



HAL
open science

**Prise en charge conservatrice mini-invasive par
laparoscopie avec assistance robotique ou techniques
ablatives des tumeurs du rein cliniquement localisées :
l'expérience du CHU de Bordeaux**

Yohann Grassano-Lavenu

► **To cite this version:**

Yohann Grassano-Lavenu. Prise en charge conservatrice mini-invasive par laparoscopie avec assistance robotique ou techniques ablatives des tumeurs du rein cliniquement localisées : l'expérience du CHU de Bordeaux. Médecine humaine et pathologie. 2016. dumas-01389755

HAL Id: dumas-01389755

<https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-01389755>

Submitted on 29 Oct 2016

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

Université de Bordeaux
UFR des Sciences Médicales

Année 2016

N°

Thèse pour l'obtention du

DIPLOME D'ETAT DE DOCTEUR EN MEDECINE

Présentée et soutenue publiquement par

Yohann GRASSANO

Né le 3 octobre 1987 aux Lilas (93)

Le 6 Octobre 2016

Prise en charge conservatrice mini-invasive par laparoscopie avec assistance robotique ou techniques ablatives des tumeurs du rein cliniquement localisées : l'expérience du CHU de Bordeaux.

DIRECTEUR DE THESE : Monsieur le Docteur Jean-Christophe BERNHARD

Rapporteur de thèse : Monsieur le Docteur Pierre BIGOT

Jury

| | |
|--|-----------|
| Monsieur le Professeur Jean-Marie FERRIERE | Président |
| Monsieur le Professeur Nicolas GRENIER | Juge |
| Monsieur le Docteur Gilles PASTICIER | Juge |
| Monsieur le Professeur Gregoire ROBERT | Juge |

Université de Bordeaux
UFR des Sciences Médicales

Année 2016

N°

Thèse pour l'obtention du

DIPLOME D'ETAT DE DOCTEUR EN MEDECINE

Présentée et soutenue publiquement par

Yohann GRASSANO

Né le 3 octobre 1987 aux Lilas (93)

Le 6 Octobre 2016

Prise en charge conservatrice mini-invasive par laparoscopie avec
assistance robotique ou techniques ablatives des tumeurs du rein
cliniquement localisées : l'expérience du CHU de Bordeaux.

DIRECTEUR DE THESE : Monsieur le Docteur Jean-Christophe BERNHARD

Rapporteur de thèse : Monsieur le Docteur Pierre BIGOT

Jury :

| | |
|--|-----------|
| Monsieur le Professeur Jean-Marie FERRIERE | Président |
| Monsieur le Professeur Nicolas GRENIER | Juge |
| Monsieur le Docteur Gilles PASTICIER | Juge |
| Monsieur le Professeur Gregoire ROBERT | Juge |

Remerciements

À Monsieur le Professeur Jean-Marie Ferrière, qui me fait l'honneur de présider ce jury.

Je vous remercie pour tout. Travailler dans votre service fut une grande chance pour moi mais aussi un grand plaisir que j'aurais aimé prolonger davantage. Vous avez une passion de l'urologie ainsi qu'une énergie débordante que vous communiquez autour de vous et dans lesquelles j'ai tout de suite accrochées. Aller au bloc opératoire à vos côtés fut parmi mes plus beaux moments urologiques. Je serai toujours reconnaissant de tout ce que vous m'avez apporté.

À Monsieur le Professeur Nicolas Grenier,

Vous me faites l'honneur de participer à ce jury de thèse. Votre disponibilité et votre connaissance scientifique m'ont été précieux.

À Monsieur le Docteur Gilles Pasticier,

Je te remercie d'avoir accepté de faire partie de ce jury. J'ai beaucoup apprécié travailler à tes côtés. Ta bonne humeur et ton dynamisme me marqueront longtemps. Tu as été mon premier contact avec l'urologie bordelaise et je pense que mon choix de persévérer dans cette voie en est, en partie lié. Les soirées « cancer de prostate » animées par tes soins vont me manquer.

À Monsieur le Professeur Grégoire Robert,

Merci d'avoir accepté de faire partie de ce jury. Travailler à tes côtés fut très enrichissant, l'encadrement pédagogique, scientifique et chirurgical que tu nous apportes pendant notre internat est très précieux. Je t'en suis reconnaissant.

A Monsieur le Docteur Jean-Christophe Bernhard, qui a dirigé ce travail

Après tous ces travaux auxquels j'ai travaillé à tes côtés, continuer sur ce sujet pour soutenir ma thèse m'est paru comme une évidence. Le chemin a été plus long que prévu mais ton aide a été précieuse pour m'épauler et approfondir ce sujet. J'ai beaucoup apprécié travailler à tes côtés, d'abord pour les nouveautés chirurgicales que te nous montres à travers la voie robotique, mais aussi pour le versant scientifique vers lequel tu nous pousses avec la publication et la réalisation de vidéo chirurgicales. Merci beaucoup pour ton aide, je m'en souviendrai longtemps, tout comme cette session plénière à l'EAU pour présenter ma

vidéo et mes difficultés à comprendre l'accent du modérateur... Enfin humainement, nos discussions ont toujours été agréables mais aussi très constructives pour moi-même. Pour revenir à la thèse, j'espère vraiment avoir été à la hauteur de tes espérances et d'être publié dans une belle revue anglo-saxonne pour avoir le droit de conduire ta Maserati !

A Monsieur le Docteur Pierre Bigot, qui a rapporté ce travail

Je vous remercie d'avoir accepté de rapporter ce travail sur un thème qui, je crois, vous affectionne particulièrement.

A mes anciens chefs qui m'ont enseigné la médecine et la chirurgie : Thierry Peycru, Nicolas Biance, Durand-Daste, Yann Basso, Tristan Gateau, Francois Junès, Grégory Pierquet, Ludovic Ferreti, Antoine Douard, Olivier Renard, Aurélien Forgue, Laurence Donon, le Pr Philippe Ballanger, Julien Morin, Dorothée Trombert, Anaëlle David, Vincent Dubuisson, Pr Ducasse, Pr Midy, Pr Blanchet, Raphaël Ginot, Bainjamin Rouget, Jocelyn Susperregui, Grégoire Capon, Rouffilange et Dame Queruel.

Je tiens à remercier toutes les personnes qui m'ont soutenu (ou supporté) et aidé à devenir qui je suis.

A ma Doudou, ma perle rencontrée en Martinique, je suis heureux d'être avec toi, tellement que j'en suis revenu à ma vie parisienne ! Tu m'as été d'un soutien inconditionnel pour la thèse et je sais que tu as consenti à quelques sacrifices... enfin j'espère que notre alchimie continuera pendant encore très très longtemps. Next step : do Brazzil.

A ma famille,

A Maman, qui a vécu un calvaire en P1 ou pendant l'externat mais quand même déçu que je quitte Paris pour Bordeaux. Je te remercie pour tout l'amour infini que tu m'as donné.

A mon papa, bien présent pour mes petits moments de faiblesse scolaire, et qui me fait partager son bonheur de la vie.

A ma mamy globe-trotteuse, pour laquelle j'ai pu trouver une date de soutenance qui coïncidait avec son agenda de ministre. J'admire ton énergie, ta culture, ton investissement dans la vie associative, mais aussi tes qualités de cordon-bleu ! Je te remercie d'être une mamy aussi dévouée et aimante.

A mon papy, qui aurait été fier de moi

A Chonchon, ma drôle de tante, merci d'être présente à mes côtés, et à Patrick !

A mes autres tantes qui sont aussi très drôles, Mimi et Pascal, Eliane, et les cousins Yayal et Caroline, Bainjamin, Shanone, Charles et Marie, Alexandre et Nath, et Tiffany, merci pour tous ces bons moments ensemble

A Marithé et Tatie Mougins

Aux amis,

A Clément, compagnon depuis la crèche, que de bons moments partagés ensemble ! J'ai hâte de voir les 29 prochaines années, j'espère qu'on arrivera à faire des gros jump en kite entre autre. Merci pour ton aide logistique et mathématique pour la thèse. Merci à ta famille.

Aux Arfi, Alex, Victor, Julia, Hélène et J.S, vous êtes comme des cousins, je vous remercie pour tous ces beaux moments partagés ensemble et j'ai hâte de vous revoir un peu plus souvent.

Aux merveilleux copains de fac : Guigui (qui vient de Paris exprès pour la soutenance), Totor (j'adore), Francouz, Clément, Nathoo, PM, Pauline, Meryl, Laurène, Bandi (je devrais pas te remercier puisque tu ne l'as pas fait), Elisa, Habib, Dany, Simon, Jeanne, Margo ...

Je remets une couche pour l'aide statistique énorme que m'ont apporté Meryl et Francois, big up !

Aux amis du lycée : Adrien, Nico, Amar, Jordy

A ma première découverte de Bordeaux : Aurélien et sa famille

Aux cannois et à ces fabuleux étés : Pauline et sa famille, ses amis

Aux internes bordelais qui m'ont permis de m'épanouir pendant ces semestres et la vie à Bordeaux : Julie alias Ginette, comme une grande sœur d'internat, Babin, Nicolas, Miguet, Jeremy, Pascaloche, Remy, Jean, Vanessa, Vincent, aux Pakpak Metras et Ribes, Anne-so, Charlotte, Caroline, Phuong, Hélène, Laure, Audrey, Aurélien, Camille, Nams, Melanoche, Thibault, Allenette, Michiels

Aux Perigourdins : mémorable semestre avec Zoé, toujours magique, JB, Morgane, Hubert, Francky, Hélène, Nico, Masquefa, Pauline, Arnaud, Sara et les 40 autres pensionnaires

Aux rencontres antillaises, la fantastique team urologique de Gwada avec Laurent, Remy, Vanessa, Gilles, Cédric, Mathias, Manu, Vavane, la belle équipe martiniquaise François, Johnny, Dr Taouil, Georges, Thierno, Florian et Clément. Bien sûr, aux affreux colocs : Jason, Chloé, COCo, Rémioche, l'énorme Pouletto, TOTO, Clément et Rebecc ! J'ai vécu dans la maison du bonheur à vos côtés. Aux autres rencontres antillaises : Flo (le chef des marcassins) ; Juliette, Nico et Castoche, Amélie, Damien le Mexicain... et à tous les touristes qui sont venus !

A Mon coloc Bordelais Maxoo, grand ami depuis l'externat, et à tes 2 femmes Anne-So et Salomé.

A ma coloc bordelaise à mi-temps: Yona, toujours punchy, j'ai hâte que tu reviennes habiter en ville.

A l'équipe de Bichat : les adorables co-internes Abdoulilah, Rana, Fab, Yelena et alex ; Idir, Arnaud, Kevin, Christophe, Sébastien, Mr Hermieu, et Mr Ravery. Je suis heureux de continuer dans votre équipe pour les 2 prochaines années.

SOMMAIRE

| | |
|--|----|
| I. INTRODUCTION | 11 |
| 1) CANCER DU REIN | 11 |
| a) Epidémiologie | 11 |
| b) Facteurs de risque | 12 |
| i. Les anomalies génétiques | 12 |
| ii. Les facteurs acquis..... | 13 |
| c) Histologie | 14 |
| d) Stade TNM (Tumor Node Metastasis) | 15 |
| 2) TRAITEMENT..... | 17 |
| a) INDICATIONS THERAPEUTIQUES..... | 17 |
| i. Stade localisé (T1-2, N0, M0)..... | 17 |
| a. Traitement conservateur | 17 |
| b. Traitement non conservateur | 20 |
| ii. Stades localement avancés (T3-4, N0-1-2, M0)..... | 21 |
| iii. Stade métastatique (M1)..... | 22 |
| b) Principes et enjeux du traitement conservateur..... | 23 |
| i. Description des techniques | 23 |
| a. La néphrectomie partielle | 23 |
| b. Le traitement ablatif..... | 24 |
| ii. Enjeux du traitement conservateur | 27 |
| a. Oncologique..... | 27 |
| b. Fonctionnel..... | 30 |
| c. Complications du traitement conservateur..... | 31 |
| 3) Rationnel et objectifs de l'étude | 32 |
| a) Rationnel de l'étude..... | 32 |
| b) Objectifs de l'étude..... | 33 |
| II. METHODE | 34 |
| 1) POPULATION ANALYSEE | 34 |
| 2) MODALITES DE PRISE EN CHARGE..... | 34 |
| 3) VARIABLES ANALYSEES ET CRITERES DE JUGEMENT..... | 35 |
| a) Pour répondre à l'objectif principal : | 35 |

| | | |
|------|--|----|
| b) | Pour répondre aux objectifs secondaires..... | 35 |
| i. | Critères de jugement oncologiques | 35 |
| ii. | Critères de jugement fonctionnels..... | 36 |
| iii. | Critères de jugement en rapport avec la morbidité..... | 36 |
| 4) | OUTILS STATISTIQUES..... | 37 |
| III. | RESULTATS..... | 38 |
| 1) | FLOW CHART | 38 |
| 2) | POPULATION ETUDIEE..... | 39 |
| a) | Caractéristiques des patients | 39 |
| b) | Caractéristiques tumorales..... | 41 |
| c) | Caractéristiques anatomopathologiques..... | 45 |
| 3) | RESULTATS ONCOLOGIQUES | 48 |
| a) | Survie globale..... | 48 |
| b) | Contrôle local..... | 50 |
| i. | Efficacité du traitement..... | 50 |
| ii. | Récidive locale | 51 |
| iii. | Facteurs de risque de Récidive locale | 53 |
| a. | Analyse univariée..... | 53 |
| b. | Analyse multivariée | 55 |
| c) | Progression métastatique | 56 |
| 4) | RESULTATS FONCTIONNELS | 57 |
| a) | Population globale | 57 |
| b) | Analyse sur les reins uniques..... | 58 |
| 5) | MORBIDITE DES PROCEDURES | 59 |
| IV. | DISCUSSION | 62 |
| V. | CONCLUSION | 67 |
| VI. | BIBLIOGRAPHIE..... | 68 |
| VII. | ANNEXES..... | 75 |

Liste des abbreviations

AFU: Association Française d'Urologie

ASA: American Society of Anesthesiologists

BHD : Birt-Hogg-Dubé

CCRc : Carcinome à Cellules Rénales claires

CHU : Centre hospitalo-universitaire

CRYO : Cryothérapie

DFG: Débit de Filtration Glomérulaire

EAU: European Association of Urology

GG : Ganglionnaire

HIFU : Ultrasons à haute intensité focalisés

HTA : Hypertension artérielle

IMC: Indice de masse corporelle

INCa : Institut National du Cancer

IRM : Imagerie par résonance magnétique

MDRD : Modification In Diet of Renal Disease

NPRA: Néphrectomie partielle laparoscopique robot-assistée

OR: Odds Ratio

OMS: Organisation Mondiale de la Santé

RF: Radiofréquence

TA: Traitement ablatif

VEGF: Vascular Endothelium Growth Factor

VHL: Von Hippel Lindau

Liste des figures et tableaux

Figure 1 : Incidence et mortalité par âge du cancer du rein en France en 2012. Données de l'estimation nationale de l'incidence et de la mortalité par cancer en France entre 1980 et 2012. Données FRANCIM / InVS

Figure 2: Tendence chronologique pour la France de l'incidence et la mortalité. Données de l'estimation nationale de l'incidence et de la mortalité par cancer en France entre 1980 et 2012

Figure 3 : Recommandations AFU 2013, traitements conservateurs des tumeurs du rein localisées

Figure 4 : Recommandations EAU 2016, tumeurs du rein localisées

Figure 5 : Recommandations AFU 2013 sur les traitements ablatifs dans les tumeurs du rein localisées

Figure 6 : Recommandations EAU 2016 sur les traitements ablatifs

Figure 7 : Recommandations AFU 2013 sur la surveillance active des petites tumeurs rénales

Figure 8 : Recommandations AFU 2013 sur la néphrectomie totale dans les tumeurs du rein localisées

Figure 9 – Recommandations EAU 2016

Figure 10 : Recommandations EAU 2016 Traitement des tumeurs du rein avancées

Figure 11: Intervention de néphrectomie partielle laparoscopique robot assistée (Da Vinci® Intuitive Surgical)

Figure 12: Aiguille LeVeen coaxiale

Figure 13: Procédure de radiofréquence rénale sous contrôle scanner

Figure 14: flow chart

Figure 15 Evolution annuelle du nombre de NPRA en fonction de la taille tumorale

Figure 16 Evolution chronologique du nombre de TA en fonction de la taille tumorale

Figure 17 Evolution de la taille tumorale moyenne dans les groupes NPRA et TA

Figure 18 Evolution du score RENAL moyen dans les NPRA et TA

Figure 19: Analyse de la survie globale des groupes NPRA et TA sur les patients avec histologie maligne

Figure 20: Survenue de récurrence locale des groupes NPRA et TA NPRA: néphrectomie partielle robot-assistée. TA: traitement ablatif

Figure 21: Courbes de survie sans récurrence locale des groupes NPRA et TA chez les patients avec tumeur maligne. NPRA: néphrectomie partielle robot-assistée. TA: traitement ablatif

Figure 22: Analyse de la survie sans métastases des groupes NPRA et TA

Tableau 1 : Stade Tumor Node Metastasis

Tableau 2 : Caractéristiques des patients des groupes NPRA et TA

Tableau 3 : Caractéristiques radiologiques des tumeurs

Tableau 4 : Caractéristiques histologiques des groupes NPRA et TA

Tableau 5 : Caractéristiques des procédures

Tableau 6 : Facteurs prédictifs en analyse univariée de récurrence locale, sur 342 patients

Tableau 7 : Facteurs prédictifs en analyse multivariée de récurrence locale

Tableau 8 : Résultats oncologiques

Tableau 9 : Analyse de la fonction rénale

Tableau 10 : Analyse de la fonction rénale sur les reins uniques

Tableau 11 : Morbidité de procédures

I. INTRODUCTION

1) CANCER DU REIN

a) Epidémiologie

En 2015 selon les projections de l'INCa, on dénombrait 13282 nouveaux cas de cancer du Rein en France, il se situait au 7^{ème} rang des cancers en France. Les données de l'Organisation mondiale de la santé (OMS) montrent une prévalence de 166.6 pour 100 000 habitants en 2012 en France [1,2]. Cette dénomination comprend les adénocarcinomes du parenchyme rénal et les tumeurs malignes des voies excrétrices. Les cancers développés à partir du parenchyme rénal représentent 80% de l'ensemble. Il touche majoritairement l'homme (67%). Le taux d'incidence standardisé est de 14,5 chez l'homme et de 5,8 chez la femme (standardisés monde pour 100 000 personnes-années). L'incidence augmente à partir de 40 ans pour atteindre un pic à 75 ans pour les 2 sexes. Le taux de mortalité standardisé est de 4 chez l'homme et de 1,4 chez la femme en 2012.

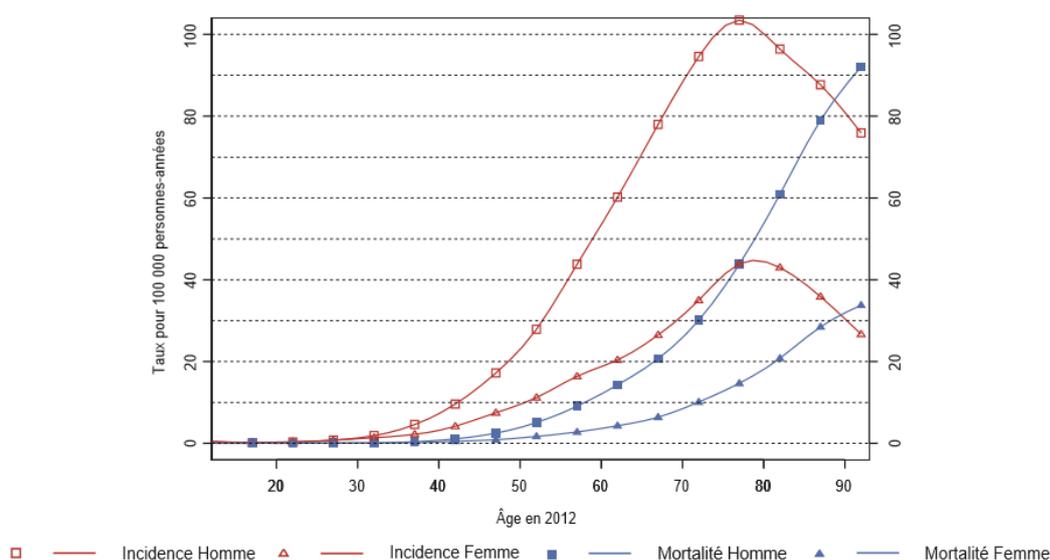


Figure 1 : Incidence et mortalité par âge du cancer du rein en France en 2012
Données de l'estimation nationale de l'incidence et de la mortalité par cancer en France entre 1980 et 2012. Données FRANCIM / InVS

Cette incidence est en nette augmentation de 2% par an pour l'homme et de 1,7% pour la femme depuis 1980. Elle est liée à l'amélioration des performances et à l'accessibilité accrue

des examens d'imagerie, conduisant à l'augmentation du taux de découvertes fortuites. L'augmentation de la prévalence des facteurs de risque du cancer du rein est responsable en partie de la progression de l'incidence. Le taux de mortalité est stable depuis 1980 avec un infléchissement significatif depuis 2005. Chez la femme on note une baisse de 2,1% par an et chez l'homme de 1,2%. On peut expliquer cette diminution par une prise en charge plus précoce des tumeurs. Cette tendance à la stabilité, voire à la diminution de la mortalité alors que l'incidence est en augmentation est aussi retrouvée dans les autres pays européens.[3]

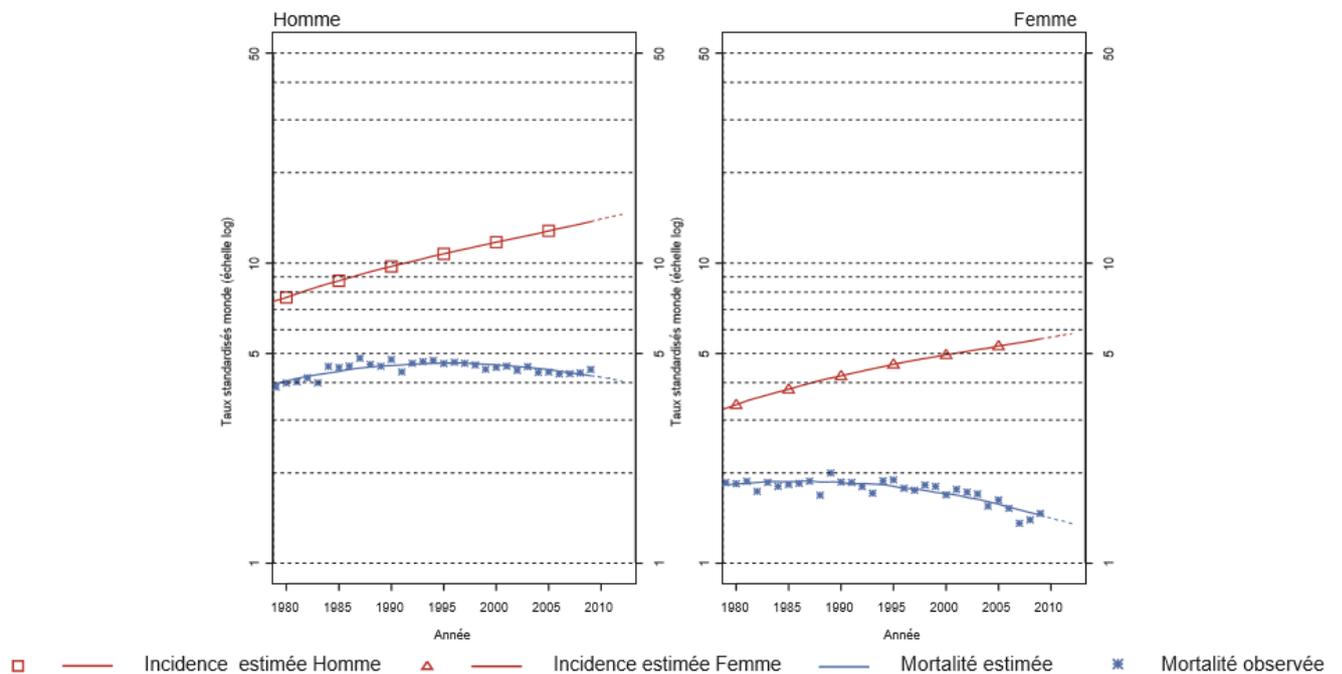


Figure 2: Tendance chronologique pour la France de l'incidence et la mortalité
Données de l'estimation nationale de l'incidence et de la mortalité par cancer en France entre 1980 et 2012

b) Facteurs de risque

i. Les anomalies génétiques

- Maladie de Von Hippel-Lindau

Plusieurs mutations germinales du gène suppresseur de tumeur Von Hippel Lindau (VHL) ont été identifiées. C'est la première cause de cancer du rein héréditaire avec une incidence de 1/36 000 naissances. Ce gène permet de réguler la néo-angiogenèse. Cette mutation prédispose au développement de tumeurs richement vascularisées au niveau du système

nerveux central, de la rétine (hémangioblastome), des surrénales (phéochromocytome), du pancréas (tumeurs endocrines et kystes), de l'épididyme (cystadénome) et des reins (carcinome à cellules claires, kystes).

