

**UNIVERSITE DE LIMOGES**

**FACULTE DE MEDECINE**



Année 2003



Thèse n° 155/11

**NEPHRECTOMIES ELARGIES PAR VOIE  
LOMBOSCOPIQUE VERSUS CHIRURGIE STANDARD :  
ETUDE RETROSPECTIVE ET COMPARATIVE**

**THESE  
POUR LE DOCTORAT EN MEDECINE**

**Présentée et soutenue publiquement le 1<sup>er</sup> Octobre 2003**

**Par**

**Nicolas LESAUX**

**Né le 04/05/1973 à Argenton/Creuse**

**EXAMINATEURS DE LA THESE:**

Mr. le Professeur COLOMBEAU.....Président  
Mr. le Professeur DUMAS.....Juge  
Mr. le Professeur VALLEIX.....Juge  
Mme le docteur DURAND-FONTANIER.....Juge  
Mr. le Docteur GROUSSEAU.....Membre invité  
Mr. le Docteur PAULHAC.....Membre invité

# UNIVERSITE DE LIMOGES

## FACULTE DE MEDECINE

### DOYEN DE LA FACULTE :

Monsieur le Professeur VANDROUX Jean-Claude

### ASSESEURS :

Monsieur le Professeur LASKAR Marc  
Monsieur le Professeur VALLEIX Denis  
Monsieur le Professeur COGNE Michel

### PROFESSEUR DES UNIVERSITES – PRATICIENS HOSPITALIERS :

\* C.S = Chef de Service

ACHARD Jean Michel	PHYSIOLOGIE
ADENIS Jean-Paul (C.S)	OPHTALMOLOGIE
ALAIN Jean-Luc	CHIRURGIE INFANTILE
ALDIGIER Jean-Claude (C.S)	NEPHROLOGIE
ARCHAMBEAUD-MOUVEROUX Françoise (C.S)	MEDECINE INTERNE
ARNAUD Jean-Paul (C.S)	CHIRURGIE ORTHOPEDIQUE ET TRAUMATOLOGIQUE
AUBARD Yves (C.S)	GYNECOLOGIE-OBSTETRIQUE
BARTHE Dominique	HISTOLOGIE EMBRYOLOGIE CYTOGENETIQUE
BEDANE Christophe (C.S)	DERMATOLOGIE
BERTIN Philippe	THERAPEUTIQUE
BESSEDE Jean-Pierre	OTO-RHINO-LARYNGOLOGIE
BONNAUD François (C.S)	PNEUMOLOGIE
BONNETBLANC Jean-Marie	DERMATOLOGIE
BORDESSOULE Dominique (C.S)	HEMATOLOGIE ET TRANSFUSION
BOUTROS-TONI Fernand	BIOSTATISTIQUE ET INFORMATIQUE MEDICALE
CHARISSOUX Jean-Louis	CHIRURGIE ORTHOPEDIQUE ET TRAUMATOLOGIQUE
CLAVERE Pierre (C.S)	RADIOTHERAPIE
CLEMENT Jean-Pierre (C.S)	PSYCHIATRIE ADULTE
COGNE Michel (C.S)	IMMUNOLOGIE
COLOMBEAU Pierre	UROLOGIE
CORNU Elisabeth	CHIRURGIE THORACIQUE ET CARDIO-VASCULAIRE
COURATIER Philippe	NEUROLOGIE
CUBERTAFOND Pierre	CLINIQUE DE CHIRURGIE DIGESTIVE
DANTOINE Thierry	GERIATRIE ET BIOLOGIE DU VIEILLESSEMENT
DARDE Marie-Laure (C.S)	PARASITOLOGIE
DE LUMLEY WOODYEAR Lionel (C.S)	PEDIATRIE
DENIS François (C.S)	BACTERIOLOGIE-VIROLOGIE-HYGIENE
DESCOTTES Bernard (C.S)	ANATOMIE
DUDOGNON Pierre (C.S)	REEDUCATION FONCTIONNELLE
DUMAS Jean-Philippe (C.S)	UROLOGIE
DUMAS Michel (SUR)	NEUROLOGIE
DUMONT Daniel (C.S)	MEDECINE DU TRAVAIL
DUPUY Jean-Paul (SUR)	RADIOLOGIE ET IMAGERIE MEDICALE
FEISS Pierre (C.S)	ANESTHESIOLOGIE ET REANIMATION CHIRURGICALE
FEUILLARD Jean (C.S)	HEMATOLOGIE
GAINANT Alain (C.S)	CHIRURGIE DIGESTIVE
GAROUX Roger (C.S)	PEDOPSYCHIATRIE
GASTINNE Hervé (C.S)	REANIMATION MEDICALE
JAUBERTEAU-MARCHAND Marie-Odile	IMMUNOLOGIE
LABROUSSE François (C.S)	ANATOMIE ET CYTOLOGIE PATHOLOGIQUE
LASKAR Marc (C.S)	CHIRURGIE THORACIQUE ET CARDIO-VASCULAIRE
LEGER Jean-Dominique (SUR)	PSYCHIATRIE ADULTE
LEROUX-ROBERT Claude (SUR)	NEPHROLOGIE
LIENHART-ROUSSIE Anne	PEDIATRIE
MABIT Christian	ANATOMIE- CHIRURGIE ORTHOPEDIQUE ET TRAUMATOLOGIQUE
MARQUET Pierre	PHARMACOLOGIE ET TOXICOLOGIE

<b>MAUBON</b> Antoine (C.S)	RADIOLOGIE ET IMAGERIE MEDICALE
<b>MELLONI</b> Boris	PNEUMOLOGIE
<b>MENIER</b> Robert (SUR)	PHYSIOLOGIE
<b>MERLE</b> Louis	PHARMACOLOGIE
<b>MOREAU</b> Jean-Jacques (C.S)	NEUROCHIRURGIE
<b>MOULIES</b> Dominique (C.S)	CHIRURGIE INFANTILE
<b>NATHAN-DENIZOT</b> Nathalie	ANESTHESIOLOGIE ET REANIMATION CHIRURGICALE
<b>PARAF</b> François	ANATOMIE ET CYTOLOGIE PATHOLOGIQUE
<b>PILLEGAND</b> Bernard (C.S)	HEPATO-GASTRO-ENTEROLOGIE
<b>PIVA</b> Claude (C.S)	MEDECINE LEGALE
<b>PREUX</b> Pierre-Marie	INFORMATION MEDICALE ET EVALUATION
<b>RIGAUD</b> Michel (C.S)	BIOCHIMIE ET BIOLOGIE MOLECULAIRE
<b>SALLE</b> Jean-Yves	MEDECINE PHYSIQUE ET READAPTATION
<b>SAUTEREAU</b> Denis	HEPATO-GASTRO-ENTEROLOGIE
<b>SAUVAGE</b> Jean-Pierre (C.S)	OTO-RHINO-LARYNGOLOGIE
<b>STURTZ</b> Franck	BIOCHIMIE ET BIOLOGIE MOLECULAIRE
<b>TESSIER-CLEMENT</b> Marie-Pierre	ENDOCRINOLOGIE,DIABETE ET MALADIES METABOLIQUES
<b>TREVES</b> Richard (C.S)	RHUMATOLOGIE
<b>TUBIANA-MATHIEU</b> Nicole (C.S)	CANCEROLOGIE
<b>VALLAT</b> Jean-Michel (C.S)	NEUROLOGIE
<b>VALLEIX</b> Denis	ANATOMIE
<b>VANDROUX</b> Jean-Claude (C.S)	BIOPHYSIQUE ET TRAITEMENT DE L'IMAGE
<b>VERGNENEGRE</b> Alain (C.S)	EPIDEMIOLOGIE-ECONOMIE DE LA SANTE-PREVENTION
<b>VIGNON</b> Philippe	REANIMATION MEDICALE
<b>VIROT</b> Patrice (C.S)	CARDIOLOGIE
<b>WEINBRECK</b> Pierre (C.S)	MALADIES INFECTIEUSES

#### **PROFESSEUR ASSOCIE A MI-TEMPS**

<b>BUCHON</b> Daniel	MEDECINE GENERALE
----------------------	-------------------

#### **MAITRE DE CONFERENCES ASSOCIE**

<b>BUISSON</b> Jean-Gabriel	MEDECINE GENERALE
-----------------------------	-------------------

#### **MAITRE DE CONFERENCES DES UNIVERSITES-PRATICIENS HOSPITALIERS**

<b>ALAIN</b> Sophie	Bactériologie – Virologie - Hygiène hospitalière
<b>ANTONINI</b> Marie-Thérèse	Explorations Fonctionnelles Physiologiques
<b>BOUTEILLE</b> Bernard	Parasitologie – Mycologie
<b>CHABLE</b> Hélène	Biochimie et génétique moléculaire, chimie des explorations fonctionnelles
<b>DURAND-FONTANIER</b> Sylvaine	Anatomie
<b>ESCLAIRE</b> Françoise	Laboratoire d'histologie – cytologie, cytogénétique et de biologie moléculaire et de la reproduction
<b>JULIA</b> Annie	Laboratoire d'hématologie
<b>LAPLAUD</b> Paul	Biochimie et génétique moléculaire, chimie des explorations fonctionnelles
<b>MOUNIER</b> Marcelle	Bactériologie – Virologie - Hygiène hospitalière
<b>PETIT</b> Barbara	Anatomie et cytologie pathologique
<b>PLOY</b> Marie-Cécile	Bactériologie – Virologie - Hygiène hospitalière
<b>RONDELAUD</b> Daniel	Laboratoire d'histologie – cytologie, cytogénétique et de biologie moléculaire et de la reproduction
<b>VERGNE-SALLE</b> Pascal	Rhumatologie
<b>YARDIN</b> Catherine	Laboratoire d'histologie – cytologie, cytogénétique et de biologie moléculaire et de la reproduction

#### **SECRETEAIRE GENERAL DE LA FACULTE – CHEF DES SERVICE ADMINISTRATIFS**

<b>ROCHE</b> Doriane
----------------------

**A notre Maître et Président**  
**Monsieur le Professeur Pierre Colombeau**

Vous nous avez accueilli chaleureusement dans votre service, encouragé et aidé dans la voie de l'urologie.

Votre disponibilité, votre gentillesse et votre patience au bloc opératoire nous ont permis de progresser dans nos gestes chirurgicaux.

Merci de votre confiance.

Veillez trouver ici l'expression de notre sincère reconnaissance et de notre attachement respectueux.

**A notre Maître**

**Monsieur le Professeur Jean-Philippe Dumas**

Nous vous remercions de l'honneur que vous nous faites d'accepter de juger notre travail.

Tout au long de notre internat, vous avez répondu présent et nous avons bénéficié de vos conseils dans le service et au bloc opératoire. Merci pour votre gentillesse, pour votre écoute et pour vos qualités chirurgicales.

Soyez assuré de notre admiration et de notre estime.

**A notre Maître**  
**Monsieur le Professeur Denis Valleix**

Tout au long de notre cursus universitaire, nous avons bénéficié de votre enseignement et de vos conseils.

C'est dans votre service que nous avons fait notre premier stage d'externe et que nous avons fait nos premiers pas dans un bloc opératoire et c'est également vous qui nous avez initié à la dissection.

Nous vous remercions de l'honneur que vous nous faites en acceptant de juger ce travail.

**Au Docteur Sylvaine Durand-Fontanier**

Tu as bien voulu m'honorer de ta présence pour juger ce travail.

Tu m'as fait partager l'intérêt que tu portes à l'anatomie.

Merci pour la patience et la gentillesse dont tu as fait preuve en garde.

Reçois ici le témoignage de ma sincère reconnaissance.

## **Au Docteur Dominique Grousseau**

Tout au long de mon internat, j'ai attendu le moment de mon passage à Saint Junien.

Par ta gentillesse et par ta finesse chirurgicale, tu as su prodiguer un enseignement d'une grande qualité que se soit sur le plan technique que sur le plan humain. Tu as su guider ma main avec patience et dévouement.

Je tiens à t'exprimer ma reconnaissance et mon profond respect.

**Au Docteur Pascal Paulhac**

Tu as bien voulu honorer le jury de cette thèse de ta présence.

Tu as été à l'origine de ce travail en développant cette technique dans le service. Tu m'as enseigné la rigueur et la difficulté de la chirurgie. Ta patience et tes qualités chirurgicales m'ont permis de progresser techniquement.

Sois assuré de ma gratitude et de mon respect sincère.

**A mes maîtres d'internat de l'hôpital de Limoges**

**Monsieur le Professeur Pierre Cubertafond**

**Monsieur le Professeur Alain Gainant**

**Monsieur le Professeur Jean-Paul Arnaud**

**Monsieur le Professeur Jean-Louis Charrissoux**

**Monsieur le Professeur Christian Mabit**

**Monsieur le Professeur Jean-Luc Alain**

**Monsieur le Professeur Dominique Moulies**

**A Monsieur le Professeur Phillippe Thibault**

**A Monsieur le Professeur Bernard Gattegno**

**A Monsieur le Professeur François Haab**

**A Monsieur le Professeur Olivier Cussenot**

**A Monsieur le Docteur Olivier Traxer**

**A Monsieur le Docteur Mohammed Tligui**

**A Monsieur le Docteur Kessile Tchala**

**A Monsieur le Docteur Vincent Estrade**

**A Monsieur le Docteur Nicolas Ogiez**

**A Monsieur le Docteur Jean-Dominique Doublet**

Et à toute l'équipe soignante du **service d'urologie de Tenon** pour les remercier  
de leur accueil chaleureux.

**A Isabelle ,**

Pour m'avoir apporté tant de bonheur et d'amour, pour m'avoir supporté pendant la rédaction de cette thèse et pour tous ces moments merveilleux qu'ils nous restent à partager.

**A mes parents,**

Qu'ils trouvent en ce travail le modeste témoignage de ma gratitude pour tout ce qu'ils ont fait pour moi tout au long de ces longues études.

**A ma sœur et à ses enfants,**

Pour leur soutien tout au long de mon cursus.

**A tous mes amis,**

En particulier à **Pascal** qui a toujours été présent quand j'en avais besoin et à **Yannick** avec qui j'ai partagé tout mon externat et le fameux concours de l'internat.

A tous mes camarades d'internat,

A notre fameuse promotion et à « notre premier semestre », n'est ce pas **Damien, Manu, Benoît, Jean-Yves et Kotsu**, et à tous ceux qui ne me font pas de cadeaux au baby-foot !!!

A tout le service d'Urologie de Limoges,

Aux équipes soignantes des ailes, des soins intensifs, de la consultation et du bloc opératoire qui se sont montrées patientes et indulgentes et qui ont su m'aider et me conseiller durant mon internat.

Aux secrétaires pour leur gentillesse et leur disponibilité et qui ont su se rendre indispensable.

## TABLE DES MATIERES

1. Introduction.....	p17
2. Epidémiologie.....	p18
2.1 Epidémiologie descriptive	
2.2 Facteurs favorisants	
2.2.1 Facteurs liés aux patients	
2.2.2 Facteurs liés à l'environnement	
2.3 Facteurs pronostiques anatomopathologiques	
2.3.1 Histologie	
2.3.2 Stade tumoral	
2.3.3 Grade de Führman	
2.3.4 Age	
3. Principes de la néphrectomie.....	p28
3.1 Préambule	
3.2 A propos de la lymphadénectomie	
3.3 A propos de la surrénalectomie	
4. Historique.....	p30
4.1 Histoire ancienne	
4.2 Histoire moderne	
5. Risques de la coelioscopie.....	p34
5.1 Risques médicaux	
5.1.1 Embolie gazeuse	
5.1.2 Perturbations métaboliques	
5.1.3 Risque thrombo embolique	
5.1.4 Autres complications	
5.2 Risques chirurgicaux	
5.2.1 Plaies vasculaires	
5.2.2 Plaies digestives	
5.2.3 Autres complications	
6. Anatomie chirurgicale : la loge rénale en lomboscopie.....	p39

7. Matériel et méthodes.....	p45
7.1 Installation	
7.2 Matériel	
7.3 Mise en place des trocars	
7.4 Place du chirurgien	
7.5 Différents temps opératoires	
7.5.1 Lomboscopie	
7.5.2 Chirurgie à ciel ouvert	
7.6 Analyse statistique	
8. Résultats.....	p52
8.1 Lomboscopie	
8.1.1 Caractéristiques des patients	
8.1.2 Modes de découverte	
8.1.3 Indications	
8.1.4 Caractéristiques des pièces opératoires	
8.1.5 Durée de l'intervention	
8.1.6 Pertes sanguines	
8.1.7 Anatomopathologie	
8.1.8 Post opératoire	
8.2 Chirurgie ouverte	
8.2.1 Caractéristiques des patients	
8.2.2 Modes de découverte	
8.2.3 Indications	
8.2.4 Caractéristiques des pièces opératoires	
8.2.5 Durée de l'intervention	
8.2.6 Pertes sanguines	
8.2.7 Anatomopathologie	
8.2.8 Post opératoire	
8.3 Résultats comparés	
9. Discussion.....	p65
10. Conclusion.....	p81
11. Annexe .....	p82
12. Bibliographie.....	p84

## 1. Introduction

La chirurgie laparoscopique, reproduisant les différentes étapes de la chirurgie ouverte, permet de réaliser un certain nombre d'interventions majeures avec le principal avantage de diminuer la morbidité opératoire [1].

