



HAL
open science

La tumeur hybride du rein Étude comparative en tdm avec l'oncocytome et le carcinome a cellules chromophobes

Édith Fioretti

► **To cite this version:**

Édith Fioretti. La tumeur hybride du rein Étude comparative en tdm avec l'oncocytome et le carcinome a cellules chromophobes . Médecine humaine et pathologie. 2012. dumas-01471675

HAL Id: dumas-01471675

<https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-01471675>

Submitted on 20 Feb 2017

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.



Distributed under a Creative Commons Attribution - NonCommercial - NoDerivatives 4.0 International License

AVERTISSEMENT

Cette thèse d'exercice est le fruit d'un travail approuvé par le jury de soutenance et réalisé dans le but d'obtenir le diplôme d'Etat de docteur en médecine. Ce document est mis à disposition de l'ensemble de la communauté universitaire élargie.

Il est soumis à la propriété intellectuelle de l'auteur. Ceci implique une obligation de citation et de référencement lors de l'utilisation de ce document.

D'autre part, toute contrefaçon, plagiat, reproduction illicite encourt toute poursuite pénale.

Code de la Propriété Intellectuelle. Articles L 122.4

Code de la Propriété Intellectuelle. Articles L 335.2-L 335.10

UNIVERSITÉ PARIS DESCARTES
Faculté de Médecine PARIS DESCARTES

Année 2012

N° 92

THÈSE
POUR LE DIPLÔME D'ÉTAT
DE
DOCTEUR EN MÉDECINE

La tumeur hybride du rein. Étude comparative en TDM avec
l'oncocytome et le carcinome à cellules chromophobes

Présentée et soutenue publiquement
le 13 septembre 2012

Par

Edith FIORETTI

Née le 5 mars 1982 à Saint-Martin-d'Hères (38)

Dirigée par M. Le Docteur David Eiss, PH

Jury :

M. Le Professeur Olivier Hélénon, PU-PH Président

M. Le Professeur Arnaud Méjean, PU-PH

Mme Le Docteur Virginie Verkarre, MCU-PH



Except where otherwise noted, this work is licensed under
<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/>

Je tiens à remercier toutes celles et tous ceux qui m'ont soutenue, tout particulièrement mes parents pour leurs encouragements et la confiance qu'ils m'ont donnée, ainsi que Nicolas pour son soutien quotidien et ses précieux conseils.

Je remercie Papi et Mamie pour la vocation qu'ils ont suscitée chez moi pour la médecine et Marc pour la vocation qu'il a fait naître chez moi pour la radiologie.

Je remercie Monsieur David Eiss pour avoir dirigé ce travail. Mes remerciements les plus vifs vont aussi à Monsieur Hélénon pour ses nombreux conseils, pour le temps qu'il m'a consacré tout au long du mois d'août pour m'aider à terminer ce travail et enfin pour m'avoir fait l'honneur de présider le jury. Je tiens à exprimer ma reconnaissance à Madame Virginie Verkarre pour le temps passé à récupérer les images de pièces opératoires et de coupes histologiques correspondant aux images radiologiques, pour les explications en anatomopathologie et pour avoir accepté de faire partie du jury. Je remercie Monsieur Méjean pour avoir accepté sans hésitation de faire partie du jury de cette thèse.

Je remercie tous ceux qui ont contribué à ce travail, en particulier Madame Caroline Elie pour les statistiques.

Je remercie chaleureusement tous les membres de ma famille et mes amis très chers qui ont fait le déplacement de Grenoble pour venir assister à cette soutenance.

Sommaire

| | |
|--|----|
| Introduction..... | 4 |
| 1 Généralités..... | 6 |
| 1.1 Le carcinome à cellules chromophobes | 6 |
| 1.1.1 Clinique..... | 6 |
| 1.1.2 Anatomopathologie | 7 |
| 1.1.3 Pronostic et traitement..... | 11 |
| 1.2 Oncocytome..... | 13 |
| 1.2.1 Clinique..... | 13 |
| 1.2.2 Anatomopathologie | 13 |
| 1.2.3 Pronostic et traitement..... | 17 |
| 1.3 Tumeurs hybrides | 18 |
| 1.3.1 Clinique..... | 18 |
| 1.3.2 Anatomopathologie | 19 |
| 1.3.3 Pronostic et traitement..... | 20 |
| 2 Objectif de l'étude..... | 21 |
| 3 Matériel et méthode | 22 |
| 3.1 Patients | 22 |
| 3.2 Protocole du scanner..... | 23 |
| 3.3 Méthode d'interprétation des scanners | 24 |
| 3.3.1 Lecture des images..... | 24 |
| 3.3.2 Critères notés | 24 |
| 3.3.3 Définition des types de rehaussement décrits | 25 |
| 3.3.4 Intensité du rehaussement et calcul du rehaussement corrigé... | 28 |
| 3.4 Outils statistiques | 31 |
| 4 Résultats | 32 |
| 4.1 Age et sexe..... | 32 |
| 4.2 Taille tumorale..... | 32 |

| | | |
|-----|--|----|
| 4.3 | Intensité de rehaussement..... | 33 |
| 4.4 | Aspect du rehaussement..... | 36 |
| 4.5 | Contours..... | 40 |
| 4.6 | Septas..... | 40 |
| 4.7 | Calcifications..... | 40 |
| 4.8 | Plages de densité graisseuse..... | 42 |
| 4.9 | Signes d'extension tumorale..... | 42 |
| 5 | Discussion..... | 43 |
| 5.1 | Caractéristiques en scanner des oncocytomes..... | 43 |
| 5.2 | Caractéristiques en scanner des carcinomes à cellules chromophobes..... | 47 |
| 5.3 | Caractéristiques en scanner des tumeurs hybrides..... | 53 |
| 5.4 | Problème de la validité du diagnostic de tumeur hybride sur biopsie rénale..... | 55 |
| 5.5 | Problème de l'impossibilité du diagnostic de certitude d'oncocytome et donc de bénignité à la biopsie..... | 56 |
| 5.6 | Limites de l'étude..... | 57 |
| | Conclusion..... | 60 |
| | Références bibliographiques..... | 61 |

Introduction

L'oncocytome et le carcinome à cellules chromophobes sont des tumeurs à cellules rénales représentant chacune 6% des tumeurs rénales. L'oncocytome est une tumeur bénigne tandis que le carcinome à cellules chromophobes est une tumeur maligne. Les tumeurs hybrides sont des tumeurs rares appelées hybrides car elles contiennent une composante d'oncocytome et une composante de carcinome à cellules chromophobes. L'hypothèse d'une filiation tumorale commune entre oncocytome et carcinome à cellules chromophobes a été émise en raison de la découverte des tumeurs hybrides et l'existence de plusieurs caractéristiques communes cliniques et histologiques. En effet ces deux tumeurs proviennent des cellules intercalaires des tubes collecteurs. Cliniquement elles sont retrouvées plus fréquemment dans le syndrome de Birt-Hogg-Dubé (syndrome clinique associant des kystes pulmonaires et des tumeurs rénales multiples) et dans l'oncocytomatose (description anatomopathologique correspondant à la présence de multiples tumeurs rénales microscopiques et macroscopiques, principalement oncocytomes, carcinomes à cellules chromophobes et tumeurs hybrides).

L'oncocytome et le carcinome à cellules chromophobes ont fait l'objet de nombreuses études cliniques, anatomopathologique et radiologiques.

Plusieurs études se sont intéressées aux aspects anatomopathologiques et cliniques des tumeurs hybrides mais aucune étude n'a précisément décrit l'aspect radiologique de ces tumeurs.

L'objectif de notre travail était de décrire les caractéristiques sémiologiques en scanner d'une série de tumeurs hybrides, d'oncocytomes et de carcinomes à

cellules chromophobes et de les comparer dans le but d'en dégager des critères TDM discriminants.

1 Généralités

1.1 Le carcinome à cellules chromophobes

1.1.1 Clinique

Le carcinome à cellules chromophobes, décrit pour la première fois par Thoenes en 1985¹, est une tumeur à cellules rénales maligne, représentant 5 à 7% des carcinomes à cellules rénales².

Elle est diagnostiquée le plus souvent dans la sixième décennie. Le sex-ratio est de 1/1³⁻⁷.

La plupart des carcinomes à cellules chromophobes est découverte de manière fortuite (70%). Ils peuvent cependant être symptomatiques, révélés par une altération de l'état général, des douleurs abdominales, la palpation d'une masse abdominale ou une hématurie³⁻⁸.

La tumeur est le plus souvent unique mais elle peut être multifocale et/ou bilatérale. Il existe des cas sporadiques et des cas s'intégrant dans le cadre d'une oncocytomatose ou un syndrome de Birt-Hogg-Dubé.

L'oncocytomatose est une description histologique caractérisant un envahissement rénal diffus par des nodules tumoraux microscopiques ou macroscopiques (oncocytomes, carcinomes à cellules chromophobes et tumeurs hybrides). Les deux reins sont concernés chez un même patient. Sur 20 cas d'oncocytomatose rapportés par Adamy, 57% des tumeurs étaient des tumeurs hybrides, 26% des carcinomes à cellules chromophobes, 13% des oncocytomes et 4% des carcinomes à cellules rénales⁹. L'oncocytomatose peut

survenir de manière sporadique chez des patients ne souffrant pas d'autre pathologie ou entrer dans le cadre d'un syndrome de Birt-Hogg-Dubé.

Le syndrome de Birt-Hogg-Dubé est une maladie génétique à transmission autosomique dominante associant une atteinte cutanée, des kystes pulmonaires avec risque élevé de pneumothorax et des tumeurs rénales, dans certains cas sur oncocytomatose rénale. Dans une série de 30 cas, Pavlovitch rapporte en moyenne 5 tumeurs par rein dont 50% de tumeurs hybrides, 34% de carcinomes à cellules chromophobes, et 9% de carcinomes à cellules rénales¹⁰.

1.1.2 Anatomopathologie

Le carcinome à cellules chromophobes provient des cellules intercalaires des tubes collecteurs.

1.1.2.1 Macroscopie

Macroscopiquement, c'est une tumeur large, bien limitée. Sa taille moyenne au moment du diagnostic est de 6 cm. Elle est de couleur beige ou jaune chamois et sa surface de coupe est le plus souvent homogène. Les tumeurs les plus volumineuses peuvent contenir des remaniements nécrotiques et/ou hémorragiques.

1.1.2.2 Microscopie

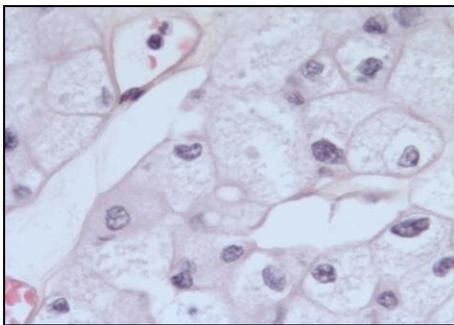
Il existe en histologie deux variantes de carcinomes à cellules chromophobes selon la couleur du cytoplasme après coloration : la variante à cellules claires et la variante à cellules éosinophiles¹¹. Dans les deux cas, il existe une positivité cytoplasmique à la coloration de Hale. Le noyau est irrégulier, cerné d'un halo périnucléaire¹².

Le cytoplasme présente un aspect réticulaire et granuleux en raison de son contenu en microvésicules, mieux visibles en microscopie électronique^{77,13,14} et présentes en plus grande quantité dans la forme éosinophile.

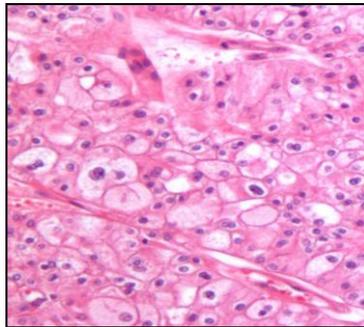
Le stroma est compact, hypovasculaire, pouvant contenir des remaniements fibreux, des calcifications.



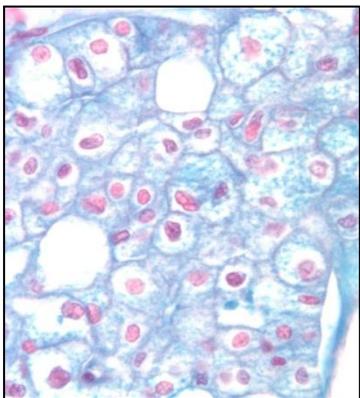
a.



b.



c.



d.

Figure 1. Aspect microscopique et macroscopique du carcinome à cellules chromophobe. a) Pièce opératoire. La tumeur est bien limitée de couleur beige. b,c) Coupes histologiques après coloration à l'HES d'une variante à cellules claires (b) et d'une variante à cellules éosinophiles (c). Les noyaux sont irréguliers. d) Positivité cytoplasmique après coloration de Hale. Le cytoplasme est coloré en bleu.

1.1.2.3 Immunohistochimie et cytogénétique

En immunohistochimie, la plupart des carcinomes à cellules chromophobes sont EMA+/CK7+/Vim⁻¹⁵.

