

PLAN

INTRODUCTION	8
HISTORIQUE	10
RAPPEL ANATOMIQUE	13
I. Anatomie descriptive	14
1) Forme	14
2) Dimension	14
3) Architecture et structure rénale	16
(a) Capsule fibreuse	16
(b) Parenchyme rénale	16
(c) Sinus rénal	16
(d) Les voies excrétrices.....	16
II. Anatomie topographique	18
1) Généralités.....	18
2) La loge rénale	18
3) Rapports du rein	21
a- Rapports antérieurs	21
b- Rapports postérieurs.....	21
c- Rapports supérieurs	21
d- Rapports inférieurs	21
e- Rapports internes	22
III. Vascularisation rénale	25
1) Vascularisation artérielle	25
2) Vascularisation veineuse	28
3) Vascularisation lymphatique.....	32
IV. L'innervation	33

DESCRIPTION TECHNIQUE POUR LA NEPHRECTOMIE LAPAROSCOPIQUE.....	34
I. Matériels de laparoscopie	34
1) La chaine de l'image	34
a- La source lumineuse et le câble de lumière	34
b- L'optique	35
c- La caméra	37
d- Le moniteur	37
2) L'insufflateur	38
3) Système d'irrigation et d'aspiration.....	40
4) Les instruments	41
a- Les trocars	41
b- Le bistouri électrique	42
c- Aiguille de veress	44
d- Des clips vasculaires type hémoloque	45
e- Pincettes à hémoloque	45
II. La technique opératoire	50
A. La préparation du malade	50
B. Temps opératoire	50
1) Abord Trans péritonéal	50
a- Position du malade	50
b- Retentissement physiologique de la voie transpéritonéale.....	52
c- Etapes de l'intervention	54
i. 1ère étape création de pneumopéritoine.....	54
ii. 2ème étape décollement colique homolatéral	59
iii. 3ème étape section de l'uretère	60

iv. 4eme étape control vasculaire artériel	62
v. 5 eme étape Control veineux	64
d- Réalisation de la néphrectomie proprement dite	66
e- L'extraction de la pièce	69
f- La fin de l'intervention	69
g- La fermeture pariétale	70
2) Abord rétropéritonéal	71
3) Laparoscopie robot assisté	77
PLACE DE LA NEPHRECTOMIE LAPAROSCOPIQUE DANS LA PATHOLOGIE RENALE ...	80
I. La néphrectomie simple coelioscopique	80
II. La néphrectomie totale élargie coelioscopique	80
III. La néphrectomie partielle coelioscopique	82
IV. La néphrectomie dite manuellement assistée	84
V. La néphrectomie pour donneur	85
VI. La néphro-urétérectomie coelioscopique.....	86
LES COMPLICATIONS DE LA NEPHRECTOMIE LAPAROSCOPIQUE.....	88
NOTRE ETUDE	92
NOS OBSERVATIONS.....	94
I. Observation 1	94
II. Observation 2	99
III. Observation 3	103
IV. Observation4.....	108
V. Observation 5	112
Tableau récapitulatif	116
RESULTATS	119

DISCUSSION	122
I. Contres indications	123
II. Complications et conversion	124
III. Durée d'intervention	127
IV. Saignement	128
V. Durée d'hospitalisation.....	128
VI. Douleurs postopératoires	129
VII. Séquelles esthétiques	129
VIII. Laparoscopie ou lombotomie	129
IX. Les avantages de la coeliochirurgie	133
CONCLUSION	134
RESUMES	136
REFERENCES	142

Liste des abréviations

AG	: anesthésie générale
AUSP	: arbre urinaire sans préparation
DH	: durée d'hospitalisation
DLD	: décubitus latéral droit
DLG	: décubitus latéral gauche
ECBU	: examen cytobactériologique des urines
FC	: fréquence cardiaque
FPPP	: fermeture plan par plan
Hb	: hémoglobine
HTA	: Hypertension artérielle
IMC	: Indice de Masse Corporelle
MEP	: mise en place
NL	: néphrectomie laparoscopique
NP	: néphrectomie partielle
OPPP	: ouverture plan par plan
PQ	: plaquettes
RP	: rétropéritonéale
TA	: tension artérielle
TCA	: temps de céphaline activé
TDM	: tomodensitométrie
TP	: taux de prothrombine
TP	: transpéritonéale
TR	: trocart

UHN : uretrohydronéphrose
UIV : urographie intraveineuse
UPC : uretropyélocalicielle
VX : vaisseaux

INTRODUCTION

INTRODUCTION

La coeliochirurgie est une technique chirurgicale mini-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.

En 1991, Clayman a rapporté le premier cas de néphrectomie par laparoscopie, il a choisi la voie transpéritonéale pour réaliser une néphrectomie droite (1 ;2) et au cours de la même année Ferry a pratiqué par la même voie une néphrectomie gauche (3 ;5).

En 1993 Gaur a proposé la voie rétropéritonéale pour réaliser une néphrectomie laparoscopique (4,5).

Depuis, la néphrectomie laparoscopique a connu un développement important qu'elle soit pratiquée par voie rétro ou transpéritonéale (5). En effet les avantages de la néphrectomie laparoscopique sont actuellement bien connus : diminution de la morbidité péri et post-opératoires, diminution de la douleur et de l'iléus, bénéfice esthétique, une durée d'hospitalisation et de convalescence courtes comparé à la chirurgie à ciel ouverte. 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. De ce fait, une formation et une expérience suffisantes du chirurgien urologue, de son équipe du bloc opératoire et de l'anesthésiste sont indispensables pour la réussite de cette technique et sa pérennisation.

Notre travail est une étude rétrospective de l'expérience du service d'urologie du CHU Hassan 2 de FES, en matière de néphrectomie laparoscopique. Avec une analyse des résultats en termes de faisabilité et de morbidité de cette voie en tant que voie dite mini invasive.

HISTORIQUE

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

En 1901, **GEORGE KELLING**, un chirurgien de la ville de DRESDE (Allemagne) introduit le cystoscope de NITZE pour examiner la cavité abdominale d'un chien vivant en insufflant de l'air (50 à 60 mm Hg) filtré à travers du coton stérile.

En 1911, **EDOUARD JACOBUS** (Stockholm) réalise la première laparoscopie sous pneumopéritoine chez l'homme, pendant la même année, **BERNHEIN** introduit l'organoscopie au John Hopkin's Hospital.

En 1918 **GOETZE** met au point une aiguille pour créer le pneumopéritoine sans léser les organes abdominaux.

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

En 1944, **RAUL PALMER** donne une impulsion décisive à la laparoscopie pelvienne et pose les principes de la laparoscopie en gynécologie.

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

En chirurgie urologique, les premiers rapports sur cette approche chez l'homme ont été réalisés par **WICKHAM** en 1979 (6) qui décrivait l'insufflation rétropéritonéale au dioxyde de carbone et l'utilisation d'un laparoscope pour réaliser une urétéro-lithotomie endoscopique, **Kaplan** avait déjà rapporté en 1973 la rétropéritoneoscopie chez le chien, avec la possibilité de visualiser et d'examiner

plusieurs structures rétropéritonéales incluant les reins, les uretères, les glandes surrénales, la veine cave et l'aorte.

Jusqu'à la fin des années 80, la laparoscopie en urologie faisait encore l'objet de recherches expérimentales, et gardait des indications très limitées intéressant surtout la chirurgie pédiatrique : cure de cryptorchidie et d'ectopie testiculaire (3-4) , cette situation fut rapidement changée : **SCHUSSLER** réalise le premier curage ilio-obturbateur par laparoscopie pour cancer de la prostate en 1989 (5), la première ligature d'une veine spermatique en 1990 par **SANCHEZ DE BADAJOS** (6) , mais grâce au développement de sac pour extraction et l'apparition du morcellateur des organes, **CLAYMAN** réalisa la première néphrectomie par voie laparoscopique en 1991(7) ; une nouvelle aire alors vient de commencer en urologie.

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 de techniques mieux standardisées apparaît de plus en plus claire grâce à des vidéos transmissions de bonne qualité et grâce aux apports technologiques récents dans le domaine de la laparoscopie (assistance manuelle intra-abdominale, bistouri à ultrasons, assistance robotisée, bistouri bipolaire, endo-GIA, HemO-Lock).

On peut dire qu'à partir de 1998, la laparoscopie a vécu une étonnante renaissance, et ce grâce à la persévérance des équipes urologiques.

Il n'en reste pas moins que la néphrectomie laparoscopique, en tant que technique moderne mini-invasive, ne peut plus être écartée de la chirurgie urologique d'aujourd'hui. Vient donc maintenant le temps de la diffusion des techniques et de leur reproductibilité.

RAPPEL

ANATOMIQUE

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

I. Anatomie descriptive : [8,10,11]

1) Forme :

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

Les bords, un bord externe convexe et un bord interne échancré à sa partie moyenne par le hile ou chéminent les vaisseaux rénaux et le bassinet qui poursuit vers le par l'uretère.

2) Dimension :

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

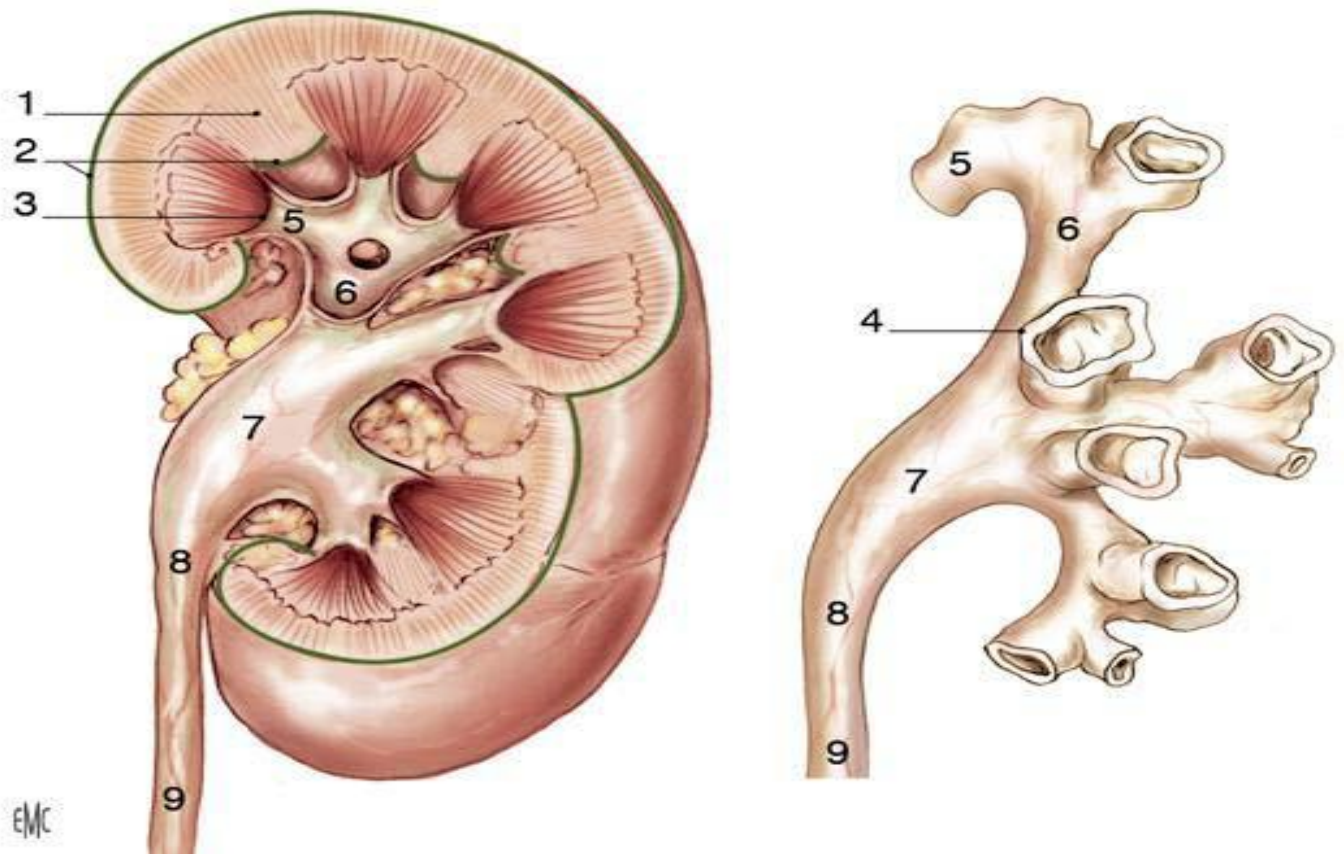


Figure1 : coupe frontale montrant l'architecture du rein

- | | | |
|--------------------|-----------------------------|--------------------|
| 1. colonne rénale. | 2. capsule rénale. | 3. Papille rénale. |
| 4. fornix. | 5. Calice mineur. | 6. calice majeur. |
| 7. pelvis rénal. | 8. jonction pyélo-urétérale | 9. Uretère |

3) Architecture et structure du rein : (fig. 1;2)

a- La capsule fibreuse :

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

b- Le parenchyme rénal :

Le rein est constitué de 2 zones de structure différente la médullaire et le cortex (figure N°2).

c- Le sinus rénal :

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

d- Les voies excrétrices :

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

II. Anatomie topographique : [9,11]

1) Généralités :

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

2) La loge rénale :(fig. 3 ;4)

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

Médialement, ils se replient sur le pédicule vasculaire .au sein de cette loge, le rein est entouré de la graisse dite péri-rénale. Le feuillet ventral de la loge adhère au péritoine pariétal postérieur. Le feuillet dorsal est par contre séparé des plans postérieurs par la graisse pararénale de gérota. Cette face dorsale est facilement clivable de la paroi musculo-aponévrotique (plan de la néphrectomie totale élargie)

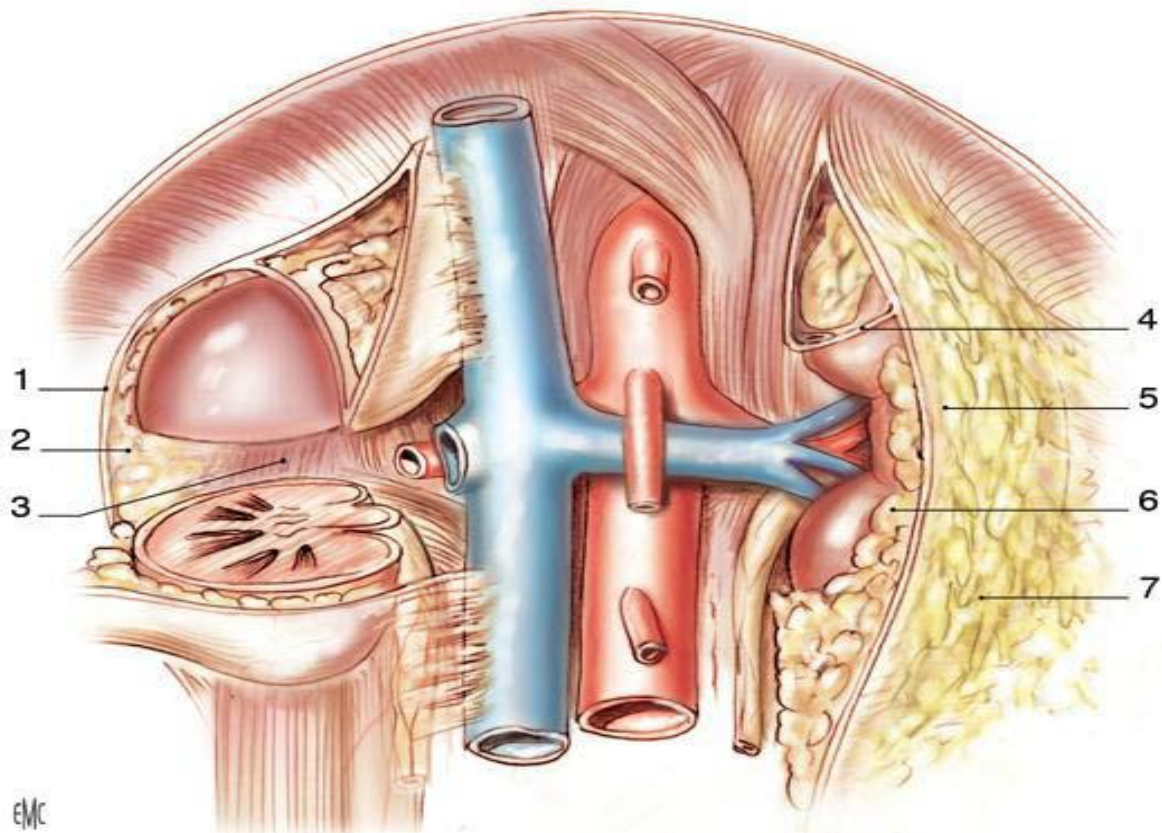


Figure 3: Loge rénale et région lombaire, vue de face.

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

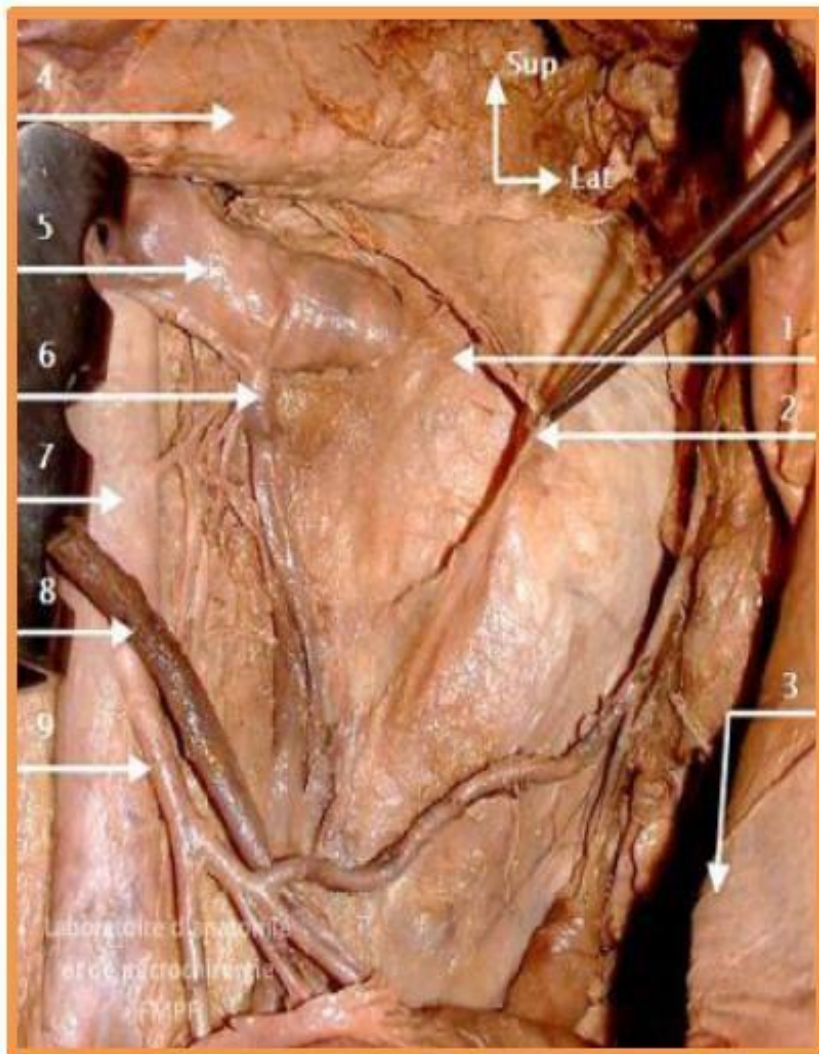


Figure 4 : Vue antérieure de la loge rénale gauche (Colon et intestin grêle écartés).

- | | |
|---------------------------------------|------------------------------------|
| 1. Rein Gauche | 6. Veine gonadique gauche |
| 2. Fascia prérenal (Fascia de Gérota) | 7. Aorte abdominale |
| 3. Paroi abdominal antérieur | 8. Veine mésentérique inférieure |
| 4. Pancréas | 9. Artère mésentérique inférieure. |
| 5. Veine rénale gauche | |

3) Rapport du Rein :

a- Rapports antérieurs : (fig. 5)

Rein droit : En haut : le rein est en contact avec la face postérieure du foie, il y a un cul de sac de la cavité péritonéale entre le foie et le rein, nommé l'espace hépato rénale (ou Morrison). Au milieu : le rein est en rapport avec la seconde portion du duodénum qui se place devant le bord interne du rein. En bas : les rapports se font avec la racine du méso colon et l'angle colique droit.

Rein gauche : En haut : la rate se place devant le rein et recouvre sa partie antérieure l'angle splénique se place en dehors du rein, le pancréas passe devant le rein pour se diriger vers la rate et le colon transverse passe devant le pôle inférieur du rein. En avant : le rein est en rapport avec l'estomac.

b- Rapports postérieurs :

Dans sa partie thoracique le rein est en contact avec (Figure n°6, 7) :

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

Dans sa partie abdominale on trouve :

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

c- Rapports supérieurs :

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

d- Rapports inférieurs :

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

e- Rapports internes :

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

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

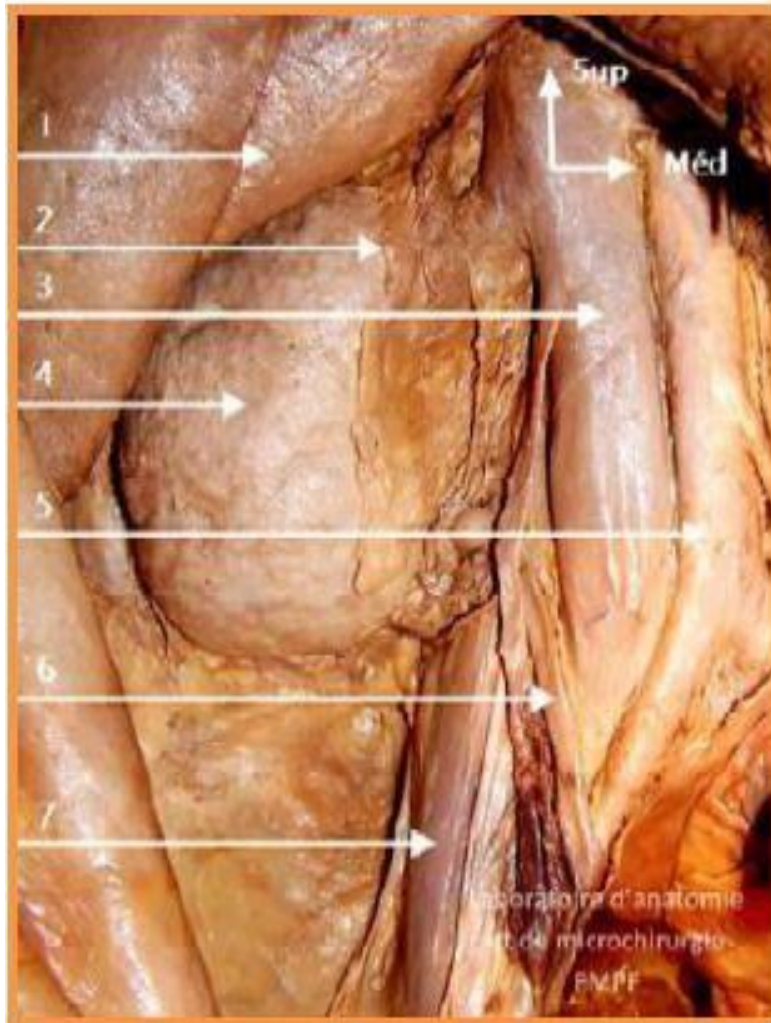


Figure N° 5 : Vue antérieure du rein droit après dissection du fascia prérenal.

- | | |
|---|--------------------------------|
| 1.Foie | 4.Rein droit (face antérieure) |
| 2. Fascia prérenal sectionné (fascia de Gérota) | 5.Aorte abdominal |
| 3.VCI | 6.Urètre |
| | 7.Muscle psoas |

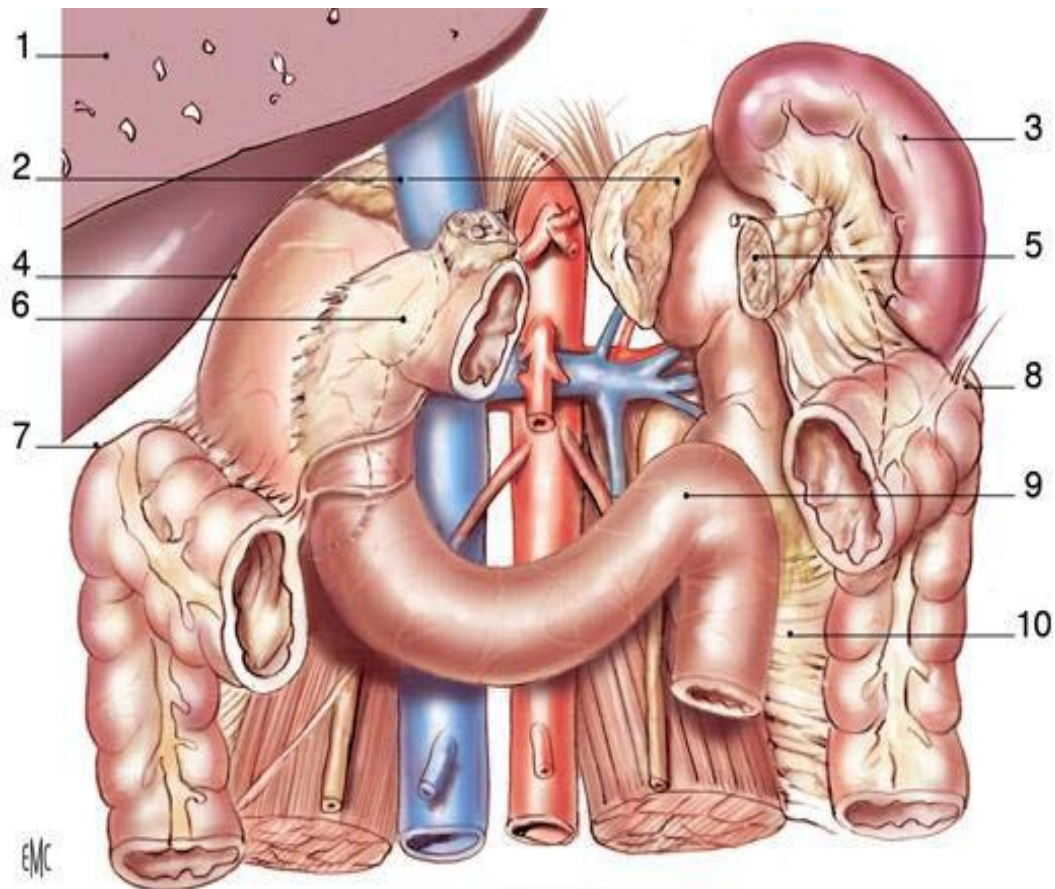


Figure 6 : Rapports avec les viscères rétro- et intra péritonéaux, vue de face

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

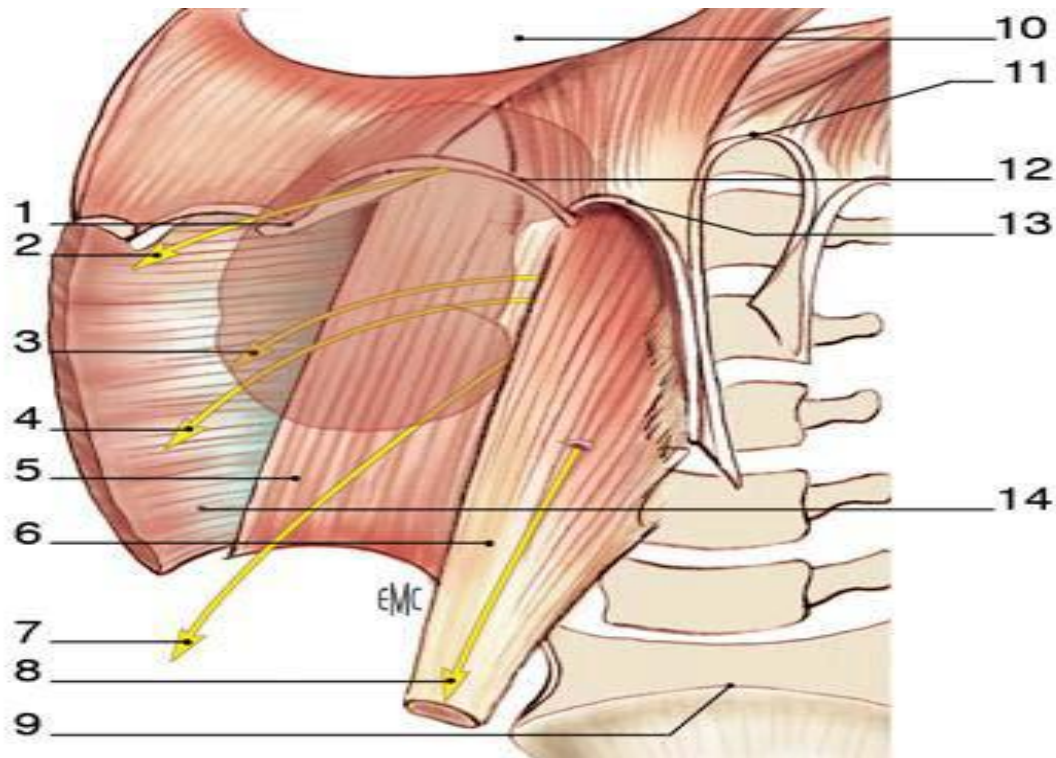


Figure 7: Rapports avec la paroi abdominale, vue de face

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

III. Vascularisation rénale : [11 ,12]

1) Vascularisation artérielle : (fig. 8 ;9 ;10)

a- Origine, trajets et terminaisons de l'artère rénale

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

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

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

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

- L'artère surrénalienne inférieure.
- L'artère urétérique supérieure.

b- Les variations anatomiques de l'artère rénale

Il existe des variations dans le nombre des artères, dans leur niveau d'origine sur l'aorte abdominale, dans leur mode de division et dans leur trajet.

