

**UNIVERSITE PARIS VAL-DE-MARNE
FACULTE DE MEDECINE DE CRETEIL**

ANNEE : 2001

**THESE
POUR LE DIPLOME D'ETAT
DE
DOCTEUR EN MEDECINE
Discipline : UROLOGIE**

**Présentée et soutenue publiquement le
à COCHIN
par Thierry DAYMA
né le 30 mai 1971 à Nogent sur marne**

CANCER DU REIN AVEC ENVAHISSEMENT VEINEUX : 94 CAS

PRESIDENT DE THESE :

Monsieur le professeur DEBRE

LE CONSERVATEUR DE LA

BIBLIOTHEQUE UNIVERSITAIRE

DIRECTEUR DE THESE :

Monsieur le professeur THIOUNN

Signature du

Président de thèse

Cachet de la bibliothèque

universitaire

TABLE DES MATIERES

INTRODUCTION	4
HISTORIQUE	5
RAPPELS	7
1 EPIDEMIOLOGIE	7
2 ANATOMIE DE LA VEINE CAVE ET DES VEINES RENALES	7
3 ANATOMIE PATHOLOGIQUE	8
3.1. CARCINOME A CELLULE RENALE	8
3.2. AUTRES TUMEURS MALIGNES DU REIN	10
3.3. GRADE CYTOLOGIQUE	11
4. HISTOIRE NATURELLE DE L'ENVAHISSEMENT VEINEUX	12
5. CLASSIFICATIONS	13
5.1. TNM	13
5.2. KEARNEY	14
PATIENTS ET METHODES	15
RESULTATS	16
1 CIRCONSTANCES DE DECOUVERT	16
1.1. SIGNES UROLOGIQUES	16
1.2. SIGNES NON UROLOGIQUES	17
1.3. DECOUVERTE FORTUITE	18
2 BILAN RADIOLOGIQUE	18
2.1. L'ECHOGRAPHIE	18
2.2. LE SCANNER	19
2.3. L'IRM	20
2.4. LA CAVOGRAPHIE	20
2.5. L'ECHOGRAPHIE TRANS-OESOPHAGIENNE	21
2.6. L'ECHO-DOPPLER	21
2.7. AUTRES EXAMENS	21
3 TRAITEMENT	22
4 ANATOMOPATHOLOGIE	24
4.1. TYPE DE TUMEUR	24
4.2. GRADE HISTOPRONOSTIC DE FÜHRMAN	25
4.3. ENVAHISSEMENT LOCAL	25
4.4. ENVAHISSEMENT PARIETAL VEINEUX	25
5 CLASSIFICATION	26
5.1. TNM	26
5.2. KEARNEY	26

6	COMPLICATIONS.....	27
6.1.	PER-OPERATOIRES	27
6.2	POST-OPERATOIRES	27
7	SUIVI DES PATIENTS	28
7.1.	SURVIE GLOBALE	28
7.2	SURVIE EN CAS D'ATTEINTE LIMITE A LA VEINE RENALE	29
7.3	SURVIE EN CAS D'ATTEINTE DE LA VEINE CAVE INFERIEURE	30
	DISCUSSION	33
1	PRESENTATION CLINIQUE	33
1.1.	SIGNES UROLOGIQUES	33
1.2	SIGNES NON-UROLOGIQUES	35
2	BILAN RADIOLOGIQUE	36
2.1.	L'ECHOGRAPHIE	36
2.2.	LE SCANNER.....	37
2.3	L'IRM.....	38
2.4	LA CAVOGRAPHIE	40
2.5	L'ECHOGRAPHIE TRANS-OESOPHAGIENNE.....	41
2.6	QUEL BILAN REALISER	41
3	TECHNIQUES CHIRURGICALES	42
3.1.	EN CAS D'ATTEINTE DE LA VEINE RENALE.....	42
3.2.	EN CAS D'ATTEINTE DE LA VEINE CAVE INFERIEURE	42
4	FACTEURS PRONOSTIQUES.....	48
4.1.	EN CAS D'ENVAHISSEMENT LIMITE A LA VEINE RENALE	49
4.2.	EN CAS D'ENVAHISSEMENT DE LA VEINE CAVE INFERIEURE	51
	CONCLUSION	56
	BIBLIOGRAPHIE	58

INTRODUCTION

Le cancer du rein est le troisième cancer urologique et représente 3% de l'ensemble des cancers.

Son incidence est croissante et s'élève à environ 5000 nouveaux cas par an (25).

Il présente la particularité de réaliser un envahissement veineux par extension dans la veine rénale puis éventuellement dans la veine cave inférieure et enfin dans l'oreillette droite.

Ceci sous forme de thrombus où se mêlent à la fois des éléments néoplasiques et cruoriques.

Le stade est un élément pronostic majeur. Mais alors que l'envahissement ganglionnaire a un pronostic très défavorable, le pronostic de l'envahissement veineux est sujet à controverse. Pour certains, il ne modifierait pas le pronostic après exérèse complète alors qu'il paraît être un élément de mauvais pronostic pour d'autres.

La présence d'un envahissement veineux macroscopique est-il donc un facteur de mauvais pronostic ?

Quels sont les autres facteurs possiblement associés ?

Telles sont les deux questions auxquelles nous allons essayer de répondre dans cette étude.

Après le rappel des données actuelles sur le cancer du rein, nous rapporterons, sur un nombre total de 1369 patients opérés d'un cancer du rein dans les services d'urologie des hôpitaux de COCHIN et NECKER, une série de 94 patients présentant en plus un envahissement veineux macroscopique. Nous analyserons ensuite les résultats en les comparant aux données de la littérature.

HISTORIQUE

Le cancer du rein est connu depuis longtemps pour sa capacité d'extension dans la veine rénale et la veine cave inférieure.

La première observation est rapportée par Pierre François Olive RAYER en 1841 où il présente, dans une série de 13 cancers du rein, la possibilité d'extension tumorale veineuse (67).

C'est en 1879 que William OSLER décrit pour la première fois le syndrome cave inférieure par obstruction de la lumière du vaisseau.

Il faudra attendre la deuxième décennie du vingtième siècle avec BERG en 1913 pour que soit réalisée la première néphrectomie avec ablation d'un thrombus néoplasique cave (7).

REHN en 1922 résèquera la veine cave inférieure et anastomosera le segment restant à la veine rénale gauche (102).

Cette pathologie, de mauvais pronostic du fait de sa difficulté diagnostique et de sa complexité opératoire, fera beaucoup de progrès grâce à l'apparition de la cavographie en 1950 puis de la CEC en 1956 et aux avancées en anesthésie et réanimation post opératoire.

Ainsi KAUFMANN rapporte en 1956 une survie à 12 ans chez un patient opéré d'un thrombus cave et MARSHALL réalise en 1970 le premier shunt cardio-pulmonaire pour l'extraction d'un thrombus sus-hépatique (61, 82).

SKINNER en 1971 établit une survie à 5 et 10 ans identique pour les patients porteurs d'un thrombus cave par rapport aux patients sans envahissement veineux à stade identique, contredisant ainsi les études antérieures (112).

Cette année là, ARDEKANI réalise la première ablation d'un thrombus remontant jusqu'à l'oreillette droite sous CEC (1).

En 1984, MARSHALL et KRANE réalisent la première extraction d'un thrombus de l'oreillette droite sous CEC avec arrêt cardiaque et hypothermie (80, 65).

Actuellement la chirurgie du thrombus cave, bien que n'étant pas de réalisation courante du fait du diagnostic de plus en plus précoce des cancers du rein, grâce notamment aux progrès de l'imagerie, est effectuée de façon réglée par certains centres d'urologie avec des morbidités et des mortalités diminuées.

RAPPELS

1. EPIDEMIOLOGIE

Actuellement, la fréquence du cancer du rein avec envahissement de la veine rénale est estimée à 12% et celle du cancer avec atteinte de la veine cave inférieure à 4-7% (25, 69). Ce sont surtout les progrès de l'imagerie qui ont permis de faire chuter ces fréquences qui étaient de 15 à 20% il y a 20 ans.

Il existe une prédominance masculine en cas d'envahissement de la veine cave inférieure puisque 70 à 80% des patients sont des hommes (26).

L'atteinte de la veine cave est plus fréquente en cas de cancer du rein droit, mais on note une prédominance du côté gauche pour les atteintes limitées à la veine rénale, ceci sans doute en rapport avec l'anatomie différente des deux veines rénales (25).

2. ANATOMIE DE LA VEINE CAVE INFÉRIEURE ET DES VEINES RÉNALES

La veine cave inférieure naît du confluent des deux veines iliaques primitives et draine ainsi le sang des membres inférieurs et du petit bassin.

Elle mesure en moyenne 22 centimètres de long et son diamètre augmente de bas en haut.

Son trajet est vertical en avant de la partie droite du rachis le long du psoas droit.

Elle reçoit lors de son trajet : les veines lombaires

la veine génitale droite

les veines rénales droite et gauche

la veine surrénale droite

Elle passe ensuite en arrière du lobe droit du foie où elle reçoit les veines sus hépatiques, traverse le diaphragme pour se jeter dans l'oreillette droite.

La veine rénale est courte à droite, longue et pré-aortique à gauche. Elles occupent dans le pédicule rénal un plan antérieur pré-artériel et rejoignent la veine cave inférieure à la hauteur de L2.

Alors que la veine génitale droite, comme nous l'avons vu, se jette directement dans la veine cave inférieure, la gauche se jette elle dans la veine rénale homolatérale. Ceci est très important à connaître pour l'analyse sémiologique de l'apparition d'une varicocèle, comme nous le verrons plus loin.

3. ANATOMIE PATHOLOGIQUE

3.1 CARCINOME A CELLULE RENALE

- **Carcinome à cellule claire**

Représente 75% des carcinomes.

Touche 2 hommes pour 1 femme pour une moyenne d'âge de 60 ans.

Se développe à partir des cellules du tubule contourné proximal.

Il est le plus souvent volumineux, sans localisation préférentielle et de couleur jaune chamois.

Adénocarcinome par prolifération de cellules acineuses au cytoplasmeclair, il est le plus souvent composé de plusieurs types cellulaires, cellules claires, éosinophiles ou fusiformes.

Il est désigné par le contingent cellulaire le plus représenté.

Son pronostic est différent selon le type cellulaire, il est plus mauvais pour les éosinophiles que pour les cellules claires et encore plus mauvais pour les fusiformes

- **Carcinome tubulo-papillaire**

Représente 10% des carcinomes.

Touche plus les hommes, l'âge moyen est de 60 ans.

Se développe à partir des cellules du tubule contourné distal.

Il est multiple et parfois bilatéral, le plus souvent de petite taille et blanchâtre, parfois volumineux et alors kystique.

Son architecture est composée de tubes allongés parsemés de structures papillaires recouverts de cellules cubiques de petites tailles.

Le pronostic est meilleur que pour les carcinomes à cellules claires mais il semble exister une hétérogénéité pronostique dont l'origine est encore à préciser.

- **Carcinome à cellules chromophobes**

Représente 5% des carcinomes.

Touche plus les femmes, l'âge moyen est de 60 ans.

Se développe à partir des cellules intercalaires de type B du tube collecteur.

Volumineux et souvent unique, il est de couleur beige rosée.

2 types histologiques :

cellule volumineuse avec épaissement cytoplasmique donnant un aspect en cadre

cellule éosinophile pouvant simuler un oncocytome

Il est très nettement coloré par le fer colloïdal (coloration de hâle) et permet ainsi la différenciation avec l'oncocytome (27, 122).

C'est une tumeur de meilleur pronostic.

- **Carcinome sarcomatoïde**

Représente 5% des carcinomes.

Il s'agit en fait d'un groupe hétérogène de tumeurs développées à partir des tubules contournés ou des tubes collecteurs. Ils sont considérés comme des tumeurs indifférenciées au pronostic effroyable (25).

- **Carcinome de BELLINI**

Représente 1% des carcinomes.

Touche plus les hommes, l'âge moyen est de 55 ans.

Se développe à partir des cellules principales du tube collecteur (16).

De taille moyenne, dur, blanchâtre, il est situé dans la région médullaire.

Architecture papillaire avec des cellules cubiques bombant dans la lumière et donnant un aspect en "clou de tapissier".

Il a un pronostic très péjoratif.

3.2 AUTRES TUMEURS MALIGNES DU REIN

- **Les sarcomes**

Représente 1% des cancers.

Le plus souvent volumineux.

Il s'agit d'un diagnostic d'élimination.

- **Tumeur neuro ectodermique**

Regroupe les tumeurs carcinoïdes et à petites cellules.

- **Néphroblastome de l'adulte**

Exceptionnel, il est dû à la persistance de blastomes rénaux.

3.3 GRADE CYTOLOGIQUE

Le grade cytologique, actuellement utilisé dans les services d'anatomie pathologique, est la classification en 4 grades de FÜHRMAN (34).

Cette classification prend en compte l'aspect et la taille du noyau, ainsi que la taille et le nombre de nucléoles.

- grade 1 : noyaux ronds de petite taille (environ 10 microns) uniformes, régulier avec des nucléoles absents.
- grade 2 : noyaux plus volumineux (15 microns) avec une irrégularité de contours et des nucléoles visibles au grossissement 400.
- grade 3 : noyaux volumineux (20 microns), de contours nettement irréguliers. Les nucléoles sont visibles dès le grossissement 100
- grade 4 : les noyaux sont semblables en taille au grade 3 mais sont parfois multilobés et comportent de volumineux amas de chromatine.

4. HISTOIRE NATURELLE DE L'ENVAHISSEMENT VEINEUX

Les thrombus veineux accompagnant les cancers du rein sont tout d'abord de nature néoplasique et de même type cellulaire que la tumeur rénale.