Une mutation du gène VHL est à rechercher pour les patients présentant un carcinome à cellules claires de survenue précoce, bilatéral ou multiple.

- Syndrome de Birt-Hogg-Dubé (BHD)

Les mutations du gène suppresseur de tumeur BHD sont responsables de l'apparition de tumeurs rénales d'histologies variées (chromophobe, tumeur hybride, carcinome à cellules claires, oncocytome). Il s'y associe des lésions cutanées typiques (fibrofolliculomes) et des kystes pulmonaires responsables de pneumothorax. La prévalence est de 1/200 000 personnes.

- Léiomyomatose cutané-utérine héréditaire avec cancer rénal

Cette affection est due à des mutations du gène suppresseur de tumeur Fumarate Hydratase (FH). Son incidence est de 1/100 000 personnes. Elle se présente par des léiomyomes cutanés et utérins ainsi que des carcinomes papillaires de type 2.

- Cancer rénal papillaire héréditaire

Cette affection, dont l'incidence est de 1/200 000 personnes, présente des mutations du proto-oncogène (MET). Elle se manifeste par l'apparition de carcinomes papillaires de type 1 bilatéraux et multifocaux.

- Sclérose tubéreuse de Bourneville

Les mutations des gènes TSC1 et 2 (suppresseurs de tumeur) sont responsables de l'apparition majoritairement d'angiomyolipomes rénaux mais aussi plus rarement de carcinomes à cellules claires. La prévalence est de 1 / 25 000 personnes.

ii. Les facteurs acquis

- L'obésité est un facteur de risque indépendant de cancer du rein. Le niveau de risque augmente avec des valeurs élevées du poids et de l'indice de masse corporelle (IMC), le risque relatif augmente de 1.07 par unité en plus d'IMC, dès le seuil d'IMC à 20 franchi [4].

- L'Hypertension artérielle (HTA) est un facteur de risque avec un risque relatif entre 1,5 et 2. [5]

- L'insuffisance rénale chronique terminale sous dialyse de plus de 3 ans entraîne aussi un risque accru de cancer du rein. Appelée dysplasie multikystique acquise, cette maladie augmente plus précisément le risque de carcinome tubulopapillaire.

- Le principal facteur environnemental prouvé est le tabac, le risque relatif étant de 1,4. [5]

-L'exposition aux radiations ionisantes présente un risque avéré de cancer du rein selon le Centre International de Recherche sur le Cancer.

-Le Trichloréthylène est un solvant utilisé dans le dégraissage des métaux et comme additif chimique, lors d'une exposition professionnelle il est suspecté d'être un facteur de risque.

L'augmentation de la prévalence de ces facteurs de risque (HTA, tabac et obésité) au cours de ces dernières décennies, explique pour partie, l'augmentation de l'incidence du cancer du rein.

c) Histologie

- Carcinome Rénal à Cellules Claires

C'est l'entité histologique principale de cancer du rein représentant 75% des tumeurs diagnostiquées.

- Carcinomes tubulo-papillaires

Le type 2 est plus agressif et de plus mauvais pronostic que le type 1. Ils représentent 15% des tumeurs du rein.

- Carcinome chromophile

Il représente 10% des tumeurs du rein.

- Carcinomes rénaux associés à des translocations.

Ce sont des tumeurs rencontrées chez l'adulte jeune et préférentiellement la femme. Il s'agit d'une translocation intéressant la région Xp11.2 responsables des facteurs de transcription.

- Carcinome des tubes collecteurs (Bellini)

Il s'agit d'une tumeur très rare mais de très mauvais pronostic.

- Carcinome tubulo-kystique

d) Stade TNM (Tumor Node Metastasis)

La dernière version du stade TNM de 2009 (tableau 1) permet d'obtenir une stadification précise de l'extension de la maladie. Elle s'appuie sur 3 éléments: la taille et l'invasion tumorale (T), l'envahissement ganglionnaire (N) et l'extension métastatique (M).

Les stades T1a jusqu'à T2b correspondent aux stades localisés et reflètent la taille tumorale. Ils influencent la survie sans progression et la survie spécifique. [6]

Le stade pT3a correspond à l'envahissement de la graisse péri-rénale ou d'une thrombose de la veine rénale. Il s'agit du premier stade de tumeur localement avancé. La thrombose de la veine cave (pT3b ou c) est plus péjorative que celle de la veine rénale. [7]

L'apparition de métastases ganglionnaires (N) ou à distance (M) impacte très fortement la survie spécifique. [8]

| TNM (2009) | Statut | |
|-----------------------------|--------|---|
| Tumeur (T) | Tx | Le statut tumoral ne peut être défini |
| | T1a | Tumeur ≤ à 4 cm localisée au rein |
| | T1b | Tumeur > à 4 cm et ≤ 7 cm localisée au rein |
| | T2a | Tumeur > 7 à ≤ 10 cm localisée au rein |
| | T2b | Tumeur > 10 cm localisée au rein |
| | T3a | Envahissement du tissu adipeux péri-rénal et/ou du tissu adipeux hilair sans atteinte du fascia de Gerota et/ou thrombus macroscopique dans la veine rénale ou dans l'une de ses branches |
| | T3b | Thrombus dans la veine cave sous le diaphragme |
| | T3c | Tumeur s'étendant dans la veine cave au-dessus du diaphragme ou envahissant la paroi musculaire de la veine cave |
| | T4 | Tumeur infiltrant au-delà du fascia de Gerota et/ou envahissement par contiguïté de la surrenale |
| Métastase ganglionnaire (N) | Nx | Pas d'évaluation du statut ganglionnaire (GG) |
| | N0 | Pas de métastase GG |
| | N1 | Métastase régionale GG dans 1 seul GG |
| | N2 | Métastase régionale GG dans plus de 1 GG |
| Métastase distance (M) | Mx | Pas d'évaluation du statut métastatique |
| | M0 | Pas de métastase |
| | M1 | Métastase tissulaire à distance |

Tableau 1 : Stade Tumor Node Metastasis

2) TRAITEMENT

a) INDICATIONS THERAPEUTIQUES

- i. Stade localisé (T1-2, N0, M0)
 - a. Traitement conservateur

- Néphrectomie partielle

La néphrectomie partielle (NP) consiste en une tumorectomie rénale tout en épargnant au maximum le parenchyme rénal sain. Il s'agit de l'intervention chirurgicale de référence à but curatif pour les tumeurs du rein localisées au rein et de taille < 7cm (T1). Selon les recommandations de l'Association Française d'Urologie (AFU) et celles de l'European Association of Urology (EAU), pour les tumeurs T1b (taille entre 4 et 7 cm) la néphrectomie partielle doit être réalisée si elle est techniquement faisable, au prix d'une morbidité acceptable et de l'obtention de marges chirurgicales saines. Pour les tumeurs inférieures à 4 cm, la NP est recommandée quelle que soit la complexité tumorale.

On parle d'indication impérative à un traitement conservateur du parenchyme rénal pour les patients avec un rein unique anatomique ou fonctionnel et/ou un débit de filtration glomérulaire (DFG) < 60 ml/min et/ou tumeur bilatérale. Dans cette indication, l'AFU recommande la réalisation d'une NP même en cas de tumorectomie difficile et pour les tumeurs T2.

| Indications | Recommandations | Grade |
|-------------|--|-------|
| Élective | La néphrectomie partielle est recommandée pour le traitement de toutes les tumeurs T1 sous réserve de l'obtention de marges saines et d'une morbidité prévisible acceptable. | C |
| | Les techniques ablatives peuvent être proposées pour des tumeurs de moins de 4 cm. | C |
| Impérative | La néphrectomie partielle est recommandée même en conditions techniques difficiles et pour les tumeurs \geq T2. | C |

Figure 3 : Recommandations AFU 2013, traitements conservateurs des tumeurs du rein localisées

| Recommandations | GR |
|---|----|
| Surgery is recommended to achieve cure in localised RCC. | B |
| PN is recommended in patients with T1a tumours. | A |
| PN should be favoured over RN in patients with T1b tumour, whenever feasible. | B |

Figure 4 : Recommandations EAU 2016, tumeurs du rein localisées

- Traitement ablatif

Les traitements ablatifs permettent une destruction physique de la tumeur. Ils sont appliqués par voie mini-invasive laparoscopique ou per-cutanée sous guidage radiologique avec des taux de complications, notamment pour la voie percutané, moins fréquentes que la chirurgie. Les 2 principales techniques utilisées et étudiées sont la radiofréquence (RF) et la cryothérapie (CRYO). Ces traitements sont à proposer dans certains cas:

- Petites tumeurs corticales du sujet âgé
- Comorbidités et risque chirurgical élevés mais avec une espérance de vie significative
- Risque génétique de développement de tumeurs multiples
- Tumeurs bilatérales
- Rein unique

| | |
|---|---|
| Un traitement ablatif (radiofréquence ou cryoablation) est une bonne option en cas de tumeur solide de petite taille (< 3 cm), chez les patients âgés ou avec comorbidités ou avec situation chirurgicale difficile si l'espérance de vie est suffisante. | C |
| Les thérapeutiques ablatives présentent un risque plus élevé de récurrence locale que la chirurgie conservatrice. | C |
| Un suivi urologique avec imagerie par TDM ou IRM et injection de produit de contraste est nécessaire dans le suivi. | C |
| L'extension des indications est plus valide pour les patients présentant un rein unique ou des tumeurs multiples dans le cadre d'une forme héréditaire. | C |
| L'extension aux patients les plus âgés à forte comorbidité est à prendre avec prudence du fait de la possibilité de surveillance de ces patients à espérance de vie courte. | C |

Figure 5 : Recommandations AFU 2013 sur les traitements ablatifs dans les tumeurs du rein localisées

Les recommandations de l'EAU restreignent les indications de RF et CRYO aux patients âgés avec des co-morbidités importantes et une espérance de vie limitée.

| | |
|--|---|
| Due to the low quality of available data no recommendation can be made on radiofrequency ablation and cryoablation. | C |
| In the elderly and/or comorbid patients with small renal masses and limited life expectancy, active surveillance, radiofrequency ablation and cryoablation may be offered. | C |

Figure 6 : Recommandations EAU 2016 sur les traitements ablatifs

- Surveillance active

La surveillance active peut représenter une alternative pour les patients âgés de plus de 75 ans avec de lourdes comorbidités. L'intérêt est de surveiller la cinétique de la tumeur et de proposer un traitement en cas de progression significative, avant d'obtenir une taille tumorale de 4 cm ou en cas de doublement du volume tumoral en un an. La croissance tumorale annuelle est en moyenne de 0,28 cm; la période d'observation n'aurait pas d'impact sur la progression métastatique [9–11]. Il est nécessaire d'effectuer une biopsie percutanée pour obtenir une preuve histologique et un suivi radiologique contraignant notamment dans la première année suivant le diagnostic

| | |
|---|---------|
| Une biopsie percutanée avant d'inclure le patient dans un protocole de surveillance est souhaitable afin d'éviter un suivi contraignant en cas de tumeur bénigne. | Grade C |
| Une phase de surveillance active devrait être considérée avant tout traitement chez des sujets âgés (> 75 ans) et avec comorbidités notables. | Grade C |

Figure 7 : Recommandations AFU 2013 sur la surveillance active des petites tumeurs rénales

b. Traitement non conservateur

La néphrectomie totale élargie consiste en l'exérèse du rein, de la graisse péri-rénale et, dans sa définition initiale, de la surrénale. Elle est à privilégier en cas de caractéristiques tumorales rendant la chirurgie partielle inenvisageable. Elle est la technique de choix en cas de suspicion d'effraction de la capsule rénale ou d'envahissement veineux (T3a).

Elle doit se faire de préférence par abord coelioscopique. Celle-ci permet un contrôle carcinologique similaire à la voie ouverte au bénéfice d'une moindre morbidité.

| | |
|---|---|
| Une néphrectomie totale est recommandée pour les tumeurs localisées du rein (stades T1-T2 NONxM0) pour lesquelles une chirurgie partielle n'est pas réalisable. | C |
| La laparoscopie est la voie d'abord de choix pour la réalisation d'une néphrectomie totale pour les cancers confinés au rein (stades T1-T2 NONxM0) quand une chirurgie partielle n'est pas réalisable. | C |
| Une surrénalectomie de principe n'est pas recommandée si le scanner préopératoire est normal, en l'absence de facteurs de risque d'extension de contiguïté ou de constatation d'anomalies peropératoires. | C |
| Un curage ganglionnaire de principe n'est pas recommandé pour les patients cN0. | A |

Figure 8 : Recommandations AFU 2013 sur la néphrectomie totale dans les tumeurs du rein localisées

| | |
|---|---|
| Laparoscopic radical nephrectomy is recommended for patients with T2 tumours and localised masses not treatable by partial nephrectomy. | B |
| Radical nephrectomy should not be performed in patients with T1 tumours for whom partial nephrectomy is indicated. | B |

Figure 9 – Recommandations EAU 2016

- ii. Stades localement avancés (T3-4, N0-1-2, M0)

Les tumeurs localement avancées ont franchi la capsule rénale mais sans extension à distance. L'objectif thérapeutique est curatif avec l'obtention de marges saines en réalisant une néphrectomie totale élargie par voie ouverte ou coelioscopique en fonction de la taille tumorale. Le curage ganglionnaire de stadification n'est recommandé qu'en cas d'anomalies ganglionnaires radiologiques ou peropératoires. En cas de thrombus de la veine cave, il est recommandé d'effectuer une néphrectomie élargie, une thrombectomie avec ou sans cavectomie. A l'heure actuelle, il n'y a pas de preuve qu'un traitement adjuvant ait un bénéfice sur la survie globale. L'essai ASSURE qui compare plusieurs traitements adjuvants

(sunitinib, sorafenib et placebo) n'a pas montré lors de l'analyse intermédiaire de 2015 de résultats significatifs en termes de survie globale ou de survie sans récurrence.

| Recommendations | GR |
|---|----|
| In patients with clinically enlarged lymph nodes, lymph node dissection may be performed for staging purposes or local control. | C |
| Excision of the kidney tumour and caval thrombus is recommended in patients with non-metastatic RCC. | C |

Figure 10 : Recommandations EAU 2016 Traitement des tumeurs du rein avancées

iii. Stade métastatique (M1)

Le cancer du rein métastatique se traitait historiquement par interféron. Depuis 10 ans, de nouvelles thérapies ciblées agissant sur la voie de l'angiogenèse; soit par inhibition directe de l'action du Vascular Endothelial Growth Factor (VEGF), soit par inhibition de la voie PI3K / AKT/mTOR ont supplanté l'immunothérapie de 1^{ère} génération. Ces molécules sont indiquées dans les cancers du rein d'emblée métastatiques ou lors de l'apparition secondaire de métastases après néphrectomie. La diversité de ces molécules permet désormais de proposer plusieurs lignes thérapeutiques.

Dans le cadre des cancers d'emblée métastatique, la place de la néphrectomie élargie associée aux anti-angiogéniques est en cours d'évaluation (Essai CARMENA), alors qu'avec l'immunothérapie la réduction du volume tumoral par néphrectomie était indiquée.

En cas de maladie oligométastatique de pronostic intermédiaire ou bon, dans un objectif d'allongement de la survie ou de retard à l'initiation des traitements systémiques un traitement local des métastases peut être proposé (chirurgie ou traitements ablatifs).

b) Principes et enjeux du traitement conservateur

i. Description des techniques

a. La néphrectomie partielle

-La voie ouverte

La chirurgie est le traitement standard des tumeurs localisées du rein. Initialement, la NP était réservée aux indications impératives de traitement conservateur (rein unique, altération de la fonction rénale et tumeurs bilatérales).

Avec l'augmentation du nombre et la performance des examens d'imagerie abdominale, on découvre de nombreuses tumeurs du rein inférieures à 4 cm (60%) et la néphrectomie partielle s'est étendue aux indications électives d'un traitement conservateur d'une tumeur du rein localisée.

La voie d'abord est préférentiellement la lombotomie avec ou sans résection de la 11^{ème} côte. Il existe un risque de brèche pleural avec cet abord. Elle permet d'accéder directement à la convexité du rein. Le clamage peut être pédiculaire en masse, artériel seul ou parenchymateux. Cette voie permet de garder les avantages d'une chirurgie extra-péritonéale (diminution du risque de plaie digestive, iléus moindre...). L'autre voie d'abord est trans-péritonéale soit par laparotomie médiane ou sous-costale.

-La voie coelioscopique

La chirurgie de NP a évolué avec le passage de la voie ouverte à la voie **coelioscopique** à la fin des années 90. Elle s'effectue soit par voie trans-péritonéale soit par lomboscopie. La laparoscopie a pour intérêt de diminuer la morbidité de cette chirurgie en diminuant notamment les complications pariétales et la durée d'hospitalisation. Ces avantages sont contrebalancés par un temps d'ischémie chaude plus long, plus de complications per-opératoires et davantage de marges chirurgicales que la voie ouverte [12,13].

-La néphrectomie partielle laparoscopique robot-assistée.

Le déploiement du robot chirurgical d'aide à la coelioscopie au milieu des années 2000 a permis de faciliter l'utilisation technique de la coelioscopie et de repousser les difficultés opératoires. L'assistance robotique facilite la dissection tumorale, les sutures et donc la réparation du parenchyme rénal qui doit se faire dans un minimum de temps pour limiter l'ischémie chaude. Comparée à la néphrectomie partielle laparoscopique pure, cette aide technologique permet de réduire le temps d'ischémie chaude, de saignement et de traiter des tumeurs de complexité élevée [14–16]. En cas de complexité modérée ou élevée, elle présente un risque moins élevé de conversion (divisé par 10) [17]. Comparée à la chirurgie ouverte, la NPRA permet de diminuer le taux de complications, de saignement et la durée d'hospitalisation de plusieurs journées [18,19]. Elle a aussi permis le développement de la néphrectomie partielle laparoscopique dans des centres non experts.



Figure 11: Intervention de néphrectomie partielle laparoscopique robot assistée (Da Vinci® Intuitive Surgical)

b. Le traitement ablatif

En alternative à la chirurgie, les techniques ablatives permettent une destruction du tissu tumoral. Elles peuvent se réaliser soit par voie percutanée (guidée par scanner) soit par voie coelioscopique.

- La technique la plus utilisée est la **Radiofréquence (RF)**. Elle permet l'induction d'une coagulation thermique par l'application intra-tumorale de rayonnements électromagnétiques non ionisants. Une aiguille coaxiale est positionnée au centre de la tumeur par ponction percutanée scanno-guidée. Un courant alternatif est appliqué au niveau de l'aiguille ; l'agitation ionique dégage alors de la chaleur. Cette dernière est responsable d'une dénaturation protéique et par la suite de la mort cellulaire. La nécrose apparaît à partir d'une température de 50°C.

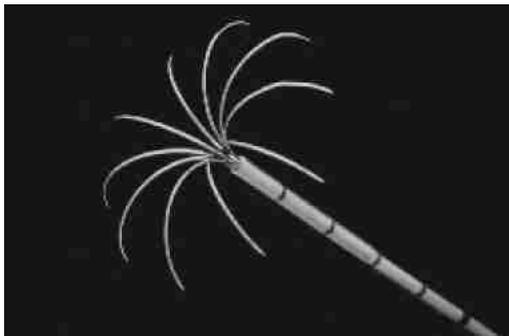


Figure 12: Aiguille LeVeen coaxiale

Les tumeurs centrales sont plus difficiles à traiter étant plus proches du hile et des vaisseaux responsables d'un refroidissement de la zone traitée.

Cette procédure peut s'effectuer sous sédation et permet d'avoir une faible morbidité.

