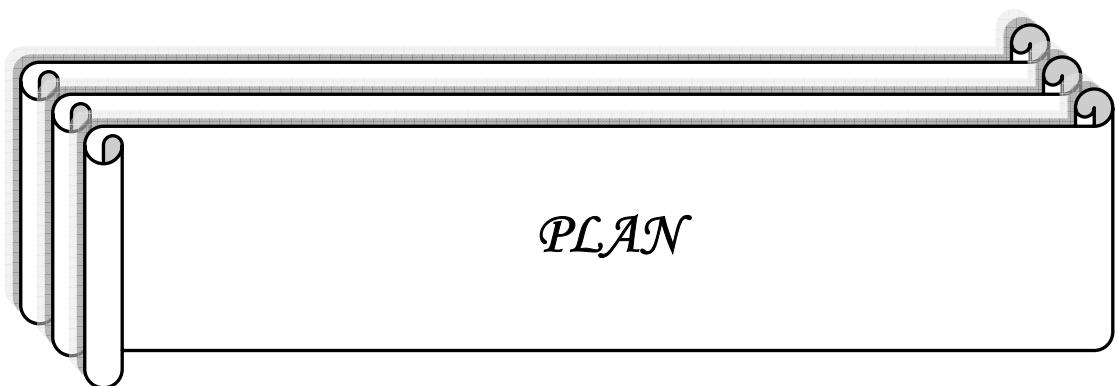


ABREVIATION

Liste des abréviations

- AEG** : Altération de l'état général.
- AG** : Anesthésie générale
- AUSP** : Arbre Urinaire Sans Préparation.
- CNA** : Colique Néphrétique Aigue.
- ECBU** : Etude Cylobactériologique des Urines.
- FIG** : Fosse iliaque Gauche.
- HIPC** : Hernie incisionnelle post coelioscopique
- HTA** : Hypertension Artérielle.
- **IMC** : Indice de masse corporelle
- Nbr** : Nombre
- SJPU** : Syndrome de Jonction Pyélo-Urétérale
- TDM** : tomodensitométrie
- UIV** : Urographie Intraveineuse.
- VCI** : Veine cave inférieure
- VES** : voie excrétrice supérieure



Complications de la Néphrectomie Coelioscopique

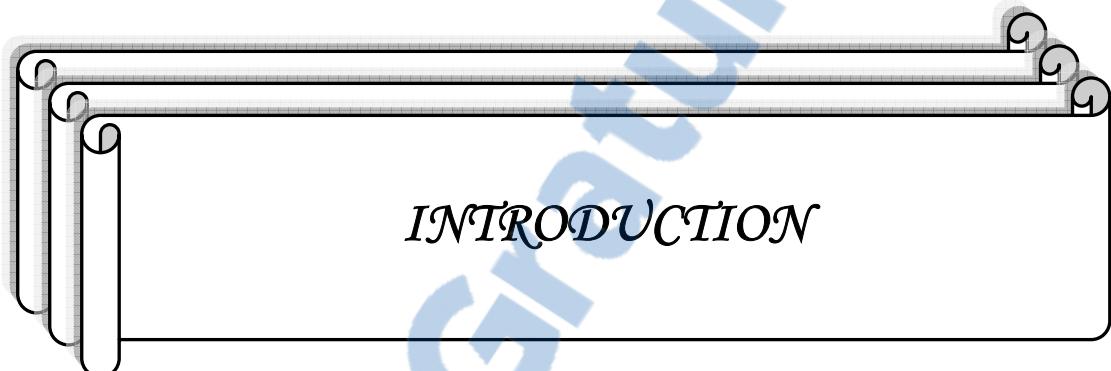
INTRODUCTION.....	7
HISTORIQUE.....	9
RAPPEL ANATOMIQUE	11
I-LA LOGE RENALE	12
1. SITUATION.....	12
2. DESCRIPTION	12
3. CONTENU.....	13
II-GENERALIT2 ET CONFIGURATION EXTERNE	14
III-CONFIGURATION INTERNE DU REIN.....	15
IV-LES MOYENS DE FIXITE DU REIN.....	17
V-LES RAPPORTS DU REIN	18
VI-VASCULARISATION ET INNERVATION DU REIN.....	19
VII-VOIES D'ABORD DU REIN.....	23
LAPAROSCOPIE :DESCRIPTION TECHNIQUE POUR LA NEPHRECTOMIE.....	25
I-MATERIEL LAPAROSCOPIQUE.....	26
II-ABORD TRAPERITONEAL	28
1-CONDITIONS GENERALES.....	28
2-ETAPES DE L'INTERVENTION.....	30
3-REALISATION DE LA NEPHRECTOMIE PROPREMENT DITE.....	35

Complications de la Néphrectomie Coelioscopique

4-EXTRACTION DE LA PIECE.....	37
5-FIN DE L'INTERVENTION.....	38
6-FERMETURE PARIETALE.....	38
III-ABORD RETROPERITONEAL.....	38
PLACE DE LA NEPHRECTOMIE LAPAROSCOPIQUE DANS LAPATHOLOGIE RENALE NON MALFORMATIVE.....	40
I-NEPHRECTOMIE SIMPLE POUR PATHOLOGIE BENIGNE.....	41
II-NEPHRECTOMIE TOTALE ELARGIE.....	41
III-NEPHRECTOMIE PARTIELLE	42
IV-NEPHRECTOMIESUR DONNEUR VIVANT	43
V-NEPHRECTOMIE DITE MANUELLEMENT ASSISTEE.....	44
VI-LA NEPHRO-URETERECTOMIE.....	45
NOTRE ETUDE.....	
MATERIEL ET METHODES.....	47
I-BUT.....	48
II-MATERIEL ET METHODES.....	48
1-DONNEES EPIDEMIOLOGIQUES.....	48
2-DONNEES CLINIQUES.....	49
3-DONEES PARACLINIQUES.....	50
4-ETIOLOGIES.....	53

Complications de la Néphrectomie Coelioscopique

5-DEROULEMENT DE LA NEPHRECTOMIE COELIOSCOPIQUE.....	54
RESULTATS.....	55
I-PARAMETRES OPERATOIRES.....	56
II-PARAMETRES POSTOPERATOIRES.....	57
III-TAUX DE COMPLICATIONS PERIOPERATOIRES.....	59
DISCUSSION.....	60
I-LES COMPLICATIONS MEDICALES DE LA NEPHRECTOMIE COELIOSCOPIQUE.....	63
II-LES COMPLICATIONS LIEES A L'INTRODUCTION DES TROCARTS.....	65
III-LES COMPLICATIONS PEROOPERATOIRES ET LEURS MESURES PREVENTIVES.....	70
IV-LES COMPLICATIONS POSTOPERATOIRES.....	73
V-LES COMPLICATIONS POSTOPERATOIRES TARDIVES.....	75
CONCLUSION.....	81
RESUME.....	88
BIBLIOGRAPHIE.....	92



INTRODUCTION

Complications de la Néphrectomie Coelioscopique

La Coelio-chirurgie est une technique chirurgicale dite minimalement invasive qui a été adoptée par plusieurs spécialités y compris l'urologie.

En urologie de nombreuses interventions laparoscopiques ont été décrites et pratiquées avec un succès variable .la néphrectomie fut l'une des premières.

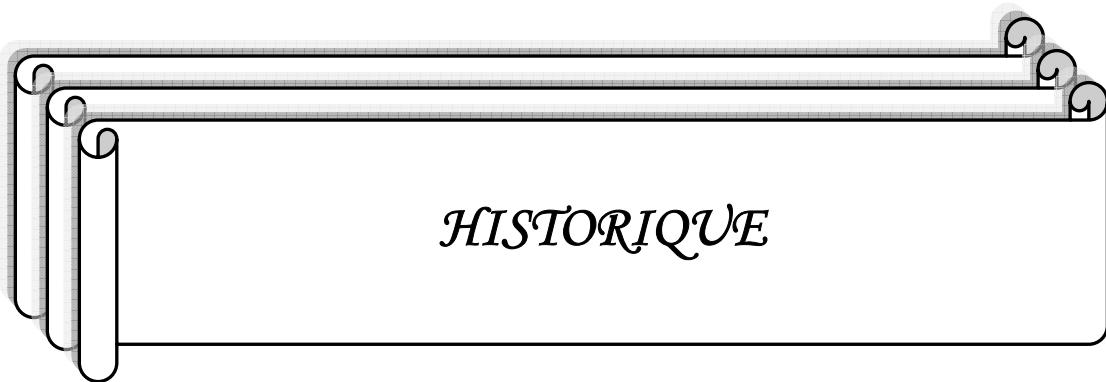
En 1991, Clayman a rapporté le premier cas de néphrectomie par laparoscopie, il a choisis la voie transpéritonéale pour réaliser une néphrectomie élargie droite .Deux ans plus tard, Gaur a proposé la voie retro-péritonéale pour la réalisation de la néphrectomie.

Et depuis, la laparoscopie n'a pas cessé de prendre plus de place en matière de pathologie rénale.

Quoique la morbidité et la mortalité de cette technique peu invasive soient relativement faibles, les risques qu'elle comporte doivent être pris en compte sérieusement.

Notre travail consiste en une étude rétrospective non randomisée des dossiers des patients opérés par cœlioscopie pour pathologie rénale diverse au service d'urologie du CHU Mohammed VI de Marrakech.

Le but de cette étude est d'évaluer la faisabilité de la néphrectomie coelioscopique, ses avantages et surtout ses complications autant que voie dite mini invasive pour l'abord du rein.



HISTORIQUE

Complications de la Néphrectomie Coelioscopique

En urologie, le premier développement de l'endoscopie a débuté au début du 19 ème siècle.

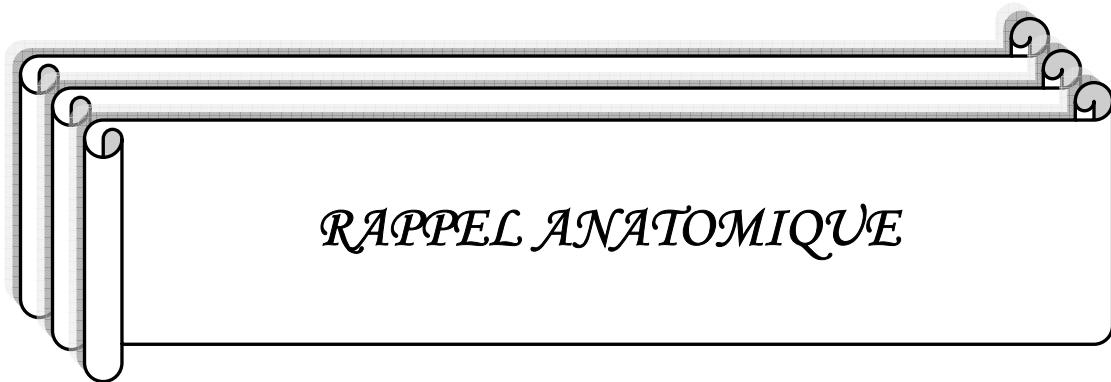
Près d'un siècle après la mise au point par Bozzini d'un endoscope utilisant la flamme d'une bougie comme source lumineuse, Georges Keeling de Dresde utilise, pour la première fois en 1901, le terme de cœlioscopie pour examiner la cavité abdominale après l'avoir gonflée d'air. La voie est alors ouverte et de nombreuses étapes liées au développement technologique vont aboutir à la laparoscopie moderne[1].

En urologie, les premières interventions datent des années 80, mais les interventions sont limitées à de rares indications comme le traitement des varicocèles, La cure des ectopies testiculaires et les curages ganglionnaires. En fait, le développement de la laparoscopie urologique va démarrer après la première néphrectomie, réalisée par voie transpéritonéale par Claymann en 1991, suivie quelques mois plus tard, d'un même cas réalisé à Dijon par une équipe française ,Ferry a pratiqué par la même voie une néphrectomie simple gauche.

De 1991 à 1994, des publications apparaissent sous la forme de petites séries, comportant un taux de complications élevé, lié à la courbe d'apprentissage et, en fait surtout, à des techniques encore aléatoires. Ce n'est que depuis 1994 que des progrès considérables sont réalisés, que les séries s'étoffent, que la présentation des techniques mieux standardisées apparaît de plus en plus claire grâce à des vidéos transmissions de bonne qualité[2].

On peut dire qu'à partir de 1998, la laparoscopie s'est imposée comme une technique utilisable et fiable en Urologie.

Vient donc maintenant le temps de la diffusion des techniques et de leur reproductibilité.



RAPPEL ANATOMIQUE

I. La loge rénale (fig1) :

C'est une Enveloppe fibreuse fermée entourant le rein et la glande surrénale de chaque côté de la colonne vertébrale.

Située dans la partie supérieure de la région rétro péritonéale latérale.

La loge droite se projette de D12 à L3

La loge gauche se projette de D11 à L2

1– Situation[3] :

La loge rénale est située en avant de la paroi postérieure de la cavité abdominale

- En dehors de la saillie de la colonne vertébrale et du psoas.
- En arrière du péritoine pariétal postérieur.
- S'étend de la 11ème côte à la crête iliaque

2–Description [3,5]:

- la loge rénale est une loge fibreuse fermée, limitée par le fascia perirénal, qui comprend 2 feuillets :

2-1 Le feuillet pré-rénal :

Mince et lâche se fixant en haut sur le diaphragme ; il s'unit en dedans à l'aventice des éléments du pédicule rénal ; en dehors et en bas, rejoint le feuillet postérieur pour fermer en bas la loge rénale.

2-2 Le feuillet rétro rénal ou encore fascia de Zuckerkandl.

Épais et résistant, s'insère en haut sur le diaphragme ; Tapisse la face postérieure du rein ; se réunit en dehors et en bas avec le feuillet antérieur, pour se perdre en dedans dans les éléments du pédicule rénal.

3-Contenu[5] :

La loge rénale contient : le rein et la surrénale.

Ces 2 organes sont séparés par la lame intersurrénalo - rénale, expansion du fascia péri rénal.

A l'intérieur de la loge rénale, le rein est séparé des parois par la graisse péri rénale ou capsule adipeuse du rein, qui a une consistance plus fluide que la graisse para rénale, qui sépare le feuillet postérieur de la loge de la paroi postérieure de la région lombaire, et qui occupe l'espace rétro rénal.

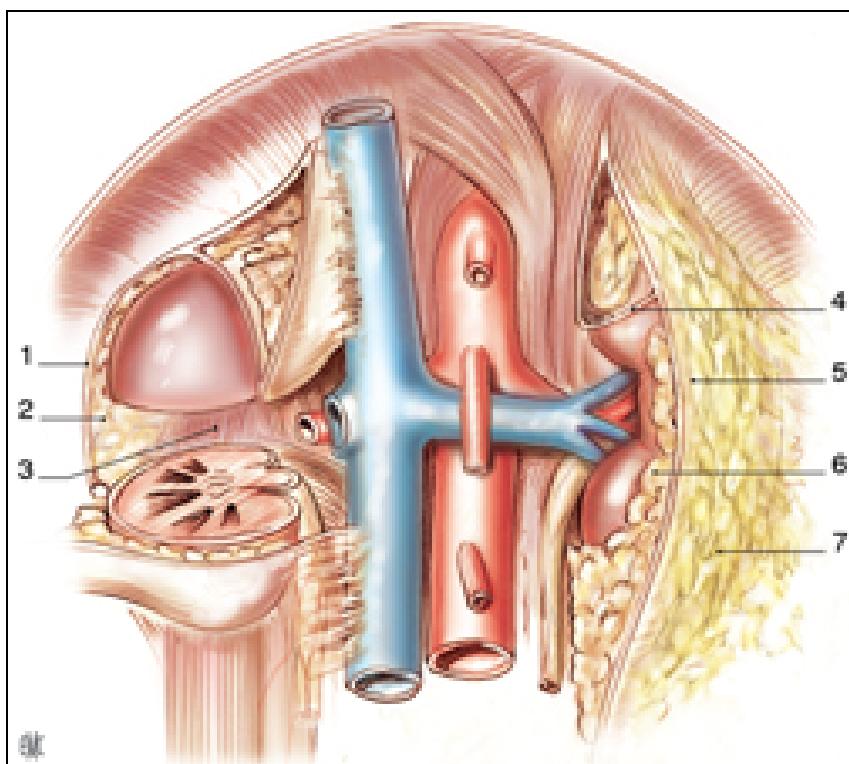


Figure1 :La loge rénale et région lombaire (vue face) :

- 1-fascia rénal
- 2-feuillet retro rénal
- 3-muscle grand psoas
- 7-graisse pararénale

- 4-feuillet intersurrénalorénal
- 5-feuillet prérenal
- 6-capsule adipeuse

II. Généralités et configuration externe du rein[3,4] :

Les reins sont des organes pleins, sécréteurs de l'urine. Ils sont situés de part et d'autre du rachis, dans la région lombaire, contre la paroi postérieure de l'abdomen (fig2).

Chaque rein a la forme d'un ovoïde aplati, constitué de :

- Deux faces, antérieure (ou ventrale) et postérieure (ou dorsale).
- Deux bords, externe (ou latéral) et interne (ou médial).
- Deux extrémités ou pôles, supérieur (ou cranial) et inférieur ou caudal).

Le bord latéral, régulier et convexe, est appelé convexité du rein. Le bord médial, échancre, est creusé d'une cavité à sa partie moyenne : le sinus rénal. L'ouverture du sinus est appelée hile rénal.

Ce hile contient les éléments du pédicule et délimite les VES intra rénales et extrarénales, appelées également VES intra sinusales et extra sinusales. Les deux rebords du hile sont appelés lèvres : antérieure (ou ventrale) et postérieure (ou dorsale).

La surface des reins est lisse chez l'adulte et polylobulée chez l'enfant ; leur couleur est rouge sombre, leur consistance est ferme.

Chez l'adulte jeune, leurs dimensions moyennes sont : 12 cm de hauteur, 6 cm de largeur et 3 cm d'épaisseur. La hauteur des reins est proportionnelle à la taille de l'individu.

Le hile a une hauteur de 3 cm et une épaisseur de 1,5 cm.

Chacun pèse environ 140 grammes chez l'homme et 125 grammes chez la femme. Le gauche est légèrement plus dimensionné que le droit.

Le rein assure la sécrétion des urines mais aussi une fonction endocrine (érythropoïétine, système rénine angiotensine-aldostérone).

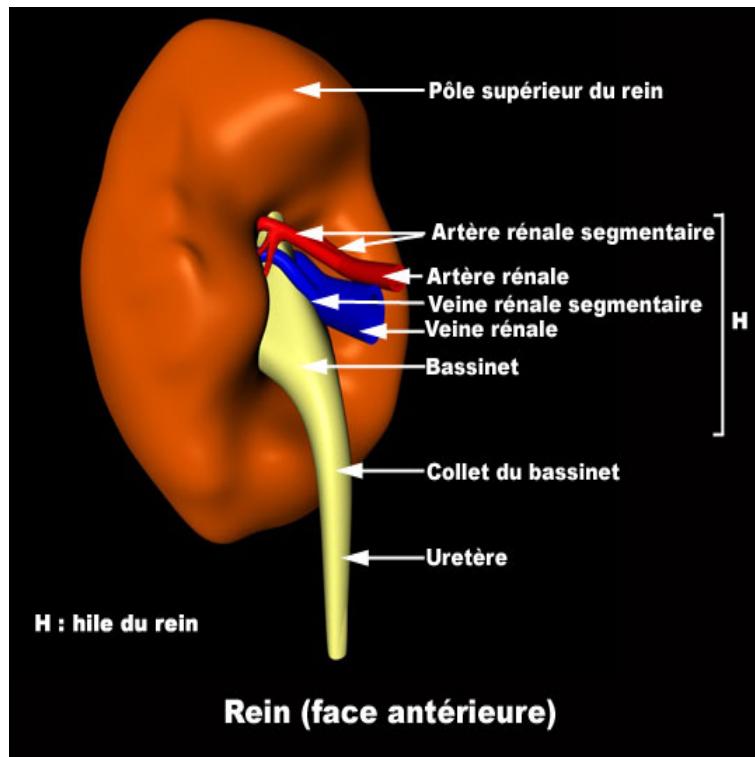


Figure2 : Configuration externe du rein

III. Configuration interne du rein[5 ,6], (fig3) :

Les reins sont constitués d'un parenchyme qui entoure le sinus. Le parenchyme est recouvert d'une capsule fibreuse, solide, peu extensible, qui lui adhère faiblement. La capsule recouvre les parois du sinus et se prolonge avec l'aventice vasculaire des éléments du pédicule et l'aventice de la VES.

Le parenchyme est constitué d'une médullaire, centrale, et d'un cortex, périphérique. Ainsi une coupe longitudinale du rein permet de distinguer de l'extérieur vers l'intérieur :

1- Le cortex :

Le cortex rénal est la zone de filtration glomérulaire. Il est de couleur rougeâtre et de consistance friable. Il mesure 1 cm d'épaisseur entre la base des pyramides et la capsule. Il

s'insinue entre les pyramides, et chaque segment de cortex inter pyramidal est appelé colonne (ou colonne de Bertin).

Le cortex est constitué d'une portion contournée et d'une portion radiée. La portion contournée constitue le cortex superficiel, au contact de la capsule. Elle contient les corpuscules (ou corpuscules de Malpighi).

La portion radiée est située au contact de la base des pyramides.

Elle est constituée de nombreux faisceaux striés : les pyramides corticales (ou pyramides de Ferrein), qui sont des prolongements des stries de la médullaire.

