



ABRÉVIATIONS



Liste des abréviations :

AEG	: Altération de l'état général
AINS	: Anti-inflammatoire non stéroïdien
ASA	: Physical status classification system
AUSP	: Arbre urinaire sans préparation
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
SJPU	: Syndrome de jonction pyélo-urétérale
TDM	: Tomodensitométrie

PLAN



INTRODUCTION	1
GENERALITES	3
I. HISTORIQUE.....	4
II. Rappel Anatomique	5
1. Situation.....	5
2. Forme.....	6
3. Mesures	6
4. Fascia rénal et moyen de fixité	6
5. Configuration	7
6. Rapports.....	8
7. Vascularisation– Innervation	11
III. Diagnostic de la pyonéphrose	15
1. Diagnostic clinique	15
2. Diagnostic Paraclinique	16
3. Formes étiologiques	20
PATIENTS ET METHODES	25
I. Critères d'inclusion.....	26
II. Critères d'exclusion.....	26
III. Bilan préopératoire	27
IV. Bilan radiologique	27
V. Préparation des malades	28
1. L'antibiothérapie	28
2. Le drainage urinaire	28
VI. Les techniques opératoires.....	28
1. La Chirurgie à ciel ouvert	28
2. Néphrectomie laparoscopique transpéritonéale.....	34
RESULTATS ET ANALYSES	42
I. Caractéristiques démographiques	43
1. Répartition des patients sur les deux groupes.....	43
2. Répartition des patients selon l'âge	43
3. Répartition des patients selon le sexe	44
II. Les données cliniques	45
1. Antécédents médico–chirurgicaux	45
2. Circonstances de découverte	45
3. Examen clinique	46
III. Bilan paraclinique	46
1. Biologie	46
2. Imagerie	48
IV. Prise en charge thérapeutique	50
1. Traitement médical	50
2. Le drainage urinaire.....	51

3. Traitement chirurgical	51
DISCUSSION	61
I. Evaluation préopératoire et sélection des malades	62
1. Age	62
2. Sexe	62
II. Traitement médical	62
1. Traitement symptomatique	62
2. L'antibiothérapie	63
3. Le drainage urinaire	63
III. Résultats de la néphrectomie laparoscopique et de la chirurgie à ciel ouvert	65
1. Taux de conversion	65
2. Temps opératoire	67
3. Les pertes sanguines	69
4. Douleur postopératoire et consommation d'analgésiques	70
5. Iléus postopératoire	71
6. Durée d'hospitalisation	71
7. La reprise de l'activité normale	73
IV. Complications opératoires	73
1. Complications per opératoires	73
2. Les complications postopératoires	77
V. Autres techniques chirurgicales laparoscopiques	78
1. Néphrectomie laparoscopique rétro péritonéale	78
2. La chirurgie laparoscopique manuellement assistée	79
3. La néphrectomie laparoscopique robot-assistée	81
VI. Cas particuliers.....	82
1. La néphrectomie laparoscopique transpéritonéale pour les pyonéphroses au cours de la grossesse	82
2. La néphrectomie laparoscopique transpéritonéale en cas de l'association pyonéphrose - carcinome rénale	83
CONCLUSION	86
ANNEXES	88
RÉSUMÉS	91
BIBLIOGRAPHIE	95



INTRODUCTION

La pyonéphrose se définit comme la présence d'une collection purulente dans les cavités rénales avec destruction partielle ou totale du parenchyme rénal associée à une périnéphrite importante. Elle est le plus souvent secondaire à un obstacle au niveau de la voie excrétrice urinaire.

Il s'agit d'une affection grave qui peut s'accompagner d'un sépsis ou d'une altération profonde de l'état général du malade engageant son pronostic vital. Evoquée cliniquement, son diagnostic est basé sur la radiologie essentiellement sur l'échographie et la tomodensitométrie rénale.

Son traitement est chirurgical et repose souvent sur la néphrectomie pour éliminer la source d'infection. De telles néphrectomies posent un défi technique majeur en raison des plans de tissus oblitérés et déformés à cause des affections inflammatoires de l'hile rénal et des structures avoisinantes pouvant être à l'origine de plaies ou de complications majeures en per-opératoire.

Cette néphrectomie est le plus souvent réalisée d'emblée ou après drainage urinaire ; geste visant à désinfecter le rein et faciliter le geste opératoire.

Les pyonéphroses constituaient une contre indication de la néphrectomie laparoscopique surtout par voie transpéritonéale vu le risque de diffusion du pus dans la cavité péritonéale. L'acquisition d'expérience par certaines équipes chirurgicales a permis d'introduire la voie laparoscopique dans la prise en charge des pyonéphroses ce qui a constitué une alternative mini-invasive.

Notre travail est une étude rétrospective comparative dont le but est de rapporter notre expérience initiale en matière de néphrectomie laparoscopique pour la prise en charge des pyonéphroses et de comparer les suites de cette technique à celles des néphrectomies réalisées par chirurgie à ciel ouvert.



GÉNÉRALITÉS

I. HISTORIQUE(1)–(6) :

Le concept de la laparoscopie a été fondé par **BOZZINI**, qui a développé en 1805 le premier endoscope utilisant comme source lumineuse la flamme d'une bougie. Ce concept a été adopté par **NITZE** qui a utilisé en 1876 le premier endoscope optique.

En 1938, le hongrois **VERESS** rapporte son expérience avec une aiguille pour insuffler l'espace péritonéal qui va servir par la suite pour créer le pneumopéritoine (aiguille de Veress).

En 1974 **HASSON** décrit un nouveau concept, la cœlioscopie ouverte (l'open cœlioscopie), permettant de gagner la cavité péritonéale avant d'introduire le premier trocart.

En chirurgie urologique, les premiers rapports sur cette approche chez l'homme ont été réalisés par **WICKHAM** en 1979 qui décrivait l'insufflation rétro péritonéale au dioxyde de carbone et l'utilisation d'un laparoscope pour réaliser une urétérolithotomie endoscopique . **Kaplan** avait déjà rapporté en 1973 la rétropéritonéoscopie chez le chien, avec possibilité de visualiser et d'examiner plusieurs structures rétro péritonéales incluant les reins, les uretères, les glandes surrénales, la veine cave et l'aorte.

Jusqu'à la fin des années 80, la laparoscopie en urologie faisait encore l'objet de recherches expérimentées, et gardait des indications très limitées intéressant surtout la chirurgie pédiatrique : cure de cryptorchidie et d'ectopie testiculaire. Cette situation fut rapidement changée : **SCHUSSLER** réalise le premier curage ilio-obturateur par laparoscopie pour cancer de la prostate en 1989, la première varicocélectomie en 1990 par **SANCHEZ DE BADAJOS**, mais grâce au développement de sa pour extraction et l'apparition du morcellateur des organes **CLAYMAN** réalise la première néphrectomie par voie laparoscopique en 1991, une nouvelle aire vient alors de commencer en urologie.

En 1995, **KAVOUSSI** réalise la première néphrectomie chez le donneur vivant.

A partir de 1998, la laparoscopie s'impose comme technique utilisable en urologie et les interventions deviennent bien codifiées.

II. Rappel Anatomique :

Les reins sont deux glandes placées symétriquement de chaque côté de la colonne lombaire et constituant l'appareil sécréteur de l'urine. Chacun d'eux a son canal excréteur, l'uretère, qui, traversant successivement la région lombaire, la fosse iliaque et le pelvis, va s'ouvrir dans le réservoir que constitue la vessie. De celle-ci, l'urètre conduit l'urine à l'extérieur.

L'ensemble de l'appareil urinaire est en dehors de la cavité péritonéale et le haut appareil urinaire est rétro péritonéal (8).

1. Situation:

Les reins sont situés de chaque côté de la colonne vertébrale à la hauteur de la vertèbre thoracique T11 au disque L2-L3. Chaque rein est orienté obliquement en bas et latéralement. Dans le plan horizontal, il fait avec le plan sagittal un angle postérieur de 40° à 60°.

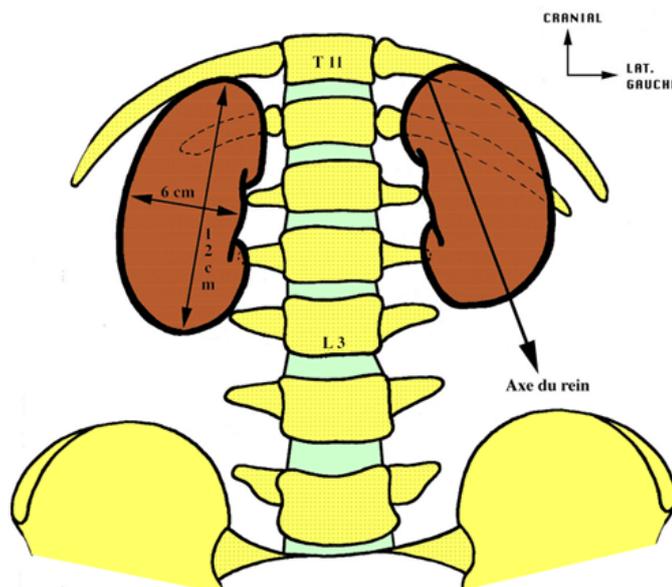


Figure 1 : Vue antérieure schématique des 2 reins montrant leur situation et leur disposition

2. Forme:

Le rein a la forme d'un haricot, avec:

- Un bord latéral convexe, et un bord médial concave, présentant à sa partie moyenne, le hile du rein où cheminent les vaisseaux rénaux et le bassinet qui se poursuit vers le bas par l'uretère
- Deux faces, postérieure et antérieure
- Deux extrémités, inférieure et supérieure

3. Mesures :

Le rein pèse environ 140 grammes chez l'homme et 125 grammes chez la femme. Le rein mesure 12cm dans sa longueur et 6cm dans sa largeur pour une épaisseur de 3cm.

4. Fascia rénal et moyen de fixité :

Le rein et la surrénale sont enveloppés par le fascia rénal qui délimite une loge rénale entièrement close.

4.1. Fascia rénal :

Condensation de la capsule adipeuse du rein, ce fascia est composé de deux lames, antérieure et postérieure. Elles se fixent sur les bords du hile et se prolongent avec la gaine vasculaire de l'aorte et de la veine cave inférieure.

4.2. Loge rénale :

Une lame inter-surréno-rénale sépare la surrénale du rein entouré d'un tissu cellulo-graisseux : la capsule adipeuse du rein.

Des trabécules fibreuses unissent le fascia rénal à la capsule rénale.

5. Configuration :

5.1. Configuration externe :

Le rein a la forme d'un haricot, avec 12 cm de longueur, 6 cm de largeur, 3 cm d'épaisseur et pèse environ 150 grammes. Il présente à décrire deux faces (Antérieure et postérieure), deux bords (Latéral convexe, et médial concave échancré à sa partie moyenne par le hile), et deux pôles (Supérieur et inférieur). Le rein est entouré par une capsule fibreuse, qui est séparée du fascia péri- rénal par la graisse péri rénale. L'ensemble est entouré d'un espace cellulo-graisseux formé par la graisse para rénale.

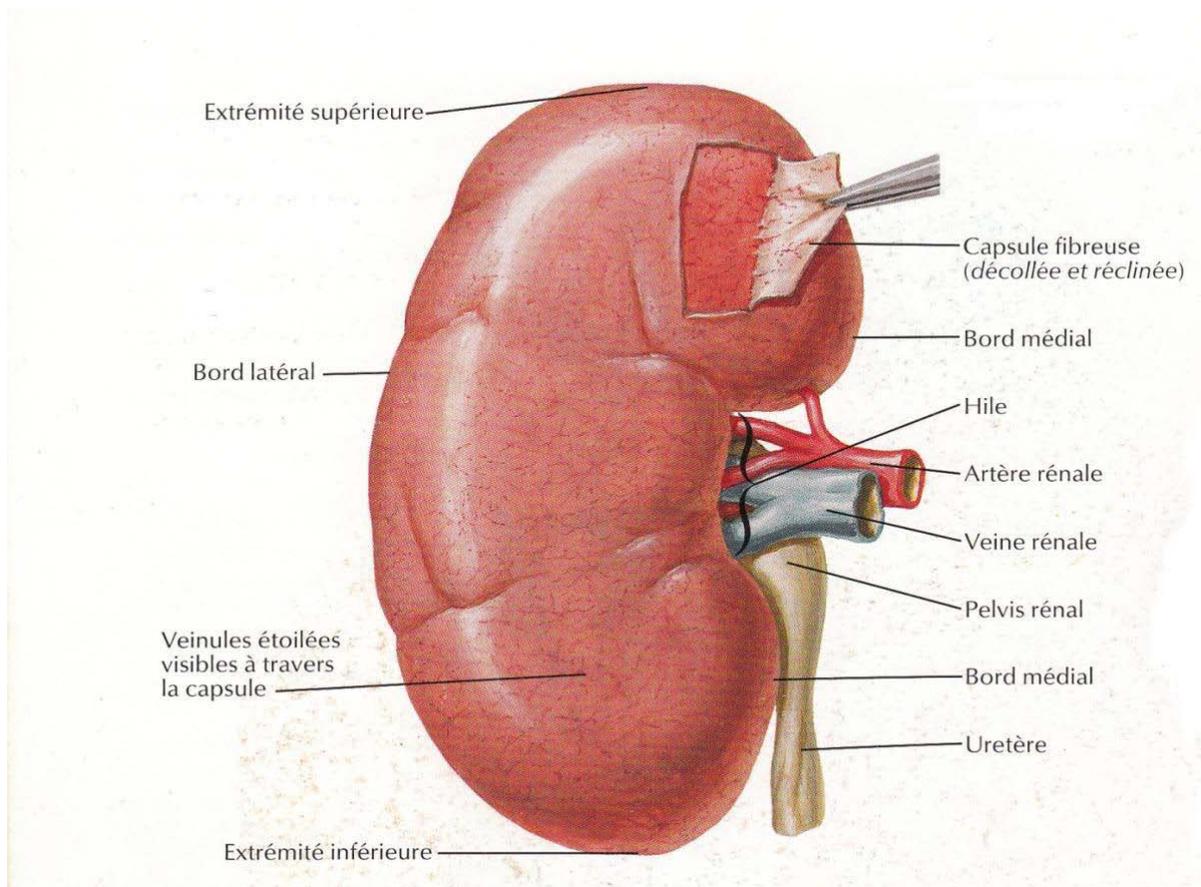


Figure 2: vue antérieure du rein montrant sa configuration externe (8)

5.2. Configuration interne :

a. Le parenchyme rénal:

Schématiquement, on peut le subdiviser en deux:

- Externe : la corticale, elle est constituée par les colonnes de Bertin, situées entre les pyramides de Malpighi de la médullaire, c'est le siège de la majorité des cancers rénaux.
- Interne : la médullaire, formée par les pyramides de Malpighi, dont le sommet desquelles s'ouvre la papille. Ces pyramides peuvent être le siège des carcinomes des tubes de bellini.

b. Les voies urinaires:

Les vois urinaires intra rénales sont représentées par:

- Les calices: majeurs et mineurs, qui s'organisent en 3 groupes (Supérieur, moyen, et inférieur).
- Bassinet: qui représente la confluence des calices.

6. Rapports:

Les affections inflammatoires de l'hile rénal et des structures avoisinantes sont à l'origine d'oblitération et de déformation des plans des tissus ce qui pose un défi technique lors des néphrectomies.

6.1. Face postérieure:

Elle comprend deux segments, diaphragmatique et lombaire.

► Le segment diaphragmatique

Le rein est successivement, et d'avant en arrière, en rapport avec :

- Le diaphragme, en regard du ligament arqué et du hiatus costo-lombaire ;

- Le recessus pleural costo–diaphragmatique ;
- Les côtes 11 et 12 à droite et 12 à gauche.

a. Le segment lombaire

Il comprend d'avant en arrière:

- Le corps adipeux para-rénal ;
- Les fascias des muscles psoas et carré des lombes ;
- Le fascia thoraco–lombaire et le muscle transverse de l'abdomen.

6.2. Face antérieure:

a. Le rein droit :

Il est en rapport avec :

- L'angle colique droit, à sa partie inférieure ;
- La partie descendante du duodénum, le long de son bord médial.
- La face viscérale du lobe droit du foie, au niveau des surfaces restantes.

b. Le rein gauche

Il répond :

- Dans sa partie moyenne, à l'extrémité gauche du côlon gauche ;
- Dans sa partie supérieure, à la rate et à la queue du pancréas ;
- Dans sa partie inférieure, aux anses jéjunales.

6.3. Face antérieure:

a. Le rein droit :

Il est en rapport avec :

- L'angle colique droit, à sa partie inférieure ;
- La partie descendante du duodénum, le long de son bord médial.
- La face viscérale du lobe droit du foie, au niveau des surfaces restantes.

b. Le rein gauche

Il répond :

- Dans sa partie moyenne, à l'extrémité gauche du côlon gauche ;
- Dans sa partie supérieure, à la rate et à la queue du pancréas ;
- Dans sa partie inférieure, aux anses jéjunales.

6.4. Bord latéral :

Le bord latéral du rein droit est longé par le foie

Le bord latéral du rein gauche répond à l'angle colique gauche et au ligament phénico-colique.

6.5. Bord médial :

Sa partie moyenne correspond au hile rénal.

a. Le hile rénal :

Il représente l'orifice d'entrée du sinus rénal. C'est une fente longitudinale d'environ 4cm de longueur et 1cm de largeur.

b. La partie supra-hilaire :

Elle est en rapport avec la glande surrénale.

c. La partie infra-hilaire :

Elle est longée par l'uretère.

6.6. Extrémités

a. L'extrémité supérieure :

Elle est en rapport avec la glande surrénale.

b. L'extrémité inférieure :

Elle est à distance des crêtes iliaques. Cette distance est de 4 cm à droite et 5 cm à gauche.

7. Vascularisation- Innervation :

7.1. Vascularisation artérielle :

Les artères rénales sont au nombre de deux, une par organe. Elles naissent du bord latéral de l'aorte au niveau de la deuxième vertèbre lombaire. A droite, l'artère rénale est plus longue et chemine en arrière de la VCI pour arriver au hile rénal.

Les artères se divisent alors en branches pré-pyélique et rétro-pyélique. Les anomalies sont fréquentes, essentiellement représentées par les artères qui naissent directement de l'aorte, polaire inférieure plus souvent que supérieure. La vascularisation intrarénale est représentée par des branches terminales qui pénètrent dans le parenchyme au voisinage des papilles.

Ces branches péri-pyramidales ou artères lobaires se divisent en branches interlobulaires au niveau de la base de la papille. Des anastomoses existent entre le système artériel terminal rénal et des artères voisines, en particulier au bord externe du rein où un arc exo-rénal reçoit des ramifications des artères surrenaliennes, spermatiques ou ovariennes, urétériques, et diaphragmatiques.

Ces anastomoses peuvent partiellement suppléer une interruption du flux artériel principal si elles sont particulièrement développées. Des caractères particuliers de cette vascularisation ont été notés :

- La vascularisation rénale est de distribution radiaire et terminale, elle est responsable en cas de lésion vasculaire de l'ischémie du territoire intéressé.
- l'absence de symétrie absolue entre les côtés droit et gauche.
- la grande variabilité des vaisseaux et l'absence de segmentation fixe. Le plus souvent, il existe trois segments : antérieur, postérieur et inférieur ou deux segments, antérieur et postérieur séparés par le plan avasculaire de Hyrtl, situé un peu en arrière du bord externe du rein.
- l'absence de corrélation entre les distributions artérielle, veineuse et calicelle.

a. Origine, trajet, terminaison des artères rénales :

Les deux artères rénales ont pour origine les faces latérales de l'aorte abdominale. Elles naissent au même niveau, au tiers inférieur de L1, à environ 2 cm en dessous de l'origine de l'artère mésentérique supérieure. Elles se portent transversalement, oblique en bas et en arrière, vers chaque hile rénal.

Leur diamètre est de 6 à 8 mm, et leur longueur de 3 à 4 cm à gauche et de 5 à 6 cm à droite.

Physiologiquement, leur débit est de 1,2 l/min, ce qui correspond à environ 20 % du débit cardiaque.

Chaque artère repose sur un pilier du diaphragme, puis sur le muscle grand psoas, et constitue l'élément le plus postérieur du pédicule rénal. A droite, l'artère rénale passe en arrière de la VCI, puis en arrière de la veine rénale droite. Chaque artère rénale se divise au hile en deux branches terminales principales qui cheminent de part et d'autre de la voie excrétrice supérieure : un rameau dit prépyélique et un rameau postérieur dit rétropyélique. Chaque rameau se divise ensuite en branches intra rénales dites segmentaires supérieures et inférieures.

b. Variations des artères rénales :

Dans 75% des cas, il existe une seule artère rénale naissant de l'aorte abdominale et rejoignant le hile rénal. Il existe des variations dans le nombre des artères, dans leur niveau d'origine sur l'aorte abdominale, dans leur mode de division et dans leur trajet.

Lorsqu'une artère gagne directement l'un des pôles sans cheminer par le hile, elle est appelée artère polaire (supérieure ou inférieure). Lorsqu'elle est unique, l'artère rénale peut également se diviser précocement, avant le hile rénal.

7.2. Vascularisation veineuse :

Les veines rénales naissent à la surface du rein, au niveau des formations veinulaires, les étoiles de VERHEYEN. A la base de la pyramide, elles constituent une voûte veineuse sus pyramidale, qui donne des veines péri-pyramidales ou lobaires.

Leur réunion dans le sinus donne les veines rénales.

Elles émergent à ce niveau puis se jettent dans la VCI à peu près au même niveau que la naissance des artères rénales. La veine rénale gauche plus longue chemine sur la face antérieure de l'aorte, dans la pince effectuée par l'artère mésentérique supérieure de l'aorte.