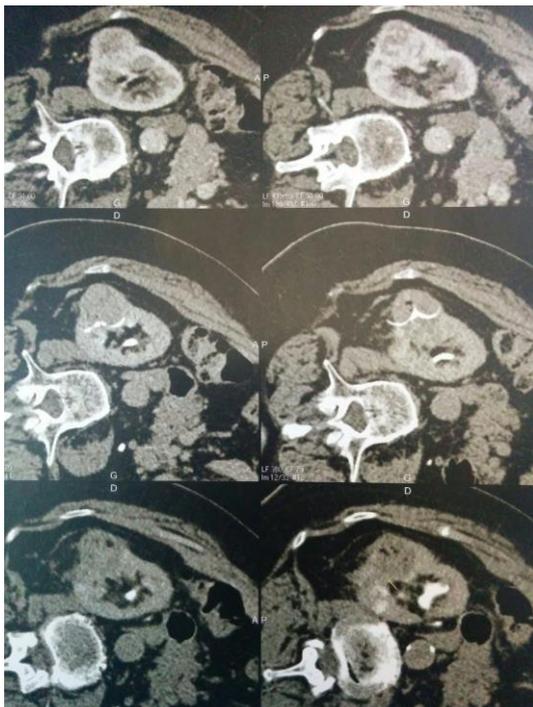


Figure 13: Procédure de radiofréquence rénale sous contrôle scanner

- La **cryothérapie** utilise une ou plusieurs cryosondes qui sont introduites dans la tumeur. Elle se réalise par voie laparoscopique ou par voie percutanée (scanno-guidée). L'alternance à des températures extrêmes permet la destruction de la tumeur. Le refroidissement s'effectue par la circulation de gaz Argon au sein des sondes. La décompression rapide du gaz Argon diminue la température jusqu'à -180°C par l'effet Joule-Thomson. L'effet Joule-Thomson repose sur les forces intermoléculaires. L'expansion du gaz accroît la distance entre les molécules, génère une augmentation de l'énergie potentielle et une diminution de l'énergie cinétique et de fait de la température. A l'inverse, le gaz hélium, utilisé pendant la phase de réchauffement / reperfusion, possède des propriétés physiques différentes avec un coefficient Joule-Thomson qui est négatif à air ambiant (-233°C). Selon le principe de conservation de l'énergie, la diminution de pression (ou expansion du gaz) entraîne une diminution de l'énergie potentielle et une augmentation de l'énergie cinétique et donc de la température. L'hélium se réchauffe lors de son expansion. La destruction cellulaire s'obtient par des cycles de refroidissement et de reperfusion. Il existe un effet cellulaire immédiat lors de la congélation avec la formation de cristaux de glace intracellulaire et de mouvements osmotiques. Puis pendant la reperfusion il y a un effet vasculaire, l'endothélium vasculaire est touché par des phénomènes de thrombose et de nécrose cellulaire. La mort cellulaire intervient immédiatement à partir de -40°C , au-dessus il est nécessaire de répéter les cycles de congélation. La température remontant en s'éloignant de la sonde, il peut persister des cellules viables en périphérie, d'où la nécessité d'obtenir une zone de congélation de tissu qui dépasse la périphérie de la tumeur de 10 mm.

- La **thermothérapie micro-ondes**

Les micro-ondes permettent une agitation moléculaire et créent une chaleur locale. Celle-ci entraîne une dénaturation protéique puis la mort cellulaire. Elle peut rapidement atteindre des températures très élevées (150°C) sans plaque de dispersion. Cette technique a moins de recul que les deux précédentes et nécessite plus d'études pour son évaluation dans la prise en charge des tumeurs du rein.

-Les **ultrasons focalisés**

Les techniques d'ultrasons à haute intensité focalisés (HIFU) se réalisent par voie coelioscopique. La voie percutanée montre des résultats insuffisants imputables à la mobilité du rein ainsi que des brûlures cutanées. Elles permettent une destruction tumorale grâce à une sonde positionnée au plus près de la tumeur. Cette technique manque encore de recul dans le traitement des tumeurs du rein.

ii. Enjeux du traitement conservateur

a. Oncologique

La néphrectomie partielle

Elle a montré une efficacité comparable à la néphrectomie élargie pour le contrôle oncologique des tumeurs rénales pT1 avec une taille inférieure à 4 cm [20,21]. Elle est donc devenue la technique de référence pour les petites tumeurs du rein (≤ 4 cm).

Par la suite, il a aussi été démontré que pour les tumeurs supérieures à 4 cm, la néphrectomie partielle élective permettait un contrôle carcinologique identique à la néphrectomie élargie (récidive locale, progression métastatique et survie spécifique) [22].

Après une néphrectomie partielle par voie ouverte la survie spécifique à 5 ans est de l'ordre de 65 à 100 % toutes indications confondues et de 92 à 100% si l'on ne prend en compte que les indications électives pour tumeurs de moins de 4 cm [23,24].

On retrouve dans la littérature des taux de récurrences locales de 0 à 10% toutes indications confondues. Ce taux est inférieur à 2 % si l'on ne considère que les indications électives pour tumeur de moins de 4 cm [25].

En cas de tumeur T2 (entre 7 et 10 cm), un traitement néo-adjuvant peut potentiellement être entrepris pour diminuer le volume tumoral et augmenter la résectabilité de la tumeur (hors recommandations). Sunitinib et Axitinib ont été utilisés en néo-adjuvant pour améliorer la résectabilité tumorale. Une réduction tumorale cliniquement significative a été rapportée chez 20% des patients traités par Sunitinib avec une bonne tolérance [26]. L'absence de facteur prédictif de réponse tumorale (diminution d'un tiers du volume

tumoral dans 5 à 45% des cas), a conduit à modérer l'intérêt des indications des thérapies ciblées en néo-adjuvant des tumeurs du rein [27].

Une méta-analyse portant sur plus de 11 000 patients a montré que pour les tumeurs cT1b et cT2, les taux de récurrence locale, de décès spécifique et décès toutes causes étaient en faveur de l'attitude conservatrice [28]. Néanmoins, ces indications extrêmes de traitement conservateur (cT2) restent débattues [29]. L'indication élective permettrait un contrôle oncologique similaire à la néphrectomie élargie contrairement à une indication impérative[30].

La radiofréquence

Elle présente de bons résultats oncologiques à long terme pour les tumeurs de moins de 4 cm et particulièrement en-dessous de 3 cm, le taux de récurrence locale oscille entre 6 et 13%, la survie sans rechute aux alentours de 88 -90%. Le risque de récurrence augmente au-dessus de 4cm [31–36]. Les facteurs prédictifs de réussite de RF rapportés sont la taille tumorale inférieure à 3cm et le caractère exophytique[35,37]

La progression métastatique est en dessous de 2% dans les importantes séries [32,35].

En comparant à la NP, la littérature montre des résultats contradictoires :

-Des différences sur le plan oncologique. La méta-analyse de Kunkle et al en 2008 [9] montrait sur 6471 lésions étudiées un risque de récurrence locale augmenté de 7.45 et 18.23 pour respectivement la cryothérapie et la radiofréquence comparées à la néphrectomie partielle. Il n'avait pas été démontré de différence du taux de progression métastatique entre les tumeurs retirées ou détruites. L'étude de Choueiri et al en 2011 n'avait pas montré parmi 15 145 patients de différence sur la survie spécifique entre les TA, NP et néphrectomie élargie[38]

-Des études plus récentes montrent plutôt l'absence de différence entre les NP et TA. La méta-analyse de Katsanos et al en 2013 sur 587 patients ne montrait pas de différence en termes de récurrence locale ou de progression métastatique entre la RF et la NP [39]. Une étude portant sur 1800 patients de la Mayo Clinic n'a pas montré de différence sur la récurrence locale entre NP et TA, mais il y avait une diminution du taux de survie sans métastases pour la RF par rapport à la cryothérapie et à la NP [40]. Une étude récente de

2016 qui comparait la NPRA à la RF percutanée sur 126 patients atteints d'une tumeur rénale T1 ne montrait pas de différence sur les taux de récurrence locale ni sur la survie sans progression métastatique. Par contre la NPRA montrait une plus importante détérioration de la fonction rénale et une morbidité péri-opératoire plus importante. [41] . Dans les cT1b, selon Chang et al en 2015, la RF présentait le même contrôle oncologique que la NP[42].

La cryothérapie

La majorité des procédures réalisées par cryothérapie l'ont été par voie coelioscopique à travers le monde (65%). On retrouve un taux de récurrence locale de 6%, et une survie spécifique de 98% à long terme, ces taux sont inférieurs à ceux de la RF [43–45]. Le taux de survie sans métastases peut atteindre jusqu'à 100% [46]. Les facteurs de récurrence locale sont la taille supérieure à 3 cm, un haut grade de Fuhrman et les carcinomes à cellules claires[47]. Cette technique est plus adaptée au traitement des tumeurs intra-parenchymateuse, avec une meilleure efficacité de traitement et peu de complications[48,49]. La cryothérapie semble mieux limiter le maintien de la température corporelle dans les tumeurs centrales bien vascularisées[50].

Une méta-analyse datant de 2012 par El Dib et al, a montré des taux d'efficacité et de complications similaires entre la CRYO et la RF avec respectivement 89 % et 90% d'efficacité, et 19,9% et 19 % de complications, mais en sous-lignant de nombreuses hétérogénéités entre les études.[51]

Plusieurs études ont comparé la CRYO à la RAPN. Pour les tumeurs cT1b, une étude récente a montré un taux plus élevé de récurrence locale avec la CRYO mais sans augmentation de la mortalité spécifique et avec moins de complications post-opératoires [52]. D'autres études ont montré un risque de récurrence locale et un taux de décès spécifique plus élevés en CRYO mais avec une baisse du DFG plus faible qu'avec la RAPN [53]. Certaines études n'ont pas montré d'augmentation du taux de récurrence locale avec la CRYO [40].

b. Fonctionnel

Avec les progrès de la chirurgie conservatrice, la technique opératoire tend à concilier 3 objectifs (TRIFECTA) :

- Obtention de marges chirurgicales négatives
- Préservation de la fonction rénale
- Absence de complications chirurgicales et urologiques

Le clampage vasculaire induit une ischémie chaude du parenchyme rénal. Une durée d'ischémie chaude de plus de 20 minutes provoque des lésions sur le parenchyme rénal. Pour minimiser l'impact de la chirurgie sur le parenchyme rénal et la fonction rénale, il convient de diminuer la durée ou l'étendue de l'ischémie chaude. Au fil des années, le TRIFECTA s'est amélioré grâce notamment à l'évolution des techniques de clampage vasculaire (déclampage précoce, clampage supra-sélectif, off-clamp) [54]. Par exemple pour limiter l'ischémie chaude et ainsi limiter l'impact sur la fonction rénale, la technique de déclampage précoce avant la rénorraphie capsulaire s'est généralisée sans augmentation des pertes sanguines ni des complications péri-opératoires. Une étude menée par Peyronnet B et al, dans laquelle 70 patients de notre cohorte ont été inclus, va dans ce sens [18].

La néphrectomie partielle, y compris pour les tumeurs T1b, offre des taux de survie spécifique à long terme identiques à la néphrectomie élargie tout en diminuant le risque de décès d'origine cardio-vasculaires du fait d'une meilleure préservation de la fonction rénale [55,56].

D'un point de vue fonctionnel, la NPRA n'altère que de façon marginale la fonction rénale chez les patients avec insuffisance rénale chronique préexistante. Les facteurs prédictifs du DFG à long terme étant le DFG préopératoire et la durée d'ischémie chaude[57].

Enfin il apparaît que la récupération de la fonction rénale est fortement corrélée à la quantité et qualité du parenchyme rénal restant, tout en veillant à préserver une durée d'ischémie chaude limitée.[58]

c. Complications du traitement conservateur

Les avantages de la néphrectomie partielle sur les plans oncologique et fonctionnel sont contrebalancés par des complications qui lui sont propres.

Lors de la néphrectomie partielle, le rein étant richement vascularisé, il est nécessaire d'effectuer un clampage artériel afin de limiter les pertes sanguines et d'améliorer la visibilité lors de la tumorectomie. La dissection tumorale commence par la corticale rénale, se poursuit en profondeur dans le sinus rénal et peut aller jusqu'à l'ouverture des voies excrétrices en cas de tumeur volumineuse et endophytique. Les complications qui en découlent sont :

- *Urinaires* : en cas de fermeture incomplète de la voie excrétrice ; le risque est l'apparition d'une fistule urinaire en post-opératoire précoce

- *Vasculaires* :

 - En per-opératoire une hémorragie importante après déclampage artériel et réparation capsulaire difficile

 - En post-opératoire, un hématome de la loge rénale, une fistule artério-veineuse ou un faux anévrisme favorisé en cas de lésion partielle artérielle.

Un des enjeux du traitement des tumeurs du rein localisées est d'évaluer en préopératoire le risque de complications chirurgicales. Pour cela, plusieurs paramètres déterminants sont à prendre en compte et en a découlé des scores prédictifs de difficulté opératoire pour la néphrectomie partielle. On retient dans les scores de néphrométrie, le score PADUA [59] et le RENAL score [60] décrits en 2009. Ces scores évaluent la complexité tumorale. Ils prennent en compte la localisation et la taille tumorale, le caractère endo ou exophytique de la tumeur, sa localisation par rapport au sinus rénal et la proximité par rapport aux voies excrétrices. Une complexité tumorale élevée entraîne un risque indépendant de complications péri-opératoires. Il est multiplié par 30 en cas de tumeur complexe par rapport à une faible complexité tumorale [59]. Les autres facteurs à prendre en compte sont les caractéristiques du patient tel que l'âge, les antécédents chirurgicaux, la fonction rénale de base et la graisse péri-rénale toxique. LE MAP Score (MAYO Adhesive Probability) permet de prédire la probabilité d'avoir une graisse péri-rénale adhérente ou « toxique ». Les 2 critères radiologiques indépendants de prédiction du caractère adhérent de la graisse péri-

rénale sont la striation et l'épaisseur de la graisse postérieure. Ce score est corrélé à la durée opératoire mais sans lien avec la morbidité post-opératoire.[61]

La néphrectomie partielle ouverte fait état de 10 à 30% de complications. Celles-ci sont plus fréquentes et plus graves dans les indications impératives [62]. Ce taux de complications est légèrement plus élevé qu'avec une néphrectomie élargie mais reste acceptable pour les petites tumeurs d'indications électives [63].

Nous avons vu précédemment que la NPRA présentait des avantages par rapport à la NP par voie ouverte (diminution de l'ischémie chaude, moins de saignements, durée d'hospitalisation réduite) [14,19]. Une autre étude de Peyronnet et al comparait 1800 patients, dont 198 patients provenant de notre étude, opérés par NPRA ou NP ouverte. Les complications étaient plus fréquentes dans le groupe NP ouverte avec un risque multiplié par 2, notamment les complications hémorragiques[64].

Les complications des traitements ablatifs sont semblables à celles de la néphrectomie partielle avec des lésions rénales (hémorragiques, fistule urinaire...) et des lésions extra-rénales (brèche pleurale, plaie digestive...). Il existe aussi des complications spécifiques des TA avec des lésions thermiques sur les organes de voisinage (colon, intestin grêle, rate et foie), sur le reste du rein sain (uretère, hile rénal) et cutanées. Pour prévenir les lésions de voisinage, il est utilisé une carbodissection ou hydrodissection permettant de refouler les organes de voisinage et de limiter la convection d'énergie. Pour diminuer le risque de lésion sur les voies excrétrices il était utilisé une pyéloperfusion par sonde urétérale dans certains cas.

3) Rationnel et objectifs de l'étude

a) Rationnel de l'étude

Les avantages des traitements conservateurs en termes de survie globale et de préservation de la fonction rénale ont précédemment été rappelés. Les progrès techniques récents (laparoscopie avec assistance robotique et traitements ablatifs percutanées sous guidage radiologique) concourent à une amélioration progressive de la morbidité du traitement

conservateur liée à son caractère mini-invasif. La diversification des solutions thérapeutiques à disposition conduit dans le même temps à des interrogations légitimes sur la place et l'indication relative de chacune des options. Ces interrogations s'inscrivent d'autre part dans le contexte d'une augmentation de l'espérance de vie des patients dont certains présentent de multiples comorbidités. Enfin, l'évolution progressive des techniques chirurgicales ou des modalités de réalisation des TA (abords laparoscopique ou percutanés) sont bien souvent à l'origine, dans la littérature, de données comparatives inhomogènes en termes de recul, de qualité ou de caractère actuel des techniques employées et in fine des résultats présentés.

L'approche mini-invasive du traitement conservateur du cancer du rein localisé repose au centre hospitalo-universitaire (CHU) de Bordeaux sur 2 méthodes. Les techniques ablatives percutanées ont été développées à partir de 2003, avec la radiofréquence puis la cryothérapie (plus récemment et de façon marginale, les micro-ondes). La néphrectomie partielle cœlioscopique robot-assistée est quant à elle apparue en 2010. Le choix entre ces 2 méthodes est toujours une discussion au cas par cas.

Nous avons souhaité évaluer sur une cohorte récente de patients non sélectionnés, notre pratique et nos résultats de prise en charge des tumeurs du rein localisées.

b) Objectifs de l'étude

L'objectif principal de ce travail est de décrire nos pratiques de prise en charge des tumeurs du rein localisées et leur évolution entre 2003 et 2016. Les objectifs secondaires sont d'évaluer les résultats oncologiques, fonctionnels et la morbidité de ces 2 modalités thérapeutiques. Nous avons aussi étudié les facteurs prédictifs de récurrence locale.

II. METHODE

1) POPULATION ANALYSEE

Les patients éligibles ont été identifiés à partir de la base de données nationale prospective UroCCR. L'analyse porte sur la période 2003 à décembre 2015. Nous avons inclus les patients atteints d'une ou plusieurs tumeurs du rein synchrones pris en charge au CHU de Bordeaux ayant bénéficié d'une néphrectomie partielle laparoscopique robot-assistée (NPRA) ou d'un traitement ablatif (TA) par radiofréquence, cryothérapie percutanée ou thérapie micro-ondes. Nous n'avons pris en compte pour chaque patient que le premier traitement au sein de notre centre.

Les critères d'exclusion étaient :

- Présence de métastases d'origine rénale
- Maladie héréditaire prédisposant à des cancers du rein (VHL, BHD, Sclérose tubéreuse de Bourneville...)

2) MODALITES DE PRISE EN CHARGE

Le choix entre les deux méthodes a été décidé lors de la réunion de concertation pluridisciplinaire (RCP) en fonction des caractéristiques du patient et de la tumeur. Le choix entre radiofréquence, cryothérapie et thérapie micro-ondes a été validé lors de la RCP en fonction de la taille et de la localisation tumorale.

Les patients opérés d'une NPRA ont été revus à 3, 6, 12, 24 mois puis tous les ans ou selon le protocole de surveillance basé sur le système UISS [65]. Il est demandé un scanner ou une imagerie par résonance magnétique (IRM) et une créatininémie à chaque consultation. Le suivi a pu être confié au médecin traitant à distance de l'intervention.

Le suivi des patients opérés par TA a été réalisé à 2, 4, 6, 12 mois puis tous les ans. L'examen radiologique de contrôle (TDM ou IRM) était effectué dans notre centre ou systématiquement relu par nos radiologues.

3) VARIABLES ANALYSEES ET CRITERES DE JUGEMENT

a) Pour répondre à l'objectif principal :

Nous avons collecté les variables portant sur :

- Les caractéristiques des patients (âge, sexe, IMC, score ASA, antécédents chirurgicaux, rein unique, tumeur bilatérale synchrone ou métachrone, et les antécédents médicaux).
- Les caractéristiques tumorales (taille tumeur, localisation, caractère endophytique, scores RENAL et PADUA)
- L'histologie, grade de Fuhrman
- L'indication thérapeutique. Les patients présentant un rein unique anatomique ou fonctionnel et/ou un débit de filtration glomérulaire (DFG) < 60 ml/min ou une tumeur bilatérale étaient une indication impérative de traitement conservateur.
- le type de traitement et ses caractéristiques (type de clampage artériel, durée de clampage, déclampage précoce, rénorraphie, pertes sanguines)

b) Pour répondre aux objectifs secondaires

i. Critères de jugement oncologiques

Nous avons étudié l'échec technique, la récurrence locale, la progression métastatique et la survie globale.

Les patients sans confirmation de malignité ont été exclus de l'analyse oncologique (tumeurs bénignes, biopsies non contributives ou absence de biopsies).

La récurrence locale était définie après TA sur critère radiologique par l'apparition d'un rehaussement après injection de produit de contraste dans le lit de l'ablation ou augmentation de la taille du site ablaté.

L'échec technique ou le résidu tumoral était défini par la persistance d'un rehaussement au premier contrôle radiologique à 2 mois.

La progression métastatique était définie par l'apparition d'une ou plusieurs masses extra-rénales sans ou avec preuve histologique, non suspectes d'un cancer primitif autre que rénal.

Les survies sans récurrence locale et sans progression métastatique étaient calculées entre la date de traitement et la date de survenue de l'événement ou à défaut la date des dernières nouvelles avec contrôle radiologique.

La survie globale était calculée entre la date du traitement et la date du décès du patient ou à défaut la date des dernières nouvelles.

ii. Critères de jugement fonctionnels

- Nous avons recueilli la créatininémie et le Débit de Filtration Glomérulaire (DFG) avant traitement, la créatininémie et DFG après traitement, le recours à la dialyse après traitement, l'insuffisance rénale aiguë post-thérapeutique. La créatininémie après traitement retenue était recueillie à un an du traitement ou à défaut au dernier suivi pendant l'année qui suivait la procédure.

Le DFG était calculé avec la formule MDRD et avec la formule de Cockcroft.

iii. Critères de jugement en rapport avec la morbidité

Les événements recueillis concernaient :

- Les complications per-opératoires : l'hémorragie, la brèche pleurale, la conversion,...
- Les complications post opératoires médicales : sepsis, pneumopathie, iléus réflexe,...
- Les complications post-opératoires chirurgicales: la fistule urinaire, la fistule artérioveineuse, le faux anévrisme, l'hématome de loge rénale, la brûlure cutanée, éviscération,...
- la transfusion sanguine

4) OUTILS STATISTIQUES

Les valeurs quantitatives sont exprimées en médiane avec les 1^{er} et 3^{ème} interquartiles. La moyenne (avec écart-type) est précisée si différente de la médiane.

Pour la comparaison des variables quantitatives, nous avons utilisé des tests de WILCOXON.

Pour les variables qualitatives, elles ont été décrites par leur nombre et le pourcentage. Les tests du CHI² ont été utilisés pour les comparaisons.

La survie sans récurrence locale, la survie sans métastase et la survie globale sont représentées par des courbes de Kaplan-Meier. Les analyses ont été effectuées par un test du log-rank.

La survie spécifique n'a pas été représentée devant le faible nombre de décès imputables à la maladie.

Afin de rechercher des facteurs prédictifs de récurrence locale, nous avons effectué une analyse univariée sur l'ensemble de la cohorte. Cette analyse globale à l'aide de régression logistique avait pour but de préciser si les caractéristiques du patient, de la tumeur ou du traitement avaient un impact sur la récurrence locale. Les facteurs significatifs en analyse univariée ($p < 0,2$) ont secondairement été introduits dans un modèle multivarié.

Le logiciel utilisé pour les analyses statistiques était R version 3.2.4.