Chaque pyramide, avec la zone de cortex qui l'entoure et la prolonge jusqu'à la capsule du rein, forme un lobule.

2- La médullaire :

La médullaire rénale est constituée de zones triangulaires appelées pyramides rénales (ou pyramides de Malpighi). Ces pyramides contiennent des tubules droits et les tubules collecteurs.

Elles sont de couleur rouge foncé et sont striées parallèlement au grand axe du triangle. Elles sont au nombre de huit à dix par rein. Leur sommet fait saillie dans le sinus et forme les papilles.

3- Les calices :

Les mineurs sont abouchés aux pyramides rénales au niveau des papilles rénales, ils se réunissent en trois tiges calicielles majeurs, qui confluent pour former le bassinet.

4- Le sinus :

Le sinus rénal est une cavité qui contient les ramifications du pédicule rénal et le bassinet.

Ses parois sont constituées de parenchyme rénal. Elles sont irrégulières et faites de saillies coniques, les papilles rénales.

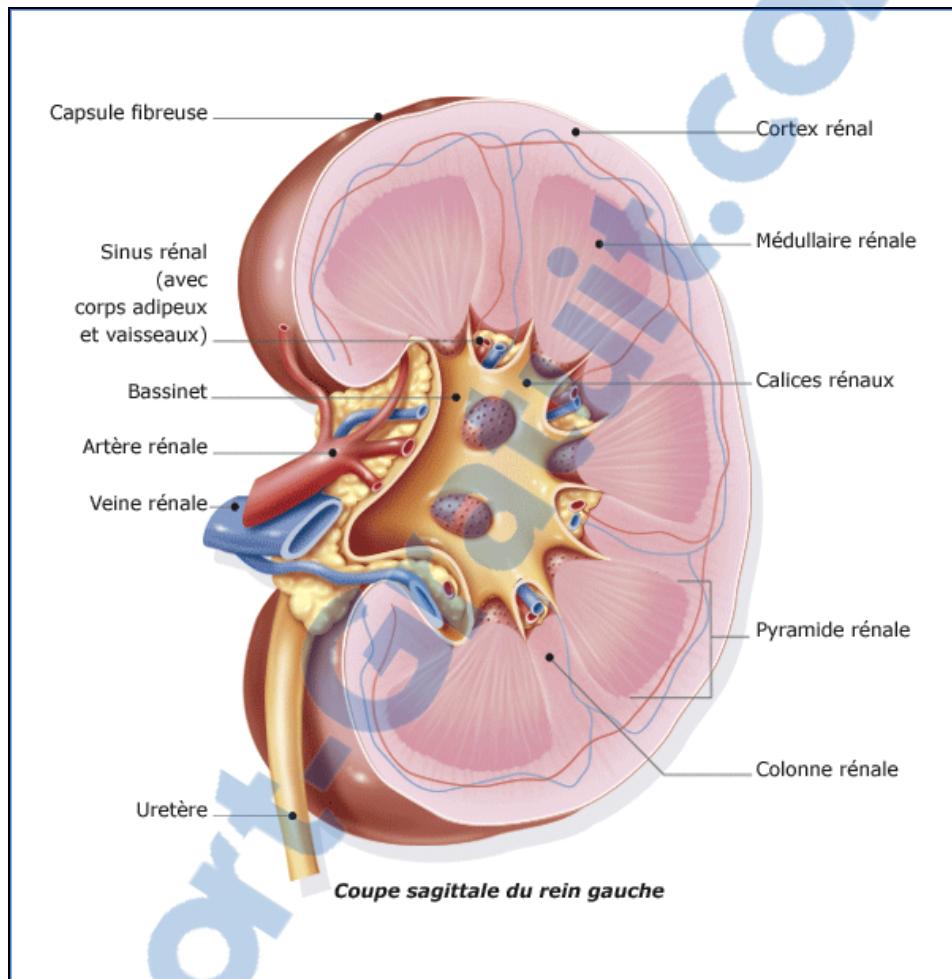


Figure 3 : Configuration interne du rein

IV. Les moyens de fixité du rein^[3,6] :

Le rein est un organe suspendu mais aussi très bien protégé par la capsule rénale, la capsule adipeuse et le fascia rénal

La fixation aux organes de voisinage de la cavité abdominale est premièrement assurée par le fascia rénal, deuxièmement par la capsule adipeuse qui relie le rein au fascia et qui maintient le rein en place dans la loge rénale. Le péritoine postérieur et le pédicule vasculaire participent également à la fixation du rein

V. Rapports du rein^[4,6] :

1- Face postérieure :

Elle correspond à la voie classique d'abord chirurgical du rein. Elle comprend deux segments, diaphragmatique et lombaire.

1-1 Le segment diaphragmatique

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

- Le diaphragme, en regard du ligament arqué latéral et du hiatus costo-lombaire. Ce hiatus met en communication le corps adipeux para-rénal et le fascia phréno-pleural.
- Le cul de sac pleural costo-diaphragmatique.
- Les côtes 11 et 12 à gauche et 12 à droite.

1-2 Le segment lombaire

Il comprend d'avant en arrière :

- le corps adipeux para-rénal
- Les fascias des muscles psoas et carré des lombes. Sur le fascia du carré des lombes cheminent les nerfs subcostal, ilio-hypogastrique et ilio-inguinal,
- Le fascia thoraco-lombaire et le muscle transverse de l'abdomen.

2- Face antérieure

2-1 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.

2-2 Le rein gauche

Il répond :

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

3- Le bord latéral :

- Rein droit est longé par le foie.
- Rein gauche répond à l'angle colique gauche et au ligament phréno colique.

4- Bord médial :

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

- La partie supra-hilaire est en rapport avec la glande surrénale
- La partie infra-hilaire est longée par l'uretère
- L'extrémité inférieure est à distance des crêtes iliaques. (à de 4 cm à droite et 5 cm à gauche).

VI- Vascularisation et innervation du rein :

1- Artères rénales [7] :

Elles assurent la vascularisation du rein mais aussi celle du segment initial de la voie excrétrice et d'une partie de la glande surrénal. Ce sont des artères volumineuses qui naissent directement des faces latérales de l'aorte abdominale entre l'artère mésentérique supérieure en haut et les artères gonadiques en bas.

1-1 Origine

A droite comme à gauche, l'artère rénale naît de la face latérale de l'aorte à hauteur du disque L1-L2, l'origine de l'artère rénale gauche étant plus généralement plus haute que celle de l'artère rénale droite.

1-2 Trajet

Il est différent du côté droit par rapport au gauche.

a- L'artère rénale droite

De 7 cm de long, elle se dirige obliquement en dehors et à droite faisant un angle de 60° avec l'aorte. Elle décrit une courbe à concavité postérieure en se mouvant sur la saillie des corps vertébraux et du psoas. Après avoir croisé la face postérieure de la veine cave inférieure, elle rejoint la veine rénale droite, croise la face antérieure du sinus rénal puis se divise en branches terminales.

b- L'artère rénale gauche

Plus courte (5 cm de longueur), elle a un trajet presque horizontal oblique en bas et en dehors et en arrière. Masquée en avant par la veine rénale gauche, elle est d'emblée à l'intérieur du pédicule rénal avant de se diviser en ses branches terminales.

1-3 Collatérales

L'artère rénale donne :

-des artères capsulo-adipeuses vascularisant la graisse péri-rénale et la capsule rénale en formant le cercle artériel exo-rénal.

-L'artère surrénalienne inférieure.

-Les artères pyélo-urétériques vascularisant le bassinet et la partie initiale de l'uretère.

1-4 Terminaison

A droite comme à gauche, elle se divise en deux branches :

- une branche antérieure qui donne les artères des segments supérieur, antéro-supérieur, antéro-inférieur et inférieur.
- une branche postérieure qui donne des rameaux au segment postérieur.

1-5 Distribution intra-parenchymateuse

Les artères segmentaires donnent chacune des artères inter lobaires qui se terminent en artères arquées au dessus des pyramides de Malpighi. Des artères arquées et inter lobaires se détachent les artères inter lobulaires.

2- Les veines rénales[3, 5,6]:

Elles drainent le sang veineux du rein, de la loge adipeuse péri-rénale, de la partie supérieure de l'uretère et de la surrénale gauche.

2-1 Origine

Chaque veine rénale naît de l'union des veines segmentaires au niveau du hile rénal. Une veine segmentaire collecte les veines inter lobulaires qui drainent les veines arquées situées à la base des pyramides rénales. Les veines inter lobaires reçoivent les veines droites et inter lobulaires.

2-2 Trajet

a- A droite :

La veine rénale a un trajet très court de 3 cm, horizontal, se terminant à angle droit sur le bord droit de la veine cave inférieure.

b- A gauche :

La veine rénale a un trajet long de 7 cm, oblique en haut et en dedans décrivant une vaste courbe à concavité postérieure, croisant la face antérieure de l'aorte juste au dessous de l'artère

mésentérique supérieure qui forme avec l'aorte une pince vasculaire. Elle se termine selon un angle aigu ouvert en bas dans le bord gauche de la veine cave inférieure.

2-3 Collatérales

Les veines rénales reçoivent un certain nombre, de collatérales :

- veines de la loge cellulo-adipeuse rénale
- veines pyélo-urétérales
- veines surrénales à gauche
- capsulaire principale
- veine gonadique gauche, (à droite se jetant directement dans la veine cave inférieure).

3- Les lymphatiques (fig4) :

Ils suivent dans le parenchyme le trajet des vaisseaux sanguins puis ils se regroupent en trois plans : antérieur, inférieur et postérieur par rapport au pédicule rénal.

Les ganglions moyens se situent entre les veines et les artères. Ils se drainent dans les nœuds latéro-aortiques, inter aortico-caves et latéro-caves.

4- L'innervation du rein [3,4, 5] :

Ils appartiennent aux systèmes sympathique et parasympathique. Ils proviennent du plexus cœliaque, du plexus péri aortique, du tronc et des ganglions sympathiques lombaires.

Après un trajet variable, ils gagnent soit l'artère rénale suivant ses branches de division dans le hile, soit accessoirement la capsule du rein.

Ils donnent des rameaux intra parenchymateux pour les glomérules et les tubules.

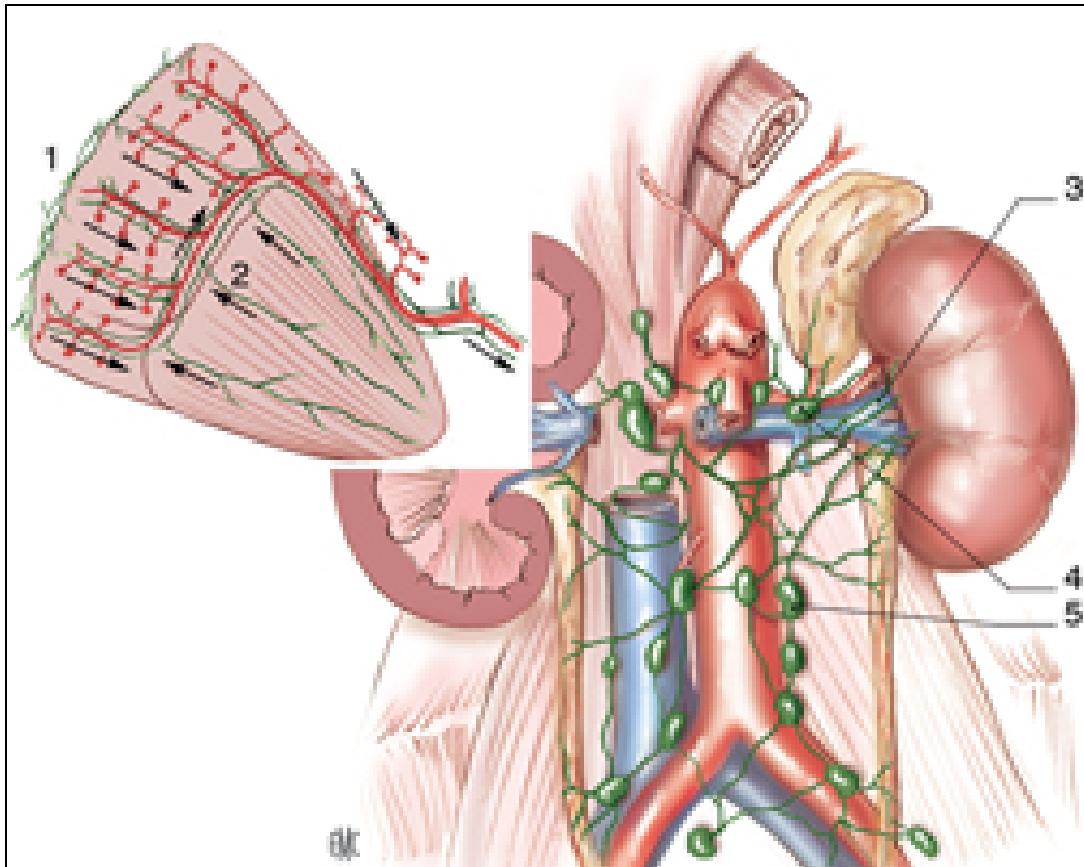


Figure4 : Vascularisation lymphatique (vue face) :

- 1-réseau cortical subscapulaire
- 2-réseau profond
- 3-collecteurs préarteriels
- 4-lymphonoeuds rénaux pédiculaires
- 5-lymphonoeuds latéroaortiques

VII. Voies d'abord du rein^[8,9] :

La situation rétropéritonéale du rein dans l'abdomen autorise son abord par deux grandes voies :

-Une voie postérieure ou latérale extra péritonéale qui utilise l'espace para rénale .Celui ci est abordé par une courte incision cutanée sous costale postérieure exposant ainsi le premier plan aponévrotique fait de l'aponévrose superficielle qui recouvre le muscle grand dorsal en dedans et le muscle grand oblique latéralement. Ces deux muscles limitent le triangle de Petit.

Complications de la Nephrectomie Par Coelioscopie

Le muscle petit dentelé postéro-inférieur et le muscle petit oblique forme le deuxième plan. Le troisième plan n'est formé que par la mince lame musculaire du muscle carré des lombes prolongée en dehors par le muscle transverse de l'abdomen.

Une fois ces plans traversés au bord externe de la masse sacro-lombaire et du muscle carré des lombes, on découvre la graisse para rénale de Gérota souvent très épaisse chez les sujets adipeux puis du fascia de Zuckerkandl qui ferme la loge en arrière.

-Une voie transpéritonéale : est la voie antérieure pour aborder le rein ; dès que le colon est incliné vers le bas il met en exposition la face antérieure du fascia de Gérota et permet de mettre en exergue la veine cave et ensuite le pédicule rénal.

Le principal avantage de l'approche abdominale est l'exposition excellente du pédicule rénal ; son inconvénient reste le retard de reprise du transit avec parfois possibilité d'adhérences intra péritonéales.



LAPAROSCOPIE :
DESCRIPTION TECHNIQUE POUR
LA NEPHRECTOMIE

L'abord laparoscopique du rétro péritoine peut se faire par voie retro péritonéale ou par voie transpéritonéale.

Le choix entre les deux techniques étant une affaire d'école. Le principal reproche fait à la lomboscopie est l'étroitesse du champ visuel. La voie rétropéritonéale permet un contrôle pédiculaire, une néphrectomie plus rapide et des risques de complications viscérales et pancréatico-spléniques moindres. Tandis que la voie transpéritonéale offre un espace de travail plus large, une reconnaissance des structures anatomiques évidente et une libération du rein plus facile [10 ,11].

I. matériel laparoscopique (fig 5,6,7 ,8):

L'équipement laparoscopique utilisé comprend :

⇒ **Une source lumineuse** :

La lumière est conduite jusqu'à l'optique par un câble afin d'éclairer le champ opératoire.

⇒ **Une caméra** :

Elle permet au chirurgien d'avoir un accès visuel sur le champ opératoire.

⇒ **Un moniteur** :

C'est l'écran sur lequel l'image chirurgicale est visionnée, il permet la restitution de l'image captée par la caméra.

⇒ **Un insufflateur** :

C'est un élément clé en chirurgie laparoscopique, il est nécessaire pour :

*Créer le pneumopéritoine

*Maintenir ce pneumopéritoine pendant l'intervention.

*Renouveler périodiquement le gaz.

*Contrôler le flux et la pression du gaz.

Le gaz utilisé et le dioxyde de carbone ; sa pression intra péritonéale peut varier entre 12 et 15mm Hg.

- ⇒ Une pompe d'irrigation
- ⇒ Un bistouri électrique pour la section et l'hémostase
- ⇒ Les instruments chirurgicaux comportent :

4 à 5 trocarts dont deux de 5mm et deux à trois de 10mm.

Des clamps vasculaires type hem-o-lock avec des clips(Figure9).

Un système d'irrigation-aspiration.

Le service dispose des instruments dont les corps, les poignets et les mors sont variables (pince fenêtre, pince bipolaire, porte ciseaux, porte aiguille, ciseaux coagulateurs, crochets, pinces....)

- ⇒ Une boîte d'instruments chirurgicaux, utilisés dans la chirurgie rénale ouverte :Elle doit être prête et disponible pour une éventuelle conversion.



Figure5: la colonne vidéo de laparoscopie



Figure 6 : Matériel laparoscopique : câbles et camera.



Figure 7 : Différents instruments utilisés en laparoscopie.



Figure 8 : clips hemo-look.

II. Abord transpéritonéal [12,13,14,15] :

1- Les conditions générales [16] :

L'opéré est installé en décubitus latéral du côté opposé à l'achirurgie. La jambe inférieure est fléchie, la jambe supérieure est étendue avec un coussin placé entre les genoux ; le bras supérieur est placé sur un appui-bras (fig9).

Le badigeonnage à la Bétadine du site opératoire doit être large pour permettre l'introduction des trocarts et la réalisation d'une incision en cas de conversion.

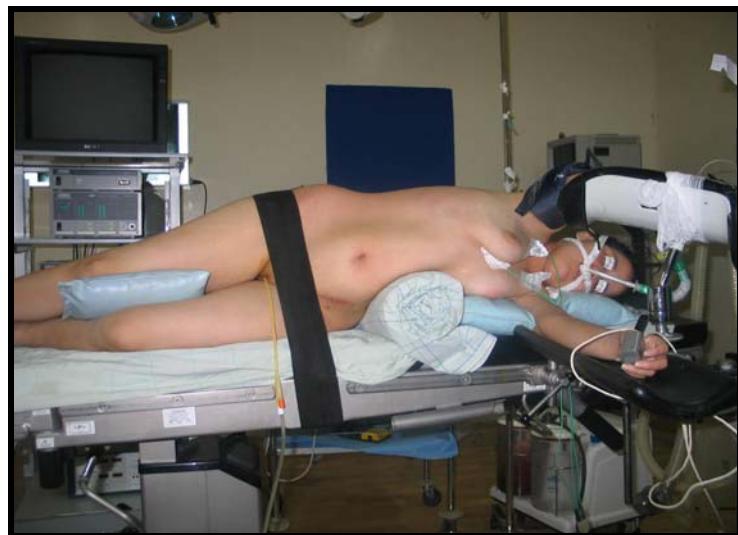


Figure 9 : Position de lombotomie pour la réalisation d'une néphrectomie coelioscopique

Le chirurgien et le premier aide se placent en avant du patient le deuxième aide en arrière à proximité de la colonne vidéo (fig 10).

L'anesthésie doit être générale avec curarisation, le patient est intubé ventilé sous control permanent de la capnographie et l'oxymétrie. Une sonde naso-gastrique est mise en place après intubation. La surveillance clinique per opératoire doit comporter un monitorage cardiaque, une surveillance de la tension artérielle et de la température.



Figure 10 : Emplacement du chirurgien au cours d'une intervention laparoscopique

2- Etapes de l'intervention :

2-1 première étape : open cœlioscopie et création du pneumopéritoine

C'est une mini-laparotomie qui permet une ouverture contrôlée de la cavité péritonéale avant l'introduction du premier trocart et la création du pneumopéritoine, pour cela une canule de Hasson spéciale avec un obturateur mousse et une gaine externe ajustable est utilisée, elle met pratiquement à l'abri d'une blessure des gros vaisseaux abdominaux et du risque exceptionnel, mais grave, d'embolie gazeuse.

Cette méthode ne permet pas toujours d'éviter la blessure d'un intestin adhérent à la paroi, en raison de l'exiguïté relative de la voie d'abord et de sa profondeur, surtout chez les obèses. Son indication systématique ne fait pas l'objet d'un consensus, mais elle reste la méthode de choix si des adhésions sont suspectées (chirurgie abdominale antérieure ou inflammation), chez les enfants, à cause de la distance relativement courte entre la paroi abdominale antérieure et les organes intra abdominaux et en début d'expérience en matière de cœlioscopie pour une équipe d'urologie.

Dans notre pratique, la mini laparotomie consiste à faire une petite incision semi-circulaire de 2 centimètres au bord supérieur ou légèrement au-dessus de l'ombilic, en sectionnant l'aponévrose et le péritoine de préférence repérés avec des fils qui faciliteront l'étanchéité puis la fermeture de la voie d'abord (fig11).