Le système veineux rénal est riche en collatérales :

- Les veinules de la capsule adipeuse du rein, formant une arcade exo-rénale, et anastomosée avec les veines intra-rénales et avec le réseau sous cutané.
- Les veines de bassin et de l'uretère.
- La veine rénale gauche reçoit en outre, la veine surrénale principale formant souvent un tronc commun avec les veines diaphragmatiques inférieures gauches, la veine surrénale inférieure, la veine spermatique ou utéro-ovarienne et la 2ème ou 3ème veine lombaire gauche.

La veine rénale gauche réalise ainsi une double anastomose :

- Une anastomose porto-cave par la surrénale principale et la diaphragmatique inférieure qui draine en partie la face postérieure du cardia et la grosse tubérosité de l'estomac.
- Une anastomose cavo-cave par la racine interne de l'hémi-azygos inférieure qui naît de la veine rénale ou d'une anastomose entre la veine rénale et une veine lombaire sous-jacente.

Cet ensemble veineux forme l'arc réno-lombaire de Lejars.

La veine rénale est unique dans 90 % des cas. Dans les autres cas, elle peut être double, voire triple, et accompagner une éventuelle artère polaire.

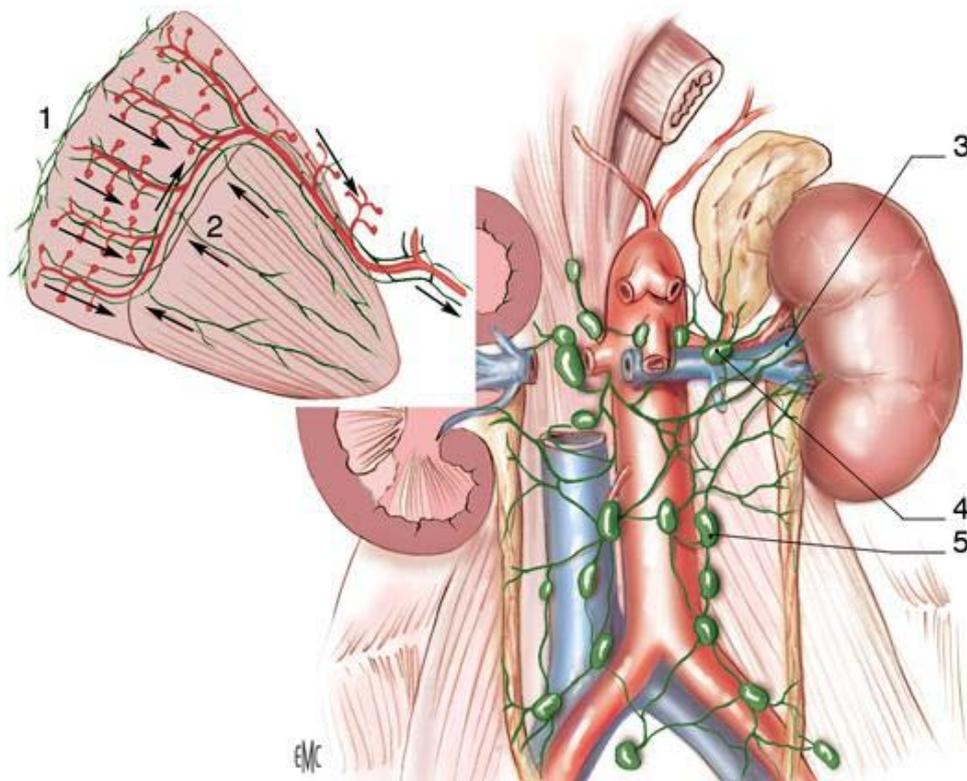


Figure 4: Vue de face montrant la Vascularisation lymphatique du rein (8)

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

7.4. Innervation du rein :

Les nerfs proviennent du plexus rénal formé de neurofibres issues des ganglions coeliaques et aortico-rénaux. A l'intérieur du parenchyme rénal, les nerfs accompagnent les rameaux artériels et les tubules rénaux jusqu'aux glomérules. Les nerfs rénaux contiennent des neurofibres sympathiques et parasympathiques (nerf vague).

III. Diagnostic de la pyonéphrose :

1. Diagnostic clinique :

La découverte d'une pyonéphrose est habituellement évoquée devant des douleurs du flanc, état fébrile et pyurie ... L'interrogatoire retrouve souvent des antécédents de lithiase, un

sujet âgé connu diabétique ou ayant des antécédents de pathologie urologique congénitale ou acquise : infection urinaire, facteurs favorisant la stase urinaire notamment les malformations : SJPu et le RVU et les obstacles (lithiasique ou tumoral ...) et tuberculose urogénitale.

La symptomatologie clinique de la pyonéphrose est très variable ; allant d'une bactériurie asymptomatique jusqu'au choc septique.

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.

2. Diagnostic Paraclinique :

1.1. Biologie :

a. Numération formule sanguine :

La présence d'un syndrome inflammatoire associé à une hyperleucocytose ainsi qu'une anémie inflammatoire due à une consommation excessive du fer ont été signalés par la plupart des auteurs.

b. Examen cyto bactériologique des urines :

L'examen cyto bactériologique des urines ECBU peut révéler une pyurie, ou 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.

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 clos exclu de circuit urinaire.

Les bactéries à gram négatif sont les plus incriminées dans les infections urinaires y compris la pyonéphrose avec prédominance de l'Escherichia Coli, Klebsiella et Proteus.

c. Fonction rénale :

Son appréciation est fondamentale dans les indications chirurgicales. En fait si le rein atteint a perdu toute sa valeur fonctionnelle, une néphrectomie s'impose.

Cette valeur fonctionnelle de chaque rein est mesurée par la scintigraphie quantitative. La néphrostomie percutanée permet aussi d'étudier séparément la fonction rénale en mesurant la créatinurie.

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

d. La CRP et VS :

La protéine C réactive (CRP) et la vitesse de sédimentation des hématies (VS) seraient aussi importantes à prendre en compte car, une CRP élevée et une VS accélérée peuvent permettre de détecter une pyonéphrose dans 97 % des cas.

1.2. Imagerie:

a. Echographie rénale :

Constitue l'examen à demander en première intention et en urgence devant la suspicion de pyonéphrose.

Concernant les signes échographiques de la pyonéphrose, il faut différencier entre:

- L'hydronéphrose infectée avec contours échogènes des cavités, de fins échos internes pouvant être déclives et se présenter sous forme de sédiments avec un niveau liquide.
- Et la pyonéphrose évoluée qui correspond à la perte de toute l'épaisseur du parenchyme rénal en regard des cavités très dilatées contenant de nombreux échos, avec des cavités parenchymateuses et surtout l'infiltration périrénale qui sera mieux appréciée par le scanner.

En outre, l'échographie rénale peut aider à établir un diagnostic étiologique de la pyonéphrose et de préciser à un certain degré l'extension périrénale de l'infection.

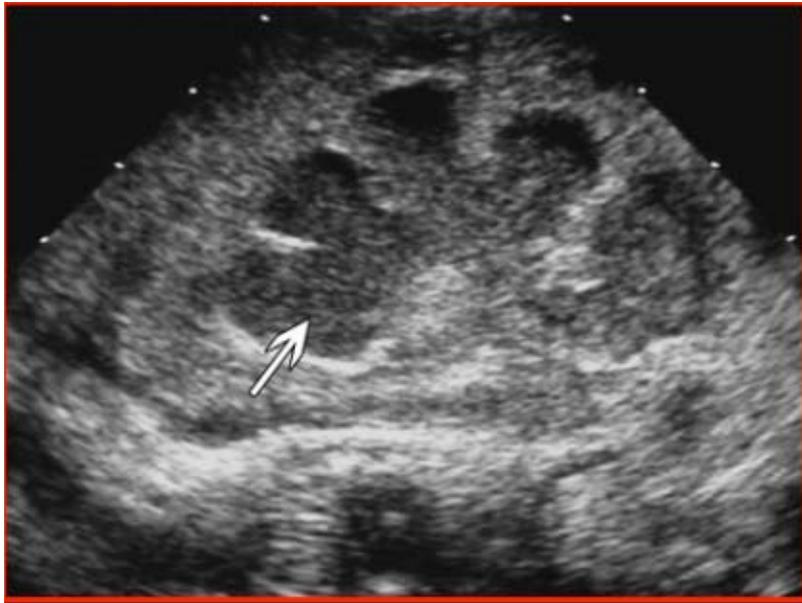


Figure 5 : Echographie rénale montrant des cavités dilatées emplies d'échos mobiles.

b. L'arbre urinaire sans préparation (AUSP) :

L'AUSP est un examen simple et facilement réalisable.

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

En cas de pyonéphrose, l'AUSP peut montrer une augmentation de l'ombre rénale. Il permet aussi le diagnostic des lithiases urinaires, cause fréquente de pyonéphrose.



Figure 6: AUSP montrant un calcul coralliforme gauche

c. La Tomodensitométrie :

Actuellement l'Uro-TDM est l'examen d'imagerie de choix dans le diagnostic de la pyonéphrose et la détection de la pathologie causale.

L'examen tomodensitométrique 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. Le rein est non fonctionnel.

En outre, la TDM précise mieux la nature de l'obstruction, la fonction rénale, la sévérité de l'atteinte et l'inflammation périrénale qui prend l'aspect d'un simple épaissement des fascias, d'une infiltration de l'espace cellulograsseux, d'un phlegmon périrénale collecté ou non.

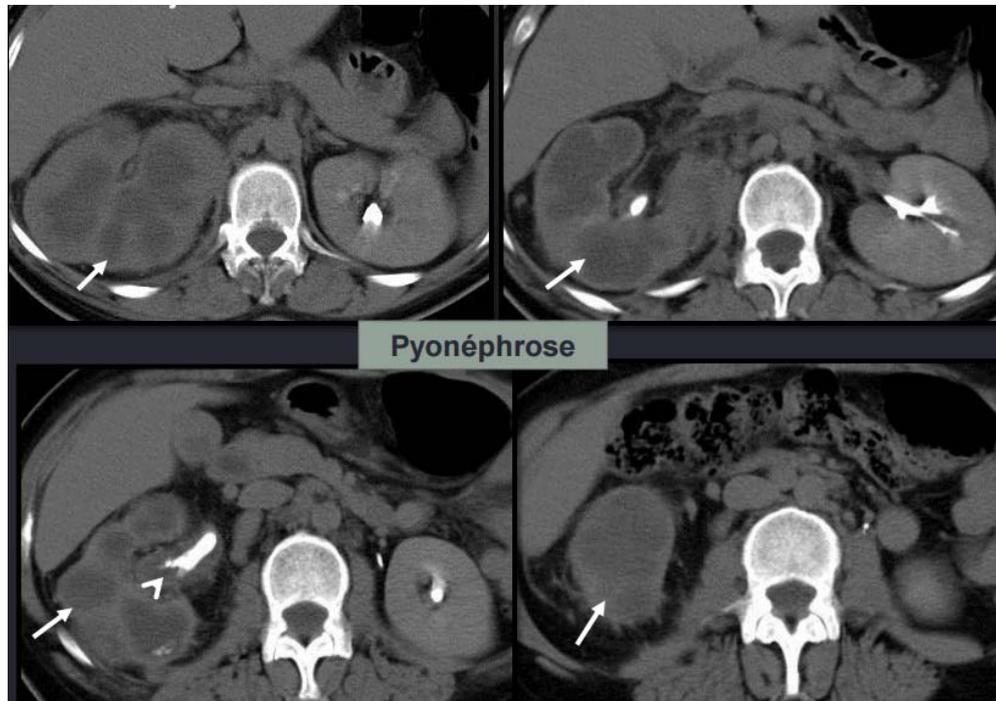


Figure7 : Dilatation du SPC au niveau du rein droit contenant des densités de 20- 30UH évoquant la présence de pus (flèche); épaissements des parois des voies urinaires supérieures et prise de contraste de la paroi du SPC; lithiase basinéale (tête de flèche)

3. Formes étiologiques :

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

3.1. L'infection urinaire : (9)-(12)

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. D'autres microorganismes peuvent être à l'origine de pyonéphrose, en particulier les Streptocoques du groupe D, Proteus, Pseudomonas, Klebsiella....

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

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.

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. Après multiplication des germes dans la vessie, les bactéries peuvent remonter jusqu'au rein.
- 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.

❖ **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

3.2. Pyonéphrose et lithiase rénale :

Toutes les causes d'obstruction de la voie urinaire constituent un facteur de risque la pyonéphrose. Cependant, la lithiase urinaire reste la plus grande pourvoyeuse de pyonéphrose.

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

3.3. Pyonéphrose et uropathies malformatives :

Parmi les facteurs étiologiques de la pyonéphrose, les malformations congénitales occupent la 2ème rangée après les lithiases urinaires.

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

3.4. Pyonéphrose tuberculeuse (13)

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

En cas de tuberculose localisée au tractus urogénital, le rein est en règle infecté par voie hématogène à partir d'une infection pulmonaire.

Au niveau du rein, les lésions sont préférentiellement situées dans la médullaire ou elles 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. Dans 25% des cas, il existe des calcifications au sein de ce rein mastic.

Ensuite, L'infection se propage 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.

3.5. Pyélonéphrite Xanthogranulomateuse(14)

La pyélonéphrite xanthogranulomateuse (PXG) constitue une forme rare et particulière d'infection chronique du parenchyme rénal dont la définition est histologique : association de lésions de pyélonéphrite chronique et de cellules spumeuses xanthogranulomateuses. Elle se

présente sous deux formes : une diffuse, la plus fréquente, correspondant en fait à une pyonéphrose et une forme focale pseudotumorale qui soulève le diagnostic d'une masse rénale et qui doit faire mettre en œuvre les différents moyens d'imagerie pour cerner l'affection et y adapter la thérapeutique.

Le tableau clinique varie en fonction de la forme anatomique de la maladie. En effet, dans la forme diffuse le tableau clinique est celui d'une pyonéphrose associant des lombalgies, une fièvre récurrente, une altération de l'état général et parfois des signes urinaires. L'examen clinique trouve une masse lombaire dans la moitié des cas, parfois associée à une défense.

Sur le plan radiologique, le diagnostic préopératoire de PXG n'est porté que dans la moitié des cas environ, essentiellement à partir des données scanographiques. Le diagnostic définitif est exclusivement porté par l'examen histopathologique.

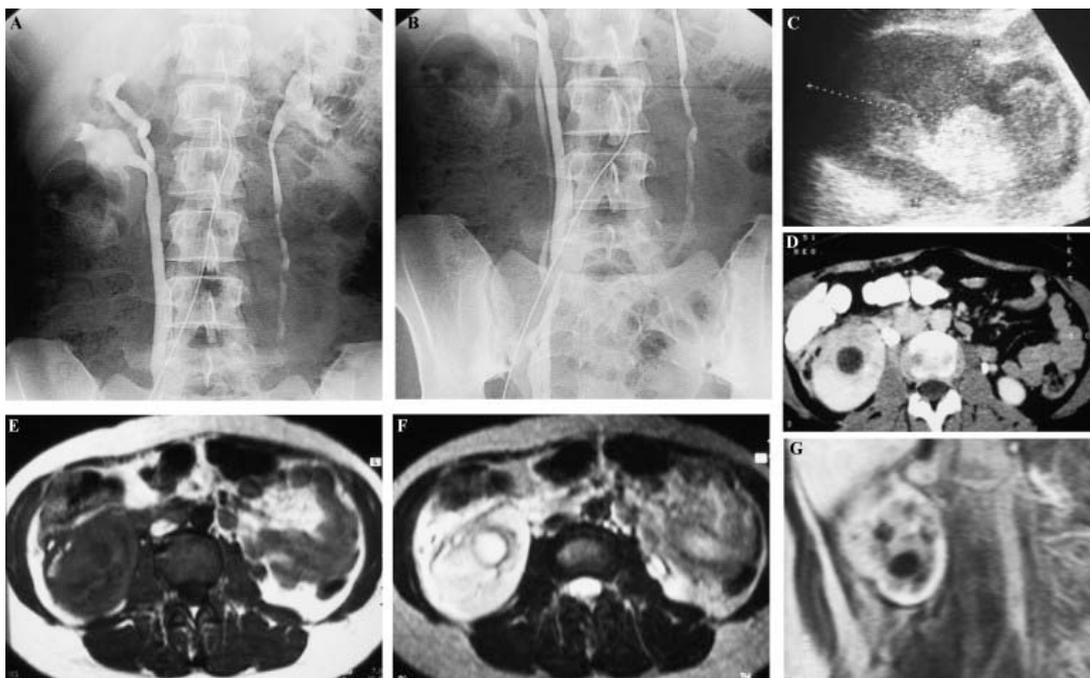


Figure 8: (A) et (B) : urographie intraveineuse : anomalie malformative à type de duplicité urétérale associée à une pyélonéphrite xanthogranulomateuse focale ; (C) : l'échographie retrouve une masse hypoéchogène pseudotumorale du pôle inférieur du rein droit, se rehaussant de manière hétérogène au scanner avec collection liquidienne centrale et infiltration de la graisse périrénale ; (D) : coupes axiales en pondération T1 (E) et T2 (F), et sagittales après injection de gadolinium ; (G) : signal liquidien de la collection (hyposignal T1 et hypersignal T2) et rehaussement pseudotumoral périphérique hétérogène.

3.6. Pyonéphrose et tumeurs de la voie excrétrice :((15)

Plusieurs cas de pyonéphrose associée à une tumeur de la voie excrétrice ont été publiés(9).

L'irritation chronique, quelque soit le mécanisme inflammatoire ou infectieux entraîne une métaplasie épidermoïde et parfois glandulaire de l'épithélium urothélial responsable d'une transformation carcinomateuse ; ainsi que l'obstruction et la stase qui prolongent le temps d'exposition de l'urothélium aux facteurs carcinogènes.

La recherche d'une tumeur de la voie excrétrice doit être systématique chez les patients atteints de pyonéphrose, sa découverte en préopératoire changera l'attitude thérapeutique.

Le traitement adéquat est la Néphrectomie élargie avec l'urétérectomie associé à une collerette vésicale, mais du fait que la plupart des patients sont hospitalisés pour pyonéphrose lithiasique le geste initiale réalisé est la néphrectomie simple et le diagnostic n'est fait qu'en post opératoire.

C'est la raison pour laquelle il faut demander au moins un examen histologique extemporané en cas de suspicion d'une tumeur associé.

Toutefois le geste chirurgicale peut être complété a postériori par une urétérectomie.



PATIENTS
&
METHODS



Notre travail est une étude comparative de deux techniques chirurgicales basée sur l'étude rétrospective d'une série de 30 patients présentant une pyonéphrose colligés au service d'urologie de l'hôpital militaire Avicenne de Marrakech sur une période de 3 ans allant du Janvier 2012 au Janvier 2015.

Les patients ont été répartis de façon non-randomisée en deux groupes :

- Groupe 1 de douze malades ayant subi une néphrectomie laparoscopique
- Groupe 2 dix-huit malades ayant subi une néphrectomie conventionnelle (à ciel ouvert).

En exploitant les dossiers médicaux, nous avons recueilli les éléments suivants : (Voir annexe)

I. Critères d'inclusion:

Nos critères d'inclusion étaient les suivants :

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

II. Critères d'exclusion

- Patients ayant bénéficié d'une néphrectomie pour pathologie tumorale
- Dossier médical incomplet
- Une hydronéphrose majeure à contenu clair.

Les différentes observations sont rapportées dans le tableau qui suit.

Toutes les données ont été incluses dans des tableaux Excel 2013 qui a permis la réalisation des graphiques, tableaux et histogrammes.

Une recherche bibliographique structurée a été réalisée pour chaque section de notre travail.

Les recherches bibliographiques ont été réalisées par le moteur de recherche PUBMED en introduisant les mot-clés : pyonéphrose, laparoscopie, néphrectomie, chirurgie à ciel ouvert.

III. Bilan préopératoire :

Il permet d'évaluer la gravité de l'infection (NFS, Ionogramme sanguin : urée, créatinine, kaliémie, natrémie), isoler le germe responsable et faire un antibiogramme (ECBU, hémocultures).

IV. Bilan radiologique :

Tous les patients ont bénéficié d'une TDM hélicoïdale non injectée avec protocole à faible irradiation. Ce bilan d'imagerie nous a permis de retenir le diagnostic de pyonéphrose en objectivant :

- la disparition de toute épaisseur du parenchyme en regard des cavités très dilatées
- une infiltration périrénale prenant l'aspect d'un simple épaissement des fascias, d'une infiltration de l'espace cellulo-graisseux, d'un phlegmon péri-rénal collecté ou non.
- L'étiologie de la pyonéphrose
- L'état du rein controlatéral

V. Préparation des malades :

1. 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.

2. Le drainage urinaire :

- **La néphrostomie percutanée :** a été réalisé chez 11 patients avant l'intervention chirurgicale pendant 6 semaines.
- **Drainage rétrograde par mise en place d'une sonde JJ :** a été réalisé chez 19 patients par 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.

VI. Les techniques opératoires :.

1. La Chirurgie à ciel ouvert : (16)

1.1. Néphrectomie élargie :

La néphrectomie pour pyonéphrose, même difficile, est le plus souvent conduite en lombotomie de manière à éviter la contamination septique de la cavité péritonéale. Mais le risque d'ouverture de celle-ci ne doit pas être paralysant. Si elle survient par hasard, il faut savoir en profiter pour repérer le colon au lieu de vouloir suturer la brèche immédiatement. De même, en

cas de grande difficulté, il ne faut pas hésiter à ouvrir le péritoine en zone sûre lorsque le risque colique est trop sérieux, afin de favoriser la dissection.

L'installation se fait en décubitus latéral, si possible en utilisant une table bénéficiant d'une articulation médiane faisant billot et de volets permettant d'esquiver le relief du bassin, cela afin de minimiser la compression aux points d'appui.