Lorsqu'une artère gagne directement l'un des pôles sans cheminer par le hile ; elle est appelée artère polaire (supérieure ou inférieure).

Lorsqu'elle est unique, l'artère rénale peut également se diviser précocement, avant le hile rénal. La distribution classique n'est présente que dans 59 % des cas. Dans 15 % des cas, on observe une distribution polaire. Dans 22 % des cas, on observe deux artères par rein et dans 26 % des cas ; plus de deux artères avec une distribution polaire naissant parfois à distance du tronc principal. Ces variantes (polaires ou accessoires) revêtent toute leur importance dans le cadre de la transplantation rénale, et sont plus souvent observées en cas de malposition rénale avec parfois une origine aortique basse.

Les nombreuses variantes en siège et en nombre des artères rénales s'expliquent par le développement embryologique des reins avec persistance d'artères segmentaires. Par ailleurs, des artères rénales multiples ont été retrouvées avec une plus grande fréquence dans certaines atteintes du parenchyme rénal.

La multiplicité des artères rénales est plus souvent associée à certaines variantes anatomiques en cas d'ectopie rénale ou du rein en « fer à cheval », du rein avec double système excréteur ou mal roté et en présence de lobulations rénales

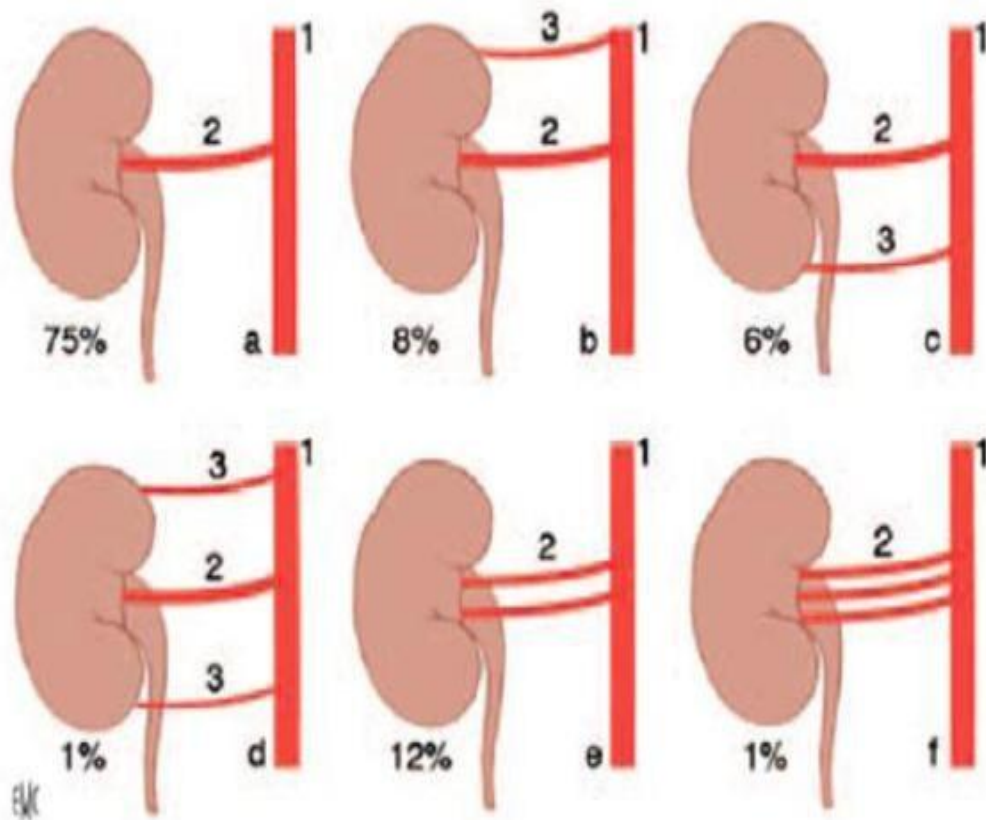


Figure . Variations de l'artère rénale (% arrondis, total > 100 %).

a. Description standard : Une artère de l'aorte abdominale ; b. Une artère polaire supérieure supplémentaire, de l'aorte abdominale ; c. Une artère polaire inférieure supplémentaire de l'aorte abdominale ; d. Deux artères polaires supplémentaires, supérieure et inférieure, de l'aorte abdominale ; e. Artère hilaire double ; f. Artère hilaire triple. 1. Aorte abdominale ; 2. Artère hilaire ; 3. Artère polaire

2) Vascularisation veineuse : (fig. 8 ;10)

a- Origine, trajets et terminaisons de la veine rénale

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

b- Variations anatomiques de la veine rénale

La veine rénale est unique. Mais elle peut être double, voire triple et accompagner une éventuelle artère polaire.

La veine rénale droite est assez souvent dédoublée (20 % des cas). Par contre, la veine rénale gauche est beaucoup plus rarement dédoublée (10 % des cas), mais elle présente dans 10 % des cas une anomalie de trajet ou de terminaison.

Parmi celles-ci, on peut observer :

- Des abouchements extracaves, dans la veine iliaque, voire dans la veine azygos (toutefois exceptionnels) ;
- Des veines rénales gauches rétroaortiques (2 à 3 % des cas) ;
- Des colliers veineux périaortiques, plus fréquents que les précédents ;
- Les veines rétroaortiques ont comme particularité d'avoir un trajet descendant et de s'aboucher dans la VCI au moins une vertèbre plus basse que la veine rénale droite (L3 ou même L4)

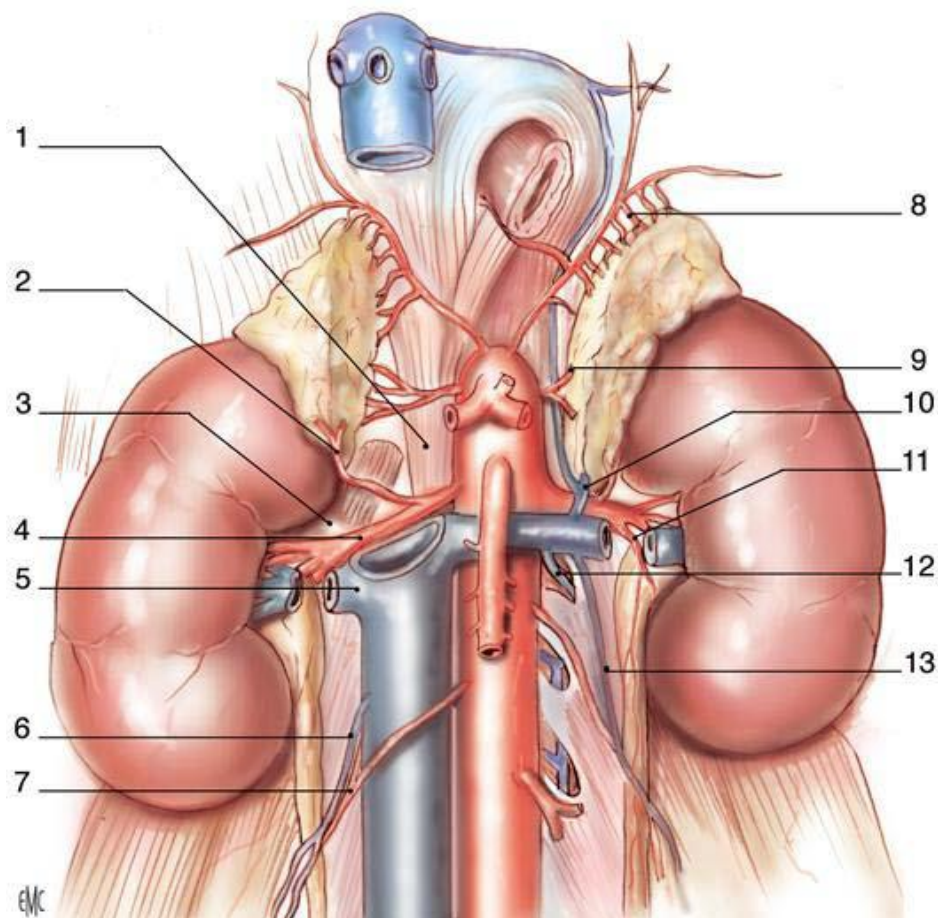


Figure 8 : Vue de face montrant la Vascolarisation rénale

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

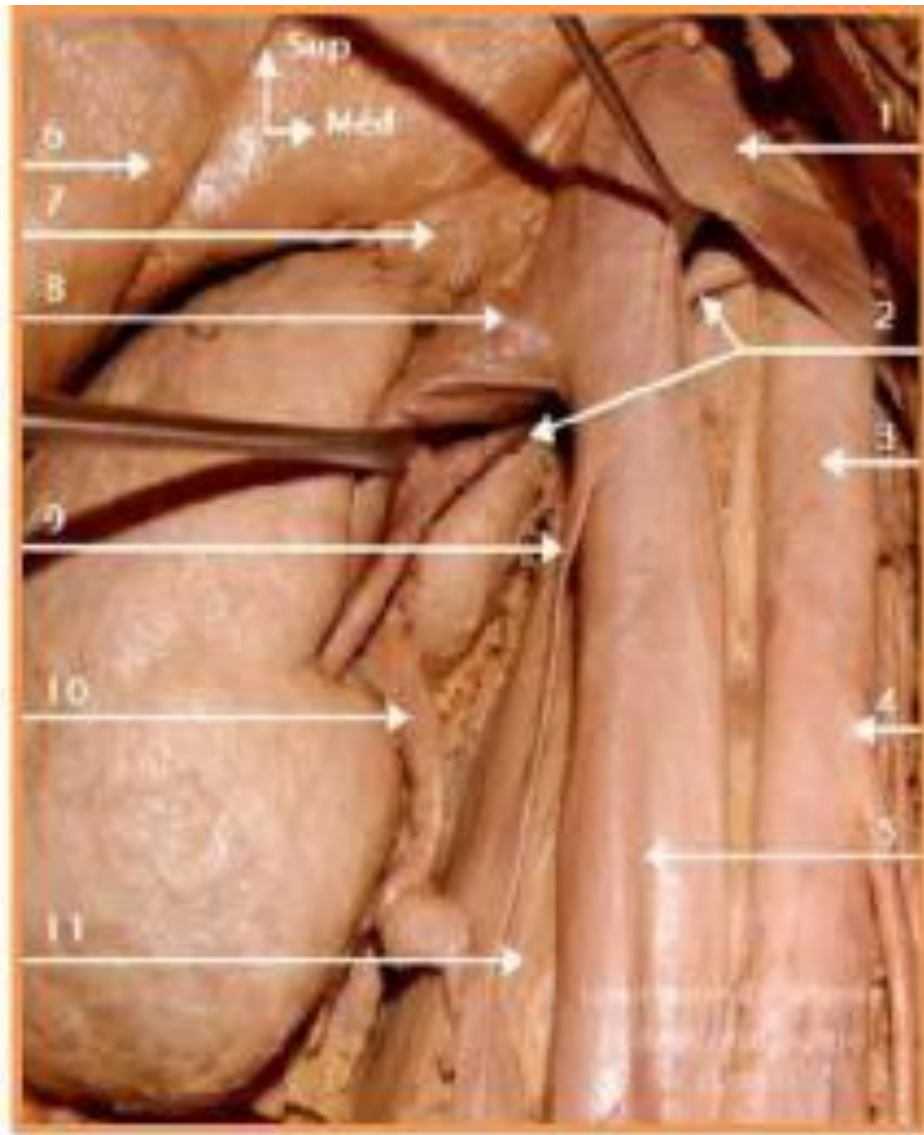


Figure 9 : Vue antérieure de la loge rénale droite montrant l'artère rénale droite.

- | | |
|-------------------------------------|----------------------------------|
| 1. Veine rénale gauche écartée ; | 7. Glande surrénale ; |
| 2. Artère rénale droite ; | 8. Veine rénale droite écartée ; |
| 3. Aorte abdominale ; | 9. Veine gonadique droite ; |
| 4. Artère mésentérique inférieure ; | 10. Uretère ; |
| 5. VCI ; | 11. Muscle psoas |
| 6. Foie ; | |

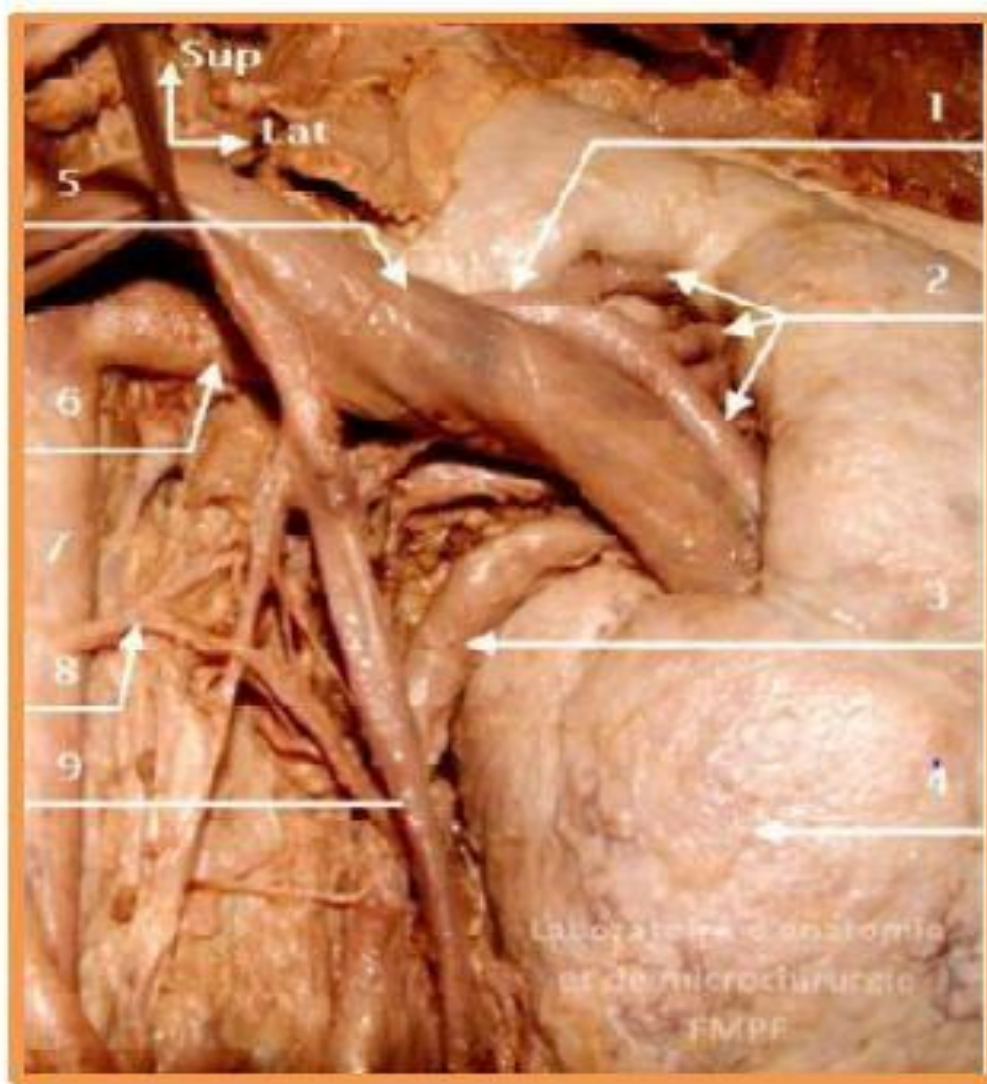


Figure N° 10 : Vue antérieure du pédicule rénale gauche.

- | | |
|----------------------------|----------------------------|
| 1. Artère prépyélique | 5. Veine rénale gauche ; |
| 2. Artères segmentaires | 6. Artère rénale gauche |
| 3. Uretère | 7. Aorte abdominale |
| 4. Rein gauche | 8. Artère gonadique gauche |
| 9. Veine gonadique gauche. | |

3) Vascularisation lymphatique :

Les lymphatiques suivent dans le parenchyme le trajet des vaisseaux sanguins puis ils se regroupent en trois plans : antérieur, postérieur, et inférieurs par rapport au pédicule rénal. Les ganglions se situent entre les veines et les artères, ils se drainent dans les nœuds latéroaortiques, inter-aortico-caves et latéro-caves. (Figure n°11).

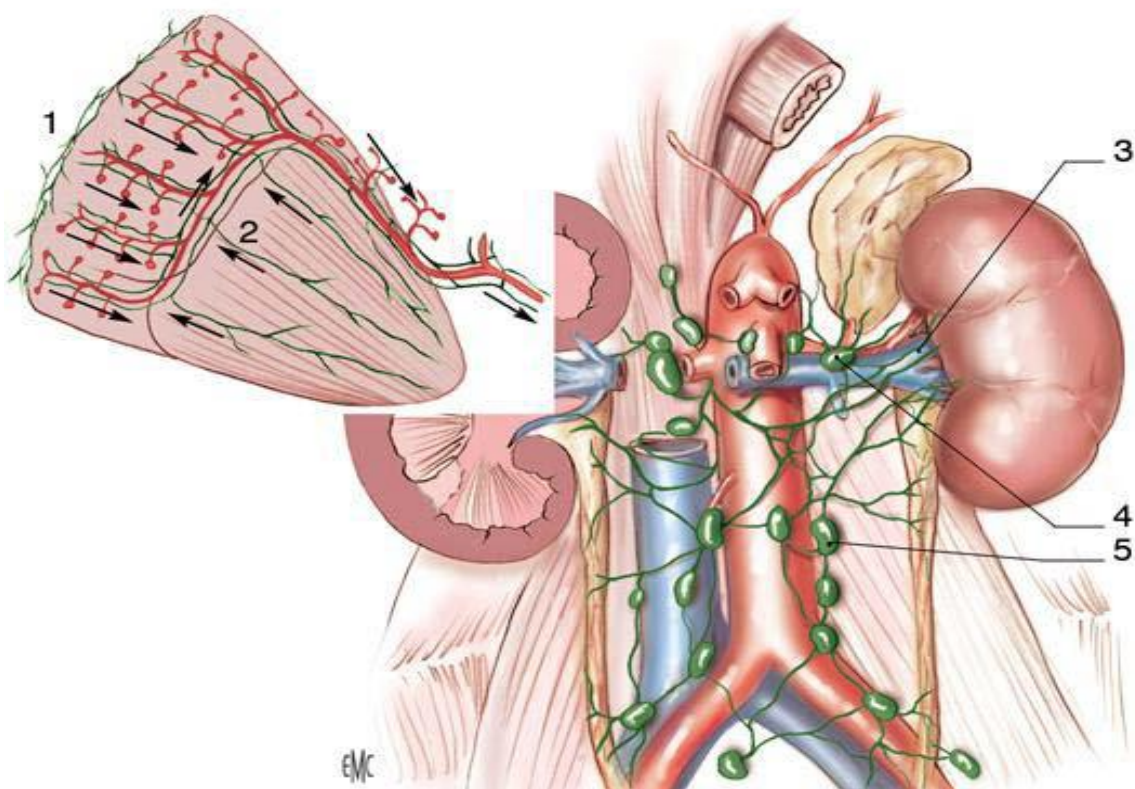


Figure 11 : Vue de face montrant la Vascularisation lymphatique du rein

1. Réseau cortical subcapulaire.
2. Réseau profond.
3. collecteurs préartériels.
4. Lymphonœuds rénaux pédiculaires.
5. lymphonœuds latéroaortiques.

IV. L'innervation : [8,10,11]

L'innervation rénale appartient au système sympathique et parasympathique.

Les afférences sympathiques du plexus rénal proviennent des ganglions du tronc sympathique de T10 à L1, du plexus cœliaque, par ailleurs les afférences parasympathiques proviennent des nerfs vagues.

Description Technique pour la Néphrectomie

Laparoscopique

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 premier, 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.

I. Matériel de laparoscopie : [13 ,14]

1) La chaine de l'image :

a- La source lumineuse et le câble de lumière :

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



Photo 1 : Câble de lumière

b- L'optique :

Il permet de voir à l'intérieur de la cavité abdominale par sa fonction d'amener la lumière à l'intérieur de la cavité par des fibres et ramène l'image par un ensemble de lentilles. Comme tout système optique, il présente un pouvoir d'atténuation lumineuse. L'atténuation lumineuse est inversement proportionnelle au carré du diamètre de la lentille. C'est dire que plus l'endoscope est de petit diamètre, plus il consomme de lumière. Les optiques se différencient entre eux par l'angle de vision 0° ,30° ,45°. La question du choix d'une optique 0° à vision directe ou d'une optique à 30° à vision forobolique est un vaste sujet. En effet, si l'on considère que pour une intervention systématisée telle qu'une intervention gynécologique ou digestive, une

optique droite est l'optique de choix, il est sûr qu'une angulation à 30° voire 45° peut s'avérer intéressante pour certaines localisations ; c'est le cas par exemple pour la vision de la bifurcation iliaque externe lors des lymphadénectomies coelioscopiques ou le traitement des hernies hiatales. Enfin, ces optiques sont maintenant dites panoramiques, c'est-à-dire que l'angle de vue est de 110°, permettant d'avoir à distance raisonnable une vue globale du champ opératoire. Et ils sont disponible en différents diamètres celui de 10 mm est le plus utilisé.



Photo 2 : L'optique (10 mm)

c- La caméra :

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

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



Photo 3 : Caméra

d- Le moniteur : (2 écrans pour l'aide et chirurgien)

C'est le dernier maillon de cette chaîne de la vision. Il est important de disposer d'un appareil de bonne dimension et de bonne qualité, limitant les distorsions inévitables dans la restitution de l'image. Parfois un seul écran est disponible donc il faut que le chirurgien et l'aide sont en face de l'écran.



Photo 4 : moniteur

2) L'insufflateur :

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

L'insufflateur est muni de cadrans qui indiquent :

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

L'élément essentiel de l'insufflateur est le régulateur d'insufflation, qui arrête celle-ci dès que la pression intra-abdominale atteint un seuil prédéterminé et réglable. Celui-ci se situe selon les chirurgiens et selon les procédures entre 10 et 15mm Hg. Par ailleurs la vitesse d'insufflation est réglable, soit de manière continue, soit par paliers, généralement entre 0,5 et 10 L/mn.



Photo 5 : l'insufflateur

Le premier chiffre à gauche (13) indique la pression maximale intra-abdominale exprimée en millimètres de mercure. Le chiffre du milieu (15) correspond au débit exprimé en litres par minute et le nombre de droite au volume de gaz insufflé, exprimé en litres. A gauche le voyant de bouteille vide est allumé.

3) Système d'irrigation aspiration :

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



Photo 6 : système d'aspiration

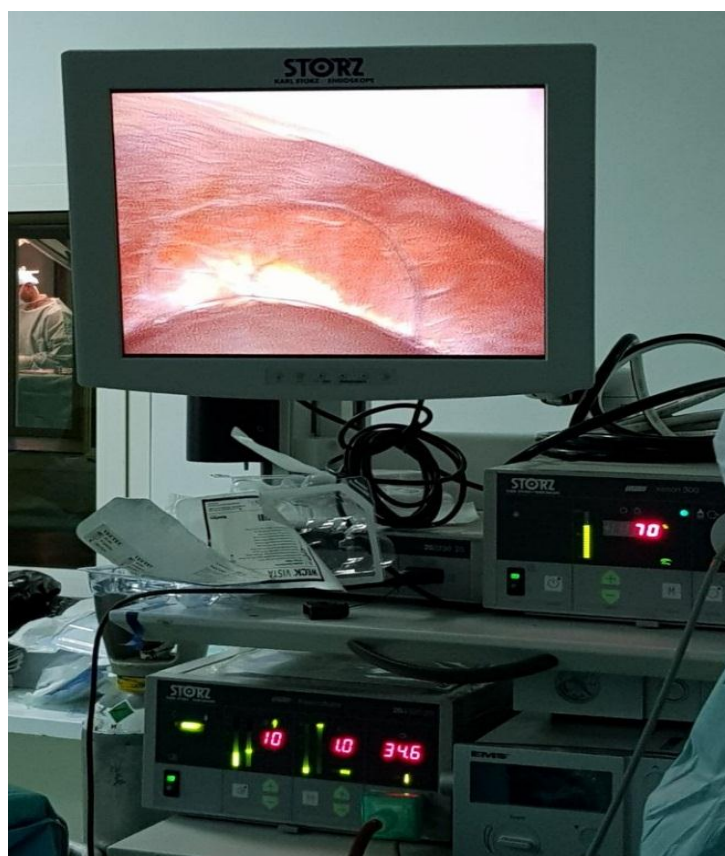


Photo 7 : Colonne de cœlioscopie vue d'ensemble

4) Les instruments :

a- Les trocars :

Tubes de fer ou de plastiques, munis de valves et de robinets, permettant l'introduction des pinces sans fuite de pneumopéritoine. Les valves confèrent l'étanchéité, les robinets permettent de relier le système d'insufflation de CO2 pour maintenir la pression intraabdominale ou au contraire de vider le pneumopéritoine.

La mise en place des trocars nécessite d'un mandrin, il s'agit-là d'une pointe que l'on enfile dans le trocart et qui permet de traverser la paroi. Cette pointe peut être munie de lames et s'avère donc dangereuse pour les vaisseaux et l'intestin c'est pour cette raison que les trocars sont toujours insérés sous contrôle visuel.

Ils sont disponibles sous multiples formes en fonction des pinces qui doivent les traverser :



Photo 8 : trocart (5mm)



Photo 9 : trocart (10mm)

b- Le bistouri électrique :

Pour la section et la coagulation

La puissance d'un courant électrique est exprimée en Joules, elle est égale à la force du flux électrique exprimée en volts, multipliée par le flux d'électrons par seconde exprimé en ampères, multiplié par la durée d'action du courant électrique exprimée en secondes. Le courant utilisé en chirurgie est alternatif, de haute fréquence (supérieure à 100 Khertz).

Lorsque le courant électrique traverse un tissu, la résistance du tissu va provoquer la transformation de l'énergie en chaleur par effet joule, ce qui entraînera une coagulation ou une section du tissu.

