

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

People's Democratic Republic of Algeria

The Minister of Higher Education and Scientific Research

ⵜⴰⵎⴰⵎⴰⵔⵜ ⵏ ⵓⵎⵎⴰⵔ ⵏ ⵉⵎⵓⵏⵏ ⵏ ⵓⵔⵓⵎⵎⴰⵔ ⵏ ⵉⵎⵓⵏⵏ ⵏ ⵓⵔⵓⵎⵎⴰⵔ

ABOU BEKR BELKAID UNIVERSITY
TLEMCEN
FACULTY OF MEDICINE- Dr. B.
BENZERDJEB
PHARMACY DEPARTMENT



جامعة أبو بكر بلقايد تلمسان كلية
الطب - د. ب. بن زرجب قسم
الصيدلة

MEMOIRE DE FIN D'ETUDES POUR L'OBTENTION DU DIPLOME DE
DOCTEUR EN PHARMACIE

THÈME :

Etat de la fistule artériovoineuse après transplantation rénale

Présenté par :

BERRI Wissem

BEDDIAR Jahida

Soutenu le : 27 juin 2024

Jury

Présidente :

Pr ABOUREJAL Nesrine

Maitre de conférences A en Toxicologie

Membres :

Pr. BEKHECHI Wafa

Dr. GUENDOOUZ Abdou

Maitre de conférences A en Néphrologie

Maitre-assistant en Chimie Thérapeutique

Encadrante

Pr .KARA Mohammed Lamia

Professeur en Néphrologie

Année universitaire : 2023-2024

Remerciements

Nous remercions Allah de nous avoir permis de mener ce travail à terme. Nous exprimons notre profonde gratitude à notre encadrante, Pr KARA Lamia, pour son aide, ses encouragements et sa disponibilité.

Veillez trouver ici, chère Maître, l'expression de notre respectueuse considération. À notre présidente de jury, Pr ABOURIDJEL Nesrine, maitre de conférences A en Toxicologie : Merci de nous faire l'honneur de présider la soutenance de notre mémoire de fin d'étude. Veuillez trouver ici le témoignage de notre profonde considération et notre sincère reconnaissance.

Aux membres du jury : Pr BEKHECHI Wafa, maitre de conférences A en Néphrologie, Dr A. GUENDOZ, Maître-Assistant en Chimie Thérapeutique. Nous vous sommes très reconnaissants de l'honneur que vous nous faites en acceptant de siéger à ce jury, l'apport de vos connaissances à la critique de ce travail nous honore encore plus. Veuillez trouver ici le témoignage de notre profond respect.

Nous remercions également Dr BELKACEM Amina, médecin résidente en néphrologie, et Dr KAZI chirurgien vasculaire, pour leur soutien et leurs contributions à ce travail. Veuillez trouver ici l'expression de notre sincère gratitude.

Dédicace

Je dédie ce modeste travail, le résultat des années d'études à :

A ma très chère mère, le pilier de mes efforts, je ne pourrai jamais te remercier assez pour tout ce que t'as fait pour moi, depuis toute Petite et jusqu'à ce jour-là t'étais toujours présente. Tu m'as épanouie avec ta tendresse, ton amour et tes sacrifices.

Puisse Dieu, le Très Haut, vous accorde santé, bonheur et longue vie ma chère maman.

Que ce modeste travail soit un début de remerciement envers toi.

A mon cher père, Je voudrais te remercier pour ton amour, ta générosité, ton soutien et ton encouragement. Que Dieu tout puissant, te garde, te procure santé, bonheur et longue vie.

A mon adorable sœur NADA, qui m'as toujours soutenu et encouragé durant mon cursus .je te souhaite une vie abondante en bonheur et en réussite, et que le Tout-Puissant te garde pour moi.

A tous les membres de ma famille BERRI et ADDOU.

A ma chère collègue et binôme DJAHIDA, en témoignage des profonds liens qui nous unissent, à notre belle amitié je vous dédie ce travail avec tous mes vœux de bonheur, de santé et de réussite.

BERRI Wissem

Dédicace

À la mémoire de **ma chère mère**, ton amour inconditionnel, ta sagesse et ta force m'accompagnent chaque jour. Ta présence me manque profondément, mais ton esprit et tes enseignements continuent de guider chacun de mes pas. Je te dédie ce travail avec une gratitude éternelle.

À **mon père**, ta patience, ton soutien constant et tes sacrifices ont rendu possible ce voyage académique. Ton exemple de détermination et de persévérance est une source d'inspiration inestimable pour moi. Merci de toujours croire en moi.

À **ma sœur Sara et à mon frère Ahmed**. Vous êtes mes piliers, mes confidents et mes soutiens indéfectibles. Votre amour et vos encouragements ont été essentiels dans l'accomplissement de ce projet. Je vous dédie ce travail avec toute ma gratitude et mon affection.

À **mon binôme, Berri Wissem**. Wissem, ta collaboration, ta patience et ta rigueur ont été des éléments clés dans la réussite de ce projet. Ta camaraderie et ton soutien m'ont grandement aidé tout au long de ce parcours. Merci pour tout.

À **ma copine, Chekroun Chaimaa**. Chaimaa, ton amour, ta compréhension et ton soutien indéfectible m'ont donné la force de surmonter les moments difficiles et de persévérer. Ta présence à mes côtés est un véritable cadeau. Je te remercie du fond du cœur.

Merci à tous.

BEDDIAR Jahida

TABLE DES MATIERES

Liste des abréviations.....	VII
Liste des figures.....	IX
Liste des Tableaux.....	X
PARTIE THEORIQUE.....	1
INTRODUCTION.....	2
CHAPITRE 1: INSUFFISANCE rénale chronique au Stade terminal.....	4
Introduction.....	4
I.1. Définition de l'IRC.....	4
I.2. Le débit de filtration glomérulaire :(DFG).....	4
I.3. Les complications.....	5
I.3.1. Complication cardiovasculaire.....	5
I.3.2. Complications hématologiques.....	5
I.3.3. Les troubles hydro électrolytiques.....	5
I.4. Le traitement.....	5
I.4.1. Les médicaments prescrits pour traiter l'insuffisance rénale chronique.....	5
I.4.2. L'hémodialyse.....	6
I.4.3. Dialyse péritonéale.....	6
I.4.4. Transplantation rénale.....	7
CHAPITRE 2: GREFFE rénale.....	8
II.1. Définition.....	9
II.2. Procédure de la transplantation.....	9
II.3. Les médicaments antirejet (les immunosuppresseurs).....	9
II.4. Suivi des patients post transplantés.....	10
II.5. Les complications.....	11
II.5.1 Les complications précoces :.....	12
II.5.1.1. Complications chirurgicales :.....	12
II.5.1.2. Les Troubles de la reprise de fonction du greffon rénal (RRF) :.....	12
II.5.1.3. Insuffisance rénale aigue du greffon.....	12
II.5.1.4. Les complications infectieuses.....	12
II.5.2. Complications tardives.....	13
II.5.2.1. Complications infectieuses :.....	13
II.5.2.2. Complications néoplasiques :.....	13
II.5.2.3. Complications cardiovasculaires :.....	13
II.5.2.4. Complications métaboliques :.....	13
II.5.2.5. Le rejet et la néphropathie chronique :.....	14

CHAPITRE 3: Fistule artérioveineuse	15
Introduction	16
III.1. Définition	16
III.3. L'intervention chirurgicale.....	18
III.3.1. L'abord vasculaire veineux central :.....	18
III.3.2. L'abord artério-veineux périphérique natif (FAV) :.....	19
III.3.3. L'abord artério-veineux périphérique prothétique :.....	19
III.4. Fonctionnement normal d'une FAV	19
III.5. Les complications des FAV	20
III.5.1. La sténose	21
III.5.2. La thrombose	22
III.5.3. L'anévrisme.....	22
III.5.4. L'infection	23
III.5.5. L'hyper-débit	23
III.5.6. L'ischémie.....	23
III.6. Les moyens d'investigation clinique de la FAV	23
III.6.1. Surveillance clinique de la fistule à chaque séance de dialyse	24
III.6.2. Test de débit	24
III.6.3. Exploration ultrasonore des FAV	24
III.6.4. Angiographie - Fistulographie.....	25
III.7. CONSEILS.....	26
PARTIE PRATIQUE.....	27
Intérêt d'étude	28
I. Objectif Principal.....	28
II. Objectifs Secondaires.....	28
MATERIEL ET METHODE	29
I. Type d'étude.....	30
II. Critères d'inclusion.....	30
III. Critères d'exclusion.....	30
IV. Taille d'échantillon	30
V. Variables étudiées.....	30
VI. Exploitation des données	31
VII. Déroulement de l'étude	31
RESULTATS	32
I. Répartition des patients selon les tranches d'âge :	33
II. Répartition des patients selon le sexe	33

III. Répartition des patients selon le lieu de la greffe.....	34
VI. Répartition des patients selon la néphropathie initiale :	34
V. Répartition des patients selon le type de dialyse.....	35
VI. Répartition des patients selon la durée de dialyse	35
VII. Répartition des patients selon la présence ou non du diabète	36
VIII. Répartition des patients selon la présence ou non de l’hypertension artérielle	36
IX. Répartition des patients selon la présence ou non de la dyslipidémie.....	37
X. Répartition des patients selon le débit de filtration glomérulaire.....	37
XI. Répartition des patients selon le taux d’hémoglobine :	38
XII. Répartition des patients selon le siège de la fistule confectionnée en dialyse.....	38
XIII. Répartition des patients selon le membre porteur de la fistule :	39
XIV. Répartition des patients selon le type d’anastomose.....	39
XV. Répartition des patients selon le nombre de FAV confectionnées en dialyse.....	40
XVI. Répartition des patients selon l’état clinique de la fistule.....	40
XVII. Répartition des patients selon les résultats d’examens doppler des FAV	41
XVIII. Répartition des patients selon l’état fonctionnel de la fistule.....	41
Etude de facteurs de risque	43
Analyse bi varié	43
DISCUSSION	47
CONCLUSION.....	52
ANNEXES	54
LES REFERENCES BIBLIOGRAPH.....	58

LISTE DES ABREVIATIONS

ADN : Acide désoxyribonucléique.

AINS : Anti-inflammatoire non stéroïdiens.

ARA2 : Antagoniste des récepteurs de l'angiotensine II.

ANTI-HBS : Anticorps contre l'antigène de surface de l'hépatite B.

BK : Bacille de Kock.

CMV : Cytomégalo virus.

CKD-EPI : Chronic kidney disease epidemiology collaboration.

DFG : Débit de filtration glomérulaire.

DPCA : Dialyse péritonéale continue ambulatoire.

DPA : Dialyse péritonéale automatisée.

ECBU : Etude cyto bactériologique des urines.

FAV : Fistule artério-veineuse.

GNMP : Glomérulonéphrite membranoproliférative.

HLA : Complexe d'histocompatibilité.

HTA : Hypertension artérielle.

HVG : Hypertrophie ventriculaire gauche.

HBA1C : Hémoglobine gluquée.

IRC : Insuffisance rénale chronique.

IRT : Insuffisance rénale terminale.

IRA : Insuffisance rénale aiguë.

IEC : Inhibiteurs de l'enzyme de conversion.

IBM SPss : Statistical package for the social sciences.

MRC : Maladie rénale chronique.

MDRD : Modification of diet in renal disease.

PTH : Parathormone.

PCR VHB : Polymérase chain reaction pour le virus de l'hépatite B.

RRF : Reprise de fonction du greffon rénal.

R : Rein.

TR : Transplantation rénale.

TSH : Hormone thyroïdienne stimulante.

TP : Temps de prothrombin

LISTE DES FIGURES

Figure 1 Principe de l'hémodialyse (FournauxC.2020)	6
Figure 2 schéma de la dialyse péritonéale.....	7
Figure 3 Schéma d'un exemple de fistule artério-veineuse	16
Figure 4 Fistule artério-veineuse pour l'hémodialyse, voie d'abord de l'artère cubitale et de l'artère radiale	17
Figure 5 Anastomose termino-latérale entre l'artère radiale et la veine céphalique.	18
Figure 6 Les différentes étapes de la maturation de la FAV, à gauche. A droite deux cas de non développement de l'abord vasculaire,	20
Figure 7 Illustration de l'application de la vélocimétrie Doppler à la FAV	24
Figure 8 Répartition des patients transplantés selon les tranches d'âge.....	33
Figure 9 Répartition des patients selon le sexe	33
Figure 10 Répartition des patients selon le lieu de la transplantation.....	34
Figure 11 Répartition des patients selon le type de la néphropathie initiale.....	34
Figure 12 Répartition des patients selon le type de dialyse	35
Figure 13 Répartition des patients selon la durée de dialyse	35
Figure 14 Répartition des patients greffés selon la présence du diabète ou non.....	36
Figure 15 Répartition des patients greffés selon la présence de l'HTA ou non.....	36
Figure 16 Répartition des patients greffés selon la présence ou non de la dyslipidémie	37
Figure 17 Répartition des patients selon le taux de DFG.....	37
Figure 18 Répartition des patients selon le taux d'HB.....	38
Figure 19 Répartition des patients selon le siège de la fistule confectionnée en dialyse.....	38
Figure 20 Répartition des patients selon le membre porteur de la FAV	39
Figure 21 Répartition des patients selon le type d'anastomose	39
Figure 22 Répartition des patients selon le nombre des fistules confectionnées	40
Figure 23 Répartition des patients selon l'état clinique de la FAV	40

LISTE DES TABLEAUX

Table 1 Schéma de surveillance biologique du patient transplanté selon HAS 2007 et KDIGO 2010	11
Table 2 Tableau croisé entre l'état de la FAV fonctionnel et les tranches d'âge	43
Table 3 TABLEAU CROISE ENTRE L'ETAT DE LA FAV FONCTIONNEL ET LE SEXE	43
Table 4 Tableau croisé entre le nombre de FAV antérieurs et la durée de dialyse	44
Table 5 Tableau croisé entre l'état de la fistule et la durée de dialyse	44
Table 6 Tableau croisé entre l'état de la FAV fonctionnel et l'HB	45
Table 7 Tableau croisé entre l'état de la FAV fonctionnel et le taux de DFG	45
Table 8 Tableau croisé entre l'état de la FAV et HTA.....	45
Table 9 Tableau croisé entre l'état de la FAV et le diabète.....	46
Table 10 Tableau croisé entre l'état de la FAV fonctionnel et la dyslipidémie	46

PARTIE
THEORIQUE

INTRODUCTION

L'Insuffisance Rénale Chronique (IRC) représente une maladie médicale complexe qui touche des millions de personnes dans le monde, altérant de manière progressive et irréversible la fonction rénale. La greffe rénale, en tant qu'option thérapeutique majeure, offre une lueur d'espoir pour les patients atteints d'IRC avancée en améliorant significativement leur qualité de vie et leur espérance de vie. Cependant, cette avancée médicale n'est pas exempte de défis, notamment en ce qui concerne les complications post-opératoires.

Au cœur de cette problématique, les Fistules Artério-veineuse (FAV) préexistantes jouent un rôle essentiel. Les FAV sont des anastomoses artério-veineuse initialement créées pour faciliter l'accès vasculaire lors de la dialyse rénale, un traitement vital pour les patients atteints d'IRC en attente d'une greffe. Cependant, après une transplantation rénale réussie, les FAV continuent d'être en place, bien que la dynamique vasculaire ait radicalement changé.

C'est dans ce contexte que s'inscrivent nos questions de recherche: **l'état des Fistules Artério-veineuse chez les patients greffés rénaux. Comment la greffe rénale impacte-t-elle ces FAV préexistantes ? Quels sont les facteurs qui influencent l'évolution et la fonction des FAV après une transplantation rénale ?**

Cette recherche se propose d'aborder ces questions complexes en commençant par une exploration des liens entre l'IRC et la greffe rénale, pour ensuite se concentrer sur la problématique de l'état des FAV post greffe rénale. Notre objectif est de mieux comprendre ces interactions, de déterminer les enjeux médicaux et chirurgicaux qui en découlent, et de proposer des approches de gestion optimale des FAV pour les patients greffés rénaux. Par cette analyse approfondie, nous espérons contribuer à l'amélioration des soins post-greffe, de la qualité de vie des patients et à une meilleure compréhension de cette complexe interaction entre l'IRC, la greffe rénale et les FAV.

CHAPITRE 1:

INSUFFISANCE RENALE CHRONIQUE AU STADE TERMINAL

INTRODUCTION

L'insuffisance rénale chronique (IRC) constitue un important défi de santé publique, avec une prévalence croissante due à des facteurs tels que le diabète, l'hypertension et d'autres affections. La gestion de l'IRC en Algérie nécessite une approche multidisciplinaire, incluant la surveillance de la fonction rénale, l'ajustement des médicaments pour éviter les effets indésirables. La prévention de l'IRC est essentielle, en promouvant des modes de vie sains et en contrôlant les facteurs de risque, pour réduire son impact sur la santé de la population algérienne.

I.1. DEFINITION DE L'IRC

L'insuffisance rénale chronique est une maladie évolutive caractérisée par des modifications structurelles et fonctionnelles des reins dues à plusieurs raisons. Elle est généralement définie comme une diminution de la fonction rénale, débit de filtration glomérulaire (DFG) estimé inférieur à 60 ml/min par 1,73 m².

C'est une maladie silencieuse que n'est ressentie qu'à un stade sévère (créatinine très augmentée généralement > 300 µmol/l, de façon aiguë ou chronique), et de façon variable selon les gens.

I.2. LE DEBIT DE FILTRATION GLOMERULAIRE :(DFG)

La mesure du débit de filtration glomérulaire (DFG) demeure l'une des meilleures façons d'apprendre la fonction du rein.

Le DFG est calculé soit à l'aide de la formule de Cockcroft qui prend en considération le poids, l'âge et le sexe.

Formule de Cockcroft-Gault (1)

- Clairance de la créatinine = $[(140 - \text{âge}) \times \text{poids} \times k / \text{créatininémie}]$
(k = 1.04 pour les femmes et k = 1.23 pour les hommes.)

Soit par la formule de MDRD:(2)

- $DFG = 175 \times (\text{créatinines} (\mu\text{mol/l}) \times 0,0113)^{-1,154} \times \text{âge}^{-0,203} \times 0,94$ (si IDMS= oui).

(Multiplié par 1,21 pour les sujets Afro-Américains ou originaires d'Afrique Subsaharienne, et par 0,742 pour les femmes.)

Soit par la formule de CKD-EPI (3) _

- $DFG = 141 \times (\text{créatinine } (\mu\text{mol/l}) \times 0,0113) - 1,154 \times \text{âge} - 0,203 \times 0,94$ (si le dosage de la créatinine est standardisé à la méthode de référence).

I.3. LES COMPLICATIONS

I.3.1. COMPLICATION CARDIOVASCULAIRE

- La surcharge volémique (rétention hydro sodée).
- La surcharge de pression (hypertension artérielle).
- L'hyper débit cardiaque (anémie, fistule artério-veineuse).
- Dyslipoprotéïnémie (4) .

