

Ministère de l'Enseignement Supérieur

REPUBLIQUE DU MALI

Et de la Recherche Scientifique

UN PEUPLE - UN BUT - UNE FOI



UNIVERSITE DES SCIENCES DES
TECHNIQUES ET DES TECHNOLOGIES DE BAMAKO



FACULTE DE MEDECINE ET D'ODONTO-STOMATOLOGIE

ANNEE UNIVERSITAIRE 2025-2026

Thèse N°.....

TITRE

Etude des manifestations ophtalmologiques chez les hémodialysés chroniques au service
d'ophtalmologie de l'hôpital Somine Dolo de Mopti

THESE

Présentée et soutenue publiquement le 15/07/2026 devant la

Faculté de Médecine et d'Odonto-Stomatologie.

Par : M. Aboubacrine Moussa MAÏGA

Pour obtenir le grade de Docteur en Médecine

(Diplôme d'État)

Jury

Président : M. Seydou SY, Maitre de conférences Agrégé

Directeur : M. NAPO Abdoulaye, Maitre de conférences Agrégé

Co-Directeur/trice: Mme. Assiatou SIMAGA, Maitre Assistante

Membre(s) : M. Sanoussi BAMANI, Professeur Honoraire

M. Ibrahim BAMANTA, Ophtalmologiste

DEDICACES

Je dédie ce travail :

- A mon père **MOUSSA MAOULOU**

Vous papa avec qui j'ai commencé ce voyage le cœur rempli d'enthousiasme et sans vous je n'aurai jamais eu le courage et la force nécessaire. Vous êtes devenus cette main invisible qui me pousse à aller de l'avant. Après toutes ces années, voici aujourd'hui le fruit de vos labeurs, ce travail t'appartient. Que Dieu vous bénisse papa, qu'il vous garde en bonne santé et en vie aussi longtemps que possible à nos côtés.

- A la mémoire de ma Mère : **ALJAOUJA ABDOU MAIGA**

<<Toute âme goûtera à la mort. Et c'est vers nous que tu seras ramené>>(S 29 ; V 57).

Merci très chère mère pour ce cadeau précieux qu'est la vie. Chère mère, la mort nous a séparé mais vous m'avez mis au monde et couvert d'amour. Vous avez toujours cru et investi en moi. Votre sens élevé de l'honneur et de l'humanisme, votre amour du prochain, votre générosité, votre courage, votre affection, continuent de nous inspirer.

Vous vous êtes toujours privée de tous pour que vos enfants n'envient rien à personne. Ce travail est le fruit de vos sacrifices. Qu'Allah le tout puissant vous gratifie du paradis éternel.

A mes frères et ma sœur : **ZAKARIA MAIGA, ABDOU MOUSSA MAIGA, ET
AISSATA MOUSSA MAIGA**

Très chers frères et sœur, ce travail est le vôtre. Merci pour votre affection bienveillante et confiante . Qu'Allah vous accorde longévité et santé.

A ma très chère fiancé et futur épouse : Sohoie Abdoulaye, Merci d'avoir fait partie de ma vie malgré mes multiples défauts. Ce travail témoigne de tout mon amour, admiration et ma profonde gratitude. Puisse Dieu nous accorder une longue vie pieuse remplie de santé, de patience et d'une descendance pieuse. Amen !

REMERCIEMENTS

Au nom d'Allah, Le Tout Miséricordieux, Le Très Miséricordieux.

Au Tout Puissant, Le Miséricordieux « Maître du jour de la rétribution. C'est Toi (Seul) que nous adorons, et c'est Toi (Seul) dont nous implorons secours. Guide-nous dans le droit chemin, Le chemin de ceux que Tu as comblé de faveurs, non pas de ceux qui ont encouru Ta colère, ni des égarés ». Amine.

Pour m'avoir fait grâce de la santé et de la force pour réaliser ce travail.

“ Telle est la grâce d'ALLAH qu'Il donne à qui Il veut. Et ALLAH est le Détenteur de l'énorme grâce.” (S62, V4).

- **Au Prophète Mohamed,**

Que les bénédictions et la paix de Dieu soient sur lui, sa famille et ces compagnons. Nous te témoignons notre respect et notre gratitude pour tout ce que Tu as fait pour le bien de l'humanité.

A Tous nos maîtres de la Faculté de Médecine, de Pharmacie et d'Odontostomatologie de Bamako

Je vous remercie pour la qualité des enseignements que vous nous avez prodigués tout au long de notre formation. Soyez rassurés, "....je rendrai à vos enfants, l'instruction que j'ai reçue de leurs pères.

A mon oncle maternel et Sa femme : Yehiya Abdou MAIGA et Maïmouna MAIGA dite Mounna

Merci pour notre accueil, notre générosité et vos dou'as de tous les jours, ce travail est le vôtre, recevez ici tout ma reconnaissance et profonde gratitude.

A mes Oncles et tantes : Issiaka MAOULOUD, Feu Halimatou MAOULOUD, Yacouba MAOULOUD, Feu Hadizatou MAOULOUD, Fatoumata MAOULOUD, Aïssata MAOULOUD

Merci pour votre accompagnement et vos bénédictions de tous les jours.

A mes sœurs et cousine : Balkissa Bady, Jolie Traore, Sada Talla, Aljaouja Ahmadou, Zeinabou Ahmadou, Tahiya Bady, Sohoie Mahamane, Rahamatou Mahamane....

Merci pour et recevez ici ma profonde gratitude.

A toute ma famille et à tous mes frère et cousins Veuillez trouver dans ce travail un modeste témoignage de mon admiration et Toute ma gratitude.

A mes amis et frères : Dr Ibrahim Touré, Aly Hallassi, Dr Noradine M Touré, Dr Imadoudini Ahamadou, Dr Aboubacar Abdrahamane, Dr Sadou Touré, Dr Idrissa Maiga... En souvenir des moments agréables passés ensemble, veuillez trouver dans ce travail l'expression de ma tendre affection et mes sentiments les plus respectueux avec mes vœux de succès, de bonheur et de bonne santé, et surtout de m'avoir supporté.

A ma sœur et amie : Awa Camara, très chère Merci pour votre amour inconditionnelle, ce travail est aussi le vôtre, recevez ici notre profonde gratitude.

A tous mes amis, ainés et cadets de la base : Dr Abdoulaye Sidi Dicko, Dr Abdoulaye Touré, Dr Abdoulaye Maiga, Dr Alassane M Maiga, Dr Ibrahim Sidibé, Dr Abdoulaye Dicko, M. Ibrahim O Maiga, Abdoulaye S Maiga, Amadou S Maiga, Boubacar M Maiga, Albachar Assagaïdou, Moussa S Diallo, Attaher Ibrahim, Seydou Ibrahim, Sidilamine Abdoulaziz

En témoignage de l'amitié qui nous a uni et des souvenirs de tous les moments que nous avons passés ensemble, je vous dédie ce travail et vous souhaite une vie Pleine de santé et de bonheur.

A tous les membres de GAAKASSINEY et d' ASUB Merci pour toute la considération et le respect

A Tous mes amis et camarade de promotion : Dr Alhader Maiga, Dr Mohamed Maïga, Dr Mahamadou Moussa, Dr Mahamadou Sacko, Dr Abdrahamane Théra, Merci pour les moments agréables passé à vos côté, que Dieu nous aide à réaliser nos différents projets.

A tous les membres du groupes d'exposé Respect : Dr Afsatou Coulibaly, Dr leotine Aissata Diarra, Dr Abdou Diamoutene, Dr Hamadoun Gariko, Dr Amadou D Guindo... Merci pour tout, que le bon Dieu vous récompense par le bien.

A tous les membre de la famille BD au Point H : Dr Mohamed Diarra, Dr Eli, Dr Boïro Tandina, Mme Aminata coulibaly dite Mina, Zoumana Bouaré, Hassaye, Aboubacar Kassé, Merci pour tous les bons moments passé ensemble, Veuillez trouver dans ce travail un modeste témoignage de mon admiration et Toute ma gratitude.

A Toute ma promotion, Merci pour tous, bonne carrière à tous et chance pour la suite, Que le bon Dieu nous accompagne.

A Ma famille d'accueil à Sévaré : Tonton Ibrahim Farka, Tanti Oumou Dembélé et à toute la famille merci pour votre hospitalité, gentillesse et notre amour. Que le bon Dieu vous récompense par le bien.

A tout le personnel de l'ophtalmologie :

Dr. Ibrahim BAMANTA

Je tiens à vous présenter ma sincère gratitude pour votre enseignement, la formation dont nous avons bénéficié, et surtout pour votre hospitalité et votre générosité. Vous m'avez donné l'amour de l'ophtalmologie grâce à vos multiples qualités qui m'ont personnellement séduites. Par le présent travail, je viens vous témoigner ma vive reconnaissance et mon grand respect.

Adiaratou SANGARE, Mahamoudou DIALLO, Sidi FOMBA, Ousmane DOUMBIA, Mahamadou DIENTA. Et à tous et toutes les stagiaires du service plus spécialement à Hareratou Maïga et Aïssata Cissé.

Merci pour votre soutien, votre bonne collaboration et votre disponibilité. Trouvez ici ma profonde reconnaissance.

A mes aînés de l'hôpital Somine Dolo : Dr Djibril Diancoumba, Dr Kalilou Coulibaly, Dr Ibrahim Koné

Ma sincère gratitude pour votre enseignement et encouragement.

A mes collègues et amis interne : Mahawa Berthé, Mariam Sacko, Sanoussi Ongoïba, Abdoulaye Kassogue et à tous les autres. Merci pour tous, je vous souhaite à tous, un avenir meilleur.

A mon ami et frère : Dr Assouma Kontao. Merci pour tes conseils de tous les jours.

Qu'Allah raffermisse nos cœurs sur la bonne voie.

A tous les personnels du service de pédiatrie : Le chef Dr Bocoum Belco, le Major Sidi Diarra et à tous les stagiaires et bénévoles, plus spécialement à ma tendre et meilleure amie du service **Djéneba Giundo**, Merci pour votre aide et votre amour inconditionnelle. Que Dieu vous aide à réaliser tous vos projets.

A tous les personnels de l'unité d'hémodialyse de l'hôpital Somine Dolo de Mopti.

Gratitude infinie.

A toute la famille d'Abdoulaye H Maïga : Ibrahim H Maïga, Halid, Ayouba, Moussa Maïga dit Baba. Merci pour votre hospitalité, que le bon Dieu vous récompense par le bien.

A tous les personnels, Stagiaires et bénévoles de l'hôpital Somine Dolo de Mopti. Merci pour votre hospitalité, nous vous soyons éternellement reconnaissant.

HOMMAGES AUX MEMBRES DU JURY

A NOTRE MAITRE ET PRESIDENT DU JURY

Professeur Seydou SY

- **Maitre de conférences agrégé en Néphrologie à l'USTTB-FMOS**
- **Premier Agrégé Néphrologie au Mali**
- **Praticien hospitalier au CHU du Point G**
- **Ancien Interne des hôpitaux du Mali**
- **Diplômé en Techniques d'Epuration Extra-rénale à l'Université de Strasbourg, France**
- **Diplômé en Lithiase urinaire : Du diagnostic au traitement à l'Université Pierre et Marie curie Sorbonne Université de Paris, France**
- **Diplômé en Néphrogériatrie à l'Université Paris-Diderot, Paris 7 France**
- **Détenteur du Diplôme de Formation Médicale Spécialisée et Approfondie en Néphrologie à la faculté de Médecine Paris Descartes, France**
- **Président de la commission chargée des activités scientifiques et culturelles de la société de Néphrologie du Mali (SONEMA)**
- **Membre de l'association Africaine de Néphrologie (AFRAN)**
- **Membre de la société Francophone de Néphrologie, Dialyse et Transplantation (SFNDT)**
- **Membre de la Société Internationale de Néphrologie (ISN)**
- **Membre du conseil Régional Africain de l'ISN**

Cher Maître,

Nous sommes très touchés par l'intérêt que vous avez porté à ce sujet mais également par la spontanéité avec laquelle vous avez accepté de présider ce jury malgré vos multiples occupations. Votre simplicité, votre sérénité, votre esprit communicatif et votre culture font de vous un Maître incontesté, admiré de tous. Avec vous la Médecine affirme son sens réel faisant intervenir un savoir-faire et une dextérité. Soyez rassuré, cher Maître, de notre profond attachement et de notre profond respect.

A NOTRE MAITRE ET JUGE

Professeur Sanoussi BAMANI

- **Maîtres de conférences émérite à la Faculté de Médecine et d’Odonto-Stomatologie (FMOS) ;**
- **Médecin ophtalmologiste ;**
- **Ancien coordinateur du programme national de la lutte contre la cécité (PNLC) ;**
- **Ancien responsable du département de formation du CHU-IOTA.**

Cher Maître,

Nous sommes très honorés par la spontanéité avec laquelle vous avez accepté de juger ce travail. Votre richesse intellectuelle, votre rigueur scientifique, votre souci constant du travail bien fait, votre simplicité font de vous un être remarquable. Veuillez accepter cher maitre, l’expression de notre profonde gratitude

A NOTRE MAITRE ET JUGE

Docteur Ibrahim BAMANTA

- **Chirurgien ophtalmologiste ;**
- **Ophtalmologiste de santé communautaire ;**
- **Membre de la société Malienne d'Ophtalmologie (SOMAO)**
- **Membre de la Société Africaine Francophone d'Ophtalmologie (SAFO) ;**
- **Membre de la société Ouest-Africaine d'Ophtalmologie (SOAO) ;**
- **Chargé de cours à l'INFSS de Mopti ;**
- **Secrétaire général commission médicale d'établissement (CME) hôpital Sominé Dolo de Mopti ;**
- **Chef du service d'Ophtalmologie de l'HSDM**

Cher maitre,

Malgré vos multiples occupations, vous nous avez inspiré ce travail et a apporté toute l'aide nécessaire à sa réalisation.

Cher Maître, la qualité de l'enseignement que vous nous avez prodigué avec rigueur et dévouement fait de vous un Maître apprécié de tous. Marcher à votre côté fut pour nous un grand honneur et un réel plaisir. Nous pensons mettre à profit toutes les connaissances apprises à votre côté. Cher Maître, notre reconnaissance à votre égard est immense. Soyez rassuré de notre sincère dévouement.

A NOTRE MAITRE ET CO-DIRECTRICE DE THESE

Docteur Assiatou SIMAGA

- **Maitre-assistant à la FMOS ;**
- **Ophtalmologiste au CHU-IOTA ;**
- **Responsable de la formation paramédicale au CHU-IOTA ;**
- **Membre de la société Malienne d'Ophtalmologie (SOMAO) ;**
- **Membre de la Société Africaine Francophone d'Ophtalmologie.**

Cher maitre,

C'est un grand honneur que vous faite en acceptant de faire partir de ce jury. Votre rigueur scientifique, votre assiduité, votre ponctualité, votre amour du travail bien fait, votre courage et vivacité font de vous un Maitre admiré de tous. Vous nous avez impressionnés tout au long de ces années d'apprentissage, par la pédagogie, l'humanité, l'accessibilité et la simplicité dont vous faites preuves. C'est un grand honneur et une fierté pour nous de compter parmi vos élèves. Nous vous prions cher maître, d'accepter nos sincères remerciements et l'expression de notre infinie gratitude. Que le bon Dieu vous donne longue et heureuse vie.

A NOTRE MAITRE ET DIRECTEUR DE THESE

Professeur Abdoulaye NAPO

- **Maître de conférences agrégé à la FMOS ;**
- **Praticien hospitalier au CHU-IOTA ;**
- **Spécialiste du segment postérieur ;**
- **Diplômé de l'économie de la santé ;**
- **Chef du Département Formation au CHU-IOTA ;**
- **Membre de la Société Française d'Ophtalmologie (SFO) ;**
- **Membre de la Société Africaine Francophone d'Ophtalmologie (SAFO) ;**
- **Membre de la société Malienne d'Ophtalmologie (SOMAO).**

Cher maître ;

J'ai eu le grand plaisir de travailler sous votre direction, et j'ai trouvé auprès de vous le conseiller et le guide qui m'a reçu en toute circonstance avec sympathie, sourire et bienveillance. Vos compétences professionnelles incontestables ainsi que vos qualités humaines vous valent l'admiration et le respect de tous.

Vous êtes et vous serez pour nous l'exemple de rigueur et de droiture dans l'exercice de la profession.

Veillez, cher Maître, trouvez dans ce modeste travail l'expression de ma haute considération, de ma sincère reconnaissance et de mon profond respect.

