



Royaume du Maroc المملكة المغربية

كلية الطب والصيدلة
+045401+ | +015115+ A +0.0X0+
FACULTÉ DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE

Année 2021

Thèse N° 314/21

LA NEPHRECTOMIE PARTIELLE POUR TUMEURS RENALES (à propos de 05 cas)

THESE

PRESENTÉE ET SOUTENUE PUBLIQUEMENT LE 31/12/2021

PAR

Mme. AL HEYASAT RIHAME

Née le 29 Mai 1994 à EL HAJEB

POUR L'OBTENTION DU DOCTORAT EN MÉDECINE

MOTS-CLÉS :

Cancer rénal - Chirurgie conservatrice - Néphrectomie partielle
Clampage - Préservation néphronique

JURY

M. FARIH MOULAY HASSAN.....	PRÉSIDENT
Professeur d'Urologie	
M. EL AMMARI JALAL EDDINE.....	RAPPORTEUR
Professeur d'Urologie	
M. TAZI MOHAMMED FADL.....	} JUGES
Professeur d'Urologie	
M. MELLAS SOUFIANE.....	
Professeur d'Anatomie	
M.AHSAINI MUSTAPHA.....	
Professeur Agrégé d'Urologie	

SOMMAIRE

LISTE DES ABREVIATIONS :	4
I. INTRODUCTION	5
1 ^{ERE} PARTIE : ETUDE THEORIQUE	7
II. RAPPEL ANATOMIQUE	8
1-INTRODUCTION	8
2-ANATOMIE DES DEUX REINS.	10
3-VASCULARISATION.	20
4-INNervation.	24
5-RAPPORTS ANATOMIQUES.	27
III. ÉPIDEMIOLOGIE	32
IV. ANATOMOPATHOLOGIE	37
V. FACTEURS PRONOSTIQUE :	43
LA CLASSIFICATION TNM DE 2017	43
VI. DIAGNOSTIC POSITIF.	46
VII. TRAITEMENT :	63
2EME PARTIE : ETUDE PRATIQUE	89
I. OBJECTIFS DE L'ETUDE:	90
II. MATERIELS ET METHODES :	90
III. LES OBSERVATIONS :	91
IV.RESULTATS	111
1. ANALYSE STATISTIQUE:	112
2. PRESENTATION DES RESULTATS :	112
V.DISCUSSION	121

1. EPIDEMIOLOGIE ET FACTEURS DE RISQUE :	122
2. DIAGNOSTIC CLINIQUE ET PARACLINIQUE :	124
3. ANALYSE DES RESULTATS OPERATOIRES :	127
4. ANALYSE DES RESULTATS CARCINOLOGIQUES :	134
5. RESULTATS FONCTIONNELS:	135
6. ANALYSE DES COMPLICATIONS :	135
7. DEVENIR A LONG TERME APRES CHIRURGIE CONSERVATRICE :	139
CONCLUSION	141
RESUME	143
BIBLIOGRAPHIE.....	152

LISTE DES ABREVIATIONS

AEG	: Altération de l'Etat Général
AFU	: Association Française d'Urologie
CCC	: Carcinome à Cellules Claires
CCR	: Carcinome à Cellules Rénales
DFG	: Débit de Filtration Glomérulaire
GRF	: Gélatine-Résorcinol-Formol
HTA	: Hypertension artérielle
IMC	: Indice de Masse Corporelle
IRM	: Imagerie par Résonance magnétique
MDRD	: Modified Diet in Renal Disease
NP	: Néphrectomie Partielle
NTE	: Néphrectomie Totale Elargie
OMS	: Organisation Mondiale de la Santé
PADUA Score	: Preoperative Aspects and Dimensions Used for an Anatomical Score
PC	: Produit de Contraste
PTH	: Parathormone
RCRC	: Registre des Cancers de la Région du grand Casablanca
TDM	: Tomodensitométrie
VES	: Voie Excrétrice Supérieure
VHL	: Von Hip

I. INTRODUCTION

Le cancer du rein représente 3% des cancers. Il est classé au troisième rang des cancers urologiques après celui de la prostate et de la vessie [1].

Il existe plusieurs types histologiques de cancers du rein, le carcinome à cellules rénales (RCC) étant le plus fréquent représente plus de 85% de tous les cancers du rein et, il est le neuvième cancer le plus fréquent dans les pays développés. [2]

Dans Les quinze dernières années, les indications de la néphrectomie partielle (NP) ont évolué considérablement alors que son usage était initialement limité aux tumeurs sur rein unique fonctionnel, aux tumeurs bilatérales ou unilatéral avec rein controlatéral compromis [3].

Une découverte fortuite croissante de petites tumeurs a été établie grâce aux progrès de l'imagerie et à l'accroissement du nombre d'échographies et de scanners abdominaux qui en dépistent plus de 60% [4].

Cela a placé la néphrectomie partielle comme un traitement de référence pour ce type de tumeurs [5].

La chirurgie est le traitement de référence des lésions tumorales du rein [6], elle peut être radicale ou conservatrice. Elle doit répondre à deux impératifs: oncologique, assurant une exérèse totale de la tumeur, mais aussi fonctionnel en veillant à l'épargne néphronique, la néphrectomie partielle permet de répondre à ces deux impératifs.

La néphrectomie partielle peut se faire par voie ouverte, laparoscopique, ou robot assistée.

La seule limite à l'indication de la chirurgie conservatrice devient la limite technique et la faisabilité [7,8].

Depuis quelques années, la néphrectomie partielle a trouvé particulièrement sa place dans le traitement des tumeurs rénales au service d'urologie de l'hôpital CHU

Hassan II de FES.

A partir d'une étude rétrospective concernant 5 malades ayant bénéficié d'une néphrectomie partielle pour cancer du rein, Ce travail a pour but d'évaluer l'efficacité de la néphrectomie partielle en matière de conservation de la fonction rénale et des résultats carcinologiques.

1^{ère} PARTIE :

ETUDE THEORIQUE

II. RAPPEL ANATOMIQUE

A travers ce chapitre, il sera procédé à un rappel de:

- L'anatomie des deux reins ;
- La vascularisation ;
- L'innervation ;
- Les rapports anatomiques des deux reins.

1. INTRODUCTION :

Les reins sont des entités anatomiques paires et symétriques, situés de part et d'autre de la colonne vertébrale dorsolombaire, dans le plan rétro péritonéal de l'abdomen, plaqués contre la paroi abdominale postérieure et qui constituent avec les voies excrétrices le haut appareil urinaire [Fig. 1).

Leur fonction est d'épurer le sang des déchets métaboliques en sécrétant l'urine, ce qui permet d'assurer un équilibre hydro électrolytiques, et puis son excrétion par la Voie excrétrice supérieure.

Ils assurent également des fonctions endocrines et métaboliques:

- Sécrétion de l'érythropoïétine, de la rénine et de la vitamine D [9]

La VES est divisée en:

- **VES intra rénale** : calices et pelvis rénal,
- **VES extrarénale** : l'uretère.

Ce dernier s'abouche dans la vessie, et forme avec l'urètre le bas appareil urinaire, entité anatomique impaire et médiane.

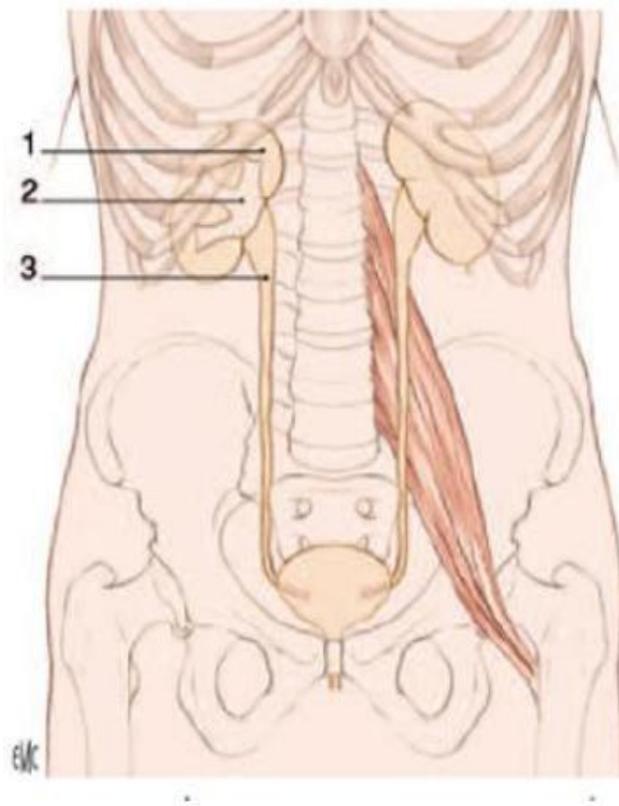


Figure 1 : Haut appareil urinaire [9].

1. Rein ;
2. Voie excrétrice supérieure intra rénale ;
3. Voie excrétrice supérieure extrarénal.

2. ANATOMIE DES DEUX REINS.

A. Anatomie descriptive :

- La configuration externe des deux reins ;
- La configuration interne des deux reins ;

B. Anatomie topographique :

- Le fascia rénal, les éléments graisseux, la fixité et la mobilité du rein.

A. Anatomie descriptive :

a. Configuration externe :

A ce stade, nous décrirons la situation et la projection des deux reins, leur forme, leur couleur et leur consistance, leur taille ainsi que leur direction et orientation.

❖ **Situation et projections.**

Les reins sont situés au niveau de la partie haute de la région rétro péritonéale latéralement, de chaque côté de la colonne vertébrale, à la hauteur des vertèbres thoraciques T11 et T12 et vertèbres lombaires L1 et L2. (Figure 2)

Le rein droit étant plus bas que le rein gauche ; il s'étend du bord inférieur de la 11e côte au processus costiforme de la 3e vertèbre lombaire. Son pôle inférieur est situé à 3 cm de la crête iliaque.

Le rein gauche s'étend du bord supérieur de la 11e côte au bord inférieur du corps de la 3e vertèbre lombaire.

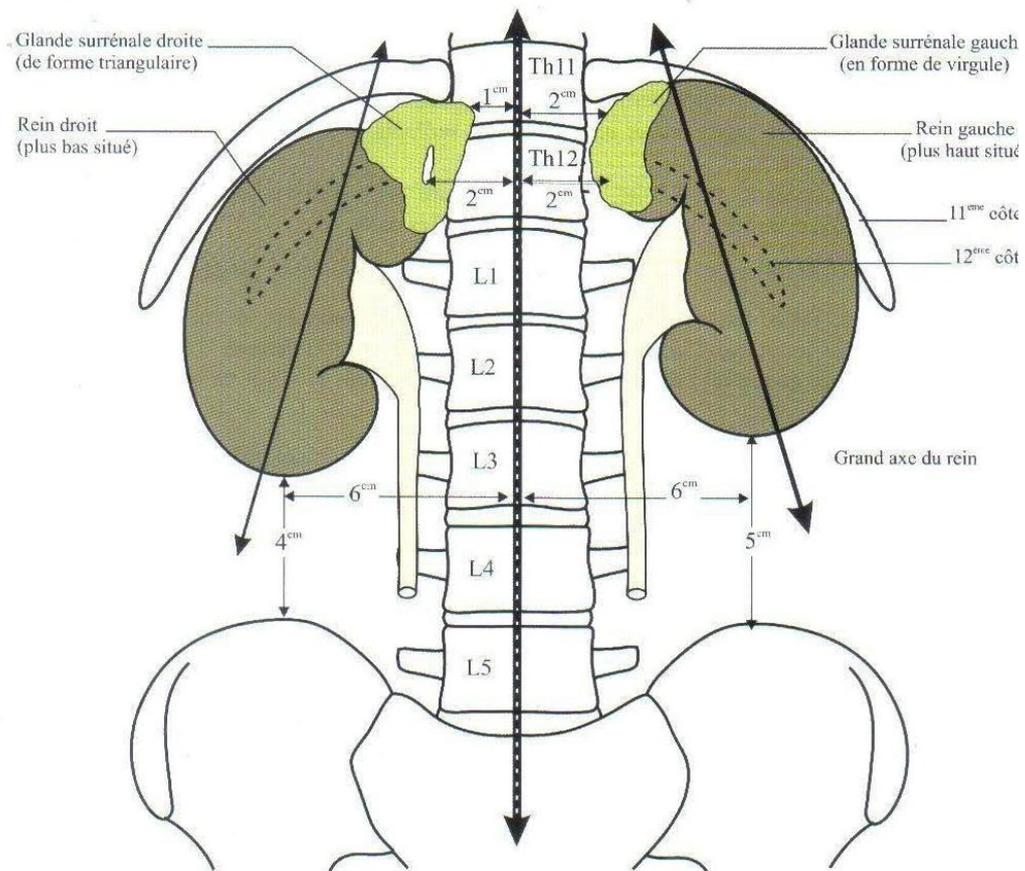


Figure 2 : Situation et projection des reins (10)

❖ **Forme :**

Le rein à la forme d'un haricot.

Il présente :

- 2 faces (antérieure, postérieure)
- 2 pôles (supérieure et inférieure)
- 2 bords (latéral convexe et médial concave).

Le bord médial constitue dans sa partie moyenne la zone de pénétration et d'émergence du pédicule rénal et de la voie excrétrice (Figure 3).

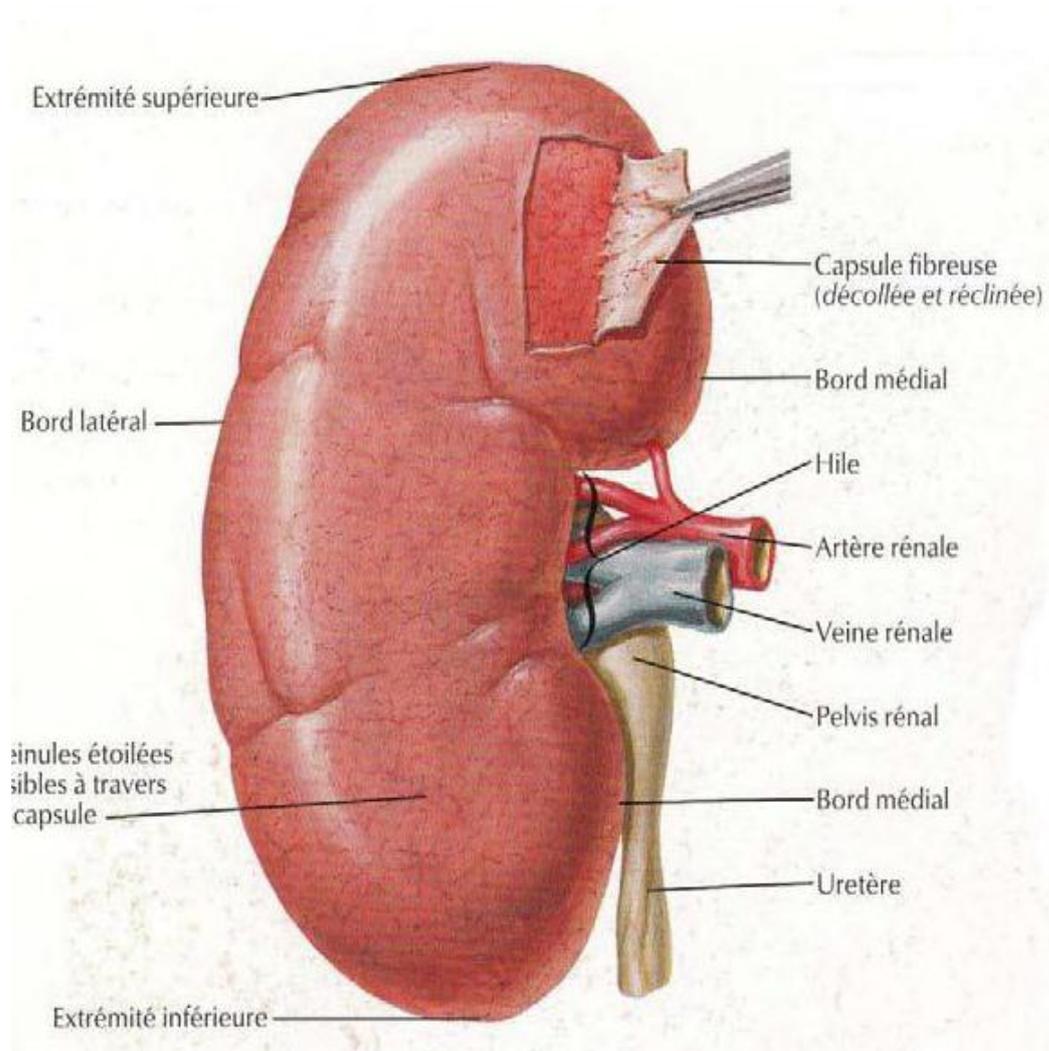


Figure 3 : Morphologie externe du rein droit (10)

❖ **Couleur et consistance :**

La surface des reins est lisse chez l'adulte et poly lobulée chez l'enfant

Leur couleur est rouge sombre et leur consistance est ferme.

❖ **Dimensions :**

Celles-ci se présentent comme suit pour chaque rein:

- Son volume varie de 135 à 150cm³.
- Son poids est d'environ 140 g (110–160) chez l'homme, et 125 g chez la femme.
- Sa longueur est de 12 cm (9–14,5).
- Sa largeur de 6 cm (4,5–7,5), et son épaisseur de 3 cm (3–4,5).

Le rein gauche est plus long d'environ 1 cm, et la différence entre les deux reins ne doit pas dépasser 2cm.

b. Configuration interne :

Les reins sont constitués d'un parenchyme qui entoure le sinus rénal. Une coupe frontale du rein permet de reconnaître trois principales parties, de dehors en dedans:

❖ **La capsule :**

Membrane fibreuse et résistante qui tapisse le parenchyme en superficie. Elle se réfléchit au niveau du hile et recouvre les parois du sinus.

Cette capsule est facile à se décoller du parenchyme.

❖ **Le parenchyme rénal :**

Est composé de deux zones de structure distincte :

- **Le cortex :** zone de filtration glomérulaire, de couleur brunâtre, d'aspect finement granuleux. Cette zone mesure 1 cm d'épaisseur, de la base des pyramides rénales à la capsule.

Entre les pyramides rénales, la substance corticale atteint le sinus du rein (correspondre aux colonnes de Bertin lieu de passage des vaisseaux et nerfs).

Il comporte les glomérules, les tubules contournés proximaux et distaux, et le tube collecteur (C'est le siège de la majorité des cancers rénaux).

- **La médullaire** : est concentriquement disposée autour du sinus, de couleur rouge foncé, elle est constituée de zones triangulaires appelées pyramides de Malpighi (Ces pyramides peuvent être le siège des carcinomes des tubes de Bellini). Elles contiennent les tubules rénaux et les tubes collecteurs. Leur sommet forme au niveau du sinus des saillies arrondies : les papilles.

❖ **Le sinus** :

C'est une cavité qui contient les ramifications du pédicule rénal et la VES intra rénale ou intra sinusale.

Les parois du sinus rénal correspondent à la surface intérieure du rein. Le sinus renferme :

- Les gros vaisseaux artériels et veineux.
- Les vaisseaux lymphatiques.
- Le canal excréteur, le bassinet, dont les ramifications ou calices s'insèrent sur les parois du sinus.

Dans son ensemble, le parenchyme rénal répond à une architecture lobulaire.

Le lobe rénal est constitué d'une pyramide rénale et du tissu cortical correspondant.

L'unité fonctionnelle du rein est le néphron qui comporte un corpuscule de Malpighi et le tubule rénal qui est annexé.

Un rein adulte comporte 0.9 à 1 million de néphrons [9].

B. Anatomie topographique :**a. Moyens de fixité, fascia rénal et capsule adipeuse :**

- **Les moyens de fixité :** sont le pédicule rénal et le fascia rénal.

L'orientation transversale des pédicules rénaux, qui s'oppose à la force de pesanteur, montre que les reins sont également maintenus par une enveloppe fibreuse solide, le fascia rénal.

Les reins apparaissent suspendus et mobiles puisqu'ils suivent les mouvements respiratoires.

- **Le fascia rénal :** est une condensation du tissu conjonctif rétro péritonéal délimitant la loge rénale, Elle contient le rein, son pédicule, la glande surrénale et la capsule adipeuse du rein.

Le fascia rénal se compose de deux feuillets, pré rénal et rétro rénal, qui sont en continuité et entourent le rein et sa capsule adipeuse.

- Le feuillet pré rénal (ou fascia de Gerota) est fin et adhère au péritoine pariétal postérieur par l'intermédiaire des méso côlons, ascendant à droite et descendant à gauche.
- Le feuillet rétro rénal (ou fascia de Zuckerkandl) est plus dense et résistant.

Il est séparé de la paroi abdominale postérieure par de la graisse, sauf médialement où il fusionne avec le fascia iliaque du muscle grand psoas.

La loge rénale est ainsi fixée à la paroi abdominale postérieure, et la capsule adipeuse du rein est au contact du muscle grand psoas.

Les deux feuillets se rejoignent au pôle supérieur et englobent la glande surrénale qui est séparée du reste de la loge rénale par une fine cloison inter surrénalo rénale.

Latéralement, les deux feuillets fusionnent en arrière de la convexité du rein. Ils se prolongent caudalement sans s'unir et forment un prolongement graisseux de la capsule adipeuse du rein.

Sur la ligne médiane, le feuillet antérieur est adhérent au pédicule vasculaire de sorte que les loges rénales droite et gauche ne communiquent pas.

- **La capsule adipeuse** du rein ou graisse péri rénale est une graisse jaune pâle,

Presque fluide, à la différence de la graisse para rénale plus compacte, située en dehors de la loge rénale. Elle s'infiltré entre les éléments du pédicule rénal, dans le sinus rénal et autour de la VES. Elle est vascularisée par le cercle vasculaire péri rénal et permet au rein d'être mobile à l'intérieur de sa loge.

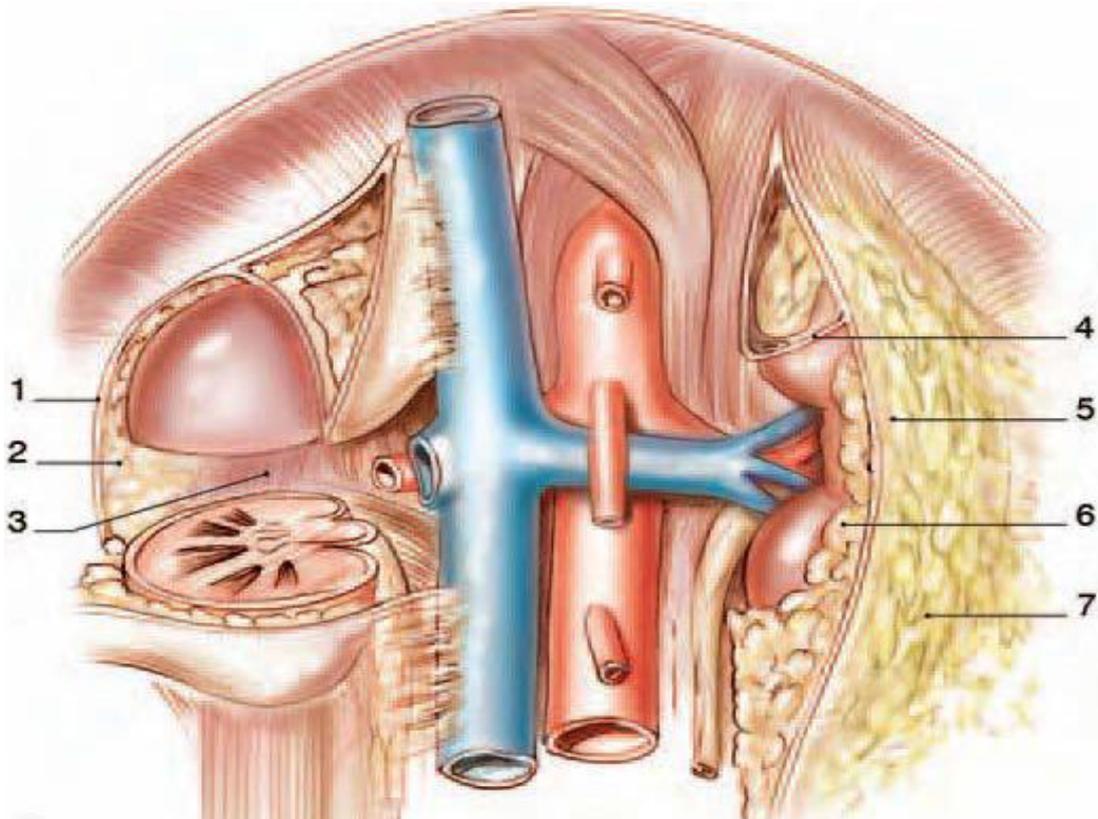


Figure 5 : Loge rénale et région lombaire (vue de face) (9).

1. FASCIA RENAL 4-FEUILLET INTER SURRENALORENAL
2. FEUILLET RETRORENAL 5-FEUILLET PRERENAL
3. MUSCLE GRAND PSOAS 6- CAPSULE ADIPEUSE7. GRAISSE PARA RENALE

3. VASCULARISATION.

A. Vascularisation artérielle :

a. Artères rénales : (Figure 7)

Elles vascularisent le rein mais aussi le segment initial de l'uretère et une partie de la glande surrénale.

❖ **Origine :**

Elles naissent des faces latérales de l'aorte au niveau du L1-L2.

❖ **Trajet :**

- **A droite** : elle se moule sur la saillie du corps vertébral et du psoas et croise la face dorsale de la VCI.
- **A gauche** : elle est masquée en avant par la veine rénale gauche.

❖ **Terminaison :**

Elles se divisent en deux branches avant d'atteindre le hile :

- **Une branche antérieure** (parapyélique), se divise en 3 ou 4 branches et donne une artère polaire inférieure (pouvant naître directement de l'aorte).
- **Une postérieure** (rétropyélique), se divise en 3 à 5 branches et donne une artère polaire supérieure.

❖ **Collatérales :**

Artère surrénalienne inférieure/Artère urétérique supérieure.

b. Variations des artères rénales

Dans 75 % des cas, il existe une seule artère rénale naissant de l'aorte abdominale et rejoignant le hile rénal.

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

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

Lorsqu'elle est unique, l'artère rénale peut également se diviser précocement, avant le hile rénal.

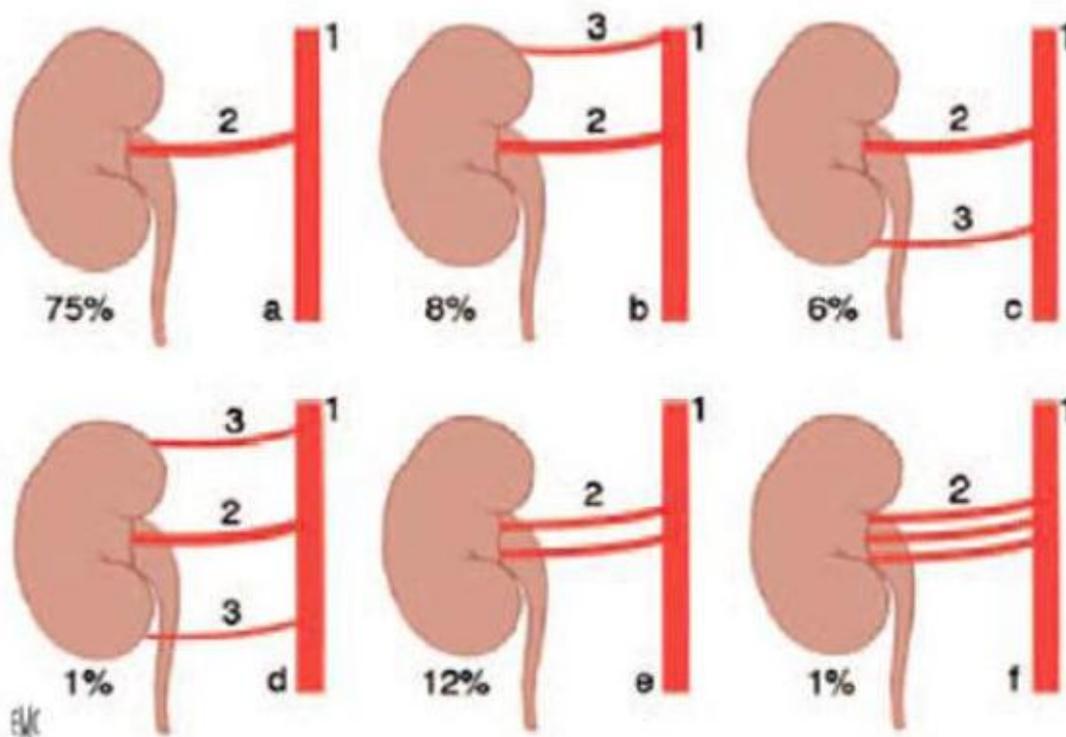


Figure 6 : Variations de l'artère rénale (% arrondis, total > 100 %).

B. Vascularisation veineuse : [11]

Assurée essentiellement par les veines rénales qui sont des veines volumineuses et avalvulées d'un diamètre de 8 à 10mm.

a. Les veines rénales : (Figure7)**❖ Origine :**

Par la réunion d'un tronc pré-pyélique et rétro-pyélique (qui sont formées par la réunion des veines inter-papillaires) au niveau du bord médial du sinus rénal et en avant des artères.

❖ Trajet :

- **A droite:** très courte, environ 3 cm de long, sensiblement horizontale.
- **A gauche :** long trajet de 7 cm de long,

Elles se dirigent en dedans vers la veine cave inférieure, la gauche, plus longue que la droite, passe entre l'aorte et le pédicule mésentérique supérieur.

Les veines cheminent devant les artères correspondantes.

La veine rénale gauche reçoit sur sa face inférieure la veine génitale gauche responsable, chez l'homme, d'une varicocèle en cas de thrombose.

❖ Terminaison :

Les veines rénales reçoivent un certain nombre, de collatérales :

- Veines de la loge cellulo-adipeuse rénale.
- Veines pyélo-urétérales.
- Veines surrénaliennes à gauche.
- Capsulaire principale.
- Veine gonadique gauche, (à droite se jetant directement dans la veine cave inférieure).

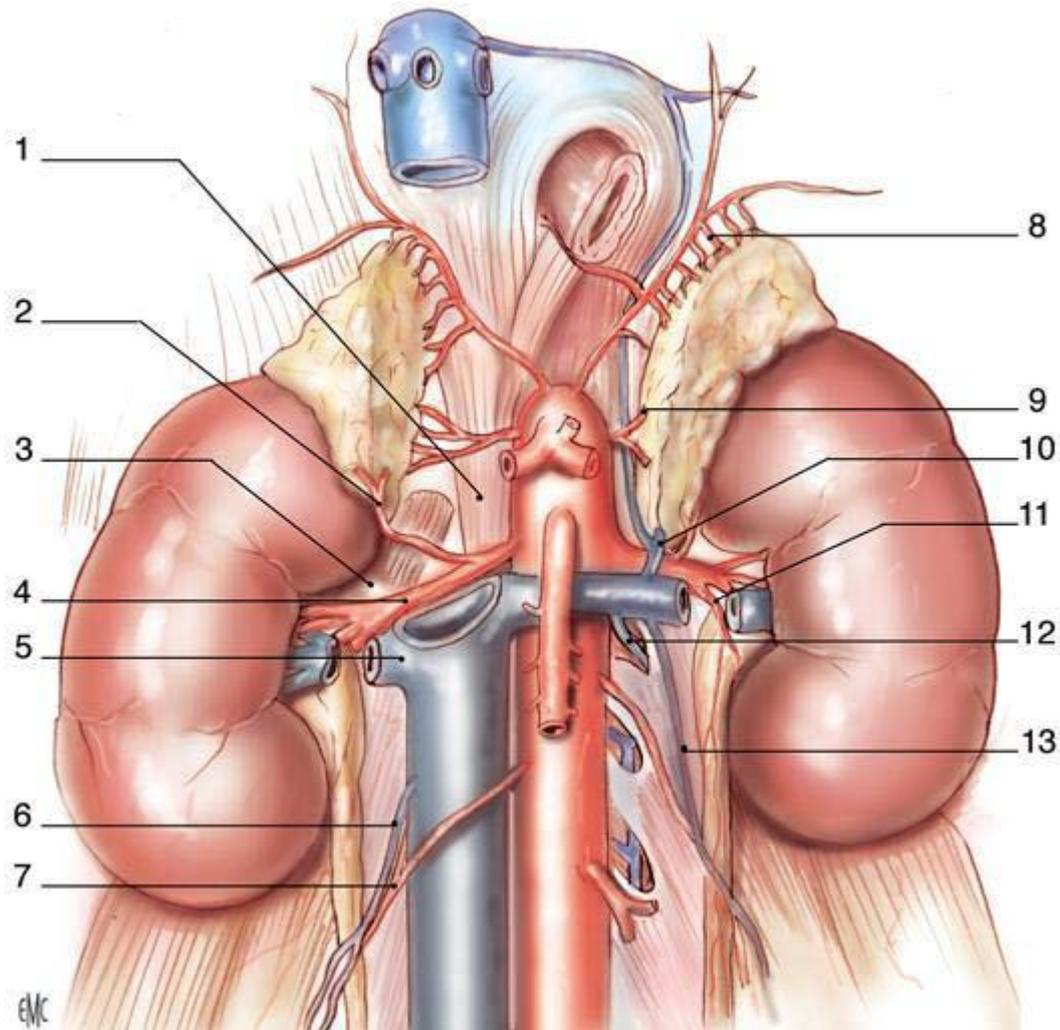


Figure 7: Vue de face montrant la Vascularisation rénale [11]

- | | |
|--|--|
| 1. PILIER DROIT DU DIAPHRAGME. | 8. ARTERE SURRENALE SUPERIEURE GAUCHE. |
| 2. ARTERE SURRENALE INFERIEURE DROITE. | 9. ARTERE SURRENALE MOYENNE GAUCHE. |
| 3. MUSCLE GRAND PSOAS. | 10. VEINE SURRENALE INFERIEURE GAUCHE. |
| 4. ARTERE RENALE DROITE. | 11. RAMEAU URETERAL. |
| 5. VEINE RENALE DROITE. | 12. ARC RENO–AZYGO–LOMBAIRE. |
| 6. VEINE GONADIQUE DROITE. | 13. VEINE GONADIQUE GAUCHE |
| 7. ARTERE GONADIQUE DROITE. | |

b. Variations des veines rénales :

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

C. Vascularisation lymphatique [12]. (figure 8)

A propos de cette vascularisation, les lymphatiques du rein naissent de deux types de plexus:

- **Le plexus lymphatique intra rénal:** Il entoure les tubules rénaux et se collecte

Dans le hile en 4 ou 5 troncs qui accompagnent en avant et en arrière la veine rénale ; ils aboutissent aux nœuds latéro-aortiques et latéro-caves.

- **Le plexus lymphatique capsulaire :**

Il est situé dans les capsules fibreuse et adipeuse du rein qui rejoignent, au

Niveau du hile, les collecteurs Intra rénaux.

Il peut s'anastomoser avec les lymphatiques des angles coliques.

