

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

République Algérienne Démocratique et Populaire

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique

جامعة مولاي الطاهر، سعيدة

Université MOULAY Tahar, Saida



N° d'Ordre

كلية العلوم

Faculté des Sciences

قسم البيولوجيا

Département de Biologie

Mémoire pour l'obtention du diplôme de Master

En Sciences biologiques

Spécialité : Biochimie Appliquée

Thème

Prévalence de l'insuffisance rénale chronique dans la région de Saida

Présenté par :

- **ZERAOUI Chahrazed**
- **OUIS Amel**

Soutenu le : 17/06 /2023

Devant le jury composé de :

Président	Mme. BOUKABENE Fouzia kheira	MCB Université UMTS
Examineur	Mr. AMMAM Abdelkader	MCA Université UMTS
Rapporteur	Mme. ALIOUI Latifa	MCB Université UMTS

Année universitaire 2022/2023

Dédicace

Je profite de cette occasion pour adresser vifs et Sincères remerciements à Mon dieu grâce à lui je suis arrivée là

Mon père : merci pour votre patience et le sacrifice qu'il a Consentí à mon égard pendant toute la durée de mes études.

Ma mère : merci pour votre attention à notre merci pour votre prière et tendresse

Mon frère : Kadíro Ma chère sœur : Yasmine

A toute la famille ZERAOUI et MERABET et surtout Mes cousines Sadíka , Asmaa et Razíka , à tous mes professeurs de département de biologie surtout Madame ALIOUI pour sa disponibilité et conseils .

À tous ceux qui ont contribué de près ou de loin pour que ce projet soit possible A mes meilleurs amies : Djamíla et Fatna

Mon super binôme : Amel

A Mes collègues de Master2 Biochimie 2018-2023

CHAHRAZED

Dédicace

Tout d'abord, je tiens à remercier :

*Mon cher père avec tous mes sentiments de respect, d'amour
, de gratitude et de reconnaissance, Pour tous les sacrifices
déployés pour assurer mon éducation dans les meilleures
conditions.*

*De même je remercie ma chère mère, pour toutes les peines
qu'elle s'est donné pour ma réussite, mes sœurs et mon frères,*

Aussi un grand remerciement à Madame ALIOUI

*.Dédicace à mon binôme CHAHRAZED, c'est un réel plaisir
de travailler avec toi. Que dieu te facilite le chemin.*

A la famille OUIS et toutes mes amies.

*A tous qui m'ont aidé de près ou de loin dans la réalisation
de ce travail.*

AMEL

Remerciement

En guise de reconnaissance, je tiens à témoigner mes sincères remerciements à toutes les personnes qui ont contribué de près ou de loin au bon déroulement de mon stage de fin d'étude et à l'élaboration de ce modeste travail.

*Mes sincères gratitude à Madame **ALIOUI** pour la qualité de son enseignement, ses conseils et son intérêt incontestable qu'il porte à tous les étudiants.*

*Je tiens à remercier l'ensemble du personnel de service de centre d'hémodialyse du l'Etablissement Public de Santé de Proximité de El **hssasna Dabaz BEN SAHLA** à Ouled brahim et de service d'hémodialyse du l'établissement public hospitalier **Ahmed MEDEGHRI** de la wilaya de Saïda pour leur patience, leurs conseils pleins de sens et pour le suivi et l'intérêt qu'ils ont portaient à mes travaux.*

Dans l'impossibilité de citer tous les noms, nos sincères remerciements vont à tous ceux et celles, qui de près ou de loin, ont permis par leurs conseils et leurs compétences la réalisation de ce mémoire

Enfin, je n'oserais oublier de remercier tous les enseignants de la faculté des sciences de la nature et de la vie et surtout à nos chers enseignants de la formation Licence Biochimie et Master Biochimie appliqué... merci vraiment pour vos efforts.

Liste d'abréviations

Liste d'abréviations :

EPO: Érythropoïétine

SRAA : Système rénine-angiotensine-aldostérone

DFG: Débit de filtration glomérulaire

IRA : Insuffisance rénale aiguë

IRC: Insuffisance rénale chronique

MRC: Maladie rénale chronique

IRCT: Insuffisance rénale chronique terminal

HTA: Hyperpression artérielle

FNS : Formules de numérotation sanguine

PTH: Parathormone

ECBU : Examen cyto bactériologique des urines

EPH: Etablissement public hospitalier

EPSP: Etablissement Public de Santé de Proximité

DSP: Direction de la Santé et de la Population

IMC: Indice de la masse corporelle

IRCD: Insuffisance rénale chronique débutante

IRCM : Insuffisance rénale chronique modérée

OMS: Organisation mondiale de la santé

GR: Globules rouges (érythrocytes)

GB : Globules blancs (leucocytes)

HT: Hématocrite

HB : Hémoglobine

Liste d'abréviations

PLAQ : Numération des plaquettes

Liste des tableaux

Liste des tableaux :

Tableau 01: classification de la maladie rénale chronique et de la sévérité de L'IRC selon l'Agence nationale d'Accréditation et de L'Evaluation en Santé.	10
Tableau 02 : classification de la maladie rénale selon la National Kidney Foundation Kidney Disease Outcomes Quality Initiative	11
Tableau 03: les abords vasculaires en hémodialyse.....	24
Tableau 04: Répartition des IRC selon les établissements d'hémodialyse au niveau de la wilaya de Saida.....	37
Tableau05: Evolution de l'incidence des IRCT durant la période 2010-2022 à Saida.....	38
Tableau 06: Incidence de s IRCT durant la période 2010-2022 à Saida selon le sexe.	39
Tableau 07: Répartition des IRC de Ouled brahim selon le sexe.	40
Tableau 08: Répartition des IRC de Ouled brahim selon les tranches d'âge.....	41
Tableau 09: Répartition des IRC de Ouled brahim selon le statut matrimonial.	42
Tableau 10: Répartition des IRC de Ouled brahim selon l'IMC	43
Tableau 11: Répartition des IRC de Ouled brahim selon les Comorbidités.	44
Tableau 12: Résultats de l'urée, créatinine et la clairance des IRC (les hommes).	47
Tableau 13: Résultats de l'urée, créatinine et la clairance des IRC (les femmes).	48
Tableau 14: Résultats des FNS des IRC de Ouled brahim.	49
Tableau 15: Répartition des IRC de l'hôpital de Saida selon le sexe.	50
Tableau 16: Répartition des IRC de l'hôpital de Saida selon l'âge.	51
Tableau 17: Répartition des IRC de l'hôpital de Saida selon le statut matrimonial	52
Tableau 18: Répartition des IRC de l'hôpital de Saida selon l'IMC.	53
Tableau 19: Répartition des IRC de l'hôpital de Saida selon les Comorbidités.....	54

Liste des figures

Liste de figures :

Figure 01: Anatomie de rein	4
Figure 02: (A) Position des reins dans le corps humain; (B) Coupe longitudinale d'un rein; (C) Pyramide médullaire et néphron; (D) Néphron	5
Figure 03: Principe d'hémodialyse	19
Figure 04: Générateur 4008 Frésenius	21
Figure 05: Dialyseur capillaire.....	22
Figure 06: Position du cathéter dialyse péritonéale et système en Y.....	26
Figure 07: Carte du découpage administratif de la wilaya de Saida.	29
Figure 08 : Service de néphrologie et d'hémodialyse de l'établissement public hospitalier Ahmed Medghri de la wilaya de Saida.	31
Figure 09: Etablissement Public de Santé de Proximité d'El hssasna Dabaz BEN SAHLA à Ouled brahim.....	33
Figure 10: Répartition des IRCT au niveau des établissements de la wilaya de Saida.....	37
Figure 11: Incidence des IRC durant la période 2010-2022 à Saida.....	38
Figure 12: Incidence des IRCT durant la période 2010-2022 à Saida selon le sexe.....	40
Figure 13: Répartition des IRC de Ouled brahim selon le sexe.....	41
Figure 14: Répartition des IRC de Ouled brahim selon les tranches d'âge.....	42
Figure 15: Répartition des IRC de Ouled brahim selon le statut matrimonial.....	43
Figure 16: Répartition des IRC de Ouled brahim selon l'IMC.....	44
Figure 17: Répartition des IRC de Ouled brahim selon les Comorbidités.....	45
Figure 18: Répartition des IRC de Ouled brahim selon la date de début de dialyse.....	45
Figure 19: Répartition des IRC de Ouled brahim selon le régime alimentaire.....	46
Figure 20: Répartition des IRC de Ouled brahim selon le suivi de traitement.	46
Figure 21: Répartition des IRC de l'hôpital de Saida selon le sexe.....	50

Liste des figures

Figure 22: Répartition des IRC de l'hôpital de Saida selon les tranches d'âge.	51
Figure 23: Répartition des IRC de l'hôpital de Saida selon le statut matrimonial.....	52
Figure 24: Répartition des IRC de l'hôpital de Saida selon l'IMC.....	53
Figure 25: Répartition des IRC de l'hôpital de Saida selon les Comorbidités.....	54
Figure 27: Répartition des IRC de l'hôpital de Saida selon le régime alimentaire.	55
Figure 26: Répartition des IRC de l'hôpital de Saida selon la durée de dialyse.	55
Figure 28: Répartition des IRC de l'hôpital de Saida selon le suivi de traitement.	56

Résumé

Résumé

L'insuffisance rénale chronique terminale (IRCT) est un problème majeur de santé publique aussi bien dans les pays développés qu'en voie de développement. Ce travail a pour objectif estimé la prévalence de l'insuffisance rénale chronique terminale traitée par dialyse et décrire caractéristiques sociodémographiques des patients hémodialysés dans la wilaya de Saida. L'enquête réalisée au niveau des deux centres d'hémodialyse, le centre de l'Etablissement Public de Santé de Proximité de El hssasna Dabaz BEN SAHLA à Ouled brahim depuis le 05 Février 2022 jusqu'au le 01 Mars 2022 et de l'établissement public hospitalier Ahmed MEDEGHRI à Saida de 05 Mars 2022 jusqu'au 22 Mars 2022, ensuite en obtenir des données statistiques auprès la Direction de la Santé et de la Population de Saida (DSP). Le questionnaire est ciblé vers plusieurs informations, dont l'âge, le sexe, la découverte de la maladie, les causes, les symptômes ...etc. Cette étude transversale a concerné 74 patients hémodialysés chroniques : 30 patients hémodialysés chroniques ayant été sélectionnés au niveau du service d'hémodialyse EPSP de Ouled brahim et 44 patients hémodialysés chroniques ayant été sélectionnés au niveau du service de néphrologie et d'hémodialyse de l'établissement public hospitalier Ahmed MEDEGHRI de Saida. Selon l'enquête menée par la Direction de la Santé et de la Population de Saida l'incidence de l'IRCT est passée de 58patients hémodialysés en 2010 à 246 patients hémodialysés en 2022, par suite les patients hémodialysés suivis plus au niveau des cliniques privées par rapport à ceux publics. L'IRCT se voit fréquemment chez l'homme que chez la femme avec un sex-ratio de 1,14 à Ouled brahim et 1,58 à Saida). Ainsi, le groupe des jeunes dont l'âge variait entre 20 ans et 39 ans est le plus touchée soit 14 de 30 patients à Ouled brahim et 20 de 44 patients à Saida. Les facteurs de risque d'IRC les plus observés sont l'hypertension artérielle (40% à Ouled brahim et 45 ,45% à Saida), L'anémie (23 .33% à Ouled brahim et 15,9% à Saida). Dans notre étude on a trouvé que les patients hémodialysés négligent leur régime alimentaire (30% à Ouled brahim et 36% à Saida suivent un régime alimentaire régulier).

Mots-clés: Insuffisance rénale chronique terminale, hémodialyse, patients hémodialysés, wilaya de Saida.

Résumé

Summary

End-stage chronic renal failure (ESRD) is a major public health problem in both developed and developing countries. This work aims to estimate the prevalence of chronic renal failure terminal treated with dialysis and describe the socio-demographic characteristics of hemodialysis patients in Saida. The survey carried out at the level of the two hemodialysis centers, the center of the Public Health Establishment of proximity of El hssasna Dabaz BEN SAHLA in Ouled brahim from February 05, 2022 until March 01, 2022 and of the establishment public hospital Ahmed MEDEGHRI in Saida from March 05, 2022 until March 22, 2022, then get some statistical data from the Department of Health and Population of Saida. The questionnaire is targeted towards several pieces of information, including age, sex, discovery of the disease, causes, symptoms... This cross-sectional study involved 74 patients' chronic hemodialysis patients: 30 chronic hemodialysis patients having been selected at the level of the EPSP hemodialysis department of Ouled brahim and 44 chronic hemodialysis patients having been selected at the level of the nephrology and hemodialysis department of the public hospital establishment Ahmed MEDEGHRI of Saida. According to the survey conducted by the Department of Health and Population of Saida, the incidence of IRCT increased from 58 hemodialysis patients in 2010 to 246 hemodialysis patients in 2022, as a result of hemodialysis patients followed more at the level of private clinics compared to public ones. IRCT is seen more frequently in men than in women with a sex ratio of 1.14 in Ouled brahim and 1.58 in Saida). Thus, the group of young people whose age varied between 20 and 39 years is the most affected, 14 of 30 patients in Ouled brahim and 20 of 44 patients in Saida. The most observed risk factors are high blood pressure (40% in Ouled brahim and 45.45% in Saida), anemia (23.33% in Ouled brahim and 15.9% in Saida). In our study, it was found that hemodialysis patients neglect their diet (30% in Ouled brahim and 36% in Saida follow a regular diet).

Key words: End-stage chronic renal failure, hemodialysis, hemodialysis patients, wilaya of Saida.

ملخص:

يعد الفشل الكلوي المزمن في المرحلة النهائية مشكلة صحية عامة رئيسية في كل من البلدان المتقدمة و النامية. يهدف هذا العمل إلى تقدير مدى انتشار الفشل الكلوي المزمن ووصف الخصائص الاجتماعية والديموغرافية لمرضى غسيل الكلى في ولاية سعيده. تم إجراء الدراسة على مستوى مركزي غسيل الكلى ، مركز مؤسسة الصحة العامة بالقرب من الحساسنة دياز بن سهله في أولاد إبراهيم في الفترة من 5 فبراير 2022 حتى 1 مارس 2022 و المستشفى العام أحمد مدغري في سعيده من 5 مارس 2022 حتى 22 مارس 2022 ، وحصلنا على بعض البيانات الإحصائية من دائرة الصحة والسكان لولاية سعيده (DSP). يستهدف الاستبيان عدة أجزاء، بما في ذلك العمر والجنس واكتشاف المرض أسبابه وأعراضه وما إلى ذلك. شملت هذه الدراسة المقطعية 74 مريضاً تم اختيار 30 من مرضى غسيل الكلى المزمن على مستوى قسم الغسيل الكلوي في أولاد إبراهيم و 44 مريضاً على مستوى قسم أمراض الكلى في مؤسسة الاستشفائية أحمد مدغري في سعيده. وفقاً للدراسة فقد ارتفع معدل الإصابة من 58 مصاباً في عام 2010 إلى 246 مريضاً في عام 2022. يُلاحظ مرض القصور الكلوي بشكل متكرر عند الرجال أكثر من النساء (بنسبة تبلغ 1.14 في أولاد إبراهيم و 1.58 في سعيده). كذلك فإن فئة الشباب الذين تراوحت أعمارهم بين 20 و 39 عامًا هي الأكثر تضرراً، أي 14 من 30 مريضاً في أولاد إبراهيم و 20 من 44 مريضاً في سعيده. تتمثل أسباب المرض في ارتفاع ضغط الدم (40% في ولاد إبراهيم و 45.45% في سعيده) و فقر الدم (23.33% في اولاد إبراهيم و 15.9% في سعيده). وجد في دراستنا أن مرضى غسيل الكلى يهملون نظامهم الغذائي (30% في ولاد إبراهيم و 36% في سعيده فقط يتبعون حمية منتظمة).

الكلمات المفتاحية: المرحلة النهائية من الفشل الكلوي المزمن، غسيل الكلى، مرضى غسيل الكلى، ولاية سعيده.

Table des matières

Table des matières:

PARTIE I. Introduction générale

Introduction.....	1
-------------------	---

PARTIE II. Synthèse bibliographique

Chapitre I .Anatomie fonctionnelle du rein

1.Généralités.....	3
2. Le rein	3
2.1.Définition	3
2.2.Description	3
2.3.Morphologie macroscopique du rein	3
2.4.Morphologie microscopique du rein	5
2.4.1. Le néphron.....	5
2.5.Fonction du rein	6
2.5.1.Fonction d'épuration et de régulation du milieu intérieur	6
2.5.2. Fonctions endocrines du rein.....	7
2.5.2.1.Vitamine D.....	7
2.5.2.2.Érythropoïétine (EPO).....	8
2.5.2.3.Système rénine-angiotensine-aldostérone (SRAA).....	8

Chapitre II. Insuffisance rénale

1. Généralités.....	9
2.Insuffisance rénale	9

Table des matières

2.1. Insuffisance rénale aiguë	9
2.2. Insuffisance rénale chronique.....	9
2.2.1. Epidémiologie de l'insuffisance rénale chronique	10
2.2.2. Classification des différents stades de l'IRC	10
2.2.3. Étiologie de l'insuffisance rénale chronique	12
2.2.4. Facteurs de risque.....	12
2.2.5. Les symptômes de l'IRC	13
2.2.6. Diagnostic de l'Insuffisance Rénale Chronique.....	13
2.2.7. Examens biologiques.....	15
2.2.7.1. Examens de base	15
2.2.7.2. Examens complémentaires	17

Chapitre III : Traitement de suppléance l'insuffisance rénale chronique terminale

1. Généralités.....	18
2. Traitement	18
2.1. Hémodialyse.....	18
2.1.1. Définition.....	18
2.1.2. Matériel nécessaire à une séance d'hémodialyse.....	19
2.1.2.1. Le générateur d'hémodialyse	20
2.1.2.2. Dialyseur.....	21
2.1.2.3. Abords vasculaires	22
2.1.2.3.1. Les abords artério-veineux	22

Table des matières

2.1.2.3.2. Les abords veino-veineux.....	23
2.2. La dialyse péritonéale.....	25
2.3. Transplantation rénale	26

PARTIE III. Partie pratique

Chapitre I .Matériel et méthode

1. Objectif	28
2.Méthode de la recherche	28
2.1. Méthode descriptive	28
2.1.1. Pré-enquête	28
2.1.2. Type d'étude	29
2.1.3. Présentation de la zone d'étude	29
2.1.4. Etude de la population	30
2.2. Etudes des échantillons	30
2.2.1. Echantillon de la Diara de SAIDA	30
2.2.1.1. Lieu d'étude.....	30
2.2.1.2. Echantillon étudié.....	31
2.2.2. Echantillon de la Diara de Ouled brahim.....	32
2.2.2.1. Lieu d'étude	32
2.2.2.2.Echantillon étudié.....	33
2.3. Critères d'inclusion et d'exclusion des patients.....	34
2.3.1. Critères d'inclusion	34

Table des matières

2.3.2. Critères d'exclusion	34
2.4. Recueil de données	34
2.5. Critères de jugement	34
2.6. Considération éthique.....	35
2.7. Technique de dosage	35
2.7.1. Méthodes de prélèvement	35
2.7.1.1. Dosage de la créatinine	35
2.7.1.2. Dosage de l'urée	36
2.7.1.3. Formules de numérotation sanguine (FNS)	36
2.8. Traitement des données	36
 Chapitre II. Résultats et discussion	
1. Prévalence de l'IRC au niveau de la wilaya de Saida de 2010 à 2022	37
1.1. Répartition des IRC selon les établissements d'hémodialyse au niveau Saida.....	37
1.2. Evolution de l'incidence des IRCT durant la période 2010-2022 à Saida	38
1.3. Incidence des IRCT durant la période 2010-2022 à Saida selon le sexe	39
2. Résultats des échantillons étudiés	40
2.1. Répartition des IRC au niveau d'EPSP Ben sahla (Ouled brahim)	40
2.1.1. Sexe	40
2.1.2. Age	41
2.1.3. Statut matrimonial	42
2.1.4. Indice de la masse corporelle (IMC)	43

Table des matières

2.1.5. Comorbidités	44
2.1.6. Durée de dialyse	45
2.1.7. Régime alimentaire	46
2.1.8. Suivi de Traitement	46
2.1.9. Répartition des IRC de Ouled brahim selon les paramètres biologiques	47
2.1.9.1. Résultats de la créatinine, de l'urée et de la clairance.....	47
2.1.9.2. Résultats de la numération formule sanguine (FNS)	48
2.2. Statistiques de l'IRCT au niveau d'EPH Ahmed MEDGHRI (Saida)	49
2.2.1. Sexe.....	49
2.2.2. L'âge	50
2.2.3. Statut matrimonial	52
2.2.4. Indice de la masse corporelle (IMC).....	53
6.2.5. Comorbidités	54
2.2.6. Durée de dialyse	55
2.2.7. Régime alimentaire.....	55
2.2.8. Suivi de Traitement	56
Discussion	55

PARTIE IV . Conclusion et perspective

Conclusion	60
------------------	----

PARTIE V . Références bibliographiques

Références bibliographiques.....	61
----------------------------------	----

Table des matières

PARTIE VI . Annexes

Annexe 0167

Table des matières

Partie I:

Introduction générale

Depuis la nuit des temps, l'être humain est une entité complexe, il vit toujours en interaction avec ses paires. Il est destiné à faire face aux bons et aux mauvais événements de la vie quotidienne, ces derniers sont sources de différentes perturbations psychologiques et physiques, qui peuvent être parfois passagères, réactionnelles, ou irréversibles tels que les maladies chroniques. La maladie chronique est une affection, incurable et définitive, voire irréversible qui nécessite une prise en charge à vie. Parmi ces pathologies chroniques, notre choix comme thématique de recherche s'est porté sur l'Insuffisance Rénale Chronique (IRC) **(Thiam, 2012)**.

L'insuffisance rénale chronique (IRC) est une pathologie grave invalidante, en constante augmentation et dont le traitement est particulièrement contraignant et coûteux. Une fois le diagnostic posé, prendre en charge l'insuffisance rénale chronique afin de retarder, voire prévenir l'apparition d'une insuffisance rénale terminale d'une part, préparer les patients qui vont nécessiter un traitement de suppléance rénale d'autre part, doit être un objectif à suivre devant tout patient insuffisant rénal chronique. Le diagnostic et la prise en charge précoce de l'insuffisance rénale chronique permettent de ralentir considérablement la vitesse de dégradation de la fonction rénale et de retarder, voire d'éviter la nécessité de recourir à des techniques de soin lourdes et coûteuses comme la dialyse **(Guedri et al., 2013)**.

De nombreux facteurs de risque sont développés avec la progression d'IRC telles que : l'hypertension artérielle, le tabagisme, le diabète, la protéinurie et plus particulièrement la dyslipidémie. La prise en charge de cette morbidité a connu un développement important ces dernières années **(Combe et al., 2007)**.

Dans le but de contribuer à améliorer les connaissances sur les caractéristiques sociodémographiques et cliniques de patients traités par dialyse et estimé la prévalence de l'insuffisance rénale chronique terminale. A travers cette étude, qui vise à connaître le profil insuffisance rénale chronique chez les patients hémodialysé dans l'état de Saida et sa prévalence dans ces dernières années.

Ce modeste travail a été divisé en deux parties essentielles:

D'abord une synthèse bibliographique qui comporte trois chapitres lorsque le premier présent des généralités sur l'anatomie fonctionnelle du rein, le deuxième présent l'insuffisance rénale et le troisième sur le traitement de suppléance l'IRCT. Ensuite la partie pratique qui contient deux chapitres, le premier qui contenir méthodes basés sur étude statistique descriptive au sein du Centres de dialyse à Saida. Et l'autre le résultat et la

discussion, en décrivant les étiologies de l'insuffisance rénale chronique et ses complications ainsi que les caractéristiques sociodémographiques de l'ensemble des hémodialysés chroniques.