III. RESULTATS

1) FLOW CHART

Après screening de la base de données UroCCR, 438 patients correspondaient aux modalités de prise en charge à analyser. 239 patients avaient eu une NPRA. Dans ce groupe 7 patients ont été exclus : 2 avaient un cancer métastatique au moment de la néphrectomie, 4 un cancer du rein familial (2 VHL) et un lymphome. 232 patients ont donc été inclus pour analyse dans le groupe NPRA. Un TA avait été réalisé pour 199 patients. Ont été exclus 34 patients : 14 avaient un cancer métastatique, 12 un cancer du rein familial et 8 patients ont été exclus par manque de données. Le groupe TA était donc constitué de 165 patients. 135 ont eu un traitement par RF, 23 par cryothérapie et 7 par micro-ondes.

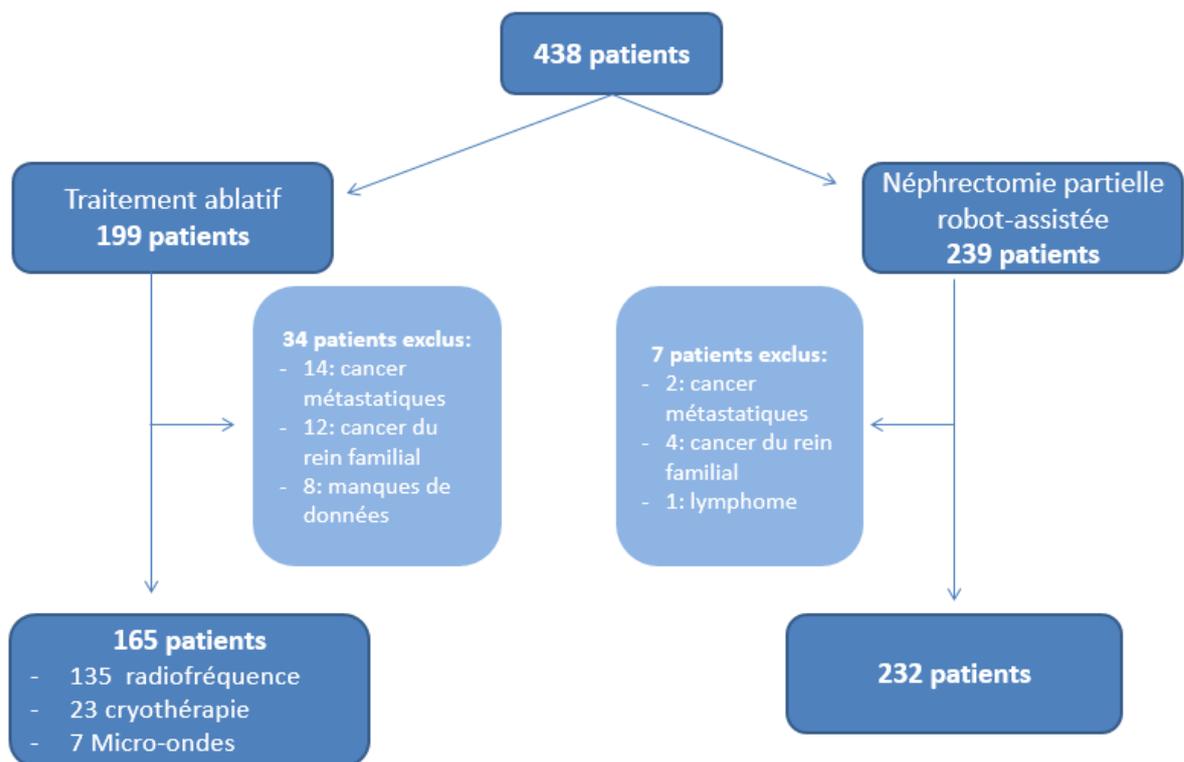


Figure 14: flow chart

2) POPULATION ETUDIEE

a) Caractéristiques des patients

Les caractéristiques des 397 patients sont présentées dans le tableau 2.

Les patients étaient plus jeune dans le groupe NPRA que dans le groupe TA, (61 ans vs 73 ans, $p < 0,0001$), l'IMC était plus faible dans le groupe NPRA (26,2 vs 27,5 $p = 0,0047$),

Les patients du groupe TA présentaient davantage de comorbidités avec un score ASA plus élevé ($p < 0,0001$). Sur le plan médical, on notait davantage d'hypertension artérielle ($p = 0,006$), de diabète ($p = 0,02$), d'utilisation d'anticoagulants ($p = 0,03$), de tabagisme ($p = 0,011$) et d'insuffisance rénale chronique ($p = 0,002$) dans le groupe TA. Sur le plan chirurgical, on observait plus d'antécédents chirurgicaux dans ce même groupe, davantage de néphrectomie partielle controlatérale (8,4% vs 1,2% $p = 0,002$), de néphrectomie totale controlatérale (30,3% vs 4,7% $p < 0,0001$) et de néphrectomie partielle homolatérale (9% vs 0,4% $p < 0,0001$). Enfin l'antécédent personnel de cancer du rein était plus fréquent dans le groupe TA (35,1% vs 4,7% $p < 0,0001$).

| | NA | TOTAL (n=397) | NEPHRECTOMIE PARTIELLE (n=232) | TRAITEMENT PERCUTANEE (n= 165) | p |
|--|----|------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|-------------------|
| AGE (années) | 0 | 65 (56-74) | 61 (52 . 67) | 73 (65 -78) | <0,0001 |
| SEXE MASCULIN | 0 | 274 (68,8) | 155 (66,8%) | 119 (71,6%) | 0,30 |
| IMC (kg/m2) | 51 | 26,7 (23.9-30,4) | 26,2 (23,3 – 29,8) | 27,5 (24,8-31,2) | 0,0047 |
| ASA | 31 | | | | <0,0001 |
| 1 | | 65(%) | 52 (22,7%) | 13 (10%) | |
| 2 | | 187 | 132 (57,6%) | 56 (43,4%) | |
| 3 | | 98 | 43 (18,7%) | 56 (43,4%) | |
| 4 | | 6 | 2 (0,8%) | 4 (3,1%) | |
| ANTECEDENT CHIRURGICAL | 16 | | | | |
| NEPHRECTOMIE PARTIELLE CONTROLATERALE | | 16 (4,1%) | 3 (1,2%) | 14 (8,4%) | 0,002 |
| NEPHRECTOMIE CONTROLATERALE | | 61 (16,0%) | 11 (4,7%) | 50 (30,3%) | <0,0001 |
| NEPHRECTOMIE PARTIELLE HOMOLATERALE | | 16 (4,1%) | 1 (0,4%) | 15 (9%) | <0,0001 |
| AUTRE CHIR ABDOMINALE | | 141 (37%) | 83 (36,7%) | 58 (37,4%) | 0,89 |
| GREFFE RENALE | | 3 (0,7%) | 0 | 3 (1,9%) | |
| REIN UNIQUE | 19 | 65 (17,1%) | 11 (4,9%) | 54 (34,8%) | <0,0001 |
| ANTECEDENT MEDICAL | 35 | | | | |
| HTA | | 201 (50,9%) | 104 (45%) | 98 (65,3%) | 0,006 |
| DIABETE | | 61 (15,5%) | 28 (12%) | 34 (22,6%) | 0,02 |
| DYSLIPIDEMIE | | 92 (23,3%) | 57 (24,4%) | 26 (17,3%) | 0,52 |
| TABAGISME | | 98 (24,6%) | 64 (27,4%) | 34 (22,6%) | 0,011 |
| ANTICOAGULANTS | | 45 (11,3%) | 17 (7,3%) | 28 (18,6%) | 0,003 |
| PHLEBITE | | 21 (5,3%) | 14 (6,5%) | 7 (4,6%) | 0,43 |
| INSUFFISANCE RENALE | | 15 (4,0%) | 5 (2,3%) | 11 (7,3%) | 0,02 |
| ATCD PERSONNEL CANCER | 10 | 134 (34,6%) | 45 (21,2%) | 89 (55,6%) | <0,0001 |
| ATCD CANCER DU REIN | 0 | 69 (17,5%) | 11 (4,7%) | 58 (35,1%) | <0,0001 |
| INDICATION IMPERATIVE | 0 | 113 (28,4%) | 30 (12,9%) | 83 (50,3%) | <0,0001 |
| TUMEUR BILATERALE | 13 | 69 (17,9%) | 20 (8,7%) | 49 (31,6%) | <0,0001 |

Tableau 2 – Caractéristiques des patients des groupes NPRA et TA

b) Caractéristiques tumorales

La taille tumorale médiane était de 3 cm (quartiles), elle était plus grande dans le groupe traité par NPRA 3,2cm (quart) et de 2,5 cm (...) dans le groupe TA, ($p < 0,001$). La proportion de tumeurs inférieures à 4 cm (cT1a) était supérieure dans le groupe TA 94% (n=155) au groupe NPRA avec 72,1% (n=165), ($p < 0,001$). Il y avait davantage de tumeurs sur la face antérieure du rein dans le groupe TA que NPRA (94 (64,8%) vs 88 (41,5%), $p < 0,001$). Le groupe NPRA présentait plus de tumeurs exophytiques que le groupe TA (93 (42,08%) vs 42 (31,5%) ; $p < 0,001$) et moins de tumeurs complètement endophytiques avec respectivement 20 (9,04%) et 26 (27%) tumeurs ($p < 0,001$). Il comportait davantage de tumeurs kystiques que le groupe TA ; respectivement 38 (17,2%) et 12 (8%) ($p = 0,002$). Le score RENAL médian était de 7 (5-9) dans le groupe NPRA vs 7 (6-9) dans l'autre groupe ($p = 0,23$). Les tumeurs de complexité modérées ou élevées étaient de 53,7% (n=115) dans le groupe NPRA et de 62,1% (n=82) dans le groupe TA, ($p = 0,15$).

Parmi les tumeurs bénignes du groupe NPRA, 9 tumeurs étaient des cT1b (24%) avec une taille moyenne de 6,67 cm. Dans le groupe TA, aucune tumeur bénigne ne dépassait 4 cm.

Dans le groupe NPRA, le nombre de procédures a augmenté de 2010 à 2015, passant de 6 à 84 par an. Le taux de tumeurs > 4 cm a progressé de 20 % (n=1) en 2011 jusqu'à 32% (n=27) en 2015. Le nombre de patients traités par TA a eu une évolution plus fluctuante avec un maximum de 39 tumeurs en 2015.

On a constaté une légère augmentation de la taille tumorale moyenne traitée dans les 2 groupes, de 3,2 ($\pm 0,74$) cm à 3,7 ($\pm 1,66$) cm entre 2010 et 2015 dans le groupe NPRA, et de 2,4($\pm 1,00$) à 2,9 ($\pm 0,92$) cm dans le groupe TA.

Nous avons observé une stabilité de la complexité tumorale, avec un score RENAL moyen de 7,8 entre 2004 et 2006, et de 7,7 en 2015 pour le groupe TA. Alors que dans le groupe NPRA, la complexité tumorale de la lésion traitée augmentait de 5,2 en 2010 à 7,3 en 2015 (score RENAL moyen).

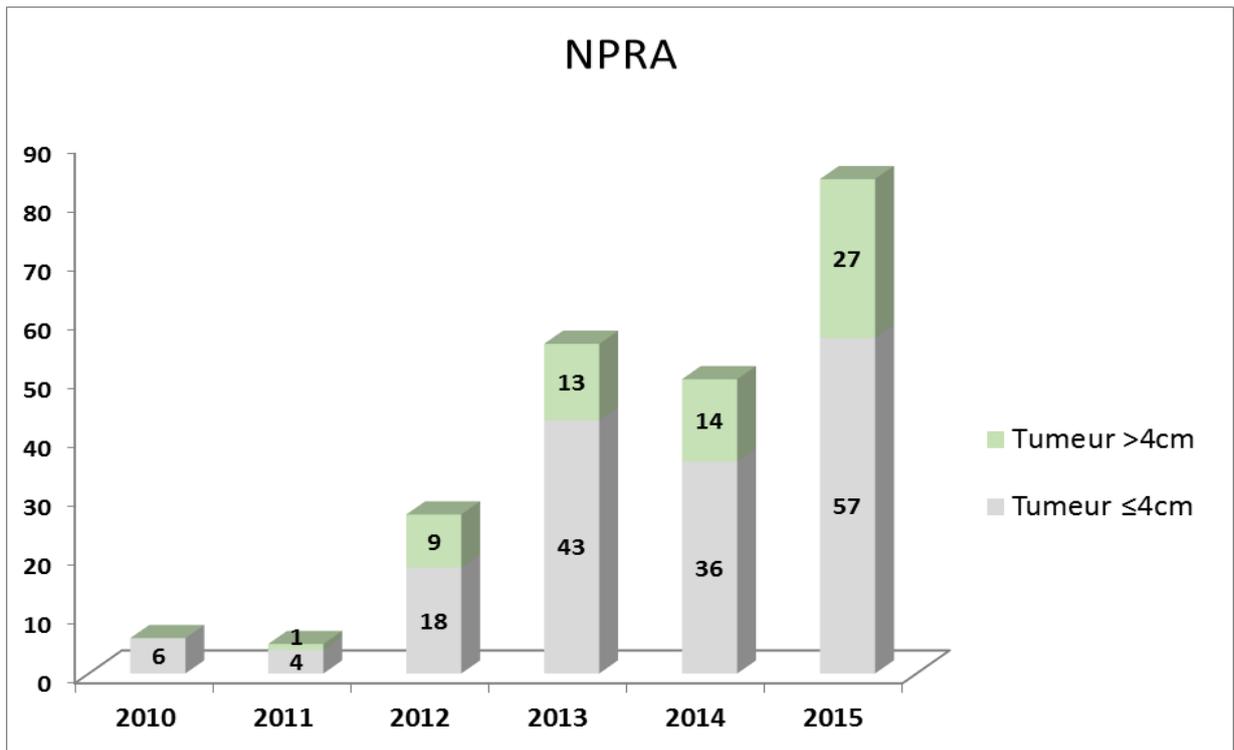


Figure 15 Evolution annuelle du nombre de NPRA en fonction de la taille tumorale

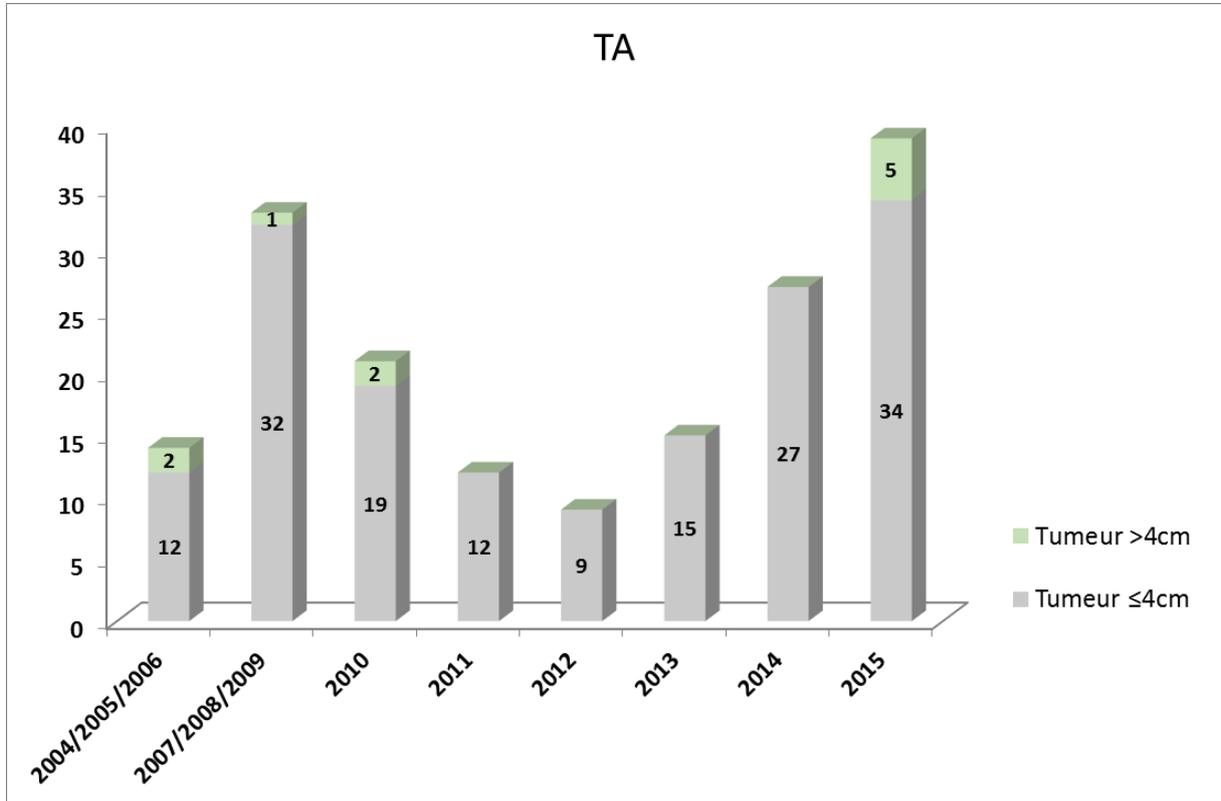


Figure 16 Evolution chronologique du nombre de TA en fonction de la taille tumorale