4. Innervation (9.11.13) (figure 09)

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

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

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

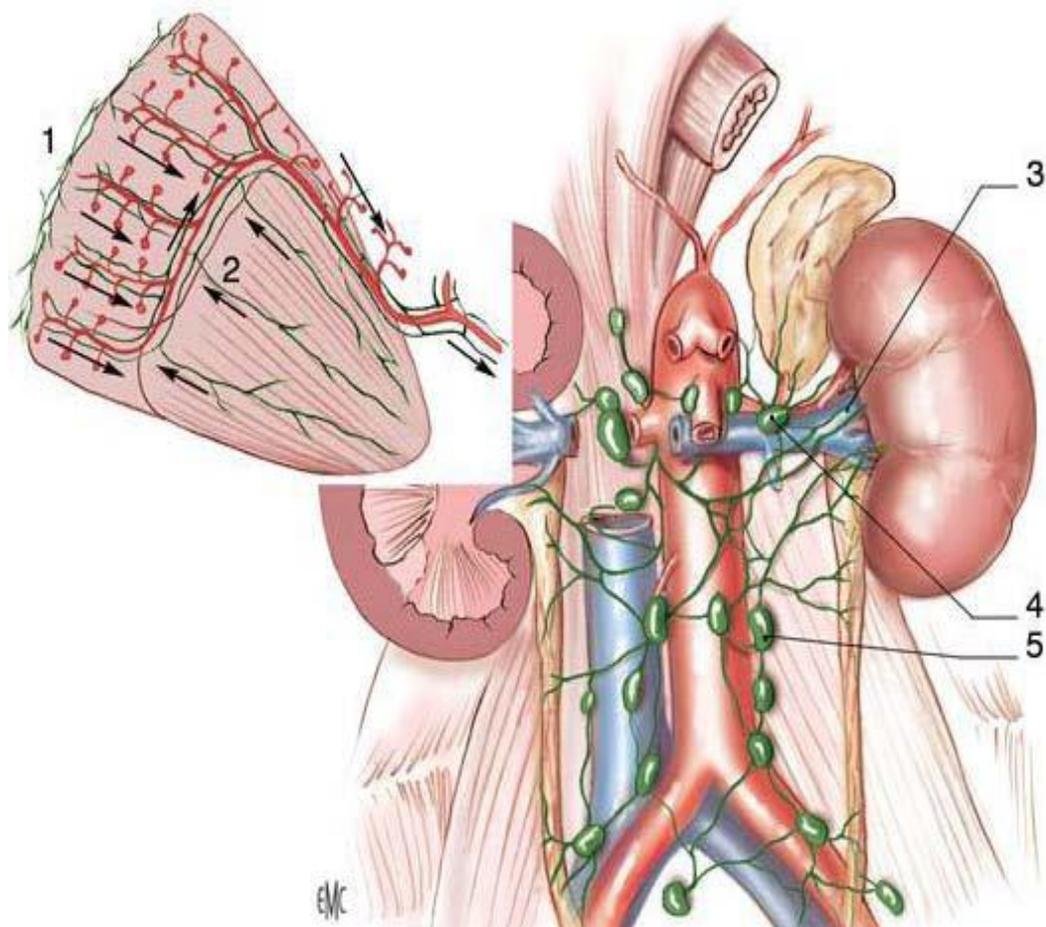


Figure 8: Vue de face montrant la Vascularisation lymphatique du rein [11]

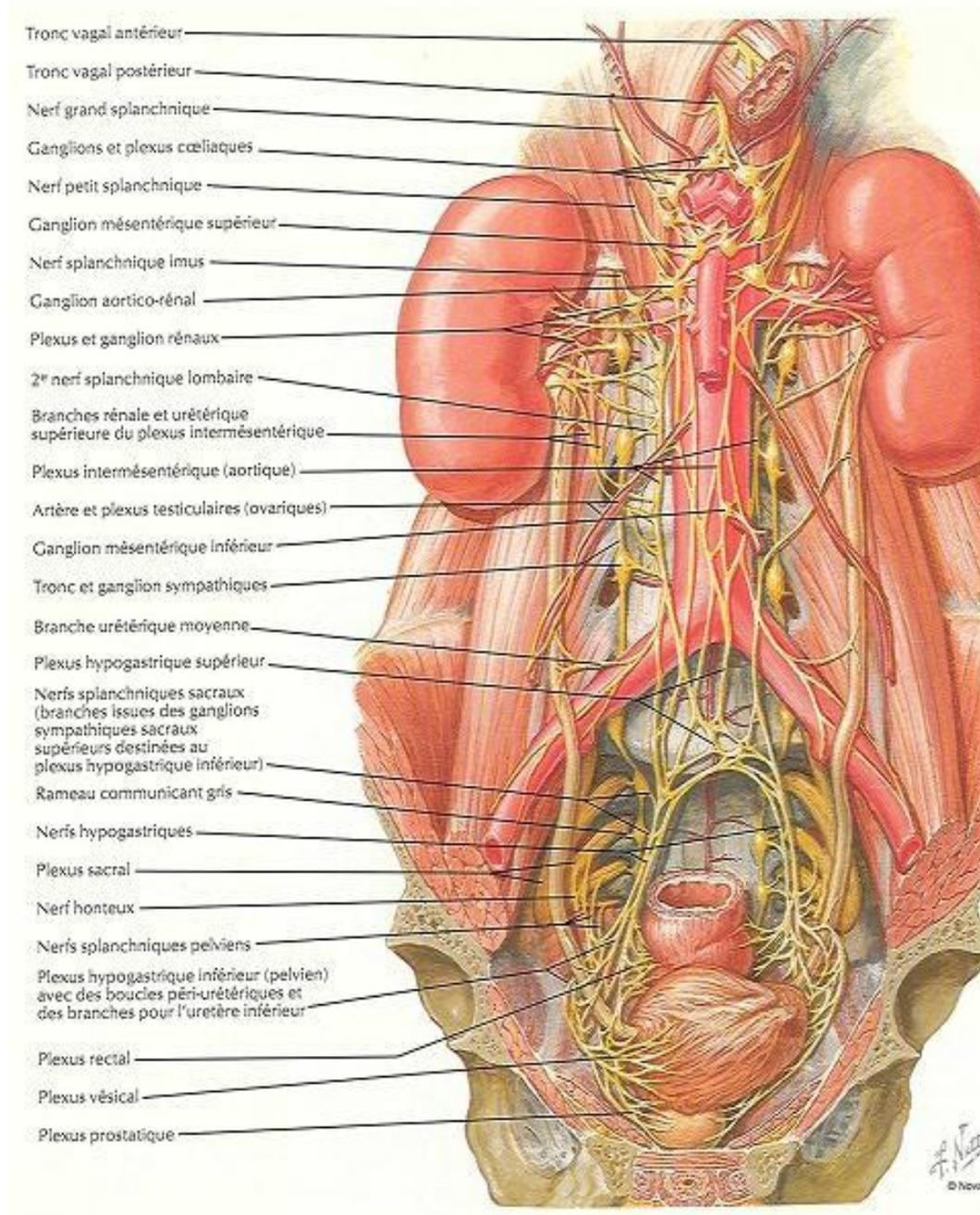


Figure 9 : Innervation des reins

5. Rapports anatomiques.

A ce chapitre, on distingue quatre types de rapport.

- Les rapports postérieurs.
- Les rapports antérieurs.
- Les rapports externes.
- Les rapports internes.
- Les extrémités.

A. Rapports postérieurs :

En dehors de la loge rénale, la face postérieure du rein répond en haut au diaphragme et en bas à la paroi lombaire. On peut donc subdiviser les rapports postérieurs en deux segments:

- **Un segment supérieur diaphragmatique.**
- **Un segment inférieur lombaire.**

❖ Segment diaphragmatique :

Au-dessus de la 12^{ème} côte, la face postérieure du rein répond, et d'avant en arrière, par l'intermédiaire de la graisse para rénale, à :

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

❖ Segment lombaire.

Le segment lombaire répond aux parties molles de la fosse lombaire comprise entre la colonne vertébrale, la 12^{ème} côte et la crête iliaque, correspondant aux différents éléments de la voie d'abord habituelle postérieure du rein.

Il comprend d'avant en arrière :

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

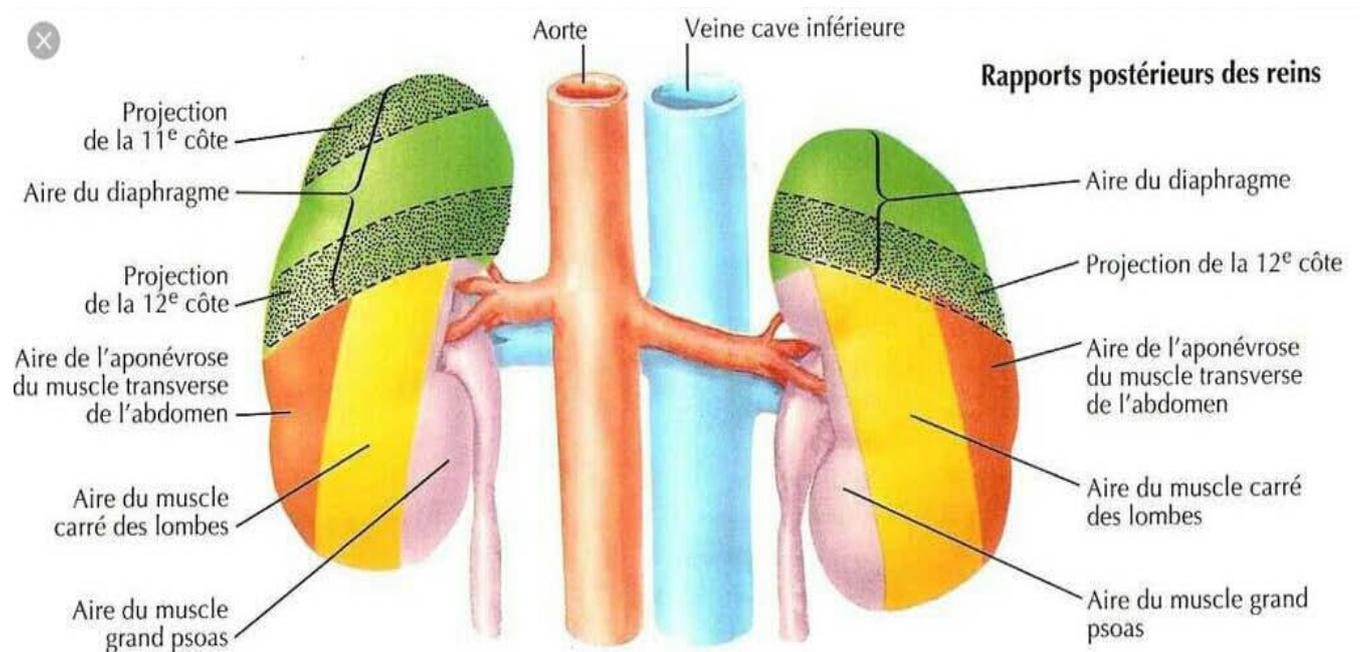


Figure 10: Rappports postérieurs des reins

B. Rapports antérieurs (figure 10)

En dehors de la loge rénale, la face antérieure du rein répond par l'intermédiaire de la graisse para rénale, mince et discontinue, aux organes digestifs.

Ils sont différents à droite et à gauche.

❖ Rein droit.

- **La partie supérieure** de la face antérieure du rein répond par l'intermédiaire Du péritoine pariétal postérieur à la face inférieure du foie sur laquelle; elle marque l'empreinte rénale.

- **La partie interne** du rein répond par l'intermédiaire du fascia de Treitz à la Deuxième portion du duodénum.

Ceci explique la possibilité de fistule pyélo duodénale ou de plaie; en particulier lors de la chirurgie percutanée du rein.

- **La partie inférieure** du rein est en contact avec l'angle droit du côlon, appelé l'angle rénal.

Tous ces éléments sont recouverts par la face inférieure du foie et de la vésicule biliaire qui retombent sur eux comme un couvercle [14].

❖ Rein gauche.

Il répond Dans sa partie :

- **Supérieure**, à la rate et à la queue du pancréas,
- **Moyenne**, à l'extrémité gauche du colon transverse,
- **Inférieure**, aux anses jéjunales.

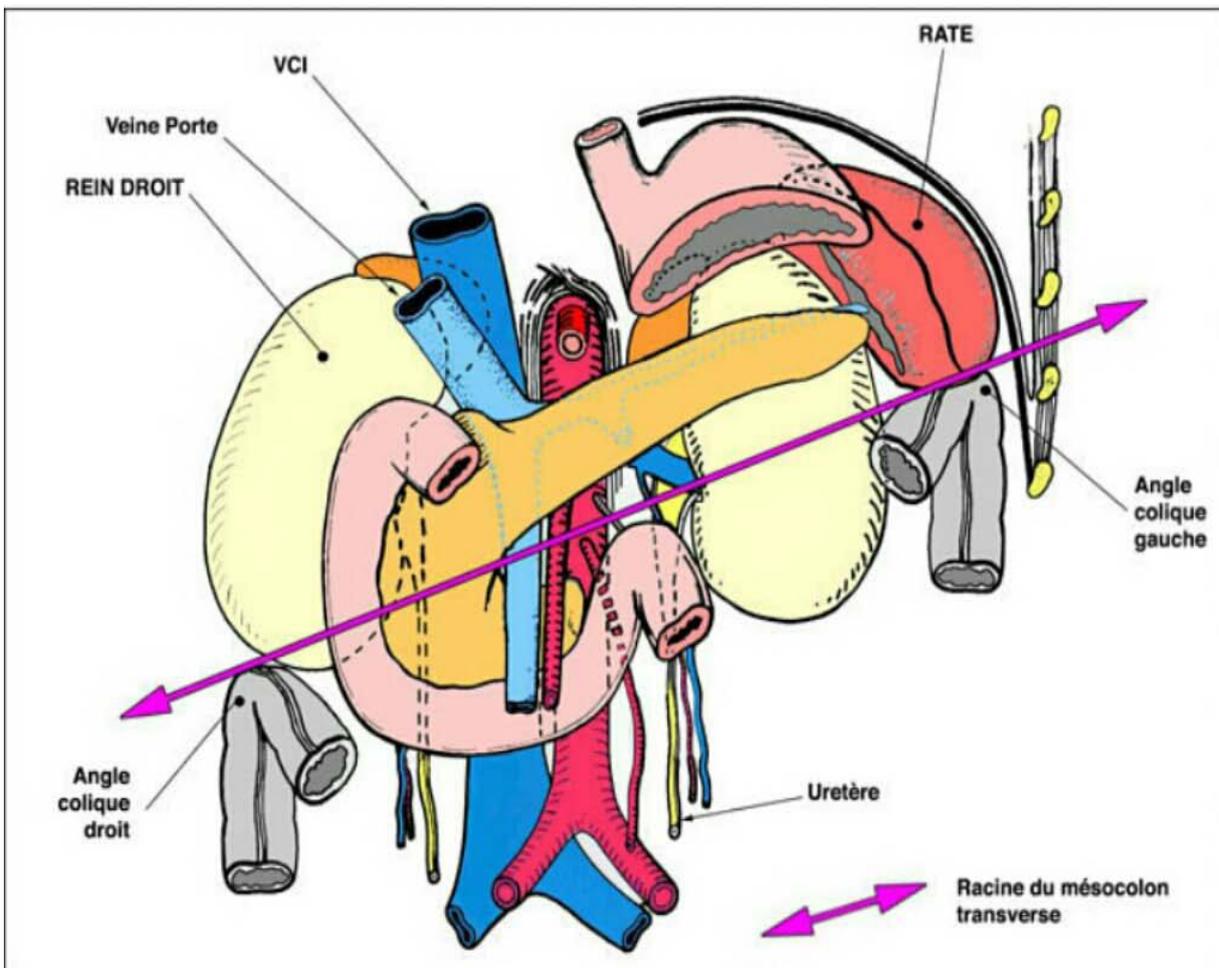


Figure 11 : Rapports antérieurs des reins

C. Rapports externes.

Ces derniers sont de deux types :

- Le bord latéral du rein droit est longé par le foie.
- Le bord latéral du rein gauche répond à la rate, à l'angle colique gauche et au ligament phrénico-colique.

D. Rapports internes.

La partie moyenne correspond au hile rénal qui sépare les parties supra hilaire et infra-hilaire.

❖ Le hile rénal :

C'est l'orifice d'entrée du sinus rénal. C'est une fente longitudinale d'environ 4 cm de longueur et 1,5 cm d'épaisseur. Il est situé au niveau de la vertèbre lombaire L1.

❖ La partie supra-hilaire :

Cette partie a deux types de rapports ;

- A droite, elle est en contact avec la VCI.
- A gauche, elle est en rapport avec la glande surrénale.

❖ **La partie infra-hilaire :** Elle est longée par l'uretère qui lui est Adhérent. Plus à distance, elle répond à droite à la VCI, et à gauche à l'aorte.

E. Extrémités :

❖ **L'extrémité supérieure :** Son bord médial est à 3 cm environ de la Ligne médiane. Elle est en rapport, des deux côtés avec la glande surrénale, et à gauche avec la rate.

❖ **L'extrémité inférieure :** Son bord médial est à 5 cm environ de la Ligne médiane. Elle est à distance des crêtes iliaques. Cette distance est de 2 à 3 cm à droite et de 3 à 5 cm à gauche.

III. ÉPIDEMIOLOGIE

1. Epidémiologie descriptive :

A. Variation géographique :

La tendance évolutive de l'incidence du CR durant les 25 dernières années montre une augmentation annuelle moyenne de 1,8% chez l'homme et de 1,6% chez la femme [15].

Cette progression est principalement due à l'augmentation de la détection des lésions de moins de 4 cm de façon fortuite [16], en raison en particulier des progrès récents de l'imagerie et de l'augmentation consécutive des diagnostics fortuits avec en 2012 environ 12 000 nouveaux cas diagnostiqués en France, et pour la même année environ 4000 décès liés au cancer.

Ainsi en France, les taux annuels moyens d'évolution de l'incidence du cancer du rein entre 1980 et 2012 étaient de +2 % et +1,7 % respectivement chez l'homme et la femme [17].

La progression du nombre de décès par cancer du rein était de +6,3 % entre 1997 et 2002 [18].

En 2008 le cancer du rein occupait le 13ème rang des cancers en termes d'incidence avec 271000 nouveaux cas et représentait 2,1% des cancers dans le monde [19]

L'incidence du cancer du rein était plus élevée dans les pays occidentaux (Amérique du Nord, Europe de l'ouest, Australie) que dans les pays asiatiques et africains en 2008.

En 2012, il occupait le neuvième rang de la mortalité par cancer [20], Près de 55% des cancers du rein sont diagnostiqués à un stade localisé, 2 % à un stade localement avancé et 25 % à un stade d'emblée métastatique sans qu'il y ait de relation entre le sexe et l'extension de la maladie.

Par ailleurs, 20 à 30 % des patients développeront des métastases au cours de l'évolution de la maladie.

En Afrique. L'incidence du cancer du rein était considérée comme faible et son profil clinique était caractérisé par la prédominance des cancers localement avancés et métastatique [21].

Au Maroc le cancer du rein représentait 32,7% des cancers de l'appareil urinaire, ces derniers représentant 2,4 % de l'ensemble des cancers enregistrés entre 1985 et 2002 au service d'épidémiologie de l'Institut National d'Oncologie à Rabat [22].

La mortalité par cancer du rein, est en constante diminution depuis 10 ans :

Ceci est en partie lié à la découverte de plus en plus précoce des lésions. Ainsi, on estime les décès par cancer du rein en 2010 à 3788 [23].

Le taux de survie dépend principalement du stade tumoral : il est de 95 % à cinq ans pour les petites tumeurs localisées mais ne dépasse pas 5 à 10 % en cas de maladie métastatique. Avec une survie relative de 63 % à cinq ans, le cancer du rein se situe néanmoins dans une position plutôt favorable [18].

B. Répartition selon le sexe :

Ce cancer survient plus souvent chez l'homme que chez la femme avec un ratio de 2/1 [17].

C. Répartition selon l'âge :

L'âge médian au diagnostic est de 67 ans chez l'homme et de 70 ans chez la femme.

Le taux d'incidence atteint un maximum entre 70 et 74 ans chez l'homme, et entre 75 et 79 ans chez la femme [17].

2. Facteurs de risque :

Ces derniers sont de deux types:

- ✓ Les facteurs liés au patient;
- ✓ Les facteurs liés à l'environnement.

A. Facteurs liés au patient.

a. La prédisposition génétique :

Les formes héréditaires de cancer du rein sont rares (2 % des cancers du rein).

Dans les formes héréditaires de cancers du rein, les patients développent souvent des lésions bilatérales ou multifocales à un âge plus jeune, comparées aux formes sporadiques.

Le jeune âge, le taux élevé de bilatéralité et le haut risque de récurrences ont autant d'arguments pour l'utilisation d'une chirurgie conservatrice chez ces patients.

De nombreuses maladies génétiques sont associées à une augmentation de la fréquence des CR. Nous ne citerons que les principales telles que:

- **La maladie de VON HIPPEL–LINDAU (VHL):**

C'est la cause la plus fréquente des formes familiales de cancer du rein. C'est une phacomatose héréditaire rare (1 /36 000 naissances) à transmission autosomique dominante impliquant la mutation du gène VHL sur le bras court du chromosome 3.

- **Le carcinome à cellules rénales conventionnelles, familial et non lié à VHL.**
- **Le carcinome à cellules rénales papillaires héréditaire.**
- **Le syndrome de Birt–Hogg–Dubé.**
- **La sclérose tubéreuse de Bourneville.**
- **La léiomyomatose héréditaire.**

b. L'insuffisance rénale chez les patients dialysés

Le risque de cancer du rein est dix fois plus important chez les patients en insuffisance rénale terminale qui sont dialysés que dans la population générale.

Ce risque augmente avec l'ancienneté de la dialyse, avec la dysplasie multi kystique acquise qui est plus fréquente chez les patients dialysés que chez les patientes dialysées. Ce sur risque justifie une surveillance échographique annuelle des reins chez les patients dialysés.

Le type anatomopathologique de cancer du rein le plus fréquemment retrouvé dans cette population est le carcinome tubulo papillaire [24].

c. Patients transplantés :

Les reins natifs sont exposés au développement d'un carcinome rénal chez les patients transplantés.

Ce sur-risque serait encore plus élevé que chez les patients dialysés [25].

d. Hypertension artérielle :

L'hypertension artérielle en elle-même est un facteur de risque reconnu du Cancer du rein [26].

e. Obésité.

L'obésité est un facteur de risque indépendant du CR dans les deux sexes. Le risque augmente de façon proportionnelle à l'indice de masse corporelle (IMC) [24].

f. La race :

Aux États-Unis, l'incidence est plus élevée parmi la population noire et ce gradient s'accroît dans le temps [27].

B. Facteurs environnementaux :**a. Le tabac:**

L'incidence est multipliée par deux chez les fumeurs. Ce risque est dose dépendant, et s'infléchi après une période de sevrage de 10 ans [28].

Le lien de causalité entre la consommation de tabac et le CCR est aujourd'hui bien établi, le tabac serait à l'origine d'environ 20 à 30% des CCR chez l'homme, et de 10 à 20% chez la femme

b. Facteurs nutritionnels:

Alimentation riche en graisse animales et pauvres en fruits et légumes verts [27].

c. Environnement professionnel :

Les employés des hauts fourneaux, les industries utilisant des fours à coque, l'industrie sidérurgique, l'exposition aux amiantes, au cadmium, aux solvants et aux produits pétrolifères.

d. Environnement hormonal :

Plusieurs éléments évoquent une implication de l'environnement hormonal dans la genèse du cancer du rein: L'incidence plus faible chez la femme, l'existence de récepteurs hormonaux dans les cellules rénales normales et tumorales, l'induction de cancers du rein par les œstrogènes.

IV. ANATOMOPATHOLOGIE

- **La classification des tumeurs rénales;**
 - **Tumeurs malignes** : carcinome à cellules rénales (cellules claires/papillaire/chromophobe) ;
 - **Tumeurs bénignes** : oncocytome et angiomyolipome ;
 - **Lésions kystiques** : simple, atypique, suspect ou cancer à forme kystique (classification de bosniak).

1. La classification des tumeurs rénales;

Les tumeurs rénales de l'adulte sont représentées pour 90% par les carcinomes à cellules rénales et quelques tumeurs bénignes comme l'oncocytome et l'angiomyolipome.

Les lésions tumorales rénales sont déterminées selon la classification de l'OMS de 2016 que voici présentée:

Tableau1 : Classification 2016 de l'Organisation Mondiale de la Santé des tumeurs du rein [29]

Tumeurs malignes à cellules Rénales	<ul style="list-style-type: none"> • Carcinome à cellules claires du rein • Néoplasie kystique multiloculaire rénale de faible potentiel de malignité • Carcinome rénal papillaire • Carcinome rénal associé à la HLRCC • Carcinome à cellules chromophobes • Carcinome des tubes collecteurs • Carcinome du rein médullaire • Carcinome associé aux translocations MITF • Carcinome lié un déficit en succinate deshydrogénase • Carcinome tubuleux et mucineux à cellules fusiformes • Carcinome tubulo-kystique • Carcinome associé à papillaire à cellules claires • Carcinome inclassé
Tumeurs Métanéphriques	<ul style="list-style-type: none"> • Adénome métanéphrique • Adénofibrose métanéphrique • Tumeur stromale métanéphrique
Tumeurs Néphroblastiques	<ul style="list-style-type: none"> • Restes néphrogéniques ; Néphroblastome
Tumeurs mésenchymateuses de l'enfant	<ul style="list-style-type: none"> • Sarcome à cellules claires • Tumeur rhabdoïde • Néphrome mésoblastique congénital • Tumeur rénale ossifiante de l'enfant.
Tumeurs mésenchymateuses de l'adulte	<ul style="list-style-type: none"> • Léiomyosarcome (incluant ceux de la veine rénale) • Angiosarcome • Rhabdomyosarcome • Histiocytofibrome malin • Hémangiopéricytome • Ostéosarcome • Angiomyolipome • Angiomyolipome épithélioïde • Léiomyome • Lymphangiome • Tumeurs à cellules juxtaglomérulaires • Tumeur interstitielle rénale médullaire • Schwannome • Tumeur fibreuse solitaire
Tumeurs mixtes Épithéliales et Mésenchymateuses	<ul style="list-style-type: none"> • Néphrome kystique • Tumeurs mixtes épithéliale et stromale • Synoviosarcome
Tumeurs Neuroendocrines	<ul style="list-style-type: none"> • Tumeur carcinoïde • Carcinome neuroendocrine • Tumeur primitive de neuroectométries • Neuroblastome • Phéochromocytome
Tumeurs lymphoïdes et Hématopoïétiques	<ul style="list-style-type: none"> • Lymphome • Leucémie ; • Plasmocytome
Tumeurs germinales	<ul style="list-style-type: none"> • Choriocarcinome ; • Tératome
Tumeurs Métastatiques	

A. Tumeurs malignes :**a. Carcinome à cellules rénales :**

Le carcinome à cellules rénales (CCR) est la tumeur rénale de l'adulte la plus fréquente (85% des tumeurs rénales).

Ces lésions sont des tumeurs malignes développées aux dépens des tubules rénaux.

Historiquement, ils correspondent aux hypernéphromes ou adénocarcinomes rénaux ou tumeurs de Grawitz et comprend 4 types histologiques principaux :

- **Carcinome à cellules claires (75 %) :**

C'est une tumeur hétérogène, classiquement jaune chamois et constituée de cellules optiquement vides car riches en lipides et en glycogène ;

Il a pour origine les cellules du tube contourné proximal. C'est une tumeur le plus souvent périphérique et bombante à la surface corticale.

Sa limite entre le tissu tumoral et le tissu rénal normal est souvent bien définie grâce à la formation d'une pseudo-capsule.

- **Carcinome tubulo-papillaire (10-15 %) :**

On distingue deux types morphologiques (type 1 et type 2): Cette distinction a un intérêt pronostique. Puisqu'à grade et à stade égaux ; les patients porteurs d'un CCR papillaire de type 1 présentent une survie plus longue que ceux de type 2 [30].

- **Carcinome chromophile (< 5 %) :** type histologique rare mais de bon

pronostic ; Il se développe à partir des cellules intercalaires des tubes collecteurs

- **Carcinome de Bellini ou carcinome des tubes collecteurs (1 %) :** Il dérive de cellules du tube collecteur. C'est une tumeur agressive, souvent métastatique au moment du diagnostic. Son évolution est rapidement péjorative.

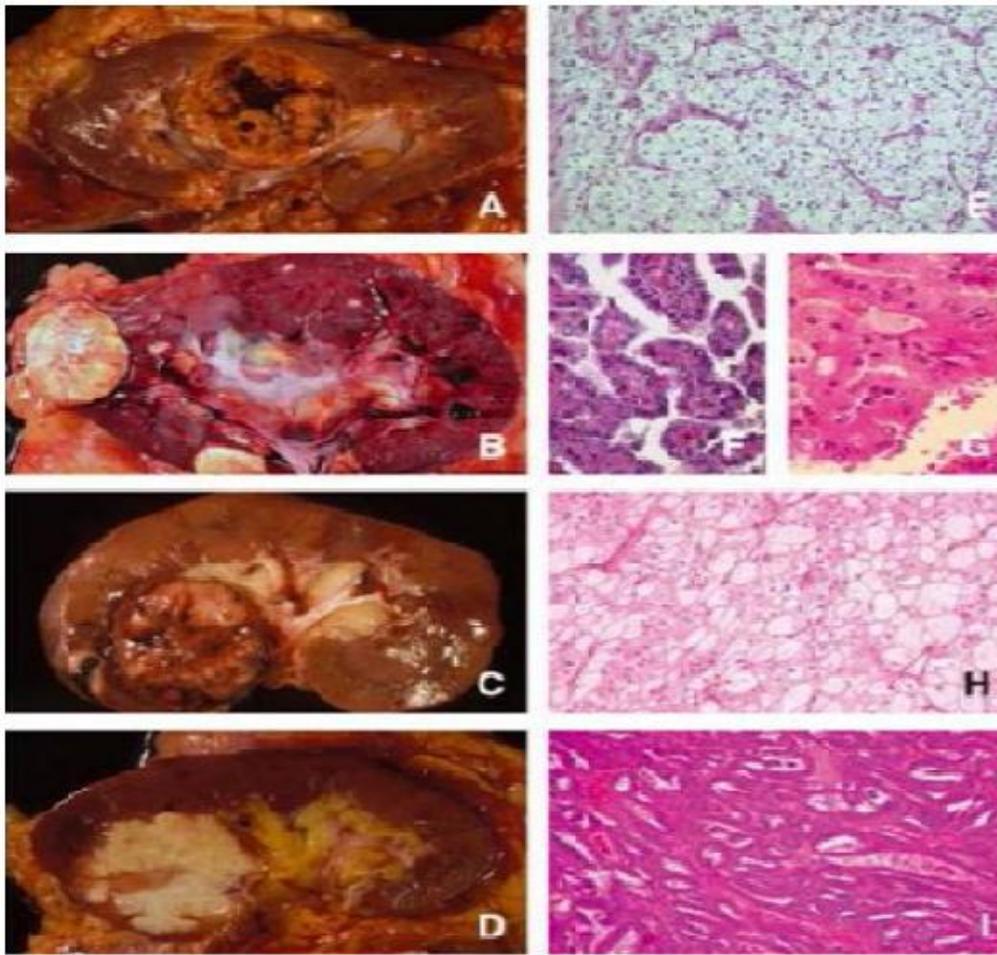


Figure 11: Aspect macroscopiques des principaux types histologiques du carcinome à cellules rénales (CCR) (A à D). Aspects microscopiques (HE) (E à I) [31].

- A. CCR conventionnelles du segment moyen du rein : la tumeur, de couleur jaune d'or, est bien limitée, et est le siège de remaniements hémorragiques.
- B. CCR papillaire : la tumeur est ici multifocale, de couleur plus crème, mais bien limitée, souvent de consistance molle.
- C. CCR chromophobe : la tumeur, bien limitée, est de couleur plus brune avec quelques accidents hémorragiques.
- D. CCR des tubes collecteurs de Bellini : la tumeur est de couleur blanche, mal limitée et nécrotique.
- E. CCR conventionnelles, aux cellules d'architecture acineuse (HE, *20).
- F. CCR papillaire de type1, aux papilles bordées de cellules unistratifiées étroites peu atypiques (HE, *40).
- G. CCR papillaire de type2, aux papilles bordées pas plusieurs assises de cellules atypiques, au cytoplasme large, éosinophile (HE, *40).
- H. CCR chromophobe, dont les cellules prennent aspect végétal (HE, *20).
- I. CCR des tubes collecteurs de Bellini, constitué de structures glanduliformes au noyau atypique et proéminent (hématoxyline-éosine HE, *20).

b. Autres types histologiques :

Ils sont nombreux (une quarantaine) et rares.

Il s'agit des tumeurs métanéphriques, néphroblastiques, mésenchymateuses, neuroendocriniennes...

B. Tumeurs bénignes

Il s'agit principalement de l'oncocytome et de l'angiomyolipome.

a. L'oncocytome ou adénome oncocytaire (5%) :

C'est une tumeur bénigne d'origine épithéliale représentant 5% des tumeurs rénales. On peut parfois le confondre avec le carcinome chromophile [31].

b. L'angiomyolipome (2%) :

C'est une tumeur mésenchymateuse constituée en proportion variable de tissus adipeux, de fibres musculaires lisses et de vaisseaux sanguins. Il touche surtout la femme après 30 ans [32].

On peut en faire le diagnostic sur les clichés de scanner non injecté (densité négative qui signe la présence de graisse intra-tumorale).

Son principal risque évolutif est le saignement (hémorragie dans le rétro-péritoine ou dans la voie excrétrice) lorsque son diamètre dépasse 4 cm.

Les patients atteints de sclérose tubéreuse de Bourneville ont fréquemment de volumineux angiomyolipome bilatéraux.

C. Les tumeurs kystiques :

La classification anatomo-pathologique des tumeurs kystiques du rein selon le comité de Cancérologie de l'Association Française d'Urologie (CCAFU), comporte [33] :

❖ Les tumeurs kystiques bénignes du rein :

- ✓ Le néphrome kystique,
- ✓ La tumeur mixte épithéliale et stromale,
- ✓ Le lymphangiome kystique,

- ✓ L'angiomyolipome kystique.
 - ❖ Les tumeurs kystiques malignes du rein :
- ✓ Le carcinome multiloculaire kystique à cellules claires CCR,
- ✓ Le carcinome tubulo-kystique ;
 - ❖ A ces deux grandes entités on peut ajouter :
- ✓ Les tumeurs solides du rein avec des remaniements kystiques.
- ✓ Les tumeurs survenant au cours des maladies kystiques du rein.

V. FACTEURS PRONOSTIQUE :

1. FACTEURS PRONOSTIQUES ANATOMIQUES :

La taille de la tumeur, l'invasion veineuse, l'invasion capsulaire rénale, l'atteinte surrénale, l'atteinte ganglionnaire et les métastases à distance sont inclus dans le système de classification TNM [34].

Tableau 2 : Classification TNM 2017 du cancer rénal [35]

LA CLASSIFICATION TNM DE 2017

Le stade I :

Il est défini par T1N0M0. Ce stade est subdivisé en deux sous-groupes selon la taille de la tumeur

- T1a : tumeur < 4cm
- T1b : tumeur de 4 à 7 cm et il n'y a pas de ganglions touchés.