Les cellules tumorales passent entre les cellules endothéliales à travers la paroi des vaisseaux et atteignent ainsi la lumière veineuse (22).

L'extension se fait ensuite de proche en proche dans la lumière, progressant dans le sens du flux sanguin et il peut alors s'y associer une composante cruorique.

Au stade d'atteinte de la veine rénale, il peut apparaître une varicocèle à gauche en cas d'atteinte de la veine rénale gauche alors qu'il faudra attendre une atteinte de la veine cave pour qu'elle apparaisse à droite.

Dès lors, le thrombus peut être soit flottant, soit adhérent à la paroi veineuse et même réaliser un envahissement pariétal qu'il est très important d'identifier en pré opératoire car il va conditionner l'acte chirurgical.

Généralement, le flux sanguin modère le thrombus, rendant très rare l'obstruction de la veine rénale controlatérale. Au niveau des veines sus hépatiques, la réalisation d'un syndrome de BUDD-CHIARI est exceptionnel mais existe tout de même comme nous le verrons plus tard.

Lorsque l'obstruction de la lumière de la veine cave inférieure est complète, il peut alors se produire une extension rétrograde vers les vaisseaux iliaques (77).

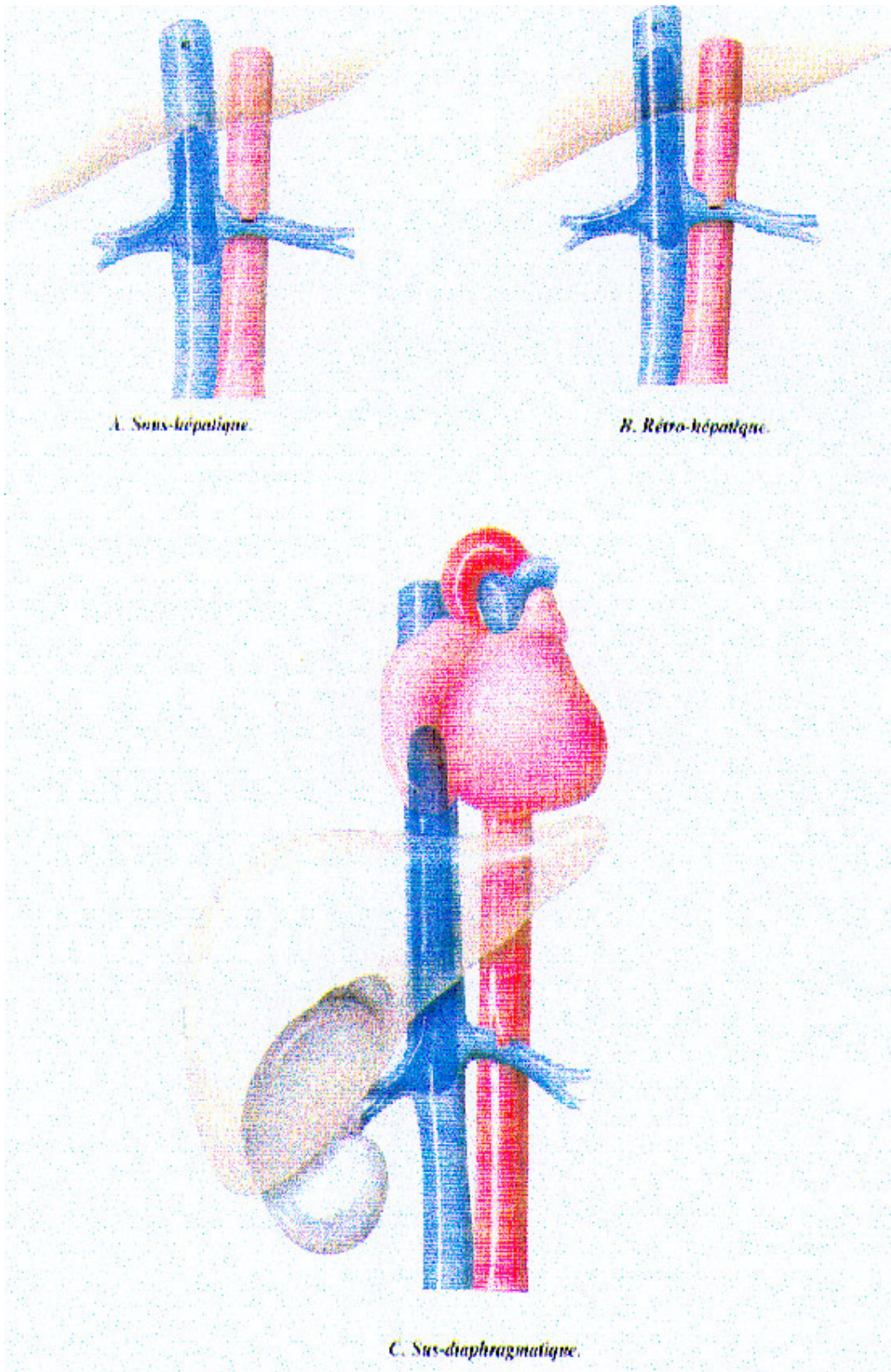
Il a même été décrit une extension dans les veines génitales.

5. CLASSIFICATIONS :

5.1 TNM DE 1997 (121) :

T	Tumeur primitive
Tx	Tumeur non déterminée.
T0	Pas de tumeur primitive.
T1	Tumeur inférieure ou égale à 7 cm limitée au rein.
T2	Tumeur supérieure à 7 cm limitée au rein.
T3	Envahissement de la graisse péri-rénale ou de la surrénale ou de la veine rénale.
T3a	envahissement de la graisse péri-rénale ou de la surrénale.
T3b	envahissement de la veine rénale ou de la veine cave sous-diaphragmatique.
T3c	envahissement de la veine cave sus-diaphragmatique.
T4	Tumeur franchissant le fascia de Gérota.
N	Ganglions régionaux
Nx	Non déterminé.
N0	Pas de métastase ganglionnaire.
N1	Métastase au niveau d'un ganglion unique.
N2	Métastase au niveau de plusieurs ganglions.
M	Métastase à distance
Mx	Non déterminé.
M0	Pas de métastase à distance.
M1	Métastase à distance

5.2 CLASSIFICATION DE KEARNEY (62) :



PATIENTS ET METHODES

Nous avons étudié rétrospectivement 94 patients opérés, dans les services d'urologie des hôpitaux de COCHIN et NECKER, d'un cancer du rein avec envahissement veineux macroscopique entre 1988 et 1998.

La population totale de patients opérés d'un cancer du rein durant cette période est de 1369 personnes.

Ces 94 patients se répartissaient en 20 femmes et 74 hommes, soit un sexe ratio de 1/3,7.

L'âge moyen au moment du diagnostic est de 63 ans (extrêmes : 21-87 ans).

Le suivi a pu être réalisé pour 93 patients, un seul n'ayant jamais été revu en consultation post opératoire.

Le suivi moyen est de 37 mois (extrêmes : 1-140 mois).

Nous avons tout d'abord étudié la présentation clinique et biologique de ces tumeurs puis le bilan radiologique effectué.

Le stade tumoral est établi suivant la classification TNM de 1997 et celle de KEARNEY, toutes deux présentées précédemment.

Les courbes de survie ont été réalisées selon la méthode statistique de KAPLAN et MEIER.

La comparaison des courbes de survie a été effectuée par le test de LOGRANK (Mantel-Cox) pour les études uni-variées.

L'étude multi-variée quant à elle utilise la méthode de COX.

Nous avons ensuite comparé nos résultats à ceux de la littérature.

RESULTATS

1 CIRCONSTANCES DE DECOUVERTE

La découverte d'un cancer du rein a été faite chez 82 patients (soit 87%) sur la présence de signes cliniques ou biologiques et chez les 12 autres patients (soit 13%) elle a été fortuite.

1.1 SIGNES UROLOGIQUES

La tumeur a été découverte sur la présence de symptômes urologiques pour 63 patients, soit 67% des patients atteints d'un cancer du rein avec envahissement veineux.

42 patients présentaient une hématurie.

14 patients présentaient des douleurs lombaires.

4 patients présentaient une masse lombaire.

4 patients présentaient une varicocèle 2 à droite et 2 à gauche.

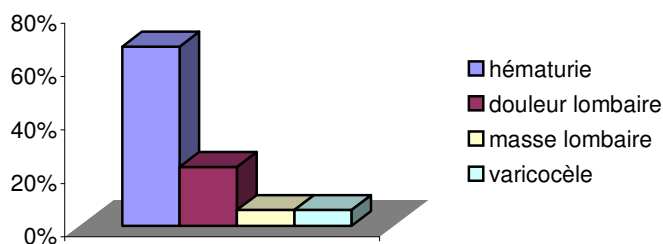


figure1 : répartition des symptômes urologiques

Un seul patient présentait l'association hématurie et douleurs lombaires.

Aucun patient ne présentait la triade classique hématurie, douleurs lombaires et masse lombaire.

1.2 SIGNES NON-UROLOGIQUES

Pour 19 patients, la découverte d'un cancer du rein avec envahissement veineux s'est faite sur la manifestation de signes non urologiques, cela correspond à 20% des patients de notre série.

- syndrome paranéoplasique :

6 diagnostics ont été faits par l'exploration d'un syndrome inflammatoire correspondant à une élévation de la VS associée dans 2 cas à une anémie.

2 patients présentaient une fièvre au long court.

- syndrome d'obstruction cave :

3 patients présentaient des signes cliniques évocateurs d'obstruction cave, 2 se caractérisaient par des oedèmes des membres inférieurs et 1 patient avait en plus de ces oedèmes, une insuffisance rénale et un syndrome de BUDD-CHIARI avec insuffisance hépato-cellulaire.

- altération de l'état général :

6 patients présentaient une altération de l'état général (asthénie et amaigrissement) ayant amené au diagnostic de cancer du rein.

- métastases synchrones :

2 patients ont eu des métastases révélatrices, une scapulaire droite l'autre pulmonaire, alors que sur notre série 11 patients au total ont des métastases synchrones (6 pulmonaires, 5 osseuses).

1.3 DECOUVERTE FORTUITE

La découverte du cancer a été fortuite chez 12 patients, soit 13% des cas.

A chaque fois, c'est une échographie qui a permis de mettre en évidence une lésion rénale. Celle-ci a été prescrite dans 3 cas pour le bilan d'un adénome de prostate et dans 9 cas pour une pathologie digestive ou gynécologique.

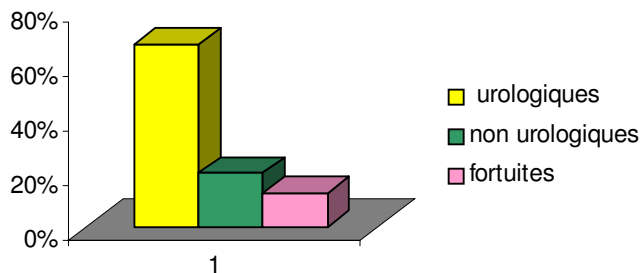


Figure 2 : répartition des différentes formes de découvertes

2 BILAN RADIOLOGIQUE

2.1 L'ECHOGRAPHIE

Tous les patients de cette série ont bénéficié de cet examen.

C'est le premier examen qui a été effectué devant la présence de symptômes urologiques ou non. Elle a permis la découverte fortuite d'une lésion rénale chez 12 patients alors qu'elle était réalisée pour une autre cause.

Dans le cas d'un envahissement limité à la veine rénale, l'échographie ne l'a retrouvé que dans 20 cas sur les 55 patients (36%) de notre série qui le présentait effectivement.

Pour l'envahissement de la veine cave, l'échographie l'a diagnostiqué dans 30 cas sur les 39 (77%) qui en étaient porteurs et n'a pu préciser la hauteur exacte que dans 12 cas (40%).

L'échographie apparaît donc plus comme un bon examen de dépistage que pour un bilan lésionnel précis.

2.2 LE SCANNER

C'est l'examen réalisé en deuxième intention dans notre série. Il fut abdominal ou thoraco-abdominal en cas d'atteinte de la veine cave inférieure.

Il a toujours été précédé d'une échographie.

Dans le cas d'un envahissement limité à la veine rénale, il a fait le diagnostic chez 35 patients sur les 55 cas (64%).

Pour l'atteinte de la veine cave inférieure sous les veines sus hépatiques, il n'a été pris en défaut que dans un seul cas sur les 35 patients. La hauteur du thrombus fut correctement évaluée dans 30 cas, dans 4 cas elle a été surévaluée, le montrant bien au-dessus des veines sus hépatiques et dans 1 cas elle a été sous évaluée le montrant bien en dessous.

En cas d'atteinte de la veine cave au-delà des veines sus hépatiques mais en restant sous diaphragmatique, il a fait le diagnostic dans les 3 cas en jugeant correctement la hauteur du thrombus dans 2 cas et en la surestimant dans un cas, le définissant en sus diaphragmatique.

Pour les 2 patients dont l'atteinte était sus diaphragmatique, il a parfaitement montré l'atteinte de l'oreillette droite.

Le scanner thoracique a permis la détection dans 6 cas de lésions secondaires pulmonaires.

2.3 L'IRM

Cet examen n'a été réalisé que dans 9 cas sur 94 (9,6%).

Il a toujours été précédé d'un scanner et n'a jamais été réalisé avant 1994.

Aucun patient ayant une atteinte limitée à la veine rénale n'a eu d'IRM.

Dans le cas d'une atteinte de la veine cave inférieure sous les veines sus hépatiques, l'IRM n'a été réalisé que chez 4 patients où le pôle supérieur du thrombus semblait être au niveau des veines sus hépatiques mais le scanner ne pouvait apporter de limite précise. L'IRM, à chaque fois grâce à ses coupes frontales a bien délimité le pôle supérieur.