Liste des abréviations :

AMIR : Anomalie microvasculaire intra rétinienne

AO : Atrophie Optique

AVsc : Acuité Visuelle Sans Correction

AVc : Acuité Visuelle Corrigée

DFG : Débit de Filtration Glomérulaire

DP : Dialyse péritonéale

FAV : Fistule Artérioveineuse

FO : Fond d’Œil

HD : Hémodialyse

HSDM : Hôpital Sominé Dolo de Mopti

HTA : Hypertension artérielle

IL2 : Interleukine 2

INFSS : Institut National de Formation en Science de la Santé

IR : Insuffisance rénale

IRC : Insuffisance rénale chronique

IRCT : Insuffisance rénale chronique terminale

IVT : Injection intravitréenne

OMS : Organisation Mondiale de la Santé

ORL : Oto-Rhino Laryngologie

RD : Rétinopathie Diabétique

RDNP : Rétinopathie Diabétique Non Proliférative

RDP : Rétinopathie diabétique proliférative

RDPP : Rétinopathie diabétique pré proliférative

RH : Rétinopathie Hypertensive

TNF : Facteur de nécrose tumorale

IVT : Veine cave inférieure

Liste des tableaux

Tableau I : répartition des patients en fonction de l'âge.....	41
Tableau II : répartition des patients en fonction de la provenance.	42
Tableau III : répartition des patients en fonction de leurs professions.....	42
Tableau IV : répartition des patients en fonction des pathologie associée à IR	42
Tableau V : répartition des patients en fonction de la néphropathie initiale.....	43
Tableau VI : répartition des patients en fonction de la durée en dialyse.	43
Tableau VII : répartition des patients en fonction de l'acuité visuelle sans correction OD ...	43
Tableau VIII : répartition des patients en fonction l'acuité visuelle sans correction OG	44
Tableau IX : répartition des patients en fonction de l'acuité visuelle avec correction.....	44
Tableau X : répartition des patients en fonction des lésions des annexes.....	44
Tableau XI : répartition des patients en fonction des lésions du segment antérieur.....	45
Tableau XII : répartition des patients en fonction des résultats du fond d'œil (F.O).....	45
Tableau XIII : répartition des patients selon le type de rétinopathie.....	46

Liste des figures

Figure 1 : Schéma d'une coupe longitudinale de l'œil.	6
Figure 2 : Fond d'œil normal- Rétine.	10
Figure 3 : La rétine- Histologie.	11
Figure 4 : Les muscle externes de l'œil.	14
Figure 5 : répartition des patients en fonction du sexe.....	41

Table des matières

INTRODUCTION	1
I. OBJECTIFS.....	4
1) Objectif général :	4
2) Objectifs spécifiques :	4
II. GENERALITE	6
1. L'ŒIL : (11)	6
1.1 Le globe oculaire :	6
1.2 Les annexes :	12
2. L'insuffisance rénale chronique.....	14
2.1 Définition :.....	14
2.2 Causes de l'insuffisance rénale chronique chez l'adulte :.....	15
2.3 Facteur de risque :.....	16
2.4 Prise en charge de l' IRC terminale :	16
a) La transplantation rénale(21).....	17
b) La dialyse péritonéale (DP).....	23
c) L'hémodialyse :.....	25
3. Descriptions et situation de l'hôpital :	34
III. MATERIELS ET METHODES :	34
1. Lieu d'étude :	34
3. Période d'étude :.....	36
4. Population d'étude :	36
5. Echantillonnage :	37
5.1. Critères d'inclusion :	37
5.2. Critères de non inclusion :	37
6. Support de collecte :	37
7. Variables étudiées :	37
8. Saisie et analyse des données :.....	38
9. Aspect éthique :	38
IV. Résultats	41
V. Commentaire et Discussion	48
1. Les données socio-démographiques :.....	48
2. Les données cliniques :.....	49
Conclusion :	53
Recommandations :	54
Références	55
Fiche signalétique	59
Annexes	61
SERMENT D'HIPPOCRATE	63

INTRODUCTION

INTRODUCTION

Les manifestations ophtalmologiques sont l'ensemble des atteintes oculaires chez les insuffisants rénaux chroniques.

L'insuffisance rénale chronique (IRC) se traduit par une perte progressive et irréversible des diverses fonctions excrétrices et endocriniennes du rein[1]. Elle est due à des lésions destructrices du parenchyme rénal, induites par des néphropathies primitives ou secondaires à des pathologies générales comme le diabète, l'hypertension artérielle. Elle évolue spontanément vers le stade terminal où l'hémodialyse, la dialyse péritonéale ou la transplantation sont indispensables à la survie du patient[2].

L'amélioration des techniques de la dialyse a entraîné l'allongement de l'espérance de vie des patients dialysés et a fait apparaître ainsi de multiples pathologies parmi lesquelles les manifestations ophtalmologiques. Cette pathologie intéresse l'œil au niveau de ses différents segments sensibles aux anomalies du métabolisme phosphocalcique et aux anomalies cardiovasculaires[3].

Certaines manifestations ophtalmologiques chez les hémodialysés sont connues depuis des années, conséquences indirectes de l'épuration extra-rénale, telles que les thésaurismoses cornéo-conjonctivales, d'autres sont dues à la toxicité à la déféroxamine prescrite parfois aux dialysés. Les rétinopathies surtout hypertensives sont fréquentes ainsi que les complications vasculaires[4].

En outre, l'incidence de l'IRC est en nette augmentation du fait de la sédentarisation de la population, de l'augmentation de la prévalence du diabète de type II, de l'HTA, de l'automédication avec usage de médicaments prohibés du marché parallèle et de l'utilisation non contrôlée des phytomédicaments traditionnels[2].

L'insuffisance rénale chronique devient un problème mondial de santé publique : Elle affecte actuellement environ 850 millions de personnes dans le monde, et selon OMS un adulte sur dix souffre d'une maladie rénale chronique[5]. En 2010, il y avait environ 2,62 millions de patients à travers le monde qui bénéficiaient régulièrement d'un traitement de suppléance rénale sous forme de dialyse[6]. Elle touche 10 à 16% de la population adulte en Asie, en Australie, en Europe et aux Etats-Unis[7]. Au Japon, elle affecterait 20% des adultes[8].

L'ampleur réelle de l'IR en Afrique subsaharienne reste inconnue par manque de registres nationaux[9]. Les estimations de santé prévoient qu'à l'an 2030, plus de 70% des patients en

insuffisances rénales terminales (IRT) seront ressortissants des pays en voie de développement[6].

Une prévalence de 12,4% a été décrite à Kinshasa. Au Togo, une fréquence hospitalière de 93,7% de patients présentant une insuffisance rénale chronique terminale (IRCT) avait été rapportée en 2019 en primo consultation de néphrologie. L'hémodialyse (HD) constitue la base de la prise en charge de l'IRCT au Togo[9].

Au Mali l' IRC constitue un enjeu majeur de santé publique, cela du fait des conséquences socio-économiques qu'elle engendre, notamment au stade dit d'hémodialyse[10]. Selon une étude réalisée sur 2ans au service de Néphrologie et d'hémodialyse du CHU point G, elle représente la première cause de mortalité avec une fréquence de 15,7% de toutes les consultations du service. Au plan clinique 67,94% de ces patients présentaient des manifestations polymorphes correspondant au tableau d'IRC au stade terminal[11].

Ainsi, Vu le nombre des insuffisants rénaux chroniques sous dialyse à l'HSD de Mopti, quelle serait la fréquence des manifestations ophtalmologiques chez ces derniers ?

Pour atteindre ce but nous nous sommes fixé comme objectifs :

OBJECTIFS

I. OBJECTIFS

1) Objectif général :

Etudier les aspects épidémiologiques et cliniques des manifestations ophtalmologiques chez les hémodialysés au service d'ophtalmologie de l'hôpital Somine Dolo de Mopti.

2) Objectifs spécifiques :

- ✓ Déterminer la fréquence des manifestations ophtalmologiques chez les hémodialysés ;
- ✓ Décrire les aspects cliniques des manifestations ophtalmologiques chez les hémodialysés ;
- ✓ Décrire les lésions d'atteintes associées aux manifestations ophtalmologiques chez les hémodialysés.

GENERALITES

II. GENERALITE

1. L'ŒIL : [12]

Il est l'organe récepteur de la vision, constitué des annexes et du globe oculaire.

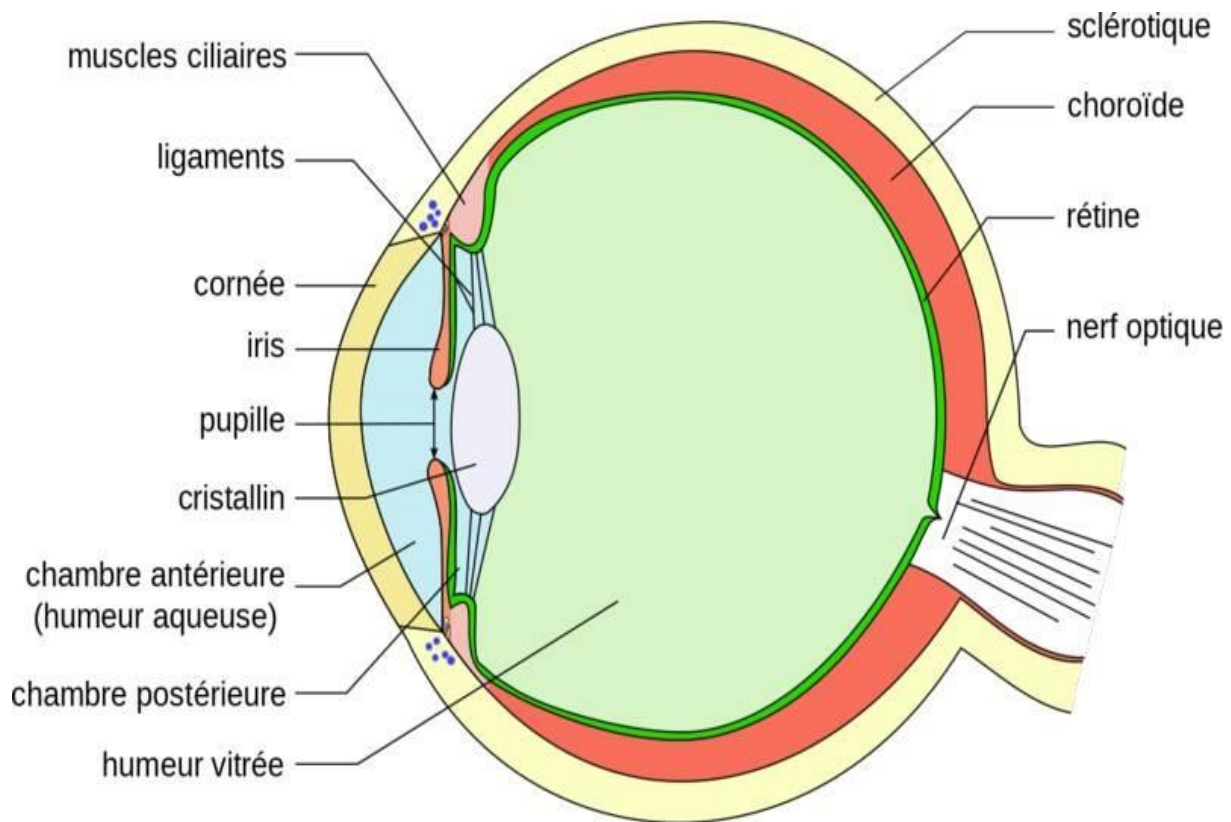


Figure 1 : Schéma d'une coupe longitudinale de l'œil[13].

1.1 Le globe oculaire :

Il est un organe sphérique situé dans l'orbite et responsable de la fonction visuelle. Sa longueur moyenne est de 24 mm, son poids de 7 g et son volume de 6.5cm³. Il est constitué de trois enveloppes : la sclérotique (enveloppe externe), l'uvée (enveloppe intermédiaire) et la rétine (enveloppe interne) ; et contient trois milieux transparents : l'humeur aqueuse, le cristallin et le corps vitrée. On le divise en deux segments :

♠ Le segment antérieur :

Il est l'espace entre la face antérieure de la cornée(endothélium) et l'iris. D'avant en arrière, on retrouve la cornée, la chambre antérieure avec l'humeur aqueuse, l'iris et le cristallin.

1.1.1 Le segment antérieur :

a. La cornée :

Elle correspond à la partie antérieure transparente du globe oculaire. Elle est enchâssée dans une ouverture de la sclérotique. C'est le premier élément réfractif de l'œil comptant pour les $\frac{2}{3}$ du dioptre oculaire, le cristallin constitue le $\frac{1}{3}$ restants. Elle mesure environ 530 microns d'épaisseur.

Elle est constituée de cinq couches :

♠ **L'épithélium cornéen de surface :**

Il est en contact avec le film lacrymal, il est constitué de trois assises cellulaires que sont : la couche basale, la couche intermédiaire et la couche superficielle.

♠ **La membrane de Bowman :**

Elle est une couche acellulaire, située entre l'épithélium cornéen et le stroma.

♠ **Le stroma :**

Il représente 90% de l'épaisseur cornéenne. Il est constitué d'une substance fondamentale, de fibres de collagène, de kératocytes et de fibrocytes.

♠ **La membrane de Descemet :**

Elle est une membrane basale transparente, amorphe et élastique. Elle est située entre le stroma et l'endothélium cornéen.

♠ **L'endothélium :**

C'est une monocouche de cellules arégénératives, en contact avec l'humeur aqueuse. Sa principale fonction est de maintenir un état d'hydratation constant du stroma cornéen compatible avec le rôle physiologique de la cornée : la transmission de la lumière.

La principale caractéristique de la cornée est l'absence de vascularisation. Elle se nourrit à partir du limbe, du film lacrymal et de l'humeur aqueuse.

b. La chambre antérieure :[14]

Elle forme un espace limité en arrière par le cristallin et en avant par la cornée. Il contient un liquide incolore, limpide et transparent, sécrété par le corps ciliaire : c'est l'humeur aqueuse.

c. L'iris :

Il est la partie la plus antérieure de l'uvée faisant suite au corps ciliaire. C'est une membrane pigmentée, circulaire et contractile, bombant vers l'avant et perforée en son centre d'un orifice : la pupille. Il délimite la chambre antérieure de la chambre postérieure et présente deux bords :

- ♠ L'un externe périphérique qui s'insère sur le corps ciliaire ;
- ♠ L'autre interne délimitant la pupille.

La contraction et la dilatation de la pupille sont contrôlées par deux muscles antagonistes :

- ♠ Le muscle sphincter pupillaire
- ♠ Le muscle dilatateur pupillaire

Le réflexe pupillaire physiologique permet d'adapter la vision à la lumière ambiante grâce à ces muscles. On parlera alors de myosis quand la pupille est contractée et de mydriase quand la pupille est dilatée. L'aniridie correspond à l'absence de l'iris.

L'hétérochromie est une différence de couleur entre les deux yeux ou entre des parties d'un même iris.

♠ L'angle iridocornéen :

Il est délimité par la face antérieure de l'iris et la face postérieure de la cornée. On retrouve à ce niveau plusieurs éléments ayant pour principale fonction l'excrétion de l'humeur aqueuse :

- ♠ **L'anneau de Schwable** : condensation de la membrane de Descemet.
- ♠ **Le trabéculum** :

C'est une maille constituée de fibres de collagène ayant pour rôle la filtration de l'humeur aqueuse. La dysfonction du trabéculum entraîne une augmentation de la pression intraoculaire par diminution de la filtration d'humeur aqueuse.

- ♠ **Le canal de Schlemm** : voie excrétrice de l'humeur aqueuse.

d. Le corps ciliaire :

Il est le segment intermédiaire de l'uvée circulaire et situé en arrière de l'iris, il est constitué de deux structures :

- ♠ Le muscle ciliaire qui a un rôle dans l'accommodation et qui correspond à la zone d'insertion de la racine de l'iris et de la zonule.
- ♠ Les procès ciliaires sont richement vascularisés et constitués d'un épithélium ciliaire. Ils ont un rôle majeur dans la sécrétion d'humeur aqueuse.

e. Le cristallin :

Le cristallin est une lentille biconvexe constituant le deuxième élément réfractif de l'œil après la cornée. Il compte pour le tiers du dioptré oculaire, sa puissance réfractive normale est de 13 dioptries. Le cristallin est situé en arrière de l'iris et rattaché aux enveloppes de l'œil par les zonules aux corps ciliaires. Il est composé d'un noyau, d'un cortex et d'une capsule antérieure et postérieure. Il est transparent sans vascularisation ni innervation. Avec l'âge les différentes structures du cristallin peuvent s'opacifier et entraîner une cataracte. Le cristallin est capable de se contracter grâce aux zonules sous l'effet du muscle ciliaire permettant d'assurer son rôle dans l'accommodation. La perte de cette fonction accommodative est progressive dans le temps et est responsable de la presbytie.