Une fois le péritoine ouvert, le doigt du chirurgien est introduit dans la cavité péritonéale pour s'assurer qu'il n'y a pas d'adhérences entre la paroi abdominale antérieure et l'intestin. Ensuite le trocart pour l'optique est introduit dans l'ouverture péritonéale et la gaine du trocart est descendue tandis qu'on tire sur les sutures (les trocarts traditionnels sont parfaitement adaptés tant que l'incision musculo-aponévrotique n'est pas trop grande), les sutures sont ensuite fixées sur la canule pour assurer l'étanchéité de la cavité péritonéale. L'exploration de l'abdomen, avant l'introduction des autres trocarts, est le temps suivant de l'intervention. Cette exploration permet de :

- 1) Vérifier que le pneumopéritoine a été réalisé dans de bonnes conditions et que le premier trocart est bien dans la cavité péritonéale;
- 2) S'assurer de l'absence de plaie lors de l'introduction du premier trocart;
- 3) Vérifier l'absence de difficultés prévisibles à l'introduction des autres trocarts

Se doit ensuite l'introduction des 3 trocarts restants :

- Un trocart opérateur de 10mm est placé à 3 travers de doigts en dedans de la crête iliaque.
- Un trocart de 5mm est positionné sous la 12 ème cote.
- Un dernier trocart postérieur de 5 mm pour l'aspiration (fig12).

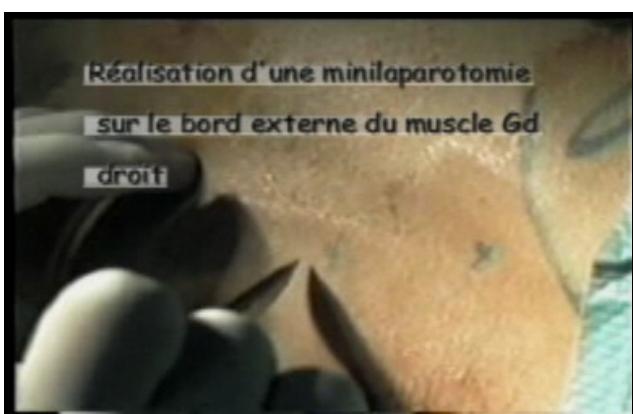


Figure 11 : Réalisation d'une mini-laparotomie sur le bord externe du muscle grand droit.

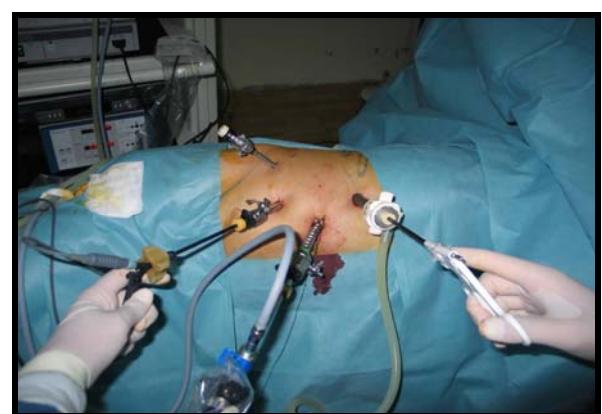


Figure12 : Disposition des trocarts

2-2 Deuxième étape : Décollement colique homolatéral(Fig13) :

À droite, le décollement est facile en incisant le péritoine pariétal postérieur dans la gouttière pariéto-colique, et il permet d'atteindre rapidement le bord droit de la veine cave inférieure après bascule interne du deuxième duodénum.

À gauche, le décollement colique est réalisé de la même manière, mais la dissection de l'angle gauche doit être menée avec prudence afin de ne pas blesser la rate. Comme en chirurgie ouverte, il faut éviter de mener la dissection dans le plan postérieur de la loge rénale. Il est nécessaire de rester en arrière du méso côlon gauche et en avant de la loge rénale.

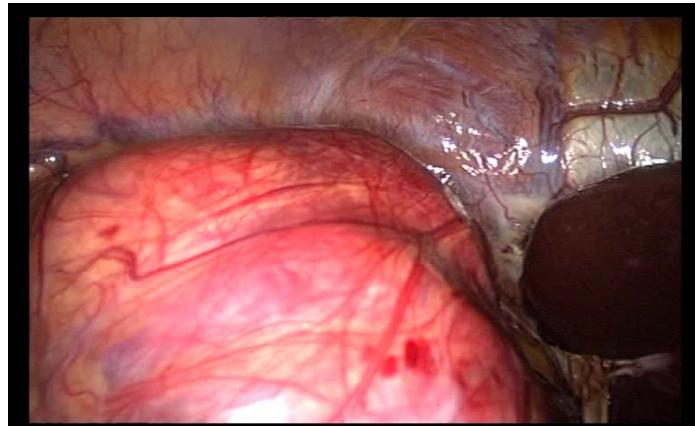


Figure13 : décollement colique

2-3 Troisième étape : Section de l'uretère.

Après libération du pôle inférieur du rein, l'uretère est localisé puis disséqué jusqu'à sa libération. Deux clips hemo-look sont mis en place permettant ainsi la section ultérieure de l'uretère.

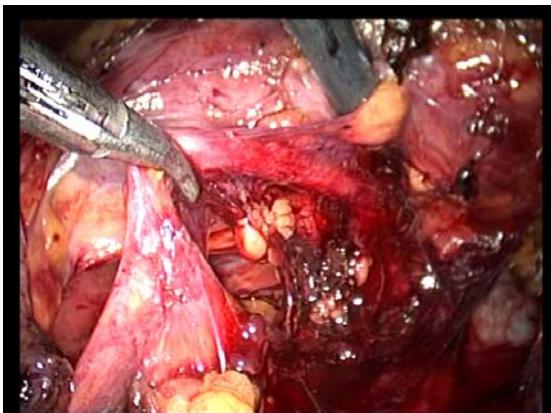


Figure 14 : libération de l'uretère.
hemo-look

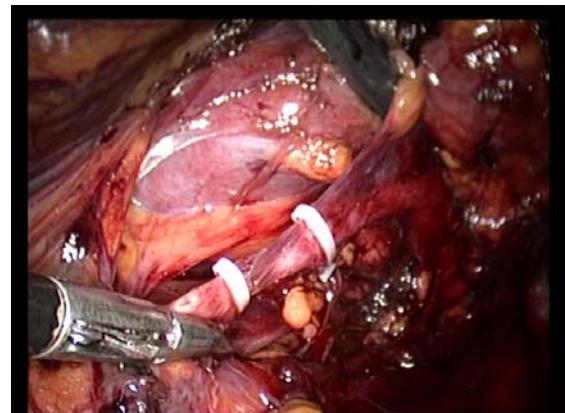


Figure15 : contrôle de l'uretère par 2 clips

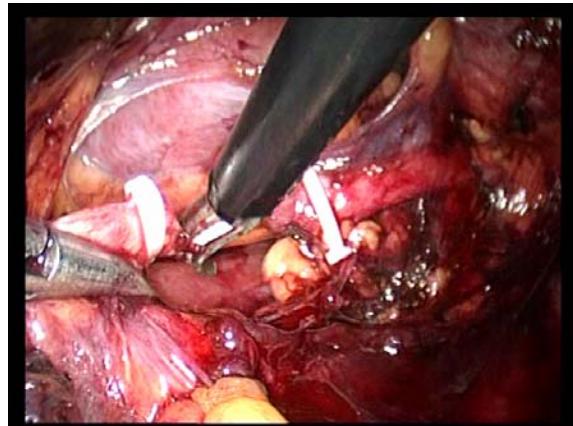


Figure16 : Section de l'uretère

2-4 Quatrième étape : Contrôle vasculaire artériel

Dans un premier temps, l'artère est localisée puis suffisamment disséquée sur toutes ses faces (fig17), puis clippée et sectionnée aux ciseaux, deux clips au moins sont nécessaires au niveau du moignon d'amont. Les clips résorbables avec système de verrouillage apportent une sécurité supplémentaire (fig18,19). En cas de difficulté d'exposition, il est possible de placer un seul clip sur l'artère puis de sectionner la veine pour revenir à l'artère.

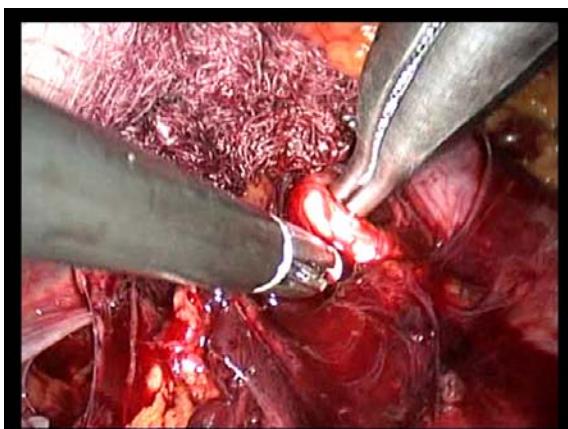


Figure17 : localisation de l'artère rénale.

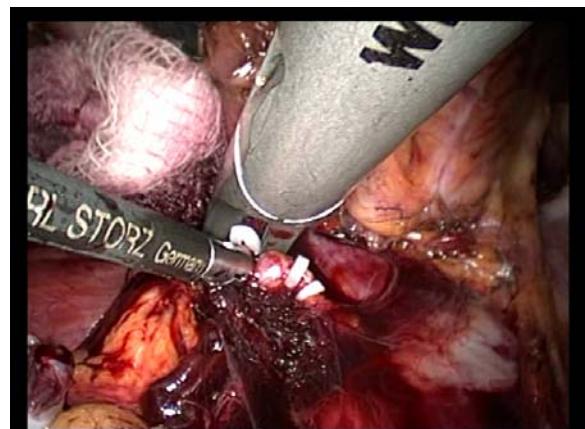


Figure18 : control de l'artère rénale par des clips hemo-look

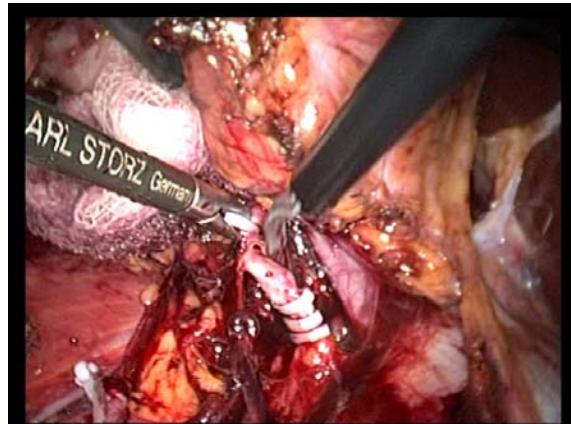


Figure19 : section de l'artère rénale .

2-5 cinquième étape : control veineux :

À droite, elle doit être menée à partir du bord droit de la veine cave inférieure. Après avoir ouvert la gaine vasculaire, on dissèque la face antérieure de la veine rénale sur 1 à 2 cm en restant au contact. On dissèque les bords inférieur et supérieur en saisissant la veine avec une pince fenêtrée et en effectuant des mouvements de bascule vers le haut et vers le bas. La face postérieure de la veine constitue la zone de danger du fait de l'existence des veines lombaires. L'exposition de la face postérieure est plus facile et plus sûre après dissection des bords supérieur et inférieur et de la face antérieure (fig20).

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

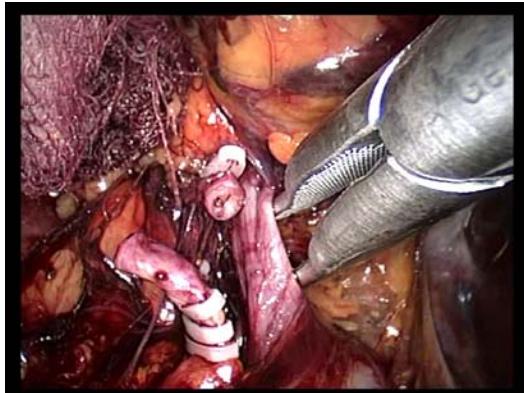


Figure 20 : dissection de la veine rénale

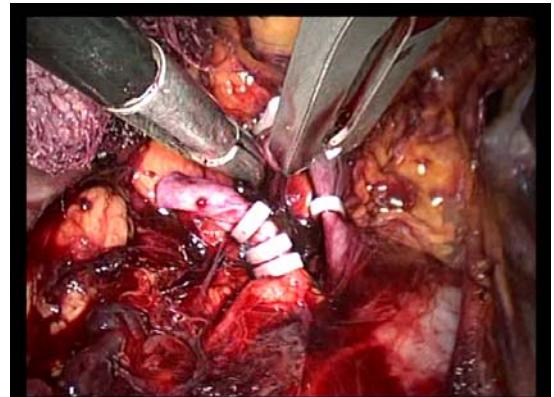


Figure 21 : clip hemo-look sur la veine rénale

Le contrôle veineux est réalisé avec des fils + clips (fig21, 22), permettant ainsi la section de la veine rénale (fig23). Si les vaisseaux sont de petit calibre, un agrafage simultané de l'artère et de la veine peut être réalisé en laissant un espace entre les deux.

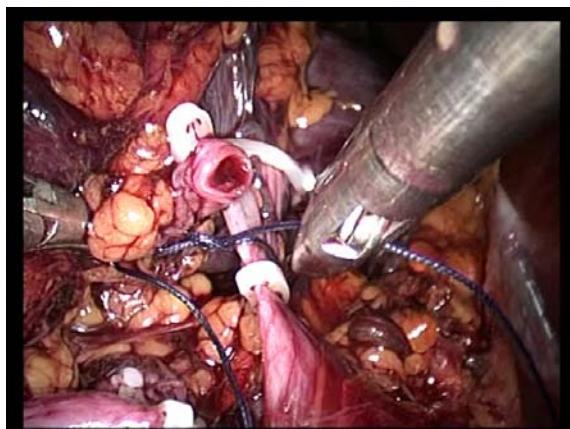


Figure 22 : control de la veine rénale par un clip+fil

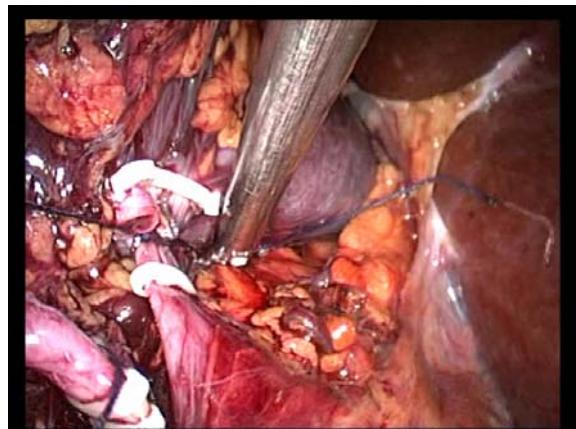


Figure 23 : section veineuse

3- Réalisation de la néphrectomie proprement dite :

Après section de l'uretère et du pédicule vasculaire, la dissection se poursuit afin de libérer le rein sur toutes ses faces, cette dissection doit être prudente en raison du risque de rencontrer des vaisseaux surnuméraires, surtout en cas de rein dystrophique.

La poursuite de la néphrectomie est fonction de l'état local et doit être menée initialement dans les zones les plus faciles à disséquer

Trois options sont possibles :

– Une dissection du bord interne de la loge par traction antérieure du moignon vasculaire rénal de façon à repérer le plan du psoas, la dissection est alors poursuivie vers le bas puis vers le haut en s'éloignant des gros vaisseaux.

– Une dissection du pôle inférieur de la loge avec section urétérale entre deux clips en retirant une éventuelle sonde JJ, le moignon uréteral et la graisse sont utilisés pour tracter la pièce en avant en suivant ainsi le plan du psoas. Si la dissection a été menée à partir du pédicule rénal, le pôle inférieur de la loge est disséqué comme décrit précédemment. Le plan du psoas est suivi vers le haut en étant prudent au bord interne de la loge s'il n'a pas été disséqué en premier (fig24).

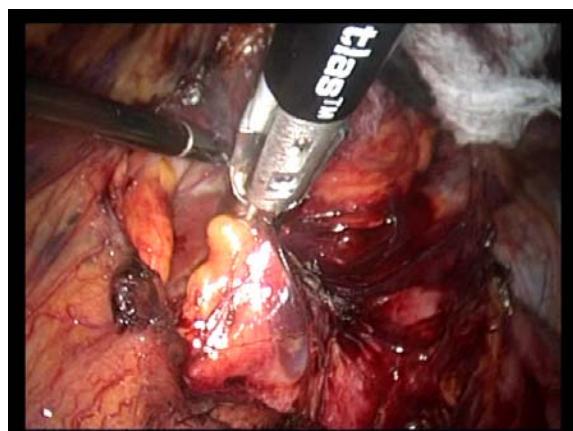


Figure 24 : libération du pole inférieur du rein en utilisant une pince de thermo fusion.

– En cas de dissection aisée entre le rein et sa graisse, le plan de clivage au contact capsulaire peut être suivi après contrôle pédiculaire qui reste le premier temps obligatoire. La section de la graisse inter-surrénalo-rénale permet de libérer le pole supérieur du rein (fig25). La section de la graisse est effectuée aux ciseaux avec courant de coagulation, Cette dissection comporte un risque lié aux artères et veines surrénaлиennes difficilement individualisables dans le tissu graisseux. On termine ainsi de libérer complètement la pièce.

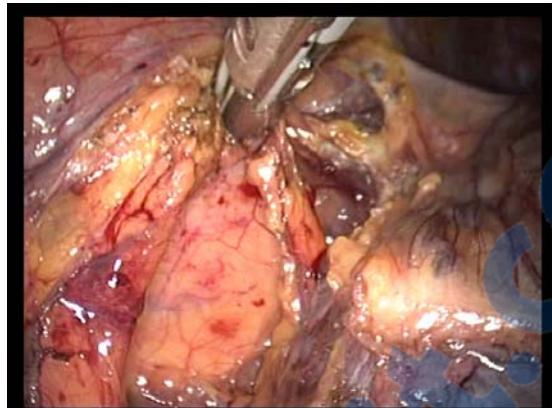


Figure 25 : libération du pole supérieur du rein

4- L'extraction de la pièce :

Elle peut être réalisée par l'orifice ombilical en cas de petit rein. L'alternative est de réaliser une incision Mac Burney de 4 cm à 5 cm surtout chez l'obèse. On utilise un extracteur à poche en plastique (fig26, 27).



Figure 26 : la pièce opératoire dans un endosac



Figure 27 : l'extraction de l'endosac

5- La fin de l'intervention :

Le colon est remis en place après une inspection de toute la cavité abdominale et du site opératoire .Une toilette péritonéale est nécessaire en particulier en cas de rein infecté puis les épanchements sont aspirés.

La pression du pneumopéritoine est diminuée progressivement trocarts en place façon à démasquer des hémorragies veineuses non visibles à une pression de 12 mm Hg.

Un drain de Redon aspiratif est nécessaire pour prévenir le risque de suintement post opératoire. Ce drain clampé est placé dans le site opératoire à travers un trocart de 5 mm puis il est fixé à la peau (fig28). L'extraction des trocarts se fait sous contrôle visuel pour ne pas méconnaître un saignement pariétal.

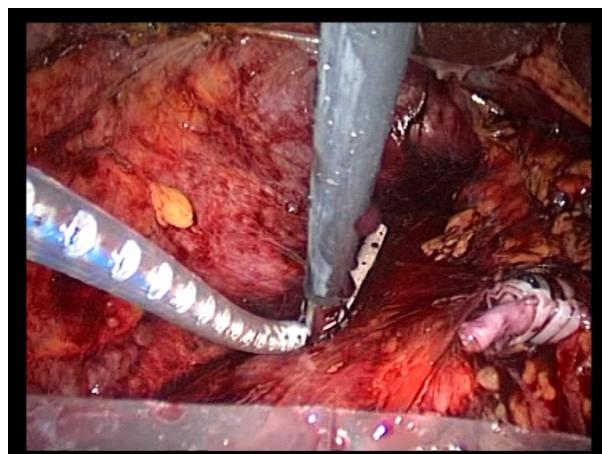


Figure 28: Mise en place d'un drain de Redon dans le site opératoire

6- La fermeture pariétale

On ferme l'incision d'extraction de la pièce opératoire puis des trocarts. les orifices des trocarts de 5 mm ne nécessitent aucune fermeture aponévrotique, mais une simple fermeture cutanée par un fil de soie ; tandis que les orifices des trocarts de 10mm imposent une fermeture aponévrotique de qualité par le Vicryl, de façon à éviter le risque d'éventration secondaire et on termine par la mise en place des pansements.

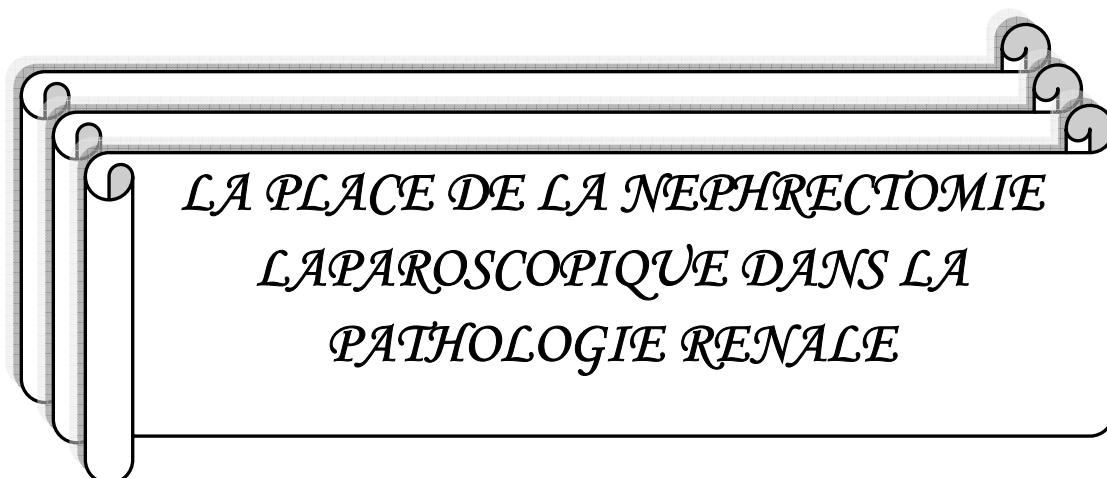
III. Abord rétropéritonéal [17,18,19]:

La situation rétropéritonéale du rein rend cette approche intéressante et séduisante pour la laparoscopie en Urologie. Pourtant cette voie d'abord a été très critiquée du fait de la difficulté

à créer un espace de travail suffisant à cause de l'abondance de la graisse rétropéritonéale et de la densité des tissus rétropéritonéaux.