La néphrectomie élargie est la référence concernant le cancer du rein [2].

Différents auteurs ont montré que la voie d'abord laparoscopique pouvait être une alternative à la voie d'abord classique réalisée en chirurgie ouverte

[3, 4]. Cependant, en raison de la difficulté du geste opératoire, source de complications, des durées d'interventions souvent longues, et des incertitudes concernant le risque carcinologique à long terme, les indications de néphrectomies élargies par voie laparoscopique ont souvent été limitées aux tumeurs du rein de petit volume chez des patients sélectionnés.

## 2. Epidémiologie.

### 2.1 Epidémiologie descriptive.

Au sein des tumeurs de l'adulte, les carcinomes à cellules rénales (RCC) représentent les proliférations tumorales malignes primitives les plus fréquentes (90%).

Le RCC est une tumeur peu fréquente comptant pour 3% de l'ensemble des cancers, tous sites confondus [5-8].

Au sein des tumeurs urologiques, il vient au troisième rang derrière le cancer de la prostate et celui de la vessie.

Son incidence globale en Europe varie de 5.4 à 20 pour 100000 habitants chez l'homme et de 3.3 à 11.1 chez la femme [5]. La France se situe en position moyenne avec une incidence de 12.4/100000 pour les hommes et de 4.9/100000 pour les femmes.

En France en 1995, 4910 cas de cancer du rein ont été diagnostiqués pour 3060 décès liés à ces cancers.

L'âge moyen de survenue se situe autour de la sixième décennie, 62 ans dans l'enquête réalisée par l'AFU en 1994 [9].

Il existe de très nettes disparités géographiques. Le cancer du rein est plus fréquent en Europe occidentale et dans les pays scandinaves ainsi qu'en Amérique du Nord, alors que l'incidence des tumeurs du rein est faible en Asie et au Japon ainsi qu'en Israël (de 1 à 5/100000) traduisant certainement l'influence de facteurs environnementaux [5].

Les tumeurs du rein sont plus fréquentes dans les populations citadines [5, 10] et les hommes sont plus souvent atteints avec un sexe ratio d'environ 2 à 2.5 en défaveur des hommes.

Aucune prédisposition ethnique ou raciale n'est retrouvée : il n'existe pas de différence d'incidence entre les caucasiens et les noirs américains [6, 7].

L'incidence du cancer du rein est en augmentation dans les pays industrialisés avec une incidence croissante évaluée à + 2% par an soit + 38% entre 1974 et 1983 [7, 11] avec un pic de progression de plus de 20% entre 1980 et 1985 [8].

Aux Etats-Unis, le nombre de nouveaux cas était de 17000 en 1984 et de 26000 en 1996 [12]. En France, on comptait 2606 nouveaux cas en 1985 et 3305 en 1995 [5].

L'augmentation de l'incidence est pour partie liée à l'augmentation de la population et à son vieillissement, à l'amélioration des moyens de détection et de diagnostic et au rôle croissant des facteurs favorisants et causals (obésité, tabac, exposition professionnelle...)[9].

## 2.2 Facteurs favorisants.

L'ensemble des données épidémiologiques suggère l'existence de facteurs favorisant le développement des cancers du rein, de nature personnelle mais aussi environnementale.

### 2.2.1 Facteurs liés aux patients.

L'**obésité** représente le premier facteur avec un excès de risque de plus de 74% chez les obèses par rapport aux sujets minces [13]. Cet élément serait essentiellement favorisant chez les femmes obèses avec un risque relatif de 3 [7, 11, 14].

La **maladie familiale de VON HIPPEL-LINDAU** ( phacomatose à transmission autosomique dominante ) voit son évolution marquée par le développement d'un cancer du rein dans 25 à 45% des cas [5]. La multifocalité, la bilatéralité, l'âge de survenue précoce, le type histologique quasi-constant (cellules claires) caractérisent les cancers du rein associés à cette maladie.

Cette maladie, caractérisée au plan bio moléculaire par la perte du bras court du chromosome 3, est à l'origine de la découverte du gène suppresseur VHL (du nom de la maladie) rencontré dans la grande majorité des carcinomes à cellules claires et dans près d'un carcinome à cellules chromophobes sur deux [15, 16].

Il existe également des **formes familiales isolées** sans association à un syndrome. On estime le risque de développer un RCC 4 fois plus important

lorsqu'on possède un parent du premier degré ayant eu un RCC [7]. Il existe une augmentation du risque de RCC **en association avec d'autres syndromes** tels que la sclérose tubéreuse de Bourneville ou le syndrome de Sturge-Weber [5]. La **dysplasie multi-kystique acquise de l'hémodialysé chronique** (plus de 3 ans de dialyse) est une condition favorisant le cancer du rein caractérisée par une histologie tubulo-papillaire prédominante, un âge de survenue jeune (45 ans), une multifocalité fréquente et une nette prédominance masculine (7/1)[5, 17].

Le **transplanté rénal** est à fort risque de développement d'un RCC, soit sur le greffon, soit sur le rein natif. Le risque relatif est estimé dans la littérature entre 9 et 25 fois la normale [17]. Par ailleurs, concernant le rein natif, le risque de RCC lié à l'hémodialyse chronique ne décroît pas après une transplantation rénale réussie. Un suivi à long terme du rein natif, s'il est encore présent, est donc nécessaire.

### 2.2.2 Facteurs liés à l'environnement.

Le **tabac** exposerait à un risque de cancer du rein multiplié entre 1,5 et 4,5 [11, 18]. Une corrélation entre l'importance (supérieure à 20 paquets-année) du tabagisme, la durée, la précocité du début et le risque de cancer du rein est probable [18]. Pour MOTZER [7], le tabac serait responsable du tiers de l'ensemble des RCC.

L'exposition professionnelle a bien été étudiée par MANDEL [19]. Dans une étude cas-témoins, il ressort que l'exposition au cadmium représente le principal risque professionnel avec un risque relatif (RR) de 2.

Ensuite vient l'exposition aux solvants et aux produits pétroliers avec un risque relatif de 1,6 , puis les patients travaillant dans l'industrie sidérurgique (RR=1,6), les hauts fourneaux ou les fourneaux à coke (RR=1,7) et enfin l'exposition à l'amiante (RR=1,4)[11, 19].

## **2.3 Facteurs pronostiques anatomopathologiques.**

### **2.3.1 Histologie :**

La classification histologique [20] est actuellement basée sur des critères morphologiques et génétiques permettant d'isoler six groupes de cancer du rein .

#### **1. Carcinome à cellules claires**

Cette tumeur représente 75% des carcinomes à cellules rénales. Le sex ratio est de 2 hommes pour 1 femme, avec un pic d'incidence à la sixième décade. Elle se développe à partir des cellules des tubes contournés proximaux.

## 2. Tumeur tubulo-papillaire

Ces tumeurs représentent 10% des carcinomes à cellules rénales. Elles sont plus fréquentes chez l'homme que chez la femme (sex ratio : 8 /1). L'âge moyen se situe dans la sixième décade. Les cellules tumorales ont pour origine les cellules des tubes contournés distaux ou les reliquats métanéphriques

## 3. Carcinome à cellules chromophobes

Ces tumeurs ont été identifiées en 1985 par THOENES [20]. Ces carcinomes représentent 5% des tumeurs à cellules rénales et seraient de malignité atténuée [21, 22]. Ils sont plus fréquents chez la femme. La moyenne d'âge est la sixième décade. Ils se développent à partir des cellules intercalaires de type B des tubes collecteurs, le plus souvent sous la forme d'une tumeur unique [23, 24].

## 4. Oncocytome

Ils représentent 5% des carcinomes à cellules rénales [9]. Cette tumeur est plus fréquente chez la femme. L'âge moyen est de 67 ans. Cette tumeur se développe à partir des cellules intercalaires de type A des tubes collecteurs. Il s'agit le plus souvent d'une tumeur unique, rarement multiple (4%) [25]. Quelle qu'en soit la taille, l'oncocytome est une tumeur bénigne. Les quelques cas recensés dans la littérature d'évolution péjorative correspondaient à des carcinomes à cellules chromophobes étiquetés à tort.

## 5. Carcinome de Bellini

Ces tumeurs sont rares (1%) et d'évolution très péjorative. Il existe une nette prédominance masculine. L'âge moyen est de 55 ans. Les cellules tumorales dérivent des cellules principales des tubes collecteurs au niveau de la médullaire [26-28].

## 6. Carcinome sarcomatoïde

Ils représentent moins de 5% des cancers du rein. Il s'agit d'un groupe non homogène de tumeurs au pronostic effroyable qui se développent à partir des cellules des tubes contournés ou des tubes collecteurs. On considère actuellement que ces tumeurs sont indifférenciées et proviennent de l'ensemble des carcinomes à cellules rénales à l'exception de l'oncocytome.

L'impact pronostique est difficile à établir du fait de rapports contradictoires dans la littérature. FÜHRMAN et MEDEIROS attribuent un pronostic péjoratif aux tumeurs tubulo-papillaires avec 50% de formes métastatiques d'emblée [29-31]. Dans ces tumeurs, GREEN ne retrouve pas d'influence significative sur le pronostic [32]. Néanmoins, parmi les 6 types histologiques de carcinome à cellules rénales, l'oncocytome est une tumeur bénigne, le carcinome à cellules chromophobes est de meilleur pronostic que le carcinome à cellules claires [33]; à l'opposé, les tumeurs sarcomatoïdes et les carcinomes des tubes collecteurs de Bellini ont un pronostic péjoratif [34].

### 2.3.2 Stade tumoral.

La classification tumorale TNM est un facteur pronostique majeur [11, 35, 36] traduisant l'évolution clinico-pathologique des cancers du rein. Elle distingue la taille tumorale, l'extension capsulaire, surrénalienne et graisseuse, l'envahissement vasculaire, les métastases ganglionnaires locorégionales et viscérales. La classification TNM s'est substituée à la classification de ROBSON, sans toutefois la remplacer définitivement (aux Etats-Unis) ; cette dernière gardant pour elle sa simplicité malgré son manque de précision et de cohérence notamment pour les stades III [36].

Le franchissement capsulaire avec infiltration de la graisse péri rénale est, quelque soit la classification utilisée, un facteur péjoratif significatif [5, 11, 35, 37, 38].

L'envahissement veineux est l'objet de beaucoup de controverses quant à sa signification pronostique. Initialement reconnu comme un facteur très péjoratif [23], précurseur d'un état métastatique imminent, sa signification pronostique a été remise en question par les progrès de la chirurgie et de l'anesthésie, qui ont permis la réalisation d'extraction en totalité de thrombus cave ou auriculaire.

La nécessité d'une lymphadénectomie reste un sujet de controverse en attendant les résultats à long terme d'études randomisées [39]. Il est néanmoins établi qu'en présence de métastases à distance, une lymphadénectomie extensive n'a pas d'intérêt pronostique.

La survie à 5 ans est de 95% pour les tumeurs de découverte fortuite et de 61% pour les tumeurs symptomatiques [40].

### 2.3.3 Grade de FÜHRMAN

Le grade nucléaire de FÜHRMAN est actuellement adopté par la grande majorité des équipes distinguant 4 grades. Le grade nucléaire le plus élevé est déterminant, même s'il est minoritaire.

Cette classification est basée sur la taille et le contour des noyaux, et l'aspect des nucléoles.

Le grade nucléaire est corrélé à la survie. En effet, la survie à 5 ans est de 76% pour le grade I, 72% pour le grade II, 51% pour le grade III et 43% pour le grade IV.

En pratique, il faut séparer les bas grades (I et II) dont la survie à 5 ans est de 70% et les hauts grades (III et V) dont la survie à 5 ans est inférieure à 50 [41-46] (tableau 1).

Tableau 1 : Les grades de FÜHRMAN [29]:

	Grade 1	Grade 2	Grade 3	Grade 4
Taille noyaux	10 µm	15 µm	20 µm	20 µm
Contours/aspect	Régulier	Irrégulier	Très irrégulier/difforme	Monstruosité/multilobé
Nucléole	Non visible (X400)	Petit visible (X400)	Volumineux visible (X100)	Multiples volumineux (X100)

#### 2.3.4 Age

De nombreuses études historiques ont démontré que l'âge est un élément pronostique important avec de meilleurs résultats chez les patients de moins de 60 ans.

Ces études ont été confirmées dans la littérature, essentiellement dans le groupe de patients en phase métastatique [47].

### 3. Principes de la néphrectomie élargie.

#### 3.1 Préambule.

SIMON décrit en 1869 la première néphrectomie pour traitement d'une fistule urétéro-vaginale secondaire à une ovariectomie.

La première néphrectomie pour cancer a été réalisée par KOCHER [48] en 1876. En 1905, GREGOIR [48] posa les principes d'une chirurgie élargie. Les bases de la chirurgie actuelle du cancer du rein ont été définies par ROBSON [49] en 1963. Réactualisant les principes de GREGOIR, il définit la néphrectomie élargie comme l'ablation du rein tumoral, de la graisse péri-rénale, du fascia de Gérota, de la glande surrénale homolatérale et des ganglions lymphatiques.

Les résultats concernant les récurrences tumorales et la survie des patients ont conduit à la révision de ce principe. Sous le terme de néphrectomie élargie, on désigne actuellement l'ablation du rein tumoral, de la graisse péri-rénale, du fascia de Gérota, des ganglions hilaires et, en fonction de critères morphologiques et topographiques, de la glande surrénale [50].

CLAYMAN [51] réalise la première néphrectomie par voie laparoscopique transpéritonéale en 1990 et GAUR [52] effectue la première néphrectomie laparoscopique rétropéritonéale deux ans plus tard.

### **3.2 A propos de la lymphadénectomie.**

ROBSON accordait un probable effet thérapeutique à la lymphadénectomie. Le bénéfice en terme de survie des patients d'une lymphadénectomie systématique étendue n'a pas été démontré [50]. On définit 3 types de lymphadénectomie : la lymphadénectomie hilare, la lymphadénectomie régionale et la lymphadénectomie étendue. La dissémination métastatique se faisant essentiellement par voie veineuse, la lymphadénectomie présente exclusivement un intérêt pour la stadification du cancer. Une étude prospective de l'EORTC [39] a montré qu'après une lymphadénectomie étendue systématique, seulement 3,3% des ganglions non suspects présentaient un envahissement métastatique. Les indications d'une lymphadénectomie étendue seront limitées aux patients présentant des adénopathies métastatiques ou suspectes, dont la taille est supérieure à 10 mm en tomographie pré-opératoire [53]. La lymphadénectomie, lors d'une néphrectomie élargie, sera limitée aux ganglions de la région hilare.

### **3.3 A propos de la surrénalectomie.**

L'atteinte métastatique de la glande surrénale se fait principalement par contiguïté, au contact de volumineuses tumeurs du pôle supérieur du rein.

Elle est d'autant plus fréquente que la tumeur est de gros volume, et qu'elle est localisée au pôle supérieur du rein. Le taux d'envahissement varie de 0,6 [54] à 10 % [55] selon les séries. La tomodensitométrie, avec une valeur prédictive négative de 99,4 %, est l'examen complémentaire de référence pour diagnostiquer un envahissement de la surrénale [54]. Il est admis que la glande surrénale pourra être légitimement conservée en cas de néphrectomie pour des tumeurs éloignées du pôle supérieur, dont le diamètre est inférieur à 60 mm, et en l'absence d'anomalie en tomodensitométrie [53].