Le cancer est localisé au rein. Il ne s'est pas étendu aux ganglions lymphatiques voisins ou à d'autres parties du corps.

Le stade II :

Il est défini par T2N0M0. La tumeur à une taille supérieure à 7 cm. Le cancer est seulement situé dans le rein et ne s'est étendu ni aux ganglions lymphatiques voisins ni à d'autres parties du corps. La définition exacte du stade II dépend de là où le cancer a commencé.

Le stade III :

Il décrit trois situations différentes, selon la valeur de T, T3a, T3b, T3c avec N0M0 ou parfois T1/T2 avec N1M0 :

- T3a : envahissement graisse péri rénale ou surrénale
- T3b : envahissement veine rénale ou de la veine cave inférieure (VCI) sous-diaphragmatique.
- T3c : envahissement de la veine cave inférieure sus diaphragmatique.

Le cancer peut envahir la graisse entourant le rein, la surrénale, ainsi que la veine rénale ou la veine cave. Le cancer ne s'est pas étendu à un ganglion lymphatique.

Le stade IV :

Ce stade est aussi appelé stade métastatique. Il correspond à toutes les autres situations. Il est défini par :

- Le cancer s'est étendu aux tissus avoisinants le rein (T4)
- Le cancer s'est étendu à plus d'un ganglion lymphatique (N1 ou N2)
- Le cancer s'est étendu à d'autres parties du corps (M1)

2. FACTEURS PRONOSTIQUES HISTOLOGIQUES :

Ils incluent le grade de Fuhrman, le sous-type histologique, la présence de contingents sarcomatoïdes, l'invasion micro vasculaire, la nécrose tumorale et l'invasion du système collecteur.

Le grade nucléaire de Fuhrman est le critère pronostique histologique le plus largement accepté (36).

A. Le grade nucléaire:

Le grade nucléaire de Fuhrman est fondé sur les atypies nucléaires.

Le grade retenu correspond au grade le plus élevé, même s'il n'est présent que focalement.

On note que la gradation selon Fuhrman est sujette à des variations inter et intra- observateurs, ce qui a fait proposer l'utilisation d'un système binaire plus simple (bas grade/haut grade : bas grade regroupant les grades 1 et 2, et haut grade regroupant les grades 3 et 4) (tableau 4) [37,38].

Tableau 3: Classification de Fuhrman [37]

GRADE 1	<ul style="list-style-type: none">• Membranes nucléaires et noyaux ronds et de forme régulière, aspect normal et bon pronostic
GRADE 2	<ul style="list-style-type: none">• membranes nucléaires peu irrégulières, noyaux un peu plus gros et visibles, cellules se divisant plus vite et pronostic intermédiaire
GRADE 3	<ul style="list-style-type: none">• membrane nucléaire irrégulière, noyaux volumineux et de formes variables, cellules se multipliant rapidement et pronostic
GRADE 3	<ul style="list-style-type: none">• Membranes nucléaires très irrégulières, noyaux très gros, cellules se multipliant très rapidement et mauvais pronostic

B. Type cellulaire :

L'agressivité des CCR est surtout liée à la présence d'une composante sarcomatoïde.

Il faut aussi noter que le carcinome papillaire type 2 à un pronostic plus péjoratif que le type 1.

C. Micro-angio-invasion :

La présence de micro-angio-invasion est corrélée dans plusieurs études à la progression métastatique ainsi qu'à la survie [39].

D. Nécrose tumorale :

La nécrose tumorale au sein de la tumeur est un critère histologique péjoratif [40].

3. FACTEURS PRONOSTIQUES CLINIQUES :

Sont : le « Performance status », Ils incluent le performance status (ECOG, index de Karnofsky), les symptômes locaux, la cachexie, l'anémie [41].

4. FACTEURS PRONOSTIQUES MOLECULAIRES :

Il existe de nombreux marqueurs moléculaires qui ont été explorés et qui sont candidats à être des facteurs pronostiques dans le cancer du rein.

Parmi ceux-ci, on note : CaIX, VEGF, hypoxia-inducible factor (HIF), Ki67, p53, PTEN, E-cadhérine, CD44 [42].

La limite actuelle à l'usage de ces marqueurs est que, dans la plupart des études, ils ont été testés dans des cohortes de taille modeste, et surtout que leurs performances pronostiques n'ont pas été comparées de manière fiable, ni entre elles, ni à celles des systèmes pronostiques usuels.

VI. DIAGNOSTIC POSITIF.

Le diagnostic positif du CR repose sur :

- ✓ Les manifestations cliniques.
- ✓ L'imagerie médicale.
- ✓ La biologie.
- ✓ Les biopsies des lésions rénales.

I. MANIFESTATIONS CLINIQUES :

A. Manifestations urologiques :

La triade classique (hématurie, douleur et masse lombaire n'est que rarement présente, et est généralement associée à un stade avancé [43].

Le plus souvent, un ou deux de ces symptômes sont présents, dont les plus fréquents sont l'hématurie et la douleur.

La présence d'un de ces symptômes est un facteur pronostique péjoratif.

A cette triade peuvent s'associer deux autres signes;

- À savoir la varicocèle et l'hématome spontané rétro péritonéal.

a. Hématurie :

Il s'agit du symptôme urologique révélateur le plus fréquent.

Il représente 48% des formes symptomatiques dans l'enquête épidémiologique de l'Association française d'urologie (AFU) [44].

Elle est classiquement macroscopique totale, spontanée, indolore, et peut être isolée dans 20% des cas.

b. Douleur lombaire :

Présente dans 10 % des cas. Ce sont des lombalgies sourdes et permanentes. Elles peuvent être secondaires à une hémorragie intra tumorale, à une distension de la capsule par la tumeur, à des compressions de voisinage ou à des envahissements nerveux.

Parfois la douleur prend l'allure de colique néphrétique secondaire à l'obstruction de la voie excrétrice par un caillot. La douleur est un facteur de mauvais pronostic.

c. Masse lombaire :

Il s'agit d'un mode de découverte de plus en plus rare.

Une masse palpable au niveau de la fosse lombaire donne un contact lombaire à la palpation bi-manuelle. Ce symptôme témoigne d'une tumeur déjà évoluée.

d. Hématome spontané perirenal :

Doit faire évoquer systématiquement un cancer du rein [45].

e. Varicocèle :

C'est le signe classique devenu exceptionnel et non modifié par la manœuvre de Valsalva.

La varicocèle peut être à droite ou à gauche. Elle est liée à un défaut de vidange de la veine spermatique dans la veine cave inférieure ou dans la veine rénale gauche.

B. Signes généraux :

L'altération de l'état général, avec l'asthénie et l'amaigrissement ne sont pas spécifiques au cancer rénal. Ils constituent un mode de découverte de moins en moins révélateur.

Ce mode de découverte témoigne d'une tumeur évoluée, et constitue aussi un facteur pronostique péjoratif classique.

C. Syndromes paranéoplasiques :

Ils sont présents dans moins de 5 % des cas. Ils sont réversibles et disparaissent après néphrectomie en l'absence de métastases.

Ils sont liés à la sécrétion de substances hormonales ou pseudo-hormonales par les cellules tumorales ou encore à une réponse immune à la tumeur [46].

Certaines hormones sont bien déterminées, c'est le cas de la pseudo parathormone, la calcitonine, l'hormone antidiurétique, l'érythropoïétine, l'interleukine-6, le tumor necrosis factor(TNF).

Cependant le mécanisme exact de la plupart des syndromes paranéoplasiques n'est pas encore éclairci.

Leur persistance ou réapparition témoignent alors d'une reprise évolutive de la maladie caractérisée par les traceurs suivants : l'hypercalcémie, l'hypertension artérielle, la polyglobulie, le syndrome de Stauffer, l'anémie et d'autres syndromes paranéoplasiques.

D. Hypercalcémie :

L'hypercalcémie est liée à une hyperproduction de la PTHrP par la tumeur Primitive interférant avec le métabolisme de la vitamine D, ou au développement des métastases osseuses.

E. L'hypertension artérielle :

Elle peut être secondaire au carcinome rénal, soit par compression de l'artère rénale ou de ses branches, soit par sécrétion tumorale de rénine [47].

La néphrectomie permet le plus souvent son contrôle.

F. La polyglobulie :

La polyglobulie est liée à une hypersécrétion d'érythropoïétine soit par la tumeur soit par le parenchyme rénal sain en réponse à l'hypoxie causée par la tumeur.

G. Fièvre au long cours :

Il s'agit d'une manifestation non spécifique. Les mécanismes incriminés sont nombreux; il s'agit notamment de la synthèse de toxines, de la sécrétion de substances pyrogènes par la tumeur ou encore liées à la nécrose tumorale.

H. Le syndrome de Stauffer :

Sa présence signe un pronostic défavorable. Il associe une atteinte de la fonction hépatique due à des plages de nécrose intrahépatiques non métastatiques avec hépatomégalie lisse et indolore.

C'est une éventualité à connaître pour ne pas récuser un traitement chirurgical sur la constatation d'une hépatomégalie diffuse [47].

I. L'anémie:

Elle est retrouvée chez 40% des patients.

Les autres syndromes paranéoplasiques comportent [47] :

- Des formes neurologiques à type de poly neuropathie;
- D'autres formes endocriniennes telles que: l'hypersécrétion de gonadotrophine, d'ACTH ou de prolactine;
- Un syndrome inflammatoire chronique (50%).

J. Métastase :

Les sites métastatiques sont, par ordre de fréquence :

Les poumons, les ganglions, le foie, l'os, le cerveau, la surrénale, le rein controlatéral.

Les métastases synchrones représentent 15 % à 25 % des cas.

Elles sont présentes dans 28 % des formes symptomatiques et 9 % des découvertes fortuites [43].

La recherche de ces localisations secondaires est indispensable pour définir le statut tumoral dont découlera l'attitude thérapeutique.

2. BIOLOGIE :

Il n'existe pas de marqueurs sériques du carcinome à cellules rénales. Cependant certains paramètres sont intéressants à doser.

Le bilan qui est à adapter selon le terrain et la nature du traitement inclut en particulier :

A. Un hémogramme :

Qui permet d'évaluer deux éléments souvent associés au cancer du rein qui sont : l'anémie et la polyglobulie.

B. Une créatinémie avec évaluation de la fonction rénale.

En cas de tumeur métastatique, il faut y ajouter :

C. Le bilan hépatique;**▪ Les phosphatases alcalines :**

Les phosphatases alcalines sont parfois élevées (> 100 UI/l) sans autre anomalie biologique hépatique [48]. Elles sont surtout élevées dans les formes métastatiques et sont considérées comme un facteur pronostic significatif [49].

▪ Gamma-glutamyl-transpeptidase (gamma-GT):

Il s'agit d'un paramètre intéressant à doser dans la mesure où toute augmentation doit faire suspecter une métastase hépatique.

D. La calcémie corrigée :

L'hypercalcémie est due à la production par la tumeur de la parathormon-like ou de prostaglandine.

Il s'agit d'un facteur pronostic significatif du cancer du rein métastatique.

E. Le bilan de coagulation :

L'objectif de ce bilan est :

- D'évaluer la fonction rénale,
- De déterminer les facteurs pronostiques (pour une tumeur métastatique)
- Et de dépister un éventuel syndrome paranéoplasique sous forme de : l'anémie, la polyglobulie, l'hypercalcémie et la cholestase).

3. **IMAGERIE :**

L'aspect du cancer du rein en imagerie peut varier d'une tumeur à l'autre; en fonction de :

- La taille
- L'histologie
- La vascularisation
- La présence de remaniements nécrotico –hémorragiques.

L'imagerie aide au diagnostic du CR et elle est aussi capable d'apporter des arguments décisifs dans certains cas de tumeurs bénignes par le biais des examens radiologiques suivants:

- **L'échographie** est l'examen clé dans les cancers du rein
- **Le scanner**, avant et après injection d'iode, est l'examen de référence dans le bilan du cancer du rein. Il doit répondre à certains critères de qualité pour permettre d'identifier les petites lésions pleines ou mettre en évidence dans les lésions kystiques des calcifications, septa, épaissement de cloisons ou bourgeonnements.
- **L'IRM** est demandée s'il existe des contre-indications à la réalisation d'un scanner ou pour résoudre des problèmes spécifiques.
- **Artériographie;**
- **La scintigraphie osseuse.**

A. Echographie, Echodoppler, Echographie de contraste

L'échographie est l'examen clé dans le dépistage du cancer du rein : près de 80% des cas diagnostiqués sont de découverte fortuite lors d'examens échographiques réalisés pour une autre symptomatologie.

Classiquement, les tumeurs rénales forment une masse déformant les contours du rein; d'écho structure variable.

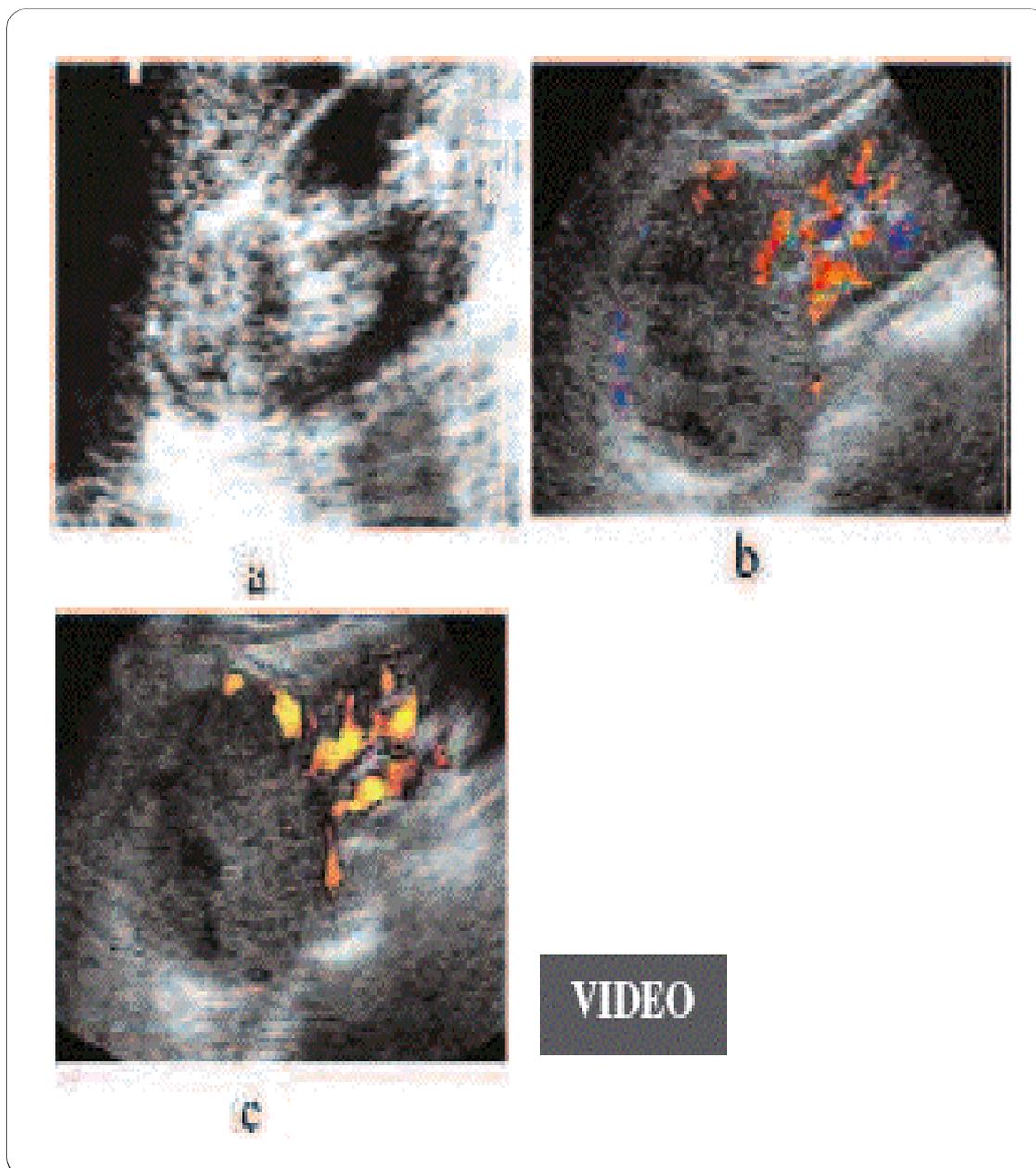
L'échographie a une sensibilité de 80 % pour les tumeurs de plus de 3 cm, de 60% pour les tumeurs de moins de 3 cm, mais une faible spécificité [50, 51].

Le doppler permet de mettre en évidence de vaisseaux circulants, anarchiques, avec des shunts artério-veineux au sein d'une masse solide ou des parois d'un kyste atypique.

La sensibilité de l'échographie conventionnelle a été augmentée par l'apparition relativement récente de l'échographie avec contraste (ECUS), qui complète la sémiologie, permettant une étude en temps réel de la micro vascularisation [52].

Les produits de contraste (PCUS) utilisés sont des suspensions de microbulles gazeuses, non néphrotoxiques, qui demeurent strictement dans le compartiment vasculaire.

L'ECUS augmente de façon significative le signal cortical avec une meilleure détection des petites masses (même en dessous de 1 cm), en raison d'une altération de l'architecture vasculaire, apparaissant comme zones arrondies de prise de contraste différente et moins homogène que celle du parenchyme adjacent.



**FIGURE 12 : Adénocarcinome rénal ; échographie en mode B (a),
Doppler couleur (b) et Doppler puissance (c).**

B. Tomodensitométrie (scanner) (53–56)

La TDM avec acquisition spiralée et injection de produit de contraste est la méthode idéale, à la fois pour la détection et la caractérisation d'une tumeur rénale, mais aussi pour le bilan d'extension.

L'exploration rénale nécessite un temps sans injection, un temps après injection ainsi que des coupes aux temps tardifs.

Elle permet l'évaluation de la tumeur; à savoir: sa taille, sa topographie, sa profondeur d'enchâssement par rapport à la graisse du sinus et l'analyse précise du rein controlatéral.

L'utilisation des classifications anatomiques (RENAL SCORE ou classification PADUA) peut être utile pour prédire une néphrectomie partielle.

Le passage sans injection est obligatoire, permettant d'établir le volume à explorer, ainsi que la détection des foyers de graisse intra tumorale des calcifications ou des plages hémorragiques.

Le cancer du rein apparaît sous forme d'un syndrome de masse le plus souvent hypo dense ou iso dense au reste du parenchyme, parfois hyperdense s'il existe une composante hémorragique. Des calcifications fines ou en amas sont observées dans 30 % des cas.

Ce passage permet également de calculer la densité spontanée, afin de pouvoir apprécier le rehaussement tumoral après injection.

- ✓ **La phase artérielle** (à moins de 30 secondes après l'injection de produit de contraste) est Le temps de la cartographie artérielle rénale et tumorale à l'aide des reconstructions multi planaires et 3D.
- ✓ **La phase cortico-médullaire** (70 secondes après le début de l'injection) apporte l'élément Clé de la caractérisation tumorale qu'est le rehaussement.

Classiquement dans cette phase, les CCR conventionnels se rehaussent de façon intense, hétérogène, en raison de l'hyper vascularisation.

Une lésion hypo vasculaire, homogène, oriente vers une tumeur papillaire.

Cette séquence permet également l'analyse de la veine rénale et de la veine cave inférieure.

- ✓ **La phase parenchymateuse ou néphrographique** (de 90 à 120 secondes) durant laquelle Le parenchyme devient homogène est la plus sensible dans la détection des petites lésions hypo denses.

L'étude hépatique et thoracique est également réalisée dans cette phase.

- ✓ **La phase excrétoire** (à partir de 300 secondes) a un intérêt particulier si une néphrectomie partielle est envisagée, mettant en évidence les rapports de la tumeur avec les cavités pyélocalicielles.

Dans cette phase, la masse devient hypodense par rapport au parenchyme rénal.

Le diagnostic est souvent évident devant une tumeur parenchymateuse, hétérogène, plus ou moins volumineuse et irrégulière avec une double composante solido-tissulaire hyper vascularisée déformant les contours du rein, pouvant retentir sur la voie excrétrice.

L'injection montre un rehaussement de densité avec des plages de nécrose avasculaires.

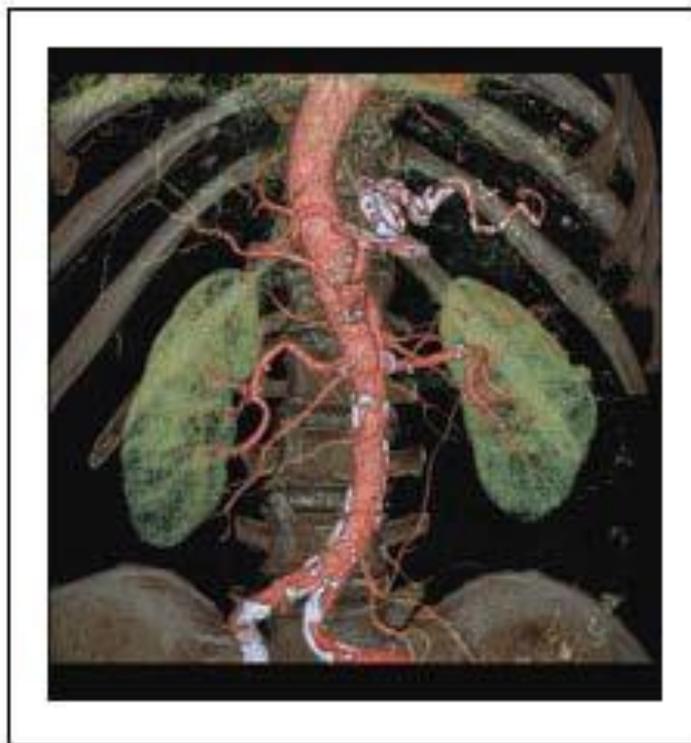


Figure 13 : reconstruction frontale 3D centrée sur le pédicule rénal [61].

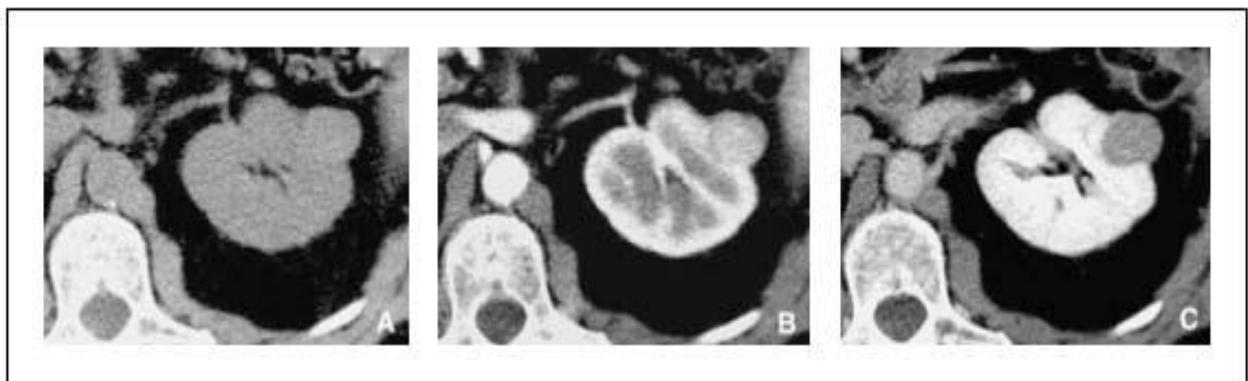


Figure14 : TDM rénal sans injection (A), avec injection au temps artériel (B) et au temps parenchymateux (C). Lésion tumorale de la face antérieure du rein gauche, avec prise de contraste caractéristique [61].

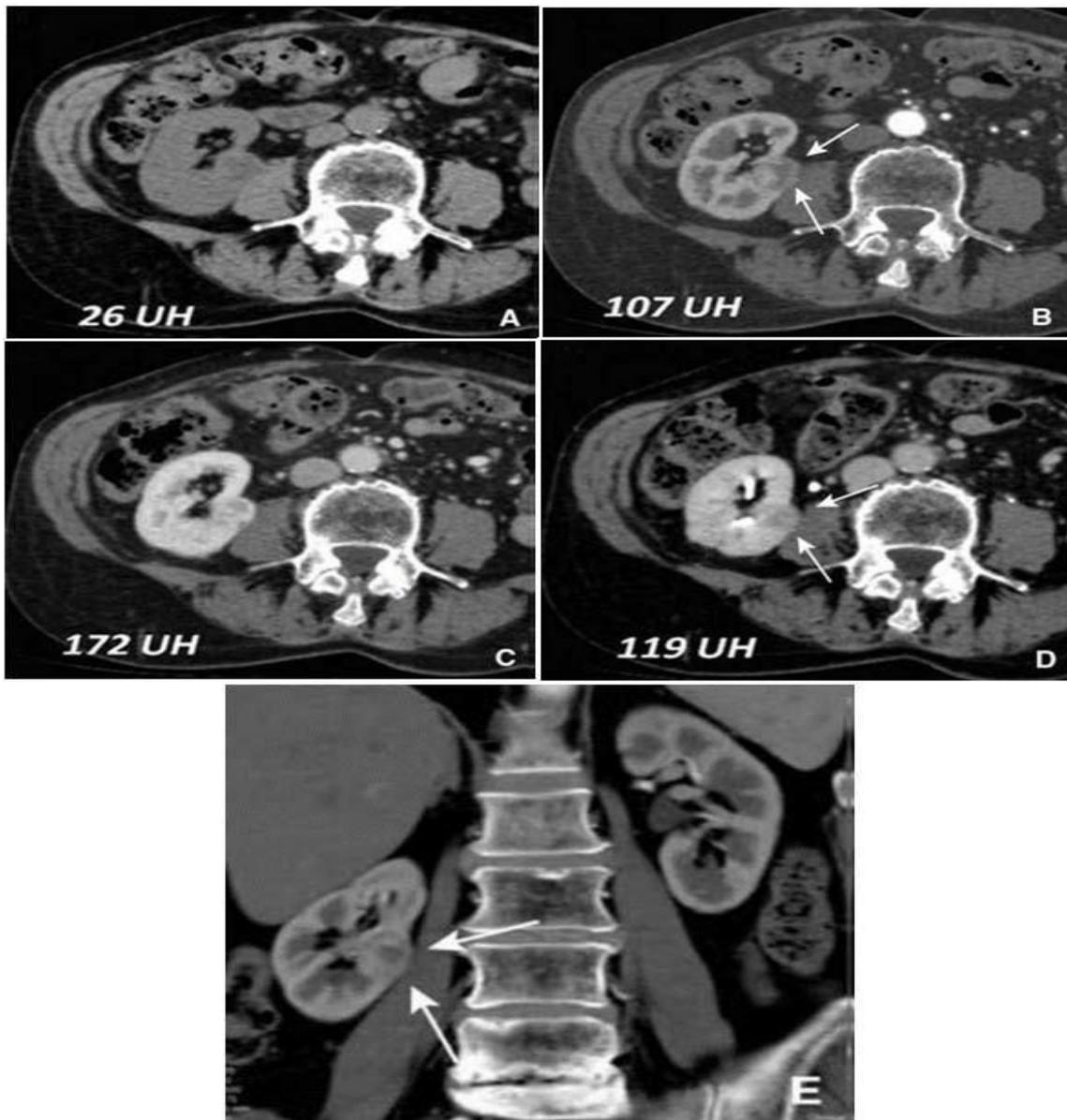


Figure 15 : Carcinome à cellules rénales conventionnelles, rénal droit.

A-D. Tomodensitométrie avec quatre phases d'acquisition et mesure de la prise de contraste.

(A) : Sans injection

(B) : temps artériel précoce elle montre la prise de contraste intense et hétérogène (flèches)

(C) : temps parenchymateux

(D) : temps excréteur, la masse est hypodense par rapport au parenchyme (Flèches)

(E) : Tomodensitométrie, reformation frontale du temps artériel précoce. Elle montre la localisation de la lésion (flèches).

Il existe cependant certains diagnostics différentiels fréquents au scanner :

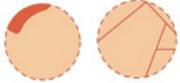
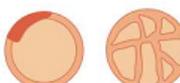
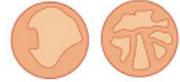
- ❖ **Le kyste** : qui peut être simple, (avec son aspect classiquement hypodense et sans rehaussement après injection) ou plus suspect (présence de cloisons, d'un contenu hyperdense, d'un bourgeon endokystique).

Le scanner permet d'établir la classification des kystes du rein selon Bosniak (55,56).

Il s'agit d'une classification en quatre types prenant en compte (57):

- L'aspect de la paroi
- La présence de cloisons
- Le nombre et la localisation des calcifications
- La densité du liquide intra kystique
- La présence de végétation.

Tableau 4: La classification de Bosniak (57).

Type	Aspect	Critères diagnostiques	Prise en charge
I « Kyste simple »		Densité hydrique (< 20 UH) Homogène Limites régulières sans paroi visible Absence de rehaussement (< 10 UH)	Aucune surveillance n'est recommandée dans les kystes simples asymptomatiques Seuls les kystes simples symptomatiques justifient un traitement qui sera typiquement une résection laparoscopique du dôme saillant
II « Kyste atypique »		Cloisons fines Fines calcifications pariétales Kyste hyperdense (> 50 UH) Absence de rehaussement (< 10 UH)	
II F		Cloisons nombreuses et fines Paroi légèrement épaissie Calcifications pariétales et des cloisons régulières Kyste hyperdense et entièrement intrarénal et ≥ 3 cm	Une surveillance tous les 6 mois pendant 5 ans est recommandée basée sur une imagerie en coupes selon les mêmes modalités En cas d'apparition de rehaussement des cloisons, il est recommandé d'interrompre la surveillance et de réaliser une exérèse selon les règles de la chirurgie oncologique
III « Kyste suspect »		Cloisons nombreuses et épaisses Paroi épaisse Limites irrégulières Calcifications épaisses, irrégulières Contenu dense (> 20 UH) Réhaussement de la paroi ou des cloisons	L'exérèse du dôme saillant est strictement proscrite pour tout kyste type III En raison de la forte probabilité de malignité (45% des types III et > 95% des types IV), la chirurgie d'exérèse selon les principes oncologiques est recommandée
IV « Cancer à forme kystique »		Paroi épaisse et irrégulière Végétations ou nodule mural Réhaussement de la paroi ou des végétations	

- ❖ **L'angiomyolipome** : avec sa composante graisseuse intra tumorale au temps sans injection qui est pathognomonique (58, 59).
- ❖ **L'oncocytome** : avec sa cicatrice centrale stellaire en rayon de roue caractéristique (60).
- ❖ **Les métastases rénales** : ont la particularité d'être multiples et bilatérales.

Les lymphomes se présentent sous quatre aspects différents : nodule solide isolé de petite dimension, totalement aspécifique, nodules multiples et bilatéraux de taille variable avec néphromégalie sans déformation des contours du rein, engainement péri rénal bilatéral, volumineuses adénopathies Rétro péritonéales.

C. L'IRM : (62)

Fondés sur l'analyse du signal et la cinétique de la prise de contraste.

Le cancer rénal dans sa forme classique est caractérisé

❖ **En imagerie T1 :**

- La tumeur a le même signal ou légèrement inférieur au cortex rénal (hyposignal ou isosignal en T1).
- En cas de lésions hémorragiques il existe un hypersignal en T1 ;
- Les zones liquidiennes ont un hyposignal.

❖ **En imagerie T2 :**

- La tumeur est intense et souvent hétérogène correspondant à des zones de nécrose (hypersignal en T2)
- Les phénomènes hémorragiques sont en hypersignal
- Les zones liquidiennes ont un hypersignal

❖ **Après injection de gadolinium :**

Les tumeurs vascularisées présentent un hypersignal précoce puis un aspect hétérogène du signal.



Figure N°16 : IRM rénale en coupe frontale : Tumeur du pôle supérieur du rein gauche.

D. Artériographie :

L'artériographie n'a plus d'indication de première intention aujourd'hui. Elle trouve ses indications dans L'embolisation préopératoire dans les tumeurs hyper vasculaires.

Également en post-opératoires, notamment dans les cas nécessitant des embolisations sélectives (hémorragie et faux-anévrisme artériel post-néphrectomie partielle).

E. Scintigraphie osseuse :

Elle n'a d'intérêt qu'en cas de signe d'appel ou de lésion métastatique associée (métastases pulmonaire, cérébrale, etc.).

4. BIOPSIES DES LESIONS RENALES :

La biopsie percutanée est recommandée lorsque le diagnostic histologique est susceptible de modifier la prise en charge thérapeutique d'une tumeur du rein.

A. Indication [63] :

- Avant la décision de surveillance active d'une petite tumeur rénale;
- Avant un traitement ablatif percutané;
- Avant tout traitement systémique s'il n'y a pas de preuve histologique;
- Dans le cas d'une NP techniquement difficile pour éliminer une tumeur bénigne ;
- En cas d'incertitude diagnostique sur l'imagerie : lymphome, sarcome, « pseudotumeur » du rein, métastase rénale d'une autre tumeur.

B. Technique:

Elle est réalisée en ambulatoire sous contrôle radiologique sous anesthésie locale. L'aiguille utilisée est une aiguille de 18 gauges, permettant:

- ✓ La réalisation de plusieurs biopsies
- ✓ De limiter l'ensemencement tumoral sur le trajet
- ✓ Le patient est installé en décubitus ventral sur un billot mettant en avant la région lombaire.
- ✓ La biopsie sera réalisée dans la périphérie de la tumeur en évitant les zones nécrotiques.
- ✓ Un contrôle scannographique immédiat sera réalisé, après le geste, à la recherche de complications immédiates.

Au moins deux carottes biopsiques sont nécessaires.

C. Contre-indication [63] :

- ✓ L'hypertension artérielle non contrôlée.
- ✓ L'infection urinaire.
- ✓ Les anomalies de la coagulation.
- ✓ La suspicion d'angiomyolipome en raison du risque hémorragique lors de la ponction.
- ✓ La suspicion de carcinome urothélial, en raison du risque de dissémination tumorale.
- ✓ Masses kystiques.

La biopsie rénale est contributive dans 78 à 98% des cas [64 et 65].

Les complications sont d'environ 1% et représentées essentiellement par les problèmes hémorragiques (hématome péri rénal, hématurie).

VII. TRAITEMENT :

1. HISTOIRE DE LA NEPHRECTOMIE PARTIELLE:

A. 19èmes siècle : les prémices de la chirurgie partielle

L'histoire de la chirurgie partielle du rein débute par l'ablation accidentelle d'une partie du rein au cours d'une chirurgie pour kystes hépatiques au milieu du 19eme siècle (Spiegelberg, 1867).

En 1869, Simon réalise avec succès la première néphrectomie programmée pour fistule urinaire et seulement un an plus tard, en 1870, il effectue la première néphrectomie partielle pour hydronéphrose.

Au cours de cette période, les progrès de la médecine notamment avec l'apparition du principe d'asepsie (Lister, 1865), emportent une nette diminution de la mortalité péri chirurgicale permettant le développement de la chirurgie rénale. Ainsi certaines de cas de néphrectomie étaient déjà décrites en Europe et aux Etats-Unis a la fin du 19eme siècle.