Deux modes opérateurs sont utilisés en coelio-chirurgie :

- Le mode monopolaire est utilisée dans 85% des laparoscopies
Une première électrode active est placée au contact des tissus à traiter. La deuxième électrode (plaque du bistouri électrique) est appelée électrode de dispersion pour le retour du courant, elle est placée à distance de la première

électrode.

Les inconvénients sont la nécessité de l'utilisation d'une puissance importante qui peut entraîner des risques d'échauffement sur le trajet de retour (brûlures cutanées sur la plaque).

- Le mode bipolaire représente environ 10% des interventions en laparoscopie. Les deux électrodes sont placées de part et d'autre du tissu à traiter (très faible distance). Ses avantages sont la possibilité d'utiliser une faible puissance, ainsi qu'un risque faible de lésions des tissus voisins. Cette technique ne permet pas de coaguler les tissus.

Complications potentielles de l'utilisation du bistouri électrique :

- Complications de la coagulation bipolaire. Elles sont peu fréquentes car le trajet est parfaitement défini. Les complications sont essentiellement provoquées par l'augmentation inadéquate de la durée de coagulation qui peut entraîner des lésions des tissus voisins. Cette complication survient essentiellement lors d'une coagulation « en masse », sa prévention est donc une dissection parfaite et élective des éléments à coaguler.
- Complications du mode monopolaire. Celles-ci sont bien plus nombreuses que lors de l'utilisation monopolaire. La plus fréquente est un défaut d'isolation de l'instrument servant à la coagulation. Il peut alors produire des brûlures des tissus voisins en contact avec l'instrument, surtout lorsqu'il n'est pas visible en totalité (ce défaut d'isolation peut être suspecté en cas de nécessité d'augmenter la puissance du générateur en raison d'une coagulation peu efficace), de même lorsque l'électrode est en contact avec un instrument métallique non visible dans le champ optique.

Actuellement la nouveauté c'est **Le bistouri ultrasonique** : permet la coagulation par les ultrasons qui brise les liaisons hydrogènes des cellules la section est par effet de cavitation et la transmission d'Énergie, les avantages :

- ✓ Absence de passage de l'électricité dans le corps du patient pas de risque d'arc électrique
- ✓ Respect des structures tissulaires de proximité grâce à une diffusion thermique latérale minimale
- ✓ Moins d'adhérences post opératoires
- ✓ Formation réduite de fumée
- ✓ Pas de stimulation neuromusculaire
- ✓ Contrôle et précision de la section et la coagulation
- ✓ Instruments multifonctions : préhension, section, coagulation et dissection au moyen d'un seul instrument.

c- **Une aiguille de Veress :**

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

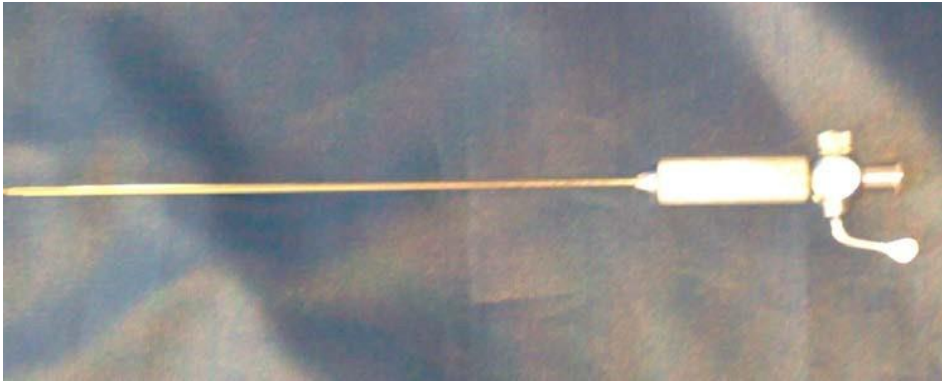


Photo 10 : Aiguille de veress

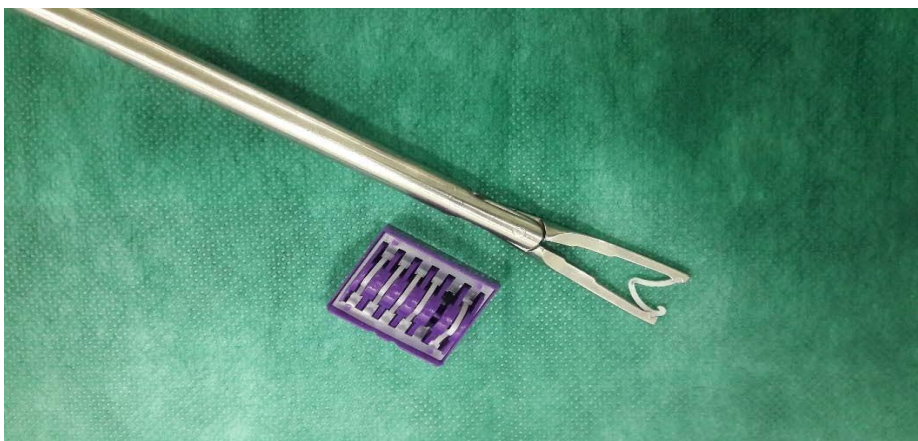
d- Des clips vasculaires typent hém-o-lock

Ils sont de différentes tailles : S, L, XL



Photo 11 : clip hemo-o-lock

e- Pinces à hemo-o-lock



f- Instruments opératoires

Ils doivent répondre aux critères essentiels qui sont robustesse, fiabilité, précision, ergonomie, facilité d'entretien. De plus, ce matériel doit servir les différentes fonctions utiles aux opérateurs : palpation, préhension, section, dissection, suture, destruction et hémostase.

i. Ciseaux coelioscopiques :

Ce sont des instruments micro chirurgicaux assez fragiles. Beaucoup de ciseaux acceptent une connexion monopolaire. Il faut cependant savoir que la coagulation porte les ciseaux à très haute température et est responsable d'un émoussage plus rapide. Plusieurs formes de ciseaux existent. Les ciseaux droits possèdent deux mors actifs. Ces modèles sont les plus efficaces dans la dissection. Il existe cependant des modèles possédant un mors fixe, qui permet des dissections plus fines notamment lorsque l'une des structures disséquées est vulnérable.

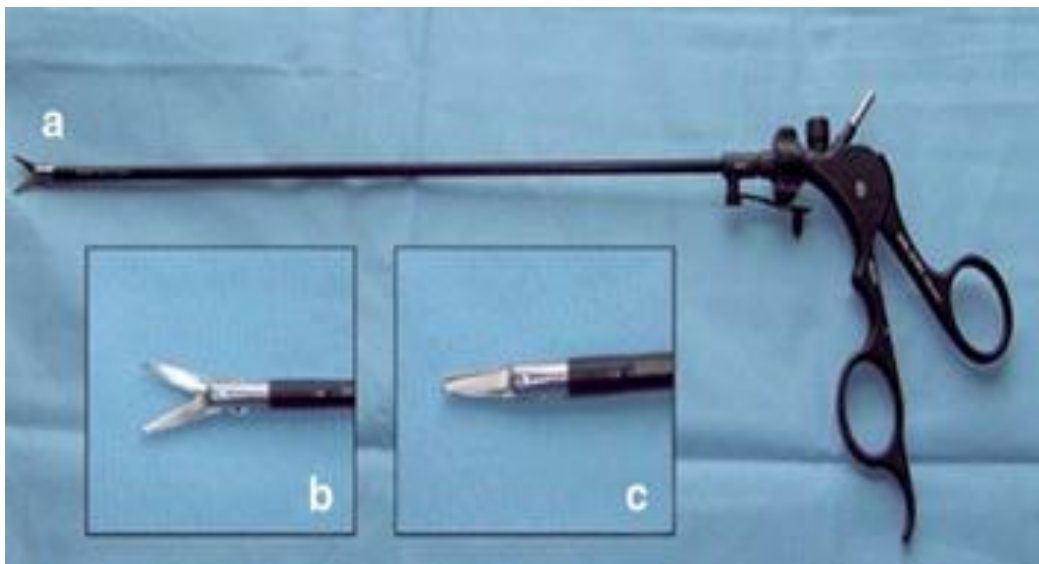


Photo 12 : Ciseaux courbes coelioscopiques

a. Vue d'ensemble ; b. ciseaux ouverts ; c. ciseaux fermés.

a. Vue d'ensemble ; b. ciseaux ouverts ; c ciseaux fermés.

ii. Pinces

Elles permettent la préhension, la présentation, la dissection et éventuellement la coagulation des tissus. Elles sont le plus souvent atraumatiques mais il faut distinguer plusieurs types de pinces (Fig. 10).

- Plates fines : issues de la microchirurgie, elles sont peu traumatiques mais tiennent peu les tissus. Ce sont les meilleures pinces de dissection.
- Grip : spécialement conçues pour la chirurgie endoscopique en gynécologie, elles sont considérées comme atraumatiques car leur prise est forte mais fine, évitant le traumatisme des saisies itératives.
- Fenêtrées : spécialement conçues pour la manipulation des anses intestinales, elles permettent une utilisation dans tous les gestes y compris la manipulation des aiguilles.
- À biopsie : elles ont été peu à peu remplacées par les autres pinces.
- À extraction : pinces de 5 ou 10 mm, spécialement conçues pour l'extraction transpariétale des pièces opératoires.
- Babcock : réplique des Babcock laparotomiques, elles sont conçues pour la manipulation des intestins.
- À clip : elles peuvent être réutilisables ou à usage unique. Les clips sont le plus souvent en titane, mais il existe des pinces pour les clips résorbables.
- À suture mécanique : elles sont rotatives avec poignée-pistolet et linéaire (Endo-GIAMerlin®, ELC-Ethicon®). Leurs extrémités actives peuvent être de différentes longueurs. La plus couramment utilisée est celle de 30 mm. Comme pour la laparotomie, le choix de la taille des agrafes dépend de l'épaisseur des tissus. Pour déterminer celle-ci, une EndogaugeMerlin® peut être introduite

dans le trocart. Ces pinces à usage unique sont rechargeables pour permettre plusieurs agrafages, éventuellement de tailles différentes, au cours de la même intervention. Il existe deux types de chargeurs : blanc, ou vasculaire (taille de l'agrafe fermée : 1 mm), et bleu (taille de l'agrafe fermée : 1,5 mm).

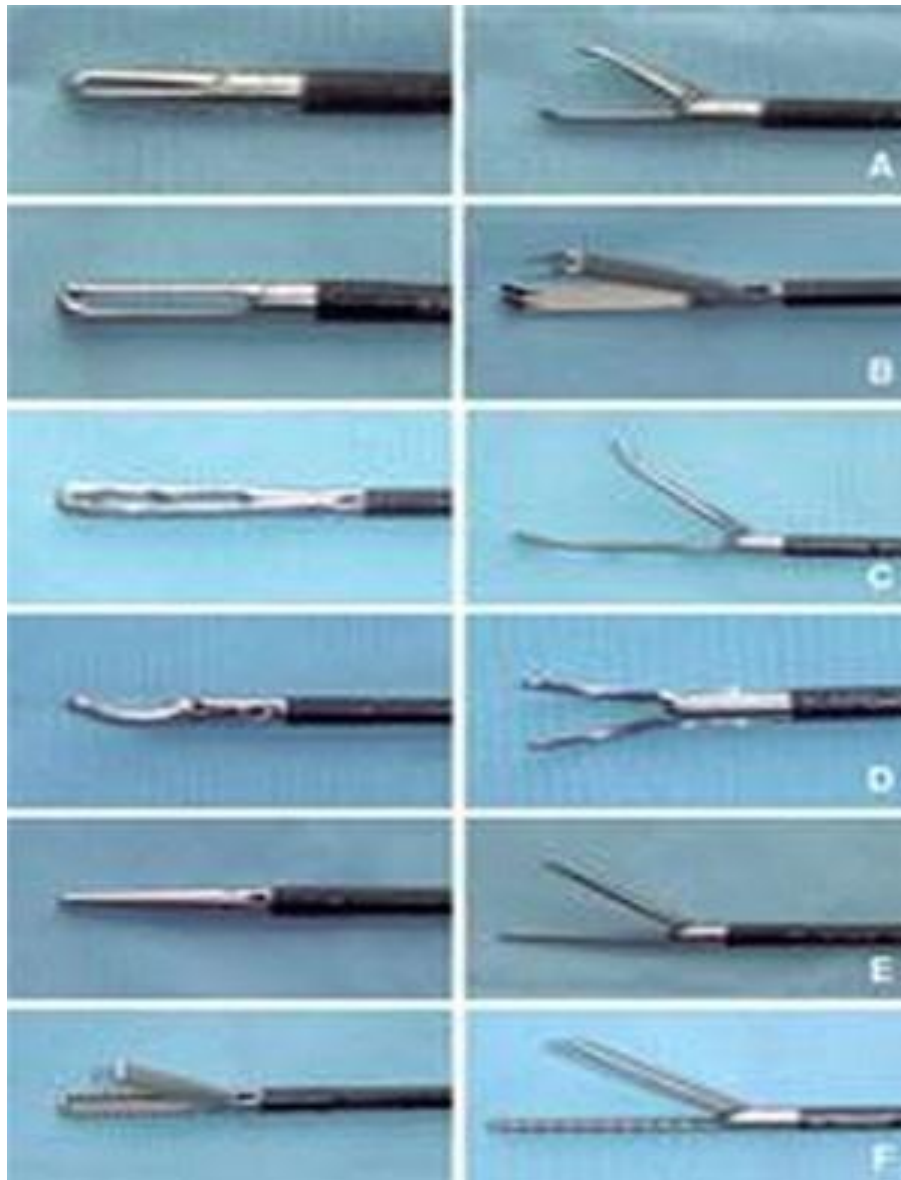


Figure 12 : les pinces

A. Pince grip. B. Pince à extraction. C. Pince fenêtrée digestive.

D. Dissecteur. E. Pince plate fine. F. Pince à biopsie.

iii. Dissecteurs

Ils sont de plus en plus utilisés en coelioscopie. Ils permettent la dissection complète des vaisseaux sur toutes leurs faces.

iv. Porte-aiguilles

Ils sont très proches des porte-aiguilles traditionnels. Ils ont des diamètres variables et l'extrémité active est courbe ou droite. Ils peuvent être à fermeture passive, par ressort, ou active par crémaillère. Certains plus récents ont une poignée palmaire, améliorant la tenue et permettant une ouverture et une fermeture faciles.



Photo 13 : les différents ciseaux utilisés



Photo 14 : les différents instruments

I. La technique opératoire :

A. Préparation du malade

- Thromboprophylaxie par héparine à bas poids moléculaire la veille.
- Antibiotoprophylaxie : dose unique de céphalosporines i.v. à l'induction ou d'amoxicilline protégé.

B. Le temps opératoire :

1) L'abord trans-péritonéal : [14 ,15,16,17]

a- La position du malade :

L'opéré est installé en décubitus latéral du côté opposé à la chirurgie position de lombotomie .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.

Cette position permet d'effacer de champ opératoire les organes digestifs après qu'ils aient été décollés. (Photo 14)

Tableau décrivant l'installation du patient et le matériel utilisé :

Matériel	Installation
Tête	Tête
Gélose de tête Tête articulée Protection oculaire renforcée sur œil inférieur	Vérification de l'immobilisation de la tête Rachis cervical et dorsal aligné Vérification de la compression oculaire
Bras	Bras
1 billot axillaire 2 attaches + protections cutanées 2 appuie-bras articulés ou protection adaptés à la position (danseuse ou bras tombant)	Bras supérieur sur un support adapté (légère flexion et abduction < 90°) Vérification gélose (nerf cubital) Vérification compression axillaire Vérification absence d'étirement brachial du bras inférieur
Membres inférieurs	Membres inférieurs
2 appuis articulés pour appui dorsal et contre appui pelvien 1 gélose de protection inter jambière 2 bas de contention ± pression intermittente	Table cassée au niveau des crêtes iliaques Jambe inférieure légèrement fléchie Jambe supérieure en extension

b- Retentissement physiologique de l'abord transpéritonéale

➤ Hémodynamique :

- ✦ • retour veineux (compression cave
 - ✦ • résistance vasculaire systémique
- } ↓ débit cardiaque

➤ Respiratoire

- Compression thoracique par malposition du billot
 - CRF augmentée poumon supérieur
 - CRF diminuée poumon inférieur
 - Déplacement de la sonde TOT, IOT sélective, extubation
- } Atélectasie du poumon inférieur

➤ Locomoteur

- Luxations articulaires lors de l'installation si curares++
- Syndromes compartimentaux des MI et muscles fessiers déclive
- Atteinte cornéenne et oblitération de l'artère centrale de la rétine par compression de l'œil inférieur
- Étirement du plexus brachial par abduction forcée de l'épaule supérieure
- Compression du plexus brachial par le billot axillaire
- Étirement du plexus cervical si non-respect de l'axe tête-cou-tronc

➤ Actions préventives

- ✓ Hémodynamique

Positionnement lent et progressif, optimisation de l'hémodynamique avant retournement

- ✓ Respiratoire

Double fixation, auscultation et surveillance capnométrie

- ✓ Locomoteur

- Vérification du bon positionnement du billot axillaire

- Mobilisation sans traction des bras
 - ✚ 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.
 - ✚ Le chirurgien et le premier aide se placent en avant du patient le deuxième aide en arrière à proximité de la colonne vidéo.
 - ✚ L'anesthésie doit être générale avec curarisation, le patient est intubé ventiler sous contrôle permanent de la capnographie et l'oxymétrie. Une sonde naso-gastrique pour avoir un bon espace pneumopéritoine et mise en place après intubation. La surveillance clinique per opératoire doit comporter un monitoring cardiaque, une surveillance de la tension artérielle et de la température.

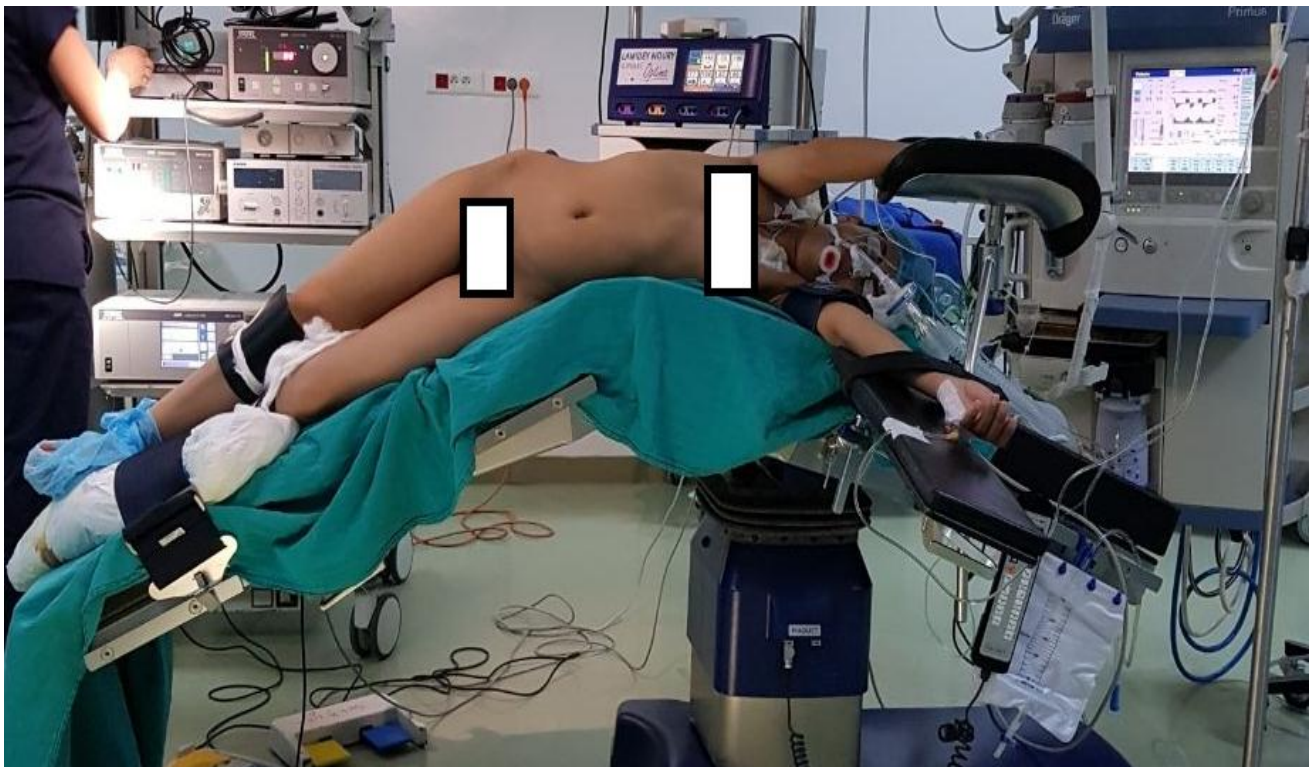


Photo 15 : installation d'une patiente en vue d'une néphrectomie droite par voie transpéritonéale : service d'urologie CHU HASSAN II FES (67)

c- Etapas de l'intervention :**i. Première étape : Création du Pneumopéritoine**

Elle peut se faire par :

- ❖ Ponction à l'aiguille de Palmer ou Veress

C'est la technique la plus ancienne, la plus simple, la plus rapide mais qui a l'inconvénient d'être aveugle ainsi qu'il présente des risques de perforer un organe creux, de blesser la rate ou le foie. Mais le risque majeur est l'embolie gazeuse. Elle ne se conçoit donc que dans les conditions de sécurité suivantes :

- Indications restrictives : elle est contre indiquée chez l'enfant ainsi que chez tout adulte présentant soit une distension digestive (occlusion), soit une cicatrice de laparotomie, à l'exception d'une petite cicatrice à distance du lieu de ponction. Le site de ponction peut être soit au niveau :

- De l'ombilic :

Elle doit éviter les quadrants supérieurs et supérieurs gauche de l'ombilic où s'insère le ligament rond, elle est donc inférieure ou latérale. Elle est préparée par une ponction cutanée à la pointe de bistouri ou par une incision à la taille de premier trocart si l'on prévoit d'implanter celui-ci à l'ombilic. Dans ce cas le bistouri, orienté vers la base de l'ombilic cherche sans forcer à caresser légèrement son socle aponévrotique pour en diminuer la résistance notamment chez l'adulte jeune.

- De l'hypochondre gauche

C'est le deuxième site préférentiel après l'ombilic, après avoir éliminé une splénomégalie et une distension gastrique suspectée systématiquement après ventilation au masque, le risque de perforation gastrique doit être prévenu par l'emplacement d'une sonde nasogastrique en aspiration.

Le point de ponction se situe à l'insertion de 2 lignes : l'une à 3 travers de doigts sous le rebord costale gauche. On réalise une petite incision cutanée, la paroi de l'hypochondre gauche est suspendue par les deux mains de l'aide, à distance du lieu de ponction, aiguille est introduite à 90°, 3 plans seront traversés, d'où 3 ressauts :

- Le premier correspond à l'aponévrose antérieure des grands droits
- Le second correspond à l'aponévrose postérieure des grands droits
- La troisième correspond au péritoine (16).

L'insufflation de CO2

Une fois l'aiguille en place, après avoir vérifié toutes les manœuvres de sécurité, l'insufflation de dioxyde de carbone, (CO2) peut être débutée.

Le réglage initial du flux gazeux est 1 litre /minute et la pression intra-abdominale doit être inférieure à 10mmhg.une valeur supérieure est le témoin d'une mauvaise position de l'aiguille qui doit être replacée. Après l'insufflation de 500cc de gaz, une augmentation progressive du tympanisme abdominal est observée dans les quatre quadrants de l'abdomen, et on peut alors augmenter le flux à 10litres/min. Le volume nécessaire pour obtenir un pneumopéritoine satisfaisant varie avec la corpulence du patient, mais il est de 4 à 8 litres chez l'homme adulte

La pression intra-abdominale doit être maintenue inférieure à 15 mm hg pendant toute l'intervention.

❖ L'open coelioscopie

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.

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 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 (photo 16).



Photo 16 : open cœlioscopie : service d'urologie CHU HASSAN II FES(67)

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 :

- Vérifier que le pneumopéritoine a été réalisé dans de bonnes conditions et que le premier trocart est bien dans la cavité péritonéale.
- S'assurer de l'absence de plaie lors de l'introduction du premier trocart.
- Vérifier l'absence de difficultés prévisibles à l'introduction des autres trocarts, Se doit ensuite l'introduction des 3 trocarts restants :

Le site d'insertion des trocarts accessoires

Le principe de l'organisation des trocarts opérateurs par rapport au trocart optique est :

La triangulation

Cette solution implique d'avoir des trocarts sur un arc de cercle de 20 cm de la cible opératoire. Le trocart optique centre l'image et les trocarts opérateurs sont situés de part et d'autre du trocart optique à une distance minimale de 5 à 7 cm. Ces trois trocarts forment au niveau de la cible un angle compris entre 60 et 90°. Les trocarts servant à rétracter les structures sont placés à l'extérieur de cette zone de triangulation, latéralement ou à la partie supérieure de l'arc de cercle. Ils pourront agir sans interférer avec les trocarts opérateurs. L'avantage de ce principe est de

reproduire le schéma naturel de travail que l'on respecte à ciel ouvert avec deux mains opératrices situées de part et d'autre de l'axe de vision.

Le site d'insertion est actuellement codifié en fonction des principales interventions réalisées : pour la chirurgie du haut appareil urinaire, le premier trocart étant au niveau de l'ombilic ou au mieux en para-rectale à hauteur de l'ombilic (l'optique en position ombilicale est trop bas et trop en dedans par rapport aux vaisseaux hilaires) , les trocarts accessoires sont placés en triangulation à la partie haute de l'hypochondre , éventuellement selon les besoins , un trocart sur la ligne bissectrice à la même hauteur

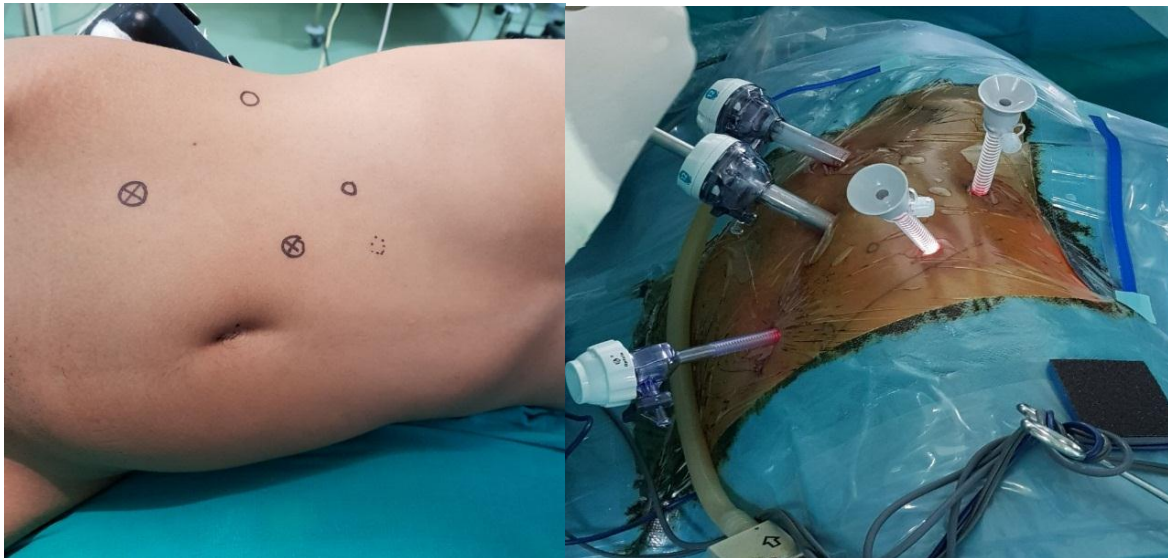
En pratique :

- ✓ 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 eme cote.
- ✓ Un dernier trocart postérieur de 5 mm pour l'aspiration (fig13). Des fois il y a recours à 5 trocarts mais c'est le maximum.