En cytogénétique les anomalies chromosomiques sont fréquentes et nombreuses, touchant les chromosomes 1, 2, 6, 10, 13, 17, et 21.

La prolifération cellulaire, évaluée par immunomarquage au Ki-67, est faible⁷.

1.1.2.4 Variantes

Plusieurs variantes ont été décrites en anatomopathologie.

Certains carcinomes à cellules chromophobes présentent une dégénérescence sarcomatoïde^{7,16,17}. Elle concerne 8% des carcinomes à cellules chromophobes¹⁷. Cette dégénérescence peut survenir au cours de l'évolution de tout type de carcinome rénal, mais elle est plus fréquemment observée dans le cas des carcinomes à cellules chromophobes¹⁸. Cette forme est plus agressive et expose à un plus mauvais pronostic que la forme classique.

Certains carcinomes à cellules chromophobes contiennent une composante neuroendocrine. Ceci reste extrêmement rare et seulement deux cas ont été décrits dans la littérature^{16,19}.

Quelques cas de carcinomes à cellules chromophobes à métaplasie osseuse ont été décrits^{20,21}.

1.1.3 Pronostic et traitement

Le pronostic du carcinome à cellules chromophobes est meilleur que celui des carcinomes à cellules claires.

La survie spécifique à 5 ans est de 93% et la survie spécifique à 10 ans de 88,9%. Ce meilleur pronostic global est lié au fait que les carcinomes à cellules chromophobes sont souvent découverts à un stade plus précoce que les carcinomes à cellules claires. 35,7% sont diagnostiqués à un stade pT1a, 31,6% à un stade pT1b, et 15% à un stade pT2a et 11% à un stade pT3a. Seuls 1,3% sont métastatiques d'emblée²². Les métastases à distance peuvent être osseuses, pulmonaires ou hépatiques^{3,5}. Les facteurs de mauvais pronostic sont le stade TNM, la taille tumorale, le grade nucléaire et la présence d'une composante sarcomatoïde^{17,23}.

L'utilisation du grade nucléaire histopathologique de Führman comme critère pronostic du carcinome à cellules chromophobes est actuellement discuté en raison du nombre d'atypies nucléaires rencontrées dans les carcinomes à cellules chromophobes, car celles-ci caractérisent par définition les carcinomes à cellules chromophobes. Le grade de Führman est un grade pronostic dépendant de 4 facteurs : la taille des noyaux, les contours des noyaux (réguliers ou irréguliers), la présence de nucléoles et la présence de cellules « monstrueuses ». Deux études récentes montrent des résultats discordants dans la comparaison de l'efficacité pronostic du grade de Führman avec le score spécifique au carcinome à cellules chromophobes récemment proposé par Paner²⁴⁻²⁶.

Le traitement du carcinome à cellules chromophobe consiste en une exérèse chirurgicale en marges saines, soit par tumorectomie soit par néphrectomie en

fonction de la localisation intra rénale et de la taille tumorale. En fonction du stade TNM un traitement adjuvant par chimiothérapie peut être réalisé. La radiothérapie n'a d'indication que pour le traitement des localisations secondaires à distance comme celui des localisations osseuses.

La classification TNM des tumeurs rénales est la suivante (classification 2009) :

- T1
 - T1a : tumeur \leq 4cm
 - T1b : tumeur $>$ 4cm et \leq 7cm
- T2
 - T2a : tumeur $>$ 7 cm et \geq 10 cm
 - T2b : tumeur $>$ 10 cm limitée au rein
- T3 : extension veineuse ou à la graisse péri rénale
 - T3a : veine rénale ou graisse sans dépasser le fascia de Gerota
 - T3b : veine cave sous-diaphragmatique
 - T3c : veine cave sus-diaphragmatique ou paroi de la veine cave
- T4 : extension à la graisse para rénale au-delà du fascia de Gerota ou envahissement de la glande surrénale ipsilatérale.
- N0 : absence d'adénopathie
- N1 : une adénopathie régionale
- N2 : plus d'une adénopathie
- M0 : absence de métastase à distance
- M1 : présence de métastases à distance

1.2 Oncocytome

1.2.1 Clinique

L'oncocytome est une tumeur à cellules rénales bénigne décrite pour la première fois par Zippel en 1942. Elle représente 5 à 7% des tumeurs rénales². Elle est diagnostiquée le plus souvent dans les 6^{ème} ou 7^{ème} décennies. Les différentes études montrent une petite prépondérance masculine, avec un sex-ratio allant de 1,4 à 3,1²⁷⁻²⁹.

Ces tumeurs sont de découverte fortuite dans 60% des cas. Dans les autres cas elles sont révélées soit par des symptômes généraux (fièvre, altération de l'état général), soit plus fréquemment par des symptômes locaux (douleur lombaire, hématurie, palpation d'une masse)²⁸.

L'oncocytome est le plus souvent unique dans les cas sporadiques, mais il peut aussi être bilatéral et multifocal notamment quand il entre dans le cadre d'une oncocytomatose ou d'un syndrome de Birt-Hogg-Dubé.

On considère que c'est une tumeur bénigne mais quelques cas exceptionnels d'oncocytomes métastatiques ont été décrits (cf. chapitre pronostic et traitement).

1.2.2 Anatomopathologie

L'oncocytome provient des cellules intercalaires des tubes collecteurs.

1.2.2.1 Macroscopie

Macroscopiquement, c'est une tumeur bien limitée, brunâtre, rouge chamois ou acajou, pouvant contenir des remaniements hémorragiques ou kystiques mais non nécrotiques. Une cicatrice centrale fibreuse est observée dans environ 30% des cas^{30,31}.

Sa taille moyenne au diagnostic est de 5 cm.

1.2.2.2 Microscopie

En microscopie, les oncocytes présentent un cytoplasme éosinophile. Le noyau est rond sans irrégularité. Il n'y a pas de halo péri nucléaire. Il existe une positivité apicale à la coloration de Hale, contrairement au cas de carcinome à cellules chromophobes qui donne une positivité cytoplasmique¹². Le stroma présente des secteurs lâches œdémateux caractéristiques. Un envahissement lymphatique est exceptionnel mais une extension ganglionnaire n'est jamais retrouvée^{27,28,30,31}. Des zones de nécrose focale peuvent être retrouvées mais de larges plages de nécrose doivent faire remettre en cause le diagnostic²⁹. Des atypies nucléaires avec grade III voire IV de Fühman sont possibles (42% des cas dans la série de Amin)²⁹.

1.2.2.3 Immunohistochimie et cytogénétique

En immunohistochimie, la plupart des oncocytomes sont EMA+/CK7-/Vim⁻¹⁵.

En cytogénétique, les anomalies chromosomiques sont peu nombreuses et peu fréquentes, atteignant les chromosomes 1 et 14¹⁵.

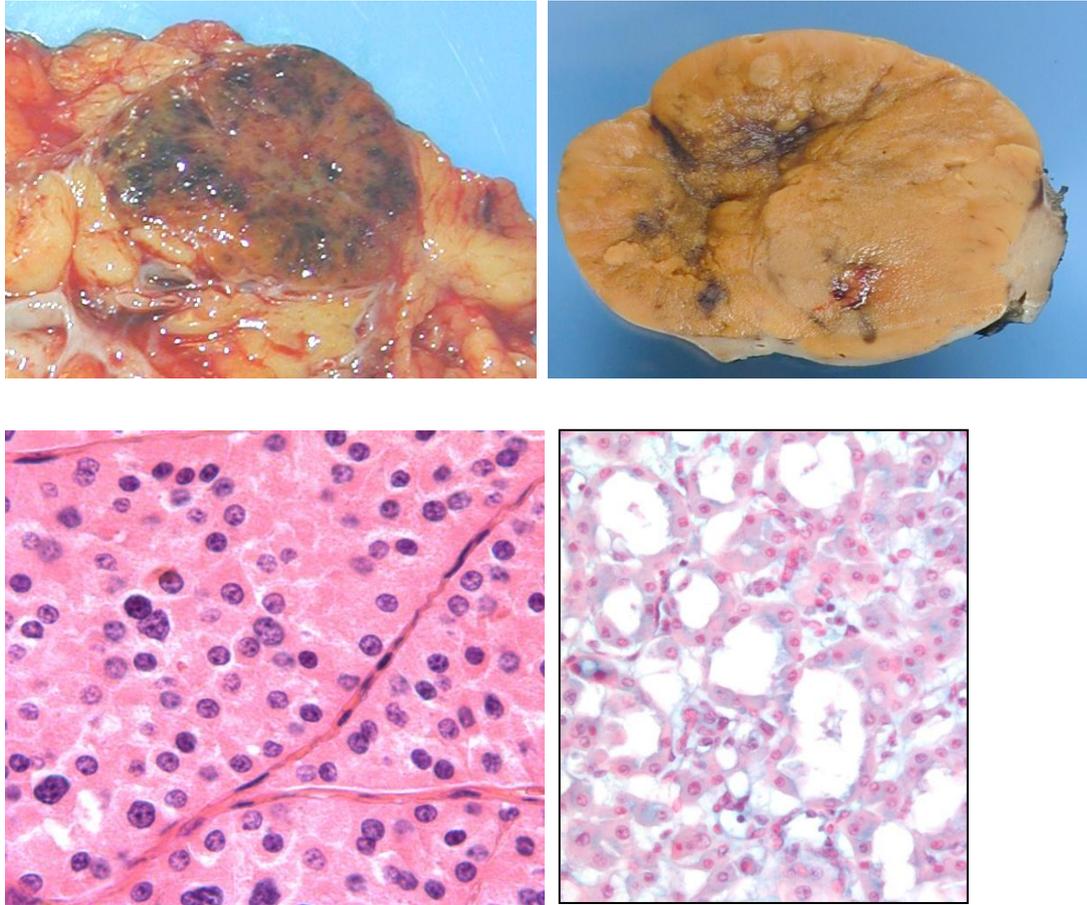


Figure 2. Aspect macroscopique et microscopique d'oncocytome. a) Pièce opératoire coupée avant fixation. La tumeur est bien limitée de couleur rouge. b) Pièce coupée après fixation montrant une cicatrice fibreuse centrale. c) Coupe histologique après coloration à l'HES. Le cytoplasme est éosinophile coloré en rose. Les noyaux sont réguliers. d) Coupe histologique après coloration de Hale. Positivité apicale avec pôle membranaire cellulaire apical coloré en bleu.

1.2.3 Pronostic et traitement

L'oncocytome est une tumeur bénigne. Les grandes séries de dizaines d'oncocytomes suivis sur plusieurs années après chirurgie ne montrent pas de récurrence ou d'extension métastatique, avec une survie spécifique de 100%²⁷⁻³⁰.

De très rares cas d'oncocytomes métastatiques ont été décrits. Jusqu'à peu on pensait que les cas d'oncocytomes métastatiques étaient liés à des erreurs de classification entre oncocytome et ses principaux diagnostics différentiels anatomopathologiques, le carcinome à cellules claires à variante éosinophile, le carcinome papillaire et le carcinome à cellules chromophobes, très proche histologiquement²⁹. Mais en 1997 et 1999 Perez-Ordóñez et Amin décrivent deux cas d'oncocytomes métastatiques (métastases respectivement hépatiques et osseuses), qui relus à la lumière de ces hypothèses ne retrouvent pas d'argument pour une composante à cellule claire ou à cellules chromophobes^{31,32}.

Bien qu'il s'agisse de tumeurs bénignes, en raison de leur possible augmentation de taille et de leur caractère symptomatique, le traitement consiste en une exérèse chirurgicale, conservatrice. Si la tumeur est de petite taille ou que le patient présente un risque chirurgical, une simple surveillance radiologique et clinique est généralement réalisée dès lors que le diagnostic est fourni par une biopsie.

1.3 Tumeurs hybrides

Les tumeurs hybrides sont des tumeurs rares, mixtes, contenant une composante d'oncocytome et une composante de carcinome à cellules chromophobes.

1.3.1 Clinique

Les tumeurs hybrides ont été décrites pour la première fois à la fin des années 90 chez des patients atteints d'oncocytomatose³³ ou de syndrome de Birt-Hogg-Dubé³⁴.

Récemment plusieurs études sur des tumeurs hybrides sporadiques ont été publiées³⁵⁻³⁸. Elles rapportent des séries de tumeurs hybrides diagnostiquées rétrospectivement sur des lames histologiques de tumeurs classées initialement comme oncocytomes ou carcinomes à cellules chromophobes. Elles sont découvertes principalement pendant la 6^{ème} décennie. Les symptômes spécifiques ne sont donc pas précisés et correspondraient donc aux symptômes de ces deux types tumoraux. D'après Mai, les tumeurs hybrides sporadiques représenteraient 1% des cancers rénaux³⁸. D'après Waldert, quand une tumeur est diagnostiquée oncocytome sur les données d' une biopsie à l'aiguille fine, il y aurait un risque de 18% que cette tumeur soit en réalité une tumeur hybride³⁵.