Pour un thrombus au-delà des veines sus hépatiques l'IRM a été réalisé dans les 5 cas et a permis à chaque fois une localisation précise du pôle supérieur.

2.4 LA CAVOGRAPHIE

Cet examen invasif n'a plus été réalisé après 1994 où il a été remplacé par l'IRM. Il n'était pratiqué qu'en cas d'atteinte de la veine cave inférieure lorsque le scanner ne permettait pas de préciser le siège exact du thrombus.

Il a alors précisé à chaque fois la limite supérieure, mais aucun patient ne présentait une obstruction complète de la lumière veineuse.

2.5 L'ECHOGRAPHIE TRANS-OESOPHAGIENNE

Réalisée lors de l'atteinte de l'oreillette droite, elle a permis d'une part de confirmer la présence du thrombus, et d'autre part de déterminer son volume intra auriculaire.

Elle fut surtout utile dans ces 2 cas en per-opératoire afin de contrôler avec précision l'absence d'embolisation néoplasique et l'ablation complète de la lésion.

2.6 L'ECHO-DOPPLER

Cet examen d'apparition plus récente dans l'exploration de l'envahissement veineux n'a que trop rarement été utilisé pour que l'on puisse juger de son intérêt. Cependant, dans les deux cas où il a été réalisé, il a toujours évalué précisément le siège du thrombus.

2.7 AUTRES EXAMENS

Tous les patients ont eu de façon systématique une radio de thorax dans le cadre du bilan pré opératoire. Elle a confirmé dans 6 cas la présence de métastases pulmonaires visualisées au scanner.

7 patients ont eu d'une scintigraphie osseuse pour des douleurs rachidiennes associées. 4 ont mis en évidence des métastases vertébrales et une lésion scapulaire a été confirmée. Dans les 2 autres cas, il s'agissait de zones d'hyperfixation en rapport avec des lésions arthrosiques confirmées par des radiographies standards.

Au terme du bilan clinique et radiologique sur notre série de 94 patients, 51 présentaient une tumeur rénale droite (54%) et 43 une tumeur rénale gauche (46%).

3 TRAITEMENT

Le traitement a consisté en une néphrectomie élargie associée à l'ablation du thrombus en contrôlant la veine cave en sus et sous thrombotique et en contrôlant également la veine rénale controlatérale.

Ce geste a été réalisé 47 fois par une incision sous costale, 26 droites et 21 gauches, pour des lésions envahissant soit juste la veine rénale, soit également la veine cave inférieure sous les veines sus hépatiques.

Dans un cas, une incision sous costale agrandie a été complétée par une sternotomie car le thrombus affleurait l'orifice diaphragmatique et un contrôle sus diaphragmatique était alors nécessaire.

28 lombotomies ont été réalisées, 13 droites et 15 gauches. Dans tous les cas, il s'agissait d'un thrombus limité à la veine rénale.

La différence constatée entre la voie d'abord par lombotomie et par sous costale pour les tumeurs limitées à la veine rénale s'explique par les habitudes différentes des 2 services, le service d'urologie de l'hôpital NECKER ne réalisant qu'exceptionnellement la lombotomie.

12 patients ont eu une bi-sous costale, dans 2 cas elle fut associée à une sternotomie pour une tumeur atteignant l'oreillette droite et il fut alors nécessaire de réaliser une circulation extra corporelle. Dans les 10 autres cas, il s'agissait d'un thrombus de la veine cave inférieure sous les veines sus hépatiques.

7 fois une thoraco-phréno-laparotomie a été réalisée, pour des lésions rénales droites affleurant ou dépassant les veines sus hépatiques et nécessitant donc un contrôle de celles-ci.

Dans 2 cas, le thrombus était adhérent à la veine cave et une cavectomie partielle a alors été effectuée avec ensuite une suture simple de la veine cave sans recours à une prothèse.

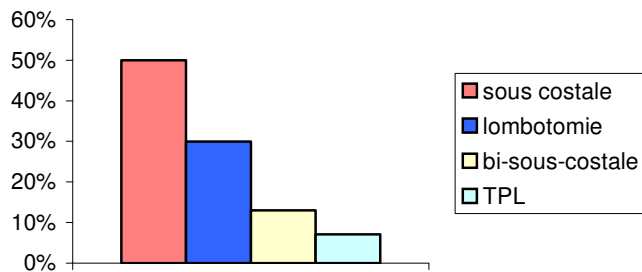


Figure 3 : répartition des différentes voies d'abord.

Après traitement chirurgical, l'envahissement veineux dans notre série se répartissait donc de la façon suivante :

-55 patients avaient un envahissement veineux limité à la veine rénale dont 22 à partir du rein droit et 33 à partir du rein gauche.

-34 patients avaient une atteinte de la veine cave sous l'abouchement des veines sus hépatiques dont 26 à partir du rein droit et 8 à partir du rein gauche.

-3 patients avaient une atteinte de la veine cave au-dessus de l'abouchement des veines sus hépatiques mais sous diaphragmatique dont 2 à partir du rein droit et 1 à partir du rein gauche.

-2 patients avaient une atteinte remontant jusqu'à l'oreillette droite tous les 2 à partir du rein droit.

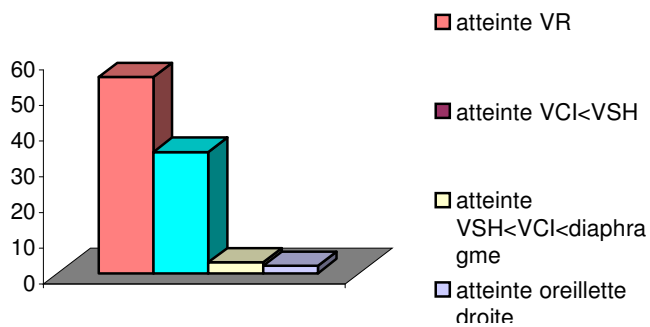


Figure 4 : répartition de l'envahissement veineux

4 ANATOMOPATHOLOGIE

4.1 TYPE DE TUMEUR

Sur notre série de 94 patients il y avait :

- 79 carcinomes à cellules claires
- 8 carcinomes tubulo-papillaires
- 3 carcinomes de BELLINI
- 2 carcinomes chromophobes
- 2 carcinomes sarcomatoïdes

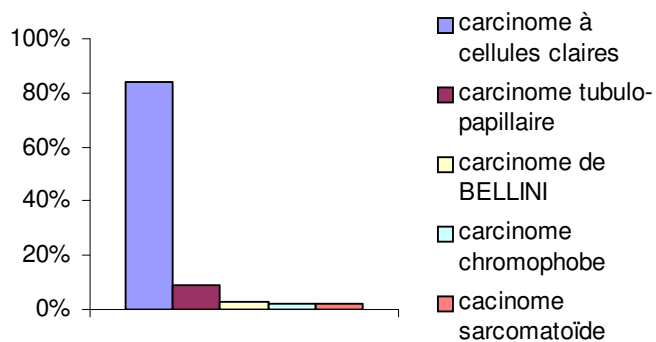


Figure 5 : répartition des différents types de tumeurs.

4.2 GRADE HISTOPRONOSTIC DE FÜHRMAN

Seul 82 patients ont bénéficié de cette classification, celle-ci n'ayant été utilisé dans les 2 services d'anatomopathologie que depuis 1992.

La répartition est la suivante : - grade 1 : 2 patients

- grade 2 : 30 patients

- grade 3 : 40 patients

- grade 4 : 10 patients

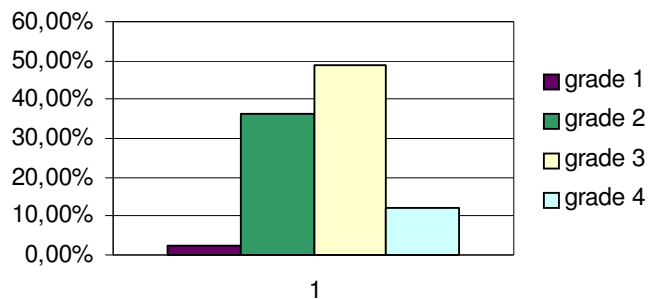


Figure 6 : répartition des 4 grades de FÜHRMAN.

4.3 ENVAHISSEMENT LOCAL

61 patients présentaient des embolies néoplasiques.

57 patients avaient une tumeur dépassant la capsule.

21 patients présentaient des métastases ganglionnaires.

1 présentait une tumeur envahissant le colon droit par contiguïté.

4.4 ENVAHISSEMENT PARIETAL VEINEUX

2 patients présentaient un envahissement de la paroi de la veine rénale et 2 également de la veine cave inférieure.

5 CLASSIFICATIONS

Après avoir réalisé le bilan clinique, paraclinique et effectué le traitement chirurgical, on peut classer notre série suivant la classification TNM de 1997 et celle de KEARNEY.

5.1 CLASSIFICATION TNM

Tous les patients sont ici au moins T3b du fait de l'envahissement veineux.

T	N	M0	M+
T3b	N0	66	6
	N1	8	2
	N2	6	3
T3c	N0	1	0
	N1	1	0
	N2	0	0
T4	N1	1	0

Tableau 1 : répartition des patients suivant la classification TNM 1997

5.2 CLASSIFICATION DE KEARNEY

Cette classification ne prend en compte que les thrombus atteignant la veine cave.

Stade A : 34 patients.

Stade B : 3 patients.

Stade C : 2 patients.

6 COMPLICATIONS

6.1 PER-OPERATOIRE

2 fois une splénectomie d'hémostase a dû être réalisée pour des tumeurs volumineuses et développées au dépend du pôle supérieur du rein gauche.

6.2 POST-OPERATOIRE

- complications pulmonaires :

4 patients ont présenté une embolie pulmonaire, entraînant un décès.

1 patient a présenté une pleurésie purulente ayant nécessité un drainage.

1 patient a présenté une pneumopathie de la base gauche résolutive sous antibiothérapie.

- complications vasculaires :

2 ischémies du membre inférieur ayant nécessité un pontage à J7 et un autre à J9.

2 thromboses de la veine cave inférieure ont été notées avec mise en place à chaque fois d'un filtre cave.

- complications abdominales

1 occlusion sur bride opérée à J11.

1 splénectomie d'hémostase à J2

- complications médicales

1 choc septique d'origine encore indéterminée.

Au total :

La mortalité dans notre série est de 1%.

La morbidité est de 14,8%.

7 SUIVI DES PATIENTS

5 patients ont été perdus de vue, 1 n'a jamais été revu en post opératoire immédiat et 4 après une surveillance moyenne de 79 mois.

Le patient perdu de vue en post opératoire immédiat n'a pas été comptabilisé pour notre étude statistique.

Le groupe était donc de 93 patients.

Le suivi a été régulier à 1 mois puis 6 mois avec une échographie, à 1 an avec un scanner abdominal et tous les 2 ans avec une échographie abdominale.

7.1 SURVIE GLOBALE

Elle a été pour notre série de 73% à 2ans et de 33% à 5 ans.

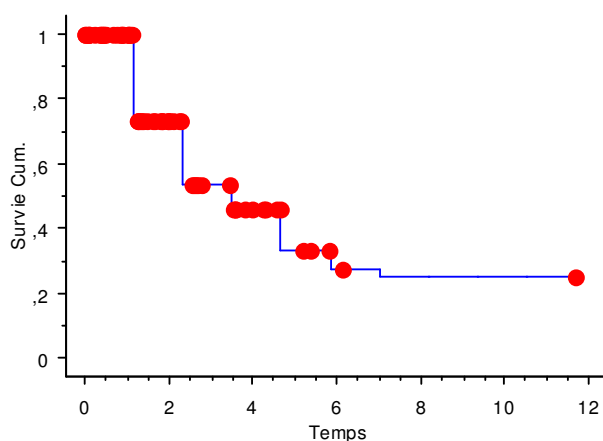


Figure 7 : courbe de survie actuarielle globale

6 patients sont décédés d'une autre cause que leur cancer du rein mais il n'y a pas de différence significative entre cette mortalité spécifique et la mortalité globale ($p = 0,63$).

7.2 SURVIE EN CAS D'ATTEINTE LIMITEE A LA VEINE RENALE

54 patients avaient une atteinte limitée à la veine rénale.

La survie globale dans ce cas était de 37,5% à 5 ans, mais pour les patients ayant une atteinte isolée de la veine rénale (VR+N0M0C-), ce qui correspond à 17 patients, la survie à 5 ans était de 80%.

La présence de métastases lymphatiques pour 9 patients a fait chuter de façon brutale la survie puisqu'elle était de 2% à 5 ans. La différence était donc très significative avec un $p < 0,001$

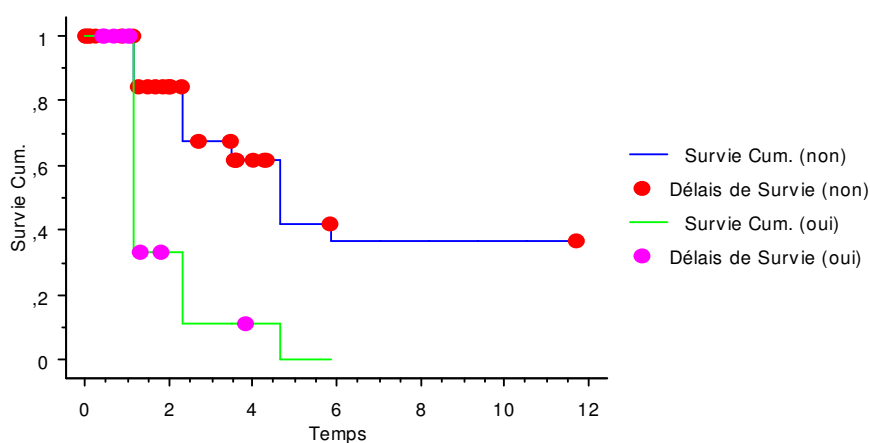


Figure 8 : courbes de survie avec et sans métastases lymphatiques.