#### **4 Historique de la laparoscopie.**

Afin de comprendre la lomboscopie, il faut savoir que depuis HIPPOCRATE, les médecins ont toujours voulu voir...et particulièrement l'intérieur de l'organisme.

##### **4.1 Histoire ancienne.**

460-375 Av. J.C : **HIPPOCRATE** fait référence au spéculum rectal et à son utilisation : « ...allongez le patient sur le dos et regardez avec le spéculum rectal pour voir où le rectum est malade... ».

70 Ap. J.C : un spéculum vaginal à 3 lames a été retrouvé lors des fouilles du site de Pompeï.

**AVICENNES** (980-1037) utilise la lumière solaire réfléchié par un système de miroir afin d'inspecter vagin et col utérin.

Durant le Moyen âge et la Renaissance , plusieurs sources lumineuses furent produites : en 1600, **Peter BORRELL** développe un miroir concave pour réfléchir et focaliser la lumière sur l'objet examiné.

En 1768, le gynécologue **ARNAUD** adapte une lanterne sur le spéculum vaginal afin d'avoir une meilleure vision sur le vagin et le col utérin et décrit cette technique dans ses « mémoires gynécologiques ».

#### 4.2 Histoire moderne.

**BOZZINI** (1773-1809), médecin autrichien d'origine italienne amorce la première révolution de l'endo-chirurgie par la mise au point du conducteur de lumière, le *lichtleiter* : il s'agit du premier endoscope qui délivre de la lumière dans la cavité examinée puis la restitue à l'œil de l' observateur. Cet instrument

n'a malheureusement pas été développé pour des raisons « humaines » et en particulier de rivalité médicale.

Le français **Salomon SEGALAS** (1792-1875) et l'américain **FISCHER** (1798-1850) utilisèrent l'endoscope mis au point par **BOZZINI**, y apportèrent de discrètes améliorations pour « ...placer l'observateur à une distance suffisante afin de préserver l'intimité du patient... ».

**DESORMAUX** (1815-1881) présente un nouvel endoscope à l'académie des sciences autorisant l'inspection de l'urètre et de la vessie.

**NITZE** (1848-1906) développe un cystoscope avec une série de lentilles offrant un angle de vision correct, corrigeant l'inversion de l'image et magnifiant celle-ci.

Quatre ans après la mise au point de l'ampoule électrique par Thomas Edison, **NEWMAN** ( 1883) miniaturise le modèle décrit par Edison et l'adapte au cystoscope.

**Georges KELLING** réalise en 1901 la première laparoscopie chez un chien après avoir créé un pneumopéritoine et introduit le cystoscope de NITZE à travers un trocart.

**JACOBÆUS** (1879-1937) publie en 1911 la première laparoscopie et thoracoscopie et utilise le terme de « laparothoracoscopie ».

**GOETZE** développe en 1918 une aiguille pour créer un pneumopéritoine.

La première laparoscopie thérapeutique est réalisée en 1933 par **FERVERS**, chirurgien allemand : il s'agit d'une adhésiolyse. Il décrit aussi les risques liés à l'insufflation d'oxygène couplée à l'électrocoagulation (risque d'explosion).

**VERESS** met au point en 1938 le pneumopéritoine grâce à son aiguille encore utilisée de nos jours.

**KURST**, gynécologue allemand, invente l'insufflateur automatique en 1960.

La première caméra endoscopique est mise au point en 1982 et permet de développer la vidéo-chirurgie.

**Philippe MOURET** réalise la première cholécystectomie coelioscopique en 1987 à Lyon.

## **5. Risques de la coelioscopie .**

Les risques de la coelioscopie sont communs à la chirurgie urologique, digestive et gynécologique.

### **5.1 Risques médicaux.**

#### **5.1.1 Embolie gazeuse.**

L'insufflation en laparoscopie se fait dans la majorité des cas avec du dioxyde de carbone. Ce gaz est soluble dans le sang ce qui permet son élimination respiratoire. L'embolie gazeuse est donc le plus souvent en rapport avec une insufflation directement intra-vasculaire, c'est le cas en début d'intervention lorsque l'on insuffle à l'aide de l'aiguille de Palmer directement dans un vaisseau, ou lors de l'intervention lorsqu'il y a une plaie d'une grosse veine et que la pression intra-cavitaire est trop élevée (supérieure à 12 mm Hg).

Le diagnostic repose sur la baisse du CO<sub>2</sub> télé-respiratoire et sur l'auscultation cardiaque retrouvant le "bruit de fouet", puis par une désaturation et une hypotension.

Il faut donc immédiatement suspendre l'insufflation, exsuffler le patient et le positionner en décubitus latéral gauche et en position tête en bas [56].

### 5.1.2 Perturbations métaboliques.

L'hypoxie repose sur plusieurs facteurs : il s'agit d'un trouble de la ventilation liée au pneumopéritoine diminuant la course du diaphragme et à la position en Trendelenbourg. Cette anomalie est généralement réglée par une adaptation du respirateur.

L'hypercapnie, secondaire à la réabsorption du dioxyde de carbone dans le sang, peut entraîner une tachycardie et une hypertension artérielle. Il faut donc surveiller en permanence la capnographie. Le CO<sub>2</sub> télé-expiratoire doit être maintenu entre 35 et 45 mm de Hg. En cas d'hypercapnie, il faut augmenter la fréquence respiratoire et réaliser une exsufflation temporaire [57].

### 5.1.3 Risque thrombo-embolique.

Le risque thrombo-embolique n'a pas été évalué pour la chirurgie rénale coelioscopique. Néanmoins, certaines études expérimentales ou cliniques ont pu mettre en évidence des facteurs de risque.

Le retour veineux est diminué par l'insufflation et la position en Trendelenbourg [58, 59]. Par contre, la réabsorption du CO<sub>2</sub> n'entraîne pas de modification de l'hémostase [60]. Il n'existe pas de consensus concernant les mesures prophylactiques au cours de la chirurgie laparoscopique. La plupart des auteurs recommandent une prophylaxie par les héparines de bas poids moléculaire, si possible à poursuivre après la sortie du patient et ceci d'autant plus longtemps que l'hospitalisation a été courte.

#### 5.1.4 Autres complications.

La diffusion du gaz d'insufflation peut être à l'origine d'un emphysème sous cutané surtout lors d'intervention de longue durée [61], ainsi que de pneumo scrotum chez l'homme. Certaines équipes ont également décrit des pneumothorax ainsi que des pneumo médiastins [57]. Certains patients se plaignent également de douleurs aux épaules qui sont dues à l'irritation du diaphragme par le dioxyde de carbone [61]. Ces douleurs peuvent être prévenues par une exsufflation la plus complète possible.

### 5.2 Risques chirurgicaux.

#### 5.2.1 Plaies vasculaires.

Les plaies vasculaires sont de loin les incidents les plus fréquents. Elles ne constituent pas forcément une complication à chaque fois mais sont à l'origine de 1,9% de transfusion sanguine dans l'étude de l'université d'Indianapolis concernant 213 néphrectomies laparoscopiques [62].

Dans le cas d'une plaie artérielle, le diagnostic est le plus souvent évident. Elle survient soit après une section directe involontaire soit après une ligature ou un clampage défectueux. Les plaies les plus fréquentes sont les plaies de l'artère rénale et de l'artère iliaque externe [63]. Il a été décrit également des plaies d'une artère rénale polaire ainsi que d'une artère mésentérique supérieure lors de néphrectomie ayant nécessité une conversion [62].

Dès que l'hémorragie est repérée, il faut s'empresse d'effectuer l'hémostase car en coelioscopie le champ opératoire est rapidement submergé et la vision devient difficile. Il faut donc pincer le vaisseau à l'aide d'une pince à préhension, aspirer les caillot dans le champ opératoire pour faire le bilan des lésions. Ensuite, tout est une question d'habitude du chirurgien. Il faudra soit clipper, soit suturer l'artère soit envisager une conversion. La conversion ne devant pas être considérée comme une complication mais plutôt comme le traitement idéal de certaines complications.

Les plaies veineuses sont plus insidieuses. Elles peuvent occasionner des problèmes immédiats ou à distance. En effet, du fait de l'insufflation, les pressions du pneumo péritoine ou rétro pneumo péritoine s'équilibrent avec la pression veineuse. Il peut donc arriver que la veine ne se mette à saigner que lors de l'exsufflation. Il faut donc vérifier soigneusement l'hémostase en fin d'intervention ou lors de la baisse de la pression d'insufflation. Le traitement est le même que pour les plaies artérielles avec comme particularité que les veines sont plus difficiles à suturer car leur parois sont plus fines et moins rigides.

### 5.2.2 Plaies digestives.

Elles peuvent survenir lors d'une chirurgie laparoscopique trans-péritonéale ou rétro-péritonéale [64]. Les mécanismes sont soit la section directe (tentative de libération d'adhérences par exemple), soit le traumatisme par un écarteur (ponction, pincement), soit encore une plaie retardée par un mécanisme

électrique (contact avec un instrument coagulant hors champ visuel, défaut d'isolation), représentant 50% des étiologies [65]. Ces lésions, si elles ne sont pas repérées en per opératoire, sont de révélation tardive. Les plus graves concernent les organes creux [65], l'arbre urinaire [61] et les viscères pleins [62]. Quand elles sont immédiatement reconnues, elles peuvent être réparées par voie laparoscopique ou après conversion. Dans le cas de plaies intestinales, 80% d'une série de 8 lésions ont nécessité une conversion [65]. Les plaies d'organes creux, de diagnostic différé, ont souvent une symptomatologie inhabituelle. Il faut y penser en post opératoire devant un patient présentant un météorisme, une diarrhée ou une douleur sur les orifices de trocart [65].

### 5.2.3 Autres complications.

Les éventrations sur orifice de trocart sont rares mais peuvent survenir, c'est ce que montre la série de MENDOZA relatant une éventration sur orifice de trocart sur 125 patients obèses [66]. Il faut donc s'astreindre à fermer les orifices de trocart plan par plan.

La prévention des points de compression et des étirements neuro-vasculaires est primordiale car ces interventions sont longues[66].

## **6. Anatomie chirurgicale : la loge rénale en lomboscopie [64, 67, 68].**

L'une des principales difficultés rencontrées par voie rétro péritonéale est la reconnaissance des espaces de décollement rétro péritonéaux et des éléments vasculaires du pédicule rénal, car leur angle d'approche est radicalement modifié. La vision du pédicule rénal est très différente de celle qu'offrent les schémas anatomiques classiques et ceci oblige l'opérateur à acquérir de nouveaux repères.

L'espace rétro péritonéal est habituellement abordé par dissection digitale au sommet de l'espace de Grynfelt (quadrilatère lombal) compris entre la masse musculaire sacro-lombaire et le muscle oblique interne. A ce niveau, le doigt introduit dans l'espace para-rénal postérieur traverse successivement le muscle grand dorsal qui recouvre le quadrilatère de Grynfelt puis l'aponévrose du muscle transverse, le muscle carré des lombes et enfin le fascia pariétalis (schéma 1). Cette manœuvre permet d'amorcer la mobilisation de la loge rénale en séparant progressivement le fascia pariétalis du fascia péri rénal postérieur (fascia de Zuckerkindl) et du péritoine. Médialement, le fascia pariétalis recouvrant la face profonde des muscles de la paroi abdominale et du muscle carré des lombes se poursuit avec le fascia iliaca recouvrant le muscle psoas. En avant du psoas et au niveau des loges rénales, les fascias iliaca et périrénal postérieur sont fusionnés, fermant ainsi la loge rénale en arrière et en dedans.

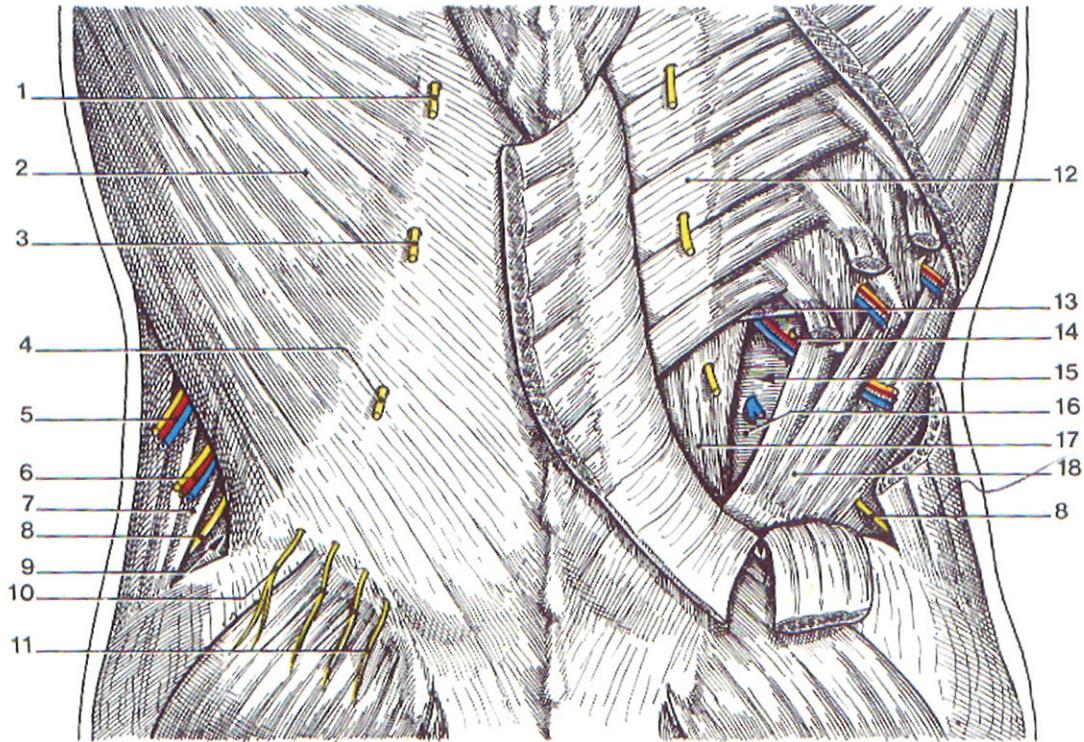
Le psoas représente donc la limite interne du décollement possible au doigt de la loge rénale (schéma 2). Latéralement, le décollement de la loge rénale est poursuivi entre le fascia pariétalis et le fascia latéroconal faisant suite à la fusion des fascias péri rénaux antérieur et postérieur. La limite externe du fascia latéroconal n'est pas toujours clairement identifiable lors d'une dissection mais le décollement digital du fascia latéroconal en prenant appui sur le fascia pariétalis permet de rester dans l'espace pararénal postérieur sans perforer le péritoine (schéma 3).

La loge rénale est fermée caudalement par la réunion des fascias périrénaux antérieur (Gérot) et postérieur (Zuckerkanl). Ceux-ci forment une touffe graisseuse dont la libération ne présente pas de difficulté particulière.

L'abord laparoscopique du rétropéritoine peut se faire par voie lomboscopique ou par voie transpéritonéale; le choix entre ces deux techniques étant une affaire d'école. Le principal reproche fait à la lomboscopie est l'étroitesse du champ visuel.

Le décollement digital de la loge rénale dans le plan avasculaire compris entre le fascia de Zuckerkanl et le fascia pariétalis, et l'installation du patient en lombotomie refoulant vers l'avant le contenu de la cavité abdominale permet d'avoir un abord satisfaisant du rétro péritoine [69].

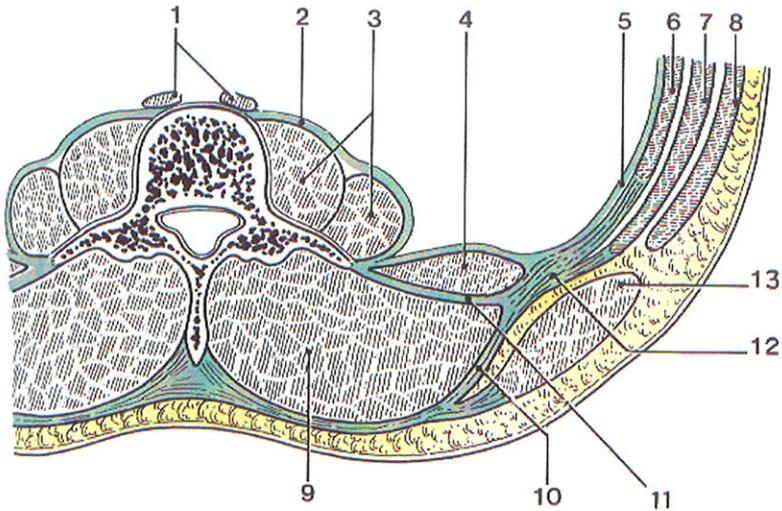
Schéma 1 : myologie de la région lombaire.