La première néphrectomie partielle pour cancer du rein est réalisée par Czerny en 1887 mais le traitement conservateur reste à l'époque peu employé en raison des nombreuses complications en relation avec la technique [66].

B. 20ème siècle : l'approbation de la communauté urologique

Au début du 20eme siècle, le développement de la néphrectomie partielle du rein se pratique essentiellement dans le cadre de pathologies non cancéreuses limitée à un pôle du rein (kystes, infarctus, Pyo néphroses).

La première revue de la littérature sur la néphrectomie partielle décrite par Goldstein et Abeshouse en 1937 a recensé 296 chirurgies partielles dont 34 pour tumeurs ; Aucune hémorragie secondaire ou fistule urinaire n'a été décrite et la conclusion des auteurs a été que « les tumeurs principalement bénignes de petite

taille ou de taille modérée localisées a un pôle du rein pouvaient être traitées par ablation partielle mais que cette technique devait être contre indiquée en cas de rein controlatéral sain » (67).

Ainsi, durant la première moitié du 20eme siècle, les chirurgiens continuent de considérer la néphrectomie totale comme le seul traitement efficace en cas de pathologie rénale cancéreuse.

Les réticences initiales de la communauté urologique vis a vis de la néphrectomie partielle s'expliquent en partie par l'envahissement de la graisse péri rénale fréquemment observée en raison du diagnostic tardif de la maladie, mais aussi et surtout par l'exigence technique requise et par les taux de complications plus élevés en comparaison a la néphrectomie totale.

Lors de la seconde moitié du 20eme siècle et malgré l'introduction du concept d'épargne nephronique par Vermooten en 1950 [68], la chirurgie partielle du rein continue à être pratiquée mais reste réservée aux indications de nécessité, chez les patients porteurs de tumeurs bilatérales ou d'un rein unique anatomique ou fonctionnel.

A partir des années 1960, l'évolution de la technique est amélioré par l'étude de la Segmentation artérielle rénale [69] et l'introduction du concept d'hypothermie rénale [70].

La chirurgie conservatrice se pratique alors de plus en plus, y compris en cas de rein controlatéral sain, essentiellement pour les tumeurs de petites tailles dont l'incidence augmente en raison des progrès radiologiques.

En 1972, c'est Rene Kuss en compagnie de Michel Le Guillou qui publie la première série française de néphrectomie partielle pour tumeur [71].

Des 1975, la revue de la littérature de Wickham fait état d'une série de 37 néphrectomies partielles avec un taux de survie de 72% à 5 ans [72].

En 1993, Licht et Novick communiquent à propos d'une série de 241 cas de néphrectomie partielle avec seulement 2 récurrences locales et une survie à 3 ans de 95% (73).

A la fin du 20^{ème} siècle, la néphrectomie partielle est acceptée par la communauté urologique comme une option chirurgicale pour le traitement curatif des petites tumeurs rénales périphériques de découverte fortuite.

C. 21^{ème} siècle : le développement de la néphrectomie partielle

Ces dernières années, le diagnostic est devenu de plus en plus précoce, la proportion non négligeable de tumeur bénigne au sein de ces petites lésions découvertes fortuitement et l'objectif permanent de préserver au maximum la fonction rénale globale sont les principaux arguments en faveur du développement de la chirurgie partielle.

Toutefois, les difficultés techniques, la courbe d'apprentissage et le taux élevé de complications per et post-opératoires ont longtemps constitué les principaux freins au développement de la technique notamment par voie coelioscopique.

Ainsi, malgré le développement et les avantages supposés de la chirurgie mini-invasive au cours des années 1990 et 2000, la voie ouverte est restée la technique de référence pour les tumeurs de petite taille (< 4 cm).

Depuis quelques années, l'assistance robotique permet semble-t-il de surmonter les difficultés techniques observées au cours des procédures coelioscopiques standard tout en apportant les bénéfices de la chirurgie mini-invasives, principalement vis à vis de la récupération post-opératoire.

La voie coelioscopique robot-assistée remplace donc progressivement la voie ouverte dans la prise en charge des tumeurs rénales localisées.

Depuis les débuts de la technique au 19^{ème} siècle, la chirurgie partielle du rein n'a cessé d'évoluer avec les progrès technologiques.

Aujourd'hui, les innovations associées à la chirurgie robotique telles que la modélisation 3D, la chirurgie guidée par l'image ou la fluorescence au vert d'indocyanine sont nombreuses et nécessitent d'être mieux évaluées avec pour principal objectif de continuer à améliorer les résultats de la néphrectomie partielle.

2. OBJECTIFS DE LA NEPHRECTOMIE PARTIELLE :

La prise en charge des tumeurs du rein doit remplir trois objectifs :

- Carcinologique
- Fonctionnel.
- Sécuritaire.

Ces objectifs sont parfois réunis sous le terme de résultat « Trifecta » [74].

A. Carcinologique :

Le premier objectif d'une néphrectomie partielle pour cancer est curatif et implique l'exérèse de la lésion dans sa totalité ; celle-ci doit donc s'effectuer sans effraction tumorale et avec des marges négatives.

Le taux de marges positives après néphrectomie partielle est estimé entre 0 et 7%, quelle que soit la voie d'abord (75). Il est plus élevé en cas de lésion complexe localisée au niveau medio-rénal ou de tumeur supérieure à 7 cm.

Une marge chirurgicale positive augmente le risque de récurrence locale et doit par conséquent s'accompagner d'une surveillance rapprochée pour limiter l'impact oncologique à moyen terme (76).

L'énucléation tumorale consistant à enlever la lésion en suivant le plan de la pseudo capsule avec une marge de tissu sain minimale voire nulle ne semble pas augmenter le taux de récurrence locale (77).

B. Fonctionnel

Le développement d'une IRC est associée à une augmentation de la mortalité et du risque de complications cardio-vasculaires [78].

La préservation de la fonction rénale constitue donc le principal intérêt du traitement Conservateur par rapport à la Néphrectomie totale puisque la probabilité d'avoir une fonction rénale préservée ($DFG \geq 60\text{mL}/\text{min}$) à 3 ans d'une chirurgie partielle est de 80% contre seulement 35% après traitement radical [79].

Après chirurgie partielle, la fonction rénale diminue de 12% en moyenne [80]. Et dépend de 3 facteurs [81].

- **La fonction rénale préopératoire** et les comorbidités responsables de son altération doivent être pris en compte dans l'évaluation des résultats fonctionnels.
- **La quantité de parenchyme sain préservée**, dépend des caractéristiques de la tumeur et reste difficile à évaluer.
- **La durée d'ischémie chaude.**

C. Sécuritaire :

Le 3eme objectif du traitement conservateur consiste à diminuer la morbidité et les taux de complications liés au geste chirurgical.

Les paramètres retenus pour évaluer la morbidité du traitement chirurgical sont:

- Le taux de complications per et post opératoires immédiats,
- Le taux de reprise chirurgicale,
- Le taux de complications à distance (j30),
- Les pertes sanguines et le taux de transfusion,
- Le recours à une dialyse dans les 30 jours suivant l'intervention,
- La durée d'hospitalisation,
- La durée de retour à un niveau d'activité normale.

3. LES INDICATIONS DE LA NEPHRECTOMIE PARTIELLE [79 –81] :

Elles peuvent être séparées en trois catégories : impératives, relatives et électives.

A. Indications impératives :

- Tumeur bilatérale,
- Tumeur sur rein unique,
- Tumeur dans un contexte d'insuffisance rénale importante [79].

B. Indications relatives :

Il s'agit des patients pour lesquels le terrain pourrait à l'avenir entraîner une altération de la fonction rénale : uropathie, lithiase urinaire, pyélonéphrite chronique, sténose de l'artère rénale, hypertension artérielle, diabète, ... mais aussi maladie de Von Hippel Lindau ou autre maladie tumorale rénale héréditaire [79].

C. Indications électives :

Il s'agit des tumeurs localisées unilatérales avec un rein controlatéral sain [81].

4. LIMITES DE LA NEPHRECTOMIE PARTIELLE [55] :

La principale limite à l'indication de la néphrectomie partielle est relative à la difficulté technique.

Les tumeurs endo-phytiques ou hilaires sont difficiles à extirper qu'une tumeur exophytique et sont à l'origine de plus de marges positives et de complications.

5. PRINCIPES DE BASE [1]

Quelle que soit la voie d'abord, la chirurgie conservatrice doit respecter les grands principes de la chirurgie oncologique et des éléments spécifiques qui se résument en :

- ❖ L'exposition de l'ensemble du rein avec examen macroscopique minutieux de celui-ci
- ❖ Exérèse complète en marges saines sans effraction capsulaire avec une marge de sécurité de parenchyme sain et un temps d'ischémie réduit. réalisée en fonction de la localisation et de la taille de la tumeur, [figure 17]

La reconstruction sera plus ou moins complexe.

La section du parenchyme se fera préférentiellement au bistouri froid, au ciseau ou au dissecteur vasculaire pour une analyse de la marge chirurgicale sans artefact de coagulation. L'épaisseur de la marge de sécurité a longtemps fait débat, mais actuellement, il est reconnu que seule compte la positivité de cette dernière [83].

L'examen extemporané n'est utile qu'en cas de doute macroscopique.

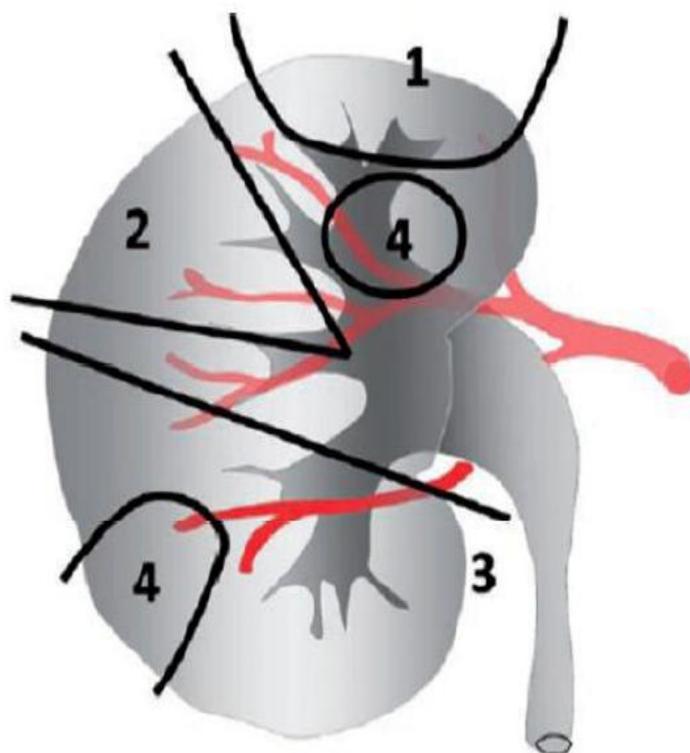


Figure 17 : Schémas classiques de résection du parenchyme rénal

1. Néphrectomie polaire ;
2. Résection cunéiforme ;
3. Hémi-néphrectomie ;
4. Tumorectomie

❖ **Fermeture de la voie excrétrice :**

Elle sera soigneuse, le plus souvent par points séparés de mono filament résorbable 5/0, éventuellement protégée par une sonde double J ou une néphrostomie. En cas de tumeur hilare, une reconstruction pyélique peut être nécessaire .

❖ **Hémostase rigoureuse :**

Elle se fera tout d'abord par points en X de monofilament 5/0 sur les artères et les sinus veineux visibles. Elle sera complétée par un surjet hémostatique de monofilament 3/0 sur la tranche de section, par de la biocolle et/ou des compresses hémostatiques. Certains préfèrent une vaporisation à l'argon. Les points du surjet doivent comprendre aussi la capsule rénale pour éviter la section du parenchyme rénal par le fil.

Dans certains cas complexes, une reconstruction des artères de gros calibre est nécessaire puisque la vascularisation artérielle intra-rénale est terminale et son non-rétablissement exposerait à une perte néphronique significative.

❖ **Drainage des cavités :**

- En chirurgie ouverte, dans les séries historiques, le taux de fuites urinaires varie de 0 à 17,4% [83, 7].

La localisation centrale de la tumeur, la taille de la tumeur et la nécessité de reconstruire les voies excrétrices sont des facteurs pronostiques péjoratifs de fuites post-opératoires.

- En laparoscopie, en cas de tumeurs dont la résection nécessite l'ouverture des voies excrétrices, l'utilisation d'un drainage temporaire des cavités a été recommandée pour favoriser la cicatrisation et d'éviter les fistules urinaires.

Ce drainage peut se faire, soit par une sonde urétérale, soit par une endoprothèse urétérale type JJ. Chacune de ces méthodes a ses avantages et ses inconvénients.

La sonde urétérale permet, au cours de l'intervention, d'injecter une solution colorée dans les cavités (bleu de méthylène ou indigo-carmin), mettant en évidence une ouverture, ou permettant de contrôler la qualité de la suture des voies excrétrices.

En période postopératoire, la sonde urétérale maintient les cavités sous basse pression. Elle permet également de réaliser une urétéropyélographie rétrograde 3-4 jours après l'intervention. En l'absence d'extravasation, la sonde peut être retirée. L'inconvénient de cette sonde est qu'elle est extériorisée et fixée à une sonde vésicale.

L'autre possibilité est l'utilisation d'une sonde JJ qui autorise la sortie du patient. En revanche, ce système ne permet pas de drainer les cavités à basse pression, après ablation de la sonde vésicale. Par ailleurs, certains patients tolèrent mal ces endoprothèses car elles peuvent être à l'origine de douleurs lombaires au cours des mictions provoquées par reflux vésicorénal d'urine par la sonde [84].

❖ Section <froide> et suture sélective :

Dans les séries contemporaines, depuis que les techniques de sutures intracorporelles sont mieux maîtrisées, ces techniques ont été progressivement abandonnées.

Actuellement, de plus en plus d'équipes privilégient la suture élective des voies excrétrices [85].

En effet l'ouverture des cavités peut être identifiée si la section se fait < à froid > sans l'utilisation d'énergie thermique.

L'avantage de ce principe est de ne pas altérer l'aspect des tissus. Pour ce faire, la coagulation monopolaire n'est utilisée que pour tracer sur la surface du rein les limites de la résection en respectant une marge de sécurité de ½ cm autour de la tumeur.

Après clampage, le parenchyme est incisé, l'aspirateur est inséré dans l'incision, permettant d'écartier la lésion et aussi de maintenir une tranche de section exsanguée.

En cas d'ouverture des cavités, celles-ci sont suturées au Vicryl 3.0. En utilisant cette technique, le drainage des cavités peut être abandonné, ce qui permet de diminuer la durée d'hospitalisation [86].

❖ **Colles biologiques** : (Flo seal*)

Les colles hémostatiques représentent une alternative attractive, car elles permettent de fermer les cavités de façon immédiate et sont simples à utiliser.

La colle de fibrine est bien connue en chirurgie ouverte, elle permet d'arrêter les saignements diffus de la tranche de section [87].

La compresse hémostatique Tachosil est constituée de collagène équin, imbibé d'albumine, de fibrinogène et de la trombine humaine. Cette compresse a été utilisée avec succès en chirurgie hépatique, et en cas de néphrectomie partielle [88].

Au début le Surgicel imbibé de colle gélatine-résorcinol-formol (GRF) était régulièrement utilisé [68]. En règle générale, ces colles doivent être appliquées sur une surface sèche.

L'utilisation de granules de gélatine a également permis de faciliter l'hémostase des tranches de section hémorragiques. La matrice de gélatine absorbe le sang et se gonfle, permettant d'occlure les vaisseaux sanguins. Cette colle a été utilisée sans et aussi en association avec une suture du parenchyme [89, 90].

❖ **Le laser** : Le 1,06 u (YAG Nd) présente un effet de coupe médiocre. La zone de nécrose s'étend sur 4,5 mm et par conséquent légèrement supérieure à celle du bistouri électrique.

Par contre il présente un effet hémostatique étonnant puisqu'il est capable d'assurer l'hémostase d'une rupture de varice œsophagienne.

Il présente de nombreux avantages : la simplicité technologique, le bon rendement énergétique, la facilité de mise en œuvre et le faible coût de revient [91].

6. TECHNIQUE ET VOIE D'ABORD :

C'est la 1^{ère} étape pour une néphrectomie partielle réussie.

La voie idéale fournit un excellent accès au rein, aux vaisseaux et à la tumeur en minimisant les morbidités liées à l'incision.

La NP peut être réalisée par :

- ❖ **La voie ouverte** : reste la voie d'abord de référence [6,79].
- ❖ **La voie laparoscopique** : expose à un risque d'allongement du temps d'ischémie chaude et de majoration des complications post opératoires [92], mais sans différence en terme d'efficacité carcinologique à long terme [93]. Cependant, elle permet une réduction de la durée d'hospitalisation et du saignement post opératoire [94].
- ❖ **La voie laparoscopique robot assistée** : en cours d'évaluation, elle semble permettre de réduire la durée d'ischémie chaude par rapport à la voie laparoscopique standard [95].

De nombreuses études, souvent rétrospectives, évaluent les résultats de la néphrectomie partielle en fonction la technique utilisée (96-101). (tableau5)

Tableau 5 : Avantages (+) et inconvénients (-) des différentes techniques de NP

	NPO	NPL	NPRA
Les avantages :	<ul style="list-style-type: none"> - Durée opératoire courte Adaptée aux tumeurs complexes - Hypothermie et clampage parenchymateux - Examen direct de la pièce opératoire 	<ul style="list-style-type: none"> -Durée d'hospitalisation courte -Cout 	<ul style="list-style-type: none"> -Pertes sanguines faibles Diminution des complications per opératoires -Durée d'ischémie inférieure -Durée d'hospitalisation Courte
Les inconvénients :	<ul style="list-style-type: none"> -Pertes sanguines augmentées -Douleurs post opératoires -Durée d'hospitalisation longue 	<ul style="list-style-type: none"> -Taux de conversion/totalisation supérieurs -Durée d'ischémie prolongée -Courbe d'apprentissage longue 	<ul style="list-style-type: none"> -Accessibilité -Cout
	Taux de marges et préservation de la fonction rénale similaires		

La néphrectomie partielle peut être réalisée par voie retro péritonéale ou Trans-péritonéale mais en règle générale, l'abord par voie ouverte est retro péritonéal (lombotomie) tandis que celui par voie laparoscopique est plus fréquemment trans-péritonéal.

La majorité des équipes privilégie la lombotomie car elle permet un abord extra péritonéal et une exposition rapide et facile du pédicule rénal. Dans les cas de tumeurs plus volumineuses s'approchant du sinus rénal, généralement synonyme de NP complexe et de clampage de longue durée, nous pratiquons une voie antérieure [4].

7. LE CLAMPAGE AU COURS DE LA NEPHRECTOMIE PARTIELLE :

Permet d'obtenir un champ opératoire exsangué, d'optimiser l'exérèse de la tumeur grâce à une meilleure visualisation des structures et diminuer les pertes sanguines durant la tumorectomie, l'apport vasculaire tumoral doit être temporairement interrompu ou limité.

Ce clampage expose au risque de blessure du pédicule et surtout à l'ischémie chaude, les moindres conséquences sur la fonction rénale ont été obtenues par le clampage continu de l'artère seule pendant une durée inférieure à 30minutes.

Pour diminuer cet effet, le refroidissement est utilisé, qu'elle soit de contact, permettant une ischémie tiède jusqu'à 60 minutes ou par perfusion de liquide de conservation à basse température à travers l'artère rénale autorisant une ischémie froide prolongée de plusieurs heures [102].

Les principales techniques de clampage sont :

- Le clampage pédiculaire en bloc,
- Le clampage artériel.

Il peut être hyper sélectif des branches artérielles destinées à la tumeur ou parfois même clampage du parenchyme rénal.

Le clampage intermittent du pédicule rénal est à proscrire, car il entraîne plus de dommage rénal que le clampage continu [103].

Lorsque la tumeur se situe à l'un des deux pôles du rein, la veine rénale n'est pas clampée, afin de diminuer l'ischémie opératoire, faciliter le retour veineux et améliorer l'hémostase des branches vasculaires sectionnées.

En cas de tumeur para hilairale ou intra-parenchymateuse, la veine rénale est clampée afin de diminuer les pertes sanguines [104].

L'embolisation supra sélective pré opératoire (105) et l'hypotension médicamenteuse induite (106) sont également des techniques décrites mais elles nécessitent un plateau technique dédiée et une collaboration avec les équipes non chirurgicales.

La technique du declampage précoce décrite par **Baumert et al** (100) permet une diminution significative du temps d'ischémie chaude sans augmentation des pertes sanguines ou du taux de marges positives. Elle consiste à retirer le clamp artériel après la réalisation du surjet parenchymateux et avant la renorrhaphie capsulaire.

La réalisation d'un clampage sélectif ou segmentaire nécessite une dissection profonde du hile rénal et consiste à ne clamper que les branches de division artérielle a destinée tumorale ou péri tumorale.

Cette technique, bien décrite par **Gill** sous le terme de « Zéro Ischemia Partial Nephrectomy » [106] permet une meilleure préservation de la fonction rénale à court terme en évitant une ischémie de l'ensemble du rein mais elle est généralement associée a une augmentation des pertes sanguines par rapport aux techniques de clampage classiques [108].

L'intérêt de la fluorescence par injection de vert d'indocyanine permet d'observer, en per opératoire, la zone devascularisée par le clampage sélectif (109) mais cette technologie nécessite un équipement spécifique et n'est donc pas disponible dans tous les centres.

Toutes ces techniques sont particulièrement intéressantes lorsqu'un temps d'ischémie chaude prolongé est prévisible, notamment en cas d'indications impératives et/ou pour les tumeurs multiples, volumineuses, medio rénales ou hilaires.



Figure 18: refroidissement rénal in situ [110].

8. TYPES D'INTERVENTIONS REALISEES EN FONCTION DE LA LOCALISATION ET DE LA TAILLE DE LA LESION [63] :

A. Néphrectomie partielle polaire supérieure ou inférieure

Destinée aux tumeurs exo rénales polaires plus volumineuses ou profondément implantées, et qui sont inaccessibles à une tumorectomie.

Elle consiste à :

- Enlever la totalité d'un pôle avec une tranche de section de parenchyme rénal sain de sécurité Pour donner un maximum de sécurité carcinologique, mais elle exige souvent l'ouverture d'une tige calicielle qui doit être repérée en peropératoire et suturée de manière étanche.
- Et puis à enlever La graisse située en dehors de la tumeur dans le même temps chirurgical.

Le plus souvent, cette intervention est réalisée avec un clampage artériel isolé ce qui facilite la dissection et l'hémostase du parenchyme rénal sain. Cette dernière doit être la plus complète possible avant le déclampage artériel.

Rarement, pour des exérèses plus complexes, un clampage total du pédicule artériel et veineux est nécessaire.

L'utilisation des colles hémostatiques, du laser YAG, du bistouri argon peut être nécessaire et doit être anticipée pour éviter l'allongement du temps d'ischémie chaude.

Après déclampage, il faut vérifier la bonne recoloration du rein et peut le fixer au psoas pour éviter sa rotation autour de son pédicule [111].

B. La résection cunéiforme (figure 17):

Il s'agit d'une néphrectomie partielle atypique adaptée aux lésions corticales externes exo rénales.

Cette intervention doit respecter les mêmes principes rappelés ci-dessus.

Elle est également indiquée dans les lésions multifocales sur rein unique.

La difficulté chirurgicale est située dans le plan de dissection le plus profond de la tumeur où les marges de sécurité sont souvent millimétriques.

L'examen extemporané des marges de la tumeur n'est systématique que s'il y a un doute sur l'envahissement du parenchyme rénal au niveau de la berge la plus profonde de son exérèse.

Le rapprochement des berges du parenchyme rénal sain est effectué après l'exérèse tumorale par des points en x sur des bourdonnets de Surgicel® ce qui limite le risque de déchirure du parenchyme rénal lors de la ligature appuyée [110]. [Fig. 17].



Figure 18 : Résection cunéiforme avec réparation de la voie excrétrice.

C. La tumorectomie (figure 17) :

Adressée aux tumeurs de petite taille et de localisation superficielle à la périphérie du rein.

Il s'agit d'une exérèse d'une pièce limitée à la zone tumorale circonscrite d'un liseré de sécurité de 2 à 3mm de parenchyme sain, contrairement à l'énucléation qui passe dans le plan de la pseudo-capsule et qui doit être évitée dans toute la mesure du possible.

La tumorectomie est la technique qui correspond le mieux à la philosophie de la chirurgie conservatrice puisqu'elle garantit la préservation maximale du parenchyme. Elle doit être utilisée chaque fois que la situation s'y prête.

D. L'énucléation tumorale :

Ce geste est réservé aux lésions de petite taille encapsulées par une pseudo-membrane.

C'est une technique simple qui peut être effectuée sans clampage pédiculaire, et qui consiste à utiliser le plan de dissection pseudo-capsulaire de la tumeur pour en effectuer l'exérèse.

Il n'existe pas de marge de sécurité de parenchyme rénal sain.

Le risque d'effraction capsulaire lors de l'exérèse limite cette technique à de rares indications des tumeurs bénignes de bon pronostic [4].

E. L'hémi néphrectomie (figure 17):

C'est une néphrectomie polaire étendue jusqu'à la partie moyenne du rein du fait d'un important volume tumoral.

L'hémostase de la tranche d'hémi néphrectomie doit être parfaitement réalisée au PDS 5/0 vu la difficulté de rapprochement des berges parenchymateuses.

F. La néphrectomie partielle pour tumeur hilare :

Toute tumeur à développement sinusal venant au contact des branches artérielles ou veineuse, de la graisse sinusale ou des calices majeurs et du pyélon.

Cette situation représente un challenge technique du fait de la dissection en profondeur du hile qu'elle implique.

L'abord hilare nécessaire à la ligature des branches vasculaires à destinée tumorale, permet aussi l'accès à la lésion.

L'obtention de marges saines de 2 à 3 mm est pratiquement impossible au niveau de la zone de contact entre la tumeur et les cavités excrétrices, ceci ne doit pas être considéré comme marges chirurgicales positives.

G. Chirurgie conservatrice ex situ :

C'est une chirurgie exceptionnelle qui est Réservée aux tumeurs médio-rénales sur rein unique ou de grande taille à développement hilair lorsque la néphrectomie partielle n'est pas réalisable sur le rein in situ.

Cette chirurgie nécessite le refroidissement in situ avec de la glace pilée stérile, voire ex situ, après une section du pédicule vasculaire et impose un refroidissement du rein par un liquide de conservation.

Elle est alors réalisée sur table, sous microscope ou avec des lunettes grossissantes. Il impose souvent une réparation complexe de la voie excrétrice et du parenchyme rénal.

Le temps d'ischémie prolongé par le refroidissement du rein permet une exérèse dans des conditions plus favorables donc sans aucune contrainte de temps, et le rein est réimplanté sur les vaisseaux iliaques.

Cette chirurgie n'améliore pas la qualité du contrôle carcinologique. Par ailleurs, il faut garder à l'esprit l'allongement conséquent de la durée opératoire et le risque spécifique lié aux anastomoses vasculaires qui doivent faire réserver cette chirurgie à des indications d'exception [103].

H. Une chirurgie Zéro ischémie:

Elle nécessite une reconstruction 3D de l'artériographie rénale, fusionnée à l'image 3D de la surface rénale rendue semi transparente pour connaître les branches artérielles destinées à la tumeur.

Par la suite, on réalise une incision de 1 à 2 cm au niveau du sinus rénal pour disséquer ces branches artérielles.

La confirmation se fait par doppler couleur préopératoire: avant et après clampage de ces branches par micro bulldogs neurochirurgicaux.

Par la suite, on réalise une résection de la zone ischémiée tumorale et péri tumorale tandis que le reste du parenchyme rénal est perfusé normalement [112,113].

9. COMPLICATIONS [66] :

La difficulté technique imposée par la réalisation d'un traitement conservateur explique les taux de complications plus élevés observés par rapport à la NTE.

La survenue d'une complication après NP peut survenir à différents moments de la prise en charge : en per opératoire, en post opératoire immédiat ou à distance.

On distingue:

- ✓ **Les complications peropératoires;**
- ✓ **Les complications postopératoires**

A. Complications per opératoires :

a. Lésion d'organe de voisinage :

Le risque de lésions d'organe de voisinage est limité, il peut classiquement concerner le colon à la face antérieure, le foie et la rate à la face supérieure respectivement à droite et à gauche.

La brèche pleurale, est la complication la plus fréquente au cours de la lombotomie, doit être signalée à l'anesthésiste. Cette brèche doit être suturée de façon étanche après exsufflation du pneumothorax, en même temps, le malade doit être maintenu en inspiration forcée.

b. Lésions vasculaires :

En per opératoire, généralement le saignement est lié à une absence ou un défaut de clampage.

L'hémorragie peut favoriser la survenue de marges chirurgicales positives ou de complications ultérieures liée à une mauvaise vision du lit de résection pendant la reconstruction rénale.

En cas de lésion du pédicule rénal, l'aorte ou la veine cave inférieure, des sutures vasculaires avec transfusion sanguine peuvent être nécessaires.

c. Infaisabilité technique :

La découverte per opératoire de multifocalité lésionnelle passée inaperçu à l'imagerie ou l'impossibilité d'exérèse tumorale complète peuvent conduire à la décision de totaliser la néphrectomie.

B. Complications post opératoires.

Elles sont dominées essentiellement par:

- ✓ Fistule urinaire.
- ✓ Hémorragie et l'hématome de la loge rénale.
- ✓ Insuffisance rénale aigue.
- ✓ Faux anévrysmes artério-veineux.
- ✓ Complications pariétales.

a. Fistule urinaire :

La complication la plus fréquente (3% à 10% des néphrectomies partielle dans les indications de nécessité).

Durant la période post-opératoire précoce, un drain inhabituellement productif, un iléus associé à un syndrome fébrile ou à une élévation de la créatininémie doit faire suspecter le diagnostic de fistule urinaire.

La confirmation du diagnostic nécessite :

- La réalisation d'un scanner abdomino-pelvien injecté avec des coupes au temps tardif permettant de visualiser la fuite.
- Une éventuelle biochimie sur le liquide draine confirmant la présence d'urines en dehors des cavités excrétrices.

Le traitement consiste à dériver les urines par la pose d'une endoprothèse urétérale plus ou moins associée au drainage radiologique d'une éventuelle collection urinaire péri rénale.

S'elle est négligée, l'évolution se fait vers la constitution d'un urinome dont la complication majeure est l'infection secondaire.

b. Hémorragie et l'hématome de la loge rénale :

Elle se voit dans 1,8 à 2,5%. Elle peut être post-opératoire précoce nécessitant une reprise chirurgicale pour hémostase ou embolisation sélective.

L'hémorragie peut aussi survenir après le retrait du drainage à l'origine d'un hématome de la loge rénale.

Ceci peut être traité par transfusion sanguine en fonction de l'évolution des taux d'hématocrite et d'hémoglobine, gestion de la douleur et traitement antibiotique [103].

c. Insuffisance rénale aigue :

Elle est observée dans 15 à 26% des cas.

Elle est favorisée par la fonction rénale altérée en pré opératoire. La taille de la tumeur >7 cm, résection de plus de la moitié du rein, une ischémie chaude au-delà de 60 minutes et la chirurgie ex situ [104,114].

Elle est la conséquence de la tubulopathie induite par l'ischémie, mais aussi de la réduction néphronique par l'exérèse chirurgicale.

Elle est généralement régressive en quelques semaines, pouvant nécessiter des mesures de réhydratation et d'équilibre hydro électrolytique, voire même le recours à la dialyse [103].

d. Faux anévrysmes artério-veineux.

Une Complication qui reste rare < 0,5% en rapport avec la présence d'une lumière artérielle méconnue lors de l'hémostase de la tranche, souvent au voisinage du hile ou les vaisseaux ont tendance à se rétracter. Ils se révèlent volontiers entre le 10ème et le 30ème jour postopératoire.

Le diagnostic est confirmé par l'angiographie qui permet aussi de traiter par embolisation [103].

e. Complications pariétales.

Comprenant l'hématome et l'abcès de la paroi qui représentent 3% à 4% des complications post-opératoires de la néphrectomie partielle à ciel ouvert et peuvent nécessiter une mise à plat chirurgicale.

Les éventrations ainsi que les dénervations pariétales par lésion ou compression du nerf intercostal peuvent être à l'origine de douleurs persistantes et surtout d'une perte de tonicité pariétale.

f. La mortalité :

La mortalité varie de 0 à 4,8%..

Une nécessité de ré intervention est observée dans 0 à 5,4% des cas.

10. SUIVI APRES TRAITEMENT :

Le suivi après traitement du cancer du rein a pour objectifs :

- **Détecter les évènements carcinologiques (récidive locale ou à distance),**
- **Détecter les complications post opératoires.**
- **Dépister une complication locale ou à distance; et de suivre l'évolution de la fonction rénale.**

De plus, le suivi permet d'améliorer notre connaissance de l'évolution du Cancer du rein notamment lorsque les données sont intégrées dans une base de données performante.

La récurrence locale est rare après exérèse de tumeurs localisée (T1-3 N0M0).

Le risque augmente avec la taille de la tumeur, la présence d'une marge d'exérèse positive, la multifocalité ou le grade tumoral.

Plus de 95 % des récurrences surviennent dans les 5 premières années du suivi.

La TDM abdominale est plus performante que l'échographie pour dépister une récurrence locale.

Le risque de développement d'une tumeur sur le rein controlatéral est rare (évalué à 2 %).

Le risque d'apparition de métastases après chirurgie a été évalué entre 30 et 40 % avec un délai médian de 15 mois.

Il n'y a pas de consensus sur la durée idéale du suivi. La majorité des récurrences surviennent dans les 5 ans. Cependant des métastases peuvent apparaître tardivement et sont alors volontiers solitaires et accessibles à un traitement local.

Il est conseillé de suivre la fonction rénale régulièrement essentiellement chez les patients qui avaient une insuffisance rénale préopératoire.

La fonction rénale est au mieux évaluée par le dosage plasmatique de la créatinine qui permet d'estimer le degré de filtration glomérulaire.

L'âge, les comorbidités, et l'espérance de vie du patient doivent être prises en compte pour la définition de la durée du suivi [115].

On peut limiter l'utilisation des examens d'imagerie irradiants pour les patients du groupe de faible risque :

Tableau 6: Algorithme de classification du cancer du rein localisé et localement avancé selon l'UISS.

Stade T	T1		T2	T3		T4
Fuhrman	1-2		3-4	1-4	1	2-4
ECOG	0	1-3	0-3		0	1-3
Groupe à risque	Faible	Intermédiaire				Elevé

Tableau N° 7 : Proposition de suivi postopératoire après chirurgie du cancer du rein localisé ou localement localisé.

