



UNIVERSITE CADI AYYAD
FACULTE DE MEDECINE ET DE PHARMACIE
MARRAKECH

ANNEE 2007

THESE N° 63

TRAITEMENT COELIOSCOPIQUE DU KYSTE RENAL SIMPLE (Série De 22 Cas)

THESE

PRESENTEE ET SOUTENUE PUBLIQUEMENT LE .../.../2007
PAR

Mme. **Manar JALLAL**

Née le 04/10/1980 à Bzou

POUR L'OBTENTION DU DOCTORAT EN MEDECINE

MOTS CLES

KYSTE SIMPLE - REIN - TRAITEMENT - LAPAROSCOPIE

JURY

Mr. **D. TOUTI**
Professeur agrégé d'Urologie

PRESIDENT

Mr. **I. SARF**
Professeur agrégé d'Urologie

RAPPORTEUR

Mr. **B. FINECH**
Professeur agrégé de Chirurgie Viscérale

Mr. **M. LATIFI**
Professeur agrégé de Traumato-Orthopédie

} JUGES

INTRODUCTION	1
RAPPEL ANATOMIQUE.....	3
I- GENERALITES	4
1. Situation.....	4
2. Forme.....	4
3. Couleur et consistance.....	4
4. Mesures.....	4
<i>1.1 II- FASCIA RENAL ET MOYENS DE FIXITE.....</i>	<i>4</i>
1. Le fascia rénal.....	5
2. Loge rénale.....	5
3. Maintien du rein dans sa loge.....	5
<i>1.2 III- RAPPORTS.....</i>	<i>5</i>
1. Face postérieure.....	5
<i>2. Face antérieure.....</i>	
3. Bord latéral.....	9
4. Bord médial.....	9
5. Extrémités.....	9
<i>1.3 IV- VASCULARISATION.....</i>	<i>10</i>
1. Artères.....	10
2. Veines.....	10

3. Lymphatiques.....	12
1.4 V- INNERVATION.....	12
1.5 VI- STRUCTURE GENERALE.....	14
1. Capsule fibreuse.....	14
2. Parenchyme rénal.....	14
3. Le sinus rénal.....	15
PATIENTS ET METHODE.....	16
I- PERIODE.....	17
II- PATIENTS.....	17
III- TECHNIQUE.....	22
RESULTATS.....	25
DISCUSSION.....	28
I- EPIDEMIOLOGIE.....	29
II- ANATOMOPATHOLOGIE.....	29
1. Définition du kyste simple du rein.....	29
2. Siège-structure-contenu	29
III-PATHOGENIE.....	31
IV-CLINIQUE.....	31
1. Formes symptomatiques.....	31

2. Evolution–Complications	32
3. Pathologies associées.....	34
3-1 lithiase rénale.....	34
3-2 Hypertension artérielle.....	34
3-3 Cancers.....	35
3-4 Polyglobulie.....	35
V– LES EXAMENS COMPLÉMENTAIRES.....	35
1. Biologie.....	35
1.6 2. Radiologie.....	36
2.1 Echographie.....	36
2.2 Echodoppler	36
2.3 Tomodensitométrie	36
2.4 Techniques de radiologie conventionnelle.....	38
2.5 Imagerie par résonance magnétique.....	38
2.6 Artériographie.....	39
1.7 3. Synthèse.....	39
VI–Traitement.....	44
1– Traitement coelioscopique par voie transpéritonéale	44
1-1 Technique.....	44
1-2 Résultats.....	46
2– La résection du kyste par rétropéritonéoscopie	49
2-1 Technique.....	49
2-2 Résultats	51

3. Autres méthodes thérapeutiques.....	53
<u>3-1</u> Chirurgie conventionnelle	53
3-2 Ponction-sclérothérapie	55
3-3 Marsupialisation ou resection percutanée-endoscopique.....	57
VII– LES KYSTES PARAPYELIQUES	60
VIII– KYSTES ATYPIQUES.....	61
IX– QUELS KYSTES FAUT–IL OPERER ?.....	64
X– PROBLEME D’IMPUTABILITE DES SYMPTOMES.....	64
XI–FAUT–IL TRAITER TOUS LES KYSTES DU REIN SYMPTOMATIQUE ?....	65
CONCLUSION.....	66

RESUMES

BIBLIOGRAPHIE

INTRODUCTION

La chirurgie laparoscopique a connu un essor considérable au cours de ces 10 dernières années ; si bien qu'elle permet désormais d'aborder la région rétro péritonéale pour réaliser la plupart des interventions sur le haut appareil urinaire.

L'amélioration du confort qu'elle procure, la diminution des douleurs post-opératoires, le résultat cosmétique et la reprise précoce des activités, ont beaucoup aidé dans le développement et dans l'amélioration de cette technique.

L'immense majorité des kystes du rein ne justifie aucun traitement, d'une part parce qu'ils sont asymptomatiques et ne gênent en rien le fonctionnement du rein, et d'autre part parce que les examens radiologiques (échographie- scanner- et éventuellement la cytoponction) permettent d'affirmer leur bénignité .

Cependant, un petit nombre de kystes nécessite un traitement, soit parce qu'ils sont symptomatiques, soit parce qu'ils retentissent sur la fonction rénale (hydronéphrose, calculs prisonniers), soit enfin parce que leur aspect radiologique fait évoquer un cancer à forme kystique (kyste cloisonné, kyste hyperdense, kyste à paroi calcifiée, kyste à paroi épaisse).

L'utilisation de la coelioscopie trouve là tout son intérêt du fait de sa nature mini invasive et semble être une alternative efficace à la lombotomie réalisant une morbidité moindre et une durée d'hospitalisation minimale [1, 2, 3].

A travers 22 cas de kystes rénaux simples traités par voie laparoscopique, suivis depuis janvier 2005 à juin 2007, nous présentons les aspects techniques et les résultats de cette approche comparativement aux autres méthodes et aux données de la littérature.

Avant de rentrer dans le vif du sujet, un rappel anatomo-radio-clinique des kystes rénaux simples s'impose.

RAPPEL ANATOMIQUE

1.8 I– GENERALITES [4]

1. Situation

Les reins sont situés de chaque côté de la colonne vertébrale à la hauteur de la vertèbre thoracique T11 au disque L2-L3.

Chaque rein est orienté obliquement en bas et latéralement.

Dans le plan horizontal, il fait avec le plan sagittal un angle postérieur de 40° à 60°.

2. Forme

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

- Un bord latéral convexe, et un bord médial concave, présentant à sa partie moyenne, le hile du rein ;

- Deux faces postérieure et antérieure ;

- Deux extrémités inférieure et supérieure.

3. Couleur et consistance

Rouges bruns, les reins sont de consistance ferme.

4. Mesures

Il pèse environ 140 g chez l'homme et 125 g chez la femme.

Sa longueur est de 12 cm ; sa largeur de 6 cm, et son épaisseur de 3 cm.

1.9 II– FASCIA RENAL ET MOYENS DE FIXITE [4]

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

1. Le fascia rénal

Condensation de la capsule adipeuse du rein, ce fascia est constitué de deux lames, antérieure et postérieure.

Elles se fixent sur les bords du hile et se prolongent avec la gaine vasculaire de l'aorte et de la veine cave inférieure. La lame postérieure est adhérente au fascia diaphragmatique et séparée du fascia des muscles carré des lombes et psoas par le corps adipeux para-rénal. Ce corps adipeux diminue au cours de l'amaigrissement.

2. Loge rénale

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

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

3. Maintien du rein dans sa loge

Il dépend essentiellement de la pression abdominale qui relève elle-même de la tonicité de la paroi abdominale.

1.10 III– RAPPORTS [4]

1. Face postérieure

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

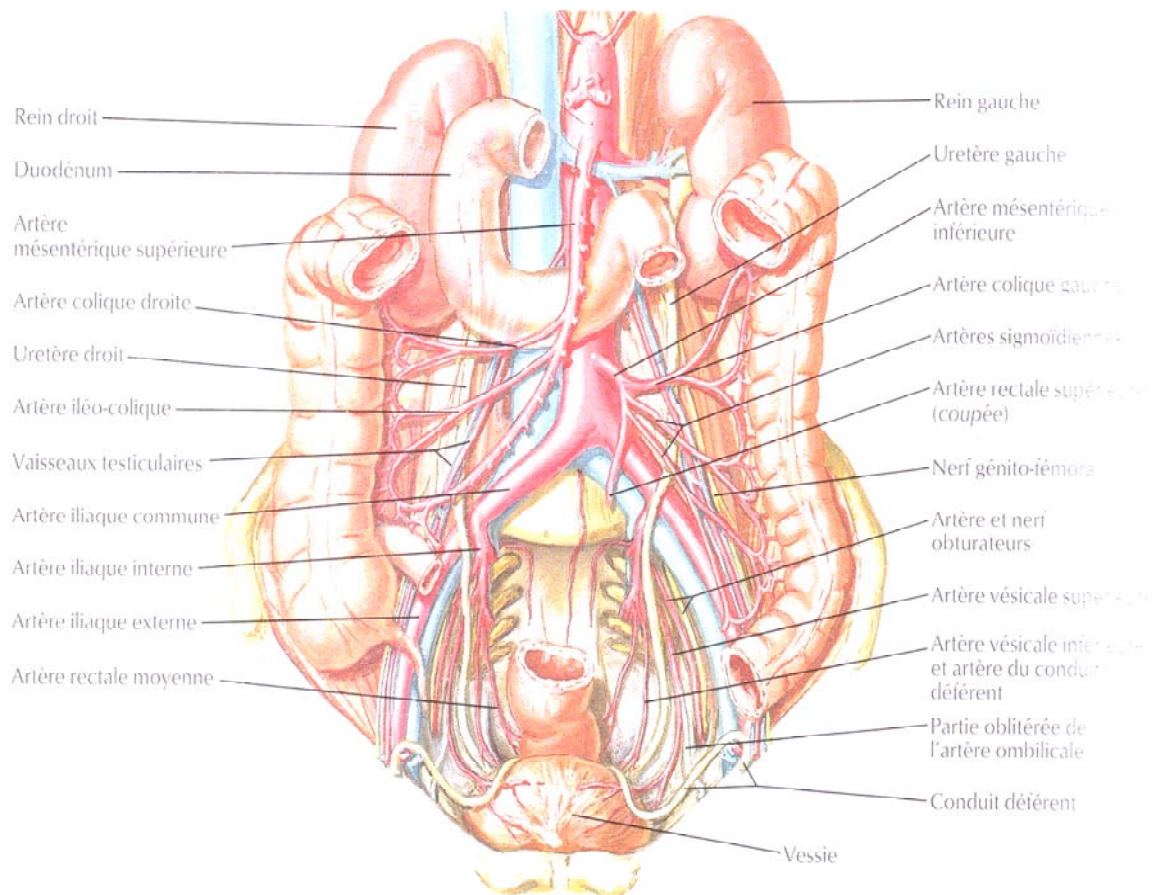


Figure 1 : Disposition et rapports des reins [5]

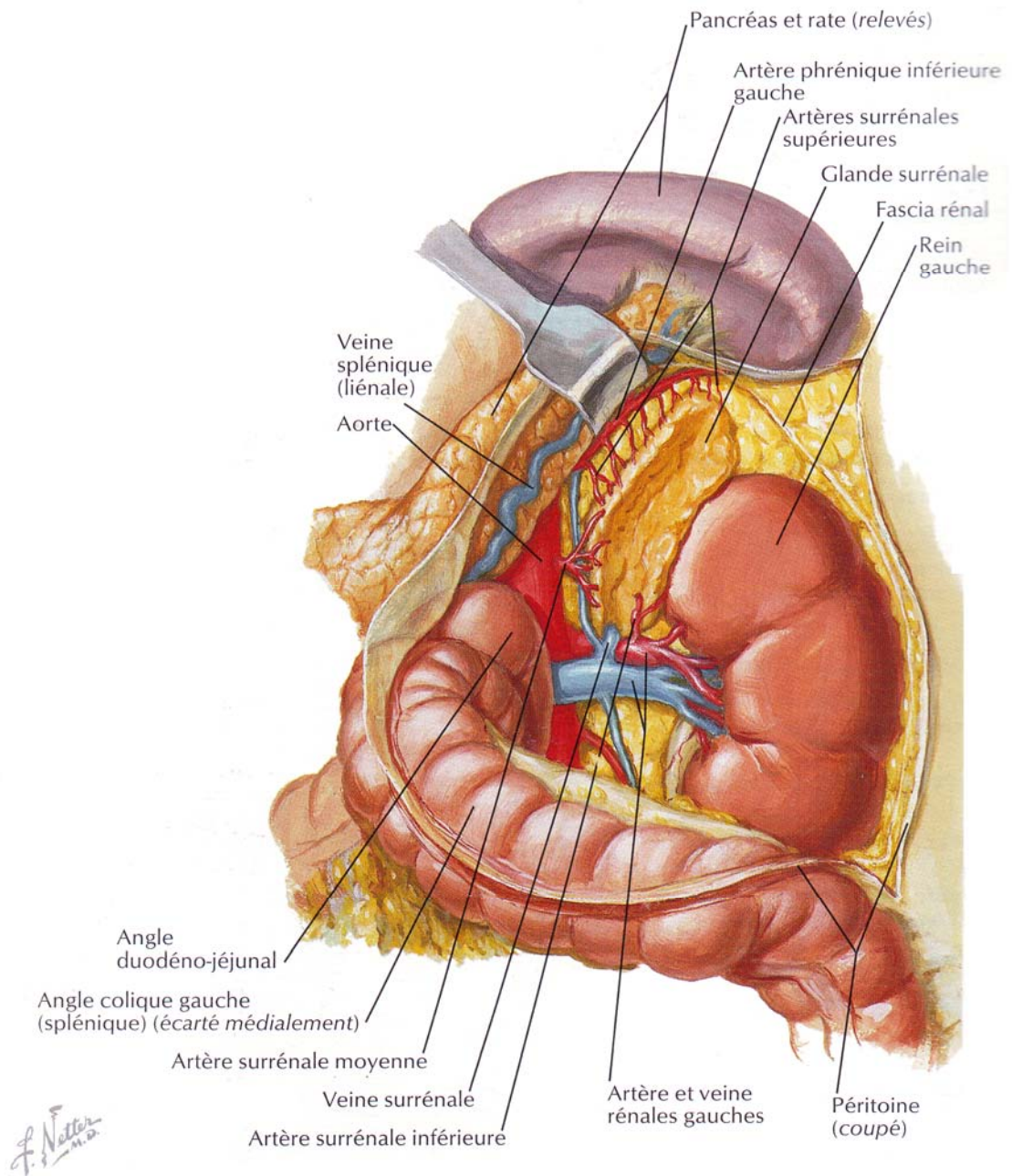


Figure 2 : Rapports du rein dans sa loge [5]

1-1 Le segment diaphragmatique

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

- *Le diaphragme, en regard du ligament arqué latéral et du hiatus costo-lombaire. Ce hiatus met en communication le corps adipeux para-rénal et le fascia phrénico-pleural.*
- *Le récessus pleural costo-diaphragmatique.*
- *Les cotes 11 et 12 à droite, et 12 à gauche.*

1-2 le segment lombaire

Il comprend d'avant en arrière :

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

2. Face antérieure

2-1 le rein droit

Il est en rapport avec :

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

2-2 Le rein gauche

Il répond :

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

3. Bord latéral

- *Le bord latéral du rein droit est longé par le foie.*

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

4. Bord médial

Sa partie moyenne correspond au hile rénal.

4-1 Le hile

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

4-2 La partie supra-hilaire

Elle est en rapport avec la glande surrénale.

Elle est longée par l'uretère.

5. Extrémités

5-1 L'extrémité supérieure

Elle est en rapport avec la glande surrénale.

5-2 L'extrémité inférieure

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

1.11

1.12 IV- VASCULARISATION [4]

1. Artères

1-1 L'artère rénale et les segments rénaux

La distribution artérielle, de type terminale, permet de diviser le rein en cinq segments importants en chirurgie conservatrice : les segments supérieur, inférieur, antéro-supérieur, antéro-inférieur et postérieur.

L'artère se divise au voisinage du hile généralement en deux branches antérieure et postérieure qui donnent les artères segmentaires.

La branche antérieure croise la face antérieure du pelvis rénal pour donner les artères des segments supérieur, antéro-supérieur, antéro-inférieur et inférieur.

La branche postérieure contourne le bord supérieur du pelvis rénal pour longer le bord postérieur du hile du rein. Elle donne des rameaux au segment postérieur.

Les artères segmentaires donnent chacune des artères interlobaires qui se terminent en artères arquées au dessus des pyramides rénales. Des artères arquées et interlobaires, se détachent les artères interlobulaires.

1-2 Les artères de la capsule adipeuse

Elles proviennent de l'artère rénale, des artères surrénales et de l'artère testiculaire ou ovarique. Parfois, elles naissent des artères coliques droite et gauche, des artères lombaires et de l'aorte. Elles constituent dans la capsule adipeuse un fin réseau artériel exo-rénal.

2. Veines

Chaque veine rénale, droite et gauche, constitue le collecteur veineux final d'un rein.

Chaque veine rénale naît de l'union des veines segmentaires au niveau du hile rénal.

