفى تلمسان في الجزائر، وبنسبة 65% للرجال و 25% للنساء. كان الهدف الرئيسي لهذا الاستبيان تحديد الملامح الغذائية لهؤلاء المرضى، وتحديد عاداتهم الغذائية الخاصة بهذه الفئة السكانية، وتقييم المخاطر القلبية والأيضية. أولاً وقبل كل شيء، لوحظ أن المرضى المخضعين للغسيل الكلوي في تلمسان يدركون حالتهم الصحية ويفهمون مبدأ العلاج بالغسيل الكلوي. كما يعرفون الأطعمة التي يجب تجنبها بسبب ارتفاعها في البروتينات والأملاح المعدنية. كانت الفئة العمرية للرجال تتراوح بين 27 و 86 عامًا، بينما تتراوح للنساء بين 45 و 72 عامًا. كانت نسبة المدخنين العابرين تبلغ 20% فقط، وللأسف، يحاول فقط 30% الحفاظ على نشاط بدني أو مواصلة العمل بسبب جلسات الغسيل الكلوي التي تستغرق 4 ساعات، 3 مرات في الأسبوع.

ووفقًا لنتائج استبياننا، لوحظ أن المرضى المصابين بالفشل الكلوي المزمن في مستشفى تلمسان يبذلون جهودًا لاتباع نظامهم الغذائي فيما يتعلق بالعناصر الغذائية المذكورة سابقًا. ومع ذلك، ليس هناك قيود على كمية الدهون المستهلكة، وهو ما يتوافق مع نتائج مؤشر كتلة الجسم (IMC). أظهر تحليل هذا المعامل أن غالبية مرضانا لا يُعتبرون في حالة سوء التغذية، بمتوسط IMC قدره 22.47. للأسف، لم تتمكن من تقييم المخاطر القلبية والأيضية لمرضانا بسبب نقص البيانات البيولوجية مثل مستوى الألبومين، والذي كان يمكن أن يؤكد وجود سوء التغذية. لم تتم توفير هذه البيانات من قبل طاقم الخدمة.

في الختام، نتمنى متابعة حول التغذية للمرضى المصابين بهذا المرض من قبل أخصائيي التغذية داخل المستشفى. نرغب أيضًا في مواصلة العمل وإضافة جزء يتناول المخاطر القلبية والأيضية لدى مرضى الفشل الكلوي المزمن الذين يتلقون العلاج بالغسيل الكلوي في مستشفى تلمسان، استنادًا إلى المؤشرات البيولوجية والبيانات الأثرية.

الكلمات الرئيسية: ملامح التغذية، تفضيلات الأطعمة، المرضى المصابين بالغسيل الكلوي، المخاطر القلبية والأيضية.

ABSTRACT

The increasing prevalence of chronic kidney failure is attracting more and more interest within the medical community due to the constant rise in the number of cases each year. In Algeria, for example, the number of cases increases by 1500 to 2000 annually, with nearly 800 cases recorded this year in the small town of Tlemcen.

The kidneys play a crucial role in purifying the blood by eliminating toxic nitrogenous waste produced by cells after the digestion of protein-rich foods. Therefore, the nutrition of patients with chronic kidney failure needs to be carefully studied, and it is essential to follow an appropriate dietary regimen to prevent malnutrition.

This study presents the results of a two-day dietary survey (Day 1 and Day 2) conducted among 20 hemodialysis patients at Tlemcen University Hospital, with 65% being male and 25% female. The main objective of this survey was to determine the nutritional profile of these patients, identify their specific dietary habits within this population, and assess their cardio-metabolic risks.

Firstly, it was observed that hemodialysis patients in Tlemcen are well aware of their health condition and understand the principles of hemodialysis treatment. They also have knowledge of foods to avoid due to their high protein and mineral content.

The male patients ranged in age from 27 to 86 years, while the female patients ranged from 45 to 72 years. Only 20% of them were occasional smokers, and unfortunately, only 30% attempted to maintain physical activity or continue working due to the dialysis sessions, which require 4 hours, 3 times a week.

According to the results of our survey, it was found that patients with chronic kidney failure at Tlemcen University Hospital make efforts to follow their dietary regimen regarding the mentioned nutritional intake. However, there are no restrictions on the consumption of lipids, which correlates with the body mass index (BMI) results. The analysis of this parameter revealed that the majority of our patients were not considered malnourished, with an average BMI of 22.47. Unfortunately, we were unable to evaluate the cardio-metabolic risks in our patients due to the lack of biological data such as albumin levels, which could have confirmed the presence of malnutrition. This data was not provided by the service staff.

In conclusion, we recommend nutritional follow-up for patients with this condition by specialists within the hospital. We also aim to continue our work and add a section addressing the cardio-metabolic risks in hemodialysis patients with chronic kidney failure at Tlemcen University Hospital, based on biological markers and anthropometric data.

Keywords: dietary profile, food preferences, hemodialysis patients, cardio-metabolic risk.

Table des matières

| | |
|---|----|
| REMERCIEMENTS..... | |
| DEDICACES..... | |
| RESUME | |
| ملخص | |
| ABSTRACT | |
| Table des matières..... | |
| Liste des tableaux | |
| Liste des figures | |
| Liste des abréviations..... | |
| Introduction générale | 1 |
| Rappel bibliographique | 4 |
| I. Reins et fonctions rénales..... | 4 |
| II. Insuffisance rénale | 6 |
| III. Traitement de l'IRC..... | 8 |
| IV. Diététique du l'IRC | 12 |
| V. Prise en charge de la dénutrition des IRC..... | 22 |
| VI. Conséquence de la dénutrition chez les insuffisants rénaux..... | 22 |
| Matériels et méthodes..... | 28 |
| I. Population et Méthodes | 28 |
| Résultat et interprétation | 31 |
| I. Résultat selon l'âge, IMC et durée de traitement :..... | 31 |
| II. Résultat selon le sexe, antécédents, tabac, activité physique et la cause de l'IRC..... | 31 |
| III. Corrélation..... | 37 |
| IV. ANOVA..... | 38 |
| Discussion..... | 44 |
| Conclusion | 50 |
| Références bibliographiques..... | 50 |
| ANNEXE..... | 56 |

Liste des tableaux

| | |
|---|----|
| TABLEAU 1 : DENUTRITION, PRINCIPALES CAUSES | 19 |
| TABLEAU 2 : CRITERES DE DENUTRITION EN PRATIQUE COURANTE [24] | 21 |
| TABLEAU 3 : MOYEN D'AGE, DE L'IMC ET DE LA DUREE DE TRAITEMENT | 31 |
| TABLEAU 4 : COMPARAISON DE L'APPORT ALIMENTAIRE ENTRE J1 ET J2..... | 36 |
| TABLEAU 5 : CORRELATION ENTRE AGE IMC ET DUREE DE TRAITEMENT | 37 |
| TABLEAU 6 : CORRELATION ENTRE PROTEINES ET PARAMETRES QUANTITATIFS | 37 |
| TABLEAU 7 : CORRELATION ENTRE LIPIDES ET PARAMETRES QUANTITATIFS | 37 |
| TABLEAU 8 : CORRELATION ENTRE GLUCIDES ET PARAMETRES QUANTITATIFS | 38 |
| TABLEAU 9 : CORRELATION ENTRE POTASSIUM ET PARAMETRES QUANTITATIFS | 38 |
| TABLEAU 10 : CORRELATION ENTRE PHOSPHORE ET PARAMETRES QUANTITATIFS | 38 |
| TABLEAU 11 : VARIANCE DES NUTRIMENTS PAR RAPPORT AU SEXE | 38 |
| TABLEAU 12: VARIANCE DES NUTRIMENTS PAR RAPPORT A L'HTA | 39 |
| TABLEAU 13: VARIANCE DES NUTRIMENTS PAR RAPPORT AU DIABETE TYPE 1 | 39 |
| TABLEAU 14: VARIANCE DES NUTRIMENTS PAR RAPPORT AU DIABETE TYPE 2 | 39 |
| TABLEAU 15: VARIANCE DES NUTRIMENTS PAR RAPPORT A LA CARDIOPATHIE | 39 |
| TABLEAU 16: VARIANCE DES NUTRIMENTS PAR RAPPORT A L'HYPOTHYROIDIE | 40 |
| TABLEAU 17: VARIANCE DES NUTRIMENTS PAR RAPPORT A LA POLYKYSTOSE | 40 |
| TABLEAU 18: VARIANCE DES NUTRIMENTS PAR RAPPORT AUX ANTECEDENTS AUTO-IMMUNES | 41 |
| TABLEAU 19: VARIANCE DES NUTRIMENTS PAR RAPPORT AU CAUSES DE L'IR | 41 |
| TABLEAU 20: VARIANCE DES NUTRIMENTS PAR RAPPORT AU TABAGISME..... | 42 |
| TABLEAU 21: VARIANCE DES NUTRIMENTS PAR RAPPORT A L'ACTIVITE PHYSIQUE..... | 42 |

Liste des figures

| | |
|---|----|
| FIGURE 1 : COUPE TRANSVERSALE D'UN NEPHRON DU REIN. [2] | 5 |
| FIGURE 2 : PRINCIPE D'HEMODIALYSE [13]..... | 9 |
| FIGURE 3 : DIALYSE PERITONEALE[14] | 10 |
| FIGURE 4 : LA TRANSPLANTATION RENALE [16]..... | 11 |
| FIGURE 5 : REPARTITION DES MALADES SELON LE SEXE | 32 |
| FIGURE 6 : REPARTITION DES MALADES SELON LEUR ANTECEDENT EN HTA .. | 32 |
| FIGURE 7 : REPARTITION DES MALADES SELON LEUR ANTECEDENT EN DIABETE TYPE 1 | 33 |
| FIGURE 8 : REPARTITION DES MALADES SELON LEUR ANTECEDENT EN DIABETE TYPE 2 | 33 |
| FIGURE 9 : REPARTITION DES MALADES SELON LEUR ANTECEDENT EN CARDIOPATHIE..... | 33 |
| FIGURE 10 : REPARTITION DES MALADES SELON LEUR ANTECEDENT EN HYPOTHYROÏDIE..... | 34 |
| FIGURE 11 : REPARTITION DES MALADES SELON LEUR ANTECEDENT EN POLYKYSTOSE..... | 34 |
| FIGURE 12 : REPARTITION DES MALADES SELON LEUR ANTECEDENT EN MALADIE AUTO-IMMUNE | 34 |
| FIGURE 13 : REPARTITION DES MALADES SELON LE TABAGISME..... | 35 |
| FIGURE 14 : REPARTITION DES MALADES SELON L'ACTIVITE PHYSIQUE..... | 35 |
| FIGURE 15 : REPARTITION DES MALADES SELON LA CAUSE DE L'IR..... | 36 |

Liste des abréviations

DFG : débit de filtration glomérulaire

IRT : d'insuffisance rénale terminale

HTA : hypertension artérielle

IRA : insuffisance rénale aiguë

IRC : insuffisance rénale chronique

DPCA : La dialyse péritonéale continue ambulatoire

IMC : indice de masse corporelle

MCV : maladie cardiovasculaire

DP : dialyse pérotonéale

HD : hémodialyse

Nutriment 1 : l'apport en un nutriment le jour du repos.

Nutriment 2 : l'apport en un nutriment le jour de ladialyse.

ATC : antécédents.

INTRODUCTION GENERALE

Introduction générale

L'insuffisance rénale chronique (IRC) est une affection grave et invalidante qui nécessite un traitement de substitution rénale, notamment l'hémodialyse [Younes,2003]. D'après les études en 2020 plus de 850 millions de personnes au monde souffrent de cette pathologie (environ 10% de la population mondiale). En Algérie, la prévalence de l'IR est en constante augmentation (entre 1500 et 3000 nouveaux cas sont enregistré chaque année). À Tlemcen, une ville située dans le nord-ouest de l'Algérie, de nombreux patients sont confrontés à cette réalité pour maintenir leur santé et leur qualité de vie et à des problèmes nutritionnels et cardio-métaboliques. Leur état nutritionnel peut être compromis en raison de restrictions alimentaires et de perturbations métaboliques liées à l'insuffisance rénale. [Ramdani et al.,2017]. Est-ce que les patients hémodialysés de Tlemcen suivent correctement leur régimes et connaissent l'impact d'une alimentation inadéquate sur leur santé?

Le présent mémoire se concentre sur l'étude du profil nutritionnel et des complications nutritionnelles courantes chez les patients hémodialysés à Tlemcen ainsi d'étudier les tendances et les prévalences de la malnutrition, des carences en nutriments essentiels et de la perte de poids dans cette population spécifique comme il nous oriente sur le profil cardio-métabolique chez les même patients. L'objectif principal est de comprendre les caractéristiques spécifiques de ces patients dans cette région et d'évaluer les facteurs de risque cardiovasculaire associés à leur condition tels que l'hypertension artérielle, les maladies coronariennes et l'insuffisance cardiaque, et nous les comparerons aux données régionales et nationales, au biais d'une enquête réalisée face à face sur 20 patients dialysés. Nous discuterons également de l'importance des changements de mode de vie, tels que l'activité physique régulière et l'arrêt du tabac, pour réduire les risques cardiovasculaires chez ces patients.

En résumé, ce mémoire vise à approfondir la compréhension du profil nutritionnel et cardio-métabolique des patients hémodialysés à Tlemcen, en mettant l'accent sur les spécificités adaptées à la culture locale et des ressources disponibles dans cette région. En identifiant les besoins et les défis particuliers de ces patients, nous pourrons développer des interventions ciblées pour améliorer leur santé et leur qualité de vie dans cette localité spécifique.

RAPPEL

BIBLIOGRAPHIQUE

Rappel bibliographique

I. Reins et fonctions rénales

I.1 Anatomie et histologie du rein

Les deux reins sont situés de chaque côté de la colonne vertébrale, cachés par les dernières côtes, les reins mesurent chacun 12 cm de haut sur 6 cm de large, grossièrement de la taille d'un poing avec une forme de haricot.

Le rein pèse environ 150 grammes. Le rein droit est situé en arrière du foie et le rein gauche en arrière du pancréas et du pôle inférieur de la rate, le sang est amené par une artère rénale qui vient de l'aorte abdominale. Après avoir traversé la masse du rein, le sang est évacué par une veine rénale qui va déboucher dans la veine cave inférieure. De chaque rein part un canal excréteur, d'abord large puis fin (l'uretère) ce dernier va amener dans la vessie l'urine fabriquée par le rein)

La Structure interne du rein est organisée en cortex (extérieurement) et médulla (intérieurement). Le Cortex contient la majorité des glomérules (structures vasculaires responsables de la filtration du sang). On Compte environ un million de glomérules par rein. La Médulla est composée d'un ensemble de tubules permettant une modification active et passive de la composition en solutés et en eau de l'ultra filtrat (Figure 1). Un Néphron est l'unité fonctionnelle de base du rein, comprenant un glomérule et un tubule divisé fonctionnellement et structurellement en plusieurs segments [Depeyre, 2010]

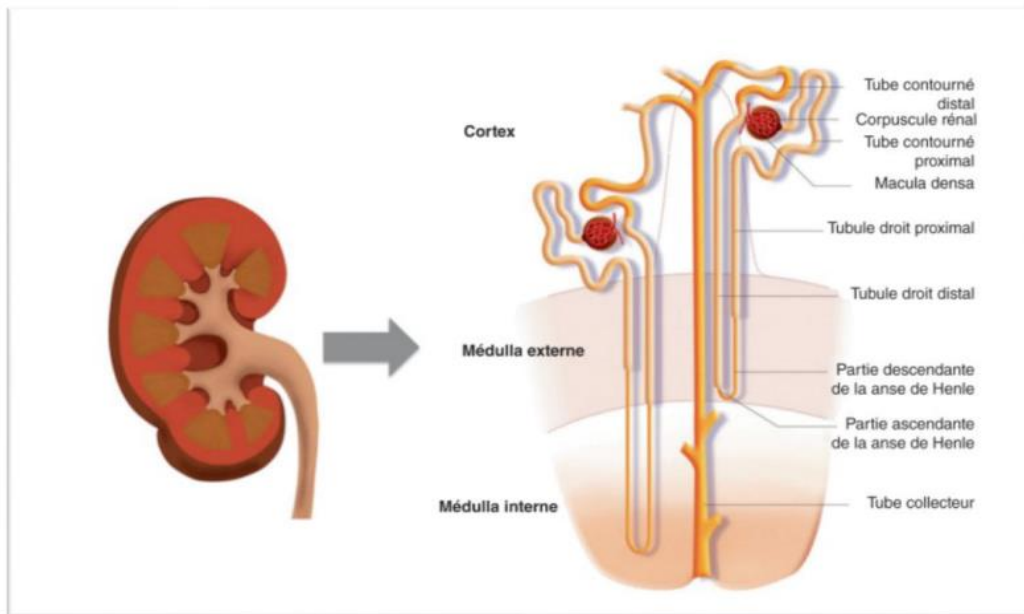


Figure 1 : Coupe transversale d'un néphron du rein.