I.3.2. COMPLICATIONS HEMATOLOGIQUES

- Anémie normo chrome normocytaire a régénérative.
- Troubles de l'hémostase primaire.
- Déficits immunitaires. (5)

I.3.3. LES TROUBLES HYDRO ELECTROLYTIQUES

- Rétention hydro sodée.
- Risque d'hyperkaliémie.

I.4. LE TRAITEMENT

Le traitement de l'IRC dépend de contexte médical mais aussi de la situation de vie du patient. Si les reins fonctionnent encore partiellement, le traitement se concentre sur la gestion de la maladie sous-jacente, les mesures diététiques et l'utilisation de médicaments. Lorsque la fonction rénale est fortement réduite, la dialyse ou la transplantation rénale est donc nécessaire dans ce cas.

I.4.1. LES MEDICAMENTS PRESCRITS POUR TRAITER L'INSUFFISANCE RENALE CHRONIQUE

- Ces médicaments ont différents objectifs, tels que l'augmentation de la production d'urine, la lutte contre l'hypertension artérielle et la réduction de la production d'acide urique.
- Les personnes atteintes d'insuffisance rénale chronique doivent être prudentes quant aux médicaments qu'elles prennent, car certains peuvent aggraver la maladie (6) . . .
- La dialyse est la technique courante utilisée dans la prise en charge de l'IRC et qui permet d'éliminer les déchets métaboliques à travers une membrane filtrante.

La sélection de type de dialyse repose sur la capacité et les préférences du patient ainsi que sur ses antécédents médicaux.

I.4.2. L'HEMODIALYSE

Ce traitement est administré dans un centre spécialisé, généralement sur une fréquence de 3 à 4 séances par semaine. Il implique l'épuration du sang en le faisant passer à l'extérieur du corps à travers un appareil appelé générateur d'hémodialyse. Un dialyseur est alors utilisé, équipé d'une membrane semi-perméable agissant comme un filtre, séparant le compartiment sanguin du dialysat, un liquide traité également connu sous le nom de "bain de dialyse" ou "ultra-pur". C'est à travers ce processus que se déroulent les échanges d'eau et de solutés (7).

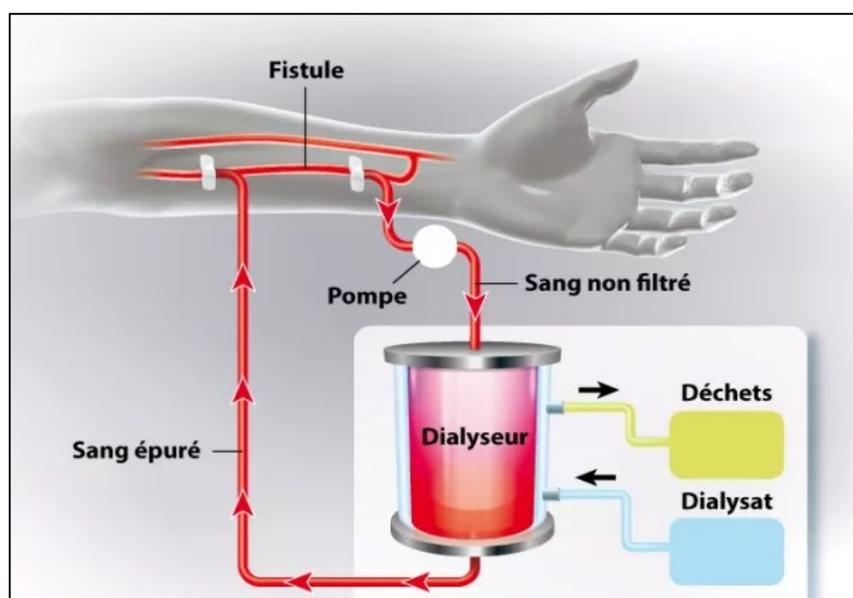


FIGURE 1 PRINCIPES DE L'HEMODIALYSE (FOURNAUXC.2020)

I.4.3. DIALYSE PERITONEALE

- La dialyse péritonéale est une technique de purification extra rénale utilisée pour traiter l'insuffisance rénale.

- En Algérie, La dialyse péritonéale est moins courante parmi les options de traitement pour la dialyse.

- Le processus de la dialyse péritonéale comprend trois phases : l'infusion, la stase et le drainage du dialysat. Il existe deux techniques :

- La dialyse péritonéale continue ambulatoire (DPCA) est une technique manuelle qui consiste à remplacer régulièrement le dialysat dans la cavité péritonéale.
- La DPCA nécessite l'utilisation de poches en plastique pour collecter le dialysat usagé et infuser une nouvelle solution de dialyse.

- la DPA offre une grande liberté au patient grâce à son automatisation nocturne, tout en étant plus facile à réaliser que la dialyse péritonéale manuelle (8).

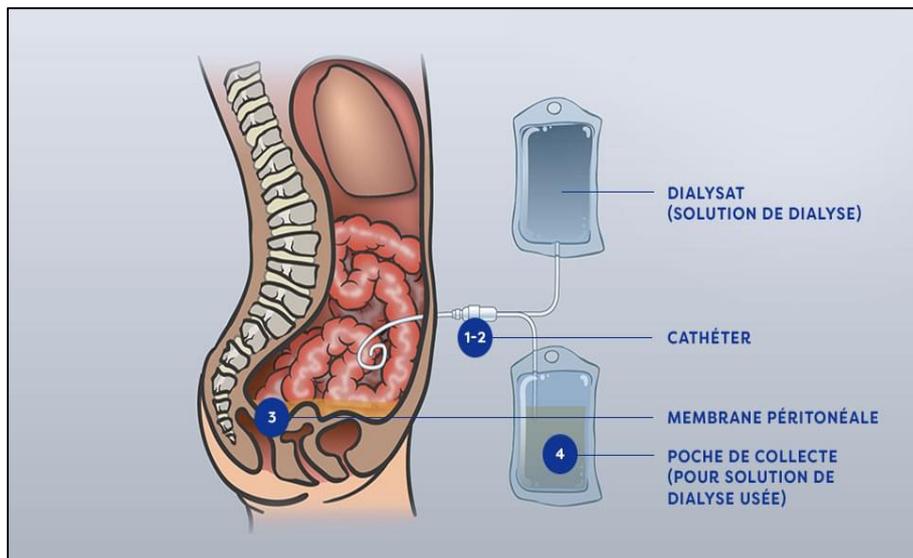


FIGURE 2 SCHEMA DE LA DIALYSE PERITONEALE

I.4.4. TRANSPLANTATION RENALE

La greffe de rein est une intervention chirurgicale au cours de laquelle un rein provenant d'un donneur décédé ou vivant est implanté dans le corps du receveur. Après la greffe, le receveur doit suivre un traitement immunosuppresseur à vie afin d'éviter le rejet du greffon. La transplantation rénale peut être envisagée avant même que le patient n'ait besoin de dialyse, dans ce qu'on appelle une "transplantation préemptive".

Cette option permet d'améliorer grandement la qualité de vie et l'autonomie des patients par rapport à la dialyse. Cependant, la greffe de rein n'est pas indiquée chez les personnes très âgées ou atteintes de maladies réduisant significativement leur espérance de vie. De plus, les reins transplantés ont une durée de vie limitée et nécessitent souvent une nouvelle greffe après une vingtaine d'années.

CHAPITRE 2:

GREFFE RENALE

II.1. DEFINITION

La greffe rénale est le meilleur traitement de l'insuffisance rénale terminale. Elle consiste à greffer un rein prélevé sur un donneur et permet le plus souvent de restituer toutes les fonctions rénales.

Dès lors qu'une greffe est envisagée, un bilan pré-transplantation est effectué. En l'absence de contre-indications, le patient insuffisant rénal est inscrit sur une liste d'attente.

La transplantation rénale peut être réalisée à différents stades de la maladie :

- ✓ Avant même le recours à la dialyse, ce qui est généralement le cas dans les greffes avec donneur vivant.
- ✓ Lorsqu'un patient est sous dialyse depuis un certain temps.
- ✓ Lorsqu'un patient porte un greffon rénal qui ne fonctionne plus de manière optimale.

II.2. PROCEDURE DE LA TRANSPLANTATION

Chez les receveurs de greffe rénale, une dialyse préalable peut être nécessaire pour garantir un état métabolique normal. Cependant, les allogreffes provenant de donneurs vivants semblent avoir une meilleure survie à long terme sans dialyse. Les transfusions sanguines chez les patients anémiques anticipant une greffe rénale doivent être évitées autant que possible, car elles peuvent sensibiliser les patients aux allo-antigènes, mais elles peuvent également améliorer la survie des allogreffes chez les receveurs non sensibilisés. Les protocoles d'immunosuppression varient, mais ils incluent généralement l'utilisation d'agents d'induction, d'inhibiteurs de la calcinurines et de corticostéroïdes (9).

II.3. LES MEDICAMENTS ANTIREJET (LES IMMUNOSUPPRESSEURS)

La réussite d'une transplantation rénale repose en grande partie sur l'utilisation systématique d'immunosuppresseurs, des médicaments conçus pour atténuer la réponse immunitaire du receveur et prévenir le rejet de l'organe transplanté. Ces médicaments sont essentiels pour garantir la survie à long terme de la greffe, mais ils présentent également des défis en termes de risques et de suivi médical.

- Les agents utilisés dans le traitement d'induction :

Le traitement d'induction se réfère à l'utilisation d'anticorps mono ou poly clonaux avant l'implantation du greffon pour diminuer la réponse immune du receveur. L'objectif est de diminuer l'incidence du rejet aigu :

- Les immunoglobulines anti lymphocytaires.
- Les corticoïdes à haute dose.
- Les anticorps anti récepteur de l'interleukine-2 (anticorps anti CD25).
- Les agents utilisés dans le traitement d'entretien :

Le but est de prévenir le rejet aigu sur le long terme avec la plus faible iatrogénie possible. Il associe :

- Un inhibiteur de la calcineurine (remplacé selon le protocole car néphrotoxicité importante).
- Un inhibiteur de l'IMPDH, anti prolifératif.
- Les corticoïdes (certains protocoles prévoient une diminution de leur dosage ou alors les excluent totalement afin de limiter les effets secondaires).(9)

II.4. SUIVI DES PATIENTS POST TRANSPLANTES

- Le but de la surveillance des patients transplantés est de reconnaître les dysfonctions du greffon et leurs causes, dépister les effets secondaires du traitement et adapter la posologie des immunosuppresseurs.

- Les patients transplantés sont immunodéprimés et présentent un risque accru d'infections.

- La fréquence des consultations varie selon des périodes post-transplantation, allant de consultations hebdomadaires les trois premiers mois à une consultation annuelle minimum Au sein du centre spécialisé en transplantation, une attention particulière est accordée au suivi des comorbidités chez les patients transplantés et aux impacts de l'insuffisance rénale chronique (10)

-Il est crucial de surveiller régulièrement la fonction rénale à chaque consultation par dosage de la créatininémie. Les biopsies du greffon, qu'elles soient systématiques ou d'indication, sont également importantes pour évaluer le statut du greffon (11).

- Des examens réguliers sont nécessaires pour suivre l'évolution de la greffe et détecter d'éventuelles complications chirurgicales.

- Des examens sont recommandés pour évaluer la morphologie du greffon, rechercher des pathologies tumorales ou des lithiases rénales.

- Des examens spécifiques sont réalisés en cas de pyélonéphrites récidivantes sur le greffon ou d'hématurie macroscopique.

- Des examens sont également recommandés pour surveiller d'autres organes, tels que le foie, les os, le cœur et le côlon, en fonction de certains facteurs de risque ou de conditions médicales (12) .

TABLE 1 SCHEMA DE SURVEILLANCE BIOLOGIQUE DU PATIENT TRANSPLANTE SELON HAS 2007 ET KDIGO 2010

Surveillance biologique	Fréquence du suivi
NFS, CRP, glycémie, Calcémie, phosphatémie, Transaminases, bilan Lipidique, créatinine et Estimation du DFG, Protéinurie, bandelette Urinaire et ECBU si positif Suivi pharmacologique des Immunosuppresseurs	1 fois/1 à 2 semaines les trois Premiers mois puis 1fois/mois et 1fois /1 à 4 mois au-delà d'un an 1 fois/1 à 2 semaines les trois Premiers mois puis 1fois/mois et 1fois /1 à 4 mois au-delà d'un an
HBA1c	1 fois /an
Bilan lipidique	Tous les six mois
Uricémie	1 fois /an
Magnésémie	En cas de symptômes cliniques ou Signes biologiques
Dosage de vit (PTH, TSH, 25(OH) D)	A 3mois, 12 mois puis tous les ans
Anticorps anti HLA	1 fois/an, en cas de rejet, après le Traitement d'un rejet aigu humoral, en Cas de diminution de L'immunosuppression ou D'évènements immunisant
PCR CMV	En cas de de signes cliniques et Biologiques évocateurs ou pour le Suivi du traitement curatif d'une Maladie à CMV
PCR BK virus	1 fois/mois, tous les trois mois puis 1 Fois/an pendant 2 ans
Anticorps anti-hbs PCR VHB	1 fois /an Tous les 3 mois en cas d'hépatite Chronique B traitée
TP, alfa-foetoprotéine	1 fois /an en cas d'hépatite chronique B ou C

II.5. LES COMPLICATIONS

La greffe n'est pas un geste anodin et les complications de la transplantation sont nombreuses, même si elles surviennent rarement. Leur gravité est liée au fait qu'elles surviennent sur un terrain fragilisé par l'immunosuppression et l'insuffisance rénale.

II.5.1 LES COMPLICATIONS PRECOCES :

II.5.1.1. COMPLICATIONS CHIRURGICALES :

- Les complications chirurgicales de la transplantation d'organe peuvent survenir dans les premières semaines ou mois suivant la transplantation, mais certaines peuvent apparaître plus tardivement (13).
- Les complications vasculaires, telles que les thromboses artérielles et veineuses, sont les plus graves et peuvent entraîner l'échec de la transplantation (14).
- les fistules urinaires se manifestent par une fuite d'urine entre le greffon et la paroi abdominale.
- Les complications de la paroi abdominale les plus fréquentes sont les lymphocèles.

II.5.1.2. LES TROUBLES DE LA REPRISE DE FONCTION DU GREFFON RENAL (RRF) :

- La reprise de fonction après une transplantation rénale est généralement précoce, mais peut être retardée (15).
- Le diagnostic de néphropathie ischémique peut se faire en présence de facteurs de risque, d'une échographie normale du greffon et d'une bonne vascularisation détectée par échodoppler. La biopsie n'est effectuée que dans des situations spécifiques. Dans la plupart des cas, la récupération de la fonction rénale est positive.

II.5.1.3. INSUFFISANCE RENALE AIGUE DU GREFFON

- L'insuffisance rénale aiguë chez les patients transplantés doit être évaluée en suivant le même protocole que pour toute insuffisance rénale aiguë, en identifiant et en traitant les causes fonctionnelles, obstructives et parenchymateuses.
- Les infections sont la cause la plus fréquente d'insuffisance rénale aiguë chez les transplantés rénaux, pouvant se manifester au niveau du greffon ou à distance.
- Les symptômes de la pyélonéphrite aiguë chez les transplantés rénaux incluent la fièvre, les frissons, les douleurs lombaires et les troubles urinaires (16).

Le traitement de la néphropathie à BK virus chez les patients transplantés rénaux repose sur une réduction précoce de l'immunosuppression, soulignant ainsi l'importance du dépistage régulier de la réplication virale du BK et de la surveillance de la fonction du greffon (17).

- Les interactions médicamenteuses peuvent augmenter les concentrations des anticalcineurines, entraînant une néphrotoxicité aiguë.

II.5.1.4. LES COMPLICATIONS INFECTIEUSES

Ces infections sont essentiellement nosocomiales : pneumopathies post-intubation, bactériémie ou septicémie sur cathéter, infections urinaires sur sonde double J. Elles sont prévenues par l'antibioprophylaxie peropératoire et les mesures d'asepsie rigoureuse.

II.5.2. COMPLICATIONS TARDIVES

II.5.2.1. COMPLICATIONS INFECTIEUSES :

- Les infections sont une complication fréquente et grave chez les patients transplantés en raison du traitement immunosuppresseur(18).
- Les infections surviennent plus fréquemment au cours des premiers mois après la transplantation.
- Les infections bactériennes (pulmonaires, urinaires, cutanées) et virales (CMV, pneumocystis carinii, virus BK) sont les plus courantes chez les patients transplantés (19).

II.5.2.2. COMPLICATIONS NEOPLASIQUES :

- Les cancers sont l'une des principales causes de mortalité après transplantation (20). Les principales causes de ces cancers sont, l'intensité du traitement immunosuppresseur et l'infection chronique par des virus oncogènes (21) : carcinomes cutanés liés aux papillomavirus, syndromes lymphoprolifératifs à l'EpsteinBarr virus et maladie de Kaposi à l'Herpès virus humain 8 (HHV-8). Pour prévenir les cancers chez les patients transplantés, il est important de respecter scrupuleusement le traitement immunosuppresseur prescrit par le médecin ; arrêter de fumer ; se protéger du soleil et se faire surveiller régulièrement par un médecin, notamment pour les cancers de la peau, du col de l'utérus, du côlon et du rectum.

II.5.2.3. COMPLICATIONS CARDIOVASCULAIRES :

- Les patients transplantés rénaux sont à un risque élevé de complications cardiovasculaires, qui représentent la première cause de mortalité chez ces patients (22).
- Les facteurs de risque traditionnels, tels que le tabagisme, le diabète, la sédentarité, les taux élevés de cholestérol et l'hypertension artérielle, ainsi que les facteurs spécifiques à la transplantation rénale contribuent à ce risque.
- Les traitements immunosuppresseurs et corticoïdes utilisés après la transplantation peuvent augmenter la pression artérielle, le taux de cholestérol et le risque de diabète.
- Pour réduire le risque cardiovasculaire, il est recommandé aux patients transplantés d'adopter une hygiène de vie saine, de se faire dépister et traiter les facteurs de risque traditionnels, et de suivre un traitement immunosuppresseur adapté. Un suivi cardiologique annuel est également recommandé.

II.5.2.4. COMPLICATIONS METABOLIQUES :

- Le diabète est une complication fréquente après la transplantation rénale, causée par certains traitements immunosuppresseurs.
- Le dépistage régulier et le traitement du diabète de novo sont importants, et le traitement repose sur des règles hygiéno-diététiques (23) , des antidiabétiques oraux ou de l'insulinothérapie. La dyslipidémie est également une complication fréquente après une

transplantation rénale, Elle peut être gérée par des ajustements alimentaires et l'administration de statines dans certaines situations.