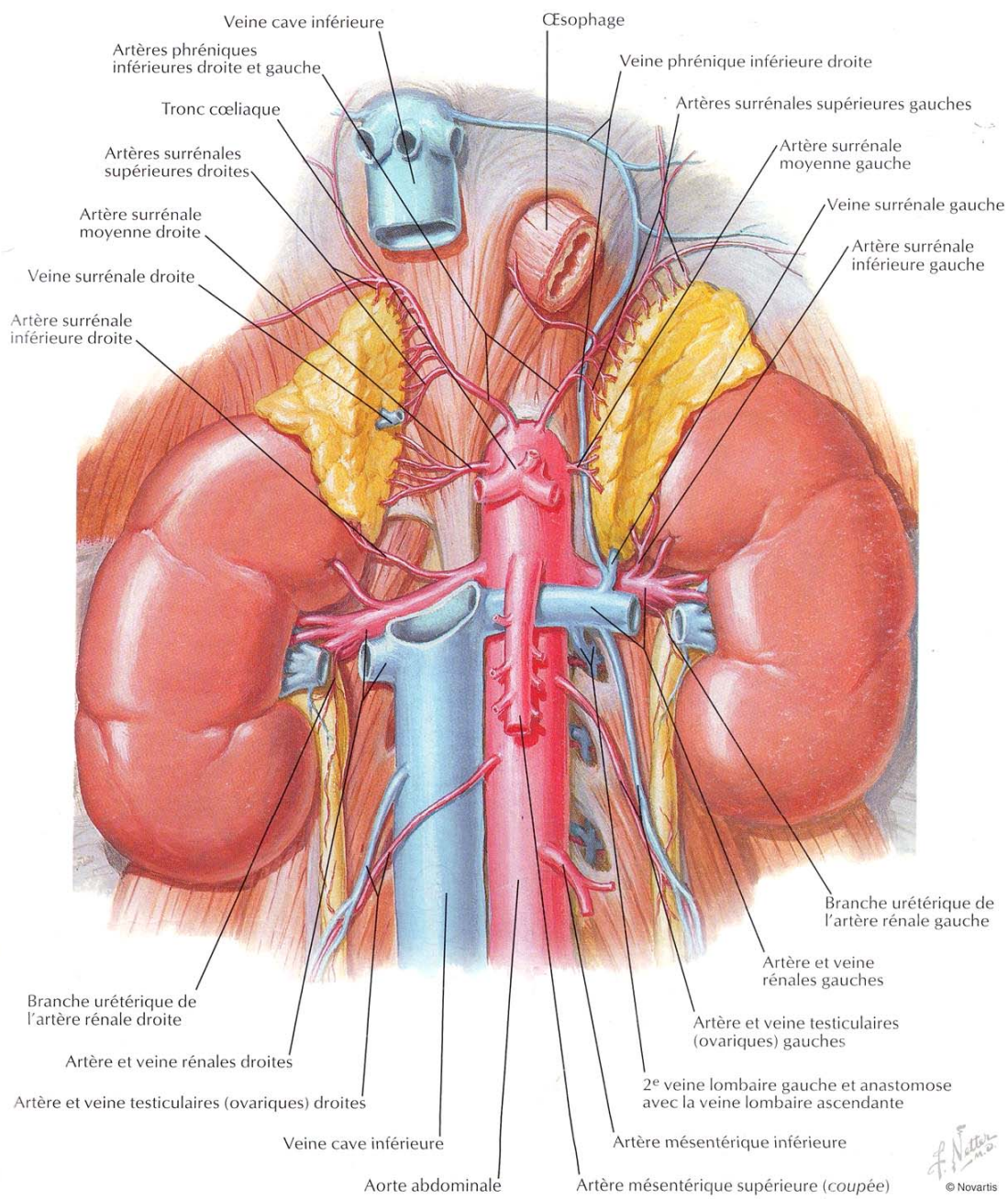


Figure 3 : vascularisation artérielle et veineuse des deux reins [5]

Une veine segmentaire collecte des interlobaires qui drainent les veines arquées situées à la base des pyramides rénales.

Les veines interlobaires et arquées reçoivent les veines droites et interlobulaires. Ces dernières collectent les veines intra-lobulaires et les veinules stellaires situées sous la capsule rénale.

3. Lymphatiques

Les lymphatiques du rein naissent de deux plexus d'origine : les plexus lymphatiques intra-rénal et capsulaire.

3-1 le plexus lymphatique intra-rénal

Il entoure les tubules rénaux et se collecte dans le hile en 4 ou 5 troncs qui accompagnent la veine rénale ; ils aboutissent aux nœuds latéro-aortiques et latéro-caves.

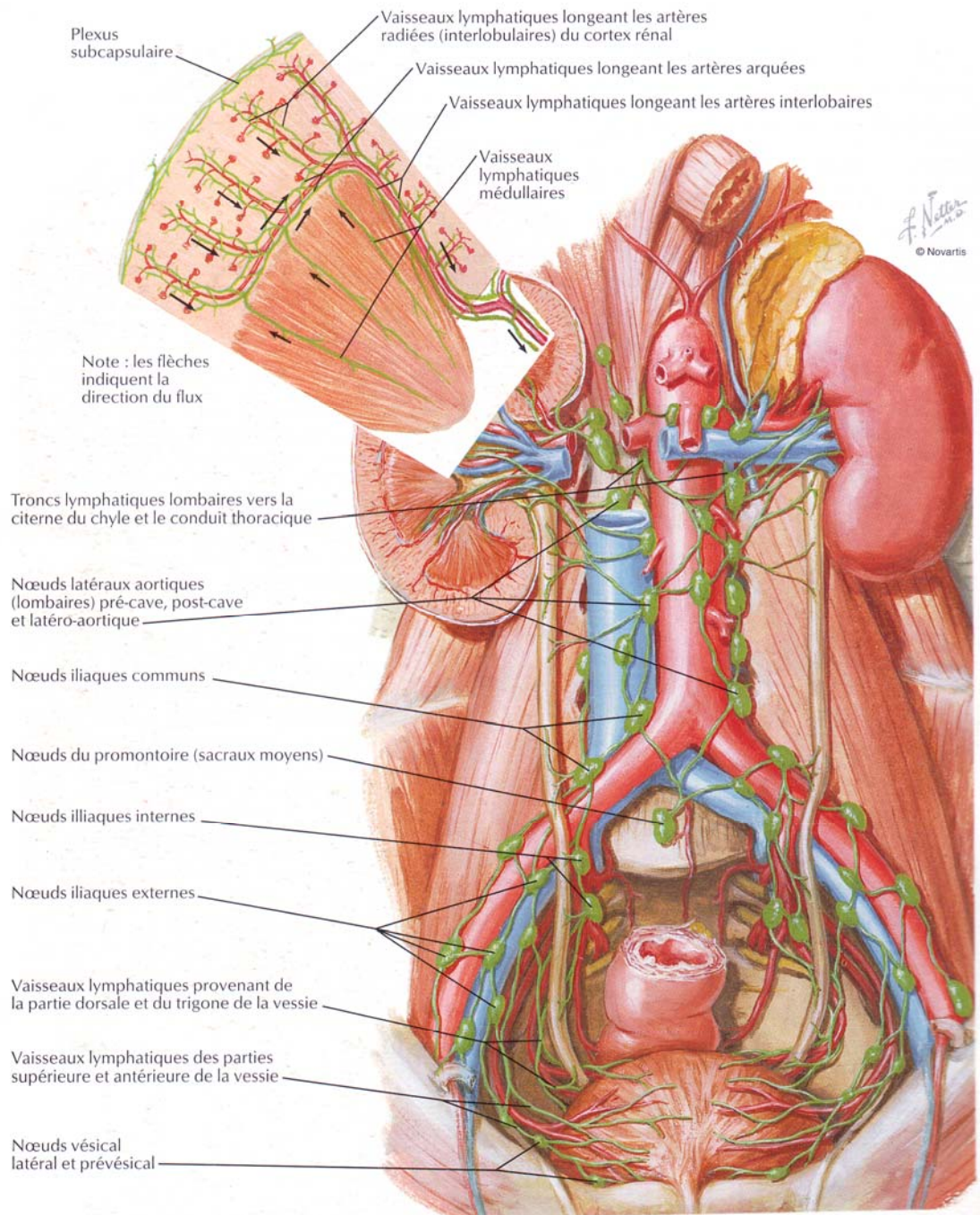
3-2 Le plexus lymphatique capsulaire

Il est situé dans les capsules fibreuse et adipeuse du rein qui rejoignent au niveau du hile, les collecteurs intra-rénaux. Ils peuvent s'anastomoser avec les lymphatiques des angles coliques.

1.13 V- INNERVATION [4]

Les noeuds proviennent du plexus rénal formé de neurofibres issues des ganglions coeliaques et aortico-rénaux.

Le plexus rénal est dense surtout à la face postérieure de l'artère rénale. Dans le rein, les nerfs accompagnent les rameaux artériels et les tubules rénaux jusqu'aux glomérules.



1.14

Figure 4 : Vaisseaux et noeuds lymphatiques des reins [5]

1.15 VI- STRUCTURE GENERALE [4]

Le rein est constitué du parenchyme rénal entouré d'une capsule fibreuse et creusé du sinus rénal. Le parenchyme comprend deux parties, l'une externe : le cortex, et l'autre interne : la médulla.

Le parenchyme est constitué essentiellement d'unités anatomiques et fonctionnelles, les néphrons. Au nombre d'un million environ par rein, le néphron est une formation très complexe comprenant : une capsule glomérulaire, un tubule contourné proximal, un tubule droit proximal, une anse du néphron, un tubule droit distal et un tubule contourné distal.

1. Capsule fibreuse

Cette enveloppe fibreuse contient quelques fibres élastiques et musculaires lisses.

Unie au parenchyme sous-jacent par quelques trabécules tenus, elle est facilement détachable. Elle tapisse aussi le sinus rénal et se continue avec les calices mineurs.

2. Parenchyme rénal

2-1 Le cortex

D'aspect brun rouge et granuleux, le cortex se prolonge entre les pyramides, en constituant les colonnes rénales. Il comprend deux couches : la zone externe, périphérique et la zone interne juxta médullaire.

2-2 La médulla

Elle est constituée d'une série de tissus pales et striés, *les pyramides rénales*. Les pyramides sont séparées entre elles par *les colonnes rénales*. Chaque pyramide présente un sommet interne, la papille rénale, et une base externe.

2-3 Lobes et lobules rénaux

Le rein est formé d'environ 7 à 13 lobes. Chaque lobe est défini par une pyramide rénale et la portion de cortex adjacente à sa base. Le lobule rénal est une subdivision du cortex déterminée par des stries radiaires prolongeant celles de la médulla.

3. Le sinus rénal

Cette cavité s'ouvre par le hile rénal et contient les vaisseaux rénaux, les calices et le pelvis rénal (formé par la réunion des calices majeurs). Sur sa paroi saillent les papilles rénales.

PATIENTS & METHODES

I- PERIODE

De janvier 2005 à juin 2007, une étude rétrospective a été réalisée au service d'urologie du CHU Mohammed VI. 22 patients présentant des kystes rénaux symptomatiques type I (de densité liquidienne ne prenant pas le contraste, à paroi fine, sans calcifications) et type II (kyste hyperdense ne prenant pas le contraste, à cloisons fines), ont bénéficié d'un traitement laparoscopique principalement par voie transpéritonéale.

II- PATIENTS

Les caractéristiques des patients et des kystes sont rapportées sur les tableaux I et II.

Il s'agissait de 8 hommes et 14 femmes d'âge moyen de 43,9 ans (médiane : 24-64 ans), sans aucun antécédent particulier notamment pas d'insuffisance cardiaque ni respiratoire contre-indiquant la coelochirurgie ou l'anesthésie. Tous les patients avaient des douleurs, 3 fois à type de colique néphrétique, et 19 à type de lombalgies chroniques. Aucun des patients n'avait eu auparavant de traitement du kyste.

La sérologie hydatique a été réalisée chez sept patients, elle s'est révélée négative dans tous les cas.

La vitesse de sédimentation réalisée chez 4 malades était normale dans tous les cas.

Tous les patients avaient une fonction rénale normale, vérifiée par la mesure du taux sérique de la créatinine et de l'urée, avec une numération formule sanguine et un examen cytobactériologique des urines normaux.

L'Arbre urinaire sans préparation réalisé chez 17 patients était normal dans tous les cas.

17 malades ont bénéficié d'une échographie rénale et 20 d'un uroscanner. Le rein droit était atteint 13 fois (59%), le gauche 9 fois (41%). Les kystes étaient uniques 17 fois et multiples 5 fois. Le rein controlatéral était kystique 8 fois. Les kystes étaient parapyéliqués 3 fois (13,6%) et corticaux 19 fois [9 kystes polaires supérieurs (41%), 7 kystes polaires inférieurs (31,8%), et trois kystes médio-rénaux (13,6%)]. Les examens d'imagerie montraient des signes de compression des voies excrétrices urinaires directement en rapport avec les kystes dans 6 cas.

L'évaluation radiologique du diamètre moyen des kystes avant le traitement était de 69mm (extrêmes 40–130 mm). Il s'agissait de 20 types I de Bosniak et de 2 types II de Bosniak.

Tableau I : Données pré-opératoires

Homme-Femme	8H-14F
Age moyen	43,9 ans (24-64ans)
Douleur lombaire	Tous
Hématurie	Négative
Compression des cavités	6
Température	Normale

Tableau II : Caractéristiques des kystes

Diamètre du kyste	69 mm (40-130mm)
Kystes type I de Bosniak	20 kystes
Kystes type II de Bosniak	2 kystes
Kyste polaire supérieur	9 cas (41%)
Kyste polaire inférieur	7 cas (31,8%)
Kyste médio-rénal	3 cas (13,6%)
Kyste parapyélique	3 cas (13,6%)

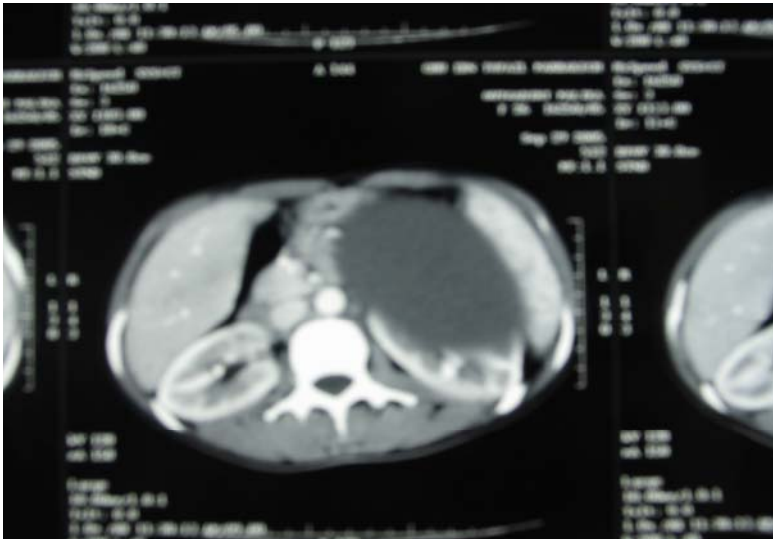


Figure 5 : kyste rénal gauche médio-rénal de 12 cm, uniloculaire sans rehaussement (Bosniak I)

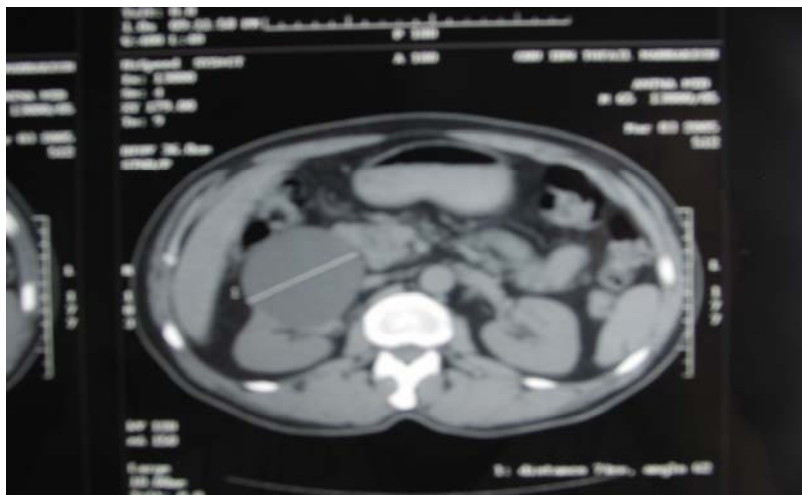


Figure 6 : kyste rénal droit exo-rénal de 7 cm, uniloculaire (Bosniak I)

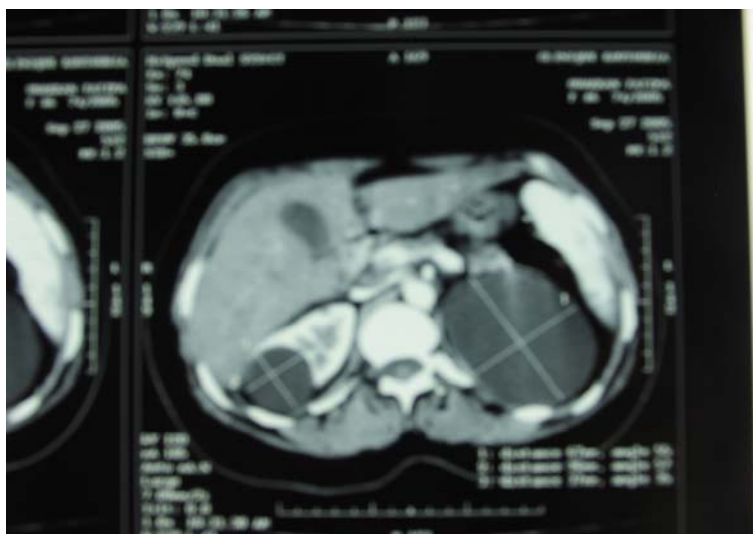


Figure 7 : kyste rénal gauche polaire supérieur de 10 cm uniloculaire sans rehaussement (Bosniak I), petit kyste rénal droit (3cm)

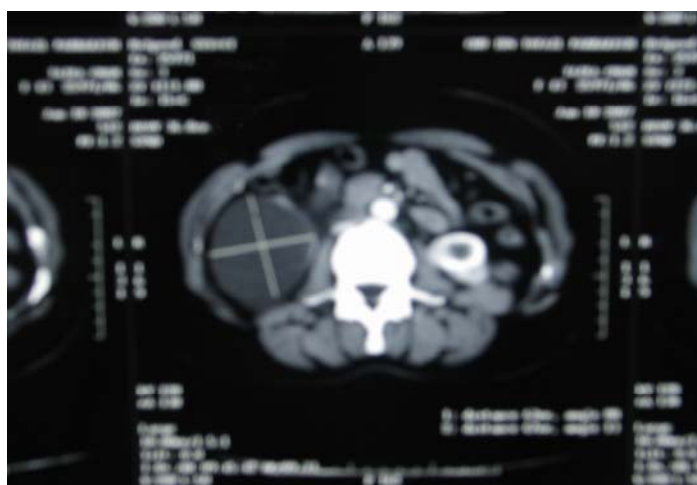


Figure 8 : kyste rénal droit polaire inférieur de 8 cm uniloculaire sans rehaussement (Bosniak I).