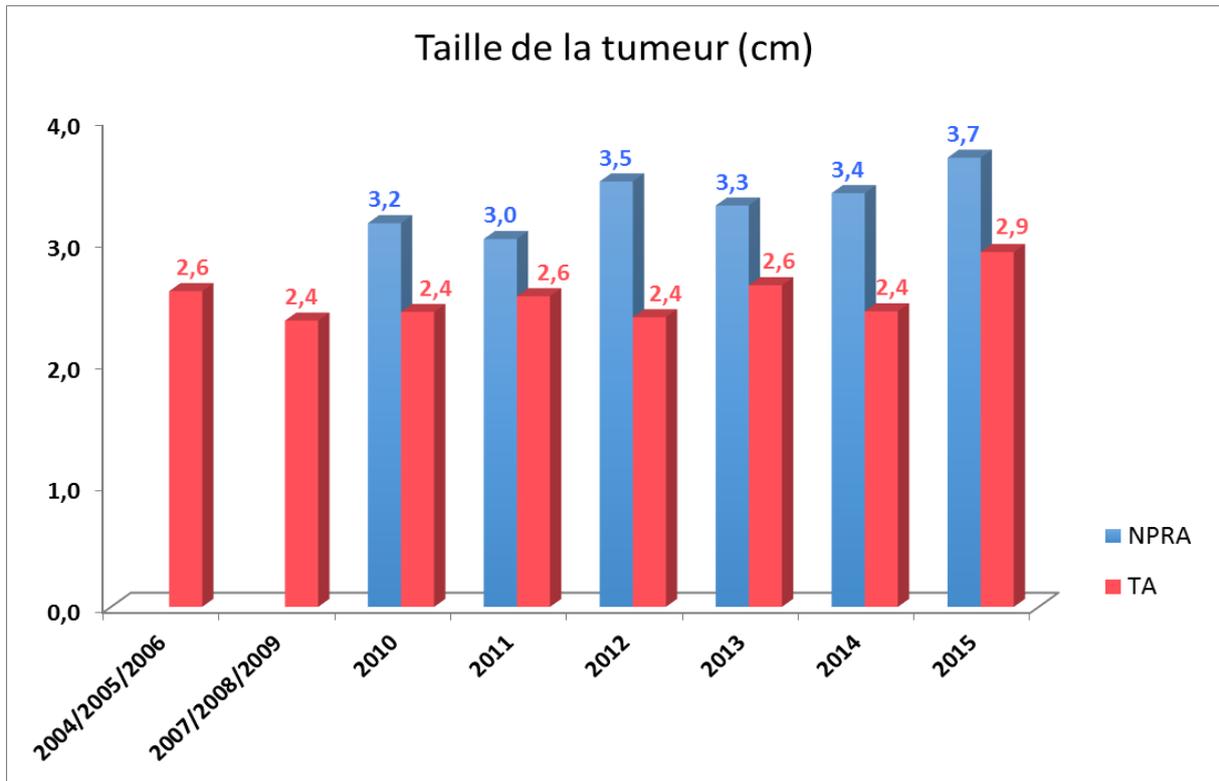


Figure 17 Evolution de la taille tumorale moyenne dans les groupes NPRA et TA

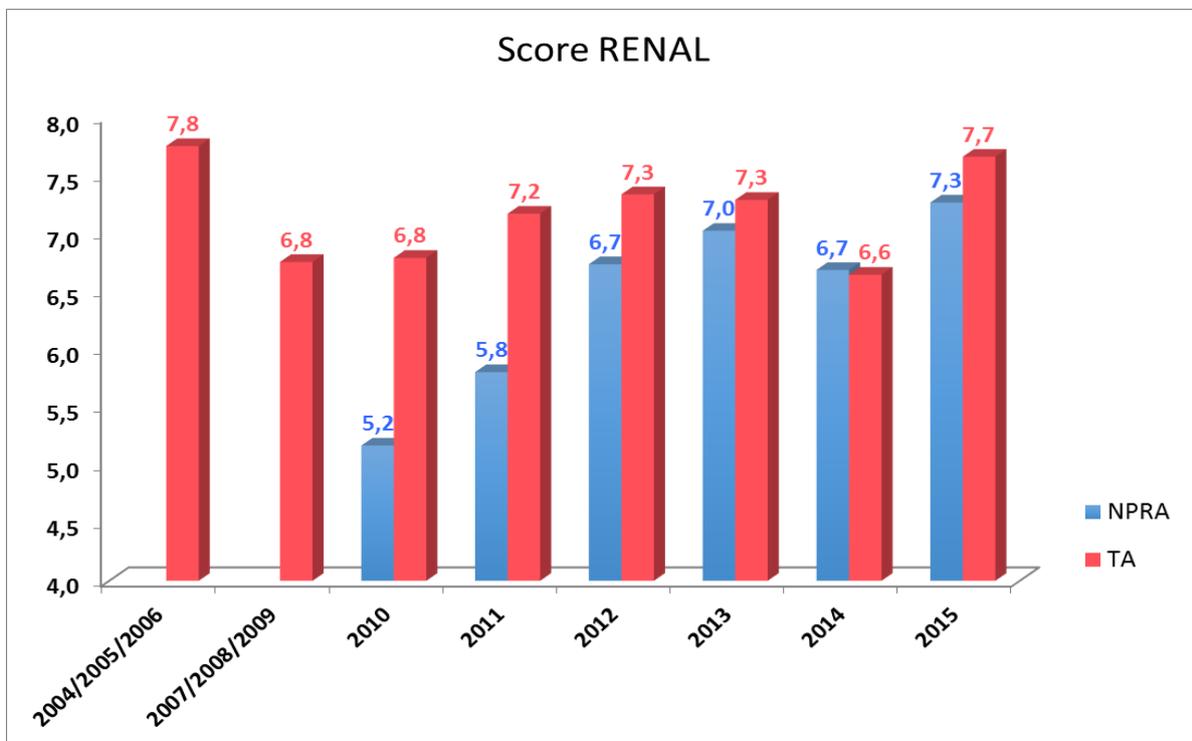


Figure 18 Evolution du score RENAL moyen dans les NPRA et TA

| | NA | TOTAL (n=397) | NEPHRECTOMIE PARTIELLE (n=232) | TRAITEMENT PERCUTANEE (n= 165) | p |
|------------------------------|----|------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|---------|
| COTE DROIT | | 185 (46,5%) | 102 (43,9%) | 83 (50,3%) | 0,85 |
| FACE ANTERIEURE | 39 | 182 (50,5%) | 88 (41,5%) | 94 (64,8%) | <0,001 |
| BORD INTERNE | 38 | 121 (33,66%) | 70 (33,0%) | 51 (35,1%) | 0,25 |
| LOCALISATION HILAIRE | 23 | 61 (16%) | 39 (17,5%) | 22 (14,1%) | 0,6 |
| CONTACT SYSTEME COLLECTEUR | 38 | 136 (37,7%) | 90 (43,3%) | 46 (31,7%) | |
| PROXIMITE VOIE EXCRETRICE | 43 | | | | |
| > 7 mm | | 118 (32,7%) | 68 (32,07%) | 50 (34,4%) | 0,42 |
| entre 4 et 7 mm | | 103 (28,6%) | 65 (30,6%) | 38 (26,2%) | |
| < 4 mm | | 132 (36,6%) | 88 (41,5%) | 44 (30,3%) | |
| TUMEUR AVEC CONTACT SINUSAL | 25 | 230 (60,5%) | 139 (62,6%) | 91 (58,7%) | 0,89 |
| TUMEUR INTRA-PARENCHYMATEUSE | 24 | 231 (61,9%) | 139 (62,3%) | 92 (61,3%) | 0,84 |
| POURCENTAGE EXOPHYTIQUE | 43 | | | | |
| >50 % | | 135 (37,3%) | 93 (42,08%) | 42 (31,5%) | <0,001 |
| 0> <50% | | 164 (45,5%) | 108 (48,8%) | 55 (41,3%) | |
| 0% | | 56 (15,5%) | 20 (9,04%) | 36 (27,0%) | |
| PEU EXOPHYTIQUE (<50%) | 43 | 220 (61,1%) | 128 (58,2%) | 91 (62,7%) | |
| KYSTE | 35 | 50 (13,8%) | 38 (17,2%) | 12 (8,2%) | |
| BOSNIAK 2F | | 2 (0,5%) | 2 (0,9%) | 0 (0%) | 0,002 |
| BOSNIAK 3 | | 16 (4,4%) | 15 (6,8%) | 1 (0,6%) | |
| BOSNIAK 4 | | 29 (80,4%) | 19 (8,6%) | 11 (7,5%) | |
| TAILLE TUMORALE MEDIANE | 3 | 3 (2-3,8) | 3,2 (2,3-4,3) | 2,5 (1,9-1,3) | <0,0001 |
| cT1a (≤4cm) | 3 | 320 (81%) | 165 (72,1%) | 155 (94%) | <0,0001 |
| cT1b (4 cm< T > 7cm) | 3 | 69 (17,6%) | 59 (25,7%) | 10 (6,0%) | <0,0001 |
| cT2 | 3 | 5 (1,5%) | 5 (2,1%) | 0 | 0,036 |
| RENAL SCORE | | | | | |
| MEDIAN | 50 | 7 (6-9) | 7 (5-9) | 7 (6-9) | 0,23 |
| MOYENNE | | 7,00 | 6,9 | 7,18 | |
| RS>6 | 50 | 197 (56,2%) | 115 (53,7%) | 82 (62,1%) | 0,15 |
| COMPLEXITE | | | | | |
| FAIBLE | | 150 (43,2%) | 101 (46,7%) | 50 (37,8%) | 0,23 |
| MODEREE | | 159 (45,8%) | 95 (43,9%) | 64 (48,4%) | |
| ELEVEE | | 38 (10,9%) | 20 (9,2%) | 18 (13,6%) | |
| SCORE PADUA MOYEN | 42 | 8,78 (±1,72) | 8,65 (± 1,72) | 9 (±1,70) | 0,7 |

Tableau 3 - Caractéristiques radiologiques des tumeurs

c) Caractéristiques anatomopathologiques

On dénombrait 342 tumeurs malignes, 205 (88,4%) dans le groupe NPRA et 137 (93,1%) dans le groupe TA ($p=0,12$). Comme attendu la totalité (18) des tumeurs sans preuve histologique se situe dans le groupe TA. Il s'agissait de biopsies tumorales non contributives ou de kystes non biopsiables. Pour les tumeurs bénignes, 27 (11,2%) patients sont dans le groupe NPRA et 10 (6,8%) sont dans le groupe TA ($p=0,12$). Des biopsies ont été réalisées chez 42 patients avant NPRA soit 18,1% des patients opérés.

On observe un grade de Fuhrman plus élevé dans le groupe NPRA ($p=0,004$), le nombre de tumeurs avec un grade de Fuhrman agressif (3 ou 4) est de 76 (37%) dans le groupe NPRA et de 19 (21%) dans le groupe TA ($p=0,0059$).

Dans le groupe NPRA, il y a 34 tumeurs qui se sont révélées être localement avancées, soit 16,5% de pT3a. Le nombre de pT3a fortuits était de 18 (12,2%) parmi les tumeurs de stade cT1a et 16 (29%) dans le groupe cT1b ($p=0,004$). Le taux de marges chirurgicales positives était de 7,7% ($n=16$).

Chez les patients de plus de 75 ans, on dénombrait 70 patients dans le groupe TA (42,4%) et 22 dans le groupe NPRA (9,4%). Dans le groupe NPRA, une tumorectomie s'est avérée bénigne (4,5%) et 5 patients (22,7%) avaient bénéficié d'une biopsie avant chirurgie.

| | NA | TOTAL (n=397) | NEPHRECTOMIE PARTIELLE (n=232) | TRAITEMENT PERCUTANEE (n= 165) | p |
|-----------------------------|-----|--------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|---------------|
| TUMEUR | | | | | |
| INCONNU | | 18 (4,5%) | 0 | 18 | 0,14 |
| BENIN | | 37 (9,7%) | 27(11,2%) | 10 (6,8%) | |
| ONCOCYTOME | | 21 (5,2%) | 13 (5,5%) | 8 (5,4%) | 0,12 |
| AUTRE TUMEUR BENIGNE | | 16 (4%) | 14 (6%) | 2 (1,3%) | |
| MALIGNE | | 342 (90,2%) | 205 (88,4%) | 137 (93,1%) | |
| CELLULES CLAIRES | | 237 (62,5%) | 138 (59,6%) | 100 (68%) | 0,12 |
| TUBULO PAPILLAIRE | | 48 (12%) | 33 (14,1%) | 15 (10,2%) | |
| CHROMOPHOBE | | 23 (5,7%) | 18 (7,7%) | 5 (3%) | |
| AUTRE TUMEUR MALIGNE | | 24 (6%) | 16 (6,8%) | 3 (1,8%) | |
| GRADE FUHRMAN | 103 | | | | |
| 1 | | 9 | 5 (2,4%) | 4 (4,4%) | 0,004 |
| 2 | | 190 | 124 (60,7%) | 68 (75,5%) | |
| 3 | | 84 | 68 (33,3%) | 16 (17,7%) | |
| 4 | | 11 | 8 (3,9%) | 3 (3,3%) | |
| >2 | | 95 | 76 (37%) | 19 (21%) | 0,0059 |
| pT1a | | | 137 (66,8%) | | |
| pT1b | | | 31 (15,1%) | | |
| pT2 | | | 3 (1,4%) | | |
| pT3a | | | 34 (16,5%) | | |
| MARGES CHIRURGICALES | | | 18 (7,7%) | | |

Tableau 4 : Caractéristiques histologiques des groupes NPRA et TA

d) Caractéristiques des procédures chirurgicales et de radiologie interventionnelle

Parmi les 232 patients opérés par NPRA, 13 (5,6%) n'ont pas eu de clampage artériel.

Le clampage tronculaire a été utilisé chez 159 patients (68,5%) et le clampage segmentaire chez 60 patients soit 25,8%.

Les durées médianes de clampage étaient de 15 minutes (6-24). La technique de déclampage précoce était utilisée dans 96% des cas. Les pertes sanguines médianes de 200 ml (100-300) avec comme extrêmes de 0 à 2200mL.

Avec le clampage segmentaire, la durée moyenne de clampage était de 22,5 minutes (+/- 9,37), médiane de 21,5 minutes, les pertes sanguines étaient en moyenne de 348,5 ml (+/- 476), médiane à 200 ml avec comme extrêmes de 20 à 2250 ml.

Avec le clampage tronculaire, la durée moyenne de clampage était de 16,32 minutes (+/- 9,28), médiane à 13 minutes, le saignement était de 248 ml (+/- 274 ml), médiane à 200 ml avec comme extrêmes 0 à 2000 ml.

Entre le clampage segmentaire et tronculaire, il n'y avait pas de différence significative entre les pertes sanguines $p=0,31$, mais une durée de clampage plus longue avec le clampage segmentaire $p<0,001$.

La durée opératoire est significativement plus courte pour les TA versus les NPRA (71 vs 180 minutes, $p<0,001$).

Dans le groupe TA, 139 (97,2%) procédures ont été réalisées sous TDM, deux (1,3%) par voie coelioscopique et deux (1,3%) sous échographie.

| | NA | TOTAL n=397 (%) | NEPHRECTOMIE PARTIELLE n=232 (%) | TRAITEMENT PERCUTANEE n= 165 (%) | p |
|--------------------------------|-----|--------------------|--|--|--------|
| PAS DE CLAMPAGE | 0 | | 13 (5,6%) | | |
| CLAMPAGE | 0 | | 219 | | |
| ARTERIEL | | | 129 (55,6%) | | |
| SEGMENTAIRE | | | 60 (25,8%) | | |
| PARENCHYMATEUX | | | 2 (0,8%) | | |
| PEDICULAIRE EN MASSE | | | 28 (12,0%) | | |
| DUREE MEDIANE CLAMPAGE (min) | 15 | | 12 (6-24) | | |
| DECLAMPAGE PRECOCE | 30 | | 182 (96,6%) | | |
| SUTURE PARENCHYMATEUSE | 5 | | 191 (84,1%) | | |
| RENORRAPHIE CAPSULAIRE | 5 | | 158 (69,6%) | | |
| AGENT HEMOSTATIQUE | 8 | | 75 (33,4%) | | |
| PERTES SANGUINES (mL) | 17 | | 200 (100 -300) | | |
| TRAITEMENT ABLATIF | | | | | |
| RF | | | | 135 (81,8%) | |
| Coelioscopie | | | | 1 (0,6%) | |
| CRYOTHERAPIE | | | | 23 (13,9%) | |
| Robot-assistée | | | | 1 (0,6%) | |
| MICRO-ONDES | | | | 7 (4,2%) | |
| Repérage TDM | 22 | | | 139 (97,2%) | |
| TRAITEMENT NEO-ADJUVANT | 4 | 5 | 2 (0,8%) | 3 (1,8%) | 0,65 |
| TRAITEMENT MULTIFOCAL | 2 | 16 | 7 (3,0%) | 9 (5,5%) | 0,19 |
| DUREE OPERATOIRE moyenne (min) | 105 | 160 (100-225) | 180 (145-237) | 71 (54-90) | <0,001 |

Tableau 5 : Caractéristiques des procédures

3) RESULTATS ONCOLOGIQUES

a) Survie globale

L'analyse portait sur 205 patients opérés par NPRA et 137 par TA. Le suivi médian de la cohorte avec histologie maligne était de 19 mois (11-35) avec une moyenne de 25,84 mois. Il était de 18 (11-28) et 20,82 mois dans le groupe NPRA, et il était de 24 (10-54) mois, avec une moyenne à 33,34 mois pour le groupe TA.

Vingt trois décès ont été rapportés ; 4 dans le groupe NPRA et 19 dans le groupe TA (1,9% vs 13,8% P<0.001). Le délai médian au décès était de 34 mois (9.5 – 54.5) dans la cohorte, de 7 mois (2.25-13) dans le groupe NPRA et de 44 mois (13-57.5) dans le groupe TA.

La survie globale à 2 ans était de 97,6% dans le groupe NPRA et de 91,4% dans le groupe TA. A 5 ans, elle était de 97,6% vs 77,4%, respectivement. Une analyse de ces 2 courbes permet de montrer une survie globale significativement plus élevée dans le groupe NPRA ($p=0,036$).

Il n'y a pas eu de décès spécifique dans le groupe NPRA et 6 dans le groupe TA (0% vs 4,3% $p=0,022$)

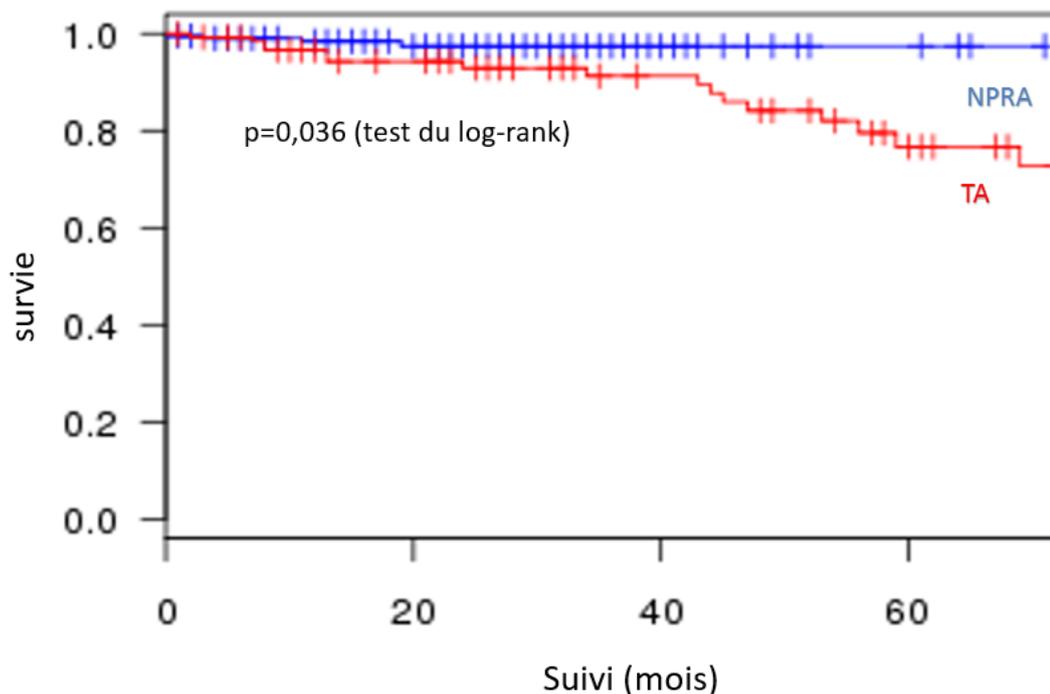


Figure 19: Analyse de la survie globale des groupes NPRA et TA sur les patients avec histologie maligne

En analysant les patients de plus de 75 ans, 80 patients ont été traités, soit 23,3 % des patients avec une tumeur maligne, la moyenne était à 79,9 ans. Il y avait 21 patients dans le groupe NPRA (moyenne de 77,7 ans), et 59 patients dans le groupe TA (moyenne 79,3 ans). Le taux de survie globale était de 100% dans le groupe NPRA, et de 83,1% (10 décès) avec un délai de décès médian à 13 mois et moyen à 29,2 ; $p=0,04$.

b) Contrôle local

i. Efficacité du traitement

Sur 131 procédures d'ablathermie, il y a eu 11 échecs techniques soit un taux de réussite primaire de 91,9%. 9 patients ont été retraités, 1 patient était en échec après retraitement. Le taux de succès secondaire était de 97,8%. Il y a eu une récurrence locale après traitement de rattrapage.

Dans le groupe RF, il y a eu 7 échecs techniques sur 112 traitements (6,25%). 5 patients ont été retraités par RF, un patient était en échec après retraitement et un a récidivé localement secondairement.

Dans le groupe CRYO, il y a eu 2 échecs techniques sur 18 traitements (11,1%). Le premier patient avait une tumeur de 3,9 cm après traitement néo-adjuvant, score RENAL à 9, il a été retraité par cryothérapie. Le deuxième patient présentait 3 tumeurs synchrones mesurant 2,2cm, 1,6cm et 0,8 cm ; il a bénéficié d'un traitement multifocal et a été retraité par cryothérapie.

Dans le groupe des patients traités par Micro-Ondes, on a compté 3 échecs techniques sur 7 patients traités (42,8%), ils ont été retraités par RF. Il n'y a pas eu de récurrence locale secondaire.

Sur 205 tumorectomies pour lésion maligne, 18 ont présenté des marges d'exérèse positives (7,7%). Une seule totalisation secondaire a été effectuée à 2 mois de la tumorectomie, les autres patients ayant fait l'objet d'une surveillance. Il n'y a eu aucune récurrence dans ce sous-groupe avec un recul moyen de 20,6 mois. La taille tumorale moyenne était de 3,47 cm, 6 étaient des cT1b, RENAL score à 6,87, 3 étaient à développement hilair, 8 à développement sinusales et 7 présentaient un envahissement locale (pT3a).

ii. Récidive locale

L'analyse a porté sur 202 patients dans le groupe NPRA et 131 dans le groupe TA. Dans le groupe TA, on dénombrait 23 (17,5%) récidives locales avec un délai médian de récurrence de 13 mois (6-44) et moyen de 25,74 mois. Il y a eu 15 récidives (11,4%) dans le site traité avec un délai moyen de 18,5 mois ($\pm 16,9$) et médian de 12,5 mois. On retrouvait significativement moins de récidives locales dans le groupe NPRA, n=7 (3%) avec un délai médian de récurrence de 13 mois (7-25.5) et moyen de 17,6 mois (3% vs 17,5 %, $p < 0,0001$).

Parmi les 23 récidives du groupe TA, 10 ont été retraités par RF, 7 par CRYO, 4 ont eu une néphrectomie et 2 ont été surveillés.

Parmi les 7 récidives du groupe NPRA, 3 patients ont été retraités par RF, 2 par CRYO et 2 par néphrectomie élargie.

La probabilité de récurrence locale à 2 ans était de 4,8% dans le groupe NPRA et de 15,2% dans le groupe TA. Elle était à 4 ans de 8,7% et 26,6%, respectivement.

En analysant les 34 patients qui présentaient une tumeur localement avancée (pT3a), la taille moyenne tumorale était de 4,15cm, 16 étaient des cT1b, on comptait 7 marges positives (20,5%). Il y a eu 2 (5,8%) récurrence locale, 4 (11,7%) ont développé des métastases et un décès non spécifique.

Dans le groupe cT1a, le nombre de récurrence locale des TA était de 20 (16,5%), et de 5 (3,4%) avec la NPRA, $p < 0,0001$

On comptait 55 (27,2%) cT1b dans le groupe NPRA et 10 (7,6%) dans le groupe TA. Les taux de récurrence locale étaient respectivement de 3,6% (n=2) et 30% (n=3) $p = 0,002$. Il y avait 16 pT3a soit 29% de reclassement du stade tumoral.

Parmi les 5 tumeurs T2 du groupe NPRA, il n'y a pas eu de récurrence locale.

En excluant de l'analyse les patients avec un antécédent de tumeur du rein, il y avait 9 récurrences locales dans le groupe TA (12%) et 3 dans le groupe NPRA (1,5%).

Pour les patients sans antécédents de cancer du rein, il y avait une différence significative sur le taux de récurrence locale entre NPRA et RF ($p < 0,001$).

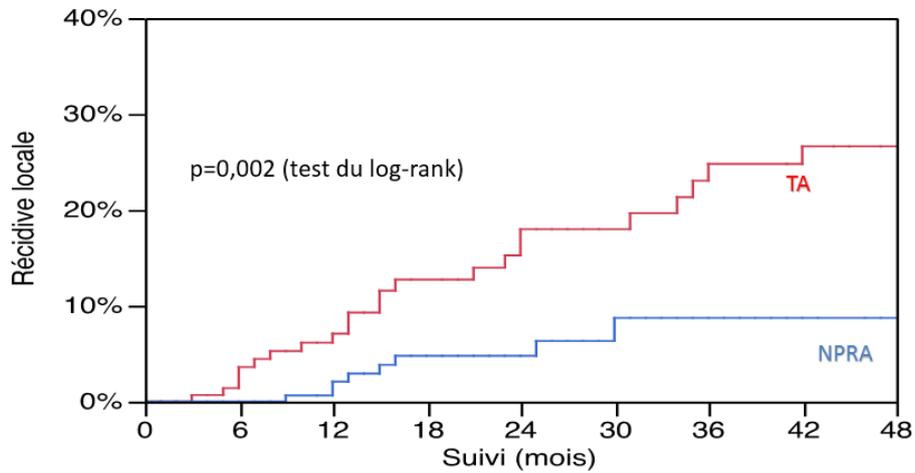


Figure 20: Survenue de récurrence locale des groupes NPRA et TA NPRA: néphrectomie partielle robot-assistée. TA: traitement ablatif

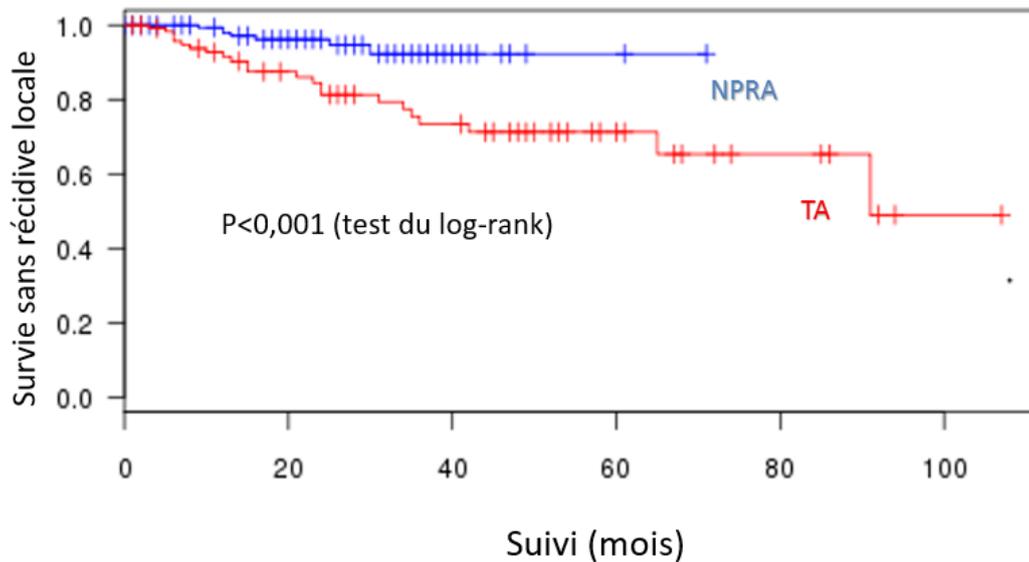


Figure 21: Courbes de survie sans récurrence locale des groupes NPRA et TA chez les patients avec tumeur maligne. NPRA: néphrectomie partielle robot-assistée. TA: traitement ablatif

iii. Facteurs de risque de Récidive locale

a. Analyse univariée

Il est apparu que l'âge était associé à une incidence accrue du taux de récurrence locale (73,5 vs 65 ans ; $p=0,06$). De même l'antécédent personnel de cancer du rein est significativement associé à un risque accru de récurrence locale avec 18 patients (60%) contre 48 patients dans le groupe sans récurrence locale (15%), $p<0,001$. On retrouve cette même association significative pour les patients avec rein unique $n=17$ (56,7%) vs $n=41$ (15,2%), $p<0,001$, et en indication impérative de traitement conservateur $n=19$ (63%) vs $n=55$ (25%), $p<0,001$.

