



كلية الطب
والصيدلة - مراكش
FACULTÉ DE MÉDECINE
ET DE PHARMACIE - MARRAKECH

Année 2023

Thèse N° 102

Prélèvement rénal laparoscopique pour transplantation à partir du donneur vivant : faisabilité, morbidité et résultats à long terme.

THESE

PRESENTEE ET SOUTENUE PUBLIQUEMENT LE 21/03/2023

PAR

Mlle. Hajar LAMHAMDI

Née Le 07 Novembre 1997 à Marrakech

POUR L'OBTENTION DU DOCTORAT EN MEDECINE

MOTS-CLES

Prélèvement rénal laparoscopique - Complications - Transplantation rénale

JURY

Mr. **Z. DAHAMI**

Professeur d'Urologie

PRESIDENT

Mr. **I. SARF**

Professeur d'Urologie

RAPPORTEUR

Mr. **O. GHOUNDALE**

Professeur d'Urologie

Mr. **M. ASSERRAJI**

Professeur de Néphrologie

} JUGES

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

سبحانك لا علم لنا إلا ما علمتنا

إننا أنت العليم الحكيم

سورة البقرة: الآية: 32

صَدَقَ اللَّهُ الْعَظِيمَ

Serment d'Hippocrate



Au moment d'être admis à devenir membre de la profession médicale, je m'engage solennellement à consacrer ma vie au service de l'humanité.

Je traiterai mes maîtres avec le respect et la reconnaissance qui leur sont dus. Je pratiquerai ma profession avec conscience et dignité.

La santé de mes malades sera mon premier but.

Je ne trahirai pas les secrets qui me seront confiés.

Je maintiendrai par tous les moyens en mon pouvoir l'honneur et les nobles traditions de la profession médicale.

Les médecins seront mes frères.

Aucune considération de religion, de nationalité, de race, aucune considération politique et sociale, ne s'interposera entre mon devoir et mon patient.

Je maintiendrai strictement le respect de la vie humaine dès sa conception.

Même sous la menace, je n'userai pas mes connaissances médicales d'une façon contraire aux lois de l'humanité.

Je m'y engage librement et sur mon honneur.

Déclaration Genève, 1948





LISTE DES PROFESSEURS



UNIVERSITE CADI AYYAD

FACULTE DE MEDECINE ET DE PHARMACIE

MARRAKECH

Doyens Honoraires : Pr. Badie Azzaman MEHADJI
: Pr. Abdelhaq ALAOUI YAZIDI

ADMINISTRATION

Doyen : Pr Mohammed BOUSKRAOUI
Vice doyen à la Recherche et la coopération : Pr. Mohamed AMINE
Vice doyen aux affaires pédagogiques : Pr. Redouane EL FEZZAZI
Vice doyen chargé de la Pharmacie : Pr. Said ZOUHAIR
Secrétaire Général : Mr. Azzeddine EL HOUDAIGUI

Professeurs de l'enseignement supérieur

Nom et Prénom	Spécialité	Nom et Prénom	Spécialité
ABKARI Imad	Traumato- orthopédie	FADILI Wafaa	Néphrologie
ABOU EL HASSAN Taoufik	Anesthésie- réanimation	FAKHIR Bouchra	Gynécologie- obstétrique
ABOUCHADI Abdeljalil	Stomatologie et chir maxillofaciale	FAKHRI Anass	Histologie- embyologie cytogénétique
ABOULFALAH Abderrahim	Gynécologie- obstétrique	FOURAIJI Karima	Chirurgie pédiatrique
ABOUSSAIR Nisrine	Génétique	GHANNANE Houssine	Neurochirurgie
ADALI Imane	Psychiatrie	GHOUNDALE Omar	Urologie
ADMOU Brahim	Immunologie	HACHIMI Abdelhamid	Réanimation médicale
AGHOUTANE El Mouhtadi	Chirurgie pédiatrique	HAJJI Ibtissam	Ophtalmologie

AISSAOUI Younes	Anesthésie – réanimation	HAROU Karam	Gynécologie– obstétrique
AIT AMEUR Mustapha	Hématologie Biologique	HOCAR Ouafa	Dermatologie
AIT BENALI Said	Neurochirurgie	JALAL Hicham	Radiologie
AIT BENKADDOUR Yassir	Gynécologie– obstétrique	KADDOURI Said	Médecine interne
AIT-SAB Imane	Pédiatrie	KAMILI El Ouafi El Aouni	Chirurgie pédiatrique
ALJ Soumaya	Radiologie	KHALLOUKI Mohammed	Anesthésie– reanimation
AMAL Said	Dermatologie	KHATOURI Ali	Cardiologie
AMINE Mohamed	Epidémiologie– clinique	KHOUCHANI Mouna	Radiothérapie
AMMAR Haddou	Oto–rhino– laryngologie	KISSANI Najib	Neurologie
AMRO Lamyae	Pneumo– phtisiologie	KRATI Khadija	Gastro– entérologie
ANIBA Khalid	Neurochirurgie	KRIET Mohamed	Ophtalmologie
ARSALANE Lamiae	Microbiologie – Virologie	LAGHMARI Mehdi	Neurochirurgie
ASMOUKI Hamid	Gynécologie– obstétrique	LAKMICH MohamedAmine	Urologie
ATMANE El Mehdi	Radiologie	LAKOUICHMI Mohammed	Stomatologie et Chirurgie maxillo faciale
BAIZRI Hicham	Endocrinologie et maladiesmétaboliques	LAOUAD Inass	Néphrologie
BASRAOUI Dounia	Radiologie	LOUHAB Nisrine	Neurologie
BASSIR Ahlam	Gynécologie– obstétrique	LOUZI Abdelouahed	Chirurgie – générale
BELBARAKA Rhizlane	Oncologie médicale	MADHAR Si Mohamed	Traumato– orthopédie
BELKHOU Ahlam	Rhumatologie	MANOUDI Fatiha	Psychiatrie
BEN DRISS Laila	Cardiologie	MANSOURI Nadia	Stomatologie et chiru maxillo faciale
BENALI Abdeslam	Psychiatrie	MAOULAININE Fadl mrabih rabou	Pédiatrie (Neonatalogie)
BENCHAMKHA Yassine	Chirurgie réparatrice et plastique	MARGAD Omar	Traumatologie – orthopédie
BENELKHAÏAT BENOMAR Ridouan	Chirurgie – générale	MATRANE Aboubakr	Médecine nucléaire
BENHIMA Mohamed Amine	Traumatologie – orthopédie	MLIHA TOUATI Mohammed	Oto–Rhino – Laryngologie

BENJELLOUN HARZIMI Amine	Pneumo- phtisiologie	MOUAFFAK Youssef	Anesthésie - reanimation
BENJILALI Laila	Médecine interne	MOUDOUNI Said Mohammed	Urologie
BOUCHENTOUF Rachid	Pneumo- phtisiologie	MOUFID Kamal	Urologie
BOUKHANNI Lahcen	Gynécologie- obstétrique	MOUTAJ Redouane	Parasitologie
BOUKHIRA Abderrahman	Biochimie - chimie	MOUTAOUAKIL Abdeljalil	Ophtalmologie
BOUMZEBRA Drissi	Chirurgie Cardio- Vasculaire	MSOUGGAR Yassine	Chirurgie thoracique
BOURRAHOUE Aicha	Pédiatrie	NAJEB Youssef	Traumato- orthopédie
BOURROUS Monir	Pédiatrie	NARJIS Youssef	Chirurgie générale
BOUSKRAOUI Mohammed	Pédiatrie	NEJMI Hicham	Anesthésie- reanimation
BSISS Mohamed Aziz	Biophysique	NIAMANE Radouane	Rhumatologie
CHAFIK Rachid	Traumato- orthopédie	OUALI IDRISSE Mariem	Radiologie
CHAKOUR Mohamed	Hématologie Biologique	OUBAHA Sofia	Physiologie
CHELLAK Saliha	Biochimie- chimie	OULAD SAIAD Mohamed	Chirurgie pédiatrique
CHERIF IDRISSE EL GANOUNI Najat	Radiologie	QACIF Hassan	Médecine interne
CHOULLI Mohamed Khaled	Neuro pharmacologie	QAMOUSS Youssef	Anesthésie- reanimation
DAHAMI Zakaria	Urologie	RABBANI Khalid	Chirurgie générale
DAROUASSI Youssef	Oto-Rhino - Laryngologie	RADA Noureddine	Pédiatrie
DRAISS Ghizlane	Pédiatrie	RAIS Hanane	Anatomie pathologique
EL ADIB Ahmed Rhassane	Anesthésie- réanimation	RAJI Abdelaziz	Oto-rhino-laryngologie
EL AMRANI Moulay Driss	Anatomie	ROCHDI Youssef	Oto-rhino- laryngologie
EL ANSARI Nawal	Endocrinologie et maladies métaboliques	SAMKAOUI Mohamed Abdenasser	Anesthésie- reanimation
EL BARNI Rachid	Chirurgie- générale	SAMLANI Zouhour	Gastro- entérologie
EL BOUCHTI Imane	Rhumatologie	SARF Ismail	Urologie

EL BOUIHI Mohamed	Stomatologie et chir maxillofaciale	SORAA Nabila	Microbiologie - Virologie
EL FEZZAZI Redouane	Chirurgie pédiatrique	SOUMMANI Abderraouf	Gynécologie- obstétrique
EL HAOURY Hanane	Traumato- orthopédie	TASSI Noura	Maladies infectieuses
EL HATTAOUI Mustapha	Cardiologie	TAZI Mohamed Illias	Hématologie- Clinique
EL HOUDZI Jamila	Pédiatrie	YOUNOUS Said	Anesthésie- reanimation
EL IDRISSE SLITINE Nadia	Pédiatrie	ZAHLANE Kawtar	Microbiologie - virology
EL KARIMI Saloua	Cardiologie	ZAHLANE Mouna	Médecine interne
EL KHADER Ahmed	Chirurgie générale	ZAOUI Sanaa	Pharmacologie
EL KHAYARI Mina	Réanimation médicale	ZEMRAOUI Nadir	Néphrologie
EL MGHARI TABIB Ghizlane	Endocrinologie et maladies métaboliques	ZIADI Amra	Anesthésie - reanimation
EL OMRANI Abdelhamid	Radiothérapie	ZOUHAIR Said	Microbiologie
ELFIKRI Abdelghani	Radiologie	ZYANI Mohammed	Médecine interne
ESSAADOUNI Lamiaa	Médecine interne		

Professeurs Agrégés

Nom et Prénom	Spécialité	Nom et Prénom	Spécialité
ABDOU Abdessamad	Chiru Cardio vasculaire	SEBBANI Majda	Médecine Communautaire (médecine préventive, santé publique et hygiène)
ABIR Badreddine	Stomatologie et Chirurgie maxillo faciale	HAZMIRI Fatima Ezzahra	Histologie- embryologie cytogénétique
ADARMOUCH Latifa	Médecine Communautaire (médecine préventive, santé publique et hygiène)	JANAH Hicham	Pneumo- phtisiologie
AIT BATAHAR Salma	Pneumo- phtisiologie	LAFFINTI Mahmoud Amine	Psychiatrie
ALAOUI Hassan	Anesthésie - Réanimation	LAHKIM Mohammed	Chirurgie générale
ALJALIL Abdelfattah	Oto- rhino- laryngologie	MESSAOUDI Redouane	Ophtalmologie
ARABI Hafid	Médecine physique et réadaptation fonctionnelle	MOUHSINE Abdelilah	Radiologie

ARSALANE Adil	Chirurgie Thoracique	NADER Youssef	Traumatologie –orthopédie
ASSERRAJI Mohammed	Néphrologie	NASSIM SABAH Taoufik	Chirurgie Réparatrice et Plastique
BELBACHIR Anass	Anatomie–pathologique	RHARRASSI Isam	Anatomie–patologique
BELHADJ Ayoub	Anesthésie – Réanimation	SALAMA Tarik	Chirurgie pédiatrique
BOUZERDA Abdelmajid	Cardiologie	SEDDIKI Rachid	Anesthésie – Réanimation
CHRAA Mohamed	Physiologie	SERGHINI Issam	Anesthésie – Réanimation
EL HAOUATI Rachid	Chirurgie Cardio-vasculaire	TOURABI Khalid	Chirurgie réparatrice et plastique
EL KAMOUNI Youssef	Microbiologie Virologie	ZARROUKI Youssef	Anesthésie – Réanimation
EL MEZOUARI El Moustafa	Parasitologie Mycologie	ZIDANE Moulay Abdelfettah	Chirurgie Thoracique
ESSADI Ismail	Oncologie Médicale	BELGHMAIDI Sarah	OPhtalmologie
GHAZI Mirieme	Rhumatologie	BENNAOUI Fatiha	Pédiatrie
Hammoune Nabil	Radiologie	FENNANE Hicham	Chirurgie Thoracique
ABDELFETTAH Youness	Rééducation et Réhabilitation Fonctionnelle	REBAHI Houssam	Anesthésie – Réanimation
ELBAZ Meriem	Pédiatrie	ZOUIZRA Zahira	Chirurgie Cardio-vasculaire
FDIL Naima	Chimie de CoordinationBio-organique		

Professeurs Assistants

Nom et Prénom	Spécialité	Nom et Prénom	Spécialité
AABBASSI Bouchra	PédoPsychiatrie	ELJAMILI Mohammed	Cardiologie
ABALLA Najoua	Chirurgie pédiatrique	ELOUARDI Youssef	Anesthésie reanimation
ABOUDOURIB Maryem	Dermatologie	EL-QADIRY Rabiy	Pédiatrie
ABOULMAKARIM Siham	Biochimie	FASSI Fihri Mohamed jawad	Chirurgie générale
ACHKOUN Abdessalam	Anatomie	GEBRATI Lhoucine	Chimie physique
AHBALA Tariq	Chirurgie générale	HAJHOUI Farouk	Neurochirurgie
AIT ERRAMI Adil	Gastro-entérologie	HAJJI Fouad	Urologie
AKKA Rachid	Gastro – entérologie	HAMRI Asma	Chirurgie Générale

AMINE Abdellah	cardiologie	HAZIME Raja	Immunologie
ARROB Adil	Chirurgie réparatrice et plastique	IDALENE Malika	Maladies infectieuses
AZAMI Mohamed Amine	Anatomie pathologique	JALLAL Hamid	Cardiologie
AZIZ Zakaria	Stomatologie et chir maxillo faciale	KHALLIKANE Said	Anesthésie-réanimation
AZIZI Mounia	Néphrologie	LACHHAB Zineb	Pharmacognosie
BAALLAL Hassan	Neurochirurgie	LAHLIMI Fatima Ezzahra	Hématologie Clinique
BABA Hicham	Chirurgie générale	LAHMINE Widad	Pédiatrie
BELARBI Marouane	Néphrologie	LAMRANI HANCHI Asmae	Microbiologie-virologie
BELFQUIH Hatim	Neurochirurgie	LOQMAN Souad	Microbiologie et toxicologie environnementale
BELLASRI Salah	Radiologie	MAOUJOURD Omar	Néphrologie
BENAMEUR Yassir	Médecine nucléaire	MEFTAH Azzelarab	Endocrinologie et maladies métaboliques
BENANTAR Lamia	Neurochirurgie	MILOUDI Mohcine	Microbiologie - Virologie
BENCHAFAI Ilias	Oto- rhino- laryngologie	MOUGUI Ahmed	Rhumatologie
BENYASS Youssef	Traumatologie-orthopédie	MOULINE Souhail	Microbiologie-virologie
BENZALIM Meriam	Radiologie	NASSIH Houda	Pédiatrie
BOUHAMIDI Ahmed	Dermatologie	OUEIAGLI NABIH Fadoua	Psychiatrie
BOUTAKIOUTE Badr	Radiologie	OUMERZOUK Jawad	Neurologie
CHAHBI Zakaria	Maladies infectieuses	RAGGABI Amine	Neurologie
CHEGGOUR Mouna	Biochimie	RAISSI Abderrahim	Hématologie Clinique
CHETOUI Abdelkhalek	Cardiologie	RHEZALI Manal	Anesthésie-réanimation
CHETTATI Mariam	Néphrologie	ROUKHSI Redouane	Radiologie
DAMI Abdallah	Médecine Légale	SAHRAOUI Houssam Eddine	Anesthésie-réanimation
DARFAOUI Mouna	Radiothérapie	SALLAHI Hicham	Traumatologie-orthopédie
DOUIREK Fouzia	Anesthésie-réanimation	SAYAGH Sanae	Hématologie
DOULHOUSNE Hassan	Radiologie	SBAAI Mohammed	Parasitologie-mycologie

EL- AKHIRI Mohammed	Oto- rhino- laryngologie	SBAI Asma	Informatique
EL AMIRI My Ahmed	Chimie de Coordinationbio- organnique	SIRBOU Rachid	Médecine d'urgence et decatastroph
EL FADLI Mohammed	Oncologie médicale	SLIOUI Badr	Radiologie
EL FAKIRI Karima	Pédiatrie	WARDA Karima	Microbiologie
EL GAMRANI Younes	Gastro-entérologie	YAHYAOUI Hicham	Hématologie
EL HAKKOUNI Awatif	Parasitologie mycologie	YANISSE Siham	Pharmacie galénique
EL JADI Hamza	Endocrinologie et maladies métaboliques	ZBITOU Mohamed Anas	Cardiologie
EL KHASSOUI Amine	Chirurgiepédiatrique	ZIRAOUI Oualid	Chimie thérapeutique
ELATIQI Oumkeltoum	Chirurgieréparatrice et plastique	ZOUITA Btissam	Radiologie

LISTE ARRÉTÉE LE 26/09/2022



DÉDICACES



« Parfois notre lumière s'éteint, puis elle est rallumée par un autre être humain. Chacun de nous doit de sincères remerciements à ceux qui ont ravivé leur flamme. »
Albert Schweitzer



Toutes les lettres ne sauraient trouver les mots qu'il faut... Tous les mots ne sauraient exprimer la gratitude, l'amour, le respect, la reconnaissance...

 *Je dédie cette thèse ...*

A Allah



*Le tout miséricordieux,
Le très miséricordieux,
Le tout puissant,
Qui m'a inspiré,
Qui m'a guidé sur le droit chemin,
Je vous dois ce que je suis devenue,
Soumission, louanges et remerciements,
Pour votre clémence et miséricorde.*

A ma chère Maman,

Tu m'as donnée la vie et l'envie de vivre. Je t'admire tant pour ta bonté, ton altruisme et ton courage. Merci d'être ce puit inépuisable d'amour, cet océan de tendresse. Merci pour ton temps, tes conseils et pour tous tes sacrifices. Merci pour tes prières et ta bénédiction. Tu étais toujours là à mes côtés pour me réconforter, soulager mes peines et partager mes joies. Si j'en suis là aujourd'hui, c'est surtout grâce à toi. Puisse ce jour être l'exaucement de tes prières tant formulées. Je ne pourrai jamais te remercier assez. Je te rends hommage par ce modeste travail en guise de ma reconnaissance éternelle et de mon amour infini.

Puisse Dieu, tout puissant, te prêter longue vie, santé et bonheur. J'espère que tu es fière de moi.

A mon cher Papa,

Tu as toujours été pour moi un exemple d'honnêteté, de sérieux et de persévérance. Ces valeurs que tu m'as enseignées m'ont guidées tout le long de ces années, vers le chemin de la connaissance et l'amour de la science, et resteront pour moi durant la vie un idéal sans semblable. Tu as été et tu seras toujours un exemple pour moi par tes qualités humaines et ton perfectionnisme. Je te dédie ce travail comme modeste témoignage de mon profond amour et mon respect illimité et j'espère réaliser, aujourd'hui un de tes rêves et être digne de porter ton nom.

Puisse Dieu tout puissant te préserver de tout mal, te combler de santé, de bonheur et t'accorder une longue et heureuse vie afin que je puisse te rendre un minimum de ce que je te dois.

A mon cher frère Mohamed Amine,

Je te dédie ce travail en témoignage de ma vive reconnaissance et de ma profonde estime. Tu m'as toujours été une source d'inspiration et une idole d'ambition. Merci pour ton soutien. Puisse Dieu te préserver et te procurer bonheur et réussite.

A ma chère sœur Ikram et son mari Salam,

Vous m'avez toujours soutenu et encouragé, je vous remercie énormément et j'espère que vous trouverez dans cette thèse l'expression de mon affection pour vous.

Je te remercie Ikram d'avoir été ma deuxième maman, mon amie et ma sœur la plus sage.

Puisse DIEU, le tout puissant, vous préserver du mal, vous combler de santé et de bonheur.

A ma chère sœur Sara et son mari Abderrahim,

Vos encouragements m'ont été un grand soutien au cours de ce long parcours, je vous remercie d'être présents et je vous dédie ce travail en témoignage de nos liens familiaux. Tu as été toujours la plus tendre, merci Sara pour ton affection et tous tes conseils.

Que Dieu vous apporte bonheur, prospérité et que tous vos vœux soient réalisés.

*A mes chers neveux Adam, Imrane,
Rayane, Rachad et la plus belle Jannat,*

Je vous souhaite santé, bonheur et vie heureuse. Que tous vos vœux soient réalisés et que vos parents soient toujours fiers de vous.

A mes amis ...

*En souvenir des moments merveilleux que nous avons passés et aux liens solides qui nous unissent. Un grand merci pour votre soutien, vos encouragements et votre aide. J'ai trouvé en vous le refuge de mes moments les plus durs. Avec toute mon affection et estime, je vous souhaite beaucoup de réussite et de bonheur, autant dans votre vie professionnelle que personnelle.
Je prie Dieu pour que notre amitié soit éternelle.*

A MON MAÎTRE MONSIEUR LE PROFESSEUR
MOHAMMED Saïd MOUDOUNI

Professeur en urologie

Permettez-moi de vous remercier pour la bienveillance, la gentillesse et la spontanéité avec lesquelles vous m'avez dirigée au début de ce travail. Vos qualités scientifiques et pédagogiques m'inspirent beaucoup d'admiration et de respect.

Veillez trouver ici le témoignage de ma gratitude et ma reconnaissance les plus sincères.

A tout le personnel du service d'urologie au CHU Mohammed

VI

Je vous remercie infiniment pour votre aide très précieuse, ainsi que pour vos efforts fournis. Veillez trouver ici le témoignage de ma profonde estime.

A tous mes Professeurs de la Faculté de Médecine et de
Pharmacie de Marrakech

Une thèse est le fruit de plusieurs années d'études et je ne saurais oublier dans mes dédicaces l'ensemble de mes professeurs et maîtres qui ont contribué de près ou de loin à l'élaboration de ce travail.

A tout le personnel de la faculté de médecine et de pharmacie de Marrakech.

A tous ceux qui ont aidé de loin ou de près à l'élaboration de ce travail.

A tous mes enseignants tout au long de mes études...

A tous ceux qui me sont chers et que j'ai omis de citer...



REMERCIEMENTS



A MON MAITRE ET PRESIDENT DE THESE

MONSIEUR LE PROFESSEUR Zakaria DAHLAMI

Professeur en Urologie - CHU Mohammed VI

Vous m'avez accordé un grand honneur en acceptant de présider le jury de ma thèse. J'ai eu la chance et le privilège de travailler sous votre direction, de profiter de votre culture scientifique, vos compétences professionnelles incontestables ainsi que vos qualités humaines qui vous valent l'admiration et le respect. Puissent des générations et des générations avoir la chance de profiter de votre savoir qui n'a d'égal que votre sagesse et votre bonté.

Veillez, Cher Maître, trouver dans ce modeste travail l'expression de ma très haute considération.

A MON MAITRE ET RAPPORTEUR DE THESE

MONSIEUR LE PROFESSEUR Ismail SARF

Professeur et chef de service d'Urologie - CHU Mohammed VI

Je vous remercie, cher professeur, pour m'avoir aidé à mener ce travail. Votre bonté, votre modestie, votre compréhension, ainsi que vos qualités professionnelles ne peuvent que susciter ma grande estime. Vous m'avez toujours conseillée, soutenue et encouragée dans ce travail.

Veillez trouver ici, l'assurance de mon profond respect, ma profonde admiration et ma sincère gratitude.