**Quadrilatère et trigone lombaires**

- |  |                                 |
|--|---------------------------------|
| 1 - R. dorsal du n. T9                 | 10 - R. cutané du n. subcostal  |
| 2 - M. grand dorsal                    | 11 - Nn. cluniaux sup.          |
| 3 - R. dorsal du n. T10                | 12 - M. dentelé postéro-inf.    |
| 4 - R. dorsal du n. T11                | 13 - Lig. lombo-costal          |
| 5 - N. intercostal II                  | 14 - N. et vaisseaux subcostaux |
| 6 - N. subcostal                       | 15 - Quadrilatère lombaire      |
| 7 - M. oblique                         | 16 - M. ilio-costal             |
| 8 - R. cutané du n. ilio-hypogastrique | 17 - M. transverse de l'abdomen |
| 9 - Trigone lombaire                   | 18 - M. oblique interne         |

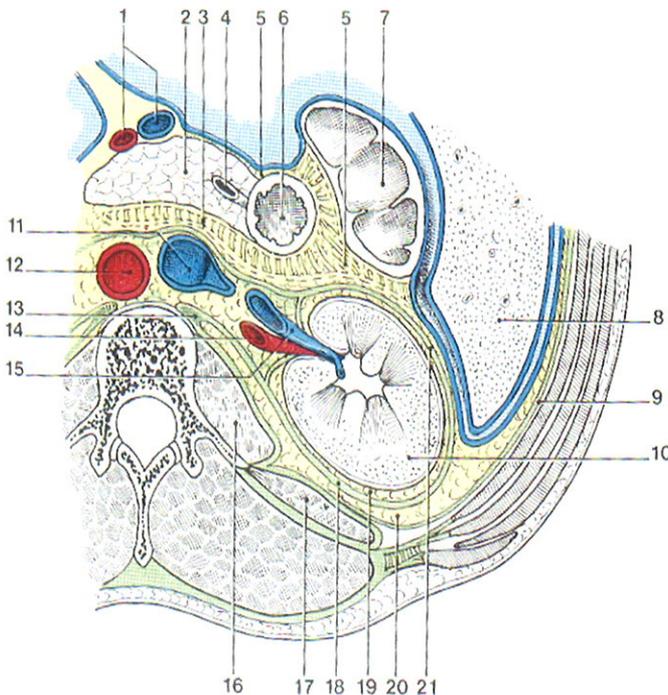
Schéma 2 : coupe des différents plans musculaires de la région lombaire.



**Coupe transversale de la paroi postérieure de l'abdomen**

- 1 - Pilier du diaphragme
- 2 - Fascia iliaca
- 3 - M. grand psoas
- 4 - M. carré des lombes
- 5 - Fascia transversalis
- 6 - M. transverse
- 7 - M. oblique interne
- 8 - M. oblique externe
- 9 - Mm. érecteurs du rachis
- 10 - Lamé superficielle du fascia thoraco-lombaire
- 11 - Lamé profonde du fascia thoracolumbaire
- 12 - Fascia thoracolumbaire
- 13 - M. grand dorsal

Schéma 3 : rapports anatomiques du rein.



**Fascia rénal**

(coupe transversale de la région rénale droite)

- 1 - A. et v. mésentériques sup.
- 2 - Pancréas
- 3 - Mésoduodénum
- 4 - Conduit cholédoque
- 5 - Mésocolon ascendant
- 6 - Partie descendante du duodénum
- 7 - Côlon ascendant
- 8 - Foie
- 9 - Fascia transversalis
- 10 - Rein droit
- 11 - V. cave inférieure
- 12 - Aorte
- 13 - Pilier droit du diaphragme
- 14 - A. rénale droite
- 15 - V. rénale droite
- 16 - M. grand psoas
- 17 - M. carré des lombes
- 18 - Lamé rétro-rénale du fascia rénal
- 19 - Capsule adipeuse du rein
- 20 - Graisse pararénale
- 21 - Lamé pré-rénale du fascia rénal

Chaque rein est généralement vascularisé par une artère et une veine mais de nombreuses variations anatomiques peuvent exister. La chirurgie à ciel ouvert aborde le pédicule rénal selon des schémas anatomiques classiques avec pour le chirurgien, une vision antérieure ou postérieure des vaisseaux, directe du pédicule rénal en fonction de la voie d'abord (malade en position de lombotomie ou en décubitus dorsal). Au cours des lomboscopies, le trocart de support de la caméra est introduit sur la ligne axillaire postérieure, caudalement par rapport au hile rénal et dorsalement par rapport aux gros vaisseaux. L'axe de vision de la caméra est donc orienté vers l'avant mais aussi vers le haut et le dedans du patient donnant ainsi une vision inférieure du pédicule. L'axe de vision n'est donc plus perpendiculaire à l'axe des gros vaisseaux comme en chirurgie classique mais forme avec ceux-ci un angle aigu et orienté d'arrière en avant vers le pédicule rénal. Par conséquent, la direction des gros vaisseaux apparaît sur l'écran en fuite oblique en haut et à droite du côté gauche et oblique en haut et à gauche du côté droit.

A gauche, le rein et la partie proximale de la veine rénale se trouvent fortement basculés en avant alors que la position de la partie distale pré-aortique de la veine est peu modifiée en raison de la pince aorto-mésentérique et de la présence possible de veines lombaires ou d'un tronc réno-azygo-lombaire la reliant à la paroi. Une étude réalisée pour curage ganglionnaire lombo-aortique pour cancer du testicule par BANIEL [70] montre la présence d'un tronc réno-azygo-lombaire dans 43% des cas. Celui-ci peut être confondu avec la partie distale de

la veine rénale s'il est volumineux car sa direction se continue avec celle de la partie proximale de la veine et masque ainsi sa partie distale. L'artère rénale qui est aussi refoulée peut aussi être masquée dans sa partie proximale par le tronc réno-azygo-lombaire. Si celui-ci est confondu avec la veine rénale, il apparaît alors la vision inhabituelle d'une artère rénale pré-veineuse.

La découverte de la veine gonadique gauche se jetant dans la veine rénale est un repère précieux pour situer la veine surrénalienne qui s'abouche au dessus; cependant du fait de la vision inférieure du pédicule, la veine surrénale n'est réellement visible qu'après ligature ou refoulement vers le bas de l'artère rénale.

A droite, la veine cave inférieure est située dans la loge rénale [71, 72] et est facilement identifiable au bord interne du psoas après ouverture du fascia de Zuckerkandl. Sa dissection progressive de bas en haut permet de découvrir successivement la veine gonadique, la veine rénale puis la veine surrénalienne qui sont situées dans le même plan. L'artère rénale, ayant habituellement un trajet rétro-cave, semble s'enrouler autour de la veine cave inférieure du fait de la luxation antérieure du rein [64].

## **7. Matériel et méthodes.**

Nous décrivons ici les techniques utilisées dans notre service. Les patients sont répartis en 2 groupes basés sur l'approche chirurgicale : le groupe 1 comprenant 56 néphrectomies opérées par voie lomboscopique et le groupe 2 comprenant 206 néphrectomies opérées par voie chirurgicale classique, c'est à dire sous costale transpéritonéale.

### **7.1 Installation.**

Le patient est installé en position de lombotomie avec un billot fortement remonté vers le haut ; la table est cassée au niveau des hanches, environ 10 à 15°, les deux membres inférieurs sont repliés et placés au niveau de l'appui jambe antérieur. L'appui jambe postérieur est replié sous la table, ce qui laisse un espace de travail plus important, en particulier pour l'aide. Trois appuis sont maintenant mis en place : un appui pubien, un appui dorsal et un appui fessier. Au niveau des différents points d'appui seront mis en place des coussinets de gel de silicone ou compresses types « américains », évitant ainsi des lésions cutanées, en particulier au cours d'interventions longues. Une fixation complémentaire est réalisée grâce à 1 bande d'Elastoplast® au niveau des hanches.

L'installation du patient terminée, on pratique un badigeonnage large à la Bétadine® (en l'absence d'allergie) prévoyant une éventuelle conversion en cas de nécessité.

## **7.2 Matériel.**

Il s'agit d'un matériel de cœlioscopie classique, comprenant :

-des trocars : leur type varie dans notre série en fonction des opérateurs (5mm, 10mm et 12mm) et leur nombre ne change pas, demeurant à 4.

-des instrument coelioscopiques :

- un optique de 10 mm 0°.
- deux pinces à préhension fenêtrées.
- un porte-aiguille.
- un ciseau endoscopique.
- une pince à coagulation bipolaire.
- une pince à agrafe endoscopique de 10mm.
- un endobag (sac pour l'ablation de la pièce).
- un aspirateur endoscopique avec un système de lavage.
- un drain de redon.

Le reste du matériel comprend :

- une sonde urinaire simple courant Charrière 18 pour le sondage urinaire.
- une sonde urinaire rigide Charrière 18 avec un double doigt de gant lié à son extrémité, réalisant ainsi un ballon dilatateur pour la création de l'espace rétro péritonéal lorsque que l'on applique la technique de GAUR (8). Ce système est ensuite gonflé avec du sérum physiologique entre 600 et 700cc.
- un matériel de chirurgie classique (bistouri, écarteurs de type FARABEUF, pinces, fils résorbable, agrafe...) pour pouvoir réaliser l'incision nécessaire à l'extraction de la pièce.

### **7.3 Mise en place des trocars.**

Les trocars dans notre étude sont positionnés selon deux techniques différentes .

La technique de Gaur (réalisée chez 26 patients) permet, après une incision première sous costale et un décollement digital de l'espace lombaire antérieur, de développer cet espace grâce à un ballon, contenant un litre de sérum physiologique, gonflé dans la loge.

La technique de baro-dissection (réalisée chez 30 patients) permet après une incision sous costale et une dissection au ciseau d'introduire un trocart de 10mm et d'insuffler le rétro péritoine. Le reste de la dissection est réalisé à l'aide de

l'optique. Dès que la loge est suffisamment ouverte et que le péritoine est repoussé, on peut alors introduire les autres trocars sous contrôle de la vue.

Le nombre de trocars utilisé pour la rétropéritonéoscopie est dans notre série de 4, ce qui permet une exposition d'excellente qualité.

En effet, 2 trocars sont destinés à l'aide qui tient d'une main la caméra et de l'autre soit une pince à préhension soit l'aspirateur, lui permettant ainsi d'exposer le site opératoire.

Le premier trocar permettant de mettre l'optique est placé au niveau du bord antérieure de la masse musculaire sacro-lombaire qui se projette approximativement sur la ligne axillaire postérieure, au bord inférieure de la douzième côte.

Un trocar de 10 mm est ensuite placé sous contrôle visuel sur la ligne axillaire moyenne, environ deux centimètres au-dessus de la crête iliaque.

Un trocar de 5 mm est inséré sur la ligne axillaire postérieure, au dessus de la crête iliaque.

Un autre trocar de 5 mm est placé sur la ligne axillaire antérieure (le plus en avant possible) généralement en sous costal mais sa position peut varier d'un patient à l'autre.

Le chirurgien peut alors opérer avec ses deux mains à l'aide d'une pince à préhension, de la pince bipolaire ou des ciseaux.

#### **7.4 Place du chirurgien.**

Le chirurgien se place au niveau du dos du malade, l'aide à ses cotés et l'instrumentiste au niveau des fesses du patient qui a les cuisses fléchies. L'écran vidéo est placé en face de l'opérateur.

#### **7.5 Différents temps opératoires.**

##### **7.5.1 Lomboscopie.**

Les instruments étant mis en place, l'intervention peut commencer.

Le premier temps de l'intervention consiste à aller prendre contact avec le psoas en arrière, à suivre le psoas le plus loin possible en dedans, perpendiculairement à l'axe du trocart sous costal du chirurgien. Lorsque la face antérieure du psoas ne peut plus être suivie, il faut alors ouvrir le fascia qui recouvre le psoas; on entre alors dans la loge lombaire et on retrouve très rapidement les repères anatomiques importants qui sont la veine génitale, l'uretère, la veine cave inférieure à droite et le pédicule rénal.

Une fois les différents éléments vasculaires repérés, on procède à la dissection la plus large possible de l'artère et de la veine afin de pouvoir clipper l'artère, la sectionner et mettre en place une Endo-GIA® sur la veine pour la sectionner. Pour cela, l'artère est habituellement disséquée en premier, très largement, puis les clips sont mis en place en position proximale et en position distale (généralement doublés pour plus de sécurité) et enfin l'artère est sectionnée.

La veine est ensuite disséquée très largement pour en faire très facilement le tour et n'avoir aucun tissu au contact avec une zone libre d'au moins 1 à 2 cm tout autour de la veine afin de mettre en place facilement une Endo-GIA®. La veine est alors clippée et sectionnée.

Le pédicule rénal étant contrôlé, il faut disséquer le rein dans sa loge en séparant le fascia de Gérota du péritoine et de la paroi abdominale.

Le plan de clivage n'étant pas toujours facile à repérer, une ouverture du péritoine peut survenir.

La surrénalectomie peut ou non être envisagée en même temps.

En cas de surrénalectomie associée du côté droit, il faut alors aborder le pôle supérieur du rein, repérer la veine surrénalienne le long de la veine cave inférieure, la clipper et la sectionner.

Du côté gauche, la veine surrénalienne issue de la veine rénale est plus facilement isolée.

L'uretère est sectionné lors de l'abord du pôle inférieur et on peut le laisser long de quelques centimètres pour servir d'élément de traction si besoin au cours de l'intervention.

Le curage ganglionnaire s'effectue systématiquement. Il s'agit d'un curage pédiculaire emportant les ganglions du pédicule rénal.

L'extraction du rein se fait dans un sac Endocatch® de grande dimension, introduit par un trocart de 10 mm.

Afin d'extraire le rein, on réalise une incision entre deux orifices de trocart pour faire une longueur de 5 à 6 cm. Le sac peut alors être extrait. L'incision doit parfois être prolongée en fonction de la taille de la tumeur.

Une fois la pièce extraite, on vérifie l'hémostase, on lave la loge rénale au sérum bétadiné et on ferme la mini-laparotomie plan par plan à l'aide de fils résorbables de type Dexon® après avoir mis en place un drain de redon.

#### 7.5.2 Chirurgie classique à ciel ouvert.

Nous avons réalisé 177 néphrectomies par voie sous costale et 30 néphrectomies par voie lomboscopique et pour toutes ces interventions, les règles carcinologiques ont été respectées. Nous réalisons une ligature première de l'artère, au ras de l'aorte à gauche et en inter aortico-cave à droite quand cela est possible après décollement colique. La veine est sectionnée et la tranche de section suturée à l'aide d'un surjet aller-retour. La surrénalectomie est alors réalisée en fonction de la taille et de la situation de la tumeur dans le rein.

#### 7.6 Analyse statistique.

Les résultats entre les deux séries de l'étude ont été comparés par un test de Student, calculé à l'aide du logiciel StatView® de Microsoft avec des valeurs retenues comme significatives pour  $p < 0,05$ .

## 8. Résultats.

### 8.1 Lomboscopie.

Nous avons réalisé 56 néphrectomies élargies par voie lomboscopique de Janvier 1998 à Avril 2003.

#### 8.1.1 Caractéristiques des patients.

Il s'agit de 25 femmes et de 31 hommes avec une moyenne d'âge de 61 ans (entre 23 et 84 ans) et un poids moyen de 72,9 kilogrammes (entre 43 et 124 kilogrammes).

Pour objectiver la fragilité des patients, le score ASA des anesthésistes est utilisé : 5 patients ont un score ASA à 1; 38 ont un score à 2; 12 ont un score à 3 et 1 a un score à 4. Le score ASA moyen est de 2,1.