1.3.2 Anatomopathologie

Macroscopiquement, sur 14 tumeurs hybrides, Petersson décrit des tumeurs bien circonscrites, de couleur marron, non encapsulées, ne contenant pas de foyer de nécrose, homogènes pour 13 d'entre elles, et dans un cas contenant une cicatrice centrale fibreuse semblable à celle retrouvée dans les oncocytomes³⁶.

La taille moyenne au diagnostic est de 5 cm^{36,37}.

Un envahissement de la graisse péri rénale ou un envahissement vasculaire sont retrouvés à plusieurs reprises. Aucun envahissement lymphatique n'est décrit.

Les composantes d'oncocytomes et de carcinome à cellules chromophobes sont réparties selon 3 schémas possibles au sein de la tumeur³⁶⁻³⁹ :

- soit il existe des amas tumoraux (cellules et stroma) caractéristiques d'oncocytome adjacents à des amas tumoraux (cellules et stroma) caractéristiques de carcinome à cellules chromophobes.
- soit il existe des cellules caractéristiques de chaque composante intriquées au sein de la tumeur.
- soit il existe des cellules possédant elles-mêmes des caractéristiques de chaque composante tumorale ; par exemple un noyau caractéristique d'oncocytome et un cytoplasme caractéristique de carcinome à cellules chromophobes, ou le contraire. De la même manière les deux stromas caractéristiques de chaque composante tumorale (stroma lâche de l'oncocytome et stroma dense du carcinome à cellules chromophobes)

peuvent être indépendamment retrouvés en des localisations différentes de la même tumeur.

1.3.3 Pronostic et traitement

Les plus grandes séries descriptives rétrospectives de tumeurs hybrides avec suivi de plusieurs années ne mettent en évidence aucun cas de récurrence locorégionale ou à distance après exérèse chirurgicale et concluent donc à un excellent pronostic des tumeurs hybrides^{35,37,38}.

Cependant, certains cas rapportés isolément décrivent des tumeurs hybrides météastatiques⁴⁰.

On recommande actuellement de prendre en charge et de suivre une tumeur hybride comme on suit sa composante tumorale de plus mauvais pronostic, c'est-à-dire comme un carcinome à cellules chromophobes.

2 Objectif de l'étude

L'objectif de notre étude était d'étudier les caractéristiques sémiologiques en scanner des tumeurs hybrides, des oncocytomes et des carcinomes à cellules chromophobes et de les comparer afin d'en dégager des critères TDM discriminants.

3 Matériel et méthode

Notre étude est une étude de cas rétrospective mono centrique portant sur une période de 9 ans.

3.1 Patients

Nous avons repris tous les oncocytomes, carcinomes à cellules chromophobes et tumeurs hybrides diagnostiqués sur pièce opératoire ou biopsie entre janvier 2002 et janvier 2011 à l'hôpital Necker. Les patients pour lesquels le scanner préopératoire n'était pas disponible ont été exclus. Nous avons de même exclu les patients dont le scanner préopératoire était disponible mais avait été réalisé après biopsie percutanée, afin d'éviter des biais d'interprétation liés au geste, comme des remaniements hémorragiques ou une infiltration de la graisse péri tumorale.

L'échantillon final contenait 114 patients et 117 tumeurs dont 12 tumeurs hybrides, 57 carcinomes à cellules chromophobes et 48 oncocytomes. Un patient présentait deux oncocytomes, un autre deux carcinomes à cellules chromophobe et un dernier deux tumeurs hybrides. Aucun de ces patients ne présentait d'oncocytomatose ou de syndrome de Birt-Hogg-Dubé. 6 carcinomes à cellules chromophobes, 1 tumeur hybride et 23 oncocytomes ont été diagnostiqués sur biopsie.

3.2 Protocole du scanner

Les scanners ont été réalisés dans le service d'imagerie adulte de l'hôpital Necker, avec un scanner hélicoïdal 8 barrettes (Mx 8000 de chez Philipps de 2002 à 2010 et avec un scanner hélicoïdal 64 barrettes (Discovery CT 750 de chez General Electric) à partir de 2010.

L'acquisition a été obtenue patient en apnée en mode hélicoïdal (pitch de 1.3) avec les paramètres suivants : 120 kV en modulation de dose, épaisseur de coupe de 1.25 mm, intervalle de reconstruction de 1 mm.

Les patients ont reçu 2cc/kg (maximum 150cc) de produit de contraste iodé (Iopamiron) injecté par voie intraveineuse dans une veine anté brachiale à un débit de 2,5 à 3 ml/s selon la taille du cathéter.

Les acquisitions suivantes ont été réalisées :

- une phase avant injection de produit de contraste
- une phase corticomédullaire (ou artérielle) 30 à 40 secondes après injection)
- une phase néphrographique (ou tubulaire) 90 à 100 secondes après injection)
- une phase excrétoire (ou tardive) 5 minutes après injection

En raison du caractère rétrospectif de l'étude toutes ces phases d'acquisition n'étaient pas disponibles pour tous les patients.

Les différents temps d'acquisition disponibles pour chaque sous-type tumoral sont détaillés dans le Tableau 1.

| Phase d'acquisition | Oncocytomes (n=48) | CCCh (n=57) | Tumeurs hybrides (n=12) |
|---------------------|--------------------|-------------|-------------------------|
| Sans injection | 44 | 49 | 10 |
| Artérielle | 44 | 51 | 10 |
| Néphrographique | 39 | 46 | 9 |
| Excrétoire | 37 | 42 | 8 |

Tableau 1. Phases d'acquisition disponibles pour chaque sous-type tumoral

3.3 Méthode d'interprétation des scanners

3.3.1 Lecture des images

Les scanners ont été relus en consensus par deux radiologues (un interne en radiologie et un radiologue sénior spécialisé en imagerie génito-urinaire).

Les examens ont été relus en aveugle, les deux radiologues ne connaissant pas l'histologie de la tumeur analysée.

Les scanners ont été interprétés sur le système d'archivage et de communication des images (PACS) du service, Kodac Carestream.

3.3.2 Critères notés

Les critères suivants ont été notés :

- âge et sexe du patient
- taille de la tumeur
- contour tumoral : infiltrant ou circonscrit

L'aspect infiltrant contrairement à l'aspect circonscrit étant défini par des contours flous mal limités et partiellement indistincts du parenchyme rénal sain adjacent.

- contours lobulés ou non
- présence de graisse intra tumorale.

La présence de graisse est définie par une plage de plusieurs pixels de densité inférieure à - 20UH.

- présence de septas

Nous avons appelé septas de fines prises de contraste linéaires présentes dans le parenchyme tumoral.

- intensité de rehaussement
- aspect du rehaussement : hétérogène, homogène ou avec cicatrice centrale
- aspect du parenchyme adjacent en cas d'aspect de cicatrice centrale (homogène ou hétérogène)
- signes d'extension tumorale locorégionale : infiltration de la graisse péri-tumorale, présence d'adénomégalies (ganglion de petit axe supérieur à 10 mm), envahissement de la veine rénale

3.3.3 Définition des types de rehaussement décrits

L'aspect du rehaussement (hétérogène, homogène ou avec cicatrice centrale) a été défini au temps néphrographique ou au temps excrétoire en cas de non disponibilité du temps néphrographique, et non au temps artériel car les tumeurs rénales - quelque soit le type histologique - sont connues pour être hétérogènes au temps artériel. Les temps plus tardifs sont plus discriminants entre les différents sous-types tumoraux pour ce critère sémiologique.

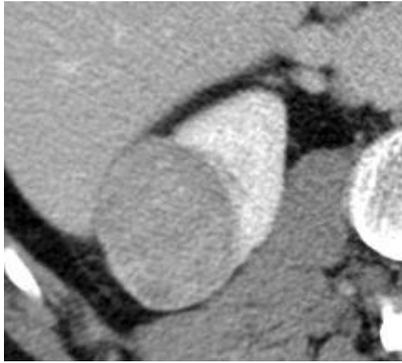
Le rehaussement homogène a été défini par une densité uniforme après injection.

Le rehaussement avec aspect de cicatrice centrale a été défini par la présence dans la tumeur après injection d'une plage hypodense bien limitée de forme globalement stellaire. Le parenchyme adjacent à la cicatrice pouvait être homogène ou hétérogène et ce critère a été noté.

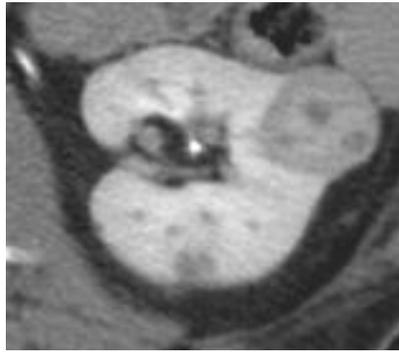
Le rehaussement hétérogène a donc été attribué aux autres tumeurs, correspondant à une densité non uniforme après injection avec présence de plages hypodenses mal limitées nombreuses ou peu nombreuses non évocatrices de cicatrice centrale.

L'aspect du rehaussement a été étudié pour chacun des trois sous-types tumoraux tout d'abord sans catégorie de taille puis pour chacune des trois catégories : tumeurs de moins de 3 cm, tumeurs de 3-7 cm et tumeurs de plus de 7 cm.

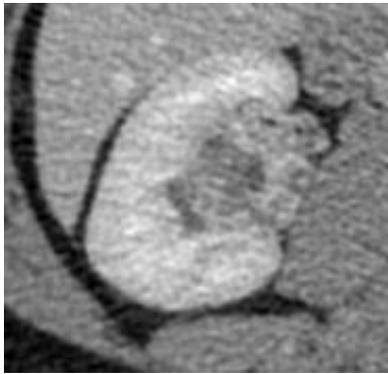
Les différents aspects de rehaussement sont illustrés dans la figure 3.



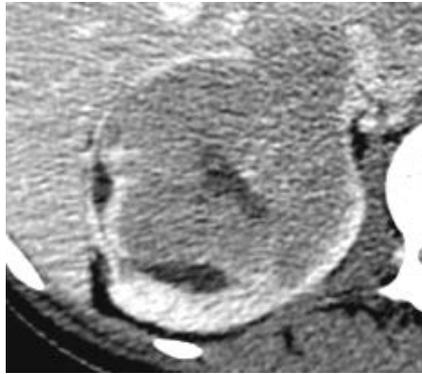
a.



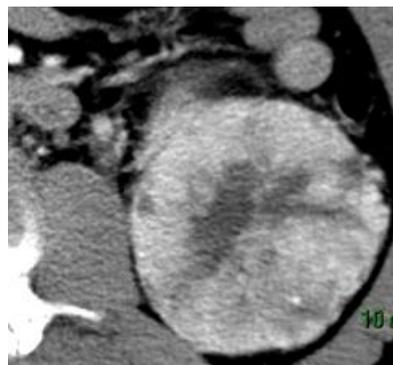
b.



c.



d.



e.

Figure 3 .Différents aspects de rehaussement décrits. a) Exemple de rehaussement homogène. (b,c) Exemples de rehaussement hétérogène. (d) Exemple de rehaussement associant aspect de cicatrice centrale et parenchyme adjacent homogène. (e) Exemple de rehaussement associant aspect de cicatrice centrale et parenchyme adjacent hétérogène.

3.3.4 Intensité du rehaussement et calcul du rehaussement corrigé

3.3.4.1 Placement des ROI

L'intensité du rehaussement tumoral a été relevée par le radiologue junior. Une région d'intérêt (ROI) ronde ou elliptique de plus $0,5\text{mm}^2$ a été placée dans la tumeur à chaque phase d'acquisition disponible avant et après injection et la moyenne de densité en unités Hounsfield (UH) a été notée.

Sur le temps sans injection, la ROI a été placée sur une partie homogène de la tumeur.

Après injection, la ROI a été placée pour chaque phase sur la composante la plus homogène et présentant l'intensité de rehaussement la plus forte à l'œil nu.

Les calcifications ont été évitées.

3.3.4.2 Rehaussement corrigé

Afin d'éviter les biais liés à la dilution du produit de contraste en fonction du poids du patient, nous avons calculé un rehaussement corrigé par rapport au rehaussement du cortex rénal.

Nous avons considéré que le rehaussement du cortex rénal est directement dépendant de la quantité de produit de contraste arrivant au rein. Le rehaussement corrigé par rapport au rehaussement du cortex rénal permet donc de s'affranchir de cette hétérogénéité de dilution du produit de contraste.

Une ROI a donc été placée sur le cortex rénal pour chaque acquisition avant et après injection et la moyenne de densité a été notée.

Le positionnement des ROI est illustré dans la Figure 4.

Deux valeurs ont donc été calculées pour mesurer l'intensité du rehaussement tumoral : le rehaussement absolu et le rehaussement corrigé.