La bilatéralité tumorale (synchrone ou asynchrone) était associée à une augmentation du taux de récurrence locale ipsilatérale, avec 14 patients (50%) dans le groupe « Récurrence locale » vs 50 (16,5%) dans le groupe sans récurrence ($p<0,001$). La localisation hilairale de la tumeur était associée à un risque accru de récurrence locale ($n=9$ soit 32,1% et $n=45$ soit 15,2% dans le groupe sans récurrence; $p=0,0319$). Le caractère non exophytique de la tumeur (>50% de la tumeur intra-parenchymateuse) était aussi associé à une augmentation du taux de récurrence locale, $n=22$ (81,5%) vs $n=168$ (58,3%), $p=0,0364$.

Le type histologique et notamment le carcinome rénal à cellules claires n'ont pas montré être associés à une augmentation du taux de récurrence locale, 28 (93%) vs 204 (70%), $p=0,0537$.

Nous n'avons pas trouvé d'association significative à la récurrence locale pour la taille tumorale, le grade de Fuhrmann ou le stade pT3a.

Dans le groupe des récurrences locales, 7 patients (23%) ont été traités par NPRA, 18 (60%) traités par RF et 5 (16,7%) par CRYO, contre respectivement 195 (62,5%), 89 (28,5%) et 12 (3,8%) dans le groupe sans récurrence locale.

Le traitement pas NPRA était associé significativement au risque de récurrence locale, $p<0,001$.

| | NA | Récidive locale N= 30 | Sans récidive locale N= 303 | OR (IC 95%) | p |
|-----------------------------------|-----|--------------------------|--------------------------------|--------------------------|-------------------|
| AGE | 0 | 73.5 (57.5-80) | 65 (56-72.5) | 1.03 (0.99-1.06) | 0.0603 |
| SEXE MASCULIN | 0 | 18 (60 %) | 220 (70.5%) | 1.76 (0.99-2.53) | 0.1487 |
| IMC (kg/m2) | 37 | 27.8 (25.2-30.6) | 26.6 (24.1-30.4) | 1.03 (0.99-1.10) | 0.3142 |
| ASA | | | | | |
| 1 | | 4 (18.2%) | 51 (18.2%) | | |
| 2 | | 11 (50%) | 155 (55.4%) | | |
| 3 | | 7 (31.8%) | 71 (25.4%) | | 0.879 |
| 4 | | 0% | 3 (1.1%) | | |
| NA | | 8 | 23 | | |
| ATCD PERSONNEL CANCER DU REIN | 0 | 18 (60%) | 48 (15%) | 7.96 (7.17-8.76) | <0,0001 |
| REIN UNIQUE | 16 | 17 (56.7%) | 41 (15.2%) | 7.84 (7.05-8.64) | <0,0001 |
| INDICATION IMPERATIVE | 0 | 19 (63%) | 55 (25%) | 4.9 (4.19-5.76) | <0,0001 |
| TUMEUR BILATERALE | 10 | 14 (50%) | 50 (16.5%) | 4.9 (4.09-5.07) | <0,0001 |
| TUMEUR HILAIRE | 18 | 9 (32.1%) | 45 (15.2%) | 2.54 (1.69-3.4) | 0.0319 |
| TUMEUR NON EXOPHYTIQUE | 27 | 22 (81.5%) | 168 (58.3%) | 2.9 (1.90-3.90) | 0,0364 |
| TUMEUR INTRA-PARENCHYMATEUSE | 18 | 22 (78.5%) | 176 (61,3%) | 2.31 (1.37-3.24) | <0,0001 |
| SCORE RENAL médiane moyenne | 35 | 7 (6 – 8.5); 7.444 | 7 (5 – 8.5); 6.897 | | 0.148 |
| SCORE RENAL > 6 | 36 | 18 (66.7%) | 148 (53%) | 1.64 (0.81-2.48) | 0.2407 |
| TAILLE TUMORALE (cm) mediane | 3 | 3 (2.05 – 3.8) | 3 (2.075 – 3.8) | 0.9 (0.60-1.21) | 0.3476 |
| Taille > 4cm | 3 | 5 (16.7%) | 59 (19.67%) | 0.82 (0.18-1.81) | 0.5335 |
| MARGES CHIRURGICALES | 141 | 0% | 17 (8.9%) | | 0.992 |
| pT3a | 138 | 2 (28.6%) | 31 (15.9%) | 2.1 (0.42-3.78) | 0.3869 |
| GRADE de FUHRMAN | | | | | |
| 1 | | 0% | 9 (3.4%) | | |
| 2 | | 19 (79.2%) | 166 (62.9%) | | |
| 3 | | 4 (16.7%) | 79 (29.9%) | | 0.4072 |
| 4 | | 1 (4.2%) | 10 (3.8%) | | |
| NA | | 6 | 39 | | |
| FUHRMAN >2 | 45 | 5 (16.7%) | 89 (33,7%) | 0.48 (-0.51-1.47) | 0.1478 |
| HISTOLOGIE | | | | | |
| CCRC | | 28 (93%) | 204 (70%) | | |
| PAPILLAIRE | 13 | 2 (6.7%) | 46 (15.8%) | | 0.0537 |
| CHROMOPHOBE | | 0% | 22 (7.6%) | | |
| AUTRES | | 0% | 18 (6.2%) | | |
| NPRA | | 7 (23.3%) | 195 (62.5%) | | |
| RF | | 18 (60%) | 89 (28.5%) | | |
| CRYO | | 5 (16.7%) | 12 (3.8%) | 0.16 (-0.70-1.04) | <0,001 |
| MO | | 0% | 7 (2.2%) | | |

Tableau 6 : Facteurs prédictifs en analyse univariée de récidive locale, sur 342 patients

b. Analyse multivariée

Seule la tumeur intra-parenchymateuse était un facteur de risque indépendant de récidence locale avec un Odds Ratio à 3.51 (1.01-12.20) $p=0,04$.

| | OR (95% IC) | p |
|------------------------------------|-------------------|-------------|
| TRAITEMENT NPRA | 0.39 (0.11-1.37) | 0.15 |
| AGE | 1.0 (0.96-1.05) | 0.76 |
| ATCD PERSONNEL DE CANCER RENAL | 4.72 (0.92-24.3) | 0.06 |
| REIN UNIQUE | 4.19 (0.65-26.84) | 0.13 |
| INDICATION IMPERATIVE | 0.52 (0.09-3.12) | 0.47 |
| TUMEUR BILATERALE | 0.48 (0.07-3.01) | 0.43 |
| TUMEUR HILAIRE | 1.99 (0.70-5.67) | 0.19 |
| TUMEUR INTRAPARENCHYMATEUSE | 3.51 (1.01-12.20) | 0.04 |
| TUMEUR NON EXOPHYTIQUE | 1.65 (0.47-5.73) | 0.43 |
| GRADE FUHRMAN 3 OU 4 | 0.52 (0.15-1.78) | 0.29 |
| SEXE FEMININ | 1.89 (0.72-4.97) | 0.19 |

Tableau 7 : Facteurs prédictifs en analyse multivariée de récidence locale

c) Progression métastatique

L'analyse a porté sur 202 patients dans le groupe NPRA et 133 dans le groupe TA.

On a observé une progression métastatique chez 19 patients, plus fréquente dans le groupe TA n=14 (10,3%) que dans le groupe NPRA n=5 (2,4%) p=0,0011. Le délai médian d'apparition des métastases était de 13 mois (7-34) et de 18 mois (14-32) respectivement pour les groupes TA et NPRA, et les moyennes de 20,1 et 23,4 mois.

La comparaison des courbes montre que la survie sans progression métastatique était meilleure après NPRA (p=0,03).

La probabilité d'apparition de métastases à 2 ans était de 2,5% dans le groupe NPRA vs 6,7% dans le groupe TA. Ce risque était de 14,7% et 15,4% respectivement à 4 ans.

Il y a eu 13 progressions métastatiques (11,6%) dans le groupe RF et 1 après CRYO (5,8%).

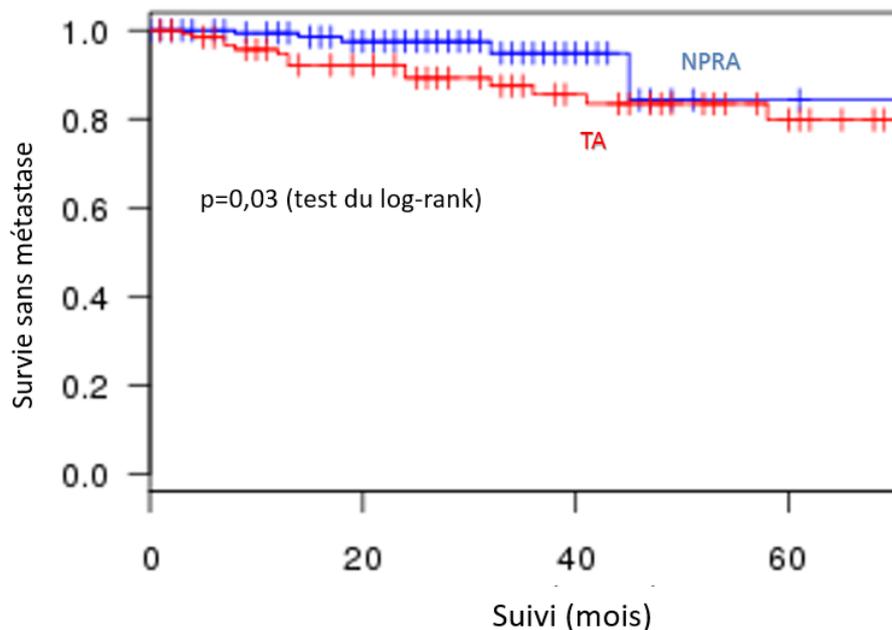


Figure 22: Analyse de la survie sans métastases des groupes NPRA et TA

En excluant de l'analyse les patients avec un antécédent de tumeur du rein, il y avait 4 progressions métastatiques dans le groupe TA (5%) et 4 dans le groupe NPRA (2%). Tous les cas de progressions métastatiques du groupe TA avaient été traités par RF. Pour les patients sans antécédents de cancer du rein, il n'y avait pas de différence significative sur le taux de progression métastatique entre NPRA et RF (p=0,11).

| | NA | TOTAL (n=342) | NEPHRECTOMIE PARTIELLE (n=205) | TRAITEMENT PERCUTANEE (n= 137) | p |
|--------------------------|----|------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|--------|
| RF | | | | 112 | |
| CRYO | | | | 18 | |
| MO | | | | 7 | |
| ECHEC TECHNIQUE | 6 | | | 11 (8,02%) | |
| RF | | | | 7 (6,25%) | |
| CRYOTHERAPIE | | | | 2 (11,1%) | |
| MICRO-ONDES | | | | 3 (42,8%) | |
| MARGES POSITIVES | 0 | | 18 (7,7%) | | |
| DECES global | | 27 | 4 (1,9%) | 19 (13,8%) | <0.001 |
| DECES SPECIFIQUE | | | 0 | 6 (4,3%) | 0.022 |
| RÉCIDIVE LOCALE | 6 | 30 | 7 (3%) | 23 (17,5%) | <0.001 |
| RF | | | | 18 (16%) | |
| CRYO | | | | 5 (29,4%) | |
| MO | | | | 0 | |
| PROGRESSION METASTATIQUE | 4 | 19 (5,5%) | 5 (2,4%) | 14 (10,3%) | 0,0011 |

Tableau 8 : Résultats oncologiques

4) RESULTATS FONCTIONNELS

a) Population globale

Dans le groupe NPRA, les patients présentaient une créatininémie pré-op médiane de 80µmol/L et un DFG de 85 ml/min/1.73m² selon MDRD et 90,8 ml/min selon Cockcroft. Le groupe TA avait une créatinémie à 89 µmol/L, un DFG à 73 ml/min/1.73m² selon MDRD et 68 ml/min selon Cockcroft). La créatininémie pré-op était significativement plus élevée dans le groupe TA (p<0,001), et le DFG était plus bas dans le groupe TA vs groupe NPRA (p<0,001)

La variation de créatininémie après traitement était de +5,7 µmol/L dans le groupe NPRA et + 4,2 µmol/L dans le groupe TA (p= 0,43), soit une augmentation de la créatinine de +7% et +6% respectivement, sans différence significative.

Il n'existait pas de différence significative de variation du DFG entre les 2 groupes -5,3 vs -5,6 ml/min/1.73m² (p=0,32), soit -7% et -8% (p=0,22)

On rapportait une insuffisance rénale aiguë dans le groupe NPRA (0,4%) et 3 dans le groupe TA (1,8%), sans différence significative.

Il n'y a eu de recours à la dialyse dans le post-opératoire immédiat dans aucun des deux groupes.

| | NA | TOTAL (n=397) | NEPHRECTOMIE PARTIELLE (n=232) | TRAITEMENT PERCUTANEE (n= 165) | p |
|---------------------------------------|---------|----------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|------------------|
| AVANT TRAITEMENT | | | | | |
| CREATINEMIE (µmol/L) | | | | | |
| médiane | 10 – 24 | 83 (69 – 100); | 80 (67.47– 91.04); | 89 (71-117); | <0,001 |
| moyenne | | 89.34 | 82.37 | 100.3 | |
| DFG COCKROFT (ml/min) | | | | | |
| médiane | 16 – 44 | 79.9 (63.2 – 105.4); | 90.8 (69.5 – 113.5); | 68 (47.4- 85.6); | <0,001 |
| moyenne | | 87.65 | 96.56 | 71.75 | |
| DFG MDRD (ml/min/1.73m ²) | | | | | |
| médiane | 51 – 71 | 80.9 (65.25 – 94); | 85.2 (71.8-99.5); | 73.15 (56-89.48); | <0,001 |
| moyenne | | 81.88 | 86.85 | 72.31 | |
| APRES TRAITEMENT | | | | | |
| CREATININE (µmol/L) | | | | | |
| médiane | 6 – 51 | 86.32 (72.37 – 107); | 84.45 (72.12 – 98); | 97 (73.25 – 135); | <0,001 |
| moyenne | | 96.62 | 89.16 | 111.4 | |
| DFG COCKROFT (ml/min) | | | | | |
| médiane | 124 – | 78.9 (57.47 – 101); | 85 (62.90 – 106.90); | 59.50 (42.5 – 77.65); | <0,001 |
| moyenne | 127 | 82.7 | 89.63 | 63.02 | |
| DFG MDRD (ml/min/1.73m ²) | | | | | |
| médiane | 46 – 68 | 76.4 (61.65 – 90.1); | 79.4 (66.05 – 92.58); | 67 (47-85); | <0,001 |
| moyenne | | 77.04 | 81.93 | 67.66 | |
| EVOLUTION APRES TRAITEMENT | | | | | |
| CREATININE (µmol/L) | | | | | |
| médiane | 26 – 66 | +5 (-4,7 – 14.2) | + 5.7 (-4.47 – 14.2) | + 4.2 (-4.95 – 14.1) | 0.4387 |
| moyenne | | 7.77 | 5.385 | 10.74 | |
| VARIATION CREATININE en % | | | | | |
| médiane | 26 – 66 | +7% (-5%+19%) | +7% (-5% -18%) | +6% (-6- +20%) | 0,93 |
| DFG (ml/min/1.73m ²) | | | | | |
| médiane | 17 – 62 | -5.35 (-14.02 – 4) | -5.3 (-13.8 – 5.36) | -5.6 (-15.85 – 5.36) | 0.3257 |
| moyenne | | -7.354 | -5.94 | -10.3 | |
| VARIATION DU DFG en % | | | | | |
| médiane | 17 – 62 | -7% (-19% - +7%) | -7% (-16 -+7%) | -8% (-23 -+8%) | 0,22 |

Tableau 9 : Analyse de la fonction rénale

b) Analyse sur les reins uniques

Il y avait 11 patients (4,9%) avec un rein unique dans le groupe NPRA vs 54 (38%) dans le groupe TA (p<0,001).

Dans le groupe NPRA, l'évolution de la créatininémie après traitement était de + 6,1 $\mu\text{mol/L}$ et + 9,25 $\mu\text{mol/L}$ dans le groupe TA ($p=0,363$).

La variation du DFG était de -8,53 ml/min/1.73m^2 dans le groupe NPRA vs -12.2 ml/min/1.73m^2 dans le groupe TA, $p=0,69$.

| EVOLUTION SUR LES REINS UNIQUES APRES TRAITEMENT | NA | TOTAL (n=65) | NEPHRECTOMIE PARTIELLE (n=11) | TRAITEMENT PERCUTANEE (n= 54) | p |
|--|--------|----------------------|-------------------------------|-------------------------------|-------|
| CREATININE ($\mu\text{mol/L}$) | | | | | |
| Médiane | 4 – 45 | 8.1 (-1.9 –23.7) | 6.1 (2.95 – 12.8) | 9.25 (-5.975 – 29.1) | 0.363 |
| Moyenne | | 31 | 8.327 | 40.86 | |
| DFG (ml/min/1.73m^2) | | | | | |
| Médiane | 5 – 39 | -10.62 (-26.75 –5.5) | -8.535 (-16.5– 6) | -12.2 (-31.25– 6.25) | 0.697 |
| Moyenne | | -13.81 | -10.5 | -14.85 | |

Tableau 10 : Analyse de la fonction rénale sur les reins uniques

5) MORBIDITE DES PROCEDURES

Les complications sont répertoriées dans le tableau 11.

Sur les complications per-opératoires, le groupe NPRA en comptait 7 (3%) et le groupe TA 7 (4,2%), $p=0,58$. Il y a eu 2 conversions dans le groupe NPRA (0,8%). Il y a eu 4 hémorragies (1,6%) dans le groupe NPRA et 6 (3,6%) dans le groupe TA, $p=0,33$. Les 2 seuls cas de pneumothorax ont été dans le groupe TA (1,2%), $p=0,28$. Il y a une plaie diaphragmatique suturée dans le groupe NPRA (0,4%).

Le nombre de transfusions sanguines était plus élevé dans le groupe NPRA avec 18 transfusions soit 7,7% que le groupe TA avec une transfusion (0,6%).

Le taux de complications post-opératoires dans le groupe TA était de 10,8% ($n=18$) et de 14,6% ($n=34$) dans le groupe NPRA, $p=0,08$. Parmi les complications sur le site traité, les 4 brûlures cutanées ont été dans le groupe TA (2,4%), $p=0,12$; 4 fistules urinaires dans le groupe NPRA (1,7%) et 3 dans le groupe TA (1,8%), $p=0,52$. Dans les complications vasculaires, l'hématome de loge rénale était présent chez 11 patients du groupe NPRA (4,7%) vs 5 patients du groupe TA (3%) $p=0,45$, et pour les fistules artério-veineuses ou faux anévrysmes respectivement chez 9 patients (3,8%) vs 0%, $p=0,01$. Parmi les complications médicales, 10 patients du groupe NPRA ont présenté un sepsis (4,3%) contre seulement un

seul du groupe TA (0,6%) p=0,006. Dans le groupe NPRA, 2 patients ont présenté un iléus réflexe et deux autres une pneumopathie (0,8%) et aucun dans le groupe TA p=0,51.

Le score de CLAVIEN était différent entre les 2 groupes (p=0,016). Les complications majeures avec un score de CLAVIEN >2 étaient de 17 (7,3%) dans le groupe NPRA et 5 (3%) dans le groupe TA (p= 0,067).

La durée d'hospitalisation moyenne était plus longue dans le groupe NPRA (4,8 vs 1,88 jours, p<0,001).

| | NA | TOTAL n=397 (%) | NEPHRECTOMIE PARTIELLE n=232 (%) | TRAITEMENT PERCUTANEE n= 165 (%) | p |
|---------------------------------|----|--------------------|--|--|------------------|
| COMPLICATIONS PER OP | 1 | 14 | 7 (3%) | 7 (4,2%) | 0,58 |
| CONVERSION | | 2 | 2 (0,8%) | 0 | 0,51 |
| HEMORRAGIE | | 10 | 4 (1,6%) | 6 (3,6%) | 0,33 |
| PNEUMOTHORAX | | 2 | 0 | 2 (1,2%) | 0,28 |
| COMPLICATION POST OP | | | 34 (14,6%) | 18 (10,8%) | 0,08 |
| COMPLICATION SITE TRAITÉ | | | | | |
| BRULURE CUTANEE | | 4 | 0 | 4 (2,4%) | 0,12 |
| FISTULE URINAIRE | | 3 | 4 (1,7%) | 3 (1,8%) | 0,52 |
| HEMATOME LOGE RENALE | | 16 | 11 (4,7%) | 5 (3%) | 0,45 |
| FAV / FAUX ANEVRYSMES | | 2 | 9 (3,8%) | 0 | 0,01 |
| EVENTRATION | | 4 | 4 (1,7%) | 0 | 0,09 |
| COMPLICATION MEDICALE | | | 19 (8,1%) | 6 (3,6%) | 0,09 |
| INSUFFISANCE RENALE AIGUE | | 4 | 1 (0,4%) | 3 (1,8%) | 0,17 |
| SEPSIS | | 11 | 10 (4,3%) | 1 (0,6%) | 0,006 |
| ILEUS REFLEXE | | | 2 (0,8%) | 0 | 0,51 |
| PNEUMOPATHIE | | | 2 (0,8%) | 0 | 0,51 |
| SCORE CLAVIEN | 1 | | | | |
| 1 | | 18 | 12 (5,1%) | 6 (3,6%) | 0,016 |
| 2 | | 12 | 10 (4,3%) | 3 (1,8%) | |
| 3a | | 7 | 6 (2,5%) | 1 (0,6%) | |
| 3b | | 11 | 10 (4,3%) | 2 (1,2%) | |
| 4 | | 3 | 0 | 2 (1,2%) | |
| 5 | | 1 | 1 (0,4%) | 0 | |
| >2 | | 22 | 17 (7,3%) | 5 (3,0%) | 0,067 |
| TRANSFUSION | | 19 | 18 (7,7%) | 1 (0,6%) | <0,001 |
| TOTALISATION | | 2 | 2 (0,8%) | 0 | 0,51 |
| DUREE HOSPITALISATION | | | | | |
| MEDIANE (jours) | | 4 (2-5) | 4 (3-5) | 1 (1-3) | <0,001 |
| MOYENNE (jours) | | 3,9 | 4,8 | 1,88 | <0,001 |

Tableau 11 : Morbidité des procédures

On a rapporté un décès en post-opératoire dans le groupe NPRA imputable à un Syndrome de Détresse Respiratoire Aigüe. Dans ce même groupe 17 patients ont été repris au bloc opératoire (4 drainages de la voie excrétrice, 9 embolisations rénales, 4 par chirurgie ouverte). Dans le groupe TA, 3 patients ont été repris au bloc opératoire pour drainage de la voie excrétrice.