Au total : minimum 3 ports

Moyenne 4 ports

Maximum 5 ports.



**Fig. 13 : la position des trocars pour une néphrectomie droit :service d'urologie
HASSAN II FES (67)**

ii. Deuxième étape : Décollement colique homolatéral (fig14 ;15) :

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.

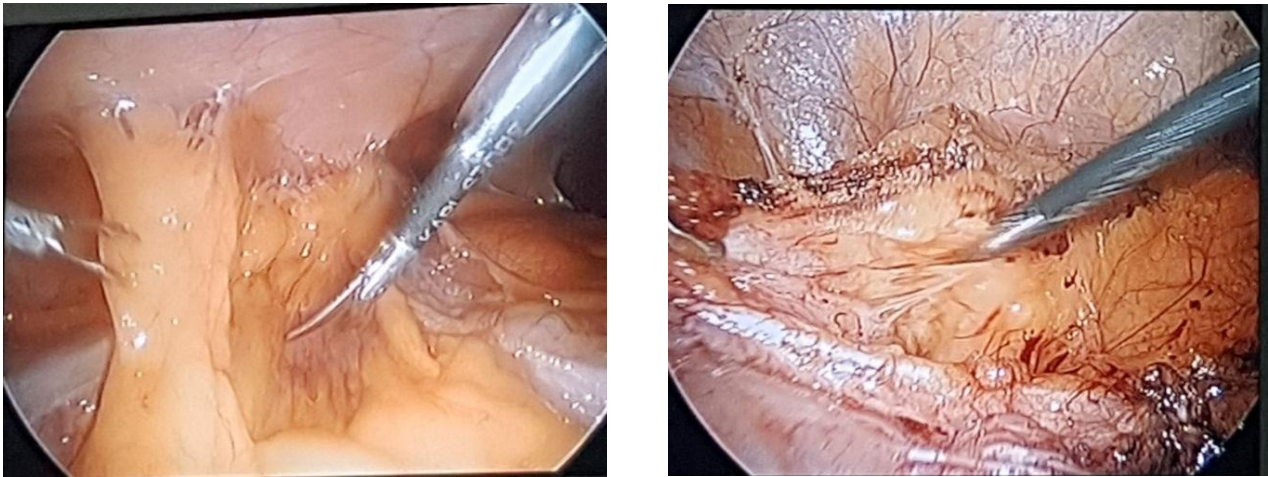


Figure 14 : Décollement pariéto- colique : service d'urologie CHU HASSAN II FES (67)



Fig. 15 : Dissection duodéno-colique

iii. Troisièmes étapes : Section de l'uretère :

La poursuite de la dissection dans le plan de la néphrectomie, au contact du relief axial du muscle psoas permet de reconnaître l'uretère. Il sera localisé puis disséqué jusqu'à sa libération. Deux clips hemo-look sont mis en place permettant ainsi la section ultérieure de l'uretère. L'uretère est un bon élément de traction et d'exposition de la loge rénale (fig. 16 ,17 ,18).

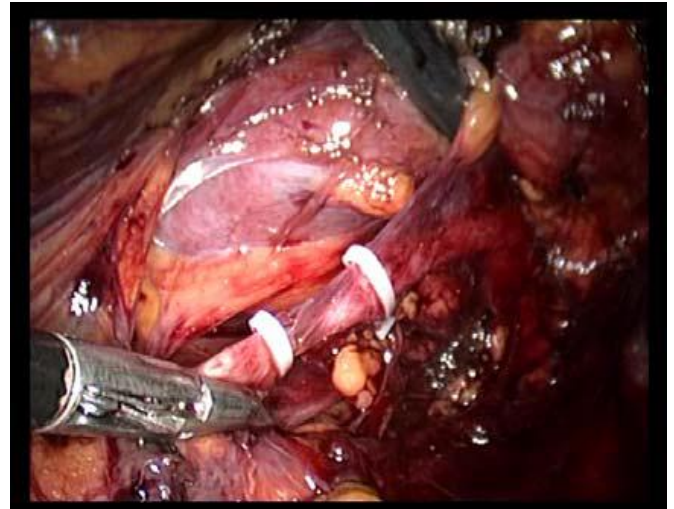
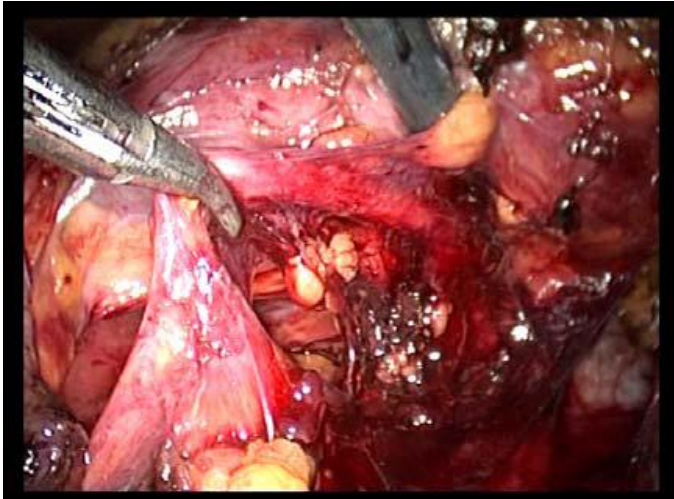


Figure 16 : libération de l'uretère hemo-lock. Figure 17 : contrôle de l'uretère par 2 clips.

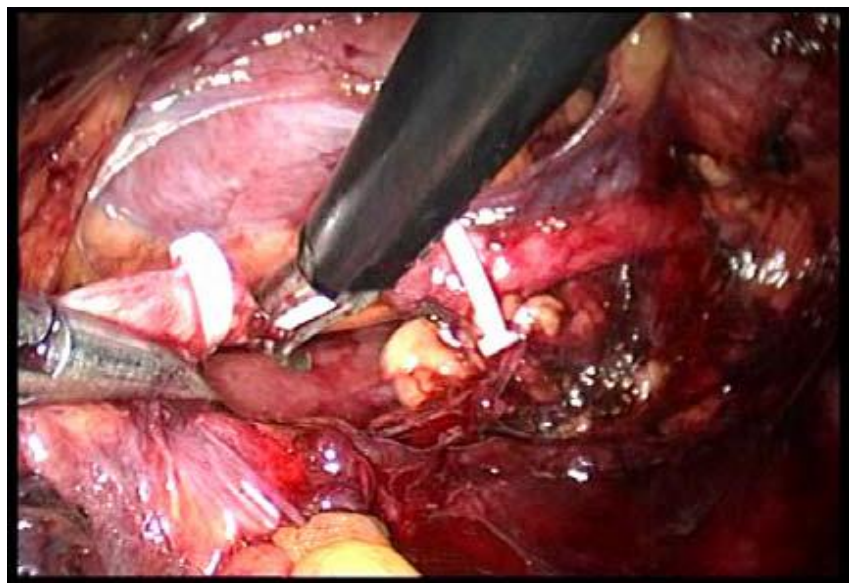


Figure 18: section de l'uretère.

iv. Quatrième étape : Contrôle vasculaire artériel

On accède au pédicule dans l'angle entre la face antérieure du psoas et la face postérieure du rein .la dissection est facilitée par la mise en tension par la pince qui soulève le parenchyme.

Dans un premier temps, l'artère est localisée facilement par ses battements. L'anatomie est variable, méfiance donc car il y a souvent plusieurs artères à contrôler.il est généralement simple de faire le tour des artères :

Côté droit artère rénale est repérée dans plus de 80% des cas dans l'angle réno-cave inférieur ou parfois, à la face postérieure de la veine rénale.

Côté gauche L'artère rénale est abordée à sa naissance sur le bord gauche de l'aorte, en arrière du trajet de la veine.

Puis suffisamment disséquée sur toutes ses faces (fig. 19), puis clipper 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 (fig. 20,21). En cas de difficulté d'exposition, il est possible de placer un seul clip hemo-o-lock sur l'artère puis de sectionner la veine pour revenir à l'artère.

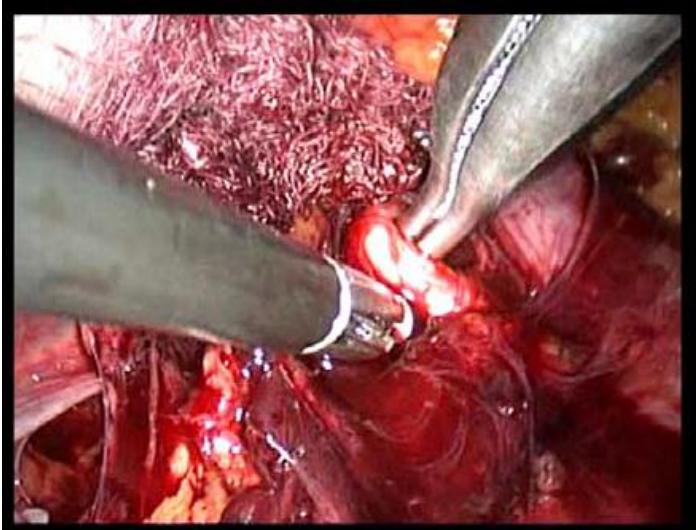


Figure 19 : localisation de l'artère rénale.

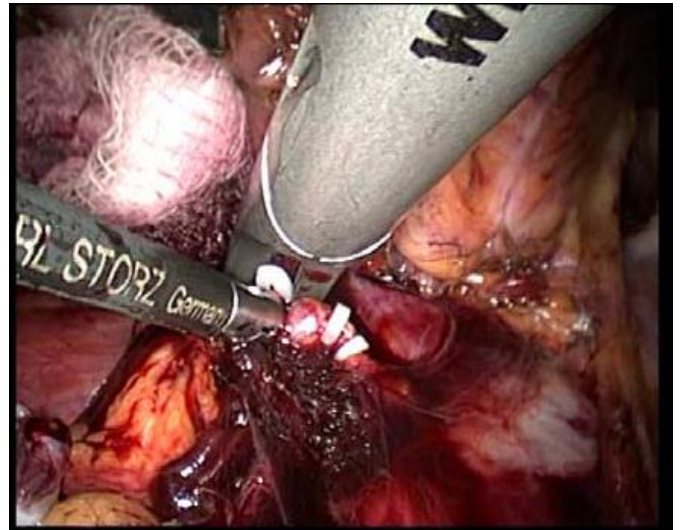


Figure20 : control de l'artère par des clips hemo-look rénale

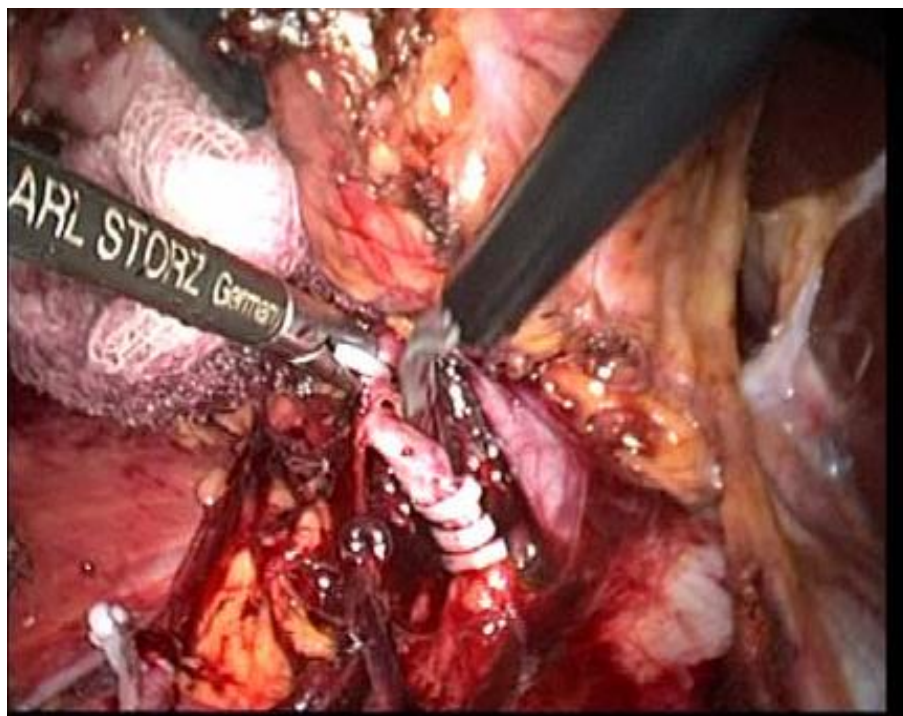


Figure 21 : section de l'artère rénale

v. 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 (fig22).

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.

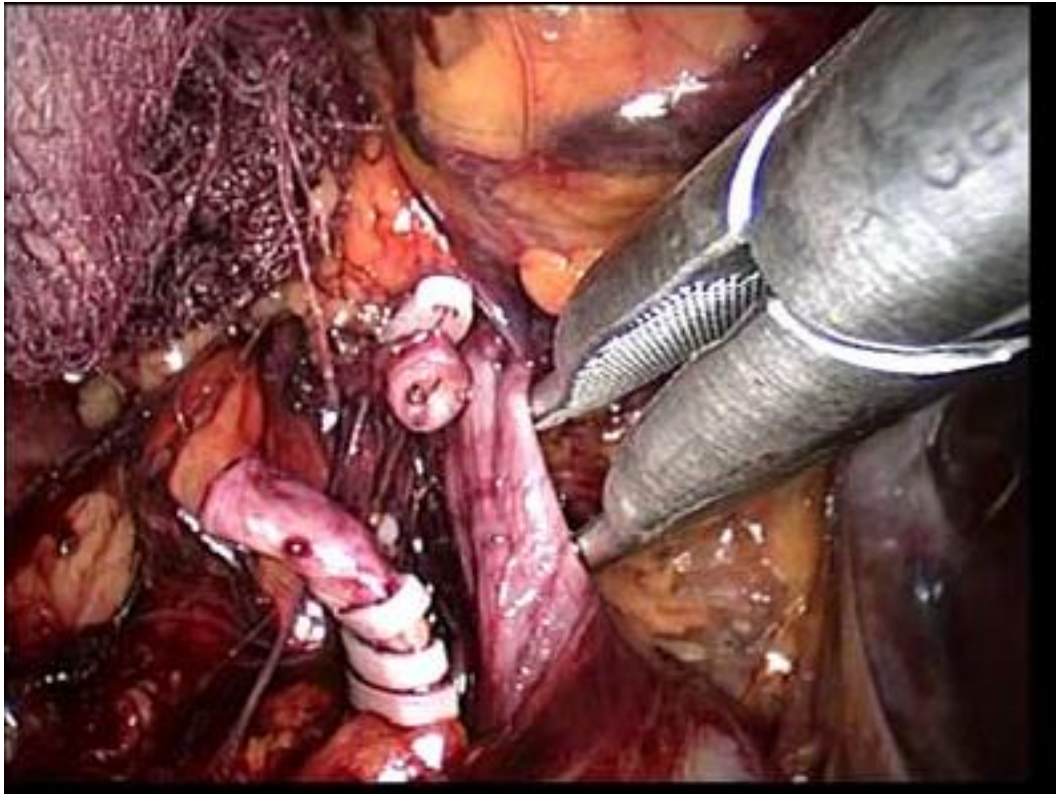


Figure 22 : dissection de la veine rénale

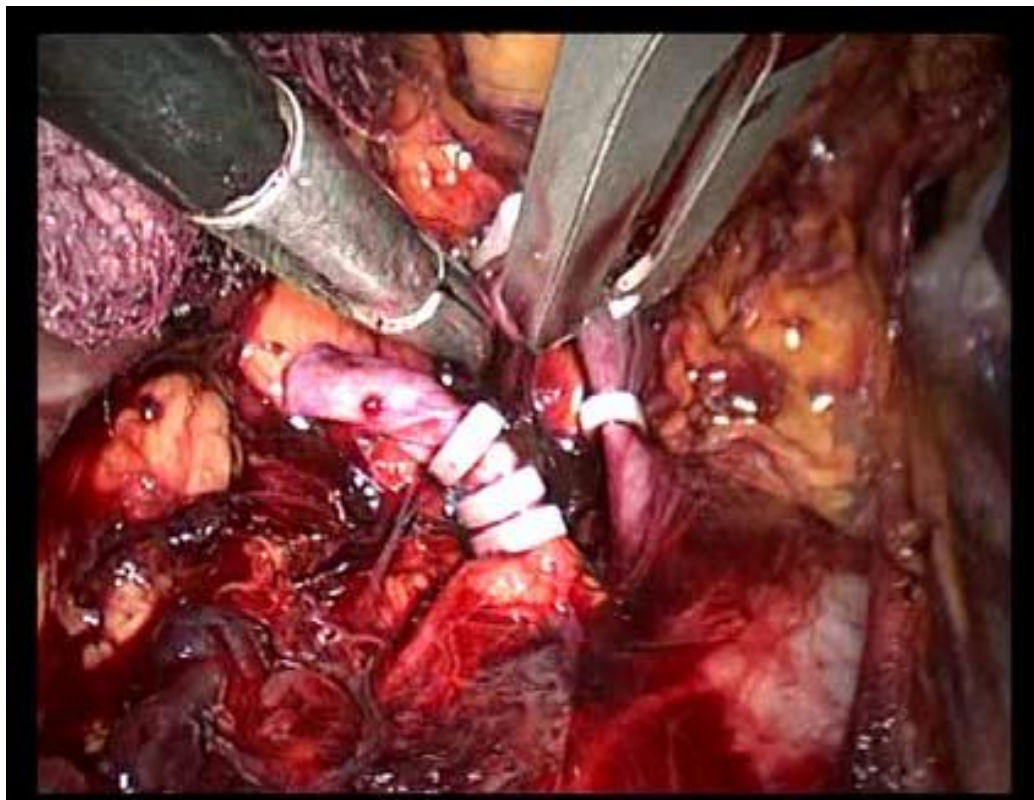


Figure 23 : clip hemolock sur la veine rénale

Le contrôle veineux est réalisé avec des clips hemolock XL (fig23), permettant ainsi la section de la veine rénale (fig. 24). 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.

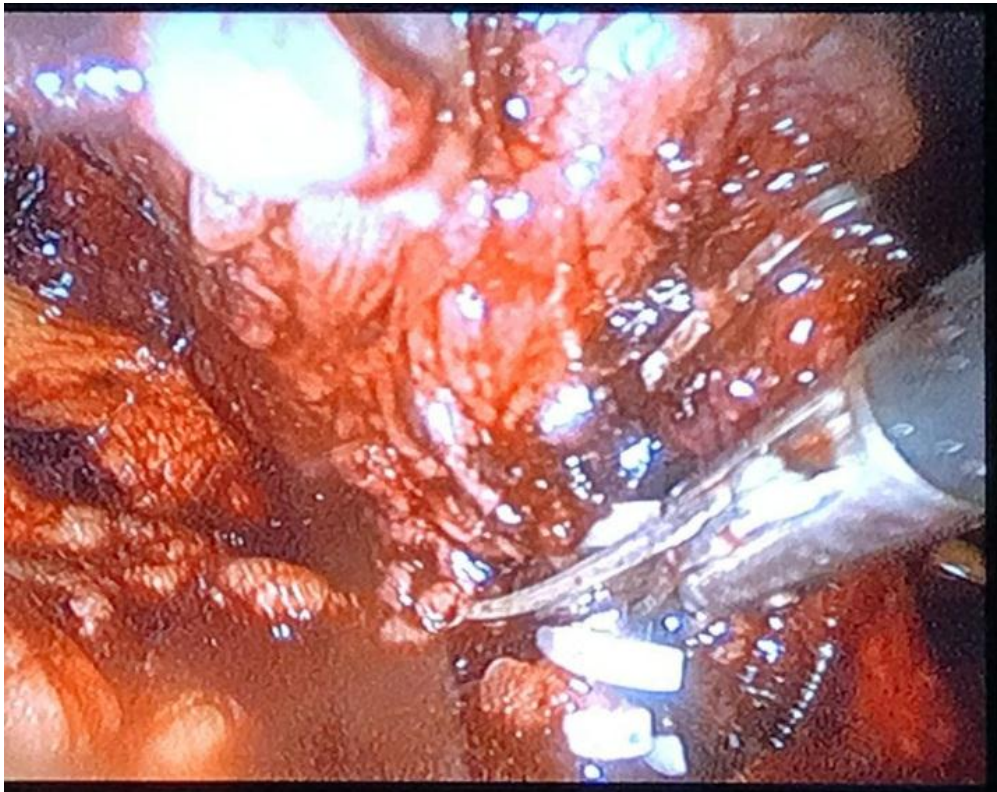


Figure 24 : ligature section de la veine rénale : service d'urologie CHU HASSAN II FES

(67)

d- 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 urétéral et la graisse sont utilisés pour tracter la pièce en avant en suivant ainsi le plan du psoas. Si la dissection a été menée à partir du pédicule rénal, le pôle inférieur de la loge est disséqué comme décrit précédemment. Le plan du psoas est suivi vers le haut en étant prudent au bord interne de la loge s'il n'a pas été disséqué en premier (fig25).

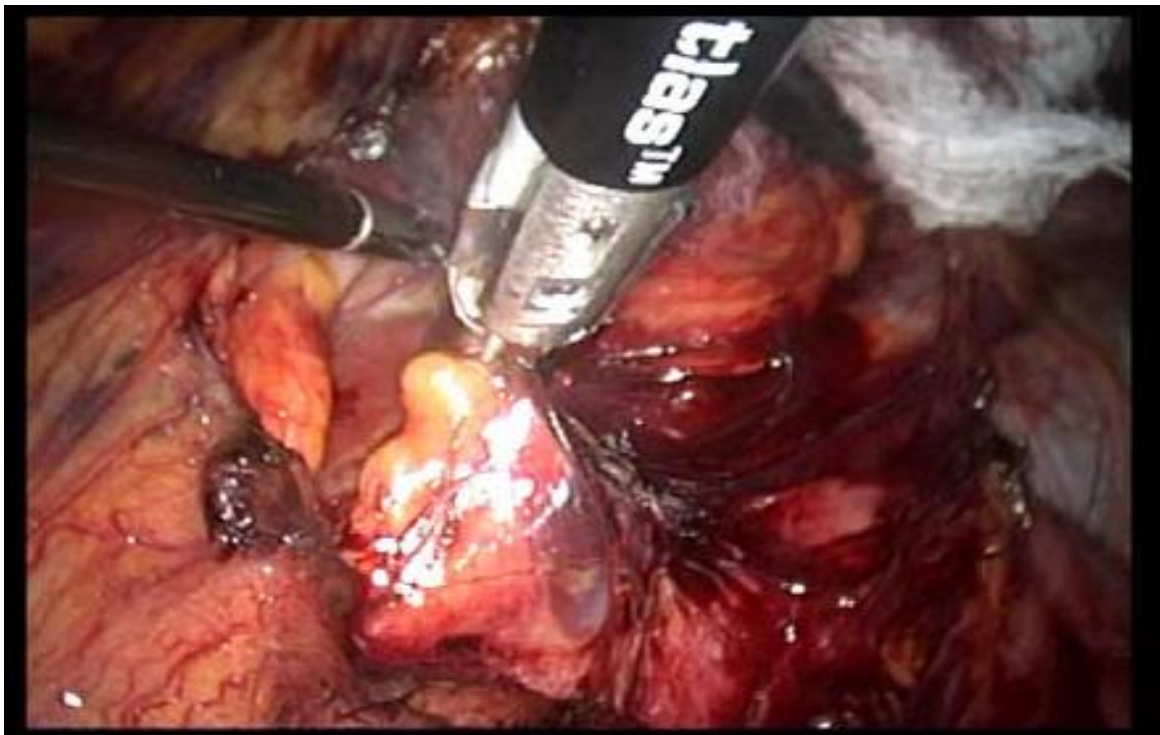


Figure 25 : libération du pôle inférieur du rein en utilisant une pince de thermofusion.

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 pôle supérieur du rein (fig26). La section de la graisse est effectuée aux ciseaux avec courant de coagulation, Cette dissection comporte un risque lié aux artères et veines surrénaliennes difficilement individualisables dans le tissu graisseux. On termine ainsi de libérer complètement la pièce.

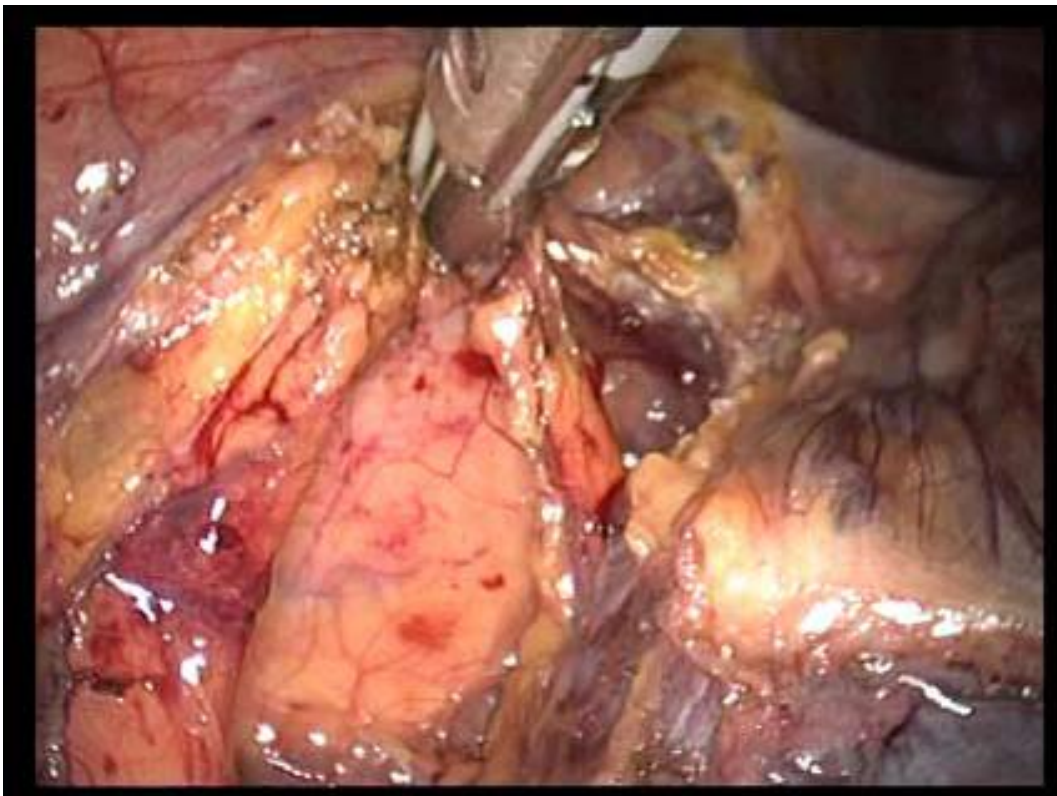


Figure 26 : libération du pôle supérieur du rein

e-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 (fig27 ,28).

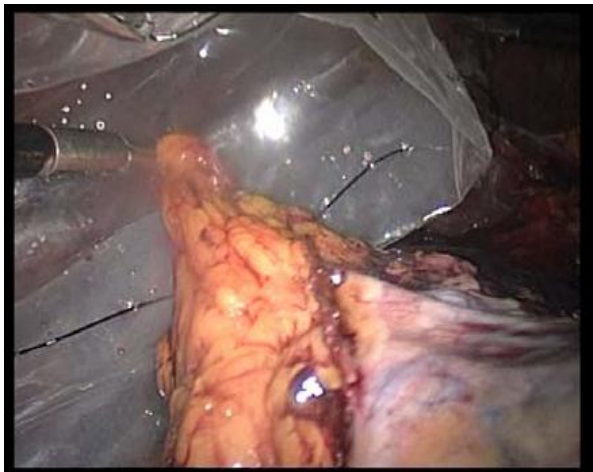


Figure 27 : la pièce opératoire dans un endosac

Figure 28 : L'extraction de l'Endosac

f- 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 postopératoire Ce drain clampé est placé dans le site opératoire à travers un trocart de 5 mm puis il est fixé à la peau (fig29). L'extraction des trocarts se fait sous contrôle visuel pour ne pas méconnaître un saignement pariétal.