#### 8.1.2 Modes de découverte.

Différents symptômes ont permis de mettre en évidence les lésions rénales. Onze cancers du rein (26,8%) ont été découverts au décours d'une hématurie macroscopique, 3 (7,3%) lors de bilan pour douleur lombaire, 1 (2,4%) lors d'un bilan d'une tumeur du poumon, 1 (2,4%) lors du suivi chez un greffé rénal

sur un rein natif alors que 25 cancers (61%) ont été découverts de manière fortuite lors de bilan de santé systématique prescrit par leur médecin traitant. Les autres lésions bénignes ont été découvertes lors de bilan de lithiase, de pyélonéphrite ou de douleur lombaire.

### 8.1.3 Indications.

Pour 42 patients, l'indication a été posée pour tumeurs solides suspectes faisant évoquer une lésion maligne.

Deux patients ont été opérés pour multi-kystose rénale ( un patient dialysé et un patient avec hématurie macroscopique ).

Une patiente a été opérée pour une lésion faisant évoquer un angiomyolipome et 11 autres pour rein détruit suite à des pyélonéphrites négligées ou à des anomalies vasculaires rénales.

### 8.1.4 Caractéristiques des pièces opératoires.

La taille moyenne des reins retirés est de 12,1 cm (entre 5,2 et 20 cm) et le poids moyen de la pièce opératoire est de 466 grammes (entre 21,2 et 1590 grammes).

La taille moyenne des tumeurs malignes de notre série est de 4,4 cm (entre 1,7 et 9 cm) alors que si l'on prend l'ensemble des tumeurs (malignes et bénignes), la taille moyenne est 5,2 cm (entre 1,7 et 9).

Pour les tumeurs malignes, 12 étaient au pôle supérieur du rein, 18 en médio-rénal, 11 au pôle inférieur et sur une pièce opératoire il existait une double localisation tumorale à la fois au pôle supérieur et au pôle inférieur.

Nous avons réalisé 27 surrénalectomies au cours des néphrectomies : 12 pour des tumeurs malignes du pôle supérieur du rein et 15 pour des tumeurs médio-rénale. Il n'existait aucune atteinte des surrénales après analyse anatomopathologique.

#### 8.1.5 Durée de l'intervention.

La durée moyenne d'intervention est de 168 min (entre 95 et 300 min) en sachant qu'il y eut 3 conversions : 2 pour adhérences importantes sur rein détruit et 1 pour hémorragie.

#### 8.1.6 Pertes sanguines.

Elles prennent en compte les pertes post opératoires quantifiées quotidiennement au lit du patient dans le drain de redon laissé dans le champ opératoire en fin d'intervention. La quantité moyenne des pertes sanguines est

de 182cc (entre 50 et 850cc). Nous avons transfusé 3 patients en post-opératoire de 3, 4 et 5 culots globulaires pour des pertes extériorisées respectives de 200cc, 300cc et 600cc. La quantité de sang dans les redons ne représentant pas de manière fiable les pertes sanguines des patients, il est préférable de se fier au dosage du taux d'hémoglobine qui était ici inférieur à 8 grammes dans les trois cas en post opératoire.

### 8.1.7 Anatomopathologie.

#### Histologie et classification TNM :

Carcinome à cellules claires : 29

pT1 : 27

pT2 : 0

pT3 : 2

Tumeur tubulo-papillaire : 8

pTa : 1

pT1 : 4

pT2 : 1

pT3 : 2

Carcinome à cellules chromophobes : 2

pT1 : 2

Carcinome sarcomatoïde : 1

pT3 : 1

Oncocytome : 1

Angiomyolipome : 1

Néphrite interstitielle : 10

Kyste rénal : 2

Adénome métanéphritique : 1

Infarctus rénal : 1

### Grade de Fühman pour les tumeurs malignes:

Grade 1 : 0

Grade 2 : 26

Grade 3 : 13

Grade 4 : 1

#### 8.1.8 Post opératoire.

La durée moyenne du séjour est de 6 jours (entre 2 et 12 jours).

La quantité moyenne d'analgésie délivrée en post opératoire est de 17,4 mg de morphine. La morphine est administrée dès la sortie de la salle de réveil à l'aide d'une PCA. Cet analgésique de niveau 3 est systématiquement accompagné d'un analgésique de niveau 1 de type paracétamol et ce jusqu'à la sortie du service.

Dans les suites opératoires, nous avons eu 5 complications : 1 hématome de paroi, 2 éventrations sur mini laparotomie, 1 embolie pulmonaire et 1 infarctus du myocarde.

Pour les patients opérés d'une tumeur maligne, le recul moyen est de 16 mois (4 à 36 mois) sans récurrence clinique ou radiologique (TDM thoraco-abdominale tous les trois mois).

## 8.2 La chirurgie ouverte.

Nous avons réalisé durant la même période, c'est à dire de Janvier 1998 à Avril 2003, 206 néphrectomies totales dont 30 ont été réalisées par lombotomie stricte.

### 8.2.1 Caractéristiques des patients.

Il s'agit de 94 femmes et de 112 hommes dont la moyenne d'âge est de 62 ans (entre 24 et 89 ans) avec un poids moyen de 71,4 kilogrammes (entre 40 et 145 kilogrammes).

On utilise toujours le score ASA pour estimer la fragilité des patients. Le score ASA moyen pour la série « chirurgie ouverte » est de 2,41 se répartissant de la manière suivante : 9 patients avec un score égal à 1; 110 avec un score à 2; 86 avec un score à 3 et 2 avec un score à 4.

### 8.2.2 Modes de découverte.

Parmi toutes ces néphrectomies, 165 ont été réalisées pour lésions malignes.

Les modes de découverte sont multiples et sont résumés dans le tableau ci-dessous.

Tableau 2: modes de découverte des cancers pour la série des néphrectomies par chirurgie ouverte.

Mode de découverte	Nombre de patient	Pourcentage (%)
Fortuite	83	50,3
Hématurie macroscopique	32	19,39
Douleur lombaire	28	16,96
Altération de l'état général	8	4,84
Insuffisance rénale	5	3
Anémie	3	1,81
Polyglobulie+phlébite	2	1,21
Occlusion	2	1,21
HTA	1	0,6
Problème septique	1	0,6

Les autres lésions, bénignes, ont été découvertes lors de bilan de lithiase, de pyélonéphrite ou de douleur lombaire.

### 8.2.3 Indications.

Les néphrectomies réalisées pour cancer ont toutes été précédées par un scanner abdomino-pelvien et les indications ont été posées devant des masses rénales faisant évoquer une lésion tumorale. Trois néphrectomies ont été associées à une splénectomie et à une colectomie partielle pour envahissement et 4 autres présentaient un thrombus cave.

Les indications des autres néphrectomies ont été posées devant l'existence de reins détruits suite à des pyélonéphrites passées inaperçues ou chez des patients insuffisants rénaux et porteurs d'une polykystose rénale afin de dégager un espace pour un éventuel greffon rénal.

### 8.2.4 Caractéristiques des pièces opératoires.

La taille moyenne des reins est de 14,4 cm (entre 8 et 40 cm), le poids moyen de la pièce opératoire est de 812 grammes (entre 88 et 4600 grammes) et la taille moyenne des tumeurs malignes est de 6,95 cm (entre 0,1 et 22 cm) dans son plus grand axe.

La localisation des tumeurs malignes en intra-rénal se répartit selon la manière suivante : 69 tumeurs médio-rénales, 56 polaires supérieures et 50 polaires inférieures.

Nous avons réalisé 146 surrénalectomies dans le même temps opératoire : 49 pour des tumeurs malignes médio-rénales, 41 pour des tumeurs malignes du pôle inférieur du rein et 46 pour des tumeurs du pôle inférieur du rein, 5 pour polykystose, 4 pour néphrite interstitielle, 1 pour un phéochromocytome. Il n'existait pas d'atteinte, après analyse anatomopathologique, des surrénales retirées pour pathologie maligne du rein.

#### 8.2.5 Durée des interventions.

La durée moyenne d'intervention est de 132 min (entre 60 et 330 min).

Lors des interventions qui ont associé d'autres gestes que la néphrectomie, la durée opératoire moyenne est de 172 min.

#### 8.2.6 Pertes sanguines.

Les pertes sanguines, comme dans la série par lomboscopie, prennent en compte les pertes post opératoires quantifiées au lit du malade par les drains de redon laissés dans le champ opératoire en fin d'intervention. La moyenne des pertes sanguines est de 390cc (entre 20 et 2880cc); 44 patients ont été transfusés et ont reçu en moyenne 3,1 culots globulaires (entre 1 et 8 culots).

### 8.2.7 Anatomopathologie.

Les résultats anatomopathologiques sont donnés dans le tableau ci-dessous.

Tableau 3: résultats anatomopathologiques de la série chirurgie ouverte.

<i>anatomopathologie</i>	<i>Nombre de patient</i>	<i>TNM</i>
Cellules claires	127	T1=51 dont 1 contingent sarcomatoïde
		T2=23
		T3=43 dont 4 contingents sarcomatoïde et 3 thrombus cave
Abcès rénal	2	
Carcinome papillaire	19	T1=10
		T2=3
		T3=5
		T4=1
Adénome métanéphritique	1	
Angiomyolipome	3	
Polykystose	18	
Sarcome	2	
Lymphome B	1	
Néphrite interstitielle	12	
Oncocytome	3	
Phéochromocytome	1	
Cellules chromophobes	7	T1=3
		T2=1
		T3=3
Néphroblastome	1	
Carcinome Bellini	1	T3=1
Carcinome polymorphe	2	T3=2
Carcinome épidermoïde	1	T4=1
Carcinome urothélial	5	T1=0
		T2=0
		T3=4
		T4=1

Les grades de Führman pour les tumeurs malignes :

Grade 1 : 13

Grade 2 : 73

Grade 3 : 63

Grade 4 : 12

### 8.2.8 Post opératoire.

La durée moyenne du séjour dans notre service après une néphrectomie par chirurgie ouverte est de 10,75 jours (entre 3 et 38 jours). Il s'agit pour les hospitalisations les plus longues de patients avec de lourds antécédents, qui sont restés hospitalisés jusqu'à ce que soit obtenue une place dans un service de convalescence.

La quantité moyenne d'analgésie post opératoire est de 49 mg de morphine délivrée au patient à l'aide d'une pompe type PCA. Il a été appliqué chez nos patients différents types d'analgésie post opératoire en dehors de la pompe PCA. Il s'agissait d'analgésie péridurale per et post opératoire appliquée chez 12 patients ne nécessitant pas l'admission d'autre morphine par voie générale et l'admission d'Acupan® à la seringue électrique chez 25 patients.

Tous les patients ont bénéficié de l'injection d'antalgique de niveau 1 comme le paracétamol en post opératoire.

Les suites opératoires ont été simples chez 168 patients.

En per opératoire, nous avons eu une section de l'artère mésentérique supérieure traitée par pontage et prothèse en Dacron® avec des suites simples.

Les suites opératoires ont été marquées par 6 métastases à distance pour des tumeurs à cellules claires pT3 et 1 métastase à distance pour une tumeur à cellules claires pT2; par 3 infections broncho-pulmonaires traitées par antibiothérapie dont une a nécessité un transfert en réanimation polyvalente; par 2 complications digestives avec péritonite ( perforation d'un organe creux ); par 2 reprises chirurgicales à J1 pour hémorragie ; par 14 décès pour des patients porteurs de tumeurs de stades tous supérieurs à pT3M+.

Cependant, nos résultats concernant les décès ne sont pas fiables car il existe de très nombreux perdus de vue.

### 8.3 Résultats comparés.

Tableau 4 : comparaison des résultats des 2 séries.

	Lomboscopie	Laparotomie	p
Age (année)	61	62,1	n.s
Poids du patient (kg)	72,9	71,4	n.s
ASA	2,1	2,4	n.s
Durée opératoire (min)	168	132,4	<0,01
Poids de la pièce (g)	466	812	<0,01
Taille du rein (cm)	12	14 ,4	<0,01
Taille de la tumeur (cm)	4,5	6,95	<0,05
Perte sanguine (ml)	182	390	<0,01
Durée d'hospitalisation (j)	6	10,7	<0,01
Analgésie (mg)	17,4	49	<0,01

Les résultats comparés des 2 séries montrent que les 2 groupes sont significativement semblables. En effet en comparant l'âge, le poids des patient ainsi que le score ASA, il n'existe pas de différence significative.

Les autres résultats montrent une diminution significative du temps opératoire, de la durée d'hospitalisation, de la quantité d'analgésie post-opératoire et des pertes sanguines pour des reins de taille et de poids inférieurs, porteurs de tumeur de plus petite taille.

## 9. Discussion.

La néphrectomie par voie laparoscopique a initialement été décrite dans le traitement des pathologies bénignes du rein [51]. Aux vues des bons résultats de cette technique, les indications ont naturellement été élargies à la pathologie tumorale maligne [3, 73]. Différents auteurs ont montré que la néphrectomie élargie pouvait être réalisée en routine par voie laparoscopique pour des tumeurs de diamètre inférieur à 50 mm [4, 74-77]. Des études rétrospectives comparant la néphrectomie élargie en chirurgie ouverte et en chirurgie laparoscopique ont mis en évidence l'intérêt de la laparoscopie dans la diminution des pertes sanguines et de la douleur post-opératoire ainsi que dans la réduction notable des durées d'hospitalisation [4, 74, 76].

Cette voie d'abord est cependant controversée du fait des durées opératoires supérieures à celles observées en chirurgie ouverte, des taux de complications parfois élevés et de la qualité carcinologique de l'exérèse. Pour ces raisons, les indications de néphrectomies élargies par voie laparoscopique ont été arbitrairement limitées [63].

La néphrectomie élargie laparoscopique a été décrite par voie rétro péritonéale et par voie transpéritonéale. La question judicieuse est de savoir si l'abord laparoscopique doit devenir la voie chirurgicale de référence pour réaliser une néphrectomie élargie et le cas échéant, si l'intervention doit s'effectuer par voie transpéritonéale ou par voie rétro-péritonéale.

La coelioscopie demeure avant tout une voie d'abord et n'est pas une modification technique ou une technique chirurgicale à elle seule. Elle ne dispose pas d'indication propre et demande seulement un temps d'apprentissage plus long [78].

La voie rétro péritonéale reste la voie élective de l'urologue. En effet, cette voie d'abord, n'ouvrant pas le péritoine, diminue le risque de réaliser une plaie digestive, de léser un organe plein lors de la dissection et permet de contenir une éventuelle hémorragie post-opératoire. Néanmoins, l'espace de travail est réduit et la dissection est difficile, ainsi que la manipulation des instruments occasionnant un « tricotage » fréquent. L'apprentissage de cette voie endoscopique est donc plus long car les repères anatomiques sont différents de la chirurgie classique. Le choix de la voie d'abord endoscopique trans ou rétro péritonéale est donc fonction de l'expérience du chirurgien et on ne peut pas conclure actuellement laquelle de ces deux voies d'abord est supérieure à l'autre [79].

La laparoscopie a des avantages certains par rapport à la chirurgie ouverte : une diminution des pertes sanguines, une durée d'hospitalisation plus courte, une diminution de la douleur post-opératoire. Comme le démontre le tableau ci-dessous, ces constatations sont vraies pour de nombreuses équipes.

Tableau 5 :caractéristiques opératoires de différentes séries.

	Voie d'abord	Nb de patients	Durée op (h)	Poids pièce (g)	Taille tumeur (cm)	Perte sanguine (ml)	morphine /équivalent (mg)	durée d'hospi (j)	Retour activité (sem)
DUNN[80]	Lap	60	5,5	452	5,3	172	28	3,4	3,6
	ouvert	33	2,8	666	7,4	451	78	5,2	8,1
ONON[4]	Lap	60	5,2	279	–	255	14	–	3,3
	ouvert	40	3,3	339	–	512	22	–	8,1
ABBOU[74]	Lap	29	2,4	–	4,1	170	–	4,8	–
	ouvert	29	2	–	5,7	100	–	9,7	–
GILL[76]	Lap	34	3,1	605	5	97	14	1,4	4
	ouvert	34	3,1	638	6,1	370	295	5,8	10
Notre série	Lap	41	2,5	466	4,4	182	17,4	6	–
	ouvert	165	2,1	812	6,95	390	49	10,7	–

#### EN.REFLIST

Nous avons pris seulement en considération les néphrectomies réalisées pour lésions malignes.