A MON MAITRE ET JUGE DE THESE

MONSIEUR LE PROFESSEUR Omar GHOUNDALÉ

Professeur en urologie- Hôpital militaire Avicenne

Vous me faites un grand honneur de siéger au sein de mon respectable jury. Je suis très reconnaissante de la simplicité avec laquelle vous avez accepté de juger ce travail. J'ai apprécié votre rigueur, votre gentillesse et je vous porte une grande considération pour vos qualités humaines et votre compétence professionnelle.

Que ce travail soit l'occasion de vous exprimer ma gratitude et mon profond respect.

A MON MAITRE ET JUGE DE THESE

MONSIEUR LE PROFESSEUR Mohammed ASSERRAJI

Professeur en néphrologie - Hôpital militaire Avicenne

C'est un grand honneur de vous voir siéger dans le jury de ma thèse. Merci pour votre sympathie et votre bienveillance. Votre compétence et vos qualités professionnelles nous servent d'exemple. Veuillez croire à l'expression de ma reconnaissance et de mon profond respect.



FIGURES & TABLEAUX



Liste des figures

- Figure 1** : Anatomie de l'appareil urinaire.
- Figure 2** : Situation et projection des reins.
- Figure 3** : Coupe frontale du rein.
- Figure 4** : Rapports avec les viscères rétro- et intra-péritonéaux.
- Figure 5** : Coupe sagittale de la loge rénale.
- Figure 6** : Vascularisation artérielle rénale.
- Figure 7** : Colonne d'endoscopie.
- Figure 8** : Différents pinces de laparoscopie.
- Figure 9** : Positionnement du patient au bloc opératoire.
- Figure 10** : Positionnement du trocart d'insufflation.
- Figure 11** : Mise en place des autres trocarts de laparoscopie.
- Figure 12** : Décollement de l'angle colique gauche.
- Figure 13** : Dissection de l'uretère.
- Figure 14** : Incision de Rutherford Morison gauche pour extraction du rein.
- Figure 15** : Mise en place du rein dans le sac Endo-Bag.
- Figure 16** : Clippage et section de la veine rénale.
- Figure 17** : Extraction du greffon.
- Figure 18** : Fermeture de l'incision d'extraction du greffon avec mise en place d'un drain de Redon.
- Figure 19** : Préparation du greffon.
- Figure 20** : Perfusion du greffon par du Celsior.
- Figure 21** : Acheminement du rein pour greffe (greffon protégé par des champs opératoires stériles).
- Figure 22** : L'activité de prélèvement rénal laparoscopique au CHU Mohammed VI Marrakech.

- Figure 23** : Répartition des donneurs selon le sexe.
- Figure 24** : Répartition des donneurs par tranche d'âge.
- Figure 25** : Lien familial entre donneurs et receveurs.
- Figure 26** : IMC des donneurs.
- Figure 27** : Durée d'hospitalisation.
- Figure 28** : Répartition des receveurs selon le sexe.
- Figure 29** : Répartition des receveurs par tranche d'âge.
- Figure 30** : IMC des receveurs.
- Figure 31** : Position de lombotomie.
- Figure 32** : Chariot robotique pour assistance robotique.

Liste des tableaux

- Tableau I** : Les facteurs de risque cardiovasculaire chez les donneurs.
- Tableau II** : Antécédents médicaux des donneurs.
- Tableau III** : Antécédents chirurgicaux des donneurs.
- Tableau IV** : Les complications post opératoires chez les donneurs.
- Tableau V** : Antécédents médicaux des receveurs.
- Tableau VI** : Antécédents chirurgicaux des receveurs.
- Tableau VII** : Antécédents familiaux des receveurs.
- Tableau VIII** : Néphropathies causales de l'IRCT chez les receveurs.
- Tableau IX** : Complications post opératoires chez les receveurs.
- Tableau X** : Répartition des donneurs selon le sexe en autres études.
- Tableau XI** : Moyenne d'âge de donneurs selon d'autres études.
- Tableau XII** : Moyenne d'IMC des donneurs selon d'autres séries.
- Tableau XIII** : Moyenne du temps d'ischémie chaude dans les autres séries.
- Tableau XIV** : Durée opératoire moyenne selon d'autres études.
- Tableau XV** : Complications peropératoires des donneurs selon d'autres études.
- Tableau XVI** : Classification de Clavien Dindo.
- Tableau XVII** : Durée d'hospitalisation moyenne selon d'autres études.
- Tableau XVIII** : Résultats des différentes techniques utilisées pour prélèvement rénal chez le donneur vivant.



ABBREVIATIONS



Liste des abréviations

CHU	:	Centre hospitalier universitaire.
IMC	:	Indice de masse corporelle.
IRCT	:	Insuffisance rénale chronique terminale.
FRCV	:	Facteur de risque cardiovasculaire.
ATCD	:	Antécédent.
CO ₂	:	Dioxyde de carbone.
DLD	:	Décubitus latéral droit.
mmHg	:	Millimètre de mercure.
HTA	:	Hypertension artérielle.
DFG	:	Débit de filtration glomérulaire.
EBV	:	Epstein Barr Virus.
RAA	:	Rhumatisme articulaire aiguë.
GNEC	:	Glomérulonéphrite extra capillaire.
GNA	:	Glomérulonéphrite aiguë.
HSF	:	Hyalinose segmentaire focale.
VCI	:	Veine cave inférieure.
CPO	:	Complications post-opératoires.
OLDN	:	Open living donornephrectomy.
LDN	:	Laparoscopic donornephrectomy.
HLDN	:	Hand-assisted donornephrectomy.
RLDN	:	Robot-assisted living donornephrectomy.
GFR	:	Glomerular filtration rate.



PLAN



INTRODUCTION	01
RAPPEL	04
I. Rappel anatomique	05
II. La maladie rénale chronique	16
III. Histoire de la transplantation rénale	17
PATIENTS ET METHODES	19
I. Caractéristiques de l'étude :	20
1. Type de l'étude	20
2. But de l'étude	20
3. Lieu de l'étude	20
4. Durée de l'étude	20
II. La sélection des patients :	20
III. Recueil des données :	21
IV. Matériels et méthodes	22
1. En préopératoire	22
2. Au bloc opératoire	22
RESULTATS ET ANALYSE	35
I. Etude des donneurs	37
1. Données épidémiologiques :	37
1.1. Sexe	37
1.2. Age	37
1.3. Lien familial	38
1.4. Indice de masse corporelle	39
2. Caractéristiques du donneur :	39
2.1. Facteurs de risque cardiovasculaire	39
2.2. Antécédents	40
3. Opérabilité :	41
3.1. Fonction rénale	41
3.2. Imagerie rénale	41
4. Résultats peropératoires :	41
4.1. Temps d'ischémie	41
4.2. Durée d'intervention	41

4.3.Complications peropératoires	41
5. Résultats postopératoires :	42
5.1.Complications postopératoires	42
5.2.Durée du séjour hospitalier	42
6. Douleurs résiduelles	43
II. Etude des receveurs	44
1. Données épidémiologiques :	44
1.1. Sexe	44
1.2. Age	44
1.3. Indice de masse corporelle	45
2. Caractéristiques du receveur :	46
2.1.Antécédents	46
2.2.Néphropathie causale	47
2.3.Transplantation préemptive	48
2.4.Fonction rénale	48
2.5.Imagerie rénale	49
3. Résultats post opératoires :	49
3.1.Complications postopératoires	49
3.2.L'évolution de la fonction rénale	50
DISCUSSION	51
I. Donneur	52
1. Données épidémiologiques :	52
1.1. Sexe	52
1.2. Age	52
1.3. Lien familial	53
1.4. Indice de masse corporelle	53
2. Caractéristiques du donneur :Antécédents et facteurs de risque cardiovasculaire	54
3. Opérabilité :Fonction et imagerie rénale	54
4. Résultats peropératoires :	55
4.1.Temps d'ischémie chaude	55
4.2.Durée d'intervention	55
4.3.Complications peropératoires	56
5. Résultats postopératoires :	57

5.1.Complications postopératoires	57
5.2.Durée du séjour hospitalier	60
6. Douleurs résiduelles :	61
II. Receveur :	62
1. Données épidémiologiques :	62
1.1. Sexe	62
1.2. Age	62
1.3. Indice de masse corporelle	63
2. Résultats post opératoires :	63
2.1.Complications postopératoires	63
2.2.L'évolution de la créatininémie	64
III. Autres techniques chirurgicales de prélèvement rénal	64
CONCLUSION	71
RESUMES	73
ANNEXES	78
BIBLIOGRAPHIE	83



INTRODUCTION



Prélèvement rénal laparoscopique pour transplantation à partir du donneur vivant : faisabilité, morbidité et résultats à long terme.

L'insuffisance rénale chronique terminale est un problème de santé publique majeur aussi bien dans les pays développés que dans les pays émergents[1]. Dans les pays en développement, on assiste à la mise en place progressive de programmes de prise en charge de l'insuffisance rénale chronique terminale basés à la fois sur l'épuration extra-rénale (la dialyse) et sur la greffe rénale[2].

Son incidence au Maroc se situerait entre 100 et 150 patients par million d'habitants, c'est-à-dire que plus de 3000 Marocains arrivent chaque année au stade terminal de leur maladie chronique selon La Société Marocaine de Néphrologie, cette incidence est en progression constante selon le registre Magredial (Maroc-greffe-dialyse), avec 162 nouveaux patients par million d'habitants (ppmh)[3].

La transplantation rénale est le traitement de choix de l'insuffisance rénale parvenue à son stade terminal par rapport à l'hémodialyse, elle améliore indiscutablement la qualité de vie et permet une réinsertion socio-professionnelle : scolarité des enfants, travail des jeunes actifs et fertilité chez la femme en âge de procréer, avec un coût moindre [4].

La transplantation rénale peut se faire par un greffon d'un donneur vivant apparenté, un donneur vivant non apparenté, un donneur cadavérique en état de mort cérébrale ou un donneur cadavérique à cœur arrêté[4].

Au Maroc, le patient ne peut bénéficier que d'un greffon reçu d'un donneur vivant apparenté ou d'un donneur cadavérique

Les techniques du prélèvement rénal à partir d'un donneur vivant sont multiples : les techniques dites « ouvertes » par lombotomie ou par voie sous-costale et des techniques « laparoscopiques » dont la cœlioscopie « classique », la technique Hand-Assisted et la chirurgie robot-assistée[5]. Le choix de la technique utilisée doit être rigoureux pour ne pas nuire au donneur qui est un sujet sain[6]. Pour ceci, le prélèvement rénal laparoscopique reste la technique de choix utilisée pour l'obtention du greffon rénal.

**Prélèvement rénal laparoscopique pour transplantation à partir du donneur vivant :
faisabilité, morbidité et résultats à long terme.**

Dans de ce travail, nous rapportons de manière rétrospective notre expérience en matière de prélèvement rénale laparoscopique pratiqué pour le don d'organe, chez 44 donneurs sur une période allant du premier février 2012 au premier août 2022 au sein du service d'Urologie au centre hospitalier universitaire Mohammed VI de Marrakech, avec une analyse des résultats en termes de faisabilité, morbidité et évolution à long terme.



RAPPEL



I. Rappel anatomique :

Les reins sont 2 organes pairs et symétriquement situés dans le rétropéritoine, de part et d'autre de la colonne vertébrale (rachis) dans des cavités nommées fosses lombaires[7].

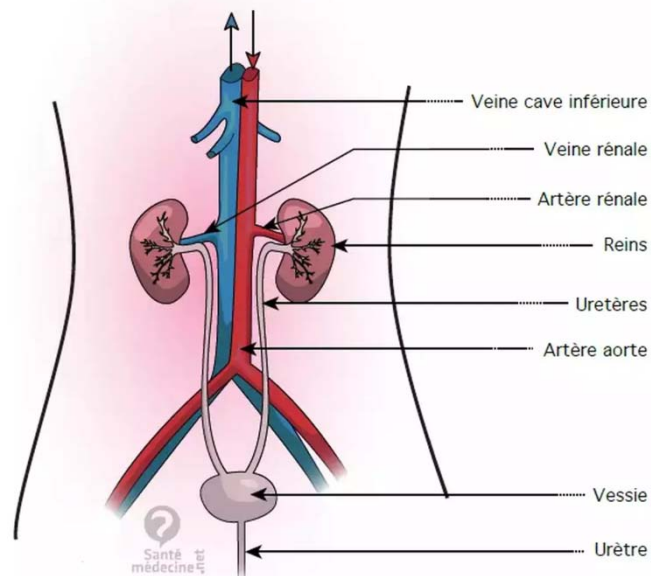


Figure 1 : Anatomie de l'appareil urinaire.

Ces organes ont pour rôle principal de sécréter l'urine, cette sécrétion d'urine va permettre:

- Le maintien de l'homéostasie hydro électrique = l'équilibre de concentration des différents métabolites dans le plasma (sodium, potassium, phosphore, calcium, etc.)
- L'élimination par les urines des métabolites toxiques notamment l'urée et la créatinine
- Le rein a également un rôle de production de :
 - Rénine
 - Érythropoïétine
 - Vitamine D [8]

1. Anatomie descriptive

- Situation et projection

Les reins sont appliqués sur la paroi abdominale postérieure, en arrière du péritoine, l'un à droite l'autre à gauche de la colonne vertébrale et des gros vaisseaux (aorte abdominale et veine cave inférieure)[9].

Le rein droit est **plus bas** situé que le gauche, leur projection sur la colonne vertébrale est comme suit :

- **Rein droit** : Du bord inférieur de la onzième vertèbre thoracique (T11) au bord inférieur du processus transverse de la troisième vertèbre lombaire (L3).
- **Rein gauche** : Du bord supérieur de la onzième vertèbre thoracique (T11) au bord supérieur du processus transverse de la troisième vertèbre lombaire (L3)[10].

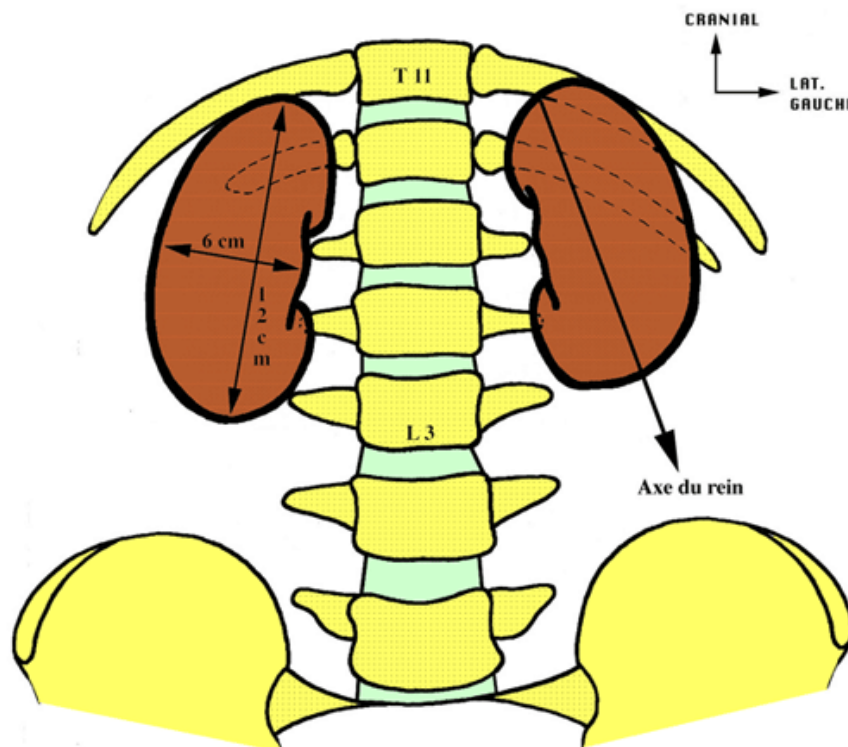


Figure 2 : Situation et projection des reins.

Prélèvement rénal laparoscopique pour transplantation à partir du donneur vivant : faisabilité, morbidité et résultats à long terme.

- **Forme**

Le rein de couleur rouge brun, plein et ferme, lisse chez l'adulte, poly lobulé chez l'enfant. Il est entouré d'une capsule lisse et résistante avec une forme d'un haricot, deux faces convexes (ventro-latérale, et dorso-médiale), un bord latéral convexe, un bord médial qui présente une échancrure (c'est le hile rénal), c'est l'orifice d'entrée du sinus rénal **et** deux pôles (crânial coiffé par la glande surrénale) ,et (caudal) [11].

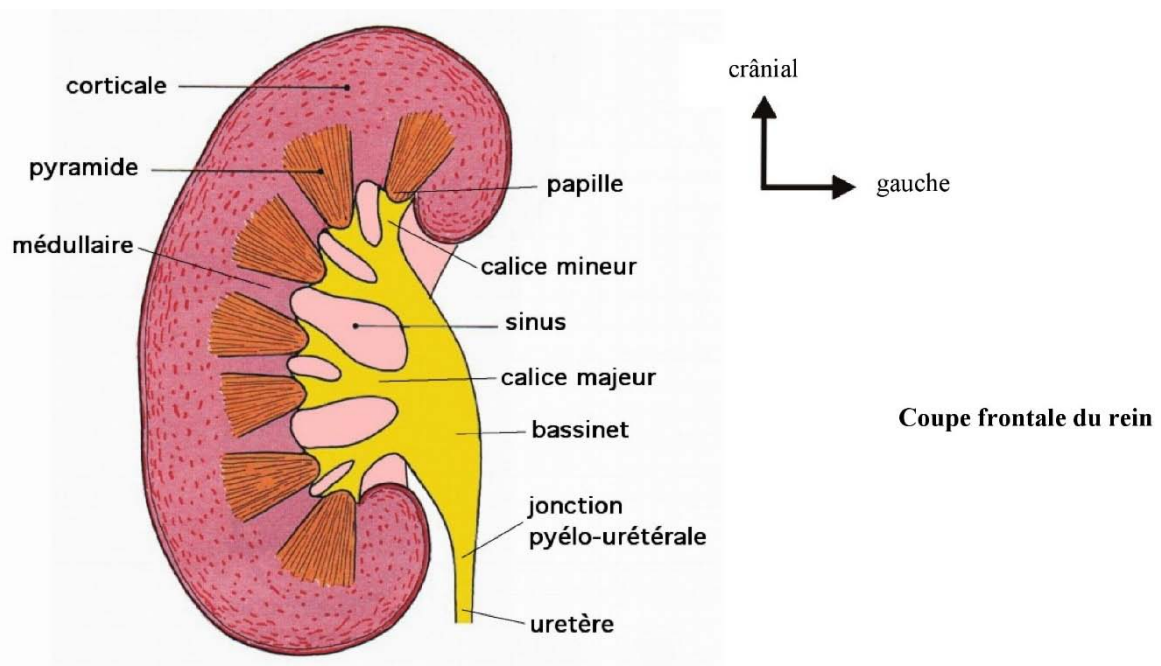


Figure 3 : Coupe frontale du rein.

- **Dimension**

La longueur du rein est de 10–12 cm avec une largeur de 6 cm et une épaisseur de 3 cm. Son poids est de 150 gr chez l'homme, 130 gr chez la femme[12].

L'axe longitudinal est oblique en bas et en dehors et l'axe transversal est oblique en avant et en dedans avec un hile orienté en avant[11].

2. Anatomie topographique :

- **Les rapports postérieurs des reins :**

Les rapports postérieurs des reins sont les mêmes à droite et à gauche. Ils se forment par l'intermédiaire de la loge rénale. Le rein repose en haut sur le diaphragme, en bas sur le muscle carré des lombes. On peut distinguer deux étages : diaphragmatique et lombaire[13].

- Dans l'étage diaphragmatique :

La face postérieure du rein est en rapport avec :

- Le diaphragme qui s'attache au ligament cintré et par l'intermédiaire de ce muscle (le diaphragme).
- Le cul de sac inférieur de la plèvre ou sinus costo-diaphragmatique.
- Les onzièmes et douzièmes côtes.

- Dans sa portion lombaire :

La face postérieure du rein est en rapport avec [14]:

- Muscle ilio-psoas.
- Muscle carré des lombes.

- **Les rapports antérieurs des reins :**

La face antérieure des reins est en grande partie recouverte par le péritoine pariétal, et c'est par l'intermédiaire de ce feuillet péritonéal que le rein se met en rapport avec les organes qui sont différents pour le rein droit et pour le rein gauche[13].

La face antérieure du rein droit est en rapport avec :

- Dans ces deux tiers supérieurs, la face inférieure du foie ou elle creuse l'empreinte rénale, et la vésicule biliaire.

**Prélèvement rénal laparoscopique pour transplantation à partir du donneur vivant :
faisabilité, morbidité et résultats à long terme.**

- Dans son tiers inférieur, l'angle colique droit. Le côlon est séparé de la partie inférieure du rein par un fascia d'accolement : le revêtement péritonéal du côlon se continue avec le revêtement péritonéal du rein.
- La deuxième portion du duodénum qui repose sur le rein sans interposition de péritoine. A ce niveau, en effet, le péritoine pariétal abandonne le rein pour recouvrir la face antérieure du duodénum.
- La tête du pancréas, qui n'est pas en contact du rein, mais elle recouvre le pédicule rénal droit dont elle est séparée par le fascia de Treitz.

La face antérieure du rein gauche :

Est barrée à mi-hauteur par le côlon transverse et son méso.

- En haut avec la queue du pancréas ;
- En haut et à gauche, avec la rate ;
- Dans sa partie moyenne, avec la portion terminale du côlon transverse.
- Au-dessus du côlon, la face antérieure du rein gauche répond à l'arrière cavité des épiploons et par son intermédiaire à l'estomac.
- En haut et en dedans, la surrénale gauche, organe retro péritonéale comme le rein, déborde sur la face antérieure tout au long du pôle supérieure.
- Au-dessous du côlon transverse, la face antérieure du rein gauche est revêtue de péritoine en rapport avec le péritoine formant le fascia de Toldt gauche. Des anses grêles peuvent venir en contact du rein par l'intermédiaire de cette séreuse.
- **Les rapports des bords et des pôles du rein[15] :**
 - Le bord latéral répond :
 - À droite :
 - Au foie, en haut et
 - Au muscle carré des lombes, en bas.

**Prélèvement rénal laparoscopique pour transplantation à partir du donneur vivant :
faisabilité, morbidité et résultats à long terme.**

- À gauche :
 - Au côlon descendant.
- Le bord médial :
 - Une partie moyenne échancrée, le hile du rein, par laquelle passent les vaisseaux et l'uretère ;
 - Une partie supérieure, sus hilaire, convexe en dedans, en rapport avec la glande surrénale.
 - Une partie inférieure, sous hilaire, convexe en dedans et longée par l'uretère. Le bord médial de chaque rein est en plus en rapport avec :
 - En dedans, avec la veine cave inférieure à droite et l'aorte à gauche.
 - En avant avec la deuxième portion du duodénum à droite et l'angle duodénojéjunal à gauche.
 - En arrière par l'intermédiaire du muscle psoas, avec le sommet des apophyses transverses des deux premières vertèbres lombaires.
 - Les extrémités [16]:

L'extrémité supérieure ou pôle supérieur du rein répond à :

- La onzième côte.
- La glande surrénale repose sur ce pôle.

L'extrémité inférieure ou pôle inférieur du rein répond à :

- L'angle colique droit et gauche.
- Côlon ascendant et descendant

Prélèvement rénal laparoscopique pour transplantation à partir du donneur vivant : faisabilité, morbidité et résultats à long terme.