Ces valeurs ont été calculées pour chaque tumeur et pour chaque temps d'injection de la manière suivante :

Rehaussement absolu =

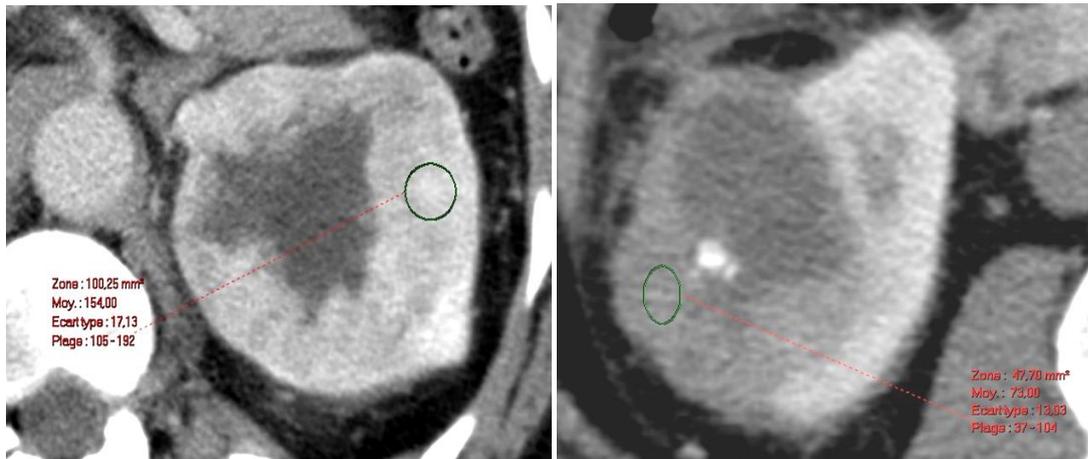
densité de la tumeur après injection – densité de la tumeur avant injection

Rehaussement corrigé

$$= \frac{\textit{densité de la tumeur après injection} - \textit{densité de la tumeur avant injection}}{\textit{densité du cortex après injection} - \textit{densité du cortex avant injection}}$$

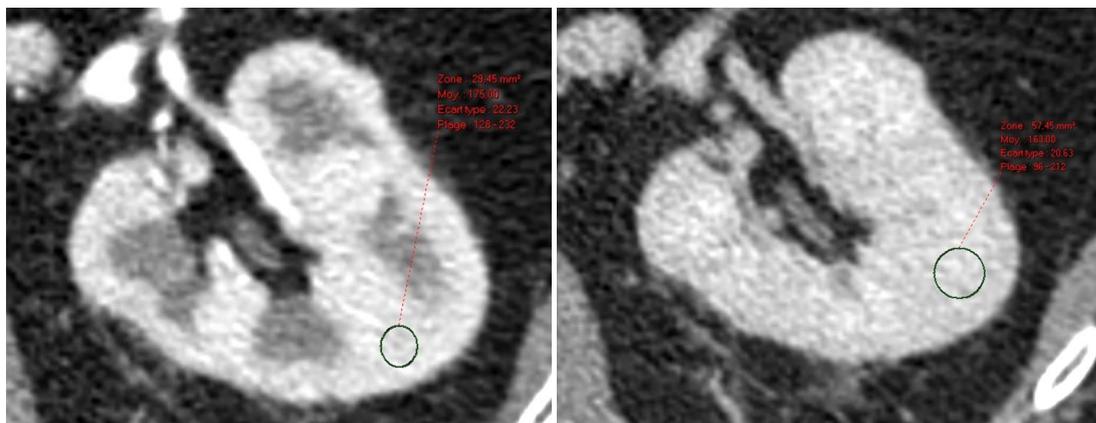
Le rehaussement absolu correspond donc à la prise de contraste tumorale après injection et peut s'exprimer en UH.

Le rehaussement corrigé correspond donc au pourcentage de rehaussement de la tumeur par rapport au cortex.



a.

b.



c.

d.

Figure 4. Technique de positionnement des ROI (region of interest).

(a,b) ROI positionnée dans deux tumeurs hétérogènes. La ROI est placée dans la région tumorale qui présente le rehaussement le plus intense et le plus homogène. Les calcifications sont évitées. (c) ROI placée dans le cortex rénal à la phase artérielle. (d) ROI placée dans le parenchyme rénal à la phase néphrographique.

3.4 Outils statistiques

Pour comparer la distribution des variables continues comme l'âge des patients, la taille tumorale et l'intensité du rehaussement, nous avons utilisé le test de Kruskal-Wallis. Lorsque la p-value était inférieure à 0,05 pour le test global entre les trois sous-types tumoraux, un test de comparaison par paires entre les trois sous-types tumoraux a été réalisé avec le test de Wilcoxon. Une différence statistique significative a été retenue lorsque la p-value était inférieure à 0,05 pour ce test.

Pour comparer les valeurs catégorielles comme le sexe, les contours de la tumeur, la présence de calcifications, de septas, de plages graisseuses ou le type de rehaussement tumoral, les tests de Chi2 et de Fisher ont été utilisés. Quand la p-value était inférieure à 0,05 pour ce test global entre les trois sous-types tumoraux, un test de comparaison par paires a été réalisé avec le test de Fisher. De la même manière, une différence statistique significative a été retenue lorsque la p-value était inférieure à 0,05 pour ce test.

Pour évaluer la performance diagnostique de la mesure du degré de rehaussement absolu au temps corticomédullaire entre oncocytomes et carcinomes à cellules chromophobes, une courbe ROC a été réalisée. Cette courbe a ensuite été analysée pour déterminer la valeur seuil qui permettait de différencier les oncocytomes des carcinomes à cellules chromophobes avec la plus grande précision. Cette analyse n'a pas été réalisée avec les tumeurs hybrides car la population de tumeurs hybrides était trop faible.

4 Résultats

4.1 Age et sexe

La moyenne d'âge +/- la déviation standard était de 66 +/- 12 ans (25-85) pour les patients porteurs d'oncocytomes, 55 +/- 13 (28-82) pour les patients porteurs de carcinomes à cellules chromophobes et de 53 +/- 16 (24-85) pour les patients porteurs de tumeurs hybrides. Le sex-ratio était de 2:1 pour les oncocytomes, 1:1 pour les carcinomes à cellules chromophobes et 1:1 pour les tumeurs hybrides. Les patients porteurs d'oncocytomes étaient significativement plus âgés que les patients porteurs de carcinomes à cellules chromophobes ($p < 0,0001$) et que ceux porteurs de tumeurs hybrides ($p = 0,0073$). Il n'y avait pas de différence significative entre le sex-ratio pour les trois types tumoraux et pas de différence significative d'âge entre les patients porteurs de carcinome à cellules chromophobes et ceux porteurs de tumeur hybride.

4.2 Taille tumorale

La taille tumorale moyenne +/- la déviation standard était de 32 +/- 15 mm (13-70) pour les oncocytomes, 43 +/- 20 mm (14-87) pour les carcinomes à cellules chromophobes et 47 +/- 32 mm (17-122) pour les tumeurs hybrides. Les carcinomes à cellules chromophobes étaient significativement de plus grande taille que les oncocytomes. Il n'y avait pas de différence significative de taille ni

entre tumeurs hybrides et carcinomes à cellules chromophobes ni entre tumeurs hybrides et oncocytomes.

4.3 Intensité de rehaussement

A la phase corticomédullaire, le rehaussement absolu moyen était de +127 UH pour les oncocytomes, de +58 UH pour les carcinomes à cellules chromophobes et de + 109 UH pour les tumeurs hybrides. Le rehaussement corrigé par rapport au cortex était de 86% pour les oncocytomes, de 57% pour les carcinomes à cellules chromophobes et de 83% pour les tumeurs hybrides.

A cette phase, les carcinomes à cellules chromophobes présentaient un rehaussement absolu et corrigé significativement inférieurs à ceux des oncocytomes ($p < 0,0001$ pour le rehaussement absolu et $p < 0,0001$ pour le rehaussement corrigé) et à celui des tumeurs hybrides ($p = 0,0003$ pour le rehaussement absolu et $p = 0,00028$ pour le rehaussement corrigé). Il n'y avait de différence significative de rehaussement ni absolu ni corrigé à cette phase entre les oncocytomes et les tumeurs hybrides ($p > 0,05$).

Les boîtes à moustache montrent que l'intensité du rehaussement des tumeurs hybrides à cette phase est proche de celle des oncocytomes (Figure 5).

Aux phases néphrographique et tardive, le rehaussement absolu moyen était respectivement de +97 et + 54 UH pour les oncocytomes, +55 et +34 UH pour les carcinomes à cellules chromophobes et de +89 et +60 UH pour les tumeurs hybrides. Le rehaussement corrigé était respectivement de 70% et 69% pour les oncocytomes, 52% et 53% pour les CCH et 65% et 72% pour les tumeurs hybrides.

A ces deux phases, les carcinomes à cellules chromophobes présentaient un rehaussement absolu et corrigé significativement inférieur à celui des tumeurs hybrides et à celui des oncocytomes. Il n'existait pas de différence statistiquement significative entre les rehaussements absolu et corrigé des oncocytomes et des tumeurs hybrides.

L'intensité de rehaussement pour les trois types tumoraux est résumée dans le Tableau 2.

| Phase d'acquisition | Oncocytomes (n=48) | | CCCh (n=57) | | Tumeurs hybrides (n=12) | |
|---------------------|--------------------|-----------------|-------------|-----------------|-------------------------|-----------------|
| | Absolu | Corrigé | Absolu | Corrigé | Absolu | Corrigé |
| Artérielle | 127 +/-48 | 0,863 +/- 0,207 | 58 +/-34 | 0,568 +/- 0,172 | 109 +/-33 | 0,829 +/- 0,175 |
| Néphrographique | 97 +/-34 | 0,704 +/- 0,148 | 55 +/-28 | 0,517 +/- 0,135 | 89 +/-36 | 0,649 +/- 0,172 |
| Excrétoire | 54 +/-20 | 0,685 +/- 0,114 | 34 +/-18 | 0,531 +/- 0,115 | 60 +/-32 | 0,723 +/- 0,126 |

Tableau 2. Degré de rehaussement absolu et corrigé de chaque sous type tumoral aux différentes phases d'acquisition après injection.

Note : Les données sont les moyennes +/- la déviation standard.

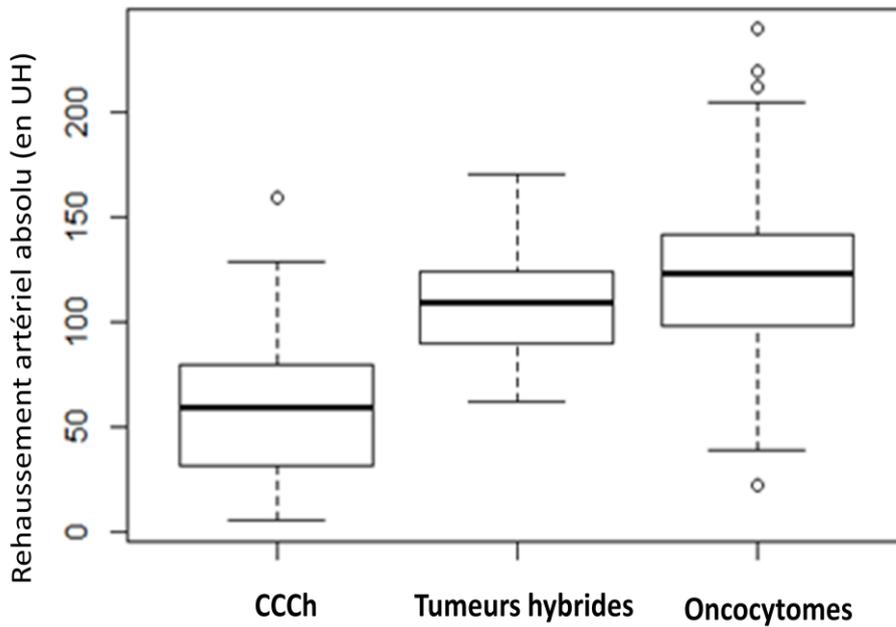


Figure 5. Boîtes à moustache illustrant la répartition des intensités de rehaussement absolu artériel pour chaque population tumorale.

Les extrémités supérieure et inférieure de chaque boîte correspondent respectivement au 75^{ème} et au 25^{ème} percentiles. La barre transverse représente la médiane. La répartition de l'intensité des prises de contraste des tumeurs hybrides et des oncocytomes est similaire tandis que les valeurs de rehaussement des carcinomes chromophobes sont plus basses.

La courbe ROC comparant l'intensité de rehaussement absolu entre les carcinomes à cellules chromophobes et les oncocytomes à la phase corticomédullaire est présentée sur la Figure 6. La valeur seuil permettant de différencier avec la plus grande sensibilité et la plus grande spécificité les deux sous-types tumoraux était de 86 UH.