On remarque que dans ces différentes séries il existe une différence entre les deux voies d'abord concernant la durée d'hospitalisation, la dose de morphinique ou équivalent utilisé, les pertes sanguines et le délai avant un retour à une activité normale en post-opératoire qui sont réduits par la voie laparoscopique. Les résultats de notre série sont superposables aux données de la littérature. Pour les séries de DUNN et al[80] et ONO et al[4], les néphrectomies ont été réalisées par voie transpéritonéale alors que pour la série de GILL et

al[76] et ABBOU et al[74], elles ont été comme pour notre étude réalisées par lomboscopie.

Les durées d'hospitalisation (6 jours pour la laparoscopie contre 10,7 pour la chirurgie classique) restent supérieures dans notre étude par rapport à celles des autres séries. Nous attribuons cela au fait que cette technique est nouvelle et que notre équipe manque encore d'expérience pour laisser sortir les patients plus tôt. Les dernières laparoscopies réalisées nous ont permis de faire sortir les patients avant le 6<sup>ème</sup> jour. Les patients, quand à eux, sont plutôt réticents à quitter l'hôpital aussi rapidement après une intervention si « lourde ».

Les résultats anatomopathologiques de nos deux séries n'ont pas été comparés car il existe un biais de recrutement pour la série laparoscopique, la taille de la tumeur évaluée sur le scanner conditionnant la voie d'abord chirurgicale.

La taille moyenne des tumeurs, retirées par voie endoscopique, dans ces séries est inférieure à 5,3 cm, avec dans la série de ABBOU et al [74] une taille maximale de 9 cm avec comme histologie T3G2 et de 13 cm dans la série de CHAN et al[81] . Notre série comporte également le cas d'une néphrectomie pour une tumeur de 9 cm de grand axe avec comme histologie une tumeur à cellules claires pT1grade2.

Le problème de ces volumineuses tumeurs est l'extraction. En effet, une fois le pédicule sectionné et le rein libéré de ses adhérences, il est placé dans un sac d'extraction. Ensuite il existe plusieurs techniques selon les écoles : l'extraction en monobloc permettant une analyse histologique des limites de la tumeur, la

morcellation et la fragmentation [75, 80-82](ces 2 dernières étant des attitudes marginales en France). En effet, la morcellation permet simplement de grader la tumeur mais ne permet pas la stadification TNM qui reste le principal facteur de pronostic des adénocarcinomes rénaux [35]. Toutefois certaines équipes [82] sont passées de la morcellation à la fragmentation partielle afin d'obtenir des informations anatomopathologiques complètes tout en ne faisant pas d'incision d'extraction.

Les études comparatives entre incision et morcellation ne montrent pas de différence significative en terme de durée d'hospitalisation, de consommation d'antalgique ou de durée de convalescence [76, 81-83].

Les équipes réalisant la morcellation [75, 80-82] utilisent le plus souvent un sac prévu à cet effet (« Lapsac ») et dont les caractéristiques mécaniques et de perméabilité ont été préalablement étudiées [84]. La plupart des équipes extrayant la pièce intacte utilisent un sac d'extraction classique (tableau 6).

Pour ONO et al [82], DUNN et al [80], Chan et al [81] et surtout BARRET et al [75] qui a réalisé toutes les néphrectomies de sa série avec morcellation, il n'existe pas de risque carcinologique supplémentaire à la morcellation ou à la fragmentation de la pièce opératoire par rapport à une extraction monobloc (tableau 7).

Tableau 6 : Analyse des procédures opératoires et des tumeurs opérées.

	Nb de procédure	Voie trans	Voie rétro	Morcellat° /fragmentat°	Extraction intacte	Endosac	trocart	carcinome	PT1	PT2	PT3	Taille
GILL[83]	53	0	53	0	100%	49/53(92%)	3	44	36	4	2	4,6
ONO[82]	103	85	18	78/103(76%)	25/103(24%)	100%	4	103	102	0	1	3,1
DUNN[80]	61	55+3	3+3	39/61(64%)	22/61(36%)	21/61(36%)	n.p	44	9	32	1	5,3
JANETSCHKEK[85]	73	73	0	0	100%	100%	4	68	59	6	3	3,8
BARRET[75]	66	66	0	100%	0	100%	4	57	n.p	n.p	n.p	4,5
ABBOU[86]	50	0	50	0	100%	100%	5	46	20	12	14	3,86
CHAN[81]	67	66	1	40/67(60%)	27/67(40%)	n.p	n.p	67	n.p	n.p	n.p	5,1
Notre série	56	0	56	0	100%	n.p	4	40	33	1	5	4,4

Tableau 7 : analyse des résultats carcinologiques.

séries	Suivi moyen (mois)	Métastases Orifice de Trocart	Métastases Viscérales et/ou osseuses	Récidives locales	Stade initial des progressions
ONO [82]	29	0	3	1	n.p
GILL [83]	13	0	2	0	pT1N0M0
DUNN [80]	25	0	2	1	pT2=2 pT1=1
JANETSCHEK[85]	13,3	0	0	0	-
BARRET [75]	21,4	0	0	0	-
ABBOU [87]	24,7	0	1	1	pT3/G3
CHAN [81]	35,6	0	2	0	n.p
Notre série	16	0	0	0	-

Pour l'ensemble des séries, le suivi est relativement court avec un suivi moyen de 3 ans pour CHAN et al [81], ce qui reste insuffisant pour ce type de cancer même si la plupart des récurrences surviennent dans les 3 premières années.

La proportion de récurrence métastatique isolée ou associée à une récurrence locale est comparable aux données de la littérature intéressant la chirurgie conventionnelle [74, 88].

Dans la série de ABBOU et al [87], une récurrence locale avec métastase hépatique est apparue 9 mois après la chirurgie chez un patient qui présentait un adénocarcinome rénal pT3G2 de 9 cm et dont les marges étaient indemnes.

Dans la série de ONO et al [82], une récurrence locale est survenue au 43<sup>ème</sup> mois.

Dans ce cas précis, la pièce ne pût être mise dans un sac (raison non expliquée)

et fût extraite intacte par une incision supplémentaire (taille de cette incision non précisée).

Dans la série de DUNN et al [80], il existe 3 récurrences dont 2 pulmonaires et 1 locale. Ces tumeurs étaient respectivement classées pT2 et pT1. Il n'est pas décrit de différence de manipulation des pièces opératoires ou d'erreur technique lors de ces interventions.

Si l'on compare les résultats carcinologiques des différentes séries sous vidéo laparoscopie et les séries par chirurgie classique, on retrouve des chiffres comparables en terme de survie spécifique à 5 ans et de survie sans progression à 5 ans (tableau 8).

Tableau 8 : séries comparatives et résultats carcinologiques laparoscopiques.

série	Suivi moyen (mois)	Survie sans progression à 5 ans	Survie spécifique à 5 ans	Nombre de carcinomes
ON0 [82]	29	89,7%	95%	103
CHAN [81]	35,6	95%	86%	67
CADEDDU [89]	19,2	91%	100%	157
PORTIS [90]	54	92%	91%	64

L'étude de CADEDDU [89] regroupe 157 adénocarcinomes rénaux opérés par laparoscopie (environ 88% par voie transpéritonéales et 90% de morcellation) dans 5 centres. Le suivi moyen n'est que de 19,2 mois mais 51 patients ont au moins 2 ans de survie. Cinq patients ont progressé (3%) dont 4 métastatiques et 1 récurrence locale correspondant à une survie sans progression à 5 ans de 91%. Aucun décès spécifique n'est à déplorer à l'issue du suivi.

Une autre étude multicentrique [90] regroupe l'expérience de 3 centres leader dans la néphrectomie radical laparoscopique (Nogya, St-Louis/Missouri, Saskatoon). Son intérêt réside dans un suivi moyen approchant les 5 ans (54 mois) et sa comparaison à la néphrectomie radicale conventionnelle. La survie sans récurrence à 5 ans est identique dans les 2 groupes : 92% pour la laparoscopie et 91% pour la chirurgie ouverte. De même, il n'existe aucune différence significative en terme de survie spécifique à 5 ans : 98% et 92% respectivement pour la laparoscopie et la chirurgie ouverte.

Notre série offre seulement un suivi moyen de 16 mois avec comme extrême 4 et 36 mois ce qui est faible en comparaison aux autres séries mais nos résultats sont, à l'issue des 16 mois, de 100% de survie et de 0 récurrence que se soit locale, loco-régionale ou orifice de trocart.

Les séries de ONO [82] et CHAN [81] sont superposables et il n'existe pas de différence significative en terme de mortalité spécifique et de survie sans récurrence à 5 ans pour les tumeurs localisées.

Curieusement aucune récurrence sur orifice de trocart n'est mentionnée dans les résultats de l'étude de PORTIS [90] alors qu'un des cas rapportés dans la littérature de métastases sur orifice de trocart émane d'une des équipes participant à cette méta-analyse [91].

Deux cas [91, 92] sont recensés dans la littérature concernant la récurrence tumorale sous forme de métastases sur orifice de trocart. Ces deux cas ont peu de point commun hormis la morcellation avec l'utilisation d'un endosac.

Pour l'équipe de CASTILHO [92], la tumeur initiale était classée T1 et faisait 3,8 cm de diamètre. Compte tenu de la morcellation, seul le grade a pu être déterminé. La voie d'abord était transpéritonéale, et le patient était cirrhotique avec la constatation de la présence d'une ascite claire au moment de la laparoscopie. Il n'y a pas eu d'analyse du liquide d'ascite mais l'inspection abdominale ne retrouvait pas d'élément pouvant faire évoquer une carcinose. La chirurgie fut rapide, sans problème mentionné et l'extraction de la tumeur a été réalisée dans un sac dont la qualité n'est pas mentionnée.

La récurrence survint 5 mois après la chirurgie et se présentait sous la forme de masses situées au niveau des orifices de trocart associées à une ascite.

Cette récurrence intra péritonéale localisée aux anciens sites de trocart était isolée et l'analyse anatomopathologique confirma sa nature rénale.

Le deuxième cas [91] décrit par l'équipe de FENTIE et BARRET correspond à une tumeur plus évoluée initialement T3 de grade 4 de Fuhrman.

La voie était transpéritonéale et la pièce fut morcelée dans un sac.

La récurrence est survenue beaucoup plus tardivement que dans le cas précédent, à 25 mois, là aussi de manière isolée mais sur un seul site ne correspondant d'ailleurs pas au site de morcellation.

Les récurrences locales après endoscopie ne semblent pas supérieures à celles observées en chirurgie classique pour le même type de tumeur [88].

Le risque carcinologique peut revêtir différentes formes : excision incomplète, récurrence locale ou progression métastatique.

Dans le cas de la coelio chirurgie, on s'intéresse particulièrement aux métastases sur orifices de trocart (MOT).

Les premiers cas relatés concernaient les staging coelioscopiques d'adénocarcinomes ovariens et les traitements de cancers colo-rectaux [93, 94]. Plusieurs hypothèses ont été soulevées pour expliquer les métastases sur orifices de trocart. Elles sont issues de l'expérience clinique de la laparoscopie dans les cancers colo-rectaux ou gynécologiques et de l'expérimentation animale.

L'incrimination de la morcellation dans la survenue des MOT pour néphrectomie élargie ne doit pas être aussi formelle dans la mesure où le site métastatique ne correspond pas, dans un cas, au site de trocart de morcellation [91] et par ailleurs dans les séries documentées de cancers colo-rectaux, la pièce n'est pas morcelée mais extraite intacte.

Malgré tout, les manipulations supplémentaires imposées par la morcellation sont de possibles sources d'ensemencement, ne concernant pas exclusivement le

trocart morcellateur. En revanche l'extraction protégée et non traumatique semble être un point technique préventif à ne pas négliger [95, 96].

CHAMPAULT et al [97] ont réussi à récupérer grâce à un filtre des cellules en suspension (phénomène nommé « aérolisation ») dans le gaz intra abdominal. Dès lors, il paraissait logique que les cellules tumorales pouvaient se disperser de la même façon et être à l'origine d'une implantation locale ou régionale indépendamment d'une diffusion métastatique. Toutefois, une cellule tumorale peut se déposer sur un autre site sans pour autant proliférer, car pour ce faire elle doit acquérir des propriétés qui lui permettent une croissance, une nutrition, une défense vis à vis du tissu sur lequel elle s'implante et une adhérence propre résultant de l'acquisition de propriétés interactives avec la matrice extracellulaire [98].

Les différentes causes d'essaimage tumoral concernent principalement le rôle du pneumopéritoine, le gaz carbonique lui même et les phénomènes d' « aérolisation » au cours des procédures laparoscopiques [96, 98-103].

HOPKINS et al [99] ont conclu d'après l'expérimentation chez le rat, qu'il existe un risque accru de translocation de cellules tumorales au cours de la laparoscopie et que l'utilisation d'un pneumopéritoine accroît encore ce risque. Ces résultats ne sont pas retrouvés dans l'étude de ISHIDA et al [101] chez le lapin qui démontre que le CO<sub>2</sub> ne joue pas un rôle aggravant alors que la présence de trocars favorise la récurrence. L'étude de BOUVY et al [96] conclut quand à elle, que le pneumopéritoine favorise la croissance tumorale intra

péritonéale et qu'il est associé à un plus grand nombre de récidives pariétales que la laparoscopie sans gaz.

Quand à l'effet du CO2 comme intervenant direct (modification du pH local et/ou vasodilatation locale), aucune étude expérimentale n'a pu mettre en évidence son éventuel rôle promoteur ou aggravant dans la survenue de MOT [93]. Ces résultats expérimentaux doivent être nuancés car la transposition à l'homme n'est pas toujours possible, les modèles tumoraux sont des modèles animaux et les adénocarcinomes rénaux ont une évolution naturelle différente de celle des adénocarcinomes colo-rectaux..

Par ailleurs, certains auteurs ont évalué l'instrumentation [98], la procédure chirurgicale en elle-même [95] puis l'expérience chirurgicale [104].

La voie d'abord, l'instrumentation, la télé dissection et l'apprentissage sont autant de paramètres pouvant intervenir dans le résultat carcinologique, imputable à la technique proprement dite [93]. Le traumatisme chirurgical de la tumeur peut se faire lors de la dissection ou être volontaire (section, biopsie) ou survenir lors de l'extraction de la pièce là aussi de manière volontaire (morcellation, fragmentation) ou involontaire (rupture de la pièce au cours d'une extraction difficile) . L'étude de LEE et al [104] conclut que la manipulation tumorale traumatique augmente le risque de MOT et que l'expérience pratique laparoscopique (par le biais d'une dissection atraumatique) est nécessaire pour la prévention du risque carcinologique. Ces observations sont confirmées par

l'étude de SCHNEIDER [95]. La morcellation reste donc, concernant la néphrectomie laparoscopique, un sujet à polémique [88].

Par ailleurs, l'implication des caractéristiques carcinologiques des tumeurs [93, 94] comme élément fondamental des récidives sur sites de trocart est aussi prouvée. Indépendamment des facteurs techniques, il apparaît que quelque soit la spécialité, les tumeurs agressives ou localement évoluées contribuent à un plus grand nombre de MOT constatées [93]. Le rôle de l'ascite paraît également être un élément péjoratif dans la survenue de MOT [94].

Notre série comporte 5,3% de conversion, 5,3% de complications post-opératoires dites mineures (1 hématome de paroi et 2 éventrations sur mini-laparotomie) et 3,6% de complications majeures pour des pathologies non directement liées à l'acte chirurgical (1 embolie pulmonaire et 1 infarctus du myocarde). Notre taux de conversion est comparable aux données de la littérature avec un taux de 5% pour GILL et al [63], 4,5% pour KADJI et al [105].

La voie rétro péritonéale apparaît moins utilisée que la voie trans-péritonéale [89], mais semblerait occasionner moins de complications. En effet, ONO et al [4] ont rapporté 3 complications majeures chez 11 patients opérés par voie trans-péritonéale (1 perforation du duodénum reprise à J1 et 2 hémorragies de la loge rénale suite à une plaie de la rate et de la surrenale) contre 1 complication de moindre gravité chez 14 patients opérés par voie rétro péritonéale (plaie artérielle contrôlée dans le même temps opératoire).