Pour l'abord du rein le patient est installé en position de lombotomie avec un billot fortement remonté vers le haut permettant ainsi la création de l'espace de travail. La technique de référence reste la technique de Gaur qui permet, après une incision première sous costale et un décollement digital de l'espace lombaire antérieur, de développer cet espace grâce à un ballon, contenant un litre de sérum physiologique gonflé dans la loge. 3 voire 5 trocarts sont ensuite disposés entre les 2 dernières côtes et la crête iliaque. En effet le nombre de trocarts utilisé pour la rétropéritonéoscopie est extrêmement variable selon les équipes. Toutefois 5 trocarts permettent une exposition d'excellente qualité et un travail aisés pour le chirurgien. Les instruments étant mis en place, l'intervention peut commencer. Le premier temps de l'intervention consiste à repérer le muscle psoas en arrière, le suivre le plus loin possible en dedans, perpendiculairement à l'axe du trocart sous costal du chirurgien. Lorsque la face antérieure du psoas ne pourra plus être suivie, il faudra alors ouvrir le fascia qui recouvre le psoas, on entre alors dans la loge lombaire et on retrouve très rapidement les repères anatomiques importants qui seront la veine génitale, l'uretère, la veine cave inférieure à droite et le pédicule rénal. Après dissection de l'uretère et du pédicule rénal la néphrectomie est réalisée en débutant par le pole inférieur ou interne selon les habitudes techniques.

Fermeture pariétale : l'intervention ayant été réalisée, on mettra un drain de Redon par l'un des trocarts antérieurs puis on fermera soigneusement les différentes incisions. Pour les incisions de 5 mm, un point de suture cutané s'avère suffisant. Par contre, les incisions de 10 mm, l'aponévrose doit être également suturée afin d'éviter les hernies pariétales. La fermeture cutanée se fera par des surjets intradermiques par fil à résorption rapide afin d'éviter de retirer les points.



I. La néphrectomie simple coelioscopique [20, 21,22] :

La néphrectomie coeliochirurgicale est considérée par la plupart des urologues comme une alternative intéressante à la chirurgie conventionnelle. Ainsi, elle peut être utilisée dans toute pathologie bénigne du rein nécessitant une néphrectomie. Toutefois, elle est plus facile à réaliser sur des reins atrophiques comme ceux rencontrés lors des H.T.A réno-vasculaires et des insuffisances rénales terminales secondaires à des glomérulonéphrites ou à des néphrites interstitielles.

Toute pathologie bénigne du rein relevant d'une chirurgie d'exérèse est une indication potentielle de néphrectomie par voie laparoscopique. Les reins non-fonctionnels symptomatiques, les pyélonéphrites chroniques, les néphropathies par reflux, les dysplasies multi kystiques rénales, l'hypertension artérielle d'origine rénovasculaire avec rein détruit, la polykystose rénale évoluée représentent les principales indications de la néphrectomie simple.

II. La néphrectomie totale élargie cœlioscopique [23, 24,25,26]:

La néphrectomie totale emportant les reins les ganglions périhilaires et la graisse périrénale est le traitement de référence pour le cancer du rein.

Vue le développement de l'imagerie et l'amélioration des moyens de dépistage l'utilisation de la cœlioscopie comme méthode chirurgicale prend de plus en plus d'ampleur. Ainsi les indications de la laparoscopie en matière de néphrectomie élargie dépendent de :

-La taille tumorale : L'indication idéale reconnue par les auteurs reste les tumeurs de stade T1, N0, M0 (tumeur de taille inférieure à 7 cm).

Il apparaît toutefois, qu'avec l'expérience croissante des opérateurs, la taille de la tumeur ne soit plus une limite à elle seule. L'indication de la voie laparoscopique peut maintenant être recommandée pour les stades T2 à la condition d'une bonne expérience technique.

Des expériences de néphrectomies laparoscopiques pour tumeur de 12 et 13 cm ont été rapportées.

Complications de la Nephrectomie Par Coelioscopie

-Niveau d'extension locale : il représente une limite plus importante puisque la voie laparoscopique doit pouvoir garantir une dissection sans risque d'effraction tumorale.

Le dépassement du fascia de Gérota ou la présence d'adénopathies au contact du pédicule doit contre indiquer, en principe, la voie laparoscopique.

-Extension veineuse : la présence d'un thrombus de la veine rénale n'est pas une contre indication formelle à la voie laparoscopique. Il faut cependant s'assurer de l'existence d'une portion de la veine rénale libre suffisante pour le passage de la pince mécanique ou d'une ligature.

Plusieurs arguments ont permis de mettre en cause le dogme de la surrénalectomie de principe au cours de la néphrectomie totale élargie.

Ainsi ses indications demeurent :

- Les tumeurs de localisation polaire supérieure
- les tumeurs supérieures à 7 cm.
- l'existence d'anomalie surrénalienne sur le scanner.

Dans les autres cas la surrénaale doit être respectée en absence d'anomalie sur le scanner, en sachant que ce dernier a prouvé ses performances dans la détection d'éventuelles anomalies surrénaaliennes (une sensibilité de 87.53% et une spécificité de 99.6%).

III. la néphrectomie partielle coelioscopique [27,28] :

Les débuts de la néphrectomie partielle remontent à la fin du XIXème siècle, le premier cas référencé est décrit par WELLS en 1884.

Ce n'est qu'en 1950 que la première néphrectomie partielle moderne proche de l'intervention que nous connaissons actuellement est réalisée par VERMOOTEN, pouvant être justifiée pour les petites tumeurs et si la fonction rénale globale est altérée.

Ainsi les indications justifiant une néphrectomie laparoscopique restent :

- ❖ duplication urétérale avec un pôle supérieur
- ❖ lithiases récidivantes sur un calice mal drainé
- ❖ petite tumeur limitée et polaire de moins de 4 cm

- ❖ les tumeurs bilatérales, sur rein unique, chez l'insuffisant rénal ou le patient à risque d'évolution vers une insuffisance rénale.

IV. la néphrectomie dite assistée manuellement [29,30, 31] :

La néphrectomie laparoscopique avec assistance manuelle a été rapportée pour la première fois par l'équipe de WOLF(32) en 1998. Elle allie les avantages de la chirurgie ouverte (simplicité, rapidité et sécurité, notamment vasculaire) aux avantages de la laparoscopie « Pure » (suites postopératoires rapides). Cette technique trouve tout son intérêt par rapport à une laparoscopie « pure » lorsque l'intervention nécessite l'exérèse intacte du rein ce qui exigerait en coelioscopie classique, l'agrandissement de l'incision d'un orifice de trocart.

Les systèmes de laparoscopie manuellement assistée permettent l'introduction de la main dans l'abdomen lors de l'intervention. Actuellement il existe 4 systèmes : le Pneumo Sleeve, le Handport, l'Intromit et le LapDisc .La base adaptée à la paroi abdominale peut être adhésive ou compressive. Toutefois le système handport reste de loin de plus utilisé (fig29). Grâce à sa base compressive l'appareillage est adapté à la paroi abdominale et prolongé par une manchette qui permet l'accès à la main du chirurgien dans la cavité abdominale.

Il peut être installé au début de l'intervention, avant ou après l'insufflation. L'intérêt principal d'insérer ce système avant l'insufflation est de positionner tous les trocarts sous contrôle de la vue, ce qui diminue le risque potentiel de lésions vasculaire ou viscérale. Depuis son avènement la laparoscopie dite manuellement assistée prend de plus en plus de place dans la pratique quotidienne de la néphrectomie. En effet comparée à la laparoscopie standard elle présente certains avantages notamment la réduction du risque de complications préopératoires, de réduction du temps opératoire et une simplification technique.



Figure 29 : Appareillage hand port au cours d'une néphrectomie manuellement assistée

V. la néphrectomie pour donneur [33,34]:

La transplantation rénale est le traitement de choix chez le patient en phase finale de maladie rénale. Grâce au développement de méthodes de prélèvement plus sûres et à l'immunosuppression, une amélioration notable des résultats a pu être obtenue ces dernières années, pour le donneur comme pour le receveur.

Un rein prélevé chez un donneur vivant reste le facteur le plus important pour la survie du receveur et de l'implant. La technique de néphrectomie laparoscopique sur donneur vivant a révolutionné la transplantation rénale. Le premier prélèvement rénal coelioscopique a été rapporté par Ratner et al(35) en 1995. Depuis cette date, différentes techniques alternatives, incluant la néphrectomie coelioscopique avec assistance manuelle, la néphrectomie coelioscopique avec assistance robotique et la néphrectomie coelioscopique sans insufflation de gaz, ont été décrites. La technique laparoscopique permet ainsi une diminution de la morbidité chirurgicale tout en maintenant les chances d'un bon résultat chez le receveur, d'augmenter le nombre des donneurs.

Cette technique est devenue la méthode de prélèvement de référence dans les centres de transplantation partout dans le monde en dépit de sa difficulté technique et de son processus de maturation toujours en cours.

VI. La néphro-urétéréctomie coelioscopique [36,37, 38]:

Le carcinome urothelial du haut appareil ne représente que 5% de toutes les tumeurs urothéliales. Son traitement repose donc sur la néphro-urectomie avec excision de la, collerette vésicale. L'équipe de Claymann a rapporté le premier cas de néphro-urétéctomie par voie coelioscopique. Les indications de la nephro-urectomie coelioscopique restent identiques à celles de la chirurgie conventionnelle à savoir les tumeurs supérieures à T1 ou multiples. Le reflux vésico-urétéral avec rein détruit est également une indication de la néphro-urétéréctomie. Les contre indications relatives dépendent surtout de l'opérateur et sont essentiellement les antécédents multiples de chirurgie abdominale et l'obésité (IMC >30) pour la voie transpéritonéale. Les contre-indications absolues restent celles de la technique endoscopique d'exérèse de l'uretère distal sont les tumeurs infiltrantes de haut grade ou les tumeurs multiples.

Le geste de néphro-urétéréctomie débute par la dissection du rein, la technique est identique à celle de la néphrectomie élargie et peut se réaliser soit par voie transpéritonéale, soit par voie rétro péritonéale. La technique par hand assisted peut également être utilisée.

Pour le management de l'uretère distal, trois techniques peuvent être utilisées. La première consiste à réaliser par voie coelioscopique la dissection complète du rein et de l'uretère avec l'exérèse d'une collerette vésicale par l'application d'une pince mécanique de type endo-GIA. La pièce est ensuite extraite par une incision abdominale. La deuxième technique procède des mêmes étapes mais l'exérèse de la collerette vésicale se fait par voie ouverte par une incision en fosse iliaque, puis la pièce est retirée par cette incision en un bloc.

La troisième technique se réalise par voie endoscopique. Les deux techniques les plus fréquemment utilisées sont le stripping que McDonald a décrit en 1950, la néphrectomie première associée à l'urétéréctomie des deux tiers avec ligature de l'uretère distal sur une sonde urétérale ; dans un deuxième temps, le méat et l'uretère intra mural sont réséqués au contact de la sonde puis strippés par le retrait de celle-ci. Des variantes ont été élaborées depuis : stripeur veineux, sonde de Fogarty, double ligature sur sonde mono J.

Complications de la Nephrectomie Par Coelioscopie

La désinsertion peut se faire soit en réséquant totalement le méat et l'uretère jusqu'à la graisse prévésicale, soit en réalisant une dissection circonférentielle du méat à l'anse poursuivie jusqu'à la graisse prévésicale. L'orifice doit être électrocoagulé avant d'en débuter la dissection. La néphro –urétéréctomie peut être effectuée avant ou après.

MATERIEL

&

METHODES D'ETUDE

I. But :

Le but de cette étude est d'évaluer la faisabilité de la néphrectomie coelioscopique, ses avantages et surtout ses complications per et postopératoires autant que voie dite mini invasive pour l'abord du rein.

II. matériel et méthodes :

Sur une durée de 47 mois (de février 2005 à décembre 2008) ,63 patients ont subis une néphrectomie par voie coelioscopique pour diverses pathologies au service d'urologie du CHU Mohammed VI de Marrakech.

Les données épidémiologiques, cliniques, paracliniques et thérapeutiques ont été recueillies sur une fiche d'exploitation (annexe 1).

1- Données épidémiologiques :

1-1 Age :

L'âge des patients est compris entre 14 ans et 75 ans soit une moyenne d'âge de **45.97±40** ans.

1-2 Sexe : (figure25)

Il existe une légère prédominance féminine : 35 patientes (55.71%) pour 28 patients (44.26%).

Le sexe ratio est de 0.79

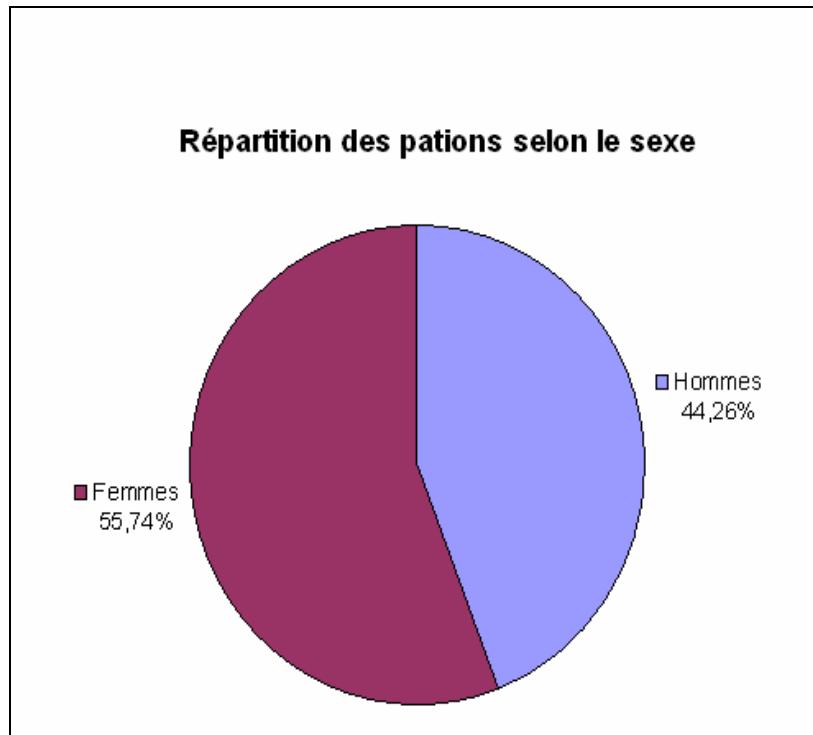


Figure30 : Répartition des patients selon le sexe

1-3 Antécédents :

59 patients (93.44%) ont été sans antécédents pathologiques notables alors que 4 patients (6.55%) ont rapporté :

- * 1 patient (1.63%) a rapporté la notion d'insuffisance rénale chronique chez le père
- * 2 patientes (3.27%) ont souffert d'un cancer du col utérin
- * 1 patiente (1.63%) a été opérée pour césarienne il y'a 4 ans.

2 – Données cliniques :

2-1 Manifestations révélatrices (Tableau I):

Le tableau clinique a été caractérisé par la présence constante des lombalgie du coté atteint (soit dans 100% des cas) évoluant depuis 3 mois à 5 ans.

Ces lombalgie sont isolées chez 55 patients (86.88%) et sont associées à :

- une hématurie dans 2 cas (3.27%)
- des sensations fébriles dans 2 cas (3.27%)
- Une altération de l'état général dans 4 cas (6.55%)

Tableau I : les manifestations révélatrices chez les patients

Signe clinique	Nbr de cas	Pourcentage(%)
Lombalgie	63	100
AEG	4	6.55
Hématurie	2	3.27
Sensations fébriles	2	3.27

2-2 Examen clinique (Tableau II) :

L'examen clinique a trouvé une sensibilité lombaire chez 58 patients (95.08%), un contact lombaire chez 17 patients (27.86%) alors que 5 patients (4.91%) ont eu un examen clinique strictement normal.

Tableau II : récapitulatif des données de l'examen clinique

Données de l'examen	Nbr de cas	Pourcentage
Sensibilité lombaire	58	95.08%
Contact lombaire	17	27.86%
Examen normal	5	4.91%

3- Données paracliniques :

3-1 Examens biologiques :

a- Fonction rénale :

La fonction rénale, explorée à travers le dosage de l'urée sanguine et de la créatinémie, a été normale chez tous les patients (la valeur normale requise pour l'urée sanguine est celle comprise entre 0,15 et 0,45 g/l et pour la créatinémie, une valeur inférieure à 12 mg/l).

b- ECBU

Un ECBU a été réalisé chez tous les patients et s'est révélé stérile chez 61 patients (96.72%) alors que 2 patients (3.27%) ont présenté une infection urinaire dont le germe responsable est une E. Coli à la culture

c-Uricémie

Le dosage de l'uricémie a été réalisé chez 3 patients porteurs de lithiase urinaires et suspects d'avoir une lithiase d'acide urique.

Ce dosage s'est révélé normal, la valeur normale requise de l'uricémie étant comprise entre 30 et 70 mg/l.

3-2 Examens radiologiques :

a- AUSP

L'arbre urinaire sans préparation a permis de détecter la lithiase urinaire dans la majorité des cas suspectés, qui a été radio opaque dans 92.16% des cas de reins détruits sur lithiase urinaire

b- Echographie rénale (Tableau III):

L'échographie rénale a été réalisée chez tous les patients, elle a permis de mettre en évidence :

- Une dilatation pyélo-calicielle avec réduction de l'index cortico-médullaire et des lithiases multiples chez 23 patients (39.34%).
- Une dilatation pyélo-calicielle sans lithiase visible chez 18 patients (29.50%).
- Une masse hétérogène faisant suspecter une tumeur rénale dans 17 cas (27.86%).
- Une pyonéphrose lithiasique dans 1 cas (1.63%).
- Un rein détruit en fer à cheval dans 1 cas (1.63%).
- Un petit rein ectopique dans 1 cas (1.63%).

Toute échographie rénale a été complétée systématiquement par une UIV ou un uroscanner pour confirmer le caractère non fonctionnel ou tumoral du rein justifiant ainsi le recours à la néphrectomie.

Tableau III : Récapitulatif des données échographiques chez tous les patients

Résultat échographique	Nbr de cas	Pourcentage
Dilatation pyelo-calicielle sur obstacle lithiasique	23	39.34%
Dilatation pyelo-calicielle sans lithiasse visible	18	29.50%
Masse hétérogène faisant suspecter une Tm rénale	17	27.86%
Pyonephrose lithiasique	1	1.63%
Rein détruit en fer à cheval	1	1.63%
Petit rein ectopique	1	1.63%

c- Urographie intraveineuse :

L'UIV a été réalisée chez 43 patients (72.13%), permettant ainsi chez les patients lithiasiques de localiser le calcul rénal et son retentissement sur les voies excrétrices mais également de révéler les malformations associées chez les patients et de conclure à un rein muet.

L'UIV a permis ainsi d'objectiver un rein muet chez tous ces patients qui ont été repartis en 22 reins gauches et 21 reins droits.

d- Uroscanner :

Une TDM a été réalisée chez 20 patients (29.50%) révélant ainsi :

- Une tumeur hétérogène du rein chez 18 patients (26.22%).
- Une tumeur des VES chez 1 patient (1.63%).
- Une importante hydronéphrose avec parenchyme rénal détruit sur une grosse lithiasse de la jonction Pyélo-urétérale chez 1 patient (1.63%).

4- Etiologies : (figure31)

Sur les 63 patients opérés pour néphrectomie par voie coelioscopique les étiologies se repartissent comme suite :

- ✓ 27 patients opérés pour rein muet sur pathologie lithiasique (42.62%).
- ✓ 17 patients opérés pour tumeur rénale (26.22%).
- ✓ 15 patients opérés pour rein détruit sur Sd JPU (24.59%).
- ✓ 1 patient opéré pour tumeur des VES (1.63%).
- ✓ 1 patient opéré pour rein muet en fer à cheval (1.63%).
- ✓ 1 patient opéré pour rein ectopique détruit (1.63%).
- ✓ 1 patient opéré pour rein muet sur sténose post opératoire (1.63%).