1.1.2 Le segment postérieur

♠ Le segment postérieur :

Il est l'espace situé en arrière du cristallin. D'avant en arrière, on distingue : la rétine, la cavité vitrénne avec l'humeur vitrée, la choroïde et la sclère.

a. La sclérotique :

Elle est la couche la plus externe du globe oculaire, elle correspond à la membrane blanche et opaque résistante occupant les $\frac{4}{5}$ de la surface du globe. Sa structure est tendineuse et acellulaire, son épaisseur varie de 1 à 2 mm. Son rôle principal est le maintien de la forme, du tonus et de l'intégrité du globe. Elle est traversée en arrière par le nerf optique et latéralement par les vaisseaux et les nerfs. Dans sa partie antérieure, elle est recouverte par la conjonctive. Les muscles oculomoteurs s'y insèrent.

b. La choroïde

Elle est la membrane nourricière de l'œil. Elle constitue une véritable éponge vasculaire situé entre la rétine et sclère ; elle est composée de nombreuses cellules pigmentées et d'éléments vasculo-nerveux. Elle s'étend de la papille optique jusqu'aux corps ciliaires. A son niveau vont se cheminer les artères ciliaires postérieures longues et courtes, les veines vertiqueuses et les nerfs ciliaires.

c. La rétine

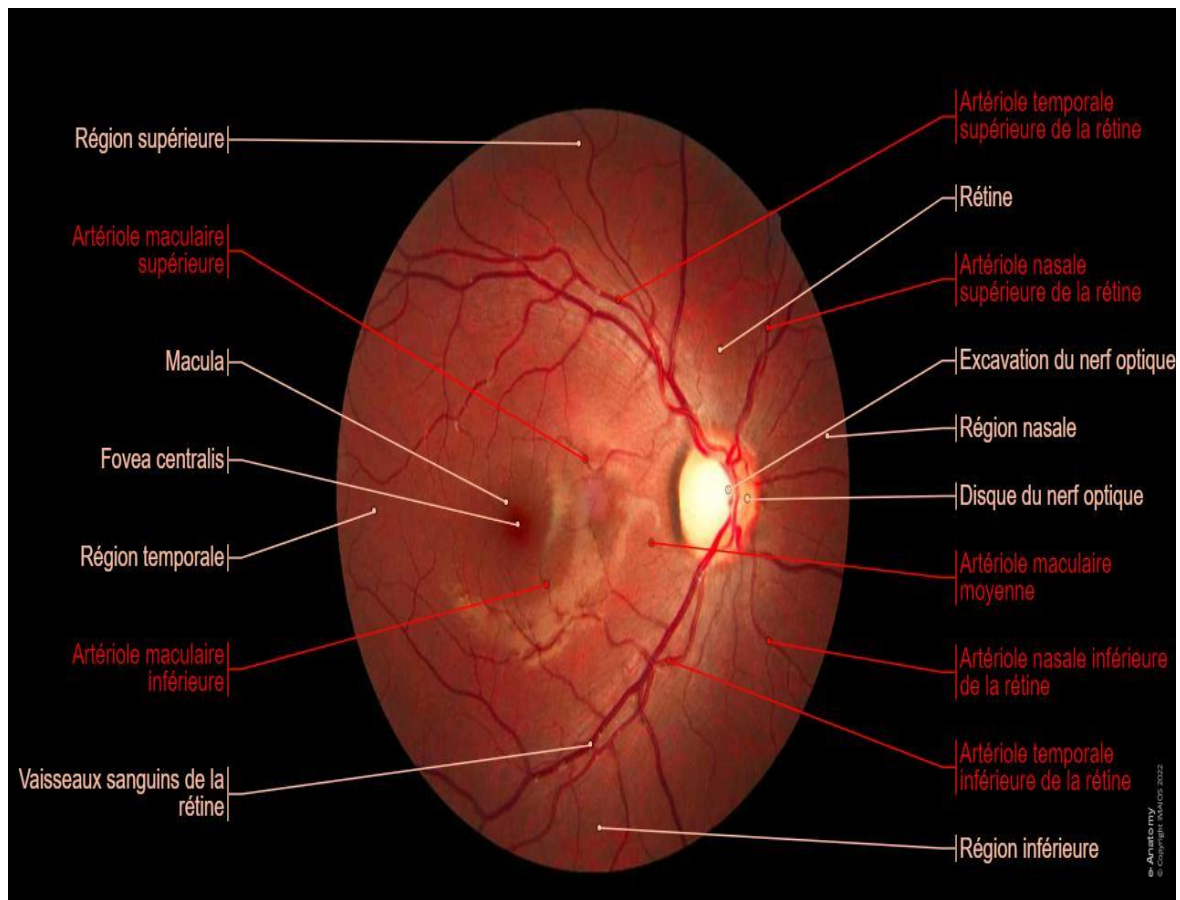


Figure 2 : Fond d'œil normal- Rétine[15].

C'est un organe sensible de la vision, s'étend et recouvre toute la face interne de la choroïde jusqu'à l'Ora errata. Sa principale fonction est la phototransduction. En avant, la rétine est en contact avec l'humeur vitrée et en arrière avec la choroïde. Il existe trois zones particulières :

- ♣ **La macula** : zone centrale de la rétine
- ♣ **La fovéa** : dépression centrale de la macula caractérisée par une densité importante de cônes où l'acuité visuelle est à son maximum
- ♣ **La papille optique**: zone d'émergence du nerf optique dépourvue de photorécepteurs.

La rétine est constituée de deux tissus :

- ♣ **La couche neurosensorielle** :

C'est une couche composée de cônes et bâtonnets: photorécepteurs qui captent les signaux lumineux et les transforment en signaux électrochimiques.

♣ L'épithélium pigmentaire :

Il a quatre grands rôles :

un rôle d'écran, un rôle d'échanges, un rôle dans le métabolisme de la vitamine A et un rôle dans la phagocytose des articles externes des photorécepteurs.

D'un point de vue histologique, elle (la rétine) présente 10 couches, qui sont de l'extérieur vers l'intérieur :

- ♣ L'épithélium pigmentaire
- ♣ La couche des photorécepteurs comprenant les cônes qui sont responsables de la vision centrale et des couleurs et les bâtonnets qui sont plutôt responsables de la vision périphérique et nocturne
- ♣ La membrane limitante externe
- ♣ La couche nucléaire externe
- ♣ La couche plexiforme externe
- ♣ La couche nucléaire interne
- ♣ La couche plexiforme interne
- ♣ La couche des cellules ganglionnaires
- ♣ La couche des fibres optiques
- ♣ La membrane limitante interne

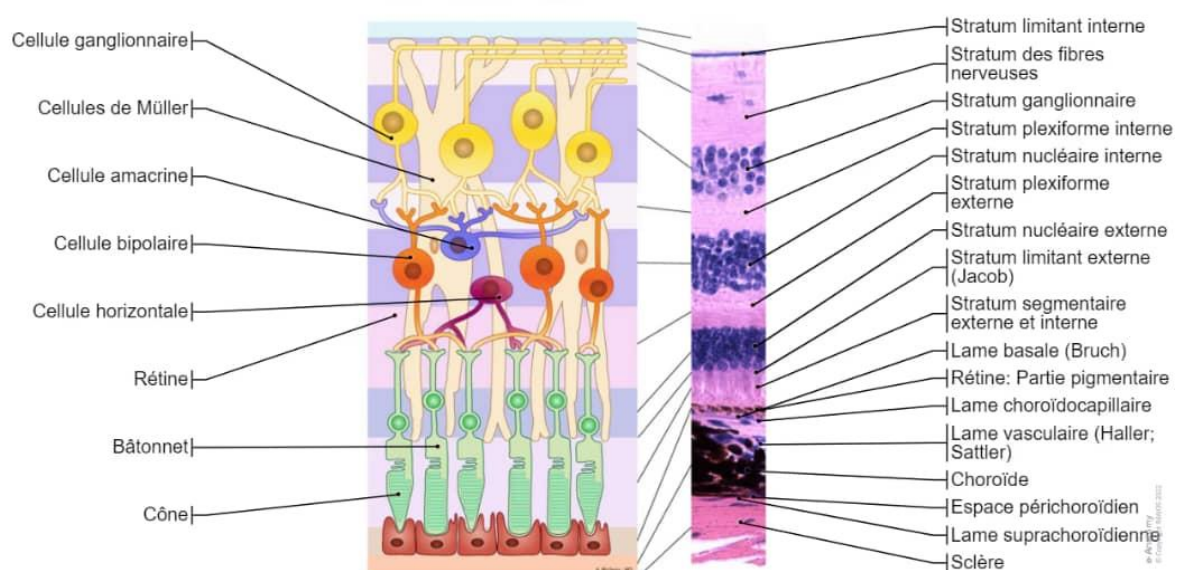


Figure 3 : La rétine- Histologie[15].

d. Le vitré

De structure gélifiée au centre et fibreux en périphérique, le vitré occupe les $\frac{4}{5}$ du volume oculaire soit 4ml. Il a un rôle de tamponnement de la rétine et de sites d'échanges avec les différentes structures avoisinantes. Il est entouré d'une fine membrane appelée l'hyaloïde, tapissant la face interne de la rétine. Toute traction des fibres vitréennes de la base du vitré peut déchirer la rétine et la décoller.

1.2 Les annexes :

a. L'orbite :

Les cavités orbitaires ou orbites sont deux profondes cavités situées de chaque côté des fosses nasales, entre l'étage antérieur du crâne et le massif facial. Elles entourent et protègent les globes oculaires. L'orbite est forme pyramidale à quatre faces dans ses deux tiers antérieure (paroi supérieure, latérale, inférieure et médiale) et à trois faces dans son tiers postérieur (paroi supérieure, latérale, et médiale). Chacun est constitué de 07 os :

- ♣ Os Frontal
- ♣ Maxillaire
- ♣ Os Zygomatique
- ♣ Sphénoïde
- ♣ Os Palatin
- ♣ Os Lacrymal
- ♣ Os Ethmoïde

b. Les paupières :

Les paupières recouvrent la partie antérieure du globe oculaire, leurs différents rôles sont la protection du globe, le drainage lacrymal et l'expression mimique. Elles sont de structures cutané-musculo-fibreuse et sont richement vascularisées et innervées.

Anatomiquement de l'extérieur vers l'intérieur, on retrouve :

- ♣ Un plan cutané sur sa face externe
- ♣ Une charpente fibro-elastique
- ♣ Un plan musculaire
- ♣ Une conjonctive tarsale recouvrant la face interne

La vascularisation des paupières se fait à partir des artères carotides internes et externes.

Le nerf facial (nerf VII), le nerf oculomoteur (nerf III), le nerf trijumeau (nerf V) et le nerf sympathique issu du ganglion cervical supérieur participent à l'innervation motrice et sensitive des paupières.

Il existe deux rangées de cils sur leur bord libre et une trentaine de glandes de Meibomius sur chacune des paupières.

c. La conjonctive :

La conjonctive est la membrane muqueuse transparente tapissant la surface antérieure de la sclère (conjonctive bulbaire) et la surface interne des paupières (conjonctive tarsale). La partie bulbaire et tarsale se réfléchissent l'une sur l'autre au niveau des culs de sac conjonctivaux. Histologiquement, on retrouve un épithélium présentant des cellules caliciformes responsables de la sécrétion de mucus.

d. Les muscles oculomoteurs :

Le système musculaire oculomoteur comprend 6 muscles :

4 muscles droits :

- ♠ Le muscle droit supérieur innervé par le nerf III
- ♠ Le muscle droit inférieur innervé par le nerf III
- ♠ Le muscle droit médial innervé par le nerf III
- ♠ Le muscle droit latéral innervé par le nerf VI

2 muscles obliques :

- ♠ Le muscle oblique supérieur innervé par le nerf IV
- ♠ Le muscle oblique inférieur innervé par le nerf III

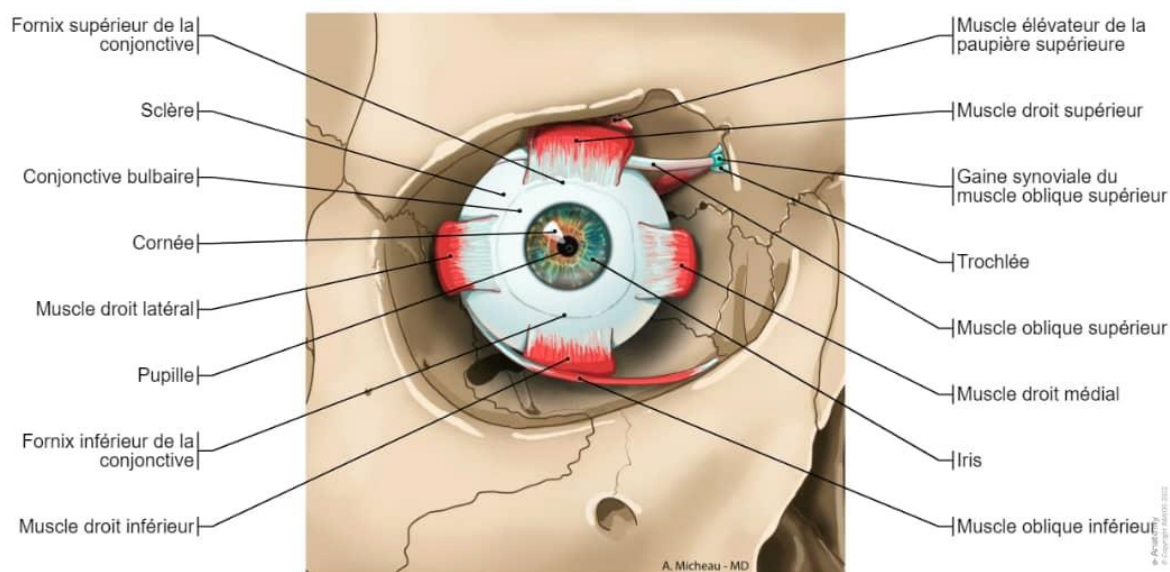


Figure 4 : Les muscle externes de l'œil[15].

e. Le système lacrymal :

Les larmes sont sécrétées par les glandes lacrymales et forment dans le cul-de-sac conjonctival inférieur le lac lacrymal.

Elles traversent successivement :

- ♣ Les points lacrymaux supérieur et inférieur
- ♣ Les canalicules supérieur et inférieur
- ♣ Le canalicule commun
- ♣ Le sac lacrymal
- ♣ Le canalicule lacrymo-nasal
- ♣ La valve de Hanser
- ♣ Pour se drainer dans les fosses nasales

Le larmoiement est le signe caractéristique d'une obstruction des voies lacrymales.

L'obstruction des voies lacrymales entraîne l'apparition d'un larmoiement pouvant se compliquer d'une infection du sac lacrymale appelée dacryocystite aiguë[13].

2. L'insuffisance rénale chronique

2.1 Définition :

Chaque rein abrite approximativement un million de néphrons opérationnels. L'insuffisance rénale chronique (IRC) découle de la progression d'une maladie néphrétique chronique

affectant les deux reins. Plusieurs types de néphropathies peuvent aussi évoluer vers une insuffisance rénale[16].

Pour simplification, l'IRC est définie par une diminution permanente du débit de filtration glomérulaire en rapport avec la destruction progressive et irréversible d'un nombre significatif de néphron mais elle s'accompagne également d'une altération des fonctions tubulaires et endocrines du rein qui est habituellement plus tardive[17]. En pratique, elle se définit par une diminution de la clairance de la créatinine en dessous de 90 mL/min/1,73 m²[18].

La définition de l' IRC est purement biologique, il n'existe pas de signes cliniques d'IRC, au moins pendant toute la période initiale . C'est une erreur de considérer que dans l'IRC le volume des urines est diminué, il est au contraire souvent augmenté . Faire comprendre à un patient qu'il a une insuffisance rénale alors qu'il urine beaucoup est parfois difficile[19].

Le rein a des fonctions de régulation du milieu intérieur et des fonctions endocrines. Les fonctions endocrines comprennent : la formation de rénine, d'érythropoïétine, de calcitriol, qui interviennent dans le maintien de la pression artérielle, dans l'érythropoïèse, dans la minéralisation osseuse[16].

L'urine primitive provient de l'ultrafiltration du plasma dans les glomérules, elle subit ensuite des modifications dans les tubes par des phénomènes d'excrétions et de réabsorptions qui conduisent à l'urine terminale . On sait mesurer la filtration glomérulaire globale (somme des filtrations glomérulaire de chaque néphron) , sa diminution correspond à une insuffisance rénale[16].

