



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

Année 2017

Thèse N° 16

La néphrectomie laparoscopique transpéritonéale pour les reins inflammatoires et les pyonéphroses : faisabilité et efficacité

THESE

PRESENTEE ET SOUTENUE PUBLIQUEMENT LE 23/02/2017

PAR

Mme. Sara OUASSIL

Née Le 14 Aout 1991 à Beni-Mellal

POUR L'OBTENTION DU DOCTORAT EN MEDECINE

MOTS-CLES

Néphrectomie - Laparoscopie transpéritonéale - Pyonéphroses- Faisabilité

JURY

Mr. A. ELFIKRI Professeur de Radiologie	PRESIDENT
Mr. D. TOUITI Professeur agrégé d'Urologie	RAPPORTEUR
Mr. K. MOUFID Professeur agrégé d'Urologie	} JUGES
Mr. O. GHOUNDAL Professeur agrégé d'Urologie	
Mr. M. A. LAKMICH Professeur agrégé d'Urologie	

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

" رَبِّ أَوْزِعْنِي أَنْ أَشْكُرَ نِعْمَتَكَ
الَّتِي أَنْعَمْتَ عَلَيَّ وَعَلَى وَالِدَيَّ
وَأَنْ أَعْمَلَ صَالِحًا تَرْضَاهُ
وَأَدْخِلْنِي بِرَحْمَتِكَ فِي عِبَادِكَ
الصَّالِحِينَ "

صدق الله

العظيم

Le 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. Ag. Mohamed AMINE

Vice doyen aux Affaires Pédagogiques : Pr. EL FEZZAZI Redouane

Secrétaire Générale : Mr. Azzeddine EL HOUDAIGUI

Professeurs de l'enseignement supérieur

Nom et Prénom	Spécialité	Nom et Prénom	Spécialité
ABOULFALAH Abderrahim	Gynécologie- obstétrique	GHANNANE Houssine	Neurochirurgie
AIT BENALI Said	Neurochirurgie	KISSANI Najib	Neurologie
AIT-SAB Imane	Pédiatrie	KRATI Khadija	Gastro- entérologie
AKHDARI Nadia	Dermatologie	LMEJJATI Mohamed	Neurochirurgie
AMAL Said	Dermatologie	LOUZI Abdelouahed	Chirurgie – générale

ASMOUKI Hamid	Gynécologie- obstétrique B	MAHMAL Lahoucine	Hématologie - clinique
ASRI Fatima	Psychiatrie	MANSOURI Nadia	Stomatologie et chiru maxillo faciale
BENELKHAIAT BENOMAR Ridouan	Chirurgie - générale	MOUDOUNI Said Mohammed	Urologie
BOUMZEBRA Drissi	Chirurgie Cardio- Vasculaire	MOUTAJ Redouane	Parasitologie
BOUSKRAOUI Mohammed	Pédiatrie A	MOUTAOUAKIL Abdeljalil	Ophtalmologie
CHABAA Laila	Biochimie	NAJEB Youssef	Traumato- orthopédie
CHELLAK Saliha	Biochimie- chimie	OULAD SAIAD Mohamed	Chirurgie pédiatrique
CHOULLI Mohamed Khaled	Neuro pharmacologie	RAJI Abdelaziz	Oto-rhino- laryngologie
DAHAMI Zakaria	Urologie	SAIDI Halim	Traumato- orthopédie
EL FEZZAZI Redouane	Chirurgie pédiatrique	SAMKAOUI Mohamed Abdenasser	Anesthésie- réanimation
EL HATTAOUI Mustapha	Cardiologie	SARF Ismail	Urologie
ELFIKRI Abdelghani	Radiologie	SBIHI Mohamed	Pédiatrie B
ESSAADOUNI Lamiaa	Médecine interne	SOUMMANI Abderraouf	Gynécologie- obstétrique A/B
ETTALBI Saloua	Chirurgie réparatrice et plastique	YOUNOUS Said	Anesthésie- réanimation
FINECH Benasser	Chirurgie – générale	ZOUHAIR Said	Microbiologie

Professeurs Agrégés

Nom et Prénom	Spécialité	Nom et Prénom	Spécialité
ABKARI Imad	Traumato- orthopédie B	EL KHAYARI Mina	Réanimation médicale
ABOU EL HASSAN Taoufik	Anesthésie- réanimation	FADILI Wafaa	Néphrologie
ABOUCHADI Abdeljalil	Stomatologie et chir maxillo faciale	FAKHIR Bouchra	Gynécologie- obstétrique A
ABOUSSAIR Nisrine	Génétique	FOURAJI Karima	Chirurgie pédiatrique B

ADALI Imane	Psychiatrie	HACHIMI Abdelhamid	Réanimation médicale
ADERDOUR Lahcen	Oto- rhino- laryngologie	HADEF Rachid	Immunologie
ADMOU Brahim	Immunologie	HAJJI Ibtissam	Ophtalmologie
AGHOUTANE EI Mouhtadi	Chirurgie pédiatrique A	HAOUACH Khalil	Hématologie biologique
AISSAOUI Younes	Anesthésie - réanimation	HAROU Karam	Gynécologie- obstétrique B
AIT AMEUR Mustapha	Hématologie Biologique	HOCAR Ouafa	Dermatologie
AIT BENKADDOUR Yassir	Gynécologie- obstétrique A	JALAL Hicham	Radiologie
ALAOUI Mustapha	Chirurgie- vasculaire périphérique	KAMILI EI Ouafi EI Aouni	Chirurgie pédiatrique B
ALJ Soumaya	Radiologie	KHALLOUKI Mohammed	Anesthésie- réanimation
AMINE Mohamed	Epidémiologie- clinique	KHOUCHANI Mouna	Radiothérapie
AMRO Lamyae	Pneumo- phtisiologie	KOULALI IDRISSEI Khalid	Traumato- orthopédie
ANIBA Khalid	Neurochirurgie	KRIET Mohamed	Ophtalmologie
ARSALANE Lamiae	Microbiologie - Virologie	LAGHMARI Mehdi	Neurochirurgie
ATMANE EI Mehdi	Radiologie	LAKMICH I Mohamed Amine	Urologie
BAHA ALI Tarik	Ophtalmologie	LAOUAD Inass	Néphrologie
BASRAOUI Dounia	Radiologie	LOUHAB Nisrine	Neurologie
BASSIR Ahlam	Gynécologie- obstétrique A	MADHAR Si Mohamed	Traumato- orthopédie A
BELBARAKA Rhizlane	Oncologie médicale	MANOUDI Fatiha	Psychiatrie

BELKHOU Ahlam	Rhumatologie	MAOULAININE Fadl mrabih rabou	Pédiatrie
BEN DRISS Laila	Cardiologie	MATRANE Aboubakr	Médecine nucléaire
BENCHAMKHA Yassine	Chirurgie réparatrice et plastique	MEJDANE Abdelhadi	Chirurgie Générale
BENHIMA Mohamed Amine	Traumatologie - orthopédie B	MOUAFFAK Youssef	Anesthésie - réanimation
BENJILALI Laila	Médecine interne	MOUFID Kamal	Urologie
BENLAI Abdeslam	Psychiatrie	MSOUGGAR Yassine	Chirurgie thoracique
BENZAROUEL Dounia	Cardiologie	NARJISS Youssef	Chirurgie générale
BOUCHENTOUF Rachid	Pneumo- phtisiologie	NEJMI Hicham	Anesthésie- réanimation
BOUKHANNI Lahcen	Gynécologie- obstétrique B	NOURI Hassan	Oto rhino laryngologie
BOUKHIRA Abderrahman	Toxicologie	OUALI IDRISSI Mariem	Radiologie
BOURRAHOUEAT Aicha	Pédiatrie B	OUBAHA Sofia	Physiologie
BOURROUS Monir	Pédiatrie A	QACIF Hassan	Médecine interne
CHAFIK Rachid	Traumato- orthopédie A	QAMOUSS Youssef	Anesthésie- réanimation
CHERIF IDRISSI EL GANOUNI Najat	Radiologie	RABBANI Khalid	Chirurgie générale
DRAISS Ghizlane	Pédiatrie	RADA Nouredine	Pédiatrie A
EL BOUCHTI Imane	Rhumatologie	RAIS Hanane	Anatomie pathologique
EL HAOURY Hanane	Traumato- orthopédie A	RBAIBI Aziz	Cardiologie
EL MGHARI TABIB Ghizlane	Endocrinologie et maladies métaboliques	ROCHDI Youssef	Oto-rhino- laryngologie

EL ADIB Ahmed Rhassane	Anesthésie-réanimation	SAMLANI Zouhour	Gastro- entérologie
EL AMRANI Moulay Driss	Anatomie	SORAA Nabila	Microbiologie - virologie
EL ANSARI Nawal	Endocrinologie et maladies métaboliques	TASSI Noura	Maladies infectieuses
EL BARNI Rachid	Chirurgie-générale	TAZI Mohamed Illias	Hématologie- clinique
EL BOUIHI Mohamed	Stomatologie et chir maxillo faciale	ZAHLANE Kawtar	Microbiologie - virologie
EL HOUDZI Jamila	Pédiatrie B	ZAHLANE Mouna	Médecine interne
EL IDRISSE SLITINE Nadia	Pédiatrie	ZAOUI Sanaa	Pharmacologie
EL KARIMI Saloua	Cardiologie	ZIADI Amra	Anesthésie - réanimation

Professeurs Assistants

Nom et Prénom	Spécialité	Nom et Prénom	Spécialité
ABDELFETTAH Youness	Rééducation et Réhabilitation Fonctionnelle	GHAZI Mirieme	Rhumatologie
ABIR Badreddine	Stomatologie et Chirurgie maxillo faciale	GHOZLANI Imad	Rhumatologie
ADALI Nawal	Neurologie	HAZMIRI Fatima Ezzahra	Histologie – Embryologie - Cytogénétique
ADARMOUCH Latifa	Médecine Communautaire (médecine préventive, santé publique et hygiène)	IHBIBANE fatima	Maladies Infectieuses

AIT BATAHAR Salma	Pneumo- phtisiologie	JANAH Hicham	Pneumo- phtisiologie
ALAOUI Hassan	Anesthésie - Réanimation	KADDOURI Said	Médecine interne
ARABI Hafid	Médecine physique et réadaptation fonctionnelle	LAFFINTI Mahmoud Amine	Psychiatrie
ARSALANE Adil	Chirurgie Thoracique	LAHKIM Mohammed	Chirurgie générale
ASSERRAJI Mohammed	Néphrologie	LAKOUICHMI Mohammed	Stomatologie et Chirurgie maxillo faciale
BAIZRI Hicham	Endocrinologie et maladies métaboliques	LOQMAN Souad	Microbiologie et toxicologie environnementale
BELBACHIR Anass	Anatomie- pathologique	MAHFOUD Tarik	Oncologie médicale
BELHADJ Ayoub	Anesthésie - Réanimation	MARGAD Omar	Traumatologie - orthopédie
BENHADDOU Rajaa	Ophthalmologie	MLIHA TOUATI Mohammed	Oto-Rhino - Laryngologie
BENNAOUI Fatiha	Pédiatrie	MOUHADI Khalid	Psychiatrie
BOUCHENTOUF Sidi Mohammed	Chirurgie générale	MOUHSINE Abdelilah	Radiologie
BOUKHRIS Jalal	Traumatologie - orthopédie	MOUZARI Yassine	Ophthalmologie
BOUZERDA Abdelmajid	Cardiologie	NADER Youssef	Traumatologie - orthopédie
BSISS Mohamed Aziz	Biophysique	NADOUR Karim	Oto-Rhino - Laryngologie
CHRAA Mohamed	Physiologie	NAOUI Hafida	Parasitologie Mycologie
DAROUASSI Youssef	Oto-Rhino - Laryngologie	OUEIAGLI NABIH Fadoua	Psychiatrie

DIFFAA Azeddine	Gastro-entérologie	REBAHI Houssam	Anesthésie - Réanimation
EL HAOUATI Rachid	Chiru Cardio vasculaire	SAJIAI Hafsa	Pneumo- phtisiologie
EL HARRECH Youness	Urologie	SALAMA Tarik	Chirurgie pédiatrique
EL KAMOUNI Youssef	Microbiologie Virologie	SAOUAB Rachida	Radiologie
EL KHADER Ahmed	Chirurgie générale	SERGHINI Issam	Anesthésie - Réanimation
EL MEZOUARI El Moustafa	Parasitologie Mycologie	SERHANE Hind	Pneumo- phtisiologie
EL OMRANI Abdelhamid	Radiothérapie	TOURABI Khalid	Chirurgie réparatrice et plastique
ELQATNI Mohamed	Médecine interne	ZARROUKI Youssef	Anesthésie - Réanimation
FADIL Naima	Chimie de Coordination Bioorganique	ZIDANE Moulay Abdelfettah	Chirurgie Thoracique
FAKHRI Anass	Histologie- embyologie cytogénétique	ZOUIZRA Zahira	Chirurgie Cardio- Vasculaire



DEDICACES



Je dédie cette thèse à

À mes très chers Parents

Mon père Mohamed et ma mère Rabiaa

Tous les mots du monde ne sauraient exprimer l'immense amour que je vous porte, ni la profonde gratitude que je vous témoigne pour tous les efforts et les sacrifices que vous n'avez jamais cessé de consentir pour mon instruction et mon bien être. Vous m'avez toujours enseigné les vertus du courage, du respect, de l'intégrité et de la persévérance. C'est grâce à vos prières que j'ai pu tracer mon chemin.

J'ai le plaisir de vous dédier ce modeste travail. Je souhaite que cette thèse vous apporte la joie de voir aboutir vos espoirs et j'espère avoir été digne de votre confiance. Puisse Dieu vous garder et vous procurer santé et longue vie.

A mon très cher mari Tariq Mouatassim

Depuis que le destin nous a réunis, tu as toujours été avec moi, par ton cœur et ton esprit, rien ne saurait traduire le fond de mes sentiments envers toi, ma considération pour les sacrifices consentis pour atteindre mes objectifs. En ce jour j'espère réaliser cher mari un de tes rêves, sachant que tout ce que je pourrais faire ou dire ne pourrait égaler ce que tu m'as donné et fait pour moi. Puisse Dieu, tout puissant, te préserver du mal, te combler de santé, de bonheur et te procurer longue vie afin que je puisse te combler à mon tour.

A mon adorable sœur Ikram et son mari Mohamed HNINI

Je ne peux exprimer à travers ces lignes tous mes sentiments d'amour et de tendresse envers vous. Je vous remercie énormément et j'espère que vous trouverez dans cette thèse l'expression de mon affection pour vous. Je vous souhaite un avenir florissant et une vie pleine de bonheur, de santé et de prospérité

A ma nièce Tassnīm Hnīnī

Dieu seul sait à quel point je t'aime. J'espère que ma thèse sera pour toi une source de fierté et qu'elle sera un exemple à suivre. Puisse Dieu te préserver du mal et te procurer santé, bonheur, et une vie réussie

A mon adorable sœur Ilham et son mari Mustapha

Aucune parole ne peut être dite à sa juste valeur pour exprimer tout le respect et l'amour que je vous porte. Vous m'avez toujours donné de votre temps, de votre énergie. Je vous dédie cette thèse avec tout mon amour.

A mon cher frère jumeau Amīne

L'adorable, le tendre et le serviable. Je te dédie ce travail en témoignage de ma plus profonde reconnaissance de tout ce que tu as fait pour moi durant ces moments qu'on a vécu et qu'on va vivre ensemble inshallah. C'est certainement grâce à toi que je suis là maintenant. Je te souhaite tout le bonheur du monde, une vie pleine de sérénité et d'amour.

A mon beau père Abdelhadî Mouatassîm et ma belle mère Fatîma

Maarouf

Vous avez toujours été là pour moi, à partager les moments les plus difficiles, mais aussi les plus joyeux. Je vous dédie ce travail, en guise de reconnaissance de votre amour, de votre compréhension et de votre générosité avec tous mes vœux de bonheur. Je prie Dieu pour vous garder, à jamais, unis en pleine joie et prospérité.

A ma belle sœur Lamîae et son mari Oualîd et leur fils Rayan

Veillez accepter l'expression de ma profonde gratitude pour votre soutien, encouragement, et affection.

J'espère que vous trouverez, à travers ce travail, le témoignage de mes sentiments sincères et de mes vœux de santé et de bonheur.

Que Dieu le tout puissant, vous protège et vous garde.

A ma petite belle sœur Kaoutar

Je te dédie ce modeste travail en témoignant de mon affection et mon inaltérable amour. Je te souhaite un avenir

florissant et une vie pleine de bonheur, de santé et de prospérité.

Que Dieu te protège et consolide les liens sacrés qui nous unissent.

A mes chers amis

*A : Meriam Bougadoum ; Fadwa Jaafari ; Hind Taoufik ; Assia Nissoul ;
Fatimzahra Lazrak ; Leila Ousseih ; Hafida Charbak ; Ouafaa Quiddi ;
Issam Azzahiri ; Mahmoud Alafifi ; Chihab Bouyaali*

*Chaque instant en votre présence à mes côtés se transformait
spontanément en un agréable souvenir.*

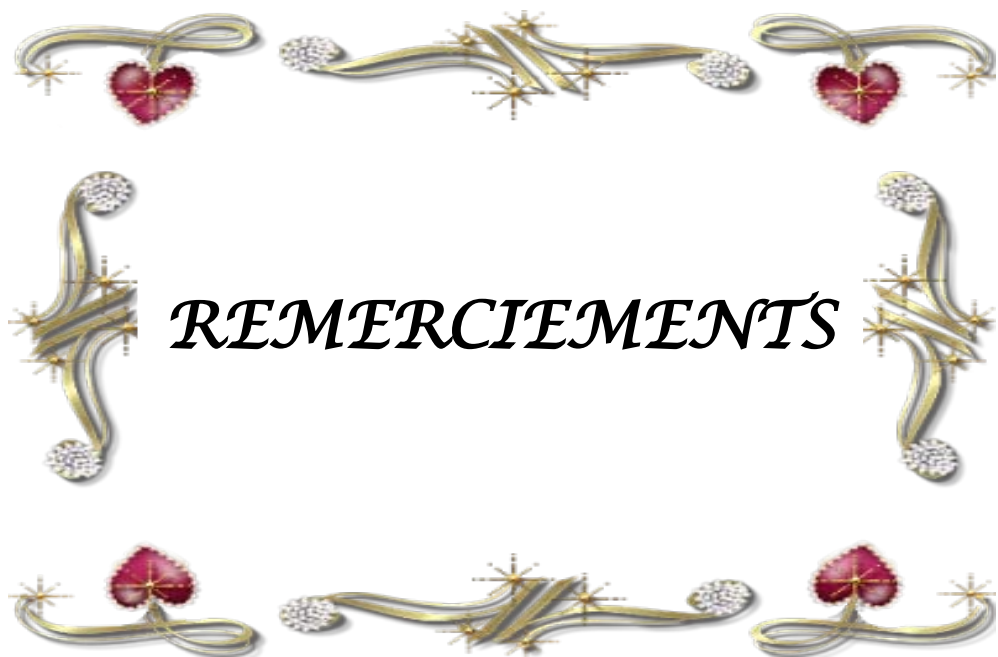
*Vous étiez toujours là à mes côtés dans les moments les plus difficiles de
toute ma vie -chacun à sa manière- vous continuez à me prouver chaque
instant que j'ai des vrais frères et sœurs sur lesquelles je peux toujours
compter*

A toute ma promotion,

*A tous mes amis et collègues de la
Faculté de Médecine de Marrakech*

*A tous mes professeurs et maîtres
qui m'ont imbibé de leur Savoir*

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



REMERCIEMENTS

A ALLAH

Le tout miséricordieux, Le tout puissant,

Qui m'a inspiré,

Qui m'a guidé sur le droit chemin,

Je vous dois ce que je suis devenu,

Soumission, louanges et remerciements,

Pour votre clémence et miséricorde.

A NOTRE MAITRE ET RAPPORTEUR DE THESE MONSIEUR LE PROFESSEUR DRISS TOUITI

Vos qualités scientifiques, pédagogiques et humaines, qui m'ont profondément émue, resteront pour moi un exemple à suivre dans l'exercice de ma profession. Ce fut pour moi, un honneur et un grand plaisir d'avoir préparé ma thèse sous votre guidance et nul mot ne qualifie ma gratitude. Veuillez accepter, cher maître dans ce travail mes sincères remerciements et mon profond respect

A NOTRE MAITRE ET PRESIDENT DE THESE : Professeur A.ELFIKRI

Vous nous avez fait un grand honneur en acceptant aimablement la présidence de notre jury.

Vos qualités professionnelles nous ont beaucoup marqués mais encore plus votre gentillesse et votre sympathie. Veuillez accepter, cher maître, dans ce travail nos sincères remerciements et toute la reconnaissance que nous vous témoignons

A NOTRE MAITRE ET JUGE : Professeur K.Moufid

Vous nous avez fait l'honneur de faire partie de notre jury. Nous avons pu apprécier l'étendue de vos connaissances et vos grandes qualités humaines.

Veuillez accepter, Professeur, nos sincères remerciements et notre profond respect

***A NOTRE MAITRE ET JUGE DE THESE : Professeur
O.GHOUNDAL***

Vous nous faites un grand honneur en acceptant de juger ce travail. Nous avons toujours admiré votre ardeur dans le travail, votre compétence, votre droiture, ainsi que votre gentillesse.

Veuillez trouver ici, Cher Maître, le témoignage de notre profonde reconnaissance et notre grand respect

***A NOTRE MAITRE ET JUGE : Professeur
M.A.LAKMICHI***

Nous sommes infiniment sensibles à l'honneur que vous nous faites en acceptant de siéger parmi notre jury de thèse. Nous tenons à exprimer notre profonde gratitude pour votre bienveillance et votre simplicité avec lesquelles vous nous avez accueillis. Veuillez trouver ici, cher Maître, le témoignage de notre grande estime et de notre sincère reconnaissance

Je remercie également :

Professeur Youness EL HARRECH

Nous vous sommes reconnaissants de l'aide apportée tout au long de ce travail.

Veuillez trouver ici l'expression de nos sentiments les plus distingués.



ABBREVIATIONS

LISTE DES ABREVIATIONS

AEG	:	Altération de l'état général
AINS	:	Anti-inflammatoire non stéroïdien
ASA	:	Physical status classification system
AUSP	:	Arbre urinaire sans préparation
CHIR	:	Chirurgie
CLMA	:	Chirurgie laparoscopique manuellement assistée
ECBU	:	Examen cyto bactériologique des urines
EVA	:	Echelle visuelle analogique
Hb	:	Hémoglobine
HTA	:	Hypertension artérielle
IU	:	Infection urinaire
NFS	:	Numération de la formule sanguine
NL	:	Néphrectomie laparoscopique
NPC	:	Néphrostomie percutanée
PNXGM	:	Pyélonéphrite Xanthogranulomateuse
PS	:	Perte sanguine
SJPU	:	Syndrome de jonction pyélo-urétérale
TDM	:	Tomodensitométrie
TS	:	Transfusion



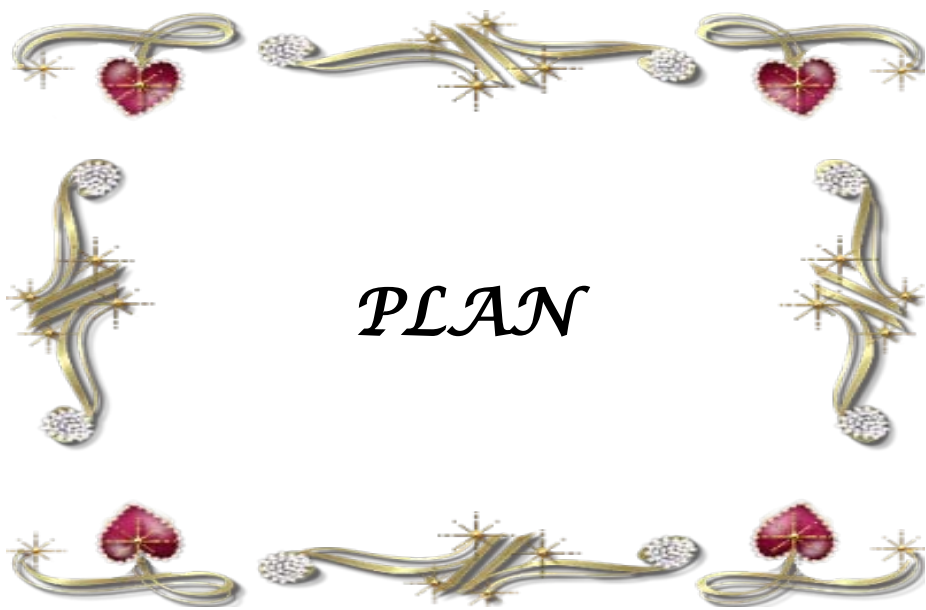
*LISTE
DES TABLEAUX &
DES GRAPHIQUES*

LISTE DES TABLEAUX :

- Tableau 1** : Classification de Clavien Dindo
- Tableau 2** : Les antécédents médicaux–chirurgicaux des malades
- Tableau 3** : Fréquence des signes fonctionnels de notre série
- Tableau 4** : Résultat de l'examen physique
- Tableau 5** : Répartition des germes responsables de l'infection urinaire
- Tableau 6** : Les données de l'échographie réalisée chez les malades
- Tableau 7** : Résultats de l'uroscanner
- Tableau 8** : Résultats anatomopathologiques
- Tableau 9** : Moyennes d'âge des cas de pyonéphrose décrits dans la littérature
- Tableau 10** : La répartition du sexe dans les autres séries
- Tableau 11** : Le temps opératoire moyen rapporté dans les autres études
- Tableau 12** : La perte sanguine rapportée dans les autres séries
- Tableau 13** : Le taux de conversion des autres études
- Tableau 14** : Comparaison des principaux résultats de notre étude avec ceux des autres séries de néphrectomie laparoscopique transpéritonéale pour les reins inflammatoires
- Tableau 15** : Comparaison des résultats rapportés dans les différentes séries de la néphrectomie laparoscopique pour les reins inflammatoires et les pyonéphroses
- Tableau 16** : Comparaison entre les résultats de la néphrectomie laparoscopique pour des reins inflammatoires et pyonéphrotiques et ceux de la néphrectomie réalisée à ciel ouvert