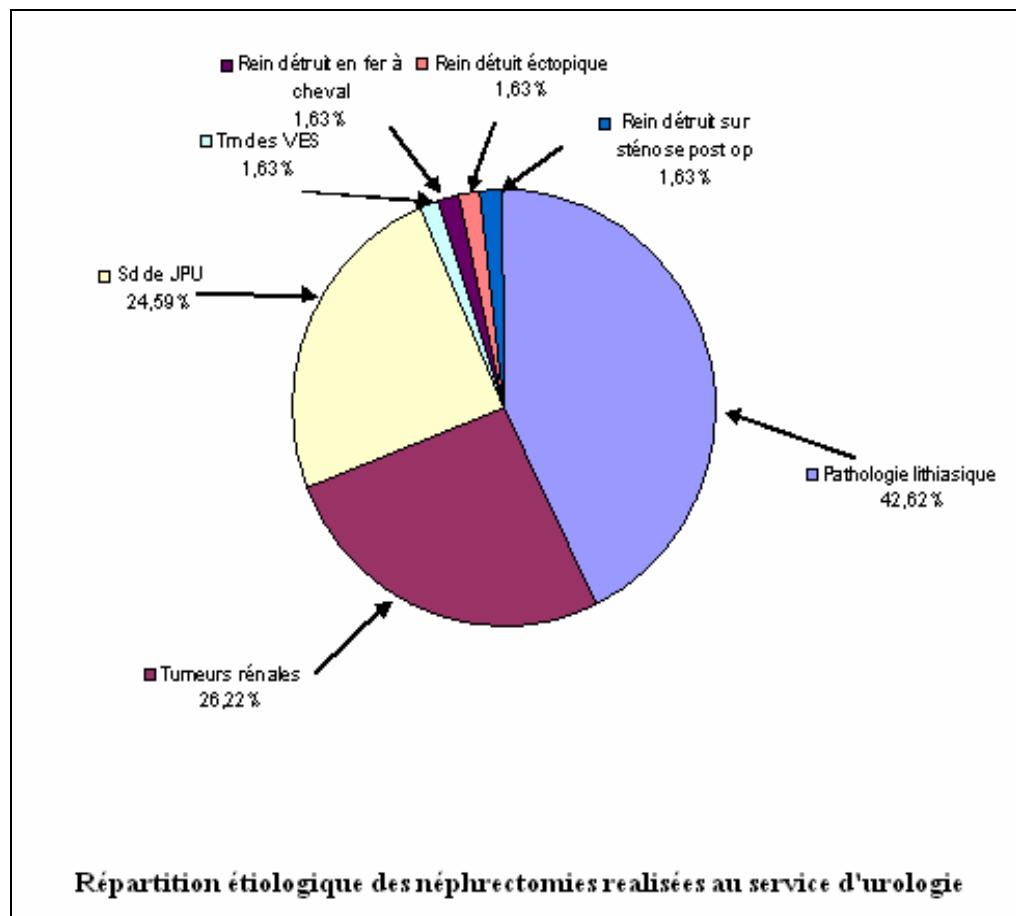


Figure31 : Répartition étiologique des néphrectomies réalisées au service d'urologie

5- Déroulement de la néphrectomie par cœlioscopie :

➤ Paramètres pré opératoires :

Tous les patients ont été opérés sous anesthésie générale.

43 patients ont été classés ASA I (70.49%) contre 18 classés ASA II (29.50%).

Tous les malades ont bénéficié d'une antibioprophylaxie intraveineuse avant l'induction à base de céphalosporine de première génération pour 29 patients (47.54%) et d'ampicilline+sulbactam pour 32 patients (52.45%).

➤ Paramètres techniques :

Toutes les interventions ont été menées par voie transpéritonéale après la mise en place de 4 à 5 trocarts par « open Coelio »selon la technique décrite précédemment (P-P).

L'extraction de la pièce a été réalisée dans un endobag pour les tumeurs rénales et le drainage de la loge rénale a été de principe pour tous les malades.

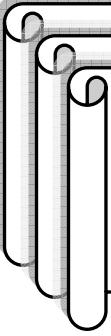
Pour chaque patient ont été étudiés :

- ✓ La durée opératoire
- ✓ Les pertes sanguines
- ✓ Les complications per opératoires
- ✓ Les complications postopératoires
- ✓ La consommation d'antalgiques et le séjour hospitalier.

Les données ont été saisies sur un logiciel Epi info qui nous a permis une étude statique.

Le degré de sévérité des complications postopératoires a été évalué selon la classification des complications postopératoires recommandée par les GUIDELINES de l'Européen Association of Urology « 2002 », qui répartie les complications en 3 groupes :

- Complications Majeures: avec mise en jeu du Pronostic vital ou une hospitalisation en Unité de Soins Intensifs > 24 h
- Complications Intermédiaires: nécessitant d'une reprise chirurgicale ou une hospitalisation en USI < 24 h
- Complications Mineures: ne nécessitant pas de reprise chirurgicale ni d'hospitalisation en USI



RESULTATS

I-Paramètres opératoires :

Durant la période d'étude 32 néphrectomies gauches (50.81%) et 31 néphrectomies droites (49.18%) ont été réalisées dans notre service repartie en :

- 45 néphrectomies simples
- 17 néphrectomies élargies
- 1 néphro-urétéctomie.

*La durée opératoire est définie comme étant le temps écoulé entre l'incision et la fermeture.

Dans notre série la durée opératoire a été de **246± 94 min** avec des extrêmes de [70-420 min].

La comparaison des moyenne des durées opératoires des 30 premières et 30 dernières néphrectomies de notre série utilisant le test T de Student a noté une différence statiquement significative avec une valeur $P<0,005$ (fig32).

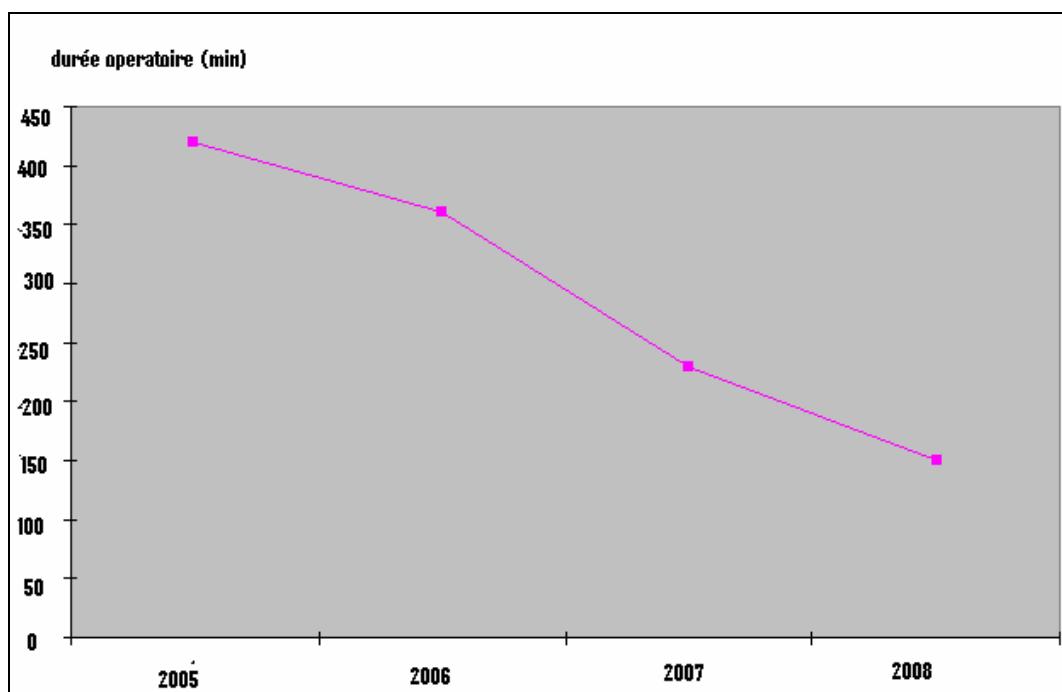


Figure 32 :Courbe d'apprentissage du service d'urologie en matière de néphrectomie coelioscopique

***Estimation de la perte sanguine** a été en moyenne de **90±82 ,46 ml** avec des extrêmes de [qqs cc –250 ml].

***Drainage per opératoire** : Tous les patients opérés ont bénéficié de la mise en place d'un drain de Redon au niveau du site opératoire.

***Complications per opératoire** : Des complications ont été rapportés chez 7 patients (11.11%) dont 6 ont été gérées en per opératoire à type de :

- Blessure de l'artère épigastrique à l'introduction des trocarts, contrôlée par le bistouri bipolaire.
- Plaie de la séreuse du grêle, suturée au fil résorbable.
- Brèche sur une branche de la veine rénale, contrôlée par un Hem-o-lock.
- Arrachement de la veine surrénalienne, contrôlée par clip.
- Plaie du foie, suturée par un fil résorbable.
- Lésion d'une artère lombaire, contrôlée par un clip

Une complication a nécessité une conversion notamment une Plaie du colon en fin d'intervention, pour laquelle une colostomie a été réalisée.

***La conversion** a été nécessaire dans 3 cas (4,76 %):

Pour une cause technique (une panne du bistouri électrique) pour découverte per opératoire d'une pyonéphrose et le troisième cas pour une thrombose de la veine rénale qui n'a pas été diagnostiquée sur le scanner préopératoire.

II-Paramètres post opératoires :

***Douleur postopératoire et consommation d'antalgiques** :

La douleur postopératoire a été évaluée selon une échelle visuelle simple (EVS) estimée en moyenne à 1,6 avec des extrêmes de [1-3]. En postopératoire tous les patients ont reçu un antalgique mineur « paracétamol : 3g/j pendant une durée moyenne de 48 heures », sans qu'il y'ait recours aux morphiniques pour aucun malade.

***Reprise du transit :** la durée moyenne de reprise du transit a été de **2.40±1,81** jours avec des extrêmes de [J1–J5]

***Reprise de l'alimentation :** le délai moyen de reprise de l'alimentation a été de **2.53±0,86** jours avec des extrêmes de [J1 –J5]

***Ablation du drain** a été faite dans un délai moyen de **3.52±0,81** jours avec des extrêmes de [J2 –J5].

***Ablation de la sonde vésicale** a été effectuée en moyenne à **J3** post opératoire avec un délai maximum de 5 jours.

***Les suites postopératoires :** ont été simples chez 55 patients (87.30%) avec une durée de séjour moyenne de **5.6** jours avec des extrêmes de [J2–J8], toutefois des complications ont été rapportées chez quelques patients. La reprise d'une activité physique normale a été estimée à 3 semaines en moyenne.

***Complications postopératoires :**

Des complications postopératoires ont été rapportées chez 4 patients (4,76%) est ont été reparties comme suite:

–Reprise opératoire dans 2 cas le premier pour anurie post opératoire et le second pour hématome de la loge rénale de grande taille compressif drainé chirurgicalement.

–1 cas d'emphysème sous cutané étendu résorbé spontanément après 24h.

Toutefois aucun cas de complications respiratoires ni de complications thromboembolique n'a été noté

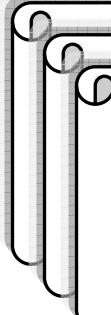
Selon la classification des complications postopératoires recommandée par les GUIDELINES de l'European Association of Urology « 2002 » notre série comprend :

- Complications majeures : aucun cas
- Complications intermédiaires soit : 2cas (3,17%)
- Complications mineures : 1cas (1,58%).

III-Taux de complications périoperatoires :

Ainsi le taux de complications dans notre série est de 15,87% reparti en 11.11% de complications préopératoires et 4,76% de complications postopératoires.

Le taux de mortalité dans notre série était nul.



DISCUSSION



Depuis la première néphrectomie réalisée par Clayman [39] en 1991 la laparoscopie par son caractère « minimal invasif » ne cesse de s'imposer comme le « gold standard » pour la prise en charge de la pathologie rénale .Le développement de la chirurgie coelioscopique nous permet de disposer d'une alternative à la chirurgie conventionnelle. Au Maroc, peu de centres d'urologie disposent des moyens techniques et de l'expérience pour prendre en charge la pathologie rénale par voie laparoscopique. Dans notre service d'urologie, certes encore jeune, la laparoscopie a pris place au début de l'année 2005. Depuis 63 néphrectomies ont été réalisées pour pathologies diverses. La technique d'abord transpéritonéale est celle que nous privilégions tout comme ROZENBERG.H[40], ceci est lié au plus grand confort qu'offre cette technique en matière d'espace de travail. Cependant, cet abord nécessite tout de même un décollement important et une manipulation du côlon qui sont potentiellement dangereux. Toutefois, et comme toute voie d'abord chirurgicale, cette technique n'est pas dénudée de risque qui débute avec le choix puis l'administration de l'anesthésie et continue pendant toute la durée de l'intervention et au delà dans la période postopératoire. Dans la littérature le taux de complications global varie de 4,5 à 37%. Fugita et al (41) ne rapportent que les complications majeures (plaie vasculaire et viscérale) au cours d'une étude comparative entre les sujets obèses et non obèses. En effet, ils ont trouvé un taux de complication assez bas, de l'ordre 4,5%.Comme Fugita et al[41], Casstillo[42] a également trouvé un taux de complications bas de 5,64%sur une étude étalée sur 12ans et incluant 319 patients. Rosenberg [40] a trouvé un taux plus élevé, autour de 23,33%, toutes formes confondues. Keely[43] a signalé un taux de complication global 18% sur les 100 premières néphrectomies réalisées entre Septembre 1992 et Mars 1997. L'expérience de « Mayo clinic » rapporté par Scott et Simon [44] a trouvé un taux global de complication à 15,08% qui est proche de nos résultats . Cette variation peut être également liée à la courbe d'apprentissage. En effet, au début de la pratique de laparoscopie en urologie, ce taux est assez élevé. Gill et al[45,46], dans une étude multicentrique sur 3ans, ont rapporté 30 complications sur 185 premières néphrectomies, soit 16%. L'équipe de Dunn[47] a trouvé 37% de complications globales de la néphrectomie laparoscopique. Il en est de même pour l'équipe de Kanno [48] qui a trouvé près de 25,1% de taux de complication au début de leur expérience mais ce taux

Complications de la Nephrectomie Par Coelioscopie

diminuait progressivement au cours de leur pratique pour atteindre 14% résultat de leur étude incluant 78 patient opérés entre Novembre 2000 et Octobre 2004. Dans notre étude qui reprend toutes les néphrectomies réalisées sur une durée de 4 ans, ce taux est de 15,87% (tableau IV). La plus fréquente et la plus rapportée des complications de la néphrectomie laparoscopique est représentée par les hémorragies par plaies vasculaires (4 cas) suivie par les plaies viscérales (3 cas). Les lésions vasculaires étaient liées au traumatisme de dissection dans nos cas. Ces incidents pourraient être favorisés par l'existence de vaisseaux aberrants (artère polaire inférieure), d'artère rénale multiple, de note infectieuse (lithiase coralliforme, séquelles de pyélonéphrite) et de remaniements inflammatoires, notamment lorsque la lésion se trouve près du hile. Par ailleurs une compréhension approfondie du mécanisme des complications potentielles doit permettre de les prévoir et donc de réduire leur probabilité [49].

Tableau IV: Récapitulatif des résultats des séries de néphrectomies laparoscopiques

série	Durée de l'étude	Nbr de cas	Taux de complications	Taux de conversion
Fugita et al	Jan 1997-Dec 2000	101	4,5%	3, 34%
Castillo	Nov 1992-Mar 2004	319	5,64%	2,16%
Rosenberg	Nov 1992-Oct 1998	30	23,33%	13,3%
Kanno	Nov 2000-Oct 2004	78	25,1%	2,6%
Simmon et Scott	Juin 1999-fev 2003	285	15,07%	4%
Gill et al	Juin 1990-Juillet 1993	185	16%	5%
Dunn	1990-1999	61	37%	6,2%
Notre série	Fev 2005-Dec 2008	63	15,87%	4,76%

I. Complications médicales :

L'importance d'une bonne préparation avant l'intervention est souvent sous-estimée. Un interrogatoire et un examen bien menés permettent d'identifier les patients chez lesquels la chirurgie laparoscopique ne serait pas souhaitable ou contre-indiquée. Les complications relatives sont l'obésité marquée, une intervention chirurgicale abdominale ou pelvienne préalable et une atteinte cardiaque ou respiratoire sévère. Les contre-indications absolues sont une coagulopathie non équilibrée, la notion actuelle ou ancienne d'une péritonite et un anévrisme aortique volumineux [50].

L'anesthésie générale est de devise dans la néphrectomie par voie laparoscopique elle permet un bon relâchement de la paroi abdominale une analgésie complète et un contrôle ventilatoire complet, qui sont tous des paramètres absolument indispensables pour un geste laparoscopique précis. Il n'y a pas de drogue anesthésique qui s'impose comme le seul choix possible. Nombre d'équipes ont cherché la combinaison de drogues qui puisse offrir la solution idéale[51,52]. A l'usage, pendant l'intervention, il semble n'y avoir que peu de différence entre les drogues, si ce n'est que le protoxyde d'azote à plus de 70% peut entraîner une distension intestinale importante. Par contre, en postopératoire, des différences ont été reconnues entre les agents. Il y a souvent des céphalées si des gaz volatiles ont été employés comme complément du protoxyde d'azote, en particulier chez les patients ayant reçu de l'isofluorane. Par contre, ce sont des nausées et vomissements qui sont observés chez les patients ayant reçu du fentanyl .Une anesthésie entièrement intraveineuse au propofol s'est montrée très intéressante dans une étude récente, avec un réveil très rapide et des nausées moins fréquentes[52].

En effet le système cardio-respiratoire et substantiellement le premier système à subir des perturbations au décours de ces interventions. Les deux pressions artérielle et veineuse sont toutes les deux profondément influencées par la chirurgie laparoscopique. Le pneumopéritoine, en créant des pressions intra-abdominales de 15 à 20 mm de Hg diminue le retour veineux par la veine cave inférieure, ce qui entraîne une baisse de la pression veineuse centrale. Les réactions vagales provoquées par une concentration élevée de CO₂ à la face inférieure du diaphragme

peuvent aussi entraîner une baisse de la pression artérielle. A l'inverse, une élévation de la pression artérielle peut se voir lorsqu'il se produit une décharge sympathique secondaire à une absorption exagérée de CO₂ dans la circulation splanchnique [53 ,54].

Les fluctuations de la pression artérielle doivent être traitées par l'emploi judicieux de drogues vasoactives et de liquides de remplacement. Toutefois, par sa nature même, la chirurgie laparoscopique qui s'accompagne de pertes sanguines et de pertes de liquide extracellulaire moindres, ne demande jamais d'administration de liquides intraveineux à un taux comparable à celui de la chirurgie ouverte. Le risque de troubles du rythme cardiaque pendant la chirurgie laparoscopique n'est pas négligeable si l'on inclue les bradycardies bénignes et les tachycardies sinusales. La conduite face à un trouble du rythme pendant la chirurgie laparoscopique est la même que lors de la chirurgie ouverte à quelques importantes exceptions près. Elles sont souvent le résultat de la concentration excessive du CO₂ ou de traction sur les organes abdominaux. Néanmoins, si le relâchement de la traction, l'administration de 100% d'O₂ et l'affaissement du pneumopéritoine ne suffisent pas à ramener le rythme sinusal, il faut discuter alors de façon systématique toutes les causes de troubles du rythme per-opératoire [50,5].

Les implications pneumologiques de la chirurgie laparoscopique doivent aussi être envisagées. Le pneumopéritoine au CO₂ est à l'origine de la plupart des complications pulmonaires. A la pression de 25 cm de Hg ce pneumopéritoine associé au poids du contenu abdominal se produit un déséquilibre ventilation/perfusion [53,55].

L'apparition d'une hypercapnie est une autre anomalie observée pendant la chirurgie laparoscopique. La surface importante du péritoine et du mésentère et le coefficient de diffusion élevée du CO₂ facilitent l'absorption de ce dernier de la cavité péritonéale. Le CO₂ est aisément transporté par le sang sous forme de HCO₃ jusqu'au niveau des alvéoles où le CO₂ est rapidement exhalé. Toutefois, des niveaux sanguins successifs et des variations soudaines peuvent très bien se produire et être responsables de plusieurs complications notamment des troubles du rythme cardiaque comme la tachycardie sinusale des extrasystoles ventriculaires et une bradycardie progressive rapportées par CARMICHAEL F.E[53].

Le pneumothorax est également une complication qui a plusieurs causes et peut survenir même en absence de plaie diaphragmatique ou pleurale d'origine iatrogène. Les hernies diaphragmatiques congénitales, de même que les communications pleuro-péritonéales, secondaires aux anomalies de fusion congénitales entre la plèvre diaphragmatique et le péritoine, sont les causes principales de survenue de pneumothorax au cours de la chirurgie laparoscopique. Ces anomalies congénitales, permettent au CO₂ insufflé dans le but de créer l'espace péritonéal de gagner la cavité pleurale. Le CO₂ insufflé dans le rétoperitoine peut migrer le long des fascias musculaires pour atteindre l'espace médiastinal et gagner enfin la cavité pleurale à travers le hile pulmonaire ou une éventuelle brèche pleurale. Au cours de la chirurgie laparoscopique rétropéritonéale, l'emphysème sous-cutané peut s'étendre jusqu'au cou, et permettre au CO₂ de pénétrer potentiellement dans le médiastin supérieur créant ainsi un pneumomédiastin[54,55].

II- Complications techniques liées à l'introduction des trocarts [50,54] :

Utilisée pour la première fois en 1947 l'aiguille de Veress est utilisée à ce jour par de nombreux chirurgiens pour l'insufflation du CO₂. L'intérêt de cette aiguille est son mandrin mousse et rétractile. Habituellement, elle est insérée dans la partie sous ombilicale particulièrement dans un abdomen sans cicatrices pendant l'introduction sa pointe est dirigée vers le promontoire sans pression. En plus des raisons cosmétiques, l'intérêt du site ombilical est l'existence d'une zone adhérente entre le péritoine et l'aponévrose ce qui réduit le risque d'insufflation pré-péritonéale. Pour les patients chez lesquelles la présence d'adhérences péri ombilicales est connue ou soupçonnée, ou encore à la suite de l'échec de trois tentatives de créer un pneumopéritoine, d'autres points d'insertion de l'aiguille de Veress peuvent être envisagés [15].