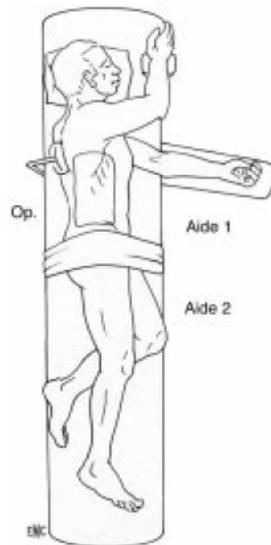


Figure 9 : Installation de la lombotomie.(10)

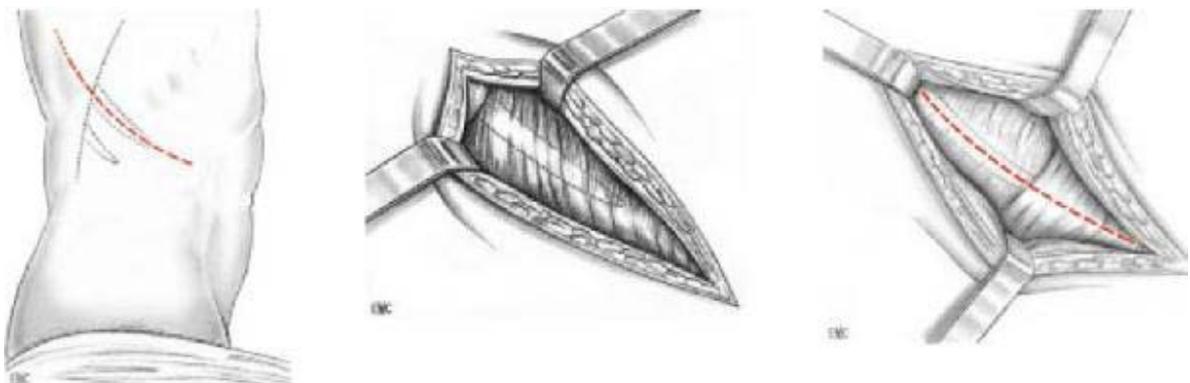


Figure 10 : Incision cutanée et du plan musculaire sous-jacent.(16)

❖ **Abord par lombotomie :**

Elle est toujours menée par une résection quasi complète de la 11^{ème} côte.

L'incision du plan superficiel est menée sur le relief de la cote et en ligne directe, voire légèrement ascendante à son extrémité abdominale. Elle est proportionnée à la difficulté attendue.

Une fois dans le plan osseux, le périoste de la côte est coagulé et refoulé. Parvenus à la pointe de la côte, le plan musculaire abdominal est ouvert jusqu'au péritoine. Au travers, seule l'aponévrose est incisée, les fibres musculaires proprement dites étant écartées par dilacération progressive. L'hémostase doit être méticuleuse. Cette ouverture préalable de la partie antérieure permet de saisir la pointe costale afin de ruginer les bords supérieur, inférieur et la face postérieure de la cote. Cette libération doit être poursuivie en arrière jusqu'au col de la cote pour les exérèses difficiles. Il faut s'appliquer à respecter le plan périosté postérieur pour ne pas ouvrir la plèvre qui devient le rapport immédiat dès que l'on atteint l'extrémité postérieure de l'incision. La côte est alors sectionnée, son moignon coagulé.

Le temps le plus minutieux

commence alors. Il faut sectionner les insertions musculaires qui s'entrecroisent dans le lit de la côte : muscles intercostaux, résidus des muscles abdominaux et surtout diaphragme. Il faut travailler sur des plans constamment maintenus en traction, par l'opérateur vers le bas et son aide vers le haut.

Le dégagement complet de Zuckerkandl et de la fosse lombaire va se permettre de réaliser cette incision facilement par étapes progressives, chaque avancée consistant à libérer d'abord les fibres diaphragmatiques avant de sectionner la paroi à son aplomb, c'est-à-dire à aller de la profondeur vers la superficie en travaillant sous la paroi. Le moins traumatisant et risqué pour cette libération du diaphragme, et donc de la plèvre, consiste à sectionner directement aux ciseaux et à faire l'éventuelle hémostase ensuite, la séquence habituelle

(pédicularisation, coagulation, section) étant bien plus agressive en terme de dilacération pariétale. Une fois l'incision menée sur toute son étendue, l'hémostase est vérifiée et l'installation des écarteurs réalisée avec soin pour ne plus avoir à y revenir quand surviendront les difficultés.

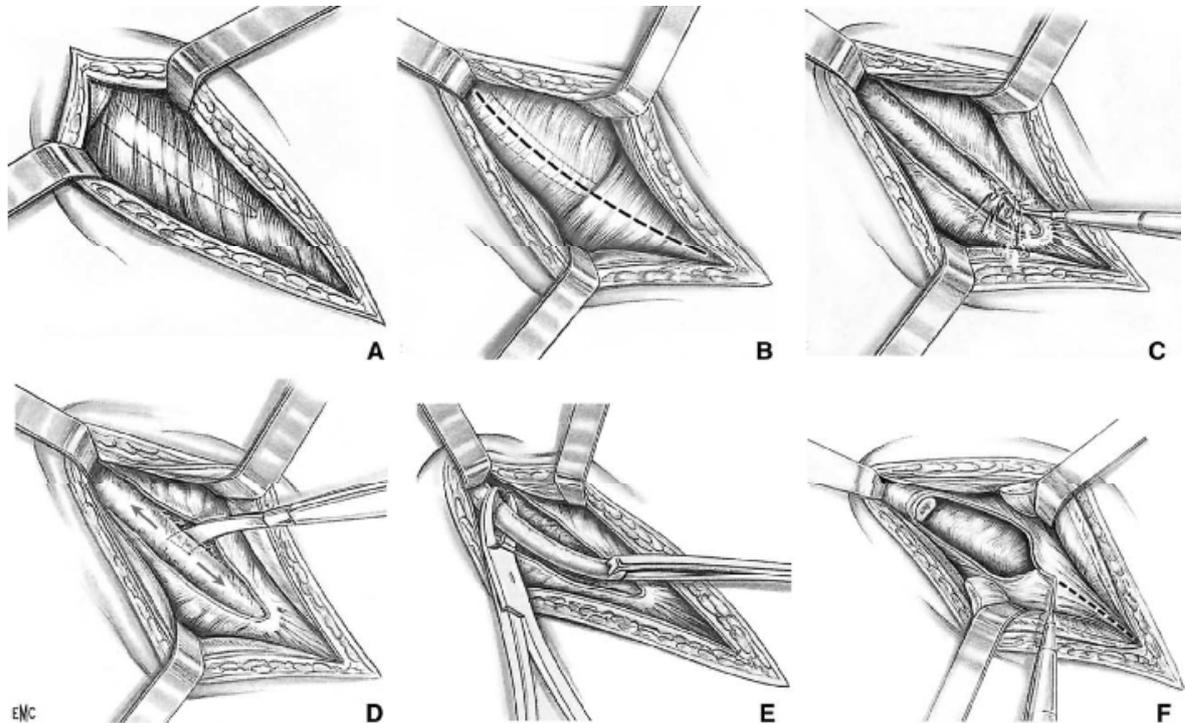


Figure 11 : Abord par lombotomie (16)

- A : incision du plan superficiel ;
B : incision du plan musculaire sur le relief de la onzième côte ;
C : incision du périoste costal avec le bistouri électrique ;
D : ruginage de la côte ; E : section de la côte ; F : incision des muscles abdominaux.

❖ **Difficultés opératoires :**

L'infiltration inflammatoire périnéale va compliquer l'exérèse à trois niveaux :

- graisse péri rénale ;
- péritoine et colon ;
- gros vaisseaux.

Aucune de ces difficultés ne doit être mésestimée.

Il faut, dans les cas difficiles, commencer par libérer le plan graisseux postérieur car, d'une part, on n'y rencontre aucun élément majeur et, d'autre part, on obtient ainsi des degrés de mobilité de la pièce opératoire qui seront utilisés par la suite.

Cette libération de la graisse postérieure n'offre de difficultés que lorsque l'infiltration inflammatoire l'a débordé. En effet, il faut toujours attaquer cette chirurgie dans le plan dit « de la néphrectomie élargie » c'est-à-dire cliver directement la graisse de la paroi musculaire, plan parfaitement exsangue lorsque l'anatomie n'a pas été remaniée. Ce geste, rapide dans ce cas, peut devenir un calvaire lorsque l'infiltration a atteint le plan musculaire. En effet, dès le franchissement du périmysium musculaire ; la vascularisation devient précaire. Il faut savoir battre en retraite et reprendre la dissection à distance, dans l'espace de Bogros en particulier, pour remonter progressivement dans le bon plan, en tassant provisoirement mèche ou champ à l'endroit où l'on a rencontré les grosses difficultés (outre leur caractère hémorragique, les dissections dans des plans musculaires rongés par l'infection rapprochent dangereusement des plexus nerveux).

Lorsque le dégagement de la paroi postérieure est bien avancé, se pose le problème du pôle supérieur et de la surrénale. Si la difficulté est importante, il ne faut pas hésiter à rester dans le plan d'une exérèse complète de la fosse lombaire, ne pas chercher à trouver l'hypothétique fascia intersurrénoréal, et poursuivre jusqu'au dôme diaphragmatique au ras du plan musculaire en emmenant toute la graisse et qu'elle contient.

Ce temps de libération bien réalisé, il aide à la dissection de la face antérieure. En effet, au pôle supérieur du rein, il est assez sûr d'attaquer le clivage péritonéal, l'angle colique ne remonte jamais aussi haut et le foie est parfaitement garanti par le double feuillet péritonéal du ligament hépatoréal. On peut donc y mener un clivage digital avec une assez bonne sécurité.

En descendant vers la fosse iliaque, on finira par trouver un espace clivable son infiltré pour conduire à l'uretère au niveau du croisement des vaisseaux, repère magique pour l'urologue qui restabilise ses repères anatomiques

La section de l'uretère et son dégagement progressif vont être efficaces sur deux plans : il se trouve avec certitude entre le colon et les vaisseaux, et ses rapports directs ne comportent aucun élément sérieux jusqu'au pédicule rénal. Il peut donc être dégagé en partie à l'aveugle au doigt.

Ainsi, la libération de la partie difficile est facilitée, car on travaille en ayant des informations topographiques sur la zone située de l'autre côté de la dissection que l'on mène à partir de la surface. Ainsi cernée, la zone d'accolement digestive la plus difficile peut être dégagée avec un maximum de sécurité. Une ouverture péritonéale peut être utile en termes de repérage et de stratégie pour éviter une maie colique qui reste malgré tout une complication réelle et fréquente, même sans faute opératoire, un abcès rénal pouvant chercher à sortir jusqu'à la lumière colique.

Une fois libérées les deux faces rénales, les difficultés ne sont pas terminées. Les adénopathies inflammatoires hilaires compliquent l'abord du pédicule et la section des vaisseaux rénaux, et ce d'autant que la pièce opératoire, comportant outre le rein la masse graisseuse péri rénale, constitue un obstacle à l'aisance chirurgicale. Il faut savoir gagner progressivement des degrés de liberté autour du pédicule proprement dit et placer un lacs sur la totalité du hile avant d'attaquer la séparation des différents éléments et leur section.

La dissection pédiculaire est délicate.

Après prise de la masse du pédicule par la mise en place d'un clamp vasculaire, la réalisation d'une dissection élective des éléments pédiculés en amont est possible d'une manière sécurisée avec une limitation de spoliation sanguine.

Le drainage dans les cas les plus infectés requiert l'usage d'une lame qui sort par l'incision. Il est complété par un drainage aspiratif du thorax.

La fermeture n'offre pas de particularités mais il faut savoir se contenter, lorsque la contamination septique a été importante, de ne poser que quelques points cutanés et sous cutanés.

1.2. La néphrectomie sous capsulaire : (16)

Elle consiste à faire un clivage entre le parenchyme rénal et la capsule adhérente à la graisse péri rénal (59).

La néphrectomie sous capsulaire pour pyonéphrose n'est jamais indiquée de propos délibéré. En fait elle est envisagée en per opératoire, quand la néphrectomie simple est estimée difficile du fait de l'inflammation chronique et des adhérences périnéales qui rendent impossible toute tentative de dégagement du rein et de sa capsule (59).

La pyonéphrose est une infection chronique détruisant à bas bruit le rein, et entraîne souvent une fibrose sévère avec importantes adhérences entre le fascia du Gérota et le parenchyme rénal. Dans ce cas la néphrectomie simple devient alors difficile, et une néphrectomie sous capsulaire s'impose.

Cette technique offre la facilité de dissection et de dégagement du rein quelque soit l'importance des remaniements périrénaux et évite les blessures des organes de voisinage.

2. Néphrectomie laparoscopique transpéritonéale:

2.1. Anesthésie :

L'intervention s'est déroulée sous anesthésie générale avec intubation endotrachéale et ventilation contrôlée.

2.2. Installation :

Le patient est installé en décubitus latéral, du côté opposé au rein opéré, une jambe sous jacente est pliée. La présentation de la région opératoire est obtenue par un billot progressivement monté sous le rebord costal controlatéral, ou mieux par une table opératoire dont le plateau peut être cassé à ce niveau.

La tête du patient et la moitié supérieure du corps sont inclinées vers le bas, plus bas que les hanches, de telle sorte que le foie à droite et la rate à gauche, se déplacent spontanément en position

céphalique, ouvrant et exposant la loge surrénalienne. L'opérateur se place du côté de l'abdomen du patient, l'assistant du côté opposé, tous deux ayant chacun un moniteur en face d'eux.

2.3. Instrumentation :

La liste d'instrumentation minimale suivante peut être établie:

- Une aiguille de Veress ou les instruments nécessaires à une laparotomie ombilicale
- Un trocart de 10 mm Deux à trois trocarts de 5 mm pour les instruments opératoires
- Un trocart de 12 mm si l'utilisation d'une pince type Endo-GIA® est prévue, ou un trocart de 10 mm si le pédicule est noué au fil
- Une optique 0° de 10 mm
- Une pince bipolaire
- Une paire de ciseaux électriques
- Deux pinces à préhension atraumatiques
- Une pince type "dissecteur"
- Une canule d'irrigation-aspiration
- Un endo-sac pour l'extraction (en cas de pièce opératoire volumineuse, il peut être nécessaire d'utiliser les plus grands sacs qui nécessitent un trocart de 15 mm)
- Un drain de Redon aspiratif
- L'instrumentation nécessaire à la réalisation d'une incision de lombotomie et à sa fermeture ainsi que celle de l'orifice du trocart de 10 mm

2.4. Étapes de la procédure:

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

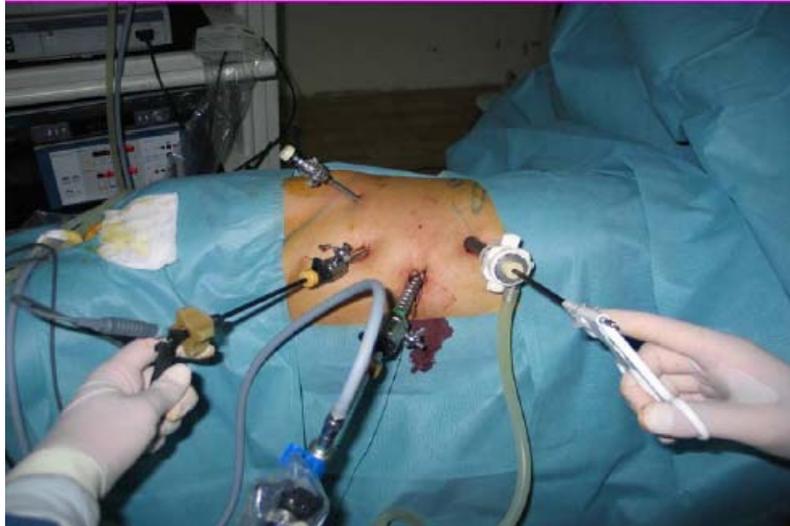


Figure 12: abord du rein droit à l'aide de 4 trocarts

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 ou l'uretère a été remorqué vers le sommet pour identifier le hile.

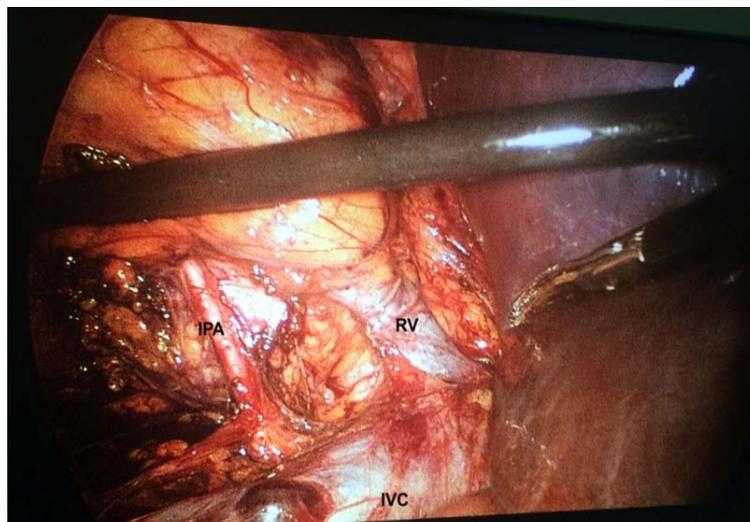


Figure 13 : dissection du pédicule rénal (IVC : veine cave inférieure / RV : veine rénale / IPA : l'artère polaire inférieure)

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

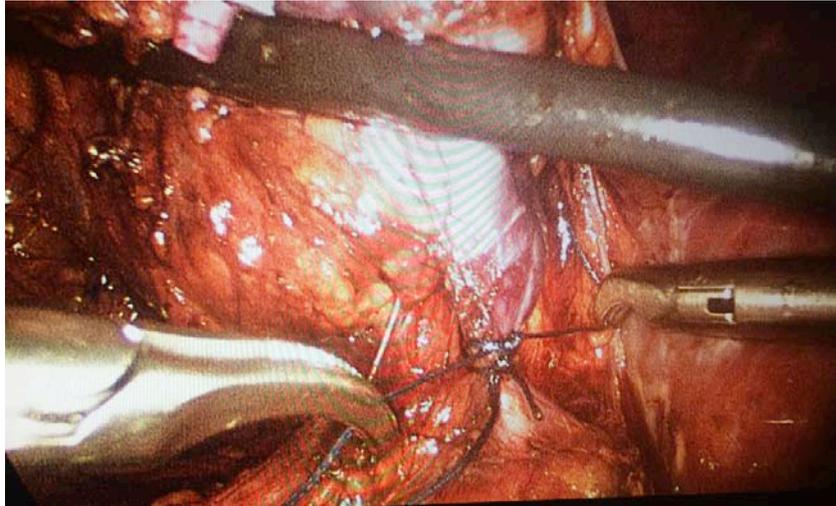


Figure 14 : ligature des éléments du pédicule rénal au fil par des nœuds intracorporels

Le rein disséqué a été retiré dans des sacs à extraction après agrandissement d'un des orifices de 12 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.