Partie II :

Synthèse bibliographique

Chapitre I

Anatomie

fonctionnelle du rein

1 .Généralités

L'appareil rénal et urinaire est constitué d'un ensemble complexe d'organes qui ont pour fonction de filtrer les résidus du sang et de former, de stocker et d'excréter l'urine. Ces organes sont essentiels au maintien de l'homéostasie par le contrôle de l'équilibre hydrique, de l'équilibre acido-basique et de la pression artérielle, le système urinaire est formé de deux reins, de deux uretères, d'une vessie et d'un urètre. Appareil urinaire est constitué de: deux reins qui sécrètent et excrètent l'urine, des canaux excréteurs qui conduisent l'urine des reins jusqu'à la vessie : les calices, bassinet et les uretères, d'un réservoir d'urine dans l'intermédiaire des mictions : la vessie et d'un canal évacuateur : l'urètre [Messala, 2020].

2 . Le rein

2.1 .Définition :

Les reins, au nombre de deux, sont situés dans la partie arrière l'abdomen au niveau des deux dernières côtes, de chaque côté de la colonne vertébrale. Le rein droit, situé sous le foie, est un peu plus bas que le gauche, qui se situe sous la rate, Les deux reins sont situés dans l'espace rétro péritonéal de part et d'autre de la colonne dorso-lombaire, entre la 12e vertèbre dorsale et la 2e vertèbre lombaire [Afidtn, 2011].

2.2 .Description :

Chaque rein a la forme d'un haricot présentant deux faces (antérieure et postérieure), deux extrémités ou pôles (supérieur et inférieur), deux bords (externe et interne). Le bord interne est le siège du hile, point de pénétration et de sortie des vaisseaux et de la voie excrétrice urinaire. De couleur rouge sombre, d'aspect lisse, mesure en moyenne 12 cm de longueur, 6 cm de largeur et 3 cm d'épaisseur, un poids compris entre 120 et 150 grammes, un volume de 150 ml [Belaggoune, 2021].

2.3 .Morphologie macroscopique du rein :

Le rein est recouvert par une capsule fibreuse. Le rein mais aussi la glande surrénale sont entourés par du tissu graisseux péri-néphrique à l'intérieur du fascias péri-rénal ou périnéphrique. Le cortex rénal est la zone externe du rein et la médullaire rénale est la zone

interne formée des pyramides rénales. Le cortex contient tous les glomérules alors que la médullaire contient les anses de Henle, les vasa recta et les parties terminales du tube collecteur [Idier, 2012 ; Khaldi, 2014].

Les vaisseaux sanguins et l'uretère se connectent au rein au niveau du hile rénal. L'artère rénale provient de l'aorte et se divise habituellement en trois branches. Deux vont passer devant l'uretère et une derrière. Cinq ou six petites veines vont fusionner pour former la veine rénale qui quitte le rein devant la branche antérieure de l'artère rénale et pénètre la veine cave inférieure. Les nerfs sympathiques suppléent la vasculature rénale et l'appareil juxta-glomérulaire et dans une moindre mesure, le reste du néphron.

A l'intérieur du rein, le bassinnet se divise en 2 ou 3 calices principaux, chacun duquel se divisant en 2 ou 2 calices mineurs. Chaque calice mineur contient une papille rénale qui représente l'apex de la pyramide médullaire. L'uretère sort du rein derrière le péritoine et rentre dans le pelvis devant l'articulation sacro-iliaque. L'uretère pénètre la vessie sur 2cm avant de s'ouvrir à l'intérieur [Afidtn, 2011].

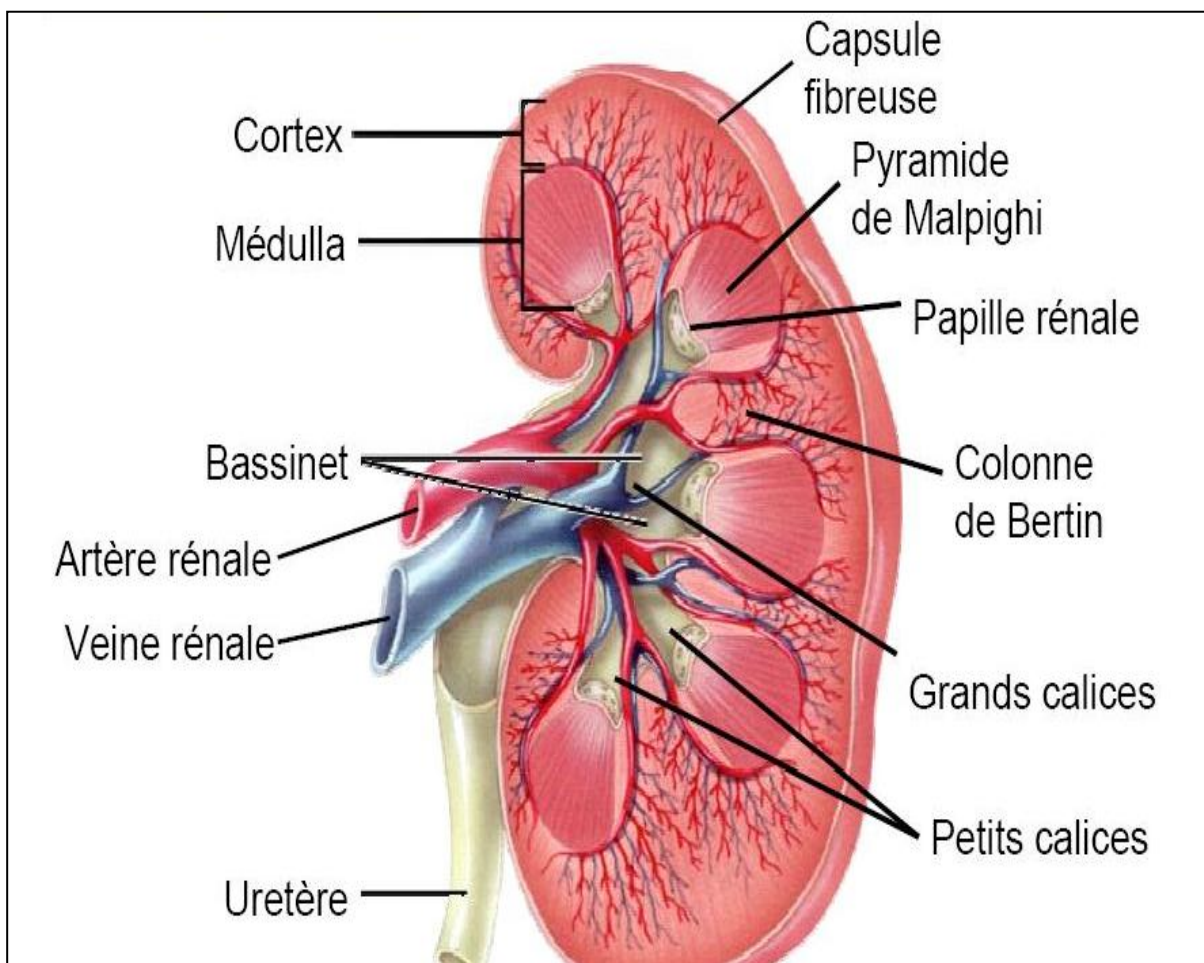


Figure 01 : Anatomie de rein [Chaouchi et Haouas, 2018].

2.4 .Morphologie microscopique du rein :

2.4.1 . Le néphron

Le néphron est l'unité fonctionnelle du rein ; chaque rein en contient environ 400 à 800000. Chaque néphron comprend un glomérule et un tubule qui le suit. Le tubule est composé de différents segments spécialisés, qui permettent la modification de composition de l'ultrafiltrat glomérulaire (par phénomène de sécrétion et de réabsorption entre le fluide tubulaire et les capillaires), aboutissant à l'urine définitive. Le contrôle de ces échanges est assuré par des hormones et des médiateurs, d'origine systémique ou locale. Par ses fonctions exocrines et endocrines, le rein joue un rôle essentiel dans l'homéostasie du milieu intérieur [Moulin *et al.*, 2020].

Le néphron peut être divisé en 2 structures fonctionnelles différentes :

-**Le glomérule** : représente la partie vasculaire du corpuscule de Malpighi. Le sang pénètre dans le glomérule par l'artériole afférente donnant naissance à un réseau capillaire renfermé dans la capsule de Bowman. Le sang ressort ensuite par l'artériole efférente d'un diamètre inférieur à celui de l'artériole afférente [Belkasmî *et al.*, 2015].

-**Le tubule rénal**: tube contourné proximal, branche de Henlé, le tube contourné distal qui se jette dans le tube collecteur [Benkhalil, 2013].

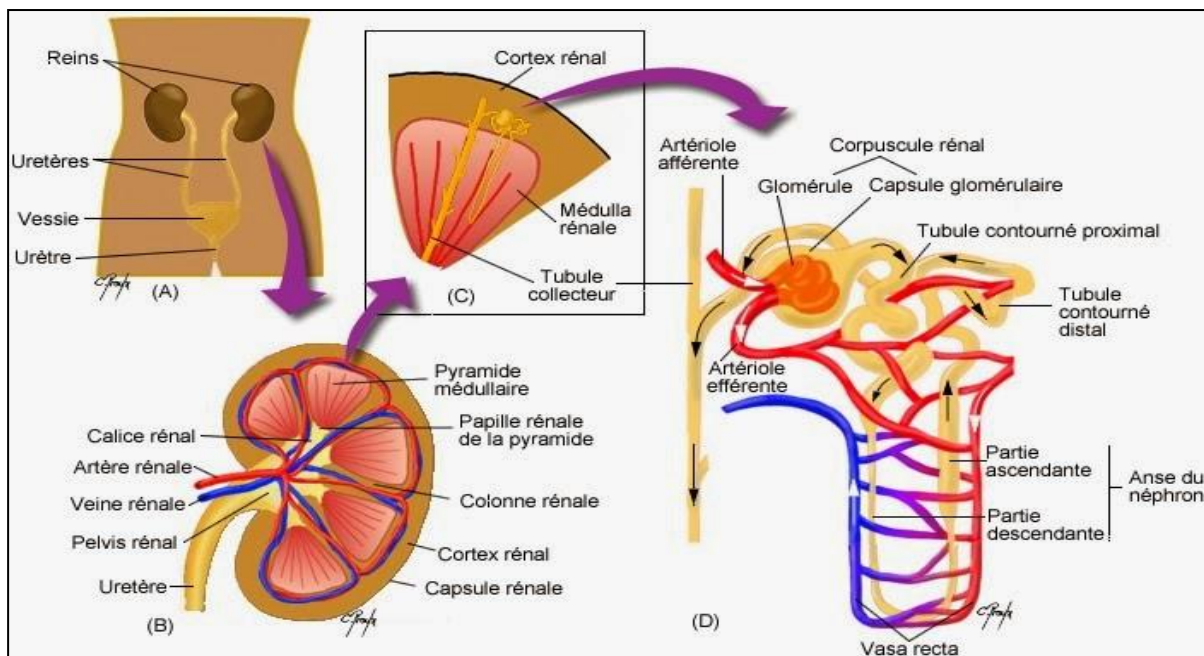


Figure 02: (A) Position des reins dans le corps humain; (B) Coupe longitudinale d'un rein; (C) Pyramide médullaire et néphron; (D) Néphron [Chantal, 2013].

2.5 .Fonction du rein

Le rein est un organe complexe impliqué dans de nombreuses régulations. Il contribue à l'élaboration d'une urine dont la composition permet le maintien de l'équilibre hydro-électrolytique, de l'équilibre acido-basique et l'élimination des déchets (produit du catabolisme protidique) et des toxiques (médicaments). En outre le rein possède une fonction endocrine avec production de rénine intervenant dans la régulation de la pression artérielle, de prostaglandines, d'érythropoïétine permettant la maturation des globules rouges au niveau de la moelle osseuse, de vitamine D active impliquée dans le métabolisme phosphocalcique et osseux [Harbi, 2017].

2.5.1. Fonction d'épuration et de régulation du milieu intérieur

Cette fonction permet de maintenir l'équilibre intérieur de l'organisme en équilibrant les entrées et les sorties de l'eau, des électrolytes (potassium, sodium, chlore, bicarbonates), de l'azote (apporté sous forme de protides par l'alimentation et éliminé sous forme d'urée, de créatinine et d'acide urique). Elle permet aussi d'éliminer de multiples autres substances, toxiques ou médicamenteuses par exemple [Godin-ribuot, 2015].

L'urine est fabriquée par deux opérations successives :

- Ce sont les glomérules qui filtrent le plasma sanguin par un mécanisme appelé filtration glomérulaire pour le transformer en urine dite primitive : l'eau, les électrolytes, les substances dissoutes de faible taille et de poids peu élevé passent à travers la paroi du capillaire glomérulaire, qui retient les substances de poids élevé (les protéines). Le filtre glomérulaire empêche le passage des particules de plus de 70 kDa. Il est ainsi, en conditions physiologiques, totalement imperméables aux protéines, en particulier l'albumine. En conséquence, la présence de protéines et d'albumine dans les urines est un signe majeur de dysfonction glomérulaire. Chez l'adulte, environ 180 litres de sang sont filtrés chaque jour, mais l'urine primitive est par la suite réabsorbée à 99% dans les tubules, menant à une production finale d'urine d'environ 1,5 litres par jour [pandya *et al.*, 2020].

L'évaluation du débit de filtration glomérulaire doit être faite par une des formules d'estimation. Le DFG peut être estimé par la mesure de la Créatininémie. C'est un marqueur facile de réalisation, mais c'est aussi un marqueur imparfait du DFG. Elle garde cependant une valeur d'alerte. Le DFG peut être estimé par la mesure de la clairance de créatinine selon la formule suivante : $Cl_{Cr} = U V / P$

U: concentration de la créatinine dans les urines des 24h (mg/l)

V: volume des urines de 24h (ml/min)

P : concentration de la créatinine plasmatique (mg/l) [**Kourilsky et al., 2014**].

- Cette urine primitive, est ensuite transformée tout au long du tubule, qui modifie considérablement son volume et sa composition. Ainsi, au niveau du tube contourné proximal la majorité des substances dissoutes ultra filtrées par le glomérule et comportant les électrolytes et les substances organiques sont réabsorbées, la faible quantité de protéines qui ont été filtrées sont également réabsorbées, et les produits de dégradation du métabolisme (urée, acide urique....) sont éliminés.

- Le tube contourné distal et le tube collecteur participent à une régulation fine de la composition électrolytique et acido-basique de l'urine ensuite excrétée par la réabsorption du sodium et la sécrétion d'ion K^+ et d'un ion H^+ sous contrôle de la sécrétion d'aldostérone assurant ainsi l'homéostasie de l'organisme [**Laouamri, 2019**].

2.5.2. Fonctions endocrines du rein

De nombreuses substances à activité biologique sont synthétisées dans le rein et exercent un effet systémique endocrine ou le contrôle paracrine de fonctions de transport, d'activités métaboliques, ou de la croissance des cellules rénales.

2.5.2.1. Vitamine D

La forme active de la vitamine D [**1,25 (OH) 2-vitamine D3**] est produite dans les cellules tubulaires proximales, à partir de son précurseur hépatique, la 25 (OH) vitamine D3, sous l'effet de l'**hydroxylase**. La vitamine D, est fabriquée sous la peau, et transformée en produit actif par le rein. Son rôle est de permettre l'absorption du calcium alimentaire par l'intestin et sa fixation sur l'os. Les reins interviennent donc dans le maintien d'une bonne structure osseuse. Lors de maladie rénale chronique, on peut avoir un déficit de formation de calcitriol (forme active de la vitamine D), d'où une tendance à l'hypocalcémie qui entraîne un hyper parathyroïdisme réactionnel, qui ne compense pas toujours le déficit en calcitriol d'autant plus que l'insuffisance rénale entraîne une hyperphosphatémie. La baisse du rapport Ca/P signe l'ancienneté et la gravité de l'insuffisance rénale chronique [**Souberbielle et al., 2013**].

2.5.2.2.Érythropoïétine (EPO)

C'est une glycoprotéine produite par des cellules interstitielles péri-tubulaires fibroblastiques en réponse aux variations de la pression partielle tissulaire en O₂. L'EPO produite en réponse à l'hypoxie cellulaire, stimule la production des globules rouges par la moelle osseuse. Cette hormone est diminuée ou absente en cas d'insuffisance rénale, pouvant alors contribuer à la constitution d'une anémie [Bessaguet *et al.*, 2020].

2.5.2.3. Système rénine-angiotensine-aldostérone (SRAA)

Le rein sécrète une hormone, la rénine, qui joue un rôle essentiel dans la régulation de la pression artérielle. La rénine entraîne, à partir d'une protéine hépatique, l'angiotensinogène, la formation d'angiotensine I elle-même transformée en angiotensine II grâce à l'enzyme de conversion de l'angiotensine. L'angiotensine II a un double rôle :

- Vasoconstriction intense des artérioles (diminution du diamètre des petites artères périphériques), qui entraîne l'augmentation de la pression artérielle. Un des stimuli de la sécrétion de rénine est la baisse de la pression artérielle.

- Stimulation de la sécrétion d'Aldostérone. L'Aldostérone est une hormone fabriquée par les glandes surrénales, qui régule l'équilibre hydrominéral en ajustant au niveau du tube contourné distal la réabsorption de Na⁺, et l'excrétion de K⁺ et d'H⁺. Une maladie rénale chronique induit progressivement une acidose, une hyperkaliémie et une hyponatrémie [Fnir *et al.*, 2022].

Chapitre II

Insuffisance rénale

1 . Généralités

L'insuffisance rénale est définie par une diminution du nombre de néphrons fonctionnels, estimé par la réduction du débit de filtration glomérulaire (DFG).

L'IR correspond à une altération de la fonction rénale se traduisant principalement par un défaut de filtration sanguine. Un dysfonctionnement transitoire et réversible est caractéristique d'une insuffisance rénale aiguë, lorsqu'il est irréversible et installé depuis plus de trois mois, il est question d'insuffisance rénale chronique [Collège universitaire des enseignants de néphrologie, 2021].

2 . Insuffisance rénale

- **Définitions**

2.1 . Insuffisance rénale aiguë

L'insuffisance rénale aiguë (IRA) se définit par la survenue brutale (quelques heures à quelques jours) de l'incapacité partielle ou totale du rein à éliminer les produits du catabolisme azoté et à maintenir l'équilibre hydro électrolytique. Elle se traduit par l'installation du syndrome urémique aigu, fait d'une constellation d'anomalies biologiques et cliniques dont l'intensité définit directement l'urgence thérapeutique [Klouche *et al.*, 2011].

2.2 . Insuffisance rénale chronique

L'insuffisance rénale chronique (IRC) est définie par la diminution progressive et irréversible du débit de filtration glomérulaire (DFG) qui est le meilleur indicateur du fonctionnement général. Elle résulte en règle de l'évolution d'une maladie rénale chronique(MRC).Conformément à un consensus international, les MRC sont définies par l'existence d'une anomalie rénale fonctionnelle ou structurelle évoluant depuis plus de 3 mois (il peut s'agir d'une anomalie morphologique à condition qu'elle soit « cliniquement significative », d'une anomalie histologique ou encore d'une anomalie dans la composition du sang ou l'urine secondaire à une atteinte rénale).Avec un débit de filtration glomérulaire (DFG) inférieur à60mL/min/1,73m² depuis plus de 3 mois [Jungers *et al.*, 2011].

2.2.1. Epidémiologie de l'insuffisance rénale chronique

Environ 10 % de la population mondiale est atteinte d'insuffisance rénale chronique l'incidence de la maladie et sa prévalence variant cependant en fonction des régions.

En France, plus de 50 000 personnes bénéficient d'un traitement par dialyse (60%) ou greffe rénale (40%). Le coût de la dialyse pour les seuls patients du régime général s'élevait à 1,7 milliards d'euros [Stengel *et al.*, 2007].

Si le risque d'atteindre le stade d'insuffisance rénale chronique terminale est relativement faible, de l'ordre de 1,4 % des personnes souffrant de maladie rénale chronique, ce stade de la maladie est caractérisé par un taux de mortalité très élevé, 10,6 % toutes prises en charge confondues [Briancon *et al.*, 2013].

En Algérie, au 30 décembre 2010, le nombre des patients en insuffisance rénale chronique terminale traités par la dialyse ou par la greffe est de 17361 soit une augmentation de plus de 68% par rapport au 30 décembre 2005. Ainsi, la prévalence de l'insuffisance rénale chronique terminale est passée de 313,32 pmh à 478,26 pmh entre 2005 et 2010, soit une augmentation de près de 52,7% [Cheurfa et Tlilane, 2015].

2.2.2. Classification des différents stades de l'IRC :

L'IRC est divisée en plusieurs stades, sur la base du débit de filtration glomérulaire (DFG) estimé à partir de la clairance calculée. En effet il existe plusieurs classifications.

L'ANAES (Agence Nationale d'Accréditation et d'Evaluation en Santé) en France, définit 4 stades (**Tableau 1**).

La classification internationale (KDOQI) (Nidney Disease Outcomes Quality Initiative) en 2005 comprend 5stades (**Tableau2**). La seule différence avec la classification précédente concerne le premier stade [Société Néphrologie, 2009].

Tableau 01: classification de la maladie rénale chronique et de la sévérité de L'IRC selon l'Agence nationale d'Accréditation et de L'Evaluation en Santé [Association Remede, 2005].

Stades	Définition	DFG (ml / min /1.73 m2)
1	MRC avec DFG $\geq 60^*$	≥ 60
2	IRC modérée	$30 \geq \text{DFG} \geq 59$
3	IRC sévère	$15 \geq \text{DFG} \geq 29$
4	IR terminale	≤ 15

DFG : Débit de Filtration Glomérulaire

- **Le stade 1** correspond la maladie rénale chronique définie par un DFG supérieur à 60 ml/min par 1,73 m² en présence de marqueurs d'atteinte rénale. Le malade est donc porteur d'une néphropathie évolutive ou non avec préservation de plus de la moitié de la fonction rénale normale.
- **Le stade 2** correspond à une insuffisance rénale modérée définie par un DFG entre 59 ml/min par 1,73 m² et 30 ml/min par 1,73 m². Le terme « modéré » ne semble pas adapté si l'on considère qu'un malade avec un DFG à 30 ml/min a perdu les trois-quarts de sa fonction rénale.
- **Le stade 3** correspond à une insuffisance rénale sévère définie par un DFG entre 29 ml/min par 1,73 m² et 15 ml/min par 1,73 m².
- **Le stade 4** correspond à une insuffisance rénale terminale définie par un DFG inférieur à 15 ml/min par 1,73 m² [Kheloui, 2022].

Tableau 02 : classification de la maladie rénale selon la National Kidney Foundation Kidney Disease Outcomes Quality Initiative (NKF KDOQI (K/DOQI) [Hogg *et al.*, 2003].

Stades	Définition	DFG (ml / min /1.73 m2)
1	MRC avec DFG $\geq 60^*$	≥ 60
2	IRC modérée	$30 \geq \text{DFG} \geq 59$
3	IRC sévère	$15 \geq \text{DFG} \geq 29$
4	IR terminale	≤ 15

2.2.3. Étiologie de l'insuffisance rénale chronique

En France, les deux causes principales de l'insuffisance rénale chronique sont le diabète (de type 1 et de type 2) et l'hypertension artérielle. Ces deux maladies altèrent les vaisseaux sanguins qui distribuent le sang vers les cellules tubulaires chargées de l'élimination de l'eau et des déchets du métabolisme. Privées d'oxygène, ces cellules meurent et leur nombre diminue progressivement, ce qui réduit la capacité de filtration globale des reins.

D'autres maladies agissent de manière similaire en perturbant la microcirculation sanguine des reins : les maladies auto-immunes (par exemple, le lupus, la polyarthrite rhumatoïde, la maladie de Crohn, la maladie de Berger, le purpura rhumatoïde), ou l'excès de cholestérol sanguin. L'obésité et le tabagisme augmentent également le risque d'insuffisance rénale chronique [Eureka Santé, 2019].