II.5.2.5. LE REJET ET LA NEPHROPATHIE CHRONIQUE :

- Le rejet chronique est une complication rare mais importante de la transplantation rénale, pouvant entraîner une diminution de la fonction de greffon sur le long terme.

CHAPITRE 3:

FISTULE ARTERIOVEINEUSE

INTRODUCTION

L'hémodialyse est un traitement qui implique la mise en place d'un accès vasculaire pour relier les vaisseaux sanguins du patient à un appareil de dialyse, permettant ainsi d'éliminer les toxines et les déchets du corps lorsque les reins ne fonctionnent plus correctement.

III.1. DEFINITION

Une fistule artério-veineuse (FAV) est une connexion permanente entre une artère et une veine situées près l'une de l'autre et de tailles appropriées (voir Figure 3). Cette connexion permet au sang de circuler entre le système artériel à haute pression et le système veineux à basse pression. Pour faciliter l'hémodialyse, qui est un traitement pour l'insuffisance rénale terminale, il est crucial d'avoir un accès à une veine du bras avec un débit sanguin suffisamment élevé. C'est pourquoi on privilégie l'utilisation d'une veine de surface pour rendre les ponctions et les réinjections plus faciles lors des séances d'hémodialyse.(24)

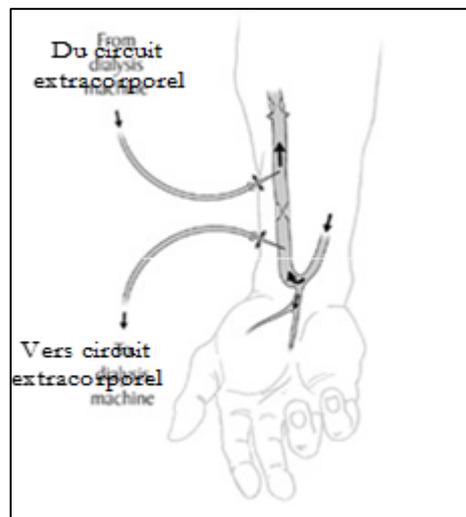


FIGURE 3 SCHEMA D'UN EXEMPLE DE FISTULE ARTERIO-VEINEUSE

III.2. Localisation des FAV

En 1956, les chirurgiens américains Brescia et Cimino ont réalisé la première fistule artério-veineuse (FAV) au poignet. Cette intervention consistait à connecter l'artère radiale à la veine radiale superficielle. Cette technique a été rapidement adoptée car elle était simple et efficace. La fistule au poignet est la FAV la plus pratiquée. Elle présente plusieurs avantages, notamment:

- Elle est simple à réaliser, ce qui permet de réduire le temps d'intervention et les risques de complications.
- Elle est durable, avec une longévité moyenne de 5 à 7 ans.

Cependant, la fistule au poignet présente également quelques inconvénients, notamment :

- Elle peut être douloureuse, en particulier au début.
- Elle peut entraîner une diminution de la sensibilité de la main.

- Elle peut être sensible aux infections.

En cas de mauvaise qualité des vaisseaux du poignet, il est possible de réaliser une FAV au niveau de l'avant-bras ou du bras. Ces techniques sont plus complexes et présentent un risque de complications plus élevé.(25)

Les différents types de FAV sont les suivants :

- FAV au poignet : c'est la technique la plus courante. Elle consiste à connecter l'artère radiale à la veine radiale superficielle.
- FAV au coude : elle consiste à connecter l'artère brachiale à la veine céphalique ou basilicale.
- FAV au bras : elle consiste à connecter l'artère brachiale à une veine profonde.

Le choix du type de FAV est effectué par le chirurgien en fonction de la qualité des vaisseaux du patient.

a) Au niveau de l'avant-bras :

L'abord distal pour la FAV radio-radiale est idéal pour les premières fistules, car les veines de l'avant-bras sont superficielles et peuvent facilement être ponctionnées. La fistule cubito-cubitale est réalisée après échec d'une fistule radio-radiale. Il faut alors s'assurer de la qualité de la vascularisation de la main et de l'absence de thrombose de l'artère radiale par l'examen clinique et par vélocimétrie Doppler.

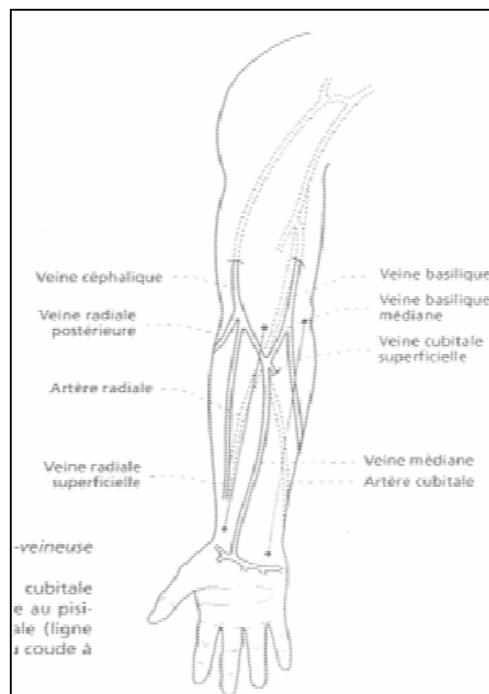
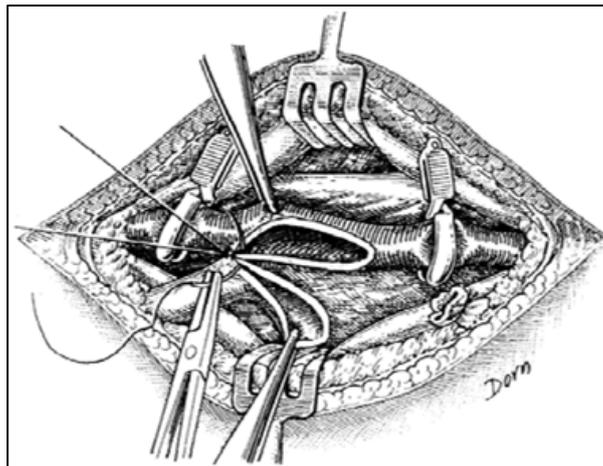


FIGURE 4 FISTULE ARTERIO-VEINEUSE POUR L'HEMODIALYSE, VOIE D'ABORD DE L'ARTERE CUBITALE ET DE L'ARTERE RADIALE

b) Au niveau du bras :

La FAV huméro-basilique est une fistule proximale de petit diamètre pour éviter un hyper débit, source d'insuffisance cardiaque. La FAV huméro-céphalique nécessite plus rarement une superficialisation. Elle aboutit souvent au développement d'une grosse veine qui court le long de la gouttière bicipitale externe. Une démonstration sur la création chirurgicale de la



FAV est montrée dans la Figure 5 entre une artère radiale et la veine céphalique.(26)

FIGURE 5 ANASTOMOSE TERMINO-LATERALE ENTRE L'ARTERE RADIALE ET LA VEINE CEPHALIQUE (27).

III.3. L'INTERVENTION CHIRURGICALE

Il existe trois principaux types d'accès vasculaires pour l'hémodialyse :

- L'abord vasculaire veineux central

Abord vasculaire veineux central

- L'abord artério-veineux périphérique natif (FAV)
- L'abord artério-veineux périphérique prothétique

III.3.1. L'ABORD VASCULAIRE VEINEUX CENTRAL :

L'abord vasculaire veineux central est le type d'accès le plus simple à mettre en place. Il consiste à insérer un cathéter dans une veine centrale, comme la veine jugulaire interne ou la veine fémorale.

L'abord vasculaire veineux central est souvent utilisé en urgence, ou lorsque la FAV ne fonctionne pas. Cependant, il présente un risque plus élevé d'infection que les autres types d'accès.(28)

III.3.2. L'ABORD ARTERIO-VEINEUX PERIPHERIQUE NATIF (FAV) :

L'abord artérioveineux périphérique natif (FAV) est le type d'accès le plus utilisé pour l'hémodialyse. Il consiste à créer une connexion entre une artère et une veine du bras ou de la jambe.

La FAV est généralement créée chirurgicalement, sous anesthésie locale. Elle nécessite environ 30 minutes d'intervention.

La FAV est le type d'accès le plus durable, avec une durée de vie moyenne de 5 à 7 ans. Elle est également la plus sûre, avec un faible risque d'infection.(29)

III.3.3. L'ABORD ARTERIO-VEINEUX PERIPHERIQUE PROTHETIQUE :

L'abord artérioveineux périphérique prothétique consiste à insérer une prothèse entre une artère et une veine.

L'abord artérioveineux périphérique prothétique est utilisé lorsque la FAV n'est pas possible ou ne fonctionne pas. Il présente un risque plus élevé d'infection et de thrombose que les autres types d'accès.(30)

III.4. FONCTIONNEMENT NORMAL D'UNE FAV

a) Observations cliniques :

L'examen clinique d'une fistule artérioveineuse (FAV) est important pour évaluer son bon fonctionnement. Il permet de vérifier la présence d'une veine dilatée, d'un Thrill et d'un souffle.

- Examen de la veine :

La veine doit être régulièrement dilatée, souple et facilement compressible. Elle doit être située à proximité de l'artère qui lui est reliée.

- Examen du thrill :

Le thrill est une vibration perceptible à la palpation de la veine. Il est dû à l'augmentation du débit sanguin dans la veine. Le thrill est maximum au niveau de l'anastomose artérioveineuse.

- Examen du souffle :

Le souffle est un bruit audible à l'auscultation de la veine. Il est dû à l'augmentation du débit sanguin dans la veine. Le souffle est maximum au niveau de l'anastomose artérioveineuse.

Lors de l'hémodialyse, les fonctions réalisées trois fois par semaine portent atteinte à la FAV et la modifient. Ultérieurement, les atteintes que représentent les ponctions trois fois par semaine vont modifier la FAV. Chaque ponction crée une blessure de la paroi veineuse avec parfois une perte de substance au niveau de l'aiguille. Elle va se refermer mais le vaisseau est fragilisé. On observe que celui-ci se dilate créant un pseudo-anévrisme au niveau des sites de ponction. Ces dernières devront être différenciées des véritables anévrismes, dont la pathophysiologie est complètement différente (40)..

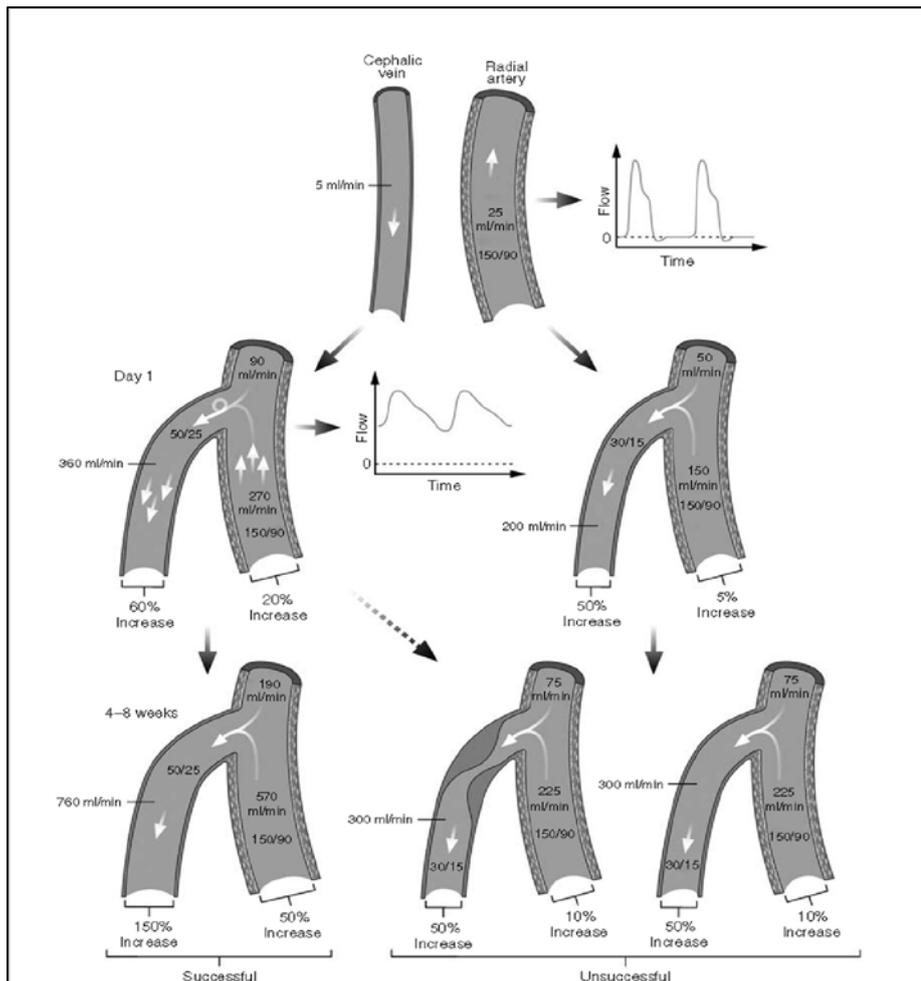


FIGURE 6 LES DIFFERENTES ETAPES DE LA MATURATION DE LA FAV, A GAUCHE. A DROITE DEUX CAS DE NON DEVELOPPEMENT DE L'ABORD VASCULAIRE,

III.5. LES COMPLICATIONS DES FAV

L'augmentation des coûts et des problèmes de santé associés aux complications des fistules artérioveineuses (FAV) a suscité un intérêt croissant pour leur étude, leur détection précoce et leurs traitements. Lorsqu'un réseau artériel à haute pression est relié à un réseau veineux à basse pression, cela entraîne des problèmes locaux et généraux de circulation sanguine. Les FAV peuvent présenter divers problèmes dus aux ponctions répétées ou à une réaction

naturelle des vaisseaux à la pression. Bien que nous ne comprenions pas encore pleinement pourquoi ces problèmes se produisent, de nombreuses recherches mettent en avant l'impact des changements dans la circulation sanguine. Le personnel soignant peut éviter ou corriger de nombreuses complications, mais certaines nécessitent une intervention médicale directe. Dans la suite de cette section, nous détaillerons les différentes complications, en examinant leurs aspects cliniques, physiologiques et mécaniques.(41)

III.5.1. LA STENOSE

Une sténose se produit lorsqu'il y a un rétrécissement significatif et localisé du diamètre interne d'un vaisseau. Selon le Kidney Disease Outcomes Quality Initiative, une sténose est considérée comme significative lorsque le diamètre est réduit de 50 %, ce qui équivaut à une diminution de 75 % de la section de passage.

Dans les vaisseaux "classiques" comme les carotides ou les coronaires, la sténose est généralement due à la présence d'une plaque d'athérome, qui est un dépôt de graisse sur la paroi artérielle. Cependant, dans le cas des fistules artério-veineuses (FAV), les sténoses se trouvent principalement au niveau de l'anastomose ou de la partie veineuse, et les mécanismes qui les provoquent peuvent différer de l'athérosclérose. Ces mécanismes incluent :

- L'hyperplasie intimale, qui est une augmentation des cellules musculaires lisses dans la paroi du vaisseau, réduisant ainsi la lumière du vaisseau.
- Les atteintes mécaniques directes.
- La présence d'un hématome autour de la veine.

L'évolution d'une sténose se fait progressivement vers un rétrécissement de la lumière vasculaire, entraînant une diminution du débit sanguin, puis vers la formation d'un caillot sanguin (thrombose) et la perte de l'abord vasculaire.

La présence d'une sténose peut être suspectée grâce à divers éléments :

- Les données cliniques : si la FAV n'est plus vibrante au toucher mais présente un battement artériel, cela suggère la présence d'un obstacle en aval.
- L'examen par vélocimétrie Doppler qui détecte une diminution du débit sanguin, en particulier avec le pic de vitesse systolique.
- Les paramètres de dialyse, qui peuvent indiquer une diminution du débit sanguin dans la veine.

Ces signes permettent de soupçonner et de surveiller la présence d'une sténose, nécessitant souvent une intervention médicale ou chirurgicale pour corriger le problème.(42)

- . Ont présenté un nouvel indice (43) pour quantifier cette évolution :

$$PR = \frac{\text{Parterial}}{\text{Pveinous}} \times 100\%$$

Il existe deux traitements possibles pour les sténoses de FAV :

- La dilatation : (44)

La dilatation est une technique efficace dans la plupart des cas. Cependant, les sténoses peuvent récidiver, nécessitant de nouvelles dilatations.

- La chirurgie :

La chirurgie est une intervention plus invasive qui consiste à réparer ou à remplacer la partie sténosée de la FAV. Elle peut être réalisée sous anesthésie locale ou générale.

La chirurgie est proposée lorsqu'une dilatation n'a pas été efficace ou lorsque la sténose est étendue. (45)

III.5.2. LA THROMBOSE

La thrombose se produit lorsqu'un caillot sanguin se forme dans un vaisseau, généralement suite à une sténose. Cependant, elle peut parfois survenir en dehors de la zone sténosée, par exemple en cas de faible débit sanguin ou en raison de facteurs spécifiques au patient. Son diagnostic est relativement simple sur le plan clinique : la veine de la fistule devient dure et remplie de caillots, sans présenter de sensation de thrill ou de souffle, confirmée par un examen Doppler montrant une absence de circulation. En revanche, le pouls de l'artère reste perceptible (sauf en cas de thrombose artérielle).

Le traitement peut être médical, par fibrinolyse, avec de meilleures chances de succès s'il est démarré rapidement, même si des succès ont été observés plusieurs jours après la thrombose. Dans certains cas, il peut être nécessaire de dilater ou de traiter chirurgicalement la sténose responsable de la thrombose.(46)

III.5.3. L'ANEVRISME

Complication rare mais grave de ces abords vasculaires pour l'hémodialyse. Il s'agit d'une dilatation localisée de la veine, qui peut entraîner une rupture hémorragique.

Cause :

Les anévrismes de FAV sont causés par une fragilisation de la paroi veineuse. Cette fragilisation peut être due à plusieurs facteurs, notamment :

- Les ponctions répétées de la fistule, qui peuvent endommager la paroi veineuse.
- L'âge, les maladies vasculaires et le tabagisme, qui augmentent le risque de fragilité vasculaire.

Symptômes :

Les anévrismes de FAV sont asymptomatiques. Ils se manifestent par tuméfaction pulsatile au niveau de la fistule. Dans certains cas, ils peuvent entraîner une douleur, une sensibilité ou une rougeur au niveau de la fistule.