Figure 15 : 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 trocars

Les résultats des interventions opératoires 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

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 I.
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

Tableau II : Données des patients ayant subi une néphrectomie par chirurgie ouverte:

Patient	Age et sexe	ATCDS			CDD	Ex physique	ATB	Drainage urinaire	Temps opératoire	Pertes sanguines (ml)	Analgésie	Complications		Durée d'hospitalisation (jr)
		Lith/CN	Chir. Ur	Autres								per-op	post-op	
1	60 H	OUI	NON	Diabète HTA	Fièvre Dir. Lomb	CL AEG	C3G+ AMND	Sonde JJ	94	190	Paracétamol	-		6
2	52 F	NON	NON	IU	Fièvre	CL AEG	AMOX+ AMND	Sonde JJ	79	134	AINS		Iléus	7
3	43 F	OUI	NON	Diabète	Dir. Lomb	SL EGC	C3G+ AMND	Sonde JJ	115	105	Paracétamol	-	fièvre/ infection de plaie	8
4	41 H	NON	NON	-	Dir. Lomb	SL EGC	C3G+ AMND	Néphrostomie	110	205	AINS			4
5	55 F	OUI	OUI	HTA	Fièvre Dir. Lomb	CL AEG	AMOX+ AMND	Sonde JJ	117	103	Paracétamol		Iléus	6
6	37 H	NON	NON	TBK	Fièvre	SL EGC	C3G+ AMND	Sonde JJ	140	110	AINS	-		4
7	44 F	OUI	NON	Diabète	Fièvre Dir. Lomb	CL AEG	C3G+ AMND	Sonde JJ	110	98	Paracétamol	-	fièvre	6
8	51 F	OUI	OUI	diabète	Dir. Lomb	SL EGV	C3G+ AMND	Néphrostomie	250	160	Paracétamol		infection de plaie	12
9	40 F	OUI	NON	-	Fièvre Dir. Lomb	CL AEG	C3G+ AMND	Sonde JJ	127	156	Paracétamol /AINS	lésion pleurale	Iléus	10
10	33 H	NON	NON	IU	Dir. Lomb	CL EGC	AMOX+ AMND	Néphrostomie	97	88	Paracétamol	-	fièvre	5

Tableau II : Données des patients ayant subi une néphrectomie par chirurgie ouverte "suite"

Patient	Age et sexe	ATCDS			CDD	Ex physique	ATB	Drainage urinaire	Temps opératoire	Pertes sanguines (ml)	Analgesie	Complications		Durée d'hospitalisation (jr)
		Lith/CN	Chir. Ur	Autres								per-op	post-op	
11	36 F	NON	OUI	IU	Dir. Lomb	SL AEG	C3G+ AMND	Néphrostomie	115	78	AINS	-		4
12	28 F	NON	NON	Diabète IU	Fièvre	CL EGC	C3G+ AMND	Néphrostomie	168	175	Paracétamol	-	fièvre	4
13	45 F	OUI	NON	-	Dir. Lomb	SL EGC	C3G+ AMND	Sonde JJ	160	300	Paracétamol	lésion pleurale	infection de plaie	14
14	44 F	OUI	OUI	Cholécystectomie	Dir. Lomb	CL AEG	C3G+ AMND	Sonde JJ	116	270	AINS		Iléus	7
15	52 F	NON	NON		Dir. Lomb Fièvre	CL EGC	AMOX+ AMND	Néphrostomie	108	220	AINS		infection de plaie	7
16	75 H	NON	OUI	HTA	Fièvre	SL AEG	C3G+ AMND	Sonde JJ	75	350 transfusion	Paracétamol	lésion pleurale/ saignement		14
17	64 H	OUI	OUI	IU	Dir. Lomb	SL AEG	C3G+ AMND	Sonde JJ	90	160	Paracétamol		fièvre	10
18	66 H	OUI	NON	Appendicectomie	Fièvre Dir. Lomb	SL AEG	C3G+ AMND	Sonde JJ	88	90	AINS		Iléus	6

Tableau III: Données des patients ayant subi une néphrectomie laparoscopique :

Patient	Age	ATCDS			CDD	Ex physique	ATB	Drainage urinaire	Temps opératoire (min)	Conversion	Pertes sanguines (ml)	Analgésie	Complications		Durée d'hospitalisation (jr)
		Lith/CN	Chir. Ur	Autres									Per op	Post op	
1	61 H	OUI	NON	Diabète HTA	Fièvre Dlr.Lomb	CL AEG	C3G+ AMND	Sonde JJ	104	OUI	100	Paracétamol	lésion rénale	-	6
2	42 F	NON	NON	IU	Fièvre	CL	C3G+ AMND	Sonde JJ	119	NON	94	AINS	-	Iléus	8
3	66 F	OUI	NON	Diabète	Dlr. Lomb	SL AEG	C3G+ AMND	Sonde JJ	130	OUI	135	Paracétamol	lésion rénale	Fièvre	13
4	23 H	NON	NON	-	Fièvre Dlr. Lomb	SL EGC	AMOX+ AMND	Néphrostomie	90	NON	97	AINS	-	-	3
5	51 F	OUI	NON	HTA	Fièvre	CL	C3G+ AMND	Sonde JJ	167	NON	103	Paracétamol	-	Iléus	7
6	44 H	OUI	NON	0	Dlr. Lomb	SL	C3G+ AMND	Sonde JJ	127	NON	110	AINS	-		4
7	43 F	OUI	NON	Diabète	Fièvre Dlr. Lomb	CL AEG	C3G+ AMND	Sonde JJ	111	NON	98	Paracétamol	-	fièvre	3
8	64 F	OUI	NON	diabète	Dlr. Lomb	SL AEG	C3G+ AMND	Néphrostomie	98	OUI	160	Paracétamol	lésion colique	infection de plaie	7
9	61 F	OUI	NON	-	Fièvre Dlr. Lomb	CL AEG	C3G+ AMND	Sonde JJ	150	NON	156	Paracétamol /AINS	-	Iléus	11
10	36 H	NON	NON	IU	Fièvre	CL	AMOX+ AMND	Néphrostomie	87	OUI	88	Paracétamol	lésion pleurale	Fièvre	3
11	34 F	NON	NON	IU	Dlr. Lomb	SL	C3G+ AMND	Néphrostomie	100	NON	78ml	AINS	-	fièvre	6
12	26 F	NON	NON	-	Fièvre Dlr.Lomb	CL	AMOX+ AMND	Néphrostomie	88	NON	75ml	Paracétamol	-	fièvre	4

*RÉSULTATS
&
ANALYSES*



I. Caractéristiques démographiques :

1. Répartition des patients sur les deux groupes :

Dans notre étude, de janvier 2012 à janvier 2015 entre janvier, 30 patients ont été inclus :

- ✓ 12 patients dans le **groupe 1** programmés pour néphrectomie laparoscopique transpéritonéale.
- ✓ 18 patients dans le **groupe 2** programmés pour néphrectomie par chirurgie à ciel ouvert.

Les patients ont été non randomisés et correctement informés des deux procédures.

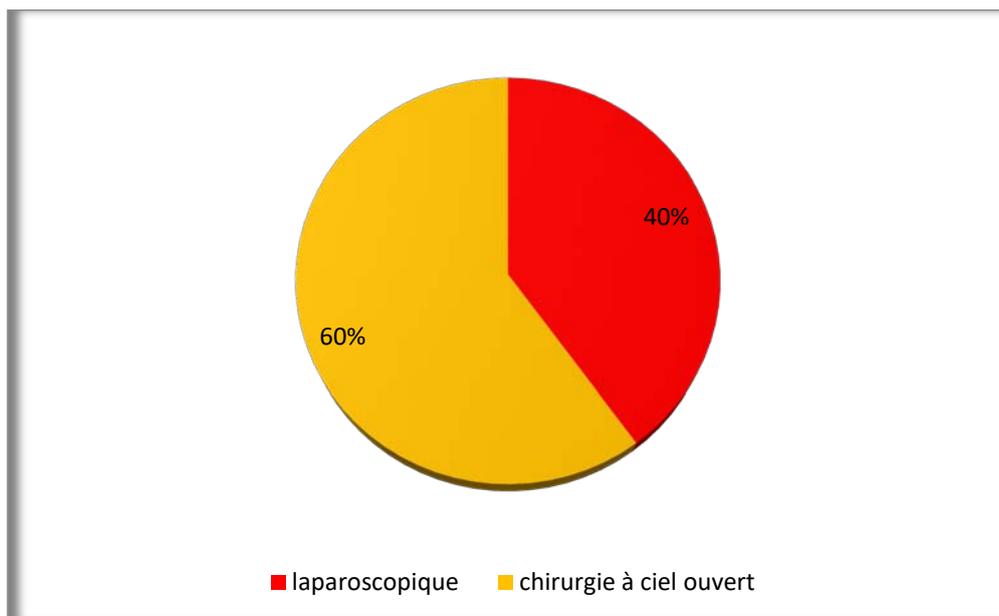


Figure 16 : Répartition des malades sur les deux groupes de notre série.

2. Répartition des malades selon l'âge :

L'âge moyen dans notre série était de 45,1 ans avec des extrêmes allant de 23 à 75 ans.

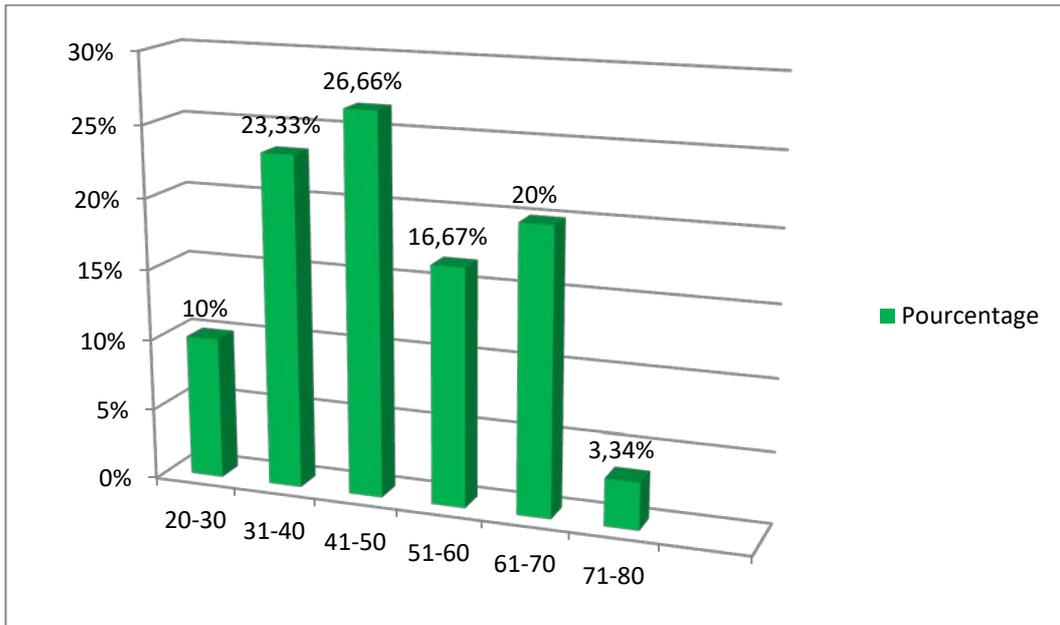


Figure 17 : Répartition des malades selon la tranche d'âge

3. Répartition des patients selon le sexe :

Notre série se compose de 19 femmes et de 11 hommes, soit respectivement des pourcentages de 63.44% et 36.66%. On note donc une nette prédominance féminine.

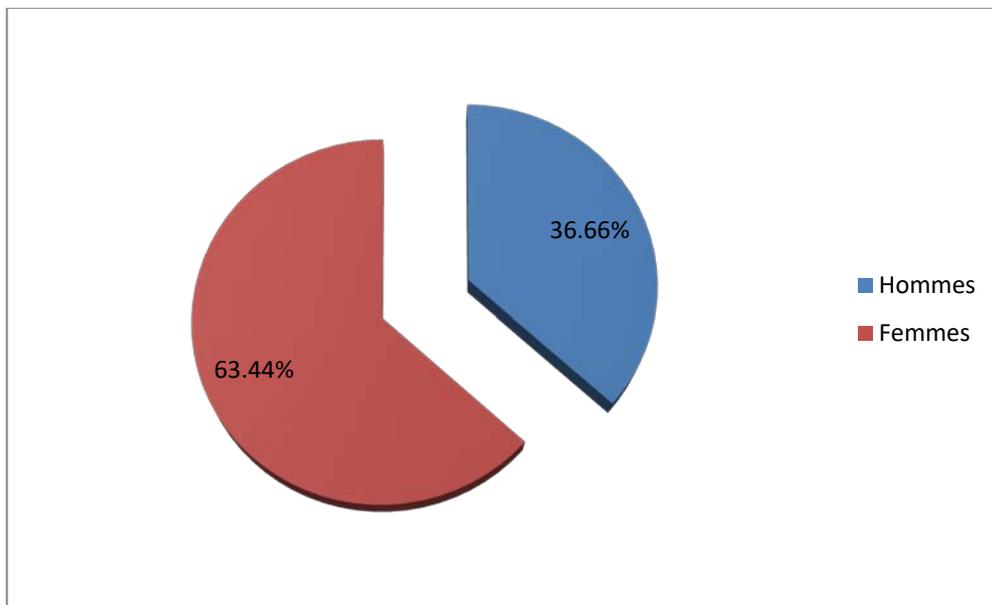


Figure 18: Répartition des malades selon le sexe.

II. Les données cliniques :

1. Antécédents médico-chirurgicaux :

56.67% des patients étudiés présentaient un antécédent de Lithiase rénale ou de coliques néphrétiques (CN).

30% des patients étaient diabétiques.

Tableau IV : Antécédents médico-chirurgicaux des malades

Antécédent	Effectif	Pourcentage(%)
Lithiase et CN	17	56.64%
Chir. Urologique	6	20%
Diabète	9	30 %
HTA	5	16.67 %
Infections urinaires	8	26.66%
Autres	1 cholecys- Tectomie/1 appendicectomie 1 TBK	10 %

2. Signes fonctionnels :

La douleur lombaire a constitué le principal motif de consultation, elle était présente chez 23 patients de notre série, soit 76.67% des cas.

Tableau V : Fréquence des signes fonctionnels dans notre série

Signes fonctionnels	Nombre	Pourcentage(%)
Lombalgies	23	76,67%
syndrome irritatif	13	43,34%
Pyurie	1	3%
Hématurie	4	13,33%

3. Examen clinique :

Un syndrome infectieux fait d'une fièvre était présent à l'admission chez 18 de nos patients soit 60% des cas, associé à une altération de l'état général dans 15 cas soit 50% des cas.

L'examen urogénital a retrouvé une sensibilité lombaire chez 16 cas, un contact lombaire chez 14 des cas.

Le rein droit était concerné dans 17 cas et le rein gauche dans 13 cas.

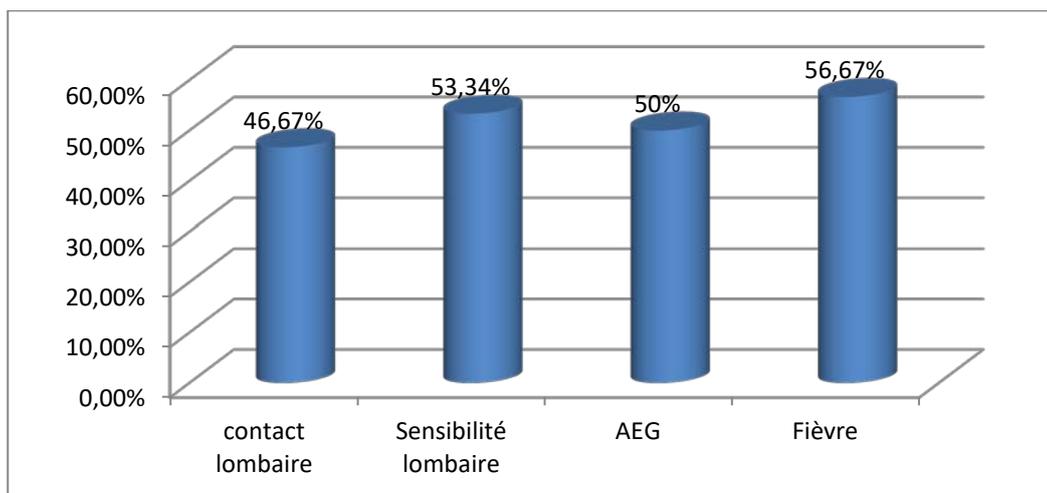


Figure 19 : Répartition des signes physiques

III. Bilan paraclinique :

1. Biologie :

Le bilan biologique a retrouvé les anomalies suivantes :

1.1. Données de la numération formule sanguine + CRP:

On a trouvé une hyperleucocytose (GB>10000) chez 24 de nos patients, et une CRP élevé (CRP>5) chez 20 patients.

- Le taux d'hémoglobine était variable entre 9.1 g/dl et 14.8 g/dl.
- Un taux d'hémoglobine inférieur à 10g/dl a été retrouvé dans 6 cas.

1.2. Etude de la fonction rénale :

L'évaluation de la fonction rénale a montré une insuffisance rénale avec une créatinémie entre 6 et 12 mg/l chez 26 patients, soit 86.6 % des cas.

Selon la formule de Cockcroft on a trouvé une insuffisance rénale stade 1 et 2 chez 4 patients soit 13.3% des cas.

1.3. L'examen cyto bactériologique des urines:

Nous avons réalisé l'examen cyto bactériologique des urines chez tous nos patients, L'ECBU a mis en évidence une infection urinaire dans 27 cas :

- E. Coli (20cas),
- Klebsiella (2cas),
- Proteus (2 cas)
- Autres BGN (2 cas).

L'ECBU a été polymorphe chez 1 cas et aucun germe n'a été retrouvé dans 3 cas

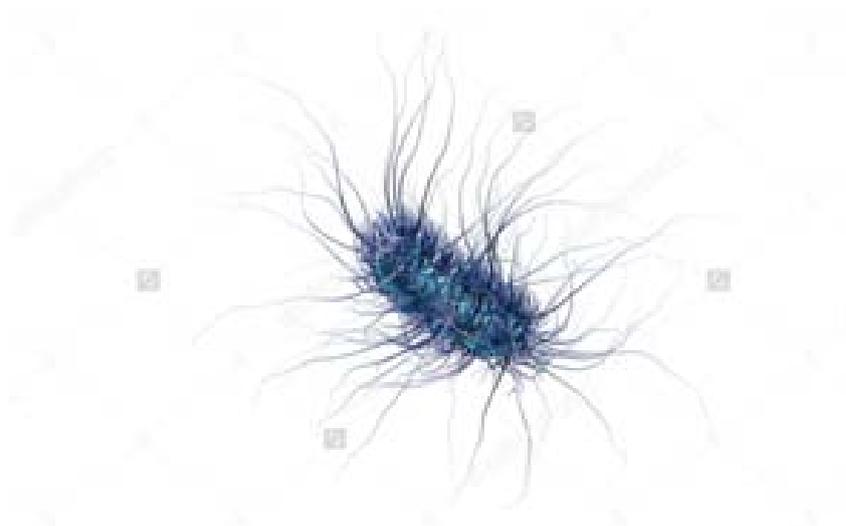
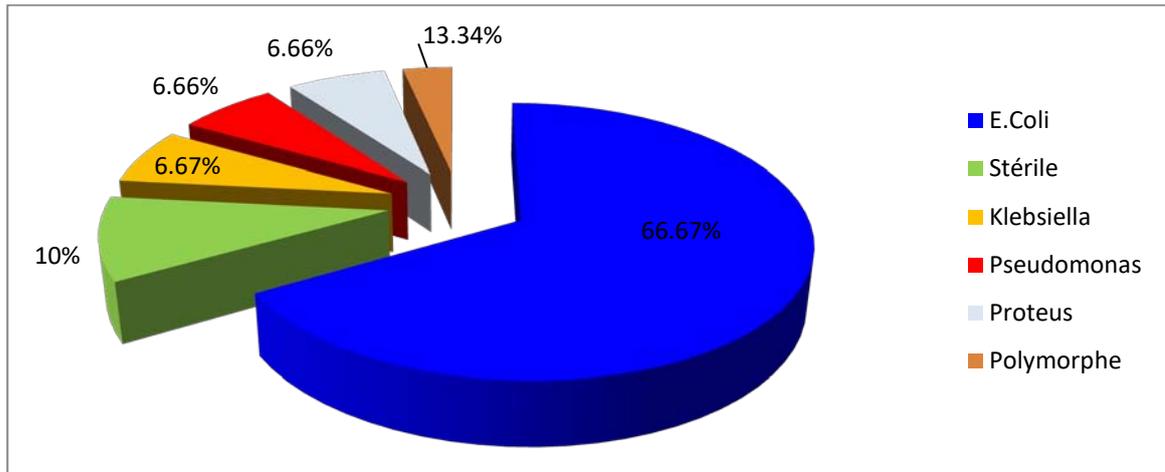


Figure 20 : aspect microscopique de E Coli isolée sur un fond blanc.



Graphique 21 : Données de L'examen cyto bactériologique des urines

1.4. La glycémie :

Une hyperglycémie a été objectivée chez 8 des patients connus diabétiques.

2. Imagerie :

2.1. L'échographie rénale:

L'échographie rénale est le premier examen radiologique réalisé à l'admission de nos patients. Réalisée chez tous nos patients ; elle a permis de poser le diagnostic de pyonéphrose dans 24 cas (55 %) en mettant en évidence une hydronéphrose à contenu hyperéchogène associée à une destruction du parenchyme rénal.

Elle a aussi révélé la présence de calculs dans 14 cas soit 46.6%



Figure 22: Echographie montrant une dilatation pyélique à contenu hyperéchogène

2.2. L'AUSP :

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 26 cas seulement, il a montré la présence de :

- Lithiase urétérale dans 9 cas (30%)
- Lithiase rénale dans 17 cas (56.6%)
- Lithiase vésicale dans 0 cas



Figure 23 : AUSP montrant un calcul coralliforme du rein droit.

2.3. La tomодensitométrie abdominopelvienne, Uroscanner :

Pratiquée chez tous les patients de notre série, elle a permis de poser le diagnostic de pyonéphrose pour 30cas, soit 100 % des cas.

La pyonéphrose était associée à :

- un calcul dans 26 cas
- un Syndrome de la Jonction pyelo uretérale dans 2 cas
- Pyonéphrose isolée dans 2 cas

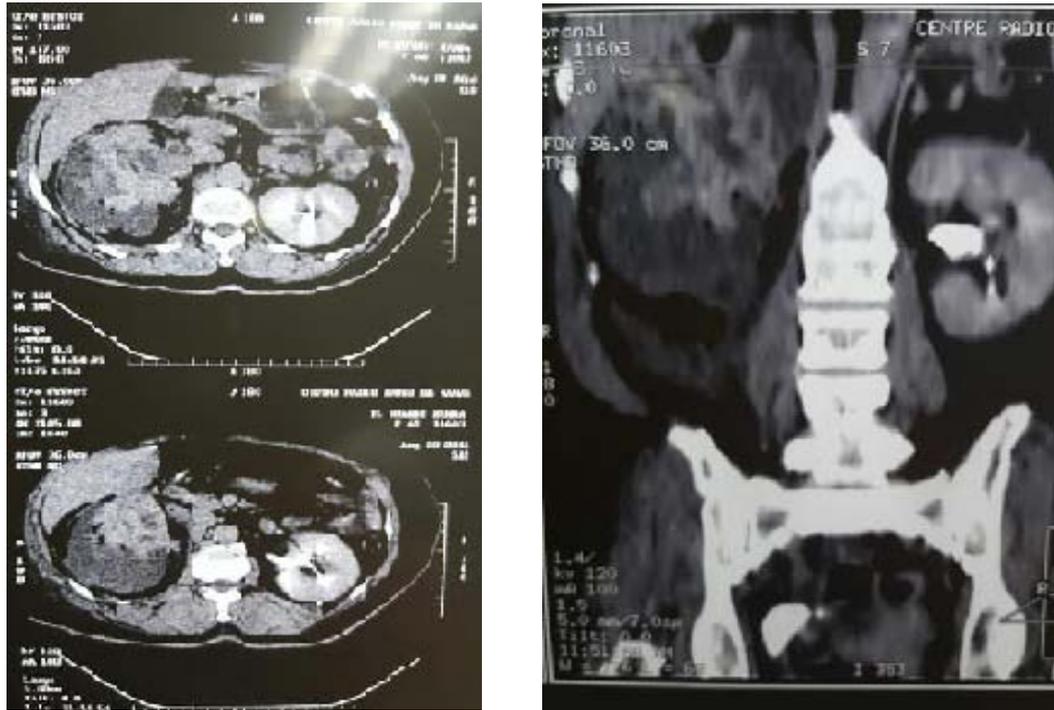


Figure 24 : Coupe scannographique (axiale et coronale) objectivant une pyonéphrose droite.