En cas d'antécédent de laparotomie, le site d'introduction de l'aiguille est modifié de façon à diminuer le risque d'être gêné par une adhérence épiploïque ou de ponctionner un organe creux adhérent à la paroi. La règle est donc de ponctionner dans le cadran opposé à l'ancien site chirurgical. Le deuxième site préférentiel après l'ombilic est l'hypochondre gauche ou la perforation vasculaire est faible toutefois le risque de perforation gastrique est réel malgré

le respect des précautions d'insertion l'aiguille de Veress reste responsable de bon nombre de complications.

Les complications de l'insertion de l'aiguille de Veress sont la conséquence de 2 mécanismes. Le premier est la perforation et le traumatisme directs par l'aiguille. L'aiguille peut blesser pratiquement n'importe quelle structure intra-abdominale, mais l'intestin, la vessie et les vaisseaux sont le plus fréquemment atteints. Lorsque l'injection et l'aspiration ont mis en évidence une blessure intestinale ou vésicale par le retour de liquide bilieux ou d'urine, il faut retirer l'aiguille de plusieurs centimètres et recommencer l'épreuve au sérum physiologique. Du fait du petit diamètre extérieur de l'aiguille, la perforation se referme généralement toute seule et le trou ainsi créé cicatrice spontanément, ne demandant ainsi qu'un traitement conservateur par aspiration digestive ou sondage vésical. Par contre, si c'est du sang qui revient par l'aiguille, il faut immédiatement faire une laparotomie, en ayant laissé l'aiguille en place pour identifier le lieu de la blessure vasculaire. Un fois identifié, le point de ponction ne demande que quelques points de prolène 3-0.

Le second mécanisme de complication est l'insufflation avec une aiguille qui n'est pas en bonne position. Lorsque l'aiguille est introduite trop horizontalement, en particulier chez un patient obèse, elle peut créer un trajet qui reste superficiel à l'aponévrose. En résulte donc un emphysème sous-cutané reconnu par la persistance de la matité pré-hépatique et le niveau élevé de la pression d'insufflation. La correction se fait en laissant s'évacuer le CO2 et en changeant l'angle de pénétration de l'aiguille en la réinsérant. Dans la période post opératoire cet emphysème se manifeste par une hypercapnie persistante et une douleur. En règle générale la résorption de tels emphysèmes est rapide en quelques heures.

L'insufflation de CO2 dans l'espace sous-péritonéal peut aussi s'observer lorsque l'aiguille est mal placée. Il faut de même changer l'angle de pénétration de l'aiguille. Toutefois comme elle peut n'être reconnue qu'après qu'une certaine quantité de CO2 ait été insufflé le contact et l'adhérence qui existent normalement entre la paroi abdominale et l'aponévrose peuvent être perdus exposant ainsi aux risque de perforations vasculaires et d'organes. Les

tentatives ultérieures pour placer l'aiguille seront difficiles contraignant à l'arrêt de la technique laparoscopique.

La complication la plus désastreuse d'une mauvaise insufflation de CO₂ est l'embolie gazeuse. Elle est le plus souvent en rapport avec une insufflation directement intra-vasculaire. C'est le cas lorsque l'aiguille de Palmer est placée par erreur dans une grosse veine. Cet accident peut également survenir après une section d'une grosse veine, par exemple une veine rénale, si la pression intra-cavitaire est trop élevée mais également de l'insufflation d'un viscère creux[56]. Le diagnostic repose sur la capnographie, qui montre une baisse du CO₂ télé-expiratoire, et l'auscultation cardiaque, avec le classique " bruit en « roue du moulin » [57]. Une désaturation et une hypotension surviennent rapidement. Le traitement spécifique comprend l'arrêt de l'insufflation et l'exsufflation, et la mise du patient en décubitus latéral gauche et en position tête en bas afin de déplacer la bulle intracardiaque de CO₂. Si un cathéter de pression veineuse centrale est en place, une aspiration du gaz en mobilisant le cathéter peut être tentée [58].

Vu tous les risques encourus par cette technique de laparoscopie dite fermée notamment le risque de perforation d'organes d'emphysème sous cutané et le risque majeur d'embolie gazeuse, Hasson[59] a proposé en 1971 la première technique d'entrée laparoscopique dite ouverte. Cette technique met en jeu l'utilisation d'une canule munie d'un manchon conique, d'un obturateur émoussé et peut-être même d'un deuxième manchon auquel les sutures de fixation peuvent être fixées. Cette entrée constitue, essentiellement, une mini laparotomie. Une petite incision transversale ou longitudinale est pratiquée au niveau de l'ombilic. Cette incision est assez longue pour permettre une dissection jusqu'au fascia, l'incision de ce dernier et l'entrée dans la cavité péritonéale en vision directe. Le laparoscope est par la suite inséré et l'insufflation est entamée. À la fin de l'intervention, la brèche fasciale est refermée et la peau est rapprochée.

Plusieurs études sur les avantages et les complications des diverses techniques d'entrée laparoscopique ont été publiées. Hasson[60] a analysé 17 publications portant sur des laparoscopies ouvertes pratiquées par des chirurgiens généralistes (9 publications, 7 205

Complications de la Nephrectomie Par Coelioscopie

laparoscopies) et des gynécologues (8 publications, 13 486 laparoscopies) et les a comparées à 19 publications portant sur des laparoscopies fermées pratiquées par des chirurgiens généralistes (7 publications, 90 152 patients) et des gynécologues (12 publications, 579 510 patients). Hasson a indiqué que, pour la laparoscopie ouverte, les taux d'infection ombilicale, de lésion intestinale et de lésion vasculaire étaient de 0,4 %, de 0,1 % et de 0 %, respectivement. Dans le cas de la laparoscopie fermée, les taux correspondants étaient de 1 %, de 0,2 % et de 0,2 % (Tableau V). Hasson a plaidé en faveur de l'adoption de la technique ouverte à titre de mode privilégié d'accès aux fins de la chirurgie laparoscopique [60].

Tableau V: Récapitulatif des taux de complications opératoires comparant la laparoscopie ouverte et fermée selon l'étude de Hasson

Paramètres comparés	Laparoscopie ouverte	Laparoscopie fermée
Nbr de patients	20691	669662
Taux d'infection ombilicale	0.4%	1%
Taux de lésions intestinales	0.1%	0.2%
Taux de lésions vasculaires	0%	0.2%

Bonjer et Al [61] ont également procédé à la publication de leur expérience en chirurgie générale et ont analysé des articles publiés, jusqu'en 1996, sur la laparoscopie fermée (6 séries, n = 489 335 patients) et la laparoscopie ouverte (6 séries, n = 12 444 patients). Les taux de lésion viscérale et vasculaire ont été, respectivement, de 0,08% et de 0,07 % à la suite d'une laparoscopie fermée, et de 0,05 % et de 0 % à la suite d'une laparoscopie ouverte (P = 0,002). Les taux de mortalité à la suite des laparoscopies fermée et ouverte ont été, respectivement, de 0,003 % et de 0 % (Tableau VI).

Tableau VI: Récapitulatif des taux de complications opératoires comparant la laparoscopie ouverte et fermée selon l'étude de Bonjer et al

Paramètres comparés	Laparoscopie ouverte	Laparoscopie fermée
Nbr de patients	12444	489335
Taux de lésions viscérales	0.05%	0.08%
Taux de lésions vasculaires	0%	0.07%
Taux de mortalité	0%	0.003%

Sur une étude rétrospective réalisée sur 1562 patientes opérées par laparoscopie selon la technique « open cœlioscopie » par 8 chirurgiens au CHU de Marseille ont été rapportées les complications observées chez les patientes classées en complications majeurs, intermédiaires et mineures. Trois incidents majeurs ont été rapportés notamment 2 plaies digestives diagnostiquées et réparées en per opératoire et une occlusion post opératoire soit 0,19% de taux de complications majeurs ; Aucun cas de plaies vasculaires ni urinaire n'a été rapportée. En outre 2 complications mineures ont été également notées notamment 2 hématomes ombilicaux post opératoires résorbés spontanément. Pour CRAVELO L [62] la technique dite « open cœlioscopie » reste la technique de référence vue son innocuité et sa simplicité et ses avantages en réduisant le risque de plaie vasculaire et la facilité de reconnaissance des plaies digestives. Malgré son utilisation par certaines équipes exclusivement pour les abdomens cicatriciels la technique de laparoscopie ouverte a prouvé son efficacité en matière de réduction du risque de lésions vasculaires intestinales mais aussi du fait de sa prévention du risque majeur d'embolie gazeuse. Tout comme Rosenberg(40), nous avons privilégié la pratique de la néphrectomie par « open coelio » qui en outre son innocuité a permis depuis son avènement de pratiquer cette technique chez les patients prédisposés de complications per opératoires particulièrement chez les sujets obèses. Toutefois le risque de complications en matière de laparoscopie ouverte certes moindre par rapport à la technique fermée mais reste réel particulièrement le risque de lésions intestinales ce qui impose une grande vigilance de la part du chirurgien[63].

L'insertion des trocarts peut être également la cause de lésions intra-abdominales. les perforations vésicales et intestinales de plus de 0.5cm ne peuvent cicatriser spontanément et nécessitent une réparation laparoscopique ou ouverte. Les blessures des vaisseaux ou des organes pleins nécessitent également une réparation ouverte complète. C'est pour cela que l'insertion sous vision directe réduit considérablement le risque de blessure et identifie immédiatement celles qui ont pu se produire. Le grand diamètre des trocarts (12 mm) et leur introduction paramédiane habituelle les rend responsables de blessures des vaisseaux de la paroi abdominale. Ces blessures peuvent être reconnues par un écoulement constant de sang le long de la canule. Dans d'autres cas, le trocart fait une hémostase temporaire par compression

tant qu'il est en place, mais le saignement devient évident quand il est retiré. Lorsque le saignement est découvert pendant l'intervention, on peut réussir à le contrôler par coagulation du péritoine au-dessus et au-dessous du point d'entrée du trocart. Si cela n'est pas efficace ou pour les cas où le saignement est découvert après l'ablation du trocart, l'incision abdominale est agrandie de 1 cm de part et d'autre du point de ponction pour aborder les vaisseaux épigastriques et les lier[64].

III. Complications per opératoires et leurs mesures préventives[50,54]:

Les accidents que l'on peut observer lors de la chirurgie laparoscopique sont essentiellement les mêmes que ceux de la chirurgie ouverte. Toutefois, l'attitude à adopter peut être différente. Les saignements minimes ou modérés peuvent être contrôlés par coagulation, avec des clips ou des points, mais les saignements importants sont au mieux traités par chirurgie ouverte. En effet les lésions vasculaires sont de loin les plus fréquentes et redoutées dans toutes les séries. Dans 25 à 40%, le hile rénal peut contenir de multiples vaisseaux ou des aberrants contenus dans le mésentère ou dans le rétro péritoine plus souvent ces vaisseaux sont arrachés et étirés lors de la néphrectomie et responsables d'hémorragies en peropératoire.

GILL et KAVOUSSI [45] ont rapporté dans une étude multi-institutionnelle 3 complications vasculaires majeures qui ont nécessité le recours à la voie ouverte pour arrêter le saignement. Selon les mêmes auteurs, la dissection complète et méticuleuse du hile rénal est un élément crucial. En effet, l'artère rénale devrait être clairement séparée de la veine rénale, une fenêtre de 360° devrait être créée et des clips devraient être appliquées circonférentiellement sous vision directe. La ligature à l'Endo GIA® des vaisseaux rénaux par un seul clip, et surtout lorsque cette ligature est réalisée rapidement peut provoquer des saignements très importants et difficiles à contrôler et probablement des fistules artério-veineuses retardées. Ramtomalala et al[65] ont rapporté sur une série de 181 patientes 10 complications majeures dont 8 cas (4,41%) de plaies vasculaire ayant nécessité chez 6 patients une conversion. Dans notre série 4 lésions vasculaires peropératoires ont été rapportées, dont une blessure de l'artère épigastrique à

l'introduction des trocarts, une brèche sur une branche de la veine rénale contrôlée par un hem-o-lock, un arrachement de la veine surrénalienne contrôlée par clip et une lésion d'une artère lombaire contrôlée par un clip.

Le risque potentiel d'hémorragie en per-opératoire souligne l'importance de mettre en place un matériel complet de chirurgie ouverte. En générale, un accident vasculaire laparoscopique est contrôlé grâce à des manœuvres planifiées et prédefinies en adoptant la voie ouverte : une pince à préhension est placée à l'endroit du saignement pour tamponner momentanément l'hémorragie et sert comme repère du site de saignement une fois l'abdomen est ouvert. Ainsi la conversion n'est pas en soi une complication, bien au contraire. C'est un changement de stratégie raisonné et raisonnable permettant de garder constamment à l'esprit l'intérêt du patient. Comme l'a écrit KEELEY [43], la nécessité de conversion est plus souvent en rapport avec la maladie sous-jacente qu'avec l'expérience ou les capacités de l'opérateur.

SIQUERIA et al [66] ont préconisé la réalisation de coupes tomographiques en per opératoire à la recherche de tels vaisseaux mais aussi à la recherche de calcifications des vaisseaux du hile dont la ligature et la dissection à leur niveau doit être évitées par le chirurgien.

Les plaies digestives représentent la deuxième complication fréquente de la coelioscopie. Le facteur de risque principal de plaies intestinales est un antécédent chirurgical favorisant l'adhérence intestinale à la paroi. Domingos[67] sur une étude étalée sur 3ans et incluant 34 patients a rapporté deux complications péropératoires notamment une plaie duodénale et une plaie de hile rénal .Demmy et Abbou [68] à leur tour ont rapporté un taux de complications total de 10, 3% dont 7 lésions intestinales sur 500 patients opérés pour néphrectomie. Dans notre étude le taux de plaies digestives et de 4 ,76% rapportées chez 3 patients à type de plaie de la séreuse du grêle suturée au fil résorbable, une plaie du foie suturée au fil résorbable et une plaie du colon en fin d'intervention ayant nécessité une colostomie

Un autre problème est l'apanage des complications digestives : le retard de leur diagnostic. En effet Leur diagnostic précoce réduit les conséquences en un simple prolongement de l'acte opératoire, alors que le diagnostic retardé se fait sur une péritonite plus ou moins grave

imposant une laparotomie et parfois une résection digestive ou une colostomie. Ainsi toute suspicion de plaies intestinales doit donner lieu à une exploration digestive soigneuse cœlioscopique si possible ou laparotomique. La rate peut être adhérente au rein et elle peut être facilement blessée pendant la dissection et la mobilisation du pôle supérieur gauche. L'incision du fascia de Told au dessus du niveau de la rate et la dissection des ligaments spléno-rénaux et spléno-coliques permet à la rate de monter et de se rétracter en haut facilitant ainsi les plaies splénique accidentelles [45]. Dans la littérature, la plupart des plaies de la rate sont traitées grâce à l'utilisation d'une colle de fibrine [45]. Si un tel traitement conservateur est adopté, l'état de la rate doit être vérifié en fin d'intervention après diminution de la pression intra-abdominale pour s'assurer d'une bonne hémostase. Cependant, en cas de saignement massif ou en cas de grande rupture de la rate, le recours à la splénectomie d'hémostase par chirurgie classique reste le procédé le plus employé par tous les auteurs [45 ,66].

Les plaies diaphragmatiques restent des complications rares, mais qui posent des problèmes sérieux lors de la chirurgie rénale laparoscopique [55], le chirurgien expérimenté doit impérativement reconnaître et réparer de tels complications en per-opératoire pour minimiser la morbidité postopératoire du patient. DelPizzo et al [55], rapportent 10 plaies diaphragmatiques (0.6%) dans une étude multi-institutionnelle comportant 1765 patients opérés par cœlioscopie pour pathologies rénales diverses. Deux plaies ont été provoquées par l'emplacement accidentel du trocart dans la cavité pleurale qui a nécessité la mise en place d'un drainage thoracique quelques jours en postopératoire. Chez 8 patients, la blessure diaphragmatique a été provoquée lors de la dissection du pôle supérieur du rein (2cas), en mobilisant la rate (2cas), le foie (2cas), le colon (1cas), et lors de la dissection d'un gros kyste rénal à proximité du diaphragme dans 1 cas. Toutes les plaies diaphragmatiques ont été traitées laparoscopiquement en péropératoire par des points de suture après évacuation de l'air contenu dans la cavité pleurale [47].

Basés sur leur expérience, DelPizzo et al [47] préconisent des recommandations pour diminuer le risque de plaies diaphragmatiques en péropératoire :

- 1) La dissection doit être méticuleuse durant la mobilisation de la rate, le foie, le colon et particulièrement lors de la dissection de lésions du pôle supérieur du rein
-

- 2) L'électrocoagulation doit être minimisée lors de la dissection de lésions à proximité du diaphragme.
- 3) L'anesthésiste doit être informé rapidement pour assurer un monitorage et une surveillance étroite du statut cardio-pulmonaire du patient
- 4) Si les conditions du patient sont stables, la pression du pneumopéritoine doit être abaissée jusqu'à 10mm Hg et la brèche pleurale doit être suturée sous vision directe après évacuation complète de l'air intra-pleurale.
- 5) Un drainage thoracique doit être mis en place si les conditions du patient restent instables après fermeture de la brèche diaphragmatique.

IV. Les complications post opératoires :

La douleur après laparoscopie est surtout en rapport avec une irritation du péritoine mais également liée à la cicatrice pariétale et à ses sollicitations lors des mouvements respiratoires. Cependant, la douleur ne devient significativement plus faible que celle observée après une laparotomie équivalente qu'au bout de 48 heures. Ce délai correspond à la résorption du CO2 résiduel dans la cavité péritonéale. Le CO2, en se transformant en acide carbonique, génère une inflammation de la séreuse péritonéale ce qui explique l'efficacité des anti-inflammatoires non stéroïdiens dans le contrôle des douleurs postopératoires [69].

Les douleurs scapulaires droites, très fréquentes après chirurgie laparoscopique transpéritonéale a été initialement décrite par RIEDEL[70] sous forme d'une douleur posturale exacerbée lorsque le patient s'assoie ou se met en position debout. Le mécanisme de cette douleur s'explique par la persistance post opératoire d'un pneumopéritoine mettant en tension le ligament falciforme du foie. Une exsufflation aussi complète que possible du CO2 intra péritonéal à la fin de la chirurgie est donc un temps essentiel de l'analgésie postopératoire. Certaines équipes ont essayé avec succès de remplacer l'exsufflation passive par une aspiration du gaz contenu dans le péritoine. Le recours à un drain de Redon laissé dans la cavité péritonéale pendant les 6 premières heures postopératoires semble également très

efficace. Dans notre série la douleur postopératoire a été constante mais modérée avec une moyenne de 1,6 et une prise constante d'un antalgique mineur par tous les patients.

Les nausées et vomissement sont fréquemment observés chez les patients opérés par laparoscopie en période postopératoire survenant volontiers chez les femmes jeunes en période menstruelle. Différents traitements préventifs ou curatifs ont été proposés (métoclopramide, dropéridol, scopolamine, éphédrine, antagonistes de la sérotonine, acupuncture...) avec des résultats discutés [50, 54, 69].

Bien qu'il n'y ait pas de série comparant le risque thromboembolique lié à la chirurgie urologique cœlioscopique à celui rencontré pour la même chirurgie par voie classique, certains travaux expérimentaux ou cliniques ont mis en évidence des facteurs de risque notamment la diminution du retour veineux des membres inférieurs du fait de la surpression exercée par le pneumopéritoine sur la VCI. En revanche, l'insufflation au dioxyde de carbone et les modifications des gaz du sang qui en résultent semblent sans effet sur la coagulation sanguine elle-même. Une partie importante des complications thromboemboliques observées sont de révélation tardive[71]. Dans l'état actuel, il n'y a pas de consensus concernant les mesures prophylactiques au cours de la chirurgie laparoscopique. La plupart des auteurs [71] ayant publié sur ce sujet recommandent cependant une prophylaxie par les héparines de bas poids moléculaire, si possible poursuivie après la sortie du patient et ceci d'autant plus que le séjour a été court ainsi que l'emploi per-opératoire de bas pneumatiques de compression intermittente, et la mise en place d'un système de compression veineuse pneumatique intermittente.

Depuis la réalisation de la première néphrectomie laparoscopique en 1991 par Clayman de nombreuses complications de cette technique ont été rapportées, mais les cas de hernie interne sous-mésocolique sont rares, seulement cinq cas ont été publiés. KNOEPP [72] a décrit le premier cas en 1999, chez un jeune donneur de 25 ans, après une néphrectomie gauche transpéritonéale pour prélèvement de greffe. Une sub-occlusion est survenue à 1 mois postopératoire et diagnostiquée par un transit du grêle. La hernie interne trans-mésocolique gauche a été traitée par une laparotomie sous-ombilicale. REGAN [73] rapporte en 2002 trois cas parmi une série de 635 néphrectomies laparoscopiques transpéritonéales sur donneurs vivants.

Complications de la Nephrectomie Par Coelioscopie

Il s'agissait à chaque fois d'une occlusion par hernie interne trans-mésocolique gauche dans la semaine qui suivait une néphrectomie gauche. Un patient a pu être traité par laparoscopie et deux patients ont nécessité une laparotomie. Le traitement a consisté à la réduction de la hernie et la fermeture de la brèche mésocolique. Ceci a impliqué des durées d'hospitalisation prolongées : 6 à 37 jours (moyenne : 22,3).