Risque :

Les anévrismes de FAV présentent un risque de rupture hémorragique, qui peut être fatale. Ce risque est d'autant plus élevé que l'anévrisme est volumineux.(47)

III.5.4. L'INFECTION

La fistule peut présenter des problèmes au niveau du site de ponction. Cela se traduit souvent par un écoulement de liquide purulent accompagné de zones de peau morte. Ensuite, il peut se former une sorte de grosseur sur la peau, qui est rouge et tendue, indiquant un risque élevé de rupture nécessitant un traitement rapide. Dans ce cas, il faut enlever chirurgicalement la zone affectée et effectuer une opération pour rétablir la circulation sanguine dans une zone saine. Il arrive également qu'il soit nécessaire de créer une nouvelle fistule si l'ancienne ne peut pas être sauvée à cause d'un caillot sanguin ou d'une infection liée à une prothèse.(48)

III.5.5. L'HYPER-DEBIT

Lorsque la fistule se développe de manière excessive, on soupçonne un hyper-débit. Cela se traduit par une dilatation importante de la fistule, entraînant une diminution des résistances à l'écoulement en aval et donc une augmentation de la force du flux sanguin. Ce phénomène s'auto-entretient car toute augmentation du débit entraîne une hausse de la pression dans la veine, provoquant un remodelage de celle-ci. Le cœur doit alors s'adapter à cette augmentation du débit, ce qui peut être bien toléré à court et moyen terme mais peut entraîner une insuffisance cardiaque, surtout si le patient présente déjà une fragilité cardiaque. Par exemple, le débit sanguin dans une artère radiale peut passer de 20 à 40 mL/min à 400 à 500 mL/min après la création d'une fistule, et dans certains cas, il peut atteindre jusqu'à 2 L/min.(49)

III.5.6. L'ISCHEMIE

Se caractérise par une insuffisance de la circulation sanguine dans les tissus, ce qui peut entraîner leur mort. Dans le cas des fistules artério-veineuses (FAV), les zones à risque se trouvent généralement vers la main. Cela est souvent dû à un réseau artériel en aval de mauvaise qualité, et parfois à un phénomène appelé vol vasculaire (steal syndrome). Normalement, la main est alimentée en sang par l'artère radiale, mais cette perfusion peut être fortement réduite à cause du flux sanguin détourné vers la FAV. Ce vol vasculaire est particulièrement prononcé dans les cas d'hyper-débit. Les premiers symptômes sont des picotements dans les doigts, et le stade avancé peut conduire à la nécrose des tissus des doigts, nécessitant éventuellement une amputation. Il est donc crucial d'intervenir rapidement. Après confirmation par un examen Doppler d'un faible flux sanguin vers la main, une intervention chirurgicale peut être nécessaire pour réduire la taille de l'anastomose ou du vaisseau, afin d'augmenter la résistance au retour veineux (50).

III.6. LES MOYENS D'INVESTIGATION CLINIQUE DE LA FAV

La création et le maintien d'une fistule fonctionnelle sont cruciaux pour assurer des séances d'hémodialyse à long terme. Ces séances sont réalisées trois fois par semaine chez les patients atteints d'insuffisance rénale chronique terminale, et leur interruption est impossible. Il est en effet nécessaire d'éliminer en permanence l'eau et les toxines accumulées chez ces

patients dont les reins ne fonctionnent plus. Ainsi, le suivi des FAV est régulier, et divers moyens d'investigation, de degré d'invasivité variable, sont disponibles. (51)

III.6.1. SURVEILLANCE CLINIQUE DE LA FISTULE A CHAQUE SEANCE DE DIALYSE

Le personnel médical surveille l'apparence et la flexibilité de la veine, tout en confirmant la présence d'un souffle et du thrill. En cas de suspicion de problèmes lors de l'examen externe, des examens plus approfondis sont effectués (52) .

III.6.2. TEST DE DEBIT

Il consiste à utiliser le générateur d'hémodialyse pendant la séance. Le test se fait en augmentant progressivement le débit de la pompe artérielle du générateur d'hémodialyse, qui correspond au débit de sang injecté dans la fistule. Le débit seuil de la fistule est le débit maximal qu'elle peut fournir au circuit d'hémodialyse. Une fistule non pathologique doit atteindre un débit seuil d'au moins 500 ml/min.

Si le débit seuil est inférieur à 500 ml/min, cela peut indiquer la présence d'une sténose dans la FAV. Une sténose est un rétrécissement du vaisseau sanguin qui peut réduire le débit sanguin.(53)

III.6.3. EXPLORATION ULTRASONORE DES FAV

La vélocimétrie Doppler est une technique largement utilisées par les radiologues permettant la mesure du débit, de déceler et de localiser précocement une sténose

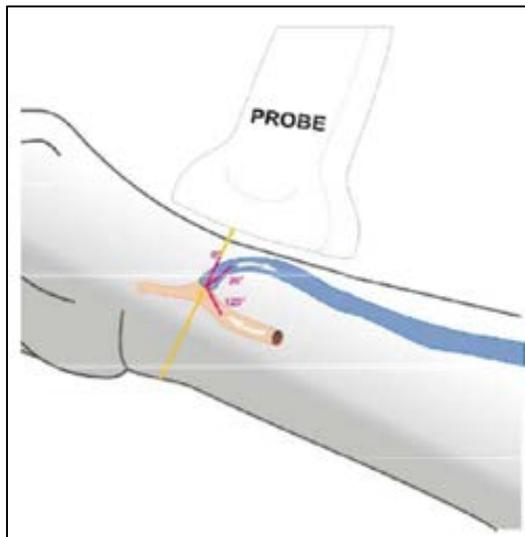


FIGURE 7 ILLUSTRATION DE L'APPLICATION DE LA VELOCIMETRIE DOPPLER A LA FAV

L'examen Doppler d'une FAV se déroule en trois étapes principales :

Étape 1 : Évaluation de l'axe artériel

L'examen commence par l'évaluation de l'artère du membre supérieur, en mesurant le flux du sang dans les artères radiales, ulnaire et brachiale.

- FAV ouverte : Lorsque la FAV est ouverte, le débit sanguin augmente dans l'artère radiale en amont de la fistule. Cela se traduit par une augmentation de la vitesse du sang dans l'artère radiale.
- FAV fermée : Lorsque la FAV est fermée, le débit sanguin revient à la normale dans l'artère radiale.

L'examen Doppler permet de détecter les sténoses artérielles, qui peuvent réduire le débit sanguin dans l'artère radiale.

Étape 2 : Évaluation de l'axe veineux

L'examen continue par l'évaluation des veines du membre supérieur, en mesurant la vitesse du sang dans les veines radiales, ulnaire et brachiale.

Sténose veineuse : Une sténose veineuse se manifeste par une zone de turbulence dans le flux sanguin. Cette turbulence peut être détectée par l'examen Doppler.

Étape 3 : Calcul du rapport de débit

Le rapport de débit est un indice de bon fonctionnement de la FAV. Il est calculé en divisant la vitesse moyenne du sang dans la FAV ouverte par la vitesse moyenne du sang dans la FAV fermée.

Cette technique permet d'obtenir une image plus précise de la morphologie de la paroi du vaisseau. Elle peut être utile pour détecter des complications plus rares de la FAV, comme les anévrismes.(54)

III.6.4. ANGIOGRAPHIE - FISTULOGRAPHIE

L'angiographie est une technique invasive, car elle nécessite une injection d'un produit de contraste dans le corps. Elle peut être réalisée par ponction directe du vaisseau sanguin à étudier ou par injection dans une artère à proximité.

L'angiographie des fistules utilisée pour hémodialyse. Elle permet d'évaluer le bon fonctionnement de la fistule et de détecter d'éventuelles complications, telles que :

- Une sténose, qui est un rétrécissement du vaisseau sanguin.
- Une thrombose, qui est la formation d'un caillot sanguin dans le vaisseau sanguin.
- Un anévrisme, qui est une dilatation anormale du vaisseau sanguin.

L'angiographie est également utilisée pour la création des FAV. L'angiographie est nécessaire pour la création des FAV. Elle permet au chirurgien de visualiser les vaisseaux sanguins et de choisir le meilleur site pour créer la fistule.(55)

III.7. CONSEILS

- Évitez de porter des vêtements ou des accessoires serrés au niveau du bras de la FAV. Cela pourrait limiter le débit sanguin dans la fistule et rendre l'hémodialyse plus difficile.
- Évitez de porter des objets lourds au bras de la FAV. Cela pourrait exercer une pression sur la fistule et limiter le débit sanguin.
- Évitez de vous faire tatouer ou de pratiquer l'acupuncture au niveau du bras de la FAV. Ces interventions pourraient provoquer une infection ou endommager la fistule.
- Protégez votre fistule du soleil. Les rayons ultraviolets du soleil peuvent endommager les vaisseaux sanguins et augmenter le risque de complications.
- Refusez que l'on vous mesure la tension artérielle ou prenne du sang au bras de la FAV. Ces interventions peuvent endommager la fistule.
- Laissez votre bras de la FAV au repos pendant quelques minutes avant et après une séance d'hémodialyse. Cela permettra au sang de circuler librement dans la fistule.
- Si vous ressentez une douleur ou un gonflement au niveau de la fistule, contactez immédiatement votre médecin ou votre équipe d'hémodialyse.(56)

PARTIE **PRATIQUE**

Intérêt d'étude

Notre étude vise à analyser :

L'état des Fistules Artério-veineuse chez les patients greffés rénaux.

Comment la greffe rénale impacte-t-elle ces FAV préexistantes ?

Quels sont les facteurs qui influencent l'évolution et la fonction des FAV après une transplantation rénale ?

Comment ces FAV affectent-elles la qualité de vie des patients greffés et leur succès médical à long terme ?

I. Objectif Principal

Décrire les caractéristiques cliniques et fonctionnelles des fistules artério-veineuses chez les patients greffés après la transplantation rénale.

II. Objectifs Secondaires

- Etude des facteurs de risque associés à l'apparition de complications des fistules en post greffe.
- Analyser le retentissement cardiaque des fistules à débit élevé.

MATERIEL **ET** **METHODE**

I. Type d'étude

Dans le cadre de cette thèse, nous avons réalisé une étude transversale descriptive s'étalant du 15/09/2023 au 10/06/2024, menée sur des patients greffés rénaux et suivis au CHU Tlemcen et présentant une fistule artério-veineuse.

L'étude descriptive a porté sur la dernière fistule fonctionnelle confectionnée en dialyse.

II. Critères d'inclusion

Patients adultes ayant subi une transplantation rénale au CHU Tlemcen ou ailleurs mais suivis au service de néphrologie du CHU Tlemcen et possédant une FAV.

III. Critères d'exclusion

Patients greffés rénaux, n'ayant pas confectionné de fistule artério-veineuse avant la transplantation rénale (Patients de dialyse péritonéale ou ayant reçu une greffe préemptive).

Patients ayant déjà ligaturé leur fistule artério-veineuse en post greffe.

IV. Taille d'échantillon

Après avoir exclu les patients n'ayant pas répondu à nos critères d'inclusion, notre étude a porté sur un échantillon de 50 patients.

V. Variables étudiées

1. Caractéristiques générales des patients :

- Âge.
- Sexe.
- Néphropathie sous-jacente.
- Type de dialyse pré-greffe et sa durée.

2. Caractéristiques cliniques et fonctionnelles de la FAV post-greffe :

- Site de la FAV.
- Caractéristiques cliniques et fonctionnelles de la FAV.
- Anomalies de la FAV.
- Nombre de fistule confectionné en dialyse.

3. Examens écho-Doppler :

- Débit vasculaire dans la FAV post-greffe.
- Complications vasculaires détectées.

VII. Déroulement de l'étude

Cette étude a été réalisée par le biais d'un questionnaire des patients, une évaluation clinique des FAV ainsi qu'un examen d'écho doppler des FAV au niveau de CHU Tlemcen service de néphrologie sur la période d'étude déjà spécifiée.

VI. Exploitation des données

Les données ont été collectées à partir des dossiers médicaux enregistrées dans un tableau à l'aide du logiciel Microsoft Excel. On a utilisé le logiciel IBM SPSS (Statistical Package for the Social Sciences) pour effectuer l'analyse des données.

RESULTATS

I. REPARTITION DES PATIENTS SELON LES TRANCHES D'AGE :

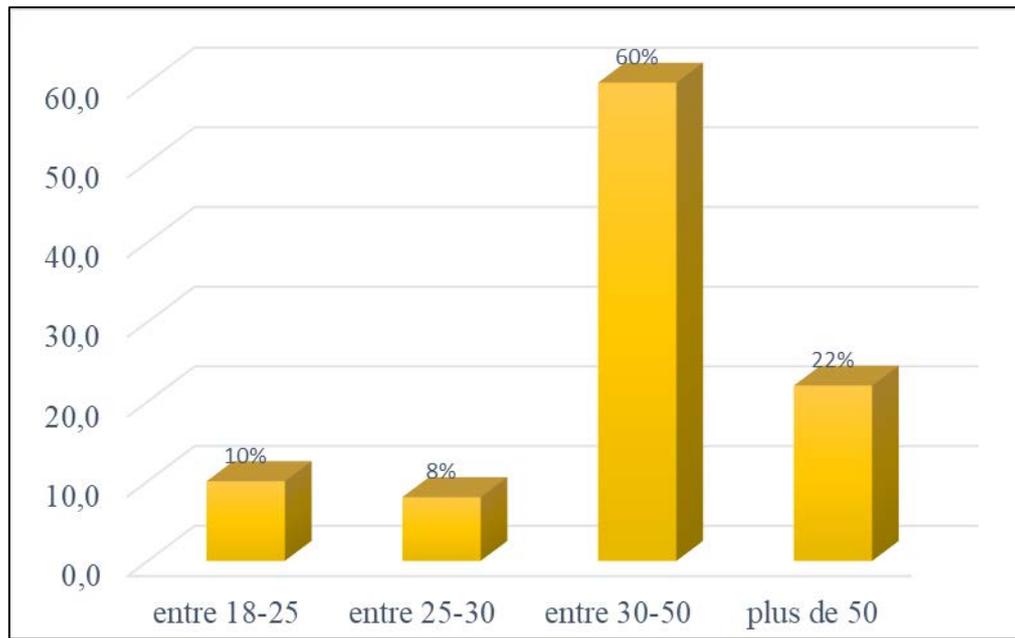


FIGURE 8 REPARTITION DES PATIENTS TRANSPLANTES SELON LES TRANCHES D'AGE

Dans notre étude, on observe une prédominance significative des patients âgés de 30 à 50 ans avec un pourcentage de (60%).

II. REPARTITION DES PATIENTS SELON LE SEXE

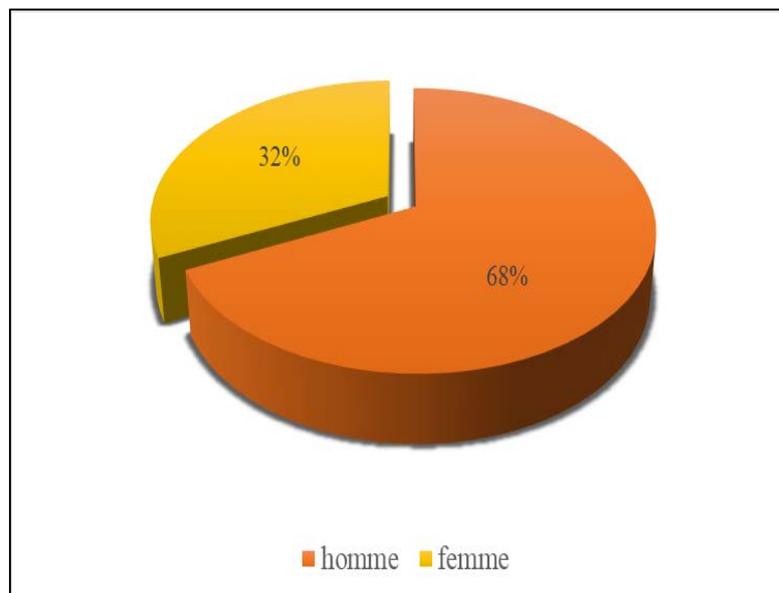


FIGURE 9 REPARTITION DES PATIENTS SELON LE SEXE

Le graphe illustre une prévalence masculine d'un pourcentage de (68%) d'hommes contre (32%) de femmes, avec un ratio de 2,125.

III. REPARTITION DES PATIENTS SELON LE LIEU DE LA GREFFE

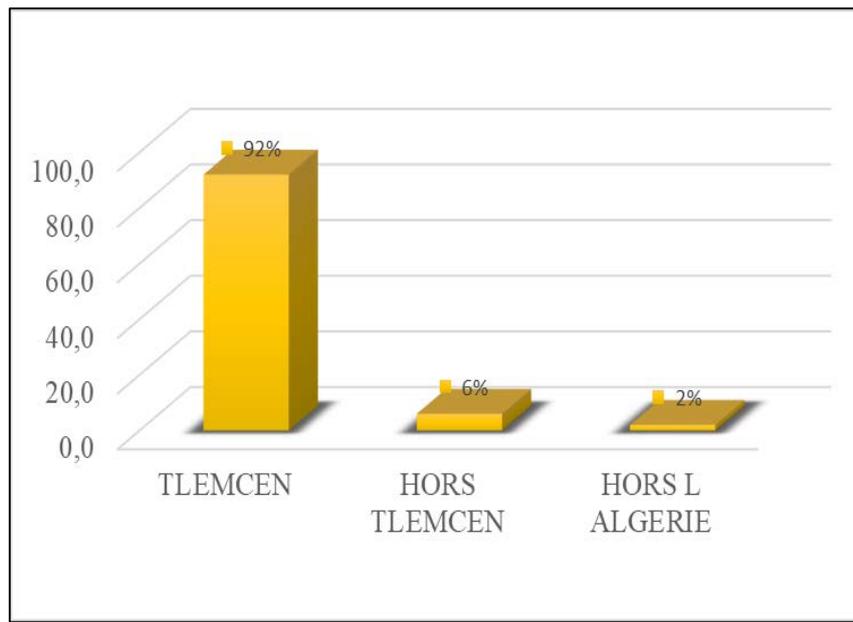


FIGURE 10 REPARTITION DES PATIENTS SELON LE LIEU DE LA TRANSPLANTATION

On constate que la majeure partie des patients (92%) ont subi une greffe au CHU de Tlemcen. (6%) ont reçu une greffe dans d'autres centres en Algérie, tandis que seulement (2%) ont été greffés à l'étranger.