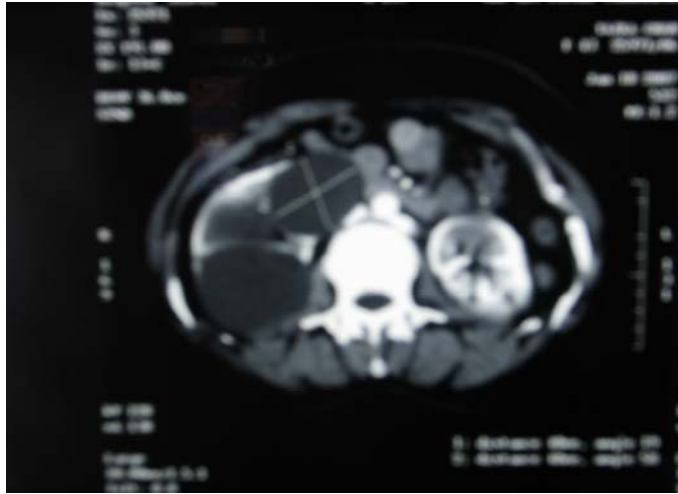


Figure 9 : Deux localisations rénales droites par des kystes simples mesurant respectivement 6 et 8 cm de grand axe uniloculaires sans cloison et sans rehaussement. (Bosniak I)

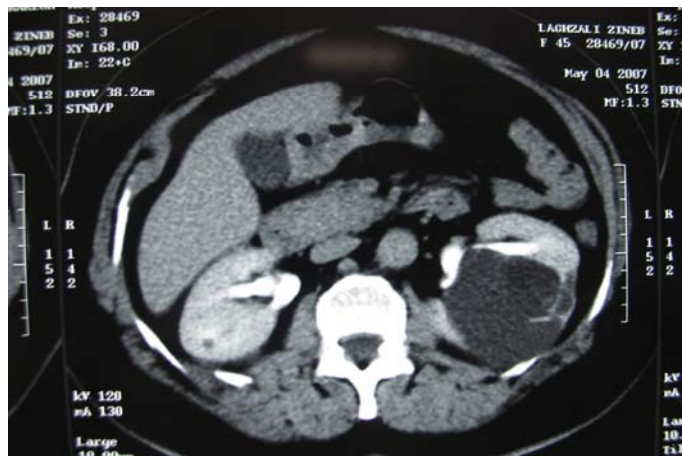


Figure10: kyste médio-rénal gauche de 9 cm avec des cloisons intra-kystiques, le contenu est non rehaussé , avec rehaussement de la cloison après injection de PDC (Bosniak II)

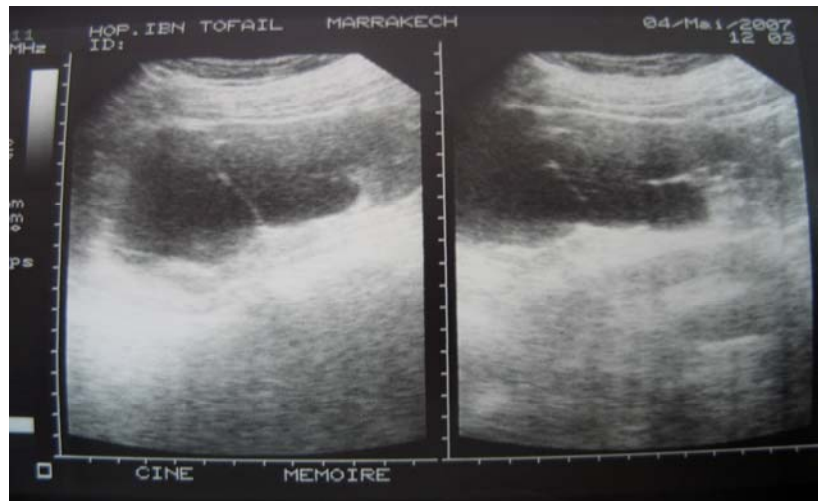


Figure 11 : Image échographique d'une formation kystique rénale gauche multi-cloisonnée

III- TECHNIQUE

Nous avons abordé les kystes du rein par voie rétropéritonéale dans deux cas, et par voie trans-péritonéale dans 20 cas.

Mise en condition : une anesthésie générale est générale, les patients sont mis en position latérale de lombotomie, sans billot, après sondage vésical. L'antibioprophylaxie n'est pas systématique.

Pour aborder le rein droit, on utilise habituellement 3 trocarts : 1 trocart de 10 millimètres pour l'optique, qu'on place toujours en « open coelio », au niveau du bord externe du muscle grand droit de l'abdomen (5 à 6 cm de l'ombilic), et 2 trocarts de 5 mm au niveau de la ligne axillaire antérieure, utilisant des instruments (pince bipolaire, ciseaux pour la dissection et l'aspiration). Rarement un trocart de 5 mm pour l'aide opératoire au niveau de la ligne

axillaire moyenne. En cas de kyste polaire supérieur, un trocart de 5 mm est placé au niveau de l'appendice xiphoïde permettant de refouler le foie en haut pour aborder facilement le kyste.

Du côté gauche, on utilise fréquemment 3 trocarts seulement : 1 trocart de 10 mm et 2 trocarts de 5 mm.

Après une exploration, le premier temps opératoire consiste à décoller puis à baisser le colon en regard du kyste. Une dissection soignée de tous les kystes est faite, et on procède à une ponction aspiration du contenu du kyste.

On procède à la résection du dôme saillant, soit à l'aide de la pince bipolaire qui permet de faire l'hémostase, et on résèque le dôme aux ciseaux, soit à l'aide de la pince à crochet coagulateur qui permet de réséquer le dôme saillant à 5 mm du parenchyme rénal.

On termine par une hémostase correcte des berges de résection, le capitonnage de la cavité résiduelle n'a été réalisé que dans un seul cas, puis par la mise en place d'un drain de Redon aspiratif au niveau de la loge rénale.

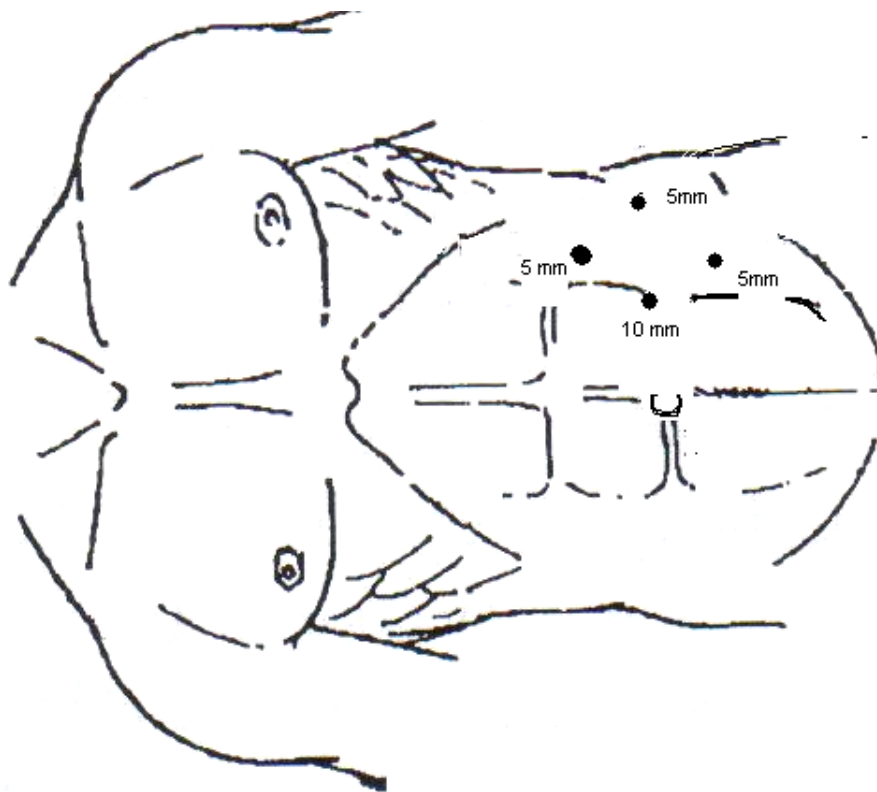


Schéma 1: Disposition des trocarts pour l'abord par voie coelioscopique transpéritonéale d'un kyste rénal gauche

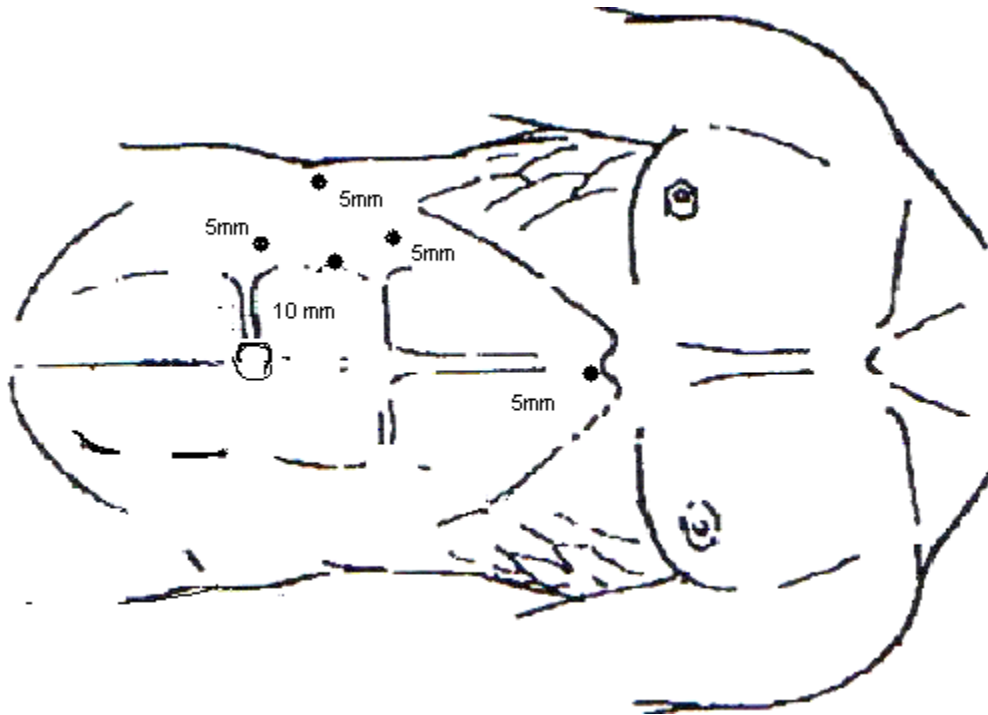


Schéma 2: Disposition des trocarts pour l'abord par voie coelioscopique transpéritonéale d'un kyste rénal droit



Figure 12: Site d'insertion des trocars au cours d'une laparoscopie par voie transpéritonéale [CHU Mohammed VI]

RESULTATS

- La durée moyenne de l'intervention a été de 88 min (extrêmes 40-190min).
- Les pertes sanguines ont été minimales.
- 3 conversions ont été réalisées :
 - *La première pour saignement important de 300 CC ;
 - *La deuxième pour des difficultés techniques ;
 - *Et la troisième pour suspicion de kyste hydatique après ponction d'un liquide eau de roche avec une aiguille de Chiba et dont l'exploration par lombotomie révèle un kyste hydatique type I.
- La douleur toujours liée au pneumopéritoine, a été jugée minime, avec une consommation d'analgésique pendant 1 jour et demi (paracétamol et AINS).
- La reprise du transit a été survenue à J2 post-opératoire.
- Aucune infection du site opératoire n'a été notée.
- La durée moyenne du séjour hospitalier des patients a été de 3 jours (extrêmes 1-9j).
- Des complications post-opératoires ont été observées chez 3 patients:
 - *Fistule urinaire extériorisée par le drainage à J1 post opératoire. Cette fistule a guéri après mise en place d'une sonde double J.
 - *Emphysème sous-cutané résorbé à J2 post-opératoire.
 - *Pneumopathie avec fièvre à 39°C traitée par l'association amoxicilline-acide clavulanique.
- L'examen anatomopathologique a confirmé la bénignité des kystes dans tous les cas.
- Tous les patients ont été revus en consultations à trois mois avec échographie de contrôle normale, à l'exception d'une patiente qui a présentée un kyste du rein intra-parenchymateux de 6 cm, traité par ponction aspiration.

Tableau III : Données per-opératoires.

Abord transpéritonéal	20 patients
Abord rétropéritonéal	2 patients
Durée opératoire	88 min
Pertes sanguines	Quelques CC
Conversion (lombotomie)	3 cas

Tableau IV : Données post-opératoires

Histologie kyste bénin	22 patients
Séjour post-opératoire	3jours (1- 9 j)
Complications	Fistule urinaire ; Emphysème sous cutané; pneumopathie fébrile
Echographie de contrôle	Après 3 mois
	Disparition des kystes chez 21 patients ; récurrence chez 1 patiente

DISCUSSION

I- EPIDEMIOLOGIE

Classiquement, les kystes du rein sont observés avec une fréquence croissante au fur et à mesure que l'âge avance. La fréquence réelle des kystes simples est difficile à établir puisqu'il s'agit souvent d'une affection totalement asymptomatique.

Des études épidémiologiques trouvent une fréquence allant de 5% jusqu'à 14% dans une population générale [6, 7, 8]. Elle atteint 24% à 40 ans, 50% à 50 ans [9] et 33% à 60 ans [10].

Les hommes semblent plus concernés que les femmes, avec un sex ratio proche de 2 [11].

La fréquence de leur découverte a augmenté d'une manière importante (en particulier pour les formes asymptomatique) en raison de la disponibilité croissante des examens d'imagerie tels que l'échographie et la TDM [12].

II- ANATOMO- PATHOLOGIE

1. Définition du kyste simple du rein

Les kystes du rein sont des cavités à paroi bien différenciée et à contenu liquide, développées dans le parenchyme rénal, indépendamment des voies excrétrices [13].

2. Sièges-structure-contenu

2-1 Aspect macroscopique

Les kystes simples ont le plus souvent la forme d'une surélévation de la corticale, régulière, hémisphérique, et bien limitée par une membrane fine et nettement distincte du parenchyme qui l'entoure. Leur taille est variable, allant du kyste infra-centimétrique au kyste volumineux (plus de 10 centimètres). L'aspect translucide et bleuté de la membrane permet de voir le contenu liquidien. A l'ouverture, la paroi est parfaitement régulière et lisse, avec parfois un aspect trabéculé en regard du parenchyme rénal [14,15, 16].

2-2 Aspect microscopique

La paroi kystique est formée de trois couches, avec, en partant de l'intérieur vers l'extérieur :

-Un revêtement épithélial, de type cylindro-cubique discontinu ;

-Une couche conjonctive, formée habituellement d'une couche interne fibreuse, parfois calcifiée, et d'une couche musculaire lisse externe, souvent étirée. On peut parfois observer du tissu adipeux, des filets nerveux, et quelques vaisseaux en son sein ;

-Une couche parenchymateuse, de type cortical dans la majorité des cas.

On peut parfois y observer des formations tubulaires, le plus souvent atrophiques. Le parenchyme rénal au contact de la partie interne du kyste est sain, apparaissant tout simplement harmonieusement refoulé. Il n'existe pas de plan de clivage net entre la paroi du kyste et le parenchyme sain.

Certains remaniements tels qu'un épaissement de la paroi ou la présence de calcifications, peuvent être secondaires à une hémorragie ancienne ou une infection du kyste [15, 16].

2-3 Etude chimique du liquide du kyste

Aspect du liquide :

C'est un liquide séreux jaune clair. S'il est hémorragique, une malignité doit être suspecte, quoique 0,3% à 5% des kystes bénins pourraient contenir un liquide sanglant [17].

Analyse biochimique :

C'est un transudat plasmatique à pH alcalin, ne contenant pas de lipides, avec un taux LDH inférieur aux taux sanguins. Si un taux élevé des lipides est très suspect et suggère un cancer kystique, il n'est toutefois pas spécifique [17].

III- PATHOGÉNIE

Deux hypothèses majeures sont actuellement retenues pour expliquer la survenue des kystes simples du rein, sans qu'il soit possible de prendre parti en faveur de l'une ou de l'autre :

La théorie toxique : selon laquelle certains kystes seraient secondaires à une néphropathie toxique. La toxine, endogène ou exogène, agirait par l'intermédiaire de perturbations chimiques au niveau du tube [15] ;

La théorie de l'obstacle : est argumentée surtout devant certaines constatations :

- l'association fréquente des kystes et des troubles prostatiques ;
- la kystisation progressive de diverticules pyélocaliciels ;
- l'absence de lésions dysplasiques au niveau des parois kystiques, mais la présence de fibres musculaires lisses d'origine pyélocalicelle ou tubulaire [15].

Les possibilités d'expansion des kystes rénaux sont fonction de leur topographie et des rapports de pression avec les tissus environnants : un kyste périphérique est bien plus apte à s'étendre qu'un kyste intra-parenchymateux ou intra-sinusal [15].

IV - CLINIQUE

1. Formes symptomatiques

L'absence de signes cliniques est la caractéristique de la majorité des kystes rénaux, soit environ 70% des cas [16]. Quatre manifestations cliniques principales peuvent être en rapport avec les kystes rénaux :

- Les douleurs lombaires** : plutôt une sensation de gêne modérée, ou des douleurs sourdes à type de tension, voire des lombalgies chroniques ;
- Le syndrome tumoral**, avec une masse du flanc ou de l'hypochondre, mate à la percussion, et peu douloureuse à la pression ;
- **La colique néphrétique**, qui peut être révélatrice de l'affection, mais doit faire rechercher l'existence d'une autre cause (lithiase en particulier) ;

-L'hématurie, qui est le plus souvent totale, amenant le patient à consulter et permettant ainsi la découverte du kyste. Elle doit plutôt faire suspecter une lésion maligne de l'appareil urinaire [18].

2. Evolution – complications

L'évolution du kyste simple du rein est caractérisée par le faible retentissement sur le parenchyme rénal et la rareté des complications.

2.1 Retentissement sur le parenchyme rénal

Le rythme de croissance varie d'un kyste à l'autre, s'étalant sur plusieurs dizaines d'années, mais ce qui est important c'est que le parenchyme rénal garde une valeur fonctionnelle quasi intacte, si bien qu'un kyste simple du rein n'est jamais par lui-même une cause d'insuffisance rénale [14, 19].

2.2 Les complications

Si l'évolution générale des kystes est dans l'ensemble bien calme, certaines complications peuvent survenir [14, 15, 19]:

a- Les hémorragies intra -kystiques :

L'incidence des kystes hémorragiques est d'environ 6% [14]. A leur origine on peut incriminer parfois un traumatisme lombaire, tantôt un traitement anticoagulant. Cependant, dans la majorité des cas, aucune cause ne peut être décelée. Cliniquement l'hémorragie intra-kystique est latente. Une intervention chirurgicale pour exploration avec examen biopsique extemporané paraît obligatoire, lorsque la ponction percutanée ramène un liquide sanglant, pour ne pas passer à côté d'un cancer kystique.

A distance l'hémorragie peut favoriser l'apparition de calcifications, de cloisons internes ou d'épaississement de la paroi.

En échographie, l'aspect d'un kyste hémorragique est très variable et dépend de l'ancienneté de l'hémorragie. Une image de sédiment déclive avec niveau est très évocatrice d'hémorragie récente en dehors d'un contexte infectieux.

Le diagnostic d'un kyste hémorragique doit toujours faire rechercher d'autres anomalies en faveur d'une lésion tumorale :

- En TDM ou en IRM à savoir :

**Contenu hétérogène ;*

**Irrégularité des contours ;*

**Rehaussement de la densité après injection du produit de contraste ;*

**Nodule dans le parenchyme adjacent.*

- A l'artériographie :

**Mise en évidence d'une néovascularisation.*

La découverte d'un kyste hémorragique dans un contexte de traumatisme a une signification moins péjorative mais doit néanmoins inciter à la prudence, et conduire à une surveillance, ou à une exploration des lésions.