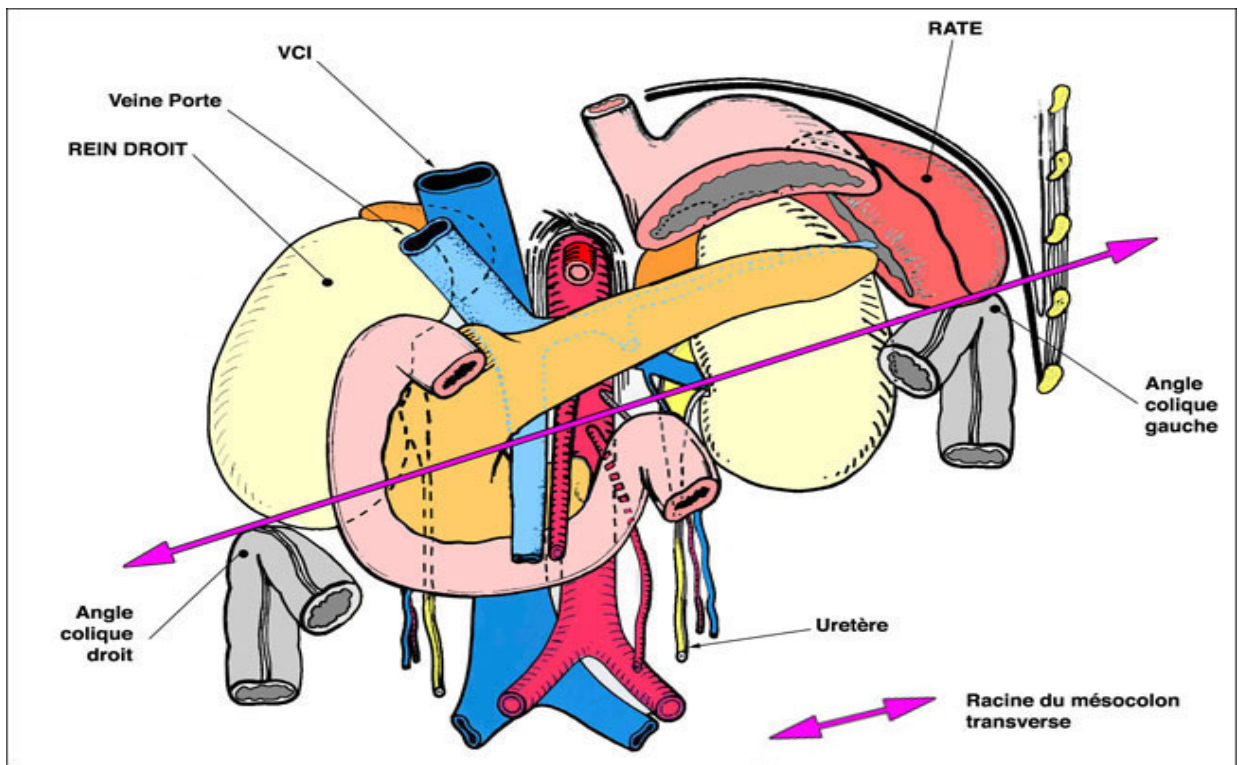


Figure 4 : Rapports avec les viscères rétro- et intra-péritonéaux.

- Les moyens de fixité du rein :
 - Mise en place de la loge rénale :

La loge rénale (ou capsula Fibrosa) est située en avant de la paroi postérieure de la cavité abdominale, en dehors de la saillie de la colonne vertébrale et du psoas et en arrière du péritoine pariétal postérieur. En hauteur, cette loge s'étend de la 11ème côte à la crête iliaque, occupe donc toute la partie supérieure de l'espace rétropéritonéal latéral.

Prélèvement rénal laparoscopique pour transplantation à partir du donneur vivant : faisabilité, morbidité et résultats à long terme.

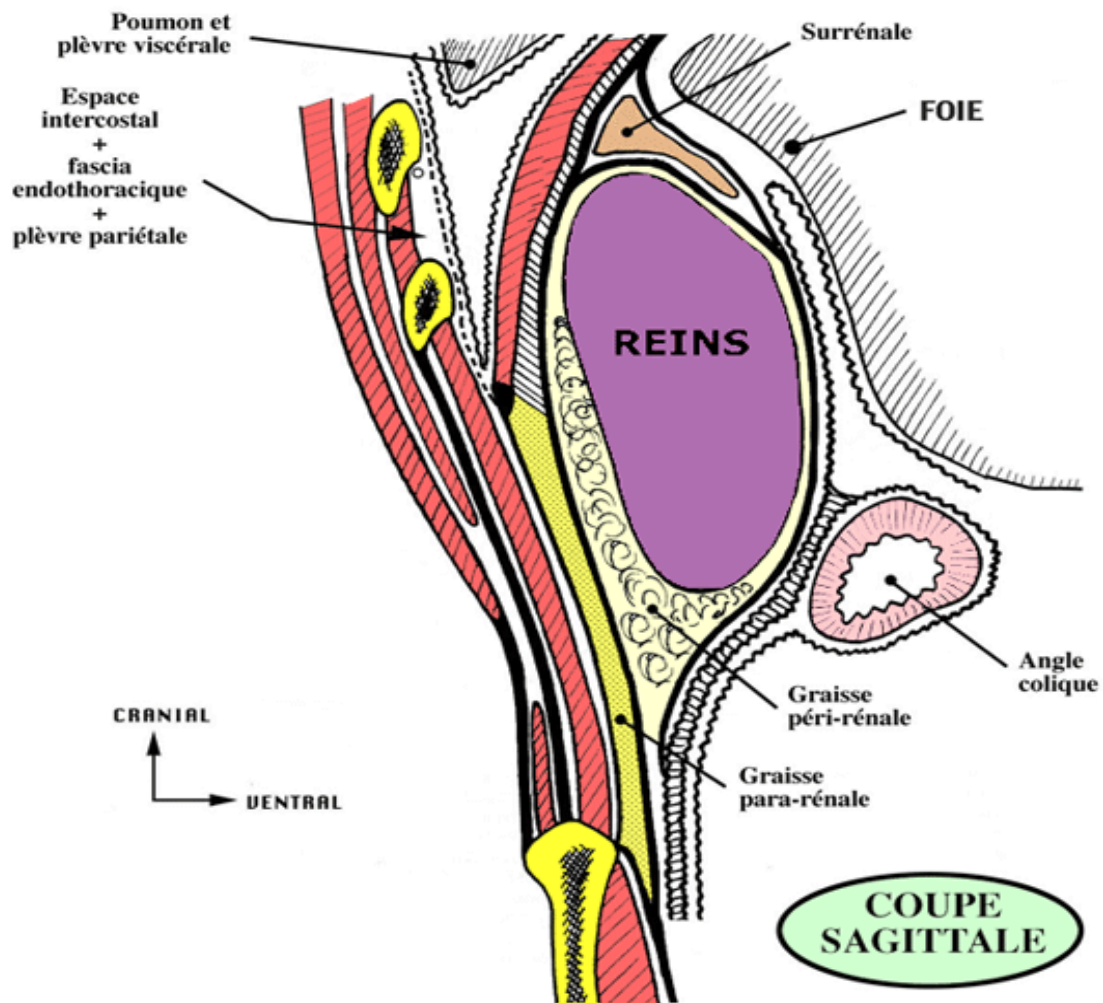


Figure 5 : Coupe sagittale de la loge rénale.

○ Le fascia rénal :

Il entoure le rein et la surrenale et délimite la loge rénale. Le fascia est constitué de 2 feuillets : un feuillet antérieur ou pré rénal et un feuillet postérieur ou rétro rénal[17].

Ces deux feuillets fusionnent en haut avec le fascia diaphragmatique et s'adosent et fusionnent en bas. Médialement ils se fixent sur la gaine du pédicule rénal et se continuent avec les gaines de l'aorte et la VCI[13].

3. Vascularisation et innervation des reins :

- Les artères :

Les artères rénales droite et gauche branches collatérales de l'aorte abdominale pénètrent chacune le hile correspondant. Chaque artère rénale se divise au niveau du hile en deux branches terminales : **le tronc primaire antérieur** et **le tronc primaire postérieur**, ce mode de division est très variable il peut exister **un tronc primaire inférieur**[18].

Les troncs primaires antérieur et postérieur, se subdivisent plusieurs fois au niveau du sinus, et forment deux arborisations, l'une antérieure prépyélique (en avant du bassinnet), l'autre postérieure ou rétropyélique (en arrière du bassinnet).

Ces artères pénètrent ensuite le parenchyme rénal, cheminant à la surface des pyramides rénales jusqu'à leur base. Ces artères sont appelées **artères péri-pyramidales** ou **artères inter-lobaires**(ces artères sont de type terminal c'est-à-dire ne s'anastomosent pas entre elles).

Chaque artère inter-lobaire s'incurve à la base de la pyramide de Malpighi, elle devient alors **artère arquée**, celle-ci se divise au niveau de la base de la pyramide rénale en de nombreuses **artérioles inter-lobulaires**.

Chaque artériole inter-lobulaire se dirige vers la capsule propre du rein la traverse et s'anastomose avec les artères de la capsule.

Chaque artériole inter-lobulaire donne des branches collatérales : les **artères afférentes glomérulaires** qui se résout en un peloton vasculaire appelé **glomérule de Malpighi** entouré par la capsule de Bowman, l'ensemble constitue **le corpuscule de Malpighi** qui se trouve dans le labyrinthe.

Du glomérule de Malpighi partent **des artères efférentes** qui donnent un réseau capillaire artérielle celui-ci se continue par un réseau capillaire veineux, qui se draine par une veinule, puis dans une veine inter-lobulaire, ce premier circuit artério-veineux constitue **la circulation fonctionnelle** du rein responsable de la filtration glomérulaire et la formation de l'urine primaire.

Prélèvement rénal laparoscopique pour transplantation à partir du donneur vivant : faisabilité, morbidité et résultats à long terme.

La circulation nourricière : les artères arquées de la base des pyramides rénales donnent des artères qui pénètrent dans la pyramide de Malpighi, ce sont les **artères droites**, ces dernières se résolvent en un réseau capillaire artérielle au niveau des parois des tubes urinifères, qui se continue par un réseau capillaire veineux, ce dernier se draine par des veines droites qui se jettent dans un réseau veineux sus pyramidal. [10]

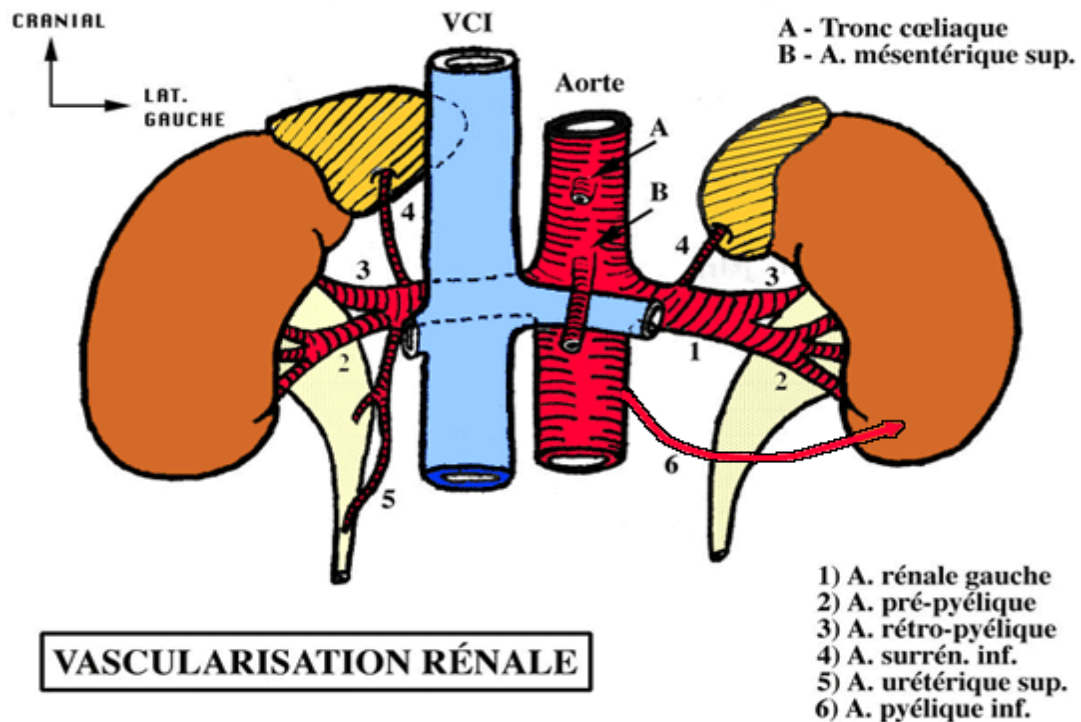


Figure 6 : Vascularisation artérielle rénale.

- **Les veines :**

Les veines inter-lobulaires reçoivent les veines sous capsulaires anastomosées avec les veines de la capsule du rein et se drainent dans un réseau veineux sus pyramidal, celui-ci reçoit les veines droites et se continue par les veines péri pyramidales, ces dernières convergent vers le sinus du rein pour former les troncs d'origine de la veine rénale, celle-ci se jette dans la veine cave inférieure.[10]

Prélèvement rénal laparoscopique pour transplantation à partir du donneur vivant : faisabilité, morbidité et résultats à long terme.

- **Les lymphatiques :**

Le **Plexus lymphatique intra-rénal** : entoure les tubules, il accompagne la veine rénale, il se draine vers les lymphonoeuds latéro-aortiques et latéro-caves.

Le **Plexus lymphatique capsulaire** est situé dans la capsule fibreuse et adipeuse, il rejoint les lymphatiques du hile.[10]

- **L'innervation du rein :**

Il y a autour de l'aorte abdominale une convergence de multiples nerfs venant du système sympathique et parasympathique : On nomme cette convergence le **plexus solaire**. Ce sont ces nerfs qui vont participer à l'innervation du rein[19].

II. La maladie rénale chronique :

Il s'agit d'une maladie qui s'installe lentement. Elle peut être soit primitive (elle apparaît dans le rein et ne touche que cet organe), soit secondaire (elle apparaît à la suite d'une autre maladie). La maladie rénale est le plus souvent secondaire, et se développe suite à l'hypertension artérielle, au diabète ou à une maladie vasculaire.

La prévalence de la maladie rénale chronique est très importante ! Elle constitue un véritable problème de santé publique puisqu'elle touche entre 5 et 10% de la population générale. C'est un problème qui existe depuis de très nombreuses années et qui s'est heurté à la question de savoir quels soins apporter à ces patients dont les reins ne fonctionnent plus et dont on ne sait pas quoi faire.

L'évolution naturelle de l'insuffisance rénale chronique se définit par une diminution des capacités de filtration du rein qui s'aggrave progressivement, jusqu'au stade terminal où la capacité de filtration devient extrêmement basse. A ce stade, les reins sont incapables d'assurer leurs 3 fonctions.

Les patients au stade terminal souffrent d'hypertension, d'anémie, d'asthénie (fatigue extrême), d'hyperparathyroïdie (les glandes derrière la thyroïde ne fonctionnent plus normalement), de prurit (démangeaisons), d'hyperkaliémie (trop de potassium K dans l'organisme), d'hémorragies digestives et de pathologies cardiovasculaires. Cet état dégénère rapidement si on ne fait rien et conduit à la mort des patients.

Les solutions qui existent à ce jour sont la dialyse et la transplantation rénale.

Si la technique de transplantation rénale existe, c'est grâce aux médecins, scientifiques et chirurgiens qui l'ont développé depuis plus de 100 ans. Cette avancée s'est faite lentement, à tâtons au début, mais elle fonctionne aujourd'hui très bien ![20]

III. Histoire de la transplantation rénale :

Les transplantations expérimentales réalisées chez l'animal permirent à Yurii Voronoy de réaliser le 3 avril 1933 à Kiev la première transplantation rénale chez l'homme, avec un transplantaanastomosé sur les vaisseaux fémoraux. Le transplant fonctionna jusqu'au deuxième jour postopératoire ; l'anurie fut suivie du décès de la receveuse quelques heures plus tard. Malgré cet échec précoce, l'histoire retiendra que Voronoy réalisa la première transplantation rénale chez l'homme[21].

Le mois de janvier 1951 fut historique dans le monde de la transplantation puisque trois équipes réalisèrent presque simultanément à Paris une homogreffe de rein chez l'homme. La même année, l'équipe de Küss et al réalisera 3 autres tentatives de transplantations rénales avec des reins néphrectomisés. Toutes ces interventions se soldèrent rapidement par le décès des receveurs sans reprise de fonction du transplant[21].

La première greffe rénale réussie à partir d'un donneur vivant était en 1954 à Boston, réalisée par l'équipe des Dr Murray, John Merrill et Harrison entre deux vrais jumeaux, les frères Herricks, âgés de 23 ans.

Le donneur et le receveur étant génétiquement semblable, le problème du rejet ne se pose pas. Il s'agit de la première transplantation rénale « réussie », c'est-à-dire qui fonctionne pendant plus de six mois[20].

Au cours des 30 à 40 années suivantes, la néphrectomie pour don d'organe par donneur vivant, opération rarement pratiquée, consistait habituellement à réaliser une grande incision du flanc (comme cela se fait encore dans de nombreux centres dans le monde), et à prélever le rein par une approche rétropéritonéale. Les inconvénients de l'incision du flanc sont nombreux : douleur postopératoire importante, possibilité de complications (pneumothorax), problèmes au niveau de la plaie opératoire (hernie, diastasis, douleur et hypo anesthésie), retard à la reprise de la marche et convalescence prolongée. Pour cette raison, le don de rein par donneur vivant était

Prélèvement rénal laparoscopique pour transplantation à partir du donneur vivant : faisabilité, morbidité et résultats à long terme.

souvent la source, pour les patients et leur famille, d'importants troubles physiques et émotionnels notamment lors du processus de décision et de l'intervention elle-même. Afin de réduire la morbidité du donneur et donc d'augmenter le nombre d'organes viables disponibles, une intervention chirurgicale mini-invasive a été développée pour la néphrectomie par donneur vivant, et a depuis été améliorée et redéfinie[22].

Après la première néphrectomie laparoscopique effectuée en 1990, Gill et al. ont mis au point la technique sur un modèle porcin. En 1995, Ratner et al. ont effectué la première néphrectomie laparoscopique sur donneur vivant. Cette procédure utilise la visualisation et la dissection sous pneumopéritoine avec des instruments laparoscopiques standard, suivie par l'enlèvement du rein par une incision faciale comprenant l'un des accès laparoscopiques à la fin de la procédure [22].

La première néphrectomie par robot a été réalisée en 2001 par Guillonnet avec le robot Zeus. Depuis, la technique a été utilisée avec succès pour la réalisation de néphrectomies ainsi que de dons de vivants[22].

Au Maroc, les contraintes légales ont été précisées par la loi N°16-98 du 25 août 1999 relative au don, au prélèvement et à la transplantation d'organes et de tissus humains. Dans le cadre du prélèvement à partir d'un donneur vivant, seuls peuvent faire don d'un de leurs organes [4]:

- Les parents, les enfants, les frères, les sœurs.
- Les oncles, les tantes, les enfants des oncles et des tantes.
- Le conjoint (à condition que le mariage soit contracté plus d'une année).

Le consentement du donneur doit être volontaire, libre et motivé, après information des risques encourus et peut être révoqué à tout moment. Le don est gratuit. Le prélèvement et la transplantation d'organes ne peuvent être effectués que dans les hôpitaux publics agréés dont la liste est fixée par le Ministre de la santé[4].



PATIENS ET METHODES



I. Caractéristiques de l'étude

1. Type de l'étude

Notre travail est une analyse rétrospective concernant les donneurs ayant bénéficié d'un prélèvement rénal laparoscopique par voie transpéritonéale et les receveurs du greffon.

2. But de l'étude

La faisabilité de cette technique au sein de notre centre, ainsi que l'évaluation de la morbidité et des résultats à long terme sont les buts principaux de notre étude.

3. Lieu de l'étude

L'étude a été menée au service d'urologie du centre hospitalier universitaire Mohamed VI de Marrakech sur une série de 44 patients.

4. Durée de l'étude :

L'étude a duré 10 ans du mois de février 2012 au mois d'août 2022.

II. La sélection des patients :

44 donneurs ont été inclus dans cette étude, dont le rein a été prélevé par coelioscopie par notre équipe et dont la prise en charge a été complète au CHU Mohammed VI.

Les donneurs apparentés vivants opérés par chirurgie ouverte ont été exclu de notre étude.

III. Recueil des données :

L'étude a été faite selon une fiche d'exploitation standard pour chaque patient, qui comprenait:

- **A propos du donneur :**
 - Les données épidémiologies : sexe, âge, lien familial entre donneur et receveur et IMC.
 - Les facteurs de risque cardio-vasculaire et les antécédents du donneur.
 - La fonction rénale et l'imagerie rénale.
 - Les données opératoires (temps d'ischémie, durée opératoire et complications peropératoires).
 - Les données postopératoires (Complications post-opératoires et durée d'hospitalisation).
 - Les douleurs résiduelles.
- **A propos du receveur :**
 - Les données épidémiologies : sexe, âge et IMC.
 - Les antécédents, la néphropathie causale et si la transplantation prévue est préemptive.
 - La fonction rénale et l'imagerie rénale.
 - Les complications post-opératoires.
 - L'évolution de la fonction rénale.

Ces données émanent des registres des patients, des dossiers médicaux au cours de l'hospitalisation, des entretiens oraux par téléphone à propos des douleurs résiduelles, des comptes-rendus opératoires et des résultats du laboratoire.

L'analyse statistique a été réalisée à l'aide de l'EXCEL 2016.

IV. Matériels et méthodes :

1. En préopératoire :

- Préparation du malade :

Après la préparation simultanée du donneur et du receveur, leurs dossiers médicaux seront présentés en staff de néphrologie et d'urologie en présence des anesthésistes pour valider les dossiers et fixer une date d'intervention. Le donneur et le receveur seront ensuite dirigés vers une consultation pré anesthésique qui va juger leurs aptitudes d'être admis au bloc opératoire.

A la veille de l'intervention, le donneur reçoit du polyéthylène glycol (FORTRANS) dilué dans l'eau pour le lavage des structures digestives et une dose de 50 mg d'anxiolytique (ATARAX) afin de garantir le sommeil au donneur.

Le jour de l'intervention et avant passage au bloc, un cross-match est réalisé par incubation des sérums du receveur avec les lymphocytes du donneur. On utilise le sérum du jour et les sérums historiques. Tout Cross-match positif contre-indique la greffe. Le traitement immunosuppresseur est aussi démarré avant l'acte chirurgical.

2. Au bloc opératoire :

2.1. Matériels :

- La colonne de l'endoscopie :

Elle est généralement constituée d'un moniteur, insufflateur électronique, source de lumière froide, pompe hydraulique électronique, écran pour la gestion des photos et d'une bouteille de CO₂[23].

Prélèvement rénal laparoscopique pour transplantation à partir du donneur vivant : faisabilité, morbidité et résultats à long terme.



Figure 7 : Colonne d'endoscopie.

- **Les trocars :**

Ce sont des aiguilles de grand diamètre qui seront introduites à travers la paroi abdominale et par lesquels le chirurgien va passer des instruments pour opérer (pinces, ciseaux, instruments de coagulation et de suture)[24].



Figure 8 : Différents pinces de laparoscopie.

Une table de conversion doit être prête à être utilisée en cas de complication.

2.2. L'acte opératoire :

Le plus souvent, si les deux reins du donneur ont une fonction rénale identique, le rein gauche est prélevé en raison de la longueur de la veine rénale, ce qui facilite la transplantation[25].

Le patient est accueilli à l'entrée du bloc par un brancardier qui l'installe sur une table d'opération classique. L'anesthésie générale est réalisée et le patient est intubé et ventilé. Le chirurgien, l'aide opératoire et l'équipe d'anesthésie positionnent le patient sur la table en DLD strict[26]. Une bonne installation optimise la technique chirurgicale et une bonne connaissance de l'installation permet une cohésion de l'ensemble de l'équipe : dos droit, jambes alignées avec l'axe du tronc et un coussin en U entre les deux jambes. Le chirurgien trace au marqueur le trait de l'incision de Pfannenstiel qui sera la voie d'extraction du rein. Tous les points de compression vasculo-nerveux sont vérifiés, les deux bras sont bien positionnés vers le haut au mieux afin d'éviter des conflits ultérieurs avec les bras chirurgicaux, l'installation est validée par le chirurgien et l'anesthésiste[27].

Prélèvement rénal laparoscopique pour transplantation à partir du donneur vivant : faisabilité, morbidité et résultats à long terme.