VI. REPARTITION DES PATIENTS SELON LA NEPHROPATHIE INITIALE :

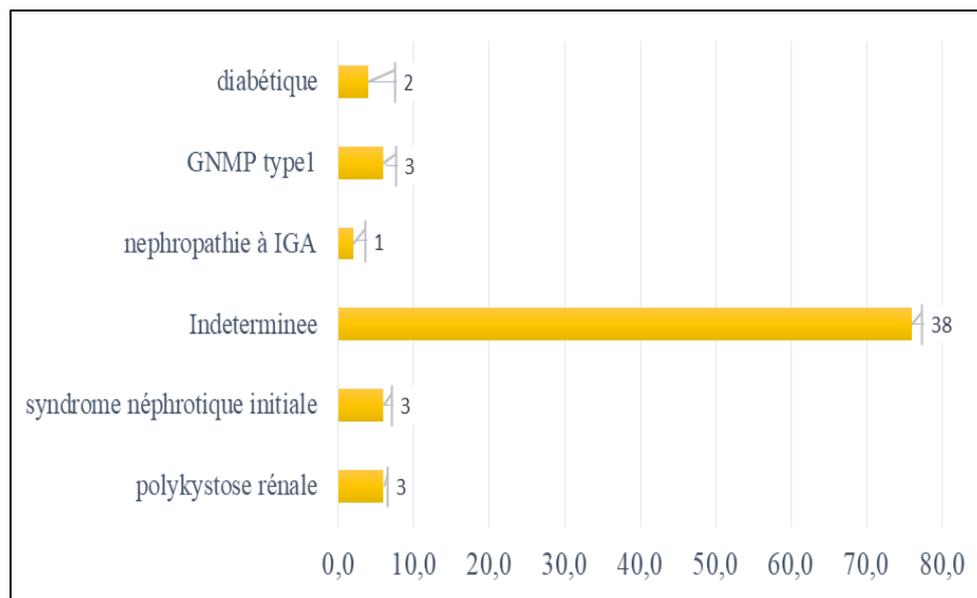


FIGURE 11 REPARTITION DES PATIENTS SELON LE TYPE DE LA NEPHROPATHIE INITIALE

38 patients (76%) ont une néphropathie indéterminée.

V. REPARTITION DES PATIENTS SELON LE TYPE DE DIALYSE

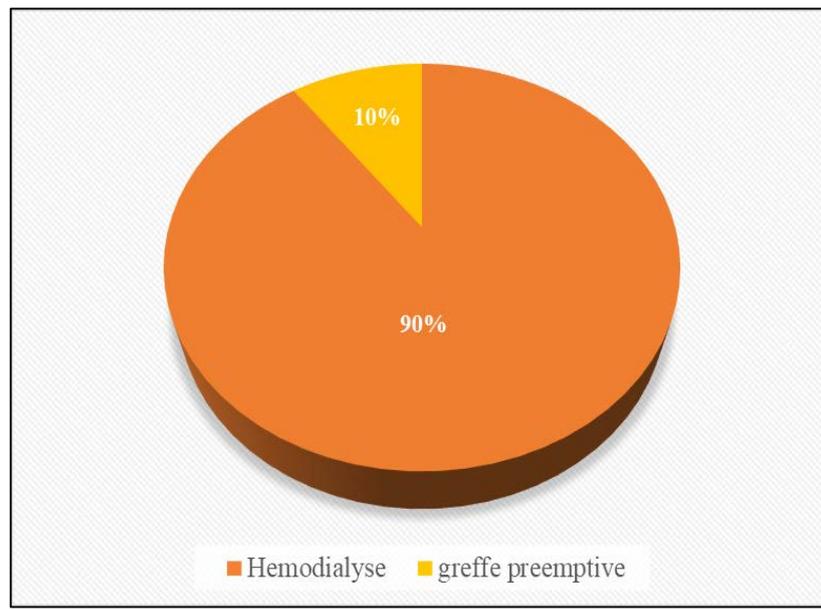


FIGURE 12 REPARTITION DES PATIENTS SELON LE TYPE DE DIALYSE

La majorité des patients (90%) ont été traités par hémodialyse avant leur greffe, et (10%) des patients n'ont pas été dialysés avant leur greffe (Greffe préemptive).

VI. REPARTITION DES PATIENTS SELON LA DUREE DE DIALYSE

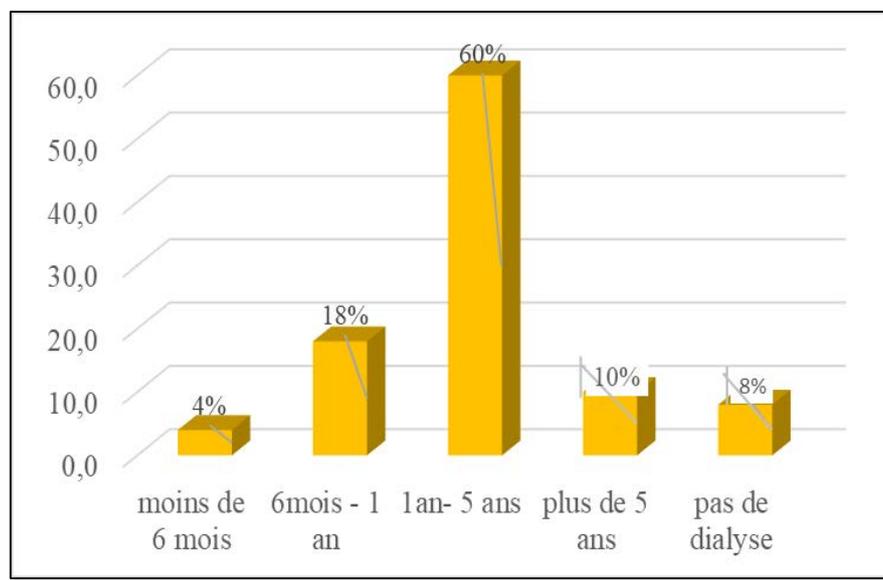


FIGURE 13 REPARTITION DES PATIENTS SELON LA DUREE DE DIALYSE

On observe que la majorité des patients (60%) ont été dialysés entre 1 an à 5 ans.

VII. REPARTITION DES PATIENTS SELON LA PRESENCE OU NON DU DIABETE

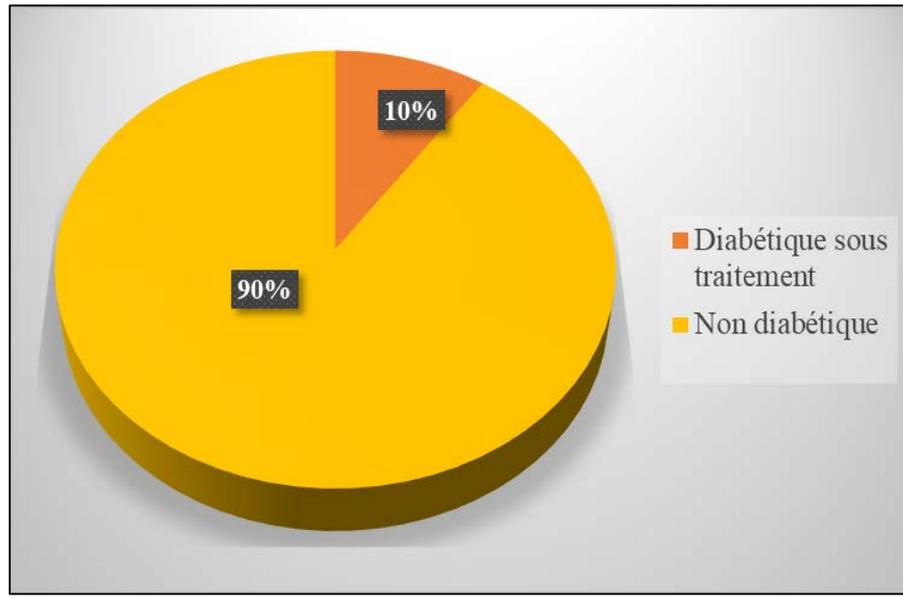


FIGURE 14 REPARTITION DES PATIENTS GREFFES SELON LA PRESENCE DU DIABETE OU NON

Dans notre échantillon, nous avons 10% (5 patients) diabétiques sous traitement et 90% (45 patients) non diabétiques.

VIII. REPARTITION DES PATIENTS SELON LA PRESENCE OU NON DE L'HYPERTENSION ARTERIELLE

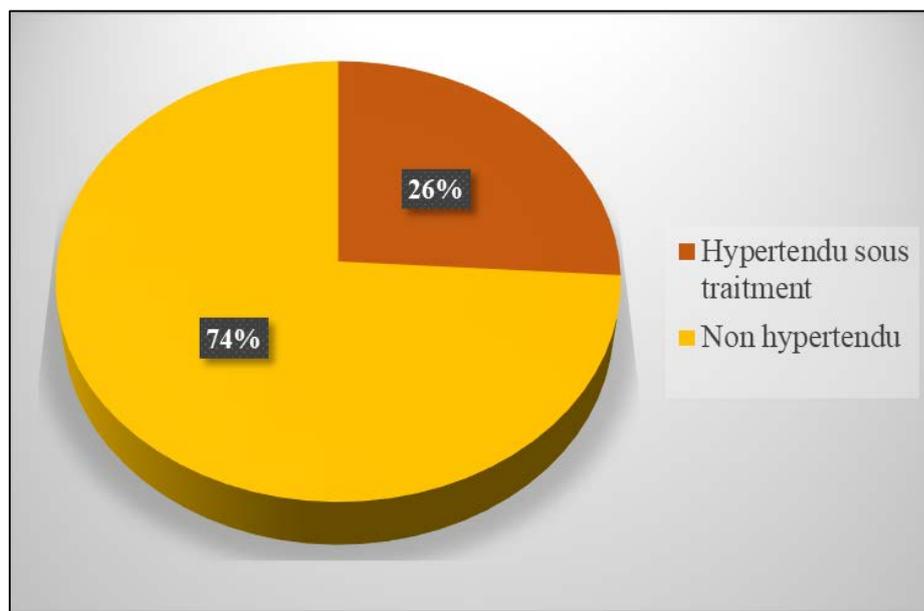


FIGURE 15 REPARTITION DES PATIENTS GREFFES SELON LA PRESENCE DE L'HTA OU NON

Nous avons 13 patients (26%) hypertendus sous traitement et une majorité de patients (74%) non hypertendus.

IX. REPARTITION DES PATIENTS SELON LA PRESENCE OU NON DE LA DYSLIPIDEMIE

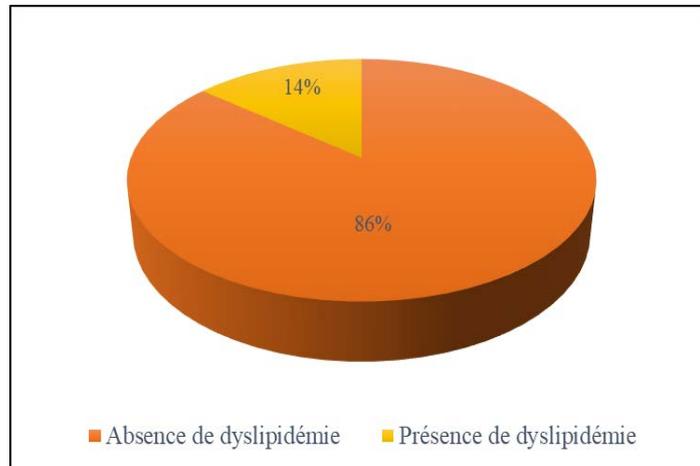


FIGURE 16 REPARTITION DES PATIENTS GREFFES SELON LA PRESENCE OU NON DE LA DYSLIPIDEMIE

On observe que 14% des patients sont sous traitement hypolipémies alors que 86% ne sont pas atteints de la dyslipidémie.

X. REPARTITION DES PATIENTS SELON LE DEBIT DE FILTRATION GLOMERULAIRE

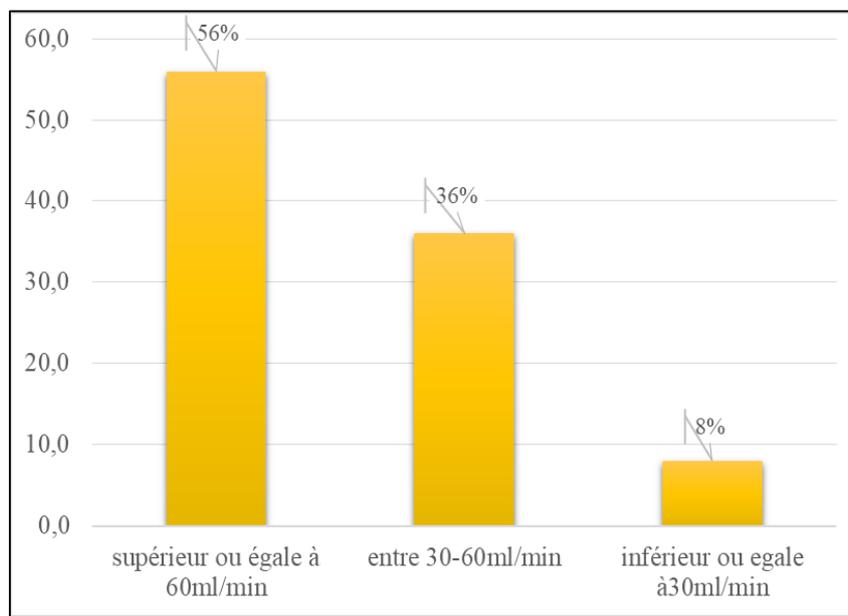


FIGURE 17 REPARTITION DES PATIENTS SELON LE TAUX DE DFG

Plus de la moitié des patients (56%) ont un DFG supérieure ou égale a 60ml/min/1,73m. (36%) pour un DFG entre 30-60ml/min/1,73m et (8%) pour un DFG inférieure ou égale a 30ml/min/1,73m.

XI .REPARTITION DES PATIENTS SELON LE TAUX D’HEMOGLOBINE :

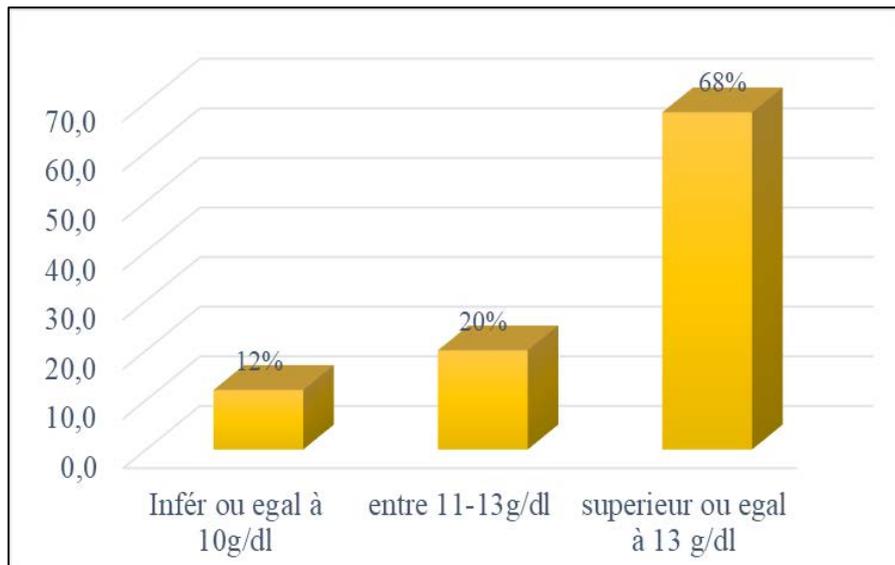


FIGURE 18 REPARTITION DES PATIENTS SELON LE TAUX D’HB

La plupart des patients (68%) ont un taux d'hémoglobine supérieur ou égal à 13g/dl.

XII. REPARTITION DES PATIENTS SELON LE SIEGE DE LA FISTULE CONFECTIONNEE EN DIALYSE

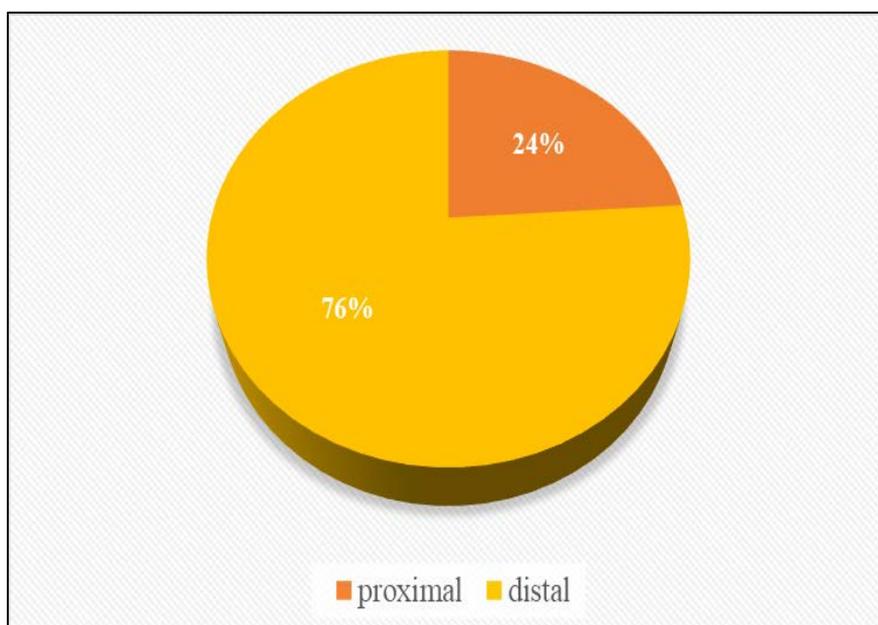


FIGURE 19 REPARTITION DES PATIENTS SELON LE SIEGE DE LA FISTULE CONFECTIONNEE EN DIALYSE

Les FAV étaient réalisées au niveau distal dans (76%) des cas.

XIII. REPARTITION DES PATIENTS SELON LE MEMBRE PORTEUR DE LA FISTULE :

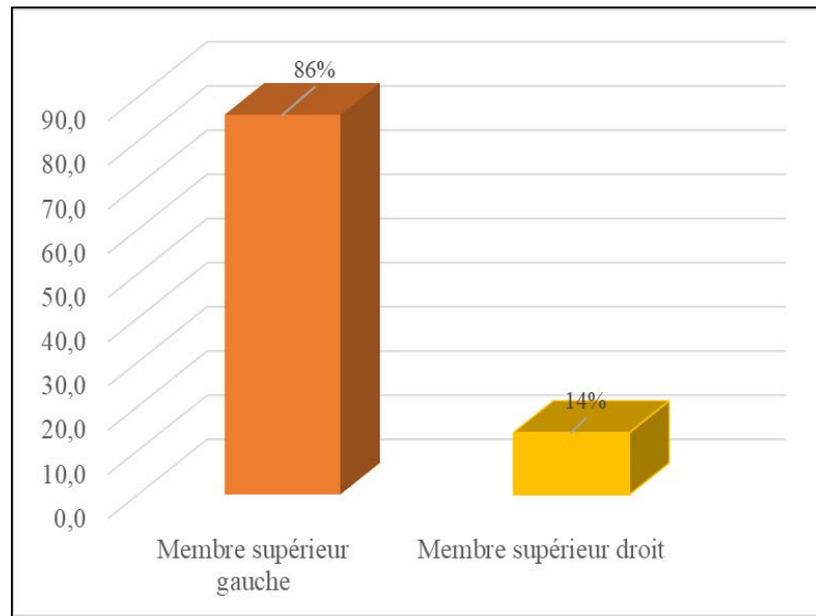


FIGURE 20 REPARTITION DES PATIENTS SELON LE MEMBRE PORTEUR DE LA FAV

(86%) des FAV ont été confectionnées au niveau de membre supérieur gauche.