GROUPE A RISQUE	FAIBLE	INTERMEDIAIRE	ELEVE
<i>Modalités</i>	<i>TDM TAP Alternance possible avec l'échographie ou IRM rénale</i>	<i>TDM TAP L'IRM abdominale peut aussi être utilisée associée à une TDM thoracique sans injection</i>	<i>TDM TAP L'IRM abdominale peut aussi être utilisée associée à une TDM thoracique sans Injection</i>
<i>réquence</i>	<i>A 6mois, puis tous les ans pendant 5 ans</i>	<i>Tous les 6mois pendant 2 ans, puis Tous les ans pendant 3ans, puis tous les 2 ans pendant 4 ans.</i>	<i>Tous les 6mois pendant 3 ans, puis tous les ans pendant 3 ans, puis tous les 2 ans pendant 4 ans</i>
<i>Durée</i>	<i>5 ans</i>	<i>10 ans</i>	<i>10 ans</i>

2^{EME} PARTIE :
ETUDE PRATIQUE

I. OBJECTIFS DE L'ETUDE:

Notre travail a pour but de :

- Rapporter les résultats préliminaires d'une série de néphrectomie partielle réalisée au service d'urologie au CHU Hassan II de Fès.
- Analyser et évaluer les résultats oncologiques et fonctionnels de la série d'étude.
- Comparer les modalités de la prise en charge chirurgicale par néphrectomie partielle du CR au niveau du service d'urologie au CHU Hassan II de Fès par rapport à celles décrites dans la littérature.

II. MATERIELS ET METHODES :

1. Nature de l'étude :

Cette étude est une analyse descriptive rétrospective de Janvier 2018 à Octobre 2021, 05 patients ayant bénéficié d'une NP dans le service d'Urologie de l'Hôpital CHU Hassan II de Fès.

Elle concerne :

- Les patients diagnostiqués porteurs de tumeur rénale unique classée.
- Les dossiers complets.
- Le bilan pré opératoire comprenant un versant clinique, biologique et radiologique : l'échographie rénale et l'uroscanner pré opératoire étaient systématique, un complément d'imagerie par IRM était réalisé si la caractérisation de la lésion était délicate.

2. Instruments de recueil des données :

Le recueil des données s'est effectué au cours des mois de janvier 2018 à Octobre 2021 à partir des ressources suivantes :

- Les dossiers médicaux des patients;
- Le registre d'hospitalisation du service d'urologie;
- Le registre des comptes rendus opératoires du bloc opératoire A 3.
- Et les comptes rendus anatomopathologiques.

III. LES OBSERVATIONS :

OBSERVATION N°1 :

- ✓ Il s'agit de MR M.A âgé de 65 ans, originaire et habitant à Fès, ayant comme couverture sociale CNOPS.
- ✓ Et ayant comme antécédents :
 - Un adénocarcinome de la prostate Gleason 6 candidat à la radiothérapie.
 - Suivi pour un diabète type 2 depuis 18 ans sous insuline + antidiabétiques oraux.
- ✓ Admis au service d'urologie pour prise en charge d'une tumeur rénale de découverte fortuite lors d'un bilan d'extension.
- ✓ L'histoire de sa maladie remonte à 6 mois, où le patient a été diagnostiqué porteur d'un ADK de la prostate, d'où la réalisation d'un bilan d'extension (TDM TAP) objectivant la présence d'une tumeur rénale gauche, ce qui a motivé le patient a consulté dans notre formation pour complément de prise charge.
- ✓ Chez qui l'examen clinique trouvait un patient conscient stable sur le plan hémodynamique et respiratoire, apyrétique.
- ✓ L'examen abdominal trouvait : un abdomen souple, absence de sensibilité abdominale.

✓ Et l'examen urogénital trouvait : prostate dure au toucher rectal, pas de contact lombaire.

✓ Le reste de l'examen somatique était sans particularité.

✓ **BILAN PARACLINIQUE :**

• **Un bilan biologique:**

Hb: 12.80 g/ dl ; CRP : 2 mg /l ; ECBU : stérile.

Fonction rénale correcte : urée= 0.36 g/l ; créatinine =7 mg/l.

Sodium : 138 mEq/ l ; Potassium : 4.7 mEq/ l ; GAJ:1.09 g/l.

TP = 100 % ; TCA normal ; plaquette =242000 elem /uL

PSA : 20 ng/ml.

• **Le bilan radiologique :**

TDM thoraco abdomino pelvienne: Objectivant

Un rein gauche de taille normal, présentant une formation ronde tissulaire intra- parenchymateuse exophytique de 26 mm de diamètre bien limitée, iso dense sur l'acquisition du contraste (CCR).

✓ **CONCLUSION :**

Patient de 65 ans, ayant comme antécédents un adénocarcinome de la prostate Gleason 6 candidat à la radiothérapie et suivi pour un diabète type 2 depuis 18 ans sous traitement.

Admis pour prise en charge d'une tumeur rénale de découverte fortuite lors d'un bilan d'extension.

Chez qui l'examen clinique trouvait : une prostate dure au toucher rectal.

Le reste de l'examen somatique était sans particularité.

Dont le bilan radiologique a montré un rein gauche de taille normal, présentant une formation ronde tissulaire intra parenchymateuse exophytique de 26 mm de diamètre bien limitée, iso dense sur l'acquisition du contraste.

Donc La décision était de réaliser **une néphrectomie partielle par voie ouverte.**

✓ **PRISE EN CHARGE THERAPEUTIQUE :**

• **L'INTERVENTION CHIRURGICALE SOUS ANESTHESIE GENERALE :**

- Patient en décubitus dorsal avec un Billot sous Costal gauche table cassée à 30 degré, sous AG.
- Incision sous Costale gauche sous la 12eme côte.
- Libération du rein et de l'uretère permettant une meilleure exposition rénale.
- Isolement du pédicule polaire inférieur par Dissection minutieuse à l'aide d'un dissecteur.
- Clampage du vaisseau polaire inférieur, pendant quelques petites minutes laissant percevoir un début d'ischémie du pôle inférieur du rein.
- tumorectomie respectant une petite marge de sécurité sans ouverture de la voie excrétrice.
- declampage de l'artère polaire et contrôle de l'hémostase.
- Mise en place d'un drain de Redon dans la loge rénale.
- Fermeture plane par plan
- Pose d'aggrappe.
- Pansements.

✓ **Durée d'ischémie : 23 min**

✓ **Durée de l'intervention : 90 min.**

✓ **PAS de complications peropératoires :** notamment pas de lésions artérielle Ou viscérale ni de perturbation de la tension artérielle (TA était aux alentours 16/8 mmgh et 11/6 mmgh) ni trouble de rythme (FC variait entre 83 et 95 bat) et pas de conversion en laparotomie.

✓ **Les pertes sanguines sont de : 144 cc.**

✓ **SUITES POST OPERATOIRES :**

- Pas d'hémorragie secondaire ni d'anurie ni d'emphysème sous cutané ou hématome de la loge rénale ni de sepsis.
- Patiente mise sous antibiothérapie prophylactique.
- Antalgique et anticoagulant de bas poids moléculaire.
- Reprise du transit à J2.
- Ablation de la sonde vésicale faite à j+1.
- Ablation du Redon à j+2.
- Durée d'hospitalisation : 5 jours.

✓ **ANATOMOPATHOLOGIE :**

Carcinome rénal à cellules claires grade 2 de Fürhman avec des limites d'exérèse saines.

✓ **BILAN DE CONTROLE :**

Hb: 11.7 g/dl; GB: 9800 elem/m³.

Fonction rénale : urée à 0.30 g/l ; créatinine à 9 mg/l.

Le scanner de contrôle fait après six mois et un an sont revenus normaux.

OBSERVATION n°2 :

- ✓ Il s'agit de MR A K âgé de 67 ans, originaire et habitant à Er-Rachidia, ayant comme couverture sociale CNSS .et ayant comme antécédents :
 - Diabète type 2 sous insulinothérapie,
 - Suivi pour cardiopathie hypertensive sous traitement,
 - Et pour IRC préterminale à diurèse conservée d'origine hypertensive.
- ✓ Admis pour la PEC d'une tumeur rénale droite de découverte fortuite.
- ✓ L'histoire de sa maladie remonte à 1 mois, avant son admission où le patient a bénéficié d'une échographie abdominale chez un néphrologue en privée réalisée dans le cadre d'un bilan étiologique de son IRC, objectivant une masse tumorale rénale polaire inférieure, et puis il a été référé dans notre formation pour complément de PEC.
- ✓ Chez qui l'examen clinique trouve : Un patient conscient stable sur le plan hémodynamique et respiratoire, apyrétique, avec TA=16/11
- ✓ Examen urogénital: était sans particularité notamment pas de contact lombaire, ni de sensibilité lombaire, ni de globe vésicale.
- ✓ Examen abdominal : abdomen souple, absence de masse abdominale à la palpation.
- ✓ Examen Cardio Vasculaire : souffle diastolique au foyer aortique ; pouls périphériques étaient présents et symétriques.
- ✓ Examen Pleuropulmonaire : thorax de morphologie normale ; MV et VV bien transmises.
- ✓ Le reste de l'examen somatique était sans anomalies décelables.

✓ **BILAN PARACLINIQUE :**• **Un bilan biologique:**

Hb: 9.6 g/dl. ; GB: 7210 elem/m³. ; CRP: 16 mg/l; ECBU : stérile.

Fonction rénale altérée : urée= 1.99 g/l ; créatinine = 67 mg/l.

Reserve alcaline : 29 mmol/l ; Sodium : 141 mEq/l ; Potassium : 4.8 mEq/l

Chlores : 103 mEq/l.

• **Un bilan radiologique :****Echographie abdominale:**

Reins hyperéchogènes mal différenciés sans dilatation des cavités excrétrices.

Masse rénale droite polaire inférieure solido-kystique de 9cm a développement Exo rénal d'aspect suspect de malignité.

Scanner abdomino- pelvien c-:

Masse tumorale rénale polaire inférieure droite de densité mixte mesurant 9cm, à développement exophytique sans signes d'envahissement locorégionale.

IRM abdominale:

Formation ronde corticale inférieure de 9cm, présentant deux composantes différentes, avec des microkystes simples de type 1.

✓ **CONCLUSION :**

Patient âgé de 67 ans, diabétique sous insulinothérapie, hypertendu sous traitement, suivie pour IRC préterminale d'origine hypertensive.

Admis pour prise en charge d'une tumeur rénale droite de découverte fortuite, chez qui l'examen urogénital était sans particularité notamment pas de contact lombaire, et l'examen cardiovasculaire trouvait un souffle diastolique au foyer aortique, le reste de l'examen somatique était sans anomalies décelables.

Dont le bilan radiologique montrait une Formation ronde corticale inférieure de 9cm, présentant 2 composantes différentes, avec des microkystes simples de type 1, et un épanchement pleural bilatéral de faible abondance.

Donc La décision était de réaliser **une néphrectomie partielle par voie ouverte.**

✓ **PRISE EN CHARGE THERAPEUTIQUE**

• **L'INTERVENTION CHIRURGICALE SOUS ANESTHESIE GENERALE :**

- Patient sous anesthésie générale en **décubitus latérale gauche table** casse à 45 ° au niveau de l'ombilic.
- Incision de lombotomie sur la 12ème cote.
- Découverte d'une masse tumorale polaire medio rénale droite de consistance solido-kystique.
- Néphrectomie partielle avec ouverture de la voie excrétrice.
- Fermeture de la voie excrétrice au vicryl 4/0 par surjet.
- Repérage de l'uretère droit.
- Petite moucheture sur la face antérieure de l'uretère.
- Mise en place de la sonde JJ CH 7.
- Lavage de la loge rénale droite.
- Mise en place d'un Redon ch18.
- Fermeture plan par plan.
- Pansements.
- Sondage vésical.

✓ **Durée de l'intervention : 100 min.**

✓ **Pas de complications per opératoires :** notamment pas de lésions artérielle ou viscérale ni de perturbation de la tension artérielle (TA était aux alentours 16/8 mmgh et 11/6 mmgh) ni trouble de rythme (FC variait entre 83 et 95 bat/min) et pas de conversion en laparotomie.

✓ **Les pertes sanguines étaient de : 152 cc.**

✓ **LES SUITES POST OPERATOIRES :**

- Pas d'hémorragie secondaire, ni d'anurie, ni d'emphysème sous cutané ou hématome de la loge rénale ni de sepsis.
- Patient mis sous antibiothérapie prophylactique.
- Antalgique et anticoagulant de bas poids moléculaire.
- Reprise du transit à J2.
- Ablation des fils dans 10 jours.
- Durée d'hospitalisation : 4 jours.

✓ **ANATOMOPATHOLOGIE DE LA NEPHRECTOMIE :**

Carcinome rénal à cellules claires mesurant 7.5 cm de grand axe, grade 2 de Fürhman, avec des limites d'exérèse saines.

✓ **BILAN DE CONTROLE :**

Hb: 7.3 g/ dl; GB: 7600 elem /m3.

Fonction rénale : urée à 2.76 g/l ; créatinine à 79 mg/l.

Réserves alcalines : 17 mmol /l. Sodium : 139 mEq/l. ; Potassium : 4.4 mEq/l

Le scanner de contrôle fait après six mois est revenu normal.

Observation n°3 :

- ✓ Il s'agit Mme S .k de 48 ans, femme au foyer, originaire et habitante à Fès. Ayant comme couverture sociale : RAMED.
- ✓ Et Ayant comme Antécédents : suivie en oncologie depuis 2016 pour un sarcome du sein gauche (mastectomie, radiothérapie).
- ✓ Admise pour prise en charge d'une tumeur rénale de découverte fortuite.
- ✓ L'histoire de sa maladie remonte à 6 mois de son admission où la patiente a bénéficié d'un scanner thoraco-abdomino-pelvien réalisé dans le cadre du bilan de suivi de sa pathologie, qui a montré une masse rénale polaire supérieure gauche et puis adressée dans notre formation pour complément de prise charge.
- ✓ Chez qui l'examen clinique trouvait une patiente consciente, stable sur le plan hémodynamique et respiratoire, apyrétique.
- ✓ Et chez qui l'examen abdominale trouvait : un abdomen souple, absence de sensibilité abdominale ni de masse abdominale à la palpation.
- ✓ Examen urogénital : était sans particularité notamment pas de contact ni de sensibilité lombaire, ni de globe vésicale.
- ✓ **Le reste de l'examen somatique était sans anomalies décelables.**

UN BILAN PARACLINIQUE :

- **Un Bilan biologique :**

Hb à 12,3 g/dl ; CRP : 28 mg/l.

Fonction rénale correcte : urée = 0,38g/l ; créatinine = 9 mg/l ; Glycemie : 1,26g/L.

Na : 137 ; potassium : 3,4.

TP à 100%

ECBU montrant une infection urinaire traitée selon les résultats de l'antibiogramme.

Dosage de CA15-3 : normal.

- **Un Bilan radiologique :**

Echographie rénale : masse rénale gauche polaire supérieure.

Uroscanner : processus lésionnel rénal polaire supérieur gauche, de densité tissulaire, hétérogène à limite nette, mesurant 3cm/2cm, comportant un contingent nécrotique faisant évoqué une localisation secondaire ou un adénocarcinome rénal.

✓ **CONCLUSION** :

C'est une patiente de 48 ans, ayant comme Antécédents : suivie en oncologie depuis 2016 pour un sarcome du sein gauche (mastectomie, radiothérapie).

Admise pour prise en charge d'une tumeur rénale de découverte fortuite.

Chez qui l'examen urogénital était sans particularité, et le reste de l'examen somatique était sans anomalies décelables.

Dont le bilan biologique était en faveur d'une infection urinaire traitée en fonction des résultats de l'antibiogramme. Et dont le bilan radiologique montrait un processus lésionnel rénal polaire supérieur gauche, de densité tissulaire, hétérogène à limite nette, mesurant 3cm/2cm, comportant un contingent nécrotique faisant évoqué une localisation secondaire ou un adénocarcinome rénal.

Donc la décision était une néphrectomie partielle par voie ouverte.

✓ **PRISE EN CHARGE THERAPEUTIQUE** :

- **L'INTERVENTION CHIRURGICALE SOUS ANESTHESIE GENERALE :**

- Patient en position de lombotomie.
- Incision sous Costale gauche sous la 12eme côte.
- Libération du rein, et de l'uretère permettant une meilleure exposition rénale
- Isolement du pédicule polaire supérieur par Dissection minutieuse à l'aide d'un dissecteur.

- Clampage du vaisseau polaire supérieur, pendant quelques petites minutes laissant percevoir un début d'ischémie du pôle supérieur du rein.
 - Tumorectomie passant par la zone du parenchyme sain, après clampage du pédicule rénal.
 - Mise en évidence de la lésion tumorale au pôle supérieur du rein en regard du sinus rénal.
 - Dissection au bistouri électrique, puis aux ciseaux de Metzembum de la tumeur emportant toute la zone suspecte
 - Préservation du pédicule rénal principal.
 - Mise en place d'un drain de Redon dans la loge rénale.
 - Fermeture plan par plan
 - Pose d'agraphe.
 - Pansements.
- ✓ **Durée d'ischémie chaude** : 20 minutes.
- ✓ **Durée de l'intervention** : 2h30min
- ✓ **Pas de Complications per opératoires** notamment pas de lésion artérielle ou viscérale ni de perturbation de la tension artérielle (TA était aux alentours de 16° /8° mm hg et 110/60 mm hg) ni de trouble de rythme (FC variait entre 83 et 95 bat /min) et pas de conversion en laparotomie.
- ✓ **Les pertes sanguines étaient de** : 168 cc
- ✓ **LES SUITES POST OPERATOIRES** :
- Pas d'hémorragie secondaire ni d'anurie ni d'emphysème sous cutané ou hématome de la loge rénale ni de sepsis.
 - Mis sous antibiothérapie prophylactique,
 - Antalgique et anticoagulant de bas poids moléculaire
 - La reprise de transit : J2.

- Ablation du Redon à j+2
- **Durée d'hospitalisation** : 6 jours.

✓ **ANATOMOPATHOLOGIE DE LA NEPHRECTOMIE :**

Carcinome rénal à cellules claires grade 2 de Fürhman, mesurant 2/3 cm de grand axe avec des limites d'exérèse saines.

✓ **BILAN DE CONTROL :**

Fonction rénale correcte (3 mois après):

Urée à 0,30 g/l et créatinine à 8.5 mg/l.

L'**uroscanner** de contrôle fait après 6 mois est revenu normal.

OBSERVATION n°4 :

- ✓ Il s'agit Mme N .S de 62 ans, mère de trois enfants, originaire et habitante à Fès, ayant comme couverture sociale RAMED.
- ✓ Ayant comme antécédents : cholécystectomie depuis 9 ans.
- ✓ Admise au service d'urologie pour prise en charge d'une tumeur rénale droite.
- ✓ L'histoire de sa maladie remonte à 1 an par l'installation des lombalgies à droite avec une incontinence urinaire à l'effort et une hématurie intermittente évoluant dans un contexte d'apyrexies et de conservation de l'état général ,ce qui a motivé sa consultation en privé où elle a bénéficié d'un bilan radiologique objectivant la présence d' une tumeur rénale polaire droite puis référée dans notre formation pour complément de prise en charge.
- ✓ L'examen clinique avait montré :
 - ✓ à l'examen général : une patiente en bon état général, apyrétique et stable sur le plan hémodynamique.
 - ✓ L'examen abdominal : avait mis en évidence une légère sensibilité au niveau du flanc droit sans contact lombaire.
 - ✓ Le reste de l'examen somatique était sans particularité.
- ✓ **UN BILAN PARACLINIQUE :**
 - **Un bilan biologique:**

Hb: 13.2 g/dl ; GB : 8820/UL ; CRP : 2 mg/l ; ECBU stérile.

Fonction rénale correcte : urée a 0, 23g/l et ; créatinine à 7 mg/l ; Glycémie : 0.66 g/L.

Na: 141 mEq/l; K: 3,5 mEq/l

TP : 100% ; TCA normal, PQ : 253000 ; INR : 1 ; groupage O positif).

- **Un bilan radiologique :**

Echographie: aspect échographique d'une masse polaire supérieure droite avec 2 kystes parapyélique du rein gauche.

TDM abdominale : Masse rénale polaire sup droite de 3 cm exophytique dont l'aspect radiologique faisant évoquant en premier un oncocytome rénal, 2 kystes parapyélique gauche simple.

✓ **CONCLUSION :**

Patiente de 62 ans. Ayant comme antécédents une cholécystectomie depuis 9ans.

Elle était admise pour prise en charge d'une tumeur rénale droite, chez qui L'examen abdominal avait mis en évidence une légère sensibilité au niveau du flanc droit sans contact lombaire. Le reste de l'examen somatique était sans anomalies décelables.

Dont le bilan radiologique trouvait une Masse rénale polaire supérieure droite de 3 cm exophytique dont l'aspect radiologique faisant évoquer en premier un oncocytome rénal, 2 kystes parapyélique gauche simple..

Donc la décision était de réaliser **une néphrectomie partielle droite.**

✓ **PRISE EN CHARGE THERAPEUTIQUE**

- **L'INTERVENTION CHIRURGICALE SOUS ANESTHESIE GENERALE :**

1er temps :

- En position gynécologique.
- Montée de sonde jj gauche.
- Introduction du cystoscope : cystoscopie sans particularité.
- Repérage du méat gauche et upr : sans particularité notamment pas de dilatation.

- Montée d'une sonde jj ch7 vortec avec contrôle scopique de la boucle rénale et visuel de la boucle vésicale.
- Retrait du cystoscope et sondage.

2ème temps :

- Néphrectomie partielle droite.
 - En en décubitus latérale droite, la table casse à 45° au niveau de l'ombilic.
 - Réalisation d'une lombotomie droite sur la dernière cote.
 - Ouverture plan par plan avec présence d'une 12ème cote longue gênant l'exploration chirurgicale.
 - Réalisation d'une costotomie de la 12ème cote après isolement de son pédicule intercostal.
 - ouverture accidentelle de la plèvre qui a été suturé au vicryl 3/0.
 - Néphrolyse droite et repérage du pédicule vasculaire et clampage de l'artère rénale.
 - Réalisation d'une néphrectomie partielle d'une masse de 3 cm exophytique polaire supérieure.
 - Mise en place d'un Redon au niveau de la loge rénale.
 - Fermeture plan par plan.
 - Fermeture cutanée aux agrafes.
 - Pansement.
- ✓ **Durée d'ischémie chaude :** 25 minutes.
- ✓ **Durée de l'intervention :** 120min.
- ✓ **Complications per opératoires :**
- Lésion accidentelle de la plèvre au cours de la lombotomie suturée d'une façon étanche .
 - notamment pas de lésion artérielle ni d'autres lésion viscérale ,ni de

perturbation de la tension artérielle (TA était aux alentours de 16° /8° mm hg et 110/60 mm hg) ni de trouble de rythme (FC variait entre 83 et 95 bat /min) et pas de conversion en laparotomie.

✓ **Les pertes sanguines étaient de : 180 cc.**

✓ **LES SUITES POST OPERATOIRES :**

- Pas d'hémorragie secondaire ni d'anurie ni d'emphysème sous cutané ou hématome de la loge rénale ni de sepsis.
- Mise sous antibiothérapie prophylactique,
- Antalgique et anticoagulant de bas poids moléculaire.
- La reprise de transit : J2.
- ablation du Redon à j+2
- **Durée d'hospitalisation : 4 jours.**

✓ **ANATOMOPATHOLOGIE DE LA NEPHRECTOMIE :**

Aspect histologique orientant vers un carcinome à cellules chromophobes grade 2 de Fürhman.

La limite de résection urétérale est saine.

✓ **BILAN DE CONTROL :**

Urée : 0.37 g/l ; créatinine : 10 mg/ l.

Scanner de contrôle fait après 6 mois est revenu normal.

OBSERVATION n°5 :

- ✓ Il s'agit de MR K .R âgé de 56 ans, marié et père de 3 enfants , originaire et habitant à Taza ,ayant comme couverture sociale RAMED.
- ✓ Et ayant comme antécédents:
 - ✓ Médicaux : colite ulcéreuse sous traitement anti inflammatoire (mesalazine).
 - ✓ Suivi pour hernie inguinale droite simple non encore opérée.
 - ✓ Toxique : tabagique chronique sevré il y a 3 ans.
 - ✓ Admis au service d'urologie pour prise en charge d'une tumeur rénale droit.
 - ✓ L'histoire de sa maladie remonte à 8 mois de son admission par l'installation des lombalgies droites isolées sans autres signes associés, le tout évoluant dans contexte d'apyrexie et de conservation de l'état général.
 - ✓ ce qui a motivée sa consultation à Taza où il a bénéficié d'un bilan radiologique objectivant une tumeur rénale droite puis référé dans notre formation pour complément de prise en charge.
 - ✓ **Et chez qui l'Examen clinique trouvait :**
 - ✓ A l'examen générale : Un patient conscient stable sur le plan hémodynamique et respiratoire, apyrétique, Les conjonctives normo colorées.
 - ✓ L'examen abdominal : une sensibilité lombaire droite sans contact lombaire ; Présence d'une hernie inguinale droite réductible non douloureuse.
 - ✓ Le reste de l'examen somatique était sans particularité.
 - ✓ **UN BILAN PARACLINIQUE :**
 - **Un bilan biologique:**

Hb: 13.7 g/Dl; GB: 8000/UL; CRP: 3 mg/l; ECBU stérile.

Fonction rénale correcte : urée a 0, 24g/l et créatinine à 8 mg/l

Glycémie : 0.89 g/L. ; Na : 138 mEq/l. ; K : 3,8 mEq/l

TP : 100% ; TCA normal, PQ : 248000 ; INR : 1 ; groupage O positif).

- **Un bilan radiologique :**

TDM abdomino- pelvienne C-/C+ : Tumeur Rénale polaire inférieure droite de 3 cm de densité tissulaire exophytique, associée à des formations ganglionnaires lombo-aortiques homolatérales mesurant pour la plus grande 6 mm.



Figure 19 : Tumeur Rénale polaire inférieure droite de 3 cm de densité tissulaire exophytique

✓ **CONCLUSION :**

Il s'agit d'un Patient âgé de 56 ans, Ayant comme antécédents: une colite ulcéreuse sous traitement anti inflammatoire, suivi pour hernie inguinale droite simple non encore opérée et tabagique chronique sevré il y a 3 ans.

Admis au service d'urologie pour prise en charge d'une tumeur rénale droite.

Chez qui L'examen abdominal trouvait :

- Une sensibilité lombaire droite sans contact lombaire.
- Présence d'une hernie inguinale droite réductible non douloureuse.

TDM abdomino- pelvienne C-/C+ : Tumeur Rénale polaire inférieure droite de 3 cm de densité tissulaire exophytique, associée à des formations ganglionnaires

lombo-aortiques homolatérales mesurant pour la plus grande 6 mm (figure x).

Donc la décision était **une néphrectomie partielle droite par voie ouverte.**

✓ **PRISE EN CHARGE THERAPEUTIQUE**

• **L'INTERVENTION CHIRURGICALE SOUS ANESTHESIE GENERALE :**

- Installation du Patient en position de lombotomie, sous anesthésie générale,
- Sondage vésical par sonde CH 18.
- Ouverture plan par plan.
- Réalisation de la Néphrolyse.
- Repérage de l'uretère au niveau du pôle inférieur du rein, mis sur lac
- L'exploration a objectivé une tumeur de 3 cm au niveau du pôle inférieur du rein (bord externe).
- Exérèse de la graisse péri tumorale (envoyée à l'anatomopathologie)
- Complément de la Néphrolyse puis dissection du pédicule rénale avec individualisation de l'artère et la veine rénale.
- Réalisation d'un clampage à l'aide de pince vasculaire dont la durée totale de l'ischémie chaude était de 20 min au cours de laquelle on a réalisé une tumorectomie avec une marge de sécurité de 5 mm en circonférentiel.
- Mise en place de Redon au niveau de la loge rénale.
- Fermeture plan par plan.
- Pansement.

✓ **Durée d'ischémie chaude** : 20 minutes.

✓ **Durée de l'intervention** : 120 min.

✓ **Pas de Complications per opératoires** notamment pas de lésion artérielle ou viscérale ni de perturbation de la tension artérielle (TA était aux alentours de 16° /8° mm hg et 110/60 mm hg) ni de trouble de rythme (FC variait entre 83 et 95

bat /min) et pas de conversion en laparotomie.

✓ **Les pertes sanguines étaient de : 177 cc**

✓ **LES SUITES POST OPERATOIRES :**

- Pas d'hémorragie secondaire ni d'anurie ni d'emphysème sous cutané ou hématome de la loge rénale ni de sepsis.
- Mis sous antibiothérapie prophylactique,
- Antalgique et anticoagulant de bas poids moléculaire.
- La reprise de transit : J2.
- Durée d'hospitalisation : 5 jours.

✓ **ANATOMOPATHOLOGIE DE LA NEPHRECTOMIE :**

Carcinome a cellules rénales dont la morphologie oriente vers un carcinome papillaire de type 1 grade 2 de l'ISUP mesurant histologiquement 1.7 cm.

Capsule rénale non envahie.

Limite de résection : 2 mm ; Graisse péri rénale indemne de prolifération tumorale.

✓ **BILAN DE CONTROL :**

Urée : 0.21 g/l ; créatinine : 9 mg/ l.

Scanner de contrôle fait après 6 mois est revenu normal.

RESULTATS

1. ANALYSE STATISTIQUE:

	Age	Sexe	Coté atteint	Taille tumorale	Type de clampage	Type histologique	Suites opératoire
FE1	65 ans	Masculin	Gauche	26 mm	Parenchymateux	CCR	Simple
FE2	67 ans	Masculin	Droite	9 cm	Pédiculaire	CCR	Simple
FE3	48 ans	Féminin	Gauche	3 cm	Pédiculaire	CCR	Simple
FE4	62 ans	Féminin	Droite	3 cm	Pédiculaire	CCC	Simple
FE5	56 ans	Masculin	Droite	3 cm	Pédiculaire	CCP	Simple

2. PRESENTATION DES RESULTATS :

A. Les données épidémiologiques :

On a étudié 5 cas des tumeurs rénales traitées par néphrectomie partielle suivis au service d'urologie à l'hôpital universitaire Hassan II Fès sur une Période de 4 ans de janvier 2018 à octobre 2021.

a. Répartition des malades selon l'âge :

L'âge moyen de découverte est de 61 ans, avec des extrêmes de 48 et 67 ans.

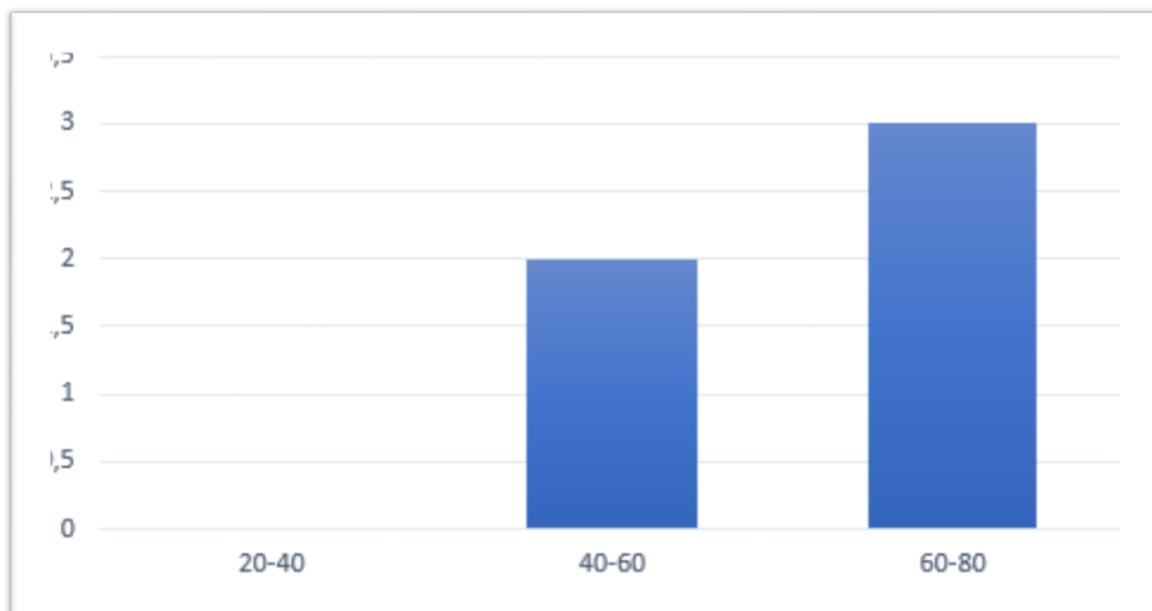


Figure 20 : Répartition des patients selon les tranches d'âge

b. Répartition des patients selon le sexe :

Le nombre des patients se répartissent en 2 femmes, et 3 hommes.

Nous avons enregistré une prédominance masculine, avec un sexe ratio de 1,5 F/H.

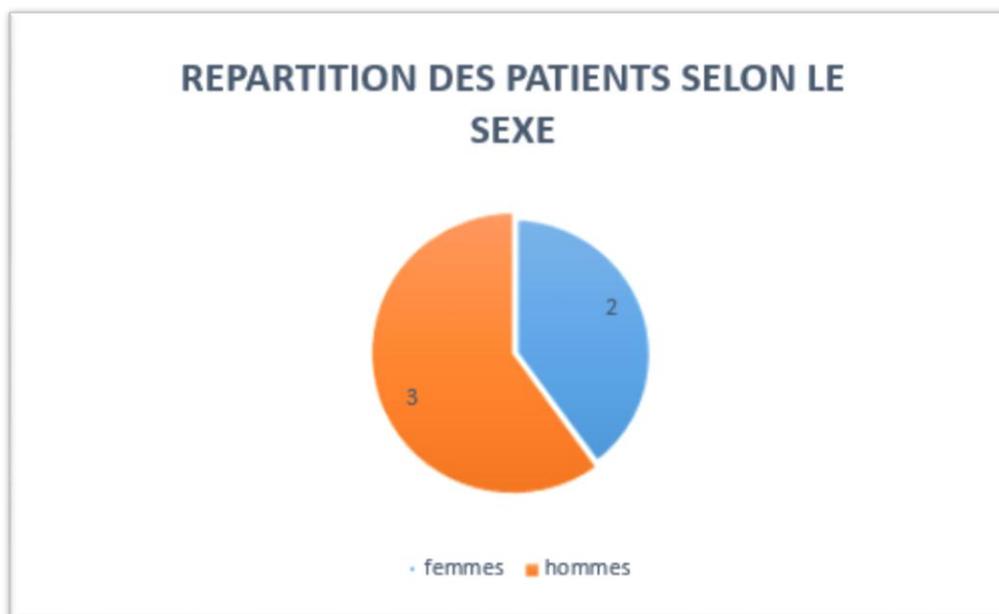


Figure 21: Répartition des patients selon le sexe

B. Prévalence des Facteurs de risque :

Parmi les facteurs de risque recherchés, le tabagisme (un cas), l'HTA (un cas), et le diabète type 2(2 cas), étaient les facteurs les plus rencontrés.

Tandis que dans deux cas aucun facteur de risque n'a été trouvé.

Tableau 8 : Prévalence des facteurs de risque

Facteurs de risque	Nombre de cas	Pourcentage (%)
Tabagisme	01	20%
HTA	01	20%
DIABETE	02	40%
Autres :	- Adénocarcinome de la prostate.	20%
	- sarcome du sein	20%

C. Côté de la tumeur :

La tumeur était localisée au niveau du rein droit chez 3 patients et au niveau du rein gauche chez 2 autres. On note une prédominance des lésions au niveau du côté droit sans aucune explication.