I.2 Les fonctions principales du rein

Le rein possède trois fonctions essentielles : la fonction excrétrice, la fonction endocrine et la fonction métabolique.

I.2.1 Fonction excrétrice

En ce qui concerne la fonction excrétrice, le rein permet la filtration du sang. Quand le sang arrive dans le rein par l'artère rénale, il traverse les néphrons où il s'est affranchi des déchets comme l'urée et l'acide urique qui sont éliminés par l'urine. La filtration du sang par le rein permet de réguler les ions (comme le potassium) et l'eau contenue dans l'organisme. L'équilibre hydro-électrolytique est ainsi maintenu. L'équilibre hydrique journalier est assuré d'une part par la régulation des apports (qui proviennent de l'alimentation) et d'une autre part par l'élimination de l'eau par l'urine. Le rein produit environ 1.5 à 2 L d'urines par jour. Le sang sort filtré par la veine rénale rejoignant la veine cave inférieure. Les acides en excès provenant de l'alimentation sont éliminés pour maintenir l'équilibre acido-basique dans le sang [Magnin, 2017]

I.2.2 Fonction endocrine

Concernant la fonction endocrine, le rein sécrète des hormones comme l'érythropoïétine indispensable à l'érythropoïèse mais également la rénine (enzyme jouant un

rôle de maintien de la pression artérielle). Il participe aussi à la synthèse de la vitamine D active (permettant notamment l'absorption du calcium)

I.2.3 Fonction métabolique

Le rein possède également une fonction métabolique participant à la production d'ammoniaque. [les fonctions du reins,]

II. Insuffisance rénale

II.1 Aperçu sur les maladies rénales

Elle est définie par des anomalies de fonction ou de structure du rein, initialement sans déclin du DFG (débit de filtration glomérulaire) mais qui peut être amené à diminuer. La diminution du DFG peut être aiguë ou chronique. Une baisse aiguë n'indique pas nécessairement la présence d'un dysfonctionnement rénal. Les diminutions chroniques sont souvent plus associées à une atteinte rénale.

D.F.G.

L'utilisation de la formule de Cockcroft et Gault pour estimer le DFG chez tous les patients a été préconisé en pratique clinique courante :

$DFG = [(140 - \text{âge}) * \text{poids}/\text{créatininémie}] * K$ (DFG en ml/min, âge en années, poids en kilogrammes, créatininémie en $\mu\text{mol/l}$ et $K = 1,23$ pour les hommes et $1,04$ pour les femmes).

La performance de cette formule est peu évaluée chez le sujet âgé de plus de 75 ans. Il est donc nécessaire d'avoir des données complémentaires. De plus, une obésité importante rend les résultats ininterprétables [Haurau et al., 2013]. L'IRC est définie selon la présence ou l'absence de maladie rénale et selon le DFG.

II.2 Classification des maladies rénales

Elle est basée sur la pathologie et l'étiologie. Le diagnostic définitif est basé sur la biopsie ou l'imagerie. Mais ces techniques ont un risque de sérieuses complications, et bien qu'il soit faible, elles sont à éviter à moins que le diagnostic définitif change le traitement ou le pronostic.

- Les maladies glomérulaires : L'insuffisance rénale diabétique est un type de maladie glomérulaire. Elle est classée à part, car c'est la cause la plus fréquente d'insuffisance rénale terminale (IRT). [K/DOQI, 2002]
- Les maladies vasculaires L'HTA est la deuxième cause d'insuffisance rénale terminale.

- Les néphropathies interstitielles sont des maladies primitives de l'interstitium rénal avec des lésions fibrotiques ou inflammatoires et une atteinte secondaire des glomérules et des vaisseaux. De nombreux médicaments ou toxiques peuvent être responsables de néphropathies interstitielles.
- Les néphropathies héréditaires est chez environ 5 à 10% des patients qui présentent une IRT ont une forme de néphropathie héréditaire avec en premier lieu la polykystose rénale mais aussi le syndrome d'Alport. [site internet1]
- L'insuffisance rénale dans les transplantations rénales est 4ème cause d'insuffisance rénale terminale. Des facteurs immunologiques ou non immunologiques semblent jouer un rôle important. les causes les plus courantes sont les rejets chroniques, la toxicité due aux immunosuppresseurs (ciclosporine ou tacrolimus), les maladies récurrentes et les glomérulopathies transplantées. [K/DOQI, 2002]

II.3 Généralités et définitions sur l'insuffisance rénale

L'insuffisance rénale (IR) survient chez environ 1 personne sur 2000. En cas d'IR, les reins sont incapables d'accomplir leurs fonctions [Haurau et al., 2013]. On distingue deux types :

II.3.1 IRA : insuffisance rénale aigue

Elle se produit lorsque les reins cessent subitement de fonctionner. Cet état est souvent temporaire causée peut être par une maladie, une blessure grave ou soudaine, ou encore la présence de substances chimiques toxiques. Le traitement par dialyse peut aider le patient jusqu'à ce qu'il recouvre sa fonction rénale.

II.3.2 IRC : insuffisance rénale chronique

Elle se produit lorsque les reins perdent progressivement leur capacité à accomplir leurs fonctions. Les causes de l'IRC ne sont pas toujours connues mais il est certain que divers facteurs, comme le diabète et une PA élevée, augmentent les risques d'IR. Il est possible de n'avoir aucun symptôme avec un seul rein qui fonctionne qu'à 20% de sa capacité normale. Les premiers symptômes apparaissent quand la fonction rénale chute à moins de 10%. Les déchets toxiques et les liquides en excès commencent à s'accumuler dans le sang. L'un de ces déchets est appelé créatinine. La mesure du taux de créatinine sanguin donne une indication de l'efficacité des reins. Chez de nombreux patients, l'IRC progresse vers ce que l'on appelle l'insuffisance rénale chronique terminale (IRCT) [Haurau et al., 2013]

L'insuffisance rénale chronique (IRC) est un vrai problème de santé publique aujourd'hui : toutes les études épidémiologiques concordent pour dire que l'insuffisance rénale chronique

progressive régulièrement dans tous les pays industrialisés. C'est une pathologie lourde, progressive et longtemps silencieuse dont le traitement est contraignant et onéreux [Younes, 2003]. Elle nécessite au stade terminal un traitement de suppléance par dialyse ou parfois une transplantation rénale. Les principaux facteurs modifiables de progression de l'IRC sont la protéinurie et l'hypertension artérielle. La correction de ces facteurs permet de ralentir la progression de l'IRC, notamment dans les atteintes glomérulaires chroniques. Les moyens thérapeutiques évalués ont été le traitement de l'HTA, le régime restreint en protéines, le traitement des dyslipidémies, le traitement de l'anémie, le traitement de l'obésité et le sevrage tabagique. [ANAES, 2004]

II.3.3 Causes et facteurs de risque au développement de l'IRC

L'insuffisance rénale peut être causée par un diabète sucré, HTA, maladie polykystose rénale, maladie réno-vasculaire, pyélonéphrite chronique, lupus érythémateux, calculs rénaux, infections des voies urinaires, néphropathie, glomérulonéphrite, ou médicaments néphrotoxiques [Maurizi et al., 2005]

Les facteurs de risques incluent des facteurs de sensibilité et des facteurs d'initiation.

Facteurs de sensibilité : ils augmentent la sensibilité à l'insuffisance rénale Exemples : vieillesse, histoire familiale

Facteurs d'initiation : initient directement l'insuffisance rénale Exemples : diabète, HTA, maladies auto-immunes, les infections systémiques, les infections de l'appareil urinaire, la toxicité des médicaments.

Facteurs de progression : cause grave d'atteinte rénale, ils entraînent un rapide déclin de la fonction rénale après initiation de l'atteinte rénale. Exemples : taux élevé de protéinurie, HTA importante, faible contrôle glycémique chez le diabétique, tabac. [K/DOQI, 2002]

III. Traitement de l'IRC

III.1 Dialyse : épuration extracellulaire

La dialyse rénale est un processus artificiel, qui accomplit les deux fonctions principales des reins sains. Si la dialyse est arrêtée, le décès du patient est probable en quelques jours ou quelques semaines. Les deux différents types de dialyse, l'hémodialyse (HD) et la dialyse péritonéale (DP) fonctionnent de manière similaire : elles nettoient le sang en le faisant passer à travers une membrane. En HD, la membrane est artificielle et située à l'extérieur du corps du patient. En DP, la membrane est naturelle et située à l'intérieur de l'abdomen du patient.

Les deux types de dialyse sont efficaces. Certains patients font l'expérience des deux formes de dialyse au cours de leur vie. L'état clinique est l'un des facteurs déterminants dans le choix du mode de dialyse. L'information pré dialyse est très importante et permet au patient de faire son choix de dialyse par rapport à sa vie quotidienne [Jengers et al., 2003]

III.1.1 Définition et but de l'hémodialyse

L'hémodialyse comprend un volet technique important et permet de pallier la perte de la fonction rénale par 12 heures de dialyse hebdomadaires réparties en 3 séances. Elle nécessite un accès au sang par la création préalable d'une fistule artério-veineuses au niveau du poignet ou de l'avant-bras ou d'un cathéter central. A chaque séance de dialyse le sang est décoagulé par de l'héparine et soumis à une circulation extracorporelle au contact d'une membrane de dialyse semi-perméable. De l'autre côté de cette membrane circule un liquide stérile (dialysat) comportant des ions qui enrichissent le plasma du patient. Inversement, les ions et substances en excès dans le sang passent à travers la membrane dans le dialysat qui n'en contient pas et sont rejetés (Figure 2) [Hannedouche, 2007]. Deux principes physiques régissent le passage des molécules ; la diffusion des solutés selon un gradient de concentration et l'ultrafiltration de l'eau plasmique selon un gradient de pression.

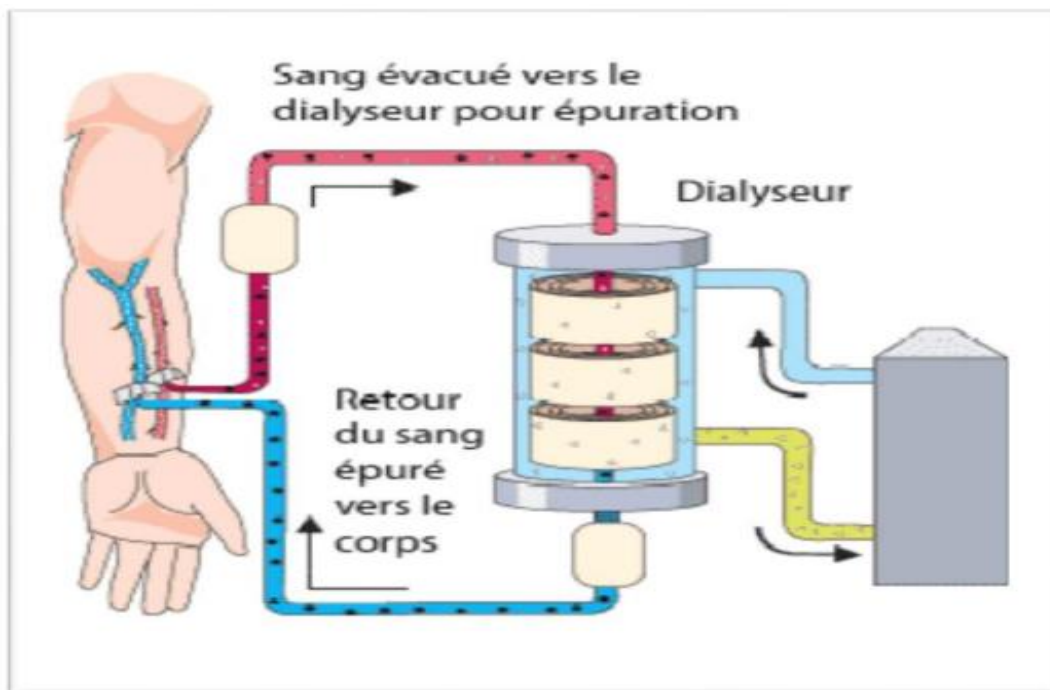


Figure 2 : Principe d'hémodialyse [13].

III.1.2 La dialyse péritonéale

La dialyse péritonéale continue ambulatoire (DPCA) est une méthode d'épuration « endocorporelle » qui utilise le péritoine comme membrane de dialyse. Le dialysat disponible sous forme de poches est infusé dans la cavité abdominale par un cathéter spécifique implanté chirurgicalement et permet de drainer le liquide (Figure 3) [Canau et al., 2011].

Le liquide est introduit par gravité dans la cavité péritonéale, laissé en place quelques heures pour permettre sa diffusion, puis évacué, toujours par gravité. La prescription habituelle chez un adulte est de 4 échanges quotidiens [Ryckelynck, 2002]. La DPCA comporte néanmoins quelques complications qui sont essentiellement infectieuses et nécessitent un traitement par antibiotique.

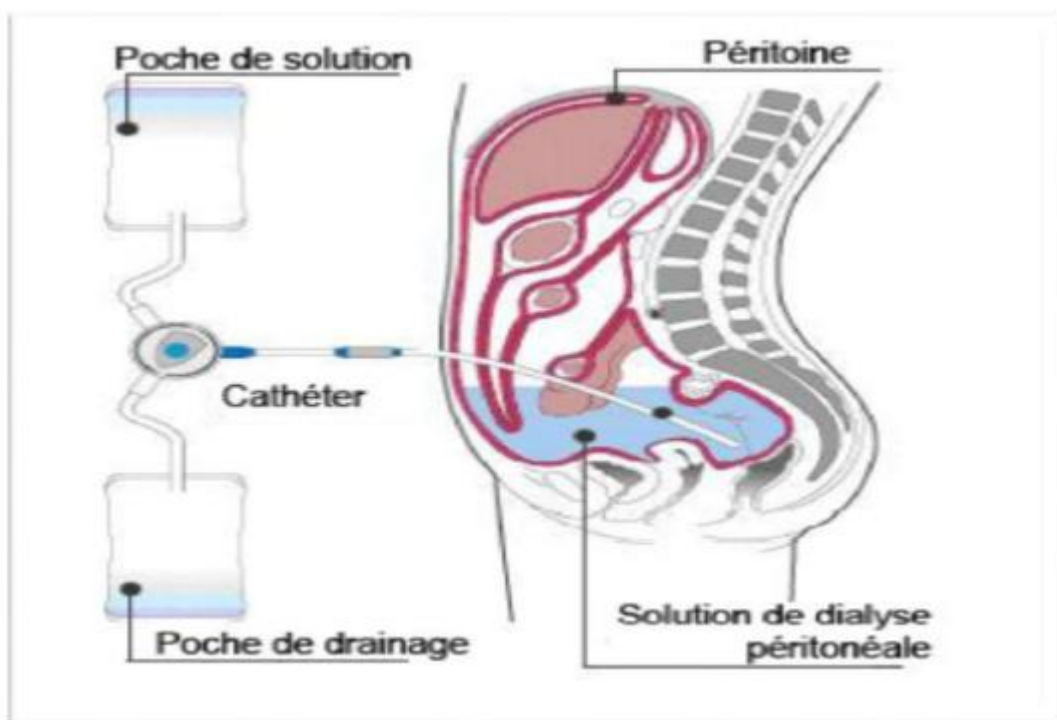


Figure 3 : Dialyse péritonéale [Canau et al., 2011]

III.2 La transplantation rénale

Le remplacement d'un rein malade par un " rein neuf " est la solution idéale puisqu'on rend à l'organisme toutes les fonctions rénales. Pour autant, ce n'est pas une opération miracle qui va permettre de ne plus faire de régime, ni de ne plus prendre de médicaments. Le rein transplanté est toujours considéré comme un étranger: il va faire l'objet d'une réaction de notre système de défense. C'est la réaction normale de rejet, le système immunitaire va fabriquer des anticorps et lancer contre le rein des cellules pour tenter de le détruire. Pour l'en

empêcher, il faut utiliser des médicaments à prendre tous les jours : la cortisone, la ciclosporine et maintenant, bien d'autres nouveaux traitements. Ces médicaments vont permettre la tolérance du rein greffé. Malheureusement, ils peuvent provoquer des effets secondaires augmenter les lipides dans le sang, faciliter la survenue d'un diabète ou faire monter la tension artérielle. Pour éviter ces ennuis, il est encore important de faire attention à l'alimentation et d'observer un régime. Il est différent de celui pour l'insuffisance rénale : le potassium est, par exemple, autorisé. D'autre part, le rein greffé peut garder une petite insuffisance rénale qu'il faudra alors compenser.