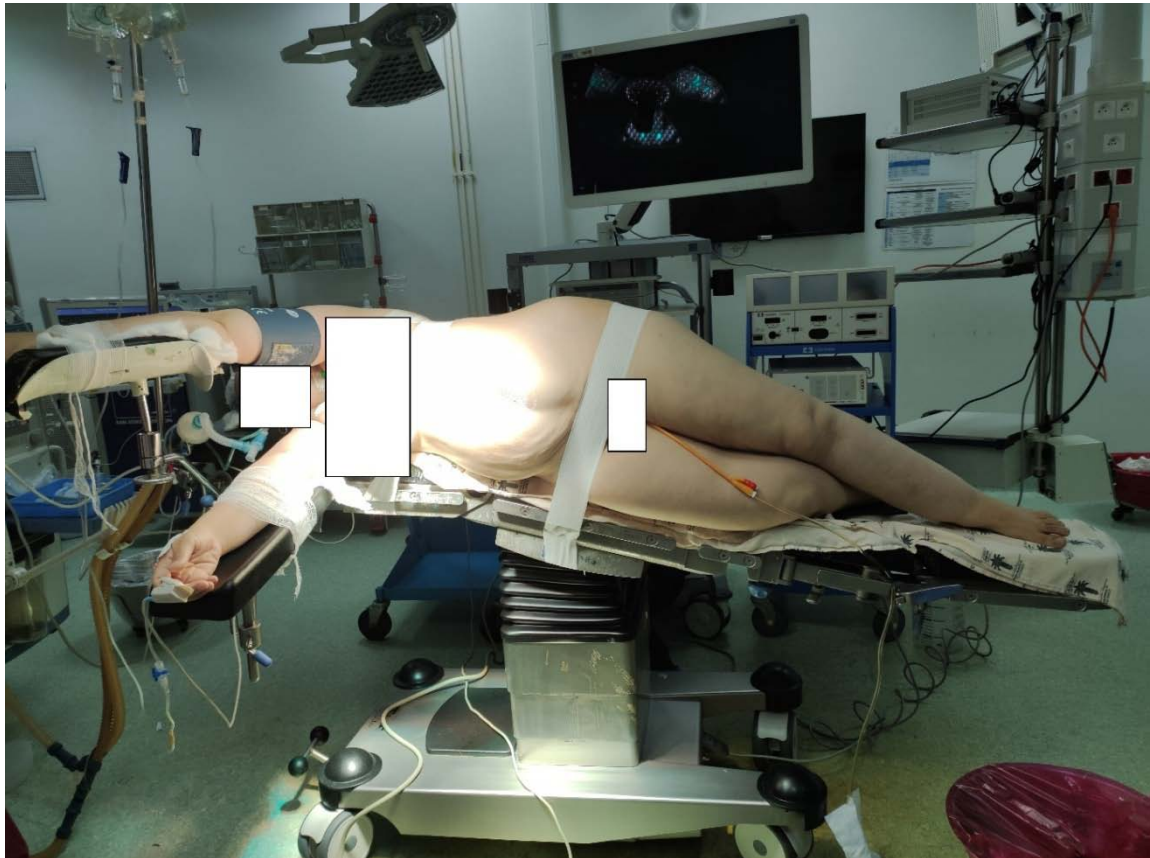


Figure 9: Positionnement du patient au bloc opératoire.

Le chirurgien incise la peau pour placer le premier trocart après avoir incisé les différents plans jusqu'au péritoine. Il place un trocart en intra-abdominal sous contrôle de la vue.

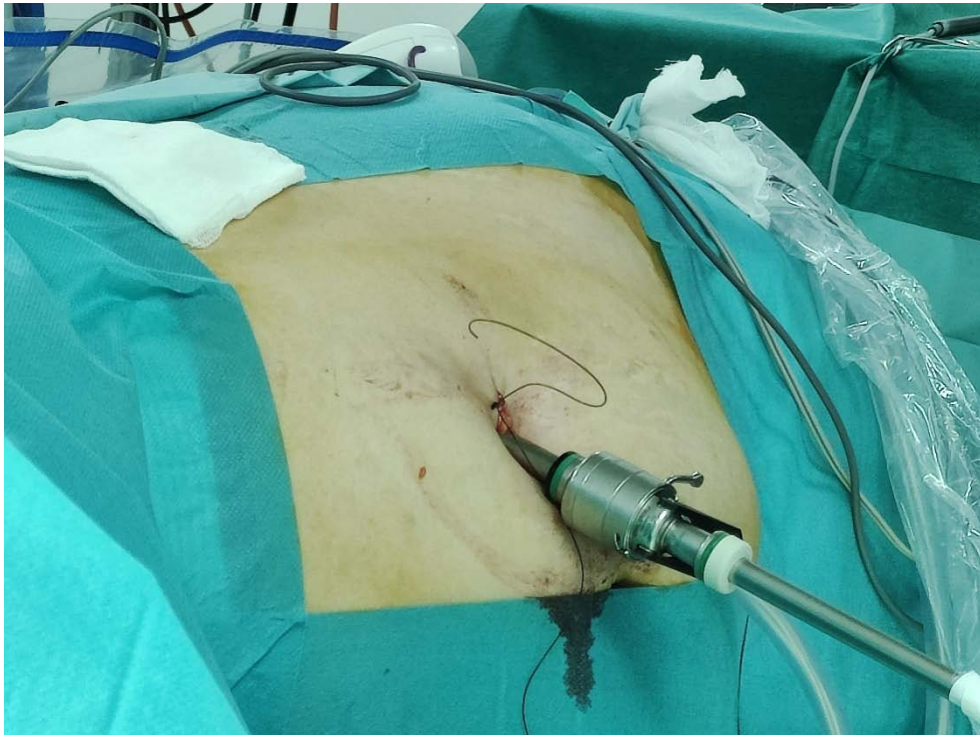


Figure 10 : Positionnement du trocart d'insufflation.

L'insufflation de dioxyde de carbone est démarrée avec un contrôle de la pression intra-abdominale qui augmente régulièrement pour atteindre 12mmHg. L'optique est placée dans le trocart par l'aide opératoire pour visualiser et explorer la cavité abdominale afin de poursuivre le placement des autres trocarts. Le débit d'insufflation est augmenté afin de compenser les éventuelles pertes de gaz et maintenir un pneumopéritoine permettant la laparoscopie[28].

Une fois le pneumopéritoine installé, le chirurgien met en place les autres trocarts. Chaque trocart est placé sous contrôle visuel. Le bras optique et les deux bras chirurgicaux sont dépliés par le chirurgien et amarrés sur les trocarts.

Prélèvement rénal laparoscopique pour transplantation à partir du donneur vivant : faisabilité, morbidité et résultats à long terme.

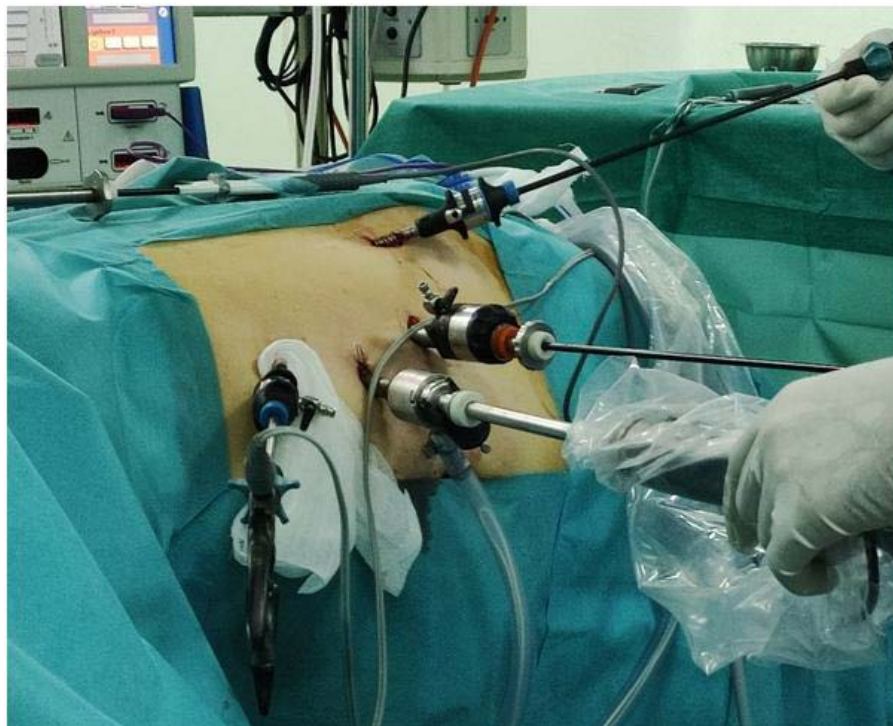


Figure 11 : Mise en place des autres trocarts de laparoscopie.

L'abord du rein se fait par décollement de l'angle colique gauche et dissection du fascia de Toldt afin de créer une exposition maximale pour atteindre le hile rénal[29].

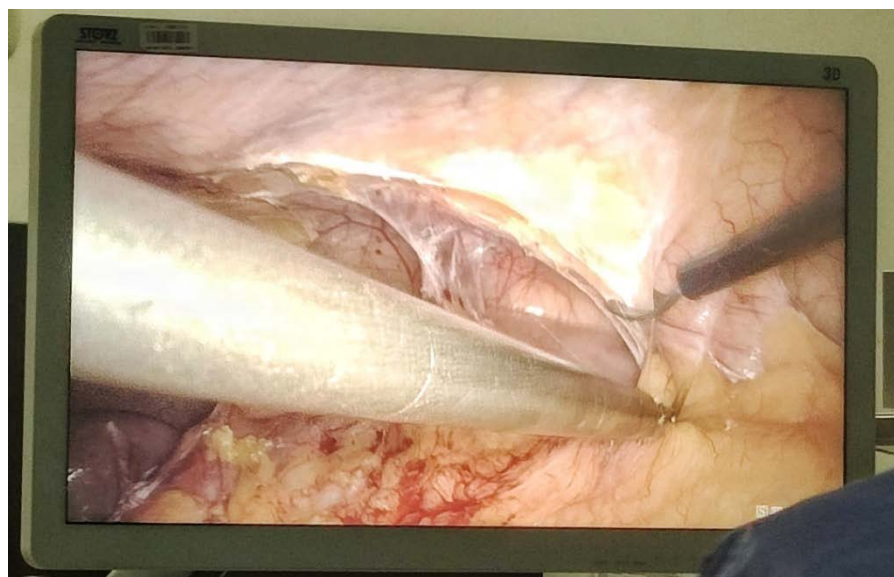


Figure 12 : Décollement de l'angle colique gauche.

Prélèvement rénal laparoscopique pour transplantation à partir du donneur vivant : faisabilité, morbidité et résultats à long terme.

Ensuite, les vaisseaux collatéraux sont disséqués, clippés et sectionnés (veine génitale/azygos lombaires) avec des clips non résorbables Hem-o-Lock. La veine surrénalienne moyenne est aussi clippée. La veine rénale est libérée par dissection/coagulation jusqu'à son insertion dans la veine cave qui est visualisée. L'artère rénale est libérée par dissection/coagulation jusqu'à son insertion aortique. L'artère surrénalienne est libérée, clippée et sectionnée.

L'opérateur libère le rein sur toutes ses faces, dans un plan de néphrectomie simple en conservant la surrénale et la graisse péri-rénale. Le rein est alors complètement libéré de ses adhérences et ne tient plus que par les vaisseaux. L'aide opératoire aspire les fumées, tend les tissus pour exposer le chirurgien et aspire le sang pour une vision correcte.

L'opérateur libère l'uretère jusqu'à son croisement avec l'artère iliaque primitive, classiquement le plus proche du clampage des vaisseaux. L'uretère est clippé et sectionné le plus bas possible avec un clip Hem-o-Lock.

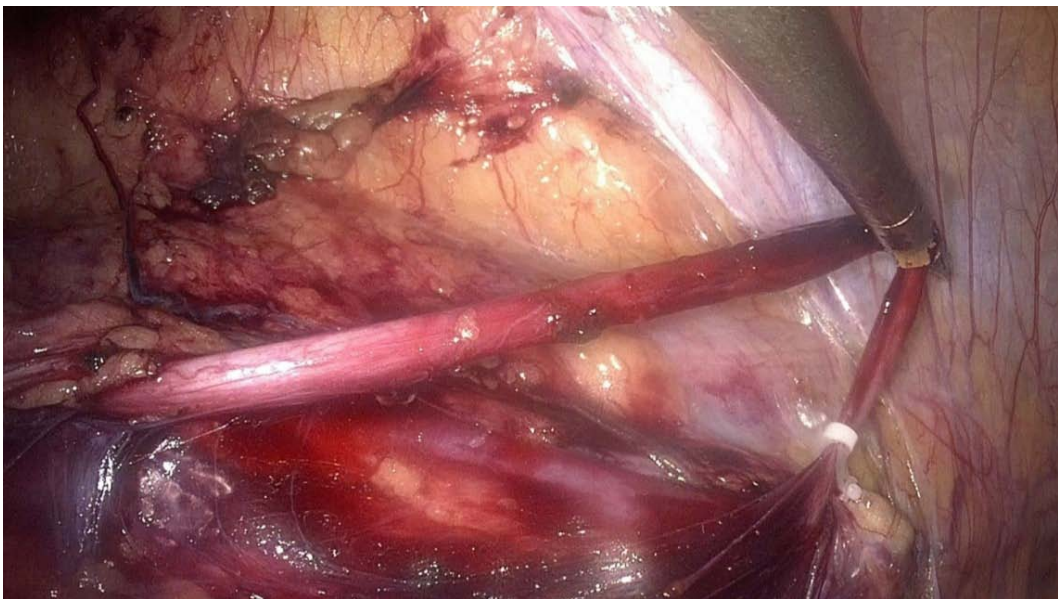


Figure 13 : Dissection de l'uretère.

Prélèvement rénal laparoscopique pour transplantation à partir du donneur vivant : faisabilité, morbidité et résultats à long terme.

Pour la mise en place et le retrait du sac endoscopique Endo-Bag qui recevra le rein, le chirurgien réalise une incision de 6 cm, en incisant le muscle sans toucher le péritoine, afin de garantir une étanchéité du pneumopéritoine.

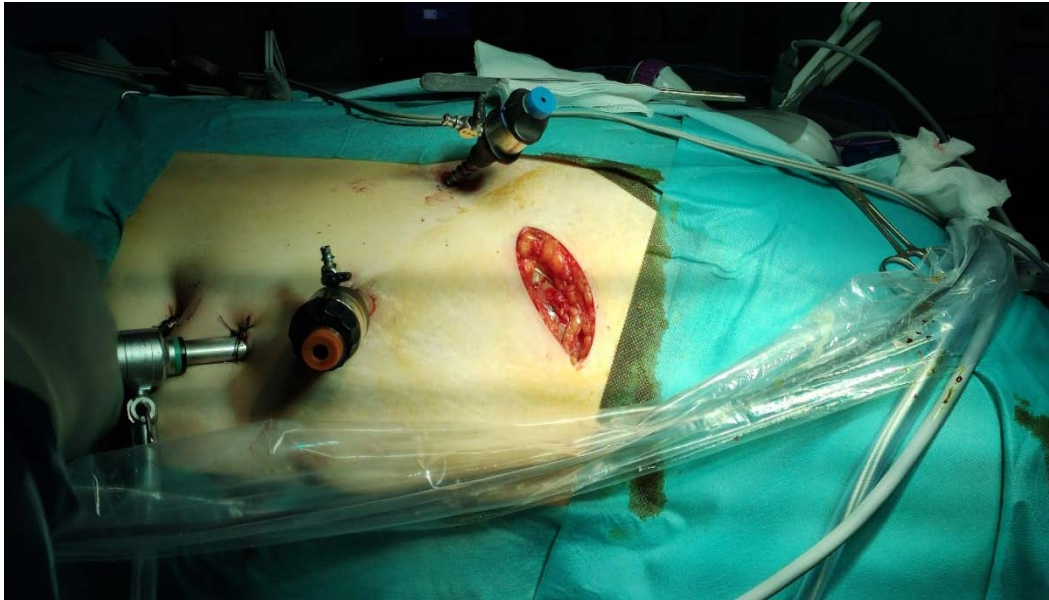


Figure 14 : Incision de Rutherford Morison gauche pour extraction du rein.

L'aide opératoire sous contrôle chirurgical pose deux ou trois clips Hem-o-Lock sur l'artère rénale au plus proche de l'aorte, pas de retour côté rein. Le chirurgien sectionne l'artère au-dessus des clips avec les ciseaux. L'aide opératoire sous contrôle chirurgical pose deux clips Hem-o-Lock sur la veine rénale au plus proche de la veine cave sans retour côté rein. Le chirurgien sectionne la veine au-dessus des clips et met le rein dans le sac.

Prélèvement rénal laparoscopique pour transplantation à partir du donneur vivant : faisabilité, morbidité et résultats à long terme.



Figure 15 : Mise en place du rein dans le sac Endo-Bag.

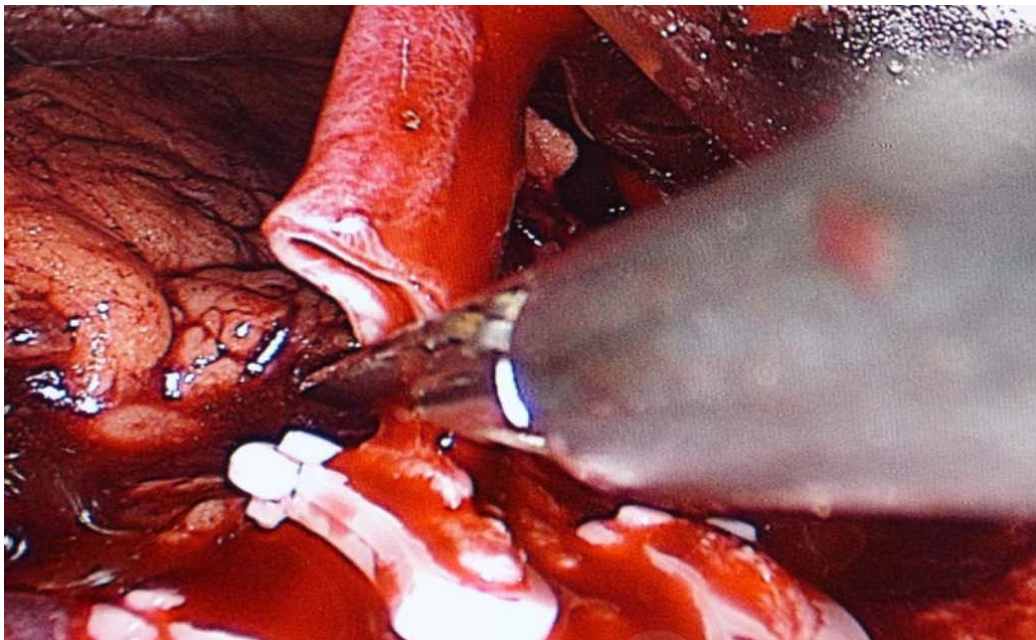


Figure 16 : Clippage et section de la veine rénale.

Le sac est refermé et retiré.

Prélèvement rénal laparoscopique pour transplantation à partir du donneur vivant : faisabilité, morbidité et résultats à long terme.

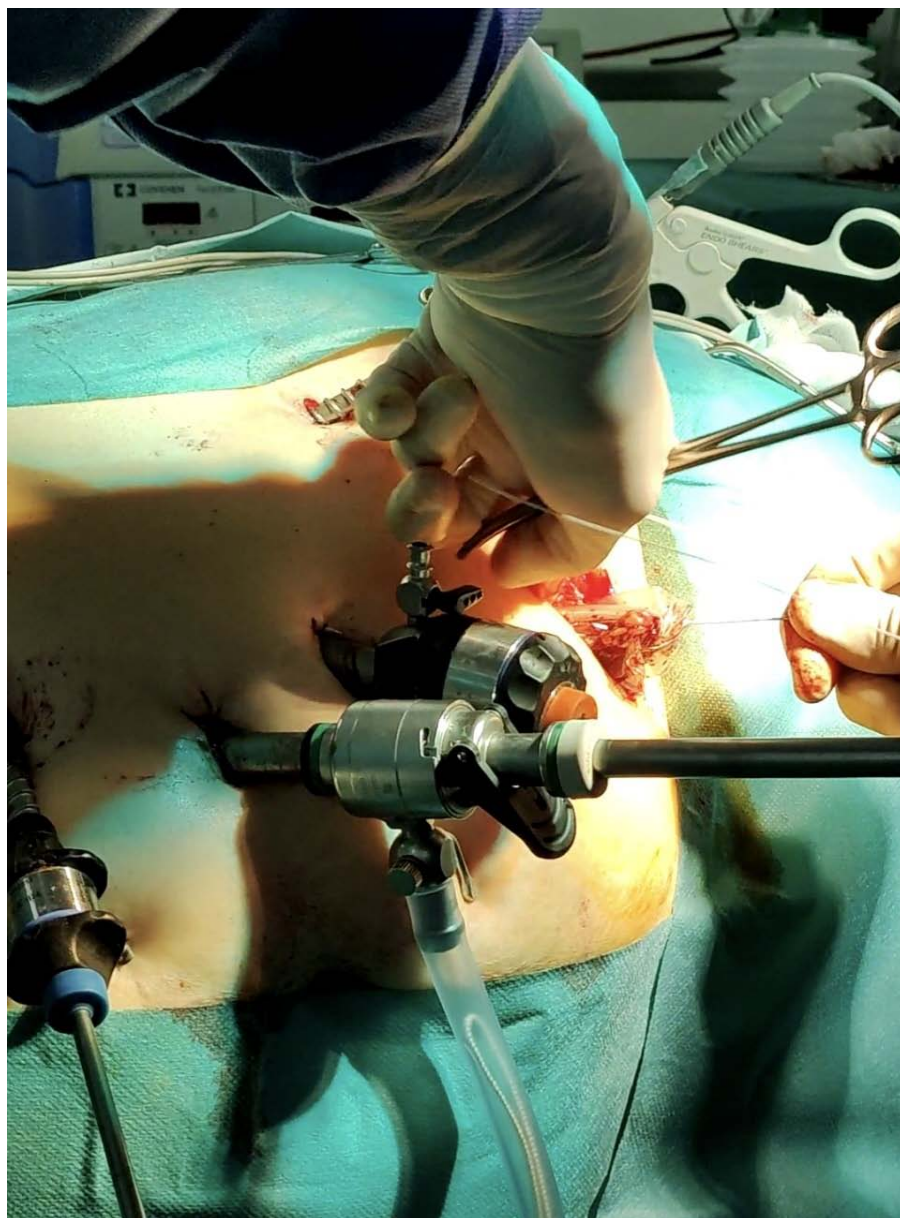


Figure 17 : Extraction du greffon.

L'aide peut refermer l'incision d'extraction du greffon. L'insufflation est remise pour vérification de l'hémostase et mise en place potentielle (le moins souvent possible) d'un Redon[30].

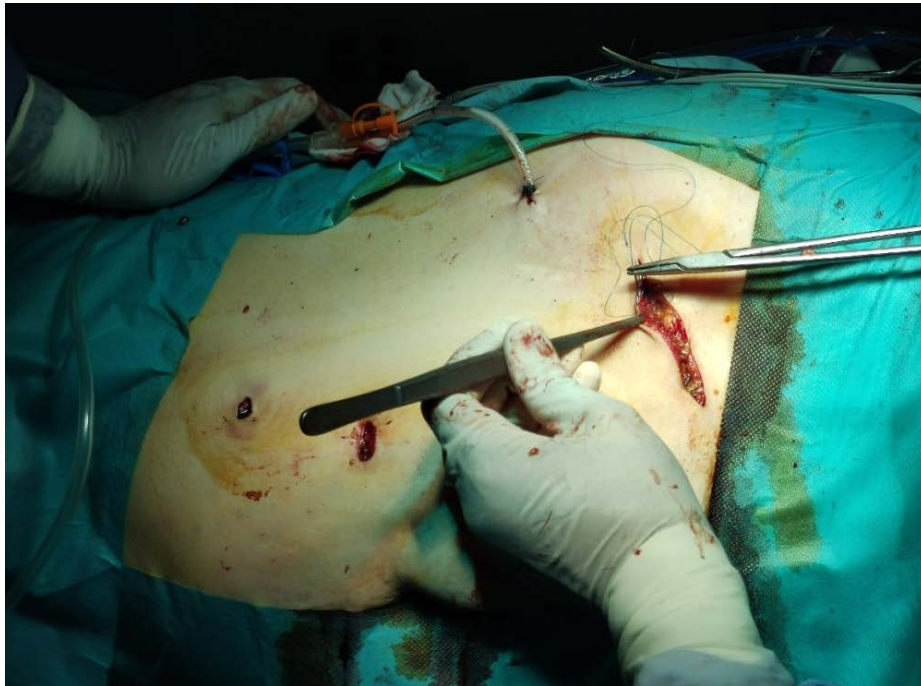


Figure 18 : Fermeture de l'incision d'extraction du greffon avec mise en place d'un drain de Redon.