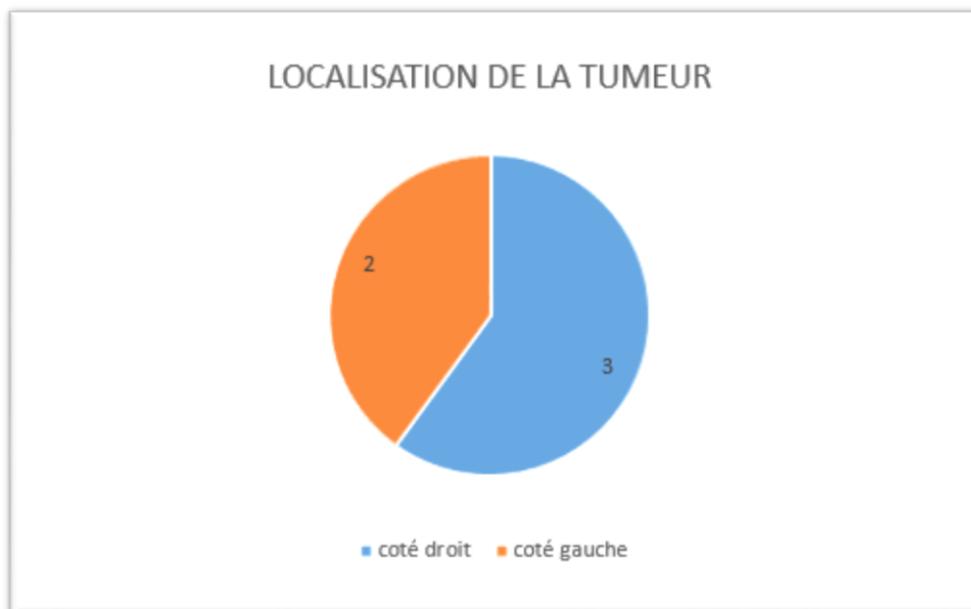


Figure 22 : Côté de la tumeur.

D. Données cliniques :

La découverte fortuite était le principal mode de révélation (3 cas).

Parmi les malades symptomatiques, les Lombalgies (2 cas), l'incontinence d'effort (1 cas) et l'hématurie (1 cas) étaient les symptômes les plus fréquemment rencontrés.

Tableau 9 : Prévalence des signes cliniques

Les signes cliniques	Nombre	Pourcentage(%)
Les lombalgies	2 cas	50%
Hématurie	1 cas	25%
Incontinence d'effort	1 cas	25%
AEG	0	0

E. Données radiologiques :

- ✓ L'échographie a été réalisée et avait mis en évidence la tumeur rénale chez 2 malades. aucune métastase ou envahissement vasculaire n'a été détecté.
- ✓ Une TDM a été réalisée chez tous nos malades. L'injection du produit de contraste n'a pas pu être réalisée chez 1 de nos malades à cause d'une insuffisance rénale pré terminale;
- ✓ La TDM a permis de confirmer le diagnostic dans les 4 cas. Il s'agissait d'une masse de densité tissulaire souvent hétérogène, se rehaussant après injection du PC.
- ✓ L'IRM a été réalisée chez un seul malade qui avait une insuffisance rénale pré terminale et qui a permis de confirmer aussi le diagnostic.

a. La taille tumorale :

La taille moyenne des lésions en TDM était de 4.12 cm avec des extrêmes de 2,6cm à 9 cm.

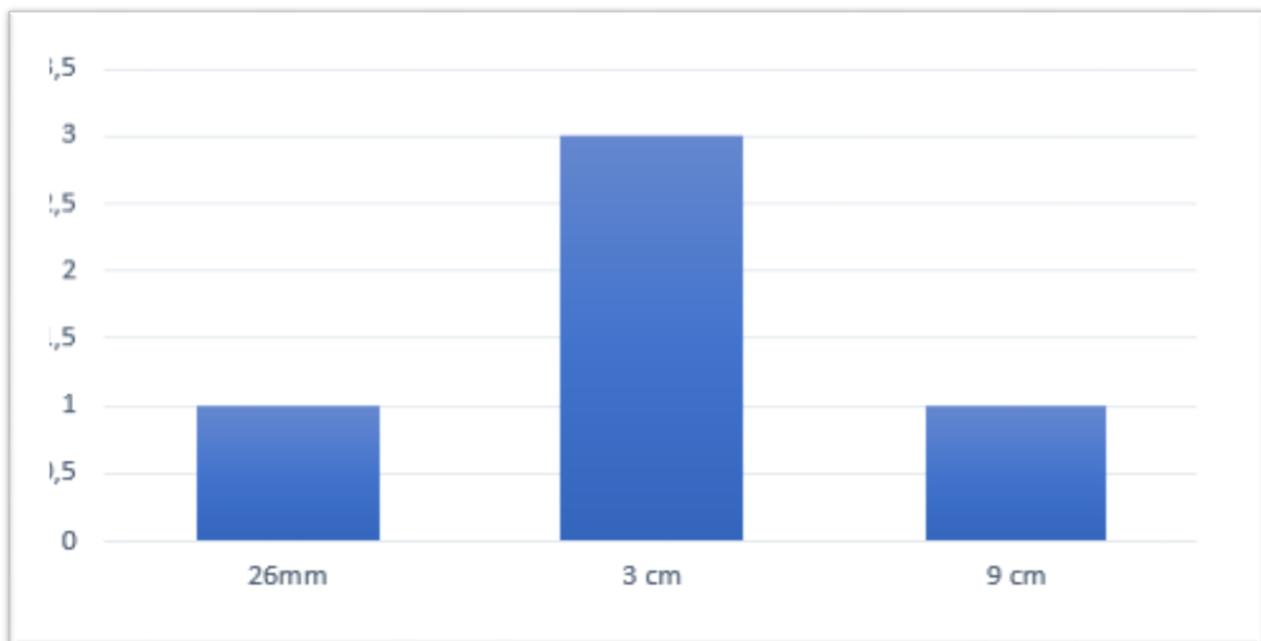


Figure 23 : Répartition des tumeurs selon la taille.

b. La localisation tumorale :

La tumeur était exophytique chez tous nos patients et localisée au niveau du pôle supérieur, pôle inférieur et medio rénale chez 2, 2 et 1 patients respectivement.

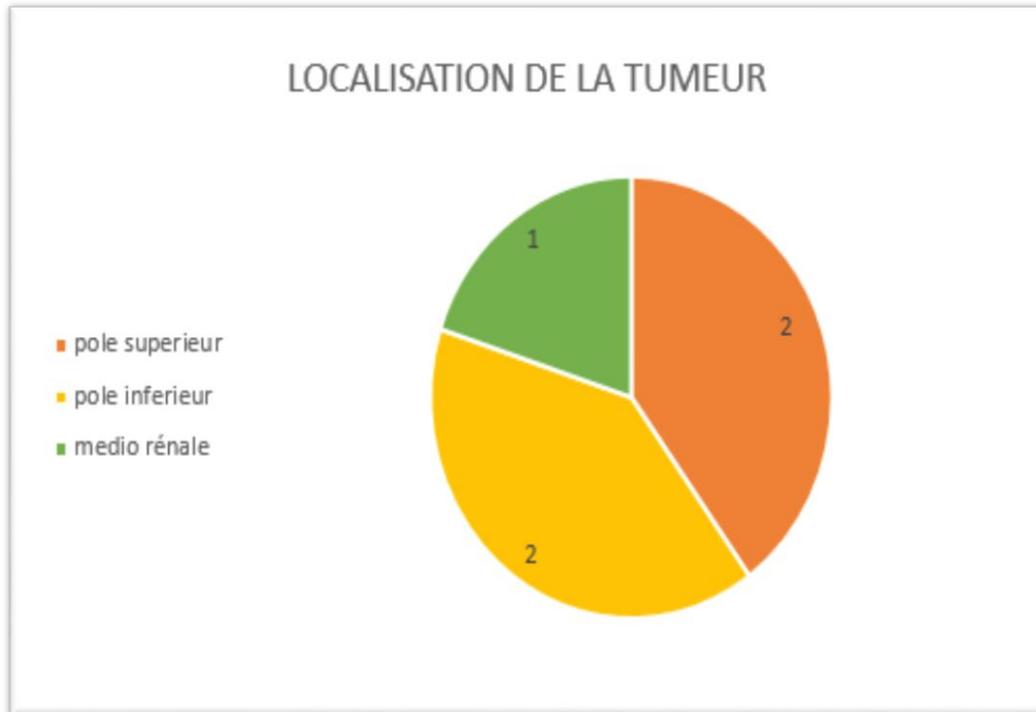


Figure 24 : Répartition des tumeurs selon le siège.

F. Données Biologiques :**a. La fonction rénale :**

La fonction rénale préopératoire était normale chez 4 patients avec une créatinine moyenne de 7,75 mg/l. Un seul cas avait une fonction rénale altérée en insuffisance rénale pré terminale avec créatinémie à 67 mg/l.

b. Taux d'Hémoglobine :

Le taux d'Hémoglobine préopératoire était normal chez 4 patients avec une moyenne de 12,32 g/dl, et en post-opératoire 11,2 g/dl en moyenne.

Un seul patient avait une hémoglobine préopératoire à 9.6 g/dl et post-opératoire à 7.3 g/dl.

G. Données opératoires :

a. Types d'incision :

L'incision était une lombotomie chez 4 patients, sous costale chez un seul patient.

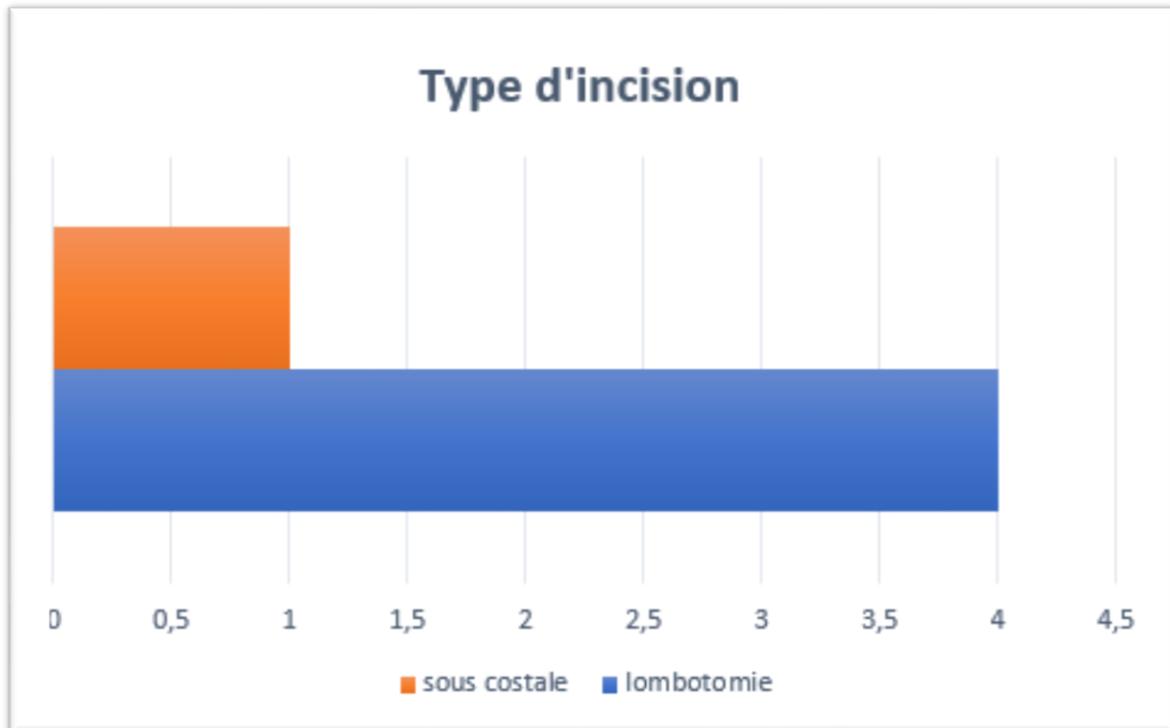


Figure 25: Type d'incision.

b. La durée du clampage :

La durée moyenne du clampage pédiculaire était de 22min avec un minimum de 20min et un maximum de 25min.

c. La durée de l'intervention :

La durée d'intervention moyenne était de 120 min avec des extrêmes de 1H30 min à 2h30.

d. Durée d'hospitalisation :

La durée moyenne du séjour hospitalier était de 5 jours, avec des extrêmes de 4 à 6 jours.

H. Résultats carcinologiques :

a. Type histologique des tumeurs :

Dans notre série toutes les lésions retrouvées sont malignes avec pour principal type histologique le carcinome rénal à cellules claires chez 3 patients, suivi du carcinome papillaire chez un cas et carcinome chromophile chez un cas.

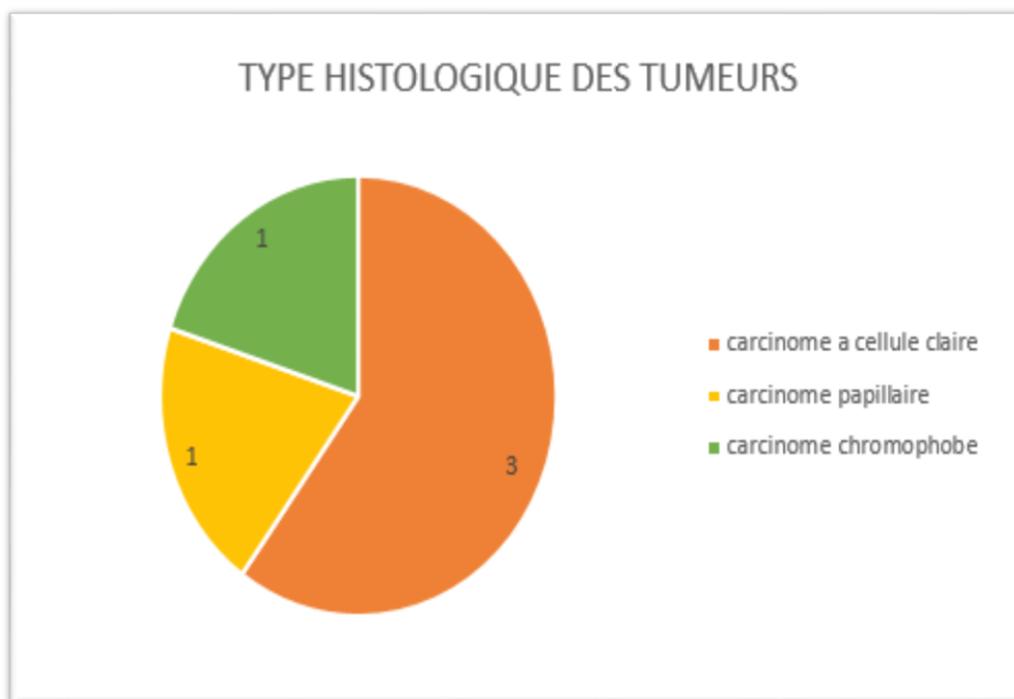


Figure 26: Répartition des lésions par type histologique.

b. Grade de Fuhrman :

Le grade 2 de Fuhrman était le principal grade tumoral chez tous les patients de notre série.

Le taux de marges chirurgicales saines est de 100%, avec absence d'extension à la graisse périrénale, ou au fascia de Gerota.

i. Résultats fonctionnels :

Nous avons réalisé un bilan de fonction rénale pré et post opératoire pour les 4 malades ayant une fonction rénale correcte.

Tableau 11 : Valeurs moyennes de la FR préopératoire.

Créatinine (mg/l)	Urée (g/l)
7.75	0.33

Tableau 10 : Valeurs moyennes de la FR post-opératoire.

Créatinine (mg/l)	Urée (g/l)
9.1	0.4

➤ Pour le patient ayant une fonction rénale altérée :

Créatinine (mg/l)		Urée (g/l)	
Préopératoire	Post-opératoire	Préopératoire	Post-opératoire
67	79	1.99	2.76

J. Complications :**❖ Complications per opératoires :**

Une brèche pleurale accidentelle survenant au cours de la lombotomie chez un seul patient suturée de façon étanche après exsufflation du pneumothorax.

❖ Complications post-opératoires :

Les suites opératoires étaient bonnes dans la majorité des cas sauf un seul cas qui était déjà en insuffisance rénale pré terminale et qui a aggravé sa FR en post opératoire.

K. Suivi postopératoires :

Les malades sont revus tous les 6 mois, Après contrôle par imagerie en post opératoire : nous n'avons noté aucun cas de récurrence tumorale.

On note que 2 patients sont perdus de vue.

Le suivi moyen était de 2 ans avec des extrêmes de 12 mois et 48 mois.

DISCUSSION

1. EPIDEMIOLOGIE ET FACTEURS DE RISQUE :

A. Sexe :

Notre série est composée essentiellement d'hommes (3 cas) avec un sexe ratio de 1.5 H/F (3 hommes / 2 femmes), ce qui rejoint l'épidémiologie du cancer du rein [119]. Ce qui est aussi comparable à la série de **Bernhard et al** comprenant 741 NP, et objectivant une prédominance masculine soit 66 % avec un sexe ratio de 1,5 H / F [120].

Ainsi que **Tuker et al**, en 2015, dans une série incluant 60 NP composée principalement d'hommes (69,7%) [104].

Tableau 12: Répartition des patients selon le sexe dans les différentes séries

Séries	Nombre de cas	Sexe masculin	Sexe féminin
Bernhard et al	741	66%	34%
Tuker et al	60	69.7%	30.3%
Notre série	5	60%	40%

B. Age :

L'âge moyen lors de la néphrectomie chez nos malades est de 61 ans avec des extrêmes allant de 48 à 67 ans. Ce qui est proche à celui de **la littérature occidentale** qui est de 59ans en France [116] et **Tucker et al** à propos de 60 malades où l'âge moyen était 56 ans [118].

Les données de la série marocaine réalisée dans le service d'Urologie de l'Hôpital Militaire Mohammed V de Rabat sur une durée de 6 ans entre 2008 et 2014 concernant 32 cas ont montré des résultats comparables à ceux observés dans notre série où l'âge moyen était de 57ans, le plus jeune âge est de 39 ans et le plus âgé est de 73 ans.

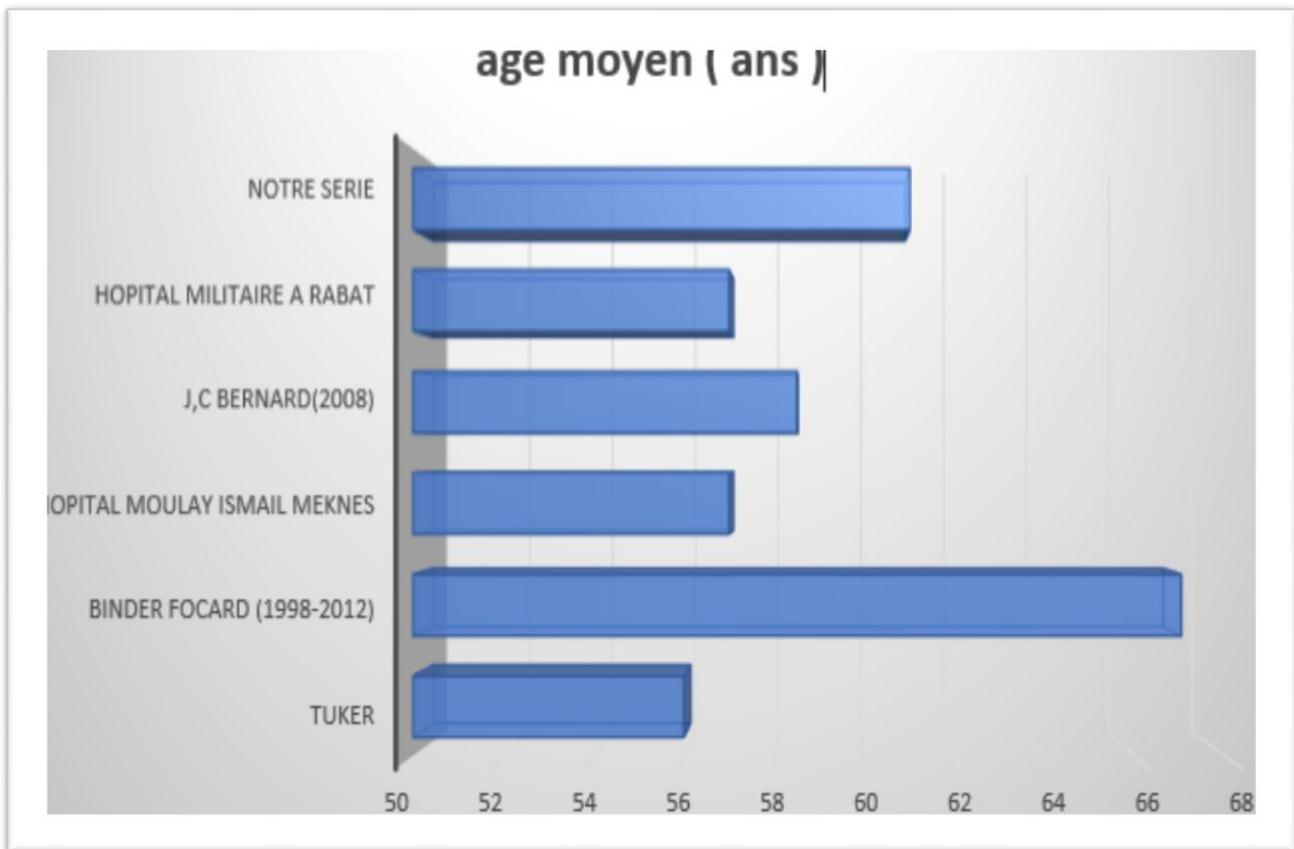


Figure 26 : L'âge moyen selon les différentes séries

C. Facteurs de risque :

Il y a deux principaux facteurs de risque du cancer du rein :

Le tabagisme et l'obésité [121].

L'hypertension artérielle a également été identifiée comme pouvant favoriser le cancer du rein .par contre le contrôle de la tension des patients hypertendus pourrait être bénéfique [122].

Dans notre série. On a constaté que les facteurs de risque les plus rencontrés sont : le tabagisme et l'HTA, ce qui rejoint les résultats de la littérature occidentale [123, 124].

2. DIAGNOSTIC CLINIQUE ET PARACLINIQUE :

A. Mode de révélation :

Le cancer du rein a été découvert de façon fortuite chez 03 malades soit 60 % des patients ce qui est différent des données de la littérature occidentale: 40% [125].

Les circonstances de découverte étaient comme suit :

- ✓ Fortuitement Lors d'une TDM TAP réalisée chez un homme de 65 ans porteur d'un ADK de la prostate lors d'un bilan d'extensions.
- ✓ Fortuitement sur une échographie abdominale réalisée pour un patient de 67 ans dans le cadre d'un bilan étiologique de l'insuffisance rénale chronique.
- ✓ Fortuitement sur un scanner thoraco-abdomino-pelvien réalisé dans le cadre du bilan de suivi pour une patiente de 48 ans suivie en oncologie pour un sarcome du sein gauche (mastectomie et radiothérapie);
- ✓ Découverte sur une échographie abdominale chez une patiente de 62 ans.
- ✓ Découverte sur TDM abdominale réalisé dans un cadre diagnostique suite à des lombalgies chroniques chez un patient de 56 ans.

La découverte d'un cancer du rein a été faite chez 2 cas grâce à 2 symptômes: L'hématurie, les lombalgies.

Patard et al avaient trouvé des résultats différents dans une étude sur 388 tumeurs rénales, où Les circonstances de découverte étaient dominées par les douleurs lombaires et la masse lombaire [126].

B. Clinique :

La triade classique: la lombalgie, la masse tumorale et l'hématurie n'a été retrouvée chez aucun patient dans notre série.

Dans notre série la douleur était présente dans deux cas. Elle a été sous forme de coliques néphrétiques par cailloutage et obstruction de la voie excrétrice ou distension de la capsule rénale ou bien par envahissement nerveux.

Ces résultats sont comparables aux rapports de Kharbach qui rapporte 60 % de cas de lombalgies observés sur une durée de 18 ans [127].

Dans notre série, l'hématurie a été présente chez un seul cas, ce qui proche des statistiques rapportées par **Gayet et al** dénombrent 27 cas d'hématurie isolée soit 30,68% [128]. Par contre **Kharbach** estime ce taux à 8,5 % [129] et **Belemlih** à 6,66 % [130].

Ceci peut s'expliquer par le fait que la majorité des malades consulte tardivement.

Dans notre série aucun des malades ne présentaient une AEG.

Ces résultats sont différents de ceux retrouvés par **Leguill** où 45 % des malades présentaient une AEG [131].

C. Imagerie :

a. Echographie et Echodoppler :

Dans notre série L'échographie a été réalisée chez 2 malades, où la tumeur a été mise en évidence. Ceci est dû au mode de découverte qui était fortuit dans le reste des cas suite à la réalisation de la TDM.

Ces résultats sont en bonne corrélation avec les données de la littérature.

Mucksavage et al a publié une série comparant l'échographie à la TDM et l'IRM à propos de 116 patients. Il a trouvé que l'échographie n'était pas inférieure à la TDM et l'IRM et il n'y avait aucune différence sur la moyenne de la taille dans les 3 modalités d'imagerie [132].

Dans notre série L'échographie-Doppler a été réalisée chez un seul patient, chez qui aucun envahissement vasculaire n'a été détecté.

b. La Tomodensitométrie :

La TDM est l'examen de référence pour le diagnostic et le bilan d'extension.

Dans notre série, la TDM a fait le diagnostic d'un processus tumoral rénal d'allure maligne dans 100% des cas. Cette valeur s'approche des données des statistiques européennes qui rapportent un pourcentage variable entre 94 % et 97.5 % [132].

Enfin, on retient une très bonne corrélation entre la taille mesurée en TDM et la taille réelle des lésions.

Les résultats de notre série trouvent que La taille moyenne des lésions en TDM était de 4.12cm : 3 cas sont inférieures à 4 cm ,aucun cas se situent entre 4 et 6 cm et 2 cas sont supérieures à 6 cm.

Nemr a rapporté en 2007 une série incluant 38 patients pour comparer les résultats des patients opérés par néphrectomie partielle et néphrectomie élargie.

Il a trouvé des résultats qui diffèrent avec ceux de notre étude avec une taille moyenne de 5.9 cm: 25.9 % sont inférieurs à 4 cm, 39.8 % se situent entre 4 et 7 cm et 33.3 % sont supérieurs à 7 cm [125].

Une étude multicentrique réalisée en 2008, incluant les données de 7 centres universitaires français et portant sur 691 patients opérés par NP avait objectivé une taille tumorale moyenne de 3,4 cm [129].

La tumeur était exophytique chez tous nos patients et localisée au niveau du pôle supérieur, pôle inférieur et medio rénale chez 2, 2et 1 patients respectivement.

Ceci concorde avec les résultats de **Mhiri** qui retrouve un siège polaire dans 85.2% avec une prédominance au pôle inférieur [134].

3. ANALYSE DES RESULTATS OPERATOIRES :

Cette analyse sera présentée dans les cinq paragraphes suivants:

- ✓ Les indications;
- ✓ Le temps d'ischémie chaude et froide;
- ✓ La préservation néphronique;
- ✓ Le type de clampage;
- ✓ La durée de l'ischémie chaude.

A. Indications : [135]

La chirurgie partielle regroupe ses indications en trois catégories : impératives, relatives et électives.

- **Indications impératives** : dictées par l'intérêt de la préservation du capital néphronique
 - Tumeur bilatérale,
 - Tumeur sur rein unique,
 - Tumeur dans un contexte d'insuffisance rénale importante [79].
- **Indications relatives** :

Il s'agit des patients pour lesquels le terrain pourrait à l'avenir entraîner une altération de la fonction rénale : uropathie, lithiase urinaire, pyélonéphrite chronique, sténose de l'artère rénale, hypertension artérielle, diabète, ... mais aussi maladie de Von Hippel Lindau ou autre maladie tumorale rénale héréditaire [136].

- **Indications électives** :

Il s'agit des tumeurs localisées unilatérales représentées par de petites tumeurs allant jusqu'à 4 cm; avec un rein controlatéral sain [124].

Dans cette indication, les résultats carcinologiques de la chirurgie conservatrice sont identiques à ceux de la néphrectomie totale [137].

De nombreuses publications confirment ces données, notamment Lee et al qui, sur une série de 670 patients retrouvaient des résultats carcinologiques identiques entre néphrectomie partielle et élargie pour tumeur T1a [138].

En ce qui concerne les lésions T1b, certains auteurs suggèrent qu'elles pourraient également bénéficier d'une néphrectomie partielle sans répercussion sur les résultats carcinologiques; mais au prix d'un taux de complications plus élevé [137, 139].

De nombreuses études rétrospectives ont comparé la chirurgie conservatrice à la néphrectomie totale et n'avaient pas mis en évidence de différence significative quant à la survie globale [140,141].

Lerner et al. Ne mettaient pas en évidence de différence significative en termes de survie sans récurrence et de survie spécifique à cinq et dix ans entre les 2 groupes. La taille et le stade tumoral étaient des facteurs pronostiques de survie sans récurrence pour les deux types de chirurgies.

Thompson et al. en 2009, sur une analyse rétrospective portant 1159 patients, n'ont pas démontré de différence significative entre la survie globale et sans récurrence, quel que soit le type de chirurgie [142].

En résumé: la principale limite à l'indication de la néphrectomie partielle devient la difficulté technique.

Les tumeurs endo-phytiques ou hilaires sont plus difficiles à extirper qu'une tumeur exophytique. Elles sont à l'origine de plus de marges positives et de complications, d'où la nécessité d'une expérience à cette chirurgie.

Dans notre série, 4 patients opérés d'une NP relèvent d'une indication élective soit 80% des cas, relative chez 1 patient soit 20 % des cas.

Dans une étude à propos de 305 patients opérés d'une NP, **Rouach et al** ont noté que 74,42 % des cas sont opérés dans le cadre d'une indication élective ce qui est en accord avec notre étude.

Par ailleurs .ils ont noté 25,57 % des cas dans le cadre d'une indication impérative ce qui est en désaccord avec notre étude [143].

Cette technique a été développée initialement pour les patients que la NTE aurait rendu anéphriques. On comprend alors que dans les premières grandes séries de NP, le taux d'indication impérative pouvait atteindre 80 % [140, 144].

Progressivement, d'excellents résultats carcinologiques à long terme ont été rapportés pour les tumeurs de moins de 4 cm traitées par NP dans le cadre d'une indication élective [137, 145].

Parallèlement à cela, l'amélioration des procédés d'imagerie a entraîné une détection de plus en plus précoce des lésions rénales et le diagnostic de tumeurs de plus en plus petites [146].

Aujourd'hui, la grande majorité des patients opérés d'une NP relèvent d'une indication élective.

B. Temps de l'ischémie chaude et froide [135] :

Au début, les premiers essais de protection rénale par hypothermie ont été réalisés par refroidissement global par immersion du patient ou par circulation extra corporelle mais le résultat sur la fonction rénale n'était pas satisfaisant [146].

Cette hypothermie prolonge la survie et réduit les activités métaboliques des cellules.

Chaque diminution de 10 C° diminue le métabolisme de deux à trois fois (Loi de Van't Hoff) et la consommation en oxygène diminue de manière exponentielle avec la température.

Les mécanismes de transport actif des cellules tubulaires (pompes à sodium) sont interrompus à 18 C°. Les réactions enzymatiques des cellules membranaires sont aussi réduites [147].

« L'activité métabolique se fait surtout en aérobie. Immédiatement après le clampage artériel, l'ATP est dégradé en AMP fournissant de l'énergie pour l'intégrité fonctionnelle et structurelle de la cellule.

Comme les sources d'énergie s'appauvrissent rapidement en anaérobie, les mécanismes de transport de la membrane cellulaire s'arrêtent et l'afflux d'eau et de sodium entraînent l'œdème et la mort cellulaire [148, 149].

L'hypothermie est la meilleure arme de lutte lorsqu'elle est associée à des mesures préventives de l'œdème intracellulaire (comme l'utilisation de mannitol) et à l'augmentation de la filtration glomérulaire au décours de la reperfusion comme l'usage des diurétiques de l'anse proximale.

La durée d'ischémie chaude est controversée, mais la majorité des auteurs s'accordent sur une durée de 20 min.

La réfrigération du rein à 20 C° autorise une ischémie de trois heures [129, 150].

C. Préservation néphronique :

De nombreux articles ont démontré les avantages en termes de résultats Fonctionnels de la néphrectomie partielle sur la néphrectomie totale.

Lau et al ont comparé une série de plus de 1500 patients qui ont eu soit une néphrectomie partielle, soit une néphrectomie totale pour une lésion unique avec rein controlatéral sain.

Le taux d'insuffisance rénale chronique dix ans après la chirurgie était de 11,6 % en cas de chirurgie partielle, et atteignait 22,4 % en cas de néphrectomie totale [151].

Huang et al. [79] en 2006, ont analysé rétrospectivement une cohorte de 662 patients à fonction rénale initialement normale, et qui ont bénéficié d'une chirurgie soit partielle, soit radicale, pour lésion unique de moins de 4 cm. La probabilité de conserver un DFG supérieur à 60 ml/min 10 ans après la chirurgie était de l'ordre de

80% en cas de chirurgie partielle, et s'effondrait à 35% en cas de néphrectomie totale.

C'est prouvé aussi que la dégradation de la fonction rénale engendre une augmentation des hospitalisations, la morbidité cardio-vasculaire et la mortalité [152].

En effet, le bénéfice de la NP en termes de préservation de fonction rénale postopératoire est moindre pour les patients âgés, avec comorbidités et/ou IRC préopératoire.

D. Type de clampage:

Le clampage peut concerner tout le pédicule rénal, l'artère rénale seule ou peut être très sélectif intéressant les branches artérielles destinées à la tumeur ou parfois même clampage du parenchyme rénal.

Le clampage intermittent du pédicule rénal est à proscrire car il entraîne plus de dommage rénal que le clampage continu [154, 120].

Lorsque la tumeur est polaire, la veine rénale n'est pas clampée pour diminuer l'ischémie opératoire, faciliter le retour veineux et améliorer l'hémostase des branches vasculaires sectionnées.

Mais lorsque la tumeur est para hilaire ou intra parenchymateuse, la veine rénale est clampée pour diminuer les pertes sanguines [155].

Le clampage pédiculaire nécessite une dissection du pédicule rénal qui est un geste difficile, et potentiellement dangereux car il allonge le temps opératoire et entraîne une ischémie du rein.

Le clampage parenchymateux permet d'assurer une hémostase précise du lit tumorale en relâchant légèrement la pression du clamp. Et d'éviter la dissection pédiculaire potentiellement dangereuse [156].ça ne nécessite pas de dissection ni de clampage pédiculaire. En plus, il n'entraîne pas d'ischémie rénale et on n'a pas besoin de refroidissement rénal.

Dans notre série, le contrôle des saignements a été assuré par le clampage parenchymateux dans 1 seul cas, le clampage pédiculaire dans 4 cas.

Les résultats de notre étude sont différents à ceux rapportés dans la littérature contemporaine.

Sur une étude comprenant 40 patients, concernant la chirurgie conservatrice du rein pour cancer, **Arroua et al** ont réalisé un clampage parenchymateux dans 72,5 % des cas et le clampage pédiculaire n'a été nécessaire que dans 27,5 % des cas [158].