D'autres maladies peuvent être à l'origine d'insuffisance rénale chronique : la maladie des reins (une maladie héréditaire) ou les infections urinaires hautes (pyélonéphrites) à répétition, par exemple. Enfin, dans certains cas, l'insuffisance rénale chronique peut-être liée à la prise au long court de médicaments toxiques pour les reins par exemple certaines chimiothérapies anticancéreuses, certains antibiotiques, certains antihypertenseurs, ainsi que le lithium (pour le traitement des troubles bipolaires).

Selon le rapport annuel 2016 du Réseau Epidémiologie et Information en Néphrologie les néphropathies hypertensive et vasculaire (25 %) et la néphropathie diabétique (23 %) représentent près de la moitié des cas, et les glomérulonéphrites primitives 12 %. Toutefois, la nature de la maladie rénale initiale est inconnue pour 16 % des patients à l'initiation du traitement de suppléance, ce qui tend à sous-estimer la part et l'incidence réelle de ces quatre types de néphropathie. La distribution des néphropathies initiales diffère chez les hommes et chez les femmes La proportion de néphropathie hypertensive est plus importante chez les hommes [Agence biomédecine, 2016].

2.2.4. Facteurs de risque

L'insuffisance rénale chronique est favorisée par un ensemble des facteurs intervenant dans les différents stades évolutifs de la maladie rénale chronique.

Si on exclut les anomalies ou maladies rénales qui sont présentes dès la naissance ou durant l'enfance et certaines maladies génétiques qui expliquent parfois l'IRC (ex: histoire

familiale de maladie rénale), la majorité du temps, l'IRC apparaît avec l'âge et est associée à d'autres maladies chroniques. Les principaux problèmes de santé qui sont responsables de l'IRC sont le diabète et l'hypertension artérielle, particulièrement s'ils sont mal contrôlés, d'où l'importance de bien les traiter.

Parmi les autres facteurs de risque de l'IRC, on compte le tabagisme, la dyslipidémie (cholestérol), l'âge avancé (> 65 ans), un surplus de poids, la sédentarité, la prise de médicaments toxiques pour les reins (médicaments néphrotoxiques) et divers problèmes touchant le système urinaire (infections urinaires à répétition, calculs rénaux, antécédents ou cancer actif du rein, de la prostate, etc).

Les infections virales chroniques fréquemment observées chez les utilisateurs de drogues injectables telles que le VIH ou l'hépatite C semblent également être des facteurs de risque supplémentaires de l'IRC, tout comme le fait d'être issu de certaines origines ethniques (autochtone, asiatique, sud-asiatique, africaine-antillaise, etc) [Koubaa, 2016].

2.2.5. Les symptômes de l'IRC

Certains signes propres à l'insuffisance rénale sont clairement identifiables : le besoin fréquent d'uriner, surtout la nuit, des urines plus rares en fréquence et en volume, troubles, de couleur foncée ou teintées de sang.

D'autres symptômes moins évidents sont révélateurs d'une difficulté à éliminer les déchets et les toxines : pression artérielle élevée, fatigue persistante, essoufflements sans effort particulier, variations d'appétit avec perte de poids, soif inhabituelle, mauvaise haleine ou goût inhabituel dans la bouche, œdèmes aux mains et des membres inférieurs, paupières anormalement bouffies, nausées ou vomissements, crampes et démangeaisons persistantes, changement de couleur de peau, convulsions [Choukroun, 2019].

2.2.6. Diagnostic de l'Insuffisance Rénale Chronique

Lors de la découverte d'une insuffisance rénale, il est recommandé :

- de confirmer la réalité de l'insuffisance rénale.
- d'éliminer une insuffisance rénale aiguë et d'affirmer le caractère chronique.
- de préciser le diagnostic étiologique.

➤ **Confirmer la réalité de l'insuffisance rénale**

La découverte d'une insuffisance rénale nécessite de confirmer l'insuffisance rénale en recherchant les facteurs de variation de la créatininémie : interférences liées à d'autres substances, médicamenteuses ou non, à la prise de médicaments affectant la sécrétion tubulaire de créatinine ou aux circonstances du dosage. En cas de doute, une deuxième estimation du DFG par la formule de Cockcroft et Gault est recommandée. Le dosage de la créatininémie doit être pratiqué avec la même méthode de dosage et, si possible, dans le même laboratoire. Si le doute persiste, une mesure du DFG est recommandée [Lacour, 2013].

➤ **Éliminer une insuffisance rénale aiguë et affirmer le caractère chronique de l'insuffisance rénale**

Devant une élévation de la créatininémie et une diminution du DFG estimé, il faut rechercher :

- Une insuffisance rénale fonctionnelle, en particulier chez le sujet âgé.
- Une insuffisance rénale aiguë, nécessitant un bilan uro-néphrologique en urgence, en particulier :
 - Un obstacle.
 - Une cause médicamenteuse (produits de contraste iodés, IEC, antagonistes des récepteurs de l'angiotensine II, anti-inflammatoires non stéroïdiens, aminosides...).
 - Une glomérulonéphrite rapidement progressive (insuffisance rénale rapidement progressive, protéinurie, hématurie, signes extrarénaux).
 - Une cause vasculaire.

Les arguments en faveur du caractère chronique de l'insuffisance rénale sont :

- L'existence d'antécédents familiaux de néphropathie, d'antécédents personnels de diabète, d'hypertension artérielle, d'infections urinaires hautes récidivantes, d'uropathie, de maladie athéromateuse, la prise chronique de médicaments néphrotoxiques.
- L'existence antérieure d'une protéinurie, d'une hématurie, d'une créatininémie élevée.
- L'existence d'une anémie, d'une hypocalcémie.
- L'existence d'une diminution de la taille des reins à l'imagerie (diamètre bipolaire <10cm à l'échographie rénale). La taille des reins peut cependant ne pas être diminuée si la maladie rénale initiale est un diabète, une amylose, et peut même être augmentée en cas de polykystose rénale.

L'insuffisance rénale est dite chronique lorsqu'elle est présente depuis au moins 3 mois et est irréversible [Anaes, 2003].

Insuffisance rénale : DFG < 60 ml/min/1,73 m²

Vérifié sur une 2^{ème} estimation du débit de filtration glomérulaire (DFG) par la formule de Cockcroft et Gault :

DFG (ml/min) = [(140-âge) x poids en kg/créatininémie en µmol/l] x k, avec k = 1,23 pour les hommes, 1,04 pour les femmes, âge en années.

La créatinine est exprimé en mg/l, il faut en multiplier le chiffre par 8,84 pour l'obtenir en

µmol/l [Collège Universitaire des Enseignants de Néphrologie, 2022].

➤ Préciser le diagnostic étiologique

Il est recommandé de rechercher systématiquement l'étiologie de l'insuffisance rénale car sa découverte peut conduire à la mise en œuvre d'un traitement spécifique qui aura d'autant plus de chance d'être efficace qu'il sera institué précocement.

2.2.7. Examens biologiques

Ces examens sont connus sous le nom de bilan rénal

2.2.7.1. Examens de base

• Urée : Urémie

L'urée est une molécule qui résulte d'un processus de dégradation des protéines. C'est la forme principale d'élimination des déchets azotés, par l'urine. C'est l'azote des protéines qui, combinée avec des molécules produites par le foie, constitue l'urée.

Le dosage de l'urée permet, avec d'autres mesures, d'évaluer la fonction rénale, particulièrement la présence d'une insuffisance rénale.

L'urémie (taux d'urée dans le sang) est anormalement élevée en cas d'insuffisance rénale chronique ou aiguë, les résultats moyens de l'urémie doivent être compris entre 3 et 7.5 mmol/l soit 0.18 à 0.45 g/l chez l'homme et 2.5 et 7 mmol/l soit 0.15 à 0.42 g/l chez la femme [Wainsten, 2012].

- **Créatinine**

La créatinine est un déchet provenant de la dégradation d'une substance présente dans les muscles et jouant un rôle dans la contraction musculaire : la créatine. La libération de créatinine dans le sang augmente donc lorsque la masse ou l'activité musculaire augmentent. La créatinine est ensuite éliminée dans les urines par filtration au niveau des reins [Joly, 2002].

Dans certains cas, la capacité des reins à éliminer les déchets tels que la créatinine peut diminuer : on parle d'insuffisance rénale. Les déchets s'accumulent alors dans le sang et le résultat du dosage de la créatinine augmente. La quantité de créatinine dans le sang reflète donc la capacité des reins à éliminer les déchets, mais dépend aussi de la masse musculaire.

Un taux de créatinine qui se mesure dans le sang et dans les urines. Le prélèvement sanguin s'effectue de préférence à jeun. Les résultats doivent se situer entre 50 et 100 $\mu\text{mol/l}$ chez la femme (soit 6 à 11 mg/l) et entre 65 et 120 $\mu\text{mol/l}$ chez l'homme (soit 7 à 14 mg/l) [Collège Universitaire des Enseignants de Néphrologie, 2018].

Cependant dans le diagnostic d'insuffisance rénale ni l'urée ni la créatinine ne peuvent remplacer une mesure exacte de la clairance de créatinine.

Clairance de créatinine

La technique la plus fréquemment utilisée pour mesurer la clairance de la créatinine est la formule dite « de Cockcroft et Gault ». Exprimée en ml/min , sa valeur varie selon le sexe, l'âge, le poids et le taux sanguin de créatinine du patient.

$$\text{Clairance de la créatinine (ml/min)} : \frac{[140 - \text{âge (an)}] \times \text{poids (Kg)} \times A}{\text{Créatininémie (en } \mu\text{mol/l)}}$$

[Cockcroft et Gault, 1976]

- **Imagerie :**

1. L'échographie rénale : taille des reins, asymétrie, des contours bosselés, gros reins polykystiques, néphrocalcinose, calculs, hydronéphrose, kyste(s), tumeur(s).
2. L'échographie vésicale : pathologie du bas appareil, résidu postmictionnel [Anaes, 2003].

2.2.7.2. Examens complémentaires

Il y a d'autres examens pouvant orienter le diagnostic étiologique citons :

- NFS
- Réticulocytes
- Glycémie
- Urée sanguine
- Urée urinaire
- Ionogramme sanguin
- Sodium urinaire
- Potassium urinaire
- Cholestérol
- Triglycérides
- Microalbuminurie
- Acide urique
- Calcium
- Phosphore
- Protéines sériques
- Protéines urinaires
- Parathormone (PTH)
- Érythropoïétine
- Bêta-2 microglobuline
- Électrophorèse des protéines
- ECBU (examen cytobactériologique des urines) [Omari et Boutamine, 2017].

Chapitre III :

Traitement de

suppléance

l'insuffisance rénale

chronique terminale

1 .Généralités

L'évolution de la maladie rénale chronique, caractérisée par une destruction progressive et irréversible des reins, aboutit après plusieurs années à l'insuffisance rénale terminale. On parle d'insuffisance rénale terminale (IRT) lorsque la clairance de la créatinine est inférieure à 10 ml/min. Il faut alors mettre en place un traitement de suppléance d'épuration extra-rénale soit par dialyse péritonéale, soit par hémodialyse. Le second traitement de l'insuffisance rénale terminale est la greffe rénale.

Les principales causes de l'insuffisance rénale terminale sont le diabète, l'hypertension artérielle et les maladies rénales chroniques. Sans traitement de suppléance, l'IRT entraîne la mort du patient [**Weekers et al., 2003**].

La dialyse chronique et la transplantation rénale représentent les traitements de suppléance de l'insuffisance rénale chronique terminale.

Le principe de la dialyse repose sur l'échange entre le sang du malade et une solution de composition déterminée « Dialysat » au travers d'une membrane semi-perméable artificielle (hémodialyse) ou naturelle (dialyse péritonéale). Cet échange permet l'extraction des toxines urémiques ainsi que la correction des désordres hydroélectrolytiques, phosphocalciques et acido-basiques. L'hémodialyse regroupe l'ensemble des méthodes d'épuration extrarénale faisant appel à une circulation extracorporelle. Le premier rein artificiel est créé en Hollande, en 1944 par Willem Kolff. Le premier centre d'hémodialyse au monde est ouvert à Seattle en 1962 [**Haddoum et al., 2011**].

2 .Traitement

2.1 . Hémodialyse

2.1.1. Définition

Technique d'épuration du sang qui permet d'éliminer l'eau et les déchets liés au fonctionnement normal du corps humain à travers une membrane artificielle appelée « rein artificiel » ou dialyseur.

L'hémodialyse représente dans près de 90% des cas le traitement de première intention de l'IRC ultime. Elle permet en effet une prise en charge immédiate et efficace de l'urémie. L'hémodialyse est également la plaque tournante du traitement de l'insuffisance rénale et en facilite la gestion. Elle s'inscrit à toutes les étapes du parcours de soins du patient urémique. Elle permet d'attendre la transplantation rénale dans de bonnes conditions. Elle facilite le repli des patients en échec de dialyse péritonéale ou de transplantation rénale. Elle assure enfin le traitement au long cours de patients qui sont en contre-indications temporaires ou définitives de transplantation rénale [Canaud *et al.*, 2014].

L'hémodialyse chronique classique consiste habituellement en trois séances hebdomadaires de 4 heures chacune [Janus et Launay-Vacher, 2012].

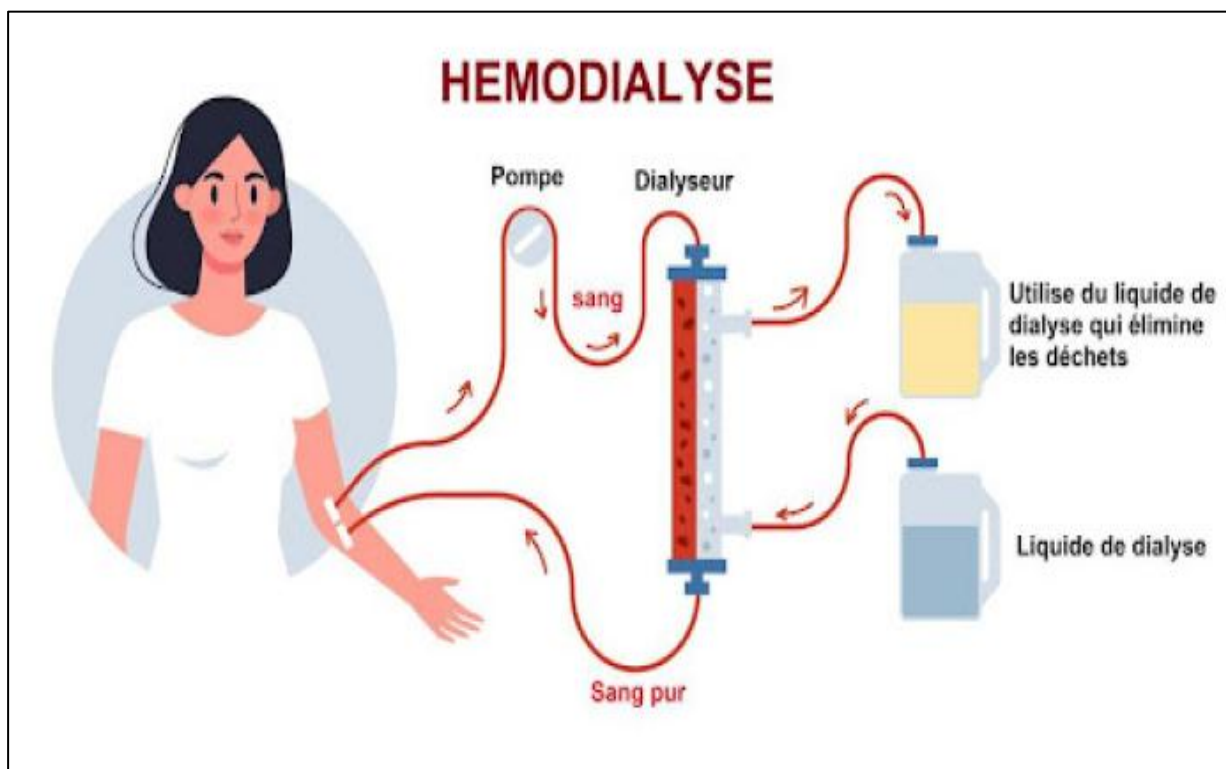


Figure 03: Principe d'hémodialyse [Pegourié, 2012].

2.1.2. Matériel nécessaire à une séance d'hémodialyse

L'hémodialyse nécessite : Un générateur d'hémodialyse, un dialyseur (rein artificiel), une installation de traitement d'eau ainsi qu'une circulation extracorporelle.

Tout le matériel en contact direct et permanent avec votre sang pendant la séance est à usage unique [Canaud, 2009].

2.1.2.1. Le générateur d'hémodialyse

Appareil qui, au cours du traitement par hémodialyse assure d'une part la préparation du dialysat et d'autre part la circulation du sang et du dialysat à travers le dialyseur. Il est souvent équipé d'un moniteur de surveillance qui permet en particulier de programmer et de contrôler le volume de l'ultrafiltration [Anm, 2010].

Le générateur de dialyse permet de fabriquer le dialysat. Le dialysat est un liquide de composition connue. Il est obtenu en ajoutant de l'eau ultra-pure et divers solutés ex : bicarbonate, acide glucose, NaCl...) dans des proportions requises.

Ce liquide va circuler dans le dialyseur (rein artificiel) où il sera séparé du sang du patient par une membrane semi-perméable. Cette membrane assure plusieurs types d'échanges entre le sang et le dialysat selon des phénomènes physiques. Elle laisse diffuser vers le dialysat les éléments présents en excès dans le sang et autorise l'évacuation d'eau ainsi que de certaines molécules de l'organisme grâce à un gradient de pression.

Avant de passer dans le rein artificiel, le dialysat passe dans un réchauffeur qui l'amène à la température du corps pour éviter que le sang restitué au patient ne soit froid.

En fin, le générateur de dialyse contrôle les paramètres suivants :

- Au niveau du dialysat : la conductivité, le PH et la température.
- Lors du déroulement de la séance : le taux d'ultrafiltration
- Au niveau du sang : la détection des fuites de sang et des bulles d'air éventuelles [Sabgo, 2019].



Figure 04 : Générateur 4008 Frésenius [Gombert, 2015].

2.1.2.2. Dialyseur

Appareil qui permet, grâce à un processus de diffusion et d'ultrafiltration, les échanges à travers une membrane semi perméable entre le sang et le liquide de dialyse. Il existe différents modèles. Dialyseur "à bobine" dans lequel le sang circule à l'intérieur d'un double feuillet de membrane plastique enroulé autour d'un axe rigide, le dialysat circulant à l'extérieur. Le dialyseur "à plaque" constitué par un empilement de plaques en plastique entre lesquelles sont disposés les feuillets de la membrane de dialyse. Dialyseur "à fibres capillaires" le plus utilisé, qui est formé d'un cylindre en plastique contenant des milliers de fibres creuses au sein desquelles circule le sang tandis que le dialysat circule en sens inverse entre les fibres [Anm, 2010].

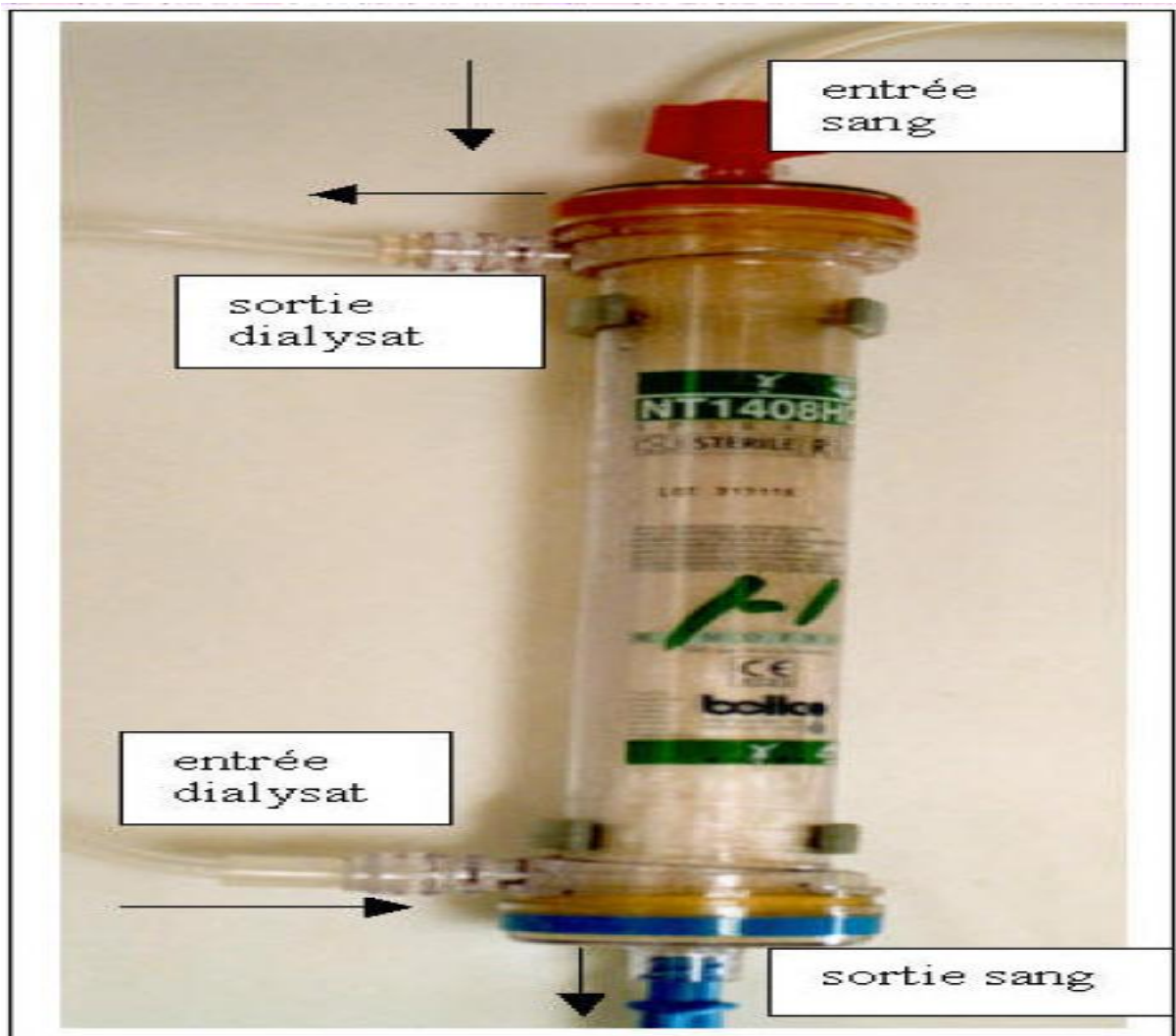


Figure 05: Dialyseur capillaire [Metz, 2018].

2.1.3. Abords vasculaires

2.1.3.1. Les abords artério-veineux

➤ **Les fistules artério-veineuses (FAV) :**

Elles résultent d'une anastomose entre une artère et une veine superficielle au niveau de l'un des membres supérieurs et préférentiellement du côté non dominant. Ce geste chirurgical est réalisé pour obtenir une "artérialisation" de la veine :

- amélioration du débit
- possibilité de ponctionner plusieurs fois par semaine

L'anastomose le plus souvent réalisée, se fait entre l'artère radiale et la veine radiale : la FAV radio-radiale. On pourra aussi voir des FAV huméro-céphaliques ou huméro-basiliques.

➤ **Les pontages artério-veineux (PAV) :**

Un greffon de veine transposée homologue (saphène) ou un greffon en tissu synthétique (goretex...) est interposé entre une artère et une veine profonde.