La préparation du greffon se fait stérilement au bloc opératoire. Elle peut contre-indiquer la greffe si elle révèle des anomalies incompatibles avec une greffe de qualité (tumeur passée inaperçue ou anomalie vasculaire, ou rein trop détérioré). Le premier temps consiste à « reperfusionner » le greffon par du produit de préservation Celsior à 4 °C dans l'artère rénale [31]. Puis la préparation consiste à retirer toute la graisse périrénale qui n'aurait pas été déjà retirée lors du prélèvement pour libérer le parenchyme du rein de tout ce qui est inutile. La longueur du pédicule vasculaire devra être adaptée au receveur, la première règle dicte que la longueur de la veine et de l'artère doivent être adaptées l'une à l'autre, la veine devant avoir 1 à 2 cm de plus que l'artère si la greffe est faite sur l'axe iliaque externe. Une artère trop longue et une veine trop courte sont source de plicature artérielle. Les vaisseaux accessoires devraient être ligaturés.

La présence d'un athérome calcifié sténosant parfois le calibre de l'artère rend quelquefois nécessaire la section de l'artère en zone « saine » en amont de l'ostium. Il faudra

Prélèvement rénal laparoscopique pour transplantation à partir du donneur vivant : faisabilité, morbidité et résultats à long terme.

palper la voie excrétrice pour voir s'il existe un calcul, vérifier qu'il n'existe pas d'hydronéphrose par anomalie de la jonction qui nécessiterait de faire une recoupe du bassin et une anastomose urétéropyélique. Une fois préparé, le rein est prêt à être acheminé au bloc de la greffe. Il peut être souhaitable de vérifier la qualité du tissu rénal par une biopsie effectuée au pôle inférieur dans la partie corticale. En cas de greffon provenant d'un donneur marginal, la biopsie peut être lue et examinée en urgence pour confirmer la possibilité de greffer [32].

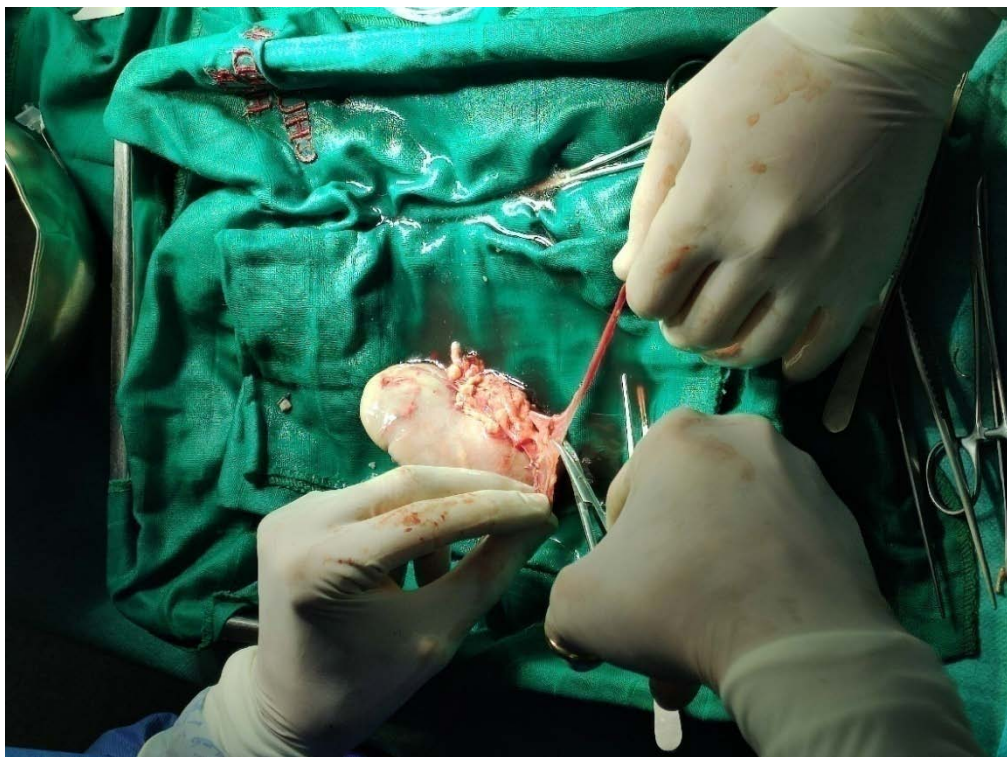


Figure 19 : Préparation du greffon.

Prélèvement rénal laparoscopique pour transplantation à partir du donneur vivant : faisabilité, morbidité et résultats à long terme.



Figure 20 : Perfusion du greffon par du Celsior.



Figure 21 : Acheminement du rein pour greffe (greffon protégé par des champs opératoires stériles).



RESULTATS ET ANALYSE



Prélèvement rénal laparoscopique pour transplantation à partir du donneur vivant : faisabilité, morbidité et résultats à long terme.

Durant cette période de 2012 à 2022, 44 prélèvements rénaux de donneur-vivant par laparoscopie ont été effectués au CHU Mohammed VI de Marrakech. L'activité de prélèvement, représentée dans la courbe ci-dessous, était en augmentation importante allant jusqu'à 2019 avec un arrêt de l'activité lors de la pandémie en 2020.

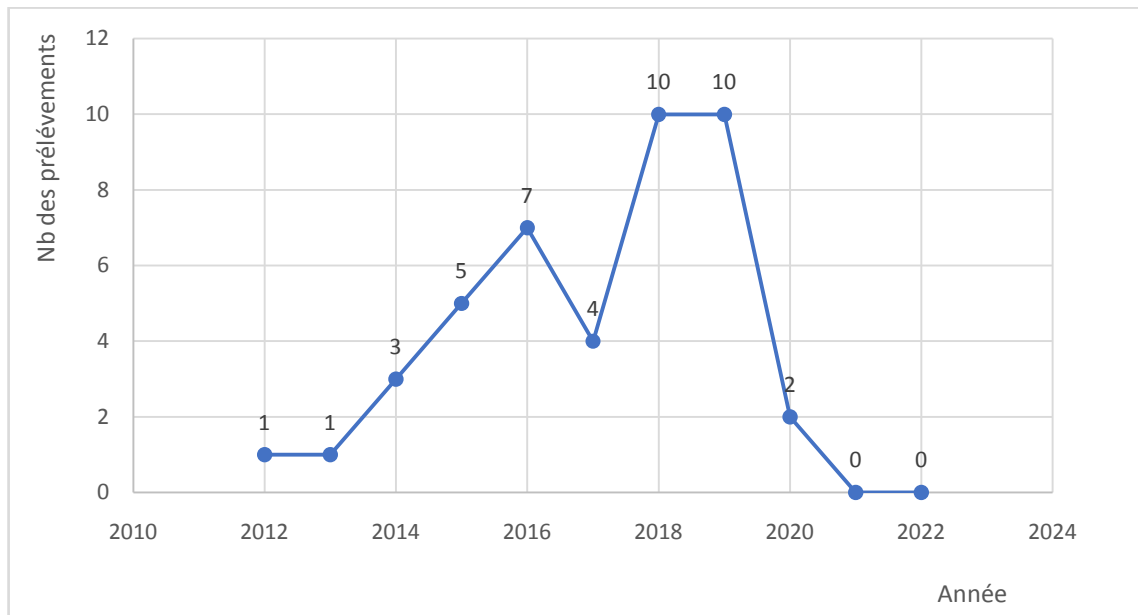


Figure 22 : L'activité de prélèvement rénal laparoscopique au CHU Mohammed VI Marrakech.

I. Etude des donneurs :

1. Données épidémiologiques :

1.1. Le sexe :

Les femmes présentaient 63,63% des donneurs, contre 36,36% des hommes, avec un sex-ratio de 0,57.

Ci-dessous un diagramme schématisant ces pourcentages.

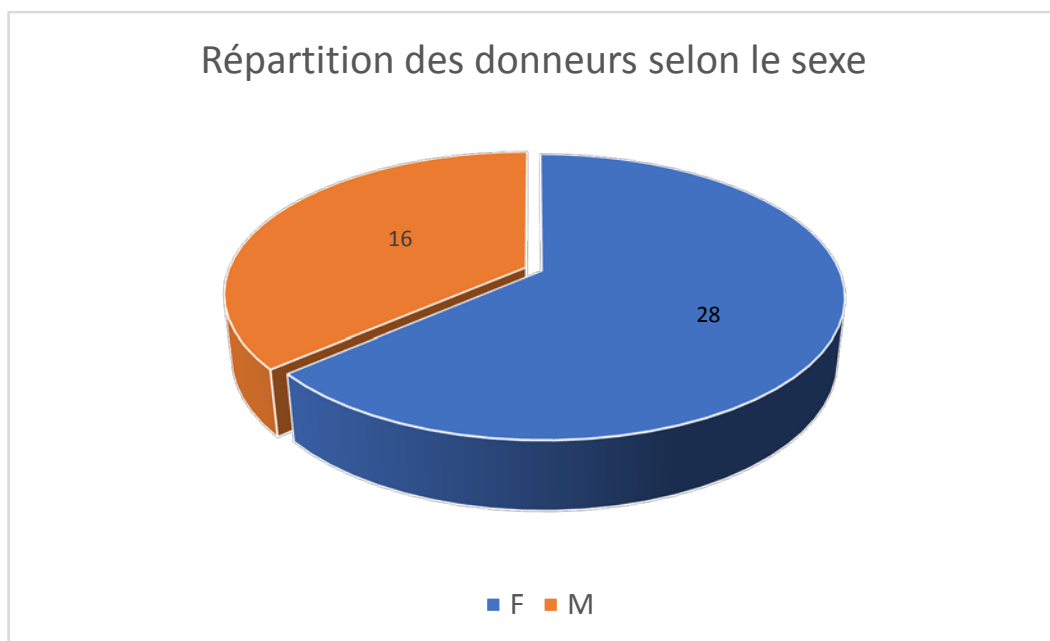


Figure 23 : Répartition des donneurs selon le sexe.

1.2. L'âge :

La moyenne d'âge des donneurs lors de l'intervention était de 51,76 +/- 14,2ans, allant de 20 ans à 72 ans.

Ci-dessous un histogramme permettant de répartir les patients selon leur tranche d'âge.

Prélèvement rénal laparoscopique pour transplantation à partir du donneur vivant : faisabilité, morbidité et résultats à long terme.

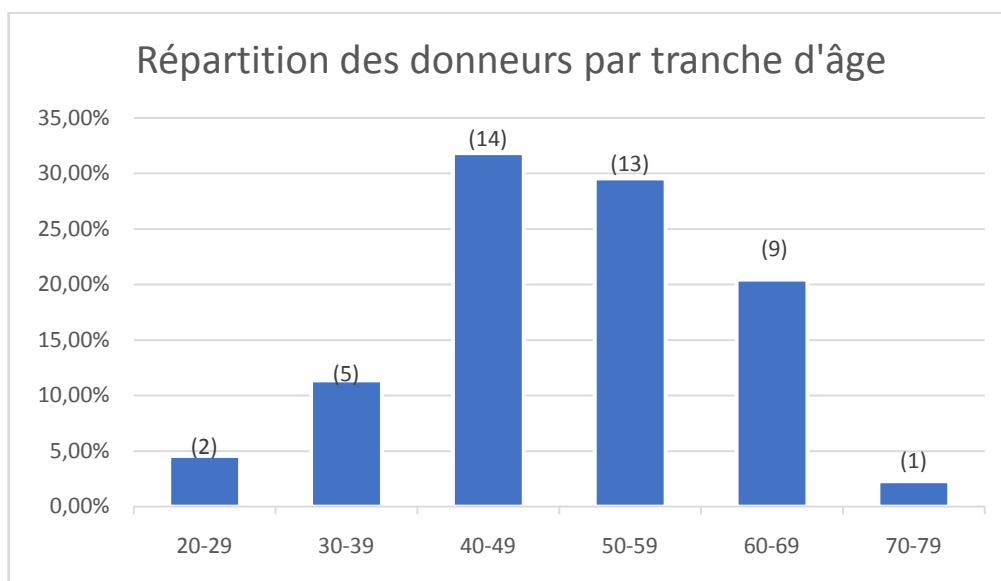


Figure 24 : Répartition des donneurs par tranche d'âge.

1.3. Le lien familial :

Le don était au profit de 27 enfants, 11 frères/sœurs, 4 conjoints, une cousine et une nièce représentés dans le diagramme suivant.

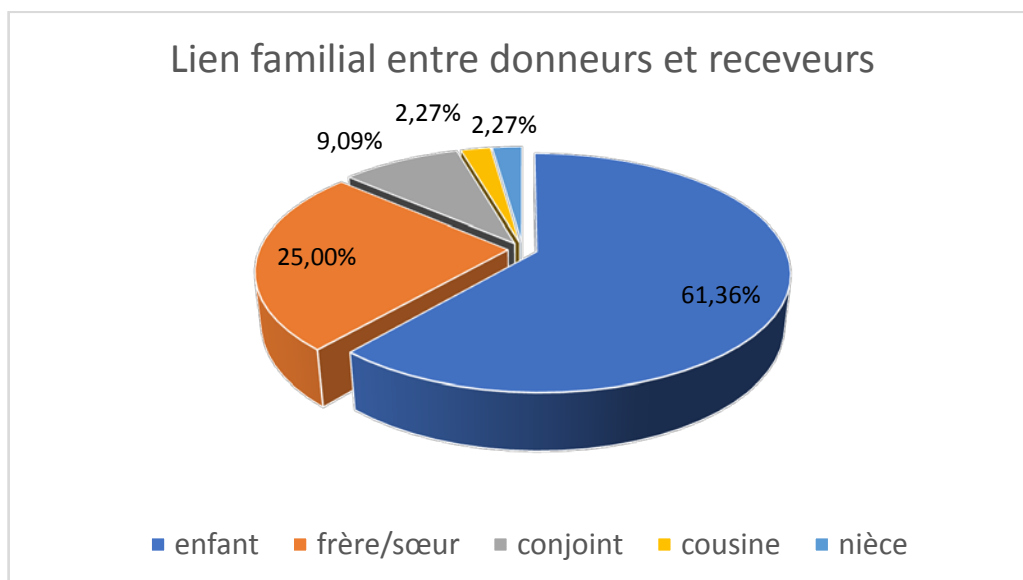


Figure 25 : Lien familial entre donneurs et receveurs.

Prélèvement rénal laparoscopique pour transplantation à partir du donneur vivant : faisabilité, morbidité et résultats à long terme.

1.4. L'indice de masse corporelle :

La moyenne de l'IMC était de 25,11 +/- 4,5 réparti comme suivant :

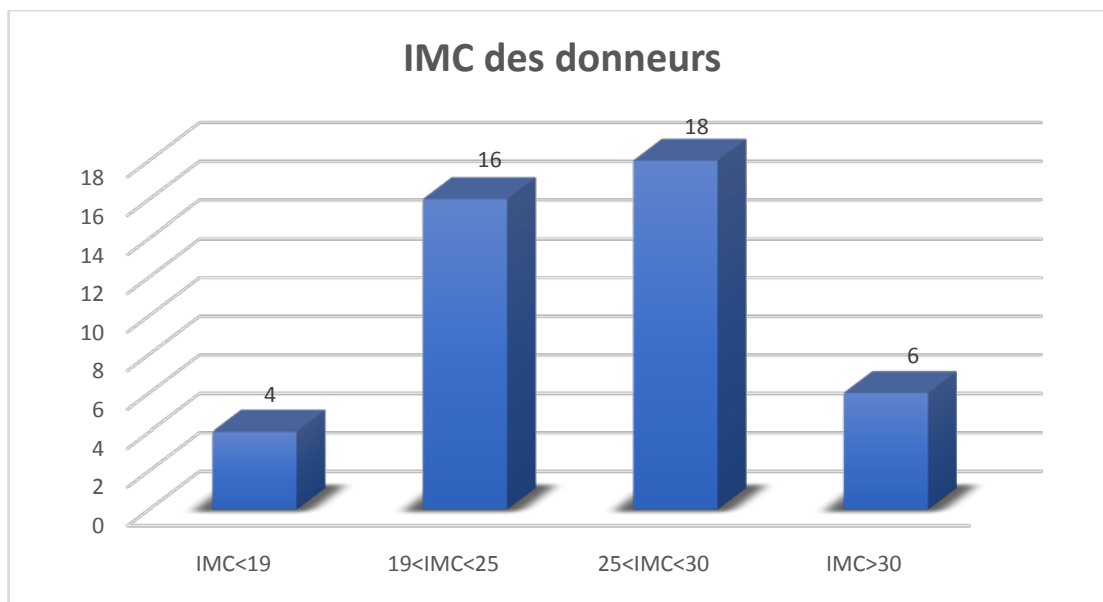


Figure 26 : IMC des donneurs.

2. Caractéristiques du donneur :

2.1. Facteurs de risque cardiovasculaire :

Le facteur de risque prédominant est le surpoids/obésité (24 donneurs atteints).

Ci-dessous un tableau résumant les principaux FRCV que présentent les donneurs.

Tableau I : Les facteurs de risque cardiovasculaire chez les donneurs.

Facteurs de risque cardiovasculaire	Nombre	Pourcentage
Tabac	4	9,09%
HTA	1	2,27%
Obésité/surpoids	24	54,54%
Pré diabète	5	11,36%
Dyslipidémie	8	18,18%

Prélèvement rénal laparoscopique pour transplantation à partir du donneur vivant : faisabilité, morbidité et résultats à long terme.

2.2. antécédents :

Les donneurs présentaient des ATCDs sans impact sur le don d'organe, répartis comme suivant :

Tableau II : Antécédents médicaux des donneurs.

Antécédents médicaux	Nombre
Infections urinaires basses	2
Colique néphrétique	1
Sinusite chronique	1
Allergie saisonnière	1
Vitiligo	1
Rhumatisme	1

Tableau III : Antécédents chirurgicaux des donneurs.

Antécédents chirurgicaux	Nombre
Fracture	2
Amputation accidentelle des doigts	1
Prolapsus rectal	1
Cholécystectomie	2
Sinus pilonidal	1
Cataracte	2
Tympanoplastie	1
Amygdalectomie	1
Lipome	1
Appendicectomie	2
Thyroïdectomie	1
Tumorectomie bénigne du sein chez un homme	1
Adénoïdectomie	1

3. Opérabilité :

3.1. fonction rénale :

La moyenne de la créatininémie préopératoire était de 7,19 +/- 1,17 mg/l , avec un minimum de 4,3 mg/l et un maximum de 11 mg/l, et une moyenne du DFG de 132,26 +/- 20,5 ml/min/1,73m² avec un minimum de 94 ml/min/1,73m² et un maximum de 218 ml/min/1,73m².

3.2. Imagerie rénale :

Tous les donneurs présentaient des reins de morphologie et taille normale en se basant sur des examens échographiques et scanographiques.

4. Résultats peropératoires :

4.1. Temps d'ischémie :

La moyenne du temps d'ischémie chaude était de 4,26 +/- 0,33 minutes, alors que la moyenne du temps d'ischémie froide était de 134 +/- 24,2 minutes.

4.2. Durée d'intervention :

La moyenne de la durée d'intervention était de 241 +/- 65,3 minutes allant de la création du pneumopéritoine jusqu'à l'extraction du greffon.

4.3. Complications peropératoires :

4 prélèvements ont nécessité une extraction manuelle. Les autres prélèvements rénaux étaient sans aucun évènement à signaler.

5. Résultats postopératoires :

5.1. Complications post-opératoires :

Ci-dessous un tableau montrant les différentes complications en post opératoire chez les donneurs :

Tableau IV : Les complications post opératoires chez les donneurs.

Complications	Nombre de cas
Pneumonie	3
Fièvre	5
Douleurs abdominales	6
Vomissements	3
Douleurs thoraciques atypiques	1
Zona	1
Réactivation de l'EBV	1
Distension abdominale	1
Pneumopéritoine	2
Epanchement péritonéal minime	1

5.2. Durée du séjour hospitalier :

La moyenne de la durée du séjour hospitalier était de 7,9 +/- 2,3 jours allant de 3 jours à 27 jours. La durée maximale était à la suite d'une complication infectieuse.

Ci-dessous un histogramme permettant de répartir les donneurs selon le nombre des jours d'hospitalisation :

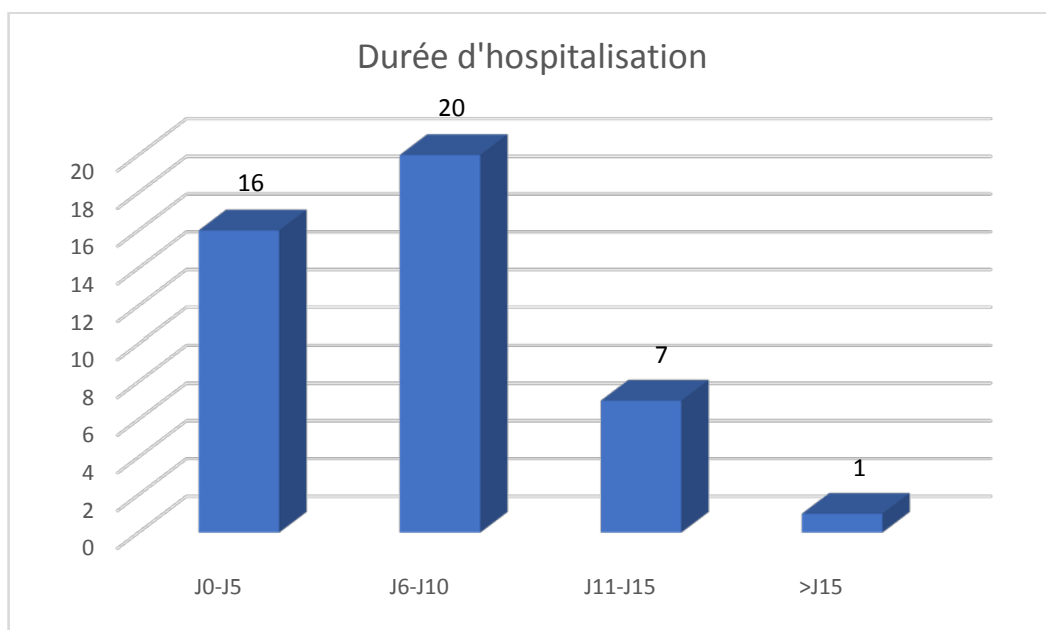


Figure 27 : Durée d'hospitalisation.

6. Douleurs résiduelles :

4 donneurs rapportent des douleurs décrites comme légères, qui apparaissent lors des efforts, mais ne nécessitant aucune prise en charge.

II. Etude des receveurs :

1. Données épidémiologiques :

1.1. Sexe :

45,45% des receveurs de greffons étaient des femmes, contre 54,55% hommes receveurs avec une sex-ratio de 1,2.

Ci-dessous un diagramme permettant de répartir les receveurs selon le sexe :

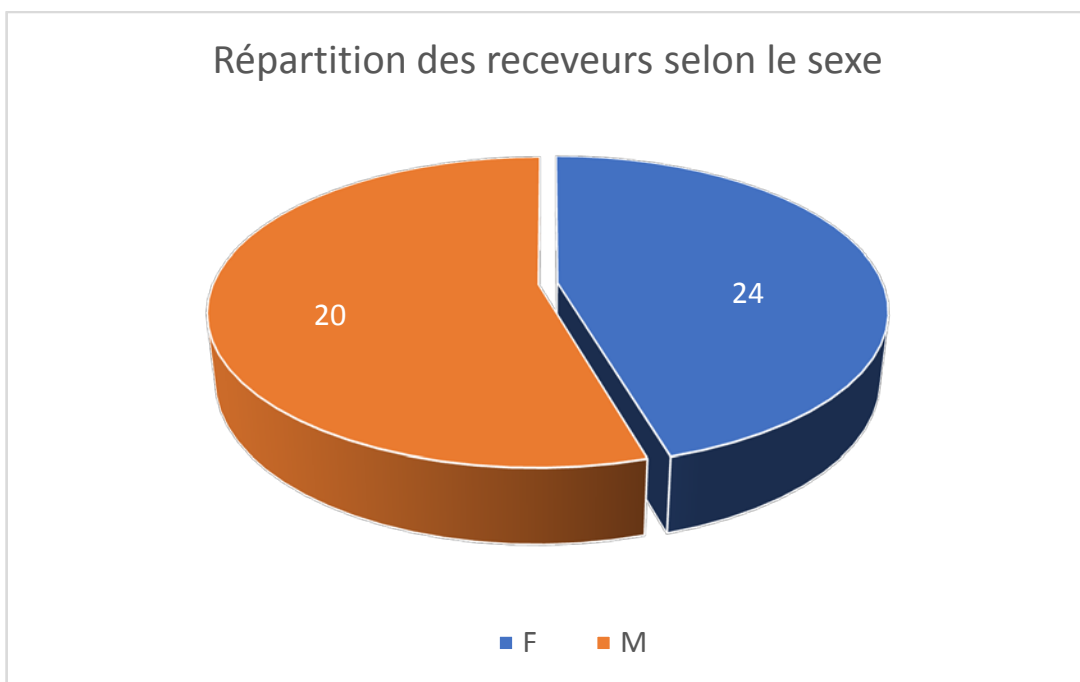


Figure 28 : Répartition des receveurs selon le sexe.