E. Durée d'ischémie chaude :

Simmons et al. Ont étudié la durée maximale de clampage permettant de conserver la fonction rénale [159]. Leurs conclusions étaient les suivantes:

- En cas de néphrectomie partielle élective (rein controlatéral sain), la durée d'ischémie chaude maximale recommandée, était de 30minutes
- En cas de néphrectomie partielle de « nécessité » (rein controlatéral absent ou non fonctionnel), la durée maximale recommandée était de 20minutes en ischémie chaude et 35minutes en ischémie froide.

Funabashi et al ont réalisé une étude prospective sur 20 patients qui ont bénéficié d'une néphrectomie partielle. Ils ont effectué en plus d'une mesure du débit de filtration glomérulaire (DFG) une scintigraphie rénale au Mag3 en pré et post-opératoire. La scintigraphie mettait en évidence une perte importante de la valeur fonctionnelle du rein opéré si la durée d'ischémie chaude dépassait 25 min.

Ainsi, à une semaine post-opératoire, la valeur fonctionnelle d'un rein ayant subi une ischémie supérieure à 25 min n'était plus que de 61,8 %, alors qu'elle était de l'ordre de 87 % lorsque la durée d'ischémie était inférieure à 25 min [160].

Dans notre série, la durée d'intervention était de 1 H 30 min à 2 H 30 min Avec une durée moyenne de 2h.

La durée moyenne du clampage était de 22 min, ce qui est en adéquation avec ceux des autres séries.

Dans les travaux de Laven et al. Sur le modèle porcin, la fonction rénale à long terme après chirurgie était inchangée pour des durées d'ischémie de 0, 30, 60 et 90 minutes [161].

Cependant, il semble admis que la durée du clampage doit être réduite à son minimum au cours d'une NP pour préserver la fonction rénale [162].

Dans notre série, l'ischémie chaude ne semble pas impacter de façon significative la fonction rénale postopératoire chez des patients ayant une clairance préopératoire correcte, dès lors que l'on reste en dessous d'un seuil de 30 minutes, sans que l'on puisse clairement conclure au-delà.

Le saignement peropératoire moyen était de 165 ml (144 ml–180ml).

Aucune transfusion post-opératoire a été nécessaire.

La durée d'hospitalisation moyenne était de 5 jours avec des extrêmes de 4 et 6 jours.

Les résultats dans la littérature ne sont pas univoques. Toujours en situation impérative, La **Rochelle et al.** ont mis en évidence que le clampage pédiculaire n'était pas significativement associé à une baisse du DFG à long terme en analyse multivariée [163].

En comparaison, **Khedis et coll** ont abouti à des résultats comparables à notre étude concernant une série incluant 37 patients opérés pour tumeur rénale avec clampage parenchymateux. Ils avaient trouvé un temps opératoire de 2 H 27 min (90 – 240mins) et un temps de clampage moyen de 25 min (15 – 30min). Le saignement moyen était de 191 ml (50 – 450 ml) et aucun malade n'a nécessité de transfusion [164].

Tucker et al ont publié une série incluant 60 patients opérés par NP, avec une durée opératoire moyenne de 2 H 37 min, un temps d'ischémie moyen de 27 min, un taux de transfusion sanguine de 1,7 % et une durée médiane de séjour de 4 jours [118].

4. ANALYSE DES RESULTATS CARCINOLOGIQUES :

Dans notre série toutes des lésions retrouvées sont malignes avec comme principal type histologique le carcinome rénal à cellules claires (60%), suivi du carcinome papillaire (20%) et carcinome chromophile 20%. Ce qui rejoint grossièrement les résultats de l'OMS publiés dans l'EAU Guidelines 2012 [165].

Il semble important d'effectuer un histo-pronostic pour permettre une meilleure évaluation de la tumeur.

Le grade nucléaire de Fuhrman, proposé en 1982, est actuellement le critère pronostique retenu. Il permet principalement de reconnaître parmi les patients dont la tumeur est localisée, ceux dont l'évolution à moyen terme risque d'être péjorative [37].

Les lésions dans notre série sont essentiellement de faible agressivité, avec un grade de Fühman bas (Le grade 2 de Fühman était le principal grade tumoral chez tous les patients dans notre série).

Ce qui concorde avec les résultats de l'enquête épidémiologique de l'AFU [166].

Lors de notre travail, La taille moyenne des lésions en TDM était de 4.12 cm avec des extrêmes de 2,6 cm à 9 cm. Avec un grade nucléaire bas.

Dans notre série, les marges étaient saines chez tous les malades.

Nos données sont en adéquation avec la série de Nemr qui a objectivé une majoration du carcinome rénal à cellules claires (57.9%) suivi du carcinome papillaire (18.4%). Concernant les grades histologiques de Fuhrman, 66.7% des tumeurs rénales étaient de bas grade contre 33.3% de haut grade [125].

Rouach et al ont également trouvé les mêmes résultats avec une majoration du carcinome rénal à cellules claires (65%) suivi du carcinome papillaire (15%) puis le carcinome chromophile (7,5%). Par ailleurs 70% des tumeurs rénales étaient de bas grade contre 17,5% de haut grade [143].

5. RESULTATS FONCTIONNELS:

La préservation néphronique en est une justification primordiale, en particulier dans les indications de nécessité.

Comme **Nemr et Verhoest**, nous n'avons pas mis en évidence une altération significative de la fonction rénale pour les 4 malades ayant une fonction rénale correcte, que ce soit en post-opératoire précoce ou à distance, avec une créatinine moyenne post opératoire de : 9,1 mg/l contre 7,5 mg/l en pré opératoire [125, 129].

Pour le malade qui était en insuffisance rénales pré terminale on note une créatinine à 79 mg/l en post opératoire contre 67 mg/l en pré opératoire.

Le respect de la fonction rénale à long terme a été aussi démontré en cas d'indication élective.

6. ANALYSE DES COMPLICATIONS :

Les complications ont nettement diminué du fait de la standardisation de la technique chirurgicale mais aussi de la sélection des patients en respectant les recommandations. Elles sont dominées essentiellement par :

A. La fistule urinaire:

Est défini par une fuite d'urines de plus de 50 cc au-delà du 7ème jour Post-opératoire et ça se voit dans 18 à 20 % des cas [90, 172].

La prise en charge de ces fistules doit être conservatrice, peu invasive, reproductible et efficace.

Elle provient habituellement d'une fuite sur la suture de la voie excrétrice, ou quelques fois d'un fond caliciel exclu sur la tranche de NP [154].

Une reprise chirurgicale précoce peut être indiquée dans certaines circonstances, par exemple en cas de fuite anastomotique urinaire [173], ou alors en cas de plaie urétérale peropératoire révélée en postopératoire précoce.

Le drainage par endoprothèse urétérale (sonde JJ) ne semble pas être une solution optimale, bien qu'il soit souvent proposé en première intention [174,175].

L'évolution est souvent favorable avec tarissement spontané dans la majorité des cas.

Campbell et Novick retrouvent dans leur série de 259 néphrectomies partielles 45 cas de fistule urinaire (17,4%), avec un risque augmenté nettement en cas de tumeur de plus de 4 cm, de nécessité de reconstruction majeure de la voie excrétrice ou de chirurgie ex-vivo.

Ils notent cependant que seul un cas sur ces 45 cas a nécessité une reprise chirurgicale, une majorité de celles-ci s'étant tarie seule à l'aide d'une sonde de drainage urétérale et/ou vésicale simple.

Dans leur revue de la littérature (+1800 cas), **Uzzo et Novick** trouvaient un taux moyen de 7,4% de fistule urinaire (1,4 -17,4%), les reprises chirurgicales spécifiques restant toujours anecdotiques.

Tableau 15 : taux de fistule urinaire selon les différents auteurs.

Séries	Campbell et Novick	Uzzo et Novick	Notre série
Fistule urinaire	17.4%	7.4%	0%

B. L'Hémorragie:

Elle se voit dans 1,8 à 2,5% des cas.

Le risque hémorragique majoré de la néphrectomie partielle par rapport à la néphrectomie élargie se justifie lorsqu'il est contrôlé pour permettre la meilleure préservation néphronique [176].

Elle peut être post-opératoire précoce nécessitant une reprise chirurgicale pour hémostase ou embolisation sélective.

L'hémorragie peut aussi survenir à bas bruit après le retrait du drainage à l'origine d'un hématome de la loge rénale. Ceci peut être traité symptomatiquement par transfusion sanguine en fonction de l'évolution des taux d'hématocrite et d'hémoglobine, gestion de la douleur et traitement antibiotique [177].

La réintervention pour complication chirurgicale entre des mains entraînées est < 2% [154].

C. La Fistule artério-veineuse et le faux anévrisme :

Nous n'avons eu dans notre série aucun cas de complication à type de faux anévrisme rénal. Un résultat qui concorde avec celui de la littérature qui est de 0,5% des cas. L'incidence des FA après NP est faible [178]. Moins de 150 cas ont été rapportés, avec une incidence de 0,5 à 4 % [178, 179].

D. L'insuffisance rénale aigue:

il a été mis en évidence que le risque de développer une insuffisance rénale postopératoire était significativement plus grand pour les patients opérés par néphrectomie totale élargie par rapport à ceux ayant une néphrectomie partielle et ce dans le traitement des tumeurs de moins de 4 cm [79, 151, 180].

L'avantage de préservation de la fonction rénale pour la NP se maintient au-delà du seuil des 4 cm n'a pas encore été clairement démontré.

Elle est généralement régressive en quelques semaines, pouvant nécessiter des mesures de réhydratation et d'équilibre hydro électrolytique, voire même le recours à la dialyse [181].

E. La mortalité:

Huang et al ont démontré que les patients ayant bénéficié d'une néphrectomie radicale ont un taux de mortalité globale, d'évènements cardiovasculaires et de mortalité par événement cardio-vasculaire, significativement plus élevé que les patients ayant eu une néphrectomie partielle (analyse sur près de 3000 patients, données de la SEER-database) [153].

Dans notre série, le taux de complications était de l'ordre de 20 % soit 1 cas d'insuffisance rénale aigüe qui avait une fonction rénale initialement perturbée.

Aucun cas de fistule urinaire ni d'hémorragie n'a été vu jusqu'à présent dans notre série. Aucune nécessité de réintervention n'a été nécessaire jusqu'à présent.

Long et al. Rapportaient 16 complications sur 46 patients dont 12,2 % de fistules urinaires, mais 59 % des lésions rénales, dans leur étude, avaient un haut niveau de complexité selon RENAL.

Uzzo et al ont rapporté, dans une étude comprenant 1129 patients, un taux moyen de complications chirurgicales majeures de 13,7 %, avec un taux moyen de fistules urinaires de 7,4 % [7].

De même, **Stephenson et al** ont noté dans leur série un taux de complication globale de 19 % de la NP [182].

Sur **une revue française** concernant 570 NP, il a été observé 8,3% de complications médicales et 10,1 % de complications chirurgicales.

Au bout d'un an de suivi, se sont ajoutées respectivement 2 % et 3,3 % de complications médicales et chirurgicales. Moins de 2 % des néphrectomies partielles ont finalement fait l'objet d'une néphrectomie totale [183].

Dans une série incluant 556 NP, **Rouach et al** ont noté un taux de complications global de 36,7 %, un taux de complications hémorragiques de 7,3 %, un taux de fistules urinaires de 6,4 % et un taux de reprise chirurgicale de 4 % [184].

D'après les études précédemment décrites, on peut conclure que le taux de complications est en voie de diminution. Ceci est dû à l'amélioration des moyens techniques et la maîtrise de ce type de chirurgie.

7. Devenir à long terme après chirurgie conservatrice :

Au cours du suivi aucun cas de récurrence local ni de décès n'a été rapporté jusqu'à présent dans notre série Avec un cas qui est perdu de vue.

➤ **Concernant la survie globale :**

Elle est dans la littérature de 89 à 100 % à cinq ans toutes indications confondues [140, 186], ce qui rejoint les résultats de notre série avec un taux de 100% jusqu'à présent.

➤ **Ainsi sur le plan carcinologique :**

Sur une revue de 17 études s'étendant de 1980 à 2006 portant sur plus de 2400 patients : la survie spécifique à 10 ans est de 82 à 100%. La récurrence locorégionale est de 4 à 6% [187, 188].

Selon les études, le taux de récurrence locale après NP à marges saines (laparoscopique et par voie ouverte) varie de 0,5 à 6,8 % [189].

En effet, le délai moyen des récurrences locales après NP par voie ouverte est de l'ordre de 50 mois [189].

Pace a rapporté une série de 549 patients traités par néphrectomie partielle pour tumeur du rein. Sur une durée de 20 ans, il a trouvé une survie sans récurrence à 5ans de 97,5% [170].

Pertia a rapporté une série de 57 patients traités par NP pour des tumeurs de 4 à 7cm. Sur un suivi moyen de 70mois, il a noté une récurrence locale de 3,5% et systémique de 7%. La survie globale était de 85,8% et sans récurrence de 82,4% [171].

Nemr a également trouvé un taux de récurrence locale de 6.7% sans aucun cas de décès relatif au cancer rénal [125].

➤ **Sur le plan fonctionnel :**

Long et al. Avaient mis en évidence une altération de la fonction rénale à long terme de 10,9 % chez des patients traités par chirurgie conservatrice pour une tumeur > 7 cm [190].

De même, **Bigot et al.** Avaient rapporté une détérioration significative de la fonction rénale dans 30,4 % des cas au sein d'une cohorte de 168 patients traités par NP pour une tumeur T2 [191].

Sur une série de 37 NP sur rein unique sans clampage vasculaire avec un suivi de 7ans, malgré une décroissance significative de la clairance en postopératoire, le taux d'insuffisance rénale ne variait pas significativement.

Aucun patient n'a nécessité une dialyse définitive jusqu'à présent.

CONCLUSION

Le traitement chirurgical reste le gold standard dans la prise en charge des tumeurs rénales localisées.

La Néphrectomie partielle est une option thérapeutique validée du traitement du cancer du rein localisé.

C'est le traitement de référence pour les tumeurs T1a, et permet un contrôle oncologique équivalent à celui de la néphrectomie totale élargie pour des tumeurs T1b tout en préservant le capital néphronique et limitant par ce fait l'évolution vers l'insuffisance rénale.

Le plateau technique et la courbe d'apprentissage permettent de basculer du standard Néphrectomie partielle ouverte vers néphrectomie partielle laparoscopique dans notre conjoncture au Maroc.

Des études multicentriques plus larges de divers CHU marocains, permettront d'élargir les indications de la Néphrectomie partielle ouverte, en attendant l'avènement de la technique robot-assistée.

Notre expérience reste certes modeste, mais les résultats sont très encourageants.

RESUME

RESUME

Introduction :

Le cancer du rein représente 3% des cancers. Il est classé au troisième rang des cancers urologiques après celui de la prostate et de la vessie.

La néphrectomie partielle (NP) est aujourd'hui le traitement de référence des tumeurs rénales localisées.

L'augmentation du nombre de néphrectomie partielle réalisée ces dernières années s'accompagne d'une évolution des pratiques, marquée par le développement de la chirurgie robotique.

Si la néphrectomie totale élargie a été le dogme thérapeutique pendant plus de 30 ans, la néphrectomie partielle est une option aujourd'hui validée.

Elle doit répondre à deux impératifs: oncologique, assurant une exérèse totale de la tumeur, mais aussi fonctionnel en veillant à l'épargne néphronique.

Elle a des résultats carcinologiques équivalents ainsi qu'une meilleure qualité de vie et une survie accrue liée à la préservation rénale.

Matériel et méthodes :

De janvier 2018 à Octobre 2021, nous avons réalisé cette technique au service d'urologie de l'Hôpital CHU Hassan II de Fès, chez 5 patients avec un âge moyen de découverte de 61 ans, des extrêmes de 48 et 67 ans.

La tumeur était localisée au niveau du rein droit chez 3 patients et au niveau du rein gauche chez 2 autres.

La découverte fortuite était le principal mode de révélation (3 cas).

La fonction rénale préopératoire était normale chez 4 patients avec une créatinine moyenne de 7,75 mg/l. Un seul cas était en insuffisance rénale pré terminale avec créatinémie à 67 mg/l.

La taille moyenne des lésions en TDM était de 4.12cm avec des extrêmes de 2,6 cm à 9 cm.

La tumeur était exophytique chez tous nos patients et localisée au niveau du pôle supérieur, pôle inférieur et medio rénale chez 2, 2 et 1 patients respectivement.

Technique opératoire : L'incision était une lombotomie chez 4 patients, sous costale chez un seul patient.

On réalise une libération du rein avec conservation de la graisse périrénale en regard de la tumeur. Par la suite, on réalise un clampage parenchymateux, à 2 cm au-dessous de la tumeur, par clamp aortique courbé chaussé de drain de Kehr. Parfois la localisation tumorale ne permet pas le clampage parenchymateux, on réalise alors un clampage pédiculaire.

Après résection de la tumeur, on réalise une hémostase et urostase guidée par épreuve d'injection du bleu de méthylène par la sonde urétérale. La tranche de section rénale est fermée ou rapprochée par des points en X appuyés sur des bourdonnets de Spongel*, de Surgicel* ou de graisse périrénale.

Résultats :

La durée moyenne du clampage pédiculaire était de 22min .et La durée d'intervention moyenne était de 120 min.

Les suites opératoires étaient bonnes dans la majorité des cas sauf un seul cas qui était déjà en insuffisance rénale pré terminale et qui a aggravé sa fonction rénale en post opératoire.

La durée moyenne du séjour hospitalier était de 5 jours.

La marge chirurgicale était négative dans tous les cas.

L'examen histologique de la pièce opératoire a révélé : un carcinome à cellules claires dans 03 cas, un carcinome papillaire dans 01 cas et carcinome chromophile 01 cas. Avec un grade de Fuhrman : 2.

Le suivi est clinique, biologique et radiologique. Nous n'avons pas mis en évidence une altération de la fonction rénale, que ce soit en post-opératoire précoce ou à distance chez les patients ayant déjà une fonction rénale initiale correcte sauf Pour le patient ayant une fonction rénale initialement altérée.

Après 24 mois de suivi moyen .On a noté aucun cas de récurrence locale et métastatique, sous réserve de 2 cas sont perdus de vue.

Conclusion :

La néphrectomie partielle est le gold standard actuel pour les T1b .Elle est optionnelle pour des stades supérieurs quand les reconstructions angiographiques et tomographiques révèlent un score morphométrique rassurant, confirmant la faisabilité technique de la procédure conservatrice.

La préservation de la fonction rénale constitue un enjeu majeur de la prise en charge chirurgicale et le développement, au sein du service, des techniques de néphrectomie partielle sans clampage ou sous clampage artériel sélectif s'inscrit dans cette démarche.

Les résultats encourageant en termes de préservation néphronique et de survie affirment que dans les années à venir, La seule limite à l'indication de la chirurgie conservatrice sera la limite technique et la faisabilité.

ABSTRACT

Introduction:

Kidney cancer represents 3% of cancers. It is the third most common urological Cancer after prostate and bladder cancer.

Partial nephrectomy (PN) is now the standard treatment for localized renal tumors.

The increase in the number of partial nephrectomies performed in recent years has been accompanied by an evolution of practices, marked by the development of robotic surgery.

While extended total nephrectomy has been the therapeutic dogma for more than 30 years, partial nephrectomy is now a validated option.

It must meet two requirements: oncological, ensuring total removal of the tumor, but also functional by ensuring nephron sparing.

It has equivalent carcinological results as well as better quality of life and increased survival due to renal preservation.

Materials and methods:

From January 2018 to October 2021, we performed this technique in the urology department of the Hospital CHU Hassan II Fez, for 5 patients with 61 years as an average age of discovery, 48 and 67 years as extremes of age.

The tumor was located in the right kidney for 3 patients and in the left kidney for 2 others.

Incidental finding was the main mode of revelation (3 cases).

Preoperative renal function was normal for 4 patients with 7.75 mg/L as an average of creatinine. Only one case was in pre-terminal kidney failure with a creatinine level of 67 mg/L.

The mean lesion size on CT was 4.12cm with extremes of 2.6 cm to 9 cm.

The tumor was exophytic for all our patients and localized in the upper pole, lower pole and medial renal for 2, 2 and 1 patients respectively.

Surgical technique: The incision was a lumbotomy for 4 patients, subcostal for 1 patient.

The kidney is freed while leaving the prerenal fat around the tumor intact. Parenchymal clamping is then performed 2 cm below the tumor, using a curved aortic clamp fitted with a Kehr drain. Sometimes the tumor location does not allow parenchymal clamping, in which case pedicle clamping is performed.

After the tumor resection, hemostasis and urostasis guided by methylene blue injection through the ureteral stent is performed. The renal section is closed or brought closer together with cross-stitches supported by Spongel*, Surgicel* or perirenal fat.

Results:

The average duration of the pedicle clamp was 22 min, and the average procedure time was 120 min.

Post-operative follow-up was good in most cases except for one which was already in pre-terminal kidney failure.

The average of hospital stay was 5 days.

The surgical margin was negative in all cases.

Histological examination of the surgical specimen revealed: clear cell carcinoma in 03 cases, papillary carcinoma in 01 case and chromophobe carcinoma in 01 case. Fuhrman grade was 2.

The follow-up is clinical, biological and radiological. We didn't detect any alteration in renal function, either in the early postoperative period or at a later date, for patients who already had good initial renal function, except for the patient with initially altered function.

After a 24-months follow-up, there were no cases of local or metastatic recurrence, although 2 cases were lost of view.

Conclusion:

Partial nephrectomy is the current gold standard for T1b and is optional for higher stages when angiographic and tomographic reconstructions reveal a reassuring morphometric score, confirming the technical feasibility of the conservative procedure.

The preservation of renal function is a major issue in surgical procedure and the development of partial nephrectomy techniques without clamping or under selective arterial clamping is part of this approach.

The encouraging results in terms of nephron preservation and surviving affirm that in the years to come, the only limit to the indication of conservative surgery will be the technical limit and feasibility.

ملخص

مقدمة:

يمثل سرطان الكلى 3% من السرطانات. اذ تحتل المرتبة الثالثة بين سرطانات المسالك البولية بعد سرطان البروستاتا والمثانة.

يعتبر استئصال الكلية الجزئي (PN) اليوم العلاج القياسي لأورام الكلى الموضعية. توافقت الزيادة في عدد عمليات استئصال الكلية الجزئية التي أجريت في السنوات الأخيرة مع تغيرات في الممارسات نتجت عن تطور الجراحة الروبوتية.

. في حين أن استئصال الكلية المتضخم كان العقيدة العلاجية لأكثر من 30 عامًا، فإن استئصال الكلية الجزئي هو خيار تم التحقق منه الآن.

يجب أن يفي بأمرين: الأورام، وضمان الاستئصال الكامل للورم، ولكن أيضًا وظيفي من خلال الحفاظ على الاداء الوظيفي للنيفرون.

ايضا لها نتائج أورام مكافئة بالإضافة إلى جودة حياة أفضل وبقاء مرتبط بالحفاظ على الكلى.

المواد والأساليب:

من يناير 2018 إلى أكتوبر 2021، أجرينا هذه التقنية في قسم المسالك البولية في مستشفى CHU حسن الثاني فاس، لـ 5 مرضى يبلغ متوسط عمر اكتشافهم 61 عامًا، و48 و67 عامًا كأقصى عمر.

تم وضع الورم في الكلية اليمنى لثلاثة مرضى وفي الكلية اليسرى لشخصين آخرين.

كان الاكتشاف العرضي هو النمط الرئيسي للوحي (3 حالات).

كانت وظيفة الكلى قبل الجراحة طبيعية عند 4 مرضى مع 7.75 ملجم / لتر كمتوسط من الكرياتينين. كانت حالة واحدة فقط في الفشل الكلوي قبل النهائي بمستوى الكرياتينين 67 مجم / لتر.

كان متوسط حجم الأفة في التصوير المقطعي المحوسب 4.12 سم مع أقصى 2.6 سم إلى 9 سم.

كان الورم ظاهرًا لجميع مرضانا و مترجمًا في القطب العلوي والقطب السفلي والكلية الإنسي لمرضى 2 و2 و1 على التوالي.

التقنية الجراحية: الشق عبارة عن بضع أسفل الظهر لـ 4 مرضى، تحت الضلع لمرضى واحد.

يتم تحرير الكلى مع ترك الدهون الأولية حول الورم سليمة. يتم بعد ذلك إجراء لقط متني تحت الورم بمقدار 2 سم،

باستخدام مشبك أبهر منحنى مزود بمصفاة كهرب. في بعض الأحيان لا يسمح موقع الورم بالثبتي المتني، وفي هذه الحالة يتم إجراء لقط عنيق.

بعد استئصال الورم، يتم إجراء عملية الإرقاء والتوسع البولي بتوجيه من حقن الميثيلين الأزرق من خلال دعامة الحالب. يتم إغلاق القسم الكلوي أو تقريبه من خلال الغرز المتقاطعة المدعومة بالإسفننج * أو سورجيسيل * أو الدهون المحيطة بالكلية.

نتائج:

كان متوسط مدة لقط السيقان 22 دقيقة ومتوسط وقت التدخل 120 دقيقة. كانت المتابعة بعد الجراحة جيدة في معظم الحالات باستثناء حالة واحدة كانت بالفعل في حالة فشل كلوي قبل النهائي والتي أدت إلى تدهور وظائف الكلى بعد الجراحة.

كان متوسط مدة الإقامة في المستشفى 5 أيام.

كان الهامش الجراحي سلبيا في جميع الحالات.

أظهر الفحص النسيجي للعينة الجراحية: سرطان الخلايا الصافية في 03 حالة، سرطان الحليمي في 01 حالة، سرطان

الكروموفوبيا في 01 حالة. بدرجة فهرمان: 2.

المتابعة سريرية وبيولوجية وإشعاعية. لم نعر على أي تدهور في وظائف الكلى، سواء في وقت مبكر بعد الجراحة أو عن بعد في المرضى الذين يعانون بالفعل من وظائف الكلى الأولية الصحيحة باستثناء المريض الذي يعاني من ضعف في وظائف الكلى في البداية.

بعد 24 شهرًا من المتابعة في المتوسط ، لم تُلاحظ أي حالات تكرار موضعي ونقائل، مع مراعاة فقدان حالتين للمتابعة.

استنتاج:

استئصال الكلية الجزئي هو المعيار الذهبي الحالي لـ T1b، وهو اختياري للمراحل اللاحقة عندما تكشف عمليات إعادة

البناء بالتصوير الوعائي والتصوير المقطعي عن درجة شكلي مطمئنة، مما يؤكد الجدوى الفنية للإجراء التحفظي.

بعد الحفاظ على وظائف الكلى قضية رئيسية في الإدارة الجراحية، ويعد تطوير تقنيات استئصال الكلية الجزئي، داخل

القسم، دون تحامل أو تحامل شرياني انتقائي جزءًا من هذا النهج.

تؤكد النتائج المشجعة من حيث الحفاظ على الكلى والبقاء على قيد الحياة أنه في السنوات القادمة، سيكون الحد الوحيد

للإشارة إلى الجراحة المحافظة هو الحد الفني والجدوى.

BIBLIOGRAPHIE

- [1]. A. Qarro, A. Ammani, K.Bazine, M.Asseban, M.Najoui, S.jamaleddine, A.Beddouch, M. Lezrek, M. Alami :
Chirurgie conservatrice dans le cancer du rein Département d'urologie, Hôpital Militaire Moulay Ismail, Meknès, Maroc, African journal Of Urology (2013)19, 205–210.
- [2]. Alma Demirovic, ET AL
Correlation of vascular endothelial growth factor and hypoxia- inducible factor- 1 a expression with pathological renal artery changes in patients with renal cell carcinoma Scandinavian Journal of Urology, 2014; 48: 34– 40.
- [3].Lam JS, Shvarts O, Pantuck AJ. Changing
Concepts in the surgical management of renal cell carcinoma. Eur Urol 2004;45:692—705.
- [4]. Doerfler A, Zarkik Y, Chollet Y, Treuthardt C, Praz V, Jichlinski P.
Revue médicale Suisse - www.revmed.ch, La néphrectomie partielle
Dans le cancer du rein : un nouveau standard, (2629–2008).
- [5]. Patard JJ, Tazi H, Bensalah K, Rodriguez A, Vincendeau S, Rioux–Leclercq N, et al.
The changing evolution of renal tumours: a single center experience over a two–decade period. Eur Urol 2004;45:490—3 [discussion 493—4].
- [6]. Van Poppel HV, Da Pozzo L, Albrecht W, et al.
A prospective, randomised EORTC Intergroup Phase 3 Study comparing the oncologic outcome of elective nephron–sparing surgery and radical nephrectomy for low–stage renal cell carcinoma Eur Urol 2011; 59:543– 552.
- [7]. Uzzo R–G, Novick A–C.
Nephron–sparing surgery for renal tumors: indication, technique and outcomes. J Urol, 2001; 166(1): 6–18.
- [8]. Delakas D, Karyotis I, Daskalopoulos G, Terhorst B, Lymberopoulos S, Cranidis A.
Nephron–sparing surgery for localized renal cell carcinoma with a normal contralateral kidney: a European three center experience. Urology, 2002 ; 60(6): 998–1002.
- [9]. Henry N, Sèbe P.
Anatomie des reins et de la voie excrétrice supérieure. EMC (Elsevier Masson SAS, Paris), 2008, Néphrologie, 18–001–C–10.

- [10].Département de médecine
Unité d'anatomie université de Fribourg.
M.Adé-Damilano : 2005-2006
- [11]. the netter collection of anatomy.
5th edition, 2011-2012.
- [12].Tsuboi N, Horiuchi K, Kimura G, Kondoh Y, Yoshida K, Nishimura T, Akimoyo M, Miyashita T, Subosawa T.
Renal masses detected by general health checkup. *Intj Urol*, 2000 ; 7(11) : 404-408.
- [13]. Abbou CC, Doublet J, Gaston R, Guilloneau B.
Les éléments rétropéritoneaux urinaires. *Prog Urol* 1999 ; 32: 927- 40.
- [14]. A. Bouchet, J. Cuilleret.
Anatomie topographique descriptive et fonctionnelle :
To me 4 .2e édition .Paris: Simep 1991, 2423.p.
- [15]. Hollingsworth J-M, Miller D-C, Daignault S, Hollenbeck B-K. Rising
Incidence of small renal masses: a need to reassess treatment effect. *J Natl Cancer Inst*, 2006; 98(18) : 1331-1334.
- [16]. Culine S, Patard J-J.
Le cancer du rein. *Oncologie pratique*. Springer, 2008.
- [17]. Binder-Foucard F, Belot A, Delafosse P, et al.
Estimation nationale de l'incidence et de la mortalité par cancer en France entre 1980 et 2012. *InVs* 2013 <http://www.invs.sante.fr>.
- [18]. Raynal G, Bernhard JC.
Mortalité prématurée par cancer urologique : le rein en première ligne. *Prog Urol* 2007; 17:260-1.
- [19]. Ferlay J, Shin HR, Bray F.
Estimates of worldwide burden of cancer in 2008: GLOBOCAN 2008. *Int J Cancer* 2008; 127(12):2893-2917.
- [20]. European Cancer Observatory International Agency for Research on Cancer. Lyon, 2009 (<http://eu-cancer.iarc.fr>).

- [21]. Fall B., Diao B., Sow Y., Sarr A., Thiam A., Fall PA., Ndoye AK., Sylla C., Ba M., Mendes V., Diagne BA. Le cancer du rein de l'adulte au Sénégal : aspects épidémiologiques et cliniques actuels et évolution du profil sur les deux dernières décennies. *Prog Urol* 2011; 21(8):521–526.
- [22]. Ferlay J. ET al.
International Agency for Research on Cancer (IARC). *Globocan 2002: Cancer Incidence Mortality and Prevalence Worldwide*. Lyon, France: IARC Press ; 2004.
- [23]. *Cancer du rein de l'adulte: guide affection de longue durée*. HAS–Institut National du Cancer, 2010.
- [24]. *Registre des cancers de Casablanca, 2005–2007*.
- [25]. Weikert S, Boeing H, Pischon T, Weikert C, Olsen A, Tjonneland A. et al. Blood pressure and risk of renal cell carcinoma in the European prospective investigation into cancer and nutrition. *Am J Epidemiol*, 2008; 167: 438– 446.
- [26]. Lipworth L, Tarone R–E, McLaughlin J–K.
The epidemiology of renal cell carcinoma. *J Urol*, 2006; 176: 2353.
- [27]. Kurana V, Caldito G, Ankem M.
Statins might reduce risk of renal cell carcinoma in humans: case–control study of 500,000 veterans. *Urology*, 2008; 71: 118–122.
- [28]. Jinfu. Hu, Ugnat. AM.
The canadian cancer registries epidemiology research group. Active and passive smoking and risk of renal cell carcinoma in Canada. *Europ J of cancer* 2005 ; 41 : 770–778.
- [29]. K Bensalah, L. Albiges, J–C. Bernhard, Bigot T. Bodin, R. Boissier, JM. Correas P. Gimel, J–F. Hetet, J–A. Long, F–X. Nouhaud, I. Ouzaïd, N. Rioux– Leclercq, A. Méjean
Recommandations françaises du Comité de Cancérologie de l'AFU —
Actualisation 2018–2020 : prise en charge du cancer du rein
Progrès en urologie (2018) 28, S3–S31.
- [30]. Pignot G, Elie C, Conquy S, Vieillefond A, Flam T, Zerbib M et al.
Survival analysis of 130 patients with papillary renal cell carcinoma :
Prognostic utility of type 1 and type 2 subclassification. *Urology*. 2007;69:230–235.

- [31]. Charles T, Lindner V, Matau A, Roy C, Lang H.
Cancer du rein. EMC (Elsevier Masson SAS, Paris). 2010, Urologie,18-096-A-10.
- [32]. Statoua M.,El Ghanmi J., Karmouni T., El Khader T., Koutani A.,et Iben Attya A.
Angiomyolipoma of the kidney: about eight cases. Pan Afr Med J. 2014; 19: 138.
- [33]. Lanchon C, Fiard G, Long J-A.
Prise en charge des lésions kystiques du rein : Revue de littérature.
Progrès en urologie (2015) ; 25,675-682.
- [34].Brierley, J.D; et al.
TNM classification of malignant tumors. UICC International Union
Against Cancer. 8th edn. Wiley-Blackwell, 2017. 199.
- [35]. SAMBUIS C., ALBOUY B., RIOPEL C., GOBET F., GRISE P., PFISTER C.
Néphrome kystique multiloculaire de l'adulte : stratégie diagnostique et
thérapeutique. Prog Urol, 2005, 15, 315-318.
- [36]. Fuhrman SA, Lasky LC, Limas C.
Prognostic significance of morphologic parameters in renal cell carcinoma.
Am J Surg Pathol 1982;6:655-63.
- [37].Lang H, Lindner V, De Fromont M, Molinie V, Letourneux H, Meyer N et al.
Multicenter determination of optimal interobserver agreement using the
Fuhrman grading system for renal cell carcinoma : Assessment of 241
Patients with > 15-year follow-up. Cancer, 2005; 103: 625-629.
- [38]. Cheville, J.C., et al.
Comparisons of outcome and prognostic features among histologic
Subtypes of renal cell carcinoma. Am J Surg Pathol, 2003;12 :27.
- [39].Dall'Oglio M-F, Antunes A-A, Sarkis A-S, Crippa A, Leite K-R,Lucon A-M et
al.Microvascular tumour invasion in renal cell carcinoma : the most important
prognostic factor. BJU Int, 2007 ; 100 : 552-555.
- [40]. Ficarra V, Galfano A, Novara G, Iafrate M, Brunelli M, Secco S et al.
Risk and prognostication of renal cell carcinoma. World J Urol. 2008; 26:115-
125.
- [41]. Patard JJ, Leray E, Cindolo L et al.
Multi-institutional validation of a symptom based classification for renal cell
carcinoma. J Urol 2004;172:858-62.