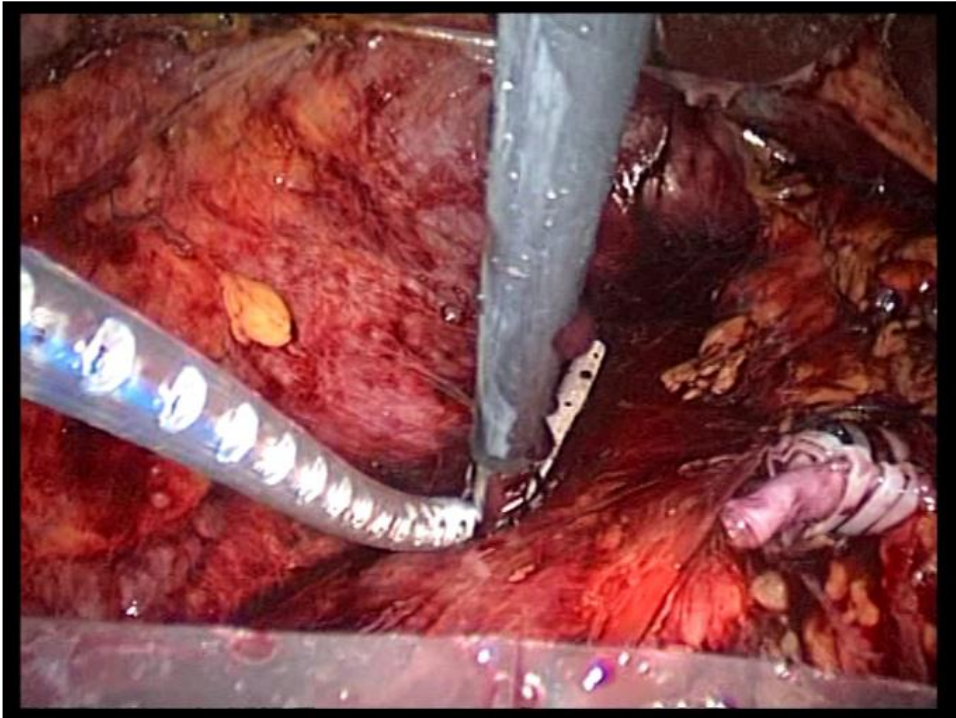


Figure 29 : Mise en place d'un drain de Redon dans le site opératoire

g- La fermeture pariétale :

On ferme l'incision d'extraction de la pièce opératoire puis des trocars. Les orifices des trocars de 5 mm ne nécessitent aucune fermeture aponévrotique, mais une simple fermeture cutanée par un fil de soie ; tandis que les orifices des trocars 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.

2) Abord rétro péritonéal : [18, 19,20]

La situation rétro péritonéale 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 rétro péritonéale et de la densité des tissus rétro péritonéaux.

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 aisé 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 pôle 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 10mm, 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.

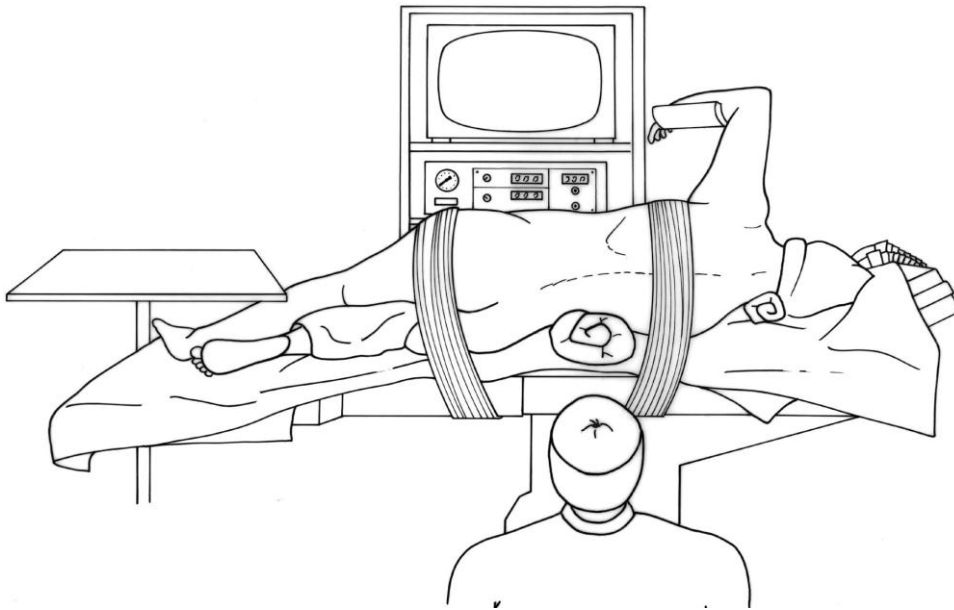


Figure 30 : Néphrectomie par laparoscopie rétro-péritonéale : installation du patient

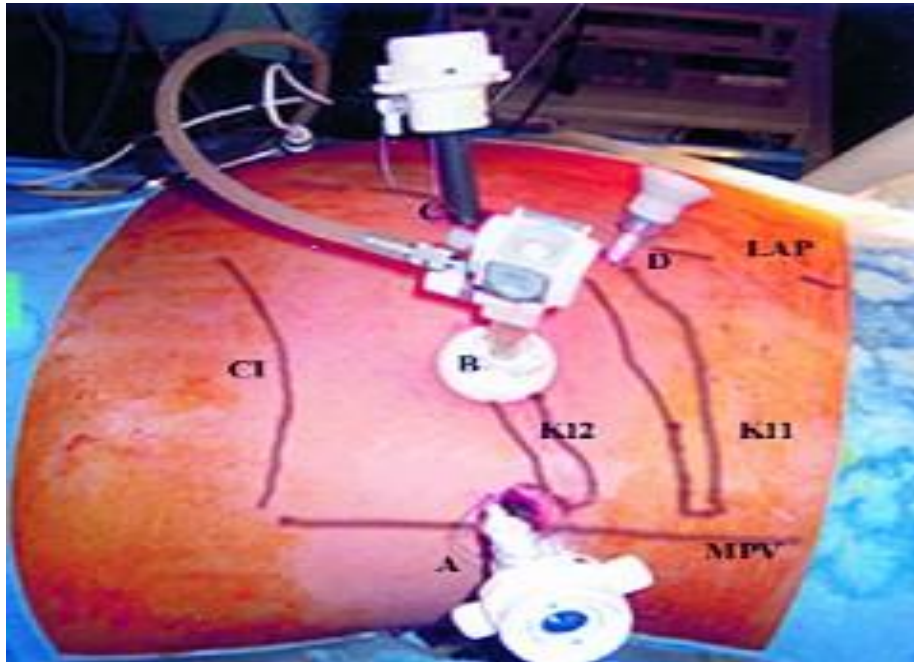


Figure 31 : Position des trocarts pour la réalisation d'une néphrectomie laparoscopique droite par voie rétro péritonéale

Un trocart de 12 mm placé à l'angle de la 12ème côte et de la masse para vertébrale (A).

Un trocart de 10 mm placé sous la pointe de la 12ème côte (B).

Un trocart de 10 mm placé au niveau de la ligne axillaire postérieure, en regard de la pointe de la 12ème côte (C).

Un trocart de 5 mm placé au niveau de la ligne axillaire postérieure en regard de la pointe de la 11ème côte (D).

CI : Crête Iliaque ; MPV : Masse Para vertébrale ; LAP : Ligne Axillaire Postérieure ;

K11 : 11ème côte ; K12 : 12ème côte

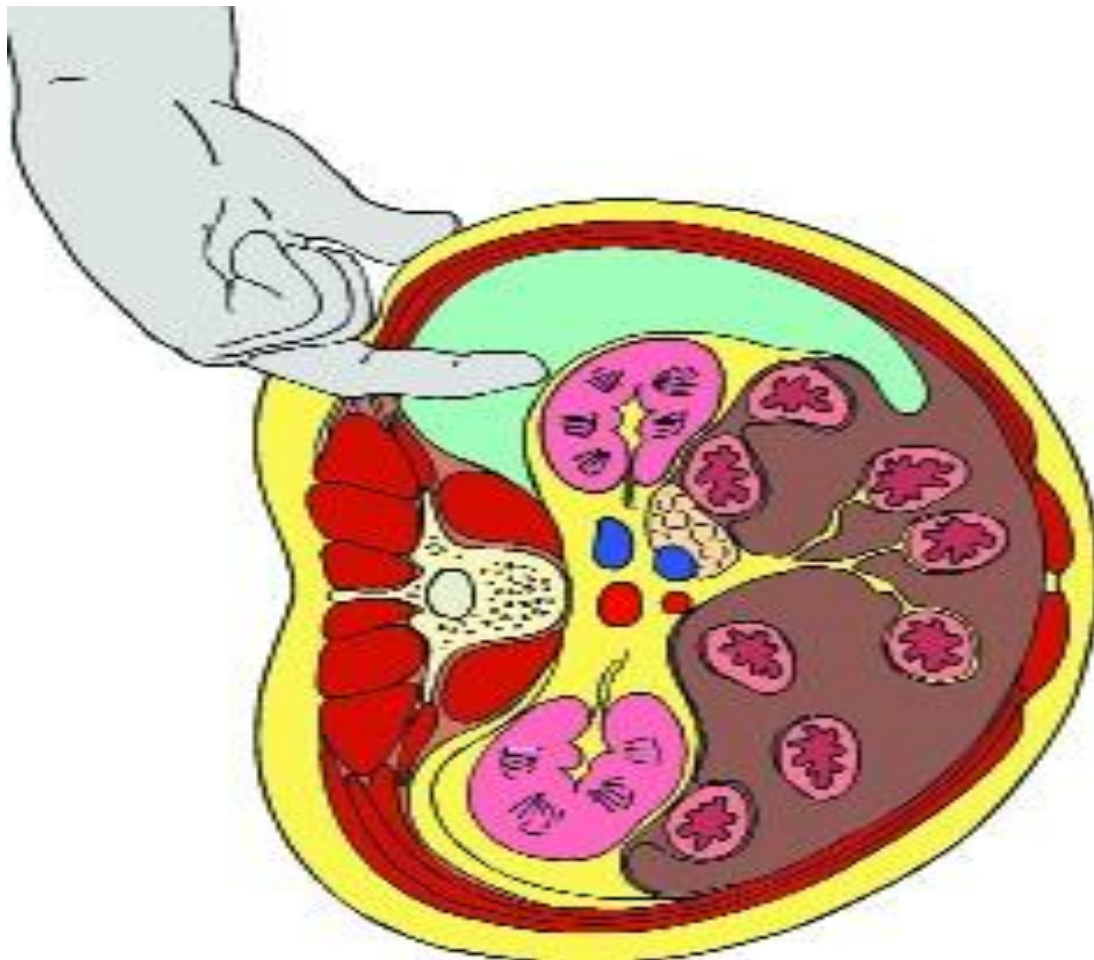


Figure 32 : Abord de la loge rénale

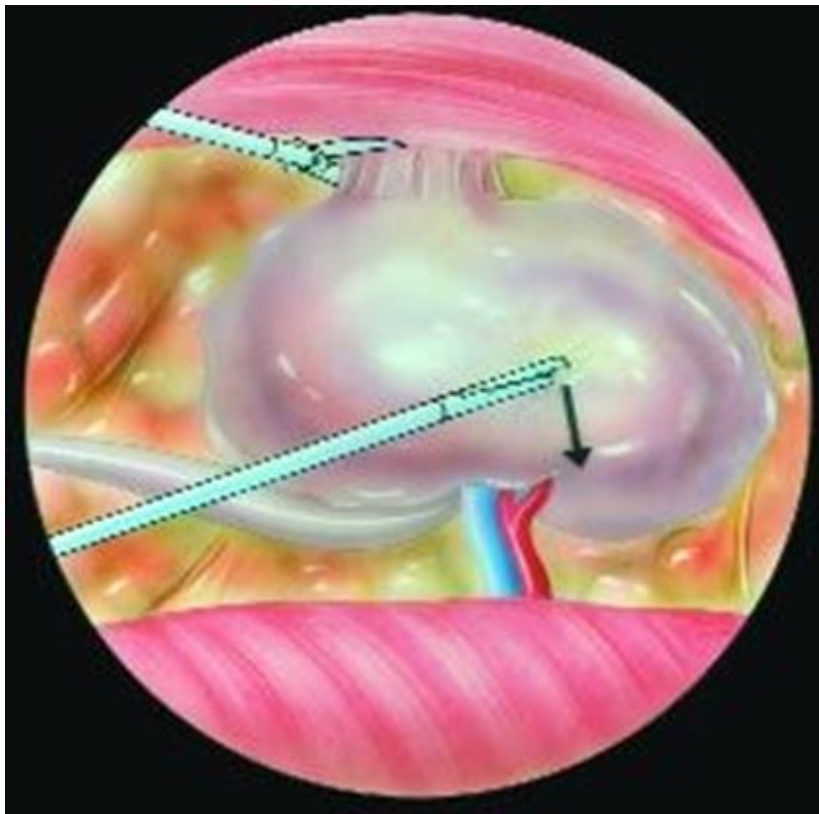


Figure 33 : Néphrectomie par laparoscopie rétro-péritonéale : libération de la convexité rénale

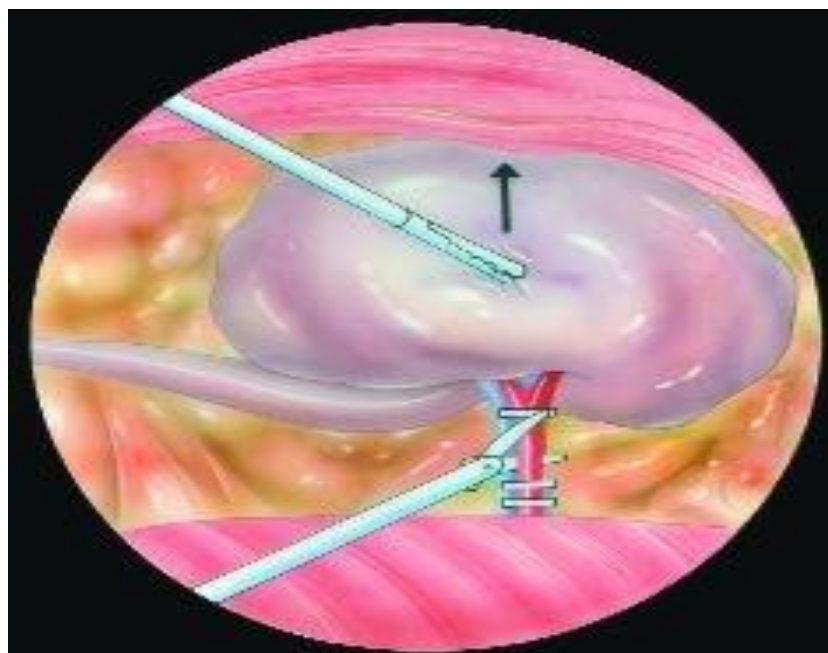


Figure 34 : Néphrectomie par laparoscopie rétro-péritonéale : l'artère rénale est clipée et coupée

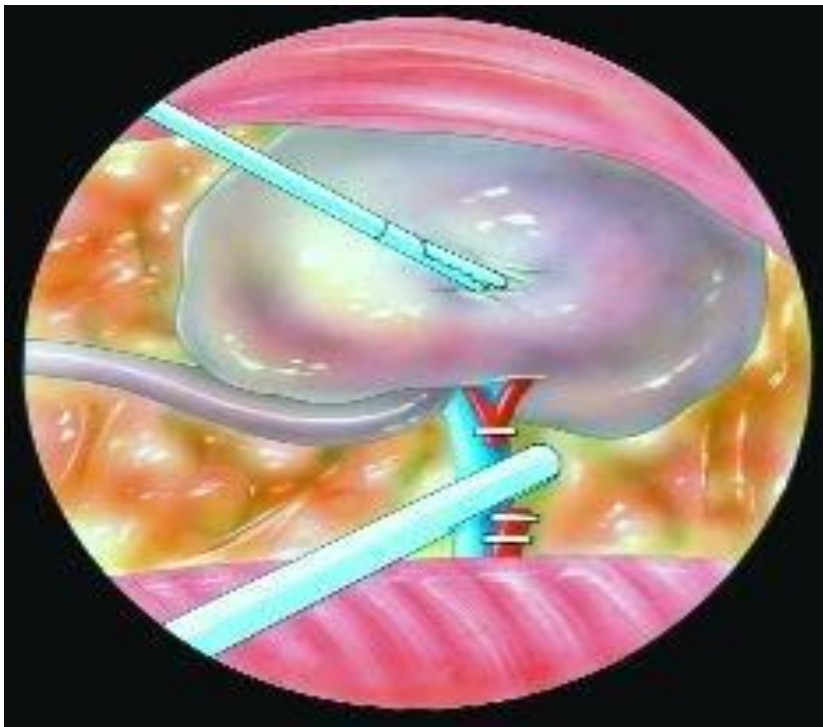


Figure 35 : Néphrectomie par laparoscopie rétro-péritonéale : la veine rénale est contrôlée par agrafage et section automatique

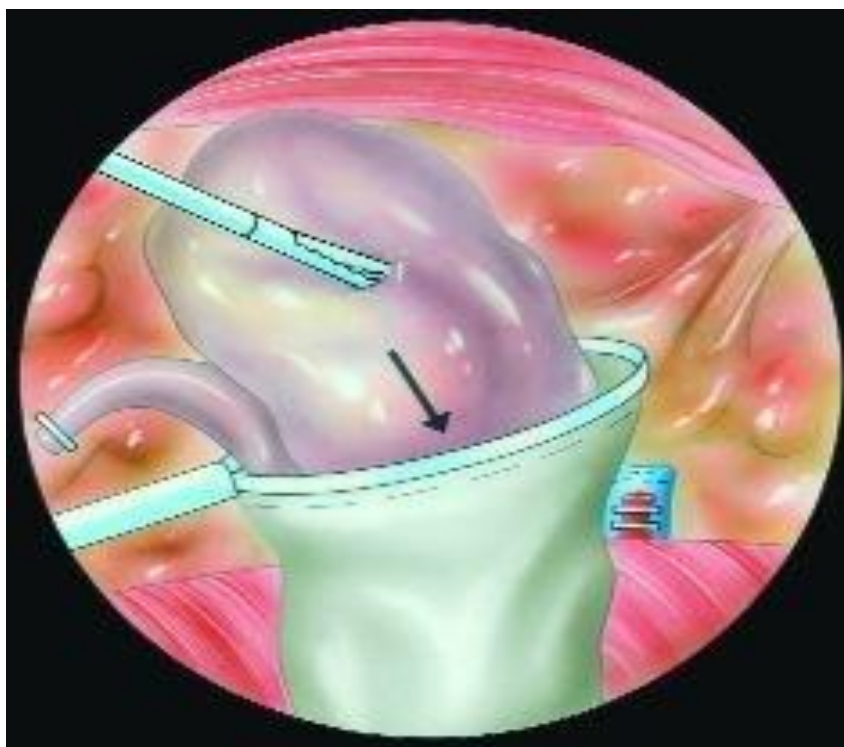


Figure 36 : Néphrectomie par laparoscopie rétro-péritonéale : extraction du rein dans un sac "épuisette"

3- Laparoscopie robot assisté

Il s'agit en fait d'un instrument de laparoscopie ultrasophistiqué, muni de quatre bras articulés, déployés autour du patient : un bras dirige une caméra tridimensionnelle, les trois autres sont équipés d'instruments chirurgicaux miniaturisés et multiarticulés à leur extrémité. Le chirurgien commande le robot à partir d'une console située à quelques mètres du patient. Il y est assis confortablement et déplace de petites manettes. Les mouvements réalisés dans la console par les doigts, les bras mais aussi les poignets, sont reproduits par le robot avec une précision accrue et ce, grâce à une suppression complète des tremblements. Un ingénieux système de pédales d'embrayage permet de commander simultanément les trois instruments chirurgicaux et tous les mouvements de la caméra. Le chirurgien commande la caméra et trois instruments, alors que son collaborateur, installé à côté du patient, peut manipuler simultanément deux instruments de laparoscopie classique. L'opération chirurgicale est en quelque sorte réalisée à « cinq » mains, avec de surcroît une infirmière instrumentiste qui assiste les chirurgiens. En sus de ces avantages mécaniques, la console ajoute une vision tridimensionnelle en relief parfaite grâce à un système de vision binoculaire qui restitue les images obtenues par une double caméra à haute définition. Cette vision en relief combinée à un agrandissement de l'image apporte un « plus » extraordinaire, difficilement descriptible, qui associe les avantages de la vue en laparoscopie conventionnelle et ceux de la vision oculaire directe en chirurgie ouverte. En résumé, le robot améliore nettement les capacités techniques, mais également le confort du chirurgien. Celui-ci est plus efficace et se fatigue moins, ce qui améliore son attention lors des gestes chirurgicaux très délicats. Et pour le patient, les avantages de la chirurgie mini-invasive par laparoscopie sont encore accrus : perte sanguine moindre, suites

opératoires allégées, nette diminution de la douleur, amélioration de la récupération fonctionnelle et convalescence raccourcie.

Et en matière de néphrectomie Le robot permet la réalisation de néphrectomies totales et, ici aussi, les suites opératoires sont statistiquement très significativement allégées. Le robot permet surtout la réalisation de néphrectomies partielles qui sont quasi irréalisables en laparoscopie standard. Ceci représente un progrès très important puisque l'on peut ainsi traiter certains cancers en ne retirant que la partie malade du rein et en conservant sa partie saine, ce qui réduit considérablement le risque de développer ultérieurement une insuffisance rénale.

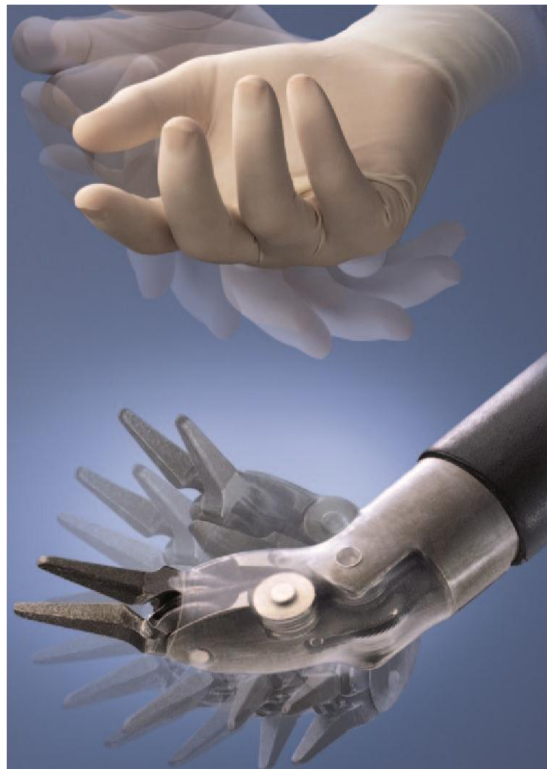


Figure 37 : Poignet articulé des instruments

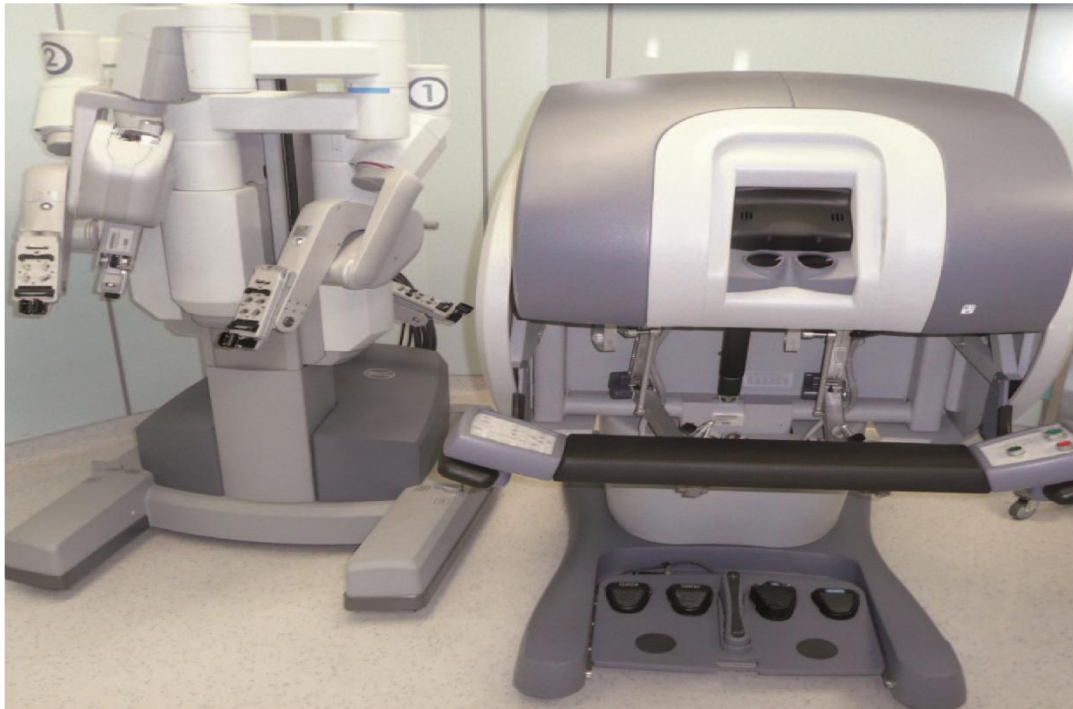


Figure 38 : Robot et console de commande



Figure 38 : Robot déployé sur le patient et console de commande

La place de la Néphrectomie Laparoscopique dans Pathologie Rénale

I. La néphrectomie simple coelioscopique : [21, 22, 23]

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 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 représente les principales indications de la néphrectomie simple. Donc c'est une technique dont la morbidité est faible et doit faire partie de la progression logique de l'expérience en laparoscopie

II. La néphrectomie totale élargie coelioscopique : [24 ,25 ,26 ,27]

La néphrectomie totale emportant les reins les ganglions péri-hilaires 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 coelioscopie 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.

- 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. Actuellement les études ont montré que la surrénale doit être préservée de principe. La localisation

polaire supérieure de la tumeur n'est pas un facteur de risque d'envahissement de la surrenale.

Il n'y a pas de différence de survie à 5 ou 10 ans avec ou sans surrenalectomie

- La surrenalectomie doit être réalisée uniquement en cas d'envahissement par la tumeur constaté sur les examens d'imagerie ou lors de l'intervention

III. La néphrectomie partielle coelioscopique : [28 ,29]

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 de moins de 4 cm et si la fonction rénale globale est altérée.

Indications courantes de la néphrectomie partielle laparoscopique :

- Les cancers sur rein unique fonctionnel ou anatomique.
- Les cancers rénaux bilatéraux synchrones.
- Les cancers rénaux avec rein controlatéral à risque de pathologie évolutive pouvant altérer la fonction rénale.
- On inclut ainsi les cancers rénaux avec rein controlatéral atteint de :
 - Maladie lithiasique.
 - Pyélonéphrite chronique ♦ Reflux urétéral ♦ Sténose de l'artère rénale.
 - HTA sévère.
 - Diabète.

- Autres causes de glomérulopathie ou de néphro-angiosclérose.
- Pathologies bénignes :
 - L'angiomyolipome
 - La lithiase rénale.
 - La pathologie des duplicités et bifidités excrétrices
 - Hydronéphrose de l'hémi rein inférieur - Méga uretère avec abouchement ectopique
 - Urétérocèle drainant un hémi rein supérieur.
 - La tuberculose rénale.