2.1.3.2. Les abords veino-veineux



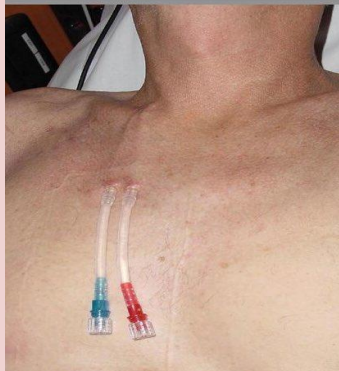
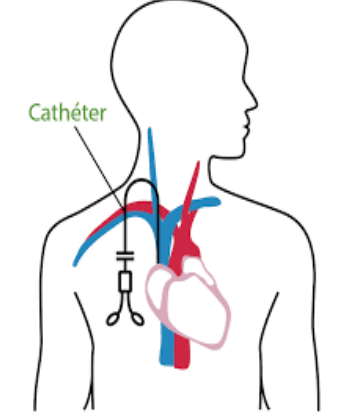
➤ **Cathéter simple lumière type SHALDON :**

Il se pose préférentiellement au niveau d'une veine jugulaire ou sous-clavière parfois même fémorale. C'est la voie d'abord privilégiée dans le cadre de l'urgence et destinée à une utilisation à court terme (pas plus d'un mois). Le traitement du sang durant l'hémodialyse se fait en deux temps : l'aspiration et le traitement par la machine puis la restitution du sang "nettoyé" au patient.

➤ **Cathéters type CANAUD :**

Il s'agit de deux cathéters posés en général au niveau d'une veine jugulaire qui sont ensuite tunellisés suivant un trajet sous-cutané. Le trajet sous-cutané a pour intérêt d'éloigner le point de pénétration du cathéter dans le vaisseau ponctionné, de l'orifice cutané, point de départ habituel des infections et d'avoir ainsi un cathéter mis en place pour une utilisation à long terme (des années...). Les deux phases de traitement du sang (aspiration/traitement et restitution du sang au patient) se font en même temps [**Sadaghianloo et al., 2018**].

Tableau 03: les abords vasculaires en hémodialyse [Lefuel, 2018].

Abords	Implantation	Nb de voies	Durée d'utilisation	Photo
Fistule artérioveineuse (FAV) native	Avant-bras ou bras Sites rares : cuisse, thorax		Permanente	
Prothèse artérioveineuse (PAV)	Idem FAV native		Permanente	
Cathéter Permanent Tunnelisé	Veine jugulaire Veine sous clavière Veine fémorale	2 voies	Permanente Le retrait se fait impérativement par le néphrologue	
Cathéter provisoire Non tunnelisé	Veine jugulaire Veine sous clavière Veine fémorale	2 ou 3 voies	3 semaines (voies jugulaire et sous clavière) 10 jours (voie fémorale) Le retrait peut être fait par les infirmiers des unités	

2.2 . La dialyse péritonéale

La dialyse péritonéale (DP) est réalisable quotidiennement à domicile. Elle fait appel à la capacité de filtration de la membrane péritonéale et nécessite la mise en place d'un cathéter intrapéritonéal, dont l'extrémité externe permet l'introduction du liquide nécessaire à l'épuration sanguine (dialysat). Elle peut être réalisée par le patient lui-même ou par une infirmière formée, et est effectuée, soit manuellement dans la journée (DP cyclique ambulatoire), soit au cours de la nuit sur un cycleur (DP automatisée) [Beaudreuil, 2022].

Il existe différentes formes de dialyse péritonéale :

La dialyse péritonéale continue ambulatoire (DPCA), le patient remplace lui-même la solution de dialyse quatre à cinq fois par jour. L'échange de la poche de solution ne nécessite aucun appareil.

La dialyse péritonéale automatisée (DPA) utilise un appareil programmable appelé «cycleur», qui régule le volume de remplissage, l'injection, la stase et le drainage. Grâce à l'automatisation de la dialyse, le patient peut être dialysé la nuit, pendant son sommeil, à domicile [Ryckelynck *et al.*, 2005].

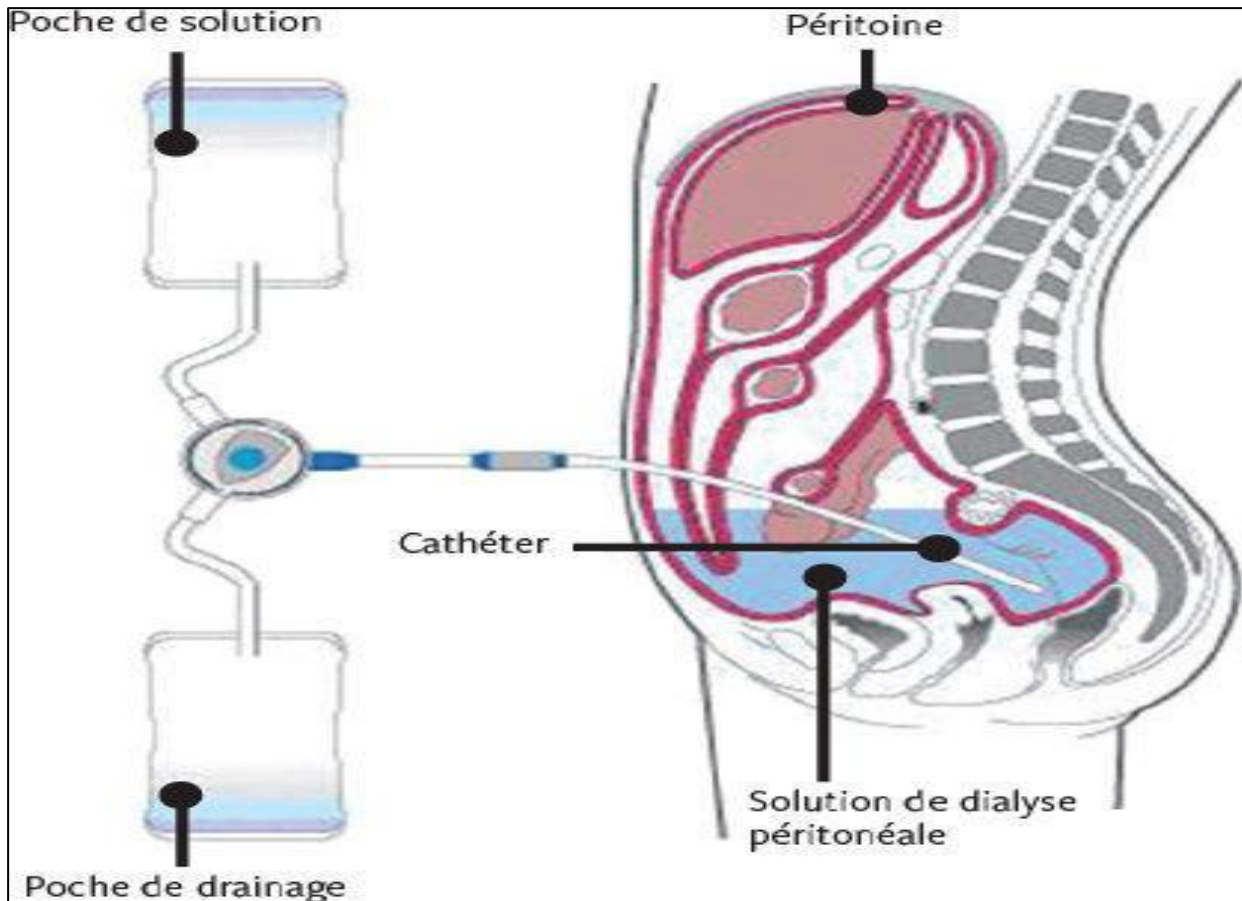


Figure 06 : Position du cathéter dialyse péritonéale et système en Y [Laperrousaz, 2016].

2.3 . Transplantation rénale

La meilleure conduite thérapeutique dans la prise en charge de l'insuffisance rénale au stade terminal est la transplantation rénale. Le diagnostic précoce et la prise en charge adéquate des complications liées à la transplantation améliorent la survie du greffon.

Bien que la transplantation rénale soit le meilleur traitement de suppléance de la fonction rénale, elle n'est malheureusement pas réalisable chez tous les patients IRC terminaux. En effet, il s'agit d'une intervention chirurgicale qui peut être lourde pour un patient fragile et qui peut se compliquer à court et à long termes (hématome, infection, saignement, thrombose, éventration, pyélonéphrites du transplant ...).

La décision d'inscription sur liste d'attente de greffe est une décision collégiale, principalement entre néphrologues, anesthésistes et chirurgiens, qui est prise au terme d'un bilan prétransplantation évaluant, si le patient est dans un état de santé qui permet une

intervention chirurgicale, si la qualité de ses vaisseaux sanguins permet de recevoir un transplant, et si le patient a des contre-indications à un traitement immunosuppresseur (en particulier un cancer latent). Il n'y a pas d'âge limite pour être candidat à la transplantation rénale mais les médecins et chirurgiens peuvent parfois décider qu'il est plus raisonnable d'opter pour une dialyse.

Il existe par ailleurs une pénurie de transplants rénaux. Alors que le nombre de transplantation a augmenté de 24% au cours des 5 dernières années, le nombre de candidats a augmenté de 40% sur la même période. On estime qu'en 2017, il y avait 5 candidats pour un greffon disponible et que la probabilité d'être greffé à 24 mois a diminué, de 61% pour la période 1996- 1999 à 42% pour la période 2015-2017 [Ab, 2020].

Il existe deux types de transplantations rénales : la transplantation à partir d'un donneur vivant (habituellement un proche parent du receveur en bonne santé) et la transplantation à partir d'un donneur décédé.

La transplantation à partir d'un donneur vivant : signifie que l'enfant (patient) reçoit le rein d'une personne qui est encore vivante. Un seul rein en santé peut faire le travail que les deux reins malades de l'enfant n'arrivent pas à accomplir, de sorte que le receveur et le donneur vivant peuvent récupérer et continuer à vivre une vie active avec chacun un rein en santé. Un donneur vivant est souvent un membre de la famille ou un ami proche du receveur. Mais il arrive à l'occasion que ce soit un pur étranger qui offre un rein par générosité, pour aider une autre personne. On dit que ce sont des donneurs « altruistes » ou « anonymes ».

La transplantation à partir d'un donneur décédé : peut se faire quand une personne mourante a été identifiée comme donneur d'organes, à condition que ses organes soient encore fonctionnels au moment où le décès est déclaré. Pour recevoir l'organe d'un donneur décédé (non vivant), l'enfant qui a besoin d'un nouveau rein doit d'abord avoir subi une évaluation complète par les équipes de néphrologie et de chirurgie, et son nom doit avoir été inscrit sur la liste d'attente jusqu'à ce qu'un rein compatible soit disponible [Legendre, 2011].

Partie III :

Partie pratique

Chapitre I

Matériel et méthode

1 . Objectif :

- Estimer l'incidence et la prévalence de l'insuffisance rénale chronique terminale dans la wilaya de Saida durant la période 2010-2022.
- Détermine le nombre total de patients traités par dialyse de cette année (2023).
- Description des caractéristiques socio-démographiques (âge, sexe ...etc) et cliniques (année du premier traitement de suppléance, comorbidités ...etc) de patients traités par dialyse dans deux régions du Saida (Ouled brahim et Daira de Saida).

2 . Méthode de la recherche :**2.1 . Méthode descriptive :****2.1.1. Pré-enquête :**

Durant cette pré-enquête on a essayé de nous renseigner sur les établissements qui traitent les personnes atteinte d'insuffisance rénale chronique par hémodialyse, on a trouvé l'établissement public hospitalier Ahmed MEDEGHRI de la wilaya de Saida et le service de centre d'hémodialyse du l'Etablissement Public de Santé de Proximité de El hssasna Dabaz BENSANHLA à Ouled brahim, en premier lieu on a contacté le chef de service de centre d'hémodialyse du l'EPSP à Ouled brahim ensuite le chef de service d'hémodialyse du l'EPH en se présentant autant des étudiantes en deuxième année Master Biochimie à l'université de Saida Dr. MOULAY Tahar afin d'entamer notre stage pratique pour accomplir notre mémoire de fin de cycle.

Après avoir l'accord de chef de service du l'EPSP ensuite l'EPH, il nous a orienté vers un néphrologue qui nous a donné des informations sur l'insuffisance rénale et tout ce qui concerne les patients, dont lequel on a essayé de poser quelques questions afin de mieux comprendre le sujet de notre recherche. Après avoir assuré que notre population d'étude existe sur le terrain on a pu valider notre thème, puis on a commencé le questionnaire de notre recherche sur le terrain avec l'anonymat des patients l'hémodialyse, et puis nous sommes allés à la Direction de la Santé et de la Population (DSP) pour obtenir des pourcentages et des chiffres a pour but d'élargir le champ de nos recherches.

2.1.2. Type d'étude :

C'est une étude transversale, descriptive menée, au sein du service de néphrologie et d'hémodialyse de l'établissement public hospitalier Ahmed MEDEGHRI de wilaya de Saïda et aussi au niveau du l'EPSP Dabaz BEN SAHLA Ouled brahim. Etaient concernés par l'étude tous les patients hémodialysés chroniques traités durant la réalisation de notre enquête.

2.1.3. Présentation de la zone d'étude :

La Wilaya de Saïda est une wilaya Algérienne. Elle compte 332 556 habitants sur une superficie de 76 km². La densité de la population de la Wilaya de Saïda est donc de 4 397,7 habitants par km².

La wilaya de Saïda est délimitée depuis le découpage administratif de 1985, comme suit: au nord par la wilaya de Mascara, à l'ouest par la wilaya de Sidi-Bel Abbés, au sud par la wilaya de El-Bayadh, à l'est par la wilaya de Tiaret

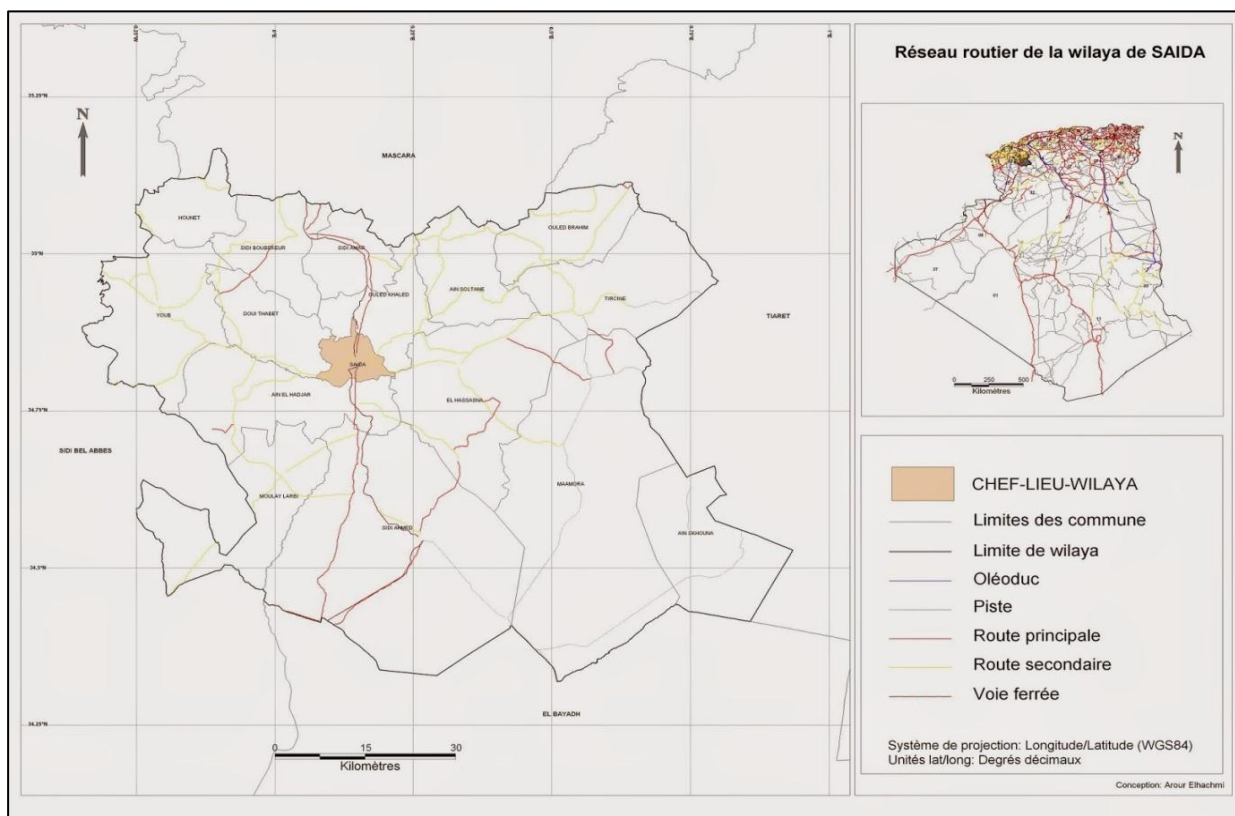


Figure 07 : Carte du découpage administratif de la wilaya de Saïda.

2.1.4. Etude de la population :

Notre étude a porté sur 30 patients hémodialysés chroniques ayant été sélectionnés au niveau du service d'hémodialyse EPSP de Ouled brahim et 44 hémodialysés chroniques ayant été sélectionnés au niveau du service de néphrologie et d'hémodialyse de l'établissement public hospitalier Ahmed MEDEGHRI de wilaya de Saida, soit 74 patients hémodialysés, les séances de dialyse durent 4 à 5 heures, et sont répétées 3 à 4 fois dans la semaine.

2.2 . Etudes des échantillons :**2.1. Description des échantillons étudiés****2.2.1. Echantillon de la Diara de SAIDA****2.2.1.1 . Lieu d'étude**

Cette partie d'étude s'est déroulée au niveau du service de néphrologie et d'hémodialyse (existant depuis 2020), de l'établissement public hospitalier Ahmed MEDEGHRI de la wilaya de Saida, de 05 Mars 2022 jusqu'au 22 Mars 2022. Ce service équipée de 29 générateurs d'hémodialyse, comporte deux unités d'hospitalisation (néphrologie, hémodialyse) la néphrologie comporte 3 salles de dialyse et 6 lits d'hospitalisation et l'hémodialyse comporte 2 salles de dialyse et 29 lits d'hospitalisation.

L'EPH de Saida assure la couverture sanitaire non seulement de sa population locale mais aussi des populations des communes avoisinantes (Ain el hdjer, Rabahiya, Ouled brahim). Le personnel est constitué de six médecins (4 néphrologues, 2 médecins généralistes), deux secrétaires médicales, deux cadres de santé, vingt-six infirmières, six aides-soignantes et trois techniciens.



Figure 08 : Service de néphrologie et d'hémodialyse de l'établissement public hospitalier Ahmed MEDEGHRI de la wilaya de Saida.

2.2.1.2 . Echantillon étudié

Cet échantillon est constitué de 44 hémodialysés chroniques ayant été sélectionnés au niveau du service de néphrologie et d'hémodialyse de l'établissement public hospitalier Ahmed MEDEGHRI de wilaya de Saida. Les séances de dialyse durent 4 à 5 heures, et sont répétées 3 à 4 fois dans la semaine.

Caractéristiques	Patients hémodialysés
Nombre	44
Hommes/Femmes	27 /17
Age	43,68 ±11,84

2.2.2. Echantillon de la Diara de Ouled brahim

2.2.2.1. Lieu d'étude

Cette étude s'est déroulée dans le service d'hémodialyse EPSP de El hssasna Dabaz BEN SAHLA Ouled brahim qu'est à 64.5 kilomètres de Saida (centre-ville), depuis le 05 Février 2022 jusqu'au le 01 Mars 2022, existante depuis 2008et équipée de 15 générateurs d'hémodialyse et organisant journallement 2 shifts matin et après-midi et recevant à peu près dix patients au quotidien, ce service comporte 3 salles de dialyse et 15 lits d'hospitalisation.

L'EPSP de Ouled brahim assure la couverture sanitaire non seulement de sa population locale mais aussi des populations des communes avoisinantes (Maamoure, El hssasna, Ain Skhona, Tircine). Le personnel est constitué de trois Médecins (un néphrologue, 2 médecins généralistes), deux secrétaires médicales, un cadre de santé, douze infirmières, trois aides-soignantes et deux techniciens.



Figure 09: Etablissement Public de Santé de Proximité d'El hssasna Dabaz BENS AHLA à Ouled brahim.

2.2.2.2. Echantillon étudié

Notre étude a porté sur 30 patients hémodialysés chroniques ayant été sélectionnés au niveau du service d'hémodialyse EPSP de Ouled brahim, hémodialysés les 3 à 4 fois dans la semaine durent 4 à 5 heures par séance.

Caractéristiques	Patients hémodialysés
Nombre	30
Hommes/Femmes	16/ 14
Age	43,4 ±13,12

2.3 . Critères d'inclusion et d'exclusion des patients

2.3.1. Critères d'inclusion :

Dans notre étude, nous avons s'inclus:

- Patients de tous âges
- Hémodialysés chroniques depuis au moins trois mois et avoir fréquenté pendant la période d'étude le service de Néphrologie-Hémodialyse
- Deux sexes.

Dont le dossier contient les paramètres recherchés : FNS, UREE, CREATININE.

2.3.2. Critères d'exclusion :

Nous avons exclues dans notre étude les patients :

- insuffisants rénaux aigues,
- Dialyse péritonéale.
- Les insuffisants rénaux chroniques non dialysés.
- Les malades greffés.

2.4 .Recueil de données :

Le recueil des informations a été réalisé à l'aide d'une fiche de renseignement que nous avons élaborées et remplir (Annexe 01 : un questionnaire remplie après avoir posé des questions aux patients à l'aide d'un psychologue, et aussi selon les fiches cliniques et les résultats des bilans enregistrés dans les dossiers des malades).

2.5 . Critères de jugement :

Ce sont les normes des taux plasmatiques des différents paramètres biochimiques et biologiques étudiés chez les sujets insuffisants rénaux chroniques dialysés :

- HB : Chez l'homme : [13 -18 g/dl]
Chez la femme : [12 - 16 g/dl].

- Créatinine : Chez l'homme : [88-150 μ mol/l]

Chez la femme : [53-115 μ mol/l]

La clairance de la créatinine plasmiq ue calculée selon la formule d'estimation du DFG (formule de Cockcroft et Gault).

$$Cl_{cr} \text{ (ml /min)} [(140-\text{age}) \times \text{poids} / \text{create (en } \mu\text{mol/l)}] \times k$$

$$K=1,23 \text{ pour l'homme ; } 1,04 \text{ pour la femme}$$

- Urée : [0,10-0,55g/l]

2.6 .Considération éthique

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

2.7 . Technique de dosage :

2.7.1. Méthodes de prélèvement :

Le patient doit être à jeun, après emplacement du garrot et désinfection de la région de la veine choisie pour le prélèvement sanguine, 3 à 5 ml de sang seront prélevés et mis dans des tubes préalablement numérotés et étiquetés. Ces échantillons doit être centrifugés après le prélèvement (en fonction du test) puis orientés vers l'un des tests des dosages effectués(Annexe02).

2.7.1.1 . Dosage de la créatinine :

- **Principe :**

Le dosage de la créatinine se fait selon une méthode cinétique colorimétrique. La créatinine forme avec l'acide picrique en solution alcalin, un complexe coloré.

2.7.1.2 .Dosage de l'urée :

- **Principe :**

Le dosage de l'urée est un dosage enzymatique colorimétrique se fait selon une méthode cinétique. Les ions ammonium, en présence de salicylate et d'hypochlorite de sodium réagissent en formant un composé de couleur vert.

2.7.1.3 . Formules de numérotation sanguine (FNS) :

- **Principe :**

Aussi appelée hémogramme, c'est un examen biologique qui permet de comptabiliser les différents éléments figurés du sang.

2.8 . Traitement des données

Les graphes sont tracés à l'aide du logiciel Excel 2007. Les résultats ont été représentés en moyenne et des pourcentages selon le variable étudié.