IV. Prise en charge thérapeutique :

1. Traitement médical :

Le traitement antibiotique fait partie intégrante du traitement de la pyonéphrose. Il a été prescrit dans 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. Cette bi-antibiothérapie est préconisée en préopératoire systématiquement pour éviter toute bactériémie per opératoire au cours de la manipulation du rein.

2. Le drainage urinaire

2.1. néphrostomie percutanée NPC:

Elle a été pratiquée chez 11 patients dans notre série 6 semaines avant la chirurgie soit 36.6% des cas.

2.2. Drainage rétrograde :

Le drainage urinaire rétrograde a été réalisé chez 19 patients de notre série soit 63.4% des cas.

3. Traitement chirurgical :

3.1. Voies d'abord des patients :

a. Néphrectomie laparoscopique transpéritonéale :

Elle est réalisée chez 12 patients.

b. Chirurgie à ciel ouvert (lombotomie) :

Elle est réalisée chez 18 patients.

Tableau VI : Les voies d'abord chirurgicales.

Voies d'abord	Effectif	Pourcentage
Voie laparoscopique	12	40%
Chirurgie à ciel ouvert	18	60%
Total	30	100%

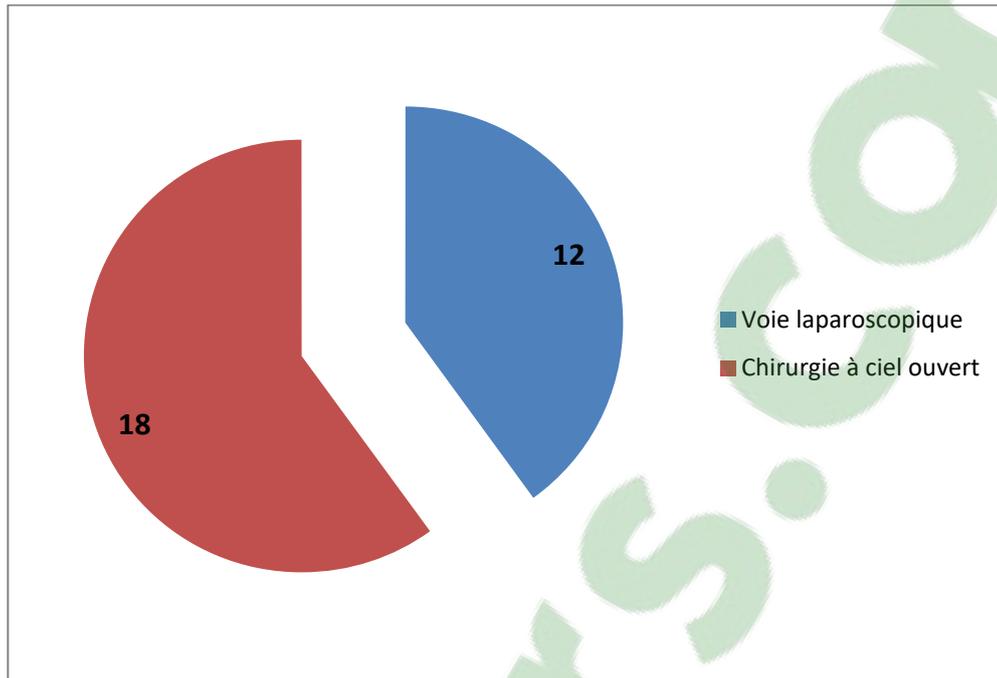


Figure 25 : Répartition des malades selon la voie d'abord chirurgicale.

3.2. Coté opéré :

Une néphrectomie droite a été réalisée chez 17 patients soit 56% des patients.

Une néphrectomie gauche a été réalisé chez 13 patients soit 44% des patients.



Figure 26 : Répartition des malades selon le coté opéré

3.3. Taux de conversion :

La conversion en lombotomie a été nécessaire chez 3 patient soit 25% des cas pour les raisons suivantes :

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

3.4. Pertes sanguines et transfusion peropératoire :

Dans notre étude, 18 cas de néphrectomies ont été pratiquées par lombotomie versus 12 par voie laparoscopique.

- Pour le premier groupe laparoscopique, les pertes sanguines étaient de **114,1 ml** avec des extrêmes de 75 et 160 ml.
- Pour le deuxième groupe ayant bénéficié d'une chirurgie à ciel ouvert, les pertes sanguines étaient de **155,4 ml** avec des extrêmes de 78 et 350 ml.

1 patient du deuxième groupe avait nécessité une transfusion durant l'intervention.

3.5. Temps opératoire :

Dans notre étude, 18 cas de néphrectomies ont été pratiquées par laparotomie versus 12 par voie laparoscopique.

- ❖ La durée moyenne de l'acte opératoire pour le premier groupe laparoscopique était de **119, 9 min** avec des extrêmes allant de 87 min à 167 min.
- La durée moyenne de l'acte opératoire pour le deuxième groupe ayant bénéficié d'une lombotomie était de **114,3min** avec des extrêmes allant de 75min à 250 min.

Ce tableau et graphique résumant les résultats comparatifs des deux méthodes concernant la durée de l'acte opératoire.

Tableau VII : Répartition des malades selon la durée de l'acte opératoire pour les deux voies d'abord

Temps opératoire	Nombre		Pourcentage	
	Voie laparoscopique	chirurgie à ciel ouvert	Voie laparoscopique	chirurgie à ciel ouvert
60-90 min	2	3	16.6%	16.7%
91-120 min	3	5	27.7%	25%
121-150 min	4	5	27.7%	33.3%
151-180 min	0	2	11.2%	0%
181-210 min	3	2	11.2%	25%
>211 min	0	1	5.6%	0%

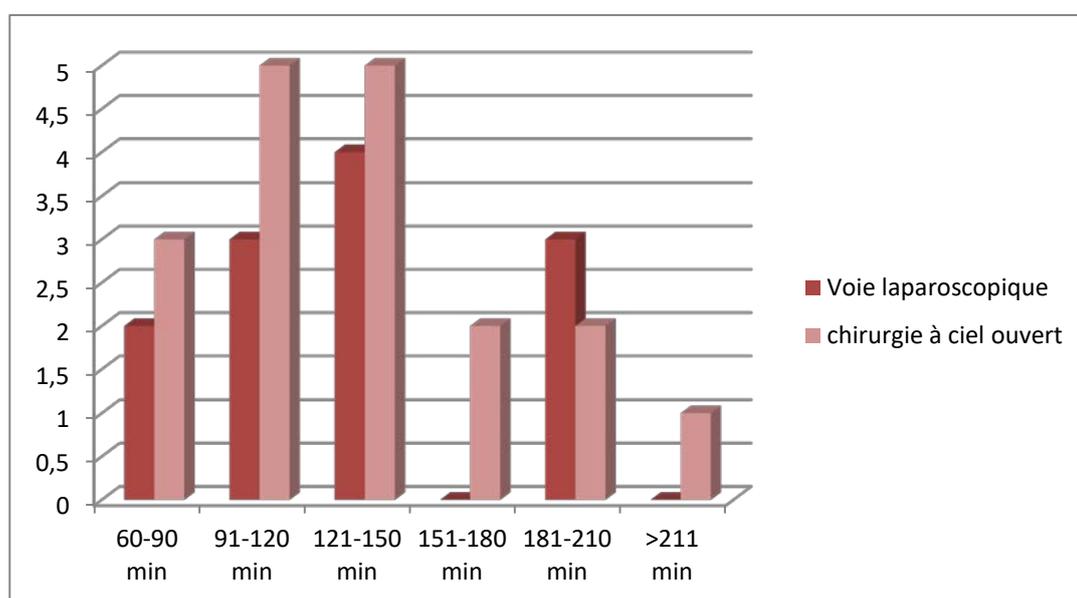


Figure 27 : Répartition des malades selon la durée de l'acte opératoire pour les deux voies d'abord

3.6. Les suites post opératoires :

a. Séjour en réanimation :

Tous les patients étudiés dans notre série ont séjourné en réanimation en postopératoire immédiat. Ils sont répartis comme suit :

Pour la chirurgie laparoscopique, la moyenne de séjour en réanimation est de 2.4 jours, avec des extrêmes allant d'une journée à 5 jours.

Pour la chirurgie ouverte, la moyenne de séjour est de 2.5 jours allant d'une journée à 5 jours.

Tableau VIII : Répartition des malades selon la durée du séjour en réanimation pour les deux voies d'abord

Durée de séjour en réanimation	Nombre		pourcentage	
	Voie laparoscopique	chirurgie à ciel ouvert	Voie laparoscopique	chirurgie à ciel ouvert
01 Jour	2	3	16.6%	16.7%
02 Jours	3	5	25%	27.7%
03 Jours	4	5	25%	22.2%
04 Jours	2	2	16.7%	16.7%
05 Jours	1	2	16.7%	16.7%
Total	12	1	100%	100%

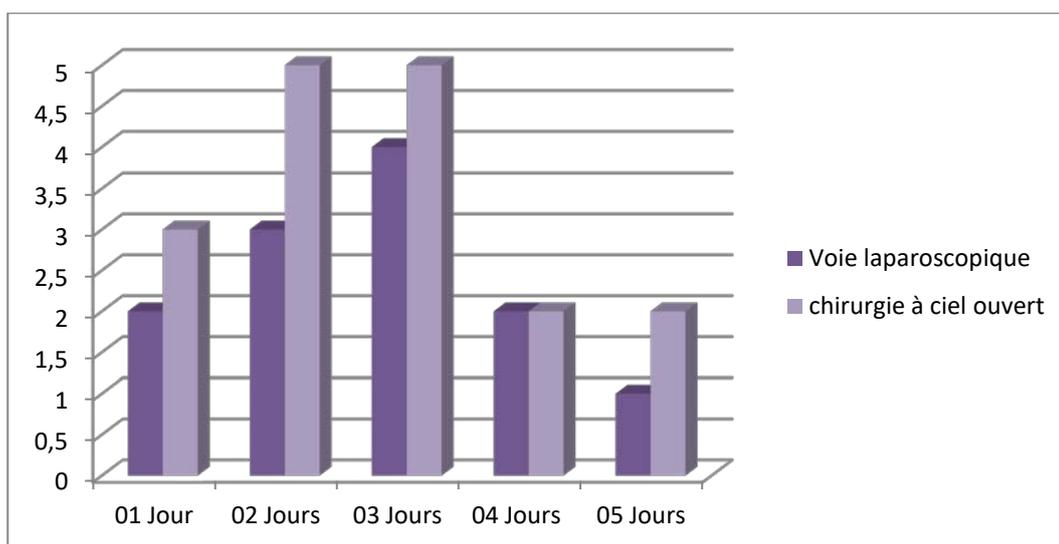


Figure 28 : Répartition des malades selon la durée du séjour en réanimation pour les deux voies d'abord

b. Durée d'hospitalisation postopératoire :

- La durée moyenne du séjour postopératoire pour le premier groupe ayant bénéficié d'une néphrectomie laparoscopique était de 6.2 jours variant d'une durée minimale de 03 jours et une durée maximale de 13 jours.

- La durée moyenne du séjour postopératoire pour le deuxième groupe ayant bénéficié d'une néphrectomie par chirurgie à ciel ouvert était de 7.4 jours variant d'une durée minimale de 04 jours et une durée maximale de 14 jours.

Ce tableau et graphique résument les résultats comparatifs des deux méthodes concernant la durée du d'hospitalisation postopératoire

Tableau IX : Répartition des malades selon la durée de l'hospitalisation postopératoire pour les deux groupes.

Durée d'hospitalisation post opératoire	Nombre		Pourcentage	
	Voie laparoscopique	chirurgie à ciel ouvert	Voie laparoscopique	chirurgie à ciel ouvert
3-5 jours	4	5	33,3%	27,7%
6-10 jours	6	9	50%	50%
11-15 jours	2	4	16,7%	22,3%
Total	12	18	100%	100%

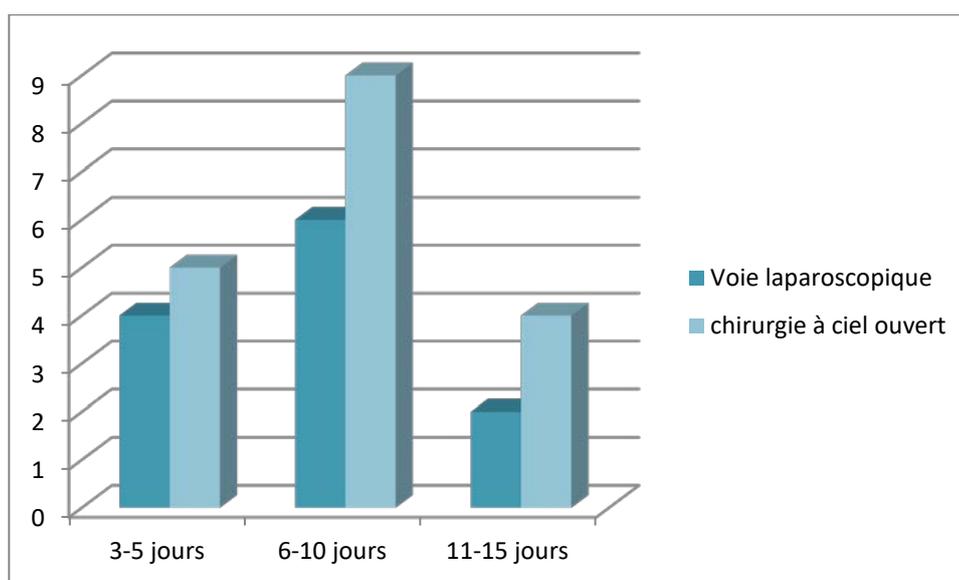


Figure 29: Répartition des malades selon la durée d'hospitalisation postopératoire pour les deux groupes.

3.7. L'échelle visuelle analogique et recours aux antalgiques :

La douleur postopératoire a été classée selon L'EVA (échelle visuelle analogique) de 0 (absence de douleur) à 10 (douleur maximale).

Pour le premier groupe laparoscopique, la classification était comme suit :

- ✓ 1 /10 chez 1 patient soit 8.5%
- ✓ 2 /10 chez 2 patients soit 16.6%
- ✓ 3 /10 chez 2 patients soit 16.6%
- ✓ 4 /10 chez 4 patients soit 33.3%
- ✓ 5/10 chez 3 patients soit 25%

Pour le deuxième groupe, la classification était comme suit :

- ✓ 1 /10 chez 0 patients soit 0%
- ✓ 2 /10 chez 2 patients soit 11.2%
- ✓ 3 /10 chez 5 patients soit 27.7%
- ✓ 4 /10 chez 6 patients soit 33.3%
- ✓ 5/10 chez 5 patients soit 27.8%

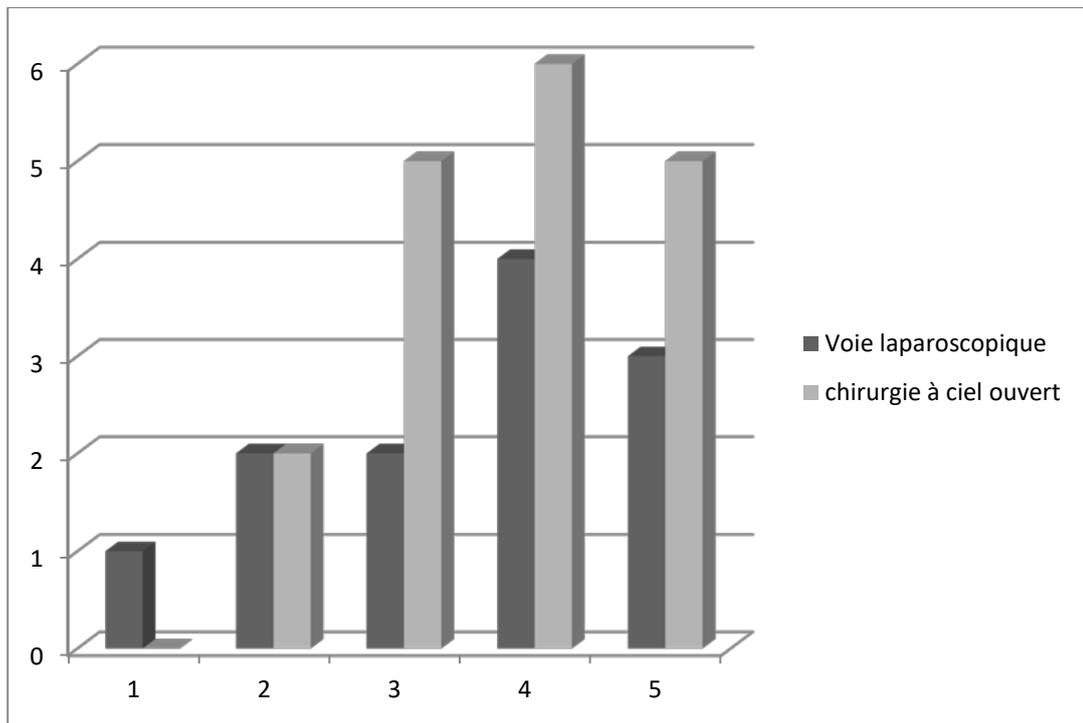


Figure 30 : la douleur selon l'EVA

Le recours moyen aux antalgiques à base de paracétamol ET/OU AINS était de :

- 2-3 g/jr de paracétamol ; entre 170 +/- 56.7mg /jr pour les AINS pour le premier groupe laparoscopique.
- 2-3 g/jr de paracétamol ; entre 291 +/- 76.5 mg /jr pour les AINS pour le deuxième groupe.

3.8. Les complications opératoires :

a. Les complications per opératoires :

Les complications rapportées pour nos deux groupes étaient comme suit :

a.1. Pour le premier groupe laparoscopique :

- Une lésion viscérale chez 3 patients soit 25% des cas :
 - ✓ Une 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.
- Une lésion pleurale chez un seul patient soit 8.3% des cas
- 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.

a.2. Pour le deuxième groupe :

- Lésion pleurale chez 3 patients soit 16.7% des cas
- Un saignement chez 1 seul patient qui avait été bien contrôlé avec transfusion du patient
- Aucune lésion viscérale n'a été rapportée

b. Les complications post opératoires :

Les complications postopératoires notées dans notre série étaient :

b.1. Pour le premier groupe laparoscopique :

- Un iléus reflexe chez 3 patients soit 25% des cas traité par un traitement conservateur.
- Une infection de plaie chirurgicale chez 2 patients soit 16.6 % des cas gérée par une antibiothérapie et des soins locaux réguliers.
- Une fièvre chez 3 patients soit 25% des cas.
- Aucun cas d'hématome de la loge rénale, d'anurie postopératoire ou hémorragie secondaire n'a été noté

b.2. Pour le deuxième groupe :

- Un iléus reflexe chez 5 patients soit 27.7% des cas traité par un traitement conservateur.
- Une infection de plaie chirurgicale chez 4 patients soit 22.3 % des cas gérée par une antibiothérapie et des soins locaux réguliers.
- Une fièvre chez 5 patients soit 27.7% des cas.
- Aucun cas d'hématome de la loge rénale, d'anurie postopératoire ou hémorragie secondaire n'a été noté

3.9. Résultats anatomopathologiques :

L'étude anatomopathologique a été faite systématiquement chez tous les patients de notre série. Les lésions observées sont représentées dans le tableau suivant

Tableau X : Résultats anatomopathologiques

lésion anatomopathologique	Nombre	Pourcentage
Pyonéphrose lithiasique	26	86,6%
Pyonéphrose avec SJPU	2	6,7%
Pyonéphrose tuberculeuse	2	6,7%

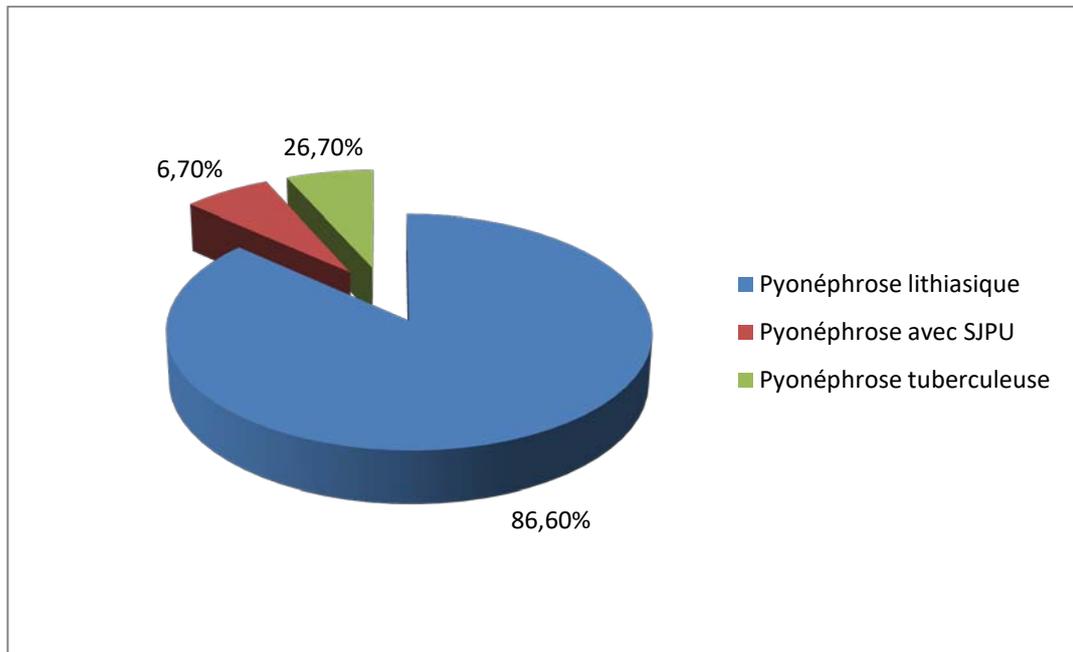


Figure 31 : Résultats anatomopathologiques

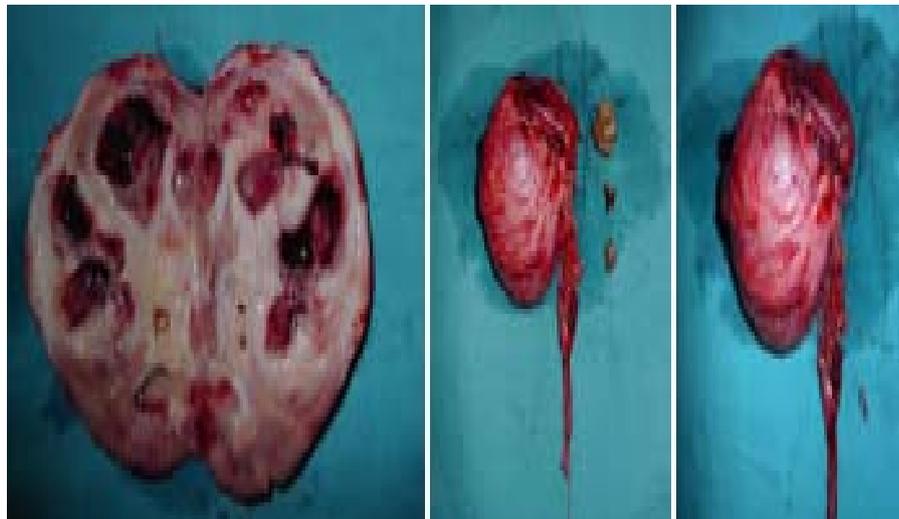


Figure 32 : Aspect macroscopique d'une pyonéphrose sur Lithiase après coupe sagittale du rein



DISCUSSION

I. Evaluation préopératoire et sélection des malades :

1. Age :

La pyonéphrose survient habituellement chez l'adulte. (18)

Khouni (19) et Lezin (20) ont rapporté respectivement une moyenne d'âge de 55 ans et 52,5 ans. s. Ce qui conforte nos résultats où l'âge moyen est de **45 .16 ans** avec des extrêmes allant de 23 à 75 ans.