- [42]. Lam JS, Shvarts O, Leppert JT et al.
Renal cell carcinoma 2005: new frontiers in staging, prognostication and targeted molecular therapy. *J Urol* 2005; 173:1853–62.
- [43]. Lee CT, Katz J, Fearn PA, Russo P.
Mode of presentation of renal cell carcinoma provides prognostic information. *Urol Oncol* 2002;7:135–40.
- [44]. Kim HL, Belldegrun AS, Freitas DG et al.
Paraneoplastic signs and symptoms of renal cell carcinoma: implications for prognosis. *J Urol* 2003, Nov; 170 (5): 1742–6.
- [45]. Zhang JQ, Fielding JR, Zou KH.
Etiology of spontaneous perirenal hemorrhage: a meta-analysis. *J Urol* 2002;167;593 6.
- [46]. Gold PJ, Fefer A., Thompson JA.
Paraneoplastic manifestations of renal cell carcinoma. *Semin Urol Oncol* 1996;14:216–222.
- [47]. Cordoliani Y-S, Pharaboz C, Jean bourquin D, Derosier C, Merran S, Cosnard G.
Tumeurs du rein– Edition techniques– Encycl. Med. Chir. (Paris, France),
Radiodiagnostic V, 34117 A10, 4–1990, 32p.
- [48]. Domez T., Kale M., Ozyurek Y., Atalay H.
Erythrocyte sedimentation rates in patients with renal cell carcinoma.
*Eur.Urol.*1992;21(suppl 1):51–52.
- [49]. COULANGEC., RAMBEAU JJ.
Cancer du rein de l'adulte : Clinique. Rapport du 97e
Prog Uro / 1997 congrès de l'Association Française d'Urologie.
- [50]. ANDRE M, HELENON O, DE FROMONT M, CORREAS JM, PETIT P, BARTOLI JM,
COULANGE C Tumeur du rein : données anatomo-cliniques et détection *J Radiol*
2002, 83 : 773 – 783
- [51]. PORENA M, VESPASIANI G, ROSI P et al
Incidentally detected renal cell carcinoma: role of ultrasonography *J Clin
Ultrasound* 1992, 20: 395 – 400.
- [52]. Robbin ML, Lockhart ME, Barr RG.
Renal imaging with ultrasound contrast: current status. *Radiol Clin North Am*
2003; 41:963–78.

- [53]. Sheth S., Scatarige JC, Horton KM, Corl FM, Fishman EK.
Current concepts in the diagnosis and management of renal cell carcinoma: role of multidetector CT and three-dimensional CT. *Radiographics* 2001; 21(suppl):S237–S254.
- [54]. Israel GM, Bosniak MA.
How I do it: evaluating renal masses. *Radiology* 2005;236:441–50.
- [55]. Bosniak MA.
The current radiological approach to renal cysts. *Radiology* 1986;158:1–10.
- [56]. Curry NS, Cochran ST, Bissada NK.
Cystic renal masses: accurate Bosniak classification requires adequate renal CT *Am J Roentgenol* 2000;175:339–342.
- [57]. Israel GM, Bosniak MA.
Pitfalls in renal mass evaluation and how to avoid them. *Radiographics* 2008 Sep – Oct; 28(5): 1325–38.
- [58]. Jinzaki M., Tanimoto A., Narimatsu Y, Ohkuma K., Kurata T., Shinmoto H., Hiramatsu K., Mukai M., Murai M. Angiomyolipoma : imaging findings in lesions with minimal fat. *Radiology* 1997;205: 497–502. La Néphrectomie de cytoréduction à l'ère des résultats de l'étude CARMENA Thèse N°053/21 .
- [59]. Lemaitre L., Caudon M., Dubrulle F., Mazeman E.
Imaging of angiomyolipomas.
Semin Ultrasound CT MR. 1997;18:100–14.
- [60]. Hubert J., Descotes J-L, Helenon O.
Association Française d'Urologie.
L'urologie par ses images : Partie C. Chapitre II. Cancer du rein, 2003, 885–894
- [61]. Barbier E.
Néphrectomie partielle coelioscopique assistée par robot. Thèse°122/2011.
Faculté de médecine de Nancy.
- [62]. Choyke PL, Walther MM, Wagner JR, Rayford W., Lyne JC, Linehan WM.
Renal cancer: preoperative evaluation with dual-phase three-dimensional MR angiography. *Radiology* 1997;205:767–71.
- [63]. Gérard Benoit : Service d'urologie, CHU de Bicêtre .Le Kremlin – Bicêtre Le cancer du rein de l'adulte. Edition 2000.

- [64]. Lebret T., Poulain J.-E., Molinie V., Herve J.-M., Denoux Y., Guth A., et al. Percutaneous core biopsy for renal masses : indications, accuracy and results. *J Urol.*, 2007 ; 178 : 1184-1188.
- [65]. Shannon B.-A., Cohen R.-J., De Bruto H., Davies R.-J. The value of preoperative needle core biopsy for diagnosing benign lesions among small, incidentally detected renals masses. *J Urol.*, 2008 ; 180 : 1257-1261.
- [66]. Herr H. A history of Partial Nephrectomy for renal tumors. *J Urol.* Mars 2005;173(3):705-8.
- [67]. Goldstein AE, Abeshouse BS. Partial Resections of the Kidney. *J Urol.* juill 88 1937;38(1):15-42.
- [68]. Vermooten V. Indications for conservative surgery in certain renal tumors: a study based on the growth pattern of the cell carcinoma. *J Urol.* aout 1950;64(2):200-8.
- [69]. Geyer JR, Poutasse EF. Incidence of multiple renal arteries on aortography. Report of a series of 400 patients, 381 of whom had arterial hypertension. *JAMA.* 13 oct1962;182:120-5.
- [70]. Schloerb PR, Waldorf RD, Welsh JS. The protective effect of kidney hypothermia on total renal ischemia. *Surg Forum.* 1957;8:633-5.
- [71]. Küss R, Le Guillou M. [Conservative surgery in cancers of the kidney in adults. Apropos of 5 personal cases]. *J Urol Nephrol (Paris).* aout 1972;78(7):599-619.
- [72]. Wickham JE. Conservative renal surgery for adenocarcinoma. The place of bench surgery. *Br J Urol.* fevr 1975;47(1):25-36.
- [73]. Licht MR, Novick AC. Nephron sparing surgery for renal cell carcinoma. *J Urol.* janv 1993;149(1):1-7.
- [74]. Hung AJ, Cai J, Simmons MN, Gill IS. « Trifecta » in Partial Nephrectomy. *J Urol.* janv 2013;189(1):36-42.
- [75]. Marszalek M, Carini M, Chlosta P, et al. Positive Surgical Margins After Nephron-Sparing Surgery. *Eur Urol.* avr 2012;61(4):757-63.

- [76]. Bensalah K, Pantuck AJ, Rioux–Leclercq N, Thuret R, Montorsi F, Karakiewicz PI, et al. Positive Surgical Margin Appears to Have Negligible Impact on Survival of Renal Cell Carcinomas Treated by Nephron–Sparing Surgery. *Eur Urol.* mars 2010;57(3):466–73.
- [77]. Minervini A, Ficarra V, Rocco F, et al. Simple Enucleation is Equivalent to Traditional Partial Nephrectomy for Renal Cell Carcinoma: Results of a Nonrandomized, Retrospective, Comparative Study. *J Urol.* mai 2011;185(5):1604–10.
- [78]. Go AS, Chertow GM, Fan D, et al. Chronic Kidney Disease and the Risks of Death, Cardiovascular Events, and Hospitalization. *N Engl J Med.* 23 sept 2004;351(13):1296–305.
- [79]. Huang WC, Levey AS, Serio AM, et al. Chronic kidney disease after nephrectomy in patients with renal cortical tumours: a retrospective cohort study. *Lancet Oncol.* Sept 2006;7(9):735–740.
- [80]. Patard J–J, Baumert H, Bensalah K, et al. Recommandations en onco–urologie 2013 du CCAFU: Cancer du rein. *Prog En Urol.* nov 2013;23:S177–204.
- [81]. Lane BR, Babineau DC, Poggio ED, et al. Factors Predicting Renal Functional Outcome After Partial Nephrectomy. *J Urol.* dec 2008;180(6):2363–9.
- [81]. Paul Russo. Partial nephrectomy for renal cancer. *Journal compilation ; 2010 BJU international ; 105, 1494–1507.*
- [82]. Timsit MO, Bazin JP, Thiounn N et al. Prospective study of safety margins in partial nephrectomy: Intraoperative assessment and contribution of frozen section analysis. *Urology* 2006; 67: 923–6.
- [83]. Campbell SC, Novick AC, Strem SB, Klein E, Licht M. Complications of nephron sparing surgery for renal tumors. *J Urol* 1994;151: 1177–80.
- [84]. Hoznek A, Larré S, Salomon L, De La Taille A, Abbou C–C. Néphrectomie partielle par voie laparoscopique. *EMC : Technique chirurgicale–Urologie* 2010: 4.

- [85] .Desai MM, Gill IS, Kaouk JH, Matin SF, Nocick AC.
Laparoscopic partial nephrectomy with suture repair of the pelvicaliceal system. *Urology* 2003; 61: 99–104.
- [86].Bove P, Bhayani SB, Rha KH, Allaf ME, Jarrett TW, Kavoussi LR.
Necessity of ureteral catheter during laparoscopic partial nephrectomy. *J Urol* 2004; 172: 458–60.
- [87] .Levinson AK, Swanson DA, Johnson DE, Greskovich FJ, Stephenson RA, Lichtiger B. Fibrin glue for partial nephrectomy. *Urology* 1991; 38: 314–6.
- [88] .Haas S.
The use of a surgical path coated with human coagulation factors in surgical routine: A multicenter post authorization surveillance. *Clin Appl Thromb Hemost* 2006; 12: 445–50.
- [89] .Bak JB, Singh A, Shekarriz B. Use of gelatin matrix thrombin tissue sealant as an effective hemostatic agent during laparoscopic partial nephrectomy. *J Urol* 2004; 171(2pt1): 780–2.
- [90] .Gill IS, Ramani AP, Spaliviero M, Xu M, Finelli A, Kaouk JH et al. Improved hemostasis during laparoscopic partial nephrectomy using gelatin matrix thrombin selant. *Urology* 2005 ; 65: 463–6.
- [91] . Miro L. Les applications biologiques médicales et chirurgicales des lasers. *Revue de Physique Appliquée*, 1979, 14 (2), 379–384.
- [92].Loffroy R, Rao P, Ota S, De Lin M, Kwak BK, Geschwind J–F. Place de l’embolisation artérielle en pathologie rénale. The Russell H. Morgan Department of Radiology and Radiological Science, 2010.
- [93] .HAS / Service maladies chroniques et dispositifs d’accompagnement des malades / INCa / Département des recommandations pour les professionnels.
- [94]. Borje Ljungberg,, Nigel C. Cowan, Damian C. Hanbury, Milan Hora, Markus A. Kuczyk, Axel S. Merseburger, Jean–Jacques Patard, Peter F.A. Mulders, Ioanel C. Sinescu. EAU Guidelines on Renal Cell Carcinoma : the 2010 updates. *European Association of Urology* 58 (2010) 398–406.
- [95] .Benway B.–M., Bhayani S.–B., Rogers C.–G., Dulabon L.–M., Patel M.–N., Lipkin M., Wang A.–J., Stifelman M.–D. Robot assisted partial nephrectomy versus laparoscopic partial nephrectomy for renal tumors : A multi–institutional analysis of perioperative outcomes. *J Urol.*, 2009 ; 182 : 866–873.

- [96]. Reisiger KE, Landman J, Kibel A, Clayman RV. Laparoscopic renal surgery and the risk of rhabdomyolysis: Diagnosis and treatment. *Urology*. nov 2005;66(5):29–35.
- [97]. Kutikov A, Uzzo RG. The R.E.N.A.L. Nephrometry Score: A Comprehensive Standardized System for Quantitating Renal Tumor Size, Location and Depth. *J Urol*. Sept 2009;182(3):844–53.
- [98]. Ficarra V, Novara G, Secco S, et al. Preoperative aspects and dimensions used for an anatomical (PADUA) classification of renal tumours in patients who are candidates for nephron-sparing surgery. *Eur Urol*. nov 2009;56(5):786–93.
- [99]. Hew MN, Baseskioglu B, Barwari K, et al. Critical appraisal of the PADUA classification and assessment of the R.E.N.A.L. nephrometry score in patients undergoing partial nephrectomy. *J Urol*. juill 2011;186(1):42–6.
- [100]. Spaliviero M, Poon BY, Karlo CA, et al. An Arterial Based Complexity (ABC) Scoring System to Assess the Morbidity Profile of Partial Nephrectomy. *Eur Urol*. Janv 2016;69(1):72–9.
- [101]. Simmons MN, Ching CB, Samplaski MK, et al. Kidney tumor location measurement using the C index method. *J Urol*. mai 2010;183(5):1708–13.
- [102]. Colombel M, Timsit M-O, Badet L. Chirurgie conservatrice et hypothermie rénale : bases physiologiques et technique opératoire. *Ann Urol* 2007 ; 41: 12–22.
- [103]. Bernhard J-C, Ferrière J-M. Chirurgie conservatrice à ciel ouvert pour tumeur du rein. *EMC, Techniques chirurgicales-Urologie* 2009, 41-035-C.
- [104]. Mejean A R. La place de la néphrectomie partielle dans le traitement des cancers du rein. *Annales d'urologie* 2002;36:295–300.
- [105]. Simone G, Papalia R, Guaglianone S, et al. Preoperative superselective transarterial embolization in laparoscopic partial nephrectomy: technique, oncologic, and functional outcomes. *J Endourol*. sept 2009;23(9):1473–8.

- [106] .Gill IS, Eisenberg MS, Aron M, et al. « Zero Ischemia » Partial Nephrectomy: Novel Laparoscopic and Robotic Technique. *Eur Urol.* janv 2011;59(1):128–34.
- [107] .Baumert H, Ballaro A, Shah N, et al.
Reducing Warm Ischaemia Time During Laparoscopic Partial Nephrectomy: A Prospective Comparison of Two Renal Closure Techniques. *Eur Urol.* oct 2007;52(4):1164–9.
- [108]. Zhou L, Wei X, Sun W–J, et al.
Selective Versus Hilar Clamping During Minimally Invasive Partial Nephrectomy: A Systematic Review and Meta–Analysis. *J Endourol.* Aout 2015;29(8):855–63.
- [109]. Borofsky MS, Gill IS, Hemal AK, et al.
Near–infrared fluorescence imaging to facilitate super–selective arterial clamping during zero–ischaemia robotic partial nephrectomy. *BJU Int.* avr 2013;111(4):604–10.
- [110]. Descotes J–L.
Techniques de néphrectomie partielle ouverte pour cancer du rein.*Prog Urol. Technique chirurgicale*, 2009, 234–237.
- [111]. Kerr WK, Anthone S, Anthone R, Carruthers NC.
Partial nephrectomy for hypernephroma in a solitary kidney: a case report. *J Urol* 1959; 81: 509–11.
- [112]. Osamu U, Masahiko N, Gill Inderbir S.
Three–Dimensional Reconstruction of Renovascular–Tumor Anatomy to Facilitate Zero–Ischemia Partial Nephrectomy. *European Urology* 2012;6(1):211–7.
- [113]. Pengfei Shao 1, Chao Qin 1, Changjun Yin, Xiaoxin Meng, Xiaobing Ju, Jie Li, Qiang Lv, Wei Zhang, Zhengquan Xu.
Laparoscopic Partial Nephrectomy With Segmental Renal Artery Clamping: Technique and Clinical Outcomes. *European Urology* 2011;5(9):849–55.
- [114] .Campbell SC, Novick AC, Strem SB, Klein E, Licht M.
Complications of nephron sparing surgery for renal tumors.*J Urol* 1994;151:1177–80.
- [115] .Dabestani S, Beisland C, Stewart GD, Bensalah K, Gudmundsson E, Lam TB, et al. Long–term outcomes of follow–up for initially localised clear cell renal cell carcinoma: RECUR database analysis. *Eur Urol Focus* 2018, <http://dx.doi.org/10.1016/j.euf.2018.02.010>.

- [116] .Mejean A. Tumeurs du rein : Epidémiologie. Progrès en Urologie 2003 ; 13:1193.
- [117] .Bernhard J-C, Ferriere J-M, Crepel M, Wallerand H, Bellec L, Lacroix B, Lopes D, Albouy B, Robert G, Ravaud A, Colombel M, Tostain J, Pfister C, Soulie M, Salomon L, De La Taille A, Pasticier G, Abbou C-C, Manunta A, Guille F, Patard J-J. Quelle pratique de la néphrectomie partielle en France ? Progrès en urologie (2008)18, 428-434.
- [118] .Tucker PE, Rukin NJ, Kugathasan G, Kong JP, Wallace DM. Outcomes of open partial nephrectomies performed by Australian trainees. 2015 Aug 5.www.PubMed.gov.
- [119] .Colombel M, Timsit M-O, Badet L. Chirurgie conservatrice et hypothermie rénale : bases physiologiques et technique opératoire. EMC, Techniques chirurgicales-Urologie, 2006, 41- 035-A.
- [120] .Rose K, Colombo JR, Haber GP, Gill Inderbir S. Laparoscopic partial nephrectomy in patients with compromised renal function. Urology 2008 ; 71: 1043-8.
- [121]. Gerst S, Hann LE, Li D, Gonen M, Tickoo S, Sohn MJ, et al. Evaluation of renal masses with contrast-enhanced ultrasound: initial experience. AJR Am J Roentgenol 2011;197:897-906.
- [122]. Kim JK, Kim SH, Jang YJ, Ahn H, Kim CS, Park H, et al. Renal angiomyolipoma with minimal fat: differentiation from other neoplasms at double-echo chemical shift FLASH MR imaging. Radiology 2006;239:174-80.
- [123]. Doublet J-D, Peraldi M-N, Gattengno B, Thibault P, Sraer J-D. Renal cell carcinoma of native kidneys: prospective study of 129 renal transplant patients. Journal of Urology, 1997, 158, 42-44.
- [124]. Mc Credie M, Pommer W, Mc Laughlin J.K et al. International renal cell cancer study. Int. J. Cancer, 1995, 60: 345-349.
- [125]. Nemr E, Azar G, Fakih F, Chalouhy E, Moukarzel M, Sarkis P, Khoury R, Ayoub N, Mehrhej S. Néphrectomie partielle pour les cancers du rein de plus de 4cm. Prog Urol, 2007 : 810-816.

- [126]. Patard JJ, Leray E, Rodriguez A, Rioux-Leclercq N, Guille F, Lobel B.
Correlation between symptom graduation, tumor characteristics and survival in renal cell carcinoma. *Eur Urol.* 2003 Aug; 44(2): 226–32.
- [127]. Kharbach.Y.
Corrélation entre la stadification scannographique et anatomopathologique du cancer du rein. Thèse n° 145 /2012. Faculté de médecine de Fès.
- [128]. Gayet R, Curtillet H, Moretton J.C.
La néphrectomie dans le cancer du rein. *J.Urol, Nephrol.* 1974, 80, 1–2 : 126–131.
- [129]. Verhoest G, Crepel M, Bernard JC, Bellec L, Albouy B, Lopes D, Lacroix, De la Taille A, Salomon L, Pfister C, Soulié M, Tostain J, Vincendeau, Bensalah K, Manunta A, Guillé F, Patard J-J.
élargir les indications de la néphrectomie induit-il un surcroît de morbidité ? Une étude multicentrique française, *Progrès en urologie* 2008 : 207–213.
- [130]. Benlemlih A.
Adénocarcinome rénal à propos de 15 cas. Thèse n° 004/2007
. Faculté de médecine de Fès.
- [131].Leguillou M, Brucher PH, Brunie G, Ferriere JM.
Etude critique du pronostic de l'adénocarcinome rénal et essai de classification. A propos d'une série de 332 dossiers. *Sem. Hop. Paris*, 1991, 67, n°11 : 366–375.
- [132].Mucksavage P, Ramchandani P, Malkowicz S-B, Guzzo T-J.
Is ultrasound imaging inferior to computed tomography or magnetic resonance imaging in evaluating renal mass size. *J Urol* 2012, 79 (1) : 28–31.
- [133]. Richard F, Bellin M.F. Grellet J, Chatelain C.
La tomодensitométrie et la résonance magnétique dans le diagnostic et le bilan du cancer du rein. *Séminaire d'urologie Pitié-Salpêtrière* 1988 ; 14:128–47.
- [134]. Mhiri M.N, Trifa M, Langar W, Jmel S, Hadj Slimane M, Bahloul A.
Adénocarcinome du rein : à propos de 64 cas. *Ann Urol*, 1997, 31: 117–122.
- [135]. Méjean A, André M, Doublet JD, Fendler JP, De Fromont M, Hélénon O et al.
Tumeurs du rein. *Progrès en urologie* 2004, 14: 997–1035.

- [136]. Fekak H, Bennani S, Taha A, Rabii R, Joual A, Sarf S et al. Le cancer du rein. A propos de 170 cas. *Ann Urol* 2001, 35: 249–56.
- [137]. Patard J-J, Shvarts O, Lam J-S, Pantuck A-J, Kim H-L, Ficarra V et al. Safety and efficacy of partial nephrectomy for all T1 tumors based on an international multicenter experience. *J Urol*, 2004; 171: 2181–2185.
- [138]. Lee C-T, Katz J, Shi W, Thaler H-T, Reuter V-E, Russo P. Surgical management of renal tumors 4 cm or less in a contemporary cohort. *J Urol*, 2000; 163(3): 730–736.
- [139]. Patard J-J, Pantuck A-J, Crépel M, Lam J-S, Bellec L, Albouy B et al. Morbidity and clinical outcome of nephron-sparing surgery in relation to tumour size and indication. *Eur Urol*, 2007; 52: 148–154.
- [140]. Lerner SE, Hawkins CA, Blute ML, et al. Disease outcome in patients with low stage renal cell carcinoma treated with nephron sparing or radical surgery. *J Urol* 1996;155:1868–73.
- [141]. Butler BP, Novick AC, Miller DP, et al. Management of small unilateral renal cell carcinomas: radical versus nephron sparing surgery. *Urology* 1995;45:34.
- [142]. Thompson R-H, Siddiqui S, Lohse C-M, Leibovich B-C, Russo P, Blute M-L. Partial versus radical nephrectomy for 4 to 7 cm renal cortical tumors. *J Urol*, 2009; 182 : 2601–2606.
- [143]. Rouach Y, Timsit M-O, Leuret T, Fontaine E, Yonneau L, Herve J-M, Botto H, Thiounn N, Mejean A. Impact de l'indication impérative sur la morbidité et les résultats carcinologiques à long terme après néphrectomie partielle. *Progrès en urologie* 2009: 344–350.
- [144]. Hafez KS, Fergany AF, Novick AC. Nephron sparing surgery for localized renal cell carcinoma: impact of tumor size on patient survival, tumor recurrence and TNM staging. *J Urol* 1999; 162: 1930–3.
- [145]. Herr H-W. Partial nephrectomy for unilateral renal carcinoma and a normal contralateral kidney: 10-year followup. *J Urol* 1999; 161: 33–4.

- [146]. Cooperberg M-R, Mallin K, Ritchey J, Villalta J-D, Carroll P-R, Kane C-J.
Decreasing size at diagnosis of stage one renal cell carcinoma: analysis.
- [147]. Cockett A-T. The kidney and regional hypothermia. *Surgery* 1961; 50: 905-10.
- [148]. Novick AC.
Renal hypothermia: In vivo and ex vivo. *Urol Clin North Am* 1983; 10: 637-44.
- [149]. Aydin G, Okiye SE, Zincke H.
A comparative study of several agents alone and combined in protection of the rodent kidney from warm ischaemia :methylprednisolone, propranolol, furosemide, mannitol and adenosine triphosphate-magnesium chlorid. *Urol Res* 1983; 11: 105-9.
- [150]. Janetschek G, Abdelmaksoud A, Bagheri F, Al Zahrani H, Leeb K, Gschwendtner M.
Laparoscopic partial nephrectomy in cold ischemia: renal artery perfusion. *J Urol* 2004;171:68-71.
- [151]. Lau W-K, Blute M-L, Weaver A-L, Torres V-E, Zincke H.
Matched comparison of radical nephrectomy vs nephron-sparing surgery in patients with unilateral renal cell carcinoma and a normal contralateral kidney. *Mayo Clin Proc*, 2000;75(12): 1236-1242.
- [152]. Go Alan S, Chertow G-M, Fan D, Mc Culloch C-E, Hsu C-Y.
Chronic kidney disease and the risk of death, cardiovascular events and hospitalization. *N Engl J Med*, 2004; 351: 1296-1305.
- [153]. Huang W-C, Elkin E-B, Andrew S-L, Jang T-L, Russo P.
Partial nephrectomy vs radical nephrectomy in patients with small renal tumors: is there a difference in mortality and cardiovascular outcomes? *J Urol*, 2009; 181: 55-62.
- [154]. McDougall EM, Clayman RV, Anderson K.
Laparoscopic wedge resection of a renal tumor: initial experience. *J Laparoendosc Surg* 1993; 3: 577-8.
- [155]. Tiguert R.
La place de la néphrectomie partielle dans le traitement des cancers du rein. *Annales d'urologie* 2002 ; 36: 295-300.

- [156]. Mejean A., Vogt B., Cazin S., Balian C., Poisson J.F., Dufour B.
Nephron sparing surgery for renal cell carcinoma using selective renal parenchymal clamping *J Urol* 2002 ; 167 : 234–235 [[cross-ref](#)].
- [157]. Simon J, De Petroni R, Rinnab L, Hautmann RE, Kurtz F.
Optimizing selective renal clamping in nephron-sparing surgery using the Nussbaum clamp. *Urology* 2008 ; 71: 1196–8.
- [158]. Arroua F, Carcenac A, Tomatis L, Ragni E, Rossi D, Bastide C. Chirurgie conservatrice du rein pour cancer : indications et résultats. A propos d'une revue de 40 patients. *Progrès en urologie* 2008 Sep; 18(8): 499–506
- [159]. Simmons M–N, Schreiber M–J, Gill I–S.
Surgical renal ischemia: A contemporary overview. *J Urol* 2008; 180: 19–30.
- [160]. Funahashi Y, Hattori R, Yamamoto O, Kamihira O, Kato K, Gotoh M.
Ischemic renal damage after nephron-sparing surgery in patients with normal contralateral kidney. *Eur Urol*, 2009; 55: 209–215.
- [161]. Laven BA, Orvieto MA, Chuang MS, Ritch CR, Murray P, Harland RC, et al.
Renal tolerance to prolonged warm ischemia time in a laparoscopic versus open surgery porcine model. *J Urol* 2004;172(6 Pt 1):2471—4.
- [162]. Patel AR, Eggener SE.
Warm ischemia less than 30 minutes is not necessarily safe during partial nephrectomy: every minute matters. *Urol Oncol* 2011;29(6):826—8.
- [163]. La Rochelle J, Shuch B, Riggs S, Liang LJ, Saadat A, Kabbinavar F, et al.
Functional and oncological outcomes of partial nephrectomy of solitary kidneys. *J Urol* 2009;181(5):2037—42 [discussion 2043].
- [164]. Khedis M, Bellec L, Leobon B, Thoulouzan M, Labarthe P, Nohra J, Soulie M, Huyghe E, Plante P. Néphrectomie partielle par clampage parenchymateux sélectif utilisant un nouveau clamp. *Progrès en Urologie* (2007), 17: 41–44.
- [165]. Ljungberg B, Bensalah K, Bex A, Canfield S, Dabestani S, Hofmann F, Hora M, Kuczyk MA, Lam T, Marconi L, Merseburger AS, Mulders PFA, Powles T, Staehler M, Volpe A.
Guidelines on Renal Cell Carcinoma. European Association of Urology 2012 : 15–21.

- [166]. Coughlin S, Neaton JD, Randall B, Sengupta A.
Predictors of mortality from kidney cancer in 332 547 men screened for the multiple risk factor intervention trial. *Cancer*, 1997, 79(11): 2171–2177.
- [167]. Zhamshid Okhunov MD, Rais-Bahrami S, et al.
The comparison of three renal tumor scoring systems: CIndex, P.A.D.U.A., and R.E.N.A.L. nephrometry scores. *J Endourol* 2011;25(12):1921–4, <http://dx.doi.org/10.1089/end.2011.0301> [a Mary Ann Liebert, Inc].
- [168]. Xiaofeng C, Tieshi L, et al. The comparison of R.E.N.A.L., PADUA and Centrality Index Score in predicting perioperative.
- [169]. Kutikov A, Uzzo RG: The R.E.N.A.L. nephrometry score: a comprehensive standardized system for quantitating renal tumor size, location and depth. *J Urol*. 2009, 182:844–853. [10.1016/j.juro.2009.05.035](https://doi.org/10.1016/j.juro.2009.05.035).
- [170]. Pace G, Micheli E, Valenti S, Borgonovo G, Vismara A, Tocco A, Lembo A.
Nephron sparing surgery in renal cell carcinoma. *Urologia* 2013; 80(2) : 130– 4.
- [171]. Pertia A, Managadze L, Chkhoutua A,
The value of nephron sparing surgery for the treatment of renal cell carcinoma 4 to 7cm in size. *Georgian Med News* 2012 Nov: 7–12.
- [172]. Novick AC, Gephart G, Guz B, Steinmuller D, Tubbs RR. Long-term follow up after partial removal of a solitary kidney. *New Engl J Med* 1991; 325: 1058–62.
- [173]. Hobart MG, Strem SB, Gill IS. Renal transplant complications. Minimally invasive management. *Urol Clin North Am* 2000; 27: 787–98.
- [174]. Meeks JJ, Zhao LC, Navai N, Perry Jr KT, Nadler RB, Smith ND.
Risk factors and management of urine leaks after partial nephrectomy. *J Urol* 2008;180: 2375–8.
- [175]. Tillou X, Raynal G, Demailly M, Hakami F, Saint F, Petit J.
Endoscopic management of urologic complications following renal transplantation: impact of ureteral anastomosis. *Transplant Proc* 2009; 41: 3317–9
- [176]. de la Torre RA, Bachman SL, Wheeler AA, Bartow KN, Scott JS.
Hemostasis and hemostatic agents in minimally invasive surgery. *Surgery* 2007; 142: S39–45
- [177]. Robson CJ, Churchill BM, Anderson W. The results of radical nephrectomy for renal cell carcinoma. *J Urol* 1969; 101: 297–301.

- [178]. Jain S., Nyirenda T., Yates J., Munver R.
Incidence of renal artery pseudoaneurysm following open and minimally invasive partial nephrectomy: a systematic review and comparative analysis. *J Urol* 2013;189(5) :1643–8.
- [179]. Arroua F., Carcenac A., Toledano H., Varoquaux A., Ragni E., Rossi D., et al.
Faux anévrisme rénal après chirurgie conservatrice d'uretère pour cancer : à propos d'un cas et revue de la littérature. *Prog Urol* 2010;20(6): 472–5.
- [180]. Miller J., Fischer C., Freese R, et al.
Nephron-sparing surgery for renal cell carcinoma—is tumor size a suitable parameter for indication? *Urology*, 1999, vol. 54, no 6, p. 988–993.
- [181]. Coulange C, Rambeaud J-J,
Cancer du rein : Traitement au stade local. Rapport AFU 1997. Chapitre XII : 843–857.
- [182]. Stephenson AJ, Hakimi AA, Snyder ME, Russo P.
Complications of radical and partial nephrectomy in a large contemporary cohort. *J Urol* 2004; 171: 130–4.
- [183]. Richeux V.
Cancer du rein : la néphrectomie partielle gagne du terrain. 30 Nov 2012. Medscape france.
- [184]. Hanley MJ, Davidson K.
Prior mannitol and furosemide infusion in a model of ischemic acute renal failure. *Am J Physiol* 1981; 241: F556–64.
- [185]. Ljungberg B, Hanbury D-C, Kuzzyk M-A., Merseburger A-S, Mulders P-F-A, Patard J-J, Sinescu I-C.
Guidelines on Renal Cell Carcinoma. European Association of Urology Guidelines, 2009 edition: 13–14.
- [186]. Mitchell RE, Gilbert SM, Murphy AM, Olsson CA, Benson MC, McKiernan JM.
Partial nephrectomy and radical nephrectomy offer similar cancer outcomes in renal cortical tumors 4 cm or larger. *Urology* 2006; 67: 260–4.
- [187]. Licht MR, Novick AC, Goormastic M.
Nephron sparing surgery in incidental versus suspected renal cell carcinoma. *J Urol* 1994; 152(1): 39–42.

- [188]. Steinbach F, Stockle M, Muller SC et al.
Conservative surgery of renal cell tumors in 140 patients: 21 years of experience.
J Urol 1992; 148(1): 24–9
- [189]. Amr FF, Khaled SH, Andrew C. Novick
long-term results of nephron sparing surgery for localized renal cell carcinoma:
10-year follow-up. J Urol 2000;163:442–5.
- [190]. Long CJ, Canter DJ, Kutikov A, Li T, Simhan J, Smaldone M, et al.
Partial nephrectomy for renal masses ≥ 7 cm: technical, oncological and
functional outcomes. BJU Int 2012; 109:1450–6.
- [191]. Bigot P, Hétet JF, Bernhard JC, Fardoun T, Audenet F, Xylinas E, et al. Nephron-
sparing surgery for renal tumors measuring more than 7 cm: morbidity, and
functional and oncological outcomes. Clin Genitourin Cancer 2014; 12:e19–27.



المملكة المغربية Royaume du Maroc

كلية الطب والصيدلة
+024360101 +01211218 +00000000
FACULTÉ DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE

أطروحة رقم 21/314

سنة 2021

استئصال جزئي لأورام الكلي (بصدد 05 حالة)

الأطروحة

قدمت و نوقشت علانية يوم 2021/12/31

من طرف

السيدة رهام الحياصات

المزودة في 1994/05/29 بالحاجب

لنيل شهادة الدكتوراه في الطب

الكلمات الأساسية

الجراحة التحفظية - استئصال جزئي - التحامل - الحفظ الكلوي - الورم الكلوي

اللجنة

السيد مولاي حسن فريح الرئيس

أستاذ في علم أمراض المسالك البولية

السيد جلال الدين العماري المشرف

أستاذ في علم أمراض المسالك البولية

السيد تازي محمد فضل الأعضاء

أستاذ في علم أمراض المسالك البولية

السيد ملاس سفيان الأعضاء

أستاذ في علم التشريح

السيد مصطفى احسايني الأعضاء

أستاذ مبرز في علم أمراض المسالك البولية