1.2. Âge :

La moyenne d'âge des receveurs était de 31,44 +/- 9,89 ans, allant de 14 ans à 57 ans.

Ci-dessous une répartition du nombre des patients selon chaque tranche d'âge.

Prélèvement rénal laparoscopique pour transplantation à partir du donneur vivant : faisabilité, morbidité et résultats à long terme.

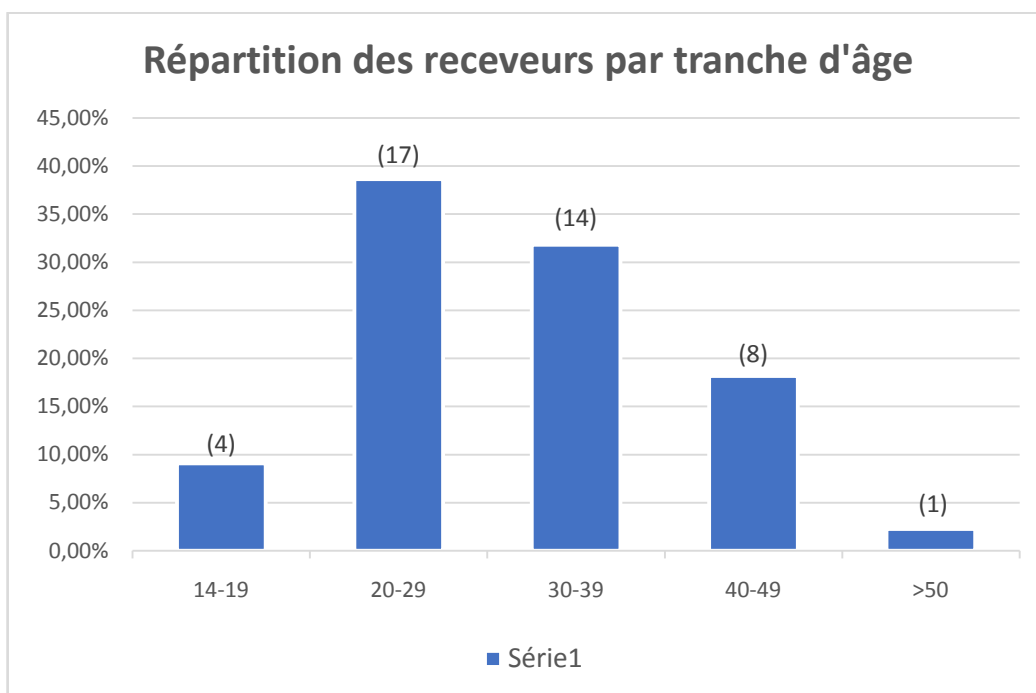


Figure 29 : Répartition des receveurs par tranche d'âge.

1.3. Indice de masse corporelle :

La moyenne de l'IMC des receveurs était de 20,79 +/- 4,51 réparti comme suivant :

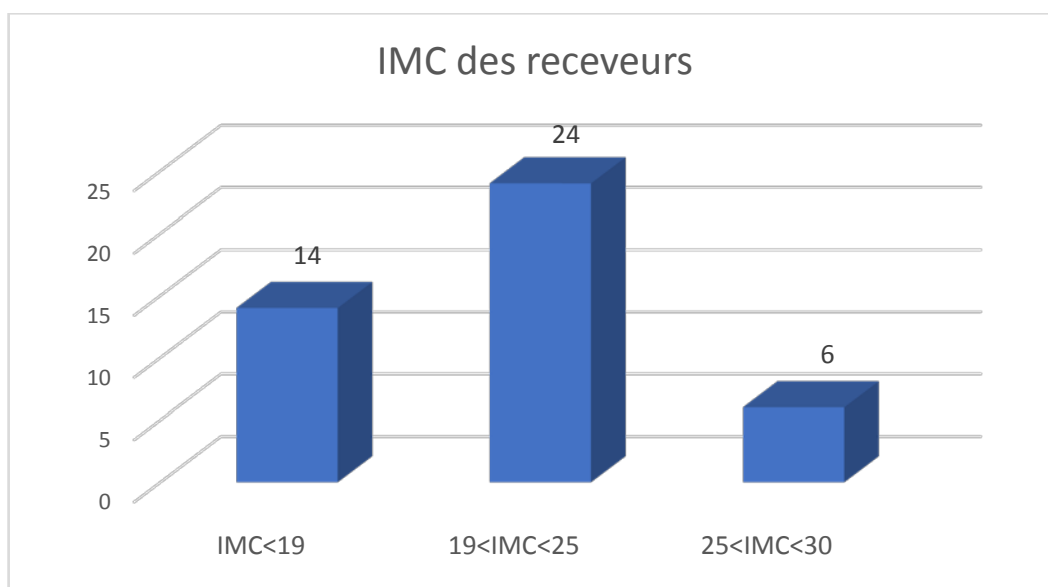


Figure 30 : IMC des receveurs.

2. Caractéristiques du receveur :

2.1. Antécédents :

Dans notre série de receveurs, seulement 8 patients qui ne présentaient aucun antécédent médical ni chirurgical ni familial à part la néphropathie causale de leur insuffisance rénale.

Ci-dessous des tableaux citant les différents antécédents des patients :

Tableau V : Antécédents médicaux des receveurs.

Antécédents médicaux	Nombre
Hypertension artérielle	21
Infections urinaires à répétition	2
Lupus	2
Prééclampsie	2
Diabète	2
Nodule thyroïdien	1
Dépression	1
Anémie	1
Vitiligo	1
Accès maniaque	1
Convulsions	1
Hyperthyroïdie	1
Rétinopathie hypertensive	1
Angines à répétition	1
Hyperparathyroïdie	1

Prélèvement rénal laparoscopique pour transplantation à partir du donneur vivant : faisabilité, morbidité et résultats à long terme.

Tableau VI : Antécédents chirurgicaux des receveurs.

Antécédents chirurgicaux	Nombre
Thyroïdectomie	3
Fracture	2
Cholécystectomie	2
Néphrectomie gauche	1
Parathyroïdectomie	1
Hernie inguinale	1
Césarienne	1
Varicocèle	1

Tableau VII : Antécédents familiaux des receveurs.

Antécédents familiaux	Nombre
Polykystose rénale	2
Néphropathie non déterminée	1
Hyalinose segmentaire focale	1

2.2. Néphropathie causale :

Parmi nos 44 patients, 28 présentaient une cause non déterminée de leur néphropathie. Les 16 autres patients présentaient de différentes étiologies citées dans le tableau suivant :

**Prélèvement rénal laparoscopique pour transplantation à partir du donneur vivant :
faisabilité, morbidité et résultats à long terme.**

Tableau VIII : Néphropathies causales de l'IRCT chez les receveurs.

Néphropathie causale	Nombre	Pourcentage
Néphropathie lupique	2	4,55%
Néphropathie hypertensive	3	6,82%
Polykystose rénale	2	4,55%
Maladie de Buerger	1	2,27%
RAA	1	2,27%
Complication d'une prééclampsie	1	2,27%
Néphropathie diabétique	1	2,27%
GNEC	1	2,27%
GNA maligne	1	2,27%
Néphropathie à IgA	1	2,27%
Néphropathie infectieuse	1	2,27%
HSF	1	2,27%
Cause non déterminée	28	63,64%

2.3. Transplantation préemptive :

Dans notre série, seulement une patiente a bénéficié d'une transplantation rénale avant d'avoir recours à l'épuration extra rénale. Les 43 autres patients étaient déjà initiés à l'hémodialyse.

2.4. Fonction rénale :

La moyenne de la créatinémie préopératoire était de 97,86 +/- 8,5 mg/l, avec un minimum de 46 mg/l et un maximum de 128 mg/l. La moyenne du DFG correspond à 7,62 +/- 2,35 ml/min/1,73m², avec un minimum de 3 ml/min/1,73m² et un maximum de 11 ml/min/1,73m².

Prélèvement rénal laparoscopique pour transplantation à partir du donneur vivant : faisabilité, morbidité et résultats à long terme.

2.5. Imagerie rénale :

Suite aux images échographiques et scanographiques réalisées chez les receveurs, 2 patients présentaient des reins augmentés de volume avec des kystes multiples témoignant de la polykystose rénale et un patient présentait un rein droit atrophié et une loge rénale gauche vide suite à sa néphrectomie.

Le reste des patients présentaient deux reins de taille atrophique.

3. Résultats post opératoires :

3.1. Complications post opératoires :

Dans notre série de receveurs, 3 patients étaient décédés suite à des complications post opératoires (choc septique, thrombose de l'artère du greffon et pneumopathie nécrosante), 3 autres patients nécessitaient de nouveau le recours à l'hémodialyse et un patient a bénéficié de deux reprises chirurgicales suite à une collection péri rénale et un lâchage de sutures.

Autres complications avaient été signalées chez d'autres patients.

Ci-dessous un tableau montrant le nombre et le pourcentage des patients ayant des complications en post opératoire :

Tableau IX : Complications post opératoires chez les receveurs.

Complications	Nombre	Pourcentage
Infection urinaire	1	2,27%
Hypokaliémie	1	2,27%
Collection péri rénale	1	2,27%
Lâchage de sutures	1	2,27%
Retour à la dialyse	3	6,81%
Décès	3	6,81%

**Prélèvement rénal laparoscopique pour transplantation à partir du donneur vivant :
faisabilité, morbidité et résultats à long terme.**

3.2. L'évolution de la fonction rénale :

La moyenne de la plus récente créatininémie des receveurs est de 11,18 +/- 3,92 mg/l , avec un minimum de 6,3 mg/l et un maximum de 16,5 mg/l. La moyenne du DFG est de 96,6 +/- 22,34 ml/min/1,73m².

Ceci exclut les patients ayant repris l'hémodialyse et les patients décédés.



DISCUSSION



I. Donneur:

1. Données épidémiologiques :

1.1. Sexe :

Dans notre étude, les donneurs de sexe féminin étaient prédominants avec une sex-ratio de 0,63. Notre étude a donc un résultat similaire aux autres études réalisées dans d'autres pays sauf pour la Pakistanaise de Mohsin et l'indonésienne de Marcelino où le sexe masculin dominait.

Tableau X : Répartition des donneurs selon le sexe en autres études.

	Année	Nombre de cas	Homme	Femme	Sexe-ratio
Jacobs[33]	2004	738	318	420	0.75
Izquierdo[34]	2010	100	31	69	0.44
Altinel[35]	2011	31	13	18	0.72
Mohsin[36]	2017	198	116	82	1.41
Patil[37]	2018	13	2	11	0.18
Marcelino[38]	2018	250	168	82	2.04
Malkiewicz[39]	2022	43	20	23	0.86
Notre série	2022	44	16	28	0.63

1.2. Âge :

Le plus jeune des donneurs avait 20 ans alors que le plus âgé avait 72 ans, La moyenne d'âge de nos donneurs est de 51,76 ans. Nos résultats sont plus élevés par rapport à la série de Patil et aussi celle de Marcelino, mais restent comparables aux autres séries notamment la série d'Izquierdo et la série la plus récente de Malkiewicz.

**Prélèvement rénal laparoscopique pour transplantation à partir du donneur vivant :
faisabilité, morbidité et résultats à long terme.**

Tableau XI : Moyenne d'âge de donneurs selon d'autres études.

	Année	Nombre de cas	Age moyen (ans)
Izquierdo [34]	2010	100	49.5
Altinel[35]	2011	31	46.3
Mohsin [36]	2017	198	44.5
Patil [37]	2018	13	32.9
Marcelino[38]	2018	250	32.39
Malkiewicz[39]	2022	43	53
Notre série	2022	44	51,76

1.3. Lien familial :

Dans notre étude, 61,36% des donneurs étaient des parents qui ont fait le don pour leur enfant, 25% pour leur frère ou sœur, 9,09% pour leur conjoint, 2,27% pour leur cousin et 2,27% pour leur nièce. Nos résultats se concordent à la série d'Izquierdo [35] dont les parents sont les donneurs prédominants à 40%.

Indice de masse corporelle :

L'IMC moyen, dans notre étude, est de 25,11 kg/m² avec 40, 9% des donneurs en surpoids et 13,63% donneurs obèses. L'IMC moyen des autres séries est dans le même intervalle que nos résultats.

Tableau XII : Moyenne d'IMC des donneurs selon d'autres séries.

Auteurs	Année	Nombre	Indice de masse corporelle moyen (kg/m ²)
Mohsin [36]	2017	198	25.5
Patil [37]	2018	13	24.31
Marcelino [38]	2018	250	23.74
Malkiewicz[39]	2022	43	26
Notre série	2022	44	25.11

2. Caractéristiques du donneur : antécédents et facteurs de risque cardiovasculaire :

Dans toutes les séries, plusieurs patients donneurs étaient obèses, 54,54% de nos donneurs présentent un surpoids ou une obésité.

L'obésité est un facteur de risque cardiovasculaire qui ne contre-indique pas le don de rein.

Les autres antécédents médicaux et chirurgicaux que présentaient les donneurs de notre série ne forment en aucun cas des contre-indications à la chirurgie du prélèvement rénal.

3. Opérabilité : fonction et imagerie rénale :

La fonction rénale est un critère de sélection des donneurs. Pour qu'une personne soit éligible à faire un don de rein, il faut un bon fonctionnement des deux reins. Dans notre série, la moyenne du DFG est de $132,26 \pm 20,5$ ml/min/1,73m², pareil pour les autres séries dont les donneurs avaient une moyenne de fonction rénale dans les normes : Jacob avec un DFG moyen de $109 \pm 28,9$ ml/min/1,73m² et Malkiewicz avec un DFG moyen de 79 ml/min/1,73m².

L'imagerie rénale reste un bilan primordial avant le prélèvement rénal, elle permet de visualiser la morphologie du rein, sa taille et sa vascularisation en se basant sur des images échographiques et scanographiques. Tous les donneurs doivent présenter des reins de morphologie et taille normale pour que le prélèvement rénal soit fait.

4. Résultats peropératoires :

4.1. Temps d'ischémie chaude :

Le temps d'ischémie chaude est défini par le temps entre le clampage du pédicule rénal et le début du lavage par du liquide de conservation. Les conséquences de l'interruption de la perfusion de l'organe par du sang oxygéné sont graves et les dommages sont souvent irréversibles au-delà de 30 minutes. Par conséquent, elle doit être la plus courte possible (< 30 min) afin de préserver la qualité de l'organe[40].

Le temps moyen d'ischémie chaude dans notre étude était assez satisfaisant (4,26 +/- 0,33 minutes), il est comparable aux données de la littérature.

Tableau XIII : Moyenne du temps d'ischémie chaude dans les autres séries.

Auteur	Année	Nombre de cas	Temps d'ischémie chaude (min)
Izquierdo [34]	2010	100	2,5
Mohsin [36]	2017	198	3,51
Patil [37]	2018	13	2,05
Marcelino [38]	2018	250	4,2
Malkiewicz[39]	2022	43	4,73
Notre série	2022	44	4,26

4.2. Durée d'intervention :

La durée moyenne d'intervention de notre série est de 241 min. Cette durée est relativement élevée par rapport aux séries Mohsin, Izquierdo, Malkiewicz et Patil, mais semblable aux séries de Marcelino.

Cette durée élevée pourrait être en rapport avec le taux faible de prélèvements rénaux laparoscopiques en notre contexte : une moyenne de 4 prélèvements rénaux par an avec un pic de prélèvements en 2018 et 2019 (10 prélèvements par an).

**Prélèvement rénal laparoscopique pour transplantation à partir du donneur vivant :
faisabilité, morbidité et résultats à long terme.**

Tableau XIV : Durée opératoire moyenne selon d'autres études.

Auteur	Année	Nombre de cas	Durée opératoire moyenne (min)
Izquierdo [34]	2010	100	149.5
Mohsin [36]	2017	198	114
Patil [37]	2018	13	189
Marcelino [38]	2018	250	254.06
Malkiewicz [39]	2022	43	154
Notre série	2022	44	241

4.3. Complications peropératoires :

Notre série a présenté un taux de complications per opératoires de 9,09%. Ce taux est concordant aux résultats constatés aux autres séries.

Notre équipe a trouvé de la difficulté à mettre le greffon dans le sac chez 4 donneurs ce qui a nécessité une ouverture pariétale avec extraction manuelle de la pièce opératoire.

Tableau XV : Complications peropératoires des donneurs selon d'autres études.

Série	Année	Nombre de cas	Complications peropératoires	Total des complications	Pourcentage
Jacobs [33]	2004	738	10 lésions vasculaires, une lésion colique	11	1,49%
Izquierdo [34]	2010	100	Une lésion du foie, une rupture du rein	2	2%
Altinel [35]	2011	31	2 lésions vasculaires, une lésion colique	3	9,67%
Patil [18]	2017	13	Rien à signaler	0	0%
Mohsin [36]	2018	198	5 lésions vasculaires, une lésion pleurale, une conversion	7	3,53%
Marcelino [38]	2018	250	8 saignements, 2 lésions vésicales	10	4%
Malkiewicz [39]	2022	43	Une lésion de la citerne de chyle, une lésion vasculaire	2	4,65%
Notre série	2022	44	4 extractions manuelles du rein	4	9,09%

5. Résultats post opératoires :

5.1. Complications post opératoires :

Les complications post-opératoires (CPO) désignent l'ensemble des incidents ou accidents qui peuvent survenir après toute intervention chirurgicale. Elles entraînent généralement l'aggravation de la situation antérieure par leur morbidité et même leur mortalité. Les complications post opératoires constituent un problème majeur visant à compromettre les succès de la chirurgie, à augmenter la durée d'hospitalisation, le coût de la prise en charge, et le taux de morbi-mortalité post opératoire [41].

Prélèvement rénal laparoscopique pour transplantation à partir du donneur vivant : faisabilité, morbidité et résultats à long terme.

Pour évaluer la morbi-mortalité postopératoire du prélèvement rénal laparoscopique, nous allons utiliser la Classification Clavien Dindo, une classification qui est utilisée à l'échelle mondiale pour tout type de chirurgie et qui constitue actuellement la classification de référence.

Le système Clavien nous permet [42]:

- d'évaluer la sécurité des procédures
- de comparer différentes approches basées sur une classification standardisée
- d'analyser les courbes d'apprentissage des techniques chirurgicales
- de l'utiliser pour standardiser les erreurs chirurgicales, améliorant ainsi la gestion et la prévention.

Ci-dessous un tableau montrant les différents grades de complications postopératoires selon Clavien Dindo [43] :

Tableau XVI : Classification de Clavien Dindo.

Grade	Définition	Exemples
Grade I	Tout évènement post-opératoire indésirable ne nécessitant pas de traitement médical, chirurgical, endoscopique ou radiologique. Les seuls traitements autorisés sont les antiémétiques, antipyrétiques, antalgiques, diurétiques, électrolytes et la physiothérapie.	Iléus, abcès de paroi mis à plat au chevet du patient
Grade II	Complication nécessitant un traitement médical n'étant pas autorisé dans le grade I.	Thrombose veineuse périphérique, nutrition parentérale totale, transfusion
Grade III	Complication nécessitant un traitement chirurgical, endoscopique ou radiologique.	
IIIa	Sans anesthésie générale	Ponction guidée radiologiquement
IIIb	Sous anesthésie générale	Reprise chirurgicale pour saignement ou autre cause
Grade IV	Complication engageant le pronostic vital et nécessitant des soins intensifs	
IVa	Défaillance d'un organe	Dialyse
IVb	Défaillance multi-viscérale	
Grade V	Décès	
Suffixe d	Complication en cours au moment de la sortie du patient nécessitant un suivi ultérieur (d=discharge)	

**Prélèvement rénal laparoscopique pour transplantation à partir du donneur vivant :
faisabilité, morbidité et résultats à long terme.**

Dans notre série, 21 complications ont été classées Clavien I et 3 complications classées Clavien II. Aucune complication n'a été classée Clavien III, IV ou V, donc pas de complications majeures.

Nos résultats se concordent avec la série d'Altinel qui a présenté 3 complications classées Clavien 1 et une complication classée Clavien 2. Une seule complication classée Clavien III, dite complication majeure, a été notée à l'étude indonésienne de Marcelino.

On remarque donc que les complications majeures sont rares dans la littérature ce qui confirme et encourage la faisabilité de la néphrectomie laparoscopique pour la transplantation rénale.

5.2. Durée du séjour hospitalier :

La durée du séjour hospitalier est un moyen efficace pour juger la faisabilité et la morbidité du prélèvement rénal laparoscopique. Cette durée est impactée par les suites post opératoires telles que les complications et la douleur post opératoire.

Dans notre série, la durée moyenne du séjour hospitalier était de 7,9 +/- 2,3 jours, avec un minimum de 3 et un maximum de 27 J. Cette durée est élevée probablement suite aux complications post opératoires.

La durée du séjour moyenne rapportée dans la littérature par les auteurs varie entre 2.6 et 11.3 jours.

Tableau XVII : Durée d'hospitalisation moyenne selon d'autres études.

Auteur	Année	Nombre de cas	Durée d'hospitalisation moyenne
Izquierdo [34]	2010	100	4.8
Altinel [35]	2011	31	2.6
Mohsin [36]	2018	198	2.3
Patil [37]	2018	13	11.3
Marcelino [38]	2018	250	3.82
Malkiewicz [39]	2022	43	4.73
Notre série	2022	44	7,9

6. Douleurs résiduelles :

La douleur persistante en post-opératoire est définie comme une douleur de plus de 2 mois après une chirurgie[44].

Dans notre série, 4 donneurs rapportent des douleurs en regard de la cicatrice chirurgicale, décrites comme légères, qui apparaissent lors des efforts, mais qui ne nécessitent aucun traitement, donc 9,09% des donneurs ont gardé une douleur résiduelle chronique.

En ce qui concerne le don de rein, l'incidence des douleurs chroniques varie entre 5 et 20% selon les études[45], ce pourcentage est donc concordant au résultat de notre série. Dans le cadre du don de rein, l'insertion des trocars de cœlioscopie peut être pourvoyeuse de douleurs neuropathiques [46].

Un des facteurs de risque majeur de douleur chronique est la douleur aiguë post-opératoire. Le risque de douleur chronique augmente avec l'intensité de la douleur post-opératoire aiguë, en particulier à la mobilisation[47,48]. Les autres facteurs de risque de douleur chronique sont la présence d'une douleur préopératoire, des comorbidités importantes ou une qualité de vie altérée avant la néphrectomie [49].

Il est reconnu que la douleur chronique augmente la morbi-mortalité post-opératoire. Elle a également un impact sévère sur la récupération fonctionnelle et la qualité de vie après la chirurgie [50]. Et puisque cette douleur résiduelle reste peu fréquente en cas du prélèvement rénal laparoscopique, cette technique reste la plus performante en ce qui concerne la réduction de la morbi-mortalité post opératoire.

II. Receveur :

1. Données épidémiologiques :

1.1. Sexe :

Dans notre étude, les receveurs de sexe masculin étaient prédominants avec une sex-ratio de 1,2.

Peu d'études se sont intéressées aux profils des receveurs. L'étude brésilienne de Patil [37] note une nette prédominance masculine des receveurs avec une sex-ratio de 12 (12 hommes receveurs contre 1 seule femme receveuse).

Une étude faite en France en 2014 présentait aussi une prédominance masculine avec une sex-ratio de 1,71[51].

Notre étude a donc un résultat similaire aux autres études réalisées en d'autres pays où le sexe masculin reste dominant.