LISTE DES GRAPHIQUES :

Graphique 1	:	Répartition des patients selon la tranche d'âge
Graphique 2	:	Répartition des patients selon le sexe
Graphique 3	:	Données de l'ECBU
Graphique 4	:	Répartition des malades selon le coté opéré
Graphique 5	:	La douleur selon l'EVA
Graphique 6	:	Résultats anatomopathologiques
Graphique 7	:	Temps opératoire moyen dans les autres séries
Graphique 8	:	La perte sanguine moyenne dans les autres séries
Graphique 9	:	Taux de conversion dans les autres séries

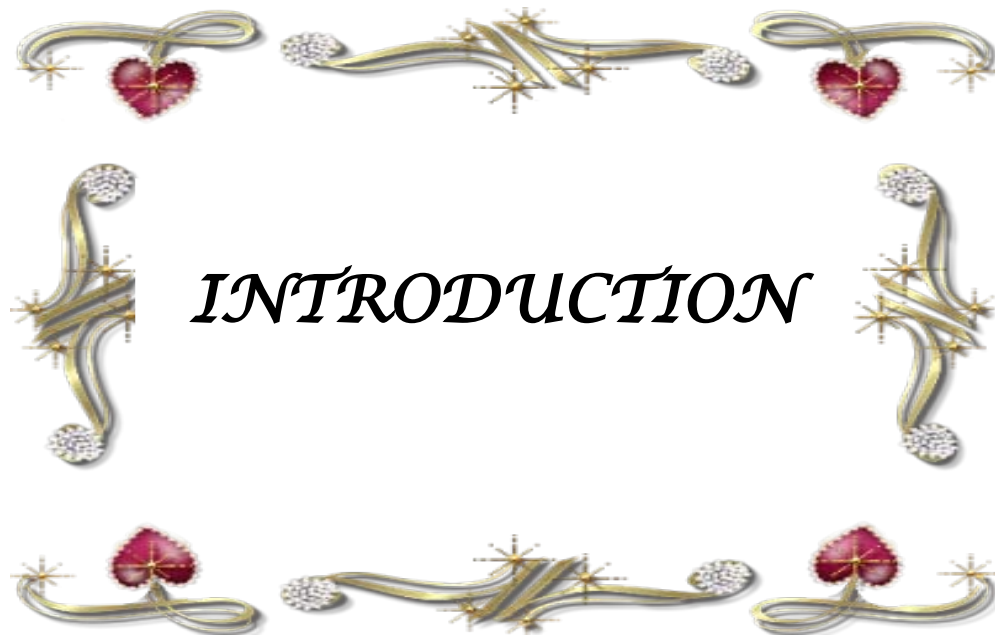


PLAN

INTRODUCTION	01
GENERALITES	04
I. Rappel anatomique	05
1. Anatomie descriptive	05
1.1. Forme	05
1.2. Dimension	05
1.3. Architecture et structure du rein	06
2. Anatomie topographique	07
2.1. Généralités	07
2.2. La loge rénale	07
2.3. Rapport Du Rein	08
3. Vascularisation et innervation du rein	11
3.1. vascularisation artérielle	11
3.2. Vascularisation veineuse	11
3.3. Vascularisation lymphatique	12
II. Généralités sur les pyonéphroses	13
1. Epidémiologie	13
2. Etiologies :	14
PATIENTS ET METHODES	19
I. Patients	20
1. Les critères d'inclusion	20
2. Les critères d'exclusion	20
3. Procédure de l'étude	20
II. Matériels et méthodes	25
1. Matériels de la laparoscopie	25

1.1. La chaine de l'image	25
1.2. L'insufflateur	27
1.3. Système d'irrigation aspiration	28
1.4. Les instruments	29
2. L'intervention chirurgicale	32
2.1. La préparation du malade	32
2.2. Le temps opératoire	33
RESULTATS	38
I. Les données épidémiologiques	39
1. Répartition des malades selon l'âge	39
2. Répartition des patients selon le sexe	39
II. L'étude clinique	40
1. Les antécédents médicaux et chirurgicaux	40
2. Les signes fonctionnels	40
3. Résultats de l'examen physique	41
III. Le bilan paraclinique	42
1. Le bilan biologique	42
2. Bilan radiologique	44
IV. Le traitement	45
1. Traitement médical	45
2. Le drainage urinaire	45
3. Résultats de l'intervention chirurgicale	46
V. L'étude anatomopathologique	49

DISCUSSION	51
I. La néphrectomie laparoscopique transpéritonéale	52
1. Préparation préopératoire	52
2. Installation du patient	52
3. L'intervention	53
II. La pyonéphrose et la néphrectomie laparoscopique transpéritonéale	59
1. Données épidémiologiques	59
1.1. L'âge	59
1.2. Le sexe	59
1.3. Les étiologies	60
2. Etude clinique	63
2.1. Les signes fonctionnels	63
2.2. L'examen clinique	63
3. Le bilan paraclinique	64
4. Le traitement	69
4.1. Le traitement médical	69
4.2. Traitement chirurgical	73
CONCLUSION	96
RESUMES	98
REFERENCES	105



La pyonéphrose est une infection sévère du rein, qui se définit par la rétention du pus dans les voies excrétrices dilatées avec destruction du parenchyme rénal. Evoquée cliniquement, son diagnostic est basé essentiellement sur l'échographie rénale et la tomodensitométrie. Son traitement est chirurgical basé sur la néphrectomie. Celle-ci est le plus souvent réalisée d'emblée ou après drainage, geste visant à désinfecter le rein ce qui lui laisse des possibilités de récupération. La néphrectomie sous capsulaire consiste en l'exérèse du rein pyonéphrotique tout en épargnant sa capsule, c'est une variante envisagée en per opératoire quand la néphrectomie est estimée difficile du fait des adhérences péri-rénales et de l'inflammation péri-néphrétique. (1)

En 1991, Clayman a rapporté le premier cas de néphrectomie par laparoscopie, il a choisi la voie transpéritonéale pour réaliser une néphrectomie droite, et au cours de la même année Ferry a pratiqué par la même voie une néphrectomie gauche. Deux ans plus tard Gaur a été le premier à proposer la voie rétro péritonéale pour la réalisation d'une néphrectomie gauche. (2 ; 3 ; 4 ; 5)

Qu'elles soient pratiquées par voie transpéritonéale ou rétropéritonéale, les bénéfices des techniques laparoscopiques sont actuellement bien connus: diminution de la morbidité péri et postopératoire, diminution de la douleur et de l'iléus, raccourcissement de la durée d'hospitalisation, bénéfice pariétal et esthétique, mais ceci passe obligatoirement par une formation et une expérience suffisantes de l'urologue et de l'anesthésiste.

Certains auteurs considèrent la pyonéphrose, la tuberculose rénale et la pyélonéphrite Xanthogranulomateuse des contre-indications relatives à la voie antérieure, car selon eux l'inflammation chronique du rein est derrière les difficultés techniques responsables d'un grand nombre de conversions (6).

*P*ar ailleurs, les pyonéphroses constituent une contre indication classique de la néphrectomie laparoscopique surtout par voie transpéritonéale vu le risque de diffusion du pus dans la cavité péritonéale. Cependant, avec l'acquisition d'une certaine expérience par l'équipe chirurgicale cette voie a été introduite dans la prise en charge de ces pathologies par certaines équipes.

*N*otre travail est une étude rétrospective basée sur l'expérience du service d'urologie de l'hôpital militaire Avicenne permettant d'évaluer la faisabilité de la néphrectomie laparoscopique transpéritonéale ainsi que son efficacité dans la prise en charge des reins inflammatoires et des pyonéphroses.



III. Rappel anatomique :

Le rein est un organe pair, situé dans le rétropéritoine de part et d'autre de la colonne vertébrale et des grands vaisseaux dans la fosse lombaire.

4. Anatomie descriptive :

1.1. Forme :

Le rein a la forme d'un haricot, il présente donc deux faces, ventrale et dorsale et deux bords. Sa face antérieure est discrètement convexe tandis que la face postérieure est plane.

Il a deux bords, un bord externe convexe et un bord interne échancré à sa partie moyenne par le hile où cheminent les vaisseaux rénaux et le bassinnet qui se poursuit vers le bas par l'uretère

1.2. Dimension :

Ses dimensions chez l'adulte sont : 12cm en hauteur, 6cm en largeur, 3cm en épaisseur, avec un poids moyen de 120g.

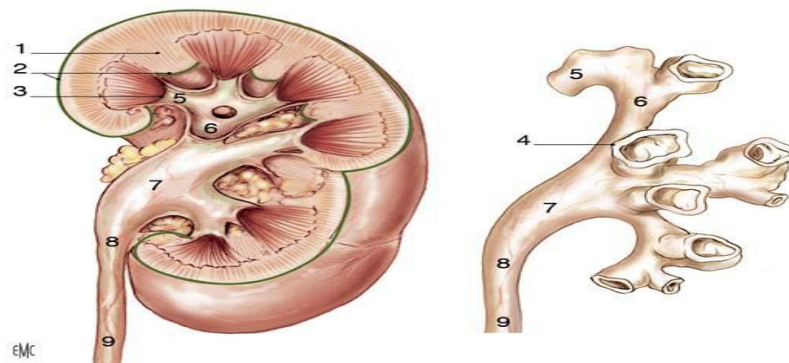


Figure 1 : Coupe frontale montrant l'architecture du rein(7)

- | | | |
|--------------------|------------------------------|--------------------|
| 1. Colonne rénale. | 2. Capsule rénale. | 3. Papille rénale. |
| 4. Fornix. | 5. Calice mineur. | 6. Calice majeur. |
| 7. Pelvis rénal. | 8. Jonction pyélo-urétérale. | 9. Uretère. |

1.3. Architecture et structure du rein :

2.3.1. La capsule fibreuse :

Une capsule fibreuse entoure le rein et se réfléchit sur les lèvres du hile. Blanchâtre et relativement résistante, on peut la détacher assez facilement du parenchyme rénal et elle représente le plan de clivage classique pour la néphrectomie sous capsulaire.

2.3.2. Le parenchyme rénal :

Le rein est constitué de 2 zones de structure différente: la médullaire et le cortex (Figure n°2).

2.3.3. Le sinus rénal :

Il comporte les ramifications du pédicule rénal (artère et veine rénale) et les voies excrétrices supérieurs intra rénale ou intra sinusale.

2.3.4. Les voies excrétrices :

Les voies excrétrices recueillent l'urine qui sort des papilles. Elles sont formées des calices mineurs, des calices majeurs nés de la confluence des calices mineurs et du bassinnet né de la confluence de calices majeurs.

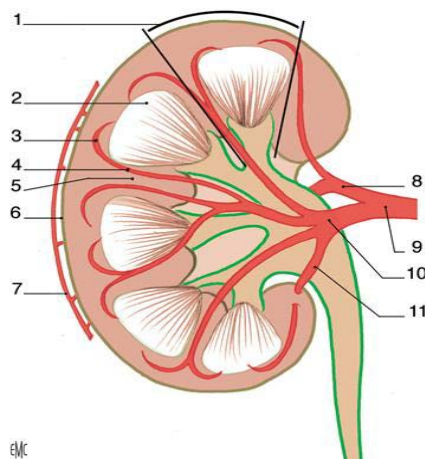


Figure n°2: Morphologie interne du rein (7)

- | | | | |
|--------------------|-------------------------|-----------------------------------|--------------------------|
| 1. Lobule rénal. | 2. Pyramide rénale. | 3. Artère arquée. | 4. Artère interlobaire. |
| 5. Colonne rénale. | 6. Capsule rénale. | 7. Cercle artériel exorénal. | 8. Artère rétropyélique. |
| 9. Artère rénale | 10. Artère prépyélique. | 11. Artère segmentaire inférieur. | |

5. Anatomie topographique :

2.1. Généralités :

Elle est importante à connaître tant pour l'examen clinique, que pour l'interprétation de l'imagerie et l'abord percutané, endoscopique ou chirurgical du rein. Dans la fosse lombaire, les reins s'inscrivent dans un cadre osseux formé par la colonne vertébrale, les dernières côtes et l'aile iliaques. Ils sont orientés en arrière et en dehors. Le rein droit est plus bas situé, il se trouve entre la partie supérieure de D12 et la partie moyenne de L3. Le rein gauche a son pôle supérieur qui se situe à la hauteur de la 11^{ème} côte, et son pôle inférieur à la partie supérieure de L2

2.2. La loge rénale :

Chaque rein est situé au sein d'une loge fibreuse. Cette loge résulte de la condensation du tissu conjonctif extra-péritonéal. Elle présente un feuillet pré-rénal relativement mince et un feuillet retro-rénal relativement dense et résistant (fascia de Zuckerkandl). En haut, ces feuillets fusionnent au niveau du diaphragme après avoir englobé la surrénale. En bas, les deux feuillets se prolongent sans s'unir constituant une gaine à la voie urinaire.

Médialement, ils se replient sur le pédicule vasculaire

Au sein de cette loge, le rein est entouré de la graisse dite péri-rénale. Le feuillet ventral de la loge adhère au péritoine pariétal postérieur. Le feuillet dorsal est par contre séparé des plans postérieurs par la graisse para-rénale de Gérota.

Cette face dorsale est facilement clivable de la paroi musculo-aponévrotique (plan de la néphrectomie totale élargie).

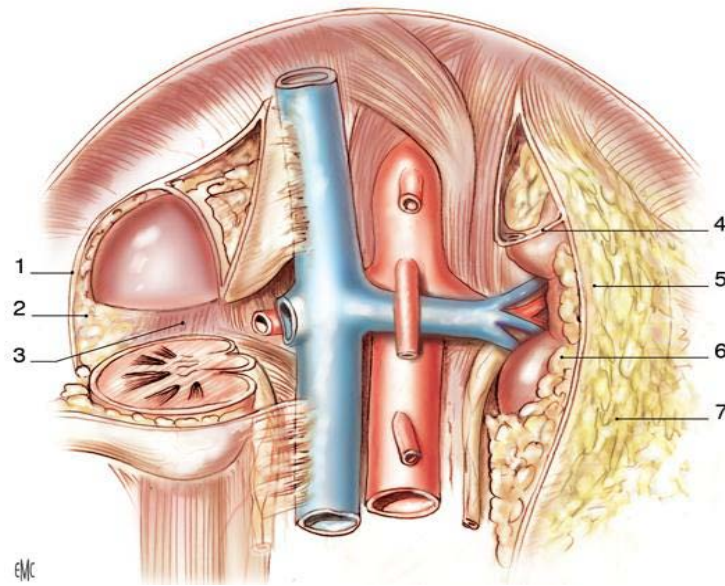


Figure 3: Loge rénale et région lombaire, vue de face (7)

- | | | |
|----------------------------------|-------------------------|------------------------|
| 1. Fascia rénal. | 2. Feuillet rétrorénal. | 3. Muscle grand psoas. |
| 4. Feuillet intersurrénalorénal. | 5. Feuillet prérenal. | 6. Capsule adipeuse. |
| 7. Graisse pararénale | | |

2.3. Rapport Du Rein :

2.3.1. Rapports antérieurs :

- Rein droit : En haut : le rein est en contact avec la face postérieure du foie, il y a un cul de sac de la cavité péritonéale entre le foie et le rein, nommé l'espace hépato rénale (ou Morrison). Au milieu : le rein est en rapport avec la seconde portion du duodénum qui se place devant le bord interne du rein. En bas : les rapports se font avec la racine du méso colon et l'angle colique droit
- Rein gauche : En haut : la rate se place devant le rein et recouvre sa partie antérieure l'angle splénique se place en dehors du rein, le pancréas passe devant le rein pour se diriger vers la rate et le colon transverse passe devant le pole inférieure du rein. En avant : le rein est en rapport avec l'estomac.

2.3.2. Rapports postérieurs :

Dans sa partie thoracique le rein est en contact avec (Figure n°4, 5) :

- Le diaphragme et le cul de sac pleuro–costo diaphragmatique.
- La 11^{ème}, la 12^{ème} cote et l'espace intercostal.
- Le ligament arqué latéral.

Dans sa partie abdominale on trouve :

- En dedans le muscle psoas.
- En dehors le muscle carré des lombes.

2.3.3. Rapports supérieurs :

La glande surrénalienne coiffe le rein dont elle est séparée par le feuillet inter–surréno–rénal.

2.3.4. Rapports inférieurs :

Le rein est en rapport avec le corps de la troisième vertèbre lombaire.

2.3.5. Rapports internes :

A droite : on trouve la veine cave inférieure dont le rein est séparé par les vaisseaux génitaux.

A gauche : on trouve l'aorte dont il est séparé par les vaisseaux génitaux, et une partie du muscle psoas.

La néphrectomie laparoscopique transpéritonéale pour les reins inflammatoires et les pyonéphroses : faisabilité et efficacité

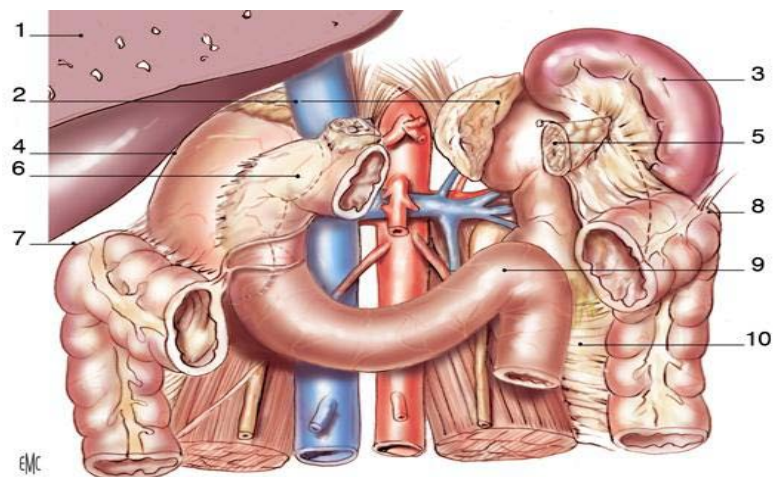


Figure n°4 : Rapports avec les viscères rétro- et intra péritonéaux, vue de face (7)

- | | | |
|--------------------------|----------------------------------|--------------------------|
| 1. Foie (sectionné). | 2. Glandes surrénales. | 3. Rate. |
| 4. Récessus hépatorénal. | 5. Queue du pancréas sectionnée. | 6. 2e duodénums. |
| 7. Angle colique droit. | 8. Angle colique gauche. | 9. Angle duodénojejunal. |
| 10. Mésocôlon descendant | | |

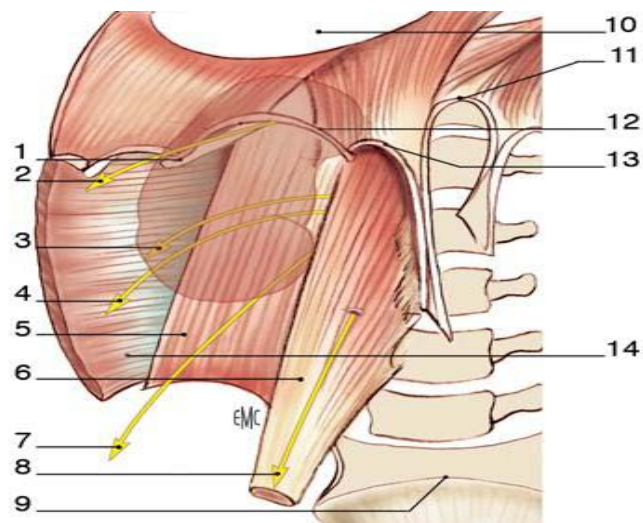


Figure 5: Rapports avec la paroi abdominale, vue de face(7)

- | | | |
|-------------------------------------|-----------------------------|----------------------------|
| 1. 12ème cote. | 2. Nerf sous-costal. | 3. Nerf iliohypogastrique. |
| 4. Nerf ilio-inguinal. | 5. Muscle carré des lombes. | 6. Muscle grand psoas. |
| 7. Nerf cutané fémoral latéral. | 8. Nerf génitifémoral. | 9. Promontoire. |
| 10. Centre tendineux du diaphragme. | | 11. Ligament arqué médian. |
| 12. Ligament arqué médial. | 13. Ligament arqué latéral. | 14. Muscle transverse. |

6. Vascularisation et innervation du rein :

3.4. vascularisation artérielle :

Les deux artères rénales ont pour origine la face latérale de l'aorte. Elles naissent au tiers inférieur de L1, permettant la vascularisation du rein, le segment initial de l'uretère et une partie de la surrénale.

- L'artère rénale droite est la plus longue mesurant 7cm de longueur et 7mm de diamètre elle chemine derrière la veine cave inférieure et la veine rénale droite et elle est oblique en bas et en dedans.

- L'artère rénale gauche est plus courte mesurant 5cm de longueur et 7mm de diamètre, elle se trouve derrière la veine rénale gauche, le corps du pancréas et les vaisseaux spléniques

A l'intérieure du parenchyme rénale la distribution artérielle est de type terminal chaque artère rénale se divise au hile en deux branches terminales principales un rameau antérieur dit pré-pyélique qui donne des branches qui vascularisent la partie ventrale du rein et un rameau postérieur dit rétro pyélique qui donne des branches qui vascularisent la partie dorsale du rein. Enfin les collatérales de l'artère rénale sont :

L'artère surrénalienne inférieure.

L'artère urétérique supérieure.

3.5. Vascularisation veineuse :

La veine rénale provient de la réunion des troncs pré-pyélique et rétro pyélique au niveau du bord médial du sinus rénal et en avant des artères rénales. La veine rénale droite est courte mesurant 3cm de longueur et horizontale. La veine rénale gauche est plus longue mesurant 7cm de longueur passe en avant de l'aorte juste distalement à l'artère mésentérique supérieure, avant de se jeter dans la veine cave inférieure.

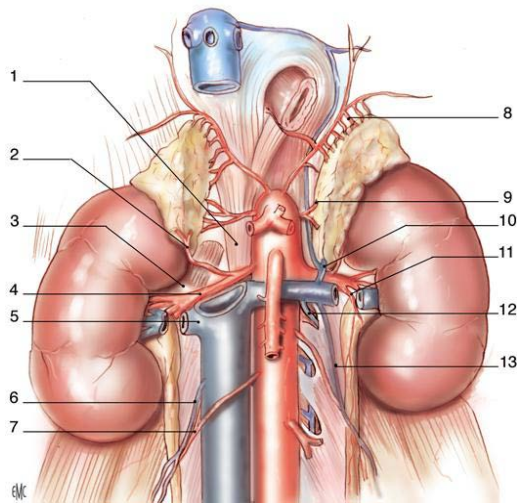


Figure 6: Vue de face montrant la Vascularisation rénale(7)

- | | |
|-------------------------------------|----------------------------------------|
| 1. Pilier droit du diaphragme. | 2. Artère surrénale inférieure droite. |
| 3. Muscle grand psoas. | 4. Artère rénale droite. |
| 5. Veine rénale droite. | 6. Veine gonadique droite. |
| 7. Artère gonadique droite. | 8. Artère surrénale supérieure gauche. |
| 9. Artère surrénale moyenne gauche. | 10. Veine surrénale inférieure gauche. |
| 11. Rameau urétéral. | 12. Arc réno-azygo-lombaire. |
| 13. Veine gonadique gauche. | |

3.3. Vascularisation lymphatique :

Les lymphatiques suivent dans le parenchyme le trajet des vaisseaux sanguins puis ils se regroupent en trois plans : antérieur, postérieur, et inférieurs par rapport au pédicule rénal. Les ganglions se situent entre les veines et les artères, ils se drainent dans les noeuds latéro-aortiques, inter-aortico-caves et latéro-caves. (Figure n°7).

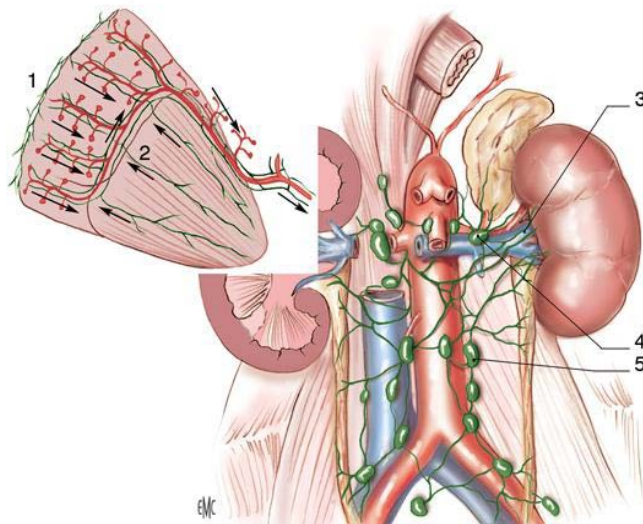


Figure 7: Vue de face montrant la Vascularisation lymphatique du rein (7)

- | | |
|------------------------------------|---------------------------------------|
| 1. Réseau cortical subscapulaire ; | 2. réseau profond ; |
| 3. collecteurs préartériels ; | 4. lymphonoeuds rénaux pédiculaires ; |
| 5. lymphonoeuds latéroaortiques | |

3.4. L'innervation :

L'innervation rénale appartient au système sympathique et parasymphatique. Les afférences sympathiques du plexus rénal proviennent des ganglions du tronc sympathique de T10 à L1, du plexus coélique, par ailleurs les afférences parasymphatiques proviennent des nerfs vagues.

IV. Généralités sur les pyonéphroses :

3. Epidémiologie :

Le terme de pyonéphrose sera définitivement consacré par Rayet en 1841 et se définit comme la présence d'une collection purulente dans les cavités rénales avec destruction partielle ou totale du parenchyme rénal associée à une péri néphrite importante.

Cette affection de plus en plus rare dans les pays développés reste fréquente dans les pays où l'accès aux soins reste difficile.

La pyonéphrose atteint tous les âges, elle touche surtout l'adulte jeune (4-5), et reste rare en néonatalogie (8)

La moyenne d'âge se situe entre 42 et 51 ans (1) (5).