Il en a été de même pour les 7 patients présentant des métastases viscérales ou la survie à 5 ans était alors de 0% avec un $p = 0,024$.

33 patients présentaient une effraction capsulaire et dans ce cas la survie à 5 ans était de 20%.

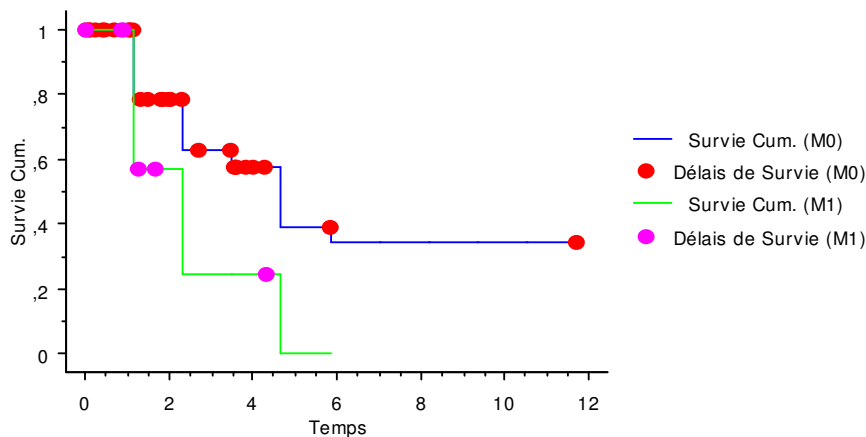


Figure 9 : courbes de survie avec et sans métastases viscérales.

7.3 SURVIE EN CAS D'ATTEINTE DE LA VEINE CAVE INFÉRIEURE

Cette population était constituée de 39 patients.

La survie globale à 5 ans était de 33%.

12 patients avaient une atteinte isolée de la veine cave inférieure (VCI+N0M0C-) et dans ce cas la survie à 5 ans était de 54,7%.

Sur les 23 patients VCI+N0M0 11 présentaient une effraction capsulaire (C+) et la survie à 5 ans dans ce cas était de 32%.

12 patients présentaient une atteinte ganglionnaire associée, la survie était alors de 33% à 5ans mais aucun patient n'était en vie à 7 ans.

5 patients avaient des métastases viscérales synchrones et aucun n'était en vie à 3 ans.

L'étude de la survie en fonction de la hauteur du thrombus n'a pu être effectuée du fait de la répartition trop hétérogène des patients. Cependant il faut tout de même noter que les 2 patients avec une atteinte auriculaire droite sont décédés à 5 et 10 mois alors que la survie à 5 ans pour les patients du stade A était de 39% et pour le stade B de 33%.

L'envahissement pariétal pour les mêmes raisons n'a pas été évalué.

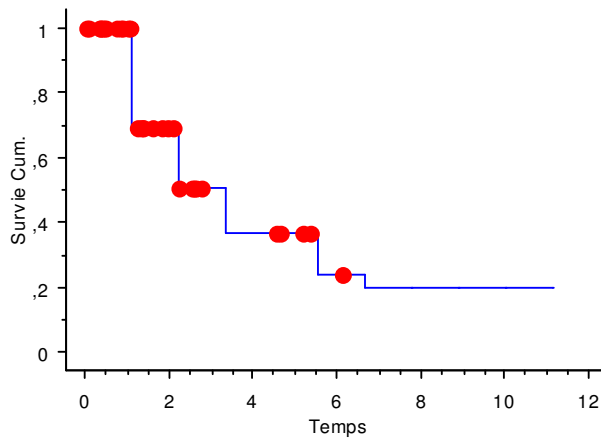


Figure 10 : courbe de survie actuarielle des patients VCI+

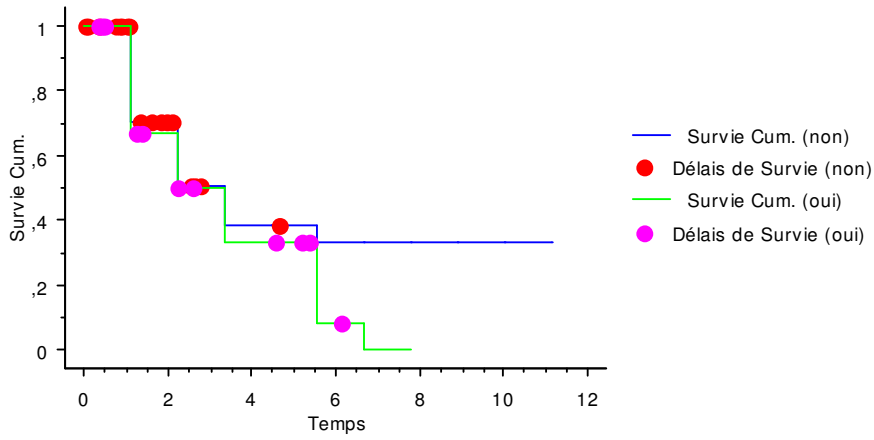


Figure 11 : courbes de survie avec et sans métastases lymphatiques

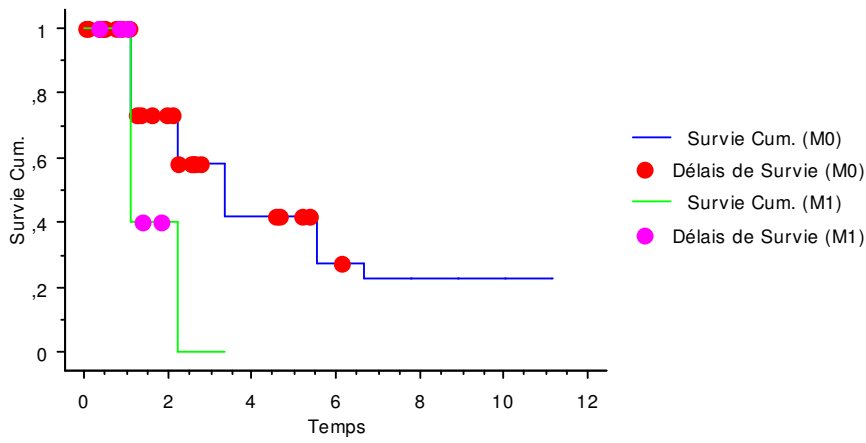


Figure 12 : courbes de survies avec et sans métastases viscérales

DISCUSSION

1 PRESENTATION CLINIQUE

1.1 SIGNES UROLOGIQUES

- hématurie

Bien que sa fréquence soit en constante diminution du fait des progrès diagnostiques, l'hématurie est le grand signe révélateur des cancers du rein.

Pour ceux présentant un envahissement veineux, la fréquence va de 37% pour SKINNER à 58% pour SOSA (avec 50% pour SOGANI et 52% pour PRITCHETT). Une étude plus récente de LEBRET en 1998 montre une fréquence de 62% chez des patients qui présentaient tous un envahissement de la veine cave inférieure(112, 115, 114, 100, 69).

Dans notre série l'hématurie est présente dans 45% des cas, ce qui est en rapport avec la littérature même si on ne retrouve pas un pourcentage aussi élevé que LEBRET (69).

- douleur lombaire

Elle constitue de part sa fréquence le deuxième signe révélateur de cancer du rein. Celle-ci est due à la distension de la capsule rénale et peut dans un premier temps égarer vers des origines rhumatismales.

Notre série retrouve une douleur présente chez 14% des patients, comme CLAYMAN pour qui la douleur est présente dans 15% des cas. Par contre, d'autres auteurs relatent une fréquence plus importante allant de 30% pour SOGANI et LEBRET à 44% pour PRITCHETT (21, 114, 69, 100).

- masse lombaire

La présence d'un contact lombaire est généralement un signe tardivement révélateur de cancer du rein, ce qui explique que sa fréquence soit faible et d'autant plus maintenant avec le développement de l'imagerie médicale.

Ainsi SOGANI en 1983 et SOSA en 1984 retrouvent cette masse dans respectivement 28 et 54% des cas alors que nous ne l'avons retrouvée que dans 6% des cas (114, 115).

Il est à noter également qu'aucun de nos patients ne présentaient la triade classique associant les 3 signes précédemment décrits alors que celle-ci est présente dans 10% des cas dans la littérature.

- la varicocèle

Signe d'envahissement de la veine rénale à gauche et de la veine cave inférieure à droite, ce signe classique n'est pas souvent rencontré, allant même jusqu'à ne jamais le retrouver pour CLAYMAN. Par contre, pour SOSA, il est présent dans 20% des cas et pour SKINNER dans 40% (21, 115, 112).

Pour notre part, nous sommes plus proches de CLAYMAN avec une fréquence de 5% sans prédominance d'un côté, tout comme LEBRET qui sur 51 patients n'a retrouvé ce signe que dans 3 cas soit 6% (21, 69).

1.2 SIGNES NON-UROLOGIQUES

La présence d'une altération de l'état général avec perte de poids et asthénie traduit en règle générale un stade avancé de la maladie.

SOGANI retrouve une perte de poids avec fatigue dans 20% des cas, SOSA dans 29% et LEBRET dans 45%. Dans notre série, la fréquence est beaucoup plus faible avec seulement 7% des patients présentant une altération de l'état général (114, 115, 69).

Une hyperthermie n'était présente que dans 3% des cas de notre série alors que celle-ci est plus fréquente dans la littérature allant jusqu'à 20% pour SOGANI (114).

Un syndrome inflammatoire était présent dans 7% des cas, ce qui n'est pas retrouvé dans les autres séries.

Aucun de nos patients ne présentait d'HTA ni de syndrome de STAUFFER comme SCETBON, CHERRIE ou SKINNER dans leurs études respectives (107, 19, 112). La présence d'un envahissement veineux ne semble donc pas prédisposer à la présence de syndrome paranéoplasique.

14% des patients pour SOGANI et 28% pour SOSA présentaient des oedèmes des membres inférieurs alors que nous n'en avons constaté pour notre part que dans 4% des cas (114, 115).

Il est à noter que seul SOSA dans la littérature présente un patient avec une hépatomégalie et une insuffisance hépo-cellulaire en rapport avec un envahissement de la veine cave inférieure. Nous présentons également un patient avec ces mêmes signes associés en plus à des oedèmes des membres inférieurs et un syndrome de BUDD-CHIARI en rapport avec un thrombus de la veine cave inférieure remontant jusqu'à l'oreillette droite (115).

Au total :

On s'aperçoit que même si dans le cancer du rein la découverte fortuite est le mode de révélation le plus fréquent (60%), dans le cas d'une atteinte veineuse les patients sont rarement asymptomatiques, 13% dans notre série (le plus souvent pour des atteintes limitées à la veine rénale) jusqu'à 0% pour LEBRET en 1998 (69). On remarque également que même si l'examen clinique reste indispensable, il n'oriente que rarement vers une atteinte veineuse (seul 7% des patients présentaient une varicocèle ou des oedèmes des membres inférieurs).

2 BILAN RADIOLOGIQUE

L'importance du bilan radiologique, outre le fait de réaliser le bilan d'extension à la recherche de métastases, est d'apprécier l'étendu de l'envahissement veineux afin de déterminer le plus précisément possible la stratégie opératoire.

2.1 L'ECHOGRAPHIE

Comme nous l'avons dit plus haut, c'est l'examen réalisé en première intention devant des signes évocateurs de lésion rénale.

L'échographie doit permettre la visualisation d'un bourgeon endoveineux. Pour CORNUD, en cas de visualisation de la veine rénale, la présence d'un bourgeon peut être affirmée ou infirmée dans 100% des cas alors qu'un thrombus cave n'est visualisable que dans 70% des cas (23).

A l'inverse, GOLDSTEIN est plus prudent montrant que l'échographie sous estime voire ignore l'existence d'un thrombus (44).

Dans notre série, l'échographie n'a fait le diagnostic d'envahissement de la veine rénale que dans 36% des cas et dans 77% pour l'envahissement de la veine cave inférieure, la hauteur du thrombus n'étant exacte que dans 40% des cas.

L'échographie apparaît donc comme un bon examen pour le diagnostic de tumeur rénale mais qu'en aucun cas il ne suffit à lui seul pour apprécier l'envahissement veineux.

Actuellement, se développe énormément l'écho doppler couleur, nous ne pouvons ici apporter de contribution sur son intérêt car il n'a été réalisé que dans 2 cas. Cet examen non invasif et simple de réalisation semble permettre la visualisation exacte du thrombus et notamment son pôle supérieur. Mais son efficacité est dépendante d'une part du radiologue et d'autre part des conditions d'examen qui peuvent alors le rendre peu rentable (obésité, gaz intestinaux, ...) si bien qu'il reste pour l'instant un examen de complément au scanner ou à l'IRM.

2.2 LE SCANNER

L'envahissement veineux se traduit par un élargissement du diamètre de la veine mais il ne suffit pas à lui tout seul pour affirmer la présence d'un thrombus néoplasique.

Le diagnostic est plus difficile à droite qu'à gauche pour des raisons anatomiques. La veine rénale droite est plus courte et peut être laminée par une volumineuse tumeur. Son trajet oblique rend également son étude difficile.

Le scanner est un bon examen pour apprécier l'atteinte veineuse, sa sensibilité est respectivement pour BOYER et COULANGE, en cas d'envahissement de la veine rénale de 70 et 78% et en cas d'atteinte de la veine cave inférieure de 66,6 et 95% (12, 25). Cependant il ne permet pas d'affirmer l'envahissement de la paroi veineuse et il ne peut être qu'un élément d'orientation par l'étude du diamètre de la veine cave comme l'a montré GOHJI (42). Par ailleurs, le scanner spiralé peut donner des images de flux veineux ayant pris le contraste de façon hétérogène faisant porter à tort le diagnostic de thrombus veineux dans la veine cave inférieure. L'étude des clichés tardifs permet alors de rétablir le diagnostic. Dans notre série la sensibilité est plus faible, 64%, pour l'atteinte de la veine rénale et légèrement supérieure, 97%, pour l'atteinte de la veine cave inférieure. La limite supérieure du thrombus a correctement été évaluée dans 84% des cas, ce qui est en accord avec BOYER et HELENON qui montrent que les coupes axiales transverses du scanner définissent imprécisément la limite du thrombus cave (12, 52).