Un dernier cas a été rapporté par LETOURNEUX[74] au CHU de Strasbourg chez une patiente opérée en 2004 pour une néphrectomie gauche par voie laparoscopique transpéritonéale sur rein détruit. A la troisième semaine postopératoire la patiente a présenté un syndrome occlusif du grêle ayant nécessité une reprise chirurgicale par laparotomie. La complication correspondait à une hernie interne trans-mésocolique du grêle, à travers une brèche créée lors de l'abord premier du pédicule rénal par incision péritonéale à l'angle duodéno-jéjunal, et non refermée. La patiente a été opérée en urgence, une laparoscopie première a confirmé le diagnostic avec des anses violacées voire noirâtres. Une conversion par voie médiane a été réalisée, le grêle a pu être désincarcéré du collet herniaire trans mésocolique gauche. Il n'a pas été nécessaire de réaliser de résection et la brèche trans-mésocolique a été refermée. Les suites ont été simples avec reprise du transit à J 5 et sortie en maison de cure à J12. En effet dans les cinq cas rapportés dans la littérature, il s'agissait de néphrectomies gauches, Ceci s'explique vraisemblablement par la difficulté d'aborder le hile vasculaire gauche, et la nécessité de réaliser un décollement colique plus important qu'à droite associé également à une brèche du mésocolon qui aurait été créée involontairement lors du décollement colique gauche, sans être refermée car passée inaperçue. En dehors du pneumopéritoine propre à la laparoscopie, la seule différence avec la voie ouverte est la position du patient en décubitus latéral droit. Cette position favoriserait le mauvais positionnement du colon, en fin d'intervention, et le passage du grêle dans la brèche après exsufflation[50].

V- Les complications tardives de la néphrectomie laparoscopique :

Le principal avantage escompté de la cœlioscopie est la diminution des complications classiques de la laparotomie telles que les éventrations ou hernies incisionnelles. Cependant même si elles sont rares, ces complications pariétales ont été aussi décrites après cœlioscopie

[75,76,77,78]. Le facteur qui semble être incriminé dans la genèse de ces défaillances pariétales parait être directement lié au diamètre des trocarts. En effet la très grande majorité des HIPC concerne des trocarts de diamètre égal ou supérieur à 10 mm [77]. Kadar et al [77] ont démontré, de manière significative, que pour les trocarts extra ombilicaux, le risque d'HIPC passait de 0,23 % pour un trocart de 10 mm à 3,1 % pour un trocart de 12 mm. Toutefois Le diamètre du trocart n'est sans doute pas le reflet exact de l'importance du défet pariétal qu'il occasionne. En effet les manipulations itératives, les interventions prolongées, les repositionnements répétés, voire l'extraction de pièces opératoires par les orifices entraînent une lésion de diamètre bien supérieur à celui du trocart lui-même. Sauf que le diamètre du trocart n'est pas le seul élément en cause. Leibl et al [79] ont étudié le traumatisme occasionné par l'introduction des trocarts de différents types et ont démontré une diminution significative, de 1,83 à 0,17 %, de la survenue d'HIPC en utilisant un trocart conique. À diamètre égal les trocarts coniques provoqueraient moins de HIPC, par leur effet délabrant moindre. En vue de prévenir cette complication qui demeure assez fréquente malgré les avancées réalisées en matière de cœlioscopie en urologie nombreuses sont les méthodes préconisées afin d'y remédier. En per opératoire, il est souhaitable d'utiliser des trocarts de faible diamètre [77, 80], en évitant l'usage « d'ancres » de trocarts qui élargissent les orifices. L'insertion du trocart ombilical directement dans l'ombilic est déconseillée considérant qu'il s'agit d'une zone de faiblesse, son insertion selon un trajet pariétal en « Z » [77,81] a été proposée mais demeure controversée car la fermeture aponévrotique demeure délicate. Il est préférable d'éviter l'extraction des pièces opératoires par les orifices de trocarts trop étroits ainsi que les manipulations excessives de ceux-ci. En fin d'intervention l'exsufflation complète du pneumopéritoïne permet d'éviter « l'expulsion », avec le reliquat de CO₂, du contenu abdominal lors de l'ablation des trocarts. De même, le retrait des trocarts sur une optique ou tout autre mandrin plein prévient l'effet d'aspiration au retrait [77]. La fermeture de la paroi apparaît évidemment spontanément comme l'élément essentiel de cette prévention. Une seule étude a pu démontrer l'intérêt statistique de ce geste de manière significative [77] (trocarts de 12 mm). Loriau [76] a proposé la fermeture de tout orifice supérieur à 5 mm et Montz et al [80] de tout

orifice supérieur à 8 mm. Il semble plus généralement admis qu'il soit nécessaire de fermer tout orifice de trocart supérieur ou égal à 10 mm, mais de nombreux opérateurs n'observent pas cette prescription.

Pour soucis oncologique les indications de la laparoscopie sont controversées à cause des problèmes rencontrés dans le respect des principes carcinologiques, à cause d'un risque potentiel de récidive locale due à un essaimage tumoral et enfin à cause d'un risque potentiel de métastase sur site de trocart [82]. Les métastases sur site de trocarts a fait poser la question de la sécurité oncologique de la laparoscopie. Son mécanisme d'action reste encore incertain et certainement multifactoriel. Selon DORRANCE [83], l'aérosol créé par l'insufflation du gaz lors des techniques laparoscopiques dans un modèle murin participerait à la dissémination de toutes cellules tumorales dans la cavité abdominale mais n'aurait aucune influence sur la dissémination métastatique pariétale. D'autres études suggèrent que le pneumopéritoine facilite la croissance cellulaire tumorale et que les techniques laparoscopiques utilisées sans gaz sont associées avec moins de croissance tumorale cellulaire. Le rôle potentiel du gaz utilisé lors des techniques laparoscopiques comme vecteur de tumeur n'a jamais été démontré [83].

Le risque de métastase sur site de trocart est faible et concerne principalement les patients porteurs de tumeur indifférenciée. Il y a 5 cas rapportés de métastases sur site de trocart concernant la chirurgie oncologique urologique par voie laparoscopique : trois cas ont été rapportés par EL BAHNASY en rapport avec un curage ganglionnaire réalisé dans le cadre de stadification de tumeur de vessie [84], une apparue après un retrait sans protection pariétale d'un rein tuberculeux présentant une tumeur de la voie excrétrice méconnue [85] et la dernière apparue trois mois après une néphro-urétérectomie (pT1 G2) pour tumeur de la voie excrétrice [86] (Tableau VII). Dans les 3 cas rapportés par ELBAHNASY [84], les tumeurs étaient agressives (pT3 G3 N+ dans le curage, pT4b N+ et pT3 N0) et le curage a été extrait sans protection pariétale. Cet auteur a aussi identifié les facteurs de risque pour l'implantation de cellules tumorales après intervention chirurgicale laparoscopique notamment l'agressivité tumorale et le contact répété et prolongé entre les cellules tumorales et la paroi tandis que McDougall [86], considère que la contamination pariétale est associée avec le retrait des pièces sans sac de

protection, la présence d'une ascite néoplasique et la fragmentation ou la dissection de la tumeur in situ. Dans la littérature, aucun cas de métastases sur site de trocart n'a été rapporté après néphrectomies élargies ou néphro-urétérectomies lorsque l'extraction de la pièce a été réalisée à l'aide d'un sac endoscopique imperméable afin d'assurer la protection pariétale. Le taux de récidive locale et métastase à distance ont été également rapportées dans le suivi des patients opérés comme facteur de risque oncologique des néphrectomies. Sur une série de 29 NTE par laparoscopie rétro péritonéale, CICCO[87] rapporte une récidive locale, apparue 9 mois après l'intervention pour une tumeur de 90 mm classée pT3 G2 à marges négatives . La récidive locale était associée à des métastases hépatiques sans préciser s'il y a eu une brèche péritonéale lors de la procédure laparoscopique. Cette récidive locale et l'évolution métastatique laissent à impliquer l'histoire naturelle de ces tumeurs qui envahissent la graisse péri-rénale (pT3) ou si l'abord laparoscopique pouvait directement en être tenu pour responsable[88]. Comme CICCO, CADDEDU [89], rapporte un cas de récidive locale survenant chez un patient avec une tumeur clinique T2 qui a développé 6 mois après la chirurgie une récidive locale. Le problème posé par cette récidive est l'absence de stade pathologique précis compte tenu d'une fragmentation des pièces opératoires dans cette série. Sur cette étude incluant 157 patients ,quartes cas de métastases à distance ont été rapportés, trois cas intéressant le poumon, révélées à 3, 8 et 9 mois après la chirurgie et 1 cas de métastase concernant la glande surrénale controlatérale survenue 36 mois après la chirurgie. CADDEDU[88] rapporte que les résultats laparoscopiques sont comparables à ceux de la chirurgie conventionnelle réalisée dans le cadre de néphrectomies élargies. En effet le taux de survie à 5 ans après néphrectomie élargie pour les tumeurs pT1, pT2 et pT3 varie entre 60 à 90% et 50 à 80% respectivement. McDougall[84] quand à lui a rapporté sur une série de dix patients ayant subis une néphro-urectomie un cas de récidive locale chez un patient présentant une tumeur des VES étendue à la graisse péri-rénale .Des métastases hépatiques ont été diagnostiquées de manière synchrone. Les tumeurs de stade pathologique pT3 ont un pronostic réservé malgré une chirurgie adaptée avec un taux de survie à 5 ans entre 27 et 38% (tableauVII)

TableauVII :suivi oncologique des patients des series de littérature operés pour tumeurs renales

Référence	No de patients	Acte	Récidive sur trocart	Récidive locale	Métastase	Suivi moyen (mois)
McDOUGALL	10	Néphro-urétérectomie	Non	1 (10%)	1 (10%)	25
CADDEDU	157	Néphrectomie élargie	Non	1 (0,6%)	4 (2,5%)	19.2
CICCOU	29	Néphrectomie élargie	Non	1 (3.4%)	1 (3.4%)	15

Si toutes les équipes s'entendent pour proposer une NTE laparoscopique pour les tumeurs rénales T1 T2 N0, la taille tumorale maximale varie elle selon les auteurs : moins de 7 cm pour FENTIE (90), moins de 8 cm pour ALLAN [91], moins de 10 cm pour DUNN [47], voire jusqu'à 12 cm pour GILL[46]. Pour PIECHAUD[92], qui réalise les NTE par laparoscopie transpéritonéale, la taille de la tumeur ne devrait pas représenter une limite en elle-même à la voie d'abord laparoscopique. Les vraies contre-indications de la NTE par laparoscopie devraient être la notion d'envahissement de la graisse périrénale (pT3), l'existence d'adénopathies hilaires volumineuses dont la capsule pourrait être effractée lors de la dissection ou un doute sur un thrombus veineux arrivant au contact de la lumière cave [92].

CICCO[89] a donc conclu que la cœlioscopie reste une technique dissociée de risque accru de métastase sur site de trocarts de récidive locale et de métastase distance tant que les principes oncologiques sont respectés par le chirurgien notamment éviter toute manipulation tumorale avant contrôle du pédicule rénal et extraction en bloc du rein tumoral dans un sac endoscopique imperméable afin d'éviter tout contact pariétal avec la tumeur. Un suivi des patients dans les mois voir années suivant l'intervention est nécessaire pour comparer cette technique laparoscopique avec la chirurgie conventionnelle.

Les conséquences esthétiques et fonctionnelles liées à la cœlioscopie semblent susciter bon nombre de chirurgiens ; PEYROMAURE.M [93] a procédé à l'évaluation des séquelles

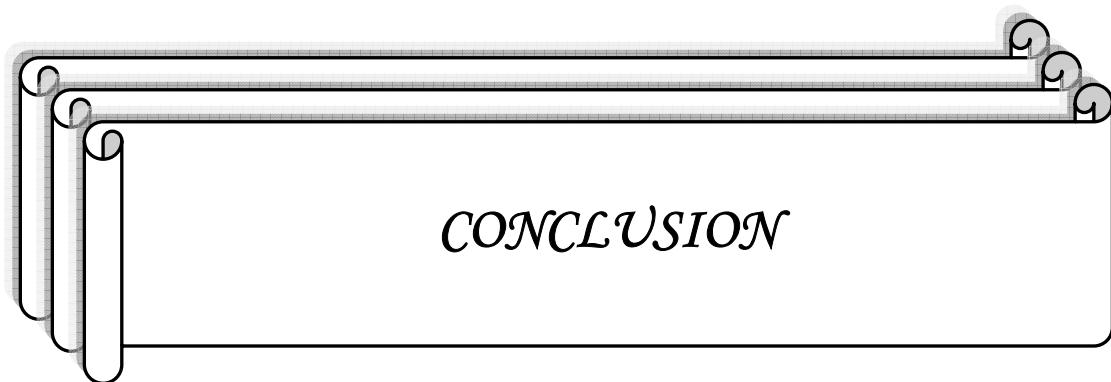
Complications de la Nephrectomie Par Coelioscopie

esthétiques et fonctionnelles des néphrectomies réalisées par laparoscopie transpéritonéale chez 21 patients sur la période étalée entre l'année 1996 et 1999.

Le nombre de trocarts utilisés était de 4 chez 9 patients et de 3 chez 12 patients. Chez tous les patients de la série, la néphrectomie était réalisée sans assistance manuelle et le rein était extrait en fosse iliaque après élargissement d'un orifice de trocart. Un questionnaire a été adressé aux patients évaluant les séquelles esthétiques de l'intervention, la reprise de l'activité et la satisfaction générale des opérés. Sur les 17 patients ayant répondu au questionnaire les cicatrices étaient jugées belles dans 100% des cas, indolores dans 100% des cas et considérées comme invisibles dans 58,8% des cas. Tous les patients étaient satisfaits de l'intervention mais seulement 70,6% la conseilleraient à un proche. La reprise d'activité était très variable (7 à 70 jours) avec une moyenne de 32 jours; sans être pour autant corrélée au taux de complications opératoires. Ainsi Bien qu'aucune étude n'ait évalué ses résultats cosmétiques, cette voie d'abord peu invasive est également supposée apporter un bénéfice aussi bien esthétique que fonctionnel aux patients. Dans notre série la cicatrice chirurgicale est jugée satisfaisante pour les patients lors du suivi post opératoire (fig 33).



Figure33 : cicatrice opératoire après néphrectomie coelioscopique

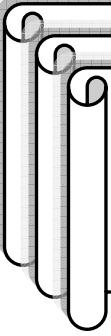


CONCLUSION

De nos jours, l'emploi de la laparoscopie en urologie ne cesse de croître, et les patients, comme les chirurgiens, vont apprécier les avantages de cette technique moins invasive. Le raccourcissement de la durée d'hospitalisation et la reprise plus rapide de la vie professionnelle sont les principaux avantages attribués à cette voie d'abord.

Toutefois, l'on ne doit pas perdre de vue qu'il s'agit d'un geste complexe et comportant certains risques. La survenue d'une seule de ces complications suffit à faire perdre tout l'avantage qu'on avait cherché à gagner en choisissant la voie laparoscopique.

De ce fait la maîtrise de la technique laparoscopique est indispensable pour pouvoir répondre aux différentes situations, ses résultats sont variables d'un opérateur à un autre en fonction de l'expérience, de la formation du chirurgien et de la disponibilité du plateau technique.



ANNEXES

ANNEXE I

Les complications de la néphrectomie par Cœlioscopie

FICHE D'EXPLOITATION

- o NE :
- o Date d'entrée :
- o Identité :

Nom :

Age :

Sexe : M F

Profession

Niveau socio économique

- o ATCDs

✓ Personnels : Tabagisme

Chiffré àP /A

Alcoolisme

HTA

Diabète

Tuberculose

Infection urinaire à répétition

Lithiase urinaire

IRC

✓ Familiaux : IRC dans la famille

Carcinome rénal familial

Maladie de Von Hippel Lindau

Maladie kystique des reins.

- o HDM

Mode révélation : Découverte fortuite

Découverte radiologique

Signes fonctionnels

Date de début

Mode d'installation : brutal progressif

Signes fonctionnels : Lombalgie

Complications de la Nephrectomie Par Coelioscopie

Hématurie	<input type="checkbox"/>
Oligurie	<input type="checkbox"/>
AEG	<input type="checkbox"/>
Fièvre	<input type="checkbox"/>
Signes urinaires	<input type="checkbox"/>
Signes neurologiques	<input type="checkbox"/>
Douleur osseuse	<input type="checkbox"/>

o EXAMEN PHYSIQUE

General : T° :

TA :

Œdèmes :

Poids :

Diurèse de 24H

Bandelettes urinaires

Gros rein

Sensibilité lombaire

Varicocèle

Syndromes neurologiques

Hépatomégalie

o EXAMENS PARACLINIQUES

✓ Radiologiques :

- ASP
- Echographie
- UIV
- Uroscanner
- Autres

✓ Biologiques :

- NFS
- Urée
- Créatinémie
- Glycémie
- ECBU
- Ionogramme
- Bilan hépatique

Complications de la Nephrectomie Par Coelioscopie

- **ETIOLOGIE :**
- **BILAN D'EXTENTION SI CANCER DU REIN**

- Rx de thorax
- TDM thoraco abdomino pelvienne
- Scintigraphie osseuse
- TDM cérébrale
- Vs

- **PREPARATION PREOPERATOIRE**

Préparation colique

ATB prophylaxie

ATB : Dose :

- **ACTE OPERATOIRE**

Installation du malade en : DL DD

Voie d'abord : retro péritonéal transpéritonéal

Nbr de trocarts : disposition des trocarts :

Geste réalisé : Néphrectomie simple

Néphrectomie élargie

Néphrectomie partielle

Durée de l'opération :

Saignement en CC :

- **COMPLICATIONS PEROOPERATOIRES**

Perturbations de la TA

Troubles du rythme cardiaque

Hypoxie Hypercapnie

Embolie gazeuse

Pneumothorax Pneumo médiastin

Perforation digestive

Plaie vasculaire

Emphysème sous cutané

Traumatismes urétéraux

Conversion en laparotomie

- **SUITES POSTOPERATOIRES**

Réveil

Reprise du transit

Reprise de l'alimentation

Ablation du drain à j :

Ablation de la sonde vésicale à j :

Sortie le :

Complications post opératoires :

- Douleur post opératoire
- Nausée vomissement
- Cpx digestives
- Cpx respiratoires
- Cpx thrombo emboliques
- Abcès pariétal

○ EVOLUTION A LA SORTIE DE L'HOPITAL

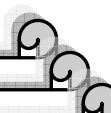
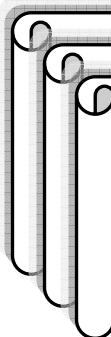
✓ Clinique :

✓ Complications :

- Cpx esthétiques
- Récidive locale
- Dissémination métastatique

✓ Para clinique

✓ Rythme de surveillance



RESUMES

Résumés

Le développement rapide d'instruments de laparoscopie et de techniques opératoires auquel l'on a assisté ces dernières années, s'est avéré un moteur très important d'innovation en chirurgie urologique. Des interventions autrefois difficiles que l'on ne pouvait réaliser que par un abord chirurgical ouvert, sont faites à présent de façon quotidienne par voie laparoscopique. La néphrectomie n'en ferait pas l'exception. Sans aucun doute, le désir de diminuer la morbidité et la durée du séjour hospitalier, tout autant que l'accroissement de la maîtrise technique vont continuer à pousser la tendance actuelle dans le futur

Le but de ce travail est d'évaluer la sécurité technique laparoscopique en mettant en exergue les différentes complications rapportées chez patients nephrectomisés par laparoscopie transpéritonéale au service d'urologie du CHU MOHAMMED VI.

Notre étude était rétrospective non randomisée portant sur 63 patients opérés par néphrectomie laparoscopique pour pathologies diverses. L'âge moyen de nos patients était de 45, 97 ans avec un sex ratio de 0, 79 .pour ce, 45 néphrectomies simples ont été réalisées, 17 néphrectomies élargies et une néphro-urétérectomie.

Le succès complet « stone free » a été noté chez 53 patients nephrectomisés. Le taux de complications global était de 15,87% ayant survenus chez 10 patients dont 7 complications préopératoires reparties en : 4 lésions vasculaires et 3 lésions viscérales. Les complications postopératoires étaient à type d'un emphysème sous cutané et 2 reprises pour anurie postopératoire et hématome de la loge rénale alors que la conversion n'a été nécessaire que chez 3 patients.

Le taux de succès important attribué à cette technique et sa faible morbidité permettent à la laparoscopie de s'imposer comme une alternative thérapeutique efficace en matière de pathologie rénale.

ABSTRACT

The fast development of instruments of laparoscopic and operative techniques to which one has attended these last years proves to be a very important motor of innovation in urologic surgery. The once difficult interventions that one could only achieve by opened surgical access are now daily made way through laparoscopy. Nephrectomy does not make an exception. Undoubtedly, the desire to reduce morbidity and length of hospital stay, as well as increasing technical skills will continue to push the current trend in the future.

The aim of this work is to evaluate the safety of laparoscopic technique by highlighting the various complications reported in patients operated by laparoscopic transperitoneal nephrectomy in urological department at the CHU Mohammed VI.

Our retrospective study was not randomized on 63 patients operated by laparoscopic nephrectomy for various pathologies. The mean age of our patients was 45, 97 years with a sex ratio of 0, 79. For what, 45 simple nephrectomy were performed, 17 underwent radical nephrectomy and a nephro-ureterectomy.