Elle touche les deux sexes avec une prédominance féminine(1) (5).

Les facteurs de risque de la pyonéphrose incluent (8) :

- Les infections urinaires ascendantes ou diffusées par voie hématogène
- Les obstacles anatomiques de l'arbre urinaire : lithiase ; syndrome de la JPU ; tumeur de la voie urinaire...
- Terrain de l'immunodépression
 - Lié à une pathologie sous-jacente : diabète ; SIDA ...
 - Lié à une prise médicamenteuse : les stéroïdes ...

Le pronostic de la pyonéphrose s'est largement amélioré grâce aux progrès actuels de l'antibiothérapie, sa prise en charge précoce (drainage) garantissant ainsi un meilleur déroulement de l'intervention et une meilleure convalescence.

4. Etiologies :

Plusieurs facteurs généraux et locaux sont responsables dans la survenue de la pyonéphrose et la destruction du rein :

❖ L'infection urinaire :

Les bactéries à gram négatif sont responsables de la majorité des infections urinaires hautes de l'adulte avec une nette prédominance de l'Escherichia coli (5) (9) (10). D'autres microorganismes peuvent être à l'origine de pyonéphrose, en particulier les Streptocoques du groupe D, Proteus, Pseudomonas, Klebsiella... (10) (11).

L'adhérence des bactéries à l'urothélium est une condition préalable au développement de l'infection. Cette adhérence est possible grâce aux flagelles ou pili, constituants de la membrane bactérienne (12) (13).

Certains germes comme Escherichia Coli, et Pseudomonas synthétisent en outre des endotoxines.

Ces protéines diminuent, voire annulent le péristaltisme urétéral. Il en résulte une stagnation des urines favorisant, ainsi, la diffusion de l'infection (14).

La localisation des germes au niveau du rein se fait essentiellement par voie :

- La voie urinaire : La voie ascendante demeure la voie la plus fréquente de l'atteinte rénale. Favorisée par l'existence d'une anomalie congénitale ou acquise (9). Après multiplication des germes dans la vessie, les bactéries peuvent remonter jusqu'au rein (14) (15).
- La voie hématogène : Elle réalise un ensemencement rénal. Elle s'observe lors de bactériémie ou de septicémie. L'atteinte initiale est dans ce cas corticale à l'inverse de la voie ascendante (14).

❖ **La stase urinaire :**

Toutes les stases urinaires constituent un terrain favorable pour le développement des infections urinaires, ainsi la recherche s'oriente :

- Chez un sujet jeune vers les malformations, le syndrome de la jonction pyélocalicielle et le reflux véciso-urétérale étant les deux malformations les plus fréquentes.
- A tout âge vers un obstacle lithiasique.
- Chez un sujet âgé, vers un obstacle tumoral, lithiasique ou plus rarement malformatif (16).

❖ **Lithiase urinaire :**

Cause fréquente d'obstruction surtout dans notre contexte. Quoi qu'il s'agisse de lithiase d'infection ou d'autres lithiases ; elle augmente la susceptibilité des voies urinaires à l'infection et prédispose de ce fait à la pyonéphrose.

La "lithiase d'infection" est un terme utilisé pour décrire les calculs associés à une infection chronique des voies urinaires. Les lithiases composées de phosphate ammoniacomagnésien et de carbapatite, sont les lithiases d'infection les plus fréquentes.



Photo 1 : Calcul coralliforme du rein

❖ **Tuberculose urogénitale :**

Le rein est très souvent infecté lors d'une tuberculose miliaire, le plus souvent au niveau du cortex rénal.

Au niveau du rein, les lésions vont produire des granulomes épithélioïdes avec une nécrose caséuse aboutissant à une destruction tissulaire.

L'atteinte des cavités pyélo-calicielles est à l'origine d'une pyélonéphrite tuberculeuse qui aboutit à une lésion pyonéphrotique avec destruction du rein qui prend un aspect mastic.

L'infection peut se propager par voie rétrograde dans les uretères aboutissant à des cicatrices fibreuses et des sténoses irrégulières avec des dilatations sus-jacentes pouvant aboutir à une destruction secondaire du rein (17).

❖ **Pyonéphrose et Uropathie malformative :**

Ces anomalies malformatives évoluent souvent à bas bruit et ne sont diagnostiquées qu'au stade de pyonéphrose avec destruction totale du parenchyme rénale. Le reflux vésico-urétéral et le syndrome de jonction pyélo-urétérale constituent les deux malformations les plus fréquentes (18).

❖ **La pyonéphrose et le diabète :**

Le diabète est associé à un grand nombre d'infections urinaires hautes y compris la pyonéphrose, en effet le glucose favorise la croissance bactérienne.

Les neuropathies végétatives vésicales du sujet diabétique souvent à l'origine du reflux vésico-rénal, favorisent le développement de l'infection urinaire haute ; qui est généralement plus étendue et plus compliquée que chez les patients non diabétiques (19).

❖ **La pyélonéphrite Xanthogranulomateuse :**

La pyélonéphrite xanthogranulomateuse est une affection rénale peu fréquente et grave de pyélonéphrite chronique (0,6 à 1,4 %). Elle affecte principalement les femmes (sex-ratio 3.1) d'âge moyen (50—70 ans) (20). Elle atteint surtout les individus de race blanche. Elle pose un problème de diagnostic avec le cancer du rein dont elle mime en partie la symptomatologie clinique et radiologique.

Sur le plan physiopathologique, nombreux sont les facteurs qui contribuent au déclenchement du processus xanthogranulomateux.

Le principal facteur reste l'obstruction chronique de la voie excrétrice par une lithiase le plus souvent (83% de calculs dont la moitié sont coralliformes).

L'obstruction peut également être due à une sténose urétérale d'origine infectieuse spécifique (tuberculose, bilharziose) ou à une sténose de la jonction pyélo-urétérale par une uropathie malformative ou plus rarement par une tumeur des voies excrétrices (20).

La PXG peut être focale, simulant une pathologie néoplasique ou généralisée au rein qui est alors non fonctionnel.

Elle est le plus souvent unilatérale, mais des atteintes bilatérales ont été rapportées. La clinique est souvent pauvre avec une symptomatologie fruste témoignant d'une évolution torpide à l'origine d'un diagnostic tardif.

La fièvre, l'altération de l'état général et les lombalgies sont les signes les plus souvent retrouvés, mais ceux-ci peuvent manquer. La pyonéphrose est un mode de révélation fréquent

La néphrectomie laparoscopique transpéritonéale pour les reins inflammatoires et les pyonéphroses : faisabilité et efficacité

(20). L'hématurie et la colique néphrétique sont rares. Dans les cas très évolués, la révélation peut se faire sous forme d'abcédation du psoas ou de fistules (réno-coliques ou réno-cutanées surtout) (20). L'apparition d'une hypertension artérielle récente est fréquente.

L'examen physique ne trouve le plus souvent qu'une sensibilité du flanc. La masse palpable n'est trouvée que dans 20% des cas (20).



Photo 2 : Image d'une pyélonéphrite Xanthogranulomateuse



III. Patients :

Cette étude rétrospective de faisabilité portant sur l'analyse de 45 cas de pyonéphrose traitées par néphrectomie laparoscopique transpéritonéale ; colligés sur une période de 3 ans : du janvier 2012 au janvier 2015 ; au niveau de l'hôpital militaire Avicenne à Marrakech.

L'exploitation des dossiers des malades nous a permis de retirer les éléments suivants :

- Les signes fonctionnels.
- Les signes physiques.
- Le bilan rénal.
- La prise en charge thérapeutique
- Les résultats anatomopathologiques
- Le suivi postopératoire

4. Les critères d'inclusion :

- Les cas de Pyonéphrose qu'elle que soit l'étiologie et qui sont traitées par néphrectomie laparoscopique transpéritonéale
- Prise en charge complète à l'hôpital militaire Avicenne
- Dossier médical exploitable sur le plan clinique ; paraclinique ; compte-rendu opératoire et suivi postopératoire

5. Les critères d'exclusion :

- Patients néphrectomisés pour pathologie tumorale
- Dossier médical incomplet

6. Procédure de l'étude :

Le recueil des données a été réalisé grâce à une fiche d'exploitation préétablie permettant de tirer les informations suivantes :

La néphrectomie laparoscopique transpéritonéale pour les reins inflammatoires et les pyonéphroses : faisabilité et efficacité

- Les données cliniques : antécédents ; les signes fonctionnels et signes physiques
- Les données paracliniques : biologiques (bilan rénal ; ECBU ; NFS...) et radiologique (échographie ; TDM ; urographie intraveineuse)
- La préparation préopératoire
- Le compte rendu opératoire
- Le suivi postopératoire
- L'étude anatomopathologique

La Fiche d'exploitation

Num dossier :

Nom :

Prénom :

Téléphone :

Etape clinique :

Sexe: F: M:

Age:

Antécédants :

Médicaux : diabète : HTA : IU : infection à la TBK :

Autres :

Chirurgicaux :

Signes fonctionnels : AEG : fièvre :

Lombalgies : coliques néphrétiques : hématurie :

Autres signes urinaires :

Examen clinique : poids : IMC : TA :

température : Œdèmes des MI : bandelettes urinaires :

Sensibilité lombaire : contact lombaire :

Autres :

Etape paraclinique :

Le bilan biologique : la NFS :

Urée : créatinémie :

L'ECBU :

TP : TCA : glycémie :

Le bilan radiologique :

Echographie :

Uroscanner :

AUSP :

Etape de l'intervention opératoire :

Préparation opératoire :

Bilan préopératoire :

Antibiothérapie

Drainage urinaire :

✓ Drainage rétrograde par sonde JJ :

✓ Néphrostomie percutanée :

Intervention opératoire :

Coté opéré : droit : gauche :

Geste réalisé : néphrectomie capsulaire :

Durée de l'intervention :

Pertes sanguines :

Complications per opératoires : lésion artérielle :

Lésion viscérale :

Perturbation de la TA :

Troubles de rythme :

Conversion :

Suites postopératoires :

Complications postopératoires : hémorragie secondaire : anurie :

Emphysème sous cutané : hématome de la loge rénale : sepsis : autres :

Reprise de transit :

La néphrectomie laparoscopique transpéritonéale pour les reins inflammatoires et les pyonéphroses : faisabilité et efficacité

Douleurs postopératoires :

Durée de l'hospitalisation :

[Etude anatomopathologique :](#)

IV. Matériels et méthodes :

3. Matériels de la laparoscopie :

1.5. La chaîne de l'image :

➤ La source lumineuse et le câble de lumière :

La source de lumière doit avoir une puissance minimale de 350 watts. Il s'agit le plus souvent de source de lumière blanche munie d'une lampe au xénon. Certaines sources de lumière sont munies de lampes à mercure ou halogène. L'intensité lumineuse est réglée automatiquement par un système couplé à la caméra afin d'éviter une sous ou surexposition. La lumière est conduite jusqu'à l'optique par un câble constitué de fibres optiques muni de raccords mécaniques spécifiques à la source de lumière et à l'optique (21).



Photo 3 : Le câble de lumière (22)

La néphrectomie laparoscopique transpéritonéale pour les reins inflammatoires et les pyonéphroses : faisabilité et efficacité

➤ **L'optique :**

Il permet de voir à l'intérieur de la cavité abdominale. Il est disponible en différents diamètres celui de 10 mm est le plus utilisé.



Photo 4 : L'optique (10mm) (22)

➤ **La caméra :**

Elle est indispensable à la pratique de la coelioscopie. Elle est raccordée à l'optique et permet la transmission de l'image sur l'écran. Elle peut être stérilisée par immersion, mais il est recommandé pour une plus grande longévité d'employer plutôt une housse stérile. Actuellement, il existe de caméra auto-lavable.

Afin d'être parfaitement orienté au cours de l'intervention il est essentiel de maintenir la caméra à la verticale tout au long de l'intervention.



Photo 5 : Caméra

➤ **Le moniteur :**

C'est le dernier maillon de cette chaîne de la vision. Il est important de disposer d'un appareil de bonne dimension et de bonne qualité, limitant les distorsions inévitables dans la restitution de l'image.



Photo 6 : Le moniteur

1.6. L'insufflateur :

L'insufflateur permet l'introduction du dioxyde de carbone dans l'espace de travail laparoscopique à flux et à pression contrôlés. Après détente du gaz contenu dans la bouteille, ces paramètres sont contrôlés électroniquement.

L'insufflateur est muni de cadrans qui indiquent :

- La pression intra-abdominale en mm de mercure
- Le flux de CO₂ en litres/minute
- Le volume total insufflé en litres
- La quantité de gaz restant dans la bouteille

L'élément essentiel de l'insufflateur est le régulateur d'insufflation, qui arrête celle-ci dès que la pression intra-abdominale atteint un seuil prédéterminé et réglable. Celui-ci se situe

La néphrectomie laparoscopique transpéritonéale pour les reins inflammatoires et les pyonéphroses : faisabilité et efficacité

selon les chirurgiens et selon les procédures entre 10 et 15mm Hg. Par ailleurs la vitesse d'insufflation est réglable, soit de manière continue, soit par paliers, généralement entre 0,5 et 10 L/mn (21).



Photo 7 : L'insufflateur

1.7. Système d'irrigation aspiration :

Il permet le lavage et l'aspiration au moment de l'intervention.



Photo 8 : Système d'aspiration

1.8. Les instruments :

➤ Les trocars :

Ils sont disponibles sous multiples formes



Photo 9 : Trocart (5mm) (22)



Photo 10 : Trocart (10mm) (22)

La néphrectomie laparoscopique transpéritonéale pour les reins inflammatoires et les pyonéphroses : faisabilité et efficacité

- **Le bistouri électrique** : pour la section et la coagulation

- **Une aiguille de Veress** :

Cette aiguille, disponible en matériel réutilisable comme en matériel à usage unique, permet la ponction de la cavité abdominale .Elle est munie d'une gaine mousse protégeant son extrémité pointue. Lors de la traversée des tissus, la gaine est rétractée et laisse apparaître la pointe, mais dès que celle-ci est en péritoine libre, un ressort ramène la gaine en place et rend ainsi l'aiguille mousse. Un témoin sur la poignée de l'aiguille indique la position de la gaine. Ce système ne protège en rien les viscères qui adhèrent à la paroi, car dans ce cas la gaine ne peut revenir en position de sécurité

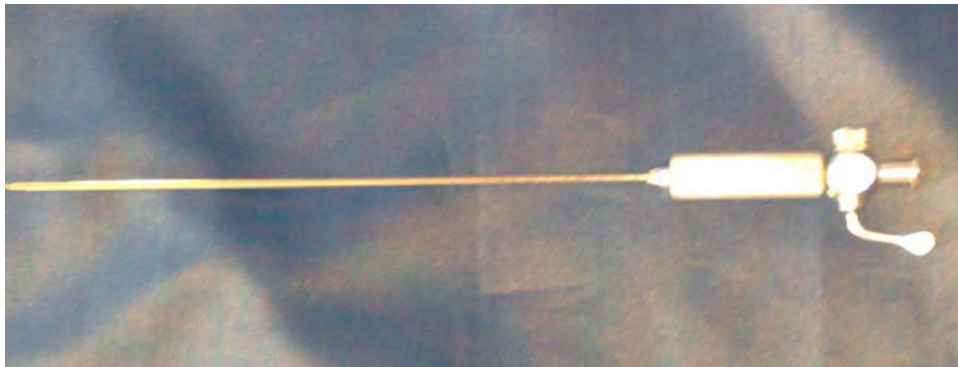


Photo 11 : Aiguille de Veress

- **Des clips vasculaires type hém-o-lock**
- **D'autres instruments à savoir** : une pince bipolaire, ciseaux, porte aiguille, une pince fenêtrée, une pince à clips, pince passe fil.

La néphrectomie laparoscopique transpéritonéale pour les reins inflammatoires et les pyonéphroses : faisabilité et efficacité



Photo 12 : Les différents ciseaux utilisés (22)



Photo 13 : Les différents instruments

4. L'intervention chirurgicale :

4.1. La préparation du malade :

➤ **L'antibiothérapie :**

Le traitement antibiotique a été préconisé chez tous les cas ; basé sur une bi-antibiothérapie à large spectre, associant une bêtalactamine et un aminoside si le taux de créatinine est normal puis adapter en fonction de l'antibiogramme.

➤ **Le drainage urinaire :**

• **Néphrostomie percutanée :**

Le drainage urinaire a été réalisé chez seize patients avant l'intervention chirurgicale pendant 6 semaines.

La néphrostomie a pour but de :

- Faciliter le geste opératoire après le drainage (Néphrectomie) pour diminuer les phénomènes inflammatoires.
- Soulager le patient par un drainage des cavités qui permet de diminuer la douleur et le sepsis.
- Faire un prélèvement pour étude bactériologique et repreciser l'antibiogramme.
- **Drainage rétrograde par mise en place d'une sonde JJ**

Sous anesthésie et patient en position de taille, on procède à la mise en place d'une sonde urétérale simple par cystoscopie durant 48 heures suivie de son changement lorsque les urines éclaircissent par une sonde double JJ pendant 06 semaines.

Tous les malades ont été évalués en préopératoire selon l'ASA (physical status classification system)

SCORE ASA	
Etat de santé du patient	Score
Patient sain, en bonne santé, C'est-à-dire sans atteinte organique, physiologique, biochimique ou psychique.	1
Maladie systémique légère, patient présentant une atteinte modérée d'une grande fonction, par exemple : légère hypertension, anémie, bronchite chronique légère.	2
Maladie systémique sévère ou invalidante, patient présentant une atteinte sévère d'une grande fonction qui n'entraîne pas d'incapacité, par exemple : angine de poitrine modérée, diabète, hypertension grave, décompensation cardiaque débutante	3
Patient présentant une atteinte sévère d'une grande fonction, invalidante, et qui met en jeu le pronostic vital, par exemple : angine de poitrine au repos, insuffisance systémique prononcée (pulmonaire, rénale, hépatique, cardiaque...)	4
Patient moribond dont l'espérance de vie ne dépasse pas 24 h, avec ou sans intervention chirurgicale	5

4.2. Le temps opératoire :

➤ La préparation anesthésique :

- Chez tous les patients ; la néphrectomie laparoscopique a été réalisée après curarisation et intubation orotrachéale avec un monitoring hémodynamique.
- La mise en place d'une sonde gastrique et une sonde urinaire.
- L'antibioprophylaxie par l'amoxicilline protégée.

➤ La technique opératoire :

- Les patients ont été placés en position latérale sans coussin.
- L'intervention commence par une petite incision en para-ombilicale avec introduction du premier trocart de 10 mm : « open coelioscopie »
- Après l'insufflation du CO₂ ; trois trocarts ont été introduits sous contrôle de vue et placés en fonction de l'emplacement des adhérences



Photo 14 : Abord du rein droit à l'aide de 4 trocars

- Le colon est reflété dans la région médiane
- La néphrectomie a été réalisée en dehors du fascia de Gérota dans tous les cas.
- L'abord du pédicule vasculaire est une étape fondamentale : classiquement le hile a été disséqué en premier mais en raison des adhérences une approche a été adoptée dans certains cas où l'uretère a été remorqué vers le sommet pour identifier le hile.

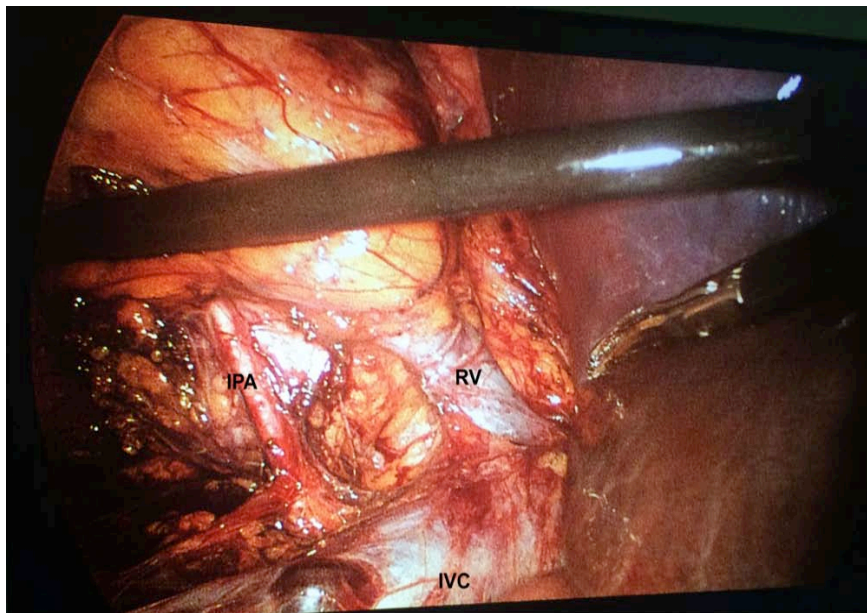


Photo 15 : Dissection du pédicule rénal

(IVC : veine cave inférieure / RV : veine rénale / IPA : l'artère polaire inférieure)

- Une fenêtre à 360 degrés a été créée soigneusement autour des vaisseaux avant d'être suturés ; sans utilisation ni d'Endo-IGA ou de clips métalliques



Photo 16 : Ligature des éléments du pédicule rénal au fil par des nœuds intracorporels (22)

La néphrectomie laparoscopique transpéritonéale pour les reins inflammatoires et les pyonéphroses : faisabilité et efficacité

- Le rein disséqué a été retiré dans des sacs à extraction après agrandissement d'un des orifices de 10 mm
- Dans les cas où la dissection et la progression étaient difficiles, après un contrôle du pédicule rénal, une incision iliaque de 5 cm a été réalisée et une technique de main-assistée a été utilisée. Le spécimen a ensuite été retiré directement par la même incision.



Photo 17 : Ablation de la pièce dans un sac à extraction

- La cavité chirurgicale a été vidangée dans tous les cas avec un drain Redon extériorisé par un des orifices des trocarts

Les résultats de l'intervention opératoire ont été évalués selon les critères suivants :

- Le temps opératoire
- Les pertes sanguines
- La transfusion
- Le taux de conversion
- Les complications préopératoires et postopératoires : évaluées selon la classification de Clavien-Dindo

Tableau I : classification de Clavien Dindo (23)

Grade	Définition
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.
Grade II	Complication nécessitant un traitement médical n'étant pas autorisé dans le grade 1.
Grade III	Complication nécessitant un traitement chirurgical, endoscopique ou radiologique.
Grade IV	Complication engageant le pronostic vital et nécessitant des soins intensifs
Grade V	Décès



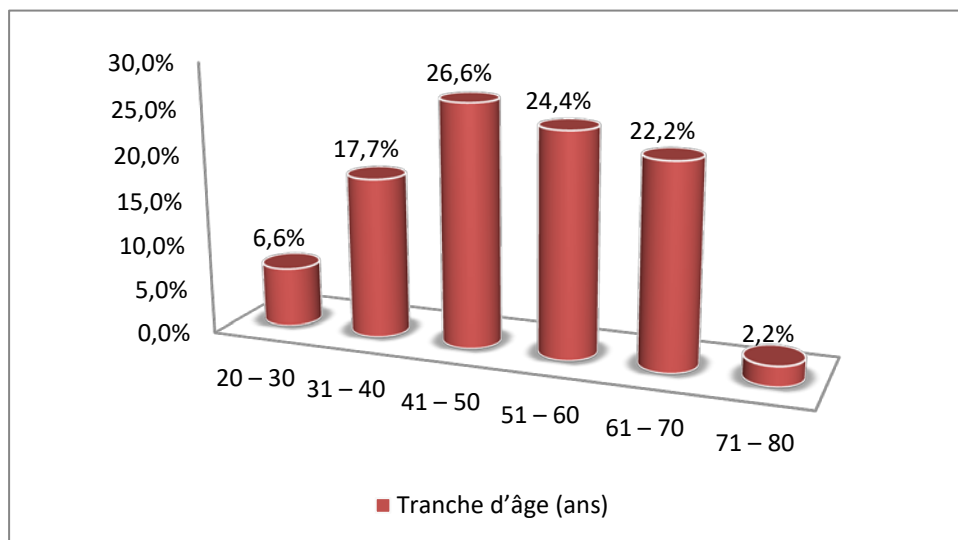
VI. Les données épidémiologiques :

On a étudié 45 cas des pyonéphroses traitées par néphrectomie laparoscopique transpéritonéale suivis au service d'urologie à l'hôpital militaire Avicenne de Marrakech sur une période de 3 ans de janvier 2012 à janvier 2015.

3. Répartition des malades selon l'âge :

L'âge moyen d nos patients était de 46.4 ans avec des extrêmes allant de 22 à 72 ans

Le diagramme suivant résume les caractéristiques des patients selon l'âge :



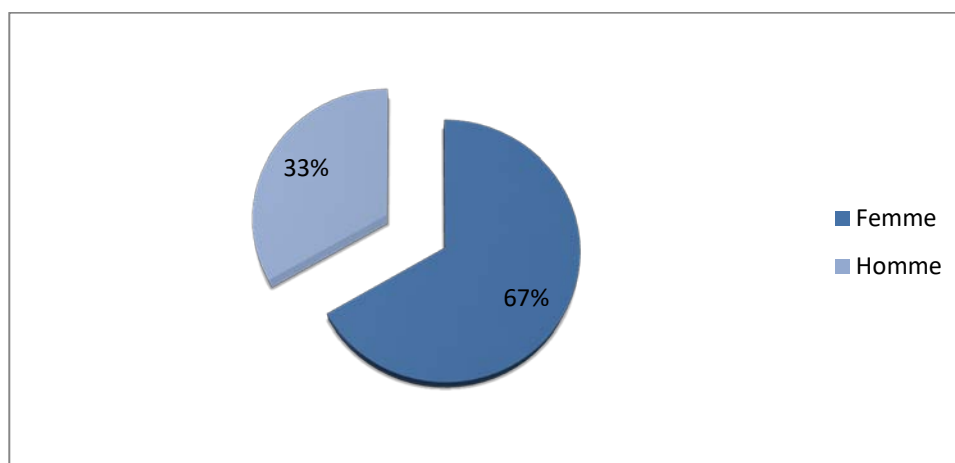
Graphique 1 : Répartition des patients selon la tranche d'âge

4. Répartition des patients selon le sexe :

Le nombre des patients du sexe féminin est de 30 patientes soit 66.6 %

Le nombre des hommes est de 15 patients soit 33.3 %

On a une nette prédominance du sexe féminin



Graphique 2 : Répartition des patients selon le sexe

VII. L'étude clinique :

4. Les antécédents médicaux et chirurgicaux :

Tableau II : Les antécédents médicaux-chirurgicaux des malades

Antécédents	Nombre	Pourcentage (%)
Lithiase et coliques néphrétiques	24	53.3
Infections urinaires	13	28.8
Diabète	17	37.7
HTA	1	2.2
Chirurgie urologique	0	0
AUTRES : appendicectomie...	Cholécystectomie chez 1 patiente	2.2

5. Les signes fonctionnels :

Le principal signe fonctionnel de nos patients était les coliques néphrétiques suivi de lombalgies et la fièvre.