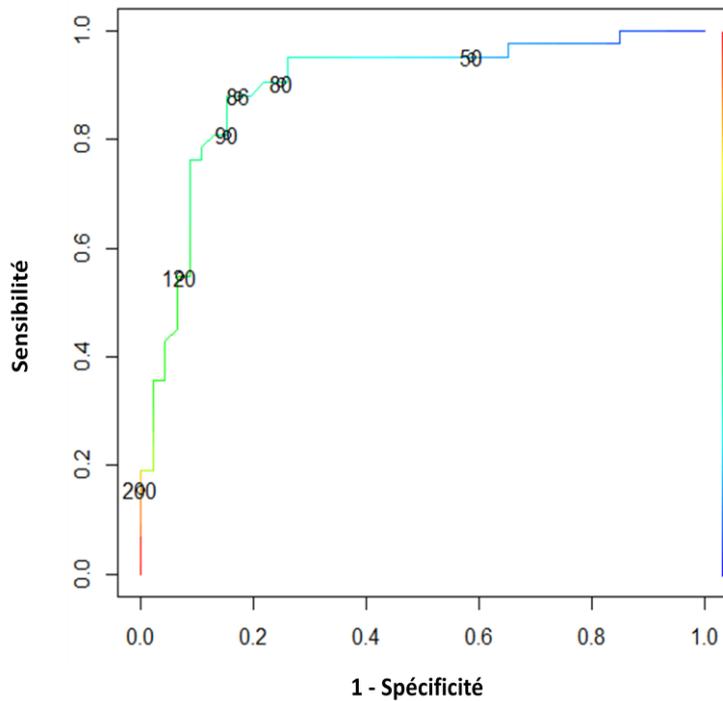


Figure 6. Courbe ROC permettant de différencier les oncocytomes des carcinomes à cellules chromophobes par l'intensité de leur rehaussement absolu au temps artériel.

Une valeur de rehaussement inférieure ou égale à 86UH permet de donner le diagnostic de CCCh vs. oncocytome avec une sensibilité de 85% et une spécificité de 88%.

4.4 Aspect du rehaussement

Toutes tailles confondues, 40% des oncocytomes étaient homogènes, 38% avaient un aspect de cicatrice centrale et 23 % étaient hétérogènes. Parmi les oncocytomes présentant un aspect de cicatrice centrale (n=18), 89% (n=16) présentaient un parenchyme adjacent à la cicatrice homogène.

Toutes tailles confondues, 54% des carcinomes à cellules chromophobes étaient homogènes, 28% étaient hétérogènes et 18% avaient un aspect de cicatrice centrale. Parmi les carcinomes à cellules chromophobes présentant un

aspect de cicatrice centrale (n=10), 40% avaient un parenchyme adjacent à la cicatrice homogène (n=4).

58% des tumeurs hybrides étaient hétérogènes (7/12), 33% (n=4) étaient homogènes et une seule présentait un aspect de cicatrice centrale. Le parenchyme adjacent à la cicatrice était homogène.

Avant classification par taille tumorale, l'aspect du rehaussement était significativement différent entre les carcinomes à cellules chromophobes et les oncocytomes ($p=0,043$). Parmi les cas de carcinomes à cellules chromophobes et d'oncocytomes présentant un aspect de cicatrice centrale, l'aspect du rehaussement du parenchyme adjacent à la cicatrice était significativement différent entre les deux sous-groupes tumoraux ($p=0,011$). Les taux de rehaussements homogènes et hétérogènes étaient similaires entre les oncocytomes et les carcinomes à cellules chromophobes. Il n'y avait pas de différence statistiquement significative entre l'aspect du rehaussement des tumeurs hybrides et celui des oncocytomes ou des carcinomes à cellules chromophobes ($p>0,05$).

Les résultats concernant le type de rehaussement pour chaque sous-type tumoral sont résumés dans le Tableau 3.

| Sous-type tumoral | Aspect du rehaussement | | | Parenchyme adjacent à la cicatrice | |
|-------------------------|------------------------|------------|--------------------|------------------------------------|------------|
| | Homogène | Hétérogène | Cicatrice centrale | Homogène | Hétérogène |
| Oncocytomes (n=48) | 40% (n=19) | 23% (n=11) | 38% (n=18) | 89% (n=16) | 11% (n=2) |
| CCCh (n=57) | 54% (n=31) | 28% (n=16) | 18% (n=10) | 40% (n=4) | 60% (n=6) |
| Tumeurs hybrides (n=12) | 33% (n=4) | 58% (n=7) | 8% (n=1) | n=1 | n= 0 |

Tableau 3. Aspect du rehaussement pour chaque sous-type tumoral

Pour les tumeurs de moins de 3 cm, l'aspect du rehaussement n'était pas significativement différent entre les 3 sous-types tumoraux. 57% des oncocytomes, 59% des carcinomes à cellules chromophobes et 50% des tumeurs hybrides présentaient un rehaussement homogène. 30% des oncocytomes, 35% des carcinomes à cellules chromophobes et 33% des tumeurs hybrides présentaient un rehaussement hétérogène. 13% des oncocytomes, 6% des CCH et 1 tumeur hybride avaient un aspect de cicatrice centrale.

Pour les tumeurs comprises entre 3 et 7 cm, l'aspect du rehaussement était significativement différent entre les carcinomes à cellules chromophobes et les oncocytomes ($p=0,002$). Dans ce sous-groupe, 61% des carcinomes à cellules chromophobes présentaient un rehaussement homogène contre 24% des oncocytomes.

Il n'y avait pas de tumeurs hybrides ou d'oncocytome de plus de 7 cm. 7 carcinomes à cellules chromophobes parmi les 57 étudiés mesuraient plus de 7

cm. 3 présentaient un aspect de cicatrice, 3 étaient hétérogènes et 1 était homogène.

L'aspect de rehaussement des oncocytomes était variable en fonction de la taille tumorale. 60% des oncocytomes de 3-7 cm présentaient un aspect de cicatrice centrale contre seulement 13% des oncocytomes de moins de 3 cm. 24% des oncocytomes de 3-7 cm étaient homogènes contre 57% des oncocytomes de moins de 3 cm.

L'analyse de l'aspect du rehaussement en fonction de la taille tumorale est résumée dans le Tableau 4.

| Taille tumorale | Sous-type tumoral | Aspect du rehaussement | | |
|-----------------|------------------------|------------------------|---------------------|------------|
| | | Homogène | Aspect de cicatrice | Hétérogène |
| < 3 cm | Oncocytomes (n=23) | 57% (n=13) | 13% (n=3) | 30% (n=7) |
| | CCCh(n=17) | 59% (n=10) | 6% (n=1) | 35% (n=6) |
| | Tumeurs hybrides (n=6) | 50% (n=3) | 17% (n=1) | 33% (n=2) |
| 3-7 cm | Oncocytomes (n=25) | 24% (n=6) | 60% (n=15) | 16% (n=4) |
| | CCCh (n=33) | 61% (n=20) | 18% (n=6) | 21% (n=7) |
| | Tumeurs hybrides (n=3) | n=1 | n=0 | n=2 |
| > 7 cm | Oncocytomes (n=0) | n=0 | n=0 | n=0 |
| | CCCh (n=7) | 14% (n=1) | 43% (n=3) | 43% (n=3) |
| | Tumeurs hybrides (n=3) | n=0 | n=0 | n=3 |

Tableau 4 : Aspect du rehaussement par catégories de taille tumorale

4.5 Contours

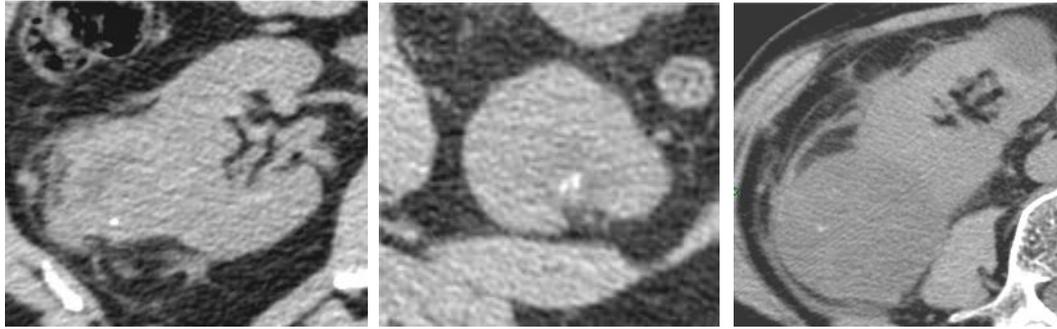
Toutes les tumeurs présentaient des contours réguliers bien circonscrits. Aucune ne présentaient d'aspect infiltrant. 19% des carcinomes à cellules chromophobes présentaient des contours lobulés contre 8% des oncocytomes. Il n'y avait pas de différence significative entre ces deux groupes tumoraux. Aucune tumeur hybride ne présentait de contours lobulés.

4.6 Septas

25% des carcinomes à cellules chromophobes contenaient des septas. Aucun oncocytome ni aucune tumeur hybride n'en contenait.

4.7 Calcifications

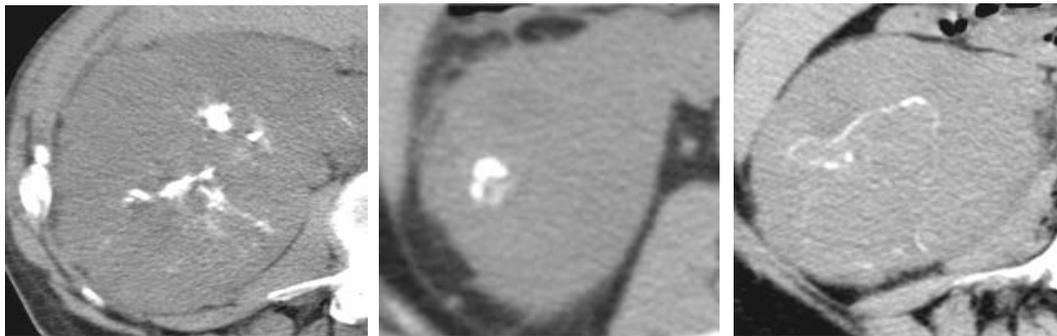
Des calcifications étaient présentes dans 14% des cas de carcinomes à cellules chromophobes et 6% des cas d'oncocytomes. Il n'y avait pas de différence significative entre ces deux groupes tumoraux. Aucune tumeur hybride ne contenait de calcification. Les calcifications retrouvées dans les cas d'oncocytomes étaient très fines, peu nombreuses et punctiformes. Les calcifications retrouvées dans les carcinomes à cellules chromophobes pouvaient être épaisses, parfois de taille centimétrique, et souvent pluri focales (Figure 7).



a.

b.

c.



d.

e.

f.

Figure 7. Exemples de calcifications tumorales.

(a,b,c) Exemples d'oncocytomes calcifiés. Les calcifications sont fines punctiformes. (d,e,f) Exemples de carcinomes à cellules chromophobes calcifiés. Les calcifications sont grossières et/ou étendues.

4.8 Plages de densité graisseuse

Aucune tumeur ne contenait de plage de densité graisseuse.

4.9 Signes d'extension tumorale

Des remaniements de la graisse péri tumorale étaient présents dans 6% des oncocytomes et 5% des carcinomes à cellules chromophobes. Il n'y avait pas de différence significative entre ces deux groupes tumoraux. Aucune tumeur hybride n'était associée à des remaniements de la graisse péri tumorale.

Aucune tumeur n'était associée à des adénomégalies.

Aucune tumeur ne présentait d'envahissement veineux.

Parmi les carcinomes à cellules chromophobes, 31% étaient classés T1a, 29% T1b, 14% T2a, 5% T2b et 22% T3a.

Parmi les 12 tumeurs hybrides, 6 étaient classés T1a, 2 étaient classées T1b, 2 étaient classées T2a et 7 étaient classées T2b.

5 Discussion

5.1 Caractéristiques en scanner des oncocytomes

Les résultats de notre étude concernant les caractéristiques en scanner des oncocytomes sont concordants avec la littérature.

Dans notre étude, les oncocytomes étaient des tumeurs hypervasculaires montrant un rehaussement intense au temps corticomédullaire, en moyenne +127 UH. Bird et al.⁴¹ Et Gakis et al.⁴² ont aussi montré que les oncocytomes présentaient un rehaussement intense à la phase corticomédullaire, rehaussement même plus intense que celui des carcinomes à cellules claires qui sont connus pour être des tumeurs très vasculaires. Zhang et al.⁴³ ont décrit les oncocytomes comme des tumeurs à rehaussement intense car le rehaussement corrigé (à la phase néphrographique) était supérieur à 0,654. Nos résultats concordent avec cette étude puisque la moyenne du rehaussement corrigé des oncocytomes au temps néphrographique était de 0,704.

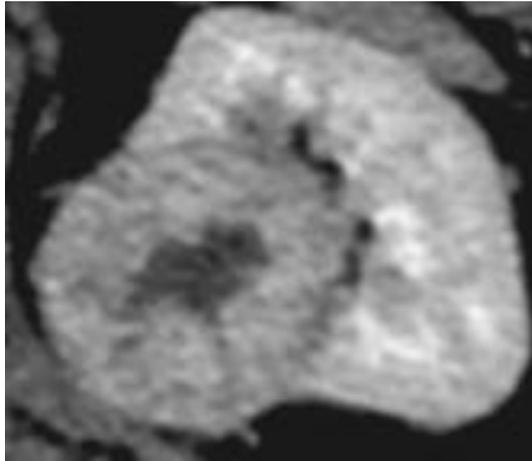
Les oncocytomes présentent des aspects de rehaussement variés. Un aspect de cicatrice centrale est un signe décrit comme un signe non spécifique mais très évocateur d'oncocytome. Dans notre étude il était présent dans 38% des oncocytomes toutes tailles confondues (Figure 8). Ces résultats concordent avec les résultats de Eiss et al.⁴⁴ qui l'ont décrit dans 20/57 oncocytomes, soit 35% des cas. A l'examen anatomopathologique, cette image correspond à une plage fibreuse d'allure cicatricielle de forme globalement stellaire. Eiss et al. ont démontré qu'un tissu adjacent à la cicatrice présentant un rehaussement homogène sans nécrose améliorerait beaucoup la spécificité de ce signe dans les

cas d'oncocytomes. Nos résultats confortent cette hypothèse puisque les parenchymes adjacents à l'aspect de cicatrice présentaient un rehaussement homogène pour 89% des cas d'oncocytomes et 40% des cas de carcinomes à cellules chromophobes.