Le taux de complications post-opératoires après laparoscopie trans-péritonéale varie de 9,6 à 36% selon les études [75, 89, 106].

Notre série rapporte également un nombre bien plus important de complications post-opératoires après chirurgie conventionnelle par rapport à la laparoscopie. Nos données sont confirmées par la littérature. En effet, ABBOU et al [74] ont comparé 29 patients opérés par voie lomboscopique avec 2 complications majeures (conversion pour hémorragie incontrôlable et plaie colique traitée par colostomie) et 29 patients opérés de manière conventionnelle pour lesquels ont été observées 7 complications (1 plaie colique, 2 phlébites, 1 embolie pulmonaire, 2 pneumopathies et 1 éventration). Mais l'impact de la voie d'abord sur le taux des complications médicales est difficile à évaluer puisque la majorité d'entre elles sont liées au terrain.

Le coût de la lomboscopie n'a pas été évalué dans notre étude.

Cette évaluation devrait prendre en compte de nombreux facteurs : le coût de l'hospitalisation et du bilan pré et post-opératoire, celui de l'intervention et donc des matériels utilisés, celui du temps d'occupation de la salle opératoire, des produits anesthésique mais aussi la durée de la convalescence et celle de l'arrêt de l'activité professionnelle du patient [105].

Une étude réalisée aux Etats-Unis en 2002 [107] portant sur les néphrectomies et néphro-urétérectomies sous vidéo laparoscopie comparés aux mêmes interventions réalisées par chirurgie classique montre qu'en début d'expérience, c'est à dire les 20 premières opérations, la coelioscopie coûte 33% plus cher pour

la néphrectomie et 28% pour la néphro-urétérectomie. Dans la même série mais pour les 14 autres malades suivants, la différence de coût est sensiblement en baisse puisque la coelioscopie coûte respectivement 12 et 6% moins cher pour la néphrectomie et la néphro-urétérectomie. Cette étude démontre que la vidéo-laparoscopie est plus onéreuse en début d'expérience car les durées d'occupation des blocs opératoires ainsi que les durées d'hospitalisation à cause du manque d'expérience sont plus longues de même que les durées d'arrêt de travail. Cette tendance commence à s'inverser après le 20<sup>ème</sup> patient pour le même opérateur.

## **10. Conclusion.**

La néphrectomie élargie par voie laparoscopique rétro péritonéale est une procédure intéressante en terme d'aspect technique et de morbidité.

Cette technique possède les avantages de la laparoscopie (diminution de la douleur post-opératoire et de la durée d'hospitalisation).

Les principes carcinologique sont respectés (contrôle premier des vaisseaux, extraction en bloc de la pièce tumorale).

Nous devons néanmoins réserver cette technique aux tumeurs rénales de moins de 5 cm pour obtenir des résultats superposables voir supérieurs à ceux obtenus en chirurgie classique.

La lomboscopie nécessite un apprentissage spécifique et doit s'inscrire dans le cadre de la formation en laparoscopie que les internes en chirurgie reçoivent désormais au cours de leur formation.

## 11. Annexe.

### Classification TNM 1997

#### T Tumeur primitive

- Tx Tumeur non évaluable.
- T0 Absence de tumeur primitive.
- T1 Tumeur inférieure ou égale à 7 centimètres limitée au rein
- T2 Tumeur supérieure à 7 cm limitée au rein
- T3 Envahissement de la graisse péri rénale, de la surrénale ou de la veine cave:
- T3a Envahissement de la graisse péri rénale ou de la surrénale
- T3b Envahissement de la veine rénale ou de la veine cave inférieure sous diaphragmatique
- T3c Envahissement de la veine cave inférieure sus diaphragmatique
- T4 Tumeur franchissant le fascia de Gérota

#### N Ganglions régionaux

- Nx Non évaluable
- N0 Absence de métastase ganglionnaire
- N1 Métastase au niveau d'un ganglion unique
- N2 Métastase de plusieurs ganglions

#### M Métastases à distance

- Mx Non évaluable
- M0 Absence de métastase à distance
- M1 Métastase à distance

## Commentaires [36]

L'édition de la classification TNM 1997 a modifié la classification TNM 1992. Les modifications concernent :

**Les stades T1 et T2 :** la valeur seuil est maintenant 7 cm et non plus 2,5 cm. Le regroupement de toutes les tumeurs de moins de 7 cm limitées au rein dans le stade T1 risque de compliquer la gestion des dossiers et l'analyse de la littérature. Il est proposé de subdiviser le T1 en T1a (inférieur à 4 cm) et en T1b (entre 4 et 7 cm). Ceci permet d'ailleurs de distinguer comme l'avait suggéré Campbell et Novick des groupes de patients dont le pronostic serait différent.

**L'évaluation de l'envahissement ganglionnaire :** la taille des adénopathies n'est plus prise en compte et le stade N3 est supprimé. Cette classification a l'intérêt d'être plus précise pour le statut ganglionnaire car l'affirmation d'un stade pN0 justifie l'analyse de 4 à 8 ganglions négatifs.

## SERMENT D'HIPPOCRATE

En présence des maîtres de cette école, de mes condisciples, je promets et je jure d'être fidèle aux lois de l'honneur et de la probité dans l'exercice de la médecine.

Je dispenserai mes soins sans distinction de race, de religion, d'idéologie ou de situation sociale.

Admis à l'intérieur des maisons, mes yeux ne verront pas ce qui s'y passe, ma langue taira les secrets qui me seront confiés et mon état ne servira pas à corrompre les mœurs ni à favoriser les crimes.

Je serai reconnaissant envers mes maîtres, et solidaire moralement de mes confrères. Conscient de mes responsabilités envers les patients, je continuerai à perfectionner mon savoir.

Si je remplis ce serment sans l'enfreindre, qu'il me soit donné de jouir de l'estime des hommes et de mes condisciples, si je le viole et que je me parjure, puissé-je avoir un sort contraire.

## 12. Bibliographie.

1. GILL I., CLAYMAN R.V., Mc DOUGAL E.M, *Advances in urological laparoscopy*. J.UROL, 1995. **154**: p. 1275-94.
2. MARSHALL F., STEWART A.K., MENCK H.R, *The national cancer data base*. Cancer, 1997. **80**: p. 2167-74.
3. KAVOUSSI L.R., KERKL K., CAPELOUTO C.C., Mc DOUGAL E.M., CLAYMAN R.V, *Laparoscopic nephrectomy for renal neoplasms*. Urology, 1993. **42**: p. 603-9.
4. ONO Y., K.T., HATTORI R., NISHIYAMA N., MIZUTANI K., OHSHIMA S., *Laparoscopic radical nephrectomy for renal cell carcinoma : a five-year experience*. Urology, 1999. **53**: p. 280-6.
5. COULANGE C., RAMBEAUD J.J., *Cancer du rein de l'adulte. Rapport Congrès AFU 1997*. Prog. Urol., 1997. **7(5)**.
6. MUSCAT J.E., H.D., WYNDER E.L., *The epidemiology of renal cell carcinoma. A second look*. Cancer., 1995. **75**: p. 2552-57.
7. MOTZER A., BANDER N.H., NANUS D.M., *Renal cell carcinoma*. N.Engl.J.Med., 1996. **335(12)**: p. 865-75.
8. PARKIN D.M., PISANI P., FERLEY J., *Estimates of the world wide incidence of eighteen major cancers in 1985*. Int.J.Cancer., 1993. **54**: p. 594-606.
9. COULANGE C., BRETHERAU D., *Enquête épidémiologique nationale annuelle sur les tumeurs du rein (avril 1993-mars 1994)*. Prog. Urol., 1995. **5**: p. 529-539.
10. DE KERNION J.B., BELLDEGRUN A., *Renal Tumors*. Campbell's Urology. Edited by P.C Walsh, A.B Retick, T.A Stamey, and E.D Vaughan. Philadelphia: W.B Saunders Company, 1992. **2, IX, 27**: p. 1053-93.
11. BONSIB, *Risk and prognosis in renal neoplasms. A pathologist's prospective*. Urol.Clin.N.Am., 1999. **26(3)**: p. 643-60.

12. BELLDEGRUN A., TSUI K.-H., DEKERMION J.B, SMITH R.B., *Efficacy of nephron-sparing surgery for renal cell carcinoma : analysis based on the new 1997 Tumor-Nodes-Metastasis staging system.* J.Clin.Oncol, 1999. **17(9)**: p. 2868-75.
  
13. WOLK A., GRIDLEY G., NIWA S., LINDBLAD P. and al, *Internationnal renal cell cancer study. VII. Role of diet.* Int. J. Cancer, 1996. **65**: p. 67-73.
  
14. CALLE E.E., RODRIGUEZ C., WALKER-THURMOND K., THUN M.J., *Overweight, obesity, and mortality from cancer in a prospectively studied cohort of U.S.adults.* N. Engl. J. Med., 2003. **Apr 24;348(17)**: p. 1623-4.
  
15. BURGERT P., KOVACS G., *Molecular differential diagnosis of renal cell carcinoma by microsatellite analysis.* Am. J. Pathol., 1996. **149**: p. 2081-2088.
  
16. ZAMBRANO N.R., LUBENSKY I.A., MERINO M.J. and al, *Histopathology and moleculare genetics of renal tumors : toward unification of a classification system.* J. Urol, 1999. **162(4)**: p. 1246-58.
  
17. SHOSKES D.A., KHALILI R., *Urological malignancies in renal failure and trasplant patients.* AUA Update Series., 1997. **XVI(26)**: p. 201-208.
  
18. DHOTE R., PELLICIER-COEURET M., THIOUNN N., DEBRE B., VIDAL-TRECAN G., *Risk factors for adult renal cell carcinoma : a systematic review and implications for prevention.* Brit. J. Urol, 2000. **86**: p. 20-27.
  
19. MANDEL J.S., McLAUGHLIN J.K., SCHLEHOFER B., MELLEMGAARD A. and al, *Internationnal renal cell cancer study.IV. Occupation.* Int. J. Cancer, 1995. **61**: p. 601-05.
  
20. THOENES W., STORKEL.S., RUMPELT H.J., *Histopathology and classification of renal cell tumors (adenomas, oncocytomas and carcinomas).The basic cytological and histopathological elements and their use for diagnostics.* Pathol. Res. Pract, 1986. **181**: p. 125-143.
  
21. AKHTAR M., KARDAR H., LINJAWI T.,McCLINTOCK J., ALI M.A., *Chromophobe cell carcinoma of the kidney: a clinicopathologic study of 21 cases.* Am. J. Surg. Pathol, 1995. **19**: p. 1245-1256.

22. RENSHAW A.A., HENSKE E.P., LOUGHLIN K.R., SHAPIRO C., WEINBERG D.S., *Aggressive variants of chromophobe renal cell carcinoma*. *Cancer*, 1996. **78**: p. 1756-1761.
23. STORKEL S., STEART P.V., DRENCKHAHN D., THOENES W., *The human chromophobe cell renal carcinoma: its probable relation to intercalated cells of the collecting duct*. *Virchow Archiv. B Cell Pathol*, 1989. **56**: p. 237-245.
24. THOENES W., STORKEL S., RUMPELT H.J., MOLL R., BAUM H.P., WERNER S., *Chromophobe cell carcinoma and its variant. A report on 32 cases*. *J. Pathol*, 1988. **155**: p. 277-287.
25. KADESKY K.T., FULGHAM P.F., *Bilateral multifocal oncocytoma : case report and review of the literature*. *J. Urol.*, 1993. **150**: p. 1227-1228.
26. CARTER M.D., THA S., McLOUGHLIN M.G., OWEN D.A., *Collecting duct carcinoma of the kidney : a case report and review of the literature*. *J. Urol.*, 1992. **147**: p. 1096-1098.
27. KENNEDY S.M., MERINO M.J., LINEHAN W.M., ROBERTS J.R., ROBERTSON C.N., NEUMANN R.D., *Collecting duct carcinoma of the kidney*. *Hum. Pathol*, 1990. **21**: p. 449-456.
28. ROUSSEAU T., LESOURD A., MERIA P., DESGRANDCHAMPS F., CUSSENOT O., CORTESSE A., TEILLAC P., LE DUC A., *Le carcinome des tubes de Bellini*. *Prog. Urol*, 1995. **5**: p. 402-406.
29. FUHRMAN S.A., LASKY L.C., LIMAS C., *Prognostic significance of morphologic parameters in renal cell carcinoma*. *Am. J. Surg. Pathol.*, 1982. **6**: p. 655-663.
30. MEDEIROS L.J., GELB A.B., WEISS L.M., *Renal cell carcinoma: prognostic significance of morphologic parameters in 121 cases*. *Cancer*, 1988. **61**: p. 1639-1651.
31. MUNICHOR M., LICHTIG C., TZIN G., WEISS A., *Prognostic significance of granular cell content in renal cell carcinoma*. *Eur. Urol*, 1992. **22**: p. 204-208.
32. GREEN LK, AYALA A., RO JY et al, *Role of nuclear grading in stage I renal cell carcinoma*. *Urology*, 1989. **34**: p. 310-315.
33. BELLDEGRUN A., FRANKLIN J.R., FIGLIN R., *Commentary on prognostic factors in renal cell carcinoma*. *J. Urol*, 1995. **154**: p. 1274.

34. MANI S., TODD M.B., KATZ K., POO W.J., *Prognostic factors for survival in patients with metastatic renal cancer treated with biological response modifiers.* J. Urol, 1995. **154**: p. 35-40.
  
35. GELB, *Renal cell carcinoma. Current prognostic factors.* Cancer, 1997. **80**: p. 981-86.
  
36. GUINAN P., SOBIN L.H., ALGABA F., BADELLINO F., KAMEYAMA S., MACLENNAN G., NOVICK A., *TNM Staging of renal cell carcinoma.* Cancer, 1997. **80**: p. 992-3.
  
37. HOFMOCKEL G., TSATALPAS P., MÜLLER H., DÄMMRICH J., *Significance of conventional and new prognostic factors for locally confined renal cell carcinoma.* Cancer, 1995. **76**: p. 296-306.
  
38. ROBSON C.J., CHURCHILL B.M., ANDERSON W., *The results of radical nephrectomy for renal cell carcinoma.* J.Urol, 1969. **101**: p. 297-301.
  
39. BLOM J.H., VAN POPPEL P.H., MARECHAL J.M., JACQMIN D., SYLVESTER R., SCHRÖDER F.H., DE PRIJCK L, *Radical nephrectomy with and without lymph node dissection : preliminary results of the EORTC randomised phase III protocol 30881. EORTC Genitourinary Group.* Eur .Urol, 1999. **36**: p. 570-5.
  
40. BRETHEAU D., LECHEVALLIER E., EGHAZARIAN C., GRISONI V., COULANGE C., *Prognostic significance of incidental renal cell carcinoma.* Eur. Urol., 1995. **27**: p. 319-323.
  
41. BRETHEAU D., LECHEVALIER E., DE FROMONT M., SAULT M.C., RAMPAL M., COULANGE C., *Prognostic value of nuclear grade of renal cell carcinoma.* Cancer, 1995. **76**: p. 2543-2549.
  
42. KOUTANI A., BRETHEAU D., LECHEVALLIER E., de FROMONT M., RAMPAL M., COULANGE C., *Les facteurs pronostiques de l'adénocarcinome rénal : étude d'une série de 233 patients.* Prog. Urol, 1996. **6**: p. 884-890.
  
43. LECHEVALLIER, *Le grade de Fuhrman.* Prog. Urol, 1996. **6**: p. 979-980.
  
44. MARRONCLE M., IRANI J., DORE B., LEVILLAIN P., GOUJON J.M., AUBERT J., *Prognostic value of histological grade and nuclear grade in renal adenocarcinoma.* J. Urol, 1994. **151**: p. 1174-1176.