La néphrectomie laparoscopique transpéritonéale pour les reins inflammatoires et les pyonéphroses : faisabilité et efficacité

Le tableau suivant montre les différents signes fonctionnels qui ont poussé les patients à consulter

Tableau III : Fréquence des signes fonctionnels de notre série

Signes fonctionnels	Nombre	Pourcentage(%)
Coliques néphrétiques	40	88.8
Lombalgies	38	84.4
Fièvre	20	44.4
Syndrome irritatif	15	33.3
Hématurie	3	6.6
Pyurie	2	4.4

6. Résultats de l'examen physique :

Chez nos patients le rein gauche était concerné dans 25 cas et le rein droit dans 20 cas.

Le signe physique prédominant était la sensibilité lombaire objectivée chez 30 patients suivi du contact lombaire objectivé chez 20 patients

15 malades étaient fébriles au moment du diagnostic

Tableau IV : Résultat de l'examen physique

Signe physique	Nombre	Pourcentage(%)
Sensibilité lombaire	30	66.6
Contact lombaire	20	44.4
Fièvre	15	33.2
BU(leucocyturie/hématurie)	18	0.4

Au bout de cette étape clinique tous les patients ont été évalués selon le score de l'ASA (physical status classification system)

- 27 patients (soit 60 %) avaient un ASA1
- 18 patients (soit 40 %) avaient un ASA2
- Aucun patient n'avait un ASA3
- Aucun patient n'avait un ASA4

VIII. Le bilan paraclinique :

3. Le bilan biologique :

Le bilan biologique des patients de notre série a objectivé les anomalies suivantes :

➤ **Les résultats de la numération de formule sanguine et la CRP :**

- On a trouvé une hyperleucocytose (GB>10000) chez 35 de nos patients, et une CRP élevé (CRP>5) chez 28 patients.
- Le taux d'hémoglobine était variable entre 9.3 g/dl et 14.2 g/dl.
- Un taux d'hémoglobine inférieur à 10g/dl a été retrouvé dans 4 cas

➤ **Etude de la fonction rénale :**

L'étude de la fonction rénale a montré un taux de créatinémie entre 6 et 12 mg/l chez 37 malades soit 82.2 %

Selon la formule de Cockcroft on trouvé une insuffisance rénale stade 1 et 2 chez 8 patients soit un pourcentage de 17.7%

➤ **L'examen cytbactériologique des urines :**

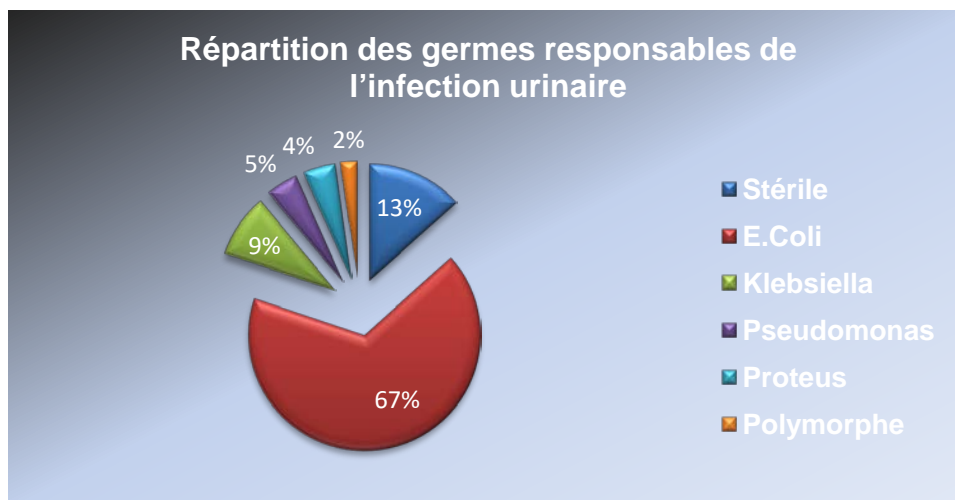
L'étude des urines recueillis ainsi des tubes de néphrostomie a révélé une infection urinaire chez des 39 malades soit 86.6 %

La néphrectomie laparoscopique transpéritonéale pour les reins inflammatoires et les pyonéphroses : faisabilité et efficacité

Les germes responsables ont été répartis comme suit :

Tableau V : Répartition des germes responsables de l'infection urinaire

ECBU	Nombre	Pourcentage (%)
E.Coli	30	66.6
Stérile	6	13.3
Klebsiella	4	8.8
Pseudomonas	2	4.4
Proteus	2	4.4
Polymorphe	1	2.2



Graphique 3 : Données de l'ECBU

➤ **La glycémie :**

Une hyperglycémie chez 4 patients connu diabétiques et qui sont au nombre de 17

Un diabète inaugural n'a été noté chez aucun patient

4. Bilan radiologique :

➤ **L'échographie rénale :**

L'échographie rénale était le premier examen à réaliser chez tout les patients de notre série et qui a permis la mise en évidence de :

Tableau VI : Les données de l'échographie réalisée chez les malades

Résultats	Nombre	Pourcentage
Pyonéphrose + calculs rénale	29	64.4 %
Pyonéphrose+calculs urétraux	10	22.2%
Pyonéphrose +obstruction de la jonction pyélo-urétrale	4	8.8%
Pyonéphrose isolée	2	4.4%
Phlegmon périnéphritique	0	0%
Abcès de psoas	0	0%

➤ **L'arbre urinaire sans préparation :**

L'AUSP constitue un élément d'appui dans le diagnostic étiologique de la Pyonéphrose, en mettant en évidence des calculs qui se projettent sur l'arbre urinaire.

Réalisé dans 30 cas, il a montré la présence de :

- Lithiase rénale dans 20 cas soit 44.4 %
- Lithiase urétérale dans 10 cas soit 22.2 %
- Lithiase vésicale n'a été objectivé en aucun cas

➤ **L'uroscanner :**

Réalisé chez tout les patients ; sans injection de produit de contraste en cas d'insuffisance rénale sévère

L'uroscanner a permis la mise en évidence de :

Tableau VII : Résultats de l'uroscanner

Résultats	Nombre	Pourcentage
Pyonéphrose sur lithiase rénale	29	64.4%
Pyonéphrose + calculs urétraux	9	20%
Pyonéphrose+ obstruction de la jonction pyélo-urétérale	4	8.8%
Pyonéphrose isolée	2	4.4%
Pyonéphrose+ abcès péri-rénale avec fistule lombaire	1	2.2%
Pyonéphrose+abcès du psoas	0	0%

IX. Le traitement :

4. Traitement médical :

Le traitement antibiotique a été préconisé chez tous les cas ; basé sur une bi-antibiothérapie à large spectre, associant une bêtalactamine et un aminoside si le taux de créatinine est normal puis adapter en fonction de l'antibiogramme.

5. Le drainage urinaire :

- **Néphrostomie percutanée :**

La néphrostomie percutanée a été réalisé chez **16 patients** avant la chirurgie pendant **6 semaines**

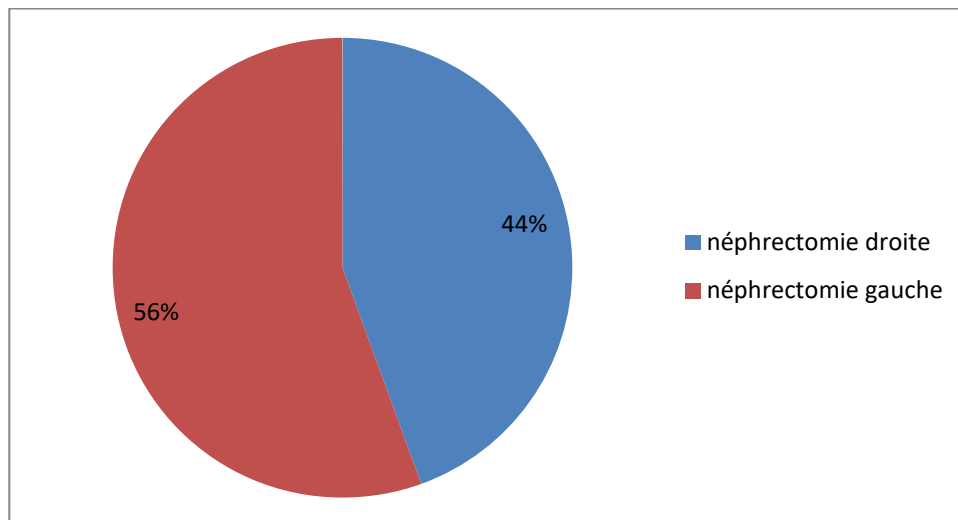
- **Drainage rétrograde par la mise en place d'une sonde JJ :**

Réalisé chez **29 patients** de notre série pendant 06 semaines également.

6. Résultats de l'intervention chirurgicale :

❖ Le coté opéré :

- Une néphrectomie droite a été faite chez 20 des patients soit 44.4 %
- Une néphrectomie gauche a été réalisée chez 25 des patients soit 55.5 %



Graphique 4 : Répartition des malades selon le coté opéré

❖ Le temps opératoire :

- Dans notre étude ; le temps opératoire moyen était de 103 min +/-33.6 min avec des durées extrêmes allant de 90 min à 160 min

❖ Les pertes sanguines :

La perte sanguine moyenne était de 108 ml +/-24.2 ml

Aucune transfusion sanguine n'a été faite dans notre série

❖ La conversion :

On a rapporté 5 cas de conversion soit 11.1 % des patients, pour les raisons suivantes :

- Péri-pyéélite majeure engainant le pédicule rénale rendant la dissection impossible (2 cas).
- Effraction de la pièce en per-opératoire avec issu du pus (2 cas).
- Adhérences majeures intra-péritonéales (1 cas).

❖ **Les complications per-opératoires :**

Les complications rapportées dans notre série :

- Lésion viscérale chez 3 patients soit 6.6% des malades :
 - ❖ lésion colique chez un malade qui a été suturé au cours de la laparoscopie.
 - ❖ deux cas de ponction rénale accidentelle avec fuite du pus gérée par un lavage abondant au sérum salé.
 - ❖ aucune lésion du pancréas n'a été notée.
- **Aucune lésion vasculaire n'a été rapportée**
- On n'a pas noté des troubles de rythme ou de la tension artérielle en per-opératoire chez nos patients.

❖ **Les complications postopératoires :**

Les complications postopératoires notées dans notre série sont :

- **Une infection de la plaie chirurgicale a été rapportée chez un patient (soit 2.2 % des malades) gérée par une antibiothérapie et des soins locaux réguliers.**
- **Un iléus reflexe a été noté chez 3 patients (soit 6.6 % des patients) traité par un traitement conservateur.**
- **On n'a noté aucun cas d'hématome de la loge rénale ; anurie postopératoire ou hémorragie secondaire.**

Toutes les complications étaient de grade I de l'échelle de Clavien.

❖ **Les suites postopératoires :**

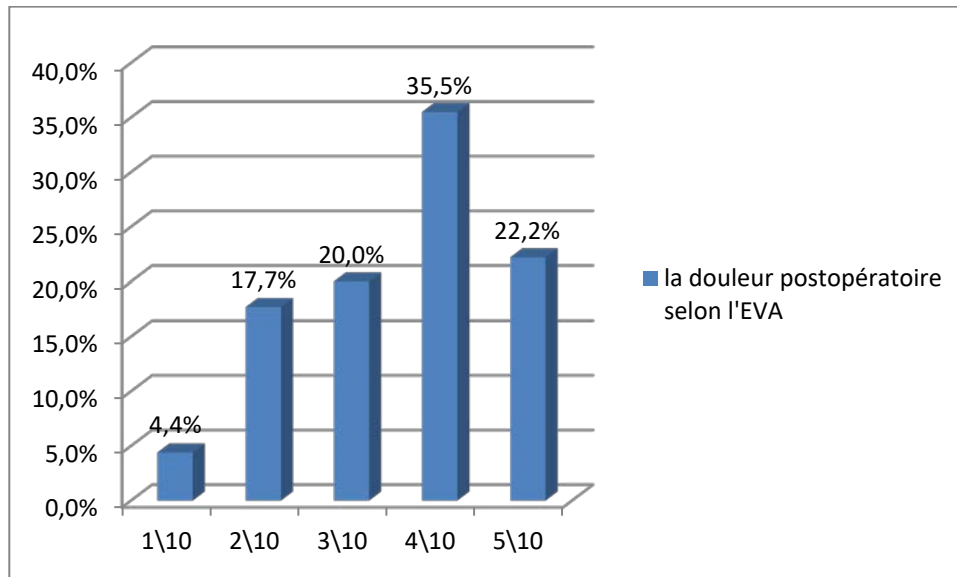
❖ **La douleur postopératoire :**

La douleur postopératoire a été classée selon L'EVA (échelle visuelle analogique) de 0 (absence de douleur) à 10 (douleur maximale). La classification chez nos patients est la suivante :

- 1 /10 chez 2 patients soit 4.4 %
- 2 /10 chez 8 patients soit 17.7 %

La néphrectomie laparoscopique transpéritonéale pour les reins inflammatoires et les pyonéphroses : faisabilité et efficacité

- 3 /10 chez 9 patients soit 20 %
- 4 /10 chez 16 patients soit 35.5 %
- 5/10 chez 10 patients soit 22.2 %



Graphique 5 : La douleur selon l'EVA

❖ La consommation des antalgiques :

- La consommation moyenne d'analgésique était entre 2–3 g/jr de paracétamol ; entre 75–200 mg /jr pour les AINS pour une durée moyenne de 7 jrs
- En aucun cas on a utilisé les antalgiques du 2eme palier ou la morphine

❖ La reprise du transit :

- La durée moyenne de la reprise de transit chez nos patients est **1.9 jours** avec des extrêmes allant de un à 4 jours.

❖ L'ablation du Redon :

- L'ablation du drain de Redon s'est faite entre le **2ème et le 7ème jours** (moyenne **2.5 jours**).

❖ **La durée de l'hospitalisation :**

- La durée moyenne d'hospitalisation était de **3.6 jours** avec des extrêmes allant de 2 jours à 8 jours

❖ **Transfusion et mortalité :**

- La mortalité a été nulle dans notre série et aucun patient n'a été transfusé.

X. L'étude anatomopathologique :

❖ **La macroscopie :**

- Le rein pyonéphrotique est gros, ferme, plus rarement atrophique. Le plus souvent, ce rein est détruit, entouré de tissu très scléreux, adhérent, complètement remanié par l'infection.
- À la coupe, le parenchyme est détruit par la dilatation des cavités et infiltré par la sclérose.
- On découvre des cavités remplies de liquide purulent et correspondant au bassinet et les calices dilatés ainsi que les excavations développées au sein du parenchyme rénal.



Photo 18 : Aspect macroscopique d'une pyonéphrose sur Lithiase après coupe sagittale du rein (24)

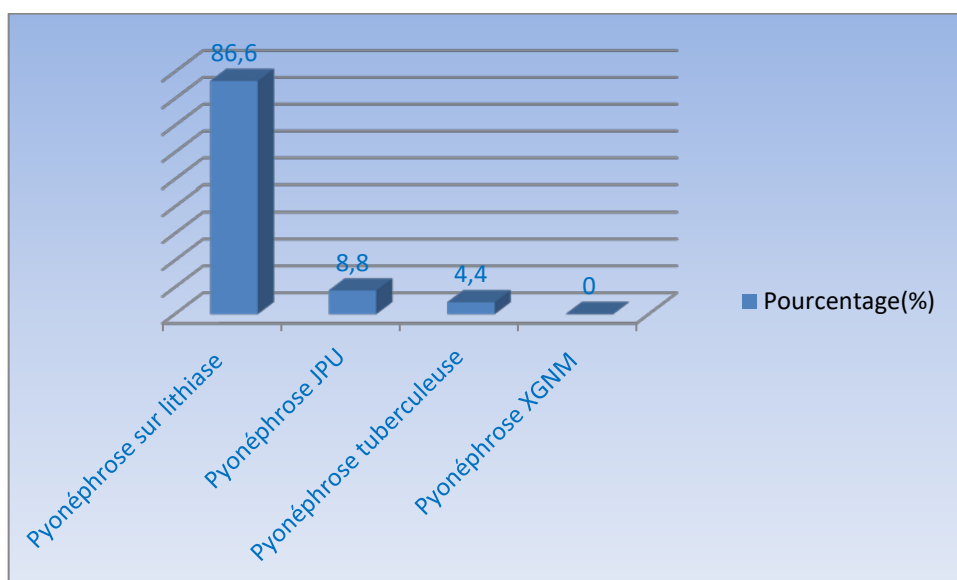
❖ **La microscopie :**

- Au microscope, on découvre que le parenchyme est détruit par des lésions de néphrite interstitielle qui s'accompagnent de micro abcès parenchymateux dont le point de départ est la papille. La voie excrétrice présente des lésions inflammatoires avec destruction de la couche musculieuse qui est remplacée par de la sclérose (25).

❖ Dans notre série les étiologies de pyonéphrose rapportées après l'étude anatomopathologique des reins disséqués sont résumées dans le tableau suivant :

Tableau VIII: résultats anatomopathologiques

Résultat	Nombre	Pourcentage(%)
Pyonéphrose lithiasique	39	86,6
Pyonéphrose sur uropathie malformative (syndrome de JPU)	4	8,8
Pyonéphrose tuberculeuse	2	4,4
Pyonéphrose xanthogranulomateuse	0	0



Graphique 6: Résultats anatomopathologiques



III. La néphrectomie laparoscopique transpéritonéale :

Cette technique est proposée dans la néphrectomie pour un rein non fonctionnel. Nous rapporterons les aspects techniques de cette intervention.

4. Préparation préopératoire :

Le patient doit être admis à l'hôpital un jour avant l'opération, donné au patient 3litres de polyéthylène glycol la veille de l'intervention pour lavage des structures digestives. Il faut également mettre en place un protocole de thromboprophylaxie à base d'héparine à bas poids moléculaire à raison d'une seule injection de 40 mg en sous cutanée par jour débuté la veille de l'intervention, éventuellement associé au port de bas de contention, pendant la durée d'hospitalisation. Ce traitement doit être maintenue jusqu'à déambulation active et complète du malade. L'antibioprophylaxie peut être administré en préopératoire en une seule dose de céphalosporines de 2ème génération en intraveineuse (26).

5. Installation du patient :

Sous anesthésie générale avec curarisation, intubation et ventilation contrôlée. Le patient est installé en décubitus latéral (position de lombotomie). Cette position permet d'obtenir un écartement des structures digestives par déclivité et une angulation faible des trocars par rapport à l'horizontale avec une meilleure ergonomie (26).

Les champs opératoires sont disposés de façon à permettre l'introduction des trocars ainsi que la réalisation d'une incision lombaire ou médiane si une conversion chirurgicale devenait nécessaire.

Une table de conversion doit être prête à être utilisée en cas de complications. Les compresses et les aiguilles doivent être comptées en début d'intervention. Le moniteur vidéo est en face du chirurgien

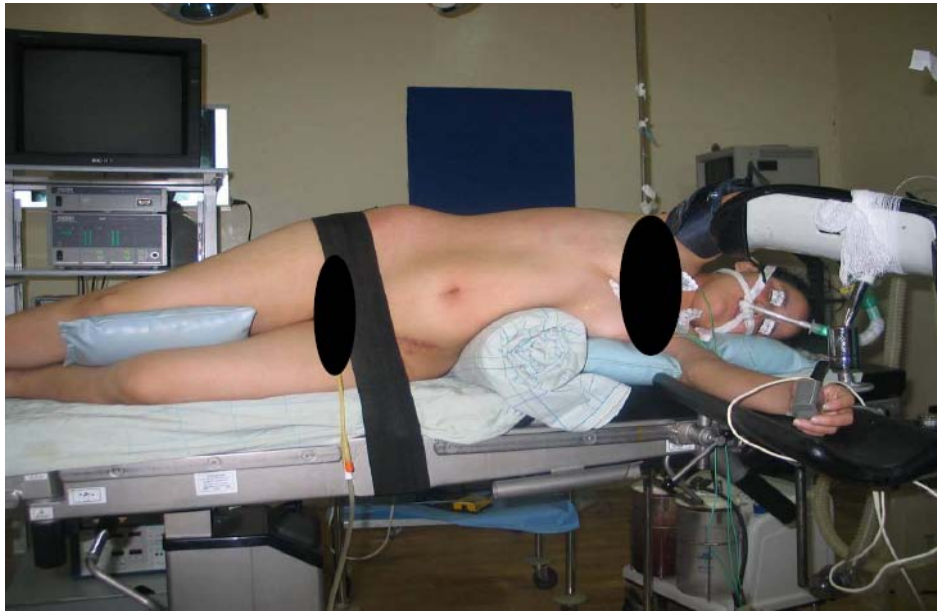


Photo 19 : Installation d'une patiente en vue d'une néphrectomie droite par voie transpéritonéale

6. L'intervention :

- **La création d'un pneumopéritoine :**

Elle peut se faire par ponction à l'aiguille de Palmer ou Veress au niveau de l'hypocondre. Au niveau de l'hypocondre, on perçoit trois ressauts correspondant aux plans aponévrotiques antérieur et postérieur et au péritoine (27). L'insufflation du CO₂ est réalisée avec un débit de 2 L/min et une pression de 13 mm Hg au maximum. Par cette technique, il existe un risque de perforer un organe creux, de blesser le foie ou la rate (28). Mais le risque majeur est une blessure vasculaire.

Afin d'éviter ces complications, certaines équipes réalisent une « open cœlioscopie » qui consiste à faire une petite incision pariétale jusqu'à ouvrir le péritoine. Le premier trocart est ensuite introduit à travers cette incision puis l'aponévrose est refermée pour assurer l'étanchéité. L'atout majeur de cette technique est de remplacer deux gestes effectués à l'aveugle par un abord chirurgical à minima sous contrôle visuel.

- **La mise en place des trocarts opérateur :**

Après insufflation complète à l'aiguille, un trocart de 10 mm est placé à 3-4 travers de doigts de l'ombilic avec un angle d'introduction oblique en haut et en arrière. Cette angulation doit être d'autant plus horizontale que le patient est maigre. L'introduction immédiate de l'optique permet d'inspecter la cavité abdominale et de vérifier l'absence de plaie (26). Ce premier trocart permet également de choisir l'emplacement des trocarts suivant (en respectant la règle de triangulation et en évitant les zones d'adhérences).

La règle de triangulation consiste à laisser quatre doigts entre l'optique et le trocart du travail et cinq doigts entre les deux trocarts du travail. Les deuxième (trocart de 5mm, ciseaux mono polaire), le troisième (trocart de 10mm, la pince bipolaire) et le quatrième port (trocart de 5mm et le dispositif d'aspiration) sont placés en respectant la règle de triangulation. Le cinquième port (trocart de 5mm et le rétracteur du foie) : est placé à deux travers de doigts sous le 2ème port quand le foie gêne la dissection du pédicule rénal droit.



Photo 20 : Position des trocarts

- **Le décollement colique homolatéral :**

À droite, le décollement est réalisé en incisant le péritoine pariétal postérieur dans la gouttière pariéto-colique, il permet d'atteindre rapidement le bord droit de la veine cave inférieure après bascule interne du deuxième duodénum. À gauche, le décollement colique est réalisé de la même manière. La dissection de l'angle gauche doit être menée avec prudence afin de ne pas blesser la rate. Dans tous les cas, il faut éviter de mener la dissection dans le plan postérieur de la loge rénale afin que le rein reste collé à la paroi (28).

- **Dissection veineuse :**

À droite, elle doit être menée à partir du bord droit de la veine cave inférieure. Après avoir ouvert la gaine vasculaire, on dissèque la face antérieure de la veine rénale sur 1 à 2cm en restant au contact. On dissèque les bords inférieurs et supérieur en saisissant la veine avec une pince fenêtrée et en effectuant des mouvements de bascule vers le haut et vers le bas. La face postérieure de la veine constitue la zone de danger du fait de l'existence de veines lombaires. L'exposition de la face postérieure est plus facile et plus sûre après dissection des bords supérieur et inférieur et de la face antérieure.

Du côté gauche, la veine génitale est le fil d'ariane pour remonter jusqu'à la veine rénale. La dissection de la face antérieure de la veine rénale est menée en aval de l'abouchement de la veine génitale. Une dissection complémentaire peut éventuellement être menée vers le hile. En effet, si du côté droit la dissection de la veine est réalisée sur le tronc principal au contact de la veine cave inférieure, du côté gauche le risque est de réaliser la dissection intra hilaire d'une branche ne correspondant pas au tronc principal tout en méconnaissant une ou plusieurs branches d'amont. La dissection des bords inférieur et supérieur et de la face postérieure de la veine sera menée avec la même prudence qu'à droite. Le principal danger de la dissection du bord supérieur est la veine surrénalienne inférieure gauche. La dissection du pédicule vasculaire loin du hile prend tout son intérêt lors de l'ablation de reins aux antécédents d'infections

multiple. Il est ainsi possible de s'éloigner de la fibrose péri rénale et l'infiltration résiduelle du tissu lymphatique périculaire. La ligature de la veine se fera après ligature de l'artère (28).