Chapitre II

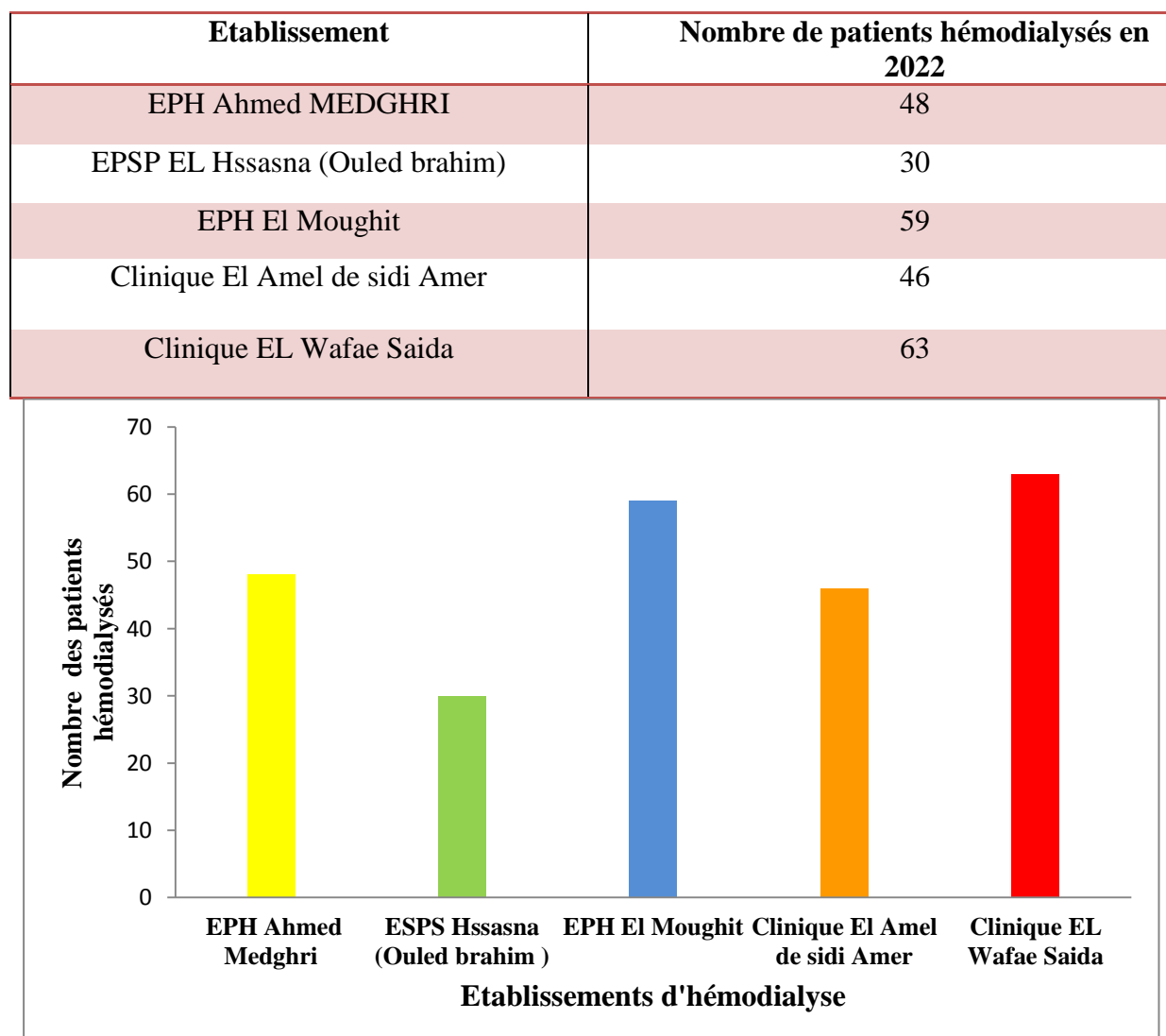
Résultats et discussion

1 . Prévalence de l'IRC au niveau de la wilaya de Saida de 2010 à 2022

1.1 . Répartition des IRC selon les établissements d'hémodialyse au niveau Saida

La répartition des patients au niveau des établissements hospitalier de la wilaya de Saïda est plus au niveau des cliniques privées (El Wafae qui accueille 63 patients et l'EPH Moughit a 59 cas) par rapport à ceux publics comme l'EPH Ahmed MEDGHRI qui accueille seulement 48 patients (**Tableau 4**).

Tableau 04 : Répartition des IRC selon les établissements d'hémodialyse au niveau de la wilaya de Saida.



1.2 . Evolution de l'incidence des IRCT durant la période 2010-2022 à Saïda

L'incidence est variée d'une année à l'autre, on note une augmentation considérablement à partir de l'année 2018 (plus de 300 patients) (**tableau5**).

Tableau05: Evolution de l'incidence des IRCT durant la période 2010-2022 à Saïda.

Année	Nombre d'habitants	Nombre de cas	Incidence par million d'habitants
2010	281696	58	205,8
2011	287052	17	59,2
2012	292709	60	204,9
2013	298630	159	532,4
2014	304765	147	482,3
2015	311063	181	581,8
2016	317510	181	570
2017	324069	198	610,9
2018	330640	324	979,9
2019	337097	310	919,6
2020	343345	328	955,3
2021	349340	325	930,3
2022	355083	246	692,7

Source : Tableau réalisé par nos soins à partir des données de DSP.

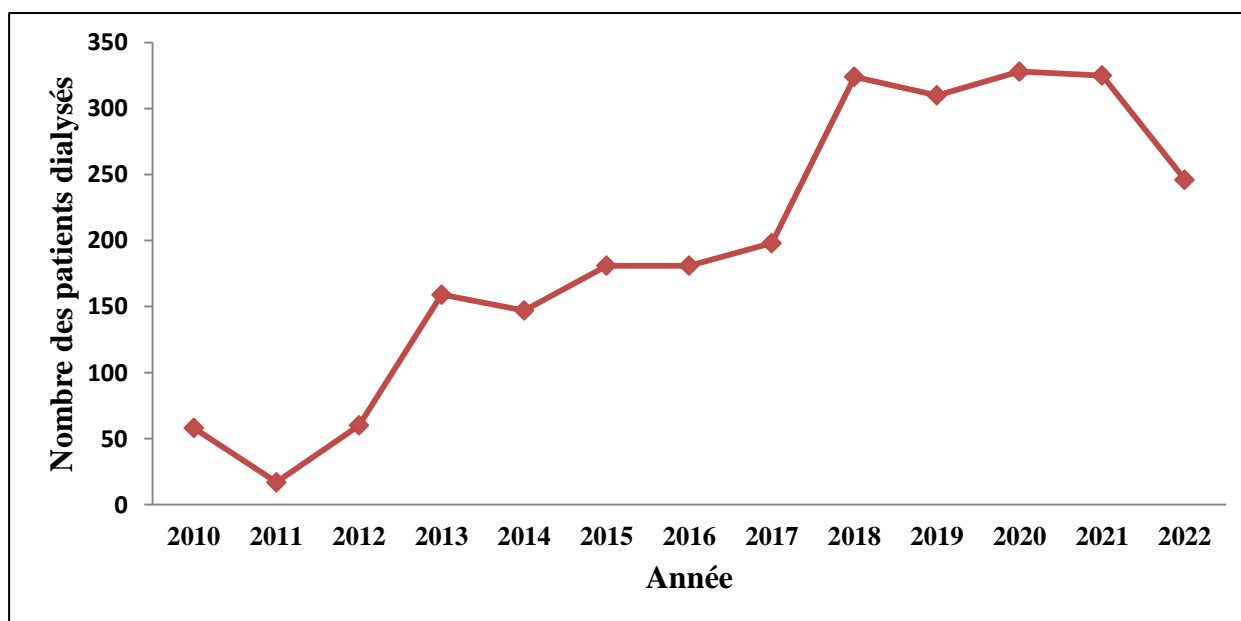


Figure 11: Incidence des IRC durant la période 2010-2022 à Saïda.

1.3 . Incidence des IRCT durant la période 2010-2022 à Saida selon le sexe

Notre étude montre une prédominance des IRC masculine chez la population de Saida durant 12 ans, on a 206 hommes contre 122 femmes à l'année 2020 avec sex-ratio (H/F) de 1,68 (Tableau 6, Figure 12).

Tableau 06:Incidence des IRCT durant la période 2010-2022 à Saida selon le sexe.

Année	Homme	Femme	Total	Sex- Ratio
2010	32	26	58	1.23
2011	10	07	17	0.81
2012	27	33	60	0.81
2013	87	72	159	1.20
2014	91	56	147	1.62
2015	101	80	181	1.26
2016	96	85	181	1.12
2017	108	90	198	1.2
2018	186	138	324	1.34
2019	168	142	310	1.18
2020	206	122	328	1.68
2021	166	159	325	1.04
2022	129	117	246	1.10

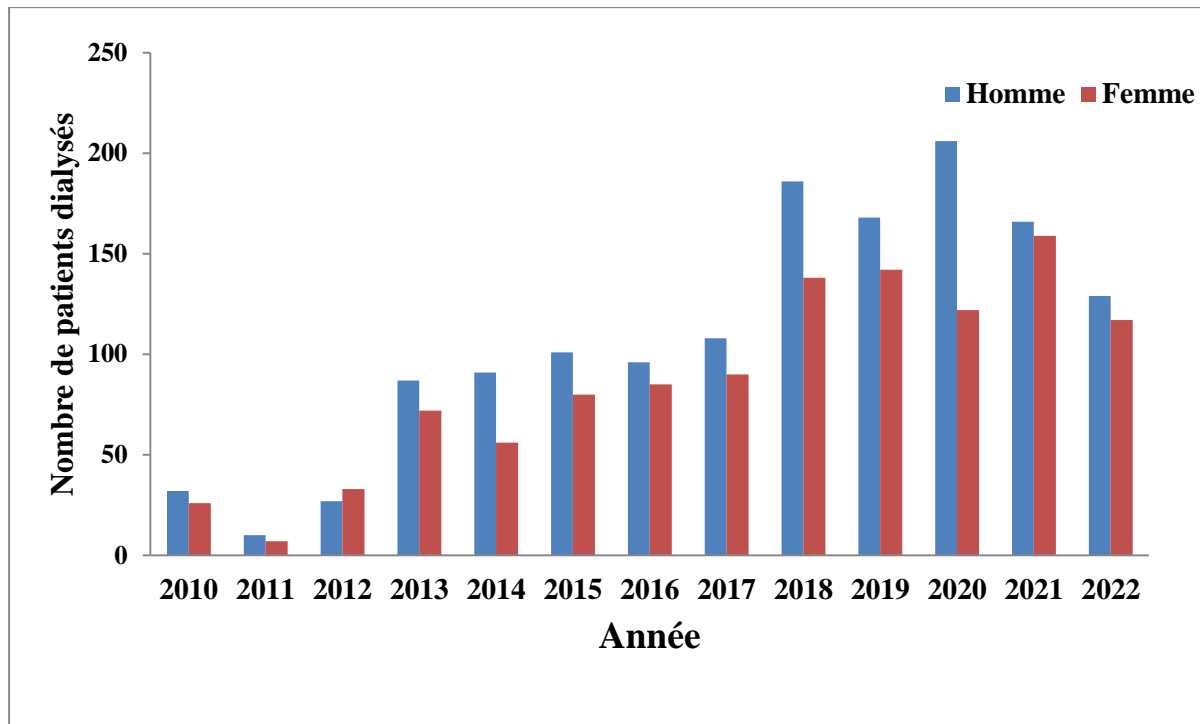


Figure 12 : Incidence des IRCT durant la période 2010-2022 à Saida selon le sexe.

2 . Résultats des échantillons étudiés

2.1 . Répartition des IRC au niveau d’EPSP Ben sahla (Ouled brahim) :

2.1.1. Sexe :

Notre étude montre une prédominance masculine chez les malades, avec une fréquence de 53,33% (Tableau 07, Figure 13).

Tableau 07 : Répartition des IRC de Ouled brahim selon le sexe.

Sexe	Nombre	(%)
Homme	16	53,33
Femme	14	46,67

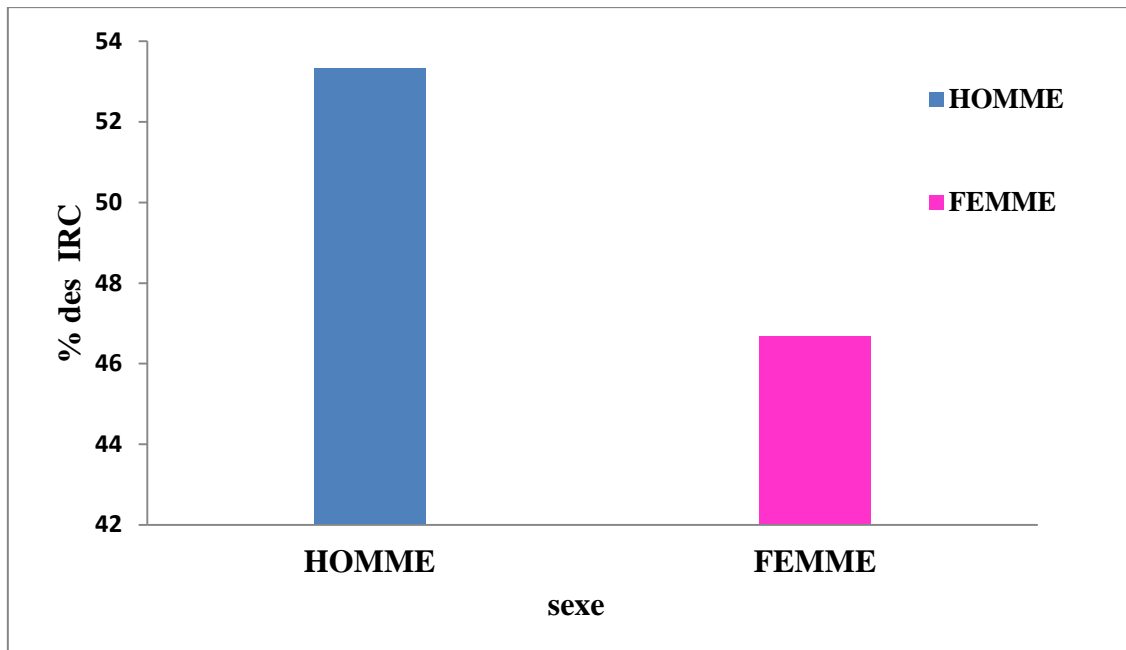


Figure 13 : Répartition des IRC de Ouled brahim selon le sexe.

2.1.2. Age :

L'âge moyen de cette série est 43,4 avec un écart type de 13,12. La répartition des IRC selon les tranches d'âge relève que la tranche d'âge le plus touché est [30 - 39] avec une fréquence de (36 ,66%) suivi par les deux tranches de[40-49]et [60-69] avec une fréquence de (23 ,33%). Même les plus jeunes sont touchés par cette maladie chronique [20-29] (10%) (**Tableau 8, figure 14**).

Tableau 08: Répartition des IRC de Ouled brahim selon les tranches d'âge.

Tranche d'âge	Nombre	%
[20_29]	3	10
[30_39]	11	36 ,66
[40_49]	7	23 ,33
[50_59]	2	6,66
[60_69]	7	23,33

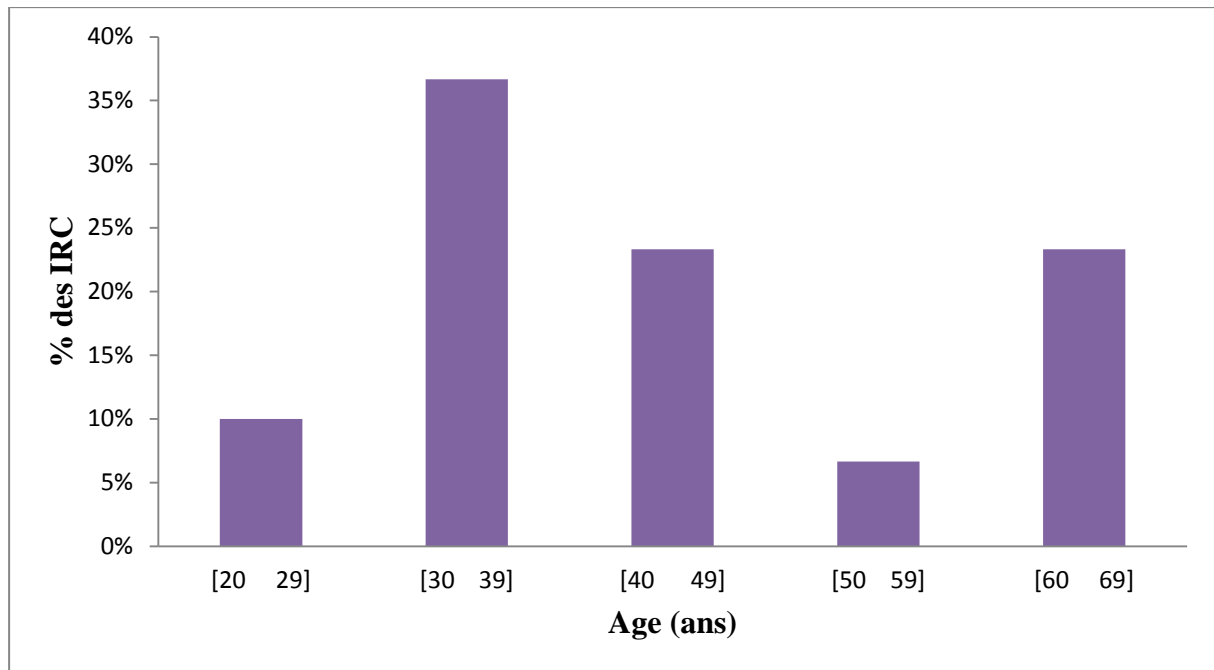


Figure 14: Répartition des IRC de Ouled brahim selon les tranches d'âge.

2.1.3. Statut matrimonial :

Les résultats montrent que la plupart des cas sont mariés avec une fréquence de 60%, suivi par la classe des célibataires avec une fréquence de 33% (**Tableau 09, Figure 15**).

Tableau 9: Répartition des IRC de Ouled brahim selon le statut matrimonial.

Statut matrimonial	Nombre	P (%)
Célibataire	10	33
Marié (e)	18	60
Divorcé (e)	1	3
Veuf (ve)	1	3

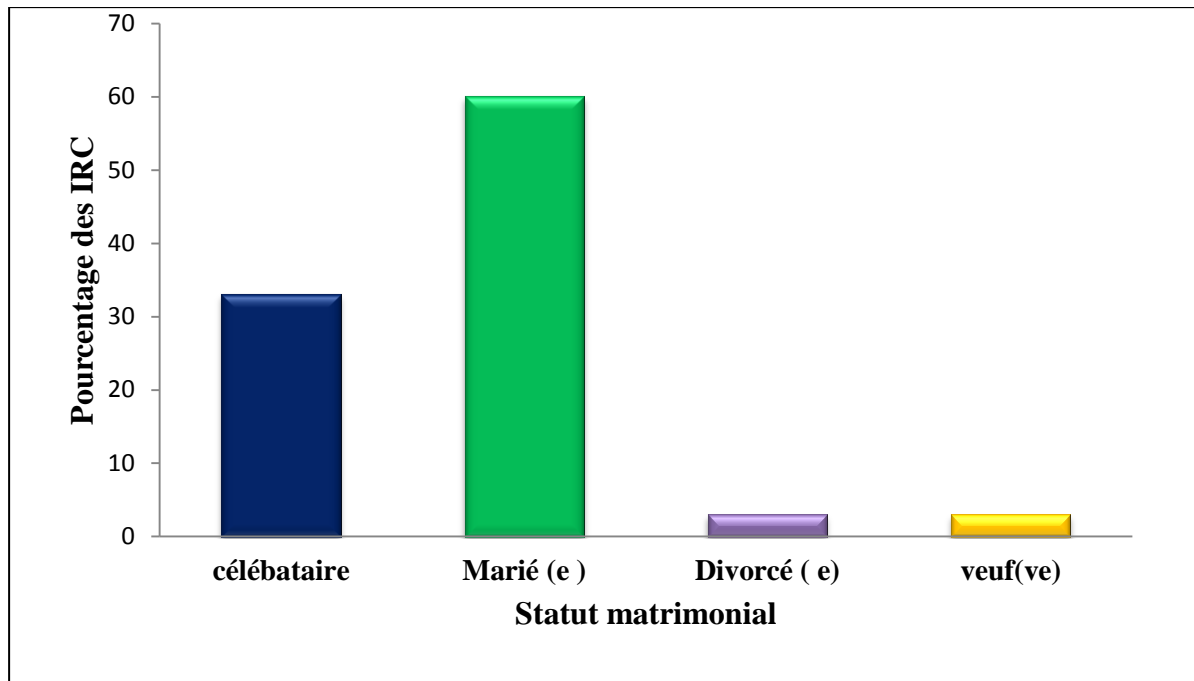


Figure 15: Répartition des IRC de Ouled brahim selon le statut matrimonial.

2.1.4. Indice de la masse corporelle (IMC)

L'analyse de l'indice de la masse corporelle (IMC) montre que la plupart de nos patients ont un poids normal (63,33%). Une maigreur est notée chez 30% des IRC. Alors que 6,66 ont excès pondéral IMC >25 kg /m² (Tableau10, Figure 16).

Tableau 10 : Répartition des IRC de Ouled brahim selon l'IMC.

IMC (kg/cm ²)	Nombre	%
IMC<18.5	9	30
18.5<IMC<25	19	63,33
25<IMC<30	1	3,33
30<IMC<40	1	3,33
Total	30	100

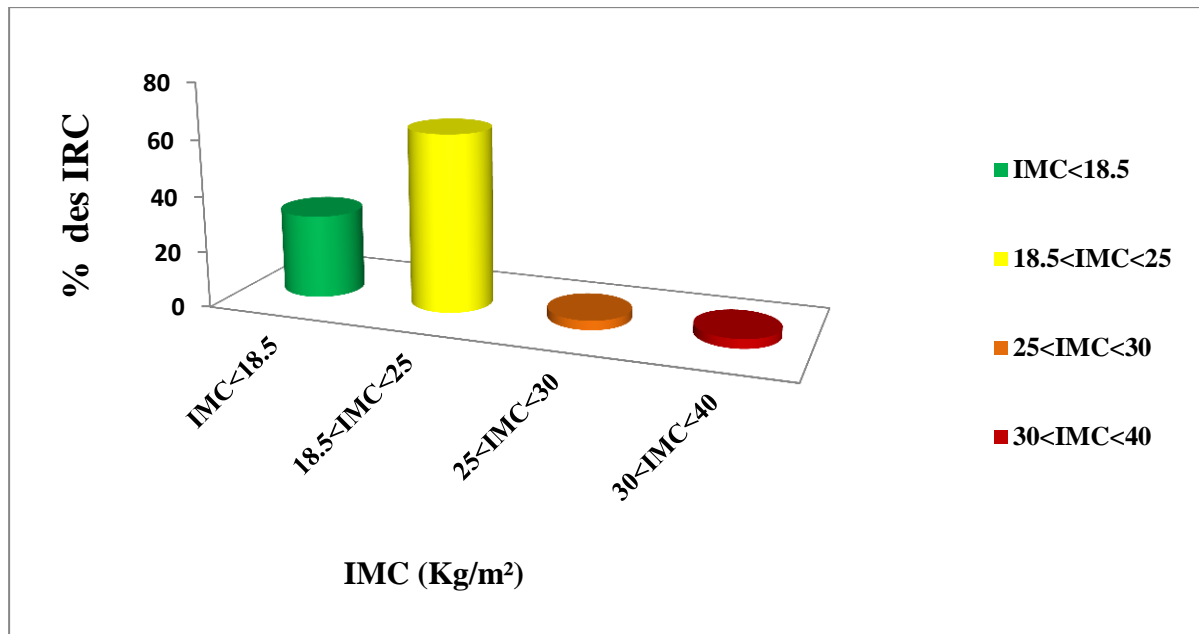


Figure 16: Répartition des IRC de Ouled brahim selon l'IMC.

2.1.5. Comorbidités :

Plusieurs Comorbidités sont décrites dans notre série notamment (**figure 17**): Une hyperpression artérielle (HTA) était connue chez 12 patients soit 40%. L'anémie est présente chez 23 .33% de nos patients (7patients) 16.66% de nos patients ont des cardiopathies soit 5 patients. Seulement 10% de nos patients présentaient un diabète de type1 soit (3 patients). Par ailleurs 10% des patients soit 3 patients n'ont pas de Comorbidité.