Elargissement des indications :

Des nouvelles études ont confirmé la faisabilité de la NP pour des tumeurs de gros volume plus de 7 cm avec une morbidité chirurgicale acceptable, un risque de récurrence locale limité et une excellente préservation de la fonction rénale. Et au cours de la dernière décennie la néphrectomie laparoscopique a atteint sa maturité et cette technique est maintenant devenue bien standardisée. la connaissance et la maîtrise de la voie trans et rétropéritonéale sont indispensables. la voie extra péritonéale mieux adaptée pour les lésions postérieures ou au niveau de pôle inférieur. la voie transpéritonéale est privilégiée en cas de tumeur proche du hile ou antérieure. Différentes méthodes de clampage et de réfrigération ont été élaborées. la section du parenchyme se fait de plus en plus sans utilisation d'énergie thermique ce qui permet de mieux identifier les lésions. Les voies excrétrices, les vaisseaux et la tranche de section du parenchyme sont maintenant systématiquement suturés. Bien que complexe, cette technique est devenue reproductible et fiable dans des centres spécialisés en laparoscopie.

IV. La néphrectomie dite assistée manuellement : [30 ,31, 32]

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 exigeraient 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 (fig26). 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 39 : 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-urétérectomie coelioscopie : [35, 36, 37]

Le carcinome urothélial 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-urectomie par voie coelioscopique en 1991. Les indications de la néphro-urectomie coelioscopique restent identiques à celles de la chirurgie conventionnelle à savoir les tumeurs supérieures à T1 ou multiples. Le reflux vésico-urétérale avec rein détruit est également une indication de la néphrourectomie.

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-urétérectomie 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'urétérectomie 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.

La désinsertion peut se faire soit en réséquant totalement le méat et l'uretère jusqu'à la graisse pré vésicale, soit en réalisant une dissection circonférentielle du méat à l'anse pour suivie jusqu'à la graisse pré vésicale. L'orifice doit être électro coagulé avant d'en débiter la dissection.

La néphro -urétérectomie peut être effectuée avant ou après.

Les complications de la chirurgie laparoscopique

La chirurgie laparoscopique est dite minimale invasive, mais comme toute chirurgie a des avantages et des inconvénients.

On distingue deux types de complications médicales et techniques.

I. LES COMPLICATIONS MEDICALES

1. l'embolie gazeuse :

La plupart des laparoscopies utilisent le dioxyde de carbone (CO₂) comme gaz d'insufflation. En effet, sa solubilité dans le sang lui permet d'être éliminé par les poumons.

L'embolie gazeuse est le plus souvent due à une insufflation intravasculaire directe, plus rarement après la pénétration du CO₂ dans la veine. Ce gaz qui a pénétré dans la circulation veineuse crée un obstacle vasculaire dans le ventricule droit puis dans le réseau artériel pulmonaire, responsable d'une défaillance cardiaque droite puis gauche aiguë (68).

La capnographie montre une baisse brutale du CO₂ télé expiratoire, l'auscultation cardiaque met en évidence le classique « bruit de rouet ». Une diminution de la saturation en oxygène et une hypotension surviennent rapidement (68).

Un réglage adéquat (12mmHg) de la pression d'insufflation prévient en partie ce phénomène. La décurarisation du patient peut entraîner une augmentation importante de la pression intra cavitaire indépendamment de la pression d'insufflation, ce qui peut favoriser la survenue d'une embolie gazeuse (68).

Le traitement spécifique comprend l'arrêt de l'insufflation et l'exsufflation, et la mise du patient en décubitus latéral gauche et en Trendelenbourg afin de

déplacer la bulle intra cardiaque de CO₂. Si un cathéter de pression veineuse centrale est en place, on peut tenter l'aspiration du gaz en mobilisant le cathéter (68).

2. Les perturbations métaboliques :

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

L'hypoxie est due à une inadéquation entre la ventilation et la perfusion, essentiellement la diminution de la course diaphragmatique par le pneumopéritoine. Cette anomalie est généralement facile à contrôler par une adaptation du respirateur.

L'hypercapnie est secondaire à la réabsorption du dioxyde de carbone par le système vasculaire en raison du gradient de pression et parfois à la diminution du volume minute (fréquence respiratoire multipliée par le volume courant, pouvant être diminué par l'augmentation de la pression intra abdominale). Elle peut entraîner une tachycardie ou une hypertension artérielle. La prévention de l'hypercapnie repose sur la surveillance continue par la capnographie (68), et on traite la modification des paramètres ventilatoires si besoin.

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

En cas d'hypercapnie, il faut parfois associer à l'augmentation de la fréquence respiratoire une exsufflation temporaire (68).

3. Le risque thrombo-embolique :

Le flux du retour veineux des membres inférieurs est considérablement réduit par l'insufflation ainsi que par la position de trendelenbourg en revanche

l'insufflation au dioxyde de carbone et les modifications des gaz de sang qui en résultent semble sans effet sur la coagulation sanguine elle-même

3. Les autres complications :

L'apparition d'un **emphysème sous cutané** n'est pas rare, notamment en cas de procédure longue suite à des procédures longue chez l'homme peut apparaître un pneumoscrotum. Des cas de pneumothorax ou pneumomédiastin ont également été rapporté.

II. LES COMPLICATIONS TECHNIQUES :

Il existe deux types de complications techniques les plaies vasculaires et viscérales.

1. plaies vasculaires :

Les plaies vasculaires sont des incidents fréquents, notamment en début d'expérience, elles sont à l'origine d'un pourcentage important de conversion, et souvent responsable de transfusions sanguines (71).

Leurs diagnostics sont souvent évidents, et le mécanisme le plus fréquent étant une section direct involontaire ou après ligature ou clipage défectueux.

Les vaisseaux les plus fréquemment concernés sont l'artère rénale droite et l'artère iliaque externe, ou leurs branches, mais une section de l'artère mésentérique supérieure a été décrite (69).

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

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

En revanche, si le contrôle du saignement est difficile, que la durée de réparation risque d'être longue ou qu'il existe un risque de reprise hémorragique, il semble plus sage de convertir.

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

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

2. Les plaies viscérales :

Les mécanismes sont soit la section directe, soit le traumatisme par un écarteur, soit encore une plaie retardée par traumatisme électrique qui représente environ 50% des étiologies (72). C'est pour cette raison qu'il convient de vérifier l'intégrité des isolants recouvrant les instruments.

Ces plaies peuvent être méconnues en per-opératoire. Elles peuvent toucher les viscères creux, essentiellement l'intestin (75, 76, 77), mais aussi l'arbre urinaire (71) ou encore des viscères pleins tels que rate, rein, foie, pancréas (72, 73, 74).

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

PARTIE PRATIQUE

❖ Objectifs

Le but de notre travail est de rapporter l'expérience du service d'urologie CHU HASSAN de FES et d'analyser les résultats de la néphrectomie par voie laparoscopique en termes de faisabilité et de morbidité.

❖ Matériels et méthodes

Etude rétrospective portant sur l'analyse de 5 cas de néphrectomie laparoscopique par voie transpéritonéale colligés sur une période de 2ans entre Avril 2016 et avril 2018 au niveau de service d'urologie du CHU HASSAN II de FES.

❖ Recueil des données

Les données ont été recueillies à partir des observations médicales des malades pris en charge au service d'urologie HASSAN II de FES et de système Hosix

NOS OBSERVATIONS

I. OBSERVATION MEDICALE N 1 :

Il s'agit d'une patiente âgée de 54 ans habitante à Meknès, femme au foyer, suivi pour pathologie lithiasique ayant bénéficié d'une montée de sonde double J il y a 2 ans sans document, avec notion de néphrectomie pour la même pathologie chez son frère, qui présente des lombalgies gauches chroniques sans hématurie ni émission de calcul le tout évoluant dans un contexte d'apyrexie et de conservation de l'état général. Chez qui l'examen clinique trouve une patiente consciente stable sur le plan hémodynamique et respiratoire, avec à l'examen urogénital pas de sensibilité lombaire, le reste de l'examen somatique est sans particularité la patiente a bénéficié d'un bilan paraclinique fait :

D'un bilan biologique revenu normal :

Hb : 12,5g/dl

Fonction rénale correcte :(urée 0,28g/l ; créatinine 8mg/l)

ECBU stérile

TP :85% ; **TCA** iso ; **PQ** :420000

D'un bilan radiologique montrant :

- **Echographie rénale** montrant : un petit rein gauche dédifférencié hétérogène (séquelle de pyélonéphrite chronique et Rein droit normal).
- **UIV** : opacité de tonalité hydrique en regard de l'aire rénale gauche non modifié après contraste s'agit-il d'un rein muet ou d'une masse rénale a complété par un autre moyen d'imagerie (en coupes) pour une meilleure caractérisation ; absence d'opacification des voies excrétrices gauches.

- Une TDM abdomino-pelvienne a montré une importante hydronéphrose gauche laminant totalement le parenchyme sur probable syndrome de la jonction pyélo-urétérale. Et absence d'anomalie du rein droit.

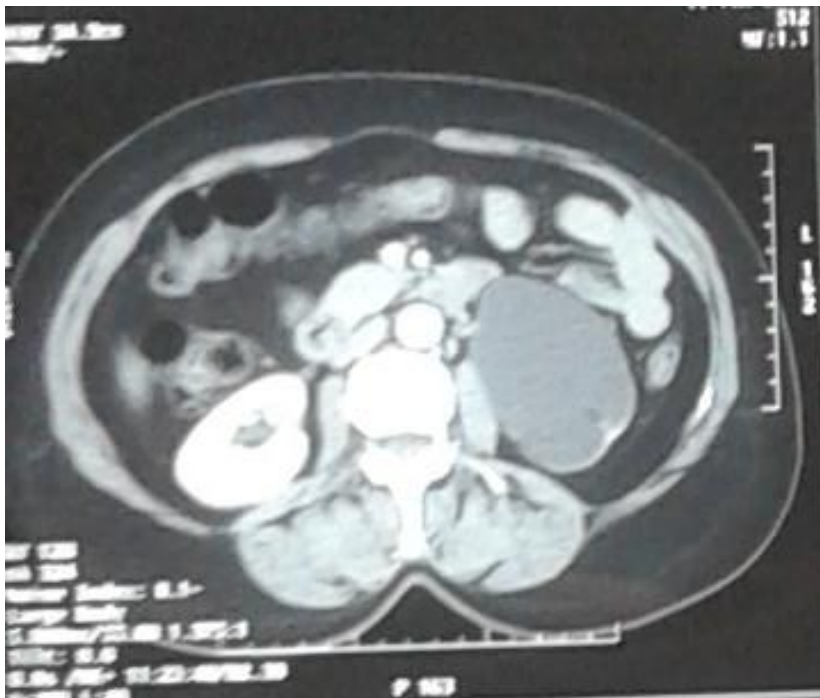


Figure 40 : Coupe transversale scanographique montrant une importante hydronéphrose.

- AUSP montrant rein gauche muet ; absence d'anomalie du rein et des voies excrétrices droites. Corps étranger endovésical (bout de sonde JJ).



Figure 41 : AUSP montrant rein gauche muet

Conclusion :

Patiente de 54 ans suivie pour pathologie lithiasique ayant bénéficié d'une montée de sonde double J il y a 2 ans sans document, avec notion de néphrectomie pour la même pathologie chez son frère, qui présente des lombalgies gauches chroniques sans hématurie ni émission de calcul le tout évoluant dans un contexte d'apyrexie et de conservation de l'état général. Chez qui l'examen clinique est sans particularités, avec un bilan biologique normal et dont le bilan radiologique montre un rein gauche muet.

La patiente a bénéficié d'une néphrectomie gauche pour rein muet symptomatique.

Compte rendu opératoire :

- Sous AG en décubitus latérale droit
- Badigeonnage lomboabdominale et mise en place de champs stériles
- Sondage vésicale
- Introduction de premier trocart de 12 sur la ligne para rectale gauche antérieure et repérage en regard de l'ombilic selon la technique open coelio
- Insufflation péritonéale
- Introduction des autres trocarts en respectant les règles de triangulation
- Décollement de l'angle colique et colon descendant
- Néphrolyse et libération de tout le rein
- Repérage et section entre deux ligatures de l'uretère
- Dissection progressive de l'uretère jusqu'au pédicule rénale qui a été disséqué
- Section entre deux ligatures par hémoloock de pédicule rénal (artère et veine rénale)
- Néphrectomie gauche et récupération de la pièce
- Mise en place d'un redon au niveau au niveau de la loge rénale
- Fermeture des orifices des trocarts
- Pansement

La durée : 117 min

Pas de **complications per opératoires** : notamment pas de lésion artérielle ou viscérale ni de perturbation de la tension artérielle (TA était aux alentours de 140 /70mm hg et 110/70mm hg) ni de trouble de rythme (FC variait entre 85 et 68 bat /min) et

Pas de **conversion** en laparotomie.

Les pertes sanguines sont de : 95cc

Les suites post opératoires :

- Pas d'hémorragie secondaire ni d'anurie ni d'emphysème sous cutané ou hématome de la loge rénale ni de sepsis.
- La reprise de transit : J1.
- Consommation d'antalgiques : acupan et Perfalgan pendant 1 jour.
- Durée d'hospitalisation : 2 jours.

II. OBSERVATION MEDICALE N 2 :

Il s'agit d'un patient âgé de 49ans habitant à Fès, commerçant de profession admis au service d'urologie Hassan 2 pour prise en charge d'un rein muet ,le patient a comme antécédents un asthme avec mauvaise observance thérapeutique .l'histoire de sa maladie remonte à 20 ans par l'installation de coliques néphrétiques apyrétiques avec notion d'émission de calcul donc le diagnostic été une pathologie lithiasique (calcul de l'uretère lombaire à droite et calcul caliciel à gauche) pour laquelle il a été bénéficié d'une montée de sonde JJ bilatérale en 2015 .

Chez qui l'examen clinique trouve un patient conscient stable sur le plan hémodynamique et respiratoire, avec à l'examen urogénital pas de sensibilité lombaire, le reste de l'examen somatique est sans particularités.

Le patient a bénéficié d'un bilan radiologique 1 mois avant son hospitalisation parlant d'un rein droit muet n'assure que 4% de sa fonction.

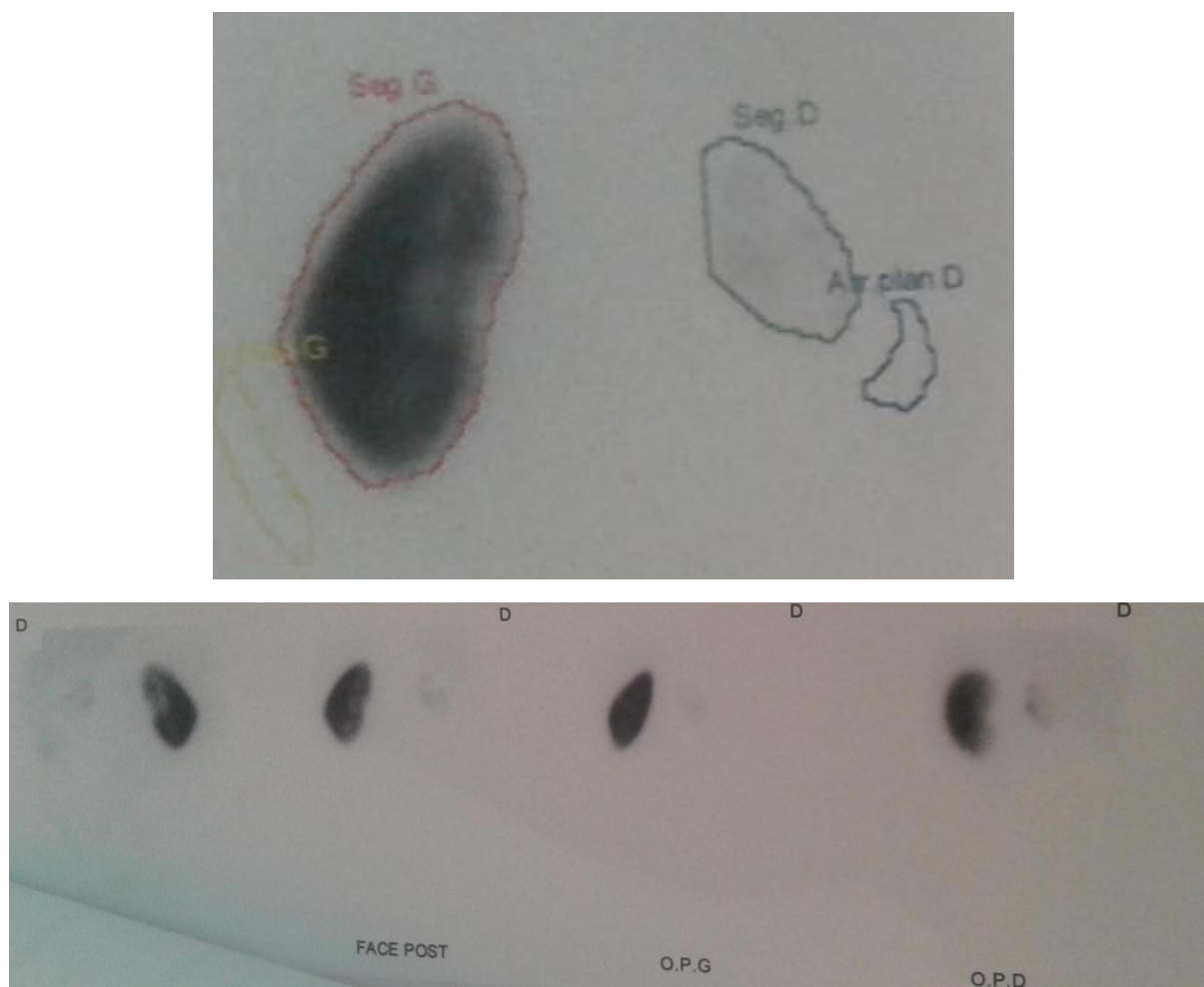


Figure 42 : Scintigraphie rénale au DMSA montrant une valeur fonctionnelle de 95,97% pour le rein gauche et 4,03% pour le rein droit.

Un bilan biologique était fait montrant :

Hb : 15,3g/dl

Fonction rénale correcte : urée a 0,34g/l et créatinine à 13 mg/l

Glycémie : 1,04g/L.

Na : 138.

K : 4,2.

ECBU stérile.

TP : 100% ; TCA normal, PQ : 204000 ; groupage O positif)

Conclusion :

Patient de 49 ans ayant comme antécédents un asthme avec mauvaise observance thérapeutique admis pour prise en charge d'un rein droit muet sur pathologie lithiasique confirmé par scintigraphie. Donc la décision était une néphrectomie droite par voie laparoscopique.

Compte rendu opératoire

- Sous AG : en DLG
- Badigeonnage à la bétadine et mise en place de champs stérile
- Mise en place du trocart CH12 au niveau iliaque droit selon la technique open coelio
- Mise en place du 2eme trocart CH10 en periombilicale
- Mise en place des autres trocarts dont en respectant la triangulation
- Insufflation carbonique intrapéritonéale
- Décollement de l'angle colique droite et le fascia de told
- Libération de la graisse périrénale et dissection sur l'uretère homolatéral
- Dissection sur le pédicule rénale droit avec isolement de l'artère et la veine rénale
- Mise en place des hémo-o-lock large avec section pédiculaire
- Néphrectomie droite et récupération de la pièce
- Mise en place d'un redon au niveau au niveau de la loge rénale
- Fermeture des orifices des trocarts
- Pansement

La durée : 170 min.

Pas de **complications per opératoires** : notamment pas de lésion artérielle ou viscérale ni de perturbation de la tension artérielle (TA était aux alentours de 16° /8° mm hg et

110/60 mm hg) ni de trouble de rythme (FC variait entre 93 et 85 bat /min) et pas de **conversion** en laparotomie.

Les **pertes sanguines** sont de : 100cc

Les suites post opératoires :

- Pas d'hémorragie secondaire ni d'anurie ni d'emphysème sous cutané ou hématome de la loge rénale ni de sepsis.
- La reprise de transit : J1.
- La prise des antalgiques : acupan et Perfalgan pendant 1 jour.
- Durée d'hospitalisation : 1 jour.

III. OBSERVATION MEDICALE N 3 :

Il s'agit d'une patiente âgée de 32 ans habitante à Fès, femme au foyer, suivi en rhumatologie pour rhumatisme articulaire et en endocrinologie pour oligo aménorrhée, qui présentait depuis 9 ans des lombalgies droites chroniques sans hématurie ni émission de calcul le tout évoluant dans un contexte d'apyrexie et de conservation de l'état général.

Chez qui l'examen clinique trouve une patiente consciente stable sur le plan hémodynamique et respiratoire apyrétique, avec à l'examen urogénital légère sensibilité lombaire droite sans contact lombaire, le reste de l'examen somatique est sans particularités.

La patiente a bénéficié d'un bilan paraclinique fait :

D'un bilan biologique revenu normal :

Hb : 11g /dl

Fonction rénale correcte : urée 0,25 et la créatinine à 7

ECBU stérile

TP : 93% ; PQ : 299000 ; TCA iso ;

Groupage A positif)

D'un bilan radiologique comporte une :

Une échographie pelvienne et rénale : rein droit de petite taille mesurant 66mm de longueur, siège d'une lithiase pyélique de 9mm et une discrète dilatation pyélocalicielle ; rein gauche est en hypertrophie compensatrice, mesurant 115mm de longueur bien différenciée sans dilatation calicielle ni de lithiase ; vessie et utérus sans anomalie ; ovaire droit d'aspect normal ovaire gauche non vu.

Un Uro scanner qui montrait : un rein droit de petite taille 05 cm atrophique avec une dilatation pyélocalicielle en amont d'un calcul pyélique

Rein gauche sans anomalie.

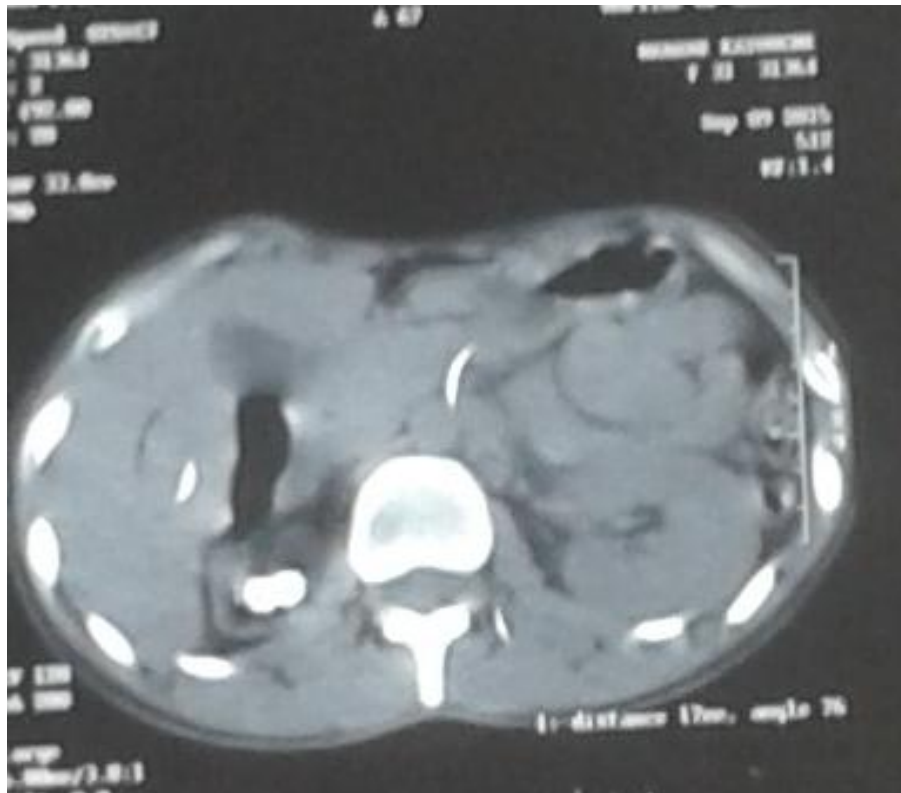


Figure 44 : Coupe transversale scanographique montrant rein droit atrophique avec dilatation pyélocalicielle en amont d'un calcul pyélique

Scintigraphie rénale a montré : rein droit n'assure que 03% de la fonction rénale globale.

Rein gauche présentant un aspect globalement satisfaisant.

Rein droit présentant une hypo fonction sévère.

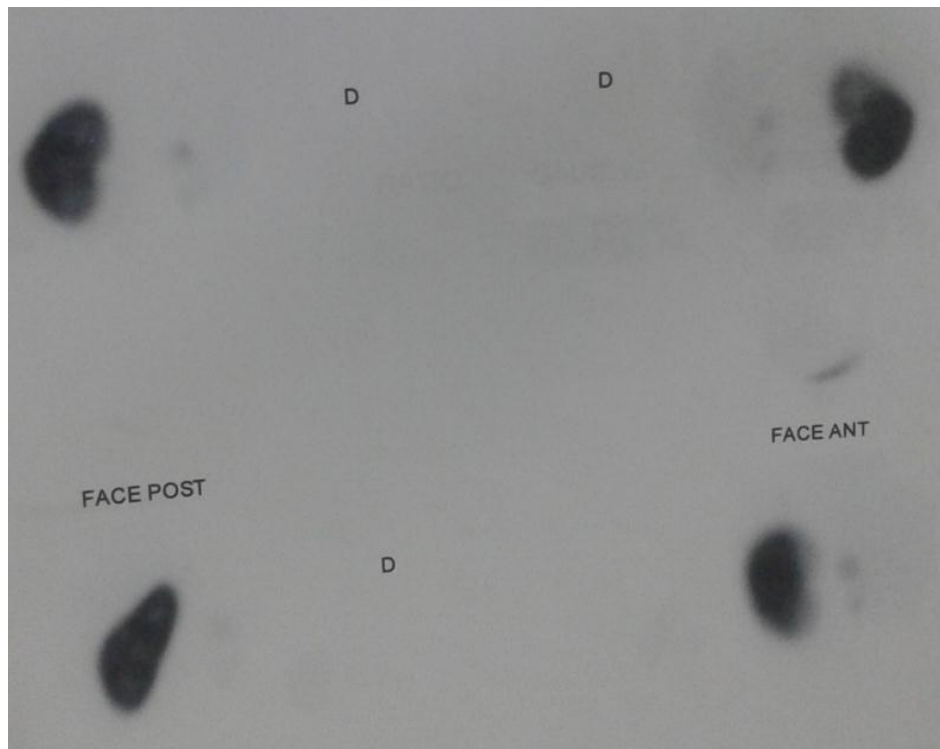


Figure 45 : Scintigraphie rénale au DMSA montrant une valeur fonctionnelle de 97% pour le rein gauche et 3% pour le rein droit.

Conclusion :

Patiente de 32 ans suivi en rhumatologie pour rhumatisme articulaire et en endocrinologie pour oligo aménorrhée, qui présente des lombalgies droites chroniques sans hématurie ni émission de calcul le tout évoluant dans un contexte d'apyrexie et de conservation de l'état général. Chez qui l'examen clinique a trouvé une légère sensibilité droite sans contact lombaire, avec un bilan biologique normal

et dont le bilan radiologique montre un rein droit muet n'assurant que 3% de la fonction rénale globale.

Patiente était candidate à une néphrectomie droite.

Compte rendu opératoire :

- Sous AG en DLG
- Le bras s'installe sur le support avec une table cassé a 30
- Badigeonnage à la bétadine
- Mise en place d'un champ stérile
- Mise en place d'un trocart de 10 à 2 cm à droite de l'ombilic sous open coelio
- Mise en place d'un trocart sur la ligne axillaire antérieure sous control de la vue
- Mise en place d'un trocart sous costale à 2 cm de la ligne médiane sous contrôle visuel permettant une surélévation hépatique
- Décollement de l'angle colique droit
- Dissection et néphrolyse qui a mis en évidence un petit rein atrophique
- Visualisation du pédicule rénale avec ligature de l'artère par hémolock
- Découverte d'une veine surrenalienne qui se jette dans la veine rénale
- Ligature de la veine rénale en avant de la veine surrenalienne par clip hemolock
- Décollement du rein de la surrenale à travers la lame intersurréno-rénale
- Libération de la pièce de la néphrectomie en totalité
- Mise en place d'un drain de redon
- Introduction d'un sac plastique et extraction de la pièce
- Retrait des différents trocarts un a un en vérifiant la bonne hémostase
- Suture et pansement.