Au total, en dehors des petits kystes hyperdenses sous capsulaires réunissant tous les critères de bénignité, tout kyste hémorragique est suspect de malignité jusqu'à preuve du contraire.

b- Rupture du kyste

Elle est exceptionnelle et peut se faire soit :

Dans l'atmosphère péri-rénale : réalisant un tableau aigu bruyant, avec douleur et empatement lombaire, spontanément résolutif ou non.

Dans le système pyélo-caliciel : le tableau clinique est dominé par l'hématurie, l'UIV opacifie ce kyste en même temps que la voie excrétrice.

c- L'infection des kystes

Est caractérisée par la survenue d'une douleur aiguë associée à un syndrome septique, une sensibilité douloureuse à la palpation de la fosse rénale et un syndrome tumoral sur les examens paracliniques. L'échographie trouve des échos intra-kystiques, et la tomodensitométrie rénale objective une modification de la densité (pus dans la cavité kystique). Le traitement est essentiellement chirurgical.

d- Kyste et cancer

L'apparition d'un cancer sur la paroi d'un kyste séreux est une éventualité exceptionnelle. La découverte d'un cancer au contact d'un kyste peut traduire une association fortuite ou, comme certains auteurs l'ont suggéré, le développement d'un kyste favorisé par la tumeur. Il s'agit alors d'un véritable kyste « sentinelle » qui résulterait de l'obstruction d'un tube distal par la tumeur.

3. Pathologies associées

Les kystes du rein sont fréquemment associés à d'autres maladies telles que :

3-1 Lithiase rénale

15% des kystes sont associés à la maladie lithiasique. Une hypothèse peut être émise : l'altération des tubes serait responsable d'une altération métabolique entraînant la formation de ces lithiases. La plupart des lithiases sont constituées d'acide urique, et donc, difficilement diagnostiquées puisqu'elles ne sont pas radio-opaques. Le traitement de ces lithiases se base sur l'alcalinisation des urines [19].

3-2 Hypertension artérielle

Cette association est commune, compte tenu de la grande fréquence tant des kystes rénaux que de l'hypertension artérielle, chez les patients de plus de 60 ans. Toutefois, la compression du parenchyme rénal par un kyste pourrait exceptionnellement entraîner une activation du système rénine-angiotensine : un dosage anormalement élevé de rénine plasmatique dans la veine rénale du côté atteint par un kyste serait alors retrouvé, laissant envisager une résolution de l'hypertension artérielle après traitement chirurgical de ce kyste [16]. Pedersen trouvait dans son étude une augmentation significative de la pression artérielle moyenne, quelle que soit la tranche d'âge, chez les patients ayant des kystes rénaux, avec un retentissement plus net si le kyste était de taille inférieure ou égale à 20 millimètres. L'auteur expliquait cela par le fait que les petits kystes étaient plus souvent intra-parenchymateux, donc plus compressifs sur le parenchyme rénal qu'un volumineux kyste périphérique [20].

3-3 Cancers

La coexistence d'un kyste du rein et d'un cancer du parenchyme rénal au niveau du même rein est rare. A titre d'exemple, l'étude entreprise par Emmett [21] ne trouvait que 10 cas où un kyste était associé à un cancer, soit une incidence de 2,3%. Dans cette étude, aucun cas de tumeur maligne au sein même de la paroi du kyste n'était trouvé ;

3-4 Polyglobulie

Il semble bien établi que certains kystes favorisent la production d'érythropoïétine ; il faut cependant toujours rechercher un cancer du rein [15].

V- LES EXAMENS COMPLÉMENTAIRES

1. Biologie [11]

-Sérologie hydatique : elle comprend la réalisation d'au moins deux techniques complémentaires : une qualitative (immunoélectrophorèse ou électrosynérèse), une quantitative (immunofluorescence indirecte ou hémagglutination passive, ou Elisa). Elle est demandée chez les patients ayant un terrain particulier (contact avec les chiens), d'autant plus que les kystes du rein peuvent être confondus sur le plan radiologique avec les kystes hydatiques « jeunes ».

- Numération formule sanguine : exceptionnellement met en évidence une augmentation du taux de globules rouges, du taux d'hémoglobine, ceci entre dans le cadre d'une association d'une polyglobulie en rapport avec l'augmentation de la sécrétion de l'érythropoïétine.

- ECBU : c'est un examen indispensable aussi bien quand il existe des signes cliniques d'infection urinaire ou non, chez les sujets porteurs d'affections kystiques, car l'infection urinaire peut être asymptomatique mais néfaste sur le parenchyme rénal hâtant l'atteinte de la fonction rénale [22]. Il est généralement stérile.

- Compte d'ADDIS : met en évidence parfois une hématurie microscopique.

- La fonction rénale : la créatininémie est le plus souvent normale en l'absence de néphropathie ou de compression.

2- Radiologie

2.1 Echographie

L'échographie est un examen fiable, anodin, peu coûteux et facile à répéter.

Les critères échographiques stricts de bénignité d'un kyste rénal sont clairement établis [14, 23, 24, 25, 26] : formation arrondie ou ovoïde anéchogène avec renforcement postérieur, paroi antérieure et postérieure du kyste sont fines et nettes alors que les parois latérales sont mal définies.

Lorsqu'une masse kystique ne réunit pas tous les critères de kyste simple, on parle de kyste atypique [14, 24, 27]. L'existence de cloisons épaisses ou de calcifications, l'épaisseur de la paroi, la présence d'échos internes ou de végétations endo-kystiques, la disparition du renforcement postérieur sont des aspects échographiques suspects [28].

2.2 Echodoppler

C'est une technique intéressante par son caractère non invasif.

Elle permet d'affirmer le caractère avasculaire d'une masse kystique refoulant les vaisseaux en périphérie [28].

Cependant, l'absence de vaisseaux au sein d'une formation d'allure liquidienne n'ayant pas tous les critères acoustiques d'un kyste simple, ne permet pas néanmoins, d'affirmer formellement sa nature kystique bénigne et doit inciter à poursuivre les investigations radiologiques [28].

2.3 Tomodensitométrie

C'est un examen fiable pour le diagnostic des kystes du rein. La technique consiste à réaliser des coupes axiales de 5mm jointives sans et avec injection de produit de contraste [29, 30].

Le kyste se présente sous forme d'une masse arrondie, de densité proche à celle de l'eau (-10 à +20 unité Hounsfield), parfaitement homogène, sans paroi décelable, à limites régulières bien définies dont la densité n'est pas modifiée après injection intraveineuse de PDC [14, 23, 25, 31, 32, 33].

Tableau V: Densité relative des différentes substances en unités Hounsfield (UH) [34]

<i>Substance</i>	<i>UH</i>
<i>Air</i>	<i>-1,000</i>
<i>Graisse</i>	<i>-50</i>
<i>Eau</i>	<i>0</i>
<i>Tissu mou</i>	<i>+40</i>
<i>Calcul</i>	<i>+100 à +400</i>
<i>Os</i>	<i>+1,000</i>

Dans le kyste infecté, la TDM montre un kyste à contenu liquidien impur avec parfois des bulles d'air. Sa paroi est épaissie et se rehausse après injection de PDC [29].

Des aspects inhabituels peuvent se rencontrer :

-Calcifications pariétales (devant faire suspecter une tumeur maligne si elles ne sont pas strictement pariétales);

-Rehaussement par le produit de contraste d'une paroi épaisse régulière (kyste remanié ou tumeur totalement nécrosée) ou irrégulière (évocateur de malignité);

-Cloisons intra-kystiques (qui doivent faire suspecter la malignité si les septa ne sont pas fins et peu nombreux);

-Contenu de densité spontanément élevée mais homogène (phénomène infectieux ou hémorragique) [29].

En pratique courante, la TDM n'est pas nécessaire pour le diagnostic d'un kyste simple du rein, bien qu'elle permette le diagnostic différentiel entre une lipomatose sinusale et un kyste, parfois difficile à faire en échographie. Néanmoins, elle demeure indispensable pour toute lésion atypique en échographie, ou pour tout kyste dont le volume important est responsable de modifications des rapports anatomiques [18, 35, 36,37].

2.4 Techniques de radiologie conventionnelle

Leurs sensibilité et spécificité sont faibles par rapports aux techniques récentes d'imagerie [38,39] :

-Les clichés d'abdomen sans préparation peuvent montrer une déformation des contours du rein (bosselure, hypertrophie d'un pôle). Des calcifications de la paroi du kyste (fines, curvilignes, en coquille d'œuf) attireront particulièrement l'attention, car elles sont associées dans 20% des cas à une origine maligne [39] ;

-L'urographie intraveineuse (UIV) montre une masse intra-parenchymateuse ne prenant pas le produit de contraste, responsable d'une déformation d'allure bénigne sur le système excréteur, sans perturbation de l'excrétion rénale. Le temps néphrographique visualise à la fois les kystes intra-parenchymateux (petites clartés arrondies au sein du parenchyme rénal opacifié) et sous-capsulaires (lacunes marginales en arc de cercle, responsables de cet amincissement triangulaire, effilé et régulier, à la partie externe du kyste, appelé signe de l'éperon). Le temps excréteur met en évidence les indices d'un syndrome tumoral, avec une déformation des contours du rein, un refoulement et une compression des cavités excrétrices. A l'extrême, il est possible de voir un déplacement ou une désorientation de l'ensemble du rein [16].

2.5 Imagerie par résonance magnétique

Elle bénéficie d'une meilleure résolution spatiale et de contraste que l'échographie ou le scanner. De par sa structure liquidienne, le kyste se présente en séquences pondérées en T1 comme un hyposignal homogène et en séquences pondérées en T2 comme un hypersignal intense homogène. Ni la paroi, ni les calcifications ne sont visibles.

La présence d'un signal intermédiaire en séquences pondérées en T1 traduit une complication (infection, lésion tumorale, hémorragie aigue, contenu protéique) alors qu'un hypersignal en séquences pondérées en T1 peut correspondre soit à une hémorragie subaiguë, soit à un contenu protéique ou encore à une masse graisseuse. Les séquences pondérées en T2 ne permettent pas de trancher de façon formelle entre toutes ces hypothèses.

Au total, l'IRM est sensible pour préciser le diagnostic des kystes compliqués du rein [16].

2.6 Artériographie

Elle n'a plus d'indication, remplacée actuellement par l'angio-IRM beaucoup moins invasive et donnant plus de renseignements.

En faveur du kyste, on retient au temps artériel un déplacement et un refoulement harmonieux avec l'absence de pénétration du produit de contraste au sein de la masse : il n'y a, en effet, aucune vascularisation du kyste. Rappelons aussi le fait que le temps veineux ne présente aucune anomalie en cas de kyste simple du rein.

Par contre, au temps néphrographique ou parenchymateux, les signes radiologiques sont parfaitement identiques à ceux observés lors de la néphrotomographie de l'urographie intraveineuse [16].

3. Synthèse

Il semble à l'heure actuelle que seuls deux examens radiologiques aient une place privilégiée dans le bilan des kystes du rein. L'échographie est l'examen primordial, qui va permettre à la fois de faire le diagnostic positif de kyste rénal et orienter vers un caractère bénin ou malin. La tomodensitométrie rénale est indiquée lorsqu'une étude plus approfondie du kyste est nécessaire, c'est-à-dire lorsque tous les signes de bénignité du kyste ne sont pas réunis, ou en cas de complication (tableau V).

Tableau VI : Diagnostic d'une tumeur kystique selon son aspect en imagerie

	ASPECT BENIN	ASPECT MALIN
ASP	-Absence de calcifications	-Calcifications de la paroi
Echographie rénale	-Masse arrondie -Absence d'échos internes -Renforcement de la paroi postérieure -Parois antérieure et postérieure fines	-Présence d'échos dans le kyste
Tomodensitométrie rénale	-Masse arrondie homogène -Pas d'augmentation en épaisseur de la paroi -Non rehaussée par l'injection d'iode	-Paroi calcifiée, épaisse -Rehaussement par le produit de contraste -Cloisons intra-kystiques

Dans le but de clarifier une situation clinico-radiologique devenue fréquente compte tenu de la prévalence croissante des kystes du rein au fur et à mesure que l'âge avance, une classification tomodensitométrique des masses kystiques du rein a été établie par Bosniak, en fonction des atypies rencontrées, modifiée, et fait actuellement l'objet d'un consensus [28, 40, 41, 42, 43, 44]. Elle permet de classer les kystes en types selon l'aspect de la paroi kystique, l'existence d'éventuelles cloisons, le nombre et la localisation des calcifications, la densité du liquide intra-kystique et la présence de végétation. :

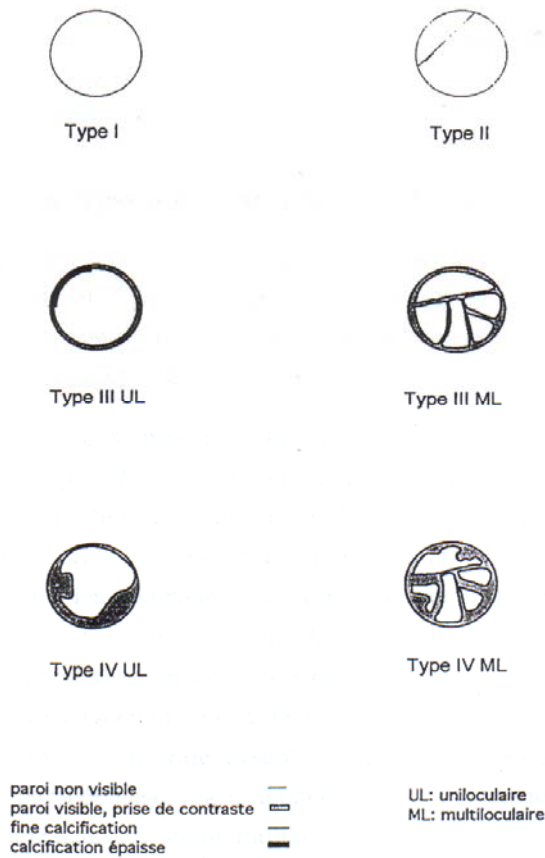
Tableau VII : Classification des masses kystiques du rein d'après Bosniak, modifiée [41,44]

S	TYPE	SIGNES TDM	DIAGNOSTICS
I	<ul style="list-style-type: none"> -Densité hydrique ($-10UH < Densité < 20 UH$) -Homogène -Limites régulières sans paroi visible -Absence de rehaussement (variation $< 10 UH$)* 	-Kyste simple	
II	<ul style="list-style-type: none"> -Fines cloisons (≤ 2 cloisons) sans paroi visible -Fine calcification pariétale ou d'une cloison -Kyste hyperdense ($> 50 UH$)** -Absence de rehaussement (variation $< 10 UH$)* 	-Kyste remanié	
III	<p style="text-align: center;">Uniloculaire :</p> <ul style="list-style-type: none"> -Paroi épaisse et régulière -Limites irrégulières -Calcifications épaisses et/ou irrégulières -Contenu dense ($20 UH < Densité < 50 UH$ sans rehaussement*) -Rehaussement de la paroi ou des 	<p style="text-align: center;">-Kyste remanié</p> <p style="text-align: right;">-Tumeur</p>	

	<i>cloisons*</i> <i>Multiloculaire :</i> <i>-Cloisons nombreuses et régulières</i>	<i>kystique</i> <i>(cancer kystique,</i> <i>néphrome</i> <i>kystique</i>
IV	<i>Uniloculaire :</i> <i>-Paroi épaisse et irrégulière</i> <i>-Végétations ou nodule mural</i> <i>Multiloculaire :</i> <i>-Mêmes critères que ci-dessus avec</i> <i>cloisons</i> <i>nombreuses, épaisses et irrégulières</i>	<i>-Cancer kystique</i> <i>uniloculaire ou</i> <i>nécrosé</i> <i>-Cancer kystique</i> <i>multiloculaire</i>

**modifications après injection de produit de contraste*

***petit (<3cm), kyste sous capsulaire, spontanément hyperdense (50-90 UH), homogène, aux limites régulières, non modifié après injection de produit de contraste.*



Représentation schématique des différentes masses kystiques du rein dans la classification de Bosniak [44]

Enfin, les kystes du rein peuvent être confondus sur le plan radiologique avec les kystes hydatiques « jeunes ». En plus du terrain particulier sur lequel les kystes hydatiques surviennent (contact avec les chiens), il existe quelques éléments de diagnostic différentiel qui sont énoncés dans le tableau VII [45].

Tableau VIII : Éléments de diagnostic différentiel entre un kyste simple et un kyste Hydatique du rein

	Kyste rénal simple	Kyste hydatique
ASP	-Normale	-Liseré calcique
Echographie rénale	<ul style="list-style-type: none"> -Masse arrondie -Absence d'échos internes -Renforcement de la paroi postérieure -Parois antérieure et postérieure fines 	<ul style="list-style-type: none"> -Collection liquidienne à paroi dédoublée -Parfois aspect de membrane flottante -Collection liquidienne cloisonnée -Echostructure hétérogène
Tomodensitométrie rénale	<ul style="list-style-type: none"> -Masse arrondie homogène -Pas d'augmentation en épaisseur de la paroi -Non rehaussée par l'injection d'iode 	<ul style="list-style-type: none"> -Présence de calcifications infra radiologiques périphériques -Décollement de la membrane

VI- TRAITEMENT

Les kystes dont l'aspect ou le retentissement justifie un geste thérapeutique sont rares, et les bénéfices des diverses voies d'abord sont difficiles à évaluer. En outre, l'évaluation pré

anesthésique permet d'éliminer une contre-indication, et pour chaque patient on évaluera le bénéfice et le risque de telle ou telle technique [46].

La chirurgie traditionnelle utilisée auparavant dans le traitement des kystes rénaux était la néphrectomie ou le drainage ouvert avec décortication. Ce type de chirurgie conventionnelle, nous permet d'obtenir les résultats voulus (soulagement du patient) mais avec un taux de complications atteignant parfois les 33%, une morbidité augmentée, des douleurs post-opératoires importantes, un temps de convalescence long, et une reprise d'activité prolongée [47].

Actuellement des méthodes mini invasives ont permis de traiter définitivement les kystes rénaux simples avec une morbidité moindre.

1. Traitement coelioscopique par voie transpéritonéale

La voie intra-péritonéale a bénéficié de l'acquis des techniques développées dans d'autres spécialités chirurgicales. Cette technique a été décrite pour la première fois en 1992 par Morgan et Hubert séparément dans le cadre du traitement d'un kyste du rein [48, 49].

Cette voie répond à une technique qui doit être bien connue, et suivie scrupuleusement pour éviter les complications potentiellement graves voire mortelles, dont la majorité survient lors de l'établissement du pneumopéritoine et de l'introduction du premier trocart.