2.3 L'IRM

Cet examen est pour tous les auteurs l'examen de référence pour les cancers du rein avec envahissement veineux. Il est moins invasif que le scanner car ne requiert pas l'injection d'iode et apporte plus de renseignements avec une meilleure sensibilité comme le montre HELENON dans son étude où la sensibilité est de 88% pour la veine rénale et 100% pour la veine cave inférieure (53).

Son intérêt réside également dans le fait qu'il permet une étude précise du thrombus. Il est néoplasique si le diamètre de la veine est augmenté et si le signal est identique à celui de la tumeur et intense en T2. Il est cruorique s'il n'y a pas d'augmentation du diamètre de la veine ni de signaux intenses en T1(25).

Cet examen présente également l'avantage de montrer avec précision le pôle supérieur du thrombus si l'on dispose de coupes frontales et sagittales. La réalisation d'une séquence frontale sous asservissement ECG afin de limiter les artéfacts cardiaques permet une étude précise des veines sus hépatiques et de l'oreillette droite et donc du thrombus lorsqu'il remonte jusque là (24).

Mais, comme avec le scanner, il ne permet pas d'affirmer une atteinte de la paroi veineuse.

L'IRM est de plus le meilleur examen pour définir l'importance de la circulation veineuse collatérale. La possibilité de réaliser des coupes dans différents plans permettant d'apprécier les différents réseaux de suppléance avec plus de précision (73). Ceci permet en per-opératoire de ligaturer la veine cave inférieure, si cela est nécessaire, sans reconstruction.

Dans notre série l'IRM n'a été réalisé que dans 9 cas, à chaque fois pour un envahissement de la veine cave inférieure, et sa sensibilité fut alors de 100%.

La hauteur du thrombus a également été précisée avec exactitude dans les 9 cas.

	Envahissement de la veine rénale		Envahissement de la VCI	
	sensibilité	spécificité	Sensibilité	Spécificité
AUBERTON (n = 40)	57	90	100	100
BOYER (n = 46)	83,3	97	83,3	97,5
CORNUD (n = 60)	90	97	87	100
FEIN (n = 25)	80	100	80	100
HRICAK (n = 100)	100	100	100	100

(3, 12, 24, 32, 57)

Tableau 2 : résultats de l'IRM en cas d'envahissement veineux pour les principales séries.

2.4 LA CAVOGRAPHIE

Cet examen fut pendant longtemps la référence pour l'appréciation de l'envahissement veineux, ceci jusqu'à l'apparition de l'IRM.

Il s'agit d'un examen invasif qui ne permet pas toujours de bien définir les limites du thrombus notamment en cas d'obstruction complète de la lumière de la veine cave. De plus, il a été décrit des cas de faux positifs.

Pour toutes ces raisons cet examen n'est maintenant plus réalisé dans le cadre de l'envahissement veineux. Dans notre série il a été abandonné en 1994 au profit de l'IRM.

2.5 L'ECHOGRAPHIE TRANS-OESOPHAGIENNE

Cet examen vient en complément du scanner et de l'IRM en cas d'atteinte supra diaphragmatique. Elle permet à la fois d'apprécier la hauteur exacte du thrombus et la fonction myocardique bien utile pour l'anesthésie.

Elle prend également toute son importance en per-opératoire où elle permet d'affirmer l'ablation complète du thrombus et visualise d'éventuels embolus néoplasiques.

Nous avons eu recours à cet examen dans les 2 cas d'atteinte veineuse jusqu'à l'oreillette droite et il nous a apporté tous ces renseignements.

2.6 QUEL BILAN REALISER ?

Actuellement, les 2 examens recommandés pour le bilan d'un cancer du rein sont l'échographie et le scanner.

En cas d'atteinte limitée à la veine rénale, ces 2 examens suffisent.

En cas d'atteinte de la veine cave inférieure, l'exploration doit être complétée par une IRM ou un écho-doppler si les conditions d'examen sont satisfaisantes.

En cas de doute sur une atteinte veineuse à l'échographie, il ne semble plus nécessaire de réaliser un scanner mais tout de suite une IRM qui de plus donnera de meilleurs renseignements sur la circulation veineuse collatérale.

Une échographie per-opératoire est souhaitable dans l'atteinte de la veine cave à chaque fois que cela est possible.

3 TECHNIQUES CHIRURGICALES

3.1 EN CAS D'ATTEINTE LIMITEE A LA VEINE RENALE

Quelle que soit la voie d'abord choisie, et après ligature de la ou des artères rénales, il faut effectuer un clampage latéral de la veine cave inférieure au niveau de l'ostium de la veine rénale afin d'éviter tout risque de migration embolique lors de la mobilisation de la tumeur. La suture ne pose généralement aucun problème et est réalisée par un surjet de fil non résorbable si l'ostium a été emporté sinon par une simple ligature.

3.2 EN CAS D'ATTEINTE DE LA VEINE CAVE INFERIEURE

Il est alors nécessaire de réaliser un contrôle précoce de la veine cave inférieure en sus et sous thrombotique ainsi que de la veine rénale controlatérale afin d'éviter là aussi toute migration embolique lors des différentes manœuvres et également une perte sanguine trop importante lors de la cavotomie.

Le choix de la voie d'abord dépend de plusieurs facteurs, l'expérience du chirurgien, la hauteur du thrombus, la morphologie du patient.

- thrombus sous hépatique

On réalisera une voie trans-péritonéale par sous costale élargie, à droite en cas de tumeur rénale gauche. Le contrôle cave sera sous hépatique et la cavotomie longitudinale avec exérèse segmentaire de la paroi si le thrombus paraît adhérent. La fermeture sera effectuée par un surjet de fil non résorbable. Ceci peut également être réalisé par une thoraco-phréno-laparotomie.

- thrombus entre les veines sus hépatiques et le diaphragme

La voie d'abord est soit une incision sous costale avec refend xyphoïdien que l'on appelle également la voie des greffes hépatiques comme le fait CIANCIO, soit une thoraco-phréno-laparotomie si l'état général du patient le permet (20).

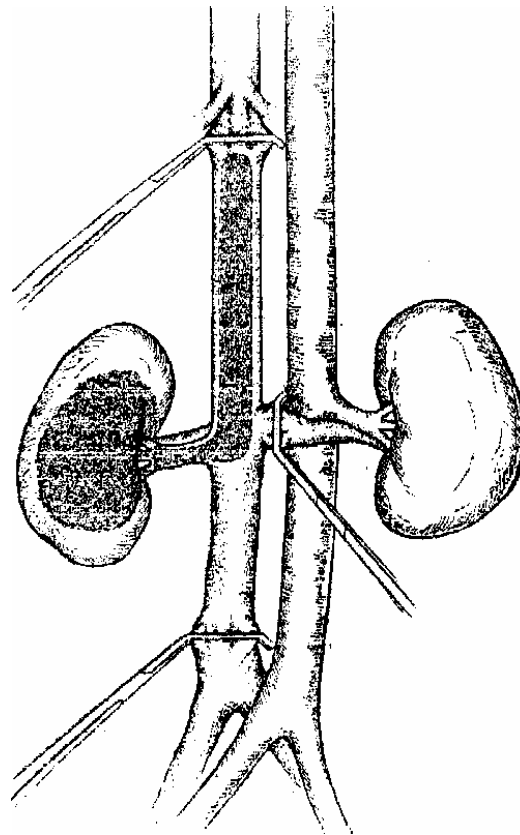


Schéma 1 : contrôle de la veine cave inférieure pour un thrombus sous hépatique

Le contrôle de la veine cave nécessite alors une mobilisation du foie dont le lobe droit sera refoulé sur la gauche et le clampage de la veine cave sera effectué en sous diaphragmatique si cela est possible sinon en intra péricardique toujours par voie abdominale si l'on a choisi une voie sous costale.

Avant d'effectuer la cavotomie, il faut contrôler outre la veine rénale controlatérale et la veine cave en sous thrombotique, les veines sous hépatiques afin de diminuer les pertes sanguines.

Le thrombus est extrait par la cavotomie qui est ensuite refermée par un surjet de fil non résorbable.

Le clampage cave au-dessus des veines sus-hépatiques diminue le retour veineux au cœur de deux tiers. Il peut alors en résulter des troubles hémodynamiques graves nécessitant la mise en place d'une circulation extra corporelle avec canulation de la veine fémorale et de la veine cave supérieure afin d'assurer un remplissage convenable.

Pour cette raison, il convient de réaliser cette intervention dans un bloc opératoire de chirurgie cardiaque.

- thrombus cave sus diaphragmatique

Dans ce cas, la voie d'abord est une sous costale élargie associée à une thoracotomie. Cet acte nécessite la coopération des chirurgiens cardiaques. Le clampage entre la veine cave et l'oreillette nécessitant une circulation extra corporelle généralement à cœur battant et en normothermie, le recours à l'arrêt circulatoire avec hypothermie étant exceptionnel.

Si le thrombus atteint l'oreillette droite, il faut alors ouvrir cette oreillette afin d'extraire le thrombus par le haut et par la cavotomie qui seront ensuite refermés comme précédemment.

Dans ces 2 derniers cas, si le thrombus est adhérent, on réalisera une cavectomie segmentaire sans reconstruction si la circulation collatérale est bien développée comme le propose LIFFANTE sinon en utilisant une prothèse ou en réimplantant la veine rénale controlatérale (73).

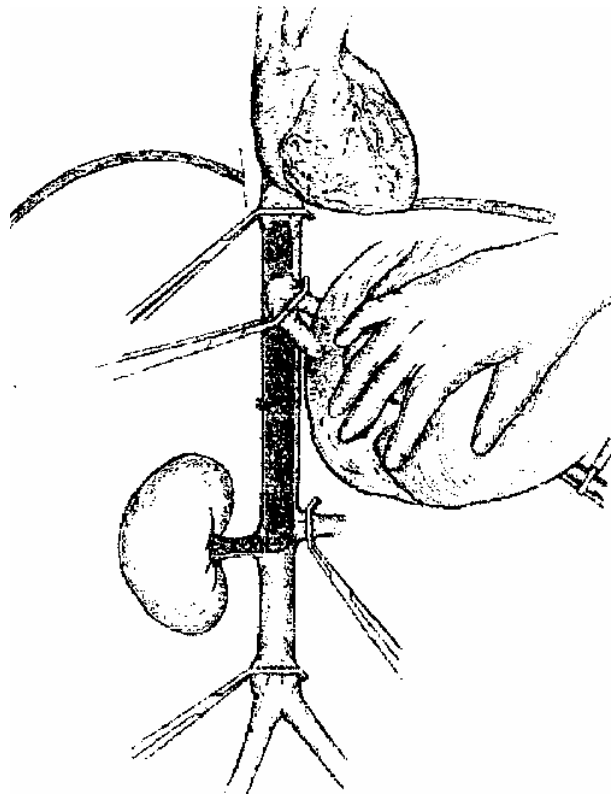
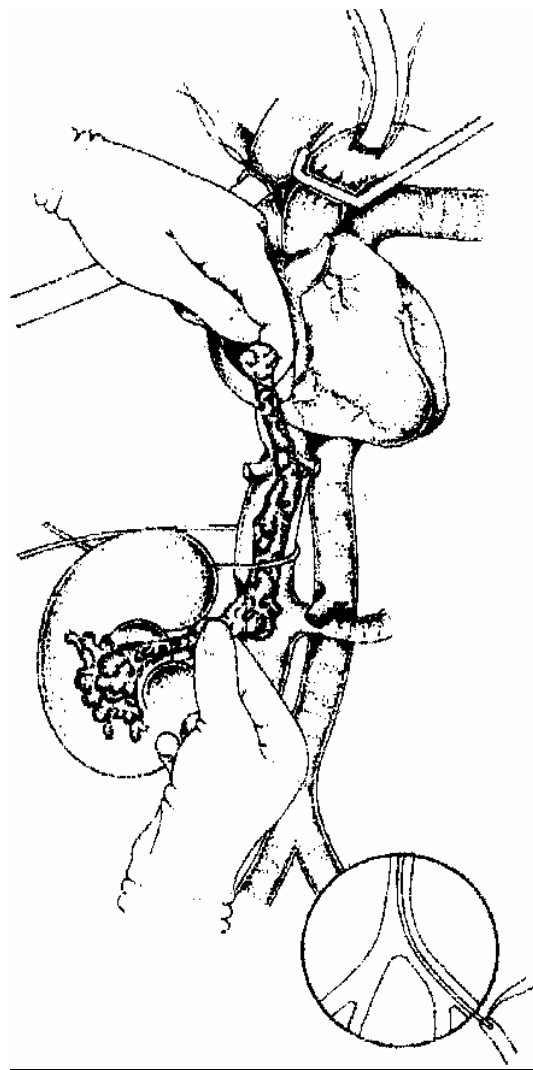


Schéma 2 : contrôle veineux pour un thrombus remontant

Au-dessus des veines sus hépatiques



*Schéma 3 : extraction bimanuelle d'un thrombus remontant
Dans l'oreillette droite*

4 FACTEURS PRONOSTIQUES

L'envahissement veineux dans le cancer du rein est généralement considéré comme un critère de mauvais pronostic. La survie tout stade confondu de ces patients varie selon les auteurs de 24% pour Mc NICHOLS à 42% pour ROBSON. Notre série est en accord avec ces données puisque la survie à 5 ans est de 35%.