XIV. REPARTITION DES PATIENTS SELON LE TYPE D'ANASTOMOSE

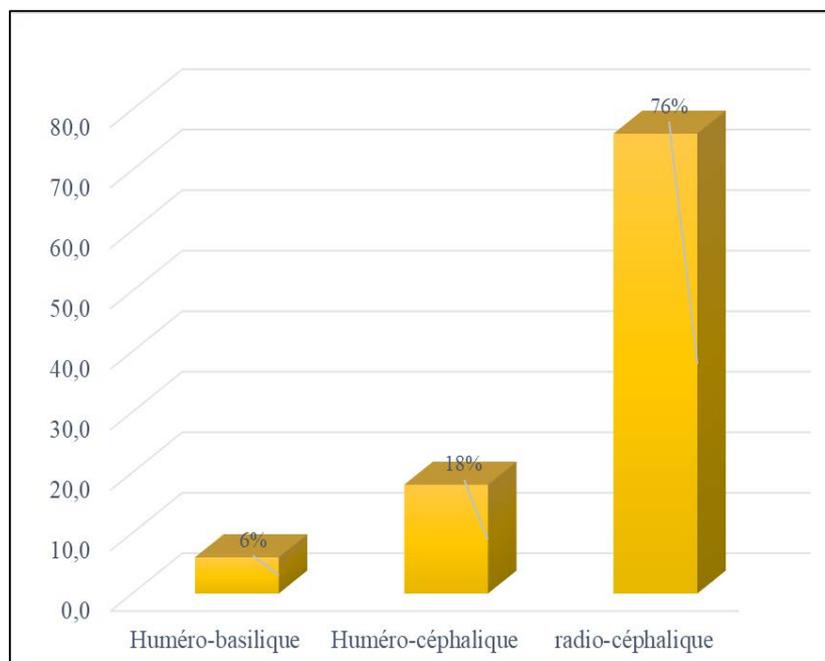


FIGURE 21 REPARTITION DES PATIENTS SELON LE TYPE D'ANASTOMOSE

La FAV radio-céphalique était la plus représentée soit (76 %) des cas, suivi des FAV huméro-céphalique dans (18%) des cas.

XV .REPARTITION DES PATIENTS SELON LE NOMBRE DE FAV CONFECTIONNEES EN DIALYSE

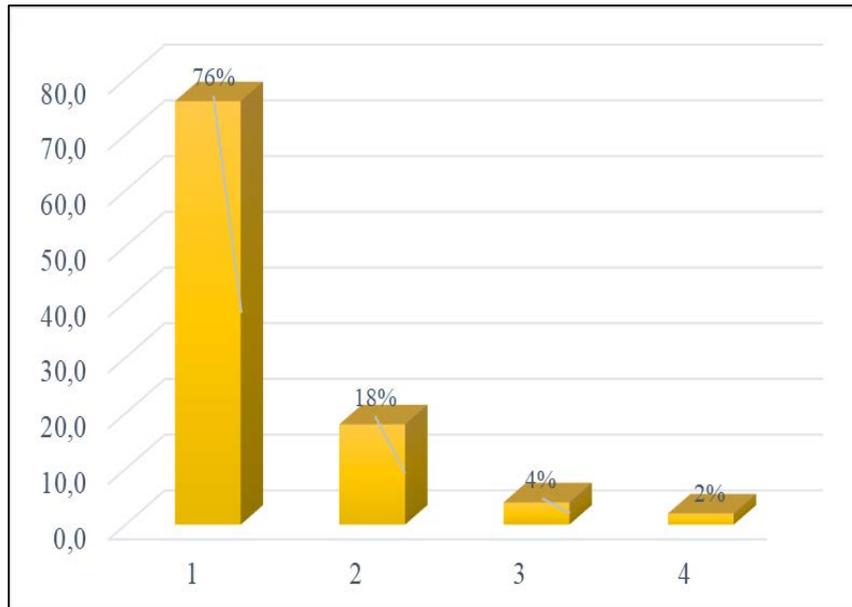


FIGURE 22 REPARTITION DES PATIENTS SELON LE NOMBRE DES FISTULES CONFECTIONNEES

La majorité des patients n'avait bénéficié qu'une seule fistule avant leur greffe (en dialyse).

XVI. REPARTITION DES PATIENTS SELON L'ETAT CLINIQUE DE LA FISTULE

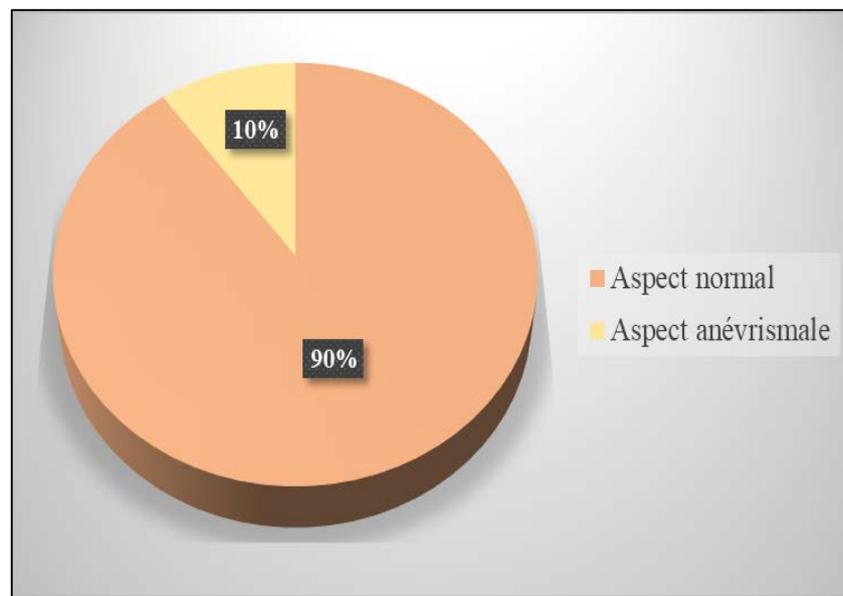


FIGURE 23 REPARTITION DES PATIENTS SELON L'ETAT CLINIQUE DE LA FAV

Nous avons observé que (90%) des patients ont une FAV d'aspect normal, tandis que (10%) présente un t des aspects anévrismales de FAV.

XVII. REPARTITION DES PATIENTS SELON LES RESULTATS D'EXAMENS DOPPLER DES FAV

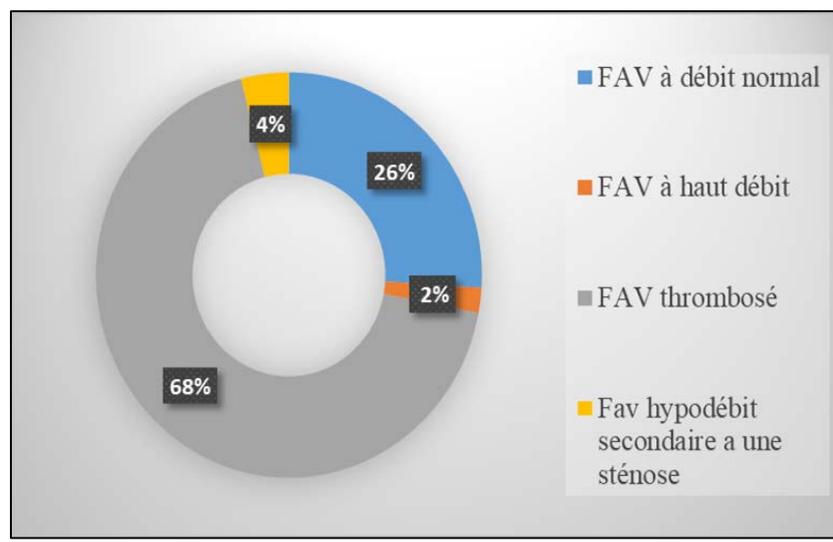


FIGURE 24 REPARTITION DES PATIENTS SELON LES RESULTATS D'EXAMEN DOPPLER DES FAV

Dans notre échantillon, (68%) des patients présente une FAV thrombosée non fonctionnelle, (26%) ont un débit normal, tandis que (4%) ont une FAV sténosée et (2%) seulement avec une FAV à haut débit

XVIII. REPARTITION DES PATIENTS SELON L'ETAT FONCTIONNEL DE LA FISTULE

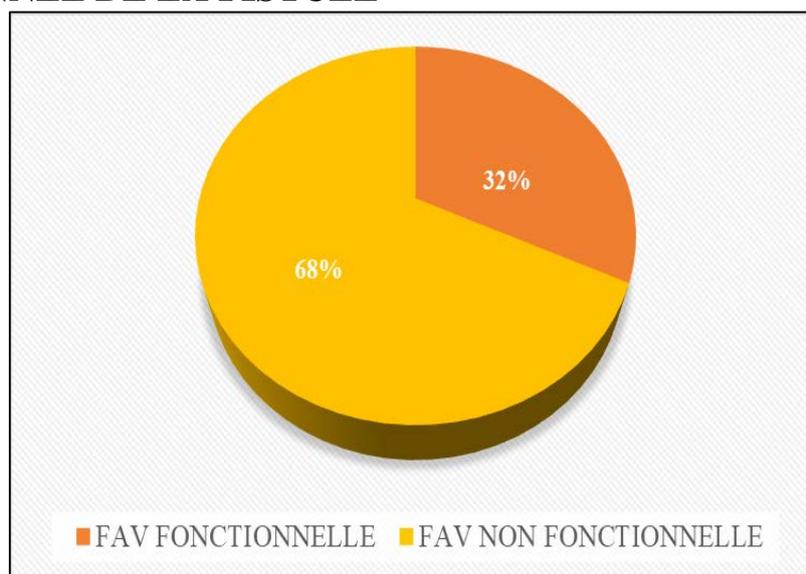


FIGURE 25 REPARTITION DES PATIENTS SELON L'ETAT FONCTIONNEL DE LA FISTULE

Dans notre échantillon, (68%) des patients présente une FAV thrombosée non fonctionnelle, tandis que (32%) ont une FAV fonctionnelle.

En se penchant davantage sur l'état des fistules artério-veineuse (FAV), une attention particulière a été portée à la catégorie des FAV non fonctionnelles. Nous avons examiné la période à laquelle les FAV sont devenues non fonctionnelles

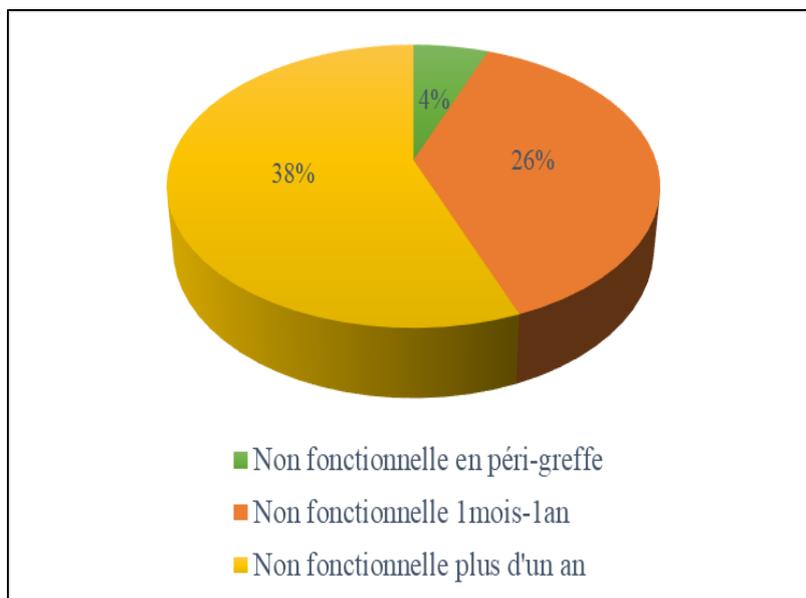


FIGURE 26 REPARTITION DES PATIENTS SELON LE DELAI D'ARRET DE LA FISTULE

(38%) des FAV ont cessé de fonctionner durant la période post greffe allant de 1mois à 1an.

ETUDE DE FACTEURS DE RISQUE

ANALYSE BI VARIE

1. Relation entre l'état fonctionnel de la fistule et les tranches d'âge :

TABLE 2 TABLEAU CROISE ENTRE L'ETAT DE LA FAV FONCTIONNEL ET LES TRANCHES D'AGE

Tranche d'âge	entre 18-25	entre 25-30	entre 30-50	plus de 50
FAV fonctionnelle	3	0	11	2
FAV non fonctionnelle	2	4	19	9
Total	5	4	30	11

P = 0,18 ; il n'existe pas de corrélation statistiquement significative entre l'état de la FAV fonctionnel et tranche d'âge.

2. Relation entre l'état fonctionnel de la fistule et le sexe

TABLE 3 TABLEAU CROISE ENTRE L'ETAT DE LA FAV FONCTIONNEL ET LE SEXE

Sexe	Homme	Femme
FAV fonctionnelle	12	4
FAV non fonctionnelle	22	12
Total	34	16

P = 0,47 ; il n'existe pas de corrélation statistiquement significative entre l'état de la FAV et le sexe.

3. Relation entre le nombre de fistules confectionnées et la durée de dialyse

TABLE 4 TABLEAU CROISE ENTRE LE NOMBRE DE FAV ANTERIEURS ET LA DUREE DE DIALYSE

Durée de dialyse \ Nombre de FAV	moins de 6 mois	6mois - 1 an	1an- 5 ans	plus de 5 ans	pas de dialyse
1	2	9	19	5	3
2	0	0	8	0	1
3	0	0	2	0	0
4	0	0	1	0	0
TOTAL	2	9	30	5	4

P=0,6 ; il n'existe pas de corrélation statistiquement significative entre le nombre de fistule confectionnées et la durée de dialyse.

4. Relation entre l'état fonctionnel de la fistule et la durée de dialyse :

TABLE 5 TABLEAU CROISE ENTRE L'ETAT DE LA FISTULE ET LA DUREE DE DIALYSE

Durée de dialyse \ FAV	moins de 6 mois	6mois - 1 an	1an- 5 ans	plus de 5 ans	pas de dialyse
Fonctionnelle	1	2	11	0	2
non fonctionnelle	1	7	19	5	2
Total	2	9	30	5	4

P = 0,44 ; il n'existe pas de corrélation statistiquement significative entre l'état fonctionnel de la FAV et durée de dialyse.

5. Relation entre l'état fonctionnel de la fistule et le taux d'hémoglobine :

TABLE 6 TABLEAU CROISE ENTRE L'ETAT DE LA FAV FONCTIONNEL ET L'HB

Taux d'HB	Inférieur ou égal à 10 g/dl	Entre 11-13g/dl	Supérieur ou égal à 13g/dl
FAV fonctionnelle	2	2	12
FAV non fonctionnelle	4	8	22
Total	6	10	34

P = 0,8 ; il n'existe pas de corrélation statistiquement significative entre anomalies de la FAV et le taux d'HB.

6. Relation entre l'état fonctionnel de la fistule et le taux de débit de filtration glomérulaire

TABLE 7 TABLEAU CROISE ENTRE L'ETAT DE LA FAV FONCTIONNEL ET LE TAUX DE DFG

Taux de DFG	Supérieure ou égale à 60ml/min	Entre 30 et 60 ml/min	Inférieure à 30ml/min
FAV fonctionnelle	10	4	2
FAV non fonctionnelle	18	14	2
Total	28	18	4

P= 0,45 ; il n'existe pas de corrélation statistiquement significative entre l'état de la FAV et le taux de DFG.

7. Relation entre l'état fonctionnel de la fistule et l'hypertension artérielle :

TABLE 8 TABLEAU CROISE ENTRE L'ETAT DE LA FAV ET HTA

HTA	Hypertendu sous traitement	NON hypertendu
FAV fonctionnelle	3	13
FAV non fonctionnelle	10	24
Total	13	37

P= 0,5 ; il n'existe pas de corrélation statistiquement significative entre l'état de la FAV et HTA.

8. Relation entre l'état fonctionnel de la fistule et le diabète :

TABLE 9 TABLEAU CROISE ENTRE L'ETAT DE LA FAV ET LE DIABETE

Diabète	Diabétique sous traitement	NON diabétique
FAV fonctionnelle	1	16
FAV non fonctionnelle	4	29
Total	5	45

P= 0,5; il n'existe pas de corrélation statistiquement significative entre l'état de la FAV et le diabète.

9. Relation entre l'état fonctionnel de la fistule et la dyslipidémie :

TABLE 10 TABLEAU CROISE ENTRE L'ETAT DE LA FAV FONCTIONNEL ET LA DYSLIPIDEMIE

Dyslipidémie	Dyslipidémie sous traitement	Absence de dyslipidémie
FAV fonctionnelle	2	14
FAV non fonctionnelle	5	29
Total	7	43

P=0 ,39; il n'existe pas de corrélation statistiquement significative entre anomalies de la FAV et la dyslipidémie.

DISCUSSION

❖ **Le type de dialyse :**

Dans notre étude, la majorité des patients 90% ayant subi une hémodialyse avant d'être transplantés rénaux. D'autres recherches fournissent des données similaires, confirmant ainsi ce constat. L'étude de **Patel et ses collègues. (2017) menée aux États-Unis (57)**, qui a constaté que 88% des patients ayant subi une transplantation rénale avaient préalablement reçu une hémodialyse. De façon similaire, une recherche effectuée en **Chine par Li et al. (2019) (58)** a indiqué que 91% des patients avaient préalablement subi une hémodialyse avant la transplantation. Le fait que ces résultats soulignent l'importance de la préparation des patients par hémodialyse avant une transplantation rénale souligne également le besoin d'examiner attentivement les bénéfices et les inconvénients des différentes méthodes de dialyse avant la greffe.

❖ **La néphropathie initiale :**

La majorité des cas (76%) présentaient une néphropathie d'étiologie indéterminée. Cette observation est en accord avec d'autres études semblables. Par exemple, une étude réalisée en **Corée du Sud par Kim et al (2019) (59)** a constaté que 75% des patients ayant subi une transplantation rénale présentaient également une néphropathie indéterminée. En outre, une enquête réalisée par **Chen et al (2020, Singapour) (60)** révèle que 80% des patients présentaient une néphropathie non spécifiée avant la greffe.

❖ **Membre porteur et siège de la FAV :**

Dans notre étude, la majorité des fistules artério-veineuse (FAV) soit 86% étaient situés sur le membre supérieur gauche, tandis que seulement 14% se trouvaient sur le membre supérieur droit. En ce qui concerne le lieu précis des FAV de nos patients, 24% d'entre elles se trouvaient au niveau proximal, alors que la majorité d'entre elles (76%) étaient localisées au niveau distal... Ce qui est conforme aux recommandations du **Kidney Disease Outcomes Quality Initiative (KDOQI) (61)** qui recommandent de privilégier la confection des FAV au niveau distal.