1.2. Âge :

Le plus jeune des receveurs avait 14 ans alors que le plus âgé avait 57 ans. La moyenne d'âge de nos receveurs était de 31,44 ans. Cette moyenne reste la plus basse par rapport aux autres séries :

La série brésilienne de Patil [37] présente une moyenne d'âge de 45,23 ans et la série française de Leblanc [51] présente une moyenne d'âge de 44,6 ans.

Prélèvement rénal laparoscopique pour transplantation à partir du donneur vivant : faisabilité, morbidité et résultats à long terme.

L'âge jeune de nos receveurs est dû probablement à la favorisation des sujets moins âgés pour transplantation rénale au détriment des plus âgés dont l'espérance de vie est moindre, cette transplantation ayant comme but l'amélioration de la qualité de vie de ces jeunes et leur réinsertion socio-professionnelle.

1.3. Indice de masse corporelle :

L'IMC moyen dans notre étude est de 20,79 kg/m². L'IMC moyen dans l'étude française de Leblanc [51] est de 24,3 kg/m².

L'obésité est un facteur de risque pour la présence de maladies rénales chroniques. L'IMC dans ces deux cas reste donc non significatif puisque les insuffisants rénaux peuvent être dénutris comme ils peuvent être obèses.

2. Résultats post opératoires :

2.1. Complications postopératoires :

Dans notre série, 2 complications ont été classées Clavien I, 1 complication classée Clavien IIIa, 1 complication classée Clavien IIIb, 3 complications classées Clavien IVa et 3 complications classées V.

Pour la série brésilienne de Patil [37], une seule complication classée Clavien I a été notée. Quant à la série française de Leblanc [51], 10 complications ont été classées Clavien I, 4 complications classées Clavien II, 1 complication classée Clavien IIIa, 3 complications classées Clavien IIIb et aucune complication n'a été classée Clavien V.

On remarque donc que les complications majeures chez les receveurs sont plus fréquentes dans notre série que dans la littérature malgré le bon déroulement opératoire et le suivi post opératoire draconien dont bénéficie ces patients. Ceci est probablement dû à leurs comorbidités préexistantes et leurs terrains fragilisés[52].

2.2. L'évolution de la créatinine :

Dans notre série, la moyenne de la créatininémie la plus récente est de 11,8 mg/l, pareil pour les autres séries dont les receveurs avaient une moyenne de créatininémie dans la même intervalle : la série de Patil [37] à 12 mg/l à 6 mois et la série de Leblanc [51] à 13,6 mg/l à un an.

Ces résultats satisfaisants témoignent du bon fonctionnement du greffon.

III. Autres techniques chirurgicales de prélèvement rénal :

Le prélèvement rénal conventionnel était la technique de référence avant l'apparition de la coelioscopie. Cependant, il ne fait aucun doute que cette technique peut entraîner des problèmes postopératoires très importants[22].

Dès 1955, le prélèvement rénal laparoscopique a permis une diminution de la douleur, de la durée d'hospitalisation et une reprise plus précoce d'activité[53].

La technique laparoscopique a connu plusieurs avancements. On retrouve actuellement et en parallèle aux procédures laparoscopiques pures, des procédures assistées par la main et celles assistées par robot.

1. Prélèvement rénal par voie ouverte (lombotomie) :

La technique par voie ouverte la plus utilisée est la lombotomie avec abord extra péritonéal de la loge rénale [54].

L'incision se fait sur le lit de la 11ème côte qui peut être réséquée. Une résection costale augmente la morbidité post opératoire immédiate. L'abord est extra péritonéal. Le sac péritonéal est refoulé vers l'avant. Le cul de sac pleural est disséqué et repoussé en arrière pour pouvoir mettre à jour le fascia péri rénal. Le pédicule vasculaire est disséqué. L'artère puis la veine rénale sont clampées le plus près possible de l'aorte et de la veine cave. Elles sont alors sectionnées et le rein est extrait puis perfusé et réfrigéré par une solution de conservation[55].

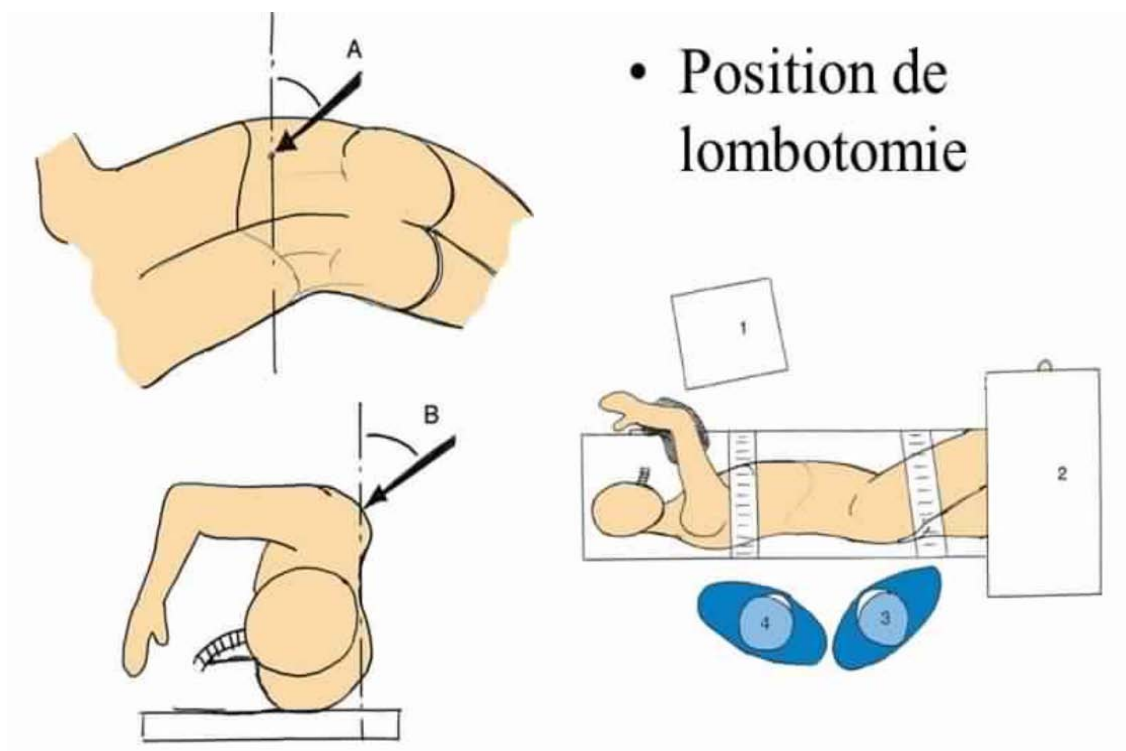


Figure 31 : Position de lombotomie.

Cette technique a été considérée comme la technique de choix durant bien des années, mais elle reste associée essentiellement à des complications pulmonaires ou de plaie, mais aussi à des syndromes douloureux (section de côtes, atteinte de nerfs intercostaux) et à des déhiscences cicatricielles inesthétiques dans 50% des cas [56].

En comparant le prélèvement rénal par lombotomie au prélèvement laparoscopique, on constate que la durée de l'intervention est plus longue en laparoscopie qu'en chirurgie ouverte, mais l'apprentissage est un facteur important pour réduire cette différence [57].

Une méta-analyse américaine de 171 Centres ayant effectué 11 000 prélèvements par cœliochirurgie entre 1999 et 2001 montre une préférence pour le prélèvement en chirurgie ouverte du fait du nombre de réinterventions et de complications post-opératoires (hémorragie, reprise tardive du transit). En fait, ces mêmes centres ont doublé en trois ans le nombre des prélèvements cœlioscopiques [58].

Prélèvement rénal laparoscopique pour transplantation à partir du donneur vivant : faisabilité, morbidité et résultats à long terme.

Plusieurs publications rapportent une hospitalisation significativement moins longue et une reprise plus précoce de l'activité professionnelle en termes de laparoscopie par rapport à la lombotomie [59]. Le coût de la coeliochirurgie est plus élevé mais il est compensé par la brièveté du séjour hospitalier[57].

La technique laparoscopique est associée avec une douleur plus faible et une cicatrice plus discrète chez le donneur par rapport à la lombotomie [60]. Les résultats de la fonction du greffon prélevé par laparoscopie sont comparables pour le receveur aux techniques conventionnelles [57].

On peut donc déduire que la laparoscopie est nettement plus bénéfique au donneur par rapport à la lombotomie en termes de morbidité.

2. Prélèvement rénal par coelioscopie avec assistance manuelle :

La laparoscopie avec assistance manuelle associe les avantages de la laparoscopie à ceux de la chirurgie ouverte par l'insertion d'une main dans l'abdomen du patient (sécurité des gestes, sensations tactiles, extraction du rein par l'orifice d'insertion de la main du chirurgien, réduction des temps d'ischémie et opératoire)[56].

Le patient est placé en position de lombotomie avec billot. Une incision médiane à cheval sur l'ombilic de 8 cm est faite. Une manchette étanche (HandPort®) est mise en place permettant d'introduire une main dans l'abdomen dès le début de l'intervention. Sous contrôle manuel, un trocart de 10mm est placé pour créer le pneumopéritoine. Deux trocarts de 12 sont placés en iliaque et en sous-costal.

Tous les temps opératoires sont alors réalisés avec l'aide de la main intra-abdominale qui expose le rein et présente les éléments à disséquer. Le côlon est décollé, l'uretère est repéré et disséqué. Il est clippé et sectionné au niveau du croisement des vaisseaux iliaques. La découverte de la veine génitale permet de trouver facilement la veine rénale à gauche. A droite, c'est le plan de la veine cave qui mène à la veine rénale droite. L'artère est découverte en arrière

Prélèvement rénal laparoscopique pour transplantation à partir du donneur vivant : faisabilité, morbidité et résultats à long terme.

de la veine. Les attaches postérieures du rein sont laissées intactes le plus longtemps possible de façon à aider l'exposition des vaisseaux qui, le rein restant maintenu en position, sont en légère traction [61]. Le contrôle des éléments vasculaires est assuré par des clips pour l'artère, et par des clips ou une agrafeuse vasculaire pour la veine en fonction de son diamètre. A droite, en raison de la brièveté de la veine, une pince endo TA vasculaire est préférée, ne délivrant qu'une rangée d'agrafes, ce qui permet de préserver une plus grande longueur de veine qu'avec une pince endo GIA vasculaire [62]. Le rein est rapidement extrait par la main abdominale et lavé. Un drainage aspiratif est laissé dans la loge de néphrectomie[63].

La principale difficulté technique du prélèvement laparoscopique pur chez le donneur vivant réside dans la section de la veine à droite, en raison de sa brièveté. L'assistance manuelle permet une meilleure exposition des éléments du hile rénal et de l'uretère[64,65].

Il a été montré que l'assistance manuelle comparativement à laparoscopie "pure", permet une réduction du temps opératoire et d'ischémie chaude, du risque de complication majeure et du risque de la mise en place d'un surplus de trocarts[66], sans modifier la durée d'hospitalisation[65].

Du point de vue esthétique, l'incision faite lors de la technique assistée manuellement (8cm) est centrale et est plus large que l'incision faite lors du prélèvement laparoscopique pur (6cm). Cette différence d'incision reste un désavantage cosmétique de la laparoscopie manuellement assistée [67].

Une étude faite par M.-O. Timsit et al. a démontré un taux important de douleurs postopératoires et résiduelles dans le groupe « assistance manuelle » par rapport au groupe laparoscopique pur[68].

L'assistance manuelle apporte donc certains avantages supplémentaires à la voie laparoscopique pure pour prélèvement rénal chez le donneur vivant. Les douleurs postopératoires et résiduelles et les cicatrices inesthétiques restent des inconvénients très

Prélèvement rénal laparoscopique pour transplantation à partir du donneur vivant : faisabilité, morbidité et résultats à long terme.

importants. En comparant les avantages et les inconvénients de chaque technique, aucune étude n'a montré de différence significative entre la voie laparoscopique pure et celle avec assistance manuelle[69].

3. Prélèvement rénal par laparoscopie avec assistance robotique :

Avec le développement de la chirurgie robotique en urologie et la maîtrise de la chirurgie rénale complexe, plusieurs équipes ont réalisé des néphrectomies sur donneur vivant avec assistance robotique[54].



Figure 32 : Chariot robotique pour assistance robotique.

Après l'anesthésie générale, les patients sont placés en position du décubitus latéral droit à 60°. Au départ, nous effectuons une mini-laparotomie en utilisant une incision médiane sus-ombilical de 8 cm pour la main de l'assistant. Nous plaçons ensuite un trocart de 12 mm pour la caméra à 30° dans la région péri-ombilicale, en face du hile rénal. Deux trocarts robotisés de 8

Prélèvement rénal laparoscopique pour transplantation à partir du donneur vivant : faisabilité, morbidité et résultats à long terme.

mm sont placés dans le côté latéral gauche de la paroi abdominale, le long de la ligne mi-claviculaire. Un autre trocart de 12 mm a été placé dans la région inguinale gauche pour l'assistant. En ce moment, le chariot robotique est amarré aux trocarts du côté gauche du patient. Les instruments robotiques connectés en premier sont la pince bipolaire du Maryland contrôlée par le bras robotique gauche, et le crochet monopolaire sur le bras robotique droit. La première étape de la chirurgie est la dissection du côlon gauche de la paroi péritonéale exposant ainsi la région rénale. Après cela, nous identifions et marquons l'uretère avec un ruban élastique blanc.

Après les vaisseaux gonadiques, nous identifions la veine rénale gauche, que l'on isole comme l'artère rénale gauche depuis leur origine, à 4 cm de distance vers le bassin rénal. Ils sont séparés des vaisseaux surrénaliens, gonadiques et lombaires, respectivement[22].Le pédicule rénal était lié par 2 Hem-O-Lock sur chaque vaisseau, seulement du côté aortique et cave pour respecter le maximum de longueur des vaisseaux rénaux. Une fois que le rein est entièrement libéré de tous les tissus environnants, l'uretère est coupé. L'uretère distal a été fermé par Hem-O-Lock avec l'extrémité proximale laissée ouverte[54]. L'artère rénale est contrôlée à l'aide de l'agrafeuse Endo-TA à l'origine de l'aorte puis sectionnée. Par la suite, la veine rénale a été agrafée et coupée avec une agrafeuse Endopath et le rein a été retiré par l'incision de la ligne médiane inférieure pour être amené à la table de préparation du greffon [22].

En comparant le prélèvement rénal laparoscopique pure au prélèvement rénal laparoscopique robot-assisté, on note que la durée opératoire et la durée d'ischémie chaude en technique robotisée étaient plus longues, mais la durée d'hospitalisation était moindre. Le risque de complication était similaire dans les deux techniques[70].

En ce qui concerne l'analyse médico-économique comparant la coelioscopie simple à la coelioscopie robot-assistée, on retrouve un coût supérieur pour la technique robot-assistée[71],[72].

Prélèvement rénal laparoscopique pour transplantation à partir du donneur vivant : faisabilité, morbidité et résultats à long terme.

Notamment, l'étude de Liu et al. qui comparait de façon rétrospective 20 néphrectomies droites DV par voie coelioscopique à 5 néphrectomies droites DV par cœlioscopie robot-assistée : il n'y avait aucune différence significative entre les 2 voies en ce qui concerne le profil esthétique et la douleur résiduelle [73].

L'assistance robotique, dans un centre expert en chirurgie robotique est une technique sûre, plus confortable, peut-être plus précise, notamment dans les cas de reins droits, de pédicules complexes ou de patients obèses, mais plus coûteuse et représente une alternative à la technique coelioscopique conventionnelle pour les centres équipés. Les survies du donneur, du receveur et du greffon sont similaires[54]. Son utilisation dans notre pays reste contrariée par son coût élevé.

Ci-dessous un tableau qui compare les résultats des différentes techniques utilisées, par Ruszat et son équipe, pour le prélèvement rénal chez le donneur vivant[74] :

Tableau XVIII : Résultats des différentes techniques utilisées pour prélèvement rénal chez le donneur vivant.

		OLDN	LDN	HLDN	RLDN
Nombre de cas		69	12	33	73
Durée d'intervention (min)		160±29	212±34	192±24	150±46
Temps d'ischémie chaude (s)		114±28	238±69	128±52	121±39
Complications peropératoires		1(1.5%)	2(14.3%)	4(11.8%)	4(6.2%)
Complications postopératoires	mineures	15(21.7%)	6(42.9%)	7(20.6%)	10(15.4%)
	majeures	2(2.9%)	2(14.3%)	2(5.9%)	7(10.7%)
Durée d'hospitalisation (j)		13± 2	13± 3	11± 2	11±4



CONCLUSION



Prélèvement rénal laparoscopique pour transplantation à partir du donneur vivant : faisabilité, morbidité et résultats à long terme.

La transplantation rénale à partir d'un donneur vivant est aujourd'hui le traitement de choix de l'insuffisance rénale chronique terminale dans notre contexte.

La chirurgie laparoscopique a fait de nombreux progrès ces dernières années. Cette technique chirurgicale a su se démarquer de la technique conventionnelle qui a été longtemps utilisée, en offrant au donneur une durée d'hospitalisation et de convalescence plus courtes, ainsi que des douleurs moindres.

Bien qu'elle reste une technique difficile, elle apporte un caractère peu invasif et une faible morbidité au prélèvement rénal, n'empêche que le prélèvement de rein pour transplantation à donneur vivant n'est pas une chirurgie sans risque. Les complications du prélèvement rénal laparoscopique sont généralement de faible gravité.

Les bons résultats de ces transplantations et l'évolution favorable des donneurs à long terme doivent encourager à promouvoir les prélèvements laparoscopiques à partir des donneurs vivants pour transplantation dans nos centres.



RESUMES



Résumé

Introduction : La transplantation rénale est le traitement de choix de l'insuffisance rénale terminale. Les techniques du prélèvement rénal pour transplantation à partir d'un donneur vivant sont multiples dont le prélèvement rénal laparoscopique.

Matériel et méthodes : Nous avons mené une étude rétrospective intéressant 44 donneurs de rein prélevés par technique laparoscopique sur une période allant du premier février 2012 au premier août 2022 au CHU Mohammed VI de Marrakech, pour une analyse des résultats en termes de faisabilité, morbidité et évolution à long terme.

Résultats : La moyenne d'âge des donneurs était de 51,76 ans avec une nette prédominance féminine 28F/16H, 61,36% furent le don pour leurs enfants et la moyenne d'IMC était de 25,11kg/m². Tous les donneurs présentaient une fonction rénale normale avec des reins de morphologie normale. La durée moyenne du geste opératoire de prélèvement était de 241 min et le temps d'ischémie chaude moyen était de 4,26min. Dans notre étude, 21 complications postopératoires ont été classées Clavien I et 3 complications classées Clavien II. Aucune complication majeure n'a été signalée. La durée moyenne d'hospitalisation postopératoire était de 7,9 jours et 4 donneurs ont rapporté des douleurs résiduelles légères lors des efforts qui n'ont nécessitées aucune prise en charge. Chez les receveurs, la moyenne du DFG le plus récent était de 96,6 ml/min/1,73m², ceci témoigne d'une bonne fonction rénale.

En comparant le prélèvement rénal laparoscopique aux autres techniques de prélèvement, il est plus bénéfique au donneur par rapport à la lombotomie en terme de morbidité, similaire au prélèvement laparoscopique avec assistance manuelle et reste une alternative moins coûteuse du prélèvement laparoscopique avec assistance robotique.

**Prélèvement rénal laparoscopique pour transplantation à partir du donneur vivant :
faisabilité, morbidité et résultats à long terme.**

Conclusion : La transplantation rénale à partir d'un donneur vivant est aujourd'hui le traitement de choix de l'insuffisance rénale chronique terminale dans notre contexte. Les résultats de notre étude ont montré que le prélèvement rénal laparoscopique est une méthode faisable, avec une faible morbidité et des bons résultats à long terme.

Summary

Introduction: Renal transplantation is the treatment of choice for end-stage renal disease. The techniques of nephrectomy for transplantation from a living donor are multiple, including laparoscopic donor nephrectomy.

Material and methods: We realized a retrospective study involving 44 cases of laparoscopic donor nephrectomy over a period from February 1st, 2012 to August 1st, 2022 at the Mohammed VI University Hospital of Marrakech, for an analysis of the results in terms of feasibility, morbidity and long-term evolution.

Results: The average age of the donors was 51.76 years with a net female predominance 28F/16H, 61.36% were donating for their children and the average BMI was 25.11kg/m². All donors had normal renal function with kidneys of normal morphology. The mean duration of laparoscopic donor nephrectomy procedure was 241min and the mean warm ischemia time was 4.26min. In our study, 21 postoperative complications were classified as Clavien I and 3 complications were classified as Clavien II. No major complications were reported. The average postoperative hospital stay was 7.9 days, and 4 donors reported minor residual pain that did not require any treatment. For receivers, the average latest GFR was 96.6 ml/min/1.73m², reflecting a satisfactory renal function. Comparing laparoscopic nephrectomy to other techniques of nephrectomy, it is more advantageous to donors than the open living donor nephrectomy in terms of morbidity, similar to hand-assisted laparoscopic nephrectomy, and remains a low-cost alternative to robot-assisted living donor nephrectomy.

Conclusion: Kidney transplantation involving living donors is nowadays the first line treatment for chronic end-stage renal disease in our context. The results of our study showed that laparoscopic donor nephrectomy is a safe and practical procedure with low morbidity and satisfactory long-term results.

ملخص

مقدمة: تعتبر زراعة الكلى العلاج الأنجع للقصور الكلوي في مراحل المتقدمة. تقنيات

استئصال كلية من متبرع حي متعددة، من بينها الجراحة بالمنظار البطني.

الوسائل والآليات: قمنا بدراسة استرجاعية شملت 44 حالة استئصال كلية بالمنظار

البطني خلال فترة تمتد من 1 فبراير 2012 إلى 1 غشت 2022 في المستشفى الجامعي محمد السادس بمراكش، لتحليل النتائج من حيث الإمكانية، الاعتلال ونجاح العملية على المدى البعيد .

النتائج: متوسط عمر المتبرعين هو 51.76 سنة أغلبهم إناث (28 أنثى / 16 ذكر)،

61.36% من المتبرعين قاموا بالتبرع لفائدة أطفالهم. في حين متوسط مؤشر كتلة الجسم هو

25.11 كجم / متر مربع. وجدنا لدى جميع المتبرعين كلي ذات وظيفة و شكل طبيعيين. متوسط

المدة الزمنية لإجراء هذه العملية هو 241 دقيقة ومتوسط الوقت الإسكيمي الساخن هو 4.26

دقيقة. تم تصنيف 21 من المضاعفات التي ما بعد الجراحة على أنها كلافيان 1، و 3 مضاعفات

تم تصنيفها كلافيان 2، في حين لم يتم الإبلاغ عن أية مضاعفات خطيرة . متوسط الإقامة في

المستشفى بعد الجراحة هو 7.9 أيام. واشتكى 4 متبرعين من ألم خفيف متبقي لا يتطلب أي

علاج. بالنسبة للمستفيدين من التبرع، متوسط معدل الترشيح الكبيبي الأخير هو 96.6 مل/

دقيقة/73.1 م 2، مما يعكس نجاح العملية. عند مقارنة تقنية الاستئصال بجراحة المنظار البطني

مع التقنيات الأخرى لاستئصال الكلية، نجد أن هذه التقنية هي الأقل اعتلالا مقارنة مع الجراحة

المفتوحة، ومماثلة لتقنية استئصال الكلية بالمنظار بمساعدة اليد، و تبقى بديلا منخفض التكلفة

مقارنة باستئصال الكلية بمساعدة الروبوت.

الخلاصة: تعتبر زراعة الكلى حاليا خط العلاج الأول للقصور الكلوي. أظهرت دراستنا

أن استئصال الكلية من المتبرع عين باستعمال تقنية الجراحة بالمنظار البطني تقنية آمنة وعملية مع

نتائج مرضية على المدى البعيد.