2. Sexe :

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

Dans notre série, la néphrectomie a été réalisée chez 19 femmes et 11 hommes, soit respectivement des pourcentages de 63.44% et 36.66%.

Tableau XI : Répartition des patients selon le sexe dans les autres séries

Auteurs	Année	Nombre	femmes	Hommes	Sex-ratio
Manohar et al(31)	2007	84	30	54	1.8
Hemal and Mishra (32)	2008	52	20	32	1.6
Kurt et al (39)	1994	22	11	16	1.45
Shah et al (38)	2015	77	36	41	1.13
Marcelo Lima	2016	66	39	27	0.69
Notre série	2017	30	19	11	0.57

II. Traitement médical :

1. Traitement symptomatique :

La réhydratation parentérale est indiquée dans la majorité des cas car les patients sont généralement admis dans un mauvais état général avec déshydratation notable.

Une insulinothérapie est prescrite chez les sujets diabétiques .

2. L'antibiothérapie :

Doit être systématique dans le traitement de la pyonéphrose. Il s'agit d'une bi-antibiothérapie à large spectre couvrant le staphylocoque aureus et les entérobactéries et pénétrant bien le parenchyme rénal (fluoro-quinolone ou C3G, associée à amino-glycoside).

Administrée par voie intraveineuse, elle sera secondairement adaptée en fonction des résultats de l'antibiogramme(21)(22).

La durée du traitement est généralement de 21 jours, voire plus en cas de complications(23).

Tableau XII : Recommandations de l'AFSSAPS sur le bon usage des Antibiotiques (23).

Type de traitement	Famille pharmacologique	Substance active	Posologie	Durée totale de traitement
Traitement probabiliste	Bêtalactamines	Céfotaxime	Voie injectable (IM ou IV) : 1 g × 3/jour, voire 2 g × 3/jour	Pyélonéphrite aiguë simple : 10–14 jours (sauf pour les fluoroquinolones : 7 jours) Pyélonéphrite aiguë compliquée : 10–14 jours, voire 21 jours ou plus selon la situation clinique
	Céphalosporines	Ceftriaxone	Voie injectable (IM ou IV ou SC) : 1 g × 1/jour, voire 2 g × 1/jour	
	Fluoroquinolones ^a	Ciprofloxacine	500 à 750 mg PO × 2/jour, si IV : 400 mg × 2 à 3/jour	
		Lévofloxacine Ofloxacine	500 mg PO × 1/jour, si IV : 500 mg × 1/jour 200 mg PO × 2 à 3/jour, si IV : 200 mg × 2 à 3/jour	
	Monobactames ^a	Aztréonam (si allergie ou intolérance aux autres molécules)	Voie injectable (IV ou IM) : 1 g × 2/jour, voire 1 g × 3/jour	
	Aminosides	Gentamicine Nétilmicine Tobramycine	Voie injectable (IV ou IM) : 3 mg/kg × 1/jour Voie injectable (IV ou IM) : 6 mg/kg × 1/jour Voie injectable (IV ou IM) : 3 mg/kg × 1/jour	
Autre traitement possible après obtention de l'antibiogramme	Bêtalactamines	Amoxicilline Amoxicilline-ac clavulanique	1 g PO × 3/jour 1 g PO × 3/jour	Pyélonéphrite aiguë simple : 10–14 jours Pyélonéphrite aiguë compliquée : 10–14 jours, voire 21 jours ou plus selon la situation clinique
	Sulfamide + triméthoprim	Céfixime Sulfaméthoxazole -triméthoprim (à éviter au 1er trimestre de grossesse)	200 mg PO × 2/jour Dosage « forte » (SMX 800 mg + TMP 160 mg) : 1 cp PO × 2/jour	

^a Familles d'antibiotiques contre-indiquées chez la femme enceinte.

3. Le drainage urinaire :

3.1. La néphrostomie percutanée :

La néphrostomie percutanée (NP) 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.

Dans notre série, elle a été réalisée chez 11 patients.

Une étude rétrospective de **Dassouli (24)** sur 42 patients avec néphrostomie percutanée n'a montré aucun échec technique au cours de la pose des néphrostomies. 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.

A travers une étude portant sur 315 patients, **WATSON (25)** a résumé les avantages de la néphrostomie percutanée comme suit :

- La réduction de la charge bactérienne secondaire à l'évacuation du pus et du matériel nécrotique.
- Plusieurs accès peuvent être réalisés (des abcès para-rénaux ou rétro péritonéaux peuvent être drainés en même temps).
- L'accès percutané peut souvent être réalisé sans anesthésie générale, évitant ainsi un risque important pour les patients.
- La diminution de la pression des cavités excrétrices permet une augmentation immédiate de la perfusion et de la fonction rénale. Elle permet aussi de réduire le potentiel du reflux pyélotubulaire qui peut conduire à l'exacerbation de l'atteinte parenchymateuse, à l'extension locale, à la formation d'abcès extrarénaux et au sépsis.
- La diffusion des antibiotiques dans le parenchyme rénal serait plus facile.

L'étude de la fonction rénale devient plus aisée pour voir les capacités de récupération et les possibilités de sauvetage du rein.

La néphrostomie percutanée a permis de sauver et de restaurer la fonction rénale de manière significative, même dans les cas sévères pour lesquels une néphrectomie aurait pu être réalisée de façon systématique.

Enfin la néphrectomie laparoscopique est peu coûteuse, non seulement en termes de technique mais aussi en termes de jours d'hospitalisation et de période de convalescence écourtés.

Avec l'expérience de l'abord percutané, le taux de succès de mise en place d'une néphrostomie se situe aux alentours de 95 %. Le bon fonctionnement du drainage doit être assuré par une surveillance soigneuse permettant d'éviter la mobilisation du cathéter, l'occlusion ou la plicature.

3.2. Drainage rétrograde :

Le drainage rétrograde reste la meilleure alternative chez les patients qui sont stables sur le plan hémodynamique, et nécessite une antibiothérapie intraveineuse préalable.

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

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

III. Résultats de la néphrectomie laparoscopique et de la chirurgie à ciel ouvert:

1. Taux de 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 (28).

Comme l'a écrit Keeley (29) , la nécessité de conversion est plus souvent en rapport avec la maladie sous jacente qu'avec l'expérience ou les capacités de l'opérateur. Ainsi dans son étude, tous les cas de conversion ont été dues à la présence de pyélonéphrite xanthogranulomateuse.

Le taux de conversion des néphrectomies laparoscopiques pour la maladie inflammatoire du rein versus la chirurgie ouverte est très variable dans la littérature allant de 10% à 33%. La pyonéphrose est considérée chez plusieurs auteurs comme facteur favorisant la conversion.

Chez **Lucan et al(30)**, le taux de conversion s'est chiffré à 8% pour les patients présentant une pyonéphrose. La cause était un saignement précoce avant la dissection des vaisseaux rénaux.

Manohar et al(31). Ont rétrospectivement comparé deux groupes : le premier (84 patients) opéré par laparoscopie transpéritonéale et le deuxième (94 patients) par chirurgie ouverte : seuls 8 ont nécessité une conversion (APKD 3, pyonéphrose 2, PXGM 3 cas).

Chez **Hemal et Mishra(32)**, le taux de conversion s'est chiffré à 11.5%. Les causes étaient : plaie du colon, les adhérences causant la non progression de la procédure ainsi que la non identification des structures vasculaires. Dans un article similaire, **Modi et al(33)**. Ont rapporté un taux de conversion égal à 13.5%.

Xu Zhang et al(34). Ont étudié en 2004 la faisabilité et l'efficacité de la néphrectomie retro péritonéale subscapulaire chez 12 patients avec pyonéphrose. Le taux de conversion était 0%.

Dans notre série le taux de conversion était de 25% des cas

Tableau XIII : le taux de conversion des autres études

Série	Année	Nombre de patients	Taux de conversion
Duarte et al(31)	2008	45	28.0%
Shekarriz et al(35)	2001	12	17.0%
Keeley et Tolley (29)	1998	42	12.0%
Marcelo Lima (21)	2016	66	12.1%
Tobias-Machado(37)	2005	6	33.0%
Manohar et al(16)	2007	84	9.5%
Shah et al (23)	2015	77	5.1%
Notre étude	2017	3	25%

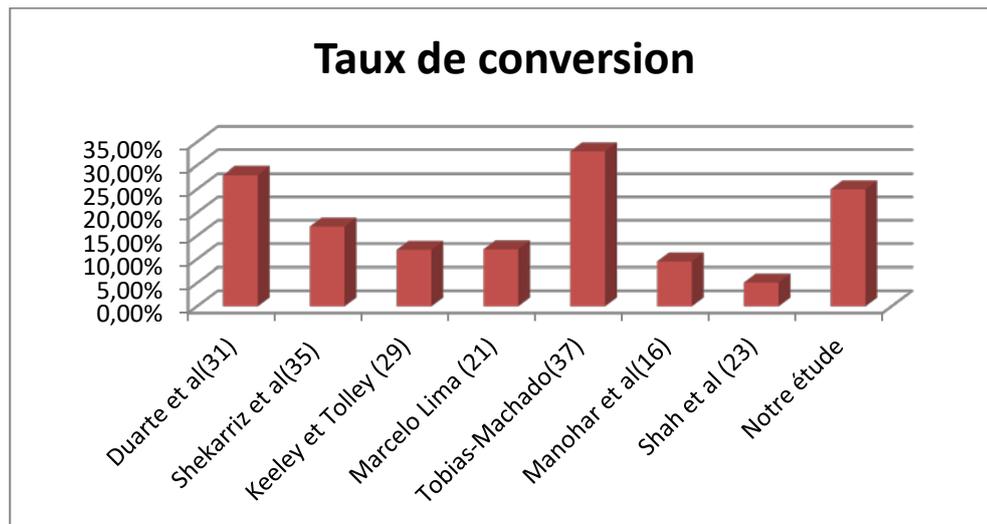


Figure 33 : le taux de conversion des autres études

2. Temps opératoire :

La néphrectomie laparoscopique pour le traitement chirurgical des pyonéphroses soulève plusieurs préoccupations au regard, notamment, de la complexité de la technique, de la courbe d'apprentissage et de la durée opératoire.

Kurt et al.(39) ont comparé la néphrectomie laparoscopique transpéritonéale pour les reins inflammatoires (n=22) et les reins non inflammatoires (n=27), le temps opératoire pour le premier groupe était : 129.5 +/-45.8 min et pour le deuxième groupe était : 117.4 +/- 51.7 min.

Les durées d'intervention chirurgicales chez **Manohar et al(31)** étaient 153 +/- 48 min pour la néphrectomie laparoscopique versus 147 +/- 33.5 min pour la chirurgie à ciel ouvert. Chez **Lucan et al(30)**. Elle a été chiffrée à 100 +/- 60 chez le groupe opéré par laparoscopie, versus 83 +/- 28.5 chez le groupe ouvert.

Hemal et Mishra(32), ont rapporté une durée opératoire de 110 +/-45 min pour la néphrectomie retro péritonéale pour pyonéphrose .cette durée est légèrement plus longue que celle rapportée par **Xu Zhang et al(34)**. Dans leur étude sur la néphrectomie laparoscopique retro péritonéale sous scapulaire, le temps opératoire était de 82.9 +/- 22.3 min.

Chez **Duarte et al(40)**. Le temps opératoire qui était de 194 +/- 57.2 min pour les cas de néphrectomie laparoscopique en dehors du fascia de Gerota pour les reins inflammatoires est considéré le plus long dans la littérature.

Dans notre série, le temps opératoire était de **119 min** en moyenne pour la néphrectomie laparoscopique et de **114.25 min** pour la chirurgie à ciel ouvert.

Nos résultats sont similaires à celles rapportés dans les autres séries.

Le temps opératoire est légèrement plus allongé pour les néphrectomies laparoscopiques en comparaison avec la chirurgie à ciel ouvert..

Tableau XIV: Le temps opératoire (min) chez les différents auteurs

Tps opératoire Série	Année	Voie laparoscopique	Chirurgie à ciel ouvert
Kerbel et al(41)	1994	103,3 min	92,9 min
Manohar et al(31)	2007	153 min	147 min
Lucan et al(30)	2004	100 min	83 min
Hémal et Mishra(32)	2008	110 min	NC
Duarte et al(40)	2008	194 min	NC
Xu Zhang et al(34)	2004	82.9 min	NC
Shekarriz et al(35)	2001	284 min	NC
Marcelo Lima(79)	2016	122.5 min	NC
Tobias - Machado(37)	2005	190 min	NC
Keeley and Tolley(34)	1998	164 min	NC
Kurt et al(39)	1994	129.5 min	NC
Notre série	2017	119,9 min	114,25 min

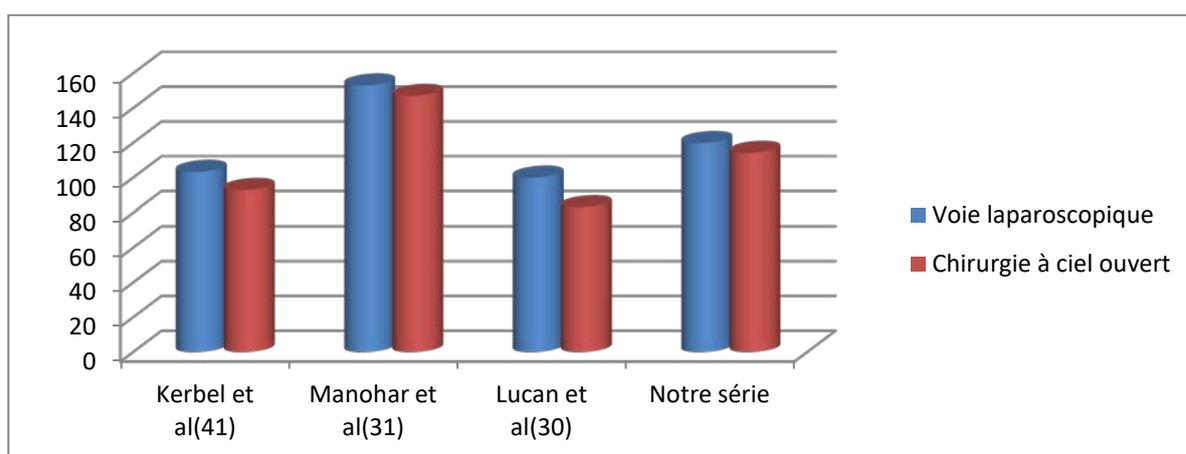


Figure 34 : Le temps opératoire (min) chez les différents auteurs

3. Les pertes sanguines:

La néphrectomie par voie laparoscopique est considérée comme une intervention difficile comportant un risque de saignement important(23) quelle que soit l'expérience de l'opérateur du fait des phénomènes inflammatoires péri-rénaux.

Pour **Manohar et al** (31), les pertes sanguines étaient 144+/-95ml pour les patients opérés par laparoscopie contre 222+/-95ml pour ceux opérés par chirurgie à ciel ouvert.

Pour **Xu Zhang(34)**, les pertes sanguines chez les patients opérés pour pyonéphrose par voie laparoscopique étaient : 51.4 ml en moyenne.

HEMAL(32) a comparé 43 néphrectomies laparoscopiques (NL) pour pathologie bénigne du rein par voie retro péritonéale avec 43 néphrectomies par laparotomie. Les pertes sanguines moyennes ont été moins importantes pour le groupe NL (127,7 ml contre 266,5 ml). Dans une autre série faite de 52 patients ayant subi une NL retro péritonéale pour pyonéphrose, **Hemal (33)** a rapporté un volume sanguin de 95 ml en moyenne. Ce volume était de 101ml en moyenne chez **Modi et al(19)**.

Pour **Lucan et al.(30)**, le volume sanguin perdu pour le groupe laparoscopique était à 75ml en moyenne contre 305ml en moyenne pour le groupe chirurgie à ciel ouvert [$p < 0.05\%$].

Dans notre série, les pertes sanguines chez les patients ayant subi une néphrectomie laparoscopique étaient en moyenne 114,1 ml contre 166,2 ml pour les patients ayant subi une chirurgie ouverte.

Tableau XV : Les pertes sanguines (ml) rapportées dans les autres séries

Série	Année	Voie laparoscopique	Chirurgie à ciel ouvert
Manohar et al(31)	2007	144 ml	222 ml
Lucan et al(30)	2004	75 ml	305 ml
Hémal et Mishra(32)	2008	127,7 ml	266,5 ml
Duarte et al(40)	2008	194 min ml	NC
Xu Zhang et al(34)	2004	51,4ml	NC
Marcelo Lima(64)	2016	300ml	NC
Keeley and Tolley(29)	1998	95ml	NC
Hémal et Mishra(32)	2008	95 ml	NC
Kurt et al(39)	1994	78,3 ml	NC
Modi et al(33)	2007	101 ml	NC
Notre série	2017	114,1 ml	166,2 ml

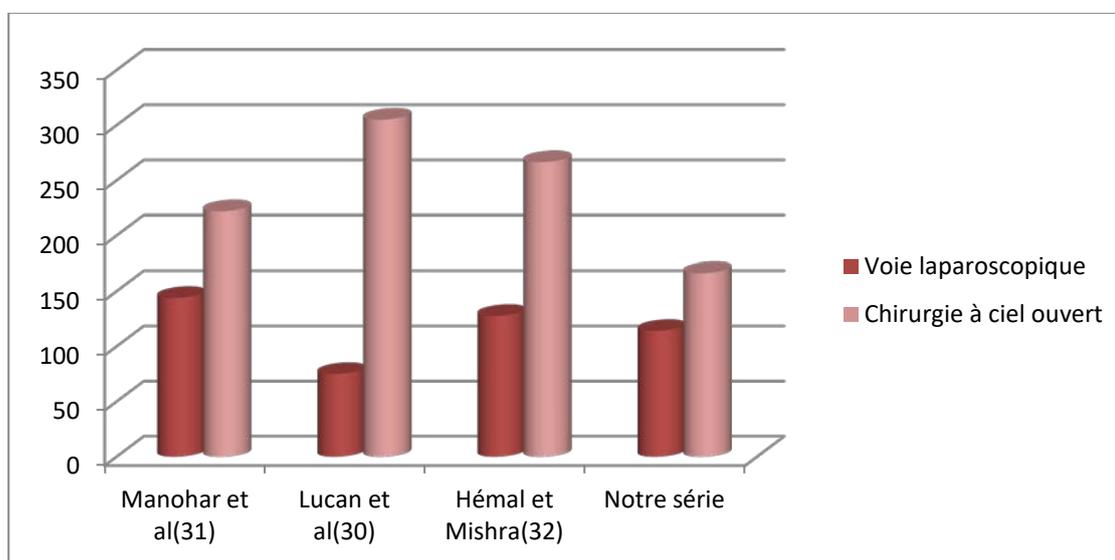


Figure 31 : les pertes sanguines (ml) rapportées dans les autres séries

4. Douleur postopératoire et consommation d'analgésiques :

La douleur post opératoire est un point majeur qui a un impact considérable sur la qualité de vie des patients après la chirurgie, sur leurs durées d'hospitalisation et la reprise précoce de leurs activités normales.