- **Dissection artérielle :**

Dans un premier temps, l'artère est disséquée sur toutes ses faces puis clippée et sectionnée aux ciseaux. La section se fera partiellement afin de vérifier que l'artère est bien clippée. Deux clips au moins sont nécessaires au niveau du moignon d'amont. Les clips avec système de verrouillage apportent une sécurité supplémentaire. En cas de difficulté d'exposition, il est possible de placer un seul clip sur l'artère puis sectionner la veine pour revenir à l'artère.

Après dissection des vaisseaux, mise en place de clip autobloquants Hem-o-lock (WECK) ou Laproclip (Covidien) sur l'artère, et section à l'agrafeuse Endo-GIA (Tyco Healthcare) ou clips de la veine rénale.

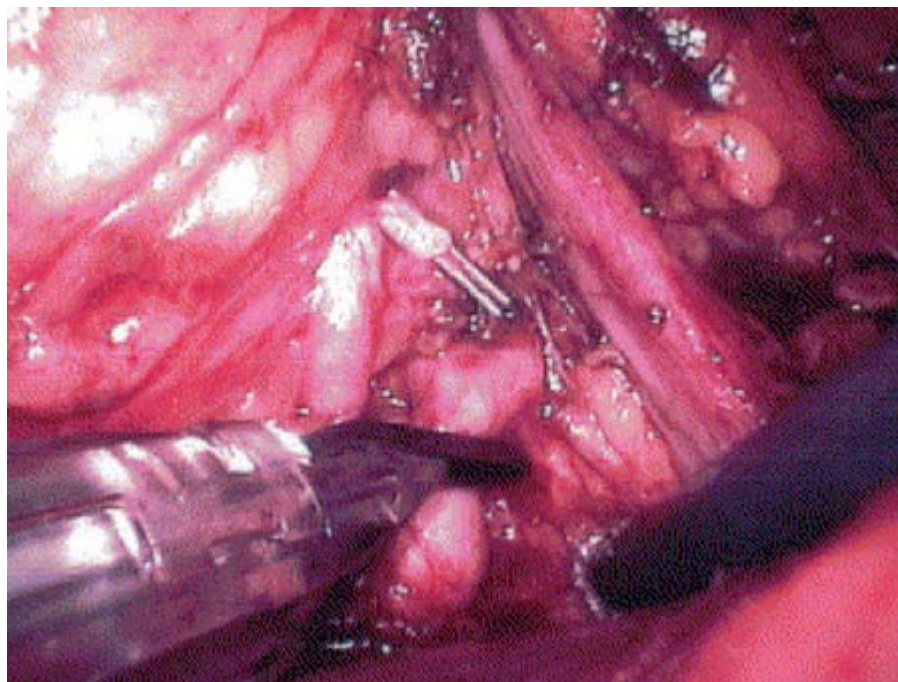


Photo 21 : L'artère rénale est clippée

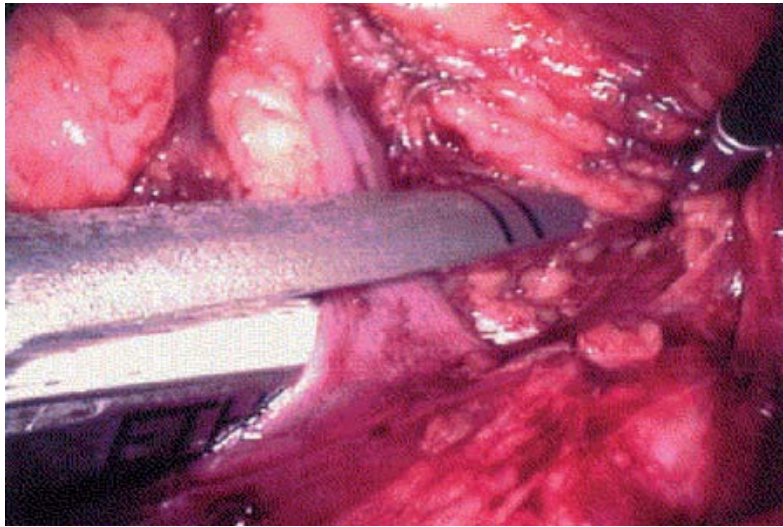


Photo 22 : La veine rénale est agrafée et coupée en même temps

- **Dissection du rein :**

Comme pour toute néphrectomie, la dissection qui suit le contrôle pédiculaire doit être prudente en raison du risque de rencontrer des vaisseaux surnuméraires, surtout en cas de rein dystrophique (28). La poursuite de la néphrectomie est fonction de l'état local et doit être menée initialement dans les zones les plus faciles à disséquer

Trois options sont possibles :

- Une dissection du bord interne de la loge par traction antérieure du moignon vasculaire rénal de façon à repérer le plan du psoas ; la dissection est alors poursuivie vers le bas puis vers le haut en s'éloignant des gros vaisseaux.
- Une dissection du pôle inférieur de la loge avec section urétérale entre deux clips en retirant une éventuelle sonde JJ ; le moignon urétéral et la graisse sont utilisés pour tracter la pièce en avant en suivant ainsi le plan du psoas. Si la dissection a été menée à partir du pédicule rénal, le pôle inférieur de la loge est disséqué comme décrit précédemment. Le plan du psoas est suivi vers le haut en étant prudent au bord interne de la loge s'il n'a pas été disséqué en premier (28).

En cas de dissection aisée entre le rein et sa graisse, le plan de clivage au contact capsulaire peut être suivi après contrôle pédiculaire qui reste le premier temps obligatoire

- **Dissection du pôle supérieur :**

Lors du passage dans le plan de la néphrectomie élargie, le plan de dissection inter rénospécialien peut être difficile à mettre en évidence. La section de la graisse est effectuée aux ciseaux avec courant de coagulation. L'utilisation d'un bistouri harmonique facilite grandement cette dissection. Cette dissection comporte un risque lié aux artères et veines surréaliennes difficilement individualisables dans le tissu graisseux. On termine ainsi de libérer complètement la pièce. La dissection peut aussi être menée au contact de la capsule rénale si ce plan est facilement clivable.

- **Extraction de la pièce :**

L'extraction de la pièce est idéalement réalisée en « monobloc » dans un sac étanche et résistant.

L'incision pour la voie transpéritonéale se fait en région iliaque à partir de l'orifice de passage de l'un des trocars inférieurs, ou par une incision de Pfannenstiel.

- **Fin d'intervention :**

Après fermeture de l'orifice d'extraction de la pièce, le pneumopéritoine est recréé et le contrôle d'hémostase est réalisé. Une toilette est réalisée par une aspiration-lavage, surtout en cas de rein infecté. Le côlon est repositionné par déclivité.

Si un drain aspiratif est nécessaire, il est mis en place par l'orifice d'un trocar de 5mm. Les trocars sont retirés sous contrôle de la vue pour ne pas méconnaître un saignement pariétal. Les orifices aponévrotiques les plus larges (10 et 12mm) sont refermés par un point en X résorbable.

IV. La pyonéphrose et la néphrectomie laparoscopique

transpéritonéale :

5. Données épidémiologiques :

5.1. L'âge :

La pyonéphrose atteint tous les âges, elle touche surtout l'adulte jeune (4-5).

La moyenne d'âge se situe entre 42 et 51 ans (4) (5).

L'âge moyen de nos patients se situe dans le même intervalle :

Tableau IX : Moyennes d'âge des cas de pyonéphrose décrits dans la littérature

Auteurs	Nombre	Moyenne d'âge
Tobias-Machado (31)	17	41 ans
Shah et Col (69)	77	43+/-17 ans
Manohar (30)	84	42.11 ans
Ricardo et Col	50	45.9 ans
Shekarriz (70)	12	51.5 ans
Hemal and Mishra (29)	52	46.4 ans
Kurt et Col (71)	22	41.7 ans
Xu Zhang (35)	12	41.4 ans
Notre série	45 ans	46.4 ans

5.2. Le sexe :

Les pathologies inflammatoires et les pyonéphroses touchent les deux sexes avec une prédominance féminine :

Tableau X: La répartition du sexe dans les autres séries

Auteurs	Nombre	Femmes	Hommes	Sex-ratio
Manohar(30)	84	30	54	1.8
Hemal and Mishra (29)	52	20	32	1.6
Kurt et Col (71)	22	11	16	1.45
Shah et Col (69)	77	36	41	1.13
Marcelo Lima (39)	66	39	27	0.69
Notre série	45	30	15	0.5

5.3. Les étiologies :

Plusieurs facteurs sont responsables dans la survenue de pyonéphrose et la destruction des reins

❖ **Pyonéphrose et lithiase urinaire :**

La majorité des auteurs s'accordent sur la fréquence élevée de la lithiase comme facteur étiologique de la pyonéphrose :

- Dans la série de Hemal and Mishra, le facteur lithiasique a été décrit chez 29 patients soit 55.7% des cas (29).
- Manohar a trouvé 25 cas de pyonéphrose d'origine lithiasique soit 29.7% des cas (30).
- Tobias-Mashado rapporte 5 cas de lithiase rénale dans son étude soit 29.4% des cas (31).
- Pour BOUHAFS la lithiase rénale était présente dans 60% des cas, de type coralliforme dans 20% des cas (32).

- Nous avons retrouvé des résultats relativement similaires avec 86.6 % de patients ayant une pyonéphrose d'origine lithiasique avec 64.4 % de lithiase rénale et 22.2 % de lithiase urétérale.

❖ **La pyonéphrose tuberculeuse :**

La pyonéphrose tuberculeuse a été considérée comme une contre indication à la néphrectomie laparoscopique vue le risque majeur de conversion (33).

- Dans la série de Hemal, 2 cas de pyonéphrose tuberculeuse ont été convertis en chirurgie ouverte, dans la même étude comparative avec la chirurgie à ciel ouvert, Hemal a prouvé la place de la néphrectomie laparoscopique rétropéritonéale des reins tuberculeux (33).
- Manohar a rapporté 9 cas de pyonéphrose tuberculeuse, néphrectomisés par voie laparoscopique transpéritonéale sans avoir recours à la conversion (30).
- Dans la série Rassweiler et al, 92% de l'ensemble des néphrectomies laparoscopiques (482 cas) ont été réussies. Le taux de conversion était de 10.3% dont 4 cas de tuberculose rénale.

L'auteur insiste sur le risque majeur de conversion chez les patients ayant une inflammation péri-néphrétique sévère (34).

- XU- ZANG a rapporté dans son étude 5 cas de pyonéphrose tuberculeuse opérés par voie laparoscopique rétropéritonéale sans complications (35).
- Dans notre étude on a trouvé 2 cas de pyonéphrose tuberculeuse diagnostiquées en postopératoire après l'étude anatomopathologique.

❖ **Les pyonéphroses et les uropathies malformatives :**

les anomalies malformatives évoluent souvent à bas bruit et ne sont diagnostiquées qu'au stade de pyonéphrose avec destruction totale du parenchyme rénale.

- Hemal et Mishra ont rapporté dans leur étude de 52 patients, 18 cas de pyonéphrose secondaires au syndrome de jonction pyélo-urétérale (29).

- BOUHAFS (32) a rapporté dans une série de 10 cas, 2 cas de pyonéphrose secondaire à un RVU.
- Un cas de pyonéphrose secondaire à un syndrome de jonction pyélo-urétérale a été décrit par WESTON (36).
- Dans notre étude on a noté 4 cas de pyonéphrose secondaires au syndrome de jonction pyélo-urétérale.

❖ **La pyonéphrose et le diabète :**

Le diabète est associé à un grand nombre d'infections urinaires hautes y compris la pyonéphrose, en effet le glucose favorise la croissance bactérienne.

- Dans la série de Hemal et Mishra, le diabète a été considéré comme un principal facteur de comorbidité et il a été noté chez 32 malades soit 61.5% des cas (29).
- WATT a objectivé dans sa série trois cas de diabète insulino-dépendant non diagnostiqué ou mal équilibré, soit 7,5% (37).
- Dans notre série, on retrouve 17 cas de sujets diabétiques soit 37.7 %

❖ **La pyélonéphrite Xanthogranulomateuse :**

La présence d'une PNxGM est considérée par la majorité des équipes comme un facteur prédictif majeur de difficulté et de conversion.

- Keeley and Tolley a rapporté deux cas de PNxGM ou la conversion a été nécessaire d'emblée (38).
- Dans la série de Manohar, 2 cas de PNxGM ont été convertis en chirurgie ouverte vue la difficulté de progression (30).
- Marcelo Lima a étudié 66 cas de PNxGM néphrectomisés par voie laparoscopique transpéritonéale ou la conversion a été envisagée chez 8 patients (12.1%) à cause des adhérences péri-rénales et au niveau du hile rénale (39).
- Bercoswky et all a comparé deux groupes de patients porteurs de PNGM l'un opéré par chirurgie ouverte (4 cas) et l'autre par voie laparoscopique (5 cas). Outre un

temps opératoire plus important (360mn vs 154 mn), aucun bénéfice n'a été retrouvé pour le groupe laparoscopique en terme d'analgésie, de durée d'hospitalisation et de convalescence. L'auteur conclue que les patients porteurs de PXGM ne sont pas des bons candidats à la chirurgie laparoscopique (40).

- Keeley and Tolley sur une série de 100 néphrectomies conclue de même que la PXGM et la tuberculose sont deux pathologies majorant les complications opératoires (38).

6. Etude clinique :

6.1. Les signes fonctionnels :

- Sur le plan clinique ; la douleur lombaire constitue le principal signe fonctionnel (41) et le syndrome fébrile est souvent relégué au second plan.
- Dans une série de 32 cas de pyonéphrose lors d'une étude faite par Sarf et Col au CHU Mohamed VI de Marrakech, 90.6 % des patients ont consulté pour des douleurs lombaires (1).
- Dans notre étude 84.4 % des patients ont présenté des lombalgies.

6.2. L'examen clinique :

❖ L'examen général :

- Comme toute suppuration profonde ; la pyonéphrose entraîne une fièvre et une altération de l'état général plus ou moins importante.
- La plupart des auteurs ont signalé la présence de fièvre au cours de la pyonéphrose.
- Un état fébrile est présent dans 84% des cas pour UDAI (42), dans 65% des cas pour STLEZIN (11).
- Mosbah considère que l'altération de l'état général est le principal signe qui pousse les malades à consulter (41)
- dans notre série la fièvre était présente dans 44.4 % des cas.

❖ **L'examen physique :**

- la symptomatologie clinique de la pyonéphrose est très variable ; allant d'une bactériurie asymptomatique jusqu'au choc septique (43).
- Les lombalgies associées à la fièvre chez un sujet avec facteurs de risque doivent faire suspecter le diagnostic et conduire à la demande d'examens paracliniques
- YAGCI a trouvé une masse lombaire dans 50% des cas (44). NAKATANI a décrit un cas d'une patiente avec contact lombaire (45).
- Dans notre série on note un contact lombaire chez 44% des patients
- Parfois, la pyonéphrose peut être négligée et n'être diagnostiquée qu'au stade de complications (fistule réno-colique, altération de l'état général, choc septique...)
- HAMPEL décrit une fistule réno-bronchique chez un patient atteint de pyonéphrose avec une importante inflammation péri-néphrétique (46).
- VIVILLE a rapporté six cas de pyonéphrose admis dans un tableau de choc septique (47).
- Tous nos patients ne présentaient pas complications et ont été admis principalement dans un tableau de sepsis.

7. Le bilan paraclinique :

❖ **Le bilan biologique :**

➤ **La numération formule sanguine :**

Une anémie inflammatoire est présente chez la majorité des patients

Dans notre série 8.8% des patients présentaient une anémie inflammatoire.

La présence d'un syndrome inflammatoire associé à une hyperleucocytose a été signalée par la plupart des auteurs (9) (10).

UDAI a trouvé une hyperleucocytose chez tous ses patients (42) ; dans notre série 77% des patients avaient une hyperleucocytose

➤ **La protéine C réactive CRP :**

Selon Wu (48), une CRP élevée et une VS accélérée peuvent permettre de détecter une pyonéphrose dans 97 % des cas.

Dans notre série 62.2 % des patients ont présenté un taux élevé de CRP

➤ **La fonction rénale :**

Son appréciation est fondamentale dans les indications chirurgicales. Si le rein atteint a perdu toute sa valeur fonctionnelle, une néphrectomie s'impose (9).

Quant au dosage sanguin de la créatinémie et de l'urée il est souvent normal tant que le rein controlatéral est fonctionnel.

Dans notre étude : Selon la formule de Cockcroft on trouvé une insuffisance rénale stade 1 et 2 chez 8 patients soit un pourcentage de 17.7%

➤ **L'examen cytobactériologique des urines :**

L'ECBU peut révéler une pyurie, mettre en évidence une bactériurie significative (plus de 100.000 germes par ml), une leucocyturie supérieure ou égale à 10000/ml.

Il permet aussi d'identifier le germe et de réaliser un antibiogramme (14).

Un ECBU stérile n'éliminera pas le diagnostic de pyonéphrose ; il peut s'agir soit d'une infection décapitée par une antibiothérapie préalable ou d'un foyer infectieux fermé exclut de circuit urinaire (14).

GRUDE a noté la prédominance de l'Escherichia Coli, Klebsiella et Proteus (49).

BROOK précise que les bactéries à gram négatif sont les plus incriminées dans la pyonéphrose (50).

Dans la série du Sarf et Col, les germes incriminés étaient également l'Escherichia Coli, Klebsiella et Proteus . (1)

Les résultats de notre étude correspondent aux résultats déjà cités.

❖ **Le bilan radiologique :**

➤ **L'échographie rénale :**

L'échographie rénale est le premier examen à réaliser en cas de suspicion de pyonéphrose.

Une étude prospective entreprise par SUBRAMANYAM a montré que l'échographie avait une sensibilité de 90%, une spécificité de 97% et une exactitude de 96% pour différencier une pyonéphrose d'une simple hydronéphrose (51).

Les mêmes résultats ont été précisés par PETERSON (9).

Dans la série de Sarf et coll, l'échographie rénale a permis de poser le diagnostic de pyonéphrose dans 18 cas, associée à une lithiase rénale dans 8 cas, à un syndrome de jonction pyélo-urétéral dans un cas. Un abcès du psoas était présent dans 2 cas associé à une pyonéphrose dans un cas et à une hydronéphrose dans un autre cas (1).

➤ **L'arbre urinaire sans préparation (AUSP) :**

L'AUSP est un examen simple et facilement réalisable (52).

Réalisé préférentiellement en décubitus dorsal, un cliché d'AUSP doit inclure la totalité de l'arbre urinaire des surrénales jusqu'à la prostate.

L'AUSP peut montrer une augmentation de l'ombre rénale. Il permet aussi le diagnostic des lithiases urinaires, cause fréquente de pyonéphrose (53).



Photo 23 : ASP montrant des calculs coralliformes droits

➤ **L'uroscanner :**

L'image scannographique est plus compréhensible que l'image échographique (9).

Sa sensibilité est de 76%, sa spécificité est de 85%.

la TDM précise mieux la nature de l'obstruction, la fonction rénale, la sévérité de l'atteinte et l'inflammation péri-rénal qui prend l'aspect d'un simple épaissement des fascias, d'une infiltration de l'espace cellulo-graisseux, d'un phlegmon péri-rénal collecté ou non (52) (54).

L'examen tomодensitométrique sans injection de produit de contraste montre en cas de pyonéphrose un gros rein aux contours mal définis et une dilatation des cavités excrétrices.

Après injection intraveineuse, on apprécie l'épaisseur du parenchyme rénal qui est très réduite en regard des cavités dilatées siège de signaux hyperdenses (54).

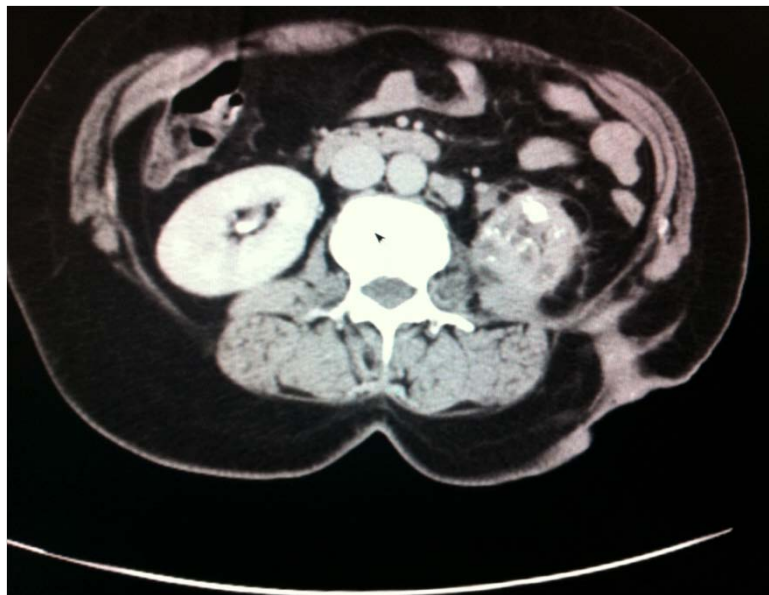


Photo 24 : Image scannographique d'une pyonéphrose gauche avec fistule lombaire

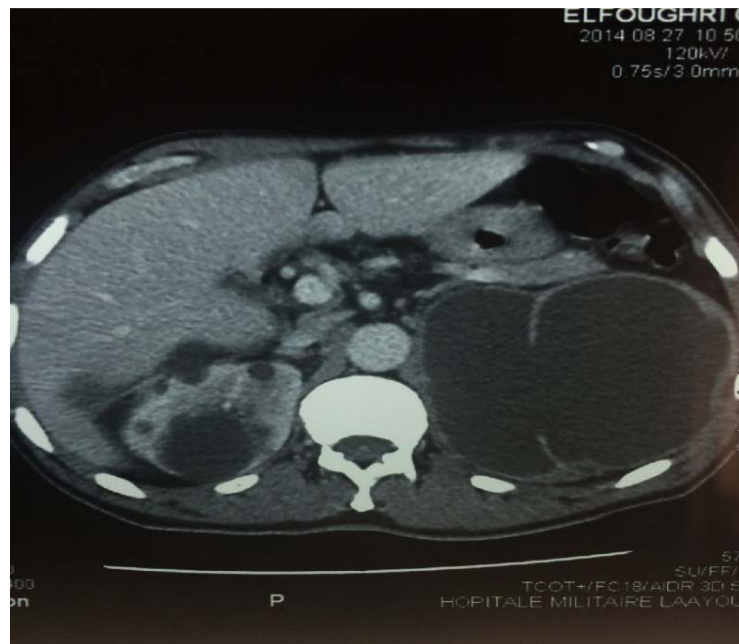
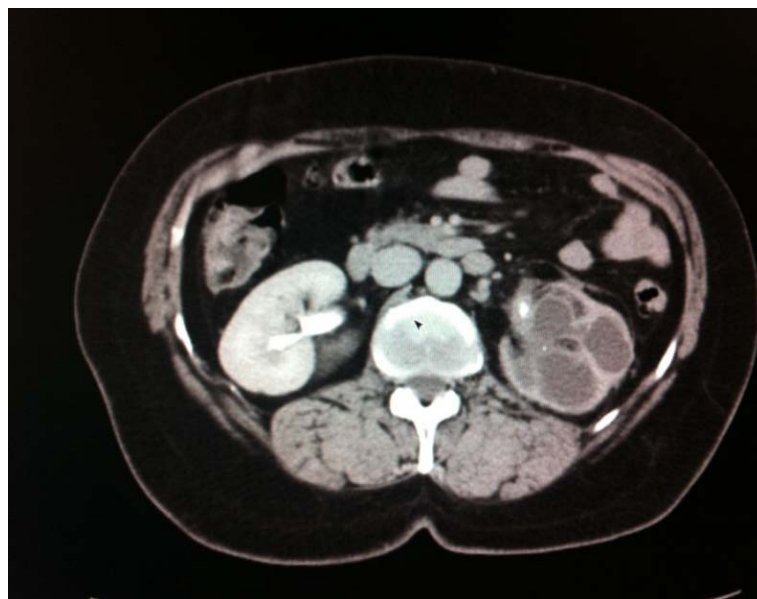


Photo 25 : Enorme pyonéphrose gauche



**Photo 26 : Pyonéphrose gauche sur calcul de la jonction pyélocalicielle
avec rein non fonctionnel**

➤ **La scintigraphie rénale :**

Chez l'adulte, la disponibilité et la meilleure résolution spatiale du scanner ont limité l'utilisation de la scintigraphie. Son intérêt reste limité aux syndromes inflammatoires chroniques pour la détection d'une fixation anormale et persistante du rein (55).

8. Le traitement :

Le traitement de la pyonéphrose a pour but de corriger la déshydratation et l'anémie secondaire à la pyonéphrose, traiter les tares associées, éradiquer le foyer infectieux.

La réhydratation parentérale est indiquée dans la majorité des cas du fait d'une hypovolémie latente présente chez la majorité des patients et qui doit être recherchée. L'antibiothérapie doit être systématique dans le traitement de la pyonéphrose. (8)

Le diagnostic de pyonéphrose impose une néphrectomie d'emblée ; cependant la tendance actuelle devant une pyonéphrose est de faire une néphrostomie dans un premier temps associée à une antibiothérapie rigoureuse; la néphrectomie est réalisée dans un second temps lorsque le rein est non fonctionnel et que le malade a été stabilisé (56).

8.1. Le traitement médical

❖ **Les mesures symptomatiques et l'antibiothérapie :**

La réhydratation parentérale est indiquée dans la majorité des cas.

Les hypertendus et les diabétiques doivent être équilibrés

Concernant l'antibiothérapie ; il s'agit d'une bi-antibiothérapie à large spectre couvrant le staphylocoque aureus et les entérobactéries et pénétrant bien le parenchyme rénal. Administrée par voie intraveineuse, elle sera secondairement adaptée en fonction des résultats de l'antibiogramme.

La bi-antibiothérapie associe un fluoro-quinolone ou C3G, à amino-glycoside. La durée du traitement est généralement de 21 jours, voire plus en cas de complications (57).