Seul SKINNER est beaucoup plus optimiste avec une survie de 66% à 5 ans (78, 105, 113).

AUTEUR	Survie à 5 ans
GILLOZ	25%
HOHEN	29,5%
Mc NICHOLS	30%
ROBSON	42%
SKINNER	66%

(38, 55, 78,105, 113)

Tableau 3: survie en cas d'envahissement limité à la veine rénale

Mais ceci n'est qu'une impression globale qui doit être nuancée par les différents facteurs pronostiques qui peuvent être associés. Pour cela, il est important de dissocier l'atteinte limitée à la veine rénale de celle de la veine cave inférieure et d'étudier l'extension locale, lymphatique, métastatique ainsi que le grade cytologique et l'envahissement pariétal.

4.1 EN CAS D'ENVAHISSEMENT LIMITE A LA VEINE RENALE

Les résultats proposés par la littérature sont assez contradictoires, notamment les séries les plus anciennes où l'atteinte de la veine rénale était associée à des survies faibles mais aucune d'entre elles n'étudiait l'atteinte isolée de la veine rénale.

- envahissement isolé de la veine rénale (VR+N0M0C-)

Dans ce cas, SKINNER retrouve une survie à 5ans de 66% similaire aux patients T1T2 dont la survie était de 65%(113). Pour GOLIMBU également, il n'y a pas de différence entre les patients présentant une tumeur intra capsulaire du rein avec une atteinte isolée de la veine rénale et ceux sans envahissement veineux (45).

SELLI le confirme dans une étude multivariée où il ne retrouve pas l'atteinte de la veine rénale comme un facteur pronostique (110).

Par contre, VIRDI quant à lui sur 34 patients a une survie à 5 ans de 27% et comme d'autres auteurs retrouve donc un pronostic défavorable à l'atteinte de la veine rénale (124).

Pour notre part, l'envahissement de la veine rénale n'est pas apparu comme étant un facteur pronostique la survie à 5 ans étant de 80% pour ces patients VR+N0M0C- et cela a été confirmé par l'étude en multivariée.

- L'effraction capsulaire

Dans notre série, l'effraction capsulaire est apparue clairement comme un facteur de mauvais pronostic puisque la survie à 5 ans passe de 62,5% en son absence à 20% en sa présence avec un $p = 0,0016$.

SKINNER et MAC NICHOLS le confirment dans leurs études respectives (113, 78).

- L'envahissement lymphatique

L'atteinte ganglionnaire est reconnue par tous les auteurs comme étant un facteur de très mauvais pronostic, GILLOZ retrouve une survie à 5ans de 17,5% (38).

Notre étude confirme cette donnée avec une survie à 5 ans de 2% en cas de métastase ganglionnaire et de 41% en l'absence avec un $p < 0,001$.

- Métastases viscérales

Dans ce cas le pronostic est encore plus sombre, nous ne retrouvons aucun patient en vie à 5 ans. Toutes les séries de la littérature sont en accord avec ceci où la survie va de 0% à 23% à 5 ans.

Au total :

L'étude de la littérature montre qu'en cas de cancer du rein avec envahissement limité à la veine rénale, le pronostic n'est pas lié à l'atteinte veineuse. Ceci est confirmé par notre étude en multivariée qui établit clairement comme facteurs pronostiques indépendants dans ce cas :

La présence de métastases viscérales.

L'envahissement lymphatique.

L'effraction capsulaire.

4.2 EN CAS D'ENVAHISSEMENT DE LA VEINE CAVE INFÉRIEURE

Dans ce cas, plus rare que l'atteinte de la veine rénale puisqu'il ne se rencontre que dans 4 à 10% des cas, le pronostic reste controversé bien qu'il soit classique de penser que l'atteinte de la veine cave inférieure soit de mauvais pronostic.

- Envahissement isolé de la veine cave inférieure

Dans la littérature la survie à 5 ans va de 33% pour SKINNER à 84% pour GOLIMBU (113, 45). Cet écart illustre bien la controverse pouvant exister à l'égard de l'envahissement vasculaire. Mais ces études sont réalisées sur de faibles nombres de patients (4 à 18).

Dans une étude plus récente LEBRET sur 51 patients dont 35 NOM0, la survie à 5 ans est de 43% et l'envahissement veineux apparaît comme étant légèrement plus péjoratif, la survie tout stade confondu étant comprise entre 47 et 68% (69). Notre étude ne retrouve pas cette notion où la survie à 5ans est de 54%.

Mais tous les auteurs sont d'accord sur le fait que l'exérèse doit être complète car sinon la survie chute terriblement, 0% pour STAEHLER à 3 ans dans son étude la plus récente (116).

	Survie à 5 ans
SKINNER	33%
STAEHLER	39%
LOBEL	40%
LEBRET	43%
CHERRIE	53%
COCHIN/NECKER	54%
SELLI	70%
GOLIMBU	84%

(113, 116, 46, 69, 19, 110, 45)

Tableau 4 : survie à 5 ans en cas d'atteinte isolée de la veine cave inférieure.

- la hauteur du thrombus

Certains auteurs, comme SOSA, MONTIE ou SKINNER retrouvent un pronostic négatif à la hauteur du thrombus (115, 57, 113). Pour SOSA, la survie est de 80% en cas d'atteinte sous hépatique alors qu'elle est de 21% en sus hépatique. Pour MONTIE, le risque est multiplié par 2 entre une atteinte sous hépatique et une atteinte de l'oreillette droite. Pour SKINNER, la survie est de 35% au stade A, de 18% au stade B et 0% au stade C.

Dans des études plus récentes, ce facteur pronostique n'est pas retrouvé comme le montrent STAEHLER, GLAZER, HATCHER, GILBERTI et LEBRET (116, 41, 49, 37, 69).

Notre étude ne nous permet pas de trancher mais l'on constate quand même qu'aucun des patients ayant une atteinte de l'oreillette droite n'est en vie à un an.

- Effraction capsulaire

Parmi les patients NOM0, HENEY dans son étude sur 19 patients retrouve une survie à 5 ans de 67% pour les patients sans effraction capsulaire et 0% en cas d'effraction (54).

Nous ne retrouvons pas un tel écart puisque nous avons des survies respectives de 56 et 23%. Les autres auteurs ont des résultats comparables puisque la survie va de 27 à 30% en cas d'effraction.

	Survie à 5 ans
COHIN/NECKER	23%
LOBEL	27%
SKINNER	29%
GOLIMBU	30%
GILBERTI	32%

(46, 113, 45, 37)

Tableau 5 : survie à 5 ans en cas d'effraction capsulaire.

- envahissement lymphatique

Toutes les séries reconnaissent dans l'envahissement lymphatique un facteur de mauvais pronostic, ils ont pratiquement tous une survie à 5ans de 0% sauf SKINNER qui atteint 9% (113).

Dans notre étude nous n'avons pas retrouvé de différence significative en cas d'atteinte lymphatique avec un $p = 0,13$. On note cependant que si notre survie à 5 ans est de 33%, elle est de 0% à 7 ans alors qu'elle est de 33% en l'absence d'atteinte lymphatique. On peut donc penser que l'envahissement lymphatique n'est tout de même pas un élément de bon pronostic bien au contraire.

	Survie à 2 ans	Survie à 5 ans	Survie à 7 ans
SKINNER		9%	
SELLI	35%	0%	
CHERRIE	35%	0%	
LOBEL	33%	0%	
SOGANI	50%	0%	
LEBRET	0%	0%	
COCHIN NECKER	50%	33%	0%

(113, 110, 19, 46, 114, 69)

Tableau 6 : survie en cas d'envahissement lymphatique.

- métastases viscérales

La présence de métastases, comme pour l'envahissement lymphatique, est reconnue par tous comme étant un facteur de très mauvais pronostic, tous les auteurs ont une survie à 5ans de 0%.

Nous avons les mêmes résultats puisque aucun de nos patients n'était en vie à 3 ans.

La présence de métastases viscérales au moment du diagnostic est considérée par tous comme étant le premier facteur de mauvais pronostic pour ces patients présentant un cancer du rein avec envahissement de la veine cave inférieure.

	Survie à 2 ans	Survie à 5 ans
SKINNER		0%
SELLI	19%	0%
CHERRIE	5%	0%
LOBEL	50%	0%
SOGANI	14%	0%
STAEHLER	25%	0%
COCHIN/NECKER	40%	0%

(113, 110, 19, 46, 114, 116)

Tableau 7 : survie en cas de métastases viscérales.

- envahissement pariétal veineux

L'atteinte pariétale a été établie par beaucoup d'auteurs comme un facteur de mauvais pronostic. HATCHER retrouve une survie à 5 ans de 69% si le thrombus est libre et de 26% en cas d'infiltration de la paroi veineuse (49).

Dans ce cas, il montre bien que le pronostic dépend surtout de la qualité de la résection qui doit être complète car sinon la survie à 5 ans est de 0%.

Dans cette même étude, HATCHER ne retrouve pas de corrélation entre la hauteur du thrombus et l'atteinte pariétale.

MRSTIK dans son étude ne retrouve pas l'envahissement veineux macroscopique comme étant un facteur pronostique, mais par contre montre bien que l'envahissement microscopique est lui de mauvais pronostic (90).

La survie à 5 ans en son absence est de 90% alors qu'elle est de 35% en cas d'envahissement microscopique.

Notre étude ne peut être contributive car seuls 2 patients avaient un envahissement pariétal, ce qui ne nous permet pas de conclure.

Au total :

Au terme de cette revue de la littérature et après comparaison avec nos résultats, il ressort que l'envahissement de la veine cave inférieure n'est pas en lui-même un facteur pronostic tout comme la hauteur du thrombus.

Mais il est bien établi par tous que l'ablation du thrombus doit être complète pour espérer une survie acceptable en l'absence des facteurs reconnus comme aggravant le pronostic que sont :

La présence de métastases viscérales.

La présence de métastases lymphatiques.

L'atteinte de la paroi veineuse.

L'effraction capsulaire.

CONCLUSION

A partir de notre étude sur 94 patients présentant un envahissement veineux et après comparaison avec la littérature, nous pouvons conclure sur plusieurs points :

- Au stade d'envahissement veineux, peu de patients sont asymptomatiques et le signe clinique le plus fréquemment rencontré est l'hématurie. Il n'existe que très rarement des signes évocateurs d'atteinte veineuse sauf en cas d'obstruction complète de la veine cave inférieure ou des veines sus hépatiques, éventualité qui se rencontre très rarement de nos jours notamment grâce au progrès de la radiologie.

- Le bilan pré opératoire minimal doit comprendre une échographie et un scanner. En cas d'atteinte de la veine cave inférieure, il doit systématiquement être complété par une IRM ou un écho-doppler afin de bien préciser la hauteur exacte du thrombus.

L'échographie trans-oesophagienne prend tout son intérêt en cas d'atteinte sus diaphragmatique parcequ'elle permet outre de bien préciser le niveau supérieur du thrombus, d'apprécier la fonction myocardique.

Malgré les progrès de l'imagerie aucun examen à l'heure actuelle ne peut préciser s'il existe ou pas un envahissement de la paroi veineuse, alors que ceci va conditionner l'acte chirurgical. Ce diagnostic reste donc pour l'instant uniquement anatomopathologique.

- l'acte chirurgical doit être réalisé dans un contexte optimal avec un plateau technique de qualité car la mortalité et la morbidité bien qu'ayant nettement diminué restent encore non négligeables.

L'échographie trans-oesophagienne per-opératoire est ici intéressante car elle peut aider le chirurgien à s'assurer que l'exérèse est bien complète et qu'il n'y a pas d'embole néoplasique.

L'exposition pour le chirurgien doit de toute façon toujours être large. Une voie sous costale est admise pour les thrombus sous hépatiques. Pour une atteinte sus hépatique mais sous diaphragmatique, la voie d'abord des greffes hépatiques semble pouvoir éviter une thoracotomie ou une sternotomie et surtout l'utilisation d'une circulation extra corporelle si l'état hémodynamique du patient le permet.

- Au niveau de la survie, l'atteinte de la veine rénale ne modifie pas le pronostic par rapport aux patients de même stade sans envahissement veineux.

Pour les patients avec un envahissement de la veine cave inférieure, le pronostic ne dépend pas de la présence de ce thrombus ni de sa hauteur mais plutôt des autres facteurs qui lui sont bien souvent associés.

En cas d'exérèse complète, on peut obtenir des survies à long terme tout à fait satisfaisantes ce qui justifie une attitude chirurgicale agressive surtout pour les patients ayant une atteinte isolée de la veine cave inférieure d'où l'intérêt d'un bilan pré opératoire très précis.

BIBLIOGRAPHIE

1. ARDEKANI R.G., HUNTER J.A., THOMSON A. Hidden hypern phroma simulating right atrial tumor. *Ann. Thorac. Surg.*, 1971, 11, 371.
2. ATTWOODS S., LANG D.M., GOITI J., GRANT J. Venous bypass for surgical resection of renal carcinoma invading the vena cava : a new approach. *Br. J. Urol.*, 1988, 61, 402-405.
3. AUBERTON E., BELLIN M.F., RICHARD F., CHATELAIN C., DELCOURT A., GRELLET J. Etude comparative IRM-TDM du bilan d'extension du cancer du rein de l'adulte. *J. Radiol*, 1989, 70, (5), 327-336.
4. BALLANGER P., BREILH D., MAGE P., BALLANGER R. Approche diagnostique et thérapeutique de l'extension   la veine cave des cancers du rein. *Ann. Urol.*, 1986, 20, 280-285.
5. BARRE C., VIALLE M., RIEUX D., CARON-POITREAU C., SORET J. Y., ROGNON M. Value of x-ray computed tomography in study of the inferior vena cava in urologie practice. *Ann. Urol.*, 1985, 19, 409-412.
6. BENNET B.C., SELBY R., BAHNSON R.R. Surgical resection for managment of renal cancer with hepatic involvement. *J. Urol.*, 1995, 154, 972-974.
7. BERG A.A. Malignant hypernephroma of kidney. Its clinical course and diagnosis, with a description of the author's method of radical operative cure. *Surg., gynec et obst.*, 1913, 17, 463.
8. BEURTON D., GUERIN D., CUKIER J. Cancer du rein avec extension veineuse : problèmes chirurgicaux. *Ann. Urol.*, 1985, 19, 423-425.