45. SELLI C., HINSHAW W.M., WOOBARD B.H., PAULSON D.F., *Stratification of risk factors in renal cell carcinoma*. Cancer, 1983. **52**: p. 899-903.
46. SOSA R.E., MUECKE E.C., VAUGHAN E.D., *Renal cell carcinoma extending into the inferior vena cava : the pronostic significance of the level of vena caval involvement*. Urol, 1984. **132**: p. 1097-1100.
47. RICHARD F., SCHAETZ A., CHATELAIN C., *Facteurs pronostiques du cancer du rein*. Séminaires d'Uro-Néphrologie Pitié-salpêtrière, 1988. **14**: p. 157-175.
48. DESNOS, *Histoire de l'urologie*. In : *L'encyclopédie Française d'Urologie*. Paris Edité par Octave Doin et Fils, 1914. **1**.
49. ROBSON C.J. , *Radical nephrectomy for renal cell carcinoma*. J.UROL, 1963. **89**: p. 37.
50. RUSSO, *Renal cell carcinoma : presentation, staging and surgical treatment*. Sem.Onc, 2000. **27**: p. 160-76.
51. CLAYMAN R.V., KAVOUSSI L.R., SOPER N.J., et al, *Laparoscopic nephrectomy: initial case report*. J.UROL, 1991. **146**: p. 278.
52. GAUR D.D., AGARWAL D.K., PUROHIT K.C., *Retroperitoneal laparoscopic nephrectomy : initial case report*. J.UROL, 1993. **149**: p. 103.
53. COULANGE C., RAMBEAUD J.J., *Cancer du rein de l'adulte - Rapport du congrès de l'Association Française d'Urologie 1997*. Prog. Urol, 1997. **7**.
54. TSUI K., SHVARTS O., BARBARIC Z., FIGLIN R., DE KERMION J.B., BELLDEGRUN A., *Is adrenalectomy a necessary component of radical nephrectomy ? UCLA experience with 511 radical nephrectomies*. J.UROL, 2000. **163**: p. 437-41.
55. KEELEY F.X., TOLLEY D.A., *Review of our first 100 cases of laparoscopic nephrectomy: defining risk factors for complications*. BR. J. UROL., 1998. **82**: p. 615-8.
56. GILLART T., SCHOEFFLER P., *Embolie gazeuse*. Anesthésie pour coelioscopie., 1993. Masson(Paris): p. 183-197.
57. WOLF J.S., STROLLER M.L., *The physiology of laparoscopy: basic principles, complications and other considerations*. J Urol, 1994. **152**(294-302).

58. CATHELIN J. M., CAPELLUTO E., GAILLARD J.L., TURNER R., CHAMPAULT G., *Thromboembolism prophylaxis and incidence of thromboembolic complications after laparoscopic surgery*. Int J Surg Investig, 2000. **2**(1): p. 41-7.
59. JORGENSEN J.O., GILLIES R.B., LALAK N.J., HUNT D.R., *Lower limb venous hemodynamics during laparoscopy: an animal study*. Surg Laparosc Endosc, 1994. **4**(1): p. 32-5.
60. HORZIC M., KORUSIC A., BUNOZA D., MARIC K., *The influence of increased intra-abdominal pressure on blood coagulation values*. Hepatogastroenterology, 1998. **45**: p. 1519-1521.
61. PARRA R.O., HAGOOD P.G., BOULLIER J.A., CUMMING J.M., MEHAN D.J., *Complications of laparoscopic urological surgery: experience at St Louis university*. J Urol, 1994. **151**: p. 681-684.
62. SIQUEIRA T.M., KUO R.L., GARDNER T.A., PATERSON R.F., STEVENS L.H., LINGEMEN J.E., KOCH M.O., SHALHAV A.L., *Major complications in 213 laparoscopic nephrectomy cases: the Indianapolis experience*. J.UROL, 2002. **168**: p. 1361-1365.
63. GILL I., KAVOUSSI L.R., CLAYMAN R.V., EHRlich R., EVANS R., FUCHS G., GERSHAM A., HULBERT J.C., McDOUGALL E.M., ROSENTHAL T., SCHUESSLER W.W., SHEPARD T., *Complications of laparoscopic nephrectomy in 185 patients : a multi-institutional review*. J.Urol, 1995. **154**: p. 479-83.
64. ABOU C.C., DOUBLET J.D., GASTON R., GUILLONNEAU B., *La laparoscopie en Urologie - Rapport du Congrès 1999 de l'association Française d'Urologie*. Prog. Urol., 1999. **9**.
65. BISHOFF J.T., ALLAF M.E., KIRKELS W., MOORE R.G., KAVOUSSI L.R., SCHRODER F., *Laparoscopic bowel in jury: incidence and clinical presentation*. J Urol, 1999. **161**: p. 887-890.
66. MENDOZA D., NEWMAN R.C., ALBALA D., COHEN M.S., TEWARI A., *Laparoscopic complications in markedly obese urologic patients (a multi-institutional review)*. Urology, 1996. **48**(4): p. 562-7.
67. KAMINA P., DIMARINO V., *Abdomen: appareil digestif et rein*. 1993. **Tome 2**: p. 82.
68. ROUVIERE H., *Anatomie Humaine*. 1967. **Tome 2**: p. 415.

69. CAPETOUTO C.C., MOORE R.G., SILVERMAN S.G., KAVOUSSI L.R., *Retroperitoneoscopy : anatomical rationale for direct retroperitoneal access*. J. UROL, 1994. **152**: p. 2008.
70. BANIEL J., FOSTER R.S., DONOHUE J.P., *Surgical anatomy of the lumbar vessels : implications for retroperitoneal surgery*. J. UROL, 1995. **153**(1422).
71. HUDREAU J., AGOSSOU-VOYEME A.K., GERMAIN M., PRADEL J., *Les espaces interpariétotopéritonéaux postérieurs ou espaces rétropitonéaux : 1ère partie : Anatomie topographique normale*. J. Radiol, 1991. **72**: p. 101.
72. HUDREAU J., AGOSSOU-VOYEME A.K., GERMAIN M., PRADEL J., *Les espaces interpariétotopéritonéaux postérieurs ou espaces rétropitonéaux : 2ème partie : Anatomie tomодensitométrique normale*. J. Radiol, 1991. **72**: p. 205.
73. KATOH N., ONO Y., YAMADA S., KINUKAWA T., HATTORI R., OHSHIMA S., *Laparoscopic radical nephrectomy for renal cell carcinoma : Early experience*. J. Endo. Urol., 1994. **8**: p. 357-9.
74. ABBOU C.C, CICCIO A., GASMAN D., HOZNEK A., ANTIPHON P., CHOPIN D.K, SALOMON L., *Retroperitoneal laparoscopic versus open nephrectomy*. J. Urol, 1999. **161**: p. 1776-80.
75. BARRET P.H., FENTIE D.D., TARANGER L.A., *Laparoscopy radical nephrectomy with morcellation for renal carcinoma : The Saskaton Experience*. Urology, 1998. **52**: p. 23:8.
76. GILL I., SCHWEIZER D., HOBART M.G., SUNG G.T., KLEIN E.A., NOVICK A.C., *Retroperitoneal laparoscopic radical nephrectomy: The Cleveland Clinic Experience*. J. Urol, 2000. **163**: p. 1665-70.
77. KAVOUSSI L.R., CHAN D.Y., FABRISIO M.D., CADDEDU J., *Cancer control of laparoscopic nephrectomy for renal cell carcinoma (abstract)*. J. Urol., 1999. **161** (suppl): p. A644.
78. VALLENCIEN G., CATHELINÉAU X., BAUMERT H et al, *Complications of transperitoneal laparoscopic surgery in urology : review of 1311 procedures at a single center*. J. UROL, 2002. **168**: p. 23-26.
79. SURENA F., MATIN M.D., INDERBIR S., GILL M.D., *Laparoscopic radical nephrectomy : retroperitoneal versus transperitoneal approach*. Current Urology Reports, 2002. **3**: p. 164-171.

80. DUNN M.D., PORTIS A.J., SHALHAV A.S. et al, *Laparoscopic vs. open radical nephrectomy : a 9 year experience.* J. UROL, 2000. **164**: p. 1153-1160.
81. CHAN D.Y, CADEDDU J.A., JARRETT T.W, MARSHALL F.F, KAVOUSSI L.R, *Laparoscopic radical nephrectomy: cancer control for renal cell carcinoma.* J.UROL, 2001. **166**: p. 2095-2100.
82. ONO Y., KINUKAWA T., HATTORI N., GOTOH M., OHSHIMA S., *The long-term outcome of laparoscopic radical nephrectomy for small renal cell carcinoma.* J.UROL, 2001. **165**: p. 1867-70.
83. GILL I., *Laparoscopic radical nephrectomy for cancer.* Urol.Clin.N.Am., 2000. **27(4)**: p. 707-19.
84. URBAN D.A, KERBL K., McDOUGLALL E.M., STONE A.M., FADDEN P.T., CLAYMAN R.V., *Organ entrapment and renal morcellation: permeability studies.* J.UROL, 1993. **150**: p. 1792-94.
85. JANETSCHEK G., JESCHKE K., PESCHEL R. et al, *Laparoscopic surgery for stage T1 cell carcinoma : radical nephrectomy and wedge resection.* Eur. Urol, 2000. **38**: p. 131-138.
86. CICCIO A., SALOMON L., HOZNEK A., SAINT F., ALAME W., GASMAN D., ANTIPHON P., CHOPIN D., ABOU C.C., *Result of Retroperitoneal Laparoscopic Radical Nephrectomy.* J . Endo. Urol., 2001. **15(4)**: p. 355-359.
87. CICCIO A., SALOMON L., SAINT F., HOZNEK A., CHOPIN D., ABOU C.C., *Chirurgie laparoscopique rétopéritonéale et risque carcinologique.* Prog. Urol, 2001. **11**: p. 8-15.
88. PORTIS A.J., ELNADY M., CLAYMAN R.V., *Laparoscopic radical/total nephrectomy : a decade of progress.* J . Endo. Urol., 2001. **15(4)**: p. 345-354.
89. CADEDDU J.A., ONO Y., CLAYMAN R.V., BARRETT P.H., JANETSCHEK G., FENTIE D.D., McDOUGALL E.M., MOORE R.G., KINUKAWA T., ELBAHNASY A.M., NELSON J.B., KAVOUSSI L.R., *Laparoscopic nephrectomy for renal cell cancer: evaluation of efficacy and safety a multicenter experience.* Urol, 1998. **52(5)**: p. 773-777.
90. PORTIS A.J., YAN Y., LANDMAN J., CHEN C., BARRETT P.H., FENTIE D.D. ONO Y., McDOUGALL E.M., CLAYMAN R.V., *Long-term follow-up after laparoscopic radical nephrectomy.* J.UROL, 2002. **167**: p. 1257-62.

91. FENTIE D.D., BARRETT P.H., TARANGER L.A., *Metastatic Renal Cell Cancer after Laparoscopic Radical Nephrectomy: Long-Term Follow-Up.* J . Endo. Urol., 2000. **14(5)**: p. 407-411.
  
92. CASTILHO L.N., FUGITA O.E.H., MITRE A.I., ARAP S., *Port site tumor recurrences of renal cell carcinoma after videolaparoscopic radical nephrectomy.* J.UROL, 2001. **165**: p. 519.
  
93. ZMORA O., GERVAZ P., WEXNER S.D., *Trocar recurrence in laparoscopic surgery for colo-rectal cancer. Myth or real concern?* Surg.Endosc, 2001. **15**: p. 788-93.
  
94. JOHNSTONE P.A.S., RHODE D.C., SWARTZ S.E., FETTER J.E., WEXNER S.D., *Port site recurrences after laparoscopic and thoracoscopic procedures in malignancy.* J.Clin.Oncol, 1996. **14**: p. 1950-6.
  
95. SCHNEIDER C., JUNG A., REYMOND M.A., TANNAPFEL A., BALLI J., FRANKLIN M.E., HOHENBERGER W., KÖCKERLING F., *Efficacy of surgical measures in preventing port-site recurrences in a porcine model.* Surg.Endosc, 2001. **15**: p. 121-5.
  
96. BOUVY N.D., MARQUET R.L., JEEKEL H., BONJER H.J., *Impact of gas(less) laparoscopy and laparotomy on peritoneal tumor growth and abdominal wall metastases.* Ann.Surg, 1996. **224(6)**: p. 694-701.
  
97. CHAMPAULT G., TAFFINDER N., ZIOL M., CATHELINE J.M., *Cells are present in the smoke created during laparoscopic surgery.* BR. J. Surg, 1997. **84**: p. 993-5.
  
98. HEWETT P.J., TEXLER M.L., ANDERSON D., KING G., CHATTERTON B.E, *In vivo real-time analysis of intraperitoneal radiolabeled tumor cell movement during laparoscopy.* Dis.Colon Rectum, 1999. **42(7)**: p. 868-76.
  
99. HOPKINS M.P., DULAI R.M., OCCHINO A., HOLDA S., *The effects of carbon dioxide pneumoperitoneum on seeding of tumor in port sites in a rat model.* Am. J. Obstet.Gynecol, 1999. **181**: p. 1329-34.
  
100. WITTICH P., MARQUET R.L., KAZEMIER G., BONJER H.J., *Port-site metastases after CO2 laparoscopy. Is aerolization of tumor cells a pivotal factor?* Surg.Endosc, 2000. **14**: p. 189-92.
  
101. ISHIDA H., MURATA N., YAMADA H., NOMURA T., SHIMOMURA K., FUJIOKA M., IDEZUKI Y., *Influence of trocart placement and CO2 pneumoperitoneum on port site metastasis following laparoscopic tumor surgery.* Surg.Endosc, 2000. **14**: p. 193-7.

102. JONES D.B., GUO L.W., REINHARD M.K., SOPER N.J., PHILPOTT G.W., CONNETT J., FLESHMAN J.W., *Impact of pneumoperitoneum on trocar site implantation of colon cancer in hamster model*. Dis.Colon Rectum, 1995. **38(11)**: p. 1182-8.
103. WU J.S., BRASFIELD E.B., GUO L.W., RUIZ M., CONNETT J.M., PHILPOTT G.W., JONES D.B., FLESHMAN J.W., *Implantation of colon cancer at trocar sites is increased by low pressure pneumoperitoneum*. Surgery, 1997. **122**: p. 1-7.
104. LEE S.W., GLEASON N.R., BESSLER M., WHELAN R.L., *Port site tumor recurrence rates in a murine model of laparoscopic splenectomy decreased with increaser experience*. Surg.Endosc, 2000. **14**: p. 805-11.
105. KADJI J.F., ARMAND C., GIMBERGUES P., BLANC F., TOSTAIN J., *Etude comparative rétrospective des néphrectomies élargies par voie chirurgicale et par laparoscopie rétropéritonéale*. Prog. Urol, 2001. **11**: p. 223-230.
106. Mc DOUGALL E., CLAYMAN R.V., ELASHRY O.M., *Laparoscopic radical nephrectomy for renal tumor: The Washington University experience*. J.UROL, 1996. **155**: p. 1180-1185.
107. MERANEY A.M., GILL I.S., *Financial analysis of open versus laparoscopic radical nephrectomy and nephroureterectomy*. J.UROL, 2002. **167**: p. 1757-1762.

## Résumé :

### Introduction :

La lomboscopie, abord idéal pour réaliser une néphrectomie élargie, est comparée à la chirurgie ouverte.

### Matériel et méthode :

Entre Janvier 1998 et Avril 2003, nous avons réalisé 56 néphrectomies par rétropéritonéoscopie et 206 néphrectomies par chirurgie ouverte.

Après une installation en lombotomie standard, on effectue successivement une lomboscopie avec 4 trocarts, un contrôle du pédicule vasculaire puis l'extraction de la pièce opératoire par mini laparotomie dans un endobag.

Un test de Student a permis la comparaison des résultats des 2 séries.

### Résultats :

Pour des populations significativement semblables, la lomboscopie permet par rapport à la laparotomie une diminution notable de la durée d'hospitalisation (6 versus 10,7 jours), de la quantité d'analgésique (17,4 versus 49 mg) et des pertes sanguines (182 versus 390 ml) pour des reins et des tumeurs plus petits.

On note 3 conversions pour adhérence et hémorragie, 5 complications post opératoires (hématome pariétal, éventration, embolie pulmonaire et infarctus du myocarde).

Pour les tumeurs malignes, le recul moyen, sans récurrence clinique ou radiologique, est de 16 mois (4 à 36 mois).

Nos résultats sont comparables à ceux de la littérature.

### Conclusion :

La voie lomboscopique, mini-invasive, améliorant significativement la qualité des suites post-opératoires, tend à devenir la technique de référence concernant le traitement des tumeurs rénales inférieures à 10 cm.

### Mots clés :

- Néphrectomie
- lomboscopie
- étude comparative
- technique opératoire