- Complications tardives

A long terme deux sténoses de l'uretère décrites suite au traitement ablatif sont apparues. Dans le groupe NPRA 4 patients ont bénéficié d'une cure d'éventration de leur orifice de tumorectomie.

Chez les patients de plus de 75 ans, on dénombrait 70 patients (42,4%) dans le groupe TA avec une durée moyenne d'hospitalisation de 2,33 jours. La durée d'hospitalisation moyenne était de 6,6 jours pour les 22 (9,4%) patients du groupe NPRA. Les taux de complications médicales et chirurgicales post-opératoire étaient de 9% (n=2) dans le groupe NPRA, avec un score de CLAVIEN maximum à 2. Dans le groupe TA, il y a eu une complication per-opératoire (1,4%) et une complication médicale (1,4%), les 2 complications avaient un score de CLAVIEN à 4 (passage en Soins Intensifs pour pneumothorax et insuffisance rénale aigüe)

IV. DISCUSSION

Evaluation de nos pratiques par rapport aux recommandations.

Les patients de plus de 75 ans présentent plus de comorbidités et sont plus à risque de complications lors d'une chirurgie. Selon l'AFU il est recommandé de réaliser des biopsies rénales avant traitement pour les patients à risque élevé (sujet âgé, fonction rénale altérée...). Dans notre étude, 22,7% des patients opérés par NPRA avaient une biopsie avant traitement. Cela paraît peu aux vues des recommandations mais seulement une tumorectomie s'est avérée bénigne. Le délai médian de décès dans le groupe TA des patients de plus de 75 ans était de 13 mois, avec 4 décès dans les 8 mois suivant le traitement. Toutes ces tumeurs étaient des cT1a. Un patient a eu une complication majeure avec score de Clavien à 3a. Une surveillance active appliquée à ces patients aurait pu éviter ces procédures et diminuer la morbidité.

Sur la population totale des NPRA, notre taux de biopsies s'élevait à 18,1% (n=42) et le taux de tumeurs bénignes à 11,2%. Seulement 3 biopsies ont été réalisées avant une tumorectomie bénigne (1 oncocytome, un angiomyliome épithéloïde et une biopsie non contributive). Une étude nationale faisait état d'un taux de 11,4% de biopsies avant NP[66]

Contrôle local de la maladie

Dans notre groupe TA, le taux de succès primaire était de 91,8% et global de 97,8%, il y a eu 9 retraitements et une récurrence locale.

Dans le groupe NPRA, le nombre de marges positives était de 18 soit 7,7%, avec une néphrectomie totalisée, il n'y a pas eu de récurrence locale. Malgré un très faible nombre de traitement de rattrapage, le taux de récurrence est nul. Il est prouvé que la marge chirurgicale est un facteur de risque de récurrence locale [67]. Mais son impact est négligeable sur la survie spécifique dans les indications électives [68] à condition de mettre en place une surveillance rapprochée et un traitement de rattrapage en cas de récurrence.

Le taux global de récurrence locale dans le groupe TA était de 17,5% avec 11% de récurrences intra-site. Le taux global était de 16% avec la radiofréquence, et de 29,4% pour la cryothérapie (5 récurrences). Il n'y a pas eu de récurrence locale avec la technique de micro-ondes mais 3 échecs techniques sur 7 patients traités qui ont dû être rattrapés par RF. La littérature rapporte des taux de récurrence locale pour la RF d'environ 2 à 6,5% [32,35,40]. Une précédente étude de notre centre de Balageas P et al sur 62 patients traités par RF montrait un taux de récurrence locale de 3,2% [34]. La différence peut s'expliquer par un recul supplémentaire de 2 ans, et la non-exclusion de patients ayant une pathologie évolutive ou ayant bénéficié d'un traitement néo-adjuvant. Dans notre analyse des récurrences locales des TA nous avons regroupé les récurrences intra-site et les récurrences hors site sur le rein ipsilatéral afin d'obtenir un même critère de jugement que celui des NPRA. En effet, Il était difficile de différencier une récurrence du site de tumorectomie ou un nouveau site dans le groupe NPRA. Certaines études ne prennent en compte que les récurrences intra-site. Cette différence du taux de récurrence locale peut aussi s'expliquer par les antécédents de cancer du rein qui peuvent témoigner d'une tumeur à fort potentiel de récurrence. Dans ce sens, l'analyse multivariée a montré une tendance significative comme facteur prédictif indépendant de récurrence locale avec l'antécédent personnel de cancer du rein OR à 4.72 (0.92-24.3) $p=0,06$. Parmi les caractéristiques tumorales, le caractère intra-parenchymateux ou endophytique est le seul facteur prédictif indépendant de récurrence locale OR à 3.51 (1.01-12.20), $p=0,04$. Ce résultat est étroitement lié au TA, les tumeurs profondes sont souvent bien vascularisées et moins sensibles aux variations de températures engendrés dans le TA. L'étude de Balageas et al avait déjà montré que la localisation centrale était un risque de récurrence locale lors de l'analyse univariée[34]. Les taux de tumeur intra-parenchymateuse étaient similaires dans les 2 groupes avec 62% dans chaque groupe. Il apparaît que la récurrence n'est pas lié directement à la caractéristique intra-parenchymateuse de la tumeur mais à un défaut d'efficacité du traitement sur cette caractéristique tumorale. Cette idée est confortée par la NPRA qui tendait à être significatif comme facteur protecteur de récurrence OR à 0.39 (0.11 – 1.37), $p=0,15$. Parmi les résultats de l'analyse univariée, le carcinome à cellules claires représentait 93% des récurrences locales contre 70% dans le groupe sans récurrence ($p=0,053$). Il est connu comme étant un facteur de récurrence locale du traitement par CRYO [47]. Ceci orienterait davantage vers un traitement par NPRA après obtention du résultat de la biopsie. La taille tumorale est une caractéristique tumorale retrouvée comme facteur prédictif de

récidive locale dans la majorité des études, supérieure à 4 cm pour la NP [67] et de 3 cm pour les TA [39,41,42,46]. Ce critère n'est pas sorti de façon significative dans notre étude, sans doute lié à l'hétérogénéité des groupes et au faible nombre de cT1b dans le groupe TA. Enfin tous ces éléments nous amènent à penser que la récidive locale est fortement liée aux facteurs de terrain tels que l'histoire personnelle de cancer du rein, mais aussi à l'efficacité partielle du TA sur certaines caractéristiques morphologiques tumorales (intra-parenchymateux...).

Nous avons eu un reclassement du stade tumoral en pT3a pour 34 patients soit 16,5% des NPRA avec tumeur maligne. Parmi ces tumeurs localement avancées, 16 (47%) étaient des cT1b. 2 (5,8%) patients ont eu une récidive locale, 4 (11,7%) ont développé des métastases et un décès non spécifique. La survie spécifique n'est pas différente dans les pT3a traitées par NP ou néphrectomie élargie [29]. La découverte d'un pT3a ne change pas l'attitude thérapeutique, il n'y a pas d'indication à un traitement systémique ni de néphrectomie élargie de rattrapage, mais à un renforcement de la surveillance. A travers notre étude, le stade pT3a n' a pas été prouvé comme risque prédictif de récidive locale. Le TA ne permettant pas d'obtenir de stade pathologique, il est difficile de deviner les tumeurs qui seraient potentiellement pT3a dans le groupe TA. Néanmoins, 47% des pT3a présentaient une taille tumorale supérieure à 4cm (cT1b) et 7 avaient des marges positives (20,5%). La proportion de pT3a était plus importante dans le groupe cT1b que cT1a avec respectivement 29% et 12,9% (p=0,004). On peut en déduire qu'il existe une association plus fréquente d'envahissement local (pT3a) dans les tumeurs de plus de 4 cm et que cette donnée doit s'extrapoler dans le groupe TA. Le traitement des tumeurs localement avancées par TA peut se comparer en partie au traitement des cT1b. Avec un taux de récidive locale qui était de 30 % avec les TA dans le groupe des cT1b, le contrôle local des tumeurs de plus de 4 cm et probablement des tumeurs localement avancées (pT3a) ne paraît pas une bonne option thérapeutique sur le plan oncologique.

Nous avons observé que l'indication impérative était associée à un risque de récidive locale lors de l'analyse univariée, 63 % des récidives locales présentaient une indication impérative. Il est nécessaire pour ces indications d'obtenir un contrôle local efficace et à long terme de la maladie afin d'éviter de nouvelles procédures et d'altérer davantage la fonction rénale déjà dégradée. Une série publiée par Long J.A et al, de 284 patients en indication impérative

et dont une quarantaine de patients sont issus de notre cohorte, a montré une meilleure survie sans récurrence locale dans le groupe traité par NP par rapport au groupe TA [69].

Progression métastatique

Le taux de progression métastatique était plus important dans le groupe TA avec 14 patients (10,3%) contre 5 patients (2,4%) dans le groupe NPRA ($p=0,0011$). Cette différence peut surprendre alors que la taille tumorale médiane était plus petite dans le groupe TA (2,5cm) que dans le groupe NPRA (3,2 cm). Une des explications se trouve dans les antécédents personnels de cancer du rein, ils étaient de 4,7% dans le groupe NPRA contre 35,1% dans le groupe TA ($p<0,001$). On peut supposer qu'un nombre important des tumeurs traitées par TA étaient des récurrences d'un cancer rénal agressif et à potentiel métastatique plus important. Dans une large étude de Thompson et al, où les patients étaient exclus en cas d'antécédent tumoral rénal, le taux de survie sans métastases était de 93% pour la RF, 99% pour la NP et 100% pour la CRYO pour les cT1a ; la progression métastatique était moins importante dans les groupes NP et CRYO que le groupe RF [40]. On a retrouvé des données similaires dans notre cohorte après retrait des antécédents personnels de cancer du rein, avec un taux de survie sans métastases de 94,2% pour la RF et de 100% pour la CRYO, de 98% pour la NPRA mais sans différence significative.

Fonction rénale

Il est fréquemment rapporté que les TA préservent mieux la fonction rénale que la NP. Dans notre série, les NPRA et TA n'impactaient pas de manière différente la fonction rénale, la baisse du DFG était respectivement de 5.3 et 5.6 ml/min/1.73m², sans différence significative. On trouve des données similaires dans la littérature, l'étude de Larcher et al n'a pas montré sur 1122 patients de différence sur la détérioration de la fonction rénale à long terme entre NP et TA, mais seulement une diminution des affections rénales aiguës à court terme avec les TA [70]. Mais pour Chang et al, la RF permettait une diminution moins importante du DFG que la NP [42], il en était de même pour Tanagho et al en 2013 comparant la CRYO à la NPRA [53]. Pour les indications impératives où il est indispensable de préserver au mieux la fonction rénale, nous n'avons pas trouvé de différence d'impact sur le

DFG des reins uniques entre les 2 groupes. Selon Long JA et al, le traitement choisi (TA ou NP) n'influence pas non plus la diminution du DFG ; elle est liée seulement à la raison de l'indication impérative [69]. Enfin, il apparaît que la récupération de la fonction rénale est fortement corrélée à la quantité et à la qualité du parenchyme restant, tout en veillant à limiter la durée d'ischémie chaude [58]. Selon Bigot P et al, en alternative de la NPRA, l'utilisation d'une salle hybride permet une embolisation hyperselective de la tumeur avant de réaliser une néphrectomie partielle coelioscopique sans dissection du hile rénal. Cette technique a pour avantage d'obtenir une durée d'ischémie nulle tout en diminuant le saignement et le temps opératoire [71].

Morbidités des procédures

Nous avons montré que les complications étaient plus fréquentes dans le groupe NPRA avec une tendance significative pour les complications majeures (CLAVIEN >2). Le nombre et la complexité des tumeurs traitées augmentant au fil des années, l'expérience du centre s'accroît. En parallèle, le taux de complications restant faible, cette expérience grandissante pousse à une diminution de la durée d'hospitalisation. Il est possible de réaliser des hospitalisations courtes pour des patients avec peu de comorbidités (scores ASA et Charlson) et une complexité tumorale peu élevée (évaluée à l'aide des scores RENAL ou PADUA) [59,60]. Un premier cas de NPRA en chirurgie ambulatoire a été réalisée dans le service [72]. Plusieurs cas de RF en ambulatoire ont été décrits dans la littérature pour des patients peu morbides et avec des taux de réhospitalisation précoce très faibles (<1% sur 166 patients dans la série de Chen et al) [71,72].

Limites de l'étude

Les limites de notre étude sont l'analyse rétrospective des données bien que collectées prospectivement. Le faible nombre de patients traités par cryothérapie et micro-ondes ne permettait pas d'obtenir assez de puissance aux tests statistiques pour l'évaluation individuelle de ces techniques. D'autre part le suivi est plus court dans le groupe NPRA (19 mois en moyenne), cette technique étant d'utilisation plus récente dans notre centre. Il existe un biais important dans cette étude lié à la non comparabilité des groupes. En effet, les patients du groupe NPRA étaient plus jeunes et en meilleure santé que les patients

traités par TA. Les groupes n'étant pas totalement comparables, juger l'efficacité d'un traitement par rapport à l'autre paraît plus délicat. Pour y remédier nous avons procédé à des régressions logistiques pour obtenir des variables indépendantes dans l'analyse de la récurrence locale, mais il aurait été nécessaire d'effectuer un score de propension afin de se rapprocher d'une randomisation. Pour évaluer la fonction rénale nous avons pris la dernière créatininémie disponible, avec des dates de recueil de créatininémie hétérogènes.

V. CONCLUSION

Notre étude montre une supériorité de la néphrectomie partielle robot assistée par rapport aux traitements ablatifs sur la récurrence locale. La progression métastatique et la survie globale diffèrent entre les 2 traitements mais ce résultat est imputable à des comorbidités notamment l'antécédent de cancer du rein plus importantes dans le groupe TA. Il n'y a pas de plus grande détérioration de la fonction rénale avec la NPRA qu'avec le TA. Enfin la morbidité du TA semble inférieure à celle de la NPRA et est acceptable pour des traitements itératifs. Pour étayer nos résultats, un essai randomisé et contrôlé permettrait de mieux évaluer l'efficacité et les complications de ces thérapeutiques

Aux vues du faible taux de morbidité et du bon contrôle oncologique local de la NPRA, les patients présentant une tumeur du rein agressive avec un risque de récurrence locale élevé et un risque chirurgical important, doivent-ils bénéficier d'une NPRA ou de TA itératifs ? De nouveaux scores devraient apparaître pour aider le thérapeute dans son choix de l'équilibre entre la récurrence et les complications.

VI. BIBLIOGRAPHIE

- [1] Ferlay J, Steliarova-Foucher E, Lortet-Tieulent J, Rosso S, Coebergh JWW, Comber H, et al. Cancer incidence and mortality patterns in Europe: Estimates for 40 countries in 2012. *Eur J Cancer* 2013;49:1374–403. doi:10.1016/j.ejca.2012.12.027.
- [2] EUCAN Factsheets | France n.d. <http://eu-cancer.iarc.fr/EUCAN/Country.aspx?ISOCountryCd=250#block-pie-m> (accessed June 12, 2016).
- [3] Karim-Kos HE, de Vries E, Soerjomataram I, Lemmens V, Siesling S, Coebergh JWW. Recent trends of cancer in Europe: a combined approach of incidence, survival and mortality for 17 cancer sites since the 1990s. *Eur J Cancer Oxf Engl* 1990 2008;44:1345–89. doi:10.1016/j.ejca.2007.12.015.
- [4] Bergström A, Hsieh CC, Lindblad P, Lu CM, Cook NR, Wolk A. Obesity and renal cell cancer--a quantitative review. *Br J Cancer* 2001;85:984–90. doi:10.1038/sj.bjc.6692040.
- [5] McLaughlin JK, Lipworth L. Epidemiologic aspects of renal cell cancer. *Semin Oncol* 2000;27:115–23.
- [6] Karakiewicz PI, Lewinshtein DJ, Chun FK-H, Briganti A, Guille F, Perrotte P, et al. Tumor size improves the accuracy of TNM predictions in patients with renal cancer. *Eur Urol* 2006;50:521–528; discussion 529. doi:10.1016/j.eururo.2006.02.034.
- [7] Wagner B, Patard J-J, Méjean A, Bensalah K, Verhoest G, Zigeuner R, et al. Prognostic value of renal vein and inferior vena cava involvement in renal cell carcinoma. *Eur Urol* 2009;55:452–9. doi:10.1016/j.eururo.2008.07.053.
- [8] Karakiewicz PI, Trinh Q-D, Bhojani N, Bensalah K, Salomon L, de la Taille A, et al. Renal cell carcinoma with nodal metastases in the absence of distant metastatic disease: prognostic indicators of disease-specific survival. *Eur Urol* 2007;51:1616–24. doi:10.1016/j.eururo.2006.12.015.
- [9] Kunkle DA, Egleston BL, Uzzo RG. Excise, ablate or observe: the small renal mass dilemma--a meta-analysis and review. *J Urol* 2008;179:1227-1233-1234. doi:10.1016/j.juro.2007.11.047.
- [10] Van Poppel H, Joniau S. Is surveillance an option for the treatment of small renal masses? *Eur Urol* 2007;52:1323–30. doi:10.1016/j.eururo.2007.07.025.
- [11] Chawla SN, Crispen PL, Hanlon AL, Greenberg RE, Chen DYT, Uzzo RG. The natural history of observed enhancing renal masses: meta-analysis and review of the world literature. *J Urol* 2006;175:425–31. doi:10.1016/S0022-5347(05)00148-5.

- [12] Crepel M, Bernhard J-C, Bellec L, Albouy B, Lopes D, Lacroix B, et al. [Comparison of open and laparoscopic partial nephrectomy: a French multicentre experience]. *Prog En Urol J Assoc Fr Urol Société Fr Urol* 2007;17:45–9.
- [13] Gill IS, Matin SF, Desai MM, Kaouk JH, Steinberg A, Mascha E, et al. Comparative analysis of laparoscopic versus open partial nephrectomy for renal tumors in 200 patients. *J Urol* 2003;170:64–8. doi:10.1097/01.ju.0000072272.02322.ff.
- [14] Benway BM, Bhayani SB, Rogers CG, Dulabon LM, Patel MN, Lipkin M, et al. Robot assisted partial nephrectomy versus laparoscopic partial nephrectomy for renal tumors: a multi-institutional analysis of perioperative outcomes. *J Urol* 2009;182:866–72. doi:10.1016/j.juro.2009.05.037.
- [15] Pierorazio PM, Patel HD, Feng T, Yohannan J, Hyams ES, Allaf ME. Robotic-assisted versus traditional laparoscopic partial nephrectomy: comparison of outcomes and evaluation of learning curve. *Urology* 2011;78:813–9. doi:10.1016/j.urology.2011.04.065.
- [16] Chaste D, Couapel J-P, Fardoun T, Vincendeau S, Mathieu R, Rioux-Leclercq N, et al. [Robot-assisted partial nephrectomy versus laparoscopic partial nephrectomy: a single institution experience]. *Prog En Urol J Assoc Fr Urol Société Fr Urol* 2013;23:176–83. doi:10.1016/j.purol.2012.09.017.
- [17] Long J-A, Yakoubi R, Lee B, Guillotreau J, Autorino R, Laydner H, et al. Robotic versus laparoscopic partial nephrectomy for complex tumors: comparison of perioperative outcomes. *Eur Urol* 2012;61:1257–62. doi:10.1016/j.eururo.2012.03.012.
- [18] Peyronnet B, Baumert H, Mathieu R, Masson-Lecomte A, Grassano Y, Roumiguié M, et al. Early unclamping technique during robot-assisted laparoscopic partial nephrectomy can minimise warm ischaemia without increasing morbidity. *BJU Int* 2014;114:741–7. doi:10.1111/bju.12766.
- [19] Ramirez D, Maurice MJ, Caputo PA, Nelson RJ, Kara Ö, Malkoç E, et al. Predicting complications in partial nephrectomy for T1a tumours: does approach matter? *BJU Int* 2016. doi:10.1111/bju.13583.
- [20] Lerner SE, Hawkins CA, Blute ML, Grabner A, Wollan PC, Eickholt JT, 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.
- [21] Belldegrun A, Tsui KH, deKernion JB, Smith RB. Efficacy of nephron-sparing surgery for renal cell carcinoma: analysis based on the new 1997 tumor-node-metastasis staging system. *J Clin Oncol Off J Am Soc Clin Oncol* 1999;17:2868–75.
- [22] Morbidity and clinical outcome of nephron- sparing surgery in relation to tumour size and indication.pdf n.d.
- [23] Patard J-J, Shvarts O, Lam JS, Pantuck AJ, Kim HL, 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, quiz 2435.