❖ **Etat des FAV au Doppler :**

Parmi les patients de notre échantillon, la majorité, soit 68%, présentent une FAV thrombosée non fonctionnelle. En revanche, un quart des patients 26% ont un débit normal et

seulement une faible proportion des patients (4%) présente un hypo débit secondaire à une sténose

Selon l'étude menée par **Lok CE et al. (2006) aux États-Unis** (62), les résultats ont indiqué ' que 20% des patients avaient une FAV thrombosée non fonctionnelle, tandis que chez 55% le débit était normal. De plus, une autre étude réalisée par **Maya ID et al (2007) aux États-Unis** (63), les résultats ont montré que 30% des patients présentaient une FAV thrombosée non fonctionnelle, tandis que 45% avaient un débit normal. Les raisons de ces différences pourraient être expliquées par les disparités entre les populations étudiées, les méthodes de suivi et de diagnostic utilisées, ainsi que d'autres facteurs cliniques et géographiques.

Etude des facteurs de risque associés à la survenue de complications des FAV en post greffe :

❖ Âge :

Notre étude a révélé que 60% de nos patients avaient un âge compris entre 30 et 50 ans,

Nous n'avons pas trouvé de corrélation significative entre l'âge et l'état non fonctionnel de la fistule artério-veineuse ($p=0.18$).

En revanche, une étude réalisée par **Smith et al. (2020, États-Unis)** (64) a trouvé une corrélation linéaire positive modérée (coefficient de corrélation $r = 0,60$ ($p < 0,01$)), entre l'âge et l'état non fonctionnel de la FAV.

Par contre, les résultats menée par **Chen et al (2019, Singapour)** (65) ont conclu à l'absence de corrélation significative entre l'âge des patients transplantés rénaux et la prévalence des anomalies de la FAV ($p=0,28$).

❖ Sexe :

Dans notre étude, 68% des receveurs de greffon sont des hommes contre 32% de femmes.

En effet, **Smith et al 2015** (66) ont montré que les hommes étaient plus sujets à présenter une insuffisance rénale terminale (avec ratio = 2,5).

Notre étude n'a pas montré de corrélation significative entre le sexe et l'état fonctionnel de la fistule ($p=0,47$). Ce qui rejoint les résultats retrouvés dans une étude menée par **Lee et al. (2019)** (67) réalisée sur 250 patients greffés, qui n'a également pas retrouvé de corrélation avec le sexe ($p=0,47$).

❖ L'état fonctionnel de la fistule et durée de dialyse :

Nous n'avons pas retrouvé de corrélation entre l'état fonctionnel des FAV et la durée de dialyse. Les résultats d'une étude menée par **Wang et al. (2017) aux États-Unis** sur 180 patients ont également montré l'absence de corrélation significative entre la durée de dialyse et l'état fonctionnel de la FAV ($p=0,47$). Ces observations ont également été confirmées par une méta-analyse menée par **Chen et al. (2018) en Chine** qui n'a trouvé aucun lien significatif entre la durée de dialyse et l'état fonctionnel de la FAV chez les patients transplantés rénaux ($p=0,41$).

❖ Impact de diabète et de l' HTA sur l'état de la fistule :

Notre étude n'a pas montré de corrélation entre l'hypertension artérielle et le diabète et l'état de la fistule artério-veineuse. Cependant, selon l'étude menée par **Abdelaali Bahadi et al (2011) à Rabat, Maroc** qui ont analysé chez les transplantés rénaux la survie des fistules artério-veineuse selon la présence ou non de nombreux facteurs cliniques et biologiques, cette analyse a révélé que les facteurs influençant la survie de la FAV native incluent le diabète, le site distal, le traitement antihypertenseur et la diurèse. Toutefois, seuls le diabète ($P=0,016$) et le traitement antihypertenseurs ($P=0,016$) ont réduit significativement la survie de la fistule.

On pourrait expliquer ce résultat différent du notre, par le nombre réduit des diabétiques (5) et des hypertendus (13) dans notre étude.

❖ Impact du débit de filtration glomérulaire sur l'état fonctionnel de la fistule :

Selon nos résultats, il n'y a pas de corrélation significative sur le plan statistique entre l'état de la fistule artério-veineuse (FAV) et le taux de débit de filtration glomérulaire (DFG). Une étude menée par **Smith et al (2018) à Londres** sur 150 patients porteurs de FAV, n'a montré aucune corrélation significative entre l'état de la FAV et le DFG. Dans une autre étude réalisée par **Johnson et al (2020) aux États-Unis** sur 200 patients, aucun lien n'a été retrouvé (p -value de 0,33) entre ces paramètres.

❖ **Impact de taux d'hémoglobine sur l'état fonctionnel de la fistule :**

Dans notre étude, nous avons constaté qu'il n'y avait pas de lien statistiquement significatif entre l'état de la FAV et le taux d'hémoglobine, avec un coefficient de corrélation P de 0,9. Toutefois, certaines études médicales ont signalé des liens positifs ou négatifs entre le niveau d'HB et l'état de la FAV.

Dans une étude **aux Etats-Unis**, menée par **Smith et al. (2020)** (73), il a été observé une corrélation linéaire positive modérée entre le taux d'HB et l'état de la FAV avec un coefficient de corrélation $r = 0,60$ qui est statistiquement significatif ($p < 0,05$).

Dans une autre étude menée par **Johnson et al. (2018) au Royaume-Uni** (74), une corrélation linéaire négative moyenne entre le taux d'HB et les anomalies de la FAV a été retrouvé (coefficient de corrélation $r = -0,40$, $p < 0,05$).

Limites d'étude :

Notre étude portant sur le thème de la fistule artério-veineuse (FAV) en post-greffe rénale, présente certaines limites, essentiellement la taille de l'échantillon qui est réduite, ce qui peut affecter la généralisation des résultats.

Ces limitations soulignent la nécessité de recherches supplémentaires plus approfondies et sur un échantillon plus grand pour mieux comprendre et gérer les complications des FAV en post-greffe rénale.

CONCLUSION

CONCLUSION :

Notre étude a fourni des informations précieuses sur les caractéristiques des fistules artériovoineuses (FAV) chez les patients transplantés rénaux.

Afin d'éviter une thrombose des FAV pendant les périodes péri et post-opératoire une prévention des hypotensions peropératoires et une prévention des complications post-opératoires s'imposent.

Pour les FAV avec un débit normal, la gestion dépend de la nécessité de maintenir la fistule pour une éventuelle dialyse ultérieure ou pas. Si une FAV présente un anévrisme, une intervention chirurgicale et esthétique peut être nécessaire.

Un débit de FAV supérieur à 1600 ml/min expose à des risques d'insuffisance cardiaque, soulignant l'importance du suivi hémodynamique des FAV chez les greffés et leur ligatures en cas d'hyper débit.

La conservation de la FAV peut offrir une sécurité en cas de rejet du greffon ou de reprise de la dialyse, tandis que la ligature peut prévenir les complications liées à un débit sanguin excessif.

ANNEXES

Questionnaire sur la Fistule Artério-Veineuse (FAV) Post-Greffe Rénale

1. Nom et Prénom :

2. Date de Naissance :

3. Néphropathie Initiale :

(Choisissez une option)

- Polykystose hépatorénale
- Polykystose rénale
- Syndrome néphrotique impur
- Syndrome glomérulaire
- Diabétique
- Indéterminée
- Néphropathie lupique
- Ciliopathie (syndrome de Senior-Loken)
- Néphropathie à IGA
- Uropathie
- GNMP type 1

4. Type de Dialyse :

(Choisissez une option)

- Hémodialyse
- Greffe préemptive

5. Durée de Dialyse :

(Choisissez une option)

- Moins de 6 mois

- 6 mois - 1 an
- 1 an - 5 ans
- Plus de 5 ans
- Pas de dialyse

6. DFG (Débit de Filtration Glomérulaire) :

(Choisissez une option)

- Supérieur ou égal à 60 ml/min
- 30-60 ml/min
- Inférieur ou égal à 30 ml/min

7. Date de la Greffe :

8. Lieu de la Greffe :

9. Siège de la FAV :

(Choisissez une option)

- Proximal
- Distal

10. Membre Porteur de la FAV :

(Choisissez une option)

- Membre supérieur gauche
- Membre supérieur droit

11. Type d'Anastomose :

(Choisissez une option)

- Huméro-basilique
- Huméro-céphalique
- Radio-céphalique

12. Nombre de FAV :

(Choisissez une option)

- 1
- 2
- 3
- 4

13. État de la FAV :

(Choisissez une option)

- Fonctionnelle
- Non fonctionnelle

14. Délai d'Arrêt de la FAV :

(Choisissez une option)

- Non fonctionnelle en péri greffe
- Non fonctionnelle 1 mois - 1 an
- Non fonctionnelle plus d'un an

15. État Clinique :

(Choisissez une option)

- Aspect normal
- Aspect anévrismal

16. Examen Écho doppler :

(Choisissez une option)

- FAV à débit normal
- FAV à haut débit
- FAV thrombosée
- FAV hypo débit secondaire à une sténose

LES REFERENCES
BIBLIOGRAPH

-
- 1- 8 ANAES (Agence Nationale d'Accréditation et d'Évaluation en Santé). *Diagnostic de l'insuffisance rénale chronique chez l'adulte. Rapport et Texte des Recommandations 2002*, P9.
- 2- KALANTAR-Zadeh, K., Jafar, T. H., Nitsch, D., Neuen, B. L., & Perkovic, V. (2021). *Chronic kidney disease. The Lancet*, 398(10302), 786–802. (KALANTAR et al 2021).
- 3- : Cockcroft DW, Gault MH. *Prediction of creatinine clearance from serum creatinine. Nephron. 1976;16(1):31-41.*
- 4- « Froissart M, Rossert J, Jacquot C, Paillard M, Houillier P. Predictive performance of the modification of diet in renal disease and Cockcroft-Gault equations for estimating renal function. *J Am Soc Nephrol* 2005;16(3):763-73. »
- 5-ⁱⁱ « New Equation to Estimate Glomerular Filtration Rate. Andrew S. Levey, MD; Lesley A. Stevens, MD, MS; Christopher H. Schmid, PhD; Yaping (Lucy) Zhang, MS; Alejandro F. Castro III, MPH; Harold I. Feldman, MD, MSCE; John W. Kusek, PhD; Paul Eggers, PhD; Frederick Van Lente, PhD; Tom Greene, PhD; and Josef Coresh, MD, PhD, MHS, for the CKD-EPI (Chronic Kidney Disease Epidemiology Collaboration). *Annals of Internal Medicine* 2009;150(9):604-613 ».
- 6- « HAS. 2011. Évaluation du débit de filtration glomérulaire et du dosage de la créatininémie dans le diagnostic de la maladie rénale chronique chez l'adulte. *Bio tribune magazine*. 41(1) : 6-9.(HAS.2011) ».
- 7- « MAURIZI-BALZAN J et ZAOUI, P. 2005. Insuffisance rénale chronique. *Corpus Médical de la faculté de Médecine de Grenoble* »;
- 8-« ALNAZER, I., Bourdon, P., Urruty, T., Falou, O., Khalil, M., Shahin, A., & FernandezMaloigne, C. (2021). Recent advances in medical image processing for the evaluation of chronic kidney disease. *Medical Image Analysis*, 69. (ALNAZER et al., 2021) ».
- 9- « SENAN et al., 2021 ».
- 10- CAVANAUGH, C., & Perazella, M. A. (2019). *Urine Sediment Examination in the Diagnosis and Management of Kidney Disease: Core Curriculum 2019. American Journal of Kidney Diseases*, 73, 258–272 .
- 11- « JUNGERS P, MAN NK, JOLY D et al. 2011. L'insuffisance rénale chronique: prévention et traitement. *Lavoisier*. »
- 12-: « : Brel O. Le rôle du pharmacien d'officine dans la prise en charge de l'insuffisance rénale chronique : ses nouvelles missions. Thèse de doctorat en pharmacie. UNIVERSITE DE LORRAINE. 2015 ; pp 9- 10-20. »
- 13-Moulin B, Peraldi M- N. *Néphrologie. 7ème éd. France : ECN .2016.*
- 14-« JUNGERS P, MAN NK, JOLY D et al. 2011. L'insuffisance rénale chronique: prévention et traitement. *Lavoisier*. »
- 15-Moulin B ,Peraldi MN.2009 ,BouliouRet al.2012, Lacour B ,Massy Z.2013) Moulin B, Peraldi M- N. *Insuffisance rénale chronique et maladies rénales chroniques. Collège universitaire des enseignements de néphrologie 4ème éd. Paris Cedex 1:Ellipses. 2009 ; pp 203-23.*
- 16- Solez, K., Colvin, R. B., Racusen, L. C., et al. (2008). Banff 07 classification of renal allograft pathology: updates and future directions. *American Journal of Transplantation*, 8(4), 753-760. Cet article offre une mise à jour sur la classification Banff, qui est largement utilisée pour évaluer les pathologies des greffons rénaux, y compris l'IRA.
- 17- : (Bourquia A.2002 ,Bertin A et al.2014). Bourquia A. *La maladie polykystique autosomique dominante au Maroc : enquête multicentrique à propos de 308 cas. 2002 ; pp 23 -93-6.* Bertin A, Carrerer C, Delomel M, Maillet V, Rmiki N E. *Biologie Microbiologie. Editions Foucher RMalakoff. 2014 ; pp60-70.*
- 18- Humar, A., & Snyderman, D. R. (2009). Cytomegalovirus in solid organ transplant recipients. *American Journal of Transplantation*, 9(S4), S78-S86.
- 19-« Tonelli M, Wiebe N, Knoll G, Bello A, Browne S, Jadhav D, et al. Systematic review : kidney transplantation compared with dialysis in clinically relevant outcomes. *Am J Transplant* 2011 ; 11 (10) : 2093-109. »

-
- 20- « Wolfe RA, Ashby VB, Milford EL, Ojo AO, Ettenger RE, Agodoa LY, et al. Comparison of mortality in all patients on dialysis, patients on dialysis awaiting transplantation, and recipients of a first cadaveric transplant. *N Engl J Med* 1999 ; 341 : 1725-30 »; *Laupacis A, Keown P, Pus N, Krueger H, Ferguson B, Wong C, et al. A study of the quality of life and cost utility of renal transplantation. *Kidney Int* 1996 ; 50(1) : 235-42.*
- 21- *Laupacis A, Keown P, Pus N, Krueger H, Ferguson B, Wong C, et al. A study of the quality of life and cost utility of renal transplantation. *Kidney Int* 1996 ; 50(1) : 235-42.*
- 22- « Item 197 Transplantation d'organes aspects épidémiologiques et immunologiques; principes de traitements et de surveillance, complications et pronostics; aspects éthiques et légaux , Collège français des urologues , 2014 ».
- 23- : « : Nashan B, Moore R, Amlot PL, Schmidt AG, Abeywickrama K, Souililou JP. Randomised trial of basiliximab versus placebo for control of acute cellular rejection in renal allograft recipients. *Lancet* 1997;350:1193—8. »
- 24- « Halloran FP. Immunosuppressive drugs for kidney transplantation. *N Engl J Med* 2004;351:2715—29. »
- 25- : « : Remuzzi G, Lesti M, Gotti E, Ganeva M, Dimitrov BD, Ene-Iordache B, et al. Mycophenolate mofetil versus azathioprine for prevention of acute rejection in renal transplantation (MYSS): a randomised trial. *Lancet* 2004;364:503—12 ».
- 26- « Vincenti F, Larsen C, Durrbach A, Wekerle T, Nashan B, Blanche G, et al. Costimulation blockade with belatacept in renal transplantation. *N Engl J Med* 2005;353:770—80. »
- 27-« Frimat L, Cridlig J, Thilly N, Kessler M. Medical care of chronic kidney disease after kidney transplantation. *Nephrol Ther* 2009;5(Suppl.4):S293–6 ».
- 28-« Loupy A, Suberbielle-Boissel C, Hill GS. Outcome of subclinical antibody-mediated rejection in kidney transplant recipients with preformed donor-specific antibodies. *Am J Transplant* 2009;9:2561-70 »; « Nankivell BJ, Borrows RJ, Fung CL, O'Connell PJ, Allen RD, Chapman JR. The natural history of chronic allograft nephropathy. *N Engl J Med* 2003; 349:2326–33. »
- 29- « Anglicheau D, Canaud G, Loupy A, Zuber J et al. Transplantation : réalisation et suivi précoce. *EMC-Néphrologie* 2015,13(1):1-15 [Article 18-065-E-10. »; « Kidney Disease: Improving Global Outcomes (KDIGO) Transplant Work Group. KDIGO clinical practice guideline for the care of kidney transplant recipients. *Am J Transplant Off J Am Soc Transplant Am Soc Transpl Surg.* nov 2009;9 Suppl 3: S1-155 ».
- 30- Ravani, P., Palmer, S. C., Oliver, M. J., et al. (2013). Associations between hemodialysis access type and clinical outcomes: a systematic review. *Journal of the American Society of Nephrology*, 24(3), 465-473.
- 31- « Streeter EH, Little DM, Cranston DW, Morris PJ. The urological complications of renal transplantation: a series of 1535 patients. *BJU Int* 2002; 90:627-34 ».
- 32- « Matas AJ, Humar A, Gillingham KJ, Payne WD, Gruessner RW, Kandaswamy R, et al. Five preventable causes of kidney graft loss in the 1990s: a single-center analysis. *Kidney Int*2002; 62:704-14 ».
- 33- « Mourad G, Garrigue V, Bismuth J, Szwarz I, Delmas S, Iborra F. Suivi et complications non immunologiques de la transplantation rénale. *EMC Néphrologie*, 18-065-D-10, 2005. »
- 34- « Hirsch HH, Brennan DC, Drachenberg CB. Polyomavirus-associated nephropathy in renal transplantation : interdisciplinary analyses and recommendations. *Transplantation* 2005 ;79 :1277–86 ».
- 35- « Hirsch HH, Knowles W, Dickenmann M, Passweg J, Klimkait T, Mihatsch MJ, et al. Prospective study of polyomavirus type BK replication and nephropathy in renal-transplant recipients. *N Engl J Med* 2002 ;347 :488-96. »
- 36- « Anglicheau D, Canaud G, Loupy A, Zuber J et al. Transplantation : réalisation et suivi précoce. *EMC-Néphrologie* 2015,13(1):1-15 [Article 18-065-E-10. »
- 37- « Briggs JD. Causes of death after renal transplantation. *Nephrol Dial Transplant* 2001;16:1545–9 ».
- 38- « Loupy A, Suberbielle-Boissel C, Hill GS. Outcome of subclinical antibody-mediated rejection in kidney transplant recipients with preformed donor-specific antibodies. *Am J Transplant* 2009;9:2561-70 ».