2.2 Causes de l'insuffisance rénale chronique chez l'adulte :

La recherche de la cause repose sur une étude complète des antécédents, des données de l'examen clinique et des examens complémentaires de laboratoire, enfin des résultats des examens échographiques et radiologiques, parfois des examens plus invasifs sont nécessaires, comme l'angiographie, l'exploration urologique, la biopsie rénale etc. Cette enquête est fonction de la cause suspectée, de l'âge du patient, de la taille des reins et du degré de l'insuffisance rénale .

L'enquête étiologique repose d'abord sur l'interrogatoire et l'examen clinique et sur un examen des urines par bandelette réactive à la recherche d'une protéinurie, d'une hématurie, d'une leucocyturie ou de nitrites (en faveur d'une infection urinaire)[16].

➤ Les principales causes de l'IRC sont :

- ♠ Néphropathies vasculaires et hypertensives (25 %),
- ♠ Néphropathies diabétiques (22 %, essentiellement diabète type 2),
- ♠ Glomérulonéphrites chroniques (11 %),
- ♠ Néphropathies héréditaires (8%, essentiellement polykystose rénale autosomique dominante),
- ♠ autres : néphropathies interstitielles chroniques (moins de 5 %), néphropathies diverses (10 %), néphropathies d'origine indéterminée (16 %)[20].

En Afrique dans une étude rétrospective réalisés à propos de 239 cas les principales causes de l'IRC étaient :

- ♠ La glomérulonéphrite chronique (40,16%)
- ♠ La néphro-angiosclérose (35,56%)
- ♠ La néphropathie diabétique (12,55%)
- ♠ La néphropathie tubulo-interstitielle chronique (10,46%)
- ♠ Causes indéterminées (7,11%)[21].

2.3 Facteur de risque :

Le risque de faire une insuffisance rénale chronique est élevé chez certains individus, ce qui nécessite un dépistage annuel dans la population à risque, par l'estimation du DFG et la mesure de l'albuminurie à partir d'un échantillon d'urine.

Ainsi nous pouvons citer :

- ♠ Hypertendus traités ou non ;
- ♠ Diabétiques ;
- ♠ Âgés de plus de 60 ans ;
- ♠ Obèses (IMC > 30 kg/m²) ;
- ♠ Ayant des infections urinaires récidivantes, des lithiases urinaires récidivantes ou un obstacle sur les voies excrétrices ;
- ♠ Ayant un rein unique (congénital ou acquis) ;
- ♠ Exposés à des substances néphrotoxiques (médicaments ou toxiques) ;
- ♠ Ayant des antécédents de néphropathie aiguë[10].

2.4 Prise en charge de l' IRC terminale :

Lorsqu'un patient arrive au stade d'IRC terminale, il ne dispose que de 3 méthodes de suppléances :

La transplantation rénale, la dialyse péritonéale et l'hémodialyse. Chacune de ces 3 méthodes représente une alternative dans le temps, puisqu'aucune ne peut être considérée aujourd'hui comme définitive. Parmi ces 3 méthodes de suppléances le Mali ne dispose que de l'hémodialyse, c'est la méthode de suppléance la plus largement utilisée[16].

a) La transplantation rénale[22]

La transplantation rénale est actuellement le meilleur traitement de l'insuffisance rénale chronique offrant aux patients une qualité de vie supérieure à celle obtenue avec la dialyse quel que soit son type. Les premières transplantations rénales ont été réalisées chez le chien au début du XXe siècle suite aux travaux d'Alexis Carrel et d'André Jaboulay à Lyon sur les sutures vasculaires. La première transplantation rénale chez l'homme a été réalisée par Voronoy en 1936 au niveau de la face interne de la cuisse utilisant les vaisseaux fémoraux et une dérivation urétérocutanée. Mais c'est René Kuss qui est considéré comme « le père » de la technique actuelle de transplantation puisqu'il a été le premier à utiliser la voie iliaque extra péritonéale au début des années 1950. Cette technique a été améliorée au fil du temps, ce qui a permis, en association avec l'amélioration des traitements immunosuppresseurs, – qu'on est bien loin des corticoïdes à fortes doses et de l'irradiation des receveurs, – de diminuer les complications vasculaires et urinaires et, par conséquent, de diminuer la morbidité et la mortalité des receveurs. La chirurgie « de base » de la transplantation est bien codifiée et adaptée à la plupart des receveurs, mais cette technique doit toujours tenir compte à la fois du patient et de ses particularités chirurgicales et du transplant et de ses variations anatomiques. Nous allons donc décrire la technique « de base » utilisée en première intention.

Elle se déroule en plusieurs étapes :

▪ La préparation du patient

Elle est une étape clé. Elle a pour but de rechercher les contre-indications définitives ou temporaires comme les infections actives virales ou bactériennes et les antécédents néoplasiques qui nécessitent un traitement avant la transplantation. Elle permet, en outre, de préciser les éventuelles particularités urologiques : absence d'uretère d'un côté, transplantation antérieure, dérivation urinaire. Les facteurs de morbidité sont répertoriés et traités au mieux avant la transplantation : coronaropathie, diabète, obésité, troubles de la coagulation (anticorps anti phospholipides, facteur V de Leiden), traitement anticoagulant, diverticulose sigmoïdienne. Une attention particulière est accordée à l'état vasculaire aorto-iliaque du patient étant donné que les receveurs sont de plus en plus âgés avec une proportion

élevée de diabétiques et d'obèses. Un échodoppler est systématique, sauf chez les sujets jeunes sans antécédents vasculaires et sans notion de diabète, avant l'inscription puis renouvelé d'une façon annuelle ou tous les 2 ans tant que le patient n'est pas transplanté. En cas d'anomalies ou si le patient est diabétique et a plus de 45 ans, une tomодensitométrie spiralée et non injectée est demandée pour préciser les calcifications artérielles, leur siège, leur étendue et surtout leur caractère circonférentiel ou non.

▪ **La préparation du transplant**

La première étape de la préparation est le prélèvement lui-même. On ne répétera pas assez qu'il est primordial de prélever le rein dans le plan de la néphrectomie simple ou de retirer la graisse périrénale ex vivo et cela, avant de mettre le rein dans le récipient de conservation. Cela permet, d'une part, de ne pas méconnaître une lésion tumorale et, d'autre part, de fournir à l'équipe de transplantation un schéma anatomique le plus proche de la réalité.

Quelques règles simples permettent d'obtenir un transplant de bonne qualité, quand elles sont respectées :

- dégraisser le rein sauf dans le hile,
- ne pas le décapsuler,
- ne pas tirer sur les vaisseaux pour éviter une dissection de l'intima,
- laisser la veine cave inférieure (VCI) entière à droite,
- laisser un uretère long et bien entouré de sa graisse surtout au niveau du pôle inférieur du rein,
- et enfin ne pas hésiter à avertir directement l'équipe de transplantation de tout incident.

Toutes ces règles permettent d'éviter une anesthésie générale inutile chez le receveur. Le transplant rénal doit en principe être vérifié juste avant l'induction anesthésique, mais il faut aussi éviter de le préparer plusieurs heures avant la transplantation. Le transplant est posé, face antérieure en avant, sur des compresses dans une cupule contenant de la glace pilée stérile et du liquide de conservation. Le parenchyme rénal est vérifié pour ne pas méconnaître une éventuelle lésion tumorale. La veine rénale droite est allongée par le patch cave qui doit systématiquement l'accompagner. Toutes les collatérales veineuses, surtout à gauche, doivent être recherchées (veine surrénalienne moyenne, veine génitale, système azygolombaire) et liées au fil non résorbable monobrin. On vérifie ensuite la qualité du patch artériel s'il est présent et on n'hésite pas à le supprimer s'il est athéromateux ou s'il y a une ébauche de dissection au niveau de l'ostium de l'artère rénale. On recherche une éventuelle dissection de

l'intima qui parfois peut être minime. La dissection de l'artère et de la veine du transplant ne doit pas être intrahilaire pour éviter de léser des collatérales artérielles. Tous les tissus sectionnés doivent être préalablement liés au fil fin, 5/0 par exemple, pour diminuer le risque de lymphorrhée.

En cas d'artères multiples, la reconstruction est faite en fonction du nombre des artères, leur calibre et leur topographie par rapport aux pôles du transplant. Ensuite, on vérifie l'uretère, s'il est unique ou non et surtout s'il est bien entouré de sa graisse, en particulier au niveau du pôle inférieur du rein.

L'hémostase et la lymphostase doivent être parfaites et réalisées au mieux par du fil monobrin, non résorbable et fin, 5/0 par exemple.

Enfin, deux biopsies sont réalisées de préférence au niveau du pôle inférieur soit en « quartier d'orange », soit à l'aiguille et, dans ces cas, il faut éviter une ponction perpendiculaire au parenchyme pour éviter les plaies vasculaires au niveau du hile rénal. Ces biopsies sont systématiques dans certains centres, facultatives dans d'autres, mais, quand on décide de les faire, il faut tenir compte des facteurs de risque hémorragique tel un traitement par antivitamine K par exemple. Le site des biopsies est suturé par des points en « X », en prenant soin de ne pas les serrer, car ces points déchirent le parenchyme qui augmente de volume une fois revascularisé.

▪ **La Technique de transplantation en fosse iliaque**

Pour certains, la première transplantation est toujours réalisée en fosse iliaque droite. En fait, tout dépend des habitudes de chaque équipe et il n'y a aucun argument scientifique pour transplanter le rein droit à droite ou l'inverse ou d'utiliser systématiquement la fosse iliaque droite que le transplant soit droit ou gauche.

✓ **Installation et abord**

Le receveur est en décubitus dorsal, les bras en croix. Une sonde de Foley est mise en place, permettant de vider la vessie puis de la remplir avec presque 200 ml de sérum physiologique mélangé ou non à une solution antiseptique. Un tube supplémentaire stérile est interposé entre la sonde de Foley et le sac urinaire, rendant facile le déclampage de la sonde par l'infirmière au moment du temps urinaire. Le remplissage de la vessie peut se faire aussi bien avant la mise en place des champs opératoires qu'à la fin des sutures vasculaires selon les habitudes de chacun surtout si le patient est anurique depuis longtemps. La désinfection cutanée est réalisée

le plus souvent par une solution antiseptique iodée sauf en cas d'allergie connue à l'iode. Il faut aussi tenir compte des allergies éventuelles au latex, de plus en plus fréquentes, et plus rarement à l'oxyde d'éthylène. L'incision est iliaque arciforme allant du pubis jusqu'à l'épine iliaque antérosupérieure et en restant à presque deux travers de doigt en dedans. L'hémostase est faite minutieusement avant d'ouvrir l'aponévrose du muscle grand oblique. On repère ensuite le bord externe du muscle grand droit le long duquel on incise l'aponévrose, évitant toute section musculaire, source de saignement et de réparation fragile. Les vaisseaux épigastriques sont repérés et sectionnés entre deux ligatures. En suivant leur extrémité proximale, on repère facilement la face antérieure de la veine iliaque externe. Le péritoine est ensuite refoulé en dedans et en haut, permettant de libérer chez l'homme le cordon spermatique qui est disséqué et refoulé en dedans. Chez la femme, le ligament rond est sectionné entre deux ligatures. On finit par refouler le péritoine en haut et en dedans pour créer un espace suffisant pour le transplant. Il faut éviter, lors de ce temps opératoire, d'être trop près du muscle psoas afin de ne pas léser le nerf fémorocutané. Le champ opératoire est exposé par un ou deux écarteurs adaptés à la morphologie du receveur. On commence par la dissection de la veine iliaque externe sur sa face antérieure le plus près possible de l'artère iliaque. Elle doit être totalement mobilisée en sectionnant les tissus qui l'entourent après ligature par du fil ou de préférence par clips pour éviter les écoulements lymphatiques. Toute collatérale postérieure est liée et sectionnée, ce qui permet de mobiliser la veine iliaque et de la « superficialiser » pour éviter plus tard une traction excessive sur la veine du transplant, source de thrombose. L'artère iliaque externe est, en revanche, libérée a minima pour le clampage proximal et distal. Seule la zone de l'anastomose artérielle est complètement débarrassée des tissus qui l'entourent et cela n'entrave pas l'exposition de la veine iliaque. À la fin de ce temps, le choix des sites d'implantation veineuse et artérielle est déjà fait en fonction de la longueur de chaque vaisseau et cela, afin d'éviter traction et/ou coude. Une fois cette préparation terminée, le transplant est emmené dans le champ opératoire. Un prélèvement du liquide de conservation à visée bactériologique et parasitologique est réalisé.

✓ Temps vasculaire

On commence par l'anastomose veineuse en utilisant de préférence deux clamps coudés pour le clampage veineux. Certains utilisent un seul clamp type Satinsky, mais celui-ci offre moins de souplesse au moment du déclampage, car il libère au même moment les deux côtés de l'anastomose. La phlébotomie est longitudinale sur la face antérieure de la veine. Sa longueur est adaptée au diamètre de la veine rénale. Il faut à tout prix éviter une phlébotomie courte

donnant un aspect en « sablier » inesthétique, voire dangereux, car le risque de thrombose est augmenté. L'anastomose est réalisée en terminolatérale par surjet monobrin non résorbable de 6/0 ou 5/0 selon les habitudes après passage d'un fil doublement serti à chaque extrémité de la phlébotomie.

Les surjets peuvent être réalisés de l'extérieur en basculant le transplant d'un côté puis de l'autre. Cette anastomose peut néanmoins être faite sans mobiliser le transplant, le surjet du côté opposé à l'opérateur étant réalisé par voie endoluminale. Une fois la suture terminée, un clamp type « bulldog » est mis sur la veine du transplant. L'anastomose est remplie par du sérum physiologique hépariné (5 000 UI/l), ce qui permet d'en chasser l'air et d'en tester l'étanchéité. Le clamp proximal est enlevé en premier, ce qui évite l'hyperpression veineuse lors du retrait du clamp distal et du rétablissement du retour veineux. L'artériotomie est ensuite réalisée à la lame pointue sur la face antérieure. Elle est décalée en amont ou en aval de l'anastomose veineuse et cela en fonction de la longueur de l'artère par rapport à la veine.

En l'absence de patch aortique, nous avons l'habitude de réaliser une artériotomie à l'emporte-pièce en utilisant un perforateur artériel de 4,8 mm, ce qui facilite l'anastomose et diminue le risque de sténose. L'anastomose est réalisée avec un surjet suspendu de monobrin non résorbable 6/0 ou 5/0. On a l'habitude de réaliser le plan opposé à l'opérateur par voie endoluminale, en prenant soin de passer toujours les points de dedans en dehors sur l'artère iliaque et cela afin de ne pas décoller une éventuelle plaque d'athérome à l'origine d'une dissection intimale.

Une fois l'anastomose terminée, le clamp d'aval est enlevé, permettant l'expansion de l'anastomose et cela avant de nouer les deux brins du surjet. On évite de remplir l'anastomose par du sérum physiologique, car le risque de décoller l'intima de l'artère iliaque n'est pas négligeable. Pour certains et en cas d'artère de petit calibre, l'anastomose artérielle peut être réalisée par points séparés. Le clamp sur la veine du transplant est enlevé et, en l'absence de saignement majeur, on retire le clamp artériel d'amont. La coloration du transplant est vérifiée, ainsi que les battements au niveau de l'artère du transplant et de l'artère iliaque, en aval de l'anastomose.

Nous vérifions ensuite l'absence de saignement au niveau du hile rénal, l'hémostase doit être parfaite avant de passer au temps urinaire. Le transplant est ensuite placé dans la loge sous-péritonéale en respectant un trajet direct de ses vaisseaux sans coude ou traction. L'uretère du

transplant est ensuite passé en arrière du cordon spermatique chez l'homme, sinon c'est l'obstruction assurée.

✓ Temps urinaire

La continuité urinaire est rétablie selon la technique extra vésicale de Lich-Gregoir. La face antérolatérale de la vessie est exposée. Il est préférable de réaliser l'implantation urétérale le plus postérolatéral possible et non sur la face antérieure qui est, certes, plus facile à exposer, mais qui pose davantage de problèmes de coude de l'uretère à vessie pleine et de cathétérisation endoscopique quand c'est nécessaire. Le détrusor est exposé soit par un point de traction à l'extrémité distale de l'incision, soit par deux points de part et d'autre de l'incision. Il est ensuite ouvert sur 4 à 5 cm et la muqueuse est largement exposée latéralement. Cela permet un enfouissement sans compression et un trajet anti reflux efficace. L'uretère est sectionné de sorte à avoir un trajet direct sans tension, mais sans redondance non plus. Son pédicule est lié et sectionné au même niveau que la section urétérale. L'extrémité de l'uretère est incisée longitudinalement sur presque 2 cm et suturée à la muqueuse vésicale au fil monobrin résorbable 6/0, voire 5/0. Les deux derniers points prennent la paroi vésicale en totalité, ce qui permet un ancrage de l'uretère du transplant et un maintien de la longueur du trajet anti reflux. La fermeture du détrusor se fait aussi au fil résorbable 3/0 par des points séparés sans tension et en vérifiant que l'uretère est resté bien libre dans son trajet anti reflux. Le drainage par une sonde double J est systématique pour certains. Pour nous, il est électif en fonction des difficultés techniques, de l'état de l'uretère du transplant et de la qualité de la vessie du receveur. L'artère et la veine du transplant sont encore une fois vérifiées ainsi que la coloration et la consistance du transplant. Le site opératoire est lavé au sérum physiologique chaud. Un, voire deux drains aspiratifs sont laissés en place, mais, là aussi, il n'y a pas de dogme et, dans certains cas, le drainage n'est pas du tout indispensable. L'incision musculaire est refermée en deux plans après une dernière vérification de l'hémostase et de la position des vaisseaux du transplant.