- [24] 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.
- [25] Fergany AF, Hafez KS, Novick AC. Long-term results of nephron sparing surgery for localized renal cell carcinoma: 10-year followup. *J Urol* 2000;163:442–5.
- [26] 04NeoAdjuvantSunitinibadvancedRCC.pdf n.d.
- [27] Bigot P, Pignot G, Bernhard J-C, Patard J-J. [Neoadjuvant targeted therapies in renal cell carcinoma]. *Prog En Urol J Assoc Fr Urol Société Fr Urol* 2016;26:191–6. doi:10.1016/j.purol.2015.12.003.
- [28] Mir MC, Derweesh I, Porpiglia F, Zargar H, Mottrie A, Autorino R. Partial Nephrectomy Versus Radical Nephrectomy for Clinical T1b and T2 Renal Tumors: A Systematic Review and Meta-analysis of Comparative Studies. *Eur Urol* 2016. doi:10.1016/j.eururo.2016.08.060.
- [29] Jeldres C, Patard J-J, Capitanio U, Perrotte P, Suardi N, Crepel M, et al. Partial versus radical nephrectomy in patients with adverse clinical or pathologic characteristics. *Urology* 2009;73:1300–5. doi:10.1016/j.urology.2008.08.492.
- [30] Bigot P, Hétet J-F, Bernhard J-C, 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. doi:10.1016/j.clgc.2013.09.004.
- [31] Zagoria RJ, Pettus JA, Rogers M, Werle DM, Childs D, Leyendecker JR. Long-term outcomes after percutaneous radiofrequency ablation for renal cell carcinoma. *Urology* 2011;77:1393–7. doi:10.1016/j.urology.2010.12.077.
- [32] Psutka SP, Feldman AS, McDougal WS, McGovern FJ, Mueller P, Gervais DA. Long-term oncologic outcomes after radiofrequency ablation for T1 renal cell carcinoma. *Eur Urol* 2013;63:486–92. doi:10.1016/j.eururo.2012.08.062.
- [33] Ferakis N, Bouropoulos C, Granitsas T, Mylona S, Poulias I. Long-term results after computed-tomography-guided percutaneous radiofrequency ablation for small renal tumors. *J Endourol Endourol Soc* 2010;24:1909–13. doi:10.1089/end.2009.0639.
- [34] Balageas P, Cornelis F, Le Bras Y, Hubrecht R, Bernhard JC, Ferrière JM, et al. Ten-year experience of percutaneous image-guided radiofrequency ablation of malignant renal tumours in high-risk patients. *Eur Radiol* 2013;23:1925–32. doi:10.1007/s00330-013-2784-3.
- [35] Wah TM, Irving HC, Gregory W, Cartledge J, Joyce AD, Selby PJ. Radiofrequency ablation (RFA) of renal cell carcinoma (RCC): experience in 200 tumours. *BJU Int* 2014;113:416–28. doi:10.1111/bju.12349.
- [36] Ramirez D, Ma Y-B, Bedir S, Antonelli JA, Cadeddu JA, Gahan JC. Laparoscopic radiofrequency ablation of small renal tumors: long-term oncologic outcomes. *J Endourol Endourol Soc* 2014;28:330–4. doi:10.1089/end.2013.0542.

- [37] Atwell TD, Schmit GD, Boorjian SA, Mandrekar J, Kurup AN, Weisbrod AJ, et al. Percutaneous ablation of renal masses measuring 3.0 cm and smaller: comparative local control and complications after radiofrequency ablation and cryoablation. *AJR Am J Roentgenol* 2013;200:461–6. doi:10.2214/AJR.12.8618.
- [38] Choueiri TK, Schutz FAB, Hevelone ND, Nguyen PL, Lipsitz SR, Williams SB, et al. Thermal ablation vs surgery for localized kidney cancer: a Surveillance, Epidemiology, and End Results (SEER) database analysis. *Urology* 2011;78:93–8. doi:10.1016/j.urology.2011.01.068.
- [39] Katsanos K, Mailli L, Krokidis M, McGrath A, Sabharwal T, Adam A. Systematic review and meta-analysis of thermal ablation versus surgical nephrectomy for small renal tumours. *Cardiovasc Intervent Radiol* 2014;37:427–37. doi:10.1007/s00270-014-0846-9.
- [40] Thompson RH, Atwell T, Schmit G, Lohse CM, Kurup AN, Weisbrod A, et al. Comparison of partial nephrectomy and percutaneous ablation for cT1 renal masses. *Eur Urol* 2015;67:252–9. doi:10.1016/j.eururo.2014.07.021.
- [41] Pantelidou M, Challacombe B, McGrath A, Brown M, Ilyas S, Katsanos K, et al. Percutaneous Radiofrequency Ablation Versus Robotic-Assisted Partial Nephrectomy for the Treatment of Small Renal Cell Carcinoma. *Cardiovasc Intervent Radiol* 2016. doi:10.1007/s00270-016-1417-z.
- [42] Chang X, Zhang F, Liu T, Ji C, Zhao X, Yang R, et al. Radio frequency ablation versus partial nephrectomy for clinical T1b renal cell carcinoma: long-term clinical and oncologic outcomes. *J Urol* 2015;193:430–5. doi:10.1016/j.juro.2014.07.112.
- [43] Kunkle DA, Uzzo RG. Cryoablation or radiofrequency ablation of the small renal mass : a meta-analysis. *Cancer* 2008;113:2671–80. doi:10.1002/cncr.23896.
- [44] Guazzoni G, Cestari A, Buffi N, Lughezzani G, Nava L, Cardone G, et al. Oncologic results of laparoscopic renal cryoablation for clinical T1a tumors: 8 years of experience in a single institution. *Urology* 2010;76:624–9. doi:10.1016/j.urology.2010.03.078.
- [45] Johnson S, Pham KN, See W, Begun FP, Langenstroer P. Laparoscopic cryoablation for clinical stage T1 renal masses: long-term oncologic outcomes at the Medical College of Wisconsin. *Urology* 2014;84:613–8. doi:10.1016/j.urology.2014.03.055.
- [46] Larcher A, Fossati N, Mistretta F, Lughezzani G, Lista G, Dell’Oglio P, et al. Long-term oncologic outcomes of laparoscopic renal cryoablation as primary treatment for small renal masses. *Urol Oncol Semin Orig Investig* 2015;33:22.e1-22.e9. doi:10.1016/j.urolonc.2014.09.003.
- [47] Beksac AT, Rivera-Sanfeliz G, Dufour CA, Nseyo U, Hamilton Z, Berquist SW, et al. Impact of tumor histology and grade on treatment success of percutaneous renal cryoablation. *World J Urol* 2016. doi:10.1007/s00345-016-1911-6.
- [48] Rosenberg MD, Kim CY, Tsivian M, Suberlak MN, Sopko DR, Polascik TJ, et al. Percutaneous cryoablation of renal lesions with radiographic ice ball involvement of the

renal sinus: analysis of hemorrhagic and collecting system complications. *AJR Am J Roentgenol* 2011;196:935–9. doi:10.2214/AJR.10.5182.

[49] Warlick CA, Lima GC, Allaf ME, Varkarakis I, Permpongkosol S, Schaeffer EM, et al. Clinical sequelae of radiographic iceball involvement of collecting system during computed tomography-guided percutaneous renal tumor cryoablation. *Urology* 2006;67:918–22. doi:10.1016/j.urology.2005.11.058.

[50] Weld KJ, Hruba G, Humphrey PA, Ames CD, Landman J. Precise characterization of renal parenchymal response to single and multiple cryoablation probes. *J Urol* 2006;176:784–6. doi:10.1016/j.juro.2006.03.084.

[51] El Dib R, Touma NJ, Kapoor A. Cryoablation vs radiofrequency ablation for the treatment of renal cell carcinoma: a meta-analysis of case series studies. *BJU Int* 2012;110:510–6. doi:10.1111/j.1464-410X.2011.10885.x.

[52] Caputo PA, Zargar H, Ramirez D, Andrade HS, Akca O, Gao T, et al. Cryoablation versus Partial Nephrectomy for Clinical T1b Renal Tumors: A Matched Group Comparative Analysis. *Eur Urol* 2016. doi:10.1016/j.eururo.2016.08.039.

[53] Tanagho YS, Bhayani SB, Kim EH, Figenshau RS. Renal cryoablation versus robot-assisted partial nephrectomy: Washington University long-term experience. *J Endourol Endourol Soc* 2013;27:1477–86. doi:10.1089/end.2013.0192.

[54] Hung AJ, Cai J, Simmons MN, Gill IS. “Trifecta” in partial nephrectomy. *J Urol* 2013;189:36–42. doi:10.1016/j.juro.2012.09.042.

[55] Huang WC, Levey AS, Serio AM, Snyder M, Vickers AJ, Raj GV, et al. Chronic kidney disease after nephrectomy in patients with renal cortical tumours: a retrospective cohort study. *Lancet Oncol* 2006;7:735–40. doi:10.1016/S1470-2045(06)70803-8.

[56] Kim SP, Thompson RH, Boorjian SA, Weight CJ, Han LC, Murad MH, et al. Comparative effectiveness for survival and renal function of partial and radical nephrectomy for localized renal tumors: a systematic review and meta-analysis. *J Urol* 2012;188:51–7. doi:10.1016/j.juro.2012.03.006.

[57] Guillotreau J, Yakoubi R, Long J-A, Klink J, Autorino R, Hillyer S, et al. Robotic partial nephrectomy for small renal masses in patients with pre-existing chronic kidney disease. *Urology* 2012;80:845–51. doi:10.1016/j.urology.2012.05.038.

[58] Volpe A, Blute ML, Ficarra V, Gill IS, Kutikov A, Porpiglia F, et al. Renal Ischemia and Function After Partial Nephrectomy: A Collaborative Review of the Literature. *Eur Urol* 2015;68:61–74. doi:10.1016/j.eururo.2015.01.025.

[59] Ficarra V, Novara G, Secco S, Macchi V, Porzionato A, De Caro R, 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* 2009;56:786–93. doi:10.1016/j.eururo.2009.07.040.

- [60] 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;182:844–53. doi:10.1016/j.juro.2009.05.035.
- [61] Davidiuk AJ, Parker AS, Thomas CS, Leibovich BC, Castle EP, Heckman MG, et al. Mayo adhesive probability score: an accurate image-based scoring system to predict adherent perinephric fat in partial nephrectomy. *Eur Urol* 2014;66:1165–71. doi:10.1016/j.eururo.2014.08.054.
- [62] Pasticier G, Timsit M-O, Badet L, De La Torre Abril L, Halila M, Fassi Fehri H, et al. Nephron-sparing surgery for renal cell carcinoma: detailed analysis of complications over a 15-year period. *Eur Urol* 2006;49:485–90. doi:10.1016/j.eururo.2005.12.049.
- [63] Van Poppel H, Da Pozzo L, Albrecht W, Matveev V, Bono A, Borkowski A, et al. A prospective randomized EORTC intergroup phase 3 study comparing the complications of elective nephron-sparing surgery and radical nephrectomy for low-stage renal cell carcinoma. *Eur Urol* 2007;51:1606–15. doi:10.1016/j.eururo.2006.11.013.
- [64] Peyronnet B, Seisen T, Oger E, Vaessen C, Grassano Y, Benoit T, et al. Comparison of 1800 Robotic and Open Partial Nephrectomies for Renal Tumors. *Ann Surg Oncol* 2016. doi:10.1245/s10434-016-5411-0.
- [65] Zisman A, Pantuck AJ, Dorey F, Said JW, Shvarts O, Quintana D, et al. Improved prognostication of renal cell carcinoma using an integrated staging system. *J Clin Oncol Off J Am Soc Clin Oncol* 2001;19:1649–57.
- [66] Bernhard JC, Bigot P, Pignot G, Baumert H, Zini L, Lang H, et al. The accuracy of renal tumor biopsy: analysis from a national prospective study. *World J Urol* 2015;33:1205–11. doi:10.1007/s00345-014-1432-0.
- [67] Bernhard J-C, Pantuck AJ, Wallerand H, Crepel M, Ferrière J-M, Bellec L, et al. Predictive factors for ipsilateral recurrence after nephron-sparing surgery in renal cell carcinoma. *Eur Urol* 2010;57:1080–6. doi:10.1016/j.eururo.2010.02.019.
- [68] 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* 2010;57:466–71. doi:10.1016/j.eururo.2009.03.048.
- [69] Long J-A, Bernhard J-C, Bigot P, Lanchon C, Paparel P, Rioux-Leclercq N, et al. Partial nephrectomy versus ablative therapy for the treatment of renal tumors in an imperative setting. *World J Urol* 2016. doi:10.1007/s00345-016-1913-4.
- [70] Larcher A, Meskawi M, Valdivieso R, Boehm K, Trudeau V, Tian Z, et al. Comparison of renal function detriments after local tumor ablation or partial nephrectomy for renal cell carcinoma. *World J Urol* 2016;34:383–9. doi:10.1007/s00345-015-1606-4.

[71] Bigot P, Bouvier A, Panayotopoulos P, Aubé C, Azzouzi AR. Partial nephrectomy after selective embolization of tumor vessels in a hybrid operating room: A new approach of zero ischemia in renal surgery. *J Surg Oncol* 2016;113:135–7. doi:10.1002/jso.24120.

[72] Bernhard J-C, Payan A, Cornelis F, Pierquet G, Pasticier G, Robert G, et al. Are we ready for day-case partial nephrectomy? *World J Urol* 2015. doi:10.1007/s00345-015-1746-6.

[73] Carrafiello G, Laganà D, Ianniello A, Mangini M, Fontana F, Cotta E, et al. Percutaneous radiofrequency thermal ablation of renal cell carcinoma: is it possible a day-hospital treatment? *Int J Surg Lond Engl* 2008;6 Suppl 1:S31-35. doi:10.1016/j.ijsu.2008.12.034.

[74] Chen JX, Guzzo TJ, Malkowicz SB, Soulen MC, Wein AJ, Clark TWI, et al. Complication and Readmission Rates following Same-Day Discharge after Percutaneous Renal Tumor Ablation. *J Vasc Interv Radiol JVIR* 2016;27:80–6. doi:10.1016/j.jvir.2015.09.007.

VII. ANNEXES

| | R.E.N.A.L. score | | |
|---|---|---------------------------|--|
| | 1 Point | 2 Points | 3 Points |
| (R)adius (maximal diameter in cm) | ≤4 | >4 but <7 | ≥7 |
| (E)xophytic/endophytic properties | ≥50% | <50% | Entirely endophytic |
| (N)earness of tumour to the collecting system or sinus (mm) | ≥7 | >4 but <7 | ≤4 |
| (A)nterior/posterior | No points given. Mass assigned a descriptor of a, p, or x | | |
| (L)ocation relative to polar lines | Entirely above the upper or below the lower polar line | Lesion crosses polar line | >50% Of the mass across polar line, or mass crosses the axial renal midline, or mass is entirely between the polar lines |

Tableau 1 Score RENAL, complexité faible de 4 à 6, modérée de 7 à 9, élevée de 10 à 12

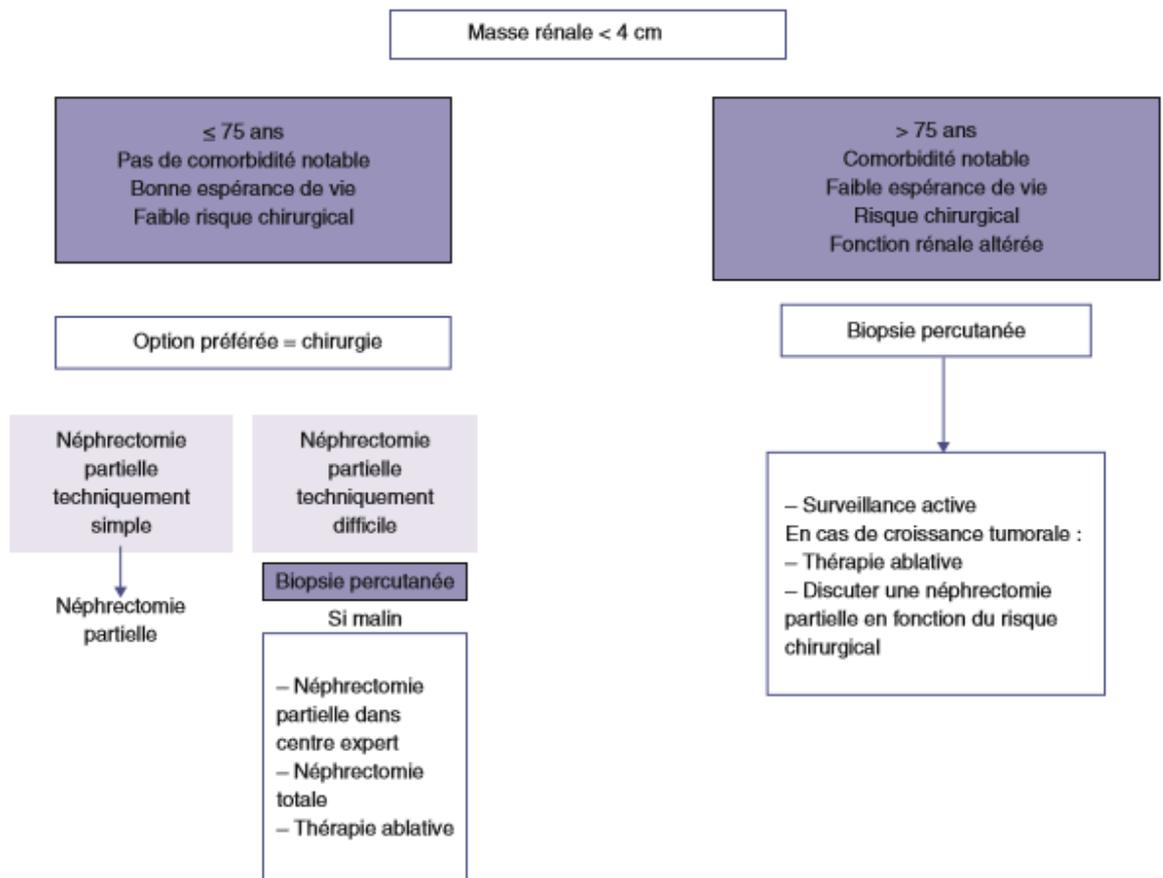


Tableau 2 Arbre décisionnel de prise en charge des cT1a du rein; AFU 2013

Clavien-Dindo Classification

| | |
|------------|--|
| Grade I | Any deviation from the normal postoperative course without the need for pharmacological treatment or surgical, endoscopic, and radiological interventions. Allowed therapeutic regimens are as follows: drugs as antiemetics, antipyretics, analgetics, diuretics, electrolytes, and physiotherapy. This grade also includes wound infections opened at the bedside. |
| Grade II | Requiring pharmacological treatment with drugs other than such allowed for grade I complications. Blood transfusions and total parenteral nutrition are also included. |
| Grade III | Requiring surgical, endoscopic, or radiological intervention |
| Grade IIIa | Intervention not under general anesthesia |
| Grade IIIb | Intervention under general anesthesia |
| Grade IV | Life-threatening complication requiring IC/ICU management |
| Grade IVa | Single organ dysfunction (including dialysis) |
| Grade IVb | Multiorgan dysfunction |
| Grade V | Death of a patient |

Figure 1 Classification des complications chirurgicales selon Clavien

INTRODUCTION De nouvelles techniques mini-invasives se sont développées pour la prise en charge des tumeurs du rein localisées. L'objectif était de décrire notre expérience de la néphrectomie partielle laparoscopique robot assistée (NPRA) et du traitement ablatif (TA) puis les critères oncologiques, l'impact sur la fonction rénale et les morbidités péri-opératoires.

METHODE Les données rétrospectives ont été extraites de la base de données nationale UROCCR. Les analyses statistiques ont été effectuées à l'aide de test du Chi² et WILCOXON, les analyses uni et multivariée à l'aide d'une régression logistique.

RESULTATS. 397 patients ont été inclus dans notre cohorte, 232 dans le groupe NPRA et 165 dans le groupe TA. Les patients du groupe NPRA étaient plus jeunes (61 vs 73 ans, $p < 0,001$), avaient un score ASA moins élevé, moins de rein unique (4,9% vs 34,8%, $p < 0,001$), et de tumeur bilatérale ($p < 0,001$). Parmi les 342 tumeurs malignes, les taux de récurrence locale, de progression métastatique et de décès étaient moins élevés dans le groupe NPRA (3%, 2,4%, 1,9%, respectivement) que dans le groupe TA 17,5%, 10,3%, 13,8%, $p < 0,001$). En analyse multivariée, le facteur prédictif de récurrence locale était la tumeur intra parenchymateuse OR 3.51 (1.01-12.20) $p = 0,04$. Les résultats étaient non significatifs pour le traitement par NPRA OR 0.39 (0.11-1.37), $p = 0,14$ et pour l'antécédent personnel de cancer rénal 4.72 (0.92-24.3), $p = 0,06$. Il n'y a pas eu de différence de variation du débit de filtration glomérulaire entre les deux groupes (-5,3 vs -5,6 ml/min/1.73m²). Le groupe NPRA avait reçu plus de transfusions (7,7% vs 0,6%, $p < 0,001$) et les complications avaient un score CLAVIEN plus élevé ($p = 0,016$).

CONCLUSION : La NPRA a montré une supériorité par rapport au TA sur la récurrence locale. La progression métastatique et la survie globale diffèrent entre les 2 traitements mais ce résultat est imputable à des comorbidités notamment l'antécédent de cancer du rein plus importantes dans le groupe TA.

Management of mini-invasive conservative approach by laparoscopic robot assisted or thermal ablation in localized clinical renal cancer: experience of Bordeaux's university institution.

Background: New mini-invasive approaches therapy emerged for the treatment of localized clinical renal cancer (RCC). Robot Assisted laparoscopic Partial Nephrectomy (RAPN) and thermal ablation (TA) were used recently in our institution. Objectives are to review our activity and secondly to describe outcomes of oncologic, renal function and morbidity.

Patients and Methods. We performed a retrospective review, RAPN and TA data were extracted from UroCCR (French National Database on Kidney Cancer) from 2003 to end of 2015. Statistical analysis used by Chi² and Wilcoxon tests. The log-rank test was used to determinate predictive factors of local recurrence in univariate and multivariate analysis.

Results. 397 patients were included, 232 treated by RAPN and 165 by TA. RAPN patients were younger (61 vs 73 yo, $p < 0,001$), had a lower ASA score, less single kidney (4,9% vs 34,8%, $p < 0,001$) and less bilateral tumor ($p < 0,001$). 342 patients had proved malignant tumor, the rate of local recurrence, metastatic and death were lower with NPRA (3%, 2,4%, 1,9%, respectively) than TA (17,5%, 10,3%, 13,8%, $p < 0,001$). In multivariate analysis, the only predictive factor of local recurrence was endophytic tumor OR 3.51 (1.01-12.20), $p = 0,04$, but without statistically difference for robotic treatment 0.39 (0.11-1.37), $p = 0,14$, and history of prior RCC 4.72 (0.92-24.3), $p = 0,06$. There was no difference of glomerular filtration rate between the 2 groups (-5,3 vs -5,6 ml/min/1.73m², $p = 0,32$). In post-operative, 34 NPRA patients had complication and 18 in TA group (14,6% vs 10,8%, $p = 0,08$). NPRA group had more transfusion (7,7% vs 0,6%, $p < 0,001$) and higher Clavien complication ($p = 0,016$).

Conclusions. NPRA allows better rate of local recurrence than TA. Metastatic and overall rate seem to be more dependent of history of patient than treatment used. There is no difference on renal function detriment rate, however TA had fewer complication.

Mots clés: Traitement ablatif, Néphrectomie partielle robot assistée, cancer du rein

Key words: Thermal ablation, robotic partial nephrectomy, kidney neoplasm

Service d'urologie, hôpital Pellegrin, université de Bordeaux, France