Tableau 11: Répartition des IRC de Ouled brahim selon les Comorbidités.

Comorbidité	Nombre	P(%)
HTA	12	40
Diabète	3	10
Anémie	7	23 .33
Cardiopathie	5	16.66
Sans Comorbidité	3	10

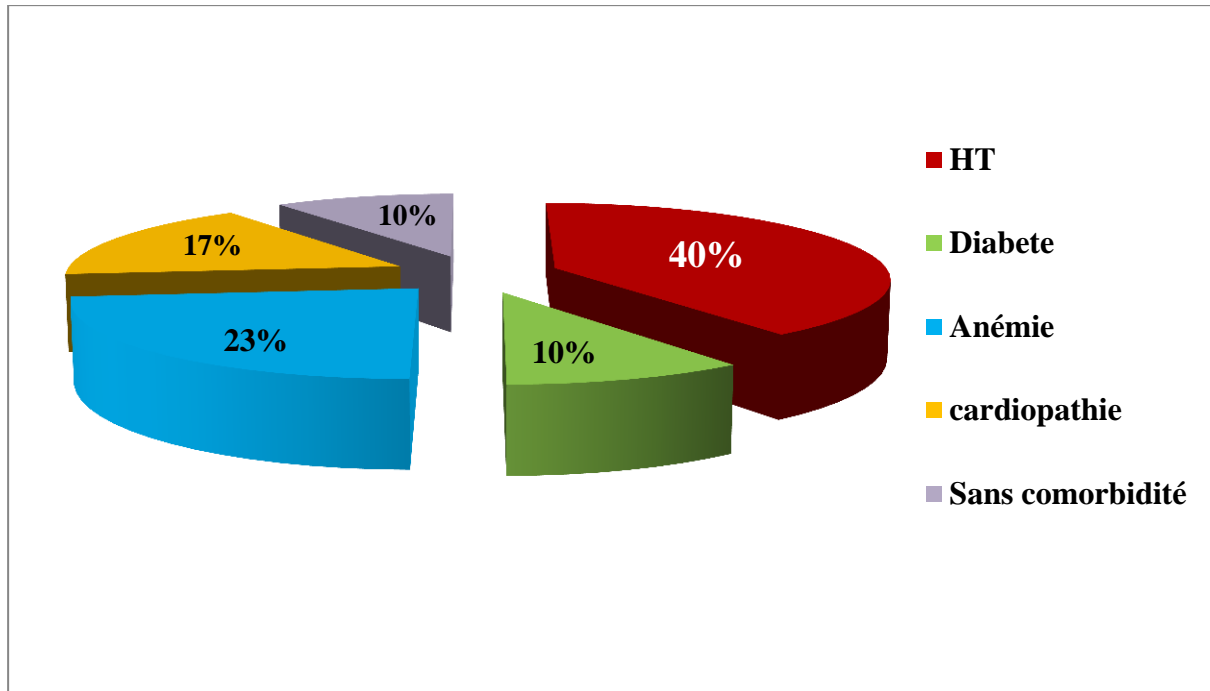


Figure 17 : Répartition des IRC de Ouled brahim selon les Comorbidités.

2.1.6. Durée de dialyse:

20% des patients ont débuté l’hémodialyse depuis 10 à 15 ans. 16,66% des patients hémodialysés depuis 10 ans. Alors pour les autres, la durée varie entre 1 à 9 ans (figure 18).

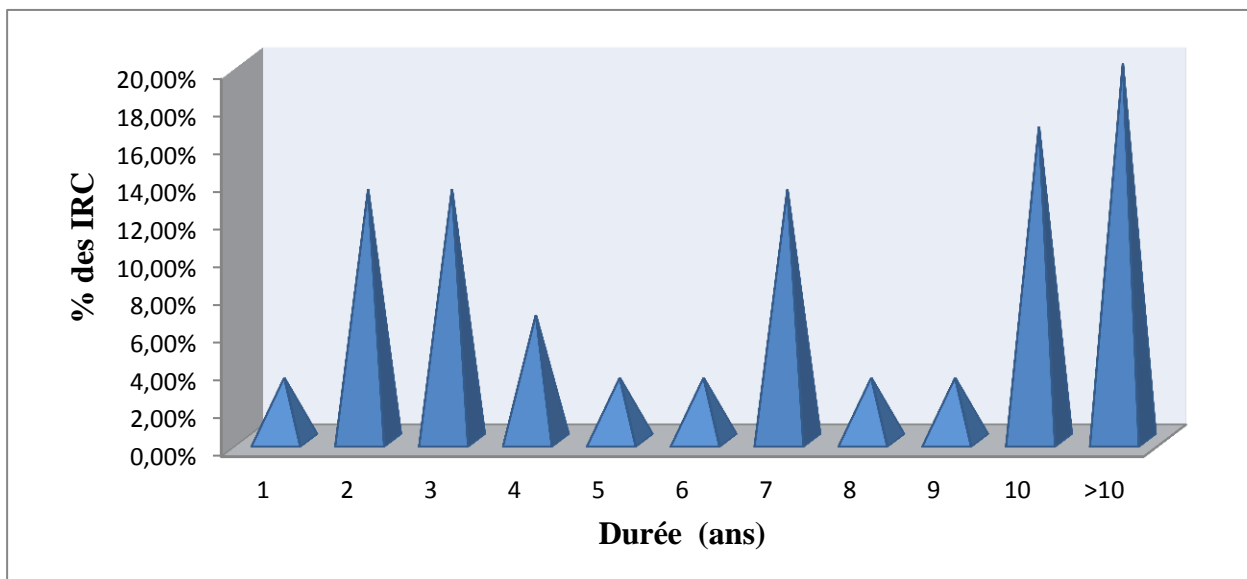


Figure 18: Répartition des IRC de Ouled brahim selon la date de début de dialyse.

2.1.7. Régime alimentaire :

D'après le questionnaire, on a constaté que la plupart des patients (70%) ne suivent pas leurs régimes. En revanche 30% des patients suivent un régime alimentaire (Figure 19).

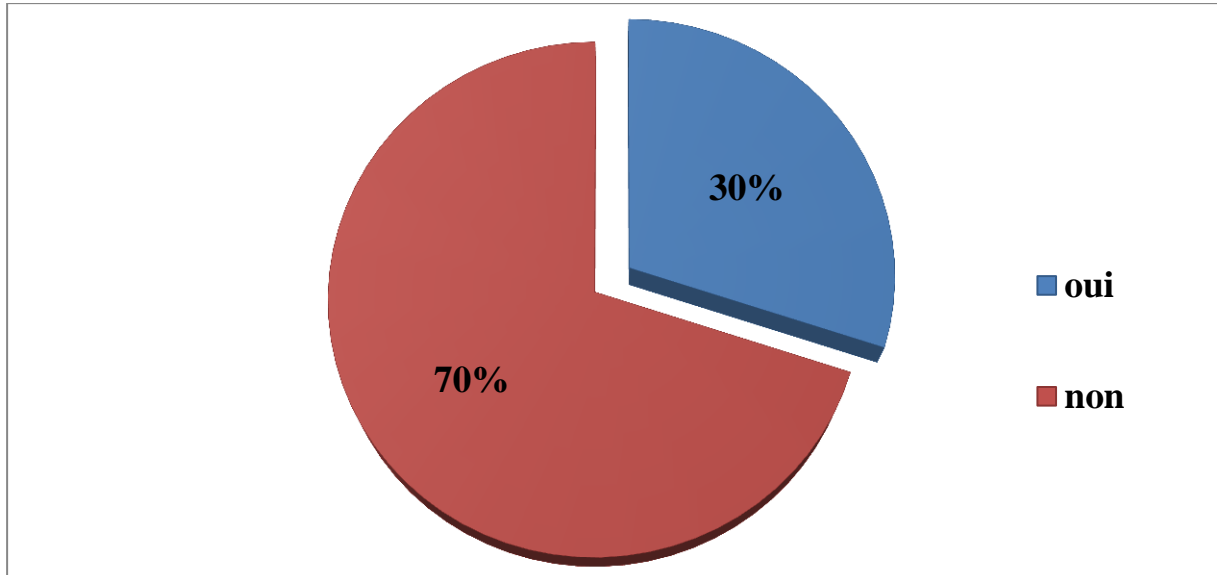


Figure 19 : Répartition des IRC de Ouled brahim selon le régime alimentaire.

2.1.8. Suivi de Traitement :

Nos résultats montrent que (80%) des patients suivaient leur traitement avant l'évolution au stade d'hémodialyse, alors que (20%) ne le suivaient pas (Figure 20).

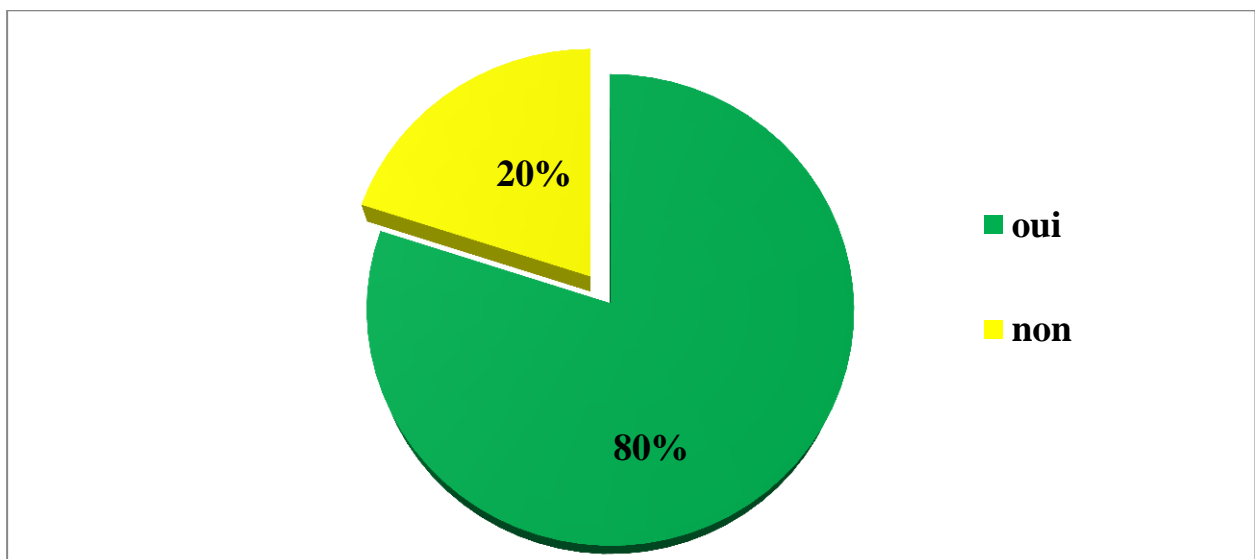


Figure 20: Répartition des IRC de Ouled brahim selon le suivi de traitement.

2.1.9. Répartition des IRC de Ouled brahim selon les paramètres biologiques :

2.1.9.1. Résultats de la créatinine, de l'urée et de la clairance:

Le suivi de la clairance chez les deux sexes, nous montre que 60% des malades hommes et 70% des malades femmes présentent une insuffisance rénale chronique débutante (IRCD) dont leur clairance varie entre 60-90 ml/min. La clairance de la créatinine entre 30-60 ml /min reste le facteur démontrant une IRCM, présente 40% chez les hommes et 30%chez les femmes (Voir les tableaux 12 et 13).

Tableau 12 : Résultats de l'urée, créatinine et la clairance des IRC (les hommes).

Homme	Urée (g/l)	créatinine (µmol/l)	Clairance (ml/min)
1	0,8	89,12	82
2	1,19	115,95	61
3	0,94	87,54	72,48
4	1,3	118,14	64,77
5	1,06	115,93	55
6	1,9	121,57	67
7	1,23	148,22	55
8	1,25	121,76	61,45
9	1,6	165,48	53
10	0,49	142,48	50
Moyenne	1,17	122,61	62,17
Ecart type	0,39	24,38	9,81

Tableau 13: Résultats de l'urée, créatinine et la clairance des IRC (les femmes).

Femme	Urée (g/l)	Créatinine (μmol/l)	Clairance (ml/min)
1	0,88	61,33	74
2	1,05	100,13	49
3	0,99	105,77	80
4	0,86	81,97	67,8
5	0,97	86,44	87
6	1,11	85,6	78,91
7	0,96	69,84	65
8	1,5	100,32	62,2
9	0,91	103,66	29,32
10	1,19	118,95	44,06
Moyenne	1,04	91,40	63,72
Ecart type	0,19	17,59	18,10

2.1.9.2. Résultats de la numération formule sanguine (FNS)

Notre étude est portée sur 10 patients atteints de l'Insuffisance rénale chronique (**Tableau 14**) L'étude de la FNS sur les 10 patientes, montre que 90% des cas sont anémiques. Les valeurs des érythrocytes, de HB et de HT sont inférieures aux valeurs normale.

Tableau 14: Résultats des FNS (numération formule sanguine) des IRC de Ouled brahim.

Patient	GB (G/L)	GR (T/l)	HT (%)	HB (g/dl)	PLAQ (G/L)
Valeur normale	04_10	4_5,2	37_47	11,5_15,5	150_400
1	3,7	3,59	21	6,9	145
2	4,7	3,31	33	10,8	231
3	3,2	2,68	23	6,8	156
4	7,8	3,75	34	11,4	289
5	3,3	3,19	33	9,9	162
6	6,3	2,92	31	9,7	150
7	3,6	3,32	31	9,8	133
8	7,4	5,43	38	12	312
9	1,8	2,52	28	9,1	251
10	4,3	4,12	40	12,2	345
Moyenne	4,61	3,48	31,2	9,86	217,4
Ecart type	1,95	0,83	5,95	1,88	78,47

2.2 . Statistiques de l'IRCT au niveau d'EPH Ahmed MEDGHRI (Saida) :

2.2.1. Sexe

Dans notre étude, l'IRCT a été diagnostiqué chez 27 hommes contre 17 femmes, soit respectivement, 61,36% contre 38,63%. Le sex-ratio (H/F) est de 1.08, ce qui montre une légère prédominance masculine (**Tableau 15, Figure21**).

Tableau 15: Répartition des IRC de l'hôpital de Saida selon le sexe.

SEXE	Nombre	P(%)
Homme	27	61,36
Femme	17	38 ,63

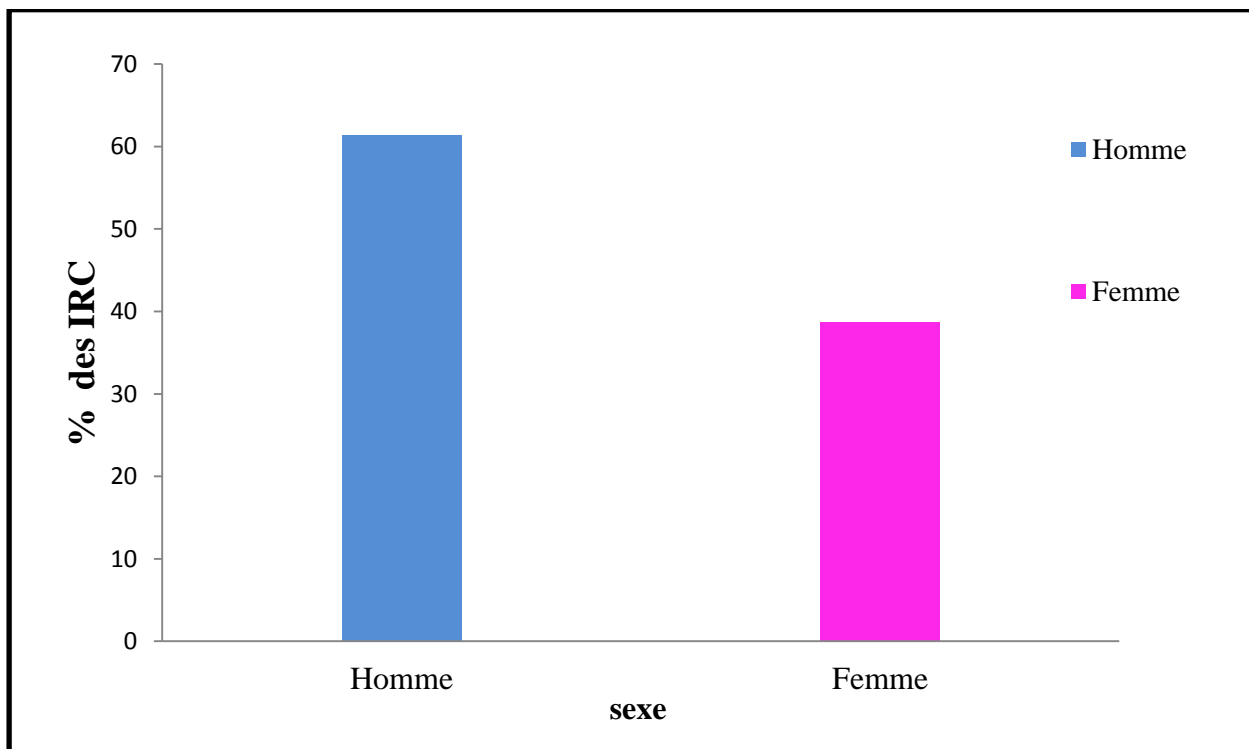


Figure 21: Répartition des IRC de l'hôpital de Saida selon le sexe.

2.2.2. L'âge :

L'âge de survenues dans notre série s'échelonne entre 23 et 77 ans. L'âge Moyen de nos patients est de moyen 43,68 avec un écart-type 11,84. La tranche d'âge la plus touchée, comme figuré sur le graphique, se situe entre 30 et 40 ans, nous avons recensé 16 cas soit 36% (Tableau 16, Figure22).

Tableau 16 : Répartition des IRC de l'hôpital de Saida selon l'âge.

Tranche d'âge (ans)	Nombre	Pourcentage (%)
[20-29]	4	9.09
[30-39]	16	36.36
[40-49]	8	18.18
[50-59]	10	22.72
[60-69]	5	11.36
[70-79]	1	2.27

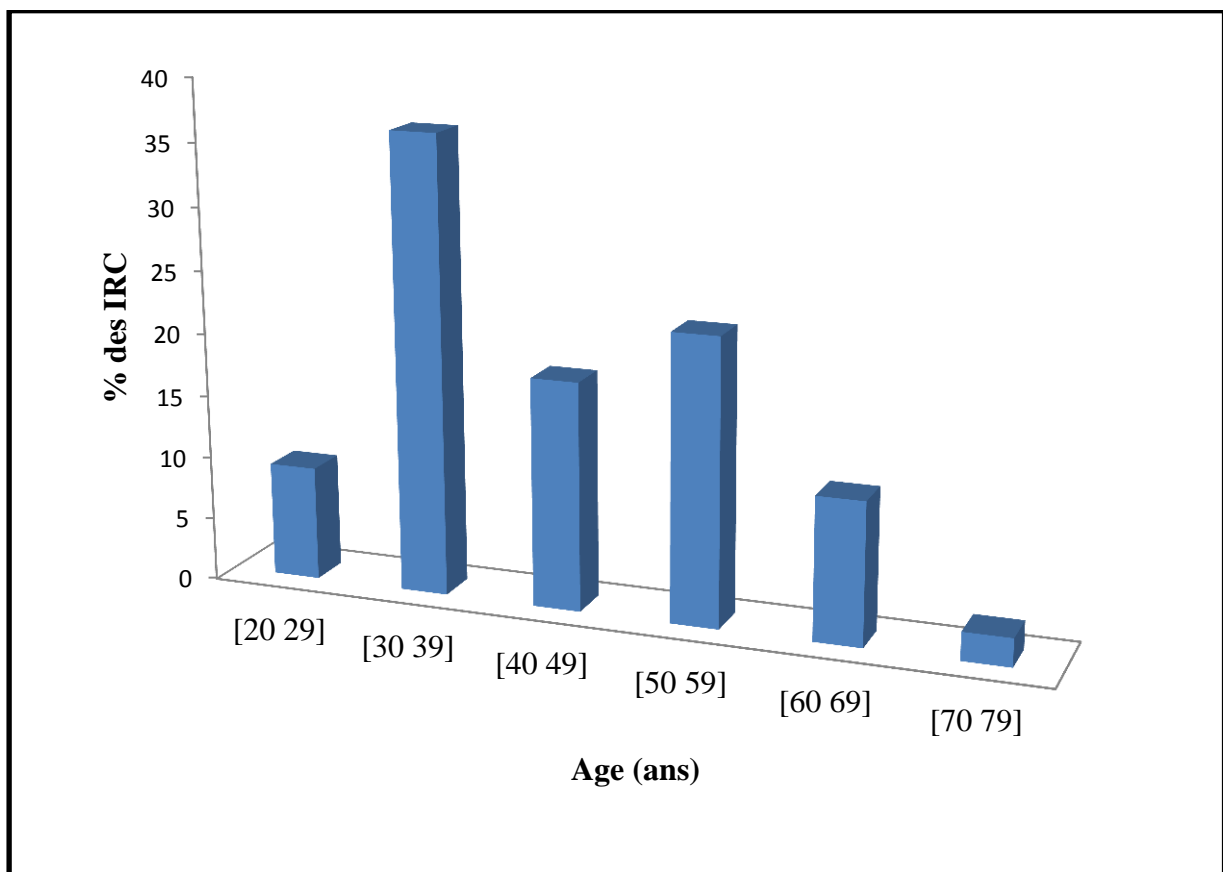


Figure 22: Répartition des IRC de l'hôpital de Saida selon les tranches d'âge.

2.2.3. Statut matrimonial

La plupart de nos patients sont marié (52%) en nombre de 23 cas, 18 cas des célibataires (40%) et 3 cas sont divorcés (6%) (**Tableau 17, Figure 23**).

Tableau 17 : Répartition des IRC de l'hôpital de Saida selon le statut matrimonial.

Statut matrimonial	Cas	P (%)
célibataire (e)	18	40,9
Marié (e)	23	52,27
Divorcé (e)	3	6,81

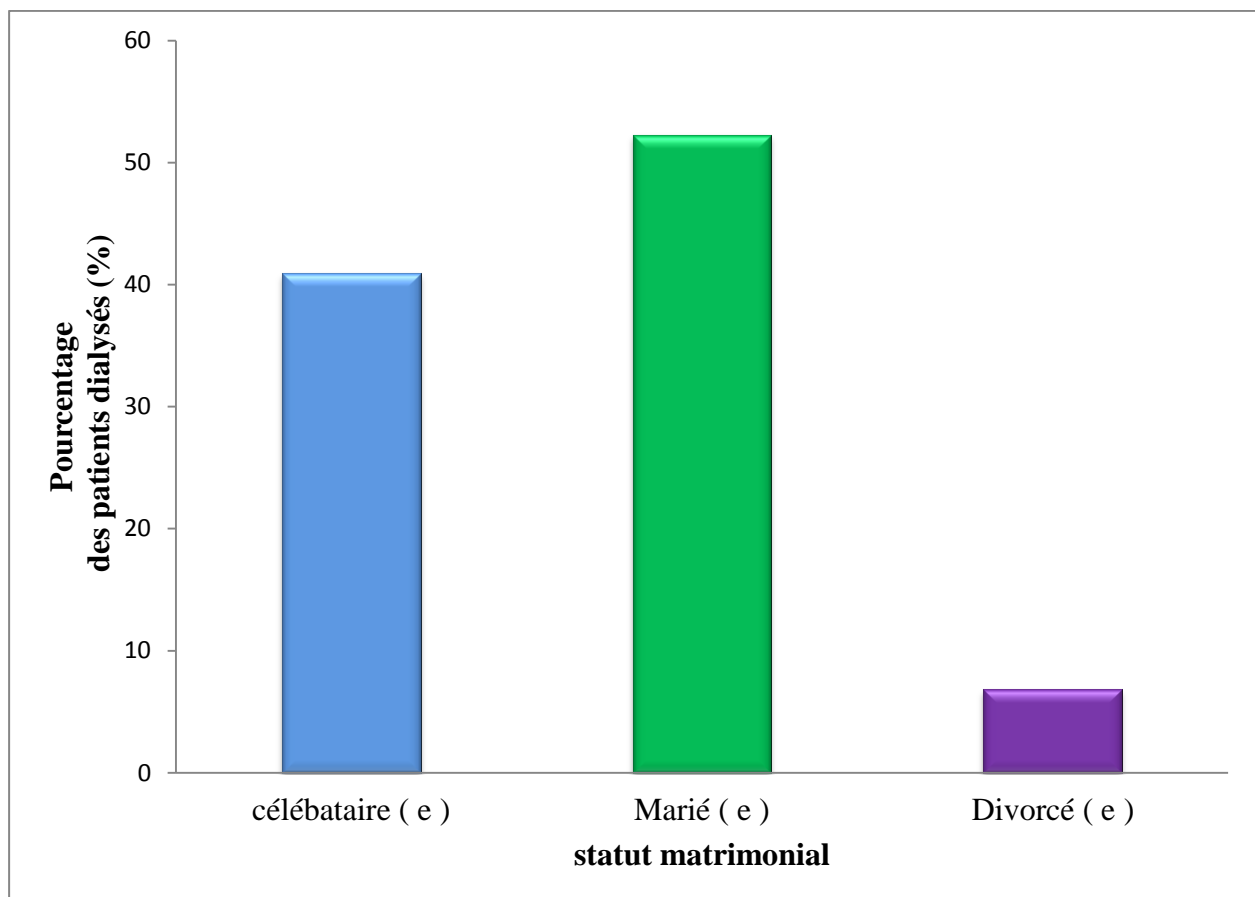


Figure 23: Répartition des IRC de l'hôpital de Saida selon le statut matrimonial.