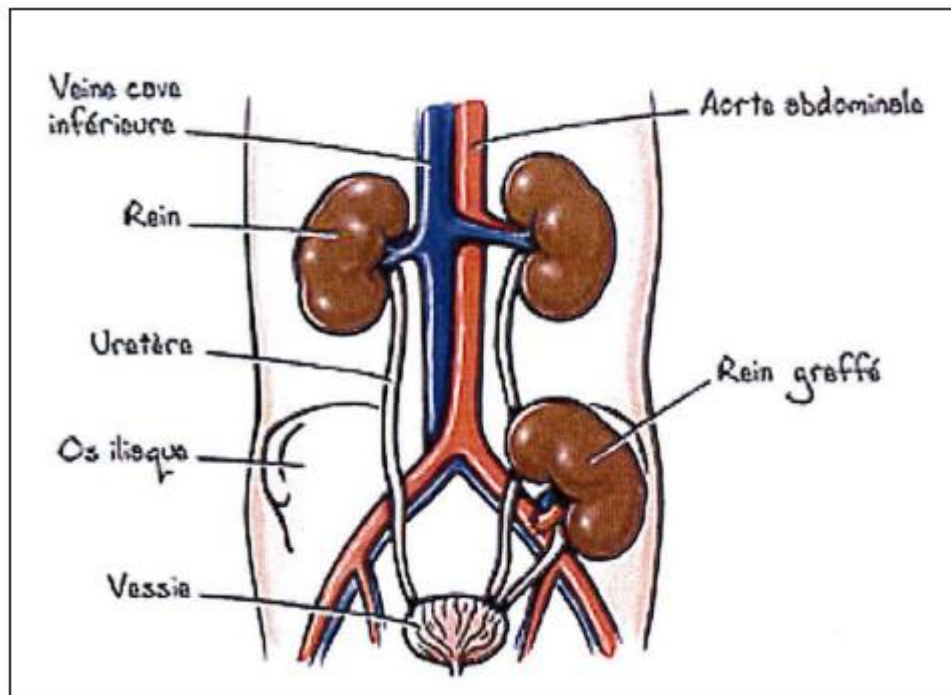


Figure 4 : La Transplantation Rénale [site internet2]

IV. Diététique du l'IRC

VI.1 Nutrition chez les hémodialysés

Chez les insuffisants rénaux, les toxines ne sont plus filtrées et s'accumulent dans le sang, Rétention d'eau, d'urée, de potassium, de phosphore ... Il est donc indispensable d'adapter leur alimentation pour limiter l'accumulation de ces toxines dans le sang. Cette nouvelle hygiène de vie consiste à :

- Prévenir la dénutrition par une alimentation équilibrée et suffisante.
- Limiter la prise de poids entre chaque dialyse.
- Contrôler l'accumulation des déchets (potassium, urée, phosphore ...).

Les aliments sont constitués de protéines, glucides, lipides, vitamines, sels minéraux et boissons. Ils sont regroupés en catégories selon les nutriments qu'ils apportent en majorité [Cisterne et al., 2013]. Une alimentation contrôlée peut diminuer la rapidité de dégradation des reins :

- En consommant moins d'aliments riches en protéines que le rein ne peut plus normalement éliminer.
- En contrôlant les apports hydriques et salés afin d'éviter les phénomènes de surcharge responsables d'œdèmes, de problèmes cardiaques et d'un contrôle plus difficile de l'hypertension artérielle.
- En contrôlant la consommation des aliments riches en sels minéraux notamment en potassium, phosphore, magnésium responsables notamment de troubles osseux ou cardiaques [DFM, 2017].

IV.1.1 Les protéines

Les protéines sont les éléments de construction et de réparation de l'organisme. Elles sont le principal constituant des muscles, participent à la solidité du squelette et permettent aussi de se défendre contre les infections. Les protéines utilisées par le corps sont ensuite transformées en un produit appelé «urée» au niveau des reins. Il est utile de limiter l'apport en protéines parce que la diminution de la fonction rénale entraîne l'accumulation de déchets dans le sang tels que l'urée. Celle-ci peut engendrer des nausées, une perte d'appétit et surtout un dégoût pour certains aliments tels que la viande, le poisson, les œufs et produits laitiers [Cisterne et al., 2013].

Pour le patient qui débute une insuffisance rénale, une restriction stricte n'est pas nécessaire. Une ration protidique normale de l'ordre de 1 g par kg/jour est recommandée [17]. Il faut consommer de la viande, du poisson ou des œufs une fois par jour car cela n'entraîne aucun trouble. Il réduit le travail du rein qui se détériore moins vite mais reste compatible avec une alimentation variée. A terme, l'apport recommandé baisse à 0.7 ou 0.8 g/kg/j. Privilégier les protéines animales (viande, poisson, œufs) qui apportent d'avantage de sels minéraux (fer) que les protéines végétales (pain, riz ou légumes secs) [Thiery et al., 2012].

On trouve des protéines dans les aliments suivants :

- viandes, poissons, œufs, fromages, lait et produits laitiers, (protéines de bonne qualité)
- Les céréales et les légumineuses contiennent également des protéines, mais de moins bonne qualité.

IV.1.2 Le potassium

Le potassium est un sel minéral indispensable au corps, il joue un rôle dans tout travail musculaire. Ce sel minéral participe notamment au fonctionnement du muscle cardiaque. Un excès de potassium dans le sang peut donc entraîner des troubles du rythme cardiaque.

Les aliments suivants sont à consommer seulement exceptionnellement et en petite quantité parce qu'ils sont très riches en potassium :

- Légumes : artichauts, bettes, épinards, fenouils, choux. - Farineux et légumineuses : pommes de terre, haricots blancs et rouges, lentilles, soja, céréales complètes.
- Fruits frais : avocats, bananes, abricots, kiwi, melon. - Fruits secs et oléagineux : abricots, pruneaux, banane, pistaches, amandes, noix...etc.
- Divers : sels « diététiques » ou « sels de remplacement » car ils sont très riches en potassium.

Pour réduire l'apport en potassium, il faut :

- Privilégier les aliments raffinés (ex : pain blanc, riz blanc...etc.).
- Limiter la consommation de pommes de terre à maximum 3 fois par semaine.
- Afin de réduire la teneur en potassium des légumes et des pommes de terre, éplucher-les, couper-les en petits dés et faites-les cuire dans beaucoup d'eau, puis jeter l'eau de cuisson.
- Eviter la cuisson au micro-onde ou à la vapeur.
- Consommer les compotes de fruits sans le jus.

L'élimination par le rein du potassium est suffisante tant que l'insuffisance rénale n'est pas trop sévère mais à condition que l'apport alimentaire en potassium reste entre 2000 et 3000 mg par jour [Thiery et al., 2012].

IV.1.3 Le phosphore

Le phosphore est un sel minéral présent dans beaucoup d'aliments, principalement les aliments protéiques. C'est un composant des os et des dents. En cas d'insuffisance rénale, le phosphore s'accumule dans le sang. Or un excès de phosphore sanguin peut entraîner une fragilisation de l'os, des démangeaisons ou encore une calcification des artères [Thiery et al., 2012].

Les aliments suivants sont à consommer seulement exceptionnellement et en petite quantité, vu leur richesse en phosphore :

- Fromages : Parmesan, Fondue, Raclette et fromages à tartiner.
- Viande, abats et charcuteries: caille, oie, foie, pâtés, saucisses.
- Poissons et crustacés : saumon fumé, sardines à l'huile, crabe.

L'alimentation recommandée chez les patients insuffisants rénaux doit apporter entre 1000 et 1200 mg de phosphore par jour.

VI.2 Dénutrition chez les hémodialysés

La prévalence de la dénutrition dans la population de patients insuffisants rénaux est d'environ 40% avec une prévalence variable de 20 à 80% en fonction du stade évolutif de l'affection considérée et des méthodes de détection utilisées [Bossola et al., 2005] [Aparicio et al., 1999]. Ainsi, un patient est dénutri s'il présente une albuminémie inférieure à 38 g/L ou une pré-albuminémie inférieure à 0,3 g/L, un indice de masse corporelle inférieur à 23 Kg/m² ou une perte de poids non désirée supérieure à 5% en trois mois ou supérieure à 10% en six mois et une diminution de la créatininémie pré-dialytique et/ou une réduction de la circonférence musculaire brachiale supérieure à 10%. Les apports alimentaires insuffisants de manière non intentionnelle depuis plus de deux mois avec un apport énergétique inférieur à 25 Kcal/j et/ou un apport protéique inférieur à 0,80 g/kg/j font partie des critères retenus pour la définition d'une dénutrition. [Kopple et al., 1973]. La dénutrition apparaît fréquemment et précocement au cours de l'IRC mais n'est souvent diagnostiquée qu'à un stade évolué. Cette dénutrition protéique et énergétique contribue de façon significative au taux élevé de morbi-mortalité

observé chez ces patients [Ikizler et al., 2003]. Il est maintenant bien établi que l'état nutritionnel des patients avant la dialyse affecte leur survie à long terme après la mise en route de l'épuration extra rénale [site internet3]. Un suivi des patients associé à l'utilisation des marqueurs biochimiques et biophysiques devrait permettre un dépistage précoce des troubles nutritionnels et l'appréciation rapide de l'efficacité des traitements utilisés. Au cours de l'IRC, une dénutrition peut apparaître lorsque la filtration glomérulaire, estimée par la clairance de la créatinine, devient inférieure à 40 ml/min/1,73 m², c'est à dire lorsqu'elle atteint approximativement 28 à 35 ml/min/1,73 m² [Bossola et al., 2005] [Greene et al., 1995] Les facteurs contribuant à cette dénutrition sont l'anorexie liée à l'insuffisance rénale, différents mécanismes conduisant à l'accélération de la protéolyse, des phénomènes inflammatoires, la résistance à l'insuline ou l'hyperparathyroïdie [site internet3]

VI.3 Différentes causes de la dénutrition

VI.3.1 La malnutrition protéique et énergétique classiquement définie comme un mauvais statut nutritionnel dû à une réduction des apports alimentaires spontanés [Ikizler et al., 2003] [Sardesai, 1998]. En effet, l'apport énergétique minimum n'est pas toujours obtenu chez les patients en insuffisance rénale. Les données actuelles de la recherche indiquent qu'il faut recommander aux patients en insuffisance rénale modérée de réduire leur consommation protéique. Ceci est nutritionnellement acceptable si les apports énergétiques sont maintenus supérieurs à 30 kcal/kg/j. Or il est plus facile de réduire les calories que les protéines, et lorsqu'une anorexie est présente, elle conduit souvent à une diminution des apports énergétiques [Davies et al., 1995]. Par exemple, les besoins en protéines et en énergie sont plus grands chez les hémodialysés que chez les personnes en bonne santé [Beto et al., 2004] [Ikizler et al., 2003] à cause des pertes d'acides aminés dans le dialysat, de l'acidose métabolique et des conditions de comorbidités [KDOQI, 2001]. Mais les actuelles rations protéiques et énergétiques chez les patients en hémodialyse sont souvent inadéquates par rapport aux lignes directrices sur la nutrition des patients dialysés [[Bossola et al.,2005].

Les causes de cette ration nutritive inadéquate peuvent être : [Bossola et al., 2005] [Riella, 2000] [Wellis, 2003]

- une anomalie du goût (goût de métal, bouche sèche) : régime inapproprié
- une accumulation de toxines urémiques et de facteurs anorexigènes

- une gastro parésie et entéropathie chez le diabétique : pathologies associées inflammation, infection, sepsis poly médication

- un facteur psychosocial : dépression, pauvreté, alcoolisme, solitude liées à la procédure d'hémodialyse (instabilité cardio-vasculaire, nausées et vomissements, asthénie de fin de dialyse, quantité de dialyse insuffisante liées au traitement par dialyse péritonéale). Aussi les médicaments prescrits sont nombreux et peu appétents.

-un facteur socio-économique ont surtout un rôle important chez les sujets âgés poly pathologiques, qui ont un certain degré de handicap et qui ne peuvent pas préparer tout seul leur repas ou ont un mauvais état dentaire qui diminue de façon considérable leur apport alimentaire. [Greene et al., 2001]

- une pathologie chronique : plusieurs études ont démontré que le diabète est une étiologie fréquente de l'IRC. Celle-ci, arrivée à une phase évoluée, altère la motilité et la vidange gastrique. [Wells, 2003].

L'anorexie est approximativement présente chez un tiers des personnes en hémodialyse et c'est la conséquence d'un multiple complexe qui est partiellement défini par des troubles incluant une inflammation, un métabolisme hormonal altéré et une perte d'acides aminés [Aguilera et al., 2003] [Bossola et al., 2004].

VI.3.2 Accélération de la protéolyse

Au cours de l'IRC avant dialyse, surviennent des complications métaboliques qui peuvent engendrer une dénutrition. En effet, quand le débit de filtration glomérulaire diminue, les substances, qui sont normalement filtrées et réabsorbées ou sécrétées par les tubules rénaux, sont accumulées dans le sang. Parmi ces substances, on trouve le phosphate, le sulfate, l'acide urique et les protons. L'accumulation dans le sang d'ions hydrogène, conduit au développement d'une acidose métabolique [Wells, 2003]. Des études in vitro sur des myocytes en culture et in vivo montrent que l'acidose augmente la dégradation protéique dans le corps entier et diminue la synthèse d'albumine. [Bossola et al.,2005] [Chauveau et al., 2001] [Mehrotra et al., 2003]

De plus en dialyse chronique, il existe un certain nombre de facteurs spécifiques pouvant entraîner une dénutrition. Ces traitements entraînent une perte obligatoire de calories et de protéines. Environ 30 grammes de glucose (120 calories) et 4 à 9 grammes d'acides aminés sont perdus à chaque séance d'hémodialyse dans le dialysat quand on utilise des membranes de dialyse à bas flux. Les pertes protéiques peuvent aller jusqu'à 10 g si le patient s'alimente

au cours de la séance [Kopple et al., 1973]. Avec des membranes à haut flux, ces pertes protéiques sont augmentées de 30%.

La deuxième cause de catabolisme protéique en hémodialyse est liée au contact du sang avec un corps étranger qu'est la membrane de dialyse [Ikizler et al., 2002]. Il est bien établi actuellement que la nature de la membrane de dialyse a un impact sur le métabolisme protéique chez les patients en hémodialyse chronique

VI.3.3 Inflammation

Ces dernières années, il a été posé comme hypothèse que la malnutrition protéique et énergétique chez les patients en hémodialyse pourrait être une conséquence de processus inflammatoires chroniques qui seraient courant chez les patients en insuffisance rénale pré terminale. [Bossola et al., 2005] [Kalantar-Zadeh et al, 2003] [Stevinkel et al., 2000] A terme, une malnutrition protéique et énergétique peut apparaître chez les patients dialysés [Stevinkel et al., 2000].

Dans une étude, les auteurs ont trouvé que la réponse des 331 patients, maintenus en hémodialyse, à une simple question à propos de leur appétit était significativement associée à de sévères états d'inflammation et de statut nutritionnel [Kalantar-zadeh et al., 2004].

VI.3.4 Un appétit inadéquat

L'appétit est décrit comme un désir physique instinctif, particulièrement pour manger ou boire [Bergstrom, 1999]. Donc, un appétit normal est essentiel pour maintenir une adéquate consommation de nourriture et pour éviter une sous-alimentation. Un appétit réduit, aussi appelé anorexie, qui est un des premiers signes de la progression de l'urémie dans IRC, a été rapporté chez les patients en insuffisance rénale terminale et dialysés et a été impliqué comme l'une des principales étiologies soulignée de malnutrition protéique et énergétique et d'hypo albuminémie. [Ginsberg et al., 1996] [Davies et al., 1995]

La malnutrition protéique et énergétique est un phénomène courant chez les patients dialysés et c'est un facteur de risque bien établi de diminution de qualité de vie et d'augmentation de morbi - mortalité chez ces personnes [Bergstrom, 1999] [Fung et al., 2002]. Il a été démontré que le risque de mortalité chez les patients anorexiques était 4 à 5 fois plus grand que chez les personnes avec un appétit normal. Ce résultat peut avoir une implication majeure parce que cela implique que la réponse subjective d'un patient à une simple question à propos de son appétit a une grande importance de conséquences clinique prévisible chez les patients

en dialyse. Un autre résultat important de cette étude est l'association entre un faible appétit et l'anémie et donc une augmentation des besoins en érythropoïétine.

De récentes études ont indiqué une étroite relation entre l'inflammation et la malnutrition (MICS) et une anémie réfractaire chez les patients en insuffisance rénale terminale [Kalantar-zadeh et al., 2004] [Kalandar-zadeh et al., 2001] [Kalandar-zadeh et al., 2001] [Kalandar-zadeh et al., 2003] [Stevinkel et al., 2002]. Des éléments du syndrome complexe de malnutrition - inflammation peuvent diminuer la sensibilité de l'anémie des personnes en insuffisance rénale terminale à l'érythropoïétine recombinante humaine (EPO) [Kalantar-zadeh et al., 2003].

VI.3.5 Insulino-résistance

Métabolisme du jeun accéléré L'intolérance au glucose est fréquente en IRC notamment chez les patients urémiques [Wells, 2003]. Même si la plupart des patients ont une glycémie à jeun normale, il existe une intolérance au glucose après une charge orale ou intraveineuse de glucose. Le métabolisme anormale du glucose chez l'insuffisant rénal est caractérisé par une glycémie à jeun normale, une courbe d'hyperglycémie provoquée anormale, un retard de baisse de la glycémie en réponse à l'insuline, une hyper - insulinémie et hyper - glucagonémie. Concernant l'insulino-résistance, différentes études suggèrent que l'intolérance au glucose est causée par une résistance des tissus périphériques, en particulier le tissu musculaire à l'action de l'insuline. Mais les études métaboliques réalisées in vitro et in vivo n'ont pas montré d'anomalies dans l'utilisation périphérique et le métabolisme du glucose dans ces tissus. La possibilité de l'existence d'un facteur circulant qui pourrait induire une insulino-résistance au niveau musculaire est évoquée, mais ce facteur n'a pas encore été identifié.