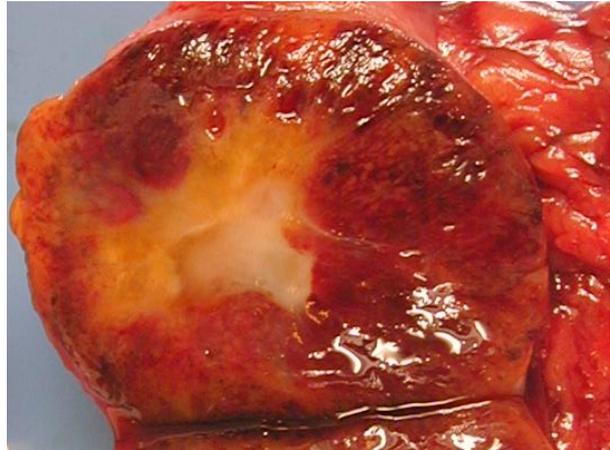
L'aspect de rehaussement des oncocytomes variait avec la taille tumorale. En effet seuls 13% des oncocytomes de moins de 3 cm présentaient une cicatrice centrale tandis que cet aspect était présent dans 60% des oncocytomes de 3-7 cm.

Certains oncocytomes présentaient un rehaussement hétérogène (30% des oncocytomes de moins de 3 cm et 16% des oncocytomes de 3-7 cm) (Figure 9). Cet aspect, pour une tumeur hypervasculaire, est similaire à celui d'un carcinome à cellules claires. Cette similitude a déjà été démontrée par Choudhary et al.⁴⁵

La présence de fines calcifications intra tumorales n'exclut pas le diagnostic d'oncocytome et donc de bénignité.



a.



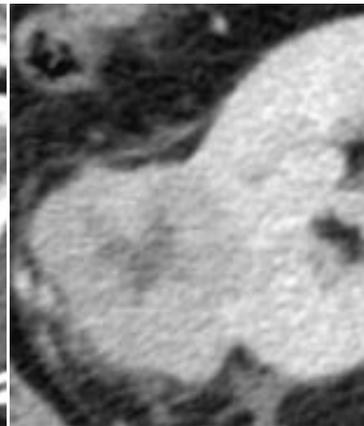
b.



c.



d.



e.

Figure 8. Exemples d'oncocytome présentant un aspect typique associant une cicatrice centrale et un parenchyme adjacent homogène. a,b) Corrélation radio-anatomopathologique. Image scannographique(a) et coupe de la pièce opératoire correspondante (b)d'un oncocytome typique. c,d,e) autres exemples d'oncocytomes typiques.

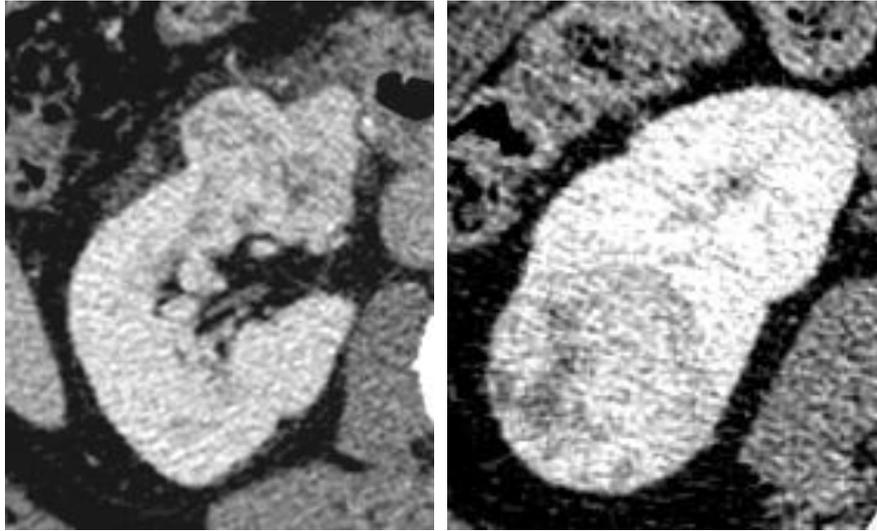


Figure 9. Exemples d'oncocytomes hétérogènes présentant un aspect de rehaussement similaire à celui des carcinomes à cellules claires.

5.2 Caractéristiques en scanner des carcinomes à cellules chromophobes

Les résultats de notre étude concernant les caractéristiques en scanner des carcinomes à cellules chromophobes sont concordants avec la littérature.

Dans notre étude, les carcinomes à cellules chromophobes étaient des tumeurs faiblement vasculaires présentant un rehaussement significativement plus faible que celui des oncocytomes au temps corticomédullaire, en moyenne +58UH. Zhang et al.⁴³ ont décrit les carcinomes à cellules chromophobes comme des tumeurs à rehaussement modéré car le rehaussement corrigé à la phase néphrographique était compris entre 0,453 et 0,654. Nos résultats concordent avec cette étude puisque la moyenne du rehaussement corrigé des carcinomes à cellules chromophobes au temps néphrographique était de 0,517. Kim et al.⁴⁶ et Sheir et al.⁴⁷ ont aussi décrit les carcinomes chromophobes comme des tumeurs présentant un rehaussement modéré respectivement inférieur à +84 et +83 UH à la phase corticomédullaire.

Une des autres principales caractéristiques en scanner du carcinome à cellules chromophobes est de présenter un rehaussement homogène, avec une fréquence significativement plus élevée que pour les autres sous-types de carcinomes comme l'ont montré Kim et al.⁴⁸ ainsi que pour les oncocytomes dans notre étude. 61% des carcinomes à cellules chromophobes de 3-7 cm étaient homogènes contre 24% des oncocytomes de même taille (Figure 10).

Un rehaussement avec aspect de cicatrice centrale similaire à celui décrit dans les cas d'oncocytomes est possible⁴⁴. Le parenchyme adjacent peut être homogène mais moins fréquemment que pour des oncocytomes (40% des cas (n=4/10) pour les carcinomes à cellules chromophobes versus 89% (n=16/18) pour les cas d'oncocytomes).

La présence en scanner de septas au sein du tissu tumoral des carcinomes à cellules chromophobes est un signe qui n'a à notre connaissance jamais été décrit dans la littérature. Nous avons appelé septas de fins rehaussements linéaires au sein de la composante tumorale tissulaire charnue (Figure 11). 25% des carcinomes chromophobes contenaient de tels septas alors qu'ils n'étaient présents dans aucun cas d'oncocytome ou de tumeur hybride.

En anatomopathologie, la relecture des lames des tumeurs présentant ces images retrouve au sein du parenchyme tumoral, entre des nodules tumoraux cellulaires, des travées fibreuses plus ou moins épaisses qui pourrait correspondre à ces septas visualisées en scanner. La prise de contraste pourrait être expliquée par la présence de vaisseaux parcourant ces travées stromales fibreuses, visibles sur les coupes histologiques. Les images de septas semblent donc correspondre au stroma tumoral. Le stroma est probablement mieux visualisé en scanner dans le cas des carcinomes à cellules chromophobes en raison de l'association de deux facteurs : l'homogénéité de ces tumeurs et le fait qu'elles se rehaussent peu après injection de produit de contraste. Ainsi les travées de stroma fibreux contenant des vaisseaux se rehausseraient plus que la composante tumorale cellulaire adjacente et formeraient les images de septas que nous avons décrites. Le stroma serait moins visible dans le cas des oncocytomes et des tumeurs hybrides en raison de leur caractère hypervasculaire, ayant pour effet la présence d'un plus faible contraste sur les séquences injectées entre les vaisseaux du stroma et la composante cellulaire très rehaussée. Cette confrontation radio-anatomopathologique est illustrée dans la Figure 12.

Associée aux autres signes sémiologiques caractéristiques des carcinomes à cellules chromophobes que sont un tissu tumoral homogène et un faible

rehaussement parenchymateux au temps artériel, la présence de septas pourrait être un signe très évocateur du diagnostic. On peut émettre l'hypothèse que ce signe est probablement peu ou pas retrouvé dans le cas du carcinome à cellules claires. En effet, le carcinome à cellules claires étant une tumeur hypervasculaire, il doit exister comme pour les oncocytomes et les tumeurs hybrides un faible contraste entre le rehaussement des vaisseaux du stroma tumoral et la composante tumorale cellulaire adjacente. De plus il faudrait que le stroma tumoral soit d'architecture similaire à celui du carcinome à cellules chromophobes, c'est-à-dire en fines travées fibreuses.

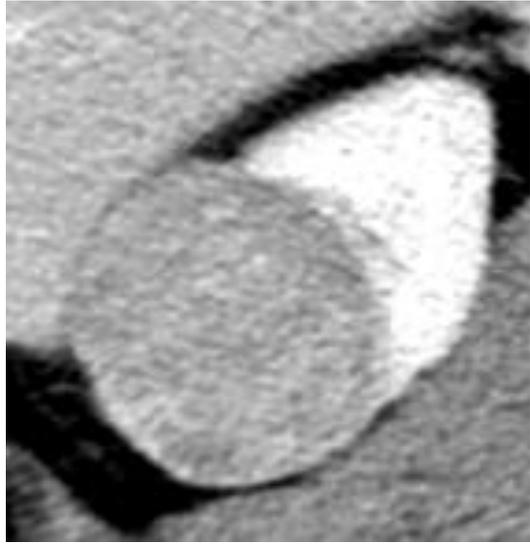


Figure 10. Exemples de volumineux carcinomes à cellules chromophobes homogène typiques.



a.



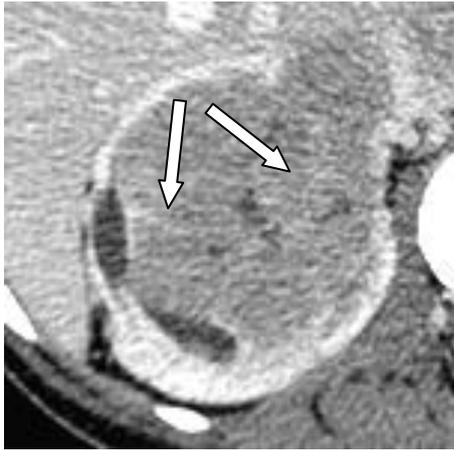
b.



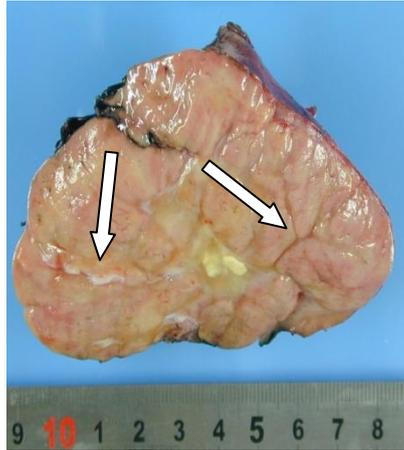
c.

Figure 11. Exemples de septas.

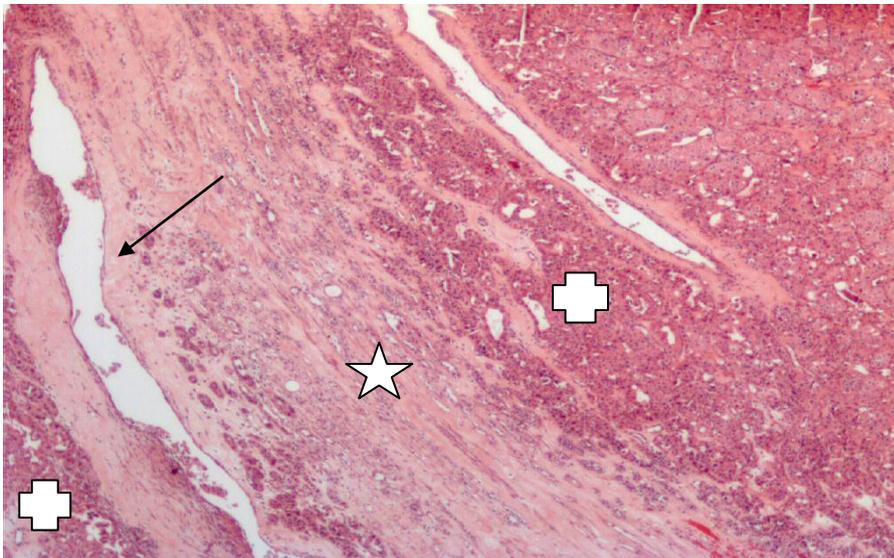
Trois exemples de carcinomes à cellules chromophobes présentant des septas, temps néphrographique. (a,b) Grandes carcinomes à cellules chromophobes homogènes contenant de fins septas. (c) Grand carcinome à cellules chromophobes présentant un rehaussement avec aspect de cicatrice centrale et parenchyme adjacent hétérogène. Les septas sont présents dans le parenchyme adjacent à l'aspect de cicatrice.



a.



b.



c.