Dans le cadre de la chirurgie rénale, plusieurs essais cliniques ont mis en évidence une diminution significative de la douleur post opératoire après coelioscopie qu'après laparotomie. Ces résultats étaient observés quels que soient le mode d'évaluation et le mode de la prise en charge postopératoire.

La douleur postopératoire a été évaluée dans notre série par l'échelle visuel analogique et la consommation des antalgiques.

La réduction de la douleur postopératoire et la consommation d'analgésiques est une découverte constante dans toutes les séries. **Kurt et al(39)**. Ont observé que la dose de morphine administrée a été plus faible dans le groupe laparoscopique que dans le groupe chirurgie ouverte (54.4 contre 75.3 à 123.4 mg).

Dans la série de **Manohar et al(31)**. Les patients assignés au groupe laparoscopique ont utilisé en moyenne une dose de diclofénac inférieure que celle des patients assignés au groupe chirurgie ouvert (165 +/-71.2 contre 284 +/-81g).

5. Iléus postopératoire :

Les patients chez qui une néphrectomie par voie laparoscopique a été réalisée ont montré une reprise post opératoire du transit, plus rapide que ceux opéré par chirurgie ouverte. Pourtant chez **Manohar et al(31)**, la fréquence de l'iléus était similaire chez les patients des 2 groupes.

6. Durée d'hospitalisation :

La durée du séjour postopératoire est souvent longue vu la gravité de la pathologie.

Dans notre série, la durée d'hospitalisation postopératoire moyenne était **de 6.2 jours** pour les patients ayant bénéficié d'une néphrectomie laparoscopique versus **7,4 jours** pour ceux ayant bénéficié d'une néphrectomie conventionnelle.

Les résultats rapportés dans différentes séries sont en faveur de la voie laparoscopique.

Pour **Manohar et al(31)** , cette durée était 4.6 +/-0.7 jours pour le groupe laparoscopique alors que pour le groupe chirurgie ouverte le séjour hospitalier a duré 9+/-1.68 jours.

Pour **Xu Zhang et al (34)** et **Duarte et al(40)**., le séjour a duré 7.5 et 8.34 jours en moyenne respectivement.

Lucan et al(30) ont rapporté une durée plus courte pour le groupe ayant subi une néphrectomie laparoscopique : 3.9 jours contre 8.6 jours pour groupe ayant subi une chirurgie conventionnelle.

Dans la série de **Keeley et al(29)** ., la durée d'hospitalisation en cas de néphrectomie laparoscopique pour reins inflammatoires était supérieure à celle pour reins non inflammatoires (42).

La voie retro péritonéale pour pyonéphrose a permis d'avoir un séjour qui ne dépasse pas 3.4 jours en moyenne comme l'ont rapporté **Hemal et Mishra (32)** dans leur étude.

Tableau XVI : Durées d'hospitalisation rapportées par les auteurs

Durée d'hospitalisation Série	Année	Voie laparoscopique	Chirurgie à ciel ouvert
Hemal et Mishra (32)	2008	3,2 jrs	8,8 jrs
Kerbel et al (41)	1994	3,68 jrs	7,35 jrs
Zhang X et al (34)	2004	6 jrs	9 jrs
Manohar et al (31)	2007	4,34 jrs	8,07 jrs
Lucan et al (30)	2004	3,9 jrs	8,6 jrs
Notre série	2017	6,2 jrs	7,4 jrs

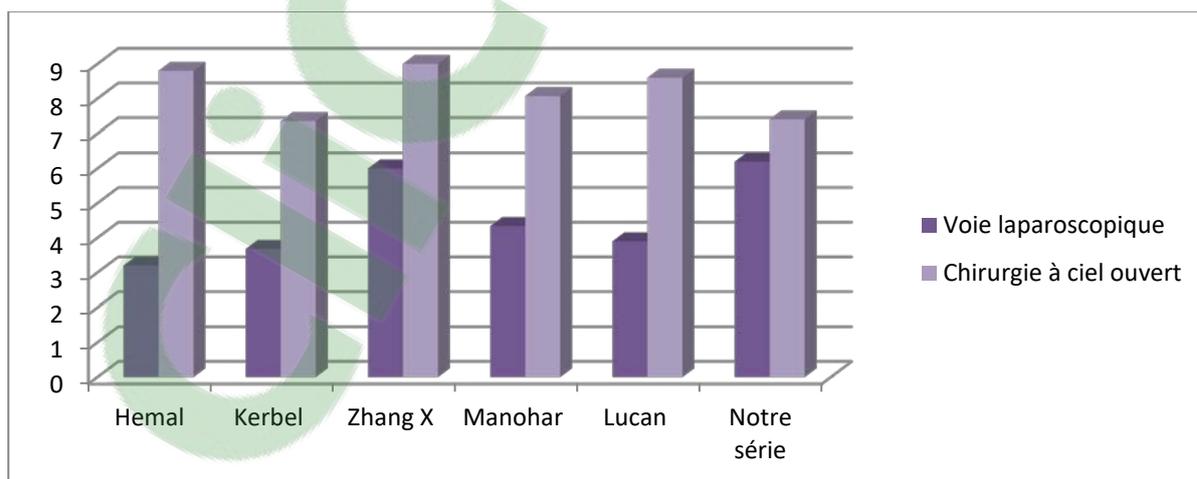


Figure 32 :Les durées d'hospitalisation rapportées dans les séries

7. La reprise de l'activité normale :

Certains auteurs ont constaté une reprise plus rapide de l'activité journalière normale après néphrectomie par voie laparoscopique, avec un retour total à l'activité après 2 semaines, comparé aux 6 semaines que requière la convalescence d'une chirurgie conventionnelle. Ce bénéfice se traduit aussi par une préservation significative de l'activité chez les sujets âgés.

Dans la série de **Lucan et al.(30)**, la reprise est de 13 jours en moyenne pour le groupe laparoscopique contre 20 jours en moyenne pour le groupe chirurgie conventionnelle [p=0.05].

Pour **Hemal et Mishra (32)**, cette durée est estimée à 14.5 jours en moyenne.

Dans notre série, on n'a pas pu préciser la durée de la reprise de l'activité journalière de nos patients par manque de données.

IV. Complications opératoires :

Les complications des néphrectomies pour pyonéphrose 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.

1. Complications per opératoires :

Les complications de la néphrectomie par voie laparoscopique ou par chirurgie ouverte pour les pyonéphroses 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.

1.1. Les complications techniques :

a. 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 (31). 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 (32).

Le vaisseau responsable doit être pincé le plus rapidement possible, car l'hémorragie et le cailloutage 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(40) a rapporté deux lésions de la veine cave inférieure dans sa série de 50 malades atteints de pathologie rénale inflammatoire

Keeley and Tolley(29), a noté une lésion de la veine cave inférieure chez un patient hypertendu de 52 ans

Dans notre étude aucune plaie vasculaire n'a été décrite.

b. Les plaies viscérales(39)-(40) :

Ces plaies peuvent être méconnues en per-opératoire. Elles peuvent toucher les viscères creux, essentiellement l'intestin, mais aussi l'arbre urinaire (39) ou encore des viscères pleins tels que rate, rein, foie, pancréas.

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

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

Duarte (40)a noté deux lésions coliques dans sa série

Manohar(35) a noté dans son étude 4% de lésion viscérale .

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.

c. Le risque de saignement :

La néphrectomie par voie laparoscopique est considérée comme une intervention difficile comportant un risque vasculaire important (35) et le risque hémorragique lié à la technique est toujours présent quelle que soit l'expérience de l'opérateur (35).

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 (31) ; la transfusion sanguine a été nécessaire chez 7 % des patients opérés par laparoscopie.

Tobias–Mashado(37) a rapporté 2 transfusions sanguines dans le groupe des patients opérés par laparoscopie transpéritonéale.

Duarte (40)rapporte un taux de transfusion dans son étude de 12%.

Dans notre série aucun patient n'a été transfusé.

d. Les perturbations métaboliques :

❖ Hypercapnie :

Elle 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 (36), et on traite la modification des paramètres ventilatoires si besoin.

❖ L'hypoxie :

Elle 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.

e. Embolie gazeuse : (48)

La complication la plus désastreuse d'une mauvaise insufflation de CO₂ est l'embolie gazeuse. Bien que rare en termes de fréquence, elle reste l'incident per opératoire le plus redoutable. Elle peut résulter de la ponction d'un gros vaisseau, d'une absorption veineuse ou de l'insufflation d'un viscère creux.

Le plus souvent cette embolie gazeuse est asymptomatique cliniquement car les patients sont sous anesthésie générale, mais elle peut être décelée via des technique de monitoring. Lorsque l'embolie est important on peut faire face à des signes de défaillance ventriculaire droite: Un effondrement de la pression artérielle, une cyanose ou une turgescence de la veine jugulaire.

Une chute du CO₂ en fin d'inspiration et une auscultation cardiaque en "roue de moulin" sont les signes d'alarme les plus évidents. La période de réveil peut révéler à son tour des signes neurologiques occultés en peropératoires, à l'instar d'un coma postopératoire, un retard de réveil ou des crises convulsives.

2. Les complications postopératoires :

Un des bénéfices potentiels de la laparoscopie demeure une diminution du taux de complications. Plusieurs facteurs peuvent influencer la présence de complications à divers degrés comme l'expérience du chirurgien, le type de chirurgie réalisée et les critères de sélection des patients.

2.1. Le risque thromboembolique :

La stase veineuse en amont du compartiment adominale lors de l'insufflation intra péritonéale durant la chirurgie laparoscopie est un facteur favorisant de la maladie thromboembolique. Ce risque est entretenu par la durée opératoire prolongée.

Il est donc impératif d'instaurer une bonne prophylaxie thromboembolique, en débutant l'héparine en préopératoire, et si besoin avoir recours aux moyens physiques (bas de contention...) pour lutter contre la stase veineuse.

La plus part des complications thromboemboliques sont de révélation tardive (49).

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 (49) (50).

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

2.2. 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. Pour éviter cet emphysème il convient d'éviter de faire des bourses autour des trocars.

L'incidence de l'emphysème sous cutané lors de la chirurgie laparoscopique varie selon les auteurs. **McAllister et al. (50)**, rapporte une incidence comprise entre 20 et 60 % de tous les cas de laparoscopie, alors que **Wolf et al (51)** ont rapporté une incidence allant de 34 à 77%.

2.3. L'hématome de la paroi :

C'est une complication rare. Les hématomes massifs nécessitent une reprise chirurgicale par voie ouverte ou laparoscopique.

Dans la série de **Kerbel(41)**, un seul cas d'un hématome rétropéritonéale a été noté.

Keeley and Tolley(29) ont rapporté un cas d'hématome de la loge rénale.

Dans notre série aucun cas d'hématome de la paroi n'a été rapporté.

V. Autres techniques chirurgicales laparoscopiques :

1. Néphrectomie laparoscopique rétro péritonéale :

1.1. Installation :

L'installation du patient est obligatoirement en décubitus latéral droit ou gauche, avec la table cassée au niveau de la loge rénale.

1.2. Etapes de la procédure :

Positionnement du patient en décubitus latéral droit ou gauche, avec la table cassée au niveau de la loge rénale.

Mise en place du trocart 12 mm sous l'extrémité de la douzième côte, et création de l'espace de travail à l'aide d'un ballon gonflé avec 600 ml d'eau. Les autres trocarts sont mis sous vue.

Insufflation de CO₂ pour une pression du rétro-pneumopéritoine de 12-15 mmHg.

Après identification du muscle psoas, incision du fascia de Gerota parallèle au muscle psoas, menant directement aux vaisseaux, avec mise en évidence première de l'artère rénale.

Après dissection des vaisseaux, mise en place de clips autobloquants Hem-o-lock ou Laproclip sur l'artère, puis section à l'agrafeuse de la veine rénale (figures 5, 6, 7), ou après mise en place de clips.

Ligature et section de l'uretère.

Après dissection complète du rein, celui-ci est mis dans un sac endoscopique, extraction par une incision dans le prolongement du trocart 5 mm devant l'aile iliaque sur 5-6 cm.

Retrait des trocars sous vue.

1.3. Avantages :

Les avantages théoriques de la voie retro péritonéale sont nombreux :

- exposition plus simple et plus rapide sans mobilisation des structures digestives
- risque moins important de léser les organes intra-péritonéaux
- iléus postopératoire plus court
- absence de création d'adhérences intra péritonéales.

En revanche, l'accès à la veine rénale peut être plus difficile par voie retro péritonéale que par voie transpéritonéale. L'espace de travail plus important et la présence de repères anatomiques plus habituels sont les principaux avantages de la voie transpéritonéale.

Hémal et Mishra (32), dans leur étude croient que la néphrectomie retro péritonéale est une meilleure alternative pour les reins pyonéphrotiques car elle permet d'éviter la contamination de la cavité péritonéale avec le pus ainsi que les blessures des organes de voisinage.

Selon une étude menée par **Xu Zang (34)**, quand la pyonéphrose est accompagnée d'importantes adhérences périrénales, la néphrectomie sous capsulaire par voie rétroperitonéoscopique paraît moins traumatisante que la Néphrectomie à ciel ouvert et offre des résultats meilleurs (perte sanguine moindre, période de convalescence écourté).

2. La chirurgie laparoscopique manuellement assistée (CLMA):

L'assistance manuelle est fondée sur la présence d'une main intra-abdominale en plus des instruments laparoscopiques classiques. La main intra-abdominale, introduite par une incision médiane en début d'intervention, facilite tous les temps opératoires. Pour la néphrectomie, il a été montré que l'assistance manuelle réduisait le temps opératoire et

permettait une réduction du risque de complications majeures sans sacrifier les avantages d'une technique mini-invasive(65)(66)

Dans ce sens **RODRIGO** (52) ajoute que la présence de processus inflammatoire périrénal n'est pas une contre-indication absolue à la néphrectomie laparoscopique.

Un abord transpéritonéal ou assisté par la main (hand assisted laparoscopic) peut être utile dans ce cas.

Une étude menée par **TOBIAS** (37) a montré que la néphrectomie laparoscopique assistée par la main constitue une alternative intéressante dans le traitement de la pyonéphrose avec importante inflammation périrénale, cette méthode permet l'introduction de la main du chirurgien à travers une incision dans le foyer opératoire facilitant ainsi la dissection digitale du rein dans le plan sous capsulaire, la rétraction du rein et la réalisation de l'hémostase ; ainsi en cas de lésion vasculaire , le contrôle du saignement peut être obtenu par une compression digitale du vaisseau lésé . En plus, la laparoscopie assistée par la main permet de réduire le temps opératoire, minimise les difficultés techniques, et évite les lésions des organes et structures potentiellement adhérent au rein, ajoute **MOORE** (68).

WOLF(67) a également rapporté une courbe d'apprentissage plus rapide avec cette technique qu'avec la néphrectomie laparoscopique classique

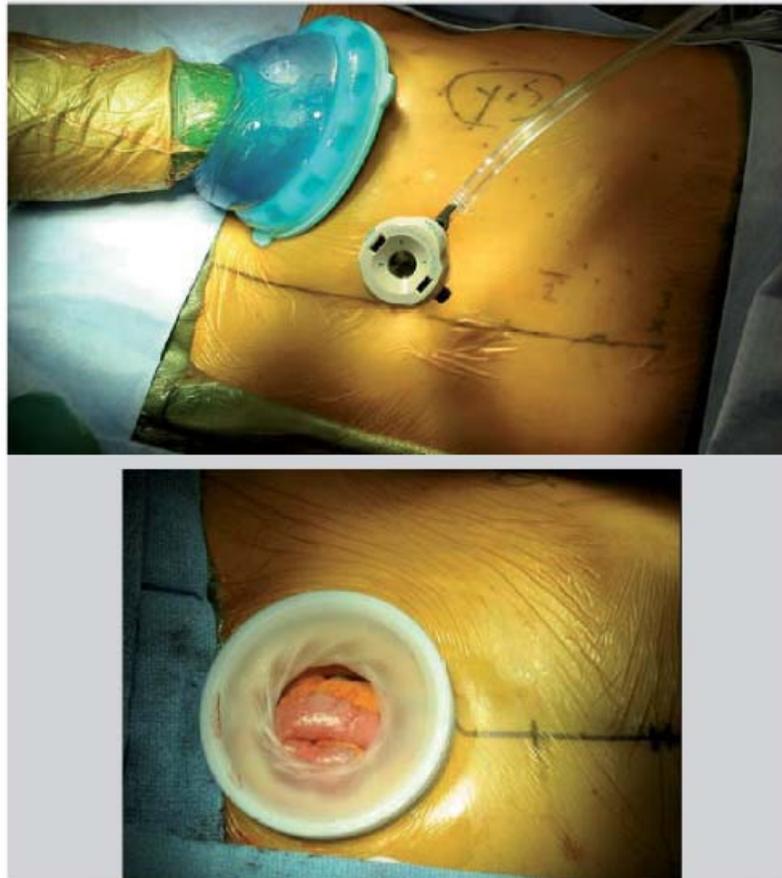


Figure 37 : Technique main assistée

3. La néphrectomie laparoscopique robot-assistée :

La chirurgie laparoscopique présente cependant des inconvénients liés à la technique. Les instruments ont des degrés de liberté réduits, la vision est limitée à 2 dimensions et n'est pas située toujours dans l'axe de travail du chirurgien. La robotique chirurgicale a ainsi été développée dans le but de pallier ces limites et d'assister le chirurgien aux cours d'interventions laparoscopiques

Les systèmes robotisés présentent de nombreux avantages : meilleure utilisation des instruments chirurgicaux dans tous les plans de l'espace, visualisation du champ opératoire en trois dimensions dans l'axe du chirurgien, modulation du contrôle du mouvement avec suppression du tremblement, démultiplication des déplacements et enfin contrôle à distance grâce à la télémanipulation.(43)

VI. Cas particuliers

1. 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 (54).

La première néphrectomie laparoscopique transpéritonéale pour pyonéphrose chez une femme enceinte a été réalisée par l'équipe d'ARVIND NK. la patiente était âgée de 28 et 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. (54)

Dovlatian et Col (45) 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 (56).

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(56).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.

2. La néphrectomie laparoscopique transpéritonéale en cas de l'association pyonéphrose – carcinome rénale : (60)–(63)

L'association tumeur urothéliale et lithiase est retrouvée dans 5 à 8%, cette association est deux fois plus fréquente dans les tumeurs épithéliales non papillaires que dans les tumeurs urothéliales. L'irritation chronique inflammatoire ou traumatique d'origine lithiasique prédispose à la métaplasie épidermoïde et/ou adénomateuse avec une transformation néoplasique secondaire, le plus souvent de type épidermoïde. De même, l'infection en fragilisant l'urothélium et l'obstruction en permettant la stase et l'action plus prolongée des carcinogènes favoriseraient la genèse de tumeur urothéliale. Ainsi tout obstacle de la voie excrétrice serait un facteur de risque dans la genèse de tumeurs urothéliales.

L'association de la pyonéphrose aux carcinomes urothéliaux a été rapportée par plusieurs auteurs. Le tableau suivant résume quelques cas dans la littérature :

Tableau XVII: Cas rapportés cas de l'association pyonéphrose - carcinome rénale

Auteur	Année	Nbre de cas	Age/sexe	Tableau clinique	Type histologique
Fekkak et al(15)	2002	2	30 ans/H	long passé de douleurs lombaires gauches. Il a été hospitalisé en urgence pour lombalgie gauche, fièvre à 39°C, pyurie et masse palpable du flanc gauche AEG	carcinome papillaire des voies excrétrices de bas grade (PT1) avec inflexion épidermoïde carcinome papillaire des voies excrétrices importante inflexion épidermoïde (PT3GII)
			60 ans/H	ATCD des douleurs de la FID, hématurie épisodique, a été hospitalisé en urgence pour masse de la FID fébrile avec pyurie.	
Silvia Quarisima et al(59)	2011	1	68 ans/H	rupture intra-péritonéale spontanée d'une pyonéphrose	carcinome sarcomatoïde
Sergio Fernandez et al(58)	2014	1	58 ans/H	AEG ; choc septique	carcinome sarcomatoïde

Le diagnostic de tumeur de la voie excrétrice associée à une lithiase et une pyonéphrose est rarement porté en pré- opératoire. Cette association est à rechercher systématiquement chaque fois qu'une longue histoire d'infection et de lithiase rénale est notée, car elle modifie le geste opératoire. L'échographie et la tomodensitométrie semblent être les meilleurs examens permettant de poser plus fréquemment le diagnostic pré- opératoire.

Le traitement adéquat est la Néphrectomie élargie avec l'urétérectomie associé à une collerette vésicale, mais du fait que la plupart des patients sont hospitalisés pour pyonéphrose lithiasique le geste initiale réalisé est la néphrectomie simple et le diagnostic n'est fait qu'en post opératoire. Dans ce cas, le geste chirurgicale doit être complété a postériori par une urétérectomie.



CONCLUSION



La pyonéphrose est une affection grave caractérisée par la sévérité du syndrome infectieux et de l'altération de l'état général qu'elle entraîne et qui peut engager le pronostic vital du malade.

Les progrès récents sur le plan de l'imagerie médicale et de l'antibiothérapie ont permis de réduire significativement l'incidence de cette affection et sa mortalité.

Son traitement est chirurgical et repose souvent sur la néphrectomie.

La laparoscopie s'est actuellement imposée dans la chirurgie urologique montrant ainsi des avantages par rapport à la chirurgie à ciel ouvert.

La néphrectomie laparoscopique pour le traitement chirurgical des pyonéphroses soulève plusieurs préoccupations au regard, notamment, de la complexité de la technique, de la courbe d'apprentissage et de la durée opératoire.

Notre série, quoique rétrospective et le nombre de cas assez limité, a montré que cette technique était une méthode faisable, sûre et reproductible pour les pyonéphroses.