✓ Post opératoire

Nous réalisons systématiquement une échographie et un Doppler à j1 ou j2. Ces deux examens servent de contrôle de l'état vasculaire et de la voie excrétrice du transplant. Les drains sont retirés selon les habitudes de chaque chirurgien. La sonde de Foley est retirée entre j5 et j6. Il faut vérifier la diurèse après le retrait de la sonde afin de dépister une

éventuelle rétention chez un homme âgé. L'examen clinique est quotidien à la recherche d'œdème scrotal ou de tout autre signe évocateur de fistule urinaire. Enfin, il ne faut pas oublier de programmer le retrait la sonde double J sous anesthésie locale et en consultation externe, 2 à 4 semaines plus tard.

b) La dialyse péritonéale (DP)

La dialyse péritonéale repose sur des échanges à travers une membrane semi-perméable de solutés selon un gradient de concentration, et de solvant selon un gradient de pression. L'évolution du matériel mis à disposition (cathéter, poches, cycleur) a permis d'améliorer les résultats de ce traitement, proposé au stade terminal de l'insuffisance rénale chronique. Les deux modalités thérapeutiques sont représentées par la dialyse péritonéale continue ambulatoire et la dialyse péritonéale automatisée, avec leurs variantes. Des explorations fonctionnelles du péritoine et des critères de dialyse adéquate permettent d'adapter la modalité de traitement selon la fonction rénale résiduelle, le degré de perméabilité de la membrane péritonéale et de vérifier la qualité du traitement afin de réduire la morbidité. Les complications sont dominées par les infections péritonéales, les dysfonctionnements du cathéter, et les pertes d'ultrafiltration pouvant imposer un transfert en hémodialyse. La dialyse péritonéale doit être considérée comme un traitement de première intention, temporaire ou définitif selon les patients. Hémodialyse et dialyse péritonéale sont des méthodes complémentaires et non concurrentielles[23].

- **Définition** : La dialyse péritonéale est une méthode de dialyse endocorporelle qui utilise le péritoine comme membrane naturelle permettant les échanges entre le sang et le liquide de dialyse injecté dans la cavité péritonéale grâce à un cathéter permanent dont l'extrémité proximale est positionnée dans le cul de sac Douglas[24].

- **Historique** : Les premiers essais de traitement par dialyse péritonéale remontent au début du XX^e siècle. La méthode était d'abord réservée aux patients souffrant d'une insuffisance rénale aiguë et ce n'est que dans la seconde moitié du XX^e siècle qu'un traitement à domicile est devenu possible grâce aux travaux effectués par l'équipe de Belding Scribner à Seattle et, en France, de Charles Mion au retour de son séjour à Seattle. Les progrès nécessaires ont concerné la conception d'un abord péritonéal fiable implanter à demeure avec un cathéter en silicone, la mise au point de solutions de dialyse stériles non toxiques pour la membrane péritonéale et la conception de machines autorisant le renouvellement automatique du dialysat dans la cavité péritonéale. Les années 1980 ont vu le jour de la dialyse péritonéale quotidienne à domicile (DPCA) qui permet aux patients de jouir d'une plus grande autonomie

et de conserver une activité sociale et professionnelle. Les risques infectieux du début sont devenus négligeables et la technique permet d'économiser le capital vasculaire en attente de transplantation. Les résultats en 2021 sont le fruit d'une meilleure connaissance des propriétés membranaires et sont semblables à celles de l'hémodialyse. Les deux techniques d'hémodialyse et de dialyse péritonéale sont complémentaires et peuvent permettre à chaque moment de la vie du patient de prescrire la meilleure méthode au meilleur moment en tenant compte de ses besoins propres[25].

- **Principes de la dialyse péritonéale :** Le péritoine est une membrane naturelle, semi-perméable, permettant des échanges de solutés selon un gradient de concentration d'une part, et de solvant selon un gradient osmotique et de pression hydrostatique d'autre part. Ces échanges permettent d'assurer l'épuration extrarénale et de contribuer au maintien de l'équilibre hydrosodé et acidobasique[23].

- **Abord péritonéal :** Mis au point par Tenckhoff, le cathéter permet un accès permanent à la cavité péritonéale. Sa mise en place doit répondre à des impératifs dont dépend le succès de la technique[23].

- **Solutions de dialyse péritonéale :** Le dialysat est constitué de trois composants essentiels : les électrolytes, un agent osmotique et une substance tampon[23].

- **Complications de la dialyse péritonéale :** Il convient de distinguer les complications infectieuses et les complications non infectieuses représentées par les complications mécaniques et pariétales, les pertes d'ultrafiltration et les complications métaboliques et nutritionnelles. Ces patients ont des facteurs prédisposant aux infections tels qu'un âge élevé, une dénutrition ou une prévalence importante de diabétique . De plus l'urémie élevée et l'inflammation, induite par les solutions de DP, engendrent un stress oxydatif, une activation puis une apoptose des lymphocytes T et natural killer, responsable d'une immunodéficience relative. Elle affecte principalement l'immunité native impliquée dans les défenses antibactériennes et tumorales.

L'utilisation fréquente de matériels « inertes » (cathéter d'hémodialyse ou de dialyse péritonéale) favorise la constitution de biofilm sur ce matériel. Le biofilm est également un facteur majeur prédisposant aux infections. Les bactéries se trouvent dans un environnement propice, riche en nutriments (solution de dialysat riche en glucose pour la DP et sang pour l'HDC), se développent et deviennent moins sensibles aux antibiotiques. À partir du biofilm,

les bactéries peuvent se disperser dans l'organisme et entraîner des états septiques graves : péritonite et, septicémie avec risque d'endocardite[23].

-Contre-indications à la dialyse péritonéale : Une dénutrition sévère, préalable à la mise en route du traitement, constitue une contre-indication temporaire ou définitive. L'obésité est une contre-indication relative, en raison de problèmes techniques (dysfonctionnement du cathéter), des risques de sous-dialyse notamment chez le sujet anurique, de la prise de poids en relation avec l'absorption péritonéale du glucose (120 à 150 g/jour)[23].

c) L'hémodialyse :

- Définition[26]

Le terme « hémodialyse » est un terme générique qui englobe l'ensemble des méthodes d'épuration extrarénale (EER) qui font appel à une circulation extracorporelle et qui sont capables de débarrasser le sang de l'insuffisant rénal chronique des toxines urémiques et de corriger les désordres hydroélectrolytiques, phosphocalciques et acidobasiques résultant de la défaillance des fonctions excrétrices rénales. De nombreuses méthodes d'EER ont été développées pour répondre aux besoins spécifiques de chaque patient.

Son but est l'élimination des produits de déchets et le maintien de l'équilibre hydroélectrolytique de l'organisme[27].

- Indications de l'hémodialyse dans le cadre de l'insuffisance rénale chronique

Dans le cas de l'IRC, le critère de prise en charge en hémodialyse est en fonction de la valeur de la clearance de créatinine. Lorsque celle-ci est en-dessous de 10 ml/min, la prise en charge peut être justifiée si les symptômes de l'IRC deviennent difficilement contrôlables par le traitement conservateur. En-dessous de 5 ml/min, c'est une indication formelle, même en l'absence de tout symptôme, si on ne veut pas voir apparaître rapidement des problèmes graves liés à l'urémie chronique sévère (péricardite, œdèmes pulmonaires, amaigrissement, hyperkaliémie, ...). Lorsque ces problèmes surviennent, la prise en charge en dialyse est bien sûr impérative. Exceptionnellement, la prise en charge peut être réalisée avant que l'IRC n'atteigne la valeur de clearance de créatinine de 10 ml/min, par exemple lorsqu'il y a une cardiopathie décompensée, qui rend intolérable toute surcharge hydro sodée, qui s'ajoute à l'IR. De même, chez le diabétique, il est recommandé de prendre les patients en traitement entre 10 et 20ml/min de clearance de créatinine. Lorsque la décision d'hémodialyse est prise chez l'IRC, elle sera quasi toujours définitive et donc chronique. Une récupération fonctionnelle peut néanmoins quelque fois être observée, par exemple lorsque l'ultrafiltration

permet une récompensations cardiaque et ainsi une amélioration d'un composant pré rénale éventuelle à l'IRC[12].

- **Les complications de l'hémodialyse : [27]**

1. Les complications aiguës :

- ♠ L'hypotension.
- ♠ Les crampes musculaires.
- ♠ Les réactions anaphylactique au dialyseur (membranes cellulositiques bio-incompatibles).

2. Les complications chroniques :

♠ **Complications cardiovasculaires :**

L'HTA, la cardiopathie ischémique, les péricardites, l'insuffisance ventriculaire gauche, les endocardites, les valvulopathies.

♠ **Complications ostéoarticulaires :**

L'ostéo dystrophie rénale et l'amylose sont les plus fréquentes.

♠ **Complications hépatobiliaires :**

L'hépatite, l'ulcère, et la constipation.

♠ **Complications cutanées :**

Le prurit, la peau sèche, le purpura, la dermatose bilieuse ou pseudo porphyrie cutanée tardive, la nécrose cutanée, l'hypertrichose, l'acné.

♠ **Complications hématologiques :**

L'anémie, l'hémolyse, la polyglobulie, l'hyper-plaquettose, la surcharge en fer, les troubles de l'hémostase.

♠ **Complications neurologiques :**

L'encéphalopathie aluminique, le syndrome de déséquilibre, l'hémorragie intracérébrale, l'état de démence chronique, les troubles du sommeil, le syndrome du canal carpien, le syndrome des jambes impatientes, la neuropathie autonome, les convulsions.

♠ **Complications infectieuses :**

Elles sont la deuxième cause de mortalité chez l'hémodialysé et représentent jusqu' à 38 % des décès. Les plus fréquentes sont : les septicémies, les infections broncho-pulmonaires, les infections ORL et dentaires, les infections génito-urinaires, les infections cutanées et des parties molles, les infections ostéoarticulaires, la tuberculose.

♠ **Complications oculaires :**

Les troubles de la réfraction, la cataracte, les dépôts cornéo- conjonctivales, l'hypertonie intraoculaire (HTO), les neuropathies optiques, les thromboses vasculaires artérielles et veineuses, le syndrome sec, les rétinopathies (hypertensive, diabétique, mixte).

▪ **Les amétropies**

Très fréquents 30 % sont responsables pour une grande part de la BAV des patients en hémodialyse.

▪ **Atteintes cornéo-conjonctivales :**

Les dépôts calciques représentent la principale complication de l'IRC, elles touchent 50% des malades. Elles sont dues aux troubles du métabolisme phosphocalciques, à ces troubles semble s'ajouter un facteur dépendant de la dialyse elle-même, puisque le pourcentage des patients atteints augmente avec le nombre total de séances d'épuration extrarénale. On peut distinguer deux types de dépôts, les calcifications dystrophiques du segment antérieur et celles dites << métastatiques >> ;elles sont généralement asymptomatiques, mais parfois ces dépôts calciques peuvent irriter l'épithélium cornéo-conjonctival et être à l'origine d'une rougeur oculaire. D'autres modifications cornéennes par surcharge calcique comme la Dégénérescence limbique de Vogt et la kératite en bandelette sont fréquemment Observées chez l'insuffisant rénal chronique. Une hémorragie sous-conjonctivale est parfois le résultat d'une diathèse hémorragique urémique par dysfonctionnement plaquettaire au cours IRC, ou induite par héparinothérapie.

▪ **Cataracte**

Il peut s'agir d'opacification partielle ou totale du cristallin, elles sont dues à des perturbations du métabolisme phosphocalciques, à l'âge, à la durée de l'hémodialyse, à la corticothérapie prolongée prescrite au cours des néphropathies préexistantes. Le rôle du stress oxydatif chez L'insuffisant rénal est aussi incriminé.

▪ **L'hypertonie oculaire**

Elle est due à une modification du gradient osmolaire entre le plasma d'une part, l'humeur aqueuse et le LCR d'autre part par suite d'une élimination retardée de l'une de ces 2 compartiments liquidiens . Ces variations de la pression peuvent être réduites par la réalisation des séances de dialyse plus fréquentes à haut débit. Un épisode aigu de glaucome sera traité par l'administration de collyres myotiques, bêta-bloquants et inhibiteurs de l'anhydrase carbonique.

▪ **Atteintes du segment postérieur**

Les atteintes du segment postérieure sont variés et multiples, Les rétinopathies : hypertensive et diabétique, représentent les atteintes les plus souvent retrouvés chez ces malades. Elle peut s'améliorer sous hémodialyse. La plupart des altérations chorio-rétiniennes et papillaires ne constituent pas une entité clinique particulière et résultent de l'HTA, de l'artériosclérose, de l'anémie ou des perturbations de l'osmolarité lors des séances de dialyse.

○ **Rétinopathie hypertensive[3]**

C'est une rétinopathie liée à L' HTA se traduit par des modifications de calibre artérielles, de reflet, de trajet (apparition de tortuosité). Elle est caractérisée par l'existence de signe du croisement par des modifications veineuses à type de dilatation, par des hémorragies rétiniennes en flammèches ou nummulaires, par un œdème papillaire et du pôle postérieur dans les formes évoluées.

Il existe deux (2) classifications les plus utilisés : la classification de **KEITH ET WEGENER** qui est l'ancienne, et celle de **KIRKENDALL** la plus récente.

KEITH ET WEGENER ; l'ont classé en 4 stades :

- **Stade I** : rétrécissement artériel et tortuosité des artérioles, la rétine est intacte.
- **Stade II** : rétrécissement artériel et tortuosité des artérioles plus marqués, Signe du croisement artério-veineux.
- **Stade III** : même lésion que le stade II auxquelles s'ajoute des exsudats floconneux, des hémorragies ponctuées ou en nappe .
- **Stade IV** : stade III plus œdème papillaire .

KIRKENDALL a également classer la rétinopathie mais en 3 stades :

- **Stade I** : rétrécissement artériel sévère et diffus.

- **Stade II** : nodules cotonneux, hémorragies rétinienne.

- **Stade III** : œdème papillaire.

La classification utilisée dans notre étude demeure celle de KIRKENDALL.

- **Traitement[27]**

Il repose prioritairement sur le contrôle rigoureux et progressif de la pression artérielle systématique pour limiter les dommages aux organes cibles et le traitement ophtalmologique en cas des complications menaçant la vision.

✓ **Contrôle de la tension artérielle**

Le traitement principal consiste à réduire la pression artérielle par des mesures d'hygiène de vie et des traitements pharmacologiques. Les objectifs cibles actuels sont des chiffres inférieurs à 130mmHg en systole et 80mmHg en diastole[28].

✓ **Traitements ophtalmologiques spécifiques**

Bien que le contrôle systémique permette souvent la régression des signes rétinien(hémorragie, nodules cotonneux), des interventions locales sont nécessaire en cas de complications menaçant la vision

- **Injections intravitréennes (IVT)**

Utilisation d'anti-VEGF ou de corticostéroïdes pour traiter l'œdème maculaire associé.

- **Laser (Photocoagulation)**

Indiqué pour sceller les vaisseaux fuyants ou traiter les zones d'ischémie sévère afin d'empêcher la progression vers des formes prolifératives.

- **Rétinopathie diabétique(RD) : [3]**

La rétinopathie diabétique est une cause majeure de malvoyance et de cécité, C'est la première cause de cécité avant l'âge de 50 ans. Elle due à une atteinte micro-angiopathique d'origine diabétique ,et se caractérise par la présence de deux processus pathologiques:

l'hyperperméabilité de la paroi des capillaires rétinien source d'œdème rétinien, associée à l'occlusion des capillaires rétinien, responsable d'ischémie rétinienne . Quand l'ischémie rétinienne devient extensive, une prolifération réactionnelle de néo- vaisseaux se produit à la

surface de la rétine, puis dans le vitré. Les phénomènes œdémateux prédominent dans la région maculaire alors et les phénomènes occlusifs affectent surtout la rétine périphérique.