-
- 39- « Loupy A, Suberbielle-Boissel C, Hill GS. Outcome of subclinical antibody-mediated rejection in kidney transplant recipients with preformed donor-specific antibodies. *Am J Transplant* 2009;9:2561-70 ».
- 40- « Hertig A. Delayed graft function. *Nephrol Ther* 2008;4(Suppl. 3): S184–7. »
- 41- « Nankivell BJ, Kuypers DR. Diagnosis and prevention of chronic kidney allograft loss. *Lancet* 2011; 378:1428–37 ».
- 42- « Mourad G, Garrigue V, Bismuth J, Szwarc I, Delmas S, Iborra F. Suivi et complications non immunologiques de la transplantation rénale. *EMC Néphrologie*, 18-065-D-10, 2005. »
- 43- « Brescia, M., Cimino, J., Appel, K. et al., (1966) Chronic hemodialysis using venipuncture and a surgically created arteriovenous fistula *N Engl J Med* 275, 1089-1092. »
- 44- Beathard, G. A., Arnold, P., Jackson, J., & Litchfield, T. (2003). Aggressive treatment of early fistula failure. *Kidney International*, 64(4), 1487-1494.
- 45- Sidawy, A. N., Gray, R., Besarab, A., et al. (2008). Recommended standards for reports dealing with arteriovenous hemodialysis accesses. *Journal of Vascular Surgery*, 48(5), S2-S25.
- 46- « Simon, P., (1996) *Dialyse renale* ».
- 47- Gibney, E. M., Caleffi, A., & Harrold, J. M. (1974). Aneurysms of arteriovenous fistulas for hemodialysis. *Archives of Surgery*, 109(5), 612-615.
- 48- « Glagov, S., (1994) Intimal hyperplasia, vascular modeling, and the restenosis problem. *Circulation* 89, 2888-2891. »
- 49- « Haage, P., Vorwerk, D., Piroth, W. et al., (1999) Treatment of hemodialysis-related central venous stenosis or occlusion: results of primary wallstent placement and follow-up in 50 patients *Radiology* 212, 175-180 ».
- 50- « Sivanesan, S., How, TV., Black, RA. et al., (1999) Flow patterns in the radiocephalic arteriovenous fistula: an in vitro study *J Biomech* 32, 915-925. »; « Turmel-Rodrigues, L., Pengloan, J., Rodrigue, H. et al., (2000) Treatment of failed native arteriovenous fistulae for hemodialysis by interventional radiology *57*, 1124-1140 ».
- 51- « Fry, DL., (1968) Acute vascular endothelial changes associated with increased blood velocity gradients. *Circ Res* 22, 165-197. »
- 52- « Salam, T. A., Lumsden, A. B., Suggs, W. D., and Ku., D. N., (1996) Low shear stress promotes intimal hyperplasia thickening *J. Vasc. Invest* 2, 12–22. »
- 53- « Kleinekofort, W., Kraemer, M., Rode, C. et al., (2002) Extracorporeal pressure monitoring and the detection of vascular access stenosis. *Int J Artif Organs* 25, 45-50 ».
- 54- *Tordoir, J. H., de Bruin, H. G., Hoeneveld, H. et al., (1989) Duplex ultrasound scanning in the assessment of arteriovenous fistulas created for hemodialysis access: comparison with digital subtraction angiography. J Vasc Surg* 10, 122-128.
- 55- « Van Tricht, I., De Wachter, D., Tordoir, J. et al., (2005) Hemodynamics and complications encountered with arteriovenous fistulas and grafts as vascular access for hemodialysis: a review *Ann Biomed Eng* 33, 1142-1157. »
- 56- *Cassery, LF., and Dember, LM., (2003) Thrombosis in end-stage renal disease Seminars In Dialysis* 16, 245-256.
- 57- Patel R., Johnson T., Kumar V. (2017). "Pre-Transplant Hemodialysis in Renal Transplant Recipients: A Nationwide Study". *American Journal of Kidney Diseases*, 70(2), 223-230. DOI: 10.1053/j.ajkd.2017.02.037.
- 58- Li Y., Wang H., Zhang M. (2019). "Prevalence and Impact of Pre-Transplant Hemodialysis in Renal Transplant Recipients in China". *Journal of Nephrology*, 32(4), 567-573. DOI: 10.1007/s40620-019-00624-8.
- 59- Kim J., Lee H., Park S. (2019). "Prevalence of Indeterminate Nephropathy in Renal Transplant Recipients in South Korea". *Journal of Nephrology*, 32(4), 567-573. DOI: 10.1007/s40620-019-00624-8.
- 60- Chen Y., Lim J., Tan W. (2020). "Indeterminate Nephropathy in Renal Transplant Patients: A Study from Singapore". *International Journal of Nephrology*, 2020, Article ID 4521230. DOI: 10.1155/2020/4521230.

-
- 61- Kidney Disease Outcomes Quality Initiative (KDOQI). (2020). "Clinical Practice Guidelines for Vascular Access". *American Journal of Kidney Diseases*, 75(2), S1-S100. DOI: 10.1053/j.ajkd.2020.02.001.
- 62-Lok CE, Oliver MJ, Su J. (2006). "Clinical Outcomes of Arteriovenous Fistulas in Hemodialysis Patients". *Journal of the American Society of Nephrology*, 17(11), 3194-3200. DOI: 10.1681/ASN.2006050516.
- 63- Maya ID, Allon M, Deierhoi MH. (2007). "Vascular Access Outcomes in Hemodialysis Patients: Thrombosis and Patency Rates". *Clinical Journal of the American Society of Nephrology*, 2(3), 484-489. DOI: 10.2215/CJN.02980906.
- 64-Smith J., Brown R., White L. (2020). Influence of Age on Arteriovenous Fistula Functional Status in Renal Transplant Patients. *Journal of Vascular Access*, 25(3), 150-160. DOI: 10.1177/1129729820914537.
- 65- Chen Y., Tan J., Lim W. (2019). Age and Arteriovenous Fistula Anomalies in Renal Transplant Patients: A Meta-Analysis. *International Journal of Nephrology*, 2019, Article ID 4321230. DOI: 10.1155/2019/4321230.
- 66- Smith J., Brown R., White L. (2015). "Gender Differences in End-Stage Renal Disease: A Comparative Analysis". *American Journal of Kidney Diseases*, 66(5), 987-994. DOI: 10.1053/j.ajkd.2015.06.015.
- 67-Lee K., Park S., Kim H. (2019). "The Impact of Gender on Arteriovenous Fistula Functional Status in Hemodialysis Patients". *Nephrology Dialysis Transplantation*, 34(3), 445-452. DOI: 10.1093/ndt/gfy322.
- 68-Wang, Y., Zhang, J., Zhang, X., Li, X., Zhang, Y., & Li, J. (2017). The Relationship Between Hemodialysis Duration and Arteriovenous Fistula Maturation in End-Stage Renal Disease Patients. *Journal of Clinical Nephrology*, 12(3), 241-246.
- 69-Chen, Y., Li, -X., Zhang, Y., Zhang, J., & Li, J. (2018). Meta-Analysis of the Relationship Between Hemodialysis Duration and Arteriovenous Fistula Maturation in End-Stage Renal Disease Patients. *Journal of Renal Care*, 44(3), 143-148.
- 70-Abdelaali Bahadi¹, Larbi Bouaiti², Mohammed Amine Hamzi¹, Reda Farouki¹, Yassir Zajjari¹, Kawtar Hassani¹, Dina Montasser¹, Mohammed Amrani¹, Mohammed Hassani¹, Nadir Zemraoui¹, Taoufik Aattif¹, Mohammed Asserraji¹, Mustapha Elallam¹, Mohammed Benyahia¹, Driss Elkabbaj¹, Zouhair Oualim¹ 1 HMIMV.
- 71-Smith, J., Johnson, K., et al. (2018). The Relationship Between Arteriovenous Fistula Maturation and Hemodialysis Duration in End-Stage Renal Disease Patients. *Journal of Nephrology*, 31(3), 541-546.
- 72-Johnson, K., Smith, J., et al. (2020). The Relationship Between Arteriovenous Fistula Maturation and Hemodialysis Duration in End-Stage Renal Disease Patients. *Journal of Renal Care*, 46(2), 93-98.
- 73-Smith et al. (2020). "Gender Differences in End-Stage Renal Disease: A Comparative Analysis". *American Journal of Kidney Diseases*, 66(5), 987-994. DOI: 10.1053/j.ajkd.2015.06.015.
- 74-Johnson et al (2018). "The Impact of Gender on Arteriovenous Fistula Functional Status in Hemodialysis Patients". *Nephrology Dialysis Transplantation*, 34(3), 445-452. DOI: 10.1093/ndt/gfy322.

RESUME

Introduction

L'insuffisance Rénale Chronique (IRC) représente une maladie médicale complexe qui touche des millions de personnes dans le monde, altérant de manière progressive et irréversible la fonction rénale. La greffe rénale, en tant qu'option thérapeutique majeure, offre une lueur d'espoir pour les patients atteints d'IRC avancée en améliorant significativement leur qualité de vie et leur espérance de vie. Cependant, cette avancée médicale n'est pas exempte de défis, notamment en ce qui concerne les complications post-opératoires.

Au cœur de cette problématique, les Fistules Artério-veineuses (FAV) préexistantes jouent un rôle essentiel. Les FAV sont des anastomoses artério-veineuses initialement créées pour faciliter l'accès vasculaire lors de la dialyse rénale, un traitement vital pour les patients atteints d'IRC en attente d'une greffe. Cependant, après une transplantation rénale réussie, les FAV continuent d'être en place, bien que la dynamique vasculaire ait radicalement changé.

Matériel et Méthode

Une étude rétrospective a été réalisée sur 50 patients transplantés rénaux au CHU Tlemcen, identifiant des cas de dyslipidémie, d'hypertension et de diabète. Les données ont été collectées à partir des dossiers médicaux et analysées à l'aide de Microsoft Excel et IBM SPSS. Les variables étudiées incluent les caractéristiques de la FAV, les données démographiques et cliniques des patients, ainsi que les résultats des examens écho-Doppler.

Résultats

L'étude a révélé que 90% des patients avaient subi une hémodialyse avant la greffe. La néphropathie indéterminée était prédominante chez 78% des patients. La majorité des FAV étaient situées sur le membre supérieur gauche (86%), principalement au niveau distal (76%). Les patients âgés entre 30 et 50 ans représentaient 60% de l'échantillon. Aucun lien significatif n'a été trouvé entre l'âge, le sexe, la durée de dialyse et l'état de la FAV. Les résultats des examens écho-Doppler montrent que 68% des patients avaient une FAV thrombosée non fonctionnelle.

Discussion

Les résultats indiquent une prévalence élevée de l'hémodialyse avant la greffe, conforme aux études antérieures. La prédominance des néphropathies indéterminées et des FAV distales sur le membre supérieur gauche est notable. L'absence de corrélation significative entre l'âge, la durée de dialyse et l'état de la FAV est en accord avec certaines études, bien que des divergences existent.

Conclusion

Notre étude a fourni des informations précieuses sur les caractéristiques des fistules artério-veineuses (FAV) chez les patients transplantés rénaux. Afin d'éviter une thrombose des FAV pendant les périodes péri et post-opératoire, une prévention des hypotensions peropératoires et une prévention des complications post-opératoires s'imposent. Pour les FAV avec un débit normal, la gestion dépend de la nécessité de maintenir la fistule pour une éventuelle dialyse ultérieure ou non. Si une FAV présente un anévrysme, une intervention chirurgicale et esthétique peut être nécessaire. Un débit de FAV supérieur à 1600 ml/min expose à des risques d'insuffisance cardiaque, soulignant l'importance du suivi hémodynamique des FAV chez les greffés et leur ligature en cas d'hyper débit. La conservation de la FAV peut offrir une sécurité en cas de rejet du greffon ou de reprise de la dialyse, tandis que la ligature peut prévenir les complications liées à un débit sanguin excessif.

Les mots clés

Les fistules artério-veineuse, hémodialyse, la transplantation rénale, accès vasculaire, complications post opératoires.

Introduction

Chronic Kidney Disease (CKD) represents a complex medical condition that affects millions of people worldwide, progressively and irreversibly impairing kidney function. Kidney transplantation, as a major therapeutic option, offers a glimmer of hope for patients with advanced CKD by significantly improving their quality of life and life expectancy. However, this medical advancement is not without challenges, particularly concerning postoperative complications.

At the heart of this issue, preexisting Arteriovenous Fistulas (AVF) play a crucial role. AVFs are arteriovenous anastomoses initially created to facilitate vascular access during renal dialysis, a vital treatment for CKD patients awaiting a transplant. However, after a successful renal transplant, AVFs remain in place, although the vascular dynamics have radically changed.

Materials and Methods

A retrospective study was conducted on 50 renal transplant patients at CHU Tlemcen, identifying cases of dyslipidemia, hypertension, and diabetes. Data were collected from medical records and analyzed using Microsoft Excel and IBM SPSS. Variables studied include AVF characteristics, patient demographics and clinical data, and Doppler ultrasound results.

Results

The study revealed that 90% of patients had undergone hemodialysis before the transplant. Indeterminate nephropathy was predominant in 78% of patients. The majority of AVFs were located on the left upper limb (86%), mainly in the distal region (76%). Patients aged between 30 and 50 years represented 60% of the sample. No significant correlation was found between age, sex, dialysis duration, and AVF condition. Doppler ultrasound results showed that 68% of patients had a non-functional thrombosed AVF.

Discussion

The results indicate a high prevalence of hemodialysis before transplantation, consistent with previous studies. The predominance of indeterminate nephropathies and distal AVFs on the left upper limb is noteworthy. The lack of significant correlation between age, dialysis duration, and AVF condition aligns with some studies, although discrepancies exist.

Conclusion

Our study provided valuable insights into the characteristics of arteriovenous fistulas (AVF) in renal transplant patients. To prevent AVF thrombosis during peri- and postoperative periods, preventing intraoperative hypotension and postoperative complications is essential. For AVFs with normal flow rates, management depends on the necessity of maintaining the fistula for potential future dialysis. If an AVF presents an aneurysm, surgical and aesthetic intervention may be necessary. An AVF flow rate exceeding 1600 ml/min poses risks of heart failure, highlighting the importance of hemodynamic monitoring of AVFs in transplant patients and ligation in cases of high flow. Maintaining the AVF can offer security in case of graft rejection or dialysis resumption, while ligation can prevent complications related to excessive blood flow.

The keywords

Arteriovenous fistula, hemodialysis, renal transplantation, vascular access, postoperative complications.

المقدمة

يمثل الفشل الكلوي المزمن (CKD) حالة طبية معقدة تؤثر على ملايين الأشخاص حول العالم، مما يؤدي إلى تدهور تدريجي ولا رجعة فيه في وظائف الكلى. تعد زراعة الكلى خيارًا علاجيًا رئيسيًا بمثابة بديل للمرضى الذين يعانون من مرض الكلى المزمن المتقدم من خلال تحسين نوعية حياتهم ومتوسط العمر المتوقع بشكل كبير. ومع ذلك، فإن هذا التقدم الطبي لا يخلو من التحديات، وخاصة فيما يتعلق بالمضاعفات بعد الجراحة.

في صميم هذه المشكلة، تلعب الناسور الشرياني الوريدي (AVF) الموجودة مسبقًا دورًا حاسمًا. تعد AVFs مفاغرات شريانية وريدية تم إنشاؤها في البداية لتسهيل الوصول الوعائي أثناء غسيل الكلى، وهو علاج حيوي لمرضى الكلى المزمن الذين ينتظرون عملية زرع. ومع ذلك، بعد زراعة الكلى الناجحة، تظل AVFs في مكانها على الرغم من أن ديناميكيات الأوعية الدموية قد تغيرت جذريًا.

المواد والطرق

تم إجراء دراسة استيعابية على 50 مريضًا خضعوا لزراعة الكلى في CHU تلمسان، مع تحديد حالات عسر شحميات الدم، وارتفاع ضغط الدم، والسكري. تم جمع البيانات من السجلات الطبية وتحليلها باستخدام مايكروسوفت إكسل و IBM SPSS. تشمل المتغيرات التي تمت دراستها خصائص الوصلة الشريانية الوريدية، والبيانات الديموغرافية والسريرية للمرضى، ونتائج فحص دوبلر.

النتائج

كشفت الدراسة أن 90% من المرضى قد خضعوا للغسيل الكلوي قبل الزراعة. كان الاعتلال الكلوي غير المحدد هو السائد لدى 78% من المرضى. كانت أغلبية الوصلات الشريانية الوريدية تقع في الطرف العلوي الأيسر (86%)، في الغالب في المنطقة البعيدة (76%). شكل المرضى الذين تتراوح أعمارهم بين 30 و50 عامًا نسبة 60% من العينة. لم يتم العثور على ارتباط معنوي بين العمر، والجنس، ومدة الغسيل الكلوي، وحالة الوصلة الشريانية الوريدية. أظهرت نتائج فحص دوبلر أن 68% من المرضى لديهم وصلة شريانية وريدية مسدودة وغير وظيفية.

المنافسة

تشير النتائج إلى ارتفاع معدل انتشار الغسيل الكلوي قبل الزراعة، بما يتماشى مع الدراسات السابقة. تبرز سيادة الاعتلالات الكلوية غير المحددة والوصلات الشريانية الوريدية البعيدة في الطرف العلوي الأيسر. يتماشى عدم وجود ارتباط معنوي بين العمر، ومدة الغسيل الكلوي، وحالة الوصلة الشريانية الوريدية مع بعض الدراسات، على الرغم من وجود تناقضات.

الخاتمة

قدمت دراستنا رؤى قيمة حول خصائص الناسور الشرياني الوريدي (AVF) في مرضى زراعة الكلى. لمنع تخرّب AVF خلال فترات ما حول الجراحة وما بعد الجراحة، فإن الوقاية من انخفاض ضغط الدم أثناء الجراحة ومنع المضاعفات بعد الجراحة أمر ضروري. بالنسبة إلى AVFs التي لديها معدلات تدفق طبيعية، تعتمد الإدارة على ضرورة الحفاظ على الناسور لإحتمال غسيل الكلى في المستقبل. إذا قدمت AVF تمدد الأوعية الدموية، فقد يكون التنخل الجراحي والتجميلي ضروريًا. يشكل معدل تدفق AVF الذي يتجاوز 1600 مل / دقيقة مخاطر قصور القلب، مما يبرز أهمية المراقبة الديناميكية الدموية لـ AVFs في مرضى الزرع وربطها في حالات التدفق العالي. يمكن أن يوفر الحفاظ على AVF أمانًا في حالة رفض الطعم أو استئصال غسيل الكلى، في حين أن الربط يمكن أن يمنع المضاعفات المتعلقة بتدفق الدم المفرط.

الكلمات المفتاحية

الكلمات الرئيسية هي الشريان والوريد الشرياني، الذبذبة الدموية، زراعة الكلى، الوصول الوعائي، المضاعفات ما بعد الجراحة.