L'élévation des taux circulants d'hormone de croissance pourrait également contribuer à la résistance des tissus périphériques à l'action de l'insuline. Par ailleurs, l'acidose métabolique pourrait également contribuer à l'insulino-résistance en entraînant une dysrégulation de transport de glucose. [Brunger et al., 1997]. Chez certains patients, on assiste à une anomalie de sécrétion de l'insuline par les cellules pancréatiques provoquée par l'hyperparathyroïdie. On suppose que ceci serait lié à une augmentation du calcium intra - cellulaire au niveau des cellules des îlots pancréatiques provoquée par l'hyperparathyroïdie [Wells, 2003].

Le tableau ci dessous résume les principales causes de la dénutrition chez les hémodialysés.

Tableau 1 : Dénutrition, principales causes

| | |
|--|---|
| Facteurs anorexigènes | - Facteurs hypercataboliques et pertes accrues |
| Toxicité urémique Dialyse inadéquate | Acidose métabolique |
| - Régime inadéquat | Complications cardiovasculaires |
| Médicaments multiples | Complications infectieuses |
| Complications associées : Hospitalisations | Inflammation |
| Facteurs environnementaux : Sociaux Psychologiques | Pertes dans le dialysat : Glucose, acides aminés, vitamines |
| Facteurs liés à l'hémodialyse : Instabilité cardio-vasculaire Troubles digestifs | |

VI.4 Evaluation de l'état nutritionnel de l'IRC

En l'absence d'un marqueur nutritionnel unique et idéal, c'est l'association de plusieurs critères cliniques, biologiques et éventuellement biophysiques qui permettent le diagnostic de dénutrition. On doit tenir compte dans l'interprétation des paramètres nutritionnels des modifications de la composition corporelle liées au vieillissement.

IV.4.1 Les marqueurs cliniques

IV.4.1.1 L'examen clinique

Il permet d'apprécier la morphologie globale des patients, l'état des phanères, les modifications récentes du poids ainsi que l'indice de masse corporelle (IMC exprimé en kg/(m) 2). Un index inférieur à 19 témoigne d'une probable dénutrition mais un index inférieur à 16 témoigne d'une dénutrition certaine.

IV.4.1.2 L'enquête alimentaire

Elle est indispensable autant pour apprécier les risques de dénutrition que les chances de succès d'une renutrition par voie orale. Idéalement l'enquête devrait porter sur 3-4 jours ; à défaut, un questionnaire alimentaire semi - quantitatif peut donner de bonnes indications. D'après plusieurs études la valeur des apports protidiques pourra être confirmée chez les patients au stade pré dialytique par le dosage de l'azote uréique et non uréique urinaire, ce dernier relativement constant étant de l'ordre de 31 mg/kg/24 heures.

Exemple de questionnaire alimentaire

1. Avez-vous perdu du poids ?
2. Avez-vous la sensation de vous forcer à manger?
3. Faites-vous au moins deux repas principaux par jour plus un petit-déjeuner ou une collation?
4. Consommez-vous au moins un produit laitier à chacun des trois repas?
5. Consommez-vous une part de viande ou équivalent aux deux repas principaux?

IV.4.1.3 Les données anthropométriques

Elles sont utiles pour déterminer la composition corporelle. Dans l'IRC, il est essentiel d'apprécier cette composition, compte tenu des variations importantes de la masse hydrique et du fait qu'à poids identique, un patient atteint d'IRC peut perdre de la masse musculaire et gagner de la masse grasse. Les indices anthropométriques les plus simples d'emploi sont la mesure des plis cutanés pour la masse grasse et les circonférences brachiale et anté-brachiale pour la masse maigre.

IV.4.2 Les marqueurs biochimiques

IV.4.2.1 L'albumine

C'est le marqueur le plus largement utilisé. De nombreuses études ont montré que l'albumine du sérum est un indicateur fiable du statut nutritionnel [Lowrie et al., 1994] [Kaysen et al., 2002]. Toutefois sa demi-vie d'environ 20 jours en fait un témoin tardif des états de dénutrition. Il est donc inutile de demander son dosage tous les 15 jours. Certains états s'accompagnent d'une hypo albuminémie : syndrome néphrotique, grand âge, situations d'agression (états inflammatoires), où l'albumine fuit vers le secteur interstitiel [Kaysen et al., 1995] [Kaysen et al., 1997] [Cueto, 2001]. Dans ce dernier cas la synthèse hépatique des protéines inflammatoires, notamment de la CRP, de l'alpha 1 antitrypsine et de l'orosmucoïde, est augmentée sous l'influence des cytokines pro inflammatoires en particulier le TNF alpha, IL-1, IL-6, alors que la synthèse des protéines nutritionnelles est réduite.

IV.4.2.2 Le taux de cholestérol plasmatique

Un taux de cholestérol total dans le sérum inférieur à 150 mg/dl suggère une malnutrition [Wells, 2003] [Ahmed, 1999]. Un faible taux de cholestérol peut indiquer une consommation chronique insuffisante en protéines ou un catabolisme protéique car le cholestérol ne peut pas être synthétisé si les stocks de protéines sont insuffisants. Ainsi, une malnutrition entraîne de faibles taux de cholestérol total et de cholestérol de basse densité (LDL). [Ginsberg et al., 2001] Le taux de cholestérol total dans le sérum est inversement corrélé avec la morbidité et la mortalité chez les patients en hémodialyse. Il est seulement utilisé lors des tests de

dépistage car un faible taux peut être lié à d'autres conditions de comorbidités. [Greene et al., 2001]

IV.4.2.3 Créatininurie et 3-Méthylhistidinurie

Ces marqueurs de la masse protidique musculaire sont bien évidemment d'interprétation difficile chez l'insuffisance rénale chronique. Leur surveillance chez un même patient permet seulement de suivre l'évolution de la masse musculaire. La baisse isolée d'un de ces marqueurs n'est pas en soi un critère fiable de dénutrition. En revanche l'évolution parallèle de plusieurs d'entre eux permet de suivre la qualité et l'efficacité de rénutrition.

IV.4.3 Les méthodes biophysiques

Les méthodes les plus fréquemment utilisées sont :

- L'impédancemétrie d'un coût modéré, simple à mettre en œuvre et utilisable au lit du malade, autorise une mesure rapide et fiable des différents composants corporels. Toutefois elle devient d'interprétation difficile lorsqu'il existe des troubles de l'hydratation, ce qui est fréquemment le cas chez les patients présentant une IRC évoluée. Chez les patients hémodialysés, il est conseillé de l'utiliser soit avant la séance de dialyse, soit 30 minutes après celle-ci.
- L'absorptiométrie biphotonique permet d'apprécier le contenu minéral osseux, la masse maigre, la masse grasse, ainsi que la répartition des deux dernières. La très bonne reproductibilité des résultats assure un suivi longitudinal fiable de l'état nutritionnel des patients. D'une façon générale, ces méthodes biophysiques ont permis l'observation d'anomalie de la composition corporelle chez 90% des patients insuffisants rénaux chronique. Il s'agit le plus souvent d'une diminution de la masse musculaire, masquée parfois par une augmentation de la masse grasse et de l'eau extra – cellulaire (tableau02).

Tableau 2 : Critères de dénutrition en pratique courante

(A noter : Si plus de 3 critères sont réunis on peut parler de dénutrition sévère)

| |
|-----------------------------------|
| Perte de poids > 10% en 6 mois |
| BMI < 20 kg/m ² |
| Albuminémie inférieure à 35 g/l |
| Préalbuminémie < 0.3 g /l |
| Rapport Poids / poids idéal < 0.8 |

V. Prise en charge de la dénutrition des IRC

Les préoccupations nutritionnelles actuelles des patients atteints d'IRC sont basées sur le concept de néphroprotection tout en cherchant à maintenir un état nutritionnel satisfaisant. Elles doivent accompagner le patient tout au long de sa vie et tenir compte nécessairement du stade de la déficience rénale [Younes, 2003] [Cano, 2000]. La prise en charge nutritionnelle des patients en insuffisance rénale chronique nécessite la prescription d'un régime basé sur les besoins énergétiques et protéiques de chaque patient. L'observance du traitement et le maintien d'un état nutritionnel optimal doivent être surveillés régulièrement. Le succès de ce régime permet la réduction des symptômes liés à l'urémie et aux complications métaboliques et ralentit la progression de l'insuffisance rénale. Parmi les mesures diététiques préconisées, la restriction protidique doit être recommandée au stade précoce de l'IRC, sans pour autant apporter une alimentation restrictive. Le risque majeur de ce type de régime mal surveillé, ainsi que l'absence de toute prise en charge nutritionnelle, est la dénutrition qui est un facteur important de mauvais pronostic chez l'insuffisant rénal arrivé au stade terminal. Les autres mesures diététiques visent à limiter les conséquences métaboliques de l'IRC, et sont la prévention de l'hyperkaliémie, la correction de l'acidose et la lutte contre l'hyperparathyroïdie secondaire par une supplémentation calcique précoce et un régime pauvre en phosphore. L'état clinique et métabolique du patient au moment où il aborde l'insuffisance rénale terminale détermine en grande partie le pronostic et la qualité de vie ultérieure. Dans un certain nombre de cas, un traitement par dialyse ou une transplantation rénale seront nécessaires pour remplacer la fonction rénale défaillante. De nouveaux régimes seront prescrits, variables selon les techniques de dialyse ou au cours de la transplantation. Enfin en cas de dénutrition importante, des supports nutritionnels peuvent être proposés [site internet3].

VI. Conséquence de la dénutrition chez les insuffisants rénaux

La dénutrition est un élément déterminant de la morbidité et de la mortalité au cours de l'insuffisance rénale chronique elle est donc associée à une mortalité élevée en dialyse.[Bossola et al., 2005] En effet, la mortalité annuelle des patients hémodialysés dénutris est voisine de 30% alors qu'elle est généralement de 10%. A noter que, le surpoids et l'obésité apparaissent paradoxalement comme un facteur de bon pronostic. Les mécanismes

impliqués dans la pathogenèse de la mortalité élevée dans le contexte de dénutrition sont mal connus. Le MIA (Malnutrition Inflammation Athérosclérose) et la dépression du système immunitaire associée à la cachexie sont des contributeurs probables [Cano, 2004].

Des anomalies du métabolisme des nutriments qui concernent le métabolisme protéique et énergétique, au niveau hépatosplanchnique comme au niveau périphérique, contribuent également à l'installation de la dénutrition.

Au stade pré-dialytique, si la restriction protéique est le plus souvent recommandée, l'apparition d'une dénutrition doit faire opter pour l'élargissement des apports et la mise en dialyse. Au stade de la dialyse, une dénutrition sévère est présente chez 25 % des patients et met en jeu le pronostic vital. On note que la consommation spontanée de protéines et de substrats énergétiques diminue au fur et à mesure de l'évolution de l'insuffisance rénale [Cano, 2004].

Les marqueurs de la dénutrition protéique, taux de catabolisme protidique, albuminémie et pré-albuminémie sont les meilleurs indicateurs pronostiques et doivent être introduits dans le suivi des dialysés. Chez le patient dialysé, les besoins quotidiens sont de 35-40 kcal et 1,2-1,4 g de protéines/kg/jour. Lorsqu'un état de dénutrition est constaté chez un patient dialysé, après vérification du caractère adéquate de la dialyse, le mode de renutrition sera choisi en fonction de son aptitude à couvrir ces besoins, en tenant compte des apports spontanés. [Dénutrition, 2000]

VI.1 Risques de maladies dues à la dénutrition chez les hémodialysés

VI.1.1 Risques de maladies cardiovasculaires

Les patients en IRC présentent un taux élevé de MCV. Ce risque important est en partie attribuable à une prévalence accrue de facteurs de risque « classiques » tels que l'hypertension artérielle, diabète et dyslipidémie. Cependant, plusieurs autres facteurs, directement associés ou non à l'urémie, contribuent également à expliquer cet excès de risque. Les données provenant d'études épidémiologiques et cliniques sont actuellement insuffisantes pour préciser le rôle et l'interaction des différents facteurs. En effet, les données existantes proviennent d'études qui sont souvent limitées par des problèmes d'ordre méthodologique (taille d'échantillon insuffisante, groupe témoin inapproprié ou inexistant, biais de sélection et

d'interprétation...). De plus, l'étude du rôle des différents facteurs de risque est d'autant plus difficile que certains de ces facteurs sont étroitement liés. Ainsi, inflammation et anémie sont directement corrélées, un stimulus inflammatoire chronique entraînant une anémie secondaire. Enfin, peu d'études d'intervention ont été entreprises chez les patients avec IRC pour évaluer l'impact d'interventions visant à réduire le risque cardiovasculaire dans cette population. La plupart des études effectuées ont davantage porté sur des questions intermédiaires (nombre d'épisodes d'angor instable) que sur des critères plus stricts de mortalité cardiovasculaire. Ainsi, les données provenant d'études d'intervention sont actuellement insuffisantes pour établir des recommandations précises quant à la correction des différents facteurs de risque. La recherche doit donc être intensifiée afin de développer et de valider des stratégies d'identification et de réduction des facteurs de risque cardiovasculaire chez les insuffisants rénaux. [Med, 2004]

VI.1.2 Diagnostic cardio-métabolique chez les hémodialysés :

Au cours de ces dernières années, divers critères de diagnostic ont été proposés pour identifier le risque cardio-métabolique. Ces définitions présentent des différences significatives, même si elles partagent toutes des éléments tels que des paramètres d'obésité, d'hypertension, de dyslipidémie et de tolérance réduite au glucose [Dallongeville et al., 2008]

L'objectif de l'évaluation du risque cardio-métabolique est d'attirer l'attention sur les facteurs de risque qui s'accumulent chez certains individus et de rappeler aux cliniciens d'identifier ces personnes avant l'apparition d'une MCV. Même si elle ne permet pas de prédire la maladie coronarienne ou le score de risque, elle constitue néanmoins un moyen simple d'identifier les sujets à haut risque [Vogelzangs et al., 2007]

VI.1.3 Score de risque de PROCAM-GSLA

Le score PROCAM est un outil développé pour estimer le risque de développer une maladie cardiovasculaire chez les individus hémodialysés. Il utilise plusieurs facteurs de risque tels que l'âge, le sexe, le tabagisme, la pression artérielle, le taux de cholestérol total et le taux de cholestérol HDL pour calculer le risque relatif.

Le terme "GSLA" fait référence au score de Glasgow, qui est une adaptation du score PROCAM utilisée dans l'étude Glasgow-Liège Screening Algorithm (GSLA). Cette étude a été réalisée pour évaluer l'utilité et la performance de diverses stratégies de dépistage pour la prévention des maladies cardiovasculaires.

L'utilisation du score PROCAM GSLA permet de prendre en compte des facteurs de risque supplémentaires tels que l'indice de masse corporelle (IMC), le diabète et l'histoire familiale de maladie cardiovasculaire, afin d'améliorer la précision de l'estimation du risque cardio-métabolique.