L'évolution de cette pathologie est bien connue ,elle débute par un stade de rétinopathie diabétique non proliférante et évolue vers la rétinopathie diabétique non proliférante sévère caractérisée par une ischémie rétinienne étendue, des hémorragies intra-rétiniennes et des anomalies veineuses (Dilatation, Boucles), puis vers le stade de rétinopathie diabétique proliférante caractérisée par la prolifération de néo -vaisseaux à la surface de la rétine et / ou sur la papille .

L'œdème maculaire peut être associé à la rétinopathie diabétique que ça soit dans sa forme proliférante ou non.

La classification utilisée dans notre étude est celle d'ALFEDIAM, qui classifie la rétinopathie diabétique comme suit :

- Pas de rétinopathie diabétique ;

- Rétinopathie diabétique non proliférante ;

- ✓ R D non proliférante minime (micro anévrysmes isolée).
- ✓ R D non proliférante modérée (micro anévrysmes, hémorragie rétiniennes punctiformes, nodules cotonneux, exsudats secs) .
- ✓ R D non proliférante sévère (ou R D pré proliférante = RDPP) :

Elle est caractérisée par la présence des signes ophtalmologiques évocateurs d'ischémie rétinienne sévère : anomalies veineuses nombreuses (dilatations en chapelet et boucles veineuses), hémorragies intra rétiniennes étendues, groupement d'anomalies micro vasculaires intra-rétiniennes (A.M.I.R.).

- Rétinopathie diabétique proliférante (R.D.P) ;

- ✓ R D proliférante minime ;
- ✓ R D proliférante modérée ;
- ✓ R D proliférante sévère : présence de néovaisseaux pré rétiniens et /ou pré papillaires.
- ✓ R D proliférante compliquée (hémorragie du vitré, décollement de rétine par traction, glaucome néo vasculaire).

Chaque stade de RD peut être associé à un certain degré d'œdème maculaire diabétique, qu'est classé en : œdème maculaire minime, modéré ou sévère.

On peut aussi avoir :

- **Maculopathie œdémateuse**
 - ✓ Œdème maculaire diffus : œdème maculaire non cystoïde, œdème maculaire cystoïde.
 - ✓ Œdème maculaire focal : ou « maculopathie exsudative » (exsudats secs maculaires menaçant la fovéola).
- **Maculopathie ischémique**

Elle est une forme rare et souvent irréversible d'atteinte de la macula due à un manque d'irrigation sanguin, causé par l'occlusion des petits vaisseaux capillaires.

Elle est caractérisée à l'imagerie par :

- ✓ Elargissement de la zone avasculaire centrale ;
 - ✓ Irrégularité de la maille capillaire et zones de non perfusion ;
 - ✓ Atteinte segmentaire des couches de la rétine.
- **Stratégies thérapeutiques**
- ✓ **Équilibration des facteurs systémiques**
 - ♠ **Équilibre glycémique:**

Le rôle du déséquilibre glycémique dans l'incidence et la progression de la rétinopathie diabétique est bien connu, tant chez le diabétique de type II que chez le diabétique de type I. La cible d'hémoglobine glyquée est donc à adapter en fonction du patient[29].

♠ **Équilibre tensionnel**

La tension artérielle a une incidence sur la survenue d'œdème maculaire, l'une des complications les plus sévères de la rétinopathie. Les objectifs cibles actuels sont des chiffres inférieurs à 130mmHg en systole et 80mmHg en diastole[28].

♠ **Équilibre lipidique**

Le déséquilibre lipidique est le 3ème facteur le plus important; l'utilisation de statines chez les patients diabétiques avec hypercholestérolémie et œdème maculaire réduit le nombre d'exsudats maculaires[30].

✓ **Traitements médicamenteux**

Plusieurs pistes sont encore étudiées mais seuls les antiVEGF et les corticoïdes ont obtenu une autorisation de mise sur le marché[29].

✓ **Photocoagulation panrétinienne:**

Le traitement par photocoagulation au laser peut être réalisé dans deux circonstances: en cas de rétinopathie proliférante et/ou en cas d'œdème maculaire. Il est parfois aussi utilisé au stade pré proliférant de la maladie. Il reste le traitement de première intention devant les injections d'antiVEGF et la vitrectomie[28].

♠ **Réalisation:**

Elle consiste donc à appliquer des impacts de laser sur l'ensemble de la rétine, ce qui provoque une coagulation, et peut être réalisée en ambulatoire, une anesthésie de contact est suffisante dans la plupart des cas[30].

✓ **Chirurgie dans la rétinopathie diabétique: vitrectomie**

Le recours à la chirurgie est encore fréquent.

Le but de la chirurgie est de supprimer le vitré opacifié et les tractions, d'exclure les proliférations fibrovasculaires. La réalisation de photocoagulation panrétinienne réduit fortement le risque de rubéose postopératoire et la récurrence d'hémorragies postopératoires[29].

METHODOLOGIE

III. MATERIELS ET METHODES :

1. Lieu d'étude :

Notre étude s'est déroulée à l'hôpital Sominé Dolo de Mopti dans le service d'ophtalmologie et l'unité d'hémodialyse.

➤ Descriptions et situation de l'hôpital :

L'hôpital Sominé Dolo de Mopti, est l'unique structure médico-chirurgicale de 2ème référence de la 5ème région administrative du Mali. Il est actuellement situé dans la zone administrative de Sevaré au bord de la route nationale 6 (RN6). Il est construit sur une superficie de 5,2 ha. La surface bâtie est de 12 000 ares. Précédemment situé au quartier « Komoguel II » de Mopti ; l'Hôpital Sominé DOLO, hérité d'un établissement sanitaire colonial, a vu le jour au début des années cinquante. Au fil des ans, il a connu des évolutions tant sur le plan institutionnel que structurel. Il passa par diverses appellations notamment « Hôpital Secondaire » en 1969, puis « Hôpital régional » à partir de 1972 et bénéficia à chaque fois de nouvelles constructions. L'Hôpital Sominé Dolo de Mopti (HSDM) est un établissement public hospitalier régi par de nombreux textes dont les principaux sont : o Loi n°02-050 du 22 Juillet 2002, portant loi hospitalière ; o Loi n°03-016 du 14 Juillet 2003, portant création de l'Hôpital Sominé Dolo ; o Décret n°03-342/P-RM du 07 Aout 2003, fixant l'organisation et les modalités de fonctionnement de l'Hôpital Sominé Dolo.

♠ Missions de l'hôpital :

L'hôpital a pour missions d'assurer :

- Les soins curatifs de 2ème référence et la prise en charge des urgences ;
- La formation (contribution à la formation initiale des élèves et étudiants et la formation continue des personnels médicaux et paramédicaux) ;
- La recherche dans le domaine de la santé.

♠ L'hôpital est composé des services suivants :

- Administration ;
- Chirurgie, composée de la chirurgie générale, de la traumatologie, de l'urologie, la chirurgie maxillo-faciale et de la chirurgie pédiatrique ;
- Ophtalmologie ;
- ORL ;
- Médecine, regroupant les spécialités médicales et la kinésithérapie ;
- Gynécologie-obstétrique ;
- Imagerie-médicale ;

- Odontostomatologie ;
- Pédiatrie ;
- Urgences ;
- Réanimation ;
- Le bloc opératoire ;
- Hématologie;
- Laboratoire ;
- Pharmacie hospitalière ;
- Service social ;
- Maintenance ;
- Finances et matériels.

➤ **Service d'ophtalmologie**

Il est constitué de :

- Un bureau du chef de service ;
- Une salle de consultations pour le médecin chef équipée d'une échelle de Monoyer, d'une lampe à fente, d'un tonomètre à air pulsé, d'un keratomètre de javal, d'un auto-réfracteur, d'une armoire, de tabourets, d'une table et d'un lit ;
- Une salle de consultation pour les assistants médicaux ophtalmologiques équipée d'une échelle de Monoyer, d'une lampe à fente de deux armoires, de tabourets ; d'une table et d'un frigo ;
- Une salle de soins équipée de deux poupinels, d'une boîte de trichiasis et de chalazion, de deux potences, d'un lit, d'une chaise et deux armoires ;
- Une salle réservée à la pachymétrie, à l'échographie B et A et au laser yag se trouvant dans le service d'ORL ;
- Un microscope opératoire situé au niveau du bloc opératoire central ;
- Un autoclave.

♠ **Personnel du service**

Le personnel du service était composé de :

- Un chirurgien-ophtalmologiste (chef de service) ;
- Quatre (4) assistants médicaux en ophtalmologie et le Major du service ;
- Une technicienne lunetière.

♠ **Les activités du service**

Les activités menées par le service d'ophtalmologie sont entre autres :

- Des consultations externes effectuées tous les jours ouvrables (le médecin ophtalmologiste consultait les lundis et mercredis) ;
- Deux (2) jours (Mardi et Jeudi) réservés au bloc opératoire (les urgences sont prises en charge tous les jours) ;
- La réfraction se faisait les mardis et les jeudis ;
- L'échographie A et B se faisaient, les Lundis et Mercredis ;
- Le vendredi avait lieu , le laser Yag et la pachymétrie ;
- La recherche scientifique dans le domaine de la santé oculaire.

➤ **L'unité d'hémodialyse**

C'est un grand bâtiment en étage construit pour le service de néphrologie donc seule l'unité d'hémodialyse est fonctionnelle constituée de :

- Une salle d'accueil ;
- Une grande salle d'hémodialyse avec une capacité de 10 machines, dont 6 fonctionnelles et une en réserve pour les urgences. A l'intérieure de cette salle se trouve une autre petite salle en vitre contenant : Un lit de repos, un bureau, une armoire, un pèse-personne et d'une fontaine à eau ;
- Deux bureaux de Médecin, constitué chacun d'une toilette interne, un lit de consultation, une table, 3 chaises et un frigo ;
- Une salle d'archive ;

♠ **Personnel du service**

- Deux Médecins Néphrologues ;
- 4 infirmiers dont le majeure du service.

2. Type d'étude :

Il s'agissait d'une étude descriptive, analytique avec collecte prospective des données.

3. Période d'étude :

L'étude s'est déroulée du 1er Mai 2024 au 30 Avril 2025, soit une période de 12 mois.

4. Population d'étude :

La population d'étude était constituée par tous les patients insuffisants rénaux chroniques sous dialyse, suivis au service de néphrologie de l'HSD de Mopti.

5. Echantillonnage :

Nous avons réalisé un échantillonnage exhaustif de tous les patients répondant aux critères d'inclusion.

Nous avons calculé la taille de l'échantillon par la formule de SCHWARTZ

$$n = z^2 \cdot p \cdot q / i^2$$

n = taille de l'échantillon

z = niveau de confiance selon la loi normale (l'écart réduit z = 1,96)

p = proportion estimée de la population qui présente la caractéristique (fréquence = 8% donc p = 0,08).

q = 1 – p (q = 1 – 0,08 = 0,92) i = précision désirée (nous avons pris 10% de précision pour notre étude)

$$n = (1,96)^2 \times 0,08 \times 0,92 / (0,10)^2 \quad n = 28,27 \text{ soit } 28 \text{ Patients}$$

5.1. Critères d'inclusion :

Ont été inclus dans notre étude :

- Tous les patients insuffisants rénaux chroniques sous dialyse,
- consentants et
- les patients bénéficiant d'un examen ophtalmologique complet.

5.2. Critères de non inclusion :

N'ont pas été inclus :

- Les patients insuffisants rénaux non dialysés,
- Les patients sans atteinte oculaire, et/ou ayant pas bénéficié d'un examen ophtalmologique complet
- Les non consentants et

6. Support de collecte :

Les données ont été collectées sur une fiche d'enquête individuelle renseignée à partir des dossiers médicaux des deux services des patients.

7. Variables étudiées :

Ce sont : l'âge, le sexe, la profession, la provenance, le caractère de l'insuffisance rénale (IR), les pathologies associées à IR, la cause de l'IR, la durée en dialyse, l'acuité visuelle sans correction, l'acuité visuelle avec correction, les atteintes des annexes, les atteintes du segment antérieur, les atteintes du fond d'œil.

8. Saisie et analyse des données :

Les données ont été saisies et analysées dans une base de données EPI-info version7 avec la valeur significative $P < \text{ou égale à } 0,05$. La rédaction a été faite sur word 2019. Les tableaux ont été fait sur Excel 2016.

9. Aspect éthique :

Nous avons obtenu le consentement éclairé et libre des patients et la confidentialité de chacun d'eux a été respecté à travers un dossier médical individuel. Le refus d'un patient n'entraînait aucune incidence à sa prise en charge.

10. Définitions opérationnelles :

a) Acuité visuelle : c'est la capacité de l'œil à distinguer nettement les détails et les formes à une distance donnée. Elle peut être classer en 5 stades selon OMS :

- **Stade 1 :** Acuité visuelle corrigée $< 3/10^e$ et $\geq 1/10^e$ avec un champ visuel d'au moins 20° correspondant à une déficience visuelle moyenne.
- **Stade 2 :** Acuité visuelle corrigée $< 1/10$ et $\geq 1/20^e$, correspondant à une déficience visuelle profonde.
- **Stade 3 :** Acuité visuelle corrigée $< 1/20^e$ et $\geq 1/50^e$ correspondant à une déficience visuelle sévère.
- **Stade 4 :** Acuité visuelle corrigée $< 1/50^e$ mais la perception lumineuse est préservée. Correspondant à une déficience visuelle très sévère.
- **Stade 5 :** Cécité absolue. Pas de perception lumineuse.

b) Maladie rénale chronique (MRC):

Elle est définie par la présence de lésions rénales et/ou la baisse du débit de filtration glomérulaire (DFG) depuis plus de trois mois[31].

c) L'hémodialyse[26]:

Le terme « hémodialyse » est un terme générique qui englobe l'ensemble des méthodes d'épuration extrarénale (EER) qui font appel à une circulation extracorporelle et qui sont capables de débarrasser le sang de l'insuffisant rénal chronique des toxines urémiques et de corriger les désordres hydroélectrolytiques, phosphocalciques et acidobasiques résultant de la défaillance des fonctions excrétrices rénales.

d) La dialyse péritonéale :

La dialyse péritonéale est une méthode de dialyse endocorporelle qui utilise le péritoine comme membrane naturelle permettant les échanges entre le sang et le liquide de dialyse injecté dans la cavité péritonéale grâce à un cathéter permanent dont l'extrémité proximale est positionnée dans le cul de sac Douglas[24].

RESULTATS

IV. Résultats

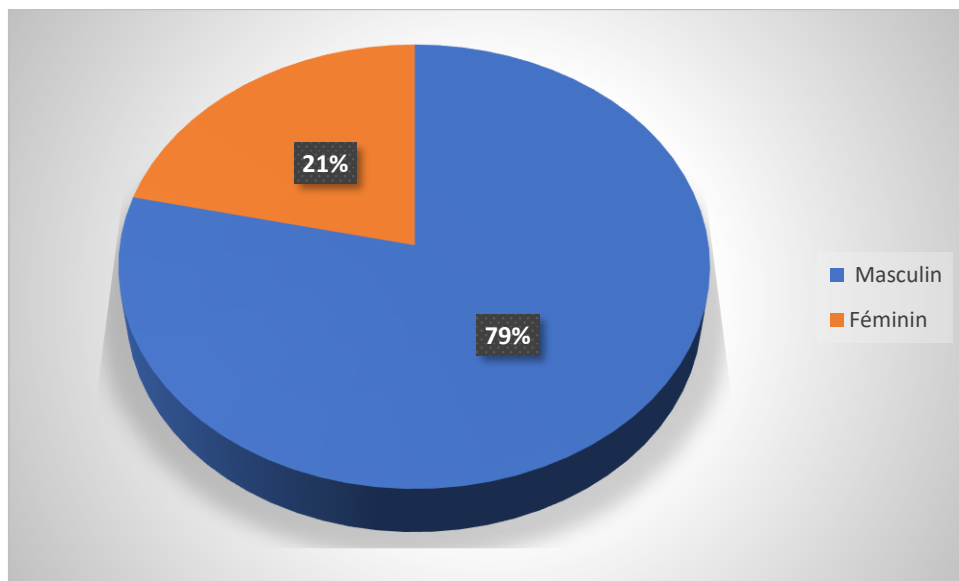


Figure 5 : répartition des patients en fonction du sexe.

La majorité de nos patients étaient de sexe Masculin soit **79%** des cas avec un sex ratio 3,6.

Tableau I : répartition des patients en fonction de l'âge.

Âge en année	Fréquence	Pourcentage
Inf à 20 ans	1	3,57
[20-35[	4	14,29
[36-45[	13	46,43
[46-55[	7	25
Plus de 55 ans	3	10,71
Total	28	100

La tranche d'âge de [36-45[ans était la plus représentée avec **46,43%** des cas. L'âge moyen de nos patients étaient de 42 ± 10 ans avec des extrêmes de 19 et 63 ans.