❖ **Le drainage urinaire par néphrostomie percutanée :**

➤ **La technique :**

Après avoir expliqué au malade le geste qui va être réalisé et les précautions qu'il lui faudra prendre pour éviter l'arrachement de la sonde, le patient est installé en décubitus ventral avec billot sous le ventre.

Un repérage premier des cavités rénales dilatées est réalisé par une sonde d'échographe 5 MHz avec marquage du point de ponction postéro-latéral et détermination de la direction, de la profondeur à parcourir et de l'angle que doit avoir l'aiguille de ponction par rapport à l'horizontale.

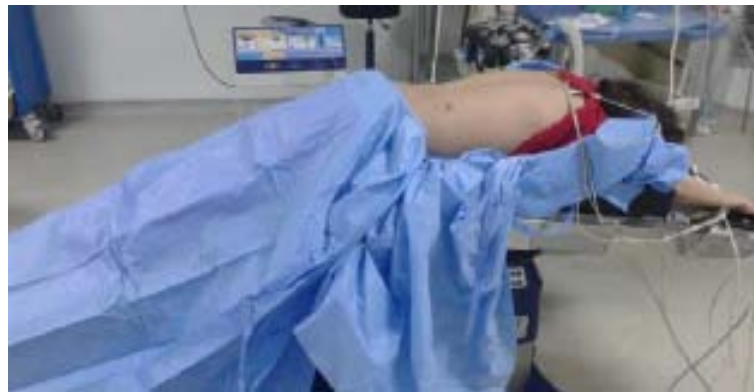


Photo 27 : Position du malade ne décubitus ventral (58)

Après avoir réalisé un badigeonnage et la mise en place d'un champ troué, une anesthésie locale par de la xylocaïne à 2% est effectuée au niveau du point repéré avec moucheture cutanée. La ponction est alors réalisée à l'aide d'une aiguille de Chiba, 18 à 22 G, selon les instructions prédéterminées.

Le mandrin est retiré une fois les urines recueillies et acheminées pour une étude cytobactériologique et chimique.

L'opacification est effectuée pour s'assurer que l'on est bien en intra-cavitaire.



Photo 28 : Pyélographie descendante objectivant une Lithiase urétérale lombaire

Un guide souple est placé dans les cavités rénales à travers la chemise de l'aiguille de Chiba qui sera enlevée. Les dilateurs sont placés sur le guide par ordre de diamètre croissant, pour parfaire le trajet de ponction, le guide est par la suite enlevé, laissant en place le dernier dilateur qui sera retiré après avoir été intubé par la sonde de néphrostomie en « queue de cochon ». Cette dernière sera ancrée à la peau par deux points de sutures.

Le guidage échographique est réalisé tout au long du geste.

Enfin, le cathéter de drainage est raccordé un sac collecteur d'urine. (59) (60).

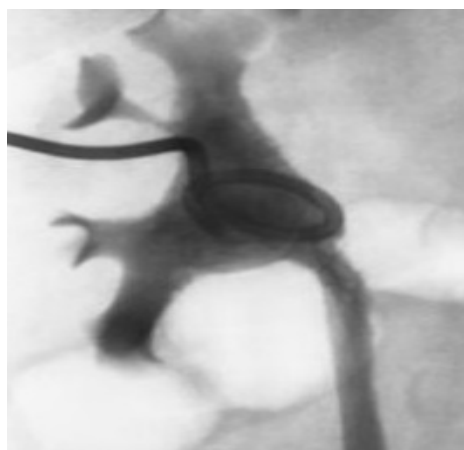


Photo 29 : Sonde de néphrostomie avec boucle en intra-pyélique (58).



Photo 30 : Fixation de la Néphrostomie (58)

➤ **Résultats :**

La néphrostomie percutanée constitue un geste d'urgence, salvateur et temporaire, dans la stratégie de la prise en charge de la pyonéphrose permettant la réalisation de la néphrectomie dans de bonnes conditions (60).

Une étude rétrospective de Dassouli sur 42 patients avec néphrostomie percutanée n'a montré aucun échec technique au cours de la pose des néphrostomies (60). L'apyrexie a été observée chez tous les patients.

L'étude du liquide de ponction a isolé le germe en cause et a permis d'adapter l'antibiothérapie.

Dans notre étude : la néphrostomie a été réalisé chez seize patients pendant 6 semaines sans aucune complication.

❖ **Le drainage urinaire rétrograde par mise en place d'une sonde JJ**

La pyonéphrose reste une urgence thérapeutique qui requiert un drainage urinaire urgent, le drainage rétrograde reste la meilleure alternative chez les patients qui sont stables sur le plan hémodynamique, et nécessite une antibiothérapie intraveineuse préalable (8).

Le risque du sepsis et de bactériémie est moindre en cas de drainage par mise en place d'une double sonde J, cependant cette technique a plusieurs inconvénients (8) :

- Aggravation du syndrome irritatif.
- Un drainage urinaire moindre par rapport à l'abord percutané, vu le petit calibre du cathéter.

Le drainage urinaire rétrograde a été réalisé chez 29 patients de notre série.

8.2. Traitement chirurgical :

❖ La néphrectomie laparoscopique :

Les reins non fonctionnels symptomatiques (61,62), les pyélonéphrites chroniques (63, 64), les néphropathies par reflux, les dysplasies multi-kystiques rénales, l'hypertension artérielle d'origine réno-vasculaire avec rein détruit (64, 65), la polykystose rénale évoluée (66), les traumatismes rénaux et la dysplasie congénitale (67) représentent les principales indications de la NL.

Dans ce sens RODRIGO (68) ajoute que la présence de processus inflammatoire péri-rénal n'est pas une contre indication absolue à la néphrectomie laparoscopique.

❖ Résultats de la néphrectomie laparoscopique transpéritonéale :

Le traitement de la pyonéphrose a bénéficié de l'introduction des techniques laparoscopiques. Cependant l'inflammation chronique et les adhérences péri-rénales qui accompagnent la pyonéphrose peuvent compliquer l'exérèse et rendent cette approche thérapeutique un challenge.

Shah and Coll en 2015 ont montré dans une étude prospective en analyse multivariée, que la présence de la pyonéphrose constitue un facteur prédictif de difficulté per-opératoire lors de la néphrectomie laparoscopique transpéritonéale (69).

De même, shekkariz et coll a retrouvé des résultats similaires dans une étude rétrospective de 12 cas de reins inflammatoires ou seuls deux patients ont requis une conversion (70).

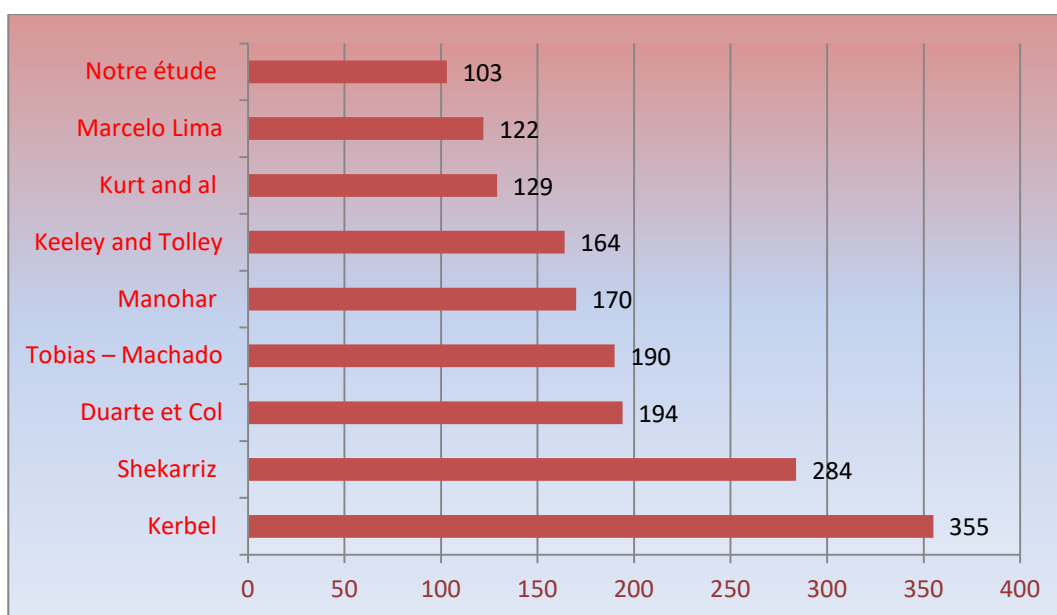
La néphrectomie laparoscopique transpéritonéale pour les reins inflammatoires et les pyonéphroses : faisabilité et efficacité

- **Le temps opératoire :**

Le tableau suivant rapporte les différents temps opératoire retrouvés dans la littérature :

Tableau XI : Le temps opératoire moyen rapporté dans les autres études

Série	Temps opératoire moyen (min)
Kerbel (73)	355min
Shekarriz (70)	284+/-126 min
Duarte et Col (72)	194.2+/-57.2 min
Tobias - Machado (31)	190 min
Manohar (30)	170 min +/-59.8
Keeley and Tolley (38)	164 min
Kurt and al (71)	129.5+/-45.8 min
Marcelo Lima (39)	122.5+/-15.8 min
Notre étude	103 min +/- 33.6 min



Graphique 7 : Temps opératoire moyen dans les autres séries

Le temps opératoire rapporté dans notre étude est similaire ou inférieure à celui des autres séries.

La néphrectomie laparoscopique transpéritonéale pour les reins inflammatoires et les pyonéphroses : faisabilité et efficacité

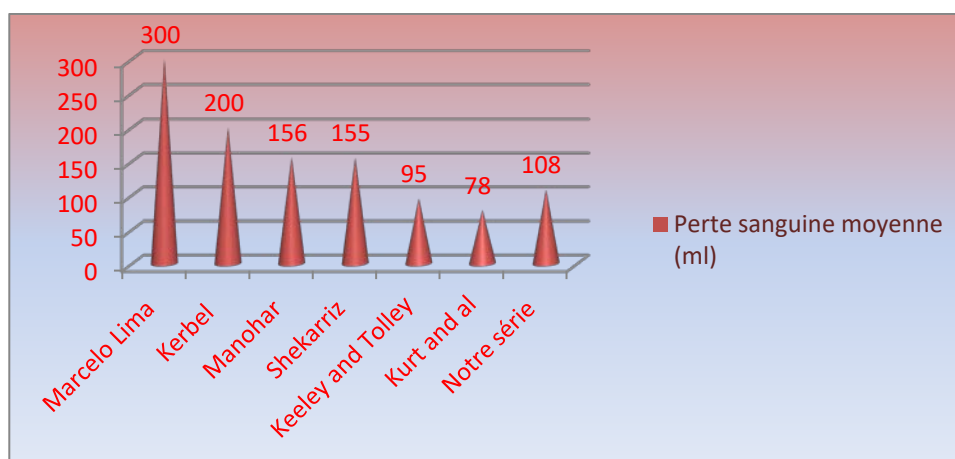
• **La perte sanguine :**

La néphrectomie par voie laparoscopique est considérée comme une intervention difficile comportant un risque de saignement important (69) quelle que soit l'expérience de l'opérateur du fait des phénomènes inflammatoires péri-rénaux.

Dans le tableau suivant, sont rapportés les moyennes de perte sanguine estimées rapportées par d'autres auteurs :

Tableau XII : la perte sanguine rapportée dans les autres séries

Série	Perte sanguine moyenne (ml)
Marcelo Lima (39)	300+/-142.4 ml
Kerbel (73)	200 ml
Manohar (30)	156,2 +/-6.8ml
Shekarriz (70)	155 ± 163 ml
Keeley and Tolley (38)	95 ml
Kurt and al (71)	78.3 ml
Notre série	108 ml +/- 24.2 ml



Graphique 8 : La perte sanguine moyenne dans les autres séries

La perte sanguine de notre série est située dans l'intervalle des moyennes rapportées par les autres études.

- **La conversion :**

La conversion n'est pas une complication, bien au contraire. C'est un changement de stratégie raisonné et raisonnable. Il est important de garder constamment à l'esprit l'intérêt du patient, notamment en regard de la durée opératoire (63).

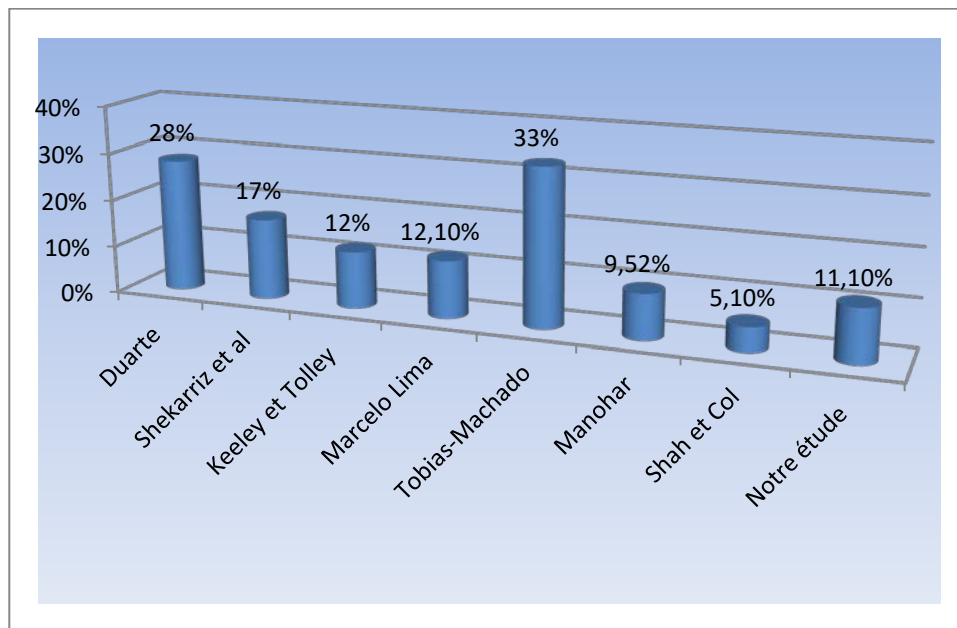
Comme l'a écrit KEELEY, la nécessité de conversion est plus souvent en rapport avec la maladie sous-jacente qu'avec l'expérience ou les capacités de l'opérateur (38). Ainsi dans son étude, tous les cas de conversion ont été dues à la présence de pyélonéphrite xanthogranulomateuse.

Manohar et coll ont rétrospectivement comparé deux groupes : le premier (84 pts) opéré par laparoscopie transpéritonéale et le deuxième (94 pts) par chirurgie ouverte : seuls 8 ont nécessité une conversion (APKD 3, pyonéphrose 2, PXGM 3 cas). (30)

- Le taux de conversion des différentes séries publiées est rapporté dans le tableau suivant :

Tableau XIII : Le taux de conversion des autres études

Série	Nombre de patients	Taux de conversion
Duarte (72)	45	28%
Shekarriz et al. (70)	12	17 %
Keeley et Tolley (38)	42	12 %
Marcelo Lima (39)	66	12.1%
Tobias-Machado (31)	6	33 %
Manohar (30)	84	9.52%
Shah et Col (69)	77	5.1 %
Notre étude	45	11.1 %



Graphique 9 : Taux de conversion dans les autres séries

- **Les complications per-opératoires et postopératoires :**

Les complications de la néphrectomie laparoscopique dans le cadre des pathologies rénales inflammatoires sont dues à la présence d'une importante fibrose péri-rénale, la difficulté d'identifier les structures anatomiques correctement et la difficulté d'individualiser le pédicule rénal.

- **Les complications per-opératoires :**

- ❖ **Les complications techniques :**

- **Les plaies vasculaires :**

Les plaies vasculaires sont des incidents fréquents, notamment en début d'expérience et sont à l'origine d'un pourcentage important de conversion, et responsable de transfusions sanguines (68). Leurs diagnostics sont souvent évidents, et le mécanisme le plus fréquent étant une section directe involontaire ou après ligature ou clipage défectueux.

Les vaisseaux les plus fréquemment concernés sont l'artère rénale droite et l'artère iliaque externe, ou leurs branches, mais une section de l'artère mésentérique supérieure a été décrite (74).

Le vaisseau responsable doit être pincé le plus rapidement possible, car l'hémorragie et le caillottage rendent le champ opératoire méconnaissable.

Une fois le vaisseau identifié et pincé, une suture ou la pose d'un clip par laparoscopie peut être envisagée.

L'hémorragie d'origine cave est liée à l'arrachement d'une petite collatérale ou à une plaie de la terminaison de la veine génitale à droite. Il faut comprimer et tenter une réparation. Si la compression est inefficace, la conversion s'impose.

Les plaies veineuses peuvent occasionner des problèmes immédiats ou retardés. En effet, la pression exercée par le pneumopéritoine équilibre la pression veineuse. Il arrive qu'une section franche de la veine rénale par exemple ne saigne pas car la pression pneumatique comprime le vaisseau. C'est pour cette raison qu'il faut vérifier la qualité des hémostases veineuses lors de l'exsufflation ou de la baisse de la pression du pneumopéritoine.

- Duarte a rapporté deux lésions de la veine cave inférieure dans sa série de 50 malades atteints de pathologie rénale inflammatoire (72).
- Keeley and Tolley, a noté une lésion de la veine cave inférieure chez un patient hypertendu de 52 ans (38).
- **Dans notre étude aucune plaie vasculaire n'a été décrite.**
- **Les plaies viscérales :**

Ces plaies peuvent être méconnues en per-opératoire. Elles peuvent toucher les viscères creux, essentiellement l'intestin (75, 76), mais aussi l'arbre urinaire (68) ou encore des viscères pleins tels que rate, rein, foie, pancréas.

Les mécanismes sont soit la section directe, soit le traumatisme par un écarteur, soit encore une plaie retardée par traumatisme électrique qui représente environ 50% des étiologies (77).

Quand elles sont reconnues, la réparation peut être envisagée par voie laparoscopique ou par en chirurgie conventionnelle.

- Duarte a noté deux lésions coliques dans sa série (72).

- Manohar a noté dans son étude 4% de lésion viscérale (30).
- Dans notre étude on a noté des lésions viscérales chez 3 patients soit 6.6 % :
 - ❖ lésion colique chez un malade qui a été suturé au cours de la laparoscopie
 - ❖ deux cas de ponction rénale accidentelle avec fuite du pus gérée par un lavage abondant au sérum salé.

❖ **Le risque de saignement :**

La néphrectomie par voie laparoscopique est considérée comme une intervention difficile comportant un risque vasculaire important (78) et le risque hémorragique lié à la technique est toujours présent quelle que soit l'expérience de l'opérateur (78).

- Dans la série de Kerbel (73) ; une néphrectomie transpéritonéale a été réalisée chez 20 malades ; 2 patients ont été transfusés.
- Dans l'étude comparative de Manohar (30) ; la transfusion sanguine a été nécessaire chez 7 % des patients opérés par laparoscopie.
- Tobias-Mashado a rapporté 2 transfusions sanguines dans le groupe des patients opérés par laparoscopie transpéritonéale (31).
- Duarte (72) rapporte un taux de transfusion dans son étude de 12%.
- Dans notre série aucun patient n'a été transfusé.

❖ **Les perturbations métaboliques :**

On distingue deux complications métaboliques essentiellement l'hypoxie et l'hypercapnie.

- **L'hypoxie** : est due à une inadéquation entre la ventilation et la perfusion, essentiellement la diminution de la course diaphragmatique par le pneumopéritoine. Cette anomalie est généralement facile à contrôler par une adaptation du respirateur.
- **L'hypercapnie** est secondaire à la réabsorption du dioxyde de carbone par le système vasculaire en raison du gradient de pression et parfois à la diminution du volume minute (fréquence respiratoire multipliée par le volume courant, pouvant être diminué

par l'augmentation de la pression intra abdominale). Elle peut entraîner une tachycardie ou une hypertension artérielle.

La prévention de l'hypercapnie repose sur la surveillance continue par la capnographie (79), et on traite la modification des paramètres ventilatoires si besoin.

Le CO₂ télé expiratoire doit être maintenu entre 30 et 45mm Hg, ce qui assure généralement une PaCO₂ à 50mm Hg.

En cas d'hypercapnie, il faut parfois associer à l'augmentation de la fréquence respiratoire une exsufflation temporaire (79).

❖ **L'embolie gazeuse :**

L'embolie gazeuse est le plus souvent due à une insufflation intra-vasculaire directe, plus rarement après la pénétration du CO₂ dans la veine. Ce gaz qui a pénétré dans la circulation veineuse crée un obstacle vasculaire dans le ventricule droit puis dans le réseau artériel pulmonaire, responsable d'une défaillance cardiaque droite puis gauche aiguë (79).

➤ **Les complications postopératoires :**

❖ **Le risque thromboembolique :**

La plus part des complications thromboemboliques sont de révélation tardive (79).

Actuellement, il n'y a pas de consensus concernant les mesures prophylactiques du risque thromboembolique au cours de la chirurgie laparoscopique, mais certains auteurs recommandent une prophylaxie par les héparines de bas poids moléculaire (79) (80).

Dans notre étude aucune complication thromboembolique n'a été rapportée.

❖ **L'emphysème sous cutané :**

L'apparition d'un emphysème sous cutané n'est pas rare, et plus fréquent chez les sujets maigre et en cas de fuite au niveau des orifices de trocars (68). Pour éviter cette emphysème il convient d'éviter de faire des bourses autour des trocars.

❖ **L'hématome de la paroi :**

C'est une complication rare

- Dans la série de Kerbel (73) ; un seul cas d'un hématome rétropéritonéale qui a été noté.
- Keeley and Tolley ont rapporté un cas d'hématome de la loge rénale (38).
- Dans notre série aucun cas d'hématome de la paroi n'a été rapporté

❖ **La douleur postopératoire :**

Les douleurs scapulaires sont une complication postopératoire fréquente, ces douleurs, spécifiques de l'abord transpéritonéal, sont dues à la mise sous tension du ligament rond (68).

Reidel est le premier qui a décrit cette douleur : elle est posturale, elle est exacerbée quand le patient s'assoie ou se met debout (81).

Ces douleurs scapulaires peuvent également survenir après une laparoscopie rétro-péritonéale. Elles sont prévenues par une exsufflation la plus complète possible.

- La douleur postopératoire a été évaluée dans notre étude par l'échelle visuel analogique et la consommation des antalgiques : La consommation moyenne d'analgésique était entre 2-3 g de paracétamol ; entre 75-200 mg /jr pour les AINS pour une durée moyenne de 7 jrs
- En aucun cas, on a utilisé les antalgiques du 2eme palier ou la morphine
- Dans la série de Manohar (30) la consommation moyenne des antalgiques était de 165+/-71.2 mg de diclofénac.

❖ **Le pneumothorax et le pneumo-médiastin :**

Ces complications ont également été rapportées. Par ailleurs, des compressions et des étirements neuro-vasculaires peuvent survenir, deux cas ont été rapportés dans une série de 125 patients obèses, d'où l'importance d'une installation soigneuse des patients (82).

❖ **La faisabilité de la néphrectomie laparoscopique transpéritonéale pour les pyonéphroses :**

La faisabilité de cette technique semble acquise. Un très grand nombre d'interventions ont été rapportées dans la littérature. Sans pouvoir situer la technique par rapport aux autres techniques disponibles, on peut néanmoins affirmer que la laparoscopie transpéritonéale permet la néphrectomie simple dans de bonnes conditions techniques et de sécurité pour le patient.

- Kapoor et Al (83) a utilisé l'approche transpéritonéale chez 10 patients atteints de PXGM avec un temps opératoire moyen de 228min, une lésion diaphragmatique a été rapportée dans 1 cas
- Duarte (72), dans sa série de 50 patients, la néphrectomie laparoscopique transpéritonéale a été envisagée dans 45 cas. Dans les suites postopératoires, un patient a présenté une pancréatite et une infection de la paroi a été notée chez un autre malade.
- Dans la série de Shekarriz et Al (70), l'abord transpéritonéal a été utilisé dans tout les cas. L'intervention s'est déroulée sans incidents (en dehors de 2 conversions), avec des suites postopératoires étaient simples.