Il est important de noter que le score PROCAM-GSLA, comme tout autre outil d'évaluation du risque cardio-métabolique, doit être utilisé dans le cadre d'une évaluation clinique globale et ne remplace pas l'avis médical. Les résultats obtenus à l'aide de cet outil peuvent aider les professionnels de la santé à évaluer le risque global d'un individu et à recommander des stratégies de prévention et de gestion adaptées pour réduire ce risque. [site internet4]

La figure suivante explique la méthode de Score de risque de PROCAM-GSLA

| Score de risque du GSLA | | | | |
|--|---|-----------------------------------|-----------------------------------|----|
| 1) Nombre de points par facteur de risque, en fonction du degré de sévérité | ▶ Fumeur | | ▶ LDL-cholestérol (mmol/l) | |
| | ■ Non | 0 | ■ < 2,59 | 0 |
| | ■ Oui | 8 | ■ 2,59–3,36 | 5 |
| ▶ Age (ans) | ▶ Pression artérielle systolique (mm Hg) | | ■ 3,37–4,13 | 10 |
| ■ 35–39 | 0 | ■ < 120 | 0 | |
| ■ 40–44 | 6 | ■ 120–129 | 2 | |
| ■ 45–49 | 11 | ■ 130–139 | 3 | |
| ■ 50–54 | 16 | ■ 140–159 | 5 | |
| ■ 55–59 | 21 | ■ ≥ 160 | 8 | |
| ■ 60–65 | 26 | ▶ Triglycérides (mmol/l) | | |
| ▶ Antécédents familiaux | | ▶ HDL-cholestérol (mmol/l) | | |
| ■ Non | 0 | ■ < 0,91 | 11 | |
| ■ Oui | 4 | ■ 0,91–1,16 | 8 | |
| | | ■ 1,17–1,41 | 5 | |
| | | ■ ≥ 1,42 | 0 | |
| | | ■ 1,14–1,70 | 2 | |
| | | ■ 1,71–2,27 | 3 | |
| | | ■ ≥ 2,28 | 4 | |
| 2) Addition des points de tous les facteurs de risque | | | | |
| 3) Risque absolu d'événement coronarien aigu en l'espace de 10 ans, compte tenu du nombre total de points | | | | |
| ▶ Risque sur 10 ans pour la Suisse, en pourcentage | | | | |
| ■ 0–24 points | | < 1 | | |
| ■ 25–31 points | | 1–2 | | |
| ■ 32–41 points | | 2–5 | | |
| ■ 42–49 points | | 5–10 | | |
| ■ 50–58 points | | 10–20 | | |
| ■ > 58 points | | > 20 | | |

Figure 5 : Score de risque PROCAM adapté par la GSLA

VI.2 Prévention et traitement de la dénutrition chez le patient dialysé

En raison d'un métabolisme anormal (catabolisme exagéré couplé à un anabolisme diminué), les patients urémiques ont typiquement des difficultés à intégrer les nutriments. De ce fait, l'apport calorique a souvent une efficacité limitée, en particulier chez les patient sévèrement dénutris, en phase catabolique. Les *mesures préventives* doivent donc être prioritaires par rapport aux *traitements*. Celles-ci incluent une évaluation nutritionnelle systématique (*screening*) et sériée, un conseil diététique fréquent et une adéquation de la dialyse. Il est préférable de mettre au point mensuellement par un groupe constitué d'un néphrologue, une infirmière de dialyse dédiée à cette cause, une diététicienne spécialisée et, selon les cas, un médecin nutritionniste, afin d'identifier les cas à risque. Ceux-ci bénéficieront de conseils ciblés, par exemple fractionnement à 5-6 repas par jour et parfois d'une intervention sociale (repas à domicile, voire au centre de dialyse). [Cano, 2004]. Toute intervention nutritionnelle chez les patients dialysés dénutris doit tenir compte d'un certain nombre de prérequis à savoir :

- Surveillance régulière de l'état nutritionnel.
- Recherche et traitement d'une affection intercurrente ou de toute autre cause de dénutrition. - Correction d'une acidose métabolique avec un taux de bicarbonates plasmatiques aux alentours de 25 mmol/L avant hémodialyse.
- Evaluation des ingesta par une consultation diététique qui permettra aussi la mise en œuvre d'un conseil nutritionnel régulier tout au long du traitement par dialyse.

MATERIELS ET METHODES

Matériels et méthodes

I. Population et Méthodes

I.1 Méthodologie.

Les enquêtes alimentaires sont des méthodes utilisées pour évaluer les apports alimentaires d'un individu, ou d'un groupe d'individus. L'évaluation des apports alimentaires est utilisée par les épidémiologistes et les nutritionnistes, avec des objectifs un peu différents. L'enquête rétrospective est l'une des méthodes les plus utilisées pour les enquêtes alimentaires, elle consiste à obtenir des informations récapitulatives et chronologiques des faits appartenant au passé. Le questionnaire permet de collecter un nombre important de données. Sa passation peut être, soit auto administrée ou l'enquêté remplit lui-même le questionnaire qui lui est proposé, soit administré directement par l'enquêteur. La seconde solution peut présenter dans certains contextes, des risques d'influence, mais peut éviter beaucoup d'erreurs liées à la maîtrise de la langue Française dans notre société. Le questionnaire doit être construit ou choisi selon la population ciblée et l'objectif de l'enquête qui peut toucher soit l'évaluation de la consommation d'aliments, soit de catégories d'aliments ou même de nutriments. Dans un questionnaire, le choix des items d'aliments à inclure est crucial. Il faut donc au préalable connaître les habitudes alimentaires du groupe de personnes étudié, il peut être constitué de seulement quelques items jusqu'à 200 items, or il est à montrer que la coopération de répondant et la précision de ses réponses diminuent avec la longueur du questionnaire et que le gain de la précision obtenu par l'accroissement du nombre d'items décroît rapidement avec l'allongement du questionnaire.

L'étude envisagée est de type rétrospectif, car elle répond au critère cité ci-dessus, afin de ne pas brusquer les patients, et de respecter leur état de santé. Les sujets de cette enquête sont questionnés individuellement et une fois seulement.

I.2 Objectif de l'étude :

L'objectif de cette étude est de connaître le régime alimentaire des patients insuffisants rénaux et s'il est suivi par ces derniers, vu son importance dans la stabilité de leur maladie.

L'étude permet aussi d'évaluer les facteurs de risque Nutritionnel et Cardio- Métabolique des malades dialysés et de déterminer ainsi les causes de cette maladie.

I.3 Plan d'étude :

I.3.1 Lieu et type de l'étude :

C'est une étude rétrospective réalisée dans la Wilaya de Tlemcen. Elle a 949132 habitants sur une superficie de 10182 km². La densité de la population de Tlemcen est de 93.2 habitants par km².

Cette étude a été déroulée au niveau du service néphrologie de l'hôpital CHU de la ville de Tlemcen et au niveau d'autres centres d'hémodialyses.

Notre étude a été réalisée sur une période de 4 mois, de février 2023 au Juin 2023.

I.3.2 Taille de l'échantillon et population à l'étude

La population ciblée par le présent rapport est de nombre de 20 patients hémodialysés de la wilaya de Tlemcen âgés de 27 ans et plus (hommes et femmes).

Tous les patients portent un cathéter central pour la séance de dialyse qui dure 4 heures tous les 2 jours (un jour sur deux).

I.3.3 Structure du questionnaire :

Le questionnaire utilisé dans notre enquête a été établi par un médecin traitant au niveau du service néphrologie. Il se compose de 2 parties :

Une première partie concernant leur informations personnelles : nom et prénom, taille et poids, fumeur ou pas, activité physique (travail et sport) et informations sur leurs maladies : antécédents pathologiques, cause de la maladie et durée de traitement.

Une deuxième partie concerne l'apport en différents nutriments consommés dans leur régime alimentaire et leurs connaissances à propos de ce régime.

Un tableau a été tracé pour collecter les informations concernant leur régime suivi la veille et le jour même de la dialyse (jour de la collecte des informations) (**Voir annexe**).

I.3.4 L'analyse des données :

La répartition des apports habituels des groupes d'aliments ont été calculés globalement et selon l'âge, le sexe, la durée de traitement, l'IMC, les antécédents et activité physique. Deux types d'estimations ont été effectués : la moyenne arithmétiques et les pourcentages de la population. Les résultats de cette enquête restent préliminaires, ils ont été calculés par Excel. Une corrélation et une analyse de variance (ANOVA) entre les différents paramètres, ont été calculées par Minitab.

RESULTATS ET INTERPRETATIONS

Résultat et interprétation

I. Résultat selon l'âge, IMC et durée de traitement :

Les caractéristiques sociodémographiques de la population de notre enquête sont révélées en fonction des renseignements obtenus du questionnaire de l'enquête. Elles se rapportent aux 20 patients hémodialysés qui ont répondu aux questions spécifiques à leur maladie, mode de vie et au questionnaire nutritionnel concernant leur alimentation pendant 2 jours : **J1** (jour qui précède la dialyse) et **J2** (jour de la dialyse) sachant que tous les patients sont dialysés un jour sur deux par semaine.

La répartition des participants de cette enquête en fonction de l'âge, sexe, IMC, durée de traitement et en corrélation avec les différentes caractéristiques, est illustrée par les différentes figures et tableaux ci-dessous.

Tableau 3 : moyen d'âge, de l'IMC et de la durée de traitement

| | Moyenne ± écart-type |
|---------------------|----------------------|
| Age | 50.45 ± 15.97 |
| IMC | 22.47 ± 4.03 |
| Durée de traitement | 10.67 ± 4.94 |

Le tableau ci-dessus détermine l'âge des malades qui est compris entre 27ans et 86 ans : de 27 à 86 ans chez les hommes et de 45 à 72 chez les femmes.

L'indice de masse corporelle a été calculé selon leur poids et taille donnés lors du questionnaire, il est de 18.1 à 25.38 chez les hommes et 17.2 à 30 chez les femmes. Quatre de nos patients avaient un IMC au-dessous de 18,5. Ils sont considérés en état de maigreur. Ces derniers ne sont pas systématiquement traité depuis longtemps.

La durée de traitement varie de 2 ans à 18 ans chez les 20 patients.

II. Résultat selon le sexe, antécédents, tabac, activité physique et la cause de l'IRC

II.1 Répartition des malades selon le sexe

Lors du recensement, l'ensemble des questions était la plupart de temps irréalisable. Bien souvent les patients sont fatigués, endormis, ou s'occupent d'autres choses.

L'échantillon de 20 malades est représenté en plus grandes fraction par 65% d'hommes au nombre de 13 suivi par 35% de femmes au nombre de 7. (Figure 5)

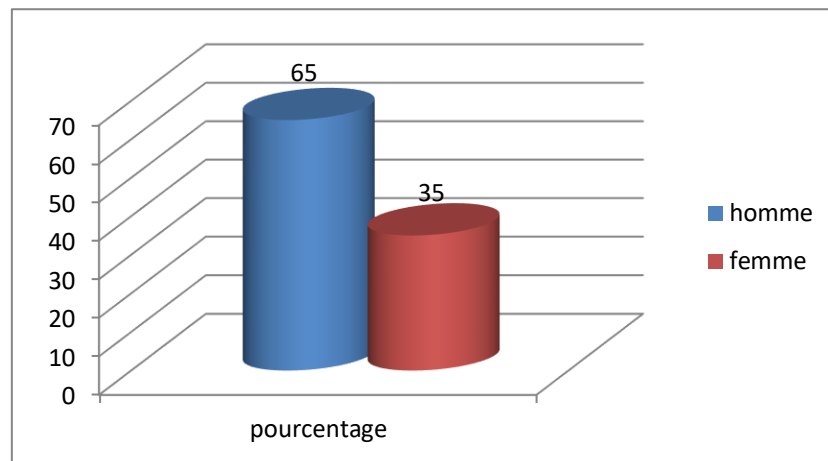


Figure 5 : répartition des malades selon le sexe

II.2 Répartition des malades selon les antécédents pathologiques

Les figures : 6, 7, 8, 9, 10, 11 et 12 montrent la répartition des patients selon leurs antécédents pathologiques.

Parmi les 20 patients **35%** ont une HTA, **10 %** ont un diabète type 1, **5 %** ont un diabète type 2, **10%** ont une cardiopathie, **20 %** ont une hypothyroïdie, **5%** ont une polykystose et **10 %** ont une maladie auto-immune.

En parallèle un des patients ne présente aucune maladie.

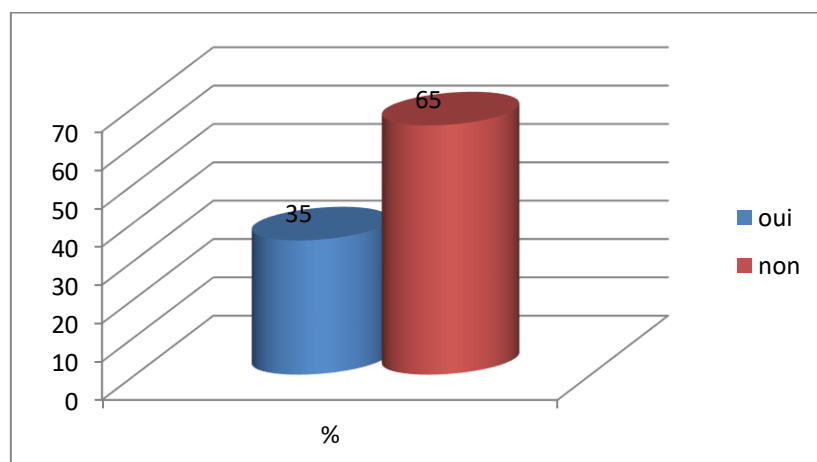


Figure 6 : répartition des malades selon leur antécédent en HTA

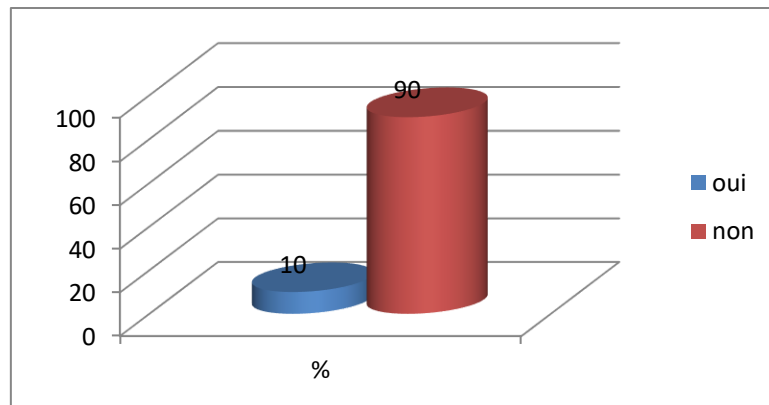


Figure 7 : répartition des malades selon leur antécédent en diabète type 1

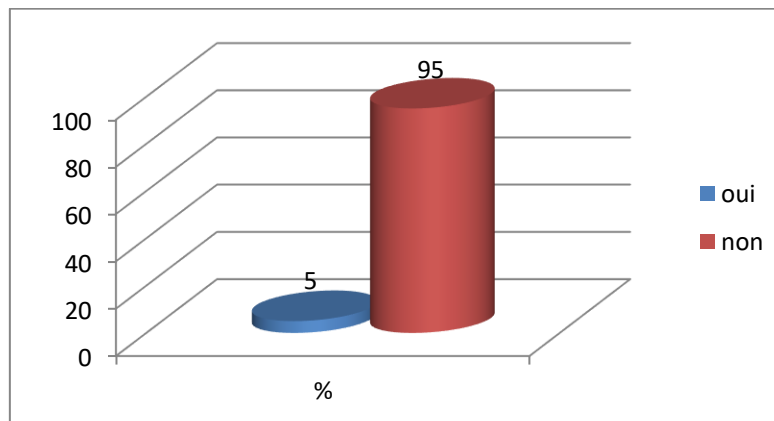


Figure 8 : répartition des malades selon leur antécédent en diabète type 2

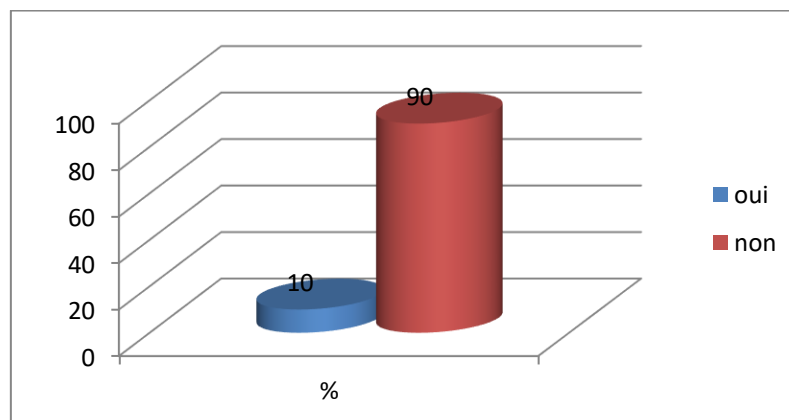


Figure 9 : répartition des malades selon leur antécédent en cardiopathie

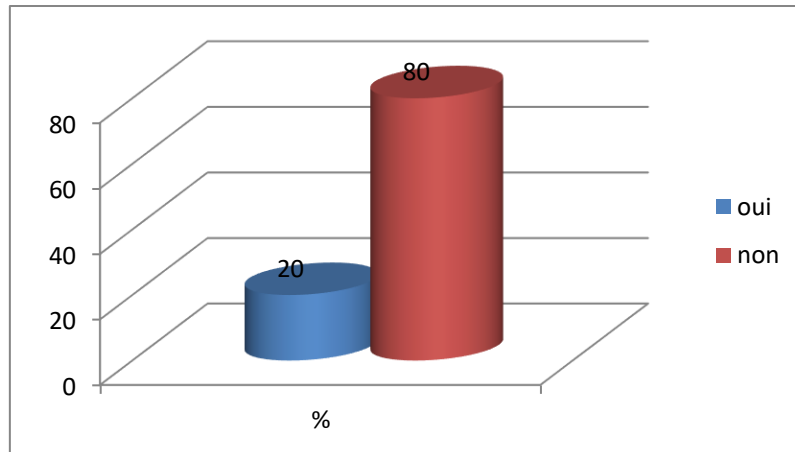


Figure 10 : répartition des malades selon leur antécédent en hypothyroïdie

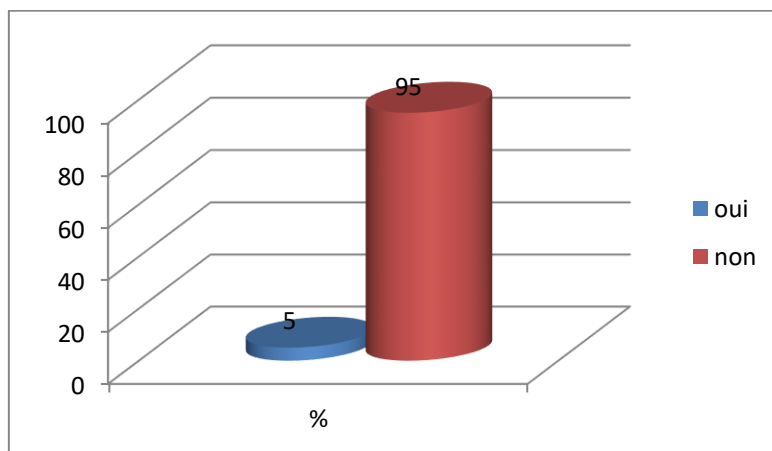


Figure 11 : répartition des malades selon leur antécédent en polykystose

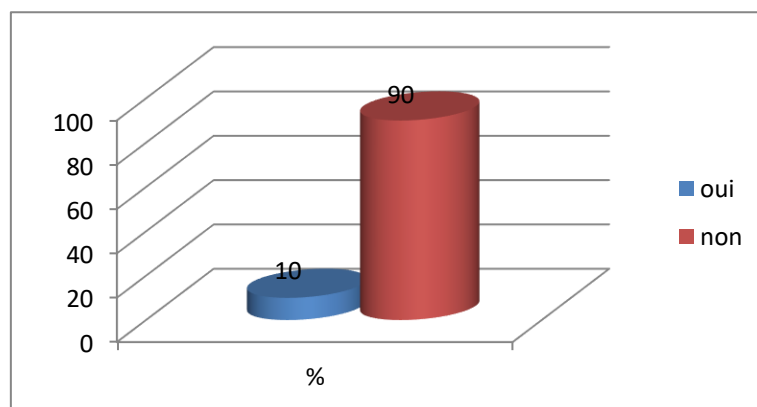


Figure 12 : répartition des malades selon leur antécédent en maladie auto-immune

II.3 Répartition des malades selon le tabac

La figure ci-dessous montre les résultats concernant la répartition des patients selon la consommation du tabac.