Figure 12. Corrélation anatomo-radiologique des images de septas pour un carcinome à cellules chromophobes présentant un aspect de cicatrice centrale avec parenchyme adjacent homogène

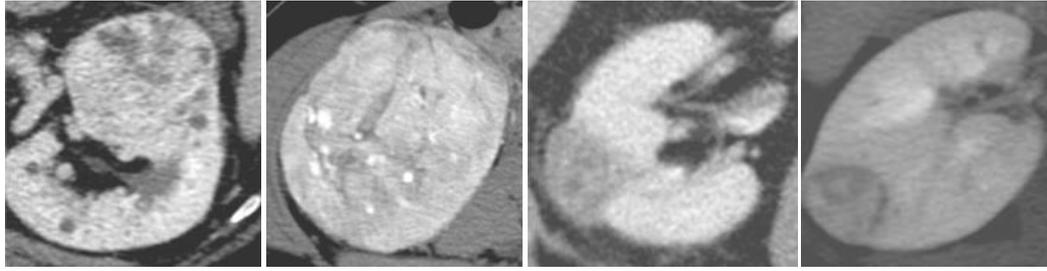
(a) Temps artériel. Images de septas (flèches) dans le parenchyme adjacent à la cicatrice. (b) Photo de la pièce opératoire de la même tumeur après fixation. Images linéaires (flèches) séparant des nodules tumoraux. Ces images pourraient correspondre aux septas. (c) Coupe histologique de la même tumeur. Travée fibreuse (étoile) contenant un vaisseau (flèche) et séparant deux nodules tumoraux cellulaires (croix). Cette travée fibreuse (stroma tumoral) pourrait correspondre à une image de septa.

5.3 Caractéristiques en scanner des tumeurs hybrides

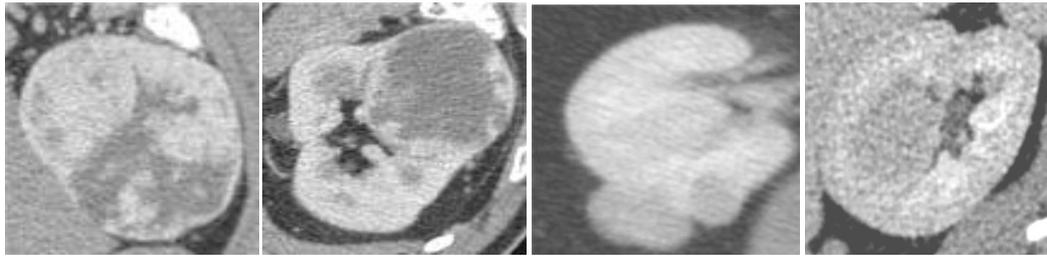
Les tumeurs hybrides sont des tumeurs hypervasculaires qui présentent un rehaussement intense à la phase corticomédullaire, +109 UH en moyenne. Cette intensité de rehaussement est significativement plus importante que celle des carcinomes à cellules chromophobes et se rapproche de celles des oncocytomes, avec laquelle il n'existe pas de différence significative.

L'aspect du rehaussement est le plus souvent hétérogène. Un rehaussement homogène est plus fréquemment observé pour les tumeurs de moins de 3 cm comme pour la plupart des sous-types de tumeurs rénales en général.

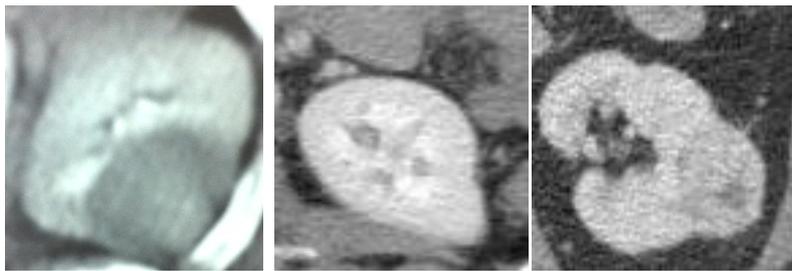
Les sept cas décrits par Delongchamps et al.³⁷ présentaient tous un rehaussement hétérogène. Ces données et nos données suggèrent que les tumeurs hybrides sont des tumeurs hypervasculaires hétérogènes d'aspect non spécifique se rapprochant de la forme hétérogène des oncocytomes et ne ressemblant pas aux carcinomes à cellules chromophobes qui sont des tumeurs moins vasculaires et plus souvent homogènes. L'aspect de cicatrice centrale avec parenchyme adjacent homogène, forme très évocatrice d'oncocytome, n'a été retrouvé que dans un cas de tumeur hybride sur les 12 étudiées. Une tumeur hybride présente donc rarement l'aspect typique d'oncocytome, d'autant plus qu'il persiste un doute diagnostique au sujet de ce cas de tumeur hybride, celle-ci ayant été diagnostiquée uniquement sur biopsie rénale, comme nous allons le voir par la suite.



a. b. c. d.



e. f. g. h.



i. j. k.

Figure 13. Différents aspects de rehaussement possibles des tumeurs hybrides.

(a,b,c,d,e,f) Rehaussement hétérogène. (g ,h,i,j) Rehaussement homogène. (k) Aspect de cicatrice central avec parenchyme adjacent homogène.

5.4 Problème de la validité du diagnostic de tumeur hybride sur biopsie rénale

La seule tumeur hybride qui présentait cet aspect de cicatrice centrale a été diagnostiquée sur biopsie. Le diagnostic n'a pas pu être confirmé par exérèse chirurgicale en raison de contre-indications opératoires chez cette patiente âgée. La biopsie retrouvait, étroitement liées dans le prélèvement, des cellules présentant des caractéristiques évocatrices d'oncocytome (noyau rond régulier) et des cellules présentant des caractéristiques évocatrices de carcinome à cellules chromophobes (noyau irrégulier) au sein d'un stroma tantôt fibreux plutôt évocateur de carcinome à cellules chromophobes, tantôt lâche plutôt évocateur d'oncocytome.

Cet aspect mixte fait évoquer le diagnostic de tumeur hybride mais ce diagnostic ne peut être affirmé avec certitude sur une simple biopsie. En effet, il est habituel de retrouver à l'examen histologique d'une pièce opératoire d'un oncocytome des zones très focales plutôt évocatrices de carcinome à cellules chromophobes et inversement, dans l'étude d'une pièce opératoire de carcinome à cellules chromophobes, des zones focales plutôt évocatrices d'oncocytome. C'est l'analyse de la proportion de ces deux types de tissus tumoraux dans l'ensemble de la pièce opératoire qui permet à terme de classer la tumeur en oncocytome, en carcinome à cellules chromophobes ou en tumeur hybride. L'analyse de la biopsie, en n'étudiant qu'une zone très restreinte de la tumeur, et n'étant donc pas représentative de l'ensemble de la tumeur, peut seulement permettre d'évoquer le diagnostic de tumeur hybride mais ne permet pas de l'affirmer.

Devant le doute diagnostique, cette patiente a bénéficié d'un traitement percutané par radiofréquence.

5.5 Problème de l'impossibilité du diagnostic de certitude d'oncocytome et donc de bénignité à la biopsie

La biopsie rénale pose un second problème, celui de l'impossibilité d'affirmer avec certitude le diagnostic d'oncocytome. En effet la biopsie peut dans le cas d'une tumeur hybride ne concerner que la composante bénigne d'oncocytome et ne pas concerner la composante maligne de carcinome à cellules chromophobes et ainsi aboutir à un résultat faussement bénin d'oncocytome alors que la tumeur biopsiée est une tumeur hybride, maligne.

Sur deux grandes séries étudiant les performances diagnostiques de la biopsie rénale, Neuzillet et al.⁴⁹ et Schmidbauer et al.⁵⁰ ont rapporté respectivement un et deux cas de tumeurs hybrides initialement diagnostiquées comme oncocytome à la biopsie puis finalement reclassées tumeur hybride après exérèse chirurgicale et étude de la pièce opératoire. Ces oncocytomes supposés avait été opérés en raison de leur augmentation de taille au cours du suivi radiologique.

Ce risque d'erreur diagnostique de la biopsie est un problème pour la prise en charge des oncocytomes et des tumeurs hybrides. En effet, un patient porteur d'une tumeur hybride mais chez qui un diagnostic d'oncocytome est porté après biopsie est exposé à une prise en charge inadéquate puisque certains oncocytomes sont uniquement surveillés tandis que les tumeurs hybrides doivent être opérées en raison de leur composante carcinomateuse.

Notre étude suggère qu'il est très difficile de suspecter cette possible erreur de la biopsie sur des critères scannographiques. En effet, si les tumeurs hybrides présentaient un aspect différent de celui des oncocytomes en scanner, un éventuel faux positif d'oncocytome de la biopsie pourrait être suspecté, mais ces deux tumeurs se rapprochent par leur intensité et leurs caractéristiques de rehaussement.

Pour les tumeurs de moins de 3 cm, qui font le plus souvent l'objet de biopsies, les aspects de rehaussement sont en effet très proches : 57% des oncocytomes vs 50% des tumeurs hybrides sont homogènes, 30% des oncocytomes vs. 33% des tumeurs hybrides sont hétérogènes.

Seul l'aspect de rehaussement avec cicatrice centrale et parenchyme adjacent homogène, typique d'oncocytome, n'est présent que dans une seule tumeur hybride (ou aucune puisque nous avons vu que ce cas était litigieux). Cet aspect reste donc plus évocateur d'oncocytome que de tumeur hybride.

Ce risque d'erreur de la biopsie justifie la surveillance régulière et à long terme en scanner des oncocytomes biopsiés.

5.6 Limites de l'étude

Cette étude est la première étude décrivant précisément les caractéristiques de rehaussement des tumeurs hybrides. Elle représente la plus large série décrite en scanner de carcinomes à cellules chromophobes et une des plus larges séries d'oncocytomes.

Cependant elle présente plusieurs limites.

Tout d'abord il s'agit d'une étude rétrospective, par conséquent les protocoles de scanner étaient parfois incomplets et certaines phases d'acquisition manquent pour certaines tumeurs.

Une autre limite de cette étude est liée au fait que certains oncocytomes et carcinomes à cellules chromophobes ont été diagnostiqués sur matériel de biopsie uniquement. Comme nous l'avons vu il se peut donc que certaines tumeurs classées oncocytomes ou carcinomes à cellules chromophobes soient en réalité des tumeurs hybrides.

Toutefois le pourcentage de tumeurs classées oncocytomes ou carcinomes à cellules chromophobes qui seraient en réalité des tumeurs hybrides dans notre étude est vraisemblablement très faible et négligeable par rapport au nombre total de tumeurs de chacun de ces deux groupes et ne modifie pas l'analyse des caractéristiques de ces deux groupes tumoraux, ce qui est corroboré par le fait que nos résultats sont concordants avec les données de la littérature.

Par ailleurs, si nous avons réduit la population étudiée d'oncocytomes aux oncocytomes opérés, nous aurions étudié un échantillon d'oncocytomes non représentatif de la population générale des oncocytomes puisque seuls les volumineux oncocytomes sont opérés. Sur les 48 oncocytomes étudiés diagnostiqués entre 2002 et 2011 dans notre institution, 25 ont été opérés d'emblée sans biopsie préalable. Les 23 autres oncocytomes ont été diagnostiqués sur biopsie et n'ont pas été opérés par la suite. A quelques exceptions près les oncocytomes opérés correspondaient tous à de volumineux oncocytomes, de plus de 4 cm. Or nous avons montré que les oncocytomes de grande taille présentent des caractéristiques de rehaussement différentes de celles des oncocytomes de petite taille.

Une solution serait de considérer qu'une tumeur diagnostiquée oncocytome sur biopsie, stable sur plusieurs années, est un oncocytome et non une tumeur hybride mais il manque des données sur l'évolution naturelle des tumeurs hybrides dans la littérature, et les études cliniques montrent qu'il s'agit de tumeurs peu agressives de bon pronostic, ce qui laisse penser que leur croissance pourrait être lente et se rapprocher de celle des oncocytomes.

Conclusion

Notre étude montre que les tumeurs hybrides sont des tumeurs se rehaussant intensément au temps artériel, le plus souvent de manière hétérogène, se rapprochant de la forme hétérogène des oncocytomes qui sont des tumeurs intensément rehaussées au temps artériel et différant des carcinomes à cellules chromophobes qui sont des tumeurs présentant un rehaussement artériel modéré et plus souvent homogène. Un rehaussement similaire à celui de la forme typique d'oncocytome, avec aspect de cicatrice centrale au sein d'un parenchyme homogène, est rare.