9. BIHRLE R., LIBERTINO J.A. Renal cell cancer with extension into the vena cava. In : tumors of the kidney. Edited by J. B. De Kernion and M. Pavone-Macaluso. Baltimore : Williams & Wilkins, 1986, 13, 8, 111-123.
10. BOS D., MERSINK H.J. Can duplex doppler ultrasound replace computerized tomography in staging patients with renal cell carcinoma. *Scand. J. Urol. Nephrol.*, 1998 Apr, 32, (2), 87-91.
11. BOYD S. D., SKINNER D. G., LIESKOVSKY G. Renal cell carcinoma with vena caval extension : operative managment. *Recent Results Cancer Res.*, 1993, 126, 105-111.
12. BOYER L., AJAVON-DUTIN B., BAGARD C., BOISSIER A., MANOUKIAN W., KEMENY J.L., BOITEUX J.P., GIRAUD B., VIALLET J.F. Ultrasonography and tomodensitometry staging of kidney tumors : anatomo-radiologic correlations in 46 patients. *Prog. Urol.*, 1995, 5, 951-960.
13. BURT M. Inferior vena caval involvement by renal cell carcinoma. Use of venovenous bypass as adjunct during resection. *Urol. Clin. North Am.*, 1991, 18, 437-444.
14. CAMILLERI L., MIGUEL B., LEGAULT B., GUY L., POMEL C., BAILLY C. Cancers du rein avec envahissement cave supra-diaphragmatique. Traitement chirurgical sous circulation extracorporelle à cœur battant. *Ann . Chir.*, 2000, 125, 26-31.
15. CARROLL J.C., QUINN C.C., WEITZEL J., SANT G.R. Metastatic renal cell carcinoma to the right cardiac ventricule without contiguous vena cava involvement. *J. Urol.*, 1994, 151, 133-134.
16. CARTER M.D., THA S., Mc LOUGHLIN M.G., OWEN D.A. Collecting duct carcinoma of the kidney : a case report and review of the litterature. *J. Urol.*, 1992, 147, 1096-1098.

17. CHATELAIN C., JARDIN A., BITKER M.O., HAMMOUDI Y. Treatment of renal cell carcinoma involving the vena cava and the right atrium. In tumors of the kidney. Edited by J.B. de Kernion and M. Pavone-Maculaso. Baltimore : Williams & Wilkins, 1986, 13, 7, 98-110.
18. CHATELAIN C., JARDIN A., BITKER M.O., RICHARD F., HAMMOUDI Y. Le traitement des thromboses néoplasiques de la veine cave inférieure secondaires aux adénocarcinomes du rein. Etude de 40 cas. Ann. Urol., 1986, 20, 129-135.
19. CHERRIE R. J., GOLDMAN D.G., LINDNER A., de KERNION J.B. Prognostic implications of vena cava extension of renal cell carcinoma. J. Urol., 1980, 128, 910-912.
20. CIANCIO G., HAWKE C., SOLOWAY M. The use of liver transplant techniques to aid in the surgical management of urological tumors. J. Urol., 2000, 164, 665-672.
21. CLAYMAN R.V., GONZALES R., FRALEY E.E. Renal cell cancer invading the inferior vena cava : clinical review and anatomical approach. J. Urol., 1980, 123, 157-163.
22. COLVIN R.B., DICKERSIN G.R. Pathology of renal tumors in : genitourinary cancer. Edited by D.G. Skinner and J.B. de Kernion. Philadelphia : W.B. Sanders Co., 1978, Chapt. 4, 84.
23. CORNUD F., BILLEBAUD T., LOCHAK C., SIBERT A., DELMAS V., BLANGIS S., BENACERRAF R., MOULONGET A. Real-time echography in the evaluation of the venous extension cancer of the kidney. Prospective study of 50 cases. Ann. Urol., 1986, 20, 373-375.
24. CORNUD F., BRIS C., DI STEFANO D., HELENON O., CHRETIEN Y., CASANOVA J.M. Magnetic resonance imaging and

- pre-operative evaluation of cancer of kidney. The result apropos of 60 cases. *Ann. Urol.*, 1991, 25, 11-17.
25. COULANGE C., RAMBEAUD J.J. Rapport congrès AFU 1997. *Prog. Urol.*, 1997, 7, 727-909.
 26. COULANGE C., BRETBEAU D. Enquête épidémiologique nationale annuelle sur les tumeurs du rein. (avril 1993-mars 1994, 970 patients). *Prog. Urol.*, 1995, 5, 529-539.
 27. DE LONG W.H., SAKR W., GRIGNON D.J. Chromophobe renal cell carcinoma. A comparative histochemical and immunochemical study. *J. Urol. Pathol.*, 1996, 4, 1-8.
 28. DENYS A., HELENON O., BELIN X., EL NELOU N., CHRETIEN Y., MOREAU J.F. Color doppler US of renal tumors : pathologic and angiographic correlation. *Radiology*, 1992, 188, 287.
 29. DI STEFANO D., HELENON O., CORNUD F., CHICHE J.F., CHRETIEN Y., TRIFARD F., DUFOUR B., MICHEL J.R., MOREAU J.F. Cancer of the kidney : venous staging using magnetic resonance imaging. *Ann. Urol.*, 1990, 24, 122-126.
 30. EMMOTT R.C., HAYNE R., KATZ I.L., et al. Prognosis of renal cell carcinoma with vena cava and renal vein involvement. *Am. J. Surg.*, 1987, 154, 49-53.
 31. EYRE R.C., et al. Use of dynamic two-dimensional transoesophageal echocardiography for renal cell carcinoma with cavoatrial tumor thrombus. *Urol. Int.*, 1995, 54, 132-136.
 32. FEIN A.B., LEE J.K.T., BALFE D.M., HEIKEIN J.F., LING D., GLAZER H.S., Mc CLENNAN B.L. Diagnosis and staging of renal neoplasms : a comparison of MR imaging and CT. *AJR.*, 1987, 148, 749-753.

33. FERRARI P., GRASSI D., CASTAGNETTI G., POLLASTRI C.A., FERRARI G. Neoplastic thrombosis in the renal cancer. *Eur. Urol.*, 1990, 17, 27-29.
34. FUHRMAN S.A., LASKY L.C., LIMAS C. Pronostic signifiacnce of morphologic parameters in renal cell carcinoma. *Am. J. Surg. Pathol.*, 1982, 6, 655-662.
35. FUJIOKA T., et al. Surgical treatment of renal cell carcinoma extending into the vena cava. *Int. J. Urol.*, 1995, 2, 224-228.
36. FUJIWARA Y., COHN L.H., ADAMS D., COLLINS J.J.Jr. Use of gortex grafts for replacement of the superior and inferior vena cava. *J. Thorac. Cardiovasc. Surg.*, 1974, 67, 774-779.
37. GILBERTI C., ONETO F., MARTORANA G., ROUIDA S., CARMIGNANI G. Radical nephrectomy for renal cell carcinoma. Long-term results and prognostics factors on a serie of 328 cases. *Eur. Urol.* 1997, 31, (1), 40-48.
38. GILLOZ A., EBERHARD P., RICHARD A., HERITIER P., EL HAJJ E. Cancer du rein avec extension veineuse : pronostic. A propos de 238 exérèses rénales avec 64 envahissements veineux. *J. Urol.(paris)*, 1986, 92, 539-543.
39. GIULIANI L., GIBERTI C., MARTORANA G., ROVIDA S. Radical extensive surgery for renal cell carcinoma : long-term results and prognostics factors. *J. Urol.*, 1990, 143, 468-474.
40. GIULIANI L., GIBERTI C., MARTORANA G., ROVIDA S. Surgical management of renal cell carcinoma with vena cava tumor thrombus. *Eur. Urol.*, 1986, 12, 145-150.
41. GLAZER A.A., NOVICK A.C. Long-term followup after surgical treatment for renal cell carcinoma extending into the right atrium. *J. Urol.*, 1996, 155, 448-450.

42. GOHJI K., et al. Preoperative computerized tomography detection of extensive invasion of the inferior vena cava by renal cell carcinoma : possible indication for resection with cardiopulmonary bypass and patch grafting. *J. Urol.* 1994, 152, 1993-1997.
43. GOLDFARB D.A., NOVICK A.C., LORIG R., BRETAN P.N., MONTIE J.E., et al. Magnetic resonance imaging for assesement of vena caval tumor thrombi : a comparative study with the venacavography and computerized tomography scanning. *J. Urol.*, 1990, 144, 1100-1104.
44. GOLDSTEIN H.M., GREEN B., WEAVER R.M. Ultrasonic detection of renal tumor extension into the inferior vena cava. *Amer. J. Roentgen.*, 1978, 130, 1083.
45. GOLIMBU M., JOSHI P., SPERBER A., TESSLER A., AL-ASKARI S., MORALES P. Renal cell carcinoma : survival and prognostic factors. *Urology.* 1986, 27, 291-301.
46. GUILLE F., COADOU Y., BARBE Y.P., SACHOT J.L., GANDON Y., LOBEL B. Cancers du rein et thrombus cave. Etude pronostique. A propos de 25 cas. *Ann. Urol.*, 1985, 19, 433-436.
47. HABBOUB H.K., ABU-YOUSSEF M.M., WILLIAMS R.R., SEE W.A., SCHWERGER G.D. Accurcy of color doppler sonography in assessing venous thrombus extension in renal cell carcinoma. *AJR. AM. J. Roentgenol.*, 1997, 168, (1), 267-271.
48. HANNUKAINEN J., et al. Deep hypothermia and circulatory arrest in the surgical management of renal cell carcinoma with vena caval involvement. *Scand. J. Thorac. Cardiovasc. Surg.*, 1995, 29, 101-104.
49. HATCHER P.A., ANDERSON E.E., PAULSON D.F., CARSON C.C., ROBERTSON J.E. Surgical management and prognosis of renal cell carcinoma invading the vena cava. *J. Urol.*, 1991, 145, 20-24.

50. HAYASHI J., et al. Surgery for cavoatrial extension of malignant tumors. *Thorac. Cardiovasc. Surg.*, 1995, 43, 3, 161-164.
51. HEDDERICH G.S., O'CONNOR R.J., REID E.C., MULDER D.S. Caval tumor thrombus complicating renal cell carcinoma : a surgical challenge. *Surgery*, 1987, 102, 615-621.
52. HELENON O., DENYS A., ROTKOPF L., SOUISSI M., CORUNUD F., MOREAU J.F. Imagerie du cancer du rein de l'adulte. *Rev. Prat. (paris)*, 1992, 42, 1217-1229.
53. HELENON O., DENYS A., MELKY P., LEVY P., CORREAS J.M., CORNUD F., MOREAU J.F. Diagnostic radiologique du cancer du rein de l'adulte. *Feuillets de radiologie.*, 1993, 33, 5, 339-359.
54. HENEY N.M., NOCKS B.N. The influence of perinephric fat involvement on survival in patients with renal cell carcinoma extending into the inferior vena cava. *J. Urol.*, 1982, 128, 18-20.
55. HOHEN W., HERMANE K. Invasion of vein in renal cell carcinoma. Frequency, correlation and prognosis. *Eur. Urol.*, 1983, 9, 276-280.
56. HORAN J.J., ROBERTSON C.N., CHOYKE P.L., FRANK J.A., MILLER D.L., PASS H.I., LINEHAN W.N. The detection of renal carcinoma extension into the renal vein and inferior vena cava : a prospective comparison of venacavography and magnetic resonance imaging. *J. Urol.*, 1989, 142, 943-947.
57. HRICAK H., THOENI R.F., CARROL P.R., DELMAS B.E., MAROTTI M., TANAGHO E.A. Detection and staging of renal neoplasms : a reassessment of MR imaging. *Radiology.*, 1988, 166, 643-649.
58. HUBERT J., PIERFITTE B., GLAUDON M., KLEINKLAUS I., MANGIN P. Thrombi néoplasiques intracaves d'un adénocarcinome

- à cellules claires du rein intéressant la veine rénale et la veine gonadique droites. Apropos d'un cas. *Prog. Urol.*, 1995, 5, 997-1000.
59. HUGUET C., et al. Resction of the suprarenal inferior vena cava. The role of prosthetic replacement. *Arch. Surg.*, 1995, 130, 793-797.
 60. KARSTAEDT N., Mc CULLOUGH D.L., WOLFMAN N.T., DYER R.B. Magnetic resonance imaging of the renal mass. *J. Urol.*, 1986, 136, 566-570.
 61. KAUFMAN J.J., BURKE D.E., GOODWIN W.E. Abdominal venography in urological diagnosis. *J. Urol.*, 1956, 75, 160-168.
 62. KEARNEY G.P., WATERS W.B., KLEIN L.A., RICHIE J.P., GITTES R.F. Results of inferior vena cava resection for renal cell carcinoma. *J. Urol.*, 1981, 125, 769-773.
 63. KLEIN E.A., KAYE M.C., NOVICK A.C. Management of renal cell carcinoma with vena caval thrombi via cardiopumony bypass and deep hypothermic circulatory arrest. *Urol. Clin. North Am.*, 1991, 18, 445-447.
 64. KONTOTHANASSIS D., et al. Artificial graft patch reconstruction of infiltrated inferior vena cava in renal cell adenocarcinoma. *Int. Urol. Nephrol.*, 1995, 27, 369-373.
 65. KRANE R.J., de VERE WHITE R., DAVIS Z., STERLING R., DOBNIK D.B., Mc CORMICK J.R. Removal of renal cell carcinoma extending into the right atrium using cardiopulmonary bypass, profund hypothermia and circulary arrest. *J. Urol.*, 1984, 131, 945-947.
 66. KUBOTA H., et al. Sucessful management of massive pulmonary tumor embolism from renal cell carcinoma. *Ann. Thorac. Surg.*, 1996, 61, 708-710.
 67. KUSS R., GREGOIRE W. Histoire illustrée de l'urologie de l'antiquité à nos jours. Paris Edition R. Dacosta 1988.