La majorité des malades sont des non-fumeurs et seulement 20% fument de temps à autre.

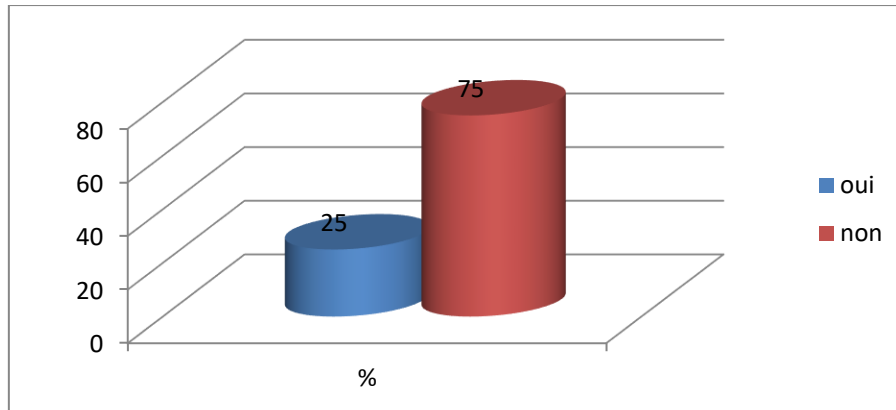


Figure 13 : répartition des malades selon le tabagisme

II.4 Répartition des malades selon l'activité physique

La figure 14 montre les résultats concernant la répartition des patients selon leur pratique de sport et le travail.

Au cours de cette enquête, on a enregistré un nombre important des patients qui n'ont pas d'emploi et qui ne pratiquent pas de sport; ces derniers sont invalides à cause de leurs états de santé, femme au foyer ou au chômage.

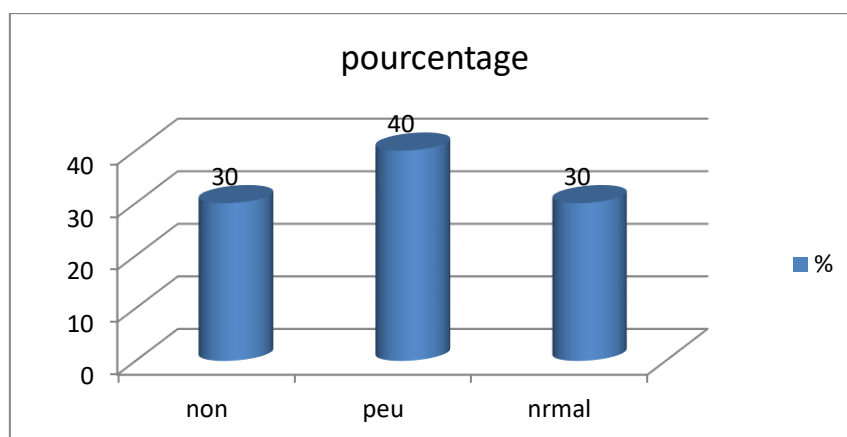


Figure 14 : répartition des malades selon l'activité physique

II.5 Répartition des malades selon la cause de l'IRC

La figure 15, montre que la plupart des patients étaient incapables de définir la cause exacte de leur insuffisance rénale chronique, ces derniers sont en général des personnes âgées. En parallèle les causes les plus courantes sont la pression artérielle et le diabète. Chez quelques malades les causes n'étaient pas courantes.

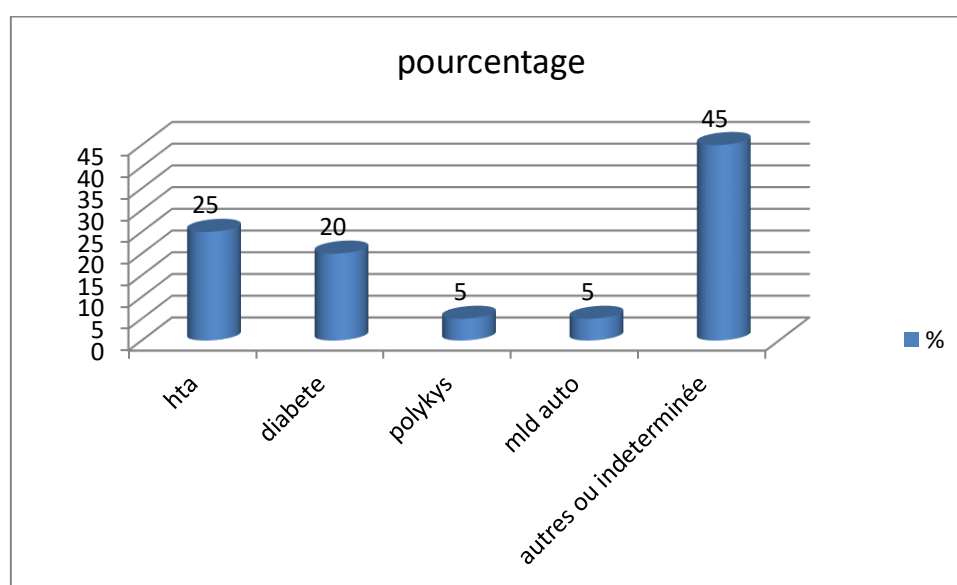


Figure 15 : répartition des malades selon la cause de l'IR

II.6 Résultats selon l'apport en nutriments :

Le tableau suivant montre la comparaison de l'apport alimentaire en nutriments entre J1 et J2.

Tableau 4 : comparaison de l'apport alimentaire entre J1 et J2

| | J1 | J2 | P-value |
|-----------|--------------|--------------|---------|
| Protéines | 32.7 ± 12 | 43.7 ± 13.3 | 0.009 |
| Lipides | 36.9 ± 24.9 | 42.5 ± 22.9 | 0.464 |
| Glucides | 100.5 ± 48.7 | 122.7 ± 38.1 | 0.117 |
| Potassium | 1222 ± 306 | 1561 ± 430 | 0.007 |
| Phosphore | 550 ± 179 | 722 ± 222 | 0.010 |

Selon l'étude il a été constaté que la quantité des protéines ainsi que celle des sels minéraux (potassium et phosphore) le jour 2 est significativement plus élevée que le jour 1. Ce qui est

explicite car les patients se permettent les aliments protéiques et riches en potassium et phosphore le jour J2 et cela au moment même de la dialyse.

III. Corrélation

Selon notre enquête les résultats obtenus mentionnés sur le tableau ci-dessous montrent :
Une corrélation positive entre la durée de traitement et l'âge.

Tableau 5 : corrélation entre Age IMC et durée de traitement

| | R | P |
|---------------------------|--------|-------|
| IMC - âge | 0.118 | 0.620 |
| Durée de traitement - âge | 0.546 | 0.013 |
| IMC – durée de traitement | -0.077 | 0.748 |

De même le tableau 6 montre une corrélation positive entre la quantité des protéines du jour de la dialyse et l'IMC des patients.

Tableau 6 : corrélation entre protéines et paramètres quantitatifs

| | Age | | IMC | | Durée de traitement | |
|-------------|--------|-------|-------|-------|---------------------|-------|
| | r | p | r | P | R | p |
| Protéines 1 | 0.316 | 0.174 | 0.281 | 0.230 | -0.138 | 0.562 |
| Protéines 2 | -0.128 | 0.592 | 0.541 | 0.046 | -0.283 | 0.226 |

Le tableau 7 a révélé une corrélation positive entre la quantité des lipides des deux jours et l'IMC des patients.

Tableau 7 : corrélation entre lipides et paramètres quantitatifs

| | âge | | IMC | | Durée de traitement | |
|-----------|--------|-------|-------|-------|---------------------|-------|
| | r | p | r | P | R | p |
| lipides 1 | -0.121 | 0.612 | 0.595 | 0.006 | -0.214 | 0.365 |
| lipides 2 | -0.282 | 0.228 | 0.590 | 0.006 | -0.274 | 0.243 |

Le tableau 8 n'a révélé aucune corrélation positive entre la quantité des sucres consommés (dans J1 et J2) ni avec l'IMC, ni avec la durée de traitement, ni avec l'âge.

Tableau 8 : corrélation entre glucides et paramètres quantitatifs

| | Age | | IMC | | Durée de traitement | |
|------------|--------|-------|-------|-------|---------------------|-------|
| | r | p | r | P | R | p |
| glucides 1 | -0.181 | 0.446 | 0.228 | 0.334 | -0.135 | 0.571 |
| glucides 2 | -0.363 | 0.116 | 0.304 | 0.192 | -0.321 | 0.167 |

Aucune corrélation positive n'a été révélée entre la quantité de potassium (consommé des deux jours) et l'IMC ou l'âge ou la durée de traitement..

Tableau 9 : corrélation entre potassium et paramètres quantitatifs

| | Age | | IMC | | Durée de traitement | |
|-------------|--------|-------|--------|-------|---------------------|-------|
| | r | p | r | P | R | p |
| Potassium 1 | -0.047 | 0.845 | -0.093 | 0.697 | -0.132 | 0.579 |
| Potassium 2 | -0.341 | 0.142 | 0.067 | 0.777 | -0.173 | 0.466 |

Tableau 10 : corrélation entre phosphore et paramètres quantitatifs

| | âge | | IMC | | Durée de traitement | |
|-------------|--------|-------|-------|-------|---------------------|-------|
| | r | p | r | P | R | p |
| Phosphore 1 | 0.473 | 0.135 | 0.240 | 0.309 | 0.005 | 0.983 |
| Phosphore 2 | -0.038 | 0.873 | 0.278 | 0.236 | -0.129 | 0.586 |

IV. ANOVA

Tableau 11 : variance des nutriments par rapport au sexe

| Sexe | Moyenne ± écart-type | | | | | | | | | |
|-------|----------------------|----------------|-----------------|-----------------|------------------|------------------|------------------|------------------|-----------------|-----------------|
| | Pro1 | Pro2 | Lip1 | Lip2 | Glu1 | Glu2 | Pot1 | Pot2 | Pho1 | Pho2 |
| Femme | 31.07 ±7.25 | 46.8 ±12.71 | 37.51 ±33.06 | 44.51 ±22.9 | 100.46 ±47 | 107.43 ±39.62 | 1310 ±301.9 | 1691.6 ±342.8 | 568 ±125.6 | 848.9 ±128.2 |
| Homme | 33.51 ±14.16 | 42.0 ±13.76 | 36.52 ±20.86 | 41.36 ±22.72 | 100.55 ±51.55 | 130.96 ±36.09 | 1174.8 ±308.7 | 1490 ±467 | 540.7 ±205.8 | 653.6 ±235 |
| P | 0.677 | 0.456 | 0.935 | 0.778 | 0.997 | 0.195 | 0.359 | 0.330 | 0.754 | 0.058 |

Tableau 12: variance des nutriments par rapport à l'HTA

| ATC HTA | Moyenne ± écart-type | | | | | | | | | |
|------------|----------------------|-----------------|-----------------|-----------------|------------------|------------------|------------------|------------------|-----------------|-----------------|
| | Pro1 | Pro2 | Lip1 | Lip2 | Glu1 | Glu2 | Pot1 | Pot2 | Pho1 | Pho2 |
| Non | 31.65 ±10.64 | 44.10 ±13.94 | 36.84 ±25.51 | 41.46 ±25.50 | 102.46 ±52.86 | 127.41 ±44.28 | 1214.2 ±286.3 | 1570 ±421 | 511.8 ±143.6 | 729.7 234 |
| Oui | 34.52 ±15.01 | 42.90 ±13.03 | 36.92 ±25.73 | 44.33 ±18.79 | 96.91 ±43.73 | 114.01 ±23.17 | 1236.7 ±362.3 | 1542.9 ±479.1 | 621.8 ±225 | 707.6 ±214.3 |
| P | 0.624 | 0.854 | 0.995 | 0.797 | 0.816 | 0.468 | 0.880 | 0.897 | 0.197 | 0.838 |

Tableau 13: variance des nutriments par rapport au diabète type 1

| ATC DT1 | Moyenne ± écart-type | | | | | | | | | |
|------------|----------------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|------------------|------------------|------------------|-----------------|-----------------|
| | Pro1 | Pro2 | Lip1 | Lip2 | Glu1 | Glu2 | Pot1 | Pot2 | Pho1 | Pho2 |
| NON | 33,12 ±12,48 | 44.27 ±13.14 | 39.05 ±25.33 | 44.33 ±23.28 | 105.7 ±49.33 | 125.79 ±38.93 | 1225.4 ±316.5 | 1554.8 ±435.2 | 564.7 ±179.2 | 716.6 ±228.6 |
| OUI | 28.5 ±7.78 | 38.4 ±18.95 | 17.25 ±4.60 | 25.67 ±10.99 | 59.55 ±7.42 | 95.12 ±10.22 | 1192.5 ±262.3 | 1612.5 ±531 | 420.5 ±150.6 | 770.5 ±202.9 |
| P | 0.620 | 0.568 | 0.251 | 0.286 | 0.219 | 0.292 | 0.890 | 0.863 | 0.231 | 0.754 |

Tableau 14: variance des nutriments par rapport au diabète type 2

| ATC DT2 | Moyenne ± écart-type | | | | | | | | | |
|------------|----------------------|-----------------|-----------------|-----------------|------------------|------------------|------------------|------------------|-----------------|-----------------|
| | Pro1 | Pro2 | Lip1 | Lip2 | Glu1 | Glu2 | Pot1 | Pot2 | Pho1 | Pho2 |
| NON | 33.14 ±12.16 | 43.92 ±13.61 | 37.91 ±25.13 | 43.05 ±23.37 | 100.73 ±50.07 | 125.18 ±37.47 | 1228.4 ±312.6 | 1579.5 ±432.7 | 544.1 ±181.3 | 721.5 ±227.9 |
| OUI | 23.49 | 39.25 | 17 | 31.4 | 96.51 | 76 | 1103.5 | 1200 | 668 | 731 |
| P | 0.444 | 0.742 | 0.428 | 0.633 | 0.935 | 0.217 | 0.702 | 0.404 | 0.515 | 0.968 |

Tableau 15: variance des nutriments par rapport a la cardiopathie

Résultats et interprétation

| ATC CARD | Moyenne ± écart-type | | | | | | | | | |
|-------------|----------------------|-----------------|-----------------|-----------------|------------------|------------------|------------------|------------------|-----------------|-----------------|
| | Pro1 | Pro2 | Lip1 | Lip2 | Glu1 | Glu2 | Pot1 | Pot2 | Pho1 | Pho2 |
| NON | 31.22 ±11.65 | 43.25 ±13.10 | 34.03 ±23.37 | 41.73 ±21.75 | 95.78 ±48.95 | 121.90 ±40.15 | 1228.8 ±321.5 | 1581.6 ±482.6 | 533.7 ±172.8 | 717.1 ±223.1 |
| OUI | 45.6 ±8.23 | 47.55 ±20.15 | 62.43 ±32.31 | 49.09 ±42.7 | 143.14 ±19.59 | 130.10 ±6.20 | 1162.3 ±89.5 | 1371 ±551.5 | 700 ±220.6 | 766 ±289.9 |
| P | 0.110 | 0.676 | 0.129 | 0.678 | 0.200 | 0.782 | 0.779 | 0.525 | 0.220 | 0.776 |

Tableau 16: variance des nutriments par rapport à l'hypothyroïdie

| ATC HYPO THYR | Moyenne ± écart-type | | | | | | | | | |
|---------------------|----------------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|------------------|------------------|------------------|-----------------|------------------|
| | Pro1 | Pro2 | Lip1 | Lip2 | Glu1 | Glu2 | Pot1 | Pot2 | Pho1 | Pho2 |
| NON | 32.26 ±13.14 | 41.38 ±13.33 | 32.89 ±20.25 | 38.78 ±21.29 | 95.17 ±48.21 | 123.04 ±36.81 | 1172.6 ±235 | 1487.2 ±448.2 | 533.7 ±195.8 | 673.1± ±220.8 |
| OUI | 34.25 ±6.93 | 52.89 ±9.38 | 52.77 ±39.14 | 57.21 ±26.29 | 121.9 ±51.63 | 121.45 ±49.11 | 1420.3 ±345.9 | 1854 ±145.4 | 616.8 ±54.4 | 917.5 ±64.2 |
| P | 0.776 | 0.124 | 0.159 | 0.155 | 0.340 | 0.943 | 0.152 | 0.130 | 0.420 | 0.045 |

La quantité du phosphore du jour 2 est significativement plus élevée chez les patients présentant une hypothyroïdie.