Tableau II : répartition des patients en fonction de la provenance.

Provenance	Fréquence	Pourcentage
Bandiagara	3	10,71
Bankass	4	14,29
Djenne	2	7,14
Hors de la région de Mopti	5	17,86
Koro	2	7,14
Mopti	11	39,29
Youwarou	1	3,57
Total	28	100

Nos patients provenaient de la ville de Mopti dans **39,29%** des cas.

Tableau III : répartition des patients en fonction de leurs professions.

Profession	Fréquence	Pourcentage
Commerçant(e)/Vendeuse	4	14,29
Cultivateur	9	32,14
Éleveur	1	3,57
Fonctionnaire	2	7,14
Femmes au foyer	6	21,43
Ouvrier	2	7,14
Pêcheur	2	7,14
Maçon	1	3,57
Maitre coranique	1	3,57
Total	28	100

Les cultivateurs et les femmes au foyer représentaient respectivement **32,14%** et **21,43%**.

Tableau IV : répartition des patients en fonction des pathologie associée à IR

Les pathologie associée à l'IR	Fréquence	Pourcentage
Diabète	1	3,57
HTA	18	64,29
HTA + Diabète	2	7,14
Pas de pathologie	7	25
Total	28	100

L'hypertension artérielle(HTA) était la pathologie la plus fréquemment associée à l'insuffisance rénale avec **64,29%** des cas.

Tableau V : répartition des patients en fonction de la néphropathie initiale.

Néphropathie initiale	Fréquence	Pourcentage
Indéterminée	3	10,71
Néphropathie glomérulaire chronique	7	25
Néphropathie tubulo-interstielle chronique	4	14,29
Néphropathie vasculaire chronique	14	50
Total	28	100

La néphropathie vasculaire chronique était la première cause d'insuffisance rénale représentant **50%** cas.

Tableau VI : répartition des patients en fonction de la durée en dialyse.

Durée en dialyse	Fréquence	Pourcentage
<1 an	5	17,86
[1-5 ans]	22	78,57
>5 ans	1	3,57
Total	28	100

La majorité de nos patients avaient une durée de dialyse comprise entre 1-5 ans avec **78,57%** des cas. La durée moyenne en dialyse était de **3ans** et des extrêmes allant de 6 mois à 10 ans.

Tableau VII : répartition des patients en fonction de l'acuité visuelle sans correction OD

Acuité visuelle sans correction OD	Fréquence	Pourcentage
1/10 < AVsc < 3/10	6	21,43
> ou = 3/10	22	78,57
Total	28	100

L'acuité visuelle sans correction était bonne selon la classification de l'OMS avec **78,57%** à l'œil droit.

Tableau VIII : répartition des patients en fonction l'acuité visuelle sans correction OG

Acuité visuelle sans correction OG	Fréquence	Pourcentage
< 1/10	1	3,57
1/10 < AVsc < 3/10	6	21,43
> ou = 3/10	21	75,00
Total	28	100

L'acuité visuelle sans correction était bonne selon la classification de l'OMS avec 75% à l'œil gauche avec une cécité de 3,57%.

Tableau IX : répartition des patients en fonction de l'acuité visuelle avec correction

Acuité visuelle avec correction	Fréquence	Pourcentage
< 1/10	1	1,78
1/10 < AVsc < 3/10	12	21,43
> ou = 3/10	43	76,79
Total	56	100

L'acuité visuelle avec correction était bonne aux deux (2) yeux selon la classification OMS avec 76,79% des cas.

Tableau X : répartition des patients en fonction des lésions des annexes.

Lésions des annexes	Fréquences	Pourcentage
Ptérygoïde	4	14,29
Pinguécula	2	7,14
Rétrécissement des vaisseaux conjonctivaux	22	78,57
Total	28	100

Tous nos patients présentaient un amincissement des vaisseaux conjonctivaux.

Tableau XI : répartition des patients en fonction des lésions du segment antérieur.

Lésions du segment antérieur	Fréquence	Pourcentage
Pas de lésion	19	67,86
Cataracte	4	14,28
Dystrophie de cornée	5	17,86
Total	28	100

Le segment antérieure était sans particularité dans **67,86%**.

Tableau XII : répartition des patients en fonction des résultats du fond d'œil (F.O)

F.O	Fréquence	Pourcentage
Normal	2	4,26
Rétrécissement artériel diffus	10	21,27
Nodules cotonneux	5	10,64
Œdème papillaire	3	6,38
Pâleur papillaire	11	23,40
Excavation	4	8,51
Dystrophie maculaire	4	8,51
Maculopathie exsudative	4	8,51
Altération de l'épithélium pigmentaire de la rétine	2	4,26
Atrophie optique	2	4,26
Total	47	100

Au fond d'œil, le rétrécissement artériel sévère et diffus représentaient **21,27%** des cas.

NB : Un patient peut avoir un ou plusieurs signes.

Tableau XIII : répartition des patients selon le type de rétinopathie

	Type de rétinopathie	Fréquence	Pourcentage
RD	RDNP modéré	2	9,10
	Maculopathie diabétique ischémique	1	4,54
	Maculopathie diabétique œdémateuse	1	4,54
RH	Stade I	10	45,45
	Stade II	5	22,73
	Stade III	3	13,64
Total		22	100

La majorité de nos patients présentaient une rétinopathie hypertensive avec **81,82%** des cas, suivi de la rétinopathie diabétique avec **18,18%** des cas.

COMMENTAIRES ET DISCUSSION

V. Commentaire et Discussion

Nous avons réalisé une étude descriptive et transversale avec collecte prospective des données, sur une période de 12 mois. Au cours de la période d'étude cinquante (50) patients étaient en dialyse au service de néphrologie et d'hémodialyse. Parmi elles, vingt-huit (28) ont bénéficié d'un examen ophtalmologique complet, trois (03) sont décédés, dix (10) ont signé la décharge et neuf (9) n'ont pas voulu participer à l'étude. Ainsi notre étude comporte des limites qui méritent d'être mentionnées :

- La taille de l'échantillon était petite et
- La non réalisation des examens complémentaires par la majorité de nos patients.

1. Les données socio-démographiques :

a) Fréquence :

Nous avons colligé 50 hémodialyses. Parmi ces patients 28 ont bénéficiés d'un examen ophtalmologique complet, développant tous des manifestations ophtalmologiques soit une fréquence de **100%**. Ce résultat est comparable à ceux de **A. Guennoun et coll[32]** au Maroc qui avaient retrouvé une fréquence de 100% des atteintes oculaires. Et proche de ceux de **Doumbia AN[12]** qui avaient retrouvé une fréquence de 94%. Ce qui fait dire que l'atteinte du segment antérieur est corrélée à l'hémodialyse.

b) Âge:

La tranche d'âge de 35 à 45 ans était la plus dominante, avec une fréquence de 42,86 %, l'âge moyen de nos patients était sensiblement égal à 42 ans $\pm$ 10 ans avec des extrêmes de 19 et 63 ans. Ce taux est comparable à ceux de **Sidibé M et al[8]**, **Bourquia A[33]** et **Chiguer S[34]** qui ont respectivement retrouvé un âge moyen de 42 ans $\pm$ 11 ans, 39,6ans et 41 ans $\pm$ 10 ans. Il est différent de ceux de **Ndiaye MN et al[1]**, à Abidjan, de **Diallo S et al[3]**, et de **Gao Bixia[35]**, avec respectivement 47,5 $\pm$ 13,3 ans, 48 ans, et 52,8 $\pm$ 16,0 ans. Cette différence pourrait s'expliquer par la taille de notre échantillon, qui était plus petite que les siennes.

c) Sexe :

On avait retrouvé une prédominance masculine qui représentait 79 % des cas avec un sexe ratio de 3,6 et des extrêmes allant de 19 à 63 ans. Ce résultat concorde avec ceux de **Doumbia AN[12]** et de **Diallo. S et coll[16]** qui avaient retrouvé respectivement 62% et 59% (16,12). Par contre **Ebana Mvogo SR et coll[36]** avaient montré une prédominance féminine avec

54,3% des cas et un sexe ratio de 0,84. Cette prédominance masculine pourrait s'expliquer par le fait que les hommes sont plus exposés aux facteurs de risque cardio-vasculaires et rénal.

d) Provenance :

Nos patients provenaient de la ville de Mopti dans **39,29 %** des cas, ce résultat est comparable celui de **Sangaré Y[37]** qui avait retrouvé **67,6%** . En outre, les patientes venaient hors de la région de Mopti dans **17,86%** des cas, ceci pourrait s'expliquer par la situation géographique de l'HSDM par rapport aux localités de ces patients.

2. Les données cliniques :

a) Les paramètres rénaux :

- Pathologies associées à l'insuffisance rénale

Hypertension artérielle était la pathologie la plus fréquemment associée à l'insuffisance rénale avec 64,29% des cas. Ce résultat est semblable à ceux de **Doumbia AN[12]** qui avait retrouvé 64%, **KOUASSI FX et coll[38]** avait trouvé 65% des cas, **KARIMI I et coll[39]** avaient trouvé 51,2%. Cela pourrait s'expliquer par le fait que l'hypertension artérielle est la 1^{ère} cause de la maladie rénale chronique au stade terminal[40].

- Durée de la dialyse

Les patients ayant une durée de dialyse comprise entre 1 et 5 ans étaient de 78,57 % des cas avec une durée moyenne de dialyse de 3,5 ans et des extrêmes de 6mois et 10 ans. Ceux ayant une durée de dialyse inférieure à 12 mois étaient de 17,86%. Ces résultats sont différents de ceux de **Doumbia AN[12]** qui avaient retrouvé une durée de dialyse inférieure à 12mois de 78% et **Diallo. S et coll[16]** avaient retrouvé une fréquence de 46,88% des patients dont leurs durées de dialyse étaient inférieures à 12 mois et la durée moyenne de 3,5ans. Cette différence pourrait s'expliquer par le critère de recrutement de malades dans l'étude.

- Néphropathie initiale

La néphropathie vasculaire (hypertensive) était la première cause d'insuffisance rénale avec 50% des cas. Ce constat a été fait par **Domngang Noche C et al[41]** qui l'avait retrouvé comme première cause de maladie rénale chronique avec 42,6 % des cas. Ce résultat est similaire aux données de la littérature où elle est l'une des premières causes de la maladie rénale chronique (MRC). **G. Yousef et al[42]**. avait retrouvé dans une étude récente sur les atteintes ophtalmologiques chez les hémodialysés chroniques une fréquence de 32% de

néphropathie vasculaire. Ceci pourrait être due au fait que nos patient présentaient une hypertension artérielle dans 64,29% des .

b) Les paramètres oculo-rénales :

L'œil et le rein sont deux organes qui semblent être fortement liés. Ils sont caractérisés par la présence de nombreuses similitudes sur le plan embryologique, structurel ou pathologique.

- Acuité visuelle

La majorité de nos patients avaient une bonne acuité visuelle selon OMS (supérieur ou égal à 3/10) soit 78,57% à l'œil droit (OD) et 75% à l'œil gauche (OG), contre 21,43% de mauvaise acuité visuelle au deux yeux (Inférieur à 1/10). La cécité était de 3, 57% dans notre étude et était présent seulement à l'œil gauche variant de pas de perception lumineuse (PPL) à voit bouger la main (VBM). Ce taux était proche de celui de **Sidibé M et al[6]**. Qui avait retrouvé 5,8% de cécité, mais inférieur à celui rapporté par **CE. Koman et al[2]**. et **MN. N'Diaye et al[1]**. avec respectivement 66,66% et 44,6% de baisse d'acuité visuelle.

Selon certaines données de la littérature, la cécité au cours de l'IRC variait de 5 à 15,0 % au-delà de la première année de diagnostic[43]. On rapportait un taux 61% de baisse d'acuité visuelle inférieur à 5/10[42] au Maroc, elle était de 66,66% selon une étude menée au service d'ophtalmologie du centre hospitalier et universitaire de Cocody à Abidjan.

- Atteintes du segment antérieur

Chez la majorité de nos patients le segment antérieur était sans particularité soit 67,86% des cas. Cependant nous avons retrouvé une opacification du cristallin dans 14,29% , ce résultat est inférieur à ceux des études similaires faites par **T. Hachache[44]** et al, **M. Sidibé[7]** et al, **R. Vrabec[45] et al.** qui avaient retrouvé une cataracte dans les atteintes du segment antérieur avec respectivement 23,45% ; 21,16% et 60%. Cette différence peut s'expliquer par le faite que nos patients avaient le plus souvent un âge compris entre 35 et 45 ans. Dans la littérature la cataracte chez les patients atteints d'IRC pourrait s'expliquer, par la présence des comorbidités, notamment, l'hypertension et le diabète, ainsi que par utilisation de corticoïdes et l'âge avancé chez la majorité des patients dans certains cas.

- **Atteintes du segment postérieur**

A l'examen du fond d'œil (F.O) nos patients représentaient une rétinopathie hypertensive dans 81,82% des cas; suivi de la rétinopathie diabétique avec 18,18%. Ce résultat concorde avec ceux de **Doumbia AN[12]** qui avait respectivement retrouvé 40% et 14% ; et de **F. Pakdel[46]** ; **S.M. Entezari[47]** ; **I. Karim[39]**, qui avaient respectivement trouvé 73,7% ; 69% ; et 39,5%. Cette prédominance de la rétinopathie hypertensive dans notre étude peut être justifiée par le fait du terrain vasculaire souvent associé à la survenue d'IRCT. De plus, cette proportion élevée pourrait s'expliquer par le fait que nos patients ne sont dialysés que deux fois par semaine, alors que la littérature en recommande au moins trois[26].

CONCLUSION ET RECOMMANDATIONS

Conclusion :

Les manifestations ophtalmologiques du dialysé prennent place dans un ensemble de troubles cliniques dont l'expression et l'intensité varient d'un patient à un autre, elles sont rarement mises en exergue dans les descriptions générales de l' IRC. Malgré les multiples causes : l' HTA et le diabète en sont les principales étiologies. La majorité de nos patients avaient une bonne acuité visuelle selon la classification OMS. Ainsi il est nécessaire de faire un dépistage précoce des manifestations ophtalmologiques chez les hémodialysés afin d'éviter des complications oculaires cécitantes. Les pathologies du fond d'œil étaient essentiellement la rétinopathie hypertensive et diabétique pouvant avoir des complications cécitantes d'où la nécessité d'une collaboration étroite entre Néphrologue et Ophtalmologiste.

Recommandations :**❖ Aux autorités sanitaires :**

- ✓ Améliorer le plateau technique pour faciliter la prise en charge ophtalmologique et néphrologique ainsi que la réalisation des examens complémentaires nécessaires,
- ✓ Aggrandir et équiper l'unité actuelle, enfin d'atteindre les normes internationales recommandées de 3 séances par semaine,
- ✓ Installer des centres d'hémodialyses dans les autres communes de la région.

❖ Au Médecin ophtalmologue :

- ✓ Diagnostic rapide de toutes les pathologies suspectées chez les hémodialysés en vue d'assurer une meilleure prise en charge.
- ✓ Assurer une prise en charge continue des manifestations ophtalmologiques chez les patients hémodialysés enfin d'éviter des complications oculaires cécitantes.

❖ Au Médecin Néphrologue :

- ✓ Renforcer la collaboration avec les ophtalmologistes pour une meilleure prise en charge multidisciplinaire.

❖ A la population

- ✓ Faire une consultation ophtalmologique et des examens complémentaires au moins une fois par an ;
- ✓ Mener une activité sportive régulière de 30 mn par jour 3 à 4 fois par semaine ;
- ✓ Eviter l'automédication ;
- ✓ Eviter les médicaments traditionnels non homologués par la pharmacopée.