Dans le tableau suivant on compare les principaux résultats de notre étude avec ceux des autres séries

Tableau XIV : Comparaison des principaux résultats de notre étude avec ceux des autres séries de néphrectomie laparoscopique transpéritonéale pour les reins inflammatoires

Série	Nombre des patients	Durée de l'intervention (min)	Pertes sanguines (ml)	Taux de conversion	Durée d'hospitalisation (jours)	Complications
Marcelo Lima (39)	66	122.5 min	191ml	12.1%	2.1 jours	1 lésion colique 2 infections de la paroi
Manohar (30)	84	170 min	156,2 ml	9,52%	4.34 jours	Transfusion chez 7% des patients Lésions viscérales chez 4% des cas lésion pleurale dans 1% des cas fièvre postopératoires : 14% des cas
Kurt et Col (71)	22	129.5 min	105.0 ml	aucune	3.1 jours	5 cas de fièvre postopératoire
Kerbel (73)	20	355 min	200 ml	5%	3.68 jours	1 hématome rétropéritonéale 2 transfusions 1 embolie pulmonaire 1 infection postopératoire
Shekarriz (70)	12	284 +/- 126	155+/- 163 ml	17 %	4.1 jours	2 conversions
Duarte et Al (72)	45	194.2min	ND	28%	8.34 jours	6 transfusions 2 lésions vasculaires 2 perforations intestinales 1 pancréatite post-op 1 infection de la plaie chirurgicale
Tobias-Machado (31)	6	190min	ND	33.3%	3 jours	1 transfusion 1 infection de la paroi
Keelay et Tolley (38)	42	164 min	ND	12%	5.12 jours	15% complications mineurs 3% complications majeures
Notre série	45	103 +/-33.6	108+/- 24.2 ml	11.1%	3.6 jours	3 lésions viscérales 3 iléus reflexe 1 infection de la paroi

❖ **La chirurgie laparoscopique manuellement assistée (CLMA):**

- **Principe** : La chirurgie laparoscopique manuellement assistée (CLMA) repose sur l'introduction d'une main dans l'abdomen au cours d'une intervention laparoscopique. La main y exerce toutes les fonctions chirurgicales habituelles, exposition, dissection, ou contrôle vasculaire. Cet abord nécessite une incision pariétale de la largeur d'une main. Pour cette raison la CLMA est surtout indiquée lorsqu'une pièce opératoire doit être extraite puisque dans ce cas la même incision sert à introduire la main et à sortir la pièce. L'étanchéité du pneumopéritoine est assurée par une manchette qui s'ajuste autour de l'avant bras du chirurgien et qui se fixe sur une base solidarisée à l'abdomen du patient. Cette base est soit collée à la peau du patient, soit solidarisée à la paroi abdominale par un système gonflable comprimant celle-ci. (84)

- **Technique** : Le patient est placé en position de lombotomie. Le chirurgien introduit sa main non-dominante dans l'abdomen à travers de la base gonflable insérée dans une incision médiane de 8 cm à cheval sur l'ombilic. Un trocart de 10 mm en para-rectal pour l'optique, un trocart de 12 mm sur la ligne médiane dans l'épigastre, et un trocart de 5 mm en fosse iliaque sont utilisés. Le premier trocart est mis en place sous le contrôle des doigts. Le pneumopéritoine est constitué et les deux autres trocarts sont installés. Le colon présenté par la main intra-abdominale est décollé pour exposer la loge rénale. Le pôle inférieur du rein est abordé, l'uretère est repéré au doigt, et sectionné. Le pédicule est abordé en remontant le long de la veine génitale. Les battements de l'artère rénale sont repérés aux doigts. La veine rénale puis l'artère sont contrôlés et sectionnés. Enfin le rein est totalement libéré par la main intra-abdominale. La pièce est extraite à travers la base ce qui évite l'utilisation d'un sac laparoscopique. (84)



Photo 31 : Technique main-assistée

- Tobias–Mashado a conclu dans son étude publiée en 2005 que la néphrectomie laparoscopique manuellement assistée est une alternative mini-invasive dans l'exérèse des gros spécimens rénaux malgré l'existence d'une inflammation rénale importante, dans le même sens, il a insisté dans une autre étude prospective (31) sur l'intérêt de l'utilisation de cette technique autant qu'une option attractive quand le processus inflammatoire est intense ce qui permet d'éviter les conversions.
- Wolf et Al (85), a comparé les résultats de la néphrectomie laparoscopique avec ou sans utilisation de la technique main-assistée, et il a conclut que cette technique assure un temps opératoire plus court sans différence significative des autres paramètres.
- Tan et Al (86), dans sa série de 20 cas, la technique hand-assisted a été utilisée chez tous les patients, le temps opératoire moyen était 162min, une seule conversion a été rapportée et un seul décès postopératoire a été noté.
- Dans notre série, le recours à la technique main-assisté a été nécessaire en raison des adhérences.

❖ **La voie rétropéritonéale ou transpéritonéale :**

Le principal avantage de la laparoscopie rétropéritonéale est d'éviter la dissémination du pus dans la cavité abdominale et les lésions potentielles des organes péritonéaux.

En revanche, les reins les plus volumineux sont plus difficiles à traiter par accès rétropéritonéal, où l'espace de travail est plus limité. La performance de l'intervention dépend de l'espace fait par le ballon de dissection. Le temps chirurgical plus court rapporté avec l'accès rétropéritonéal est probablement dû à la petite taille du rein et à l'accès précoce au pédicule rénal.

- Ces données sont confirmées dans les travaux de M. TOBIAS-MACHADO (31) : l'accès rétropéritonéal a été choisi dans les cas où le rein était inférieur à 12 cm ou en l'absence de signes d'infiltration péri-rénale significative. Pour le reste, l'accès transpéritonéal a été utilisé. Dans le groupe rétropéritonéal, le temps de chirurgie moyen était de 160 minutes et tous les cas ont été couronnés de succès. Dans le groupe transpéritonéal, le temps opératoire moyen était de 190 minutes et 2 cas ont été convertis en chirurgie ouverte.
- Xu Zang (87) a envisagé l'approche rétropéritonéale chez 12 patients atteints de maladies rénales inflammatoires sans aucune complication per-opératoire ou postopératoire, aucune conversion n'a été rapportée avec un temps opératoire moyen de 82.9min, les pertes sanguines (51.4ml) et une durée d'hospitalisation moyenne de 7.5 jours.
- Xu Zang a conclu dans la même étude que la néphrectomie laparoscopique transpéritonéale peut être utilisée avec toute sécurité dans le traitement des pathologies rénales inflammatoires avec un taux moindre de complications.
- Dans l'étude comparative de Hemal (33) une néphrectomie laparoscopique rétropéritonéale a été utilisée chez 9 patients atteints de tuberculose rénale, et qui a

été réussite chez 7 patients. Toutefois, une conversion était nécessaire chez deux malades.

- Ainsi, Hemal et Mishra (29) ont rapporté en 2010, 52 cas de néphrectomie laparoscopique rétropéritonéale pour les reins pyonéphrotiques, dont 46 ont été réussites. Cependant, 6 patients avaient besoin de conversion.

Les complications postopératoires ont été classées :

- Clavien I chez 5 patients
- Clavien II chez 7 patients
- Clavien III chez 2 patients
- KAPOOR précise que l'abord transpéritonéal offre une meilleure exposition et un champ de travail plus large que la voie rétropéritonéale dans les situations critiques avec d'importantes adhérences péri-rénal (83).
- Dans notre étude nous avons opté pour la voie transpéritonéale car elle offre une exposition supérieure et plus d'espace de travail et surtout en raison de notre expérience limitée avec l'approche rétropéritonéale.
- Le tableau suivant expose une comparaison des principaux résultats rapportés dans plusieurs études de faisabilité de la néphrectomie laparoscopique pour les reins inflammatoires :

La néphrectomie laparoscopique transpéritonéale pour les reins inflammatoires et les pyonéphroses : faisabilité et efficacité

Tableau XV : Comparaison des résultats rapportés dans les différentes séries de la néphrectomie laparoscopique pour les reins inflammatoires et les pyonéphroses

Série	La voie d'abord	Temps opératoire (min)	Conversion	Durée d'hospitalisation	Complications
Xu Zang (87)	RP : 12 TP : 0	82.9 min	aucune	7.5 jours	aucune
Tobias et Mashado (31)	RP : 11 TP : 6	RP : 160 min TP : 190 min C : 220 min	RP : 0 TP : 2	RP : 3 jours TP : 3 jours C : 7 jours	RP : 2 TP : 2
Hemal and Michra (29)	RP : 52 TP : 0	RP : 110 min	RP : 6	3.6 jours	RP : 14
Shekarriz et Al (70)	RP : 0 TP : 12	284 min	2	4.1 jours	0
Wolf et Al (85)	RP : 1 TP : 7 HA : 7	RP/TP : 348 min HA : 229 min	0	RP/TP : 3 jours HA : 3.1 jours	RP/TP : 14 HA : 10
Bercowsky et Al (88)	RP : 2 TP : 3	360 min	RP : 1	6 jours	RP : 1
Lee et Al (89)	RP : 21 TP : 10	244 min	RP : 1 TP : 1	5.3 jours	-
Notre série	TP : 45	103 min	5	3.6 jours	7

RP : rétropéritonéale TP : transpéritonéale HA : hand-assisted

❖ **La néphrectomie laparoscopique par rapport la chirurgie à ciel ouvert :**

➤ **La lombotomie :**

Cette voie permet une bonne exposition du pédicule rénal, elle est considérée comme la voie d'abord préférentielle et historique pour la réalisation des néphrectomies quelque soit leurs difficultés (90).

La néphrectomie pour pyonéphrose, est le plus souvent conduite en lombotomie de manière à éviter la contamination septique de la cavité péritonéale (91).

Le choix du niveau d'incision dépend de la position du rein. Celle-ci peut être sous costale, ou centrée sur la onzième ou la douzième côte.

Au cours de la pyonéphrose, l'inflammation chronique et les adhérences péri-rénales peuvent compliquer l'exérèse à trois niveaux : La graisse péri-rénale ; le péritoine et le colon (88).

Ces difficultés opératoires ne doivent pas être sous estimées.

Trois incidents peuvent survenir lors de la lombotomie (89) (90) :

- Les plaies du pédicule costal lors de la résection de la côte, responsable d'hémorragie. Cette dernière est contrôlée par un point en X.
- Les brèches pleurales : incident sans gravité si elles sont soigneusement réparées et repérées à temps.
- Les brèches péritonéales suturées au fil résorbable, après vérification de l'intégrité du colon ou du parenchyme hépatique à droite ou splénique à gauche.

➤ **La néphrectomie laparoscopique versus la chirurgie à ciel ouvert :**

Certains auteurs considèrent la pyonéphrose, la tuberculose rénale et la pyélonéphrite Xanthogranulomateuse des contre-indications relatives à la chirurgie laparoscopique, car selon eux l'inflammation chronique du rein est derrière les difficultés techniques responsables d'un grand nombre de conversions (6).

La néphrectomie laparoscopique transpéritonéale pour les reins inflammatoires et les pyonéphroses : faisabilité et efficacité

- Doublet a comparé 20 NL par voie RP avec 10 néphrectomies à ciel ouvert pour pathologie bénigne du rein (92). Aucune conversion n'a été nécessaire dans le groupe de la néphrectomie laparoscopique. La durée de l'intervention était comparable pour les 2 groupes (115 minutes contre 119), mais la durée d'hospitalisation a été plus courte pour le groupe NL (3,8 jours contre 7,9). Un décès par embolie pulmonaire a été observé dans le groupe NL.
- Dans la série de Manohar (30), 84 patients ont été opérés par voie laparoscopique transpéritonéale et 94 par chirurgie ouverte : la durée de l'intervention était respectivement (170min et 148min), les pertes sanguines (156.2 ml/154.6ml), la durée de l'hospitalisation (4.34 et 8.04 jours).une plaie viscérale a été notée dans le groupe de la chirurgie laparoscopique avec un taux de transfusion de 7% dans le même groupe et 11% dans le groupe de la chirurgie ouverte.
- Hemal (33) a comparé deux groupes de 9 patients atteints de tuberculose rénale : une néphrectomie par rétropéritonéoscopie a été envisagée dans le groupe 1 alors que les patients du groupe 2 ont été opérés par chirurgie ouverte. Le temps opératoire pour les groupes 1 et 2 était respectivement (103.3/92.2min), les pertes sanguines (101.1/123.3 ml) et la durée d'hospitalisation (3.2/8.8 jours) Deux complications mineurs ont été rapportées dans le groupe 1.

Dans le tableau suivant, on expose les principaux résultats de la technique opératoire de notre série en les comparant avec les données de quelques études de néphrectomie réalisées à ciel ouvert dans le cadre des pathologies inflammatoires et des pyonéphroses :

Tableau XVI: Comparaison entre les résultats de la néphrectomie laparoscopique pour des reins inflammatoires et pyonéphrotiques et ceux de la néphrectomie réalisée à ciel ouvert

Série	Hemal (33)		Kerbel (73)		Zhang X (87)		Manohar (30)		Lucan (93)		Notre série
	NL	Chir. ouverte	NL	Chir. ouverte	NL	Chir. ouverte	NL	Chir. ouverte	NL	Chir. ouverte	NL
Durée de l'intervention (min)	103.3	92.9	355	235	77	178	170	148	100	83	103
PS (ml)	101.4	123.3	200	332	46	130	156	154	75	305	108
Séjours hospitalier (jours)	3.2	8.8	3.68	7.35	06	09	4.34	8.07	3.9	8.6	3.6
Analgésie	Diclofénac	Diclofénac+ opiacés	54mg/jr morphine	123mg/j morphine	ND	ND	165mg/jr diclofénac	284mg/jr diclofénac	ND	ND	2-3 g/jr paracétamol 75-200 mg/j diclofénac
Complications	2 complications mineurs	ND	15% complications majeures	0 %	ND	ND	<ul style="list-style-type: none"> • TS chez 7% des cas • Lésion viscérale : 4% des cas • Obstruction intestinale 5 % des cas 	<ul style="list-style-type: none"> • TS chez 11% des cas • Lésion pleurale : 22.3% des cas • Fièvre postop : 16% des cas 	Complications de la plaie chez 8% des cas	Complications de la plaie chez 17% des cas	15.5 % Clavien I

ND : non déterminé

Cas particuliers de la néphrectomie laparoscopique transpéritonéale pour les pyonéphroses :

❖ La néphrectomie laparoscopique transpéritonéale pour les pyonéphroses au cours de la grossesse :

La survenue de la pyonéphrose au cours de la grossesse engage le pronostic vital maternel et fœtal et requiert un drainage urinaire urgent et prudent (94).

La première néphrectomie laparoscopique transpéritonéale pour une pyonéphrose a été réalisée chez une femme enceinte âgée de 28 ans en 2011 par l'équipe d'ARVIND NK qui a été admise pour une énorme pyonéphrose droite à 4 semaines d'aménorrhée. Un traitement conservateur a été envisagé au début (néphrostomie percutanée).L'indication de la néphrectomie a été imposée à 14 semaines d'aménorrhée devant le blocage fréquent du drain de la néphrostomie.

L'intervention s'est déroulée sans complications avec des suites postopératoires simples. Le suivi de la grossesse était sans incidents avec la naissance à terme d'un nouveau-né de 2850g. (94)

Dovlatian et Col (95) ont fait une étude sur 120 femmes enceintes portantes d'un rein pyonéphrotique parmi lesquels 83 patientes ont subi une néphrostomie percutanée. Cependant, une néphrectomie a été réalisée d'emblée chez 12 patientes ce qui était le meilleur choix devant un rein totalement détruit.

Les recommandations les plus anciennes ont impliqué la réalisation de la chirurgie laparoscopique au cours du 2^{ème} trimestre de grossesse afin de diminuer le risque d'avortement spontané durant le premier trimestre et l'accouchement prématuré pendant le 3^{ème} trimestre, Cependant ,le rapport publié en 2008 par SAGES (Society of American Gastrointestinal and Endoscopic Surgeons) a retenu la possibilité de la réalisation de la chirurgie laparoscopique durant tout les trimestres sans aucun risque maternel ou fœtal (96).

La discussion entre le choix de la voie d'abord rétropéritonéale ou transpéritonéale reste ouverte.

La voie transpéritonéale offre un espace du travail plus large, ce qui est désirable pour une femme enceinte et qui assure la faisabilité de la technique ainsi que sa sécurité si toutes les précautions ont été respectées(94).Les recommandations les plus récentes font état de :

- Pression d'insufflation maintenue entre 10 et 15 mmhg.
- Thromboprophylaxie maintenue et lever précoce.
- Monitoring maternel et fœtal complet.
- Tocolytiques non recommandés prophylactiquement.

Enfin, la prise en charge des pyonéphrose au cours de la grossesse impose une décision multidisciplinaire en impliquant le chirurgien urologue, l'obstétricien, l'anesthésiste ainsi que la parturiente et sa famille tout en expliquant les avantages et les risques de chaque conduite thérapeutique dans la gestion de cette entité pathologique.

❖ La chirurgie laparoscopique transpéritonéale en cas de l'association pyonéphrose – carcinome rénale :

Les tumeurs primitives rénales représentent 7% de l'ensemble des tumeurs rénales, et dont la plupart sont des carcinomes urothéliales qui ont un haut grade de différenciation histologique et un potentiel métaplasique agressif. (97)

L'association de la pyonéphrose aux carcinomes urothéliaux a été rapportée par plusieurs auteurs :

- Sergio Fernandez a publié en 2014 un cas de pyonéphrose droite chez un patient de 58 ans, gérée initialement par une antibiothérapie et un drainage rétrograde puis une néphrectomie à ciel ouvert a été envisagée devant l'aggravation du tableau clinique avec une découverte d'un carcinome sarcomatoïde rénal à l'étude anatomopathologique (97).

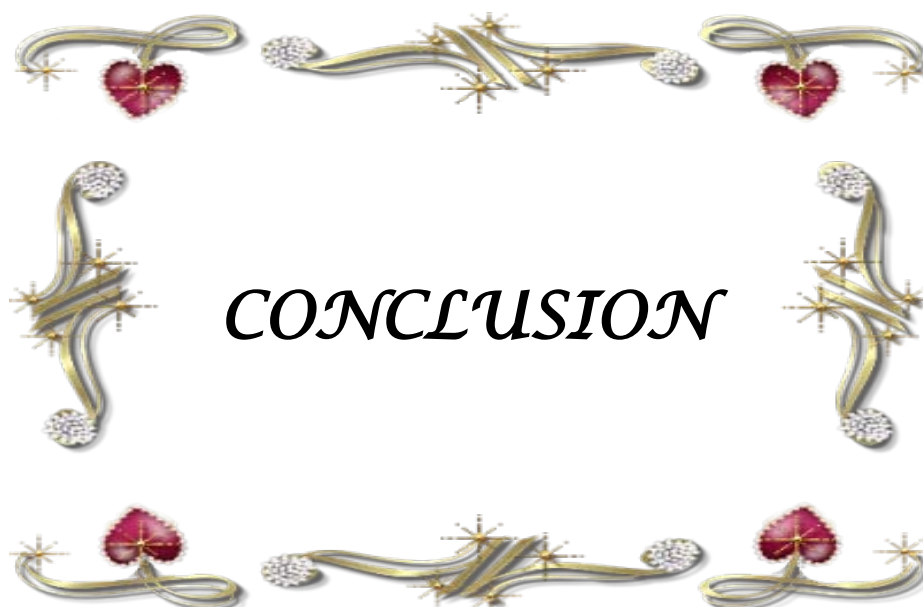
- Silvia Quarisima rapporte un cas d'une rupture intra-péritonéale spontanée d'une pyonéphrose gauche chez un patient de 68 ans portant un carcinome sarcomatoïde rénale non diagnostiqué. Un drainage rétrograde par une sonde double J a été envisagé initialement sans amélioration. La laparotomie exploratrice a été imposée devant l'aggravation du tableau infectieux révélant un épanchement péritonéale purulent et un gros rein gauche pyonéphrotique avec une fistule péritonéale. Le diagnostic d'un carcinome sarcomatoïde a été posé après les résultats anatomopathologiques. L'étude a montré l'intérêt d'évoquer le diagnostic du carcinome rénal chez les patients qui présentent une pyonéphrose afin d'entamer une prise en charge correcte et d'éviter plusieurs complications (98).

Plusieurs études ont évalué la place de la chirurgie laparoscopique dans le traitement des pathologies tumorales du rein :

- Moudouni et al dans son étude comparative en 2009 entre deux groupes de patients porteurs de tumeurs rénales, les patients du premier groupe ont été néphrectomisés par voie laparoscopique transpéritonéale ; le deuxième par chirurgie ouverte, illustre les avantages de la voie laparoscopique qui permet une convalescence rapide, respect parfait des principes carcinologiques et diminution de la morbidité per-opératoire et postopératoire (99).
- Ainsi, Sompol et al (100) en comparant 67 NL à 54 réalisées à ciel ouvert, la durée moyenne du suivi étant respectivement de 73 et 80 mois, note la survenue de métastases chez 4 patients du groupe laparoscopique dont 2 décédés le 12^{ème} et 17^{ème} mois et 7 patients du deuxième groupe dont 6 décédés entre le 17^{ème} et le 74^{ème} mois. Les métastases sur orifice de trocart ne se sont développées chez aucun patient et il n'y a eu aucune récurrence locale.

Le risque carcinologique n'augmente pas avec la chirurgie laparoscopique par rapport à la chirurgie ouverte à condition de respecter certaines règles (101) :

- L'évaluation pré-opératoire de l'extension locorégionale de la tumeur afin de pouvoir faire une exérèse large.
- Le lavage intra-péritonéal et des orifices par providine-iode 5% ou autres : héparine, tauroline (action anti-adhérente), méthotrexate, 5-fluouracil, doxorubicine (agents cytotoxiques).
- Le lavage des trocarts par providine-iode 5% avant l'insertion.
- Assurer une bonne fixation des trocarts.
- Le lavage de la pointe des instruments par providine-iode 5% en cas de changement de ceux-ci.
- La dissection laparoscopique doit être pratiquée dans un plan à distance de l'élément tumoral, sans aucun contact direct avec celui-ci, ni écrasement par les pinces opératoires.
- Le passage d'une pièce d'exérèse à travers la paroi doit toujours être réalisé dans un sac étanche et résistant.
- Enlever tout le fluide intra-abdominal.
- L'exsufflation du pneumopéritoine après chirurgie carcinologique doit toujours se faire avec un trocart en place, pour protéger la traversée pariétale (102, 103).



*L*es néphropathies inflammatoires et La pyonéphrose restent une urgence diagnostique et thérapeutique.

*G*âce au progrès actuels de l'antibiothérapie, le drainage et la réanimation, la fréquence et le pronostic de cette pathologie sont devenu moins sévère qu'auparavant.

*L*a néphrectomie laparoscopique transpéritonéale pour le rein pyonéphrotique est sûre et efficace. Il peut être accompli avec des résultats chirurgicaux favorables, mais doit être effectuée par des chirurgiens expérimentés.

*L*e respect des règles classiques et l'utilisation d'une technique adaptée sont nécessaires pour limiter les complications et la morbidité.

*B*ien que le nombre de cas dans cette étude ne permet pas une déclaration définitive, mais il fournit une idée sur la place que pourrait occuper la laparoscopie dans le traitement des atteintes inflammatoires des reins et des pyonéphroses.

*U*ne étude prospective à grand échelle, avec un recueil des données uniformisé, pourrait achever de convaincre les plus septiques à ce mode de prise en charge.



Résumé

La pyonéphrose est une infection sévère du rein, qui se définit par la rétention du pus dans les voies excrétrices dilatées avec destruction du parenchyme rénal. Evoquée cliniquement, son diagnostic est basé essentiellement sur l'échographie rénale et la tomodensitométrie. Son traitement est chirurgical basé sur la néphrectomie

Classiquement ; les pyonéphroses constituent une contre indications relatives de la néphrectomie laparoscopique surtout par voie transpéritonéale vu le risque de diffusion du pus dans la cavité péritonéale ; mais avec l'acquisition d'une certaine expérience par l'équipe chirurgicale ; cette voie a été introduite dans la prise en charge de ces pathologies. et donc le but de notre travail est l'évaluation de l'efficacité et la faisabilité de cette technique chirurgicale dans le cadre des pathologies rénales inflammatoires et des pyonéphroses.

Il s'agit d'une étude rétrospective ; porte sur l'analyse de 45 cas de pyonéphrose traitées par néphrectomie laparoscopique transpéritonéale en respectant les critères d'inclusions et d'exclusion ; colligés sur une période de 3 ans : de janvier 2012 à janvier 2015 ; au niveau de l'hôpital militaire Avicenne à Marrakech

Nos patients se répartissaient en 30 femmes et 15 hommes et dont l'âge moyen était de 46.4 ans

Pour chaque patient ont été étudiés les complications per et post opératoires, le taux de conversion, les pertes sanguines et les durées opératoires et d'hospitalisation.

- La durée opératoire moyenne était de 103 +/-33.6 mn (90-160).
- Les pertes sanguines moyennes ont été de 108 ml +/-24.2 ml
- La durée moyenne d'hospitalisation a été de 3.6 jours (de 2 à 8 jours).
- la conversion a été rapportée dans 5 cas.
- Les complications per-opératoires ont été notées chez 3 patients : deux ponctions rénales accidentelles et une lésion colique

La néphrectomie laparoscopique transpéritonéale pour les reins inflammatoires et les pyonéphroses : faisabilité et efficacité

- Les complications postopératoires rapportées : une infection de la plaie chirurgicale et un iléus réflexes chez trois patients

Cette étude ainsi que les résultats de la littérature illustrent la faible morbidité et la faisabilité de la néphrectomie laparoscopique comme traitement curatif des pyonéphroses et qui est devenue une technique plus efficace que la néphrectomie à ciel ouvert.

Abstract

Pyonephrosis is a severe infection of the kidney, which is defined by the retention of pus in the dilated excretory pathways with destruction of the renal parenchyma. His diagnosis, is based mainly on renal ultrasound and computed tomography. His treatment is surgical based on nephrectomy.

Classically; The pyonephroses constitute a relative contraindication of laparoscopic nephrectomy especially transperitoneally given the risk of diffusion of the pus into the peritoneal cavity; But with the acquisition of some experience by the surgical team; This pathway has been introduced in the management of these pathologies and therefore the aim of our work is the evaluation of the effectiveness and feasibility of this surgical technique in the context of inflammatory kidney diseases and pyonephrosis.

This is a retrospective study; Involves the analysis of 45 cases of pyonephrosis treated by transperitoneal laparoscopic nephrectomy while respecting the inclusion and exclusion criteria; Collected over a period of 3 years: from January 2012 to January 2015; At the Avicenne Military Hospital in Marrakech.

Our patients were divided into 30 women and 15 men with an average age of 46.4 years

For each patient were studied the per and post operative complications, the conversion rate, the blood losses and the duration of operative and hospitalization.

- The mean operating time was 103 +/- 33.6 min (90-160).
- The average blood loss was 108 ml +/- 24.2 ml
- Average hospital stay was 3.6 days (2 to 8 days).
- The conversion was reported in 5 cases.
- Intraoperative complications were noted in three patients: two accidental kidney punctures and one colic lesion
- Postoperative complications reported: surgical wound infection and reflex ileus in three patients

La néphrectomie laparoscopique transpéritonéale pour les reins inflammatoires et les pyonéphroses : faisabilité et efficacité

This study as well as the results of the literature illustrate the low morbidity and feasibility of laparoscopic nephrectomy as a cure for pyonephrosis and has become a more effective technique than open nephrectomy.

ملخص

يعتبر تقيح الكلي من أصعب التعفّنات و الذي يعرف بتجمع التقيح في المسالك البولية المتسعة مع تدمير النسيج الكلوي. يعتمد تشخيص هذا المرض على الفحص بالصدى الصوتي و الكشف بواسطة السكاير, أما العلاج فيتجلى في الاستئصال الجراحي للكليّة.

عادة ما يعتبر تقيح الكلي من الموانع النسبية لاستئصال الكلي بواسطة تنظير جوف البطن مرورا بالغشاء المصلي الشفاف, ولكن مع اكتساب التجربة من طرف الجراحين أصبحت هذه التقنية متداولة في هذه الحالات. و تهدف هذه الأطروحة لإثبات فعالية هذه التقنية الجراحية في علاج التهابات و تقيح الكلي.