2.2.4. Indice de la masse corporelle (IMC)

Le statut pondéral se caractérise par un $IMC < 25 \text{ kg/m}^2$ qui montre que la plupart de nos populations ont une corpulence normale (**Tableau 18, Figure 24**).

Tableau 18: Répartition des IRC de l'hôpital de Saida selon l'IMC.

IMC (kg/m ²)	Nombre	p (%)
IMC < 18.5	13	29,54
18.5 < IMC < 25	25	56,81
25 < IMC < 30	4	9,09
30 < IMC < 40	2	4,54
Total	44	100

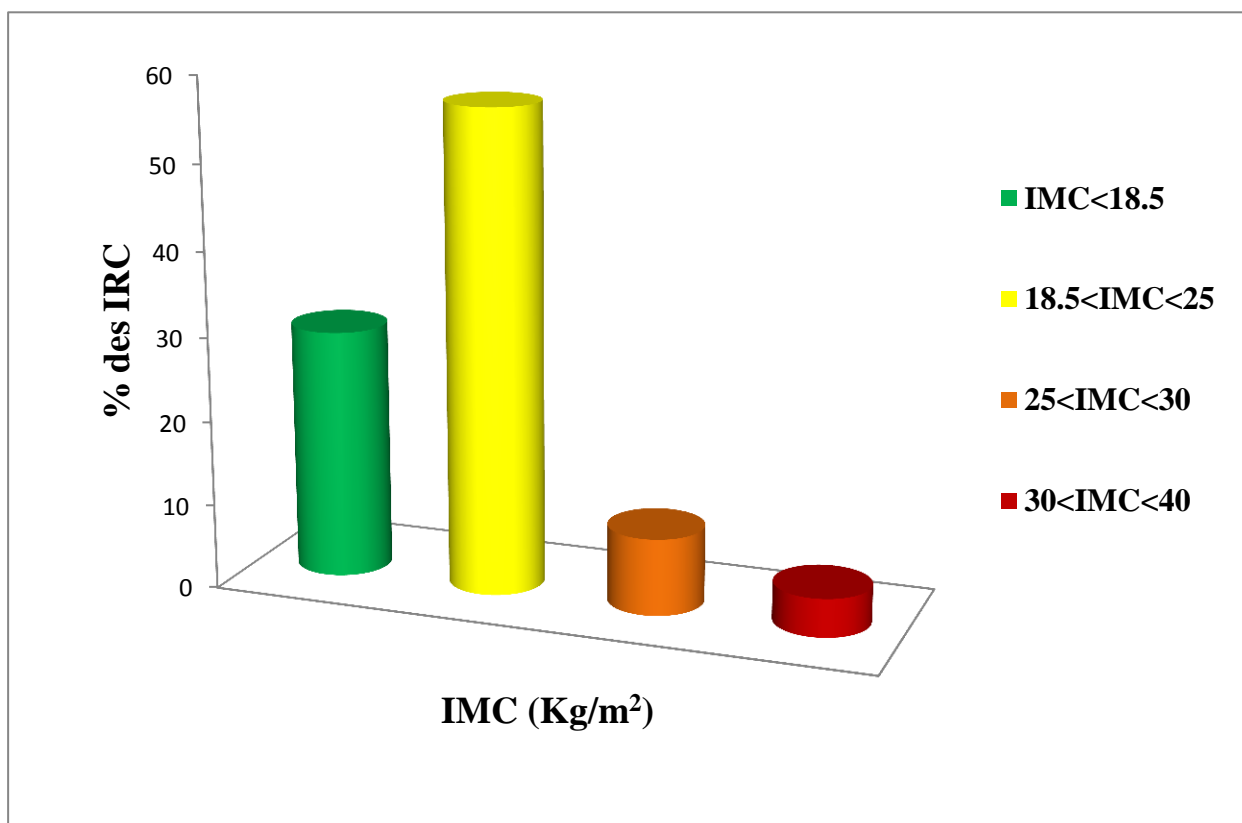


Figure 24: Répartition des IRC de l'hôpital de Saida selon l'IMC.

2.2.5. Comorbidités:

Notre étude montre que la plus part des patients ont une hypertension artérielle de (45,45%).Celui-ci est suivi par l'anémie (15,9%), les maladies héréditaires (9,09%) diabète (6,81%), et autre Comorbidités représente (22,72%) (**Tableau 19, Figure25**).

Tableau 19 : Répartition des IRC de l'hôpital de Saida selon les Comorbidités.

Comorbidités	Nombre	P(%)
Hypertension artérielle	20	45,45
Diabète	3	6,81
Anémie	7	15,9
Maladies héréditaires	4	9,09
Autres	10	22,72

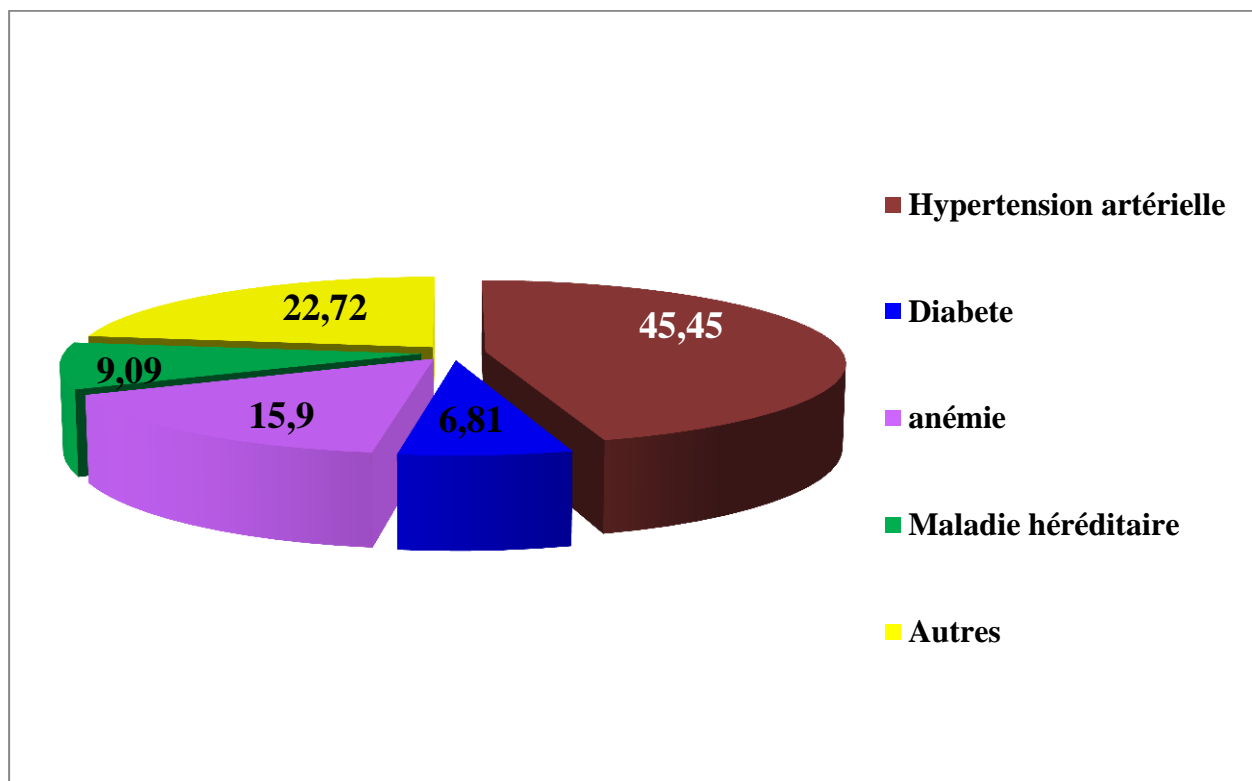


Figure 25: Répartition des IRC de l'hôpital de Saida selon les Comorbidités.

2.2.6. Durée de dialyse :

La durée de suivi varie d'un patient à l'autre, peut aller de quelques mois à 16 ans, on a 30% des patients suivis l'hémodialyse plus de 10 ans à l'hôpital de Saida Ahmed MEDGHRI (Figure 26).

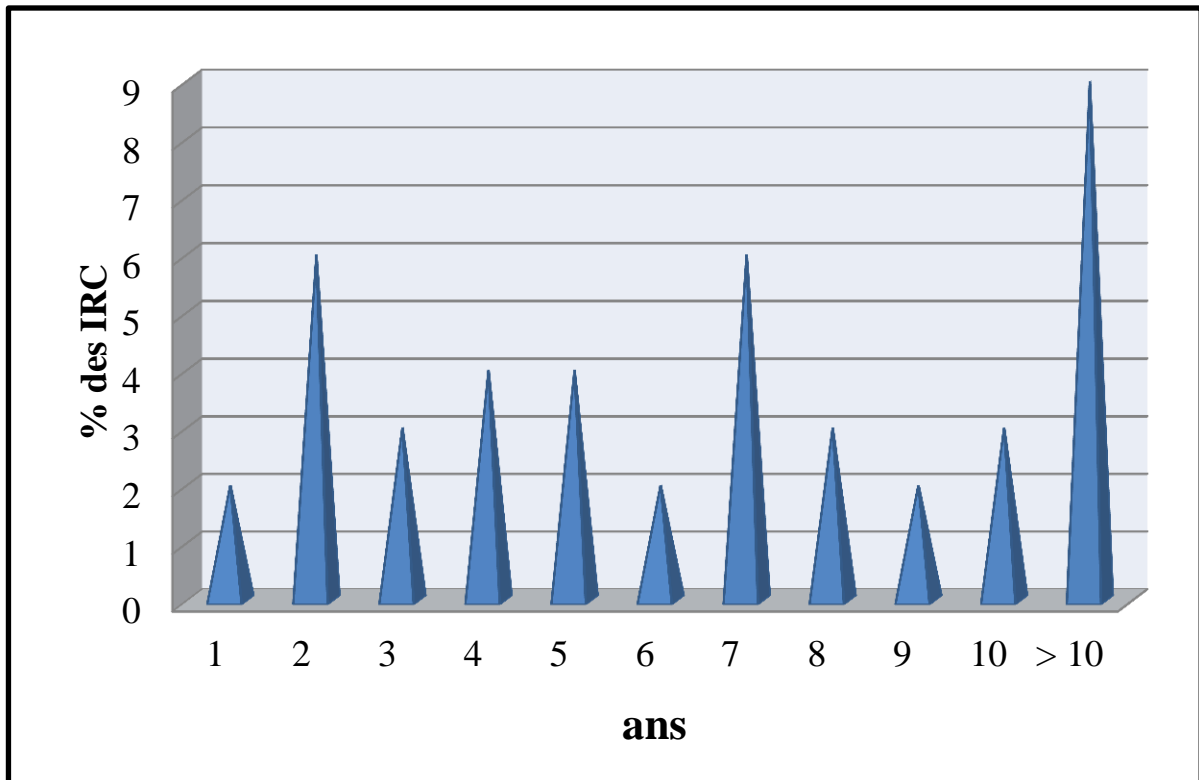


Figure 26 : Répartition des IRC de l'hôpital de Saida selon la durée de dialyse.

2.2.7. Régime alimentaire

D'après le questionnaire, on a constaté que seulement (36%) des patients suivent un régime alimentaire, et de (64%) des patients ne suivent pas leur régime (Figure 27).

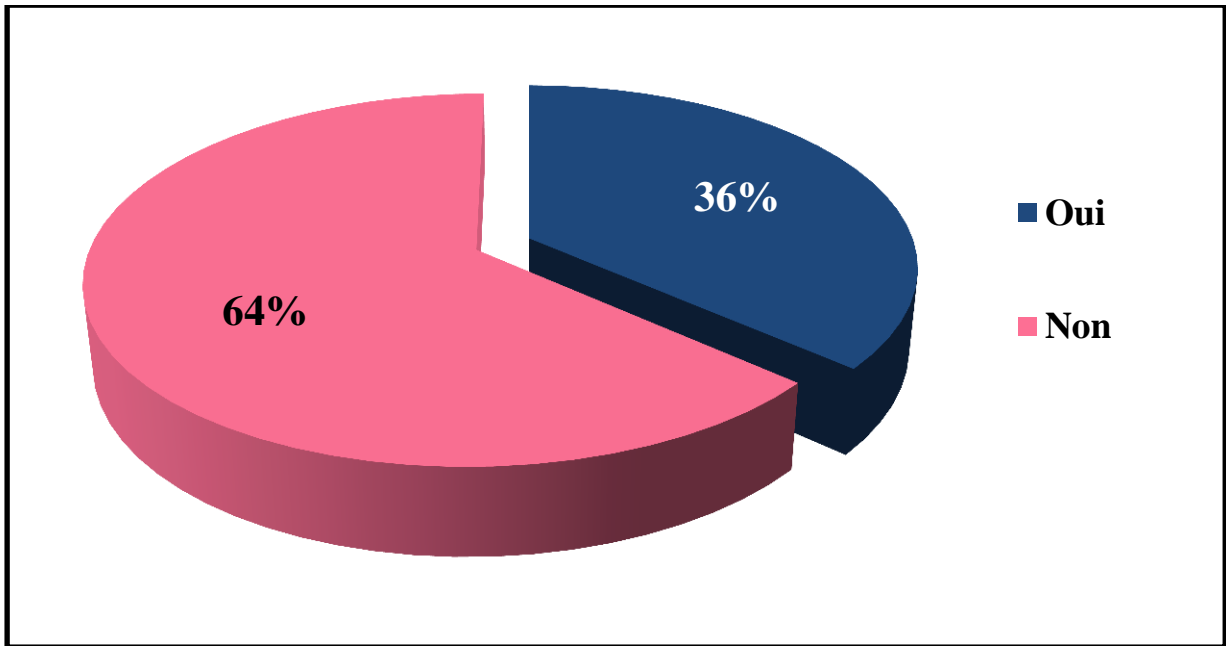


Figure 27: Répartition des IRC de l’hôpital de Saida selon le régime alimentaire.

2.2.8. Suivi de Traitement

Nos résultats montrent que (80%) des patients suivent leurs traitement avant l’évolution au stade d’hémodialyse, alors que (20%) ne suivent pas (**Figure 28**).

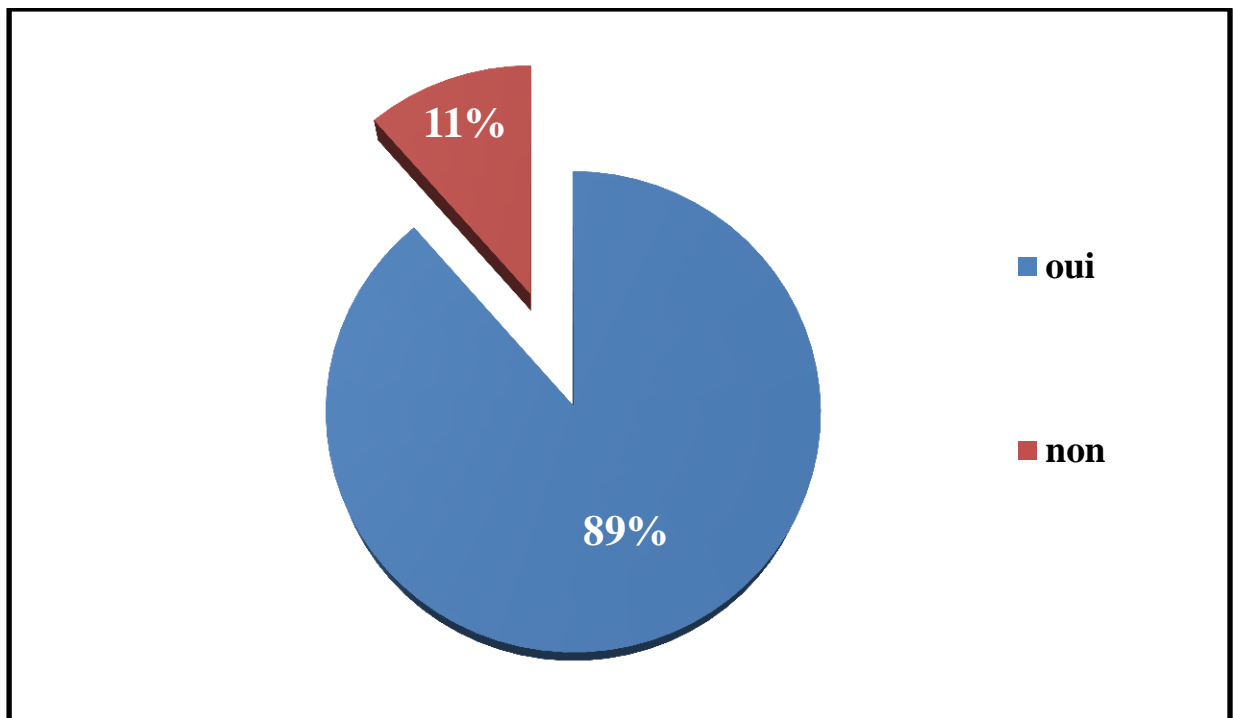


Figure 28: Répartition des IRC de l’hôpital de Saida selon le suivi de traitement.

DISCUSSION

La maladie rénale chronique est un enjeu majeur de santé publique, il s'agit d'un événement relativement fréquent qu'il est important de diagnostiquer tôt chez les personnes à risque et qui nécessite une prise en charge adaptée selon le stade de gravité et l'âge des patients (Anaes, 2012). Selon l'organisation mondiale de la santé (OMS), l'IRCT constitue actuellement la 12^{ème} cause de mortalité et la 17^{ème} cause de morbidité dans le monde. Cette affection est silencieuse, lentement évolutive et responsable d'une augmentation du risque cardio-vasculaire. C'est aussi une pathologie fréquente et en constante progression (Levey, 2005).

Dans ce travail de recherche, notre l'objectif est estimer l'incidence de l'insuffisance rénale chronique en population générale et décrire les caractéristiques socio-démographiques et cliniques des patients incidents.

Le nombre de nouveaux patients qui arrivent au stade terminal est en augmentation progressive. En effet à 2020, le nombre des patients hémodialysé est 328 soit une augmentation très élevé par rapport à l'année de 2010 .Ainsi, la prévalence de l'insuffisance rénale chronique est passé de 20,58 pmh à 95,53 pmh entre 2010 et 2020. L'étude multicentrique de Ben Maizet al. (2008), a montré que l'incidence de l'IRCT est également en hausse dans le gouvernorat de Sfax (de 129,9 pmh en 2003 à 163,2 pmh en 2012). Selon le registre de l'EDTA de 2013, l'incidence globale de l'IRCT dans 34 différents pays est de 112 pmh .Cette incidence varie considérablement entre les différents pays. Les données de 2013 montrent qu'elle est beaucoup plus élevée en Grèce (216 pmh) par rapport à la Russie (50 pmh) et l'Ukraine (30 pmh) (Kramer *et al.*, 2016). Cette incidence est également en hausse au fil des années pour la majorité des pays. Les variations de l'incidence d'un pays à l'autre peuvent être expliquées par les différences dans la fréquence des causes d'insuffisance rénale chronique. Elle est également liée aux différences dans la survie des patients atteints de maladies cardiovasculaires et de diabète. La variation de l'incidence du diabète et de l'hypertension artérielle, la variation dans les facteurs génétiques, environnementaux et socioéconomique. Enfin, elle peut être aussi due à la qualité des registres et la différence de prise en charge des patients atteints d'IRCT (Kessler, 2012).

Notre étude montre que (70%) 168 des patients de la wilaya se Saïda préfère les cliniques prévis pour plusieurs raisons, dont la plus importante est l'opportunité du traitement qui améliore l'état psychologique du malades, ainsi que la disponibilité des services médicaux adaptés.

L'IRCT se voit fréquemment chez l'homme que chez la femme. Ainsi dans notre étude, Le sex-ratio est de 1,14 à Ouled brahim et 1,58 à Saida. La prédominance masculine est une constante épidémiologique retrouvée dans la plus part des études réalisées à savoir : en Algérie, ont démontré cette prédominance masculine (**Chinar, 2015**), aussi l'étude de Dr Bahadi, à l'hôpital militaire d'instruction Mohamed (Maroc) qui a trouvé un pourcentage de 66,4% (**Bahadi, 2020**). Donc les hommes et les femmes ne sont pas physiologiquement identiques face aux maladies, ainsi il existe des différences au niveau organique entre les hommes et les femmes comme par exemple le pouvoir de concentration des urines (moindres chez les femmes) (**Colas, 2015**). Cette prédominance pourrait s'expliquer aussi par l'influence des hormones males (**Deicher, 2014**).

L'âge moyen de la population étudiée à Ouled brahim est de 43,4ans, alors que à la daïra de Saida est 43,68 ans. Ces valeurs sont comparables à celui retrouvées au CHU de Treichville (Côte d'Ivoire) :44 ans et 48 ans (**Isnard c**). Par contre 34,5 ans seulement à Kinshasa (Congo) (**Isnard c**) (**Sidi Aly, 2017**). Elles sont beaucoup plus basses que celles retrouvées dans 2 autres études au **Maroc** et la **Tunisie** (52,43 et 53,6 ans respectivement) (**Houat, 2015**).

La répartition des malades selon les tranches d'âge révèle que le tranche d'âge la plus touchée est [30-39] dans les deux études. Les données de la littérature montrent que l'âge moyen des hémodialysés est plus bas dans les pays en voie de développement (32-42 ans) que dans les pays développés (60-63ans): dans les études européennes (Picardie en France par exemple) ; l'âge moyen était de 67.4 ± 15.1 ans ; quant aux Etats-Unis l'âge moyen est de 63.9 ans. Cette différence reflète l'âge avancé de la population dans les pays développés et une meilleure prise en charge des comorbidités (hypertension, diabète) dans ces pays.

D'après nos résultats, (60%) des sujets mariées atteints une IRC à Ouled brahim et (52,27%) à Saida ; et 33% sont célibataires à Ouled brahim et 40,9% à l'hôpital de Saida. Ces résultats sont similaires à ceux trouvés par Rhazi et ces collaborateurs en 2009 (69%) mariées, (33%) célibataires (**Rhazi et al., 2009**).