La durée : 90 min

Pas de **complications per opératoires** : notamment pas de lésion artérielle ou viscérale ni de perturbation de la tension artérielle (TA était aux alentours de 150 /90mm hg et 110/60mm hg) ni de trouble de rythme (FC variait entre 61 et 84 bat /min) et pas de **conversion** en laparotomie.

Les pertes sanguines sont de : 100cc

Les suites post opératoires :

- Pas d'hémorragie secondaire ni d'anurie ni d'emphysème sous cutané ou hématome de la loge rénale ni de sepsis.
- La reprise de transit : j1.
- La prise des antalgiques : acupan et Perfalgan pendant 3 jours.
- Durée d'hospitalisation :2 jours.

IV. OBSERVATION MEDICALE N 4 :

Il s'agit d'une patiente âgée de 62 ans habitante à Fès, femme au foyer, ayant comme antécédent HTA losartan, qui présentait depuis l'enfance des lombalgies gauches intermittentes sans hématurie ni émission de calcul le tout évoluant dans un contexte d'apyrexie et de conservation de l'état général.

Chez qui l'examen clinique trouve une patiente consciente stable sur le plan hémodynamique et respiratoire apyrétique obèse avec un IMC à 32 kg/m², avec à l'examen urogénital pas de sensibilité lombaire sans contact lombaire, le reste de l'examen somatique est sans particularités.

La patiente a bénéficié d'un bilan paraclinique fait :

D'un bilan biologique revenu normal :

Hb : 13,2g /dl

Fonction rénale correcte : urée 0,22g/l et la créatinine à 8mg/l

Natrémie : 143mEq/l

Kaliémie : 4,3mEq/l

ECBU stérile

TP : 100% ; PQ : 245000 ; TCA iso ;

Groupage AB positif)

D'un bilan radiologique comporte une :

Une échographie rénale : montrant kystes rénaux gauches.

uroscanner avec clichés d'urographie intraveineuse qui montrait : aspect scannographique en faveur d'un syndrome de la jonction pyélo urétéral gauche avec rein homolatéral multi kystique. Rein droit d'aspect et de siège normal.

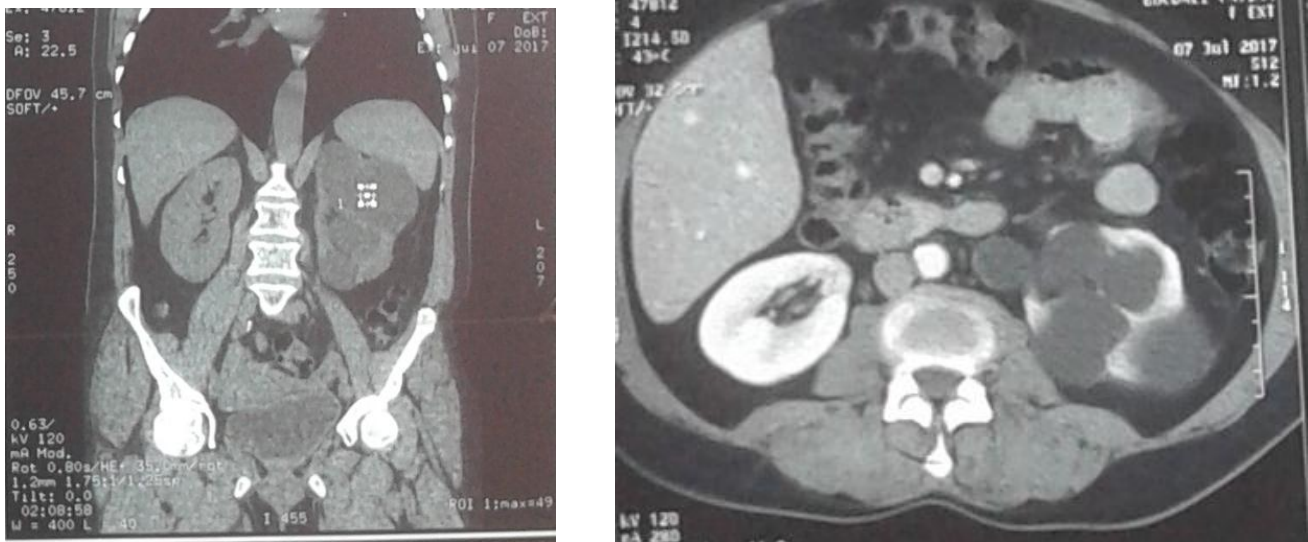


Figure 46 : Coupe frontale et transversale scanographique montrant un aspect de jonction pyélorétéral gauche avec rein homolatéral multi kystique

Scintigraphie rénale a montré : une répartition asymétrique des fonctions rénales relatives entre les deux reins au détriment du rein gauche qui assure 14% de la fonction rénale globale. Rein gauche présentant une fixation hétérogène avec plusieurs zones hypofixantes en polaire supérieur et inférieur traduisant la dilatation pyélocalicielle ainsi que des cicatrices corticales.

Rein droit d'aspect scintigraphique normal.

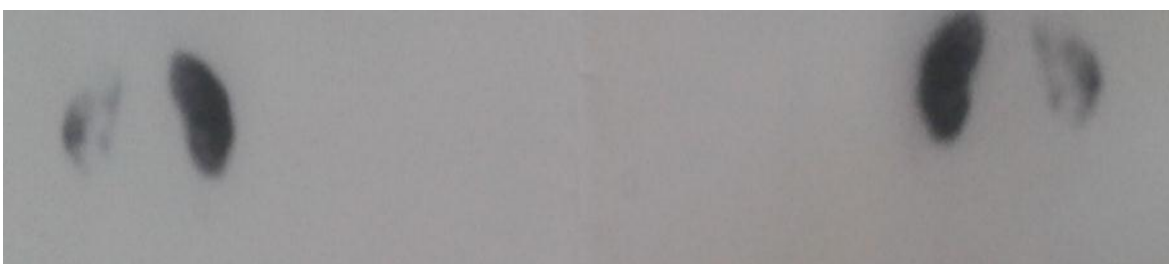


Figure 47 : Scintigraphie rénale au DMSA montrant une valeur fonctionnelle de 86% pour le rein droit et 14% pour le rein gauche.

Conclusion :

Patiente de 62 ans ayant comme antécédent une HTA sous losartan et obésité IMC à 32 kg/m², qui présente des lombalgies gauches intermittentes sans hématurie ni émission de calcul le tout évoluant dans un contexte d'apyrexie et de conservation de l'état général. Chez qui l'examen clinique est sans particularités, avec un bilan biologique normal et dont le bilan radiologique un syndrome de la jonction pyélo urétéral avec rein homolatéral multi kystique avec répartition asymétrique de la fonction rénale et rein gauche qui assure 14% de la fonction rénale globale.

Patiente était candidate à une néphrectomie gauche pour rein muet.

Compte rendu opératoire

- Sous AG en DL droit, position de lombotomie badigeonnage à la bétadine et mise en place de champs stérile introduction des trocars optiques n 10 SOUS OPEN COELIO en position para rectale gauche
- Insufflation de CO2
- Introduction de l'optique à l'exploration des adhérences pariéto-épiploïques
- MEP de 2 TR N :5
- Adhésiolyse
- Décollement de l'ongle colique gauche et ouverture de fascia de told pour accéder à la région rétropéritonéale
- Repérage de l'uretère et les VX génitaux et ouverture de fascia de gérota
- Dissection ascendante de la veine génitale jusqu'au niveau de la veine rénale
- Dissection de la veine rénale
- Ligature section du tronc azygo-lombaire
- Il de produit lors de la section de la veine une plaie latérale de la veine rénale : vision difficile
- MEP de pince hémostatique et conversion en open chirurgie

- Incision rapide entre les 2 trocarts. Oppp
- Repérage du pédicule rénal
- Ligature section du pédicule rénal entre 2 pinces hémostatiques au Vicryl 2.
- Néphrolyse et ligature section de l'uretère permettant d'extraire la pièce de néphrectomie

Vérification de l'hémostase, compte des compresses exactes

- MEP d'un drain de Redon
- FPPP

La durée : 180 min

Complications per opératoires : pas de lésion artérielle ou viscérale ni de perturbation de la tension artérielle (TA était aux alentours de 110 /60mm hg et 130/60mm hg) ni de trouble de rythme (FC variait entre 59 et 77 bat /min)

Conversion en laparotomie suite à la plaie de la veine rénale

Les pertes sanguines sont de : 110cc

Les suites post opératoires :

- Pas d'hémorragie secondaire ni d'anurie ni d'emphysème sous cutané ou hématome de la loge rénale ni de sepsis.
- La reprise de transit : j1.
- La prise des antalgiques : Acupan 2g /6h et Perfalgan 1g/6h pendant 2 jours.
- Durée d'hospitalisation : 3 jours.

V. OBSERVATION MEDICALE N 5 :

Il s'agit d'une patiente âgée de 57 ans habitante à Fès, femme au foyer, suivie pour ostéoporose en rhumatologie qui présentait il y avait 4 ans des coliques néphrétiques gauches sans hématurie ni émission de calcul le tout évoluant dans un contexte d'apyrexie et de conservation de l'état général.

Chez qui l'examen clinique trouve une patiente consciente stable sur le plan hémodynamique et respiratoire apyrétique, avec à l'examen urogénital une sensibilité lombaire sans contact lombaire, le reste de l'examen somatique est sans particularités.

La patiente a bénéficié d'un bilan paraclinique fait :

D'un bilan biologique revenu normal :

Hb : 14,4g /dl

Fonction rénale correcte : urée 0,29g/l et la créatinine à 7,3mg/l

Natrémie : 139mEq/l

Kaliémie : 4,18mEq/l

ECBU stérile

TP : 100% ; **PQ** : 159000 ; **TCA** iso ;

Groupage O négatif)

D'un bilan radiologique comporte une :

Une échographie rénale : montrant une dilatation UPC gauche sans obstacle visible avec un parenchyme laminé.

Uroscanner et clichés UIV : qui a parlé d'un UHN gauche avec rein muet en amont d'une lithiase calcique de la partie proximale de l'urètre. Rein droit d'aspect et de siège normal avec une sécrétion et excrétion dans les délais physiologiques.



Figure 48 : Coupe scannographique transversale montrant une UHN gauche avec rein muet en amont d'une lithiase calcique

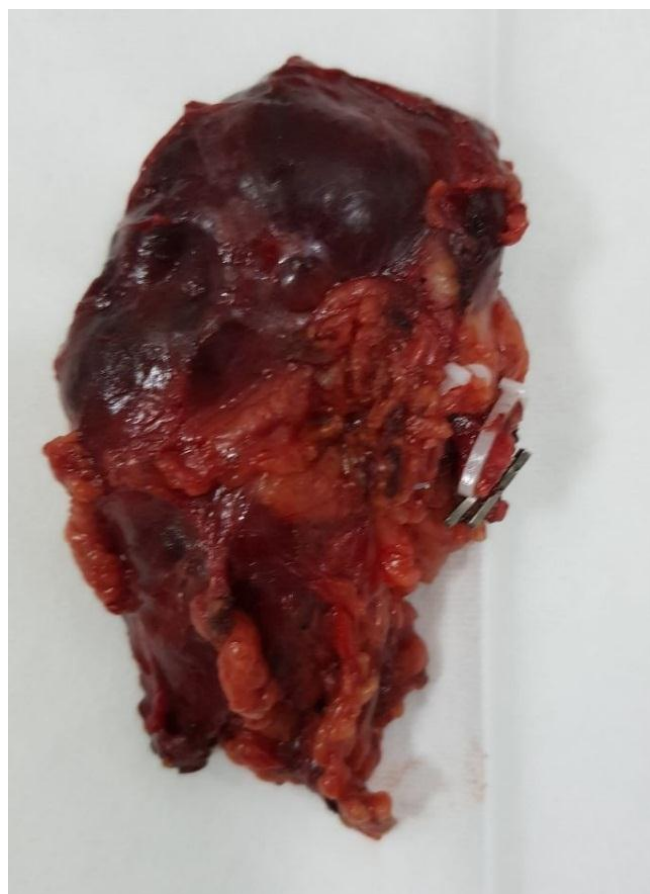


Figure 49 : Pièce opératoire de néphrectomie laparoscopique d'un rein détruit symptomatique

Conclusion :

Patiente de 60 ans, suivie en rhumatologie pour ostéoporose qui présentait il y a 4 ans des coliques néphrétiques gauches sans hématurie ni émission de calcul le tout évoluant dans un contexte d'apyrexie et de conservation de l'état général. Chez qui l'examen clinique trouvait une sensibilité lombaire gauche, avec un bilan biologique normal et dont le bilan radiologique montrait rein gauche muet.

Donc la décision était une néphrectomie coelioscopique gauche pour rein muet symptomatique.

Compte rendu opératoire

- Sous anesthésie générale : patiente en décubitus latéral droit.
- Mise en place d'un premier trocart en para-ombilicale gauche selon la technique Open coelio
- Réalisation d'une bourse de Vicryl 0 autour du trocart pour réaliser l'étanchéité préopératoire et la fermeture en fin d'intervention.
- L'exploration de la cavité abdominale est sans particularité
- On réalise la néphrectomie proprement dite après l'installation de 2 trocarts opérateurs de 5mm et un de 10 mm
- Dissection de l'angle colique gauche respectant la rate. Dissection de fascia de told gauche permettant de récliner le colon descendant et d'aborder l'espace rétropéritonéale
- Mise en évidence de l'uretère gauche qui sera sectionné entre 2 ligatures clips chirurgicaux métalliques.
- On remonte au niveau du hile rénal après traction sur l'uretère permettant d'individualiser la veine gonadique gauche et le tronc réno-azygo-lombaire qui seront sectionnés après hémostase par des clips chirurgicaux métalliques.

- La veine rénale gauche sera également individualisée puis disséquée pour admettre facilement un dissecteur.
- Individualisation de l'artère rénale. Section de l'artère rénale première entre 2 clips chirurgicaux résorbables de type hémoloock.
- Section de la veine selon la même technique, entre 2 ligatures clips de hémoloock
- Réalisation de la néphrectomie
- Introduction de l'endobag et extraction de la pièce de néphrectomie
- Fermeture des sites d'introduction des trocars.

La **durée** : 180 min.

Complications per opératoires : plaie latérale de la veine rénale pas de lésion artérielle ou viscérale ni de perturbation de la tension artérielle (TA était aux alentours de 110 /60mm hg et 130/60mm hg) ni de trouble de rythme (FC variait entre 59 et 77 bat /min)

Pas de conversion en laparotomie.

Les pertes sanguines sont de : 75cc

Les suites post opératoires :

- Pas d'hémorragie secondaire ni d'anurie ni d'emphysème sous cutané ou hématome de la loge rénale ni de sepsis.
- La reprise de transit : J1.
- La prise des antalgiques : Perfalgan et acupan pendant 1 jour.
- Durée d'hospitalisation : 4jours.

Tableau récapitulatif n°1

Patient	Sexe	Age	ATCD	SF	Examen clinique	Echo	UIV OU scintigraphie	Uroscanner
1	F	54		Lombalgies gauches chroniques	RAS	Petit rein gauche	Rein gauche muet ou masse rénale ? absence d'opacification des voies excrétrices gauches	Importante hydronéphrose gauche sur syndrome de JPU
2	H	49	Suivi pour pathologie lithiasique bénéficiant de sonde double J il y a 2 ans Néphrectomie pour la même pathologie chez le frère	Coliques néphrétiques intermittentes depuis 20 ans avec émission de calcul	RAS	-	Rein droit muet n'assure que 4% de la fonction rénale globale	-
3	F	32	Suivi pour rhumatisme articulaire et pour oligo aménorrhée	Lombalgies droites chroniques il y a 9 ans	Légère sensibilité lombaire	Rein droit de petite taille	Rein droit n'assure que 3% de la fonction rénale globale	Rein droit atrophique avec dilatation pyélocalicielle en amont d'un calcul pyélique

4	F	62	HTA sous losartan	Lombalgies gauches intermittentes depuis l'enfance	RAS	Kystes rénaux gauches	Reins gauches n'assurent que 14% de la FR avec plusieurs zones hypofixantes et des cicatrices corticales	Syndrome de la JPU gauche avec rein multi kystiques
5	F	57	Ostéoporose depuis 4 ans	Coliques néphrétiques depuis 4ans	Sensibilité lombaire	Dilatation UPC gauche	Rein gauche muet	UHN gauche en amont d'une lithiase calcique de l'urètre proximal

Tableau récapitulatif : biologie

PATIENT	HB(g/dl)	UREE (g/l)	CREATININE (mg/l)
1	12,5	0,28	8
2	15,3	0,34	13
3	11	0,25	7
4	13,2	0,22	8
5	14,4	0,29	7,3

RESULTATS

Nous nous sommes intéressés aux durées opératoires, suites opératoires et complications de la cœlioscopie.

1. Temps opératoire :

Temps compris entre l'incision initiale et la fermeture cutané : La durée moyenne d'intervention était de 147 minutes (90 min et 180 min).

2. Les pertes sanguines :

Dans notre étude la perte sanguine moyenne était de 96ml (75 cc et 110cc). Aucun patient n'a été transfusé.

3. conversion :

Parmi les 05 interventions effectuées, il y a eu 1 seule conversion soit un taux de 20%. La conversion a été faite suite à la vision difficile à cause d'une plaie de la veine rénale.

4. complications :

Aucune complication n'a été notée en peropératoires et 1 seule complications post opératoires a été noté type infection de site de pose de trocart.

5. les suites post opératoires :

a. La douleur postopératoire et consommation d'antalgique :

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

- 1/10 chez 2 patients.
- 2/10 chez 1 patient.
- 3/10 chez 1 patient.
- 4/10 chez 1 patient.

En postopératoire tous les patients ont reçu un antalgique mineur « paracétamol : 1g/6h pendant une durée moyenne de 24 heures », sans qu'il y'ait recours aux morphiniques pour aucun malade.

b. La reprise de transit :

La durée moyenne de reprise de transit chez nos patients était de 1,2 j avec des extrêmes allant de 1 à 2 jours.

c. Réalimentation orale :

L'alimentation a été reprise chez tous nos patients le jour même de l'intervention.

d. La durée de l'hospitalisation :

La durée moyenne d'hospitalisation était de 2,5 jours avec des extrêmes allant de 1 jour à 4jours.

Tableau récapitulatif n 2

Patient	Coté opéré	Durée (Min)	Pertes sanguines	Complications peropératoires et post opératoires	Conversion
1	Gauche	117	95cc	0	Non
2	Droit	170	100cc	0	Non
3	Droit	90	100cc	0	Non
4	Gauche	180	110cc	Infection de site de pose de trocart	Oui
5	Gauche	180	75cc	0	Non

DISCUSSION

L'apport de la laparoscopie dans l'arsenal thérapeutique de l'urologue fait actuellement l'objet de beaucoup d'intérêt dans la prise en charge des différentes affections urologiques.

Depuis 20 ans, les résultats ont pu établir l'efficacité des techniques de laparoscopie dans la pathologie bénigne

Plus récemment, les indications de la laparoscopie ont gagné le champ de la chirurgie oncologique. Les néphrectomies élargies ou partielles ont démontré leur faisabilité et leur efficacité en termes de a. Vue d'ensemble ; b. ciseaux ouverts ; c ciseaux fermés.

morbidité et de résultats carcinologiques. Dans notre série nos patients étaient candidats à des néphrectomies simples pour des reins détruits symptomatiques.

Et donc Nous nous proposons d'évaluer la place de la laparoscopie dans la néphrectomie simple qui montrée son intérêt en par apport à la voie ouverte en termes de faisabilité et de morbidité (15).

I. Les contres indications

Malgré les larges indications de la laparoscopie, des contres indications spécifiques à cette voie d'abord ont été décrites : Les troubles de la coagulation non contrôlés, l'infection du site opératoire et l'insuffisance cardio-respiratoire sévère sont des contre-indications absolues à la NL.

La présence d'adhérences péri néphrétiques peut constituer une contre-indication relative à la NL. C'est particulièrement le cas après pyonéphrose, tuberculose rénale, pyélonéphrite xanthogranulomateuse et atrophie rénale post-traumatique ou post-embolisation. La dissection du pédicule et de la capsule rénale

est particulièrement difficile et conduit fréquemment à la conversion en laparotomie ou en lombotomie [22]. HEMAL et SHEKARRIZ ont recommandé de réaliser dans ces cas la NL en passant dans le plan de la néphrectomie élargie et non au contact du rein [39, 40]. Les avis sont partagés en ce qui concerne l'obésité, considérée comme une contre-indication à l'abord rétro-péritonéal par 46 % des chirurgiens interrogés lors d'une enquête internationale [41].

Aucune contre-indication qu'elle soit absolue ou relative n'a été signalée chez les patients de notre série.

II. Les complications et conversion

Les complications per-opératoires liées à la technique sont extrêmement variées. Les plus fréquentes sont d'ordre vasculaire : plaie d'une artère ou d'une veine, habituellement au niveau du pédicule. Elles n'imposent pas toutes la conversion. Par voie transpéritonéale, des plaies de viscères creux sont possibles, soit par traumatisme direct par trocart ou un instrument, ou encore par électrocoagulation. Par voie rétro ou trans-péritonéale, des lésions du foie ou duodéno pancréatiques sont également possibles [42].

La conversion n'est pas en soi une complication, bien au contraire. C'est un changement de stratégie raisonné et raisonnable. Il est important de garder constamment à l'esprit l'intérêt du patient, notamment en regard de la durée opératoire [42]. Comme l'a écrit KEELEY, la nécessité de conversion est plus souvent en rapport avec la maladie sous-jacente qu'avec l'expérience ou les capacités de l'opérateur [43].

Deux grandes études multicentriques ont étudié le retentissement et le type de complications engendrés par la NL, celle de GILL et celle de l'association allemande d'urologie.

GILL a rassemblé les résultats de 153 NL par voie TP ou RP effectuées dans 5 centres nord-américains [44]. Le taux de conversion a été de 3,3% (5 cas) et le taux de complication de 12,3% (19 patients). Parmi les complications per-opératoires, 3 étaient liées à la mise en place des trocars (éventration sur site de trocar traitée chirurgicalement, hématome de la paroi abdominale et lésion rénale par traumatisme direct du trocar) et 2 sont survenues en per-opératoire (1 plaie splénique avec splénectomie secondaire et 1 pneumothorax drainé chirurgicalement). 14 patients (9%) ont présenté une complication post-opératoire : iléus prolongé (3 patients), complications cardiovasculaires pour 3 patients (insuffisance cardiaque congestive, fibrillation auriculaire et thrombose de fistule artério-veineuse), complications génito-urinaires pour 3 patients (rétention vésicale complète et épидидymite), complications pulmonaires chez deux patients (pneumopathie et embolie pulmonaire), complications neurologiques chez 3 patients (paralysie brachiale, paralysie du sciatique poplité externe et état confusionnel de cause indéterminée). La majorité des complications et des conversions chirurgicales sont cependant survenues au cours des 20 premières interventions.

Le groupe d'étude en laparoscopie de l'association allemande d'urologie a revu 482 NL provenant de 14 institutions différentes [45]. Les auteurs ont rapporté un taux de complications de 6 % (29 patients). Le saignement per-opératoire a représenté la complication la plus fréquente (4,6% : 22 patients) devant les lésions intestinales (0,6% : 3 patients) et les lésions pleuropulmonaires (0,4% : 1 plaie

pleurale et une embolie pulmonaire). Le taux de conversion a été de 9,4%. FORNARA a récemment rapporté une série de 131 NL [48]. Le taux de complications a été de 20,6% (27 cas). Le taux de conversion a été de 6,1% (8 cas). Pour les 7 centres les plus actifs (372 NL), le taux de complications s'est abaissé de 15 à 3% à partir de la vingtième NL, de même que le taux de conversion (17 à 7%). Dans une autre étude multicentrique concernant 482 patients, RASSWEILLER rapportait 4,6% de complications hémorragiques et 0,6% de plaies viscérales. Le taux de conversion a été de 10,3% [49]. PEYROMAURE a rapporté sur une série de 21 néphrectomies laparoscopiques consécutives, 3 hémorragies (14,3%) et 1 plaie splénique (4,8%) avec un taux de conversion de 14,3% [50].

Dans notre étude nous n'avons eu aucun accident opératoire au cours de l'intervention notamment les accidents lors de l'open coelio, de l'introduction des trocarts, ou de l'insufflation, 1 cas de complication opératoire plaie de la veine rénale soit un taux de 20 % et une complication post opératoires type infection de site de pose de trocart. Donc dans notre série le taux de complications est similaire à celui des différentes séries publiées.

Ainsi que le taux de conversion dans notre étude est similaire ou légèrement supérieur à celui des autres séries soit un taux de 20%. Sur 5 néphrectomies il y a eu un seul cas de conversion suite à la vision difficile par saignement secondaire à une plaie de la veine rénale.

Tableau 3 : NEPHRECTOMIE SIMPLE LAPAROSCOPIQUE (REVUE de littérature)

Série	Nombre	Durée (min)	Complications	Conversion%	DH (j)
Rassweiller (47)	482	188	14	9,4	5,5
Keeley (43)	100	150	18	5	4,8
McDougall (51)	23	336	8,7	4,3	2,8
Eraky(52)	106	186	26	8	2,9
Kerbel(46)	20	355	15	5	3,7
Parra (53)	12	145	16,7	16,7	3,5
Ono (54)	32	264	18,8	21,9	9
Notre série	05	147	20	20	2,4

III. La durée de l'intervention

La laparoscopie est caractérisée par l'allongement du temps opératoire, mais dans les séries contemporaines et celle de ROZENBERG le temps opératoire est celui de la chirurgie classique [56]. La durée moyenne de l'intervention chirurgicale rapporté par les auteurs varie entre 145 minutes et 336 minutes (Tableau 3).

Dans notre série elle est de l'ordre de 147,4 minutes. Celle-ci reste parmi les durées les plus courtes.

IV. Le saignement

La néphrectomie par voie laparoscopique est considérée comme une intervention difficile comportant un risque vasculaire important [55] et le risque hémorragique lié à la technique est toujours présent quelle que soit l'expérience de l'opérateur [56]. Sur une série de 12 patients DAULEH a rapporté une moyenne de saignement de 70,4 ml, PARRA a rapporté une valeur de 141 ml sur une série aussi de 12 patients et ONO a estimé que le saignement dans une série de 32 patients est de 450 ml. Dans notre série le taux moyen de saignement est de 96 ml. Celui-ci fait partis des taux les plus bas qui sont rapporté dans la littérature (Tableau 4).

Tableau 4 : Saignement lors la néphrectomie laparoscopique (revue de la littérature)

Série	Nombre	Saignement (ml)
DAULLEH (57)	12	70,4
PARRA (53)	12	141
ONO (54)	32	450
NOTRE Série	05	96

V. La durée d'hospitalisation :

Un autre point de notre étude concerne la durée d'hospitalisation des patients. La durée moyenne d'hospitalisation est assez courte avec une moyenne de (2,4 jours). Cette valeur reste la plus bas des durées des autres séries publiées qui varie entre 2,9 à 9 jours (Tableau 3).

VI. Les douleurs postopératoires :

Dans notre étude Les douleurs postopératoires on était modérée, la prise d'antalgique était nécessaire chez nos patients seulement pour un jour.

VII. Les séquelles esthétiques

PEYROMAURE a analysé sur une série de 21 patients les séquelles esthétiques de la néphrectomie laparoscopique transpéritonéale à l'aide d'un questionnaire qui a été adressé aux patients par courrier. Tous les patients qui ont répondu au questionnaire ont trouvé leurs cicatrices belles et indolores. Plus de la moitié d'entre eux ont estimé que les cicatrices étaient invisibles [50]. Une autre étude réalisée chez 26 enfants soumis à une néphrectomie ou néphrourectomie a rapporté d'excellents résultats esthétiques dans tous les cas [59]. La réduction du nombre de trocarts semble apporter un bénéfice esthétique et fonctionnel en minimisant le nombre d'incisions et le risque de complications pariétales [60].