Tableau 17: variance des nutriments par rapport à la polykystose

| ATC POLY KYST | Moyenne ± écart-type | | | | | | | | | |
|---------------------|----------------------|-----------------|----------------|-----------------|-----------------|------------------|------------------|------------------|-----------------|-----------------|
| | Pro1 | Pro2 | Lip1 | Lip2 | Glu1 | Glu2 | Pot1 | Pot2 | Pho1 | Pho2 |
| NON | 31.63 ±11.41 | 44.16 ±13.44 | 36.7 ±25.57 | 42.53 ±23.52 | 98.90 ±49.52 | 122.31 ±39.09 | 1225.5 ±313.5 | 1579.5 ±423.7 | 539.2 ±176.3 | 720.5 ±227.8 |
| OUI | 52.23 | 53.6 | 40.12 | 41.2 | 131.36 | 130.5 | 1157 | 1200 | 761 | 749 |
| P | 0.095 | 0.459 | 0.898 | 0.957 | 0.531 | 0.841 | 0.834 | 0.404 | 0.236 | 0.904 |

Tableau 18: variance des nutriments par rapport aux antécédents auto-immunes

| ATC AUTO IMMU | Moyenne ± écart-type | | | | | | | | | |
|---------------------|----------------------|----------------|-----------------|-----------------|-----------------|------------------|------------------|------------------|-----------------|-----------------|
| | Pro1 | Pro2 | Lip1 | Lip2 | Glu1 | Glu2 | Pot1 | Pot2 | Pho1 | Pho2 |
| NON | 31.74 ±12.35 | 41.7 ±12.48 | 31.26 ±18.96 | 37.09 ±16.28 | 91.31 ±40.38 | 116.61 ±31.71 | 1214.8 ±321.4 | 1548.9 ±541.4 | 539.4 ±182 | 701.8 ±223.9 |
| OUI | 40.94 ±1.64 | 61.5 ±0.42 | 87.36 ±2.93 | 90.76 ±16.28 | 185 ±39.6 | 177.74 ±61.18 | 1287.8 ±88 | 1665.5 ±135.1 | 648.5 ±147.8 | 903.9 ±95.5 |
| P | 0.317 | 0.042 | 0.001 | 0.000 | 0.006 | 0.027 | 0.758 | 0.726 | 0.427 | 0.232 |

La quantité des protéines du jour 2 ainsi que celles des glucides et des lipides des deux jours est significativement plus élevée chez les patients présentant une maladie auto-immune.

Tableau 19: variance des nutriments par rapport au causes de l'IR

| CAU- SES | Moyenne ± écart-type | | | | | | | | | |
|---------------------|----------------------|-----------------|-----------------|-----------------|------------------|------------------|------------------|------------------|-----------------|-----------------|
| | Pro1 | Pro2 | Lip1 | Lip2 | Glu1 | Glu2 | Pot1 | Pot2 | Pho1 | Pho2 |
| HTA | 35.30 ±10.39 | 39.75 ±13.51 | 47.75 ±24 | 40.49 ±25.1 | 101.02 ±42.35 | 111.57 ±25.14 | 1181.2 ±460.3 | 1305.4 ±522.4 | 612.8 ±157.1 | 647.8 ±244.6 |
| DIABT | 27.27 ±5.15 | 36.56 ±11.74 | 24.70 ±15.3 | 32.76 ±12.44 | 67.98 ±19.56 | 94.64 ±15.96 | 1060 ±258.8 | 1344 ±447.7 | 576.8 ±207.2 | 668.3 ±21.4 |
| POLY KYST | 52.23 | 53.6 | 40.12 | 41.2 | 131.36 | 130.5 | 1157 | 1200 | 761 | 749 |
| MLD AUTO IMMU | 42.1 | 61.2 | 89.43 | 102.3 | 213 | 221 | 1350 | 1570 | 753 | 836 |
| INDET ERMIN | 30.36 ±13.99 | 45.98 ±13.6 | 30.03 ±22.44 | 41.36 ±19.28 | 98.78 ±48.68 | 129.62 ±35.97 | 1309.9 ±255.4 | 1835.5 ±245.2 | 457.9 ±155.7 | 771.3 ±245.8 |
| P | 0.347 | 0.416 | 0.116 | 0.086 | 0.091 | 0.024 | 0.746 | 0.107 | 0.215 | 0.856 |

La quantité des glucides du jour 2 est significativement plus élevée par rapport aux causes des maladies.

Tableau 20: variance des nutriments par rapport au tabagisme

| TAB-AC | Moyenne \pm écart-type | | | | | | | | | |
|--------|--------------------------|----------------------|----------------------|----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|----------------------|----------------------|
| | Pro1 | Pro2 | Lip1 | Lip2 | Glu1 | Glu2 | Pot1 | Pot2 | Pho1 | Pho2 |
| NON | 32.51 ± 12.14 | 45.60 ± 13.98 | 36.44 ± 12.09 | 43.41 ± 26.02 | 101.91 ± 49.69 | 122.71 ± 39.81 | 1257 ± 296.3 | 1620.2 ± 434.3 | 552.5 ± 187.9 | 766.6 ± 219.2 |
| OUI | 39.10 ± 13.07 | 37.92 ± 9.98 | 38.15 ± 12.09 | 39.63 ± 10.34 | 96.36 ± 51.54 | 122.75 ± 36.67 | 1117.5 ± 343.2 | 1381.6 ± 404.2 | 543.7 ± 167.1 | 588 ± 188.6 |
| P | 0.927 | 0.274 | 0.899 | 0.758 | 0.832 | 0.999 | 0.391 | 0.294 | 0.927 | 0.121 |

Tableau 21: variance des nutriments par rapport a l'activité physique

| ACTI PHYS | Moyenne \pm écart-type | | | | | | | | | |
|--------------|--------------------------|----------------------|----------------------|----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|----------------------|----------------------|
| | Pro1 | Pro2 | Lip1 | Lip2 | Glu1 | Glu2 | Pot1 | Pot2 | Pho1 | Pho2 |
| NON | 29.13 ± 6.59 | 41.55 ± 13.59 | 33.85 ± 27.94 | 41.28 ± 21.04 | 87.65 ± 38.97 | 98.22 ± 22.85 | 1233.8 ± 404 | 1518.8 ± 445.3 | 586.8 ± 166.1 | 745.4 ± 209.2 |
| PEU | 32.10 ± 17.04 | 43.21 ± 14.04 | 39.81 ± 31.74 | 46.41 ± 30.4 | 113.24 ± 58.71 | 138.5 ± 43.55 | 1157.6 ± 123.8 | 1565.5 ± 340.6 | 553.6 ± 250.4 | 697 ± 201.4 |
| BEAU COUP | 36.93 ± 7.9 | 46.44 ± 13.97 | 35.97 ± 11.91 | 38.39 ± 14.46 | 96.43 ± 46.99 | 126.19 ± 34.67 | 1296.5 ± 395.6 | 1595.7 ± 580 | 509.4 ± 47.4 | 745.1 ± 288.4 |
| P | 0.550 | 0.826 | 0.911 | 0.818 | 0.630 | 0.241 | 0.720 | 0.957 | 0.772 | 0.861 |

DISCUSSION

Discussion

La même étude a été faite à Tlemcen par des docteurs en médecine et à Tébessa [67] par des masters en biologie [68], nous avons comparé nos résultats avec les leurs.

Dans notre étude, nous avons noté une prédominance masculine : 65% d'homme contre 35% de femmes avec un sexe ratio de 1.85. Les mêmes résultats ont été obtenus avec les docteurs (20 malades hommes sur 39 patients) alors qu'à Tébessa la prédominance était féminine (39 femmes sur 71 malades)

L'âge moyen de nos patients est de 50.45 ± 15.95 , 64.21 ± 15.30 dans l'étude des docteurs et 48.46 ± 17.42 pour les biologistes de Tébessa.

L'IMC moyen de nos patients est de 22.47 ± 4.03 , il était de 25.67 ± 4.54 en 2018 lors de l'étude des docteurs et de 22.82 ± 3.75 chez les patients de Tébessa.

La durée de traitement moyenne est de 10.67 ± 4.94 . Elle varie entre 1 à 10 ans chez les patients de Tébessa.

Le résultat de la comorbidité a montré dans les 3 études que la majorité des patients ont une pression artérielle élevée suivi du diabète (type 1 et type 2). Un petit pourcentage a été trouvé pour les autres pathologies dans les trois études.

La cause principale remarquée est la HTA dans les 3 études.

Il a été remarqué dans les trois études que pratiquement tous les insuffisants rénaux ne fument pas et ne peuvent pas pratiquer une activité physique régulière.

Nous n'avons pas pu comparer les résultats de l'apport en nutriments avec les deux autres études car ces derniers ont réalisé un rappel alimentaire de 24 heures alors que notre étude était réalisée en deux jours (2 fois 24 heures : J1 et J2) car les patients du CHU Tlemcen ne suivent pas leur régime au moment de la dialyse.

On a constaté que tous les patients savent qu'ils doivent limiter leur consommation en aliments riches en protéine, potassium et en phosphore et que lors de la dialyse ils peuvent consommer ces aliments parce que le sang se débarrasse de ces nutriments. Cependant, l'apport en protéines, potassium et phosphore est faible par rapport aux normes.

Alimentation pendant les séances de dialyse : Chez les patients hémodialysés, les séances sont plus intensives, elles se déroulent 3 fois par semaine, pour une durée de 4 heures [69]. Ce qui est logique que les patients mangent durant les séances. L'enquête a pris en considération ce point et on a enregistré que les aliments les plus consommés sont les bananes, les dates les

fruits secs, le fromage, le yaourt et les bonbons et le chocolat par peur d'une hypoglycémie. Généralement ce sont les casses croûtes et les aliments fournis par le service.

Tous les patients prennent une quantité de 1 à 1.5 l d'eau minérale les jours de la dialyse, cette quantité est réduite les autres jours.

On a constaté dans notre étude que l'IMC augmente lorsque l'apport alimentaire protéique et lipidique est élevé. Ceci est confirmé quand on compare les résultats de l'apport des nutriments du J1 avec J2.

La quantité de potassium consommée par les patients est inférieure à 2000 mg par jour, ce qui est recommandé pour éviter les complications cardiaques. Cependant, La quantité des lipides n'est pas limitée ce qui augmente le risque des MCV.

Malheureusement, on n'a pas pu déterminer le score du risque cardio-métabolique pour nos patients car les données pour les marqueurs biologiques ne nous ont pas été fournies.

CONCLUSION

Conclusion

De nombreuses recherches épidémiologiques et cliniques indiquent l'implication du mode de vie et des facteurs environnementaux tels que l'alimentation dans l'étiologie de l'insuffisance rénale chronique.

L'approvisionnement alimentaire et les habitudes de consommation des Algériens ont rapidement évolué au cours de la dernière décennie. Les volets nutritionnels de l'enquête sur l'alimentation des patients insuffisants rénaux sous traitement d'hémodialyse dans la région de Tlemcen (Services d'hémodialyse au CHU Tlemcen) que nous avons réalisée dans cette étude a pour objectif d'actualiser les informations sur la consommation alimentaire et les rapports nutritionnels de la population ciblée. L'objectif secondaire de cette enquête était aussi d'évaluer le risque cardiométabolique chez les IRC de Tlemcen.

En consommant les qualités, les quantités et les types d'aliments recommandés par les spécialiste diététiciens et les équipes pluridisciplinaire, il est possible de maintenir la stabilité de leur maladie chronique et d'éviter les complications conséquentes. Les résultats de notre enquête indiquent que les patients hémodialisés du CHU Tlemcen essaient de maintenir un régime diététique équilibré, ils présentent une moyenne de l'IMC de 22.47 ce qui les suggere qu'ils ne sont pas sous-nutris. La majorité de nos patients ne fument pas ; bien que 20% fument mais occasionnellement. Cependant, en raison de la fatigue causée par la dialyse et de la nécessité de se rendre à l'hôpital pour une séance de dialyse de 4 heures tous les deux jours, ils ont du mal à maintenir un emploi à long terme et à pratiquer une activité physique. Les résultats montrent aussi qu'un outil adapté aux habitudes alimentaires propre à la culture et au traitement des patients en hémodialyse améliore les connaissances diététiques ainsi que les types d'aliments consommés. Tout d'abord, la restriction protidique a un effet bénéfique sur l'évolution de l'insuffisance rénale. Cependant un bon apport énergétique est nécessaire car un apport alimentaire insuffisant peut être responsable d'une dénutrition. Dans l'organisme l'eau et le sel sont liés : c'est la quantité de sel contenue dans le corps, diminuée par les urines et la sueur qui règle le volume d'eau. Par ailleurs, il est important de contrôler chaque jour le poids pour éviter de stocker du liquide entre deux séances de dialyse. Il est recommandé d'éviter les boissons sucrées qui augmentent la sensation de soif. Il s'agit également de tenir compte du fait qu'une majorité d'aliments contient également de l'eau, notamment les fruits et légumes. En outre, la limitation de l'apport du phosphore alimentaire est très difficilement réalisable, du fait de sa présence dans beaucoup d'aliments. La Kaliémie est un critère très

important à prendre en considération étant donné ses répercussions sur le plan cardiaque, d'après notre enquête les patients consomment moins de 2000mg de potassium par jour.

Enfin, il ne faut pas oublier que la diététique est importante en hémodialyse. Pour conserver un bon état physique, il est essentiel de bien se nourrir et de conserver une alimentation variée. Une prise en charge multidisciplinaire faisant intervenir l'infirmier, le diététicien, le médecin et l'assistant social est nécessaire pour détecter les problèmes nutritionnels et apporter des solutions adaptées à chaque situation.

Cependant, il ne faut pas ignorer que certains constituants des aliments que le rein élimine lorsqu'il fonctionne normalement peuvent s'accumuler dans l'organisme et provoquer divers problèmes de santé. Certaines règles doivent donc être respectées par les patients, en fonction de leur état et de leurs résultats biologiques.

Les données du présent rapport pourront donc être utilisées par les intervenants en nutrition, les décideurs ainsi que les professeurs et les chercheurs pour l'élaboration d'une politique alimentaire, de programmes et d'intervention en nutrition, comme outil d'enseignement ou pour appuyer des travaux de recherche relatifs à la nutrition des patient Algériens hémodialysés.

REFERENCES

BIBLIOGRAPHIQUES

Références bibliographiques

Depeyre J. 2010. Qu'implique le diagnostic d'une insuffisance rénale chronique à Genève. 2010. pp. 06-08

Magnin E. Rein - Anatomie, pathologies et traitements. juillet 2017

Les fonctions du rein [Internet]. La FNAIR. France REIN

HOARAU M., NOZZA S. Mémoire-Traitement IRC Mélanie Hoarau. 2013. p. 30.

National Kidney Foundation's Kidney Disease Outcome Quality Initiative (K/DOQI). Clinical Practice Guidelines for Nutrition in Chronic Renal Failure. Am J Kidney Dis., 2002, 39, Suppl I: 46-75

- <http://www.nephrohus.org/s/spip.php?article194>

- YOUNES H., Insuffisance rénale chronique et nutrition, Université d'été de Nutrition, 2003, Clermont-Ferrand

ANAES - Moyens thérapeutiques pour ralentir la progression de l'insuffisance rénale chronique chez l'adulte - Service des recommandations professionnelles - septembre 2004

Maurizi-Balzan J, Zaoui P. Insuffisance rénale chronique. Corpus Médical de la faculté de médecine de Grenoble. 2005. p. 253.

Jengers P., Robino C., Choukroun G., Man NK. Indication et préparation de traitement de suppléance rénale. La Revue de Praticien. 2003. pp. 391-395.