L'insuffisance rénale peut être associée ou non à un excès de poids. L'indice de masse corporelle est largement utilisé comme un indicateur pronostique de nombreuses pathologies, un IMC inférieur à 20 kg/m² est constamment associé à une majoration du risque de mortalité. D'après nos résultats IMC est de (18.5 < IMC < 25), aucune différence significative n'est notée entre les deux études. Ces résultats sont accord celles trouvées dans la littérature (**Taleb et al.,**

2016). Des études ont montrés que l'indice de masse corporelle est diminué avec l'âge et l'ancienneté de la dialyse, chez les hémodialysés. L'IMC doit être ($IMC \geq 23 \text{kg/m}^2$), des études récentes ont confirmé l'IMC élevé chez les patients atteints une IRC.

L'hypertension artérielle est l'antécédent et Comorbidité majeur chez nos populations (40%) à Ouled brahim et (45 ,45%) à Saida, ce qui coïncide à une étude marocaine faite sur une population de 75 dialysés chroniques (49 % des sujets étaient hypertendus) (**Amrani, 2015**). Cela prouve que l'HTA est fortement impliquée dans la survenue des néphropathies vasculaires qui représentent l'une des principales étiologies de l'IRC. L'anémie vient en second lieu, il représente (23%) à Ouled brahim et (16%) à Saida. Même en comparant avec les résultats d'une étude en Algérie (ville d'Alger) en 2019, la prévalence de l'anémie est de 70,58 % (n = 84) chez les hémodialysés. Celle de l'anémie par carence en fer absolue était plus élevée (34,52 % ; n = 29) (**Azar et al., 2019**).

Dans notre étude la majeure partie de nos patients était hémodialysée pendant une durée de plus de 10 ans. Ce résultat ressemble à celui de l'étude de Marouane JABRANE (CHU Marrakech) dont le pourcentage était de 62.2 % (**Jabrane, 2012**). Contrairement à l'étude de Dr Ziani au CHU de Bejaia dont la majeure partie des patients était hémodialysée pendant une durée de moins de 10 ans avec un pourcentage de 71.25 % (**Benzenati, 2017**). Cela peut être expliqué par le nombre limité des générateurs de dialyse au sein du service étatique et par la préférence des cliniques privées par les malades.

L'insuffisance rénale chronique implique un changement dans le mode de vie des patients. L'alimentation, élément essentiel de la vie quotidienne, doit être surveillée. Dans notre étude, on a trouvé que juste 36% à l'EPH de Saida et 30% des patients à Ouled brahim suivent un régime alimentaire régulier. La prise en charge diététique est une partie cruciale du traitement des patients insuffisants rénaux chroniques. En effet, cette prise en charge diététique a d'une part une influence sur la morbidité et la mortalité de ces patients (**Isnard, 2017**) et d'autre part elle fait partie des facteurs qui vont retarder le début du traitement de suppléance et maintenir les patients dans un état de santé satisfaisant.

Les résultats obtenus dans les deux services montrent que 80% des malades suivent leurs traitements, alors que les autres non. Ces résultats sont proches de celui trouvés par Ramilitiana, dont la majorité de ces patients ont eu un traitement conservateur (**Ramilitiana et al., 2016**). Par ailleurs, la prise en charge des malade d'IRC ici en Algérie, connaît actuellement une croissance importante du traitement de l'insuffisance rénale terminale à

travers le développement de structures de traitement de suppléance réparties à travers tout le territoire national avec actuellement près de 20500 patients pris en charge en hémodialyse (**Rayane, 2015**).

La concentration de l'urémie est élevée chez la population atteinte d'IRC (les hommes : $1,17 \pm 0,39 \text{g/l}$, les femmes : $1,04 \pm 0,19 \text{g/l}$). Nos résultats, montrent une élévation hautement significative du taux sérique de l'urée chez les patients insuffisants rénaux comparé aux normes. La quantité d'urée produite chaque jour varie avec l'état de nutrition, elle augmente avec une situation de catabolisme ou un apport protéique important et baisse par conséquent sous régime pauvre en protéines. Il est évident qu'une augmentation de l'urée sanguine traduit un déficit de la fonction d'excrétion des reins. Plus la fonction rénale est altérée plus l'urée s'accumule dans le sang et devient un facteur toxique du fait que l'insuffisance rénale par acidose métabolique qu'elle induit, est responsable d'un catabolisme musculaire exagéré (**Young et al., 2015**).

Nos résultats montrent une augmentation du taux de la créatinine chez les patients atteints d'une insuffisance rénale ($122 \pm 24,38 \mu\text{mol/l}$) chez les hommes comparés aux femmes ($91,40 \pm 17,59 \mu\text{mol/l}$), nos résultats sont en accord avec d'autres études comme celle établie par Delanaye (**Delanaye et al., 2010**). La Concentration de créatinine plasmatique est relativement stable au cours du temps chez un individu donné, et reflète un équilibre (production/élimination), caractéristique de l'homéostasie du milieu intérieur. C'est pourquoi toute élévation de la créatininémie par rapport à un chiffre antérieur doit être considérée comme une diminution du débit de filtration glomérulaire et par conséquent comme une Altération de la fonction rénale (**D'Ythurbide, 2012**).

Partie IV :

Conclusion et perspective

Dans le monde, et en Algérie, l'insuffisance rénale chronique (IRC) est un problème majeur de santé publique dont l'incidence est en constante augmentation.

Cette étude a été effectuée chez des sujets atteints d'une insuffisance rénale chronique et traité par hémodialyse au service d'hémodialyse de la wilaya de Saida.

Notre étude a montré une augmentation progressive de l'incidence de l'insuffisance rénale chronique durant la période de l'étude 2010-2022 selon la Direction de la Santé et de la Population de Saida. L'IRCT se voit une dominance de sexe masculin par rapport au sexe féminin. Concernant l'âge, il est constaté que les jeunes, dont l'âge variait entre 20 ans et 39 ans, sont les plus notés par l'IRC en plus de la présence de personnes âgées. L'hypertension artérielle, l'anémie réalisent des facteurs de risque majeurs.

En Saida, l'IRCT représentent un vrai problème de santé publique nécessitant une prise charge globale faisant intervenir l'ensemble des acteurs de la sante publique en raison du nombre croissant de patients jeunes qui arrivent au stade terminal traités par la dialyse. Il est nécessaire de mener une étude complémentaire pour déterminer les véritables causes responsables de l'apparition de l'insuffisance rénale chronique terminale.

D'après la reconnaissance de la gravité de l'insuffisance rénale et ces conséquences très dangereuses qui touchent les différentes tranches d'âge notamment les jeunes, nous proposons quelques recommandations, pour un sujet non atteint par l'insuffisance rénale : un bilan systématique au moins une fois par an qui comprend un bilan rénal sont indispensable voire obligatoire pour: les diabétiques, les hypertendus, les individus présentant des infections rénales répétées, un traitement des néphropathies causales, éviter le mariage consanguin pour les sujets atteints par les néphropathies héréditaires, la correction l'uropathie malformative et le suivie des traitements contre le diabète et contre l'HTA.

Pour un sujet atteint : plus le diagnostic est précoce, plus l'arrivée au stade terminale est tardive. Le but ici, est de ralentir la progression de la maladie, la périodicité de surveillance clinique et biologique doit être adaptée en fonction de niveau de la progression de la maladie, le respect du régime alimentaire, la maîtrise de l'HTA et la protéinurie, la préparation de malade pour le traitement de suppléance par: réalisation d'abord vasculaire, vaccination.

Partie V :

Références

bibliographiques

Références bibliographiques

1. **Académie nationale de médecine. (2010).** Dictionnaire médical de l'academie-medecine.fr,<https://www.academiemedecine.fr/ledictionnaire/index.php?q=g%C3%A9n%C3%A9rateur%20de%20dialyse>.
2. **Académie nationale de médecine. (2010).** Dictionnaire médical de l'academie-medecine.fr, <https://www.academie-medecine.fr/ledictionnaire/index.php?q=dialyseur>.
3. **Afidtn. (2011).** Rappel anatomo-physiologique du rein L'infirmier(e) en néphrologie: Clinique pratique et évaluation de la qualité des soins. Royaume-Uni: Elsevier Health Sciences France.3(2) : 5-7.
4. **Afidtn. (2011).** rappel anatomo-physiologique du rein L'infirmier(e) en néphrologie: Clinique pratique et évaluation de la qualité des soins. Royaume-Uni: Elsevier Health Sciences France.2(2) : 7-8.
5. **Agence biomédecine. (2016).** Rapport du rein. <https://www.agencebiomedecine.fr/IMG/pdf/rapportrein2016.pdf>.
6. **Agence de la biomédecine. (2020).** Transplantation rénale, <https://rams.agencebiomedecine.fr/greffe-renale>.
7. **Agence nationale d'accréditation et d'évaluation en santé. (2003).** Diagnostic de l'insuffisance rénale chronique chez l'adulte: texte des recommandations. France: ANAES.
8. **Amrani, HZ. (2015).** Insuffisance rénale chronique et endocrinopathies [Mémoire]. Fès: Université Sidi Mohammed Ben Abdallah.
9. **Association Remede. (2005).** Insuffisance rénale chronique. AID Etudiant. 12: 8-17.
10. **Azar, R., Laboux, T., Khedjat, K., Nicolazzi, P., et Duval, M. (2019).** Nutrition en hémodialyse quotidienne. Nutrition Clinique et Métabolisme, 33(2), 122-125.
11. **Bahadi A, El Farouki MR, Zajjari Y., et El Kabbaj, D. (2017).** La mise en hémodialyse au Maroc : intérêt du suivi néphrologique. Néphrologie & Thérapeutique. 13(7):525- 31.
12. **Beaudreuil, S. (2022).** Pourquoi défendre et promouvoir le développement de la dialyse péritonéale en France ? Bull. Acad. Nat. Med. 206: 179-180.
13. **Belagoune, N. (2021).** L'appareil urinaire. Module Histologie 2ème année médecine université de Batna. <http://medecine.univbatna2.dz/sites/default/files/medecine/files/rein.pdf>.
14. **Belkasmi, M., et Khadir, Y. (2015).** Histopathogénese de la néphropathie liée à la dyslipidémie. Thèse de Doctorat en Médecine en ligne. Université Djilali Bounaama - Khemis Miliana.
15. **Ben Khalil, F. (2013).** Méthodes d'exploration biologique de la fonction glomérulaire rénale: état de l'art. Thèse de Doctorat en ligne.

Références bibliographiques

16. **Ben Maïz, H. (2010).** Nephrology in Tunisia: From yesterday to now. *Nephrolther.* 6(3):173-8.
17. **Benzenati, S., Chabane, ch M. (2017).** Troubles minéraux et osseux chez l'hémodialysé [Thèse]. Béjaïa: Université de Abderrahmane Mira.
18. **Bessagnet, F., et Desmoulière, A. (2020).** Les reins actualités pharmaceutique, 59(595 596): 57-60.
19. **Briancon, S., Lange, C., Thibon, P., Jacquelinet, C., et Stengel, B. (2013).**L'incidence de l'IRCT en 2011. *Néphrologie & thérapeutique.* 91(9-37).
20. **C isnard, B. (s.d).**Partie II épidémiologie de l'insuffisance.
Sidi Aly, A., Mah, SM., Mohamed LamineSidina, S., Lemrabott M., Beddi, ML.,Emeyen.
21. **Canaud, B. (2009).** Principes et modalités d'application de l'hémodialyse au traitement de l'insuffisance rénale chronique. *Néphrologie & thérapeutique,* 5(3), 218-238.
22. **Canaud, B. leray, M., Chenine, Ch., Koualef, L., et Patrier, L. (2014).** *Néphrologie,* volume 26, numéro 2, pages 1-19.
23. **Chantal, P. (2013).** (A) Position des reins dans le corps humain; (B) Coupe longitudinale d'un rein; (C) Pyramide médullaire et néphron; (D) Néphron<http://Recap-ide.blogspot.com/2013/12anatomie-urinaire.HTML>.
24. **Chaouchi, K., et Haouas, N. (2018).** Le traitement de l'anémie chez les patients hémodialysés au niveau d'EPH Ain defla, Mémoire du de Master, Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie et des Sciences de la Terre, Ain defla; 65p.
25. **Cheurfa, T., et Tlilane, N. (2015).** L'insuffisance rénale chronique terminale en Algerie: Aspects epidemiologiques et économiques. *Les cahiers du cread,* 112, 113-135.
26. **Choukroun, G. (2019).** Parcours de vie d'un insuffisant rénal. 1ère Ed. France rein, 39(1) ,14.<https://www.francerein.org/wp-content/uploads/2022/01/parcours-de-vie-d-un-insuffisant-renal-premiere-edition-fev-2020.pdf>.
27. **Cockcroft, D., et Gault, M. (1976).**Prediction of creatinine clearance from serum creatinine. *Nephron;* 16(1):31-41.
28. **Colas, S.T. (2015).** Evaluation de la fonction rénale chez la personne âgée selon les formules CG, MDRD, CKD-EPI et son impact sur les prescriptions médicamenteuses. Université paris Diderot, faculté de médecine .p 49-50.
29. **Collège Universitaire des Enseignants de Néphrologie. (2018).** 08e édition. Chapitre 13 N° 255. 202-210.

Références bibliographiques

30. Collège universitaire des enseignants de néphrologie. (2021). Manuel de néphrologie. Insuffisance rénale chronique chez l'adulte et l'enfant 9^e édition <http://cuen.fr/manuel2/spip.php?article71>.
31. Collège Universitaire des Enseignants de Néphrologie. (2022). 10e édition. Chapitre 15 N° 261. 264-268.
32. D'Ythurbide, G., Hertig, A (2012). La revue du praticien médecine générale. Tome. 28(876): 152-153.
33. Deicher, R. (2014). "Horl WH. Hepcidin: a molecular link between inflammation and Anemia". Néphron dial transplant .19 (13): 521-524.
34. Delanaye, P., Cavalier, E., Maillard, N., Krzesinski, J. M., Mariat, C., Cristol, J. P., et Piéroni, L. (2010). La créatinine: d'hier à aujourd'hui. In Annales de Biologie Clinique. 68(5): 531-43.
35. Deloumeaux, J., Basurko, C., Guiserix, J., Tivollier, JM., Dueymes, JM., Nacher, M., et al. (2014). L'incidence de l'IRCT dans les DOM. Néphrologie & Thérapeutique. 10(5):393-4.
36. Diagnostic de l'insuffisance rénale chronique chez l'adulte. (2002). Agence nationale d'accréditation et d'évaluation en santé (ANAES).
37. Eureka Santé. (2019). Les symptômes et les complications de l'IRC, Vidal.
38. Fédération nationale des infirmiers de réanimation, Guillaume, D., Laurent, P., Sébastien, K., et Sabine, V. (2022). livre L'infirmier(e) en service de réanimation ; France (392) :132-133.
39. Godin-ribuot, D. (2015). Physiologie rénale. Institut de Formation en Soins Infirmiers 1ère Année universitaire ; 1(1) : 33.
40. Gombert, B. (2015). Article : Hémodialyse à domicile, les conditions requises, Genève.
41. Haddoum, F., et Baghdali, F. (2011). Hémodialyse : Principes généraux, <https://www.sante-dz.com/conseils/2011/4/16/hemodialyse-principes-generaux>
42. Harbi, O. (2017). Physiologie rénale 2eme année médecine, Laboratoire de Physiologie et des Explorations Fonctionnelles Constantine. 1(1):6.
43. Hogg, R. J., Furth, S., Lemley, K. V., Portman, R., Schwartz, G. J., Coresh, J. et Levey, A. S. (2003). National Kidney Foundation's Kidney Disease Outcomes Quality Initiative clinical practice guidelines for chronic kidney disease in children and adolescents: evaluation, classification, and stratification. Pediatrics, 111(6), 1416-

Références bibliographiques

1421 <https://eurekasante.vidal.fr/maladies/reins-voies-urinaires/insuffisance-renalechronique.html>.

44. **Idier, L., Larroumet, N., Trolonge, S et al. (2012).** Intérêt d'un programme spécifique en éducation thérapeutique auprès de patients dialysés en hors-centre. *Néphrologie & thérapeutique*. 8(2) : 87-91.
45. **Jabrane, M. (2012).** Les troubles minéraux et osseux chez les hémodialysés au service de Néphrologie-Hémodialyse du CHU Med VI de Marrakech [Thèse]. Marrakech: Université Cadi Ayyad.
46. **Janus, N., et Launay-Vacher, V. (2012).** Réanimation, chapitre 297, 1-10.
47. **Joly, D. (2002).** *Néphrologie*, 3eme Ed., Vernazobre-Grego. p 186-189, 212,228.
48. **Jungers, P., Man, N. K., Joly, D., et Legendre, C. (2011).** L'insuffisance rénale chronique: prévention et traitement. Lavoisier.
49. **Kessler, Michèle., Ayav, Carole., Erpelding, Marie-Line., et Couchoud, Cécile. (2012).** Trends in the characteristics of ESRD patients at the initiation of dialysis. *NephrolTher*. 8(7):521.
50. **Khaldi, C. (2014).** Impact d'une formation à la gestion du stress sur le vécu de la maladie dans l'insuffisance rénale chronique dans un hôpital universitaire français. *International Journal of Whole Person Care*. 1(1).
51. **Kheloui, K. (2022).** Etude prospective de la maladie des Insuffisances rénales chroniques dans la wilaya de Tizi-Ouzou (Doctoral dissertation, Université Mouloud Mammeri).
52. **Klouche, K., Sandapa, D., Barrau, H., et Jonquet, O. (2011).** Insuffisance rénale aiguë en réanimation—Prévention et traitement. *Médecine Intensive Réanimation*, 20(Suppl.2), 552-559.
53. **Koubaa, R. (2016).** L'insuffisance rénale chronique (IRC). https://gmfulseskers.ca/wp-content/uploads/2021/11/Brochure_IRC.pdf.
54. **Koubaa, R. (2016).** Parcours d'un insuffisant rénal itinéraire médical et projet de vie. Paris .P14.15.
55. **Kourilsky, O., Kanfer, A., et Peraldi, M. (2014).** *Néphrologie et troubles hydroélectrolytiques*. France: Masson.4(2) :301-304.
56. **Kramer, Anneke., Pippias, Maria., StelVianda, S., Bonthuis, Marjolein., Abad Diez José, Maria., Afentakis, Nikolaos., et al. (2016).** Renal replacement therapy in Europe: a summary of the 2013 ERAEDTA Registry Annual Report with a focus on diabetes mellitus. *Clin Kidney J*. 9(3):457-69.

Références bibliographiques

57. **Lacour, B., et Massy, Z. (2013).** Diagnostic, suivi biologique de l'insuffisance rénale chronique et prise en charge de l'insuffisance rénale chronique terminale. *Revue francophone des laboratoires*, 2013(451), 59-73.
58. **Laouamri, O. (2019).** physiologie rénale. université ferhat abbas Sétif 1 faculté de médecine.
59. **Laperrousaz, S. (2016).** Tour d'horizon de la dialyse péritonéale, Service de médecine interne générale.
60. **Lefuel, F. (2018).** Abords vasculaires en hémodialyse, ISC Néphrologie, hôpitaux universitaire Genève.
61. **Legendre, C. (2011).** La transplantation rénale. Lavoisier.
62. **Levey, As. (2005).** Definition and classification of chronic kidney disease: a position statement from kidney disease; improving global outcomes (K/DIGO) *Kidney int.* 67(6):2089–2100.
63. **Messala, N. (2020).** L'appareil urinaire. Université d'Oran faculté de Médecine 2années médecine module d'histologie. https://facmed-univ-oran.dz/ressources/fichiers_produits/fichier_produit_2096.pdf.
64. **Metz, F. (2018).** Hôpital Pasteur – Service d'hémodialyse, IFSI soins infirmiers en hémodialyse.
65. **Moulin, B., Rieu, Ph., et Anglicheau, D. (2020).**Éléments de physiologie rénale. *Manuel de Néphrologie 9^e édition*, 2(2) :9-10.
66. **Niamkey, E., et al. (1997).** "L'insuffisance rénale chronique en côte d'ivoire: étude de 800 cas hospitaliers". Article scientifique/*Ann. Biologique clinique* 3P. Manuscrit "sante publique".90(5), 346-8.
67. **OE, et al. (2017).** Troubles du métabolisme minéral et osseux chez les patients hémodialysés chroniques en Mauritanie : évaluation de l'adhésion aux recommandations internationales (KDOQI et KDIGO). *Néphrologie & Thérapeutique.* 13(5):333.
68. **Omari, S., et Boutamine, I. (2017).** Le traitement de l'anémie chez les patients hémodialysés au niveau de l'EPH de Bouira.
69. **Pandya, S., et Niang, P. (2020).** Sauvez Vos Reins - Guide Complet Destiné Aux Malades des Reins: Save Your Kidneys (French Edition). 3(2) :6-8.
70. **Pegourié, S. (2012).** Etude de l'hémodialyse et mise en place de l'hémodiafiltration, Certification Professionnelle ABIH, UTC, URL : <http://www.utc.fr/abih> ; Université de Technologie de Compiègne.

Références bibliographiques

71. **Ramilitiana, B., Ranivoharisoa, E.M., Dodo, M., Razafimandimby, E., Randriamarotia, W.F. (2016).** Une étude rétrospective sur l'incidence de l'insuffisance rénale chronique dans le service de Médecine Interne et Néphrologie du Centre Hospitalier Universitaire d'Antananarivo. *Pan African Medical Journal*, 23(1) ; 141.
72. **Rayan, T. (2015).** Insuffisance rénale chronique en Algérie. 22ème congrès nationale de néphrologie, Alger.
73. **Ryckelynck, J. P., Lobbedez, T., et de Ligny, B. H. (2005).** Dialyse péritonéale. *Néphrologie & thérapeutique*, 1(4), 252-263.
74. **Sabgo, J. (2019).** Le matériel médical dans les actions de coopération internationale, www.humatem.org.
75. **Sadaghianloo, N., Declémy, S., et Hassen-Khodja, R. (2018).** Les abords vasculaires pour hémodialyse en 2018. *JMV-Journal de Médecine Vasculaire*, 43(2), 79.
76. **Société néphrologie. (2009).** Évaluation de la fonction rénale et de protéinurie pour le diagnostic de la maladie rénale chronique chez l'adulte, V 05, P : 302-303-305.
77. **Souberbielle, J.C. et al. (2013).** actualités sur vitamine D la presse médicale, 42(10) ,1343-1350.
78. **Stengel, B., Couchoud, C., Helmer, C., Loos-Ayav, C., et Kessler, M. (2007).** Epidémiologie de l'insuffisance rénale chronique en France. *La Presse Médicale*, 36(12), 1811-1821.
79. **Taleb, S., Brik, A., Bouchagoura, A. (2016).** Etude épidémiologique de l'insuffisance rénale chronique à Tébessa (Algérie), cas de 71 patients 8. *Antropo*, (36); 91-98.
80. **Tsevi, MY., Sabi, AK., Lawson-Ananissoh, LM., Noto-Kadou-Kaza, B., Amekoudi, E. (2017).** Tuberculose chez les patients hémodialisés chroniques au Togo : à propos de 10 observations. *Néphrologie & Thérapeutique*. 13(1):14-7.
81. **Wainsten, J. (2012).** Urée, *Le Larousse médical*. France: Larousse. <https://www.larousse.fr/encyclopedie/divers/ur%C3%A9/100349>.
82. **Weekers, L., Scheen, A., et Rorive, G. (2003).** Prévention de la néphropathie diabétique: de la micro albuminurie à l'insuffisance rénale terminale. *Revue Médicale de Liege*, 58(5).
83. **Young, B., O'Dowd, G., et Woodford, P. (2015).** Atlas d'histologie fonctionnelle de Wheater. De Boeck Supérieur. P455 (269-270).

Partie VI :

Annexes

Fiche d'enquête

1. Donnés sociodémographiques

Identité Lieu L'âge

Sexe : masculin Féminin

Poids :

Le statu matrimonial : célibataire marié(e) divorcé(e) veuf(ve)

2. Connaissances sur l'insuffisance rénale

Durée de dialyse:

Co morbidité : Diabète HTA MCV Anémie

Traitement : Oui Non

Régime alimentaire : Oui Non

Qualité des séances Bon Mauvaise

Etat dans les séances : Normal Stresse

3. Paramètres biochimiques

Urée Créatinine FNS