Nous décrivons la présence de fins rehaussements linéaires que nous avons appelés septas dans les carcinomes à cellules chromophobes. Ce signe n'a jamais été décrit auparavant et semble caractéristique du diagnostic de carcinome à cellules chromophobes mais il nécessite d'être étudié et recherché dans d'autres sous-types de tumeurs rénales.

Références bibliographiques

1. Thoenes W, Störkel S, Rumpelt HJ. Human chromophobe cell renal carcinoma. *Virchows Arch., B, Cell Pathol.* 1985;48(3):207-217.
2. Compérat E, Camparo P, Vieillefond A. [WHO classification 2004: tumors of the kidneys]. *J Radiol.* 2006;87(9):1015-1024.
3. Zhao P-J, Chen X-P, Li X-S, et al. Chromophobe renal cell carcinoma: analysis of 53 cases. *J. Cancer Res. Clin. Oncol.* 2012;138(3):451-454.
4. Przybycin CG, Cronin AM, Darvishian F, et al. Chromophobe renal cell carcinoma: a clinicopathologic study of 203 tumors in 200 patients with primary resection at a single institution. *Am. J. Surg. Pathol.* 2011;35(7):962-970.
5. Stec R, Grala B, Maczewski M, Bodnar L, Szczylik C. Chromophobe renal cell cancer--review of the literature and potential methods of treating metastatic disease. *J. Exp. Clin. Cancer Res.* 2009;28:134.
6. Cindolo L, de la Taille A, Schips L, et al. Chromophobe renal cell carcinoma: comprehensive analysis of 104 cases from multicenter European database. *Urology.* 2005;65(4):681-686.
7. Nagashima Y. Chromophobe renal cell carcinoma: clinical, pathological and molecular biological aspects. *Pathol. Int.* 2000;50(11):872-878.
8. Peyromaure M, Misrai V, Thiounn N, et al. Chromophobe renal cell carcinoma: analysis of 61 cases. *Cancer.* 2004;100(7):1406-1410.
9. Adamy A, Lowrance WT, Yee DS, et al. Renal oncocytosis: management and clinical outcomes. *J. Urol.* 2011;185(3):795-801.
10. Pavlovich CP, Walther MM, Eyler RA, et al. Renal tumors in the Birt-Hogg-Dubé syndrome. *Am. J. Surg. Pathol.* 2002;26(12):1542-1552.
11. Crotty TB, Farrow GM, Lieber MM. Chromophobe cell renal carcinoma: clinicopathological features of 50 cases. *J. Urol.* 1995;154(3):964-967.
12. Cochand-Priollet B, Molinié V, Bougaran J, et al. Renal chromophobe cell carcinoma and oncocytoma. A comparative morphologic, histochemical, and

immunohistochemical study of 124 cases. *Arch. Pathol. Lab. Med.* 1997;121(10):1081-1086.

13. Latham B, Dickersin GR, Oliva E. Subtypes of chromophobe cell renal carcinoma: an ultrastructural and histochemical study of 13 cases. *Am. J. Surg. Pathol.* 1999;23(5):530-535.

14. Skinnider BF, Jones EC. Renal oncocytoma and chromophobe renal cell carcinoma. A comparison of colloidal iron staining and electron microscopy. *Am. J. Clin. Pathol.* 1999;111(6):796-803.

15. Comp erat EV, Vasiliu V, Ferlicot S, et al. [Tumors of the kidneys: new entities]. *Ann Pathol.* 2005;25(2):117-133.

16. Kuroda N, Tamura M, Hes O, Michal M, Gatalica Z. Chromophobe renal cell carcinoma with neuroendocrine differentiation and sarcomatoid change. *Pathol. Int.* 2011;61(9):552-554.

17. Amin MB, Paner GP, Alvarado-Cabrero I, et al. Chromophobe renal cell carcinoma: histomorphologic characteristics and evaluation of conventional pathologic prognostic parameters in 145 cases. *Am. J. Surg. Pathol.* 2008;32(12):1822-1834.

18. Klatte T, Han K, Said JW, et al. Pathobiology and prognosis of chromophobe renal cell carcinoma. *Urol. Oncol.* 2008;26(6):604-609.

19. Parada DD, Peña KBG. Chromophobe renal cell carcinoma with neuroendocrine differentiation. *APMIS.* 2008;116(9):859-865.

20. Kefeli M, Yildiz L, Aydin O, Kandemir B, Faik Yilmaz A. Chromophobe renal cell carcinoma with osseous metaplasia containing fatty bone marrow element: a case report. *Pathol. Res. Pract.* 2007;203(10):749-752.

21. Wu SL, Fishman IJ, Shannon RL. Chromophobe renal cell carcinoma with extensive calcification and ossification. *Ann Diagn Pathol.* 2002;6(4):244-247.

22. Volpe A, Novara G, Antonelli A, et al. Chromophobe renal cell carcinoma (RCC): oncological outcomes and prognostic factors in a large multicentre series. *BJU Int.* 2011. Available at: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22044519>. Consult e mars 4, 2012.

23. Cheville JC, Lohse CM, Zincke H, Weaver AL, Blute ML. Comparisons of outcome and prognostic features among histologic subtypes of renal cell carcinoma. *Am. J. Surg. Pathol.* 2003;27(5):612-624.
24. Cheville JC, Lohse CM, Sukov WR, Thompson RH, Leibovich BC. Chromophobe Renal Cell Carcinoma: The Impact of Tumor Grade on Outcome. *The American Journal of Surgical Pathology.* 2012. Available at: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22367296>. Consulté mars 4, 2012.
25. Finley DS, Shuch B, Said JW, et al. The chromophobe tumor grading system is the preferred grading scheme for chromophobe renal cell carcinoma. *J. Urol.* 2011;186(6):2168-2174.
26. Paner GP, Amin MB, Alvarado-Cabrero I, et al. A novel tumor grading scheme for chromophobe renal cell carcinoma: prognostic utility and comparison with Fuhrman nuclear grade. *Am. J. Surg. Pathol.* 2010;34(9):1233-1240.
27. Gudbjartsson T, Hardarson S, Petursdottir V, et al. Renal oncocytoma: a clinicopathological analysis of 45 consecutive cases. *BJU Int.* 2005;96(9):1275-1279.
28. Romis L, Cindolo L, Patard JJ, et al. Frequency, clinical presentation and evolution of renal oncocytomas: multicentric experience from a European database. *Eur. Urol.* 2004;45(1):53-57; discussion 57.
29. Amin MB, Crotty TB, Tickoo SK, Farrow GM. Renal oncocytoma: a reappraisal of morphologic features with clinicopathologic findings in 80 cases. *Am. J. Surg. Pathol.* 1997;21(1):1-12.
30. Trpkov K, Yilmaz A, Uzer D, et al. Renal oncocytoma revisited: a clinicopathological study of 109 cases with emphasis on problematic diagnostic features. *Histopathology.* 2010;57(6):893-906.
31. Perez-Ordóñez B, Hamed G, Campbell S, et al. Renal oncocytoma: a clinicopathologic study of 70 cases. *Am. J. Surg. Pathol.* 1997;21(8):871-883.
32. Amin R, Anthony P. Metastatic renal oncocytoma: A case report and review of the literature. *Clin Oncol (R Coll Radiol).* 1999;11(4):277-279.
33. Tickoo SK, Reuter VE, Amin MB, et al. Renal oncocytosis: a morphologic study of fourteen cases. *Am. J. Surg. Pathol.* 1999;23(9):1094-1101.

34. Toro JR, Glenn G, Duray P, et al. Birt-Hogg-Dubé syndrome: a novel marker of kidney neoplasia. *Arch Dermatol.* 1999;135(10):1195-1202.
35. Waldert M, Klatter T, Haitel A, et al. Hybrid renal cell carcinomas containing histopathologic features of chromophobe renal cell carcinomas and oncocytomas have excellent oncologic outcomes. *Eur. Urol.* 2010;57(4):661-665.
36. Petersson F, Gatalica Z, Grossmann P, et al. Sporadic hybrid oncocytic/chromophobe tumor of the kidney: a clinicopathologic, histomorphologic, immunohistochemical, ultrastructural, and molecular cytogenetic study of 14 cases. *Virchows Arch.* 2010;456(4):355-365.
37. Delongchamps NB, Galmiche L, Eiss D, et al. Hybrid tumour « oncocytoma-chromophobe renal cell carcinoma » of the kidney: a report of seven sporadic cases. *BJU Int.* 2009;103(10):1381-1384.
38. Mai KT, Dhamanaskar P, Belanger E, Stinson WA. Hybrid chromophobe renal cell neoplasm. *Pathol. Res. Pract.* 2005;201(5):385-389.
39. Delongchamps NB, Vieillefond A, Peyromaure M, et al. [Hybrid renal tumors: a report of two patients]. *Prog. Urol.* 2010;20(13):1223-1226.
40. Aslam MI, Spencer L, Garcea G, et al. A case of liver metastasis from an oncocytoma with a focal area of chromophobe renal cell carcinoma: a wolf in sheep's clothing. *Int. J. Surg. Pathol.* 2009;17(2):158-162.
41. Bird VG, Kanagarajah P, Morillo G, et al. Differentiation of oncocytoma and renal cell carcinoma in small renal masses (<4 cm): the role of 4-phase computerized tomography. *World J Urol.* 2011;29(6):787-792.
42. Gakis G, Kramer U, Schilling D, et al. Small renal oncocytomas: differentiation with multiphase CT. *Eur J Radiol.* 2011;80(2):274-278.
43. Zhang J, Lefkowitz RA, Ishill NM, et al. Solid renal cortical tumors: differentiation with CT. *Radiology.* 2007;244(2):494-504.
44. Eiss D, Larousserie F, Mejean A, et al. [Renal oncocytoma: CT diagnostic criteria revisited]. *J Radiol.* 2005;86(12 Pt 1):1773-1782.
45. Choudhary S, Rajesh A, Mayer NJ, Mulcahy KA, Haroon A. Renal oncocytoma: CT features cannot reliably distinguish oncocytoma from other renal neoplasms. *Clin Radiol.* 2009;64(5):517-522.

46. Kim JK, Kim TK, Ahn HJ, et al. Differentiation of subtypes of renal cell carcinoma on helical CT scans. *AJR Am J Roentgenol.* 2002;178(6):1499-1506.
47. Sheir KZ, El-Azab M, Mosbah A, El-Baz M, Shaaban AA. Differentiation of renal cell carcinoma subtypes by multislice computerized tomography. *J. Urol.* 2005;174(2):451-455; discussion 455.
48. Kim JK, Kim TK, Ahn HJ, et al. Differentiation of subtypes of renal cell carcinoma on helical CT scans. *AJR Am J Roentgenol.* 2002;178(6):1499-1506.
49. Neuzillet Y, Lechevallier E, Andre M, et al. Follow-up of renal oncocytoma diagnosed by percutaneous tumor biopsy. *Urology.* 2005;66(6):1181-1185.
50. Schmidbauer J, Remzi M, Memarsadeghi M, et al. Diagnostic accuracy of computed tomography-guided percutaneous biopsy of renal masses. *Eur. Urol.* 2008;53(5):1003-1011.

RESUME :

Objectif :

L'objectif de notre étude était d'étudier et de comparer les caractéristiques en scanner des tumeurs hybrides, des oncocytomes et des carcinomes à cellules chromophobes (CCCh).

Matériels et méthodes :

Nous avons relu les scanners de 12 tumeurs hybrides, 57 CCCh et 48 oncocytomes. Les scanners comportaient les phases suivantes : sans injection, corticomédullaire, néphrographique et tardive. Les critères suivants ont été notés : taille et contours tumoraux, présence de calcifications, de plages grasses, de fins rehaussements linéaires que nous avons appelés septas, intensité et aspect du rehaussement (hétérogène, homogène ou avec aspect de cicatrice centrale) et signes d'extension tumorale.

Résultats :

Les tumeurs hybrides et les oncocytomes présentent un rehaussement d'intensité similaire plus intense que celui des CCCh (respectivement 109 ± 33 (moyenne \pm DS), 127 ± 48 et 58 ± 34 UH). L'aspect typique d'oncocytome avec cicatrice centrale est retrouvé dans 38% des cas. Une seule tumeur hybride présentait un aspect de cicatrice. 58% des tumeurs hybrides ont un rehaussement hétérogène. Les CCCh sont plus souvent homogènes. Seuls les CCCh présentaient des septas.

Conclusion :

Les tumeurs hybrides sont des tumeurs hypervasculaires à rehaussement principalement hétérogène se rapprochant plus des oncocytomes que des carcinomes à cellules chromophobes qui sont des tumeurs moins vascularisées et plus homogènes.

MOTS CLES :

Tumeur rénale - tumeur hybride - oncocytome – carcinome à cellules chromophobes – scanner.

Radiodiagnostic et imagerie médicale

UFR Paris Descartes

15, rue de l'école de médecine

75006 PARIS