Références

- 1.Sow MN, Wane AM, Ka AM, Dieng M. Les lésions oculaires chez le patient melanoderme atteint d'insuffisance rénale chronique. Mali Médical. 2010;(4):15-8.
- 2.Koman CE, Soumahoro M, Sowagnon YTC et al. Manifestations oculaires chez les patients insuffisants rénaux chronique non dialysés : à propos de 60 cas. Mali Médical. 2022; 37(2): 71-77.
- 3.Diallo S, Sidibé MK, Napo A. Manifestations ophtalmologiques chez les hémodialysés au Mali. Revue SOMAO. 2019;1(2):53-5.
- 4.Flament J, Storck D. Œil et pathologie générale. Edition Masson 1997 ; 71535 : 490 – 6. Paris.
- 5.Kitty JJ et al. A single number of advocacy and communication worldwide more than 850 million individuals have kidney diseases. Kidney international. 2019;96(5):1048-50.
- 6.Nlandu Y, Hamaz S, Robert A, Cheddani L. Insuffisance rénale terminale au Maghreb et en Afrique: panorama des programmes de transplantation au Maghreb et en Afrique.Néphrologie et Thérapeutique. 2020;16(3):171-6.
- 7.Sidibe M, Diallo DM, Dembele A, Dolo AN, Diallo O, Napo A. Les atteintes ophtalmologiques chez les insuffisants rénaux chroniques à l'hôpital régionale de Sikasso(Mali) à propos de 52 cas. Mali Médical. 2022;(2):9-12.
- 8.Touunkara AA, Fofana AS, Sissoko I, Coulibaly N. Causes de l'insuffisance rénale chronique du sujet Noir Africain: étude rétrospective sur 18 mois dans le service de Néphrologie et d'hémodialyse du CHU poit G du Mali. Batna journal of medical sciences. 2016;3(2):86-9.
- 9.Tsevi YM, Dolaama B, Toona KG, Tevi AA. Insuffisance rénale chronique et hémodialyse à Lomé : l'hémodialysé et son entourage sont-ils bien informés. Pan Africa Médical journal. 2021;39(85):02-9.
- 10.Kamissoko MF. Insuffisance rénale chronique : profil épidémio-clinique à l'unité de néphrologie de l'hôpital Fousseyni Daou de Kaye [Thèse de Médecine]. [Kaye]: USTT-B; 2023. 23M366.

- 11.Samake M, Sy S, Yattara H, Eryam M, Diallo D, M Coulibaly, et al. Aspect épidé- clinique de l'insuffisance rénale chronique au service de néphrologie hémodialyse du CHU du point G, Bamako, Mali. Jaccr Africa. 2022;6(2):158-165.
- 12.Doumbia AN. Les complications et atteintes oculaires chez les hémodialisés au CHUME le Luxembourg. [Thèse de Médecine]. [Bamako]: USTT-B; 2022. 23M201
- 13.Talos, Jakov, Falcox. Elsen. 2022. Anatomie et fonctionnement de l'oeil. Elsan. Paris.
- 14.Faucher M. « Génétique moléculaire du glaucome primaire à angle ouvert au sein de la population québécois » [Thèse]. Canada Université Laval ; 2003. 200.
- 15.Hoa D, Darwin C. Anatomie de l'oeil-illustrations. 2014. Elsan. Paris.
- 16.Diallo S. Les manifestations ophtalmologiques chez les hémodialisés au Mali à propos de trente-deux cas [Thèse de Médecine]. [Bamako]: USTT-B; 2007. 08M47.
- 17.Dussol B. Insuffisance rénale chronique. Rev Prat Paris. 2005;55(16):1823-30.
- 18.Kessler M. Insuffisance rénale chronique: Etiologie, physiopathologie, diagnostic, principes du traitement. Rev Prat Paris. 1998;48(13):1457-63.
- 19.Yannick L . Christian L . Jean Pierre C . Daniel B . Claudes Leroux R . L'insuffisance rénale chronique du diagnostic à la dialyse . Edition Doin , 1998 . Paris .
- 20.Moulin B, Rieu P. Référentiels collège universitaire des enseignants en néphrologie. 9e éd. Paris: ellipse; 2020. 434 p.
- 21.Ramilitiana B, Ranivoharisoa EM, Dodo M, Razafimandimby E, Randriamarotia WF. 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 Afr Med J. 2016;23(1): 74-88.
- 22.Haidara MS. Faisabilité de la transplantation rénale au Mali. [Thèse de Médecine]. [Bamako]: USTT-B; 2012. 12M144.
- 23.Ryckelynck JP. Dialyse péritonéale. Elsevier. 2007;1(4):252-63.
- 24.Haddiya I, Lioussfi Z, Slingeneyer A. La dialyse péritonéale: Principe, Indications et Limites. Néphrologie et thérapeutique. 2010;6(7): 569-575.
- 25.Dr Verger C. Histoire de la dialyse péritonéale. Elsevier. 2022;206(2):181-6.

- 26.Canaud. B. Principes et modalités d'application de l'hémodialyse au traitement de l'insuffisance rénale chronique. *Néphrologie et Thérapeutique*. 2009;5(3):218-38.
- 27.Dr Khanaouchi N. Les manifestations ophtalmologiques chez les hémodialisés chroniques [Memoire]. [Rabat]: Université Mohamed V de Rabat; 2021. MS195
- 28.Napo A ; Bagayoko S ; Sidibe M. et al. Aspects épidémiologiques et angiographiques de la rétinopathie diabétique au CHU IOTA de Bamako à propos de 120 cas. *jaccr africa*.2020 ; 4(2): 257-262.
- 29.Sidibe B. Aspect épidémiologique, clinique et paraclinique de la rétinopathie diabétique CHU-IOTA du 1ère Mai au 30 Octobre 2023 [Thèse de Médecine]. [Bamako]: USTT-B; 2023. 23M603
- 30.Pascale M, Alain G, Bénédicte D. Pathologie vasculaire du fond d'oeil / Rétinopathie diabétique. Edition Lavoisier. Paris: Médecine science;2014.
- 31.Boffa JJ. Ralentir la progression de l'insuffisance rénale chronique: Espoirs et déception. Elsevier. 2011; 40(11): 1065-1073.
- 32.Guennoun A et al . Les complications ophtalmologiques chez les dialysés: à propos de 50 cas. CHU hôpital Ibn Sina, Rabat, Maroc. *Néphrologie et Thérapeutique*. 2017; 13(5):265–295.
- 33.Bourquia A et al., « Ophthalmologic manifestations in patients under chronic hemodialysis », *Ann Med Interne (Paris)*, 1992;143(1):18-21.
- 34.Chiguer S, Ezzaki S, Failal I, Elkhayat S, Medkouri G, Mtioui N, et al. Manifestations ophtalmologiques chez les hémodialisés chroniques. *Néphrologie Thérapeutique*. 2024;16(5):285-6.
- 35.Gao B, Zhu L, Pan Y, Yang S, Zhang L, et Wang H, « Ocular fundus pathology and chronic kidney disease in a Chinese population », *BMC Nephrol*, 2011;12(1):62.
- 36.Ebana Mvogo SR et al. "Measurement of lacrimal secretion in chronic hemodialysis patients at Douala General Hospital - Cameroon," *J.Fr. Ophtalmol*, 2019;42(3):244–247.
- 37.Sangaré Y. Aspects épidémio-cliniques du fond d'oeil chez les pré-clamptiques et eclamptiques dans le service d'ophtalmologie de l'hôpital Somine Dolo de Mopti [Thèse de Médecine]. [Mopti-Mali]: USTT-B; 2019. 20M358.

- 38.Kouassi FX, Koman CE, Boni S , Gbe K, Berete CR , Soumaro M, Sowagnon T, Kra ANS. Manifestations ophtalmologiques chez les hémodialysés chroniques : à propos de 100 cas au CHU de Cocody. SOAO. 2017; 4(1):39-48.
- 39.Karim I, Alami B, Benabdellah N, Bekaoui S, Bertata Y, Sekhsoukh R et al. Les manifestations ophtalmologiques chez les hémodialysés chroniques. Revue de néphrologie et thérapeutique 2013 ; 9 : 290- 1.
- 40.SY S et al. Atteintes rénales chez les personnes vivants avec le VIH hospitalisées dans le service de médecine interne du CHU Point G, Bamako(Mali). Rev Mali Infect Microbiol. 2022;17(2):43-7.
- 41.Domngang NC. Atteintes ophtalmologiques chez des patients atteints de maladie rénale chronique au CHU de Yaounde. Cahref. 2019;17(1):14-22.
- 42.Yousfi G et al., « Les atteintes ophtalmologiques chez l'hémodialysé chronique à propos de 157 patients », Néphrologie & Thérapeutique, 2022;18(5):341.
- 43.Bajracharya L, Shah D, Raut K, et Koirala S, « Ocular evaluation in patients with chronic renal failure - a hospital based study ». Nepal journal of ophtalmology. 2009; 1(12): 144-149.
- 44.Hachache T, Guergour M, Gonzalez B, Bosson J, Milongo R, Kuentz F et al. Les manifestations ophtalmologiques du dialysé. Revue de néphrologie 1996 ; 17 :117-21.
- 45.Vrabec. R et al., « Ocular findings in patients with chronic renal failure undergoing haemodialysis », Coll Antropol, 2005; 29(1): 95-98.
- 46.Pakdel F, Samimagham H, Shafaroodi A, et Sheikhvatan M, « Changes of serum calcium, phosphorus, and parathyroid hormone concentrations and ocular findings among patients undergoing hemodialysis », Saudi J Kidney Dis Transpl. 2011; 22,(6):1142-1148.
- 47.Entezari SM., « Ocular findings in patients with chronic renal failure undergoing hemodialysis », Journal of current ophtalmology. 2002; 14: 38-42.

Fiche signalétique

NOM : Maïga

PRENOM : Aboubacrine Moussa

Titre de la Thèse : Etude des manifestations ophtalmologiques chez les hémodialysés chroniques à l'hôpital Somine Dolo de Mopti.

Année universitaire : 2024 – 2025

Ville de soutenance : Bamako

Pays d'origine : Mali

Lieu de dépôts : Bibliothèque de la faculté de Médecine et d'Odontostomatologie de Bamako

Secteurs d'intérêt : ophtalmologie, néphrologie, santé publique

E-mail / N° de téléphone : aboubacar.maiga1999@gmail.com / 00(223)94488481

RESUME

Du 1er Mai 2024 au 30 Avril 2025, soit une période de 12 mois nous avons réalisé une étude descriptive analytique avec collecte prospective sur l'étude des manifestations ophtalmologiques chez les hémodialysés chroniques à l'hôpital Somine Dolo de Mopti. Nous avons colligé 50 hémodialysés durant la période d'étude. Parmi ces patients 28 présentaient des manifestations ophtalmologiques soit une fréquence de 56%. L'âge moyen était de 42 ans, avec des extrêmes de 19 et 63 ans. Le sexe masculin était le plus représenté soit 79% avec un sexe ratio (H/F) de 3,6 en faveur des hommes. Nos patients provenaient de la ville de Mopti dans 39,29%. La plupart de nos patients présentaient une insuffisance rénale chronique avec 82,14% . L'hypertension artérielle(HTA) était la pathologie la plus fréquemment associée à l'insuffisance rénale avec 64,29% des cas. La néphropathie vasculaire était la première cause d'insuffisance rénale représentant 50% cas. L'acuité visuelle sans correction était bonne selon la classification de l'OMS avec 78,57% à l'œil droit et 75% à l'œil gauche. Tous nos patients(100%) présentaient un amincissement des vaisseaux conjonctivaux, associé à un ptérygoïde dans 14,29% des cas. La majorité de nos patients présentaient une rétinopathie hypertensive avec 81,82% dont 45,45% des cas étaient au stade I , suivi de la rétinopathie diabétique non proliférative modérée avec 9,10% des cas.

Mots-clés : Manifestations ophtalmologiques, l'IRC, hémodialysés.

ABSTRACT

We conducted a prospective descriptive analytical study on ophthalmological manifestations in chronic hemodialysis patients at Somine Dolo Hospital in Mopti. We collected data from 50 hemodialysis patients during the study period. Among these patients, 28 presented with ophthalmological manifestations, representing a frequency of 56%. The mean age was 42 years, with a male-to-female ratio of 3.6, and a range from 19 to 63 years. 39.29% of our patients came from the city of Mopti. Most of our patients presented with chronic kidney disease (82.14%). Hypertension was the most frequently associated condition with kidney disease, accounting for 64.29% of cases. Vascular nephropathy was the leading cause of kidney disease, representing 50% of cases. Uncorrected visual acuity was good according to the WHO classification, with 78.57% in the right eye and 75% in the left eye. All our patients presented with conjunctival vascular constriction, which was associated with a pterygoid in 14.29% of cases. All our patients presented with conjunctival vessel narrowing, associated with a pterygoid in 14.29% of cases. The majority of our patients (100%) presented with conjunctival vessel thinning, associated with a pterygoid in 14.29% of cases. The majority of our patients presented with hypertensive retinopathy (81.82%), of which 45.45% were stage I, followed by moderate non-proliferative diabetic retinopathy (9.10%).

Keywords: Ophthalmological manifestations, chronic kidney disease (CKD), hemodialysis patients.

Annexes

Fiche d'enquête

N° de la fiche : |____|

Date :.....

Questionnaire :

I. Les données socio-démographiques

Q1. Age /____/

Q2. Sexe /____/

1= M ; 2=F

Q3. Profession /____/

1=Ménagère ; 2=Cultivateur ; 3= Eleveur ; 4= Commerçant(e)/Vendeuse ; 5= Elève/Etudiant(e) ; 6= Fonctionnaire

Q4. Provenance: /____/

1= Sévaré ; 2=Mopti ; 3=Bandiagara ; 4= Bankass ; 5= Douentza ; 6= Djenné ; 7= Koro ; 8= Tenenkou ; 9= Youwarou ; 10=Hors de la région de Mopti

II. Les données néphrologiques :

Q5. Quel est le caractère de l'insuffisance rénale(IR) ? /____/

1= Aigue ; 2= Chronique

Q6. Quelles sont les pathologie associées IR ? /____/

1= HTA ; 2= Diabète ; 3= Autres.....

Q7. Quelle est la cause de l'IR :

Q8. Nombre de séance d'hémodialyse hebdomadaire /____/

1= 1 ; 2= 2 ; 3=3 ; 4= inf à 1

Q9. Entité nosologique de l'insuffisance rénale /_____/

1= Néphropathie vasculaire ; 2= Néphropathie tubulo-interstielle ; 3= Néphropathie glomérulaire ; 4= Néphropathie obstructive

III. Les données ophtalmologiques

Q10. Acuité visuelle sans correction /_____/

1= >ou= 3/10 (Bonne) ; 2= 1/10 < AV_{SC} < 3/10 (Moyenne) ; 3= PPL/PL/VBM (Mauvaise)

Q11. Acuité visuelle avec correction /_____/

1= >ou= 3/10 (Bonne) ; 2= 1/10 < AV_{SC} < 3/10 (Moyenne) ; 3= PPL/PL/VBM (Mauvaise)

Q12. Quelles sont les atteintes des annexes ? /_____/

1= Ptérygion ; 2= Hémorragie sous-conjonctivale ; 3= Hyperhémie conjonctivale ; 4= Conjonctivite ; 5= Ptérygoïde ; 6= œdème palpébrale ; 7= Autre :.....

Q13. Quels sont les atteintes du segment antérieur /_____/

1= Cataracte ; 2= Kérato-conjonctivite sèche ; 3= Troubles de la réfraction ; 4= Dépôts cornéo-conjonctivaux ; 5= Thésaurismoses cornéennes ; 6= Autres :.....

Q14. Quels sont les atteintes du fond d'œil /_____/

1= Rétinopathie diabétique :

- Absence de rétinopathie diabétique
- RD non proliférante minime
- RD non proliférante modérée
- RD non proliférante sévère
- RD proliférante débutante
- RD proliférante modérée
- RD proliférante sévère
- RD proliférante compliquée
- Maculopathie Œdémateuse
- Maculopathie ischémique

2= Rétinopathie hypertensive :

- Stade I
- Stade II
- Stade III

3= Choroïdopathie hypertensive :

- Stade I
- Stade II
- Stade III

4= Hypertonie intra oculaire

5= Décollement rétinien

6= Fond d'œil normal

SERMENT DU MEDECIN

En présence des Maîtres de cette faculté, et de mes chers condisciples, je promets et je jure, au nom de Dieu, d'être fidèle aux lois de l'honneur et de la probité dans l'exercice de la médecine.

Je donnerai mes soins gratuits à l'indigent et n'exigerai jamais un salaire au-dessus de mon travail ;

Je ne participerai à aucun partage clandestin d'honoraires.

Admis à l'intérieur des maisons, mes yeux ne verront pas ce qui s'y passe, ma langue taira les secrets qui me seront confiés et mon état ne servira pas à corrompre les mœurs, ni à favoriser le crime.

Je ne permettrai pas que des considérations de religion, de nation, de race, de parti ou de classe sociale viennent s'interposer entre mon devoir et mon patient.

Je garderai le respect absolu de la vie humaine dès la conception.

Même sous la menace, je n'admettrai pas de faire usage de mes connaissances médicales contre les lois de l'humanité.

Respectueux et reconnaissant envers mes maîtres, je rendrai à leurs enfants l'instruction que j'ai reçue de leurs pères.

Que les hommes m'accordent leur estime si je suis fidèle à mes promesses.

Que je sois couvert d'opprobre et méprisé de mes confrères si j'y manque.

Je le jure !