ANNEXES



Fiche d'exploitation

- **Donneur** :

Temps pré-opératoire :

- **Identité**

- N du dossier :

- âge :

- Sexe :

- Profession :

- Couverture sanitaire :

- Lien de parenté avec le receveur :

• **ATCDS:**

A-Médicaux :

1) HTA

2) Diabète

3) Cardiopathie

4) Contage

tuberculeux

5) Maladie de système :

6)

Uropathie :

7) Néoplasie :

9) Autre :

B-Toxique :

1) Tabac

2) Alcool

3) Cannabisme

4) Médicament néphrotoxique :

5) Autre :

C-Allergique :

D-Chirurgicaux :

F-Familiaux :

1) Diabète

2)HTA

3) Néphropathie

4) autre :

• **Examen clinique et paraclinique :**

A-Général :

1) Poids:

2) Taille :

3) IMC:

B- Evaluation rénal :

1) Créatinine :

2) Imagerie Rénale :

**Prélèvement rénal laparoscopique pour transplantation à partir du donneur vivant :
faisabilité, morbidité et résultats à long terme.**

- **Temps opératoire : Prélèvement rénal laparoscopique.**

Nombre des artères rénales :

Masse :

ADP :

Adhérences :

Malformation :

Durée de l'intervention :

Durée de l'ischémie chaude :

Durée de l'ischémie froide :

Laparoconversion :

Complications peropératoires :

- **Temps postopératoire :**

- **Postopératoire immédiat :**

Durée d'hospitalisation :

Reprise chirurgicale : oui/non

Transfusion :

Complications infectieuses :

Autres complications :

Créatinine postopératoire :

Evaluation de la douleur : /10 (selon l'EVA)

Cicatrisation :

PA :

DFG:

- **Suivi à long terme :**

Evolution de la créatinine :

TA :

Persistance de la douleur :

DFG :

1. **Receveur :**

- **Temps pré-opératoire :**

- **Identité**

– N du dossier :

– âge :

– Sexe :

– Profession :

– Couverture sanitaire :

**Prélèvement rénal laparoscopique pour transplantation à partir du donneur vivant :
faisabilité, morbidité et résultats à long terme.**

- Première transplantation : Oui Non
- Préemptive : Oui Non

- **ATCDS:**

- A-Médicaux :

- 1) HTA
 - 2) Diabète
 - 3) Cardiopathie
 - 4) Contage tuberculeux
 - 5) Maladie de système :
 - 6) Uropathie :
 - 7) Néoplasie :
 - 9) Autre :
 - 10) Néphropathie causale :
 - 11) Epuration extra -rénal :
 - A -début: B - mode :

- B-Toxique :

- 1) Tabac
 - 2) Alcool
 - 3) Cannabisme
 - 4) Médicament néphrotoxique :
 - 5) Autre :

- C- Allergique :

- D- Chirurgicaux :

- F -Familiaux :

- 1) diabète
 - 2)HTA
 - 3) Néphropathie
 - 4) autre :

- **Examen clinique et paraclinique :**

- A-Général :

- 1) Poids:
 - 2) Taille :
 - 3) IMC:

- B- Evaluation rénal :

- 1) Créatinine :
 - 2) Imagerie Rénale :

**Prélèvement rénal laparoscopique pour transplantation à partir du donneur vivant :
faisabilité, morbidité et résultats à long terme.**

- **Temps postopératoire :**

A- La reprise de diurèse : 1) Immédiate 2) Retardée 3) Lente

B- La reprise de fonction rénale : 1) Immédiate 2) Retardée

C- Complications :

a) Médicales :

a.1) Immunologiques : Non Rejet hyperaigu Rejet hyperaigu
retardé

Rejet aigu

a.2) Récidive de la néphropathie initiale : Non Oui

a.3) Infectieuses :

a.4) Autre:

b) Chirurgicales :

b.1) Urologiques :

b.2) Vasculaires :

b.3) Autre :

D- Créatinine postopératoire :

E- DFG:

F- Suivi à long terme :

Evolution de la créatinine :

b. TA :

c. DFG :



BIBLIOGRAPHIE



1. **Woo KT, Choong HL, Wong KS, Tan HB, Chan CM.**
The contribution of chronic kidney disease to the global burden of major non communicable diseases.
Kidney International 2012;81:1044-5.
<https://doi.org/10.1038/ki.2012.39>.

2. **Boly A, El Hassane Trabelsi M, Ramdani B, Bayahia R, Benghanem Charbi M, Boucher S, Et Al.**
Estimation des besoins en greffe rénale au Maroc.
Néphrologie & Thérapeutique 2014;10:512-7.
<https://doi.org/10.1016/j.nephro.2014.07.485>.

3. **Ministère De La Santé, Direction Des Hôpitaux Et Des Soins Ambulatoires.**
MAGREDIAL : registre de l'Insuffisance Rénale Chronique Terminale.
Lettre Magredial no 2; 2005.

4. **Laouad I.**
Transplantation rénale.
Cours magistral de 5ème année, FMPM 2020.

5. **Franquet Q.**
Prélèvement de rein pour transplantation à donneur vivant, suites opératoires et évolution des donneurs: évaluation des pratiques au CHU de Grenoble-Alpes et aux hospices civils de Lyon.
Thèse Doctorat Médecine, Grenoble; 2019, 66 pages.

6. **Jacobs C.**
Comment améliorer de façon réaliste un accès aux thérapies de suppléance rénale dans les pays en développement ?
Néphrologie & Thérapeutique 2008;4:295-9.
<https://doi.org/10.1016/j.nephro.2008.01.006>.

7. **Abbou Cc, Doublet J, Gaston R, Guilloneau B.**
Les éléments rétropéritonéaux urinaires.
*Prog Urol*1999; 32:927-40.

- 8. Vincent CLERC.**
Cours Pass Anatomie.
Galien Clermont Ferrand, 2020–2021, pages 6–20.
- 9. Delmas V, Benoit G.**
Anatomie du rein et de l'uretère.
Encycl Méd Chir, Elsevier Masson. Néphrologie 2001.
- 10. Boukabache L.**
Anatomie du rein (cours).
CHU de Costantine, 2017.
- 11. Chennafa.**
Anatomie du Rein (cours).
Service d'anatomie générale C.H.U D'Oran, 2011–2012.
- 12. Henry N, Sèbe P.**
Anatomie des reins et de la voie excrétrice supérieure.
Encycl Méd Chir, Elsevier Masson. Néphrologie 2008.
- 13. Dahami Z, El Amrani Md, Biborchi H.**
Les reins.
Cours d'anatomie FMPM, 2021.
- 14. Sampaio Fjb.**
Renal anatomy.
Endo urologic considerations. *Urol Clin North Am.* 2000 Nov;27(4):585–607.
doi: 10.1016/s0094-0143(05)70109-9.
- 15. Sampaio Fjb, Mandarim-De-Ladera Ca.**
3 dimensional and radiological pelvicaliceal anatomy for endourological procedures.
J Urol. 1988 Dec;140(6):1352–5.
doi: 10.1016/s0022-5347(17)42042-8.

- 16. Rouvier H, Delmas A.**
Anatomie humaine, descriptive, topographique et fonctionnelle.
14ème édition. Tome 2: Tronc. Edition: Masson, 2006. ISBN : 2-225-85335-5, pages 554-570.
- 17. Chantal K.**
L'appareil urinaire.
Collège universitaire et hospitalier des histologistes, embryologistes, cytologistes et cytogénétiens (CHEC) 2010-2011.
- 18. Frank H, Netter Md.**
Atlas d'anatomie humaine, section V : pelvis et périnée, 4ème édition.
Masson 2007. ISBN-10: 2294094735 ISBN-13: 978-2294094736.
- 19. Bocqueraz F.**
Anatomie du rein.
Cours IFSI Saint-Egreve Octobre, 2009.
- 20. Briet.**
Histoire de la transplantation rénale.
Cours magistral, Faculté de Santé Département PluriPASS 2020-2021.
- 21. Timsit Mo, Kleinclauss F, Thuret R.**
Histoire chirurgicale de la transplantation rénale.
Progrès en Urologie 2016;26:874-81.
<https://doi.org/10.1016/j.purol.2016.08.003>.
- 22. Karkouri H.**
Prélèvement rénal laparoscopique : Expérience initiale à propos de 25 cas.
Thèse doctorat médecine, Marrakech; 2018, n°203.
- 23. Lazrak Fz.**
Histoire de l'endoscopie en urologie.
Thèse doctorat médecine, université sidi Mohammed ben Abdallah faculté de médecine et de pharmacie université sidi Mohammed fes; 2017, n°61.

24. **Aggoune M, Capron Jm, Ciais M, Coquement N, Farret D, Ferry V Et Al.**
Endoscopie chirurgicale Guide de bonnes pratiques.
C.CLIN Paris-Nord; octobre 2000.
25. **Louis G, Hubert J, Ladriere M, Frimat L, Kessler M.**
Transplantation rénale à partir de donneurs vivants prélevés sous laparoscopie assistée par robot. À propos d'une série de 35 cas.
Néphrologie & Thérapeutique 2009;5:623-30.
<https://doi.org/10.1016/j.nephro.2009.06.008>.
26. **B Guillonneau , C C Abbou, J D Doublet, R Gaston, G Janetschek, A Mandressi Et Al.**
Proposal for a 'European scoring system for laparoscopic operations in urology'.
European urology 40.1 (2001): 2-7.
<https://doi.org/10.1159/000049742>
27. **Branchereau J, Rigaud J, Normand G, Muller B, Lepage JY, Giral M, Et Al.**
Résultats et complications chirurgicales de la néphrectomie donneur vivant : lombotomie vs laparoscopie manuellement assistée.
Progrès en Urologie 2009;19:389-94.
<https://doi.org/10.1016/j.purol.2009.01.012>.
28. **Testa G, Siegler M.**
Increasing the supply of kidneys for transplantation by making living donors the preferred source of donor kidneys.
Medicine 93(29):p e318, December 2014.
DOI: 10.1097/MD.0000000000000318
29. **Benoit G.**
Technique chirurgicale de la transplantation rénale.
Progrès en urologie (2008): 408-417.
30. **Pavard D, Decock C, Bruyère F.**
La néphrectomie pour don vivant de rein par laparoscopie robot assistée.
Progrès en Urologie, Volume 25, Issue 14, 2015, Pages 892-899, ISSN 1166-7087,
<https://doi.org/10.1016/j.purol.2015.09.015>.

- 31. Badet L, Eugène M, Hauet T, Barrou B.**
L'utilisation des liquides de conservation en transplantation rénale.
Prog Urol 16.1 (2006): 25–31.
- 32. Anglicheau D, Tinel C, Canaud G, Loupy A, Zuber J, Delville M, Et Al.**
Transplantation rénale : réalisation et suivi précoce.
Néphrologie & Thérapeutique 2019;15:469–84.
<https://doi.org/10.1016/j.nephro.2019.09.001>.
- 33. Jacobs Sc, Cho E, Foster C, Liao P, Bartlett St.**
Laparoscopic Donor Nephrectomy: The University of Maryland 6–Year Experience.
Journal of Urology 2004;171:47–51.
<https://doi.org/10.1097/01.ju.0000100221.20410.4a>.
- 34. Izquierdo L, Peri L, Álvarez–Vijande R, Alcaraz A.**
Audit of an Initial 100 Cases of Laparoscopic Live Donor Nephrectomy.
Transplantation Proceedings 2010;42:3437–9.
<https://doi.org/10.1016/j.transproceed.2010.06.037>.
- 35. Altinel M, Akinci S, Gunes Ze, Olcucuoglu E, Gonenc F, Yazicioglu Ah.**
Open Versus Laparoscopic Donor Nephrectomy: Perioperative Parameters and Graft Functions.
Transplantation Proceedings 2011;43:781–6.
<https://doi.org/10.1016/j.transproceed.2011.01.113>.
- 36. Mohsin R, Shehzad A, Bajracharya U, Ali B, Aziz T, Mubarak M Et Al.**
Laparoscopic Donor Nephrectomy: Early Experience at a Single Center in Pakistan.
Exp Clin Transplant. 2018 Apr;16(2):138–142.
doi: 10.6002/ect.2016.0333.
- 37. Patil Ab, Javali Td, Nagaraj Hk, Babu Smlp, Nayak A.**
Laparoscopic donor nephrectomy in unusual venous anatomy – donor and recipient implications.
Int Braz J Urol. 2017 Jul–Aug;43(4):671–678.
doi: 10.1590/S1677–5538.IBJU.2016.0309.

38. **Marcelino A, Mochtar Ca, Wahyudi I, Hamid Ar.**
Kidney transplantation: A new era of laparoscopic living donor nephrectomy in Indonesia.
Asian Journal of Surgery 2018;41:55–8.
<https://doi.org/10.1016/j.asjsur.2017.02.010>.
39. **Małkiewicz B, Kamińska D, Kobylański M, Łatkowska M, Handzlik W, Dębiński P, Et Al.**
Laparoscopic Living Donor Nephrectomy—Single-Center Initial Experience.
Uro 2022;2:191–8.
<https://doi.org/10.3390/uro2030023>.
40. **Lecoanet P.**
Etude des complications du prélèvement de rein sur donneur vivant: comparaison de quatre techniques chirurgicales.
Thèse doctorat médecine, université de Lorraine, faculté de médecine de Nancy, 2014 n°6633.
41. **Traore My.**
Complications post opératoires dans le service de chirurgie générale du CHU Gabriel Touré.
Thèse doctorat médecine, Université de Bamako, Faculté de Médecine, de pharmacie et d'odonto-stomatologie 2020.
42. **Rassweiler, Jens J, Rassweiler Mc, Michel Ms.**
Classification of complications : is the Clavien–Dindo classification the gold standard?
Europeanurology, VOLUME 62, ISSUE 2, P256–258, AUGUST 2012.
<https://doi.org/10.1016/j.eururo.2012.04.028>
43. **Dindo D.**
The Clavien–Dindo Classification of Surgical Complications.
Cuesta MA, Bonjer HJ, editors. *Treatment of Postoperative Complications After Digestive Surgery*, London: Springer London; 2014, p. 13–7. https://doi.org/10.1007/978-1-4471-4354-3_3.
44. **Macrae Wa, Davies H.**
Chronic postsurgical pain.
Crombie IK. ed. Epidemiology of pain. Seattle: IASP Press; 1999:125–42.

45. **Owen M, Lorgelly P, Serpell M.**
Chronic pain following donor nephrectomy: a study of the incidence, nature and impact of chronic post-nephrectomy pain.
Eur J Pain. 2010 Aug;14(7):732-4.
doi: 10.1016/j.ejpain.2009.11.013.
46. **Oefelein Mg, Bayazit Y.**
Chronic pain syndrome after laparoscopic radical nephrectomy.
J Urol. Elsevier; 2003 Nov;170(5):1939-40.
DOI: 10.1097/01.ju.0000092633.59841.59
47. **Kehlet H, Jensen Ts, Woolf Cj.**
Persistent postsurgical pain: risk factors and prevention.
Lancet (London, England). 2006 May;367(9522):1618-1625.
DOI: 10.1016/s0140-6736(06)68700-x.
48. **Katz J, Jackson M, Kavanagh Bp, Sandler An.**
Acute pain after thoracic surgery predicts long-term post-thoracotomy pain.
Clin J Pain. 1996 Mar;12(1):50-5.
doi: 10.1097/00002508-199603000-00009.
49. **Gerbershagen HJ, Dagtekin O, Rothe T, Heidenreich A, Gerbershagen K, Sabatowski R, Et Al.**
Risk factors for acute and chronic postoperative pain in patients with benign and malignant renal disease after nephrectomy.
Eur J Pain. Blackwell Publishing Ltd; 2009 Sep;13(8):853-60.
https://doi.org/10.1016/j.ejpain.2008.10.001
50. **Courtney Ca, Duffy K, Serpell Mg, O'dwyer Pj.**
Outcome of patients with severe chronic pain following repair of groin hernia.
Br J Surg. 2002 Oct;89(10):1310-4.
doi: 10.1046/j.1365-2168.2002.02206.

51. **Leblanc L, Lagrange F, Ladriere M, Frimat L, Eschwège P, Kessler M, Et Al.**
Néphrectomie laparoscopique assistée par robot dans le cadre du donneur-vivant : étude chez les donneurs et les receveurs à partir de 155 cas.
Progrès en Urologie 2019;29:596-602. <https://doi.org/10.1016/j.purol.2019.08.263>.
52. **Hobson Bm, Liu Ym, Hadjipavlou N, Stephens Rcm.**
An Introduction to Postoperative Complications.
University College London Hospital, 2014.
https://www.ucl.ac.uk/anaesthesia/sites/anaesthesia/files/Intro_to_postop_Complications.pdf consulté le 30 novembre 2022.
53. **Ratner Le, Ciseck Lj, Moore Rg, Cigarroa Fg, Kaufman Hs, Kavoussi Lr.**
Laparoscopic live donor nephrectomy.
Transplantation 1995;60:1047-9.
54. **Pelegrin T.**
Prélèvement de rein donneur vivant par coelioscopie robot-assistée : technique et résultats d'une série prospective monocentrique.
Thèse doctorat médecine, université de paris faculté de santé ufr de médecine année 2020 n°142.
55. **Desgrandchamps F, Calestroupat Jp.**
Prélèvement rénal chez le donneur vivant : Laparoscopie assistée manuellement versus lombotomie.
e-mémoires de l'Académie Nationale de Chirurgie, 2007, 6 (4) : 35-42.
56. **Fleury N, Schwartz J, Hadaya K, Martin Py, Iselin C.**
Prélèvement de rein chez le donneur vivant : l'évolution mini-invasive.
Revue Médicale Suisse 2007:4.
57. **Sarramon J, Vaessen C, Gamé X, Cointault O, Malavaud B, Durand D.**
Prélèvement de rein de donneur vivant apparenté. Comparaison entre chirurgie ouverte et cœliochirurgie.
e-mémoires de l'Académie Nationale de Chirurgie, 2005, 4 (3) : 13-17.

- 58. Merlin TL, Scott DF, Rao MN, Wall DR, Francis DM, Bridgewater FH Et Al.**
The safety and efficacy of laparoscopic live donor nephrectomy: a systematic review.
Transplantation. 2000 Dec27;70(12):1659-66.
doi: 10.1097/00007890-200012270-00001.
- 59. Lind MY, Liem YS, Bemelman WA, Dooper PM, Hop WC, Weimar W Et Al.**
Live donor nephrectomy and return to work: does the operative technique matter?
Surg Endosc. 2003 Apr;17(4):591-5.
doi: 10.1007/s00464-002-9118-x.
- 60. Perry KT, Freedland SJ, Hu JC, Phelan MW, Kristo B, Gritsch AH et al.**
Quality of life, pain and return to normal activities following laparoscopic donor
nephrectomy versus open mini-incision nephrectomy.
J Urol. 2003 Jun;169(6):2018-21.
doi: 10.1097/01.ju.0000067975.59772.b6.
- 61. Desgrandchamps F, Gossot D, Jabbour Me, Meria P, Teillac P, Le Duc A.**
A 3 trocar technique for transperitoneal laparoscopic nephrectomy.
J Urol. 1999 May;161(5):1530-2. PMID: 10210389.
- 62. Desgrandchamps F, Jabbour Me, Gossot D, Fichelle Jm, Edrossian J, Teillac P Et Al.**
Hand-assisted laparoscopic live donor nephrectomy in a patient with renal artery
aneurysm.
Surg. Endosc. 2001 Jan;15(1):101.
doi: 10.1007/s004640040015
- 63. Peyromaure M, Cappelletti O, Desgrandchamps F, Teillac P, Duc Al.**
Prélèvement de rein chez le donneur vivant par laparoscopie assistée manuellement :
technique et résultats.
Progrès en Urologie (2000), 10, 1127-1130.
- 64. Nakada Sy.**
Hand-assisted laparoscopic nephrectomy.
J Endourol. 1999 Feb;13(1):9-14; discussion 14-5.
doi: 10.1089/end.1999.13.9.

- 65. Slakey Dp, Wood Jc, Hender D, Thomas R, Cheng S.**
Laparoscopic living donor nephrectomy: advantages of the hand-assisted method.
Transplantation. 1999 Aug27;68(4):581-3.
doi: 10.1097/00007890-199908270-00024.
- 66. Desgrandchamps F, Meria P, Almeida-Neto D, Mongiat-Artus P, Teillac P.**
Prélèvement de rein chez le donneur vivant par laparoscopie assistée manuellement : technique chirurgicale.
Annales d'Urologie 2005;39:85-94.
https://doi.org/10.1016/j.anuro.2005.03.001.
- 67. Gwon Jg, Jun H, Kim Mg, Boo Yj, Jung Cw.**
Comparative out-comes of hand-assisted laparoscopic donor nephrectomy using midline incision or low transverse incision for hand-assisted port placement.
Exp Clin Transplant. 2016 Jun;14(3):282-6. PMID: 27221719.
- 68. Timsit MO, Kleinclauss F, Mamzerbruneel MF, Thuret R.**
Le donneur vivant de rein.
Progrès en Urologie 2016;26:940-63. https://doi.org/10.1016/j.purol.2016.09.054.
- 69. Percegon LS, Bignelli AT, Adamy A, Pilz F, Chin EW, Meyer F Et Al.**
Hand-assisted laparoscopic donor nephrectomy: comparison to pure laparoscopic donor nephrectomy.
Transplant Proc. 2008 Apr;40(3):687-8.
doi: 10.1016/j.transproceed.2008.03.010.
- 70. Pradère B, Benoit T, May A, Peyronnet B, Sallusto F, Faivre d'Arcier B Et Al.**
Prélèvement rénal pour don de rein : étude comparative de la chirurgie laparoscopique et robot-assistée.
Progrès en Urologie 2015;25:723-4.
https://doi.org/10.1016/j.purol.2015.08.017.

71. **Achit H, Guillemin F, Karam G, Ladrière M, Baumann C, Frimat L Et Al.**
Cost-effectiveness of four living-donor nephrectomy techniques from a hospital perspective.
Nephrol Dial Transplant. 2020 Nov1;35(11):2004-2012.
doi: 10.1093/ndt/gfz143.
72. **Monn Mf, Gramm Ar, Bahler Cd, Yang Dy, Sundaram Cp.**
Economic and utilization analysis of robot-assisted versus laparoscopic live donor nephrectomy.
J Endourol. 2014 Jul;28(7):780-3.
doi: 10.1089/end.2014.0014.
73. **Liu Xs, Narins Hw, Maley Wr, Frank Am, Lallas Cd.**
Robotic-assistance does not enhance standard laparoscopic technique for right-sided donor nephrectomy.
JSLs. 2012 Apr-Jun;16(2):202-7.
doi: 10.4293/108680812x13427982376068.
74. **Ruszat R, Sulser T, Dickenmann M, Wolff T, Gürke L, Eugster T Et Al.**
Retroperitoneoscopic donor nephrectomy: donor outcome and complication rate in comparison with three different techniques.
World J Urol. 2006 Feb;24(1):113-7.
doi: 10.1007/s00345-006-0051-9.

قسم الطبيب

أقسم بالله العظيم
أن أراقب الله في مهنتي
وأن أصون حياة الإنسان في كافة أطوارها في كل الظروف والأحوال
بأدب وأوسع في إنقاذها من الهلاك والمرض والألم والقلق .
وأن أحفظ للناس كرامتهم ، وأستر عورتهم ، وأكتم سائرهم .
وأن أكون على الدوام من وسائل رحمة الله مُسخرًا لكل
معايبي الطبية للقريب والبعيد ، والصالح والطالح والصديق
والعدو .

وأن أثار على طلب العلم المسخر لنفع الإنسان . . . لا لأذاه
وأن أوقر من علمي ، وأعلم من يصغرنى ، وأكون أخًا لكل زميل في
المهنة الطبية متعاونين على البر والتقوى ،

وأن تكون حياتي

مصداق لإيماني

في سيري وعلائي ،

نقية مما يشينها

تجاه الله ورسوله والمؤمنين ،

والله على ما أقول شهيد .

الاستئصال الكلوي من متبرع حي بالتنظير: إمكانية التقنية، اعتلالاتها ونتائجها على المدى الطويل

الأطروحة

قدمت ونوقشت علانية يوم 2023/03/21
من طرف

الآنسة **هاجر لمحمدي**

المزودة في 07 نونبر 1997 بمراكش
لنيل شهادة الدكتوراه في الطب

الكلمات الأساسية:

استئصال كلوي بالتنظير - مضاعفات - زراعة الكلي

اللجنة

الرئيس	السيد	ز. الدحمي
		أستاذ في جراحة المسالك البولية
المشرف	السيد	إ. الصرف
		أستاذ في جراحة المسالك البولية
الحكام	السيد	ع. غندال
		أستاذ في جراحة المسالك البولية
	السيد	م. السراجي
		أستاذ في طب الكلي