The complete success "stone free" was noted in 53 patients. The overall complication rate was 15.87% which occurred in 10 patients, which includes 7 preoperative complications divided by 4 vascular lesions and 3 visceral lesions. The postoperative complications were a type of subcutaneous emphysema and 2 times for postoperative anuria and haematoma of the kidney's lodge, while the conversion was necessary in 3 patients.

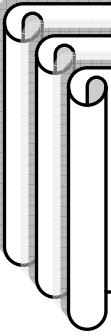
The success rate attributed to this important technique and its low morbidity allow laparoscopy to become an effective therapeutic alternative in the field of renal pathology.

ملخص

إن التقدم السريع الذي عرفته آليات وتقنيات جراحة المسالك البولية الموجهة بالمنظار خلال السنوات الأخيرة، كان بمثابة محرك قوي لتطوير هذا النوع الجديد من الجراحة، والذي أصبح يستعمل بشكل يومي لإنجاز عمليات معقدة كانت تستوجب في السابق جراحة عن طريق فتح البطن. فالرغبة في تخفيف نسبة المراضة ومدة الاستشفاء، إضافة إلى التمكّن من تقنيات الجراحة الموجهة بالمنظار ستكون بدون شك عوامل محفزة لاستمرار تطور هذه التقنيات مستقبلاً.

الهدف من هذه الدراسة هو تقييم سلامة تقنية تجويف البطن من خلال تسلیط الضوء على المضاعفات الملاحظة على إثر عمليات استئصال الكلية بقسم جراحة الجهاز البولي بالمستشفى الجامعي محمد السادس. نعرض نتائج استئصال الكلي بتقنية تجويف البطن باعتماد معطيات دراسة استقبالية غير معشية ل 63 حالة. متوسط عمر المرضى هو $40 \pm 45,97$ سنة مع نسبة الجنسين 79,0. في هذا الإطار، أجريت 45 عملية استئصال كلي بسيط، 17 استئصال كلي ممدد وعملية استئصال الكلي والحالب. كللت 53 عملية بالنجاح في حين أن نسبة المضاعفات الإجمالية تقدر ب 15,87% تعرّض لها 10 مرضى وهي كالتالي: 7 مضاعفات أثناء الجراحة ومنها 4 إصابات للأوعية الدموية و 3 حالات أصبت فيها الأمعاء. المضاعفات بعد الجراحة شملت حالة انفراخ تحت جلدي وحالتين طلبت إعادة جراحة، الأولى لانحباس التبول والثانية لورم دموي خلف الصفاق. التحويل إلى جراحة لم يكن ضروري إلا في ثلاثة حالات.

تعدد نسبة نجاح هذه التقنية والنسبة القليلة للمراضة خولاً لتقنية تجويف البطن اتخاذ مكانة هامة وتصبح علاجاً مناوياً فعالاً ومنافساً للتقنيات العلاجية الأخرى في مجال أمراض الكلي.



BIBLIOGRAPHIE

Complications de la Nephrectomie Par Coelioscopie

1- **Eelsbeth M, McDougall MD, Clayman MD.**

Advances in laparoscopic urology part I: History and development of procedures.

Urology April 1994; 43(4): 143-5.

2- **Nagy A, Poulin C, Girroti M.**

History of laparoscopic surgery.

Can J Urol Jun 1992; 16: 271-4.

3- **Abbou CC, Doublet J, Gaston R, Guilloneau B.**

Les éléments rétropéritoneaux urinaires.

Prog Urol 1999 ; 32: 927- 40.

4- **BOUCHET T.**

La région rétropéritonéale latéral : 2123-57.

5- **Henry N, Sèbe P.**

Anatomie des reins et de la voie excrétrice supérieure.

Encycl Méd Chir , Elsevier Masson. Néphrologie 2008; 18-001-C-10.

6- **Delmas V, Benoit G.**

Anatomie du rein et de l'uretère.

Encycl Méd Chir,Elsevier Masson. Néphrologie 2001; 18-001-C-10.

7- **Steyaert L.**

Anatomie des artères rénales.

Encycl Méd Chir ,Elsevier Masson. Journal d'Echographie et de Médecine par Ultrasons mai 1997; 18(3): 196.

Complications de la Nephrectomie Par Coelioscopie

8- **Cussenot O, Gasman D, Le Duc A.**

Voies d'abord du rein.

Encycl Méd Chir, Elsevier Masson. Techniques chirurgicales – Urologie 2004; 41-005.

9- **Doublet JD.**

L'abord lomboscopique.

Encycl Méd Chir , Elsevier Masson .Techniques chirurgicales 2002; 1: 3-6.

10- **Rassweiller J, Frede T, Henkel TO, Stock C, Alken P.**

Nephrectomy: A comparative study between the transperitoneal and retroperitoneal laparoscopic versus the open approach.

Eur Urol 1998; 33: 489-96.

11- **Mc Dougall EM, Clayman RV.**

Laparoscopic nephrectomy for benign disease: comparison of the transperitoneal and approaches.

J Endourol 1996; 10: 45-9.

12- **Ziad T.**

Place de la laparoscopie dans la prise en charge de la lithiase urinaire.

Thèse de medecine, Marrakech 2008, N°89.

13- **Rozenberg H, Bruyere F, Abdelkader T, Husset A, Hamoura H.**

La néphrectomie sous cœlioscopie par voie transpéritonéale.

Prog Urol 1999; 9: 1034-8.

14- **Abbou CC, Doublet JD.**

Les principes laparoscopiques.

Prog Urol 1999; 9: 849–92.

15– Abbou CC, Doublet JD.

Les techniques opératoires urologiques.

Prog Urol 1999; 9: 893–925.

16– Abbou CC, Doublet JD.

Introduction-coeliochirurgie.

Prog Urol 1999; 9: 843–7.

17– assweiller J, Henkel TO.

Retroperitoneoscopic surgery–technique, indications and first experience.

J Urol 1994; 3: 179.

18– Doublet JD.

Néphrectomie lomboscopique.

Encycl Méd Chir, Elsevier Masson .Traité de Techniques chirurgicales – Urology 2000 ; 41–036–B.

19– Gill IS.

Retroperitoneal laparoscopic nephrectomy.

Urol J North Ame 1998; 25: 340–60.

20– Boulblil V, Traxer O, Sebe P, Doublet JD, Gategnau B.

La néphrectomie par laparoscopie pour pathologie bénigne du rein.

Prog Urol 2004; 14: 137–43.

21- Sebe P, De La Taille A, Hoznek A, Chopin D, Abbou C, Salomon L.

Néphrectomie simple par laparoscopie rétropéritonéale.

Prog Urol 2003; 13: 577-80.

22- Doublet JD.

La place de la coelioscopie en urologie.

Prog Urol 1997; 7: 1023-5.

23- Allan JD, Tolley DA, Kaouk JH, Novick AC, Gill IS.

Laparoscopic radical nephrectomy.

Eur Urol 2001; 40: 17-23.

24- Galliano M, Rozet F, Cathelineau X, Barret E, Vallencien G.

Laparoscopic treatment of urological malignancies.

Bull Cancer 2005; 92(5): 459-64.

25- Roumeguère TH, Bollens R, Quackels TH, Vanden M.

Laparoscopie en urologie.

Rev Med Brux 2003; 24: 400-7.

26- Abdelmakkoud A, Chandra SB, Fariborz B, Gunter J.

Laparoscopic approaches in urology.

J Surg 2005; 95(2): 244 - 56.

27- Hoznek A, Larré S , Salomon L, De La Taille A, Abbou CC.

Néphrectomie partielle par voie laparoscopique.

Ann Urol 2007; 41(3): 134-44.

28- **Dubernard JM, Abbou CC.**

Chirurgie urologique, laparoscopie, néphrectomie 2001; 43: 573-80.

29- **Rozet F, Mongiat AP, Cortesse A.**

La Néphrectomie Laparoscopique Manuellement Assistée 2002: 7-11.

30- **Desgrandchamps F, Meria P, AlmeidaNeto D, Mongiat AP, Teillac P.**

Prélèvement de rein chez le donneur vivant par laparoscopie assistée manuellement: technique chirurgicale.

Encycl med chir ,Elsevier Masson .Techniques chirurgicales – Urologie 41-102.

31- **Abbou CC, Doublet JD.**

A- Les principes laparoscopiques

Prog Urol 1999 ; 9: 849-92.

32- **Wolf JS, Tchetgen M, Merion RM.**

Hand-assisted laparoscopic live donor nephrectomy.

Urology 1998; 52: 885-7.

33- **Karam G.**

La transplantation à partir d'un donneur vivant : La chirurgie et ses complications.

Néphrol Thér 2008 ; 4 : 69—71.

34- **Feifer A, Anidjar M.**

Néphrectomie laparoscopique sur donneur vivant.

Encycl Méd Chir ,Elsevier Masson. Techniques chirurgicales–urologie 41-102-A-10.

- 35- **Ratner LE, Ciseck LJ, Moore RG, Cigarroa FG, Kaufman HS, Kavoussi LR.**
Laparoscopic live donor nephrectomy.
Transplantation 1995; 60(9): 1047-9.
- 36- **Archimaud JP, Viguier M, Plhac JB.**
Les néphro-utéterectomies et l'urétérectomie d'un moignon restant après néphrectomie.
Encycl Méd Chir, Elsevier Masson. Techniques chirurgicales. Urologie-Gynécologie 41120-6: 8.
- 37- **Roupret M, Rozet F, Sandreson K, Lesur G, Almeida D, Harmon J, Barret E, Cathelineau X, Valencien G.**
Place de la nephroureterectomie laparoscopique dans le traitement des carcinomes urotheliaux de la voie excretrice superieure.
Prog Urol 2006; 16: 413-7.
- 38- **Dubernard JM, Abbou CC.**
Chirurgie urologique, laparoscopie, néphrectomie 2001: 573-80.
- 39- **Clayman RV, Kavoussi LR, Soper N J, Dierk S, Meretyk S.**
Laparoscopic nephrectomy : initial case report.
J Urol 1991; 146: 278.
- 40- **Rozenberg H, Bruyere F, Abdelkader T, Husset A, Hamoura H.**
La néphrectomie sous coelioscopie par voie transpéritonéale.
Prog Urol 1999; 9: 1034-8.

- 41– **Fugita O, Chan D, Roberts W, Kavoussi L, Jarret T.**

Laparoscopic radical nephrectomy in obese patients: outcomes and technical considerations. *Urology* 2004; 63: 247–52.

- 42– **Castillo O, Bejarano C, Cortés O, Pinto I, Hoyos J, Vitagliano G.**

Complications of laparoscopic nephrectomy.

Actas Urol Esp 2006; 30(8): 812–8.

- 43– **Keely FX, Tolley DA.**

A review of our first 100 cases of laparoscopic nephrectomy: defining risk factors for complications.

Br J Urol 1998; 82: 615–8.

- 44– **Scott D, Simon I, Castile EP, Robert G, Donald L, Scott K, DONALD E, NOVICKI E.**

Complications of laparoscopic nephrectomy: the Mayo clinic experience.

J Urol 2004; 171: 1447–50.

- 45– **Gill IS, Kavoussi LR, Clayman RV, Ehrlich R, Evans R, Fuchs G, Gersham A.**

Complications of laparoscopic nephrectomy in 185 patients : a multi-institutional review.

J Urol 1995; 154: 479–83.

- 46– **Gill IS, Schesweizer D, Hobart MG, Sung GT, Klein EA, Novick AC.**

Retroperitoneal laparoscopic radical nephrectomy : the Cleveland clinic experience.

J Urol 2000; 163: 1665–70.

- 47– **Dunn MD, Portis AJ, Shalhav AL, Elbahnasy A, Heidorn C, McDougall EM, Clayman R.**

Laparoscopic versus open radical nephrectomy : a 9-year experience.

J Urol 2000; 164: 1153–9.

- 48- Kanno T, Shichiry Y, Oida T, Kanamaru H, Takao H, Shimizu H.**

Complications and the learning curve for a laparoscopic nephrectomy at a single institution.

Int J Urol 2006; 13: 101-4.

- 49- Yoshimura K, Yoshiyoka T, Miyake O.**

Evaluation of the efficacy and safety of laparoscopic nephrectomy.

Int J Urol 2001; 8: 37-41.

- 50- Abbou CC, Doublet JD, Gaston R, Guilloneau B.**

Les complications de la chirurgie laparoscopique.

Prog Urol 1999; 9: 887-91.

- 51- Vandroux D, Marsaud JP, Bougault A.**

Anesthesie pour chirurgie urologique laparoscopique et retroperitoneoscopie.

Encycl Méd Chirur, Elsevier Masson. Le praticien en anesthésie réanimation 2006; 10(6): 459-64.

- 52- Degroot PM, Harbers JB, Van Egmond J, Crul JF.**

Anaesthesia for laparoscopy: a comparison of five techniques including propofol, etomidate, thiopentone and isoflurane.

Anaesthesia 1987; 42: 815.

- 53- Carmeachel FE.**

Laparoscopy-cardiac considerations.

Fertil Steril 1971; 22: 69.

Complications de la Nephrectomie Par Coelioscopie

54- **Russell M, Arthur D, Smith .T**

Les complications de la chirurgie laparoscopique en urologie.

Prog Urol 1993; 3: 284-91.

55- **Del Pizzo JJ, Jacobs SC, Bishoff JT, Jarrett T, Kavoussi LR.**

Pleural injury during laparoscopic renal surgery: early recognition and management.

J Urol 2003; 169: 41.

56- **Bruyère M, Albaladejo P, Droupy S, Benhamou D.**

Embolie gazeuse au cours d'une néphrectomie élargie par rétropéritonéoscopie.

Encycl Méd Chir ,Elsevier Masson. Annales françaises d'anesthésie et de réanimation

2001; 20(1): 36-9.

57- **Gueugniaud PY, Bertin-Maghit M, Petit P , Muchada R.**

Diagnostic par surveillance du débit aortique et du capnogramme d'un arrêt circulatoire par embolie de CO₂ au cours de la chirurgie laparoscopique.

Encycl Méd Chir ,Elsevier Masson. Annales françaises d'anesthésie et réanimation 1995; 116(5): 417-20.

58- **Popesco D, Le Mièvre E, Maître B, Darchy B, Domart Y.**

Embolie gazeuse coronaire lors de la chirurgie cœlioscopique.

Encycl Méd Chir , Elsevier Masson. Annales francaises d'anesthésie et réanimation 1997; 116 (4): 381-5.

59- **Hasson HM.**

Open laparoscopy as a method of access in laparoscopic surgery.

Gynaecol Endosc 1999; 8: 353-62.

60- Hasson HM.

A modified instrument and method for laparoscopy.

Am J Obstet Gynecol 1991; 110: 886-7.

61- Bonjer HJ, Hazebroek EJ, Kazemier G, Giuffrida MC, Meijer WS, Lange JF.

Open versus closed establishment of pneumoperitoneum in laparoscopic surgery.

Br J Surg 1997; 84: 599-602.

62- Cravello L, Banet J, Agostini A, Bretelle F, Roger V, Blanc B.

L'open coelioscopie : analyse des complications liées au mode d'introduction du premier trocart.

Encycl Méd Chir ,Elsevier Masson. Gynécologie Obstétrique et Fertilité 2002; 30(4): 286-90.

63- Marret H, Golfier F, Cassignol A, Raudrant D.

Voies d'abord de la coelioscopie :coelioscopie ouverte ou coelioscopie fermée ?Attitude des CHU français.

Encycl Méd Chir ,Elsevier Masson.Gynécologie Obstétrique et Fertilité 2001; 29(10): 673-7.

64- Palmer R.

Safety in laparoscopy.

J Urol 1994; 13: 1-5.

65- Rantomalala HC, Calvet A , Doussau P, Tazin F.

Les complications de la néphrectomie laparoscopique ;

Revue Tropicale de Chirurgie 2007; 1: 18-21.

- 66- **Siqueira TM, Kuo R L, Gardner TA, Paterson RF, Stevens LH, Lingerman JE, Koch MO, Shalhava L.**
Major complications in 213 laparoscopic nephrectomy cases: the Indianapolis experience.
J Urol 2002; 168(3): 1361–5.
- 67- **Domingos A, Tiraboschi R, Rodolfo B, Pereira C.**
Laparoscopic nephrectomy: analysis of 34 patients.
Acta Cir Bras 2003;18(5): 45–6.
- 68- **Demey A, Vordos V, Hoznek A, Chopin D, Abbou C, Salomon L.**
Complications de la laparoscopie rétropéritonéale : expérience après 500 cas.
Prog Urol 2006; 16: 128–33.
- 69- **BAZIN JE, SCHOEFFLER P.**
Anesthésie pour chirurgie par voie laparoscopique.
Encycl Méd Chirur ,Elsevier Masson. Annales françaises d'anesthésie et réanimation 1996; 36-569-A-10.
- 70- **Riedel HH, Semm K.**
Postpelviscopic (laparoscopic) subphrenic pain syndrome.
Arch Gynecol 1979; 16: 228–83.
- 71- **Cittanova-Pansard MI, Droupy S, Susez S, Boiteux JP, Marret E, Laversin S.**
Prévention de la maladie thromboembolique en chirurgie urologique.
Encycl Méd Chiru ,Elsevier Masson. Annales françaises d'anesthésie et de réanimation 2005; 24(8): 902–10.

72- Knoep L, Smith M, Huey J, Mancino A, Barber H.

Complication after laparoscopic donor nephrectomy : a case report and review.

Transplantation 1999; 68: 449-51.

73- Regan JP, Cho ES, Flowers JL.

Small bowel obstruction after laparoscopic donor nephrectomy.

Surg Endosc 2003; 17: 108-10.

74- Letourneau H, Tasseti V, Saussine C.

Hernie interne du grêle après néphrectomie laparoscopique.

Prog Urol 2006; 16: 82-4.

75- Azurin D, Go LS, Arroyo LR, Kirkland ML.

Trocar site herniation following laparoscopic cholecystectomy and the significance of an incidental preexisting umbilical hernia.

Am Surg 1995; 81: 718-20.

76- LORIAU J, MANAOUIL D, VERHAEGHE P.

Coelioscopie : les éventrations sur orifices de trocarts.

Ann Chir 2002; 127: 252-6.

77- Kadar N, Reich N, Liu CY, Manko GF, Gimpelson R.

Incisional hernias after major laparoscopic gynecologic procedures.

Am J Obstet Gynecol 1993; 168: 1493-5.

78- Kiilholma P, Makinen J.

Incarcerated Richter's hernia after laparoscopy.

Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol 1998; 28: 75-7.

- 79- **Leibl BJ, Schmedt CG, Schwarz J, Kraft K, Bittner R.**

Laparoscopic surgery complications associated with trocar type design : review of literature and own results.

J Laparoendosc 1999; 9: 135-40.

- 80- **Montz FJ, Holshneider CH, Numro MG.**

Incisional hernias following laparoscopy a survey of the American Association of Gynecologic Laparoscopists.

Obstet Gynecol 1994; 84: 881-4.

- 81- **Boike G, Miller C, Spiros N, Mercer L, Fowler J, Summit R.**

Incisional bowel herniations after operative laparoscopy : a series of 19 cases and review of the literature.

Am J Obstet Gynecol 1995; 172: 1726-33.

- 82- **Piechaud T.**

Complications tardives de la néphrectomie laparoscopique :éventration , métastases sur orifices de trocarts

Prog Urol 2006; 16: 770-77.

- 83- **Dorrance HR, Oeim K, O'Dwyer PJ.**

Laparoscopy promotes intraperitoneal tumor growth in animal model.

Br J Surg 1996; 83: 1629-31.

- 84- **ElBahnassy AM, Hoenig DM, Shalvav A, McDougall EM.**

Laparoscopic staging of bladder tumor: concerns about port site metastases.

J Endourol 1998; 12: 55-9.

85– Otani M, Irie S, Tsuji Y.

Port site metastasis after laparoscopic nephrectomy :unsuspected transitional cell carcinoma within a tuberculous atrophic kidney.

J Urol 1999; 162: 486–7.

86– Mc Dougall EM, Clayman RV , El Ashyro O.

Laparoscopic nephrectomy for upper tract transitionell cell cancer: The Wanshington University exoeriencce.

J Urol 1992; 154: 975–80.

87– Cicco A, Salomon L, Hoznek A, Saint F, Alame W, Gasman D.

Results of retroperitoneal laparoscopic radical nephrectomy.

J Endourol 2001; 15: 355–9.

88– Cicco A, Salomon L, Saint F, Hoznek A, Chopin DK, Abbou CC.

Chirurgie laparoscopique rétropéritonéale et risque carcinologique.

Prog Urol 2001; 11: 8–15.

89– Caddedu JA, Ono Y, Clayman RV, Barret PH.

Laparoscopic nephrectomy for renal cell cancer: evaluation of efficacy and safety: a multicenter study.

Urology 1998; 52: 773–7.

90– Fentie DD, Barrett PH, Taranger LA.

Metastatic renal cell Cancer after laparoscopic radical nephrectomy : long–term follow-up.

J Endourol 2000; 14: 407–11.

91- Allan JD, Tottey DA, Kaouk JH, Novick AC, Gill IS.

Laparoscopic radical nephrectomy.

Eur Urol 2001; 40: 17-23.

92- Piechaud T.

Risques Carcinologiques de la Laparoscopie pour Cancers.

Prog Urol 2001; 2: 445-9.

93- Pyermaure M, Sauty L, Desgrandchamps L, Cortesse A, Teillac P, Leduc A.

Conséquences esthétiques et fonctionnelles de l'abord laparoscopique transpéritonéal pour la néphrectomie.

Prog Urol 2001; 11: 1220-3.