Hannedouche T. Progression de l'insuffisance rénale chronique et son traitement. Nephros. 2007. p. 196.

Canaud B., Salin S., Mazavet P. Actualités en hémodialyse. s.l. : Press Med, 2011. pp. 1843-1848.

Ryckelynck J.Ph, Th. Lobbedez Th, Pujo M, El Haggan W & Hurault de Ligny B. Inflammation en dialyse péritonéale. Néphrologie. 367-370 : s.n., 2002.

- <http://www.soc-nephrologie.org/pages/fourchette/O1.html>

Cisterne M., Dumazer PH., Moussion F. L'alimentation du patient dialysé. Toulouse : s.n., 2013. p. 65.

DFM. Dictionnaire Français du Médicament. Diététique de L'insuffisance Rénale Chronique. [En ligne] 26 07 2000. [Citation : 22 04 2017.] http://www.esculape.com/uronephro/insuffisance-rein_dietetik.html.

Références bibliographiques

Thiery A., Nagy J. ALIMENTATION RECOMMANDEE LORS D'INSUFFISANCE RENALE CHRONIQUE SOUS TRAITEMENT CONSERVATEUR. Genève : s.n., juin 2012. pp. 09-10.

BOSSOLA M., GIUNGI S., LUCIANI G., et al. Malnutrition in Hemodialysis Patients: What Therapy? *Am J Kidney Dis.*, 2005, 46: 371 - 386

- APARICIO M., CANON., CHAUVEAU P., et al. Nutritional status of Hemodialysis patients: A French national Cooperative Study, *Nephro! Dia! Transplant*, 1999, 14: 1679 - 1686

- KOPPLE J.D., SWENDSEID M.E., SHINABERGER JH .. , UMEZAWA C.Y.: The free and bound aminoacid removed by hemodialysis. *Tran Am Soc Artif Intern Organs*, 1973, 19:309-313

- IKIZLER T.A., PUPIM LB., Uremic Malnutrition: New Insights Into a Old Problem. *Seminars in Dia/ysis.*, 2003, 16: 224-232

<http://fmc.med.univ-tours.fr/Pages/disciplines/Nutrition/nutrition25.pdf> (3) (a)

- GREENE J.H., HAKIM R.M., IKIZLER T.A., et al. Spontaneous dietary intake during progression of chronic renal failure, *J Am Soc Nephrol*, 1995, 6 : 1386 - 1391

SARDESAI V.M. Fundamentals of nutrition. In: Dekker M (ed). *Introduction ta Clinicat Nutrition*, New York : Sardesai, 1998: 1-13

- DAVIES S.J., RUSSELL L., BRYAN J., et al. Comorbidity, urea kinetics, and appetite in continuous Ambulatory peritoneal dialysis patients: their interrelationship and prediction of survival, *Am J Kidney Dis*, 1995, 25: 353- 414

BETO J.A., BANSAL V.K., Medical Nutrition Therapy in Chronic Kidney Failure: Integrating Clinical Practice Guidelines. *J Am Diet Assoc.*, 2004, 104: 404 - 409

- National Kidney Foundation's Kidney Disease Outcome Quality Initiative (K/DOQI). Clinical Practice Guidelines for Nutrition in Chronic Renal Failure. *Am J Kidney Dis.*, 2001, 37, Suppl II : 66 - 70

- BOSSOLA M., MUSCARITOLI M., TAZZA L., et al. Variables associated with reduced dietary intake in hemodialysis patients, *J Ren Nutr.*, 2005, 15: 244 - 252

- AHMED K.R., KOPPLE J.D. Nutrition in maintenance hemodialysis patients, In Kopple JD, Massry SG (eds). *Nutritional Management of Renal Disease*. Baltimore, MD, Williams & Wilkins, 1997, 563 - 575

RIELLA M., Malnutrition in dialysis: Malnourishment or uremic inflammatory response? *Kidney Int*, 2000, 57: 1211 - 1232

- WELLS C., Optimizing Nutrition in Patients with Chronic Kidney Disease. *Nephrol Nurs J.*, 2003, 30: 637 - 647
- AGUILERA A., CODOCEO R., BAJO M.A., et al., Eating disorders in uremia: A question of balance in appetite regulation, *Semin Dial* 2004, 17: 44 - 52
- BOSSOLA M., MUSCARITOLI M., VALENZA V., et al. Anorexia and serum leptin levels in hemodialysis patients. *Nephron clin Pract*, 2004, 97: 76 - 82
- CHAUVEAU P., COMBE C., FOUQUE D., et al. Acidosis and nutritional status in hemodialyzed patients. French Study Group for Nutrition in Dialysis. *Semin Dial*, 2001, 13:241-246
- MEHROTRA R., KOPPLE J.D., WOLFSON M., Metabolic acidosis in maintenance dialysis patients: Clinical considerations. *Kidney Int Suppl*, 2003, 88, Suppl : 13-25
- IKIZLER T.A., PUPIM LB., BROUILLETTE J.R., et al. Hemodialysis stimulates muscle and whole body protein loss and alters substrate oxidations. *Am J Physiol Endocrinol Metab*, 2002, 282: E107 - E116
- KALANTAR-ZADEH K, IKIZLER TA, BLOCK G, AVRAM MM, KOPPLE JD: Malnutritioninflammation complex syndrome in dialysis patients: Causes and consequences. *Am J Kidney Dis*, 2003, 42:864-881
- STEVINKEL P., HEIMBURGER O., LINDHOLM B., KAYSEN G.A., BERGSTROM J., Are there two types of malnutrition in chronic renal failure? Evidence for relationship between malnutrition, inflammation and atherosclerosis (MIA syndrome). *Nephrol Dial Transplant*, 2000, 15:953-960
- KALANTAR-ZADEH K., BLOCK G., McALLISTER C.J., et al. Appetite and inflammation, nutrition, anemia, and clinical outcome in hemodialysis patients. *Am J Clin Nutr.*, 2004, 80: 299 -307
- BERGSTROM J., Regulation of appetite in chronic renal failure. *Miner Electrolyte Metab*, 1999, 25: 291- 298
- GINSBERG N., FISHBANE D., LYNN R., The effect of improved dialytic efficiencies on measures of appetite in peritoneal dialysis patients, *J Renal Nutr*, 1996, 6:217 - 238
- KIMMEL P.L., PHILIPS T.M., SIMMENS S.J., et al. Immunologic function and survival in hemodialysis patients. *Kidney Int*, 1998, 54: 236 - 280
- BERGSTROM J., LINDHOLM B., Malnutrition, cardiac disease, and mortality: an integrated point of view. *Am J Kidney Dis*, 1998, 32: 834-875

- FUNG F., SHERRARD D.J., GILLEN D.L., et al. Increased risk for cardiovascular mortality among malnourished end-stage renal disease patients. *Am J Kidney Dis* 2002, 40: 307-321
- KALANTAR-ZADEH K., KOPPLE J.D., BLOCK G., HUMPHREYS M.H., A malnutritioninflammation score is correlated with morbidity and mortality in maintenance hemodialysis patients. *Am J Kidney Dis*, 2001, 38: 1251-1314
- KALANTAR-ZADEH K., DON B.R., RODRIGUEZ R.A., HUMPHREYS M.H., Serum ferritin is a marker of morbidity and mortality in hemodialysis patients. *Am J Kidney Dis*, 2001, 37: 564-636
- KALANTAR-ZADEH K., McALLISTER C.J., LEHN R.S., et al. Effect of malnutritioninflammation complex syndrome on EPO hyporesponsiveness in maintenance hemodialysis patients. *Am J Kidney Dis*, 2003, 42: 761-834
- STEVINKEL P., BARANY P. Anaemia, rHuEPO resistance, and cardiovascular disease in end-stage renal failure; links to inflammation and oxidative stress. *Nephrol Dial Transplant*, 2002, 17: Suppl: 32-39
- BARANY P, DIVINO FILHO JC, BERGSTROM J: High C-reactive protein is a strong predictor of resistance to erythropoietin in hemodialysis patients. *Am J Kidney Dis*, 1997, 29:565-568
- KALANTAR-ZADEH K, KLEINER M, DUNNE E, et al. Total iron-binding capacityestimated transferrin correlates with the nutritional Subjective Global Assessment in hemodialysis patients. *Am J Kidney Dis*, 1998, 31:263-272
- STENVINKEL P, ALVESTRAND A: Inflammation in end-stage renal disease: Sources, consequences, and therapy. *Semin Dial*!, 2002, 15:329-337
- BRUNGER M., HULTER H.N., KRAPF R., Effect of chronic metabolic acidosis on the growth hormone/IGF-1 endocrine axis: new cause of growth hormone insensitivity in humans. *Kidney int*, 1997, 51: 205-215
- LOWRIE E.G., HUANG W.H., LEW N.L., LIU Y. The relative contribution of measured variables to death risk among hemodialysis patients, In: Friedman EA (ed). *Death on hemodialysis*, Amsterdam: Kluwer Academic, 1994: 121-141
- KAYSEN G.A., LEVIN N.W., Why measure serum albumin level? *J Ren Nutr*, 2002, 12: 148-150
- KAYSEN G.A., STEVENSON F.T., DEPNER T.A., Determinants of albumin concentration in hemodialysis patients. *Am J Kidney Dis*, 1997, 29: 658-668

Références bibliographiques

KAYSEN G.A., RATHORE V., SHEARER G.C., DEPNER T.A., Mechanisms of hypoalbuminemia in hemodialysis patients. *Kidney Int*, 1995, 48: 510-516

- CUETO MANZANO A.M., Hypoalbuminemia in dialysis. Is it a marker for malnutrition or inflammation? *Rev Invest Clin*, 2001, 53: 152-158

AHMED S. Nutritional issues, In: *Manua! of clinicat dialysis*. London: Science Press Ltd, 1999, 99-109.

GINSBERG H., GOLDBERG I. Disorders of lipoprotein metabolism. In: E. Braunwald, A.S. Fauci, D.L. Kasper, S.L. Hauser, D.L. Longo & J.L. Jameson (Eds), *Harrisons principles of internai medicine* (15th ed), New York: McGraw-Hill, 2001, 2245-2257

GREENE J., HOFFART N., Nutrition in renal failure, dialysis, and transplantation, In: L. Lancaster (Ed.), *Core curriculum for nephro!ogy nursing* (4th ed.), Pitman, NJ: American Nephrology Nurses' Association, 2001: 203-220

CANO N. Prise en charge nutritionnelle de l'insuffisance rénale chronique. *Nutr Clin Metabol* 2000, 14, Suppl II: 120-124

Taleb, S., Brik, A., Bouchagoura, A., 2016. Etude épidémiologique de l'insuffisance rénale chronique à Tébessa (Algérie), cas de 71 patients. *Antropo*, 36, 91-98. www.didac.ehu.es/antropo.

RAMDANI SOUAD, DELLAL HANANE., Evaluation d'état nutritionnel chez les insuffisants renaux chroniques, 2017.

Bogaert. *Pathologie cardiovasculaire de l'insuffisance rénale*. 7e édition. 2002. pp. 359-363. Vol. Vol. 23 , Service de néphrologie, CHU de Nancy.

- YOUNES H., *Insuffisance rénale chronique et nutrition*, Université d'été de Nutrition, 2003, Clermont-Ferrand

Bossola M, Muscaritoli M, Tazza L, Malnutrition in hemodialysis patients: What therapy? *Am J Kidney Dis* 2005;46:371–86

. Cano N. Nutrition de l'hémodialysé chronique. *Nutr Clin et Metab* 2004;18:7–10.

Dénutrition et insuffisance rénale chronique - 16/02/08

Doi : AMI-11-2000-151-7-0003-410X-101019-ART8

Noël Cano

Med Sci (Paris). 2004 December; 20(12): 1100–1103.

Published online 2004 December 15. doi: 10.1051/medsci/200420121100.

Facteurs de risque vasculaire et insuffisance rénale

Références bibliographiques

Dallongeville J, Bringer J, Bruchert F , Charbonnel B , Dievart F , M komajda et col. Abdominal obesity is associated with ineffective control of volume 34, december 2008.

Vogelzangs Net al, Psychosocial risk factors and the metabolic syndrome in elderly persons : findings from the health ,Aging and Body composition study . J gerontol Abiol Sci Med Sci 2007.

Assmann G, Cullen P, Schulte H. Simple scoring scheme for calculating the risk of acute coronary events based on the 10-year follow-up of the prospective cardiovascular Munster (PROCAM) study. Circulation 2002; 105:310-5.

NUTRITION EN HEMODIALYSE QUOTIDIENNE NUTRITION IN DAILY HEMODIALYSIS Raymond Azar*, Timothée Laboux**, Kahina Khedjat**, Paul Nicolazzi** et Marion Duval*

ANNEXE

QUESTIONNAIRE

Informations personnelles et maladie (IRC)

Mr/Mme/Mlle : Nom : Prénom : Age:.....

Poids : Taille : IMC :

Wilaya : Daïra :

Antécédents : (X/√)

HTA : / Diabète type 1 : / Diabète type 2 : / Cardiopathie :

Hypothyroïdie : / Poly-kystose rénale : / Maladies auto-immunes :

Néphropathie a cause de : HTA / diabète / poly-kystose / maladies auto-immunes / indéterminée

Hémodialyse :

Début de dialyse : Durée de la séance : Nombres de séances / semaine :

Porteur de cathéter central : Porteur de fistule artère-veineuse :

Présence d'un cancer :

Donnée anthropométrique :

Circonférence brachiale (CB)

Masse maigre, masse grasse, et masse musculaire.

Marqueurs biologiques et biochimiques :

V.S

Protidémie

Albuminémie

Cholestérol

Triglycérides

Glycémie

Vitamine D

Ferretinémie

Tabac/jour :

Activité physique : travail :marche/j :sport :

Nutrition

Revenu ménager/mois :

Régime : oui/non

Consommez-vous les aliments riches en protéines?**- D'origine animale (riches en phosphore) :*****Viandes, volailles, abats :**

A chaque repas. 1 fois/jour. 1 fois/semaine. Moins de fois/semaine. Quantité :

***Poissons :**

1 fois/semaine. Moins de 1 fois/semaine. Rarement ou jamais. Quantité :

***Œufs :**

Au moins 4 œufs/semaine. Environ 2 œufs/semaine. Rarement ou jamais.

***Lait et produits laitiers (fromage, yaourt)**

3 fois/jours. 1 à 2 fois/jours. Pas tous les jours. Rarement ou jamais.

- D'origine végétale :***Pains/j : boulanger ou traditionnel** Quantité :***Céréales (pâtes, riz, semoule) :**

Au moins 3 fois/semaine. 1 à 2 fois/semaine. Rarement ou jamais.

***pain complet ou pain blanc ou autre :**

Au moins 3 fois/semaine. 1 à 2 fois/semaine. Rarement ou jamais

Consommez-vous les aliments riches en potassium ?***Les légumes secs (lentilles, pois chiche, pois cassés) :**

Au moins 2 fois/semaine. Une fois/semaine. Rarement ou jamais.

***Les fruits secs (raisins secs, abricots secs, pruneaux secs, figues sèches) :**

Au moins 2 fois/semaine. Une fois/semaine. Rarement ou jamais.

***Les fruits oléagineux (cacahouètes, amandes, noix, noisettes, noix de cajou, pistaches) :**

Au moins 2 fois/semaine. Une fois/semaine. Rarement ou jamais.

***Café noir :**

Plusieurs fois/jour. 1 fois/jour. Pas tous les jours. Rarement ou jamais.

***Chocolat :**

Au moins 2 fois/semaine. Une fois/semaine. Rarement ou jamais.

***Banane :**

Au moins 2 fois/semaine. Une fois/semaine. Rarement ou jamais.

***Betteraves :**

Au moins 2 fois/semaine. Une fois/semaine. Rarement ou jamais.

Connaissez-vous la méthode utilisée pour réduire le taux du potassium pendant la cuisson (renouvellement de l'eau de cuisson) ? Oui. Non.

Connaissez-vous pourquoi vous devez limiter la consommation des aliments riches en potassium (troubles cardiaque) ? Oui. Non.

Connaissez-vous pourquoi vous devez limiter la consommation des aliments riches en Phosphore (fragilisation de l'os) ? Oui. Non.

Buvez-vous ?***L'eau :**

Eau du robinet Eau minérale

***Si eau minérale, laquelle ?**

Mansourah / Autre

***Combien ?**

Moins de ¼ l/jour. ¼ l à ½ l/jour. Plus de ½ l/jour. Plus

***Jus de fruit :**

Rien 1 verre/jour. Plus

***Boissons gazeuses :**

Rien 1 verre/jour. Plus

***Autres boissons (infusion, thé) :**

Rien Une tasse/jour. Plus

***qu'avez-vous mangé ces 2 derniers jours**

| | Jour 1 | Jour 2 |
|----------------|--------|--------|
| Petit déjeuner | | |
| Grignotage | | |
| Déjeuner | | |
| Grignotage | | |
| Collation | | |
| Grignotage | | |
| Diner | | |
| Grignotage | | |