68. LANG H., JACQMIN D. Envahissement cave au cours des cancers du rein : technique et tactique chirurgicales. *Encycl Med Chir*, Elsevier Ed., Techniques chirurgicales, Urologie, 1997, F.A. 41-020, 1-5.
69. LEBRET T., BOHIN D., RICHARD F., BOTTO H. Tumeur rénale avec thrombus s'étendant à la totalité de la lumière de la veine cave inférieure : indication chirurgicale, technique et résultats. *Prog. Urol.*, 1998, 8, 352-357.
70. LEGER P., DELMAS V., MOULONGUET A. Abord de la veine cave inférieure au-dessus du foie par voie abdominale. *J. Urol.*, 1988, 94, 437-444.
71. LEGER P., DELMAS V., MOULONGUET A. Comment contrôler la veine cave inférieure au-dessus du foie lors d'une intervention abdominale. *La Lettre chirurgicale.*, 1985, 43, 19-20.
72. LIBERTINO J.A., ZINMAN L., WATKINS E.J. Long term results of resection of renal cell cancer with extension into inferior vena cava. *J. Urol.*, 1987, 137, 21-24.
73. LIFANTE J.C., GLEHEN O., PEYRAT P., PAPAREL P., FRANCOIS Y., GILLY F.N., VIGNAL J. Résection segmentaire de la veine cave inférieure pour envahissement tumoral, sans rétablissement de la continuité. *Ann Chir.*, 2001, 126, 46-50.
74. LJUNBERG B., et al. Vein invasion in renal cell carcinoma : impact on metastatic behavior and survival. *J. Urol.*, 1995, 154, 1681-1684.
75. LONG J.P., CHOYKE P.L., SHAWKER T.A., ROBERTSON C.A., PASS H.I., WALTHER M., LINEHAN W.M. Intraoperative ultrasound in the evaluation of tumor involvement of the inferior vena cava. *J. Urol.*, 1993, 150, 13-17.

76. LOUGHLIN K.R. Application of the flexible cystoscope to the excision of renal cell carcinoma with intracaval tumor thrombus. *Urology.*, 1995, 45, 671-672.
77. Mc CULLOUGH D.L., GITTES R.F. Vena cava resection for renal cell carcinoma. *J. Urol.*, 1974, 112, 162-167.
78. Mc NICHOLS D.W., SEGURA T.W., De WEERDJ H. Renal cell carcinoma : long term survival and late recurrence. *J. Urol.*, 1981, 126, 17-23.
79. MARSHALL F.F., DIETRCK D.D., BAUMGARTNER W.A., REITZ B.A. Surgical management of renal cell carcinoma with intracaval neoplastic extension above the hepatic veins. *J. Urol.*, 1988, 139, 1166
1172.
80. MARSHALL F.F., REITZ B.A., DIAMOND D.A. A new technique for management of renal cell carcinoma involving the right atrium, hypothermia and cardiac arrest. *J. Urol.*, 1984, 131, 103-105.
81. MARSHALL F.F., STEINBERG G.D., POUND C.R., PARTIN A.W. Radical surgery for renal cell carcinoma : caval neoplastic excision, adrenalectomy, lymphadenectomy, adjacent organ resection. *World. J. Urol.*, 1995, 13, 159-162.
82. MARSHALL F.F., MIDDLETON R.G., HOLSWADE G.R., GOLDSMITH E.I. Surgery for renal cell carcinoma in the vena cava. *J. Urol.*, 1970, 103, 414-420.
83. MARSHALL.F.F., REITZ B. Supradiaphragmatic renal cell carcinoma tumor thrombus : indications for vena caval reconstruction with pericardium. *J. Urol.*, 1985, 133, 266-268.
84. MATTHEWS P.N., et al . Involvement of the inferior vena cava by renal tumor : surgical excision using hypothermic circulatory arrest. *Br. J. Urol.*, 1995, 75, 441-444.

85. MATTOS R.M., LIBERTINO J.A. Survival patients with renal cell carcinoma invading the inferior vena cava. *Sem. Urol. Oncol.*, 1996, 14, 223-226.
86. MONTIE J.E., EL AMMAR R., PONTES J.E., MEDENDORP S.V., NOVICK A.C., STREEM S.B. Renal cell carcinoma with inferior vena cava tumor thrombi. *Surg. Gynec & obst.*, 1991, 173, 107-115.
87. MONTIE J.E., JACKSON C.L., COSGROVE D.M., et al. Resection of large inferior vena caval thrombi from renal cell carcinoma with the use of circulatory arrest. *J. Urol.*, 1988, 139, 25-28.
88. MONTIE J.E., et al. Resection of inferior vena cava tumor thrombi from renal cell carcinoma. *Am. Surg.*, 1991, 57, 56-61.
89. MOSKOVITZ B., KAM I., BOLKIER M., RICHTER LEVIN D.A. Safe surgical technique for the infradiaphragmatic removal of caval tumor thrombus complicating renal cell carcinoma. *Eur. Urol.*, 1989, 16, 67-68.
90. MRSTIK C., SALAMON J., WEBER R., STOGERMAYER E. Microscopic venous infiltration as predictor of relapse in renal cell carcinoma. *J. Urol.*, 1992, 148, 271-274.
91. MYERS G.H., FEHRNEBAKER L.G., KELALIS P.P. Prognostic significance of renal vein invasion of hypernephroma. *J. Urol.*, 1968, 100, 420-424.
92. MYNENI L., HRICAK H., CARROLL P.R. Magnetic resonance imaging of renal carcinoma with extension into the vena cava : staging accuracy and recent advances. *Br. J. Urol.*, 1991, 68, 571-578.
93. NEVES R.J., ZINCKE H. Surgical treatment for renal cancer with vena cava extension. *Br. J. Urol.*, 1987, 59, 390-395.

94. NOVICK A.C., COSGROVE D.C. Surgical approach for removal of renal cell carcinoma extending into the vena cava and the right atrium. *J. Urol.*, 1980, 123, 947-950.
95. NOVICK., et al. Experience with cardiopulmonary bypass and deep hypothermic circulatory arrest in the management of retroperitoneal tumor with large vena cava thrombi. *Ann. Surg.*, 1990, 212, 472-477.
96. OKADA Y., et al. Long term followup of patients with tumor thrombi from renal cell carcinoma and total replacement of the inferior vena cava using an expanded polytetrafluoroethylene tubular graft. *J. Urol.*, 1996, 155, 444-447.
97. PAGANO F., et al. Renal cell carcinoma with extension into the inferior vena cava : problems in diagnosis, staging and treatment. *Eur. Urol.*, 1992, 22, 200-203.
98. POLASCICK T.J., et al. Intraoperative sonography for the evaluation and management of renal tumors : experience with 100 patients. *J. Urol.*, 1995, 154, 1676-1680.
99. POUSSOT D., BALLANGER P. Pronostic à long terme des cancers du rein avec thrombus cave. A propos de 30 cas. *Prog. Urol.*, 1992, 2, 998-1005.
100. PRITCHETT T.R., LIESKOVSKY G., SKINNER D.G. Extension of renal cell carcinoma into the vena cava : clinical review and chirurgial approach. *J. Urol.*, 1986, 135, 460-464.
101. PRITCHETT T.R., RAVAL J.K., BENSON R.C., et al. Preoprative magnetic resonance imaging of vena cava tumor thrombus : experience with 5 cases. *J. Urol.*, 1987, 138, 1220-1222.
102. REHN E. Gefasskomplikationen und ihre beherrschung bei dem hypernephrom. *Z. Urol. Chir.*, 1922, 10, 326.

103. REISSIGL A., et al. Renal cell carcinoma extending into the vena cava : surgical approach, technique and results. *Br. J. Urol.*, 1995, 75, 138-142.
104. RICHAUD C., TAIB E., DUCASSOU J. La veine cave dans la chirurgie du cancer du rein de l'adulte. *Ann. Urol.*, 1985, 19, 413-414.
105. ROBSON C.J., CHURCHILL B.M., ANDERSON W. The result of radical nephrectomy for renal cell carcinoma. *J. Urol.*, 1969, 101, 297-301.
106. ROTH S., SEMJONOV A., VAN HALEN A., OBERPENNING F., PIECHOTA H.J., HERTLE L. Surgical management of renal cell cancer with extension into the vena : usefulness of infra-operative sonography. *Eur. Urol.*, 1995, 28, 310-313.
107. SCETBON V., PONSOT Y., GATTEGNO B., FOURET P., THIBAUT P. Les thromboses caves inférieures dans les cancers du rein. Expérience de 20 années. *Ann. Urol.*, 1985, 19, 429-432.
108. SCHEFFT P., NOVICK A.C., STRAFFON R.A., STEWART B.H. Surgery for renal cell carcinoma extending into the inferior vena cava. *J. Urol.*, 1978, 120, 28-31.
109. SELBY J.B., PRYOR J.L., TEGTMEYER C.T., GILLENWATER J.Y. Inferior vena caval invasion by renal cell carcinoma : false positive diagnosis by venacavography. *J. Urol.*, 1990, 143, 464-467.
110. SELLI C., HINSHAW W.M., WOODARD B.H., PAULSON D.F. Stratification of risk factors in renal cell carcinoma. *Cancer.*, 1983, 52, 899-903.
111. STINGH I., et al. The utility of transesophageal echocardiography in the management of renal cell carcinoma with intracardiac extension. *J. Am. Soc. Echocardiogr.*, 1995.

112. SKINNER D.G., COLVIN R.B., VERMILLON C.D., PFISTER R.C., LEADBETTER W.F. Diagnosis and management of renal cell carcinoma. A clinical and pathological study of 309 cases. *Cancer*. 1971, 28, 1165-1177.
113. SKINNER D.G., PRITCHETT T.R, LIESKOVSKY G., BOYD S.D., STILES Q.S. Vena caval involvement by renal cell carcinoma. Surgical resection provides meaningful long-term survival. *Ann. Surg.*, 1989, 210, 387-394.
114. SOGANI P.C., HERR H.W., BAINS M.S., WITHMORE W.F. Renal cell carcinoma extending into inferior vena cava. *J. Urol.*, 1983, 130, 660-663.
115. SOSA R.E., MUECKE E.C., VAUGHAN E.D., Mc CARRON. J.P. Renal cell carcinoma extending into the inferior vena cava : the prognostic signifiante of the level of the vena cava involvement. *J. Urol.*, 1984, 132, 1097-1100.
116. STAEHLER G., BRKOVIC D. The role of radical surgery for rennal cell carcinoma with extension into the vena cava. *J. Urol.*, 2000, 163, 1671-1675.
117. STIEF C.G., SCHAFERS H.J., KUCZYK M., ANTON P., PETHIG K., TRUSS M.C., JONAS U. Renal cell carcinoma with intracaval neoplastic extension : stratification and surgical technique. *World J. Urol.*, 1995, 13, 166-170.
118. SWIERZEWSKI D.J., SWIERZEVSKI M.J., LIBERTINO J.A. Radical nephrectomy in patients with renal cell carcinoma with venous, vena caval, and atrial extension. *Am. J. Surg.*, 1994, 168, 205-209.

119. TOANGAONKAR H.B., et al. Renal cell carcinoma extending to the renal vein and inferior vena cava : results of surgical treatment and prognosis factors. *J. Surg. Oncol.*, 1995.
120. TREIGER B.F.G., HUMPHREY L.S., PETERSON C.V., OESTERLING J.E., MOSTWIN J.L., REITZ B.A., MARSHALL F.F. Transesophageal echocardiography in renal cell carcinoma : an accurate diagnostic technique for intracaval neoplastic extension. *J. Urol.*, 1991, 145, 1138-1140.
121. UICC. TNM classification of malignant tumors. Edited by L.H. Sobin and C. Wittekind. New York : Wiley 5 th ed., 1997, 180-182.
122. VIELLEFOND A., PARADIS V., GROS P., BOUVIER R., CROUE A., SAINT ANDRE J.P. Est-il utile d'isoler parmi les carcinomes du rein, une variante à cellules chromophobes ? *Arch. Anat. Cytol. Path.*, 1992, 40, 250-254.
123. VILJOEN. M., THANGATHURAI D. Anesthetic management in radical surgery for urologic malignancies. In diagnosis and management of genitourinary cancer, W.B. Saunders, 1988, 595-600.
124. VIRDI J.S., KELLY D.G. Prognostic value of renal venous involvement in renal carcinoma. *Br.J. Urol.*, 1992, 69, 481-485.
125. WELCH M., BAZARAL M.G., SCHMIDT R., et al. Anesthetic management for surgical removal of renal cell carcinoma with caval or atrial tumor thrombus using deep hypothermic circulatory arrest. *J. Cardiothoracic Anesthesia.*, 1989, 3, 580-584.
126. ZEMAN R.K., CROMAN J.J., ROSENFELD A.T., LYNCH J.H., JAFFE M.H., CLARK L.R. Renal cell carcinoma : dynamic thin section CT assesment of vascular invasion and tumor vascularity. *Radiology*, 1988, 167, 393-396.