1-1 Technique

Le geste est réalisé sous anesthésie générale, après la mise en place d'une sonde gastrique d'une sonde vésicale, les appuis de protection à chaque point de compression possible, et dans certains cas, d'une sonde urétérale double j s'il existe des rapports étroits entre le kyste et l'uretère. La voie transpéritonéale est réalisée en position de lombotomie en léger décubitus latéral gauche ou droit, bras surélevés permettant ainsi une bonne immobilisation colique. L'optique est placée sous contrôle visuel direct au niveau de l'ombilic (open coelio). Le pneumopéritoine est créé, puis deux trocarts de 10 millimètres sont placés de part et d'autre : un dans la région sous costale, un dans la fosse iliaque. Enfin un ou deux

trocarts de 5mm sont placés sur la ligne axillaire antérieure. Les instruments (pinces et ciseaux) sont placés dans les trocarts de 10 mm.

L'aspirateur et une pince tractrice peuvent être introduits par les trocarts de 5 mm. Au cours du traitement, le trocart de 10 mm le plus haut situé peut recevoir l'optique, ce qui permet de mieux explorer l'intérieur du kyste.

On peut également introduire par le trocart de 10 mm, le plus haut situé, un écarteur en éventail pour soulever le foie.

Le geste commence en général par le décollement du colon, mais ce geste n'est pas toujours nécessaire :

*Les kystes droits, hauts situés, sont placés au dessus de l'angle colique droit souvent directement accessibles.

*Les kystes volumineux à développement antérieur, peuvent être abordés par voie trans-mésocolique gauche (dans ce cas, il faut se méfier de la promiscuité de l'uretère lombaire gauche qu'il vaut mieux cathériser en per-opératoire par une sonde double j.

Une fois le colon récliné, le dôme saillant est repéré, d'autant plus facilement que le kyste est volumineux. Il faut coaguler minutieusement les tissus adipeux péri kystiques, puis arriver au contact du dôme saillant du kyste d'aspect bleuté, celui-ci est disséqué jusqu'au parenchyme rénal.

Le kyste est alors incisé à distance du parenchyme, son contenu est aspiré, puis la paroi du kyste est soulevée par une pince et prend alors un aspect en toit de tente. Le dôme saillant est excisé en restant à 5 mm du parenchyme rénal.

Cette incision est pratiquement exsangue si l'on reste suffisamment à distance du rein lui-même. Le fond du kyste est exploré. Si aucune zone suspecte n'est décelée au fond du kyste (absence de bourgeon), aucun prélèvement ne doit être fait à ce niveau en raison du risque hémorragique.

Le dôme saillant est complètement détaché et extrait en totalité, et un examen extemporané est réalisé afin d'éliminer un éventuel cancer à forme kystique. Un drain de Redon est glissé à travers un trocart de 5 mm au voisinage de la zone opérée. Le patient est placé ensuite en décubitus dorsal, ce qui a pour effet de repositionner le colon. Les trocarts sont

retirés sous contrôle visuel. Puis le pneumopéritoine est exsufflé, et l'optique et le trocart ombilical sont retirés. Les orifices de 10 mm sont soigneusement refermés. L'alimentation est reprise le deuxième jour post-opératoire après ablation du drain de Redon [1, 46].

1-2 Résultats

Cette série de 22 patients confirme la faisabilité du traitement coeliochirurgical des kystes du rein par voie transpéritonéale. Des résultats similaires ont été rapportées par plusieurs auteurs : Bellman et coll. (10 patients [50]), Rubenstein et coll. (10 patients [9]), Guazzoni et coll. (20 patients [51]), Brown et coll. (13 patients [52]), Atug et coll. (45 patients [53]), Shiraishi et coll. (36 patients [54]).

La voie d'abord fait l'objet de discussions. La plupart des auteurs ont utilisés une voie intra-péritonéale [9, 51, 52, 55, 56], mais la voie rétropéritonéale est de plus en plus utilisée [57, 58]. Elle évite les risques liés à l'abord intra-péritonéal. En réalité, c'est la morphologie du kyste qui conditionne la voie d'abord. Les kystes postérieurs de taille modérée sont plus facilement opérés par voie rétropéritonéale. A l'opposé, les kystes antérieurs de grande taille, sont facilement accessibles par voie intra-péritonéale. De même, les kystes parapyéliques qui compriment le bassinet au voisinage du pédicule et qui refoulent l'uretère, sont plus facilement disséqués par voie intra-péritonéale : celle-ci permet un meilleur contrôle de l'uretère et du pédicule rénal.

En fait le principal problème posé par le traitement coeliochirurgical des kystes est celui de l'indication.

Tableau IX: voies d'abord des kystes du rein dans la littérature

Auteurs	Nombre de cas	Trans.	Rétro.
Rubenstein (1993 USA) [9]	10	9	1
Denis (1998 Lyon)	10	8	2

[122]			
Joual, Rabii (2002 Casablanca) [120]	17	0	17
Yoder (2004 Michigan [107])	18	18	0
Fatih Atug (2005 Louisiane) [53]	45	45	0

La voie transpéritonéale est la voie la plus utilisée dans différentes interventions. Plus de 300 laparoscopies pour décortication des kystes rénaux ont été rapportées dans la littérature, pour lesquelles l'indication principale était dans les trois quarts des cas des kystes rénaux simples. Les résultats furent fort satisfaisants en matière de temps opératoire, de pertes sanguines, de temps de convalescence, de morbidité et de résultats esthétiques [53, 59].

De plus, cette technique permet une bonne visualisation du champ de travail et la création facile du pneumopéritoine.

Ainsi, dans notre série, 20 patients ont été opérés par voie transpéritonéale, avec une durée opératoire de 88 minutes en moyenne (40–190). Une conversion a été réalisée pour des difficultés techniques. Les pertes sanguines ont été minimales. La douleur toujours liée au pneumopéritoine, a été jugée minime, avec une consommation d'analgésiques pendant 1 jour et demi. La reprise du transit est survenue à J2 post-opératoire. Aucune infection du site opératoire n'a été notée et la durée d'hospitalisation a été en moyenne de 3 jours.

Cependant, cette technique présente de multiples inconvénients et qui sont [1, 57, 58, 59] :

➤ Complications propres à la voie transpéritonéale :

*Un potentiel accru de contamination théorique bactérienne de la cavité péritonéale.

*Une augmentation de risque de lésions des viscères abdominaux (foie, rate, colon) secondaire à leur manipulation.

*Une augmentation du risque d'iléus et de péritonite.

➤ Complications générales de la coeliochirurgie :

***Complications médicales :**

- Embolie gazeuse : est le plus souvent en rapport avec une insufflation directement intra-vasculaire. Cet accident peut également survenir après une section d'une grosse veine si la pression intra-cavitaire est trop élevée. Le traitement spécifique comprend l'arrêt de l'insufflation, l'exsufflation, et la mise du patient en décubitus latéral gauche et en position tête en bas [60].
- Perturbations métaboliques : l'hypoxie est due à plusieurs facteurs responsables d'une inadéquation entre ventilation et perfusion (diminution du jeu diaphragmatique par le pneumopéritoine).quant à l'hypercapnie, elle est secondaire à la réabsorption du dioxyde de carbone par le système vasculaire en raison du gradient vasculaire [61].
- Le risque thrombo-embolique : le flux de retour veineux des membres inférieurs est considérablement réduit par l'insufflation, ainsi que par la position de Trendelenburg [62, 63].en revanche l'insufflation au dioxyde de carbone et les modifications des gaz de sang qui en résultent semblent sans effet sur la coagulation sanguine elle-même [64].
- Autres complications : l'apparition d'un emphysème sous cutané n'est pas rare, notamment en cas de procédure longue [65]. Des cas de pneumothorax ou de pneumomédiastin ont également été rapportés [61].

***Complications techniques :**

- Plaies vasculaires : responsables d'un taux de conversion en chirurgie ouverte non négligeable ;

***Complications post-opératoires :**

- Douleurs de l'épaule : dues à l'irritation des coupes diaphragmatiques ;
- Événtration au niveau du site du trocart : observable souvent chez le sujet obèse ;
- Compression et étirement vasculo-nerveux (2 cas sur une série effectuée par Mendoza et collaborateurs) [46].

Dans notre série, 3 complications ont été rencontrées chez trois de nos patients : fuite urinaire (diverticule caliciel sur rein unique, mise en place d'une sonde JJ), un emphysème sous-

cutané résorbé spontanément à J2 post-opératoire et une pneumopathie fébrile à j1 post-opératoire traitée par l'association amoxicilline-acide clavulanique.

2. La résection du kyste par retroperitoneoscopie

2-1 Technique

Sous anesthésie générale, le malade est placé en décubitus latéral, jambes abaissées, billot sous costal moulé au maximum, et légère inclinaison de la table jusqu'à horizontalisation de la région à opérer (position de lombotomie). L'accès se fait par l'intermédiaire du triangle de Jean Louis Petit. Après une incision de la paroi abdominale postérieure de deux centimètres au dessus de la crête iliaque, le contact avec la loge rénale est pris au doigt, et il est alors possible d'introduire dans l'orifice réalisé le laparoscope afin de vérifier la bonne situation du plan de décollement en reconnaissant la graisse rétro-rénale.

Wittmoser a été le premier chirurgien à utiliser la voie endoscopique pour accéder au rétropéritoine, en s'aidant d'une dissection pneumatique au dioxyde de carbone. Par la suite des améliorations techniques ont été apportées, et la dissection de l'espace rétropéritonéal par un dilateur pneumatique (qui peut atteindre un litre) a été décrite par Gaur en 1992. D'autres opérateurs préfèrent disséquer cet espace au doigt. Le décollement de l'espace rétropéritonéal permet d'exposer le rétropéritoine entre le fascia pariétal et le fascia de Zuckerkandl. Après dégonflage et ablation du ballon, un insufflateur à basse pression (5 à 10 mmHg) permet d'obtenir une bonne vision rétropéritonéale. Le muscle psoas et l'uretère sont généralement les premiers éléments repérés. L'exposition du pédicule rénal est excellente.

Pour poursuivre la dissection, il est nécessaire d'adjoindre à la porte d'entrée du laparoscope deux trocars qui sont placés dans la région ilio-lombaire, entre la deuxième cote et la crête iliaque. Le nombre de trocars utilisés pour la rétropéritonéoscopie est extrêmement variable allant de trois à cinq trocars, mais la majorité des équipes utilisent trois trocars. Le nombre étant défini à l'avance, en fonction des difficultés prévisibles et de l'habitude du chirurgien. La mise en place des trocars va être réalisée, et la technique de mise en place, elle-même est variable en fonction des équipes. Ainsi, la découverte lors de la biopsie extemporanée

d'un cancer kystique impose l'indication d'une néphrectomie totale élargie et donc la mise en place de trocars supplémentaires [46, 66].

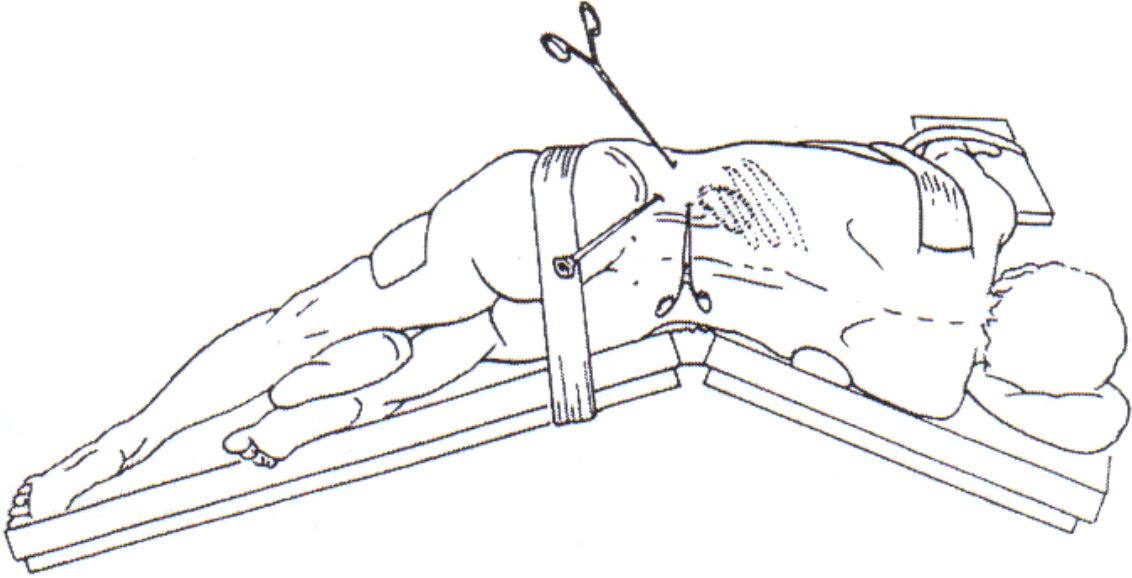


Figure 13: Mise en place des trocars pour la rétropéritonéoscopie [66]

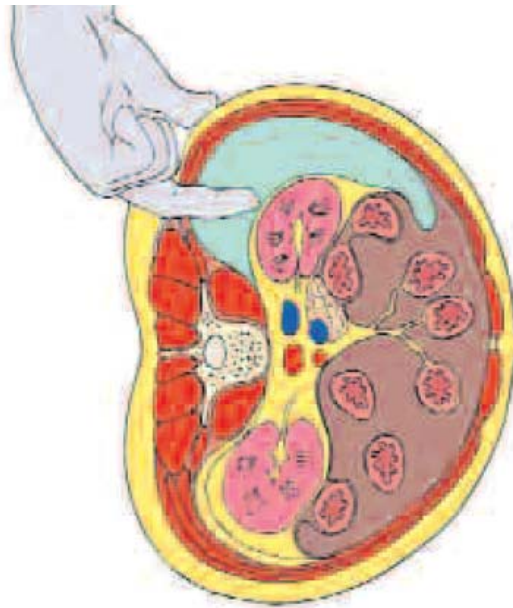


Figure 14: création de l'espace de travail lors de la laparoscopie rétro-péritonéale [67]

2-2 résultats

Dans une étude portant sur 200 rétro-péritonéoscopies (dont 50 kystes simples du rein), Rassweiler citait 15 complications significatives (soit 7,5%) telles que : rupture du ballon d'insufflation, emphysème sous cutané, hématome, abcès sous cutané, embolie pulmonaire et fistule pancréatique [119]. la procédure était convertie en abord conventionnel dans 7,5% des cas, et une reprise chirurgicale était rendue nécessaire dans 3,5% des cas.

Au total, la morbidité de cette technique est de 18,5%. Il avait remarqué que la fiabilité et la sécurité de cette voie d'abord étaient directement dépendantes du nombre d'interventions réalisées par le chirurgien, ce qui est communément appelé « learning curve » (ou courbe d'apprentissage) dans la littérature de langue anglaise. Spécifiquement dans le traitement des kystes simples du rein, la durée opératoire moyenne est de 80 minutes avec une hospitalisation moyenne de 5,4 jours et seulement 2% de complications. Aucune reprise chirurgicale n'était nécessaire. Malheureusement, aucune donnée n'est isolée en ce qui concerne le taux d'efficacité et de récurrence à long terme [66].

La voie rétro-péritonéale permet :

- Un accès direct aux organes péritonéaux, ne violant pas ainsi l'enceinte de la cavité péritonéale [3, 57, 68]. L'opérateur n'étant pas confronté aux organes péritonéaux (foie, rate, colon), diminue outre son temps opératoire [58], le risque de perforation de péritoine, d'iléus et d'ensemencement tumoral et bactérien.
- Une diminution du risque de hernie et celui de futures adhésions obstructives [57, 69].
- La possibilité de répandre le liquide péritonéal dans la cavité est éliminée, et les hématomes ou les urinomes restent confinés à la cavité rétropéritonéale [2].
- Elle permet aussi la réduction de dissection tissulaire, du temps opératoire, du temps de rétablissement, ainsi que la durée du séjour hospitalier limitant de cette façon les dépenses.
- La morbidité immédiate est amoindrie de façon importante par la diminution de la douleur post-opératoire. Sidney J et Rubenstein [47] ont effectué une étude démontrant la fréquence du recours aux antalgiques après rétropéritonéoscopie :
 - 67% des patients n'ont pas eu besoin d'antalgiques.
 - 89% ont pris quelques comprimés.
- La reprise de l'activité socio-économique est rapide [70, 71]. le préjudice esthétique est peu important, la cicatrice opératoire est petite, et les pertes sanguines sont minimales [2, 47].

Le principal reproche qu'on peut lui faire est l'étroitesse du champs opératoire avec risque d'atteinte vasculaire étant donnée la grande variabilité anatomique des veines rétropéritonéales [46, 57].

La principale complication reste donc l'hémorragie survenant surtout en cas de ponction au fond du kyste, et dans ce cas l'hémostase est difficile [1].

D'autres complications peuvent être observées telles que : les hématomes, les abcès cutanés, les embolies pulmonaires, les fistules pancréatiques, les neuropathies temporaires qui restent toutefois beaucoup moins fréquentes.

A noter aussi la difficulté d'aborder des kystes rénaux antérieurs et parapyéliques dont les rapports sont étroits avec le bassinet [3, 68].

3. Autres méthodes thérapeutiques

3-2 Chirurgie conventionnelle

La chirurgie propre à ces kystes rénaux, reposant sur une lombotomie extra-péritonéale avec ou sans résection costale et une résection du dôme saillant, n'est pas dénuée de morbidité.

L'intervention à ciel ouvert est devenue très rare, et est remplacée dans le traitement des kystes rénaux de petites et moyennes tailles par la sclérothérapie percutanée ou par la laparoscopie.

a- Technique

Les gros kystes sont abordés chirurgicalement par lombotomie. Le contenu du kyste est aspiré par ponction, et le dôme saillant est réséqué au bistouri électrique pour éviter toutes les complications hémorragiques. Un surjet est passé sur la circonférence au niveau de la jonction entre la paroi du kyste et le parenchyme. La paroi rénale du kyste n'est pas coagulée, car ce geste expose à d'exceptionnelles fistules urinaires par nécrose ou ouverture d'un calice. Un drain est laissé au contact de la cavité kystique. La paroi est refermée. Concernant les kystes hilaires ou parapyéliques qui s'enfoncent entre les éléments du pédicule vasculaire, ils sont traités de la même façon après dissection soigneuse des éléments du pédicule situés à leur contact [72].