Dans notre série, chez tous les patients on a constaté d'excellents résultats esthétiques.

VIII. Laparoscopie ou lombotomie ?

Le succès de la néphrectomie laparoscopique est lié aux bénéfices qu'elle apporte par comparaison à la néphrectomie conventionnelle (à ciel ouvert) en termes de suites post-opératoires et de complications. Cependant, aucune étude prospective randomisée, n'a comparé directement les résultats de la NL et de la néphrectomie à ciel ouvert. Plusieurs équipes ont cependant évalué leur expérience personnelle des 2 techniques sur une même période de temps. Kerbl a ainsi comparé

un groupe de 20 NL par voie TP avec 1 groupe de 23 et 29 néphrectomies à ciel ouvert pour respectivement, pathologie bénigne du rein et transplantation intra-familiale [46]. Dans le groupe NL, Aucune conversion n'a été nécessaire. Les pertes sanguines (200 ml contre 332 ml et 180 ml respectivement) et le taux de transfusion (5% contre 0% pour les 2 groupes à ciel ouvert) ont été comparables pour les 3 groupes. La durée d'intervention a été plus importante pour le groupe NL (355 minutes contre 165 et 235 minutes) mais la consommation d'antalgique a été moins importante (54 mg d'équivalents de sulfate de morphine contre 123 et 175 mg). La durée d'hospitalisation a été plus courte pour le groupe NL (3,7 jours contre 7,4 et 5,6) ainsi que la durée de convalescence (27,9 jours contre 74,4 et 67,5 jours). En revanche le taux de complications a été plus important dans le groupe NL (15% contre 0% pour les 2 sous-groupes à ciel ouvert).

De la même façon, Parra a comparé 13 NL par voie TP à 12 néphrectomies à ciel ouvert [53]. A l'inverse de Kerbel, les auteurs ont rapporté des durées opératoires comparables entre les 2 groupes (145 minutes pour le groupe NL et 157 minutes pour le groupe à ciel ouvert). Une conversion pour saignement a été nécessaire dans le groupe NL. Concernant les pertes sanguines, la consommation d'antalgiques, la durée d'hospitalisation et le temps de convalescence, les résultats de la NL étaient supérieurs à ceux de la néphrectomie à ciel ouvert.

Doublet a comparé 20 NL par voie RP (19 patients/20 reins) avec 10 néphrectomies à ciel ouvert pour pathologie bénigne du rein [61]. Aucune conversion n'a été nécessaire dans le groupe NL. La durée de l'intervention était comparable pour les 2 groupes (115 minutes contre 119), mais la durée d'hospitalisation a été plus courte pour le groupe NL (3,8 jours contre 7,9). Un décès par embolie pulmonaire a été observé dans le groupe NL.

Rassweiler a également comparé un groupe de 18 NL par voie TP avec un groupe de 17 NL par voie RP et un groupe de 19 néphrectomies par laparotomie [62]. Les durées opératoires ont été plus importantes pour les 2 groupes de NL (206,5 et 211,2 minutes) par comparaison au groupe laparotomie (117 minutes). En revanche, la prise d'antalgiques a été plus importante pour le groupe laparotomie. La durée d'hospitalisation (6,6 et 6,3 jours contre 10,1 jours) et le temps de convalescence (24 et 21 jours contre 40 jours) ont été plus favorables pour les groupes NL. Une conversion en laparotomie a été nécessaire pour 2 patients opérés par voie TP et pour 1 patient opéré par voie RP. Le taux de transfusion a été plus faible pour le groupe NL par voie RP (5,9%) par comparaison au groupe NL par voie TP (16,7%) et au groupe laparotomie (15,8%). Le taux de complications a été respectivement de 38,9% et 29,4% pour les NL par voie TP et RP et de 26,3% pour le groupe laparotomie. Les auteurs ont démontré l'intérêt de la NL sur la laparotomie et particulièrement de la voie RP.

Plus récemment, HEMAL a comparé 43 NL pour pathologie bénigne du rein par voie RP avec 43 néphrectomies par laparotomie [63]. Les auteurs n'ont pas noté de différence entre les deux groupes pour la durée opératoire (114,6 minutes contre 147 minutes) et le taux de complications majeures et mineures (4,7 et 20,9% contre 2,3 et 32,6%). A l'inverse, les pertes sanguines moyennes ont été moins importantes pour le groupe NL (127,7 ml contre 266,5 ml), de même que la consommation d'antalgiques, la durée d'hospitalisation (3,5 contre 8,7 jours) et la convalescence (20,4 contre 33 jours).

La NL présente également des avantages en cas de néphrectomie bilatérale. FORNARA a réalisé une NL bilatérale par voie TP pour hypertension sévère chez 11 patients transplantés, et ont comparé leurs résultats à une série historique de 10

patients opérés pour la même raison à ciel ouvert [64]. La durée de l'intervention a été plus longue pour le groupe NL (195 minutes contre 145 minutes). Les pertes sanguines moyennes et le taux de transfusion ont été plus importants pour le groupe NL (345 ml et 18% contre 285 ml et 10%). Une conversion en laparotomie dans le groupe NL a été nécessaire pour saignement non contrôlé. En revanche, la consommation d'antalgiques (14 mg d'équivalent de sulfate de morphine contre 44 mg), la durée d'hospitalisation (4,2 contre 10,7 jours) et la convalescence (14 contre 36 jours) ont été moins pour le groupe NL.

Sur une série récente de 249 néphrectomies pour pathologie bénigne du rein (131 NL et 118 néphrectomies par lombotomie), FORNARA a comparé les mêmes paramètres dans les deux groupes [65]. Aucune différence n'a été notée en terme e durée opératoire moyenne et de taux de complications. En revanche, la NL s'est montrée supérieure à la lombotomie concernant le volume moyen des pertes sanguines (200 ml contre 250 ml), la reprise de l'alimentation orale (32 contre 48 heures), la consommation d'antalgiques (12 mg d'équivalents de sulfate de morphine contre 20 mg), la durée d'hospitalisation (4 contre 10 jours) et la durée moyenne de convalescence (24 contre 36 jours).

En résumé, toutes ces séries dégagent un consensus concernant la durée d'hospitalisation la consommation d'antalgiques et la convalescence post-opératoire. Pour ces quatre critères, la NL (par voie TP ou RP) apparaît supérieure à la laparotomie. Pour les autres critères (temps opératoire, les pertes sanguines, taux de transfusion et complications), les bénéfices de la laparoscopie sur la laparotomie sont moins nets et varient d'un auteur à l'autre.

IX. LES AVANTAGES DE LA COELIOCHIRURGIE :

La néphrectomie laparoscopique est une technique dite minimalement invasive. Ses bénéfices sont maintenant bien connus et ses avantages sont multiples par rapport à la chirurgie à ciel ouvert.

Et D'après les résultats de notre étude et les données de la littérature, Parmi ces avantages on cite :

Le respect pariétal car le chirurgien peut explorer l'abdomen par une petite incision de 10mm alors que la laparotomie nécessite une grande incision.

D'où :

- ✓ L'avantage esthétique est évident.
- ✓ Diminution des douleurs postopératoires, ce qui limite la prise d'antalgique.
- ✓ Un lever précoce, ce qui réduit les complications du décubitus (Phlébites).
- ✓ Hospitalisation courte (avantage économique)
- ✓ Reprise rapide des activités.

CONCLUSION

Depuis vingt-huit ans, la néphrectomie laparoscopique n'a cessé de s'imposer comme une technique de choix pour l'exérèse du rein, et les patients, comme les chirurgiens, apprécient les avantages de cette technique moins invasive.

La diminution de la douleur postopératoire, la réduction des périodes d'hospitalisation et la reprise plus rapide des activités professionnelles sont les principaux avantages attribués à cette voie d'abord.

La contrepartie demeure une durée opératoire globalement plus longue, et un apprentissage difficile pour le chirurgien. Toutefois, 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 ses complications suffit à faire perdre tout l'avantage qu'on avait cherché à gagner en choisissant la voie laparoscopique. De ce fait il est indispensable d'avoir un entraînement adapté et une pratique régulière afin d'appréhender et de minimiser les risques potentiels pour le patient.

La laparoscopie est maintenant utilisée très fréquemment en urologie car il est indéniable que c'est une technique sûre et grevée d'une morbidité post-opératoire moindre que la chirurgie ouverte. Dans notre service, cette approche « mini invasive » a complètement modifié l'approche chirurgicale de l'urologie.

RESUME

RESUME

Introduction

Le développement rapide d'instrument de laparoscopie et de technique opératoires auquel l'on a assisté ces dernières années s'en 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 laparoscopie. 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.

Objectifs

Le but a été de rapporter l'expérience de service d'urologie CHU HASSAN II de FES et d'analyser les résultats de la néphrectomie par voie laparoscopie en termes d'avantages et de morbidité.

Matériels et méthodes

Il s'agit d'une étude rétrospective portant sur l'analyse de 05 cas de néphrectomie laparoscopie par voie transpéritoneal colligés sur une période de 2 ans entre avril 2016 et avril 2018 au niveau de service d'urologie CHU HASSAN II de FES. pour chaque patient on a étudié On a étudié l'âge des patients, le sexe, le coté opéré, les symptômes, les antécédents ainsi que les durées opératoires, les complications per et post opératoires le taux de conversion les pertes sanguines et la durée d'hospitalisation

Résultats

Notre série comporte 4 femmes et un homme avec un âge moyen de 44 ans (32 ans et 62 ans) les néphrectomies étaient tous pour des reins muets 2 néphrectomies droites et trois gauches Les symptômes étaient représentés par des lombalgies chroniques isolés chez 3 patients et des coliques néphrétiques intermittentes chez 2 patients ces lombalgies sont isolées dans 03 cas Les étiologies se répartissent en pathologie lithiasique dans 03 cas , et un syndrome de jonction pyélo urétérale dans 01 cas et un syndrome de la jonction pyélouétérale avec rein multi kystique dans 01 cas. Le bilan pré opératoire comportait dans tous les cas une échographie rénale, une échographie rénale une urographie intraveineuse a été faite dans 2 cas et la scintigraphie au DMSA ont été faite dans 03 cas ayant permis d'objectiver un rein muet chez tous les cas. L'uroscanner a été réalisée dans 04 cas. La durée opératoires moyenne était de 147 min (90min et 180 min), les pertes sanguines moyennes étaient de 96 ml (75cc et 110cc).la durée moyenne d'hospitalisation a été de 2,5 jours avec des extrêmes allant de 1 jour à 4 jours , il a eu un seul cas de conversion suite à la vision difficile à cause d'une plaie de la veine rénale on a pas noté de complications peropératoires et on a noté un seul cas de complications post opératoires type infection de site de pose de trocart . Les résultats esthétiques ont été excellents

Conclusion

Cette étude illustre les données de la littérature sur la faible morbidité et les bons résultats esthétiques et fonctionnels de laparoscopie qui est devenu sans doute une technique de référence dans toutes les indications de la néphrectomie essentiellement dans la pathologie bénigne.

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.

Objectives

The aim was to report the experience of the FES CHU HASSAN II urology department and to analyse the results of laparoscopic nephrectomy in terms of feasibility and morbidity.

Materials and methods/ It is about a retrospective study carrying on 05 cases of transperitoneal laparoscopic nephrectomy between April 2016 and April 2018 at the FES CHU HASSAN II urology department level for each patient. The operating times, peri- and post-operative complications, blood loss conversion rate and hospitalization time were studied.

Results

Our series consists of 4 women and one man with an average age of 44 (32 years and 62 years) nephrectomies were all for silent kidneys 2 right and 3 left nephrectomies. The average operating time was 147 min (90min and 180 min), the average blood loss was 96 ml (75cc and 110cc).the average length of hospitalization was 2.5 days with extremes ranging from 1 day to 4 days, there was only one case of conversion following difficult vision due to a renal vein wound, no intraoperative

complications were noted and only one case of postoperative complications such as trocar site infection was noted. The aesthetic results were excellent

Conclusion

This study illustrates the data in the literature on the low morbidity and good aesthetic and functional results of laparoscopy, which has undoubtedly become a reference technique in all indications of nephrectomy, mainly in benign pathology.

ملخص

- إن التقدم السريع الذي عرفته آليات وتقنيات جراحة المسالك البولية الموجهة بالمنظار خلال السنوات الأخيرة كانت 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 تخفيض نسبة المراضة ومدة الاستشفاء، إضافة إلى التمكن من تقنيات الجراحة الموجهة بالمنظار ستكون بدون شك عوامل محفزة لاستمرار تطور هذه التقنيات مستقبلا .
- الهدف هو عرض وتحليل نتائج تجربة مصلحة المسالك البولية بالمركز الاستشفائي الحسن الثاني بفاس في جراحة استئصال الكلية بالمنظار من حيث الجدوى والمراضة
- هي دراسة استرجاعية لتحليل 05 حالات من استئصال الكلية بالمنظار الباطني على مدى سنتين في الفترة التي تتراوح بين أبريل 2016 وأبريل 2018
- خلال هذا البحث قمنا بدراسة كل من سن المرضى جنسهم مكان اجراء الجراحة اعراضهم وسوابقهم المرضية بالإضافة الى المدة التي استغرقتها كل عملية معدل التحويل معدل كمية النزيف والمضاعفات الناجمة عنها
- التقنية همت 05 مرضى من بينهم 04 نساء ورجل واحد معدل سنهم 44 سنة الأعراض تتميز بوجود ألم قطني منعزل عند 03 مرضى ومغص كلوي في حالتين أما الأسباب فتتوزع إلى مرض تقاطع تجويف الحوض والحالب في حالتين ومرض الحصى في 03 حالات. قبل العملية جميع المرضى خضعوا إلى عدد من البحوث التكميلية: الفحص بالصدى في جميع الحالات تصوير الجهاز البولي الوريدي في حالتين وفحص الجالسيوم في 03 حالات والتي أبرزت حالات الكلية المتلفة عند الجميع.
- ✓ متوسط مدة العملية هو 147 دقيقة
- ✓ معدل كمية النزيف هو 95 مل
- ✓ متوسط مدة الاستشفاء هو 2.5 يوم
- ✓ تم تسجيل عملية واحدة للتحويل
- ✓ المضاعفات المسجلة خلال العملية إصابة الوريد الكلوي
- ✓ بعد العملية تم تسجيل حالة لتعفن الجرح
- نتائج هذه الدراسة ومختلف الدراسات المنشورة، تبين أن تنظير جوف البطن يتميز بقلّة المضاعفات وتحسين مظهر الجرح الناتج عن العملية ومنه فإن هذه التقنية أصبحت مرجعا في استئصال الكلي المصابة بالأمراض الحميدة .

BIBLIOGRAPHIE

- 1- **JD Doublet**
Service d'urologie, hôpital tenon, paris, France : la place de la coelioscopie en urologie, prog. Urol. 1997 ; 7 :1023-1025.
- 2- **Clayman R. V, Kavoussi L.R, Sopper N.J, Dierks S.M, Meretyk S,DarcyM.D, Roemer F.D, Pingleton E.D, Thomson P.G, LONG S.R:**
Laparoscopic Nephrectomy: initial case report. J. Urol. 1991; 146: 278-282.
- 3- **Ferry N, Sala J.J, Gehin C, Chevreau C, Valet V:**
Néphrectomie laparoscopique. Prog. Urol. 1991; 1: 918-919.
- 4- **Gaur D.D, Agarwal D.K, Purokhit K.C:** retroperitoneal laparoscopic Nephrectomy: initial case report. J. Urol. 1993; 149: 103-105.
- 5- **Sebe P, Alexandre T, Andreas H, Dominique C, Abou C.C, Laurent S.**
Service d'urologie, hôpital henri mondor, AP-HP, EMI 03-37 créteil, France : néphrectomie simple par laparoscopie rétropéritonéale. Prog. Urol, 2003 ; 3 : 577-580.
- 6- **Eelspeth M, McDougall MD, Clayman MD.**
- Advances in laparoscopic urology part I: History and development of procedures. Urology April 1994; 43(4): 143-5.
- 7- **Nagy A, Poulin C, Girroti M.**
History of laparoscopic surgery Can J.
Urol Jun 1992 16: 271-4.
- 8- **Abbou CC, Doublet J, Gaston R, Guilloneau B.**
Les éléments rétro péritonéaux urinaires.
Prog Urol 1999 ; 32: 927- 40.
- 9- **BOUCHET T.**
La région rétropéritonéale latéral : 2123-57.
- 10- **Henry N, Sèbe P.**
Anatomie des reins et de la voie excrétrice supérieure.
Encycl Méd Chir, Elsevier Masson. Néphrologie 2008; 18-001-C-10.
- 11- **Delmas V, Benoit G.**
Anatomie du rein et de l'uretère.
Encycl Méd Chir,Elsevier Masson. Néphrologie 2001; 18-001-C-10.

- 12– Steyaert L.**
Anatomie des artères rénales.
Encycl Méd Chir, Elsevier Masson. Journal d'Echographie et de Médecine par Ultrasons mai 1997; 18(3): 196.
- 13– Cussenot O, Gasman D, Le Duc A.**
Voies d'abord du rein.
Encycl Méd Chir, Elsevier Masson. Techniques chirurgicales – Urologie 2004; 41–005.
- 14– Doublet JD.**
L'abord lomboscopique.
Encycl Méd Chir, Elsevier Masson. Techniques chirurgicales 2002; 1: 3–6.
- 15– Rassweiler 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.
- 16– Mc Dougall EM, Clayman RV.**
Laparoscopic nephrectomy for benign disease: comparison of the transperitoneal and approaches.
a. Endourol 1996; 10: 45–9.
- 17– Abbou CC, Doublet JD.**
Les techniques opératoires urologiques.
Prog Urol 1999; 9: 893–925.
- 18– Abbou CC, Doublet JD.**
Introduction–coeliochirurgie.
Prog Urol 1999; 9: 843–7.
- 19– Assweiler J, Henkel TO.**
Retroperitoneoscopic surgery–technique, indications and first experience.
Urol 1994; 3: 179.

- 20- **Doublet JD.**
Néphrectomie lomboscopique.
Encycl Méd Chir, Elsevier Masson. Traité de Techniques chirurgicales –
Urology 2000 ; 41-036-B.
- 21- **Gill IS.**
Retroperitoneal laparoscopic nephrectomy.
Urol J North Ame 1998; 25: 340-60.
- 22- **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.
- 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, Cathellineau 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- **Abdelmakssoud A, Chandra SB, Fariborz B, Gunter J.**
Laparoscopic approaches in urology.
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.**
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–utérectomies 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 excrétrice supérieure.
Prog Urol 2006; 16: 413–7.
- 38– **Dubernard JM, Abbou CC.**
Chirurgie urologique, laparoscopie, néphrectomie 2001: 573–80.

Hemal A.K., Gupta N.P., Kumar R. :

Comparison of retroperitoneoscopic nephrectomy with open surgery for tuberculous non-functioning kidneys.

J. Urol., 2000 ; 164 : 32–35.

39– Shekarriz B., Meng M.V., Lu H.F., Yamada H., Duh Q.Y., Stoller M.L. :

Laparoscopic nephrectomy for inflammatory renal conditions.

J. Urol., 2001 ; 166 : 2091–2094

40– Gill Is, Clayman Rv, Albala Dm, Aso Y, Chiuaw, Das S, Donovan Jf, Et All:

Retroperitoneal and pelvic extra peritoneal laparoscopy: an international perspective

Urology 1998, 52, 566–571

41– Abbou C.C., Doublet, J.D., Gaston, R., Guillonneau, B. :

La laparoscopie en urologie – Rapport du congrès 1999 de l'Association Française d'Urologie.

Prog. Urol., 1999 ; 9 : 900–905

42– Keeley Fx, Tolley Da. :

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

Br.J. Urol. 1998, 82, 615–618

43– Gill I.S., Kavoussi L.R., Clayman R.V., Ehrlich R., Evans R., Fuchs G., Gersham A., Hulbert J.C., Mcdougall E.M., Rosenthal T. :

Complications of laparoscopic nephrectomy in 185 patients : a multi-institutional review J. Urol., 1995, 154: 479–483

44– Rassweiler J., Stock C., Frede T., Seemann O., Alken P. :

Organ retrieval systems for endoscopic nephrectomy : a comparative study. J. Endourol., 1998, 12 : 325–333

45– Kerbel K., Clayman R.V., Mcdougall E.M., Gill I.S., Wilson B.S., Chandhoke P.S., Albala D.M., Kavoussi L.R. :

Transperitoneal nephrectomy for benign disease of the kidney : a comparison of laparoscopic And open surgical techniques. Urology, 1994, 43: 607–613

- 46– **Rassweiler J., Stock C., Frede T., Seemann O., Alken P. :**
Organ retrieval systems for endoscopic nephrectomy : a comparative study. *J. Endourol.*, 1998 ; 12 : 325–333.
- 47– **Fornara P., Doehn C., Friedrich H.J., Jocham D. :**
Nonrandomized comparison of open flank versus laparoscopic nephrectomy in 249 patients With benign renal disease.
Eur. Urol., 2001, 40 : 24–31.
- 48– **Rassweiller J., Fornara P., Weber M., Janetschek G., Pahlenkamp D., Henkel T., Beer M., Stackl W., Boeckmann W., Recker K., Lampel A. Fischer C., Humke U., Miller K. :**
Laparoscopic nephrectomy: the experience of the laparoscopy working group of the German Urologic Association.
J.Urol., 1998, 160, 18–21
- 49– **Peyromaure Michaël, Sauty Louis, Desgrandchamps François, Cortesse Arianne, Teillac Pierre, Le Duc Alain:**
Conséquences esthétiques et fonctionnelles de l'abord laparoscopique transpéritonéal pour La néphrectomie
Progrès en Urologie (2001), 11, 1220–1223
- 50– **Mcdougall E.M., Clayman R.V. :**
Laparoscopic nephrectomy for benign disease: comparison of the transperitoneal and retroperitoneal approaches.
J Endourol., 1996 ; 10 : 45–49.
- 51– **Eraky I., El-Kappany H.A., Ghoneim M.A. :**
Laparoscopic nephrectomy : Mansoura experience with 106 cases. *Br J Urol.*, 1995 ; 75 : 271–275.
- 52– **Parra R.O., Perez M.G., Boullier J.A., Cummings J.M. :**
Comparison between standard flank versus laparoscopic nephrectomy for benign renal disease.
J .Urology, 1995, 153 :1171–1173

- 53– Ono Y., Ohshima S., Hirabayashi S., Hatano Y., Sakakibara T., Kobayashi H., Ichikawa Y. :
Laparoscopic nephrectomy using a retroperitoneal approach
: comparison with a transabdominal approach. *Int. J. Urol.*,
1995 ; 2 : 12–16.
- 54– Guillonneau B., Abbou C.C., Doublet J.D., Gaston R., Janetschek G., Mandressi A., Rassweiler J.J., Vallancien G. :
Proposal for a european scoring system for laparoscopic
operations in urology. *Eur. Urol.*, 2001 ; 40 : 2–7.
- 55– Rozenberg Henri, Bruyere Franck, Abdelkader Talal, Husset Anis, Hamoura Hamide :
La néphrectomie sous coelioscopie par voie transpéritonéale
Progrès en Urologie (1999), 9, 1034–1038
- 56– Dauleh M.I., Townell N.H. :
Laparoscopic nephrectomy and nephroureterectomy : argument for
morselation or retrieval of intact specimens.
Minimally Invasive Therapy, 1994 ; 3 : 51–53.
- 57– Gill I.S., Clayman R.V., Albalad.M., Aso Y., Chiu A.W., Donovan J.F., Fuchs G.J., Gaur D.D., GO H., Gomella L.G., Grune M.T., Harewood L.M., Janetschek G., KNAPP P.M., Mcdougall E.M., Nakada S.Y., Preminger G.M., Puppo P., Rassweiler J.J., Royce P.L., Thomas R., Urban D.A., Winfield H.N.:
Retroperitoneal and pelvic extraperitoneal laparoscopy : an international
perspective. *Urology*, 1998 ; 52 : 566–571.
- 58– Yao D., Poppas D.P.:
A clinical series of laparoscopic nephrectomy,
nephroureterectomy and heminephroureterectomy in
the pediatric population. *J. Urol.*, 2000, 163, 1531–
1535.
- 59– Desgrandchamps F., Gossot D., Jabbour M.E., Meria P., Teillac P., LE DUC A.
A 3 trocar technique for transperitoneal laparoscopic
nephrectomy. *J. Urol.*, 1999, 161, 1530–1532.
- 60–

- 61– **Doublet J.D., Barreto H.S., Degremont A.C., Gattegno B., THIBAUT P. :**
Retroperitoneal nephrectomy : comparison of laparoscopy with open surgery. *World J. Surg.*, 1996 ; 20 : 713–716.
- 62– **Rassweiler J., Frede T., Henkel T.O., Stock C., Alken P. :**
Nephrectomy : A comparative study between the transperitoneal and retroperitoneal laparoscopic versus the open approach.
Eur. Urol., 1998 ; 33 : 489–496
- 63– **Hemal A.K., Talwar M., Wadhwa S.N., Gupta N.P. :**
Retroperitoneoscopic nephrectomy for benign diseases of the kidney: prospective nonrandomized comparison with open surgical nephrectomy. *J. Endourol.*, 1999; 13 : 425–431.
- 64– **Fornara p., Doehn c., Fricke I., Durek c., Thyssen g., Jocham D. :**
Laparoscopic bilateral nephrectomy : results in 11 renal transplant patients.
J. Urol., 1997 ; 157 : 445–449
- 65– **Fornara P., Doehn C., Fridrich H.J., Jocham D. :**
Nonrandomized comparison of open flank versus laparoscopic nephrectomy in 249 patients with benign renal disease *Eur. Urol.*, 2001; 40 : 24–31.
- 66– www.urofrance.org
- 67– **Photos de service urologie Hassan II de Fès**
- 68– Gillartt, Schoefler P. Embolie gazeuse. Anesthésie pour coeliochirurgie, Masson, Paris, 1993: 183–197.
- 69– Catheline Jm, Gaillard JI, Rizk N, Barrat C, Champault G. Facteurs de risque et prevention du risque thrombo-embolique en coelioscopie. *Ann Chir*, 1998 ; 52 : 890–895.
- 70– Jorgensen Jo, Gilles Rb, Lalak Nj, Hunt Dr. Lower limb venous hemodynamics during laparoscopy: an animal study. *Surg laparoscopy endoscopic*. 1994; 4: 32–35.
- 71– Eden C, The north Hampshire hospital, Basingstoke, royaume- uni: nephrectomie extrapéritoneale. *Ann. Chir*. 2002.
- 72– Para Ro, Hagood Pg, Boullier Ja, Cummings Jm, Mehan Dj. Complications of laparoscopic urological surgery: experience at St Louis University. *J. Urol*. 1994; 151: 681–684.

- 73- Thierry P, Complications tardives de la néphrectomie laparoscopique : éventration, métastases sur orifices de trocars. Progrès en urologie. 2006 ; 16 : 770- 771. La coelioscopie dans le traitement de la pathologie du haut appareil urinaire 110
- 74- Highshaw RA, Vlkar-Lopez F, JONASCH E. In Port-Site Metastasis: Influence of Biology. Eur Urol 2004; 47:357-360.
- 75- Micali s, celia a, bove p. tumor seeding in urological laparoscopy: aninternational survey. J Urol 2004; 171:2151-54.
- 76- Permpongkosol S, Chan Dy, Link Re, Sroka M, Allaf M, Varkarakis, Lima G, Jarrett Tw, Kavoussi Lr. Long-term survival analysis affer laparoscopicradical nephrectomy. J Urol. 2005 Oct; 174: 1222-5.
- 77- Michaël P, Louis S, François D, Arianne C, Pierre T, Alain Le DUC. Conséquences esthétiques et fonctionnelles de l'abord laparoscopique transpéritonéal pour la néphrectomie. Progrès en Urologie. 2001 ; 11 : 1220-1223.