Toutefois, des études prospectives contrôlées randomisées confirmeront plus ces résultats.



ANNEXES



Annexe

La Fiche d'exploitation

Numéro dossier :

Nom :

Prénom :

Téléphone :

Etape clinique :

Sexe:

F:

M:

Age:

Antécédents :

Médicaux : diabète :

HTA :

IU :

infection à la TBK :

Autres :

Chirurgicaux :

Chirurgie rénale :

oui

non

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 :

- Traitement :

Technique opératoire :	Lombotomie <input type="checkbox"/>	néphrectomie laparoscopique <input type="checkbox"/>
Anesthésie :	générale <input type="checkbox"/>	rachianesthésie <input type="checkbox"/>
Drainage :	sonde JJ <input type="checkbox"/>	Néphrectomie percutanée <input type="checkbox"/>
Durée d'intervention :	minutes	
La durée d'hospitalisation :	jours	
L'échelle visuelle analogique :	/10	
Recours aux antalgiques :		

- Les complications :

- Complications per opératoires :

Plaie vasculaire <input type="checkbox"/>	plaie viscérale <input type="checkbox"/>	Plaie pleurale <input type="checkbox"/>
Pertes sanguines :	ml	
Transfusion :	oui <input type="checkbox"/>	non <input type="checkbox"/>
Hypoxie :	oui <input type="checkbox"/>	non <input type="checkbox"/>
Hypercapnie :	oui <input type="checkbox"/>	non <input type="checkbox"/>
Embolie gazeuse :	oui <input type="checkbox"/>	non <input type="checkbox"/>
Conversion :	oui <input type="checkbox"/>	non <input type="checkbox"/>

- Complications postopératoires :

Fièvre :	oui <input type="checkbox"/>	non <input type="checkbox"/>
Complications thromboemboliques :	oui <input type="checkbox"/>	non <input type="checkbox"/>
Emphysème sous cutanée :	oui <input type="checkbox"/>	non <input type="checkbox"/>
Hématome de la paroi :	oui <input type="checkbox"/>	non <input type="checkbox"/>
Iléus :	oui <input type="checkbox"/>	non <input type="checkbox"/>
Pneumothorax / pneumo médiastin :	oui <input type="checkbox"/>	non <input type="checkbox"/>
Infection du site opératoire :	oui <input type="checkbox"/>	non <input type="checkbox"/>



RÉSUMÉS

Résumé

La pyonéphrose se définit par la rétention du pus dans les voies excrétrices dilatées avec destruction du parenchyme rénal. Son diagnostic est basé essentiellement sur l'échographie rénale et la tomodensitométrie. Son traitement est chirurgical basé sur la néphrectomie

La voie laparoscopique, dont les pyonéphroses constituaient une contre indication relative, s'est actuellement imposée comme alternative à la chirurgie conventionnelle.

Le but de notre travail est l'évaluation des résultats de cette technique.

Il s'agit d'une étude rétrospective ; portant sur les patients opérés pour pyonéphrose que ça soit par laparoscopie ou chirurgie à ciel ouvert en respectant les critères d'inclusion 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.

30 patients ont été inclus dans l'étude. L'âge moyen était de 45.1 ans avec une nette prédominance féminine (63.4%). 40% furent opérés par laparoscopie (n=12) et 60% par lombotomie (n=18).

La conversion vers la chirurgie ouverte a été jugée nécessaire chez 3 patients (25%).

Le temps opératoire moyen était 119.9min et 114min, les pertes sanguines moyennes étaient 114.1ml et 155.4ml, et la durée moyenne d'hospitalisation postopératoire était de 6.2 jours et 7,4 jours respectivement dans le groupe laparoscopique et le groupe opéré par chirurgie à ciel ouvert.

Les complications per opératoires ont été observées chez 3 malades opérés par laparoscopie : Une lésion colique et 2 ponctions rénales. 3 malades ayant subi une chirurgie conventionnelle ont présenté une ponction rénale. Elles étaient toutes des lésions pleurales.

Les complications postopératoires rapportées chez le groupe laparoscopique et le groupe opéré par voie conventionnelle étaient : une infection de la plaie chirurgicale chez 2 patients contre 4, une fièvre chez 3 patients contre 5 et un iléus reflexe chez 3 patients contre 5.

Les résultats de notre étude ont montré que la néphrectomie laparoscopique pour pyonéphrose est une méthode faisable, sûre et reproductible.

Abstract:

Pyonephrosis is a condition where pus collects in the kidney as result of an infection in the upper collecting system leading to suppurative destruction of the renal parenchyma. Its diagnosis is based mainly on renal ultrasound and computed tomography. His treatment is surgical based on nephrectomy.

Laparoscopic surgery, to which pyonéphrosis was considered a relative contraindication, is rapidly replacing incisional surgery across a broad front.

The objective of our study is to evaluate the results of laparoscopic nephrectomy for pyonéphroses.

This is a retrospective study concerning patients who underwent nephrectomy for pyonéphrosis, be it via laparoscopy or via incisional surgery ; Collected over a period of 3 years: from January 2012 to January 2015; At the Avicenne Military Hospital in Marrakech.

30 patients were included in this study. The average age was 45.1 with an female predominance (63.4%). 40% benefited from laparoscopic surgery (n=12) compared to the 60% who benefited from open surgery. The conversion was deemed necessary in 3 cases (25%).

Mean operative time was 119.9 min and 114 minutes, blood loss was 114 ml and 155.4 ml, and average stay hospital was 6.2 et 7.4 days in the laparoscopic and open groups, respectively.

Perioperative complications occurred in 3 patients in the laparoscopic groupe: one bowel injury and 2 renal punctions. 3 patients of the open group have also presented renal puncture.

Postoperative complications that occurred in laparoscopic group were: 2 patients had wound infection, 3 patients had fever and 3 had postoperative ileus. For the open group, 4 patients had wound infection, 5 had fever and 5 had postoperative ileus.

Our study has showed that the laparoscopic nephrectomy is feasible, safe and reproducible for pyonephrosis.

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 السكاينير, أما العلاج فيتجلى في الاستئصال الجراحي للكليّة.

الجراحة بالمنظار، و التي كان تقيح الكلي من موانعها النسبية، أصبحت تحل محل الجراحة المفتوحة.

الهدف من دراستنا هو لتقييم نتائج استئصال الكليّة بالمنظار عند المصابين بتقيح الكلي.

إنها دراسة رجعية على مدى 3 سنوات من يناير 2012 إلى يناير 2015 , قمنا بجمع 30 حالة لتقيح الكلي خضعوا استئصال جراحي للكليّة، سواء كان ذلك عن طريق تنظير البطن أو عن طريق الجراحة المفتوحة. جمعت على مدى 3 سنوات: من كانون الثاني / يناير 2012 إلى كانون الثاني / يناير 2015؛ في المستشفى العسكريابن سينا في مراكش.

وكان متوسط العمر 45.1 مع (63.4 في المائة). 40% استفادوا من الجراحة بالمنظار (ن = 12)

مقارنة مع 60% الذين استفادوا من الجراحة المفتوحة. اعتبر التحويل ضروريا في 3 حالات (25%).

بالنسبة لكل مريض تمت دراسة المضاعفات خلال و بعد العملية ' معدل التحويل ' كمية النزيف ' مدة العملية و الاستشفاء

متوسط مدة العملية كان 119.9 دقيقة و 114 دقيقة، كمية النزيف كان 114 مل و 155.4 مل، وكان

متوسط مدة الاستشفاء 6.2 و 7.4 أيام في مجموعات المنظار و المفتوحة، على التوالي.

المضاعفات خلال الجراحة سجلت عند 3 مرضى في مجموعة المنظار: إصابة واحدة للمعي الغليظ و

إصابتين للكلى. كما قدم 3 مرضى من المجموعة المفتوحة إصابة في الكلي.

بعد العملية تم تسجيل في مجموعة المنظار: حالتين تعفن الجرح، ثلاث حالات حمى و ثلاث حالات للعلوص

اللاإرادي.

أما بالنسبة للمجموعة المفتوحة، فقد أصيب 4 مرضى ب تعفن الجرح ، و 5 بالحمى، و 5 بالعلوص

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.



BIBLIOGRAPHIE

1. **Barreto H, Doublet JD, Peraldi MN, Gattegno B, Thibault PH.**
Chirurgie rénale par lomboscopie: expérience initiale. Progrès en urologie 1995 ; 5 ;384-389 3.
2. **Cortesi N, Ferrari P, Zombarda E.**
Diagnosis of bilateral abdominal cryptorchidism by laparoscopy. Endoscopy 1976; 8:33-34 4.
3. **Silber SJ, Cohen R.**
Laparoscopy for cryptorchidism. J Urol 1980; 124 :928-929 5.
4. **Schlusser W, Vancaillie TG, Reich H, Griffith DP.**
Transperitoneal endosurgical lumphadenectomy in patients with localized prostate cancer. J Urol 1991 ; 145 : 988-993 6.
5. **Sanchez E, Diaz RF, Varat C.**
Endoscopic varicocelectomy. J Endourol 1990 ; 4 ; 371-374 7.
6. **Clayman RV, Kavoussi LR, Figenshau RS.**
Laparoscopic nephro-ureterectomy : initial clinical case report. J Laparoendosc Surg 1991; 1; 343-349
7. **HENRY H, SEBE P**
Anatomie des reins et de la voie excrétrice supérieure, EMC néphrologie (18-001-c-10).
8. **The netter collection of anatomy** 5th edition, 2011-2012.
9. **HALIMI S., CORTICELLI P., BENHAMOU P.Y.**
Pyélonéphrites aiguës chez les diabétiques. Grenoble : s.n., 1993.
10. **BLERY M., BLERY-KRISSAT M., HAMMOUDI Y., ROCHER L.**
Pathologie infectieuse du haut appareil urinaire. s.l. : EMC 34-150-A-10.
11. **LAUREL C. PREHEIM, M.**
Complicated Urinary Tract Infections. s.l. : The American Journal of Medecine,, 1985.
12. **ROSTOCKER G., BENMAADI A., LARGUE G.**
Infections urinaires hautes : pyélonéphrites. 1991.

13. **E., KULCHAVENYA.**
RENAL CANCER AND KIDNEY TUBERCULOSIS. s.l. : Eur Urol Suppl, 2006.
14. **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
15. **Hamid FEKAK, Redouane RABII, Kamal MOUFID, Abdenri JOUAL, Zakaria DAHAMI, Mohammed EL MRINI**
Tumeurs pyéliques à révélation inhabituelle : à propos de 2 cas :2002
16. **J.-M. Duclos; Néphrectomies difficiles**2002
17. **X. Carpentier, J. Amiel.**
Syndrome de la jonction pyélo-urétérale de l'adulte : traitement chirurgical à ciel ouvert. EMC – Techniques chirurgicales Urologie2008 :1-9 [Article 41-085-A].
18. **Sow Y, Fall B, Sarr A, et al.**
Pyonéphrose : 44 observations au Sénégal. Méd Trop 2011; 71: 495-8
19. **Khouni H, Bouchiba N, Ben AM, et al.**
Approche diagnostique thérapeutique de la pyonéphrose lithiasique. A propos de 16 cas. Tunis Med 2011; 8-9.
20. **Lezin ST, Horman R, Stoller ML.**
Pyonephrosis : diagnosis and treatment. B J Urol 1992; 70: 360-3.
21. **GRUDE N., TVETEN Y., KRISTIANS B.E.**
Urinary tract infections in Norway: bacterial etiology and susceptibility. A retrospective study of clinical isolates. 2001.
22. **SOULEN M., FISHMAN E., GOLDMAN., GATEWOOD O.**
Bacterial renal infection : Role of CT. s.l. : Radiology, 1989.
23. **J. Draï * , T. Bessedé, J.-J. Patard;**
Prise en charge des pyélonéphrites aiguës
24. **DASSOULI B., BENLEMLIH A., JOUAL A., DEBBAGH A., SKALIK K., BENNANI S., EL MRINI M., BENJELLOUN S.**
La néphrostomie percutanée en urgence. À propos de 42 cas. s.l. : Ann Urol, 2001

25. **WATSON R., ESPOITEM., RICHTER F., IRWIN R., LANG E.**
Percutaneous nephrostomy as adjunct management in advanced upper urinary tract. 1999.
26. **WATT I, ROYLANCE J.**
Pyonephrosis. 1975
27. **D., KIRK.**
Silent pyonephrosis as a cause of chronic ill health. s.l. : Lancet, 1982.
28. **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
29. **F.X.KEELEY and D.A.TOLLEY**
A review of our first 100 cases of laparoscopic nephrectomy: defining risk factors for complications Laparoscopic nephrectomy for xanthogranulomatous pyelonephritis – are there predictive factors for success? 1998
30. **M. LUCAN, M.D., GHEORGHIT ,A† IACOB, M.D., CIPRIAN LUCAN, M.D.,PAULOS YOHANNES, M.D.,and PAUL ROTARIU, M.D.**
Retroperitoneoscopic Nephrectomy v Classic Lumbotomy for Pyonephrosis 2004
31. **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
32. **Hemal AK, Mishra S.** Retroperitoneoscopic nephrectomy for pyonephrotic nonfunctioning kidney. Urology. 2010;75(3):585–588. doi: 10.1016/j.urology.2008.07.054.
33. **Modi P, Kadam G, Goel R.**
Retroperitoneoscopic nephrectomy for pyonephrotic kidneys. *J Endourol* 2007
34. **XU ZHANG, XIN MA, HONG-ZHAO LI, ZHONG CHEN, LONG-CHENG LI and ZHANGQUN YE.**
Retroperitoneoscopic subcapsular nephrectomy for Infective nonfunctioning kidney with. 2004
35. **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

36. **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
37. **TOBIAS-MACHADO M., LASMAR M., BATISTA L., FORSET JR P., JULIANO R., WROCLAWSKI E.**
Laparoscopic nephrectomy in inflammatory renal disease: proposal for straged approach. s.l. : International Braz J Urol, January – February,,2005.
38. **Shah P1, Ganpule A1, Mishra S1, Sabnis R1, Desai MR1.**
Prospective study of preoperative factors predicting intraoperative difficulty during laparoscopictransperitoneal simple nephrectomy 2015
39. **Omer Kurt, 1 Ibrahim Buldu,2,4 Cuneyt Turan, 3 and Cenk Murat Yazici1** Does laparoscopic transperitonéal simple nephrectomy for inflammatory ans non-inflammatory kidneys differ? 1994
40. **RICARDO J. DUARTE, M.D., ANUAR I. MITRE, M.D., JOSÉ L. CHAMBÔ, M.D., MARCO A. ARAP, M.D., and MIGUEL SROUGI, M.D.** Laparoscopic Nephrectomy Outside Gerota Fascia for Management of Inflammatory Kidney 2008
41. **Kerbel K. Clayman R, McDougall EM et al.**
Transperitoneal nephrectomy for benign disease of the kidney: a comparision of laparoscopic and open surgical techniques. Urology 1994
42. **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.
43. **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
44. **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
45. **GILL IS, CLAYMAN RV, ALBALA DM, ASO Y, DONOVAN JF.**
Retroperitoneal and pelvic extraperitoneal laparoscopy: an international perspective. J. Urol. 1998; 52: 566–571

46. **GUILLONNEAU B., ABBOU C.C., DOUBLET J.D., GASTON R., JANETSCHKE 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.
47. **SOULIÉ M, SALOMON L, SEGUIN P.H, MERVANT C, MOULY P,**
A Multi–institutional study of complications in 1085 laparoscopic urologic procedures .Urology, 2001
48. **J.–E. Leroy a, J.–C. Le Péchon, B. Delafosse b, et al.**
Faut–il réévaluer le risque d’une embolie gazeuse compliquant une intervention avec insufflation de gaz carbonique ? Annales Françaises d’Anesthésie et de Réanimation 2007
49. **CATHELINE JM, GAILLARD JL, RIZK N, BARRAT C, CHAMPAULT G.**
Facteurs de risque et prevention du risque thrombo–embolique en coelioscopie. Ann Chir, 1998.
50. **McAllister JD, D’Altorio RA, Snyder A.**
CT findings after uncomplicated percutaneous laparoscopic cholecystectomy. J Comput Assis Tomogr. 1991
51. **Wolf JS, Clayman RV, Monk TG, et al.**
Carbon dioxide absorption during laparoscopic operation. J Am Coll Surg. 1995
52. **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
53. **MOORE R.G., CHEN R.N., HEDICAN S.P.**
Laparoscopic subcapsular nephrectomy. s.l. : J Endourol, 1998.
54. **Nicolas Doumerc, Olivier Abbo, Mathieu Roumiguié, Benoit Bordier, Nicolas Mingat, Xavier Gamé, Bernard Malavaud, Pascal Rischmann :**
NÉPHRECTOMIE PARTIELLE LAPAROSCOPIQUE ROBOT–ASSISTÉE : UNE TECHNIQUE D’AIDE OPÉRATOIRE ET UNE INSTRUMENTATION STANDARDISÉES
55. **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.

56. **Dolvatian AA, Morozov DV, AL'-Kurdi IM.**
Surgical tactics in complicated forms of acute purulent pyelonephritis in pregnancy. Urologia.2001;2:10-13.
57. **SAGES, authors.**
Guidelines for diagnosis, treatment, and use of laparoscopy for surgical problems during pregnancy. Surg Endosc. 2008;22:849-861.
58. **Sergio Fernandez-Pello, Victoria Venta, Ivan Gonzalez, Rodrigo Gil and Carmen Luz Menendez**
Pyonephrosis as a sign of sarcomatoid carcinoma of the renal pelvis
59. **Silvia Quaresima, 1 Antonio Manzelli, 1 Edoardo Ricciardi, 1 Athanasios Petrou, 1 Nicholas Brennan, 1 Alessendro Mauriello and Piero Rossi**
Spontaneous intraperitoneal rupture of pyonéphroses in a patient with unknown kidney carcinoma: a case report .2011
60. **BALFE D.M., McCLENNON B.L. and AUFDERHEIDE G.F. -**
Multimodal imaging in evaluation of two cases of adenocarcinoma of the renal pelvis. Urol. Radiol., 1981, 3, 19.
61. **AUFDERHEIDE A.C., STREITZ J.M. -**
Mucinous adenocarcinoma of the renal pelvis. Report of two cases. Cancer, 1974, 33, 167- 173.
62. **GODEC C.J., MURRAH V.A.**
Simultaneous occurrence of transitional cell carcinoma and urothelial adenocarcinoma associated with xanthogranulomatous pyelonephritis. Urology, 1985, 26, 412- 415.
63. **MARKOVIC B.**
La pyonéphrose : symptome révélateur d'une tumeur de l'uretère (A propos de 4 observations). Ann. Urol., 1984, 18, 183-184.
64. **Marcelo Lima, Ricardo Miyaoka, Juliano Moro and Carlos D'Ancona**
Laparoscopic nephrectomy for xanthogranulomatous pyelonephritis - are there predictive factors for success?

65. PEYROMAURE M., CAPPELE O., DESGRANDCHAMPS F., EL GHONEIMI A., BEDROSSIAN J., THERVET E., LEGENDRE C., TEILLAC P., LE DUC A.
Hand assisted live donor nephrectomy : technique and results. Prog. Urol., 2000, 10 : 1127-1130.
66. RASSWEILER J., FORNARA P., WEBER M., JANETSCHKE G., FAHLENKAMP D., HENKEL T., BEER M., STACKL W. , BOECKMANN W., RECKER F., LAMPEL A., FISCHER C., HUMKE U., MILLER K.
Laparoscopic nephrectomy : the experience of the laparoscopy working group of the german urologic association. J. Urol., 1998, 160 : 18-21.
67. WOLF J.S., MOON T.D., NAKATA S.Y.
Hand assisted laparoscopic nephrectomy : comparison to standard laparoscopic nephrectomy. J. Urol., 1998, 160 : 22-27.
68. MOORE R.G., CHEN R.N., HEDICAN S.P.
Laparoscopic subcapsular nephrectomy. s.l. : J Endourol, 1998.

قسم الطب

أقسم بالله العظيم

أن أراقب الله في مهنتي.

وأن أصون حياة الإنسان في كافة أطوارها في كل الظروف

والأحوال باذلة وسعي في إنقاذها من الهلاك والمرض

والألم والقلق.

وأن أحفظ للناس كرامتهم، وأستر عورتهم، وأكتم سرهم.

وأن أكون على الدوام من وسائل رحمة الله، باذلة رعايتي الطبية للقريب والبعيد،

للسالح والطالح، والصديق والعدو.

وأن أثابر على طلب العلم، وأسخره لنفع الإنسان لا لأذاه.

وأن أوقر من علمني، وأعلم من يصغرني، وأكون أختاً لكل زميل في المهنة

الطبية متعاونين على البر والتقوى.

وأن تكون حياتي مصداق إيماني في سري وعلانيتي، نقيّة مما يشينها تجاه

الله ورسوله والمؤمنين.

والله على ما أقول شهيدا

مقارنة استئصال الكلي بواسطة تنظير جوف البطن بالجراحة المفتوحة في حالة تقيح الكلي

الأطروحة

قدمت ونوقشت علانية يوم 10 / 07 / 2017

من طرف

الآنسة خولة خليل

المزودة في 07 غشت 1990 بمراكش

لنيل شهادة الدكتوراه في الطب

الكلمات الأساسية:

استئصال الكلي – تنظير جوف البطن مرورا بالصفق – الجراحة المفتوحة- تقيح الكلي.

اللجنة

الرئيس

ع. الفكري

السيد

أستاذ مبرز في الفحص بالأشعة

المشرف

د. تويتي

السيد

أستاذ مبرز في أمراض و جراحة المسالك البولية

ك. مفيد

السيد

الحكام

أستاذ مبرز في أمراض و جراحة المسالك البولية

ع. عاشور

السيد

أستاذ مبرز في الجراحة العامة