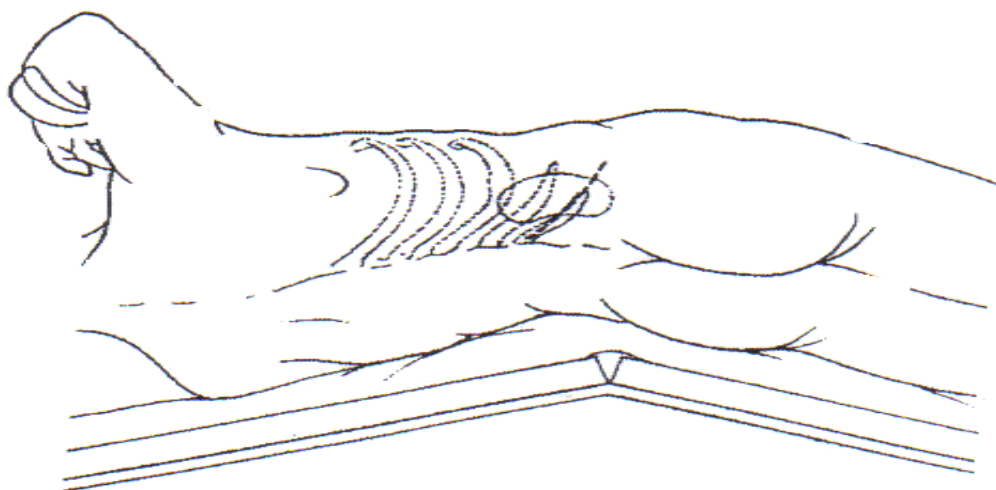


Figure 15: Installation du patient pour une lombotomie [66]

b- Résultats

Bennet [71] a montré que la chance de disparition des douleurs résiduelles après une lombotomie pendant 18 mois était de 33%, comparée à 80% pour la ponction percutanée.

Aussi Kropp [73] rapporte un taux élevé de 33% de complications chez les patients ayant bénéficié de chirurgie ouverte pour kystes rénaux symptomatiques et/ou suspects. Ils ont présenté des complications à type d'infection de la paroi, d'atélectasie, de pneumonie, de thromboses veineuses et pulmonaires. La morbidité fut importante associée à une immobilisation et à une période de convalescence longue [47].

La supériorité du traitement laparoscopique paraît évidente quelle que soit la voie utilisée. Elle apporte au patient confort et économie. La durée opératoire, le séjour hospitalier, le retour à l'activité sont meilleurs et dépassent de loin les résultats obtenus par la lombotomie.

Hello Barreto et Doublet [57] ont effectué une étude comparative entre la lombotomie faite pour des maladies bénignes et la laparoscopie. Les résultats furent les suivants :

	LOMBOTOMIE	LAPAROSCOPIE
--	------------	--------------

Durée opératoire	165 min	134 min
Séjour hospitalier	7,4 jours	3,4 jours
Retour à l'activité	2,5 jours	1 jours

La chirurgie ouverte est greffée d'un taux de morbidité primaire et secondaire assez important, vue l'intensité de la douleur post-opératoire inhérente à la large incision abdominale au niveau du flanc. Cette dernière favorise et augmente le risque d'infection.

La chirurgie à ciel ouvert a été abandonnée vu son invasivité, son préjudice esthétique, et sa grande morbidité post-opératoire immédiate et à long terme. Elle a été remplacée par la chirurgie mini-invasive capable de reproduire avec la même habileté les performances normalement obtenues par la chirurgie ouverte [2, 58, 74].

3-2 Ponction-sclérothérapie [75, 76, 77, 78, 79, 80].

a- Définition

La sclérothérapie a constitué dans un premier temps la première ligne thérapeutique dans le traitement des kystes rénaux simples. Elle a consisté en une ponction-aspiration du kyste avec injection de produits sclérosants. Les ponctions simples n'ont plus d'intérêt dans la mesure où le contenu liquidien du kyste réapparaissait en quelques semaines.

Avant de commencer, une sérologie hydatique doit être réalisée de façon systématique avant toute ponction, si le kyste hydatique est suspecté, en raison l'endémicité de cette pathologie dans notre pays.

b- Technique

La sclérothérapie est réalisée le plus souvent sous anesthésie péridurale, en décubitus ventral, après mise en place d'une sonde urétérale. Le kyste est repéré sous échographie et ponctionné à l'aide d'une aiguille rigide à partir d'un point situé sur la ligne axillaire postérieure. La progression de l'aiguille est suivie sur l'échographie. Dès que l'aiguille est dans le kyste, on effectue un prélèvement pour étude cytologique et chimique ; puis le kyste est opacifié par injection de produit de contraste. Un guide est placé à travers l'aiguille. Celle-ci est retirée et le

trajet est dilaté à l'aide de dilateurs téflonés jusqu'à 12 French. Puis un cathéter queue de cochon est placé dans le kyste sous contrôle fluoroscopique [75, 76, 77, 78].

On vérifie donc si le cathéter est en place dans les cavités. L'absence de communication avec les voies excrétrices est contrôlée par l'injection du bleu de méthylène par la sonde urétérale. Si le cathéter est en place, sans extravasation, il est possible de faire immédiatement une injection sclérosante. Dans cette intention, plusieurs substances peuvent être utilisées : éthanol, Bétadine, Bismuth phosphate, phénol, pantopaque, sérum glucosé hypertonique à 50% [47]. On injecte la moitié du volume du kyste, la substance utilisée est laissée en place pendant 30 minutes puis réaspirée. Le cathéter queue de cochon est alors mis en aspiration pendant 24 heures. En cas d'existence d'extravasation, on attend 24 heures avant de commencer les injections sclérosantes. L'utilisation de la Bétadine solution est préférable [75].

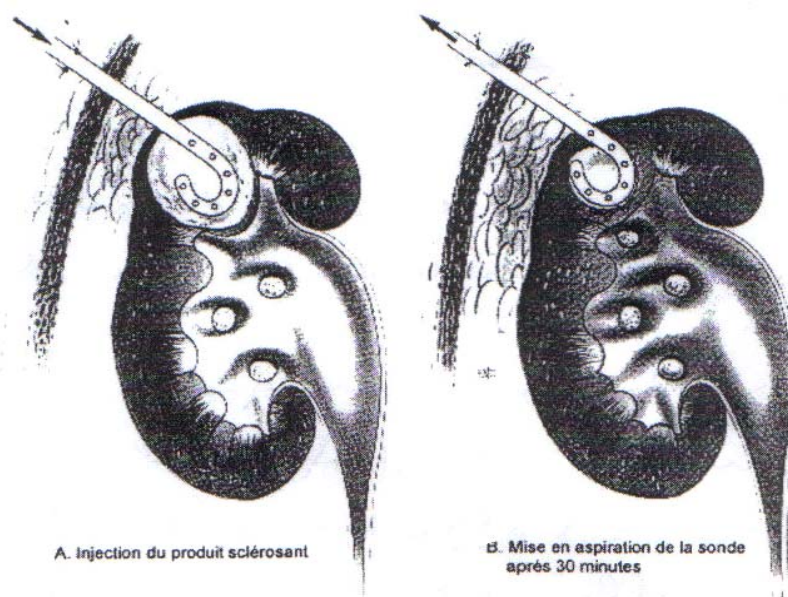


Figure 16: Réalisation d'une sclérose percutanée sur un kyste du rein [81]

c- Résultats

L'indication d'une simple ponction-aspiration sclérose trouve son intérêt dans le cas des petits kystes <6cm ; par contre les kystes volumineux >7cm, ont un risque d'échec assez important qui justifie le recours à la coelochirurgie, et qui offre en outre, l'avantage de fournir du matériel pour l'histologie [82].

Dans une étude effectuée sur 100 patients, 2 réactions cytologiques furent faussement négatives [2].

La sclérothérapie a permis le traitement d'un bon nombre de kystes, mais elle reste limitée par un taux de récurrence estimé à 54% dans le cas de gros kystes rénaux [47, 69].

Bennett et coll. ont rapporté le traitement de 11 kystes rénaux par sclérothérapie. Tous les patients ont manifesté un soulagement immédiat de la douleur après aspiration. Mais à 2,5 mois plus tard, 6 patients ont présenté une récurrence de douleurs nécessitant le recours à la chirurgie ouverte [83]. Le taux de récurrence de la douleur est de 15%, et 8% se compliquent parfois d'hémorragie [2].

A noter que les kystes parapyéliques constituent une contre-indication à la sclérothérapie, du fait de leur proximité du pédicule rénal [83].

La sclérothérapie présente de multiples inconvénients : le plus commun est inhérent à l'extravasation du produit sclérosant, causant un important phénomène inflammatoire responsable d'algies, de remaniements, de fibrose périnéphrétique et péripelvienne. Cette fibrose est responsable à son tour d'obstruction et de la jonction pyélo-urétérale [2, 47, 69].

En conclusion, la ponction sclérose est une procédure standard approuvée et bien tolérée par les patients, et dont l'utilisation reste limitée par le taux important de récurrence pouvant atteindre parfois 80% [2].

3-3 Marsupialisation ou resection percutanée-endoscopique [85, 86, 87, 88]

a- Technique

L'électro-résection percutanée est réalisée sous anesthésie péridurale en décubitus ventral après mise en place d'une sonde urétérale. Le kyste est ponctionné au niveau de sa convexité à partir d'un point situé sur la ligne axillaire postérieure comme la chirurgie percutanée du rein. Un peu de liquide est prélevé pour analyse chimique et cytologique, puis un guide est enroulé dans le kyste. Le trajet est dilaté avec les dilateurs d'Alken, puis une gaine d'Amplatz charnière 28 est mise en place. Le kyste se vide alors complètement, mais il garde sa forme grâce au fil guide enroulé à l'intérieur. La résection du dôme saillant du kyste est effectuée par voie endoscopique à l'aide d'un résecteur simple courant 24 French perfusé par

un glycocolle et raccordé à un bistouri électrique réglé comme pour le résecteur endo-urétral de la prostate. Le résecteur est introduit à travers la gaine d'Amplatz dans la cavité kystique qui regonfle aussitôt grâce à l'irrigation. Les parois du kyste sont inspectées à la recherche de végétations ; puis le dôme saillant du kyste est réséqué par voie endokystique. La résection commence par la face postérieure. L'hémostase de la paroi kystique est facile car elle est pratiquement avasculaire au niveau du dôme saillant, mais il ne faudrait pas entamer la graisse péri-rénale qui contient des vaisseaux dont l'hémostase pourrait être difficile. La résection est poursuivie de proche en proche, y compris au niveau de la face antérieure. En effet, le liquide d'irrigation qui diffuse au niveau de la graisse péri-rénale décolle la paroi kystique au niveau des plans adjacents, ce qui rend la résection aisée, même en avant [89, 90, 91, 92].

Seul le dôme saillant doit être réséqué. La partie du kyste située au contact du parenchyme est simplement coagulée avec une électrode à boule. Le geste est terminé par la mise en place à travers le tube d'Amplatz de 2 à 3 drains de Redon aspiratifs qui vont drainer l'espace péri-rénal.

Le patient quitte le service le plus souvent au quatrième jour post-opératoire sans traitement particulier après échographie de contrôle [76, 93].

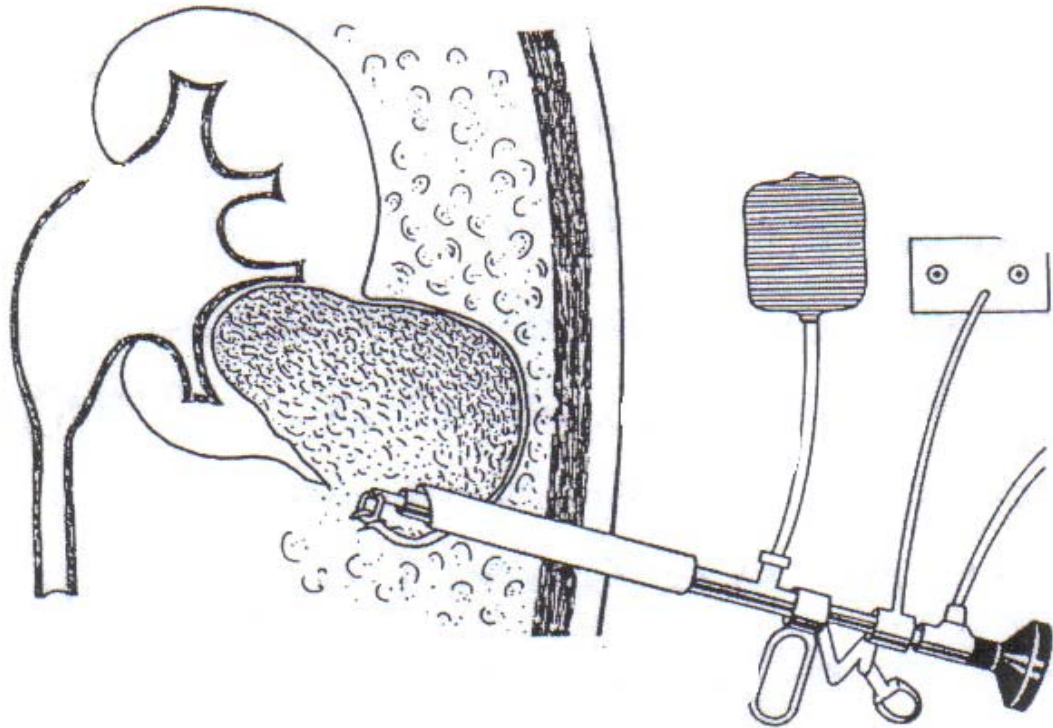


Figure 17: Electroresection d'un kyste rénal par voie percutanée [94]

b- Résultats

L'approche percutanée endoscopique est limitée par une mauvaise visibilité, et donne une idée limitée sur l'intérieur du kyste. Elle est techniquement difficile, et le traitement des kystes rénaux multiples doit se faire séparément [2, 47, 69, 95, 71].

Les patients sont sujets à une large néphrostomie, source d'inconfort et d'augmentation de la morbidité post-opératoire. Elle est aussi source de troubles hydro électrolytiques potentiels secondaires à l'absorption du produit irrigant [2, 47, 69, 95].

Un taux de réussite de 81% s'étendant sur une période de 18 mois a été observé chez des patients traités par marsupialisation dans une étude effectuée par Bennett et coll. [83]. En général, le taux de réussite observé dans le traitement des kystes rénaux simples est de 56%, grevé d'un taux de récurrence de 15 à 50% [2, 95].

Les complications majeures auxquelles étaient exposés les patients comportaient notamment le risque d'extravasation du liquide intra-kystique dans l'espace rétro-péritonéal et

le risque de blessure vasculaire. Par ailleurs cette technique semble avoir pour cible privilégiée des kystes volumineux et situés au pôle inférieur du rein [81].

La marsupialisation endoscopique rétrograde est utilisée surtout dans le cas des kystes parapyéliques, mais demeure toujours de réalisation difficile sous contrôle radioscopique, avec la nécessité d'un deuxième temps pour ablation de la sonde.

En conclusion, la marsupialisation reste une méthode peu utilisée par rapport aux autres techniques thérapeutiques. Elle est limitée par les difficultés techniques, la mauvaise visibilité endoscopique, ne permettant pas une bonne visualisation de l'intérieur du kyste.

VII- LES KYSTES PARAPYELIQUES :

Les kystes parapyéliques représentent une variété rare des kystes simples du rein. Leur localisation à proximité du hile rénal et des voies excrétrices supérieures les rend souvent symptomatiques avec des douleurs, des signes obstructifs, infection et lithiase [2, 4, 84, 85]. L'obstruction de la voie excrétrice supérieure constitue l'objectif principal du traitement des kystes rénaux symptomatiques [19].

La prise en charge thérapeutique des kystes symptomatiques peut être accomplie par les méthodes suivantes : la ponction percutanée avec ou sans injection de produit sclérosant, la marsupialisation percutanée, la kystectomie par voie ouverte ou laparoscopique [2, 4, 19, 84]. Toutefois, la localisation médiane et à proximité des voies excrétrices contre indique formellement la ponction avec instillation des produits sclérosants car l'extravasation et la pénétration du produit dans les voies excrétrices peut entraîner des anomalies sévères, ajoutons à cela, les risques non négligeables de lésions vasculaires [1, 6, 19]. La résection percutanée du kyste et la marsupialisation intra-rénale, constituent un traitement mini-invasif avec un risque de lésion du parenchyme ou des voies excrétrices pouvant entraîner un saignement important dans l'espace rétro-péritonéal. Récemment un certain nombre de publications ont avancés que le traitement laparoscopique des kystes rénaux symptomatiques était mené avec succès [19, 57, 84]. Cependant, le traitement laparoscopique du kyste parapyélique est plus difficile car le kyste siège près du hile rénal, expliquant la rareté des publications concernant la kystectomie laparoscopique [14, 19, 84].

Il existe deux voies d'abord pour la kystectomie laparoscopique : transpéritonéale et rétropéritonéale [6, 7, 69]. La laparoscopie trans-péritonéale permet une bonne exposition de l'espace de travail et une dissection plus complète du hile rénal, elle est indiquée pour les kystes bilatéraux en un seul temps. Par ailleurs un certain nombre de complications estimées à 7% incluant l'iléus prolongé (1%), l'hémorragie (3%), la fistule, font préférer la voie rétropéritonéale à la transpéritonéale. Beaucoup d'auteurs la préconisent pour le traitement des kystes parasinusaux car elle permet en plus un accès direct du hile rénal, et offre de ce fait les avantages de chirurgie laparoscopique et ceux de la voie rétropéritonéale permettant d'avoir des suites simples, une courte durée d'hospitalisation et de convalescence, une reprise précoce de l'activité physique avec de bons résultats fonctionnels et esthétiques pour une pathologie bénigne [3, 7, 8, 57, 84].

Au CHU de Casablanca, 5 cas de kystes parapyéliques ont été opérés avec succès par voie rétropéritonéale [121].

VIII- KYSTES ATYPIQUES

En dehors des critères purement cliniques, l'imagerie médicale va fortement conditionner la conduite à tenir face à un kyste du rein. Pour répondre aux critères de kyste bénin du rein, l'image observée doit répondre à des critères stricts :

- Echographique : masse arrondie, absence d'échos internes, renforcement postérieur, parois antérieure et postérieure fine et nette.

- Tomodensitométrie : masse arrondie, densité homogène et proche de celle de l'eau, absence de rehaussement après injection du produit de contraste, limite nette avec le parenchyme rénal (image en éperon) et bords réguliers.

Lorsque l'indication thérapeutique est liée non pas au retentissement du kyste, mais à son aspect radiologique, le traitement coeliochirurgical doit être utilisé avec prudence.

En effet, Cloix [108] a montré sur une série de 33 patients opérés à ciel ouvert, que 41% des kystes complexes correspondaient en fait à des cancers à forme kystique. Cette série confirme l'intérêt de la classification de Bosniak [80, 93].

La classification de Bosniak permet de prédire les risques de cancer en fonction des caractéristiques morphologiques des kystes en TDM [93, 109].