إنها دراسة رجعية على مدى 3 سنوات من يناير 2012 إلى يناير 2015 , قمنا بجمع 45 حالة لتقيح الكلي التي تم علاجها باستئصال الكليّة بواسطة تنظير البطن مرورا بالغشاء المصلي الشفاف المتبعة في قسم المسالك البولية بالمستشفى العسكري ابن سينا بمراكش مع احترام مؤشرات الإدراج و الإقصاء.

و قد شملت دراستنا 15 رجلا و 30 امرأة و كان متوسط العمر هو 46.4 سنة. بالنسبة لكل مريض تمت دراسة المضاعفات خلال و بعد العملية ' معدل التحويل ' كمية النزيف ' مدة العملية و الاستشفاء.

متوسط مدة العملية هو 103 دقيقة +/- 33.6 .

معدل كمية النزيف هو 108 مل +/- 24.2 مل.

متوسط مدة الاستشفاء هو 3.6 يوم (2-8 أيام).

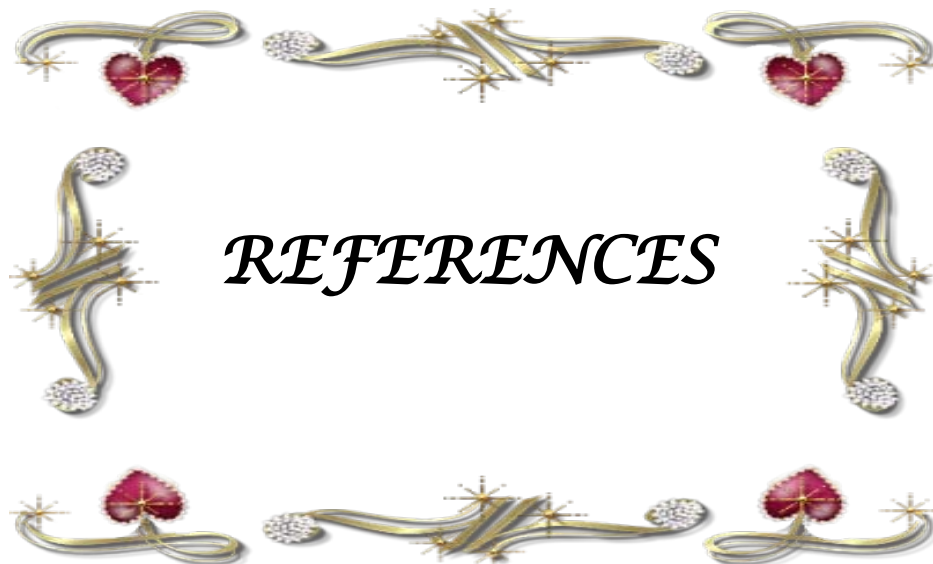
تم تسجيل خمس عمليات تحويل.

المضاعفات المسجلة خلال العملية لدى ثلاث مرضى : إصابتين للكلي وحالة لإصابة

المعي الغليظ.

بعد العملية تم تسجيل حالة لتعفن الجرح و ثلاث حالات للعلوص اللاإرادي.

نتائج هذه الدراسة و مختلف الدراسات المنشورة تؤكد إمكانية تبني هذه التقنية في علاج
تقيحات الكلي , و التي أصبحت أكثر فعالية مقارنة مع استئصال الكلي عن طريق الجراحة
المفتوحة.



1. **J. Amine, I. Sarf**
La pyonéphrose
Etude rétrospective à propos de 32 cas (2008)

2. **Clayman R. V, Kavoussi L.R, Sopper N.J, Dierks S.M, Meretyk S, Darcy M.D, Roemer F.D, Pingleton E.D, Thomson P.G, Long S.R:**
Laparoscopic Nephrectomy: initial case report.
J. Urol. 1991; 146: 278–282.

3. **Ferry N, Sala J.J, Gehin C, Chevreau C, Valet V:**
Néphrectomie laparoscopique.
Prog. Urol. 1991 ; 1 : 918–919.

4. **Gaur D.D, Agarwal D.K, Purokhit K.C:**
retroperitoneal laparoscopic Nephrectomy: initial case report.
J. Urol. 1993; 149: 103–105

5. **Sebe P, Alexandre T, Andreas H, Dominique C, Abou C.C, Laurent S.**
service d'urologie, hôpital henri mondor, AP-HP, EMI 03–37 créteil, France : néphrectomie simple par laparoscopie rétropéritonéale.
Prog. Urol, 2003 ; 3 : 577–580

6. **Rodrigo S.Q., Leonardo R. C., Marcelo F. N., David L., Abelha J., Jose E.T.**
Retroperitoneoscopic Nephrectomy in Benign Pathology.
s.l. : International Braz J Urol, 2006

7. **Henry H, Sebe P :**
Service d'urologie, hôpital tenon, paris cedex 20, France ; laboratoire d'anatomie, faculté de médecine pierre et marie–curie : anatomie des reins et de la voie excrétrice supérieure,
EMC néphrologie (18–001–c–10).

8. **Andrew C Peterson, MD,**
FACS Associate Professor of Urologic Surgery,
Divison of Urology, Duke University School of Medicine Disclosure: Received grant/research funds from American medical systems for research

9. **Peterson AC, Allen RC.**
Pyonephrosis.
s.l. : WWW.Emedecine.com, 2006.

10. **Mosbah A., Guermazi H., Slala A.**
Apport de la néphrostomie dans le traitement de la pyonéphrose.
1983

11. **Yolder I., Lindfors K., Pfister R.**
Diagnosis and treatment of pyonephrosis.
1984.

12. **Stacy J., Childs M.**
Management of Urinary Tract Infections.

13. **Joffre F., Cinqualbre A.**
Pathologie infectieuse du haut appareil urinaire. Paris:
EMC, 1991.

14. **Jeffrey R.B, LAING F.C, WING V.**
Sensitivity of sonography in pyonephrosis : a reevaluation.

15. **P., Rieu.**
Lithiases d'infection.
S.l. : 2005, 2005.

16. **Watfa J., Michel F.**
La tuberculose urogénitale.
2005

17. **E., Kulchavenya.**
RENAL CANCER AND KIDNEY TUBERCULOSIS.
S.l. : eur urol suppl, 2006.

18. **Bouhafs M.A, Cherradi N., EL Azzouzi D, Arifi M., Belkacem R., Barahioui M.**
La pyélonéphrite xanthogranulomateuse chez l'enfant.
S.l. : progrès en urologie, 2006.

19. **BLERY M., BLERY-KRISSAT M., HAMMOUDI Y., ROCHER L.**
Pathologie infectieuse du haut appareil urinaire.
S.l. : emc 34-150-a-10.

20. **R. Loffroya, *, O. Varbédiana, B. Guiua, A. Delgalb, F. Michelb, J.-P. Cercueila, D.**
Krauséa Xanthogranulomatous pyelonephritis: Main imaging features

21. Rapport en coelioscopie. Matériels de chirurgie laparoscopique.
J. Urol. 2000; 19: 43-60. (www.urofrance.com).

22. *Photo prise à l'hôpital militaire Avicenne*

23. <http://www.urofrance.org>

24. *Photos prise à partir du service d'urologie Chu HSASAN II FES*

25. **Markovic B., Milinkovic V.**
Fistule réno-colique et réno-cutanée au cours d'une pyonéphrose calculeuse.
1991.

26. **Alberto R, Renaud B, Baldo Espinoza C:**
Laparoscopic surgy for malignant urological disorders; transperitoneal laparoscopic radical nephrectomy: preoperative preparation.
Manuel of laparoscopic urology. 2008; 2: 21-22.

27. **Burnet P, Danjou P, Meria P, Cussenot O.**
Pyéloplasties par voie coelioscopique.
EMC. Techniques chirurgicales_ urologie-gynécologie, 1999 ; 41-087 : 1-6. [17]

- 28. Brunt P, Danjou P, Paul M, Francois D, Olivier C:**
Nephrectomie par voie coelioscopique trans-péritonéale pour rein non fonctionnel.
EMC techniques chirurgicales-urologie. 2000 ; 6 : 41-36
- 29. Ashok K. Hemal and Saurabh Mishra**
Retroperitoneoscopic Nephrectomy for Pyonephrotic Nonfunctioning Kidney
- 30. T. Manohar, M.D., Mihir DESAI, M.D and Mahesh Desai, M.S., FRCS, FRCS**
Laparoscopic Nephrectomy For Benign and Inflammatory Conditions*
Journal of endourology Volume 21, Number 11, November 2007
- 31. M. Tobias-Machado, Marco T. Lasmar, Lucas T. Batista, Pedro H. Forseto JR, Roberto V. Juliano, Eric R. Wroclawski**
laparoscopic nephrectomy in inflammatory renal disease: proposal for a staged approach
- 32. Bouhafis M.A, Cherradi N., EL Azzouzi D, Arifi M., Belkacem R., Barahioui M.**
La pyélonéphrite xanthogranulomateuse chez l'enfant.
s.l. : Progrès enUrologie, 2006
- 33. Hemal AK1 , Gupta NP, Kumar R**
comparaison of retroperitoneoscopic nephrectomy with open surgery for tuberculous non functioning kidneys
- 34. Rassweiler, J Fornara, P Weber, M. et Al:**
laparoscopic nephrectomy: the experience of the laparoscopy working group of the German Urologic Association
J Urol, 160: 18, 1998
- 35. XU Zang, Xin Ma .Hong-Zhao LI. Zhong Chen. Long-Chen LI and Zhang-Qun YE**
Retroperitoneoscopic subcapsular nephrectomy for infective nonfunctioning kidney with dense perinephric adhesions
Department of urology, Tongji hospital, Tongji medical college, Huazhong University of science and technology, Wuhan, PR China Accepted for publication 23 July 2004

- 36. Weston M.J., Wah S.T., Irving H.C.**
Lower moiety pelvic-ureteric junction obstruction (PUJO) of the duplex kidney presenting with pyonephrosis in adults.
S.I. : The British Journal of Radiology, 2003.
- 37. Watt I, Roylance J.**
Pyonephrosis
- 38. F. X. Keeley and D. A Tolley**
A review of our first 100 cases of laparoscopic nephrectomy: defining risk factors for complications
Scottish Lithotripter Centre, Western General Hospital, Edinburgh, UK
- 39. Marcelo Lima, Ricardo Miyaoka, Juliano Moro and Carlos D'Ancona**
Laparoscopic nephrectomy for xanthogranulomatous pyelonephritis – are there predictive factors for success?
- 40. Bercowsky, E.Shalhav, A. L. Portis, A.et al:**
is the laparoscopic approach justified in patients with xanthogranulomatous pyelonephritis?
Urology, 54: 437, 1999
- 41. Mosbah A., Guermazi H., Slala A**
- 42. Udai S. Dwivedi, Neeraj K. Goyal, Vaibhav Saxena, Rajiba L. Acharya, Sameer Trivedi, Pratap B. Singh, Nachiket Vyas, Biswajeet Datta, Abhay Kumar and Suren Das.**
Xanthogranulomatous pyelonephritis: our experience
With review of published reports. 2006.
- 43. Peterson AC, allen RC.**
Pyonephrosis.
S.I. : www.emedecine.com, 2006.

44. **Yagci F., PINAR T., Erbagci A., ozsara C., Pinar I., Sarica K., Eryig M.**
Xanthogranulomatous Pyelonephritis.
45. **Nakatani T., Uchida J., Wai T., Yoshida N., Uki K. Takemoto Y. Sugimura K.**
Xanthogranulomatous pyelonephritis with acquired cystic disease of the kidney
In a haemodialysis patient. 2003
46. **Hempel N., Sidor, Persky L.**
Nephrobronchial fistula.
S.l. : urology.
47. **Viville CH., Giron J.P.**
Le traitement endoscopique et percutané de la rétention purulente sur lithiase obstructive du haut appareil urinaire.
S.l. : j.urol., 1988
48. **Wu TT, Lee YH, Tzeng WS, Chen WC, Yu CC, Huang JK.**
The role of C-reactive protein and erythrocyte sedimentation rate in the diagnosis of infected hydronephrosis and pyonephrosis.
J Urol
49. **Grude N., Tveten Y., Kristians B.E.**
Urinary tract infections in Norway: bacterial etiology and susceptibility.
A retrospective study of clinical isolates. 2001.
50. **Brook., Itzhak.**
Urinary tract and genito-urinary suppurative infections due to anaerobic bacteria.
S.l. : international journal of urology, 2004.
51. **Subramanyam B., Nagesh B., Bosniak M., Lefeur R., Rosen R., Horii S.**
Sonographie of pyonephrosis
52. **Watfa J., Michel F.**
La tuberculose urogénitale.
2005.

53. **P., RIEU.**
Lithiases d'infection.
S.I. : 2005, 2005.
54. **Steinling M., Coequyt S., Brion M., Beaucaire G., Marchandise X., Vergnes R., FOURRIER A.**
Fast Diagnosis (6 h) of Clinically Silent Pyonephrosis by Combined Use of 99mTc-MDP and 67Ga Citrate.
55. **Watfa J., Michel F.**
La tuberculose urogénitale.
2005.
56. **Sow Y, Fall B, Sarr A, Thiam A, Diao B, Fall PA, Ndoeye AK, Ba M, Diagne BA;**
Pyonéphrose :44 observations au Sénégal. Service d'Urologie-Andrologie, Hôpital A Le Dantec Dakar, Sénégal
57. **J. Draï * , T. Bessedé, J.-J. Patard;**
Prise en charge des pyélonéphrites aiguës; Service d'urologie,
CHU de Bicêtre, 78, rue du Général-Leclerc, 94275 Le Kremlin-Bicêtre, France
58. *Photo prise au CHU Fès*
59. **Otal P., Chabbert V., Millan M., Murat C., Rouss F., Joffre F.**
Radiologie interventionnelle en urologie et néphrologie. s.l. :
EMC (Paris), 2000
60. **B. Dassouli * , A. Benlemlih, A. Joual, A. Debbagh, K. Skali, S. Bennani, M. El Mrini, S. Benjelloun;** La néphrostomie percutanée en urgence. À propos de 42 cas; Service d'urologie,
CHU Ibn Rochd, Casablanca, Maroc.
61. **Hemal A.K., Wadhwa S.N., Kumar M., Gupta N.P. :**
Transperitoneal and retroperitoneal laparoscopic nephrectomy for giant hydronephrosis.
J. Urol., 1999 ; 162 : 35-39.

62. **Kerbel K., Clayman R.V., Mcdougall E.M., Gill I.S., Wilson B.S., Chandhoke P.S., Albala D.M., KAVOUSSI L.R :**
Transperitoneal nephrectomy for benign disease of the kidney : a comparison of laparoscopic And open surgical techniques.
Urology, 1994, 43: 607-613
63. **ABBOU C.C., DOUBLET, J.D., GASTON, R., GUILLONNEAU, B. :**
La laparoscopie en urologie – Rapport du congrès 1999 de l'Association Française d'Urologie.
Prog. Urol., 1999 ; 9 : 900-905
64. **Eraky I., EL-Kappany H., Shamaa M.A., Ghoneim M.A. :**
Laparoscopic nephrectomy: an established routine procedure.
J. Endourol., 1994; 8 : 275-278.
65. **Segal P., Chan D.Y., Fabrizio M.D. :**
Efficacy of nephrectomy for renovascular hypertension.
J. Urol., 1999 ; 161
66. **Dunn M.D., Elbahnasy A., Schalhava. :**
Laparoscopic nephrectomy in adult polycystic kidney disease patients with end stage renal disease .
J. Endourol., 1999 ; 13 : A90
67. **SEBE Philippe, Alexandre de la TAILLE, HOZNEK Andréas, CHOPIN Dominique, ABBOU Clément-Claude, SALOMON Laurent:**
Néphrectomie simple par laparoscopie rétropéritonéale.
Progrès en urologie (2003), 13, 577-580
68. **Rodrigo S.Q., Leonardo R. C., Marcelo F. N., David L., Abelha J., Jose E.T.**
Retroperitoneoscopic Nephrectomy in Benign Pathology. s.l. : International Braz
J Urol, 2006.

69. **Shah P1, Ganpule A1, Mishra S1, Sabnis R1, Desai MR1.**
Prospective study of preoperative factors predicting intraoperative difficulty during laparoscopic transperitoneal simple nephrectomy.
2015 Oct-Dec;7(4):448-53. doi: 10.4103/0974-7796.152045.
70. **Bijan Shekarriz, Maxwell V.Meng, HSUEH-FU LU, Hirofumi Yamada, Quan-Yang Duh and Marshall L.Stoller**
Laparoscopic nephrectomy for inflammatory renal conditions From the department of urology and surgery,
University of California-San Francisco School of Medecine, San Francisco, California
71. **Omer Kurt, 1 Ibrahim Buldu,2,4 Cuneyt Turan, 3 and Cenk Murat Yazici1**
Does laparoscopic transperitonéal simple nephrectomy for inflammatory and non-inflammatory kidneys differ?
72. **Duarte RJ1, Mitre AI, Chambô JL, Arap MA, Srougi M.**
Laparoscopic nephrectomy outside gerota fascia for management of inflammatory kidney.
J Endourol. 2008 Apr;22(4):681-6. doi: 10.1089/end.2007.0291.
73. **Kerbl K, Clayman RV, McDougall EM et al.**
Transperitoneal nephrectomy for benign disease of the kidney: a comparison of laparoscopic and open surgical technique.
Urology1994;43:607-13
74. **Gil TS, kavoussi LR, Clayman RV, Ehrlich R, Evans R, Fuchs G, Cersham A.**
Complications of laparoscopic nephrectomy in 185 patients.
J. Urol. 1995; 154: 479-483
75. **Bisnoff JT, Allat ME, Ktrkels W, Moore RG, Kavoussi LR, Schroder F.**
laparoscopic bowe injury: incidence and clinical presentation.
J. Urol. 1999; 161: 887-890
76. **Gill IS, Clayman RV, Albala DM, ASO Y, Donovan JF.**
Retroperitoneal and pelvic extraperitoneal laparoscopy: an international perspective.
J. Urol. 1998; 52: 566-571.

77. **Bisnoff JT, Allat ME, Ktrkels W, Moore RG, Kavoussi LR, Schroder F.**
laparoscopic bowe injury: incidence and clinical presentation.
78. **Guillonneau B., Abbou C.C., Doublet J.D., Gaston R., Janetschek G., Mandressi A., Rassweiler J.J., Vallancien G. :**
Proposal for a european scoring system for laparoscopic operations in urology.
Eur. Urol., 2001 ; 40 : 2-7.
79. **Gillartt, Schoefler P.**
Embolie gazeuse. Anesthésie pour coeliochirurgie, Masson,
Paris, 1993: 183-197.
80. **Catheline JM, Gaillard JL, Rizk N, Barrat C, Champault G.**
Facteurs de risque et prevention du risque thrombo-embolique en coelioscopie.
Ann Chir, 1998 ; 52 : 890-895.
81. **Reidel N, Sala JJ, Gehin C, Chevreau C, Valet V.**
néphrectomie laparoscopique.
82. **Wolf JS, Stroller ML.**
The physiology of laparoscopy: bases principals, complications and other consideration.
J. Urol. 1994; 152: 294-302.
83. **Kapoor R, Vijjan V, Singh K, Goyal R, Mandhani A, Dubey D, Srivastava A, Kumar A.** Is laparoscopic nephrectomy the preferred approach in xanthogranulomatous pyelonephritis?
Urology 2006; 68:952-955.
84. <http://www.urofrance.org>
85. **Wolf JS Jr, Moon TD, Nakada SY:**
Hand assisted laparoscopic nephrectomy: comparison to standard laparoscopic nephrectomy
J Urol. 1998; 160: 22-7.

- 86. Xu Z, Xin M, Hong-Zhao L, Zhong C, Li LC, Ye ZQ.**
Retroperitoneoscopic subcapsular nephrectomy for infective nonfunctioning kidney with dense perinephric adhesions.
BJU Int 2004; 94:1329-1331.
- 87. Xu Z, Xin M, Hong-Zhao L, Zhong C, Li LC, Ye ZQ.**
Retroperitoneoscopic subcapsular nephrectomy for infective nonfunctioning kidney with dense perinephric adhesions.
BJU Int 2004; 94:1329-1331.
- 88. Bercowsky E, Shalhav AL, Portis A, Elbahnasy AM, McDougall EM, Clayman RV:**
Is the laparoscopic approach justified in patients with xanthogranulomatous pyelonephritis?
- 89. Lee KS, Kim HH, Byun SS, Park K, Ahn H:**
Laparoscopic nephrectomy for tuberculous nonfunctioning kidney: comparison with laparoscopic simple nephrectomy for other diseases.
Urology. 2002; 60: 411-4.
- 90. J.M., Duclot.**
Néphrectomies difficiles.
S.l. : annales d'urologie 38, 2004.
- 91. Cortesse A., Cariou G.**
Néphro-urétérectomie.
EMC (Paris) : s.n., 2002.
- 92. Doublet J.D., Barreto H.S., Degremont A.C., Gattegno B., Thibault P. :**
Retroperitoneal nephrectomy : comparison of laparoscopy with open surgery.
World J. Surg., 1996 ; 20 : 713-716.
- 93. Mihai Lucan, M.D.,¹ Gheorghit ,A† IACOB, M.D.,¹ Ciprian Lucan, M.D.,¹ Paulos Yohannes, M.D.,² and Paul Rotariu, M.D.¹**
Retroperitoneoscopic Nephrectomy v Classic Lumbotomy for Pyonephrosis*
Journal of endourology volume 18, number 3, april 2004 © mary ann liebert, inc.

94. **Arvind NK, Singh O, Gupta SS, Sahay S, Ali K, Dharaskar A**
Laparoscopic nephrectomy for pyonephrosis during pregnancy: case report and review of the literature.
Rev urol. 2011;13(2):98-103.
95. **Dolvatian AA, Morozov DV, AL'-Kurdi IM.**
Surgical tactics in complicated forms of acute purulent pyelonephritis in pregnancy.
Urologia.2001;2:10-13. (Pubmed)
96. **SAGES, authors.**
Guidelines for diagnosis, treatment, and use of laparoscopy for surgical problems during pregnancy.
Surg Endosc. 2008;22:849-861. (Pubmed)
97. **Sergio Fernandez-Pello, Victoria Venta, Ivan Gonzalez, Rodrigo Gil and Carmen Luz Menendez**
Pyonephrosis as a sign of sarcomatoid carcinoma of the renal pelvis
98. **Silvia Quaresima, 1 Antonio Manzelli, 1 Edoardo Ricciardi, 1 Athanasios Petrou, 1 Nicholas Brennan, 1 Alessendo Mauriello and Piero Rossi.**
Spontaneous intraperitoneal rupture of pyonéphroses in a patient with unknown kidney carcinoma: a case report
99. **M. Echchafaiy, M.S. Moudouni, I. Sarf**
Apport de la laparoscopie dans la prise en charge des tumeurs rénales
Service d'Urologie A. Hôpital Ibn Tofaïl. CHU Mohammed VI, Marrakech
100. **Sompol P., David Y.C., Richard E.L., Myrnas S., Mohamad A., Ioannis V., Guilherme L., Thomas W.J., Louis R.K.**
Long-term survival analysis after laparoscopic radical nephrectomy.
J. Urol 2005; 174: 1222-1225

- 101. Gyan Pareek, Sean P. Hedican, Jason R. Gee, Reginald C. Bruskewitz and Stephen Y. Nakada.**

Metaanalysis of the complications of laparoscopic renal surgery: comparison of procedures and techniques.

J. Urol 2006; vol 175: 1208-1213

- 102. Herve L., Pirre G., Mael M., Tien N.N., Christian S., Didier J.**

Néphrectomie totale élargie par laparoscopie pour carcinome rénal localisé. A propos de 25

cas comparé à 32 chirurgies conventionnelles.

Prog Urol 2003 ; 13 : 569-576

- 103. Henri R., Franck B., Talal A., Anis H., Hamid H.**

La néphrectomie sous coelioscopie par voie transpéritoneale.

قسم الطبيب

اقسم بالله العظيم

أن أراقب الله في مهنتي.

وأن أصون حياة الإنسان في كافة أدوارها في كل الظروف والأحوال

بأذلة وسعي في استنقاذها من الهلاك والمرض والألم والقلق.

وأن أحفظ للناس كراماتهم، وأستر عورتهم، وأكتم سرهم.

وأن أكون على الدوام من وسائل رحمة الله، بأذلة رعايتي الطبية للقريب والبعيد، للصالح والطالح، والصديق والعدو.

وأن أثار على طلب العلم، أسخره لنفع الإنسان لا لأذاه.

و أن أوقر من علمني، وأعلم من يصغرنني، وأكون أختاً لكل زميل في المهنة الطبية

مُتعاونين على البر والتقوى.

وأن تكون حياتي مصداق إيماني في سري وعلانيتي ،

نقية مما يشينها تجاه الله ورسوله والمؤمنين.

والله على ما أقول شهيد

أطروحة رقم 16

سنة 2017

استئصال الكلي بواسطة تنظير جوف البطن مرورا بالصفق في حالة تقيح و التهابات الكلي : إمكانية إجراء التقنية و فعاليتها

الأطروحة

قدمت ونوقشت علانية يوم 2017/02/23

من طرف

السيدة سارة واسيل

المزودة في 14 غشت 1991 ببني ملال

لنيل شهادة الدكتوراه في الطب

الكلمات الأساسية :

استئصال الكلي – تنظير جوف البطن مرورا بالصفق – تقيح الكلي – إمكانية الإجراء

اللجنة

الرئيس

ع. الفكري

السيد

أستاذ في الفحص بالأشعة

المشرف

د. التويتي

السيد

أستاذ مبرز في جراحة المسالك البولية

ك. مفيد

السيد

أستاذ مبرز في جراحة المسالك البولية

ع. غندال

السيد

أستاذ مبرز في جراحة المسالك البولية

م. أ. لقميشي

السيد

أستاذ مبرز في جراحة المسالك البولية

الحكام