Le stade II correspond à des kystes faiblement remaniés. Seul Rubenstein a constaté quelques cas de cancer du rein au sein de kyste de stade I et II [9]. Le stade IIF est apparu dans la nouvelle classification de Bosniak 1993. Il correspond à des kystes avec des remaniements plus importants. Le taux de cancers au sein de ces kystes est dans la littérature compris entre 0 et 25% [110, 111, 112].

Le stade III correspond aux kystes suspects de malignité. Dans la littérature, ce taux grimpe à 50% en moyenne [113, 114] avec des extrêmes allant jusqu'à 75% pour Israël [111]. Il existe cependant des variations interindividuelles d'interprétation radiologique, source de divergence de stadifications en particulier entre les stades IIF et III [114]. Ces erreurs de stadifications peuvent expliquer la fréquence des cancers au sein des stades IIF.

Un kyste stade IV doit être considéré comme une tumeur maligne jusqu'à preuve du contraire.

Cette classification et ces recommandations sont basées principalement sur son expérience personnelle, mais plusieurs études subséquentes l'ont approuvé.

En 1991, Aronson et coll. [80] ont effectué une étude dont le but était de déterminer l'utilité de la classification de Bosniak et son intérêt dans l'orientation de l'attitude thérapeutique. 16 masses kystiques ont été traitées chirurgicalement en raison de la forte suspicion de malignité. Les investigateurs ont pris la décision opératoire en méconnaissance du tableau clinique initial d'entrée de tous les patients. Ils se sont basés seulement sur les données radiologiques (TDM et échographie). Les résultats furent les suivants :

- 4 kystes type II dont aucun n'était malin ;
- 7 kystes type III dont 4 étaient malins ;
- 5 kystes type IV étaient tous malins.

En somme, il semble que les kystes rénaux type II ne présentent presque aucun risque de malignité. Par contre les types III ont un pourcentage d'incidence de cancers de 25 à 75%, et nécessitent le cas échéant une exploration histologique minutieuse.

Seules les lésions kystiques qui répondent strictement aux critères échographiques ou scannographiques de kystes simples selon la classification de Bosniak peuvent être abordés par voie laparoscopique. Cependant, le risque de méconnaître un cancer kystique même sur les kystes de type I et II existe [50]. Ainsi malgré les critères radiologiques requis, le risque d'une pathologie maligne existe dans 0,7% des cas, et certains cancers naissent dans la paroi même du kyste [9].

L'intérêt de l'examen extemporané a été mis en évidence par Rubenstein [9], il a objectivé dans son étude deux cas de cancers kystiques sur examen anatomopathologique malgré des cytoponctions négatives en préopératoire, ce qui a nécessité le recours à la néphrectomie totale élargie.

De même Wilson et Coll. [115], sur une série de 24 masses kystiques, ont trouvé quatre cancers sur cinq kystes type II de Bosniak. C'est pourquoi les patients doivent être prévenus du risque de découverte d'un cancer à forme kystique, et la plupart des auteurs insistent sur l'importance d'une exploration endo-kystique minutieuse [9, 116]. Cette dernière doit être faite avec précaution, car le risque hémorragique est important au fond du kyste.

Ainsi, pour les kystes classe III ou IV de Bosniak, il ne faut pas explorer par coeliochirurgie ; et pour les kystes classe I ou II, il faut réaliser une cytoponction préopératoire et surtout un examen extemporané per-opératoire de la paroi kystique [1, 50].

En pratique lorsque l'on découvre un kyste du rein, grâce à un bilan relativement simple et peu invasif (échographie et/ou TDM rénale), il est possible d'orienter l'attitude décisionnelle en le classant en « kyste simple du rein » ou en « kyste suspect ». 20 kystes de notre série étaient de type Bosniak I, et 2 kystes de type Bosniak II, ce qui a pu être vérifié cliniquement lors de l'intervention et par examen anatomopathologique de la paroi réséquée.

Bien que le problème de la malignité ne soit pas complètement résolu, le traitement coeliosurgical des kystes symptomatiques est une avancée intéressante. La coelioscopie est bien adaptée à la gravité relative de l'affection. Elle est efficace et sûre si elle est réalisée avec une équipe entraînée. La coelioscopie permet une réduction de la morbidité, de la durée du séjour et donc du coût du traitement des kystes volumineux symptomatiques. Son utilisation pour le traitement des kystes atypiques est plus discutable.

IX- QUELS KYSTES FAUT-IL OPERER ?

L'immense majorité des kystes rénaux ne requiert habituellement aucune thérapie, vu qu'ils sont asymptomatiques, ne gênent en rien le fonctionnement rénal, et sont le plus souvent de découverte fortuite (TDM, échographie). Malgré leur grande incidence, seulement 0,8% développent des signes cliniques [117].

Les indications chirurgicales des kystes rénaux restent bien définies :

*Lorsqu'ils deviennent symptomatiques : douleurs, hématurie.

*Lorsqu'ils retentissent sur le fonctionnement rénal : compression, hydronéphrose, HTA, lithiase prisonnière.

*Ou lorsque leur bénignité est mise en doute [50].

Dans notre série de 22 malades, tous présentaient des douleurs lombaires, dont 6 présentaient des signes de compression des cavités.

X- PROBLEME D'IMPUTABILITE DES SYMPTOMES

Le problème pratique qui se pose est que, devant le nombre important des kystes simples du rein diagnostiqués, il est nécessaire de rattacher les signes cliniques manifestés par le patient au kyste du rein que l'imagerie a permis d'identifier, avant de poser l'indication d'un traitement, qu'il soit chirurgical ou non. Les examens complémentaires qui sont réalisés dans le cadre du bilan, ne peuvent cependant pas directement mettre en évidence la causalité du kyste dans la pathologie du patient. Mais il semble licite de la lui attribuer lorsque l'on découvre :

- La présence effective d'un kyste du coté de la douleur ;
- L'existence d'un syndrome tumoral ;
- L'existence d'un syndrome compressif ;
- L'absence de toute autre pathologie pouvant expliquer les symptômes.

Seule la découverte d'une obstruction des voies excrétrices avec un kyste rénal associé, peut directement être rattachée à ce dernier en l'absence de toute autre pathologie. Dans le cadre de douleurs peu marquées mais devenant gênantes au quotidien, la ponction évacuatrice avec sclérose peut trouver sa place. Par contre, il semble que tout kyste du rein qui se présente

avec un tableau clinique ou un bilan radiologique faisant évoquer des complications ou un éventuel doute sur le caractère bénin de ce kyste doit d'emblée aboutir à une solution radicale.

XI- FAUT-IL TRAITER TOUS LES KYSTES DU REIN SYMPTOMATIQUE ?

Les kystes du rein évoluent spontanément plus volontiers vers une augmentation de leur nombre que leur taille [118].

Dès lors qu'un kyste localisé sur un rein portant de multiples kystes simples, devient symptomatique ou compliqué et nécessite un traitement, il est légitime de se poser la question de savoir s'il est intéressant ou non de traiter seulement le kyste concerné ou l'ensemble de la pathologie kystique de ce rein.

Cela va dépendre de plusieurs paramètres :

- De la taille des kystes associés : plus ils sont petits, moins on sera interventionnistes ;
- Du caractère du kyste : si les autres kystes sont suspectés d'être responsables de douleurs ou de complications, leur traitement devra idéalement être réalisé dans le même temps. De même, si les autres kystes sont volumineux, on sera plutôt interventionniste ;
- Et surtout de la méthode du traitement : certaines thérapeutiques permettent le traitement de kystes multiples de façon plus simple (chirurgie notamment).

A l'heure actuelle, aucune étude ne semble s'être intéressée à cette question.

CONCLUSION

Les résultats préliminaires de l'utilisation de la laparoscopie chirurgicale dans le traitement des kystes rénaux simples montre qu'il s'agit là d'une alternative sûre, effective, et fiable par rapport à la chirurgie ouverte. Elle est satisfaisante en terme d'efficacité, de taux de complications, de temps opératoire, de perte sanguine, de temps de convalescence, et de confort pour le patient.

En comparaison avec d'autres méthodes thérapeutiques, la voie trans-péritonéale paraît la mieux adaptée pour le traitement des kystes rénaux simples permettant ainsi la diminution des risques et des complications inhérents aux autres techniques. C'est aussi une technique adaptée à la gravité relative de l'affection.

Dans notre expérience, l'utilisation de la voie trans-péritonéale a été bénéfique sur tous les points.

Au total, il ressort de cette étude que la fenestration par voie coelioscopique trans-péritonéale des kystes simples du rein est une méthode simple, sûre et efficace, qui mérite une place de choix dans l'évolution des techniques thérapeutiques en urologie.

RESUMES

Résumé

Les kystes rénaux simples sont les plus fréquents et les moins graves de toutes les affections kystiques du rein. Leur traitement a connu un essor considérable, et de nombreuses méthodes thérapeutiques sont utilisées.

Le but de ce travail est d'évaluer la place du traitement laparoscopique dans la prise en charge des kystes rénaux simples.

De janvier 2005 à juin 2007, une étude rétrospective a été réalisée au service d'urologie du CHU Mohammed VI. 22 patients présentant des kystes rénaux symptomatiques, ont bénéficié d'un traitement laparoscopique principalement par voie transpéritonéale. Il s'agissait de 8 hommes et 14 femmes d'âge moyen de 43,9 ans (extrêmes 24-64ans) . Tous nos patients ont bénéficié d'un bilan radiologique (échographie rénale, uroscanner). 20 patients ont été opérés

par voie transpéritonéale, et 2 par voie rétropéritonéale. La durée moyenne de l'intervention a été de 88 min. Les pertes sanguines ont été minimales. L'intervention a consisté en une résection du dôme saillant avec drainage de la cavité résiduelle. 3 conversions ont été réalisées. La douleur toujours liée au pneumopéritoine, a été jugée minime, avec une consommation d'analgésique pendant 1 jour et demi. La reprise du transit est survenue à J2 post-opératoire. La durée moyenne de séjour des patients a été de 3 jours. 3 Complications post-opératoires ont été observées : une fistule urinaire extériorisée par le drainage à J1 post opératoire, un emphysème sous-cutané résorbé à J2 post-opératoire, et un pneumopathie avec fièvre à 39°C. L'examen anatomopathologique a confirmé la bénignité des kystes dans tous les cas. Tous les patients ont été revus en consultations à trois mois avec échographie de contrôle normale, à l'exception d'une patiente qui a présentée un kyste du rein intra-parenchymateux de 6 cm.

La cure des kystes rénaux simples par voie laparoscopique est une technique bien codifiée, faisable et donnant d'excellents résultats avec un court séjour hospitalier et une morbidité minime.

Mots clés : kyste simple, rein, traitement, laparoscopie.

Summary

Simple renal cysts are the most frequent and less serious of all cystic affections of the kidney. Their treatment has reached significant development and many therapeutic methods are being used.

This work aims at evaluating the placing of laproscopic treatment in the undertaking of simple renal cysts.

A retrospective study was carried out at the department of urology at Mohamed VI university complex hospital from January 2005 to June 2007. 22 patients who presented symptomatic renal cysts benefited from laproscopic treatment mainly through transperitoneal way. The study concerned 8 men and 14 women with an average age of 43.9 years (extreme...). All our patients benefited from radiological assessment (renal echography, uroscanner). 20 patients were operated through transperitoneal way and two others through retroperitoneal way.

The average duration of the intervention was 88 minutes and the bleeding was minimal. The intervention consisted in the resection of the salient dome. In addition, three conversions were realized and the pain, which was related to the pneumoperitoneum, was judged minimal and was accompanied by the consumption of analgesic for one day and a half. Transit return occurred on the second post operative day. The average duration of patients' stay at the hospital was three days. Three post operative complications were observed: urinary fistula exteriorized by the drainage one day after the operation, subcutaneous emphysema that resorbed two days after the operation, and a pneumopathy with fever at 39°C.

The anatomopathological examination confirmed the mildness of the cysts in all cases, and all patients came for consultation three months later with a normal control echography, except for one patient who presented a parachymatous cyst of the kidney of 6cm.

Simple renal cysts cure through laparoscopy is a well codified technique, feasible, and it gives excellent results with a short stay at the hospital and minimal morbidity.

Key words: simple cyst, kidney, treatment, laparoscopy.

ملخص

تعتبر الأكياس الكلوية البسيطة من بين الإصابات الكلوية الأكثر شيوعا والأقل خطورة حيث عرف علاجها تطورا ملحوظا كما تستعمل العديد من الطرق العلاجية. يهدف هذا العمل إلى تقييم مكانة العلاج بالتنظير الباطني داخل العناية الطبية بالأكياس الكلوية البسيطة.

أجريت دراسة استرجاعية في الفترة المتراوحة بين يناير 2005 ويونيو 2007 بمصلحة أمراض المسالك البولية بالمركز الاستشفائي الجامعي محمد السادس. استفاد 22 مريضا الذين أظهروا أعراض أكياس كلوية بالدرجة الأولى من العلاج بالتنظير الباطني عن طريق الصفاق. شملت دراستنا ثمانية رجال وأربعة عشر امرأة بمعدل عمر بلغ 43.9 سنة. كما استفاد جميع مرضانا من بيان إشعاعي (تخطيط كلوي بالصدى و مفراس بولي). أجريت الجراحة ل 22 مريضا عن طريق الصفاق بينما أجريت لاثنتين أخريين خلف الصفاق. بلغت المدة المتوسطة للعملية الجراحية 88 دقيقة وكان النزيف ضئيلا. وقد هم التدخل الجراحي قطع القبة

البارزة، كما أجريت ثلاث تحويلات. أما الألم المرتبط باسترواح الصفاق كان خفيفا ومصحوبا بتناول مسكن لمدة يوم ونصف اليوم. عاد العبور إلى ما كان عليه في اليوم الثاني الموالي للجراحة. أما متوسط إقامة المرضى بالمستشفى فقد كان ثلاثة أيام. ولوحظت ثلاث تعقيدات موائية للجراحة: ناسور بولي أخرج الزح يوما واحدا بعد الجراحة، ونفاخ تحت الجلد امتص ثمانية يومين بعد الجراحة واعتلال رئوي صاحبه حمى بلغت 39 درجة.

وقد أكدت الباثولوجيا التشريحية عدم خطورة الأكياس لدى جميع الحالات كما تلقى جميع المرضى استشارة طبية ثلاثة أشهر بعد ذلك مع مراقبة عادية بالتنظير بالصدى ماعدا مريضا واحدا الذي أظهر كيسا كلويا داخل المتن يبلغ طوله ستة سنتيمترات. علاج الأكياس الكلوية البسيطة تقنية جد منظمة وممكنة كما أن نتائجها جيدة جدا، أضف إلى هذا قصر مدة الإقامة بالمستشفى وقلة نسبة المرضية.

الكلمات المفتاح: كيس بسيط، كلية، علاج، الجراحة بواسطة التنظير الجوفيّ

BIBLIOGRAPHIE

- 1 Denis E, Nicolas F, Benrais N, Cloix P, Dawhra.**
Traitement coeliochirurgical des kystes simples du rein.
Progrès en urologie, 1998 : 195-200.
- 2 Hemal.**
Laparoscopic techniques of management of renal cystic disease.
J. Urol., 2000: 117-125.
- 3 Tremeaux J C, Begin G F.**
Traitement coelioscopique des kystes rénaux.
J. Coeliochirur., 2000 : 57-60.
- 4 P.Kamina, V.Di Marino.**
Anatomie. Abdomen: Appareil digestif et rein.
Tome 2. 1998 : 86-100.
- 5 Frank H, Netter M D.**

Atlas d'anatomie humaine.
Maloine Novartis, 1997

- 6 Murshidi M M, Suwan Z A.**
Simple renal cysts.
Arch. Esp. Urol., 1997; 50: 928-931.
- 7 Pal D K, Kundu A K, Das S.**
Simple renal cyst: an observation.
Journal of Indian Medical Association, 1995; 10: 555-558.
- 8 Yasuda M, Masai M, Shimazaki J.**
A simple renal cyst.
Nippon Hinoyokika Gakkai Zasshi, 1993; 84: 251- 257.
- 9 Cussenot O, Gasman D, Le Duc A.**
Les voies d'abord du rein.
Editions techniques, Encyclopédie Médicochirurgicale, 41-008, 1994 : 16 pages.
- 10 Pearle MS, Traxer O, Cadeddu JA.**
Renal cystic disease: laparoscopic management.
Urol. Clin. North Amer., 2000; 27: 661-673.
- 11 Tada S, Yamagishi J, Kobayashi H, Hata Y, Kobari T.**
The incidence of simple renal cyst by computed tomography.
Clin. Radiol., 1983; 34: 437- 439.
- 12 Lingard D A, Lawson T L.**
Accuracy of ultrasound in predicting the nature of renal masses.
J. Urol., 1979; 122: 724-727.
- 13 A Lonrai**
Dictionnaire de medecine
Flammarion médecine-sciences, 4ème édition, 1991 ; 988
- 14 Helenon O, Souissi M, Rotkoff L, Denys A, Cornud F, Moreau J F.**
Kystes simples du rein.
Editions techniques, EMC (Paris France), Radio-diagnostique. Urologie Gynécologie 34119 B30, 1992.
- 15 Debré B, Gautier B, Steg A.**
Mises au point-kyste du rein.
Les cahiers médicaux, 1979 ; 4(27) : 1875-1880.

- 16 Jacquemin D, Roy C, Saussine C.**
Affections kystiques du rein de l'adulte.
Encyclopédie médico chirurgicale, 18100A10, 1991 ; 12 pages.
- 17 Helenon O, Soussi M, Rotkopf L, Denys A, Cornud F, Moreau J F.**
Kyste simple du rein.
EMC radiodiagnostique, 34. 119 B. 1992.
- 18 Rossi D, Richaud C, Taib E, Serment G, Ducassou J.**
Problèmes diagnostiques et thérapeutiques posés par des masses rénales ou para-rénales d'allure kystiques.
J. Urol. (Paris) 1988 ; 94 : 127-131.
- 19 Debré B, Teyssir P.**
Kyste simple du rein.
Traité d'urologie, 1994 ; Tome 1 : 31-36.
- 20 Pedersen J F, Emamian S A, Nielsen M B.**
Simple renal cysts : relation to age and arterial blood pressure.
Br. J. Radiol. 1993; 66: 581-584.
- 21 Emmett J L, Levine S R, Woolner L B.**
Coexistence of renal cyst and tumor : incidence in 1007 cases.
British Journal of Urology 1963; 35: 403.
- 22 Hakami F, Tourneur G, Daher N, Dahmani F, Devoldere G, Abourachid H.**
Kyste hydatique du rein: apport de l'imagerie.
Prog. Urol., 1993,3 : 61-65.
- 23 Ghefirine W.**
Les affections kystiques du rein de l'adulte.
Thèse Med., Casablanca 1996 ; N° 176.
- 24 Helenon O, Denys A, Rotkoff L, Souissi M, Cornud F, Moreau J F.**
Imagerie du cancer du rein de l'adulte.
Rev.Prt. (Paris), 1992 ; 42(10).
- 25 Jacquemin D., Roy C., Saussine C.**
Affections kystiques du rein de l'adulte.
Encyclopédie médicochirurgicale Paris -France), Néphrologie-Urologie, 18100A10, 1990 ; 32 pages.

- 26 Pfister C, Haroun M, Brisset J M.**
Kystes atypiques rénaux à propos de 31 cas.
Prog. Urol., 1993 ; 3 : 453-459.
- 27 Helenon O, Denys A, Rotkoff L, Souissi M, Cornud F, Moreau J F.**
Diagnostic radiologique du cancer du rein de l'adulte.
Feuill. Radiol., 1993, 33(5) : 339-359
- 28 Coulange C, Rambeaud J J.**
Cancer du rein de l'adulte.
Rapport congrès AFU, 1997 ; 7(5).
- 29 Abdelouafi A, Elwady N, Kadiri R.**
Imagerie des kystes du rein.
Uro-News, 1999, n°1:2-3.
- 30 Bosniak M A.**
Questions and answers.
AJR, July 1994; 163.
- 31 Bae K T, Heiken J P, Siegel C L, Bennet H F.**
Renal cysts: is attenuation artifactually increased on contrast-enhanced CT image?
Radiology, 2000; 216(3): 792-796.
- 32 Berrada I.**
Cancer kystique du rein (à propos de 3 cas).
Thèse Med. Casablanca, 1996, n° 211.
- 33 Curry N S.**
Atypical cystic renal masses.
Abdom imaging , 1998; 23: 230-236.
- 34 Higgins J C., Fitzgerald J M.**
Evaluation of incidental renal and adrenal masses.
American Family Physician, 2001; 61(2).
- 35 Roy C, Badoz A, Jacquemin D.**
Tomodensitométrie du sinus rénal.
Journal belge de radiologie 1989 ; 71 : 677-681.
- 36 Weyman P J, Mc Clennan B L, Lee I K, Stanley R J.**

CT of calcified renal masses.

AJR Am. J. Roentgenol 1982; 138: 1095–1099.

- 37 **Zirinsky K, Auh W H., Rubenstein W A., Williams J J, Pasmentier M W, Kazam E.**
CT of hyperdense renal cyst: sonographic correlation.
AJR Am. J. Roentgenol 1984; 143: 151–156.
- 38 **Becker J A., Schneider M.**
Simple cyst of the kidney.
Semin. Roentgenol, 1975; 10: 103–111.
- 39 **Daniel W W, Hartman G W, Witten D M, Farrow G M, Kelalis P P.**
Calcified renal masses. The review of ten years experience at the Mayo clinic.
Radiology 1972; 103: 503–508.
- 40 **Bosniak M A.**
Difficulties in classifying cystic lesions of the kidney.
Urologic Radiol., 1991; 13: 91–93.
- 41 **Bosniak M.A.**
the current radiological approach to renal cyst.
Radiology, 1986; 158: 1–10.
- 42 **Curry N S, Cochran S T, Bissada NK.**
Cystic renal masses: accurate Bosniak classification requires adequate CT.
AJR, Am. J; Roentgenol., 2000; 175(2): 339–42.
- 43 **Levy Ph, Helenon O, Merran S, Paraf F, Mejeau A, Cornud F, Moreau J F.**
Tumeurs kystiques du rein de l'adulte : corrélations radio-histopathologiques.
J. Radiol. 1999 ; 80 : 121–33.
- 44 **Philippe Levy.**
Tumeurs kystiques du rein.
Thèse Med. Faculté de médecine Necker, 1995 ; n° 95.
- 45 **Zmerli S.**
Kyste hydatique du rein. Kyste hydatique rétrovésical.
Encyclopédie médico-chirurgicale, 18-245-A-10, 1996 : 5 pages.
- 46 **Abbou CC, Doublet JD, Gaston R, Guillonnet B.**
La laparoscopie en urologie.
Progrès en urologie, 1999 ; 9, 851– 852.

- 47 Sydney C, Rubenstein, John C, Daniel P and al.**
Laparoscopic ablation of symptomatic renal cysts.
J. Urol., 1993; 150: 1103–1106.
- 48 Morgan C, Rader D.**
laparoscopic unroofing of a renal cyst.
J. urol., 1992; 148: 1835–1836.
- 49 Hulbert J C.**
laproscopic management of renal cyst disease.
Semin. Urol., 1992; 4: 239–241.
- 50 Bellman G C, Yamaguschi R, Kaswick J.**
Laparoscopic evaluation of indeterminate renal cyst.
Urology, 1995; 45, 6: 1066–1070.
- 51 Guazzoni G, Montorsi F, Bergamaschi F, Consonni P, Bellinzoni P, Centemero A.**
laparoscopic unroofing of simple renal cysts.
Urology 1993; 43: 154–159.
- 52 Brown J A, Torres V E, King B F, Segura J W.**
Laparoscopic marsupialization of symptomatic polycystic kidney disease.
J. Urol, 1996; 156: 22–27.
- 53 Fatih Atug, Scott V, Burgess, Gilberto Ruiz–Deya, Freddy Mendes–Torres, Erik P Castle, and Raju Thomas.**
Long term durability of laparoscopic decortication of symptomatic renal cysts.
J Urol, 2006; 68: 272–275.
- 54 Shiraishi K., Eguchi S., Mohri J., Kamiryo Y.**
Laparoscopic decortication of symptomatic simple renal cysts: 10–year experience.
BJU. Int. 2006 Aug; 98(2): 405–8.
- 55 Nieh P., Bihrlle W.,**
Laprosopic marsupialization of massive renal cyst.
J. Urol., 1993; 150: 171–172.
- 56 Stoller M L., Irby P B, Osman M, Carroll P R.**
Laparoscopic marsupialization of a simple renal cyst.
J. Urol., 1993; 150: 1486–1490.

- 57 Hélio Barreto, Doublet J D, Peraldie M N, Gattegno B, Thibault P.**
Chirurgie rénale par lomboscopie : expérience initiale.
Progrès en Urologie, 1995 : 384-389.
- 58 Hoenig, David M., Raymond J. Et al.**
Laparoscopic unroofing of symptomatic renal cyst: Three distinct surgical approach.
J. Endourol., 1994; 9 (1).
- 59 Margaret S., Pearle M.D., Olivier Traxer., Jeffrey Cadeddu.**
Renal cystic disease laparoscopic management.
Urol. North Am., 2000; 27 (4): 661-673.
- 60 Gillart T, Schoeffler P.**
Embolie gazeuse , in Scoeffler P. ed, anesthésie pour coeliochirurgie.
Masson, Paris, 1993 ; 183-197.
- 61 Wolf JS, Stroller M L.**
The physiology of laparoscopy: basic principes, complications and other considerations.
J. Urol., 1994; 152: 294-302.
- 62 Ikramuddin S, Lucus J, Ellison E C, Schirmer W J, Melvin W S.**
Detection of aerolized cells during carbon dioxyde laparoscopy .
J. Gastrointest. Surg., 1998; 2: 580-584.
- 63 Jorgensen J O, Gillies R B, Lalak N J, Hunt D R.**
Lower limb venous hemodynamics during laparoscopy: an animal study.
Surg. Laparosc. Endosc., 1997; 4: 33-35.
- 64 Canis M.**
Tumor Growth and dissemination after laparotomy and CO2 pneumoperitoneum/ a rat ovarian cancer model.
Obstet. Gynecol., 1998; 92: 104-108.
- 65 Parra R O, Hagood P G, Boulter J A, Cumming J M, Mehan D J**
Complications of laparoscopic urological surgery: experience at Saint Louis university.
J. Urol., 1994; 151: 681-684.
- 66 Cussenot O, Gasman D, Le Duc A.**
Les voies d'abord du rein.
Editions techniques, Encyclopédie Médicochirurgicale, 41-008, 1994 : 16 pages.

- 67 Alexis Demey, Alexadre de la Taille, Dimitri Vordos, Andras Hoznek, Dominique K**
Complications de la laparoscopie rétro-péritonéale : expérience après 500 cas.
Progrès en urologie 2006 ; 16 : 128-133.
- 68 Ferzli GS, Hurwitz JB, Massad.**
A three trocar technique for limited laparoscopic renal surgery.
Surical endoscopy, 1997; 11: 693-695.
- 69 Larry C, Munch, Inderbir S, Gill, William J, Mc Roberts.**
Laparoscopic retroperitoneal renal cystectomy.
J.Urol., 1994; 151: 125-138.
- 70 Gill I S, Rassweiller J J.**
Retroperitoneoscopic renal surgery: our approach.
Urol., 1999; 54: 734-738.
- 71 Giorgio Guazzoni, Francesco Montorsi, Franco Bergamashi et al.**
Laparoscopic unroofing of renal cysts.
Adult Urology, 1993; 43 (2): 154-159.
- 72 Dubernard J M, Cukier J, Grasset D.**
Chirurgie percutanée de la lithiase rénale, kystes rénaux.
Atlas de chirurgie urologique, 1991 : 224-227 et 122-123.
- 73 Kropp KA, Grayhak JT, Wendel RM et al.**
Morbidity of renal exploration for cyst.
Surg. Gynecol. Obstet., 125: 803-806.
- 74 Cansoni P.**
Percutaneous ultrasound guided drainage and sclerotherapy versus laparoscopic unroofing in the treatment of symptomatic simple renal cysts.
Arch. Ital. Urol. Androl. 1996; 68 (5 suppl) :27-30.
- 75 Saracino, Battaglia M, Martino D, De Ceglie G, Martino P.**
Echo-guided percutaneous treatment of renal cyst : aspiration vs 24h drainage.
urol. Androl., 1996; 68: 215-216.
- 76 Bean W.J.**
Renal cysts : treatment with alcohol.
Radiology 1981, 138: 329-331.

- 77 Gelet A, Sanseverino, Martin X, et al.**
Percutaneous treatment of benign renal cysts.
Eur. Urol., 1990; 18: 248-251.
- 78 Lang E K.**
Renal cyst puncture and aspiration : a survey of complications.
Am. J. Roentgenology, 1977; 128: 723-727.
- 79 Dirk Fahlenkamp, Jens Rassweiler, Paolo Fornara, Thomas Fredet, Loenig.**
Complications of laparoscopic procedures in urology: experience with 2407 procedures at German centers.
J. Urol., 1999; 162: 765-770.
- 80 Aronson S., Frasier H., Baluch J.D., Christenson P.J.**
Cyst renal usefulness of Bosniak classification.
Urol. Radiol., 1991; 13: 83-90.
- 81 Gelet A, Viguiet J L, Martin X, Leveque J M, Dubernard J M.**
Traitements percutanés des kystes simples du rein.
Progrès en urologie 1991 ; 1 : 880-888.
- 82 Dujardin T.**
La néphro-urétérotomie laparoscopique par voie rétropéritonéale.
World Medical Clinic., 2001.
- 83 Osama M., Elashry, Stephen Y, Nakada, Stuart Wolf, Mc Dougall, Clayman.**
Laparoscopic for adult polycystic kidney disease: a promising alternative.
Am. J. Kidney Disease, 1996; 27 (2): 224-233.
- 84 Giorgio Guazzoni, Francesco Montorsi, Franco Bergamashi et al.**
laparoscopic unroofing of renal cysts.
Adult Urology, 1993, 43 (2) : 154-159.
- 85 Jens J, Rassweiler, Otmar S, Thomas F, Thoams O, Henkel Peter A.**
Rétropéritonéoscopie : experience with 200 cases.
J. Urol, 1998, 168: 1265-1269.
- 86 Gelet A.**
Coagulation or resection of renal cysts.
Eur. Urol., 1990; 18: 248-251.
- 87 Wickham J.E.A., Miller R.A.**

percutaneous renal accessin: percutaneous renal surgery .
New York: Churchill livingstone, 1983; Chap2: 33-39.

- 88 Hobart M G, Schweiser D, Gill I S.**
Bilateral retroperitoneal laparoscopic nephrectomy for adult polycystic kidney disease.
J. Endourol., 1999; 13 (Suppl 1): A90.
- 89 Gelet A, Viguier J L, Martin X, Leveque J M, Dubernard J M.**
Traitements percutanés des kystes simples du rein.
Progrès en urologie 1991 ; 1 : 880-888.
- 90 Stoller M L, Irby P B, Osman M, Carrol P R.**
laparoscopic marsupialisation of simple renal cyst.
J. Urol., 1993; 150: 1486-1490.
- 91 Kavoussi LR, Clayman R V, Mikkelsen DJ et al**
Ureteronephroscopic marsupialization of obstructing peripelvic renal cyst.
J. Urol., 1991; 146: 411-414.
- 92 Stanley K H, Winfield H, Donovan J F**
laparoscopic marsupialisation of renal cyst.
J. Urol., 1993; 149: 452A.
- 93 Bosniak M.A.**
the current radiological approach to renal cyst.
Radiology, 1986; 158: 1-10.
- 94 Cukier J., Dubernard J.M., Grasset D.**
Atlas de chirurgie urologique.
Paris, Masson, 1991 : 281 pages.
- 95 Gaur D.**
Laparoscopic operative retroperitoneoscopy: use of new device.
J Urol, 1992; 148: 1137-1139.
- 96 Hemal AK, Aron M, Gupta NP, Seth A, Wadhwa SN.**
The role of retroperitoneoscopy in the management of renal and adrenal pathology.
BJU International, 1999; 83: 929-936
- 97 Hinman F.**
Obstructive renal cysts.
J. Urol, 1978; 119: 681-683.
- 98 Holmberg G, Hietala SO.**

Treatment of simple renal cysts by percutaneous puncture and instillation of Bismuthphosphate .

Scan. J. Urol. Neph., 1989; 23: 207-212.

99 Okumura A, Fuse H., Nozaki T.

Laparoscopic ablation of peripelvic renal cysts .

Int. Urol. Neph., 2003; 35: 307-310.

100 Camacho MF, Bondhus MJ, Carrion HM, Lockhart JL., Politano VA.

Ureteropelvic junction obstruction resulting from percutaneous cyst puncture and intracystic isophendylate injection: an unusual complication.

J. Urol. ,1980; 124: 713-714.

101 Roberts WW, Bluebond-Langner R., Boyle KE, Jarrett TW, Kavoussi LR.

Laparoscopic ablation of symptomatic parenchymal and peripelvic renal cysts.

Urology, 2001; 58: 165-169.

102 Hemal AK.

Laparoscopic management of renal cystic disease.

Urol. Clin. North Am., 2001; 28: 115-126.

103 Johanson KE, Plane L, Farcon.

Management of intrarenal peripelvic cysts.

Urology, 1974; 4: 514-518.

104 Hoenig D M, Mcdougall EM, Shahav AL, Elbahnasy AM, Clayman RV.

Laparoscopic ablation of peripelvic renal cysts.

J. Urol.,1997;158: 1345-1348.

105 Rubenstein SC, Hulbert JC, Pharand D, Schuessler WW, Vancaillie, Kavoussi LR.

laproscopic ablation of symptomatic renal cysts.

J. urol., 1993; 150: 1103-1106.

106 Guillonneau B., Vallancien G., Veillon B., Brisset J.M.

La lomboscopie :analyse et bilan des 10 premières interventions .

Prog. Urol., 1995 ; 1 : 74-78.

107 Yoder B.M., Wolf J.S.j.R.

Long-term outcome of decortication of peripheral and peripelvic renal and adrenal cysts.

J. Urol., 2004; 171: 583-587.

- 108 Cloix P, Martin, Pangaud C, Marechal JM, Bouvier R, Barat D, Dubernard JM.**
Surgical management of complex renal cysts : a series of 32 cases.
J. Urol., 1996; 156: 28-30.
- 109 Bosniak MA.**
Problems in the radiologic diagnosis of renal parenchymal tumors.
Urol. Chir. North Am., 1993; 20: 217-230.
- 110 Curry NS, Cochran ST, Bissada NK.**
Cystic renal masses: accurate Bosniak classification requires adequate renal CT.
AJR, 2000 ; 175 : 339-342.
- 111 Israel GM, Bosniak MA.**
Follow up CT of moderately complex cystic lesions of the kidney (Bosniak category IIF).
AJR. 2003; 181: 627-633.
- 112 Spalineri M, Herts BR, Magi-Galluzic.**
Laparoscopic partial nephrectomy for cystic masses.
J. Urol. 2005; 174: 614-619.
- 113 Levy P, Helenon O, Merrau F, Mejeau A, Cornud F, Moreau JF.**
Cystic renal tumors in adults: radiologie-pathologie correlation.
Journal de radiologie, 1999 ; 80 : 121-133.
- 114 Helenon O., Soussi M., Rotkopf L., Denys A., Cornud F., Moreau J.F.**
Kyste simple du rein.
EMC radiodiagnostique, 34. 119 B. 1992.
- 115 Siegel CL, MC Farlaud G, Brink JA., Fisher AJ, Humphrey P, Heiken JP.**
CT of cystic renal masses: analysis of diagnostic performance and interobserver variation.
AJR, 1997; 169: 819-821.
- 116 Wilson TE, Doelle EA, Cohan RH, Wojno K, Korobkin M.**
Cystic renal masses : a reevaluation of the usefulness of the Bosniak classification system.
Acad. Radiol., 1996; 3(7) :564-570.
- 117 Elspeth M, Mc Dougall.**
Approach to decortication of simple cysts and polycystic kidneys.
J. Endourol., 2000, 14 (10).

- 118 Dalton D, Neiman H, Grayhack JT.**
The naturel history of simple renal cysts: a preliminary study.
J. Urol., 1986; 135: 905-908.
- 119 Rassweiler J J, Seeman O, Fredet T, Henkel T O, Alken P.**
Retroperitoneoscopy: experiance with 200 cases.
J. Urol., 1998; 160: 1265-1269.
- 120 Moufid K, Joual A, Debbagh A, El Mrini M.**
Traitement lomboscopique des kystes simples diu rein : experiance initiale à propos de
17 cas.
PROG. Urol., 2002 ; 12 : 1204-1208
- 121 Rabii R, Mezzour MH, Essaki H, Aboutaieb R, El Moussaoui A, Joual A.MezianeF.**
Traitement laparoscopique par voie rétropéritonéale des kystes para-pyéliques
symptomatiques (à propos de 5 cas).
Prog. Urol., 2005 ; 15 : 1070 - 1073.
- 122 Denis E, Nicolas F, Ben Rais N, Cloix P, Dawahra M, Marechal Jm, Gelet A.**
Traitement coélio-chirurgical des kystes simples du rein.
Prog. Urol., 1998 ; 8 : 195 - 200