

## TABLE DES MATIERES

TABLE DES MATIERES .....	1
1. INTRODUCTION.....	3
2. MATERIEL ET METHODE .....	2
2.1. TYPE ET BUT DE L'ETUDE :.....	2
2.2. PATIENTS .....	2
2.2.1. Critères d'inclusion des patients .....	2
2.2.2. Caractéristiques de la population .....	2
2.3. MATERIEL .....	2
2.4. METHODE.....	3
2.4.1. Bilan préalable : .....	3
2.4.2. Déroulement de l'embolisation rénale : .....	3
<input type="checkbox"/> Préparatifs : .....	3
<input type="checkbox"/> L'artériographie rénale : .....	4
<input type="checkbox"/> L'embolisation artérielle rénale : .....	8
<input type="checkbox"/> Surveillance : .....	9
2.4.3. Variables étudiés .....	10
2.4.3.1. Les indications : .....	10
2.4.3.2. L'évolution : .....	10
2.4.3.3. Les complications : .....	10
3. RESULTATS : .....	6
3.1. INDICATIONS : .....	6
3.1.1. Contexte traumatique : .....	6
3.1.2. Contexte tumoral : .....	15
3.1.3. Autres indications : .....	22
3.1.4. Répartition des patients selon l'urgence de l'indication : .....	24
1.1.4.1. Embolisation en urgence :Tableau IV et Graphique 1 .....	24
1.1.4.2. Embolisation programmée : .....	24
3.2. EVOLUTION DES PATIENTS APRES EMBOLISATION RENALE : .....	25
3.3. COMPLICATIONS DES PATIENTS APRES EMBOLISATION RENALE : .....	30



4. DISCUSSION :	22
4.1. INDICATIONS :	22
4.1.1. Contexte traumatique :	22
4.1.2. Contexte tumoral :	24
4.1.3. Autres indications :	27
4.2. COMPLICATIONS APRES UNE EMBOLISATION RENALE :	28
4.3. LIMITES DE NOTRE ETUDE	31
4.4. DEMARCHE D'UN RADIOLOGUE INTERVENTIONNEL LORS D'UNE DEMANDE POUR UNE EMBOLISATION RENALE EN URGENCE :	31
CONCLUSION	33
5. CONCLUSION :	33
REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES	36
6. REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES :	<b>Erreur ! Signet non défini.</b>

## 1. INTRODUCTION

L'embolisation consiste à un traitement par obstruction d'un vaisseau (1). Généralement, elle est indiquée dans un but d'arrêter une hémorragie ou de prévenir sa survenue, et probablement à sauver une vie. Dans un contexte de traumatisme rénal, la chirurgie représentait pendant longtemps la pièce maîtresse dans la prise en charge thérapeutique du patient. Elle consistait dans certaines situations à une néphrectomie partielle, voire totale. Les suites opératoires ne sont pas dénuées de risques d'infections nosocomiales et à distance d'une prédisposition à l'insuffisance rénale.

Les thérapeutiques endovasculaires ont beaucoup évolué et constituent de nos jours des alternatives très intéressantes dans différents contextes. L'embolisation rénale trouve de plus en plus des indications en pathologie traumatique et non traumatique.

Nous rapportons notre expérience à propos de 21 cas d'embolisation artérielle rénale dans un contexte de traumatisme ou de tumeur rénale.

Si pour les tumeurs, l'embolisation entre dans le cadre de la préparation à la chirurgie permet d'éviter le saignement, facteur de morbidité per et post opératoire, dans le cadre des traumatismes, il s'agit d'un acte qui peut juguler dans l'urgence le saignement et peut même constituer des alternatives à la chirurgie.

Les objectifs étant :

1. Détailler la technique utilisée d'une embolisation artérielle rénale.
2. Exposer les indications dans notre série d'embolisations artérielles rénales.
3. Présenter l'évolution des patients qui ont bénéficié d'une embolisation rénale.
4. Expliquer les avantages et les risques encourus.

# **MATERIEL ET METHODE**

## **2. MATERIEL ET METHODE**

### **2.1. TYPE DE L'ETUDE :**

Notre étude est rétrospective étendue sur une période de 24 mois, du 1<sup>er</sup> Aout 2012 au 31 Juillet 2014 au Centre Hospitalier de Valenciennes.

### **2.2. PATIENTS**

Nous avons colligé 20 dossiers de patients chez lesquels 21 embolisations rénales ont été réalisées, dont 1 reprise, qui consistait un échec technique d'une embolisation d'un faux anévrisme intrarénal.

#### **2.2.1. Critères d'inclusion des patients**

Nous avons inclus dans cette étude tous les patients ayant bénéficié d'une ou plusieurs embolisations rénales pendant a période de l'étude.

#### **2.2.2. Caractéristiques de la population**

- Age

L'âge moyen des patients était de 57 ans avec des extrêmes de 21 ans et 84 ans.

- Sexe

Nous avons un sex-ratio de 1.3 (12 hommes et 9 femmes).

### **2.3. MATERIEL**

Les embolisations rénales ont été réalisé sur une table d'angiographie « Philips Allura XPER FD20 »

Les produits de contraste utilisés sont le « Iodixanol » (Visipaque\*) et le « Iobitridol » (Xénétix\*).

Les agents d'embolisation utilisé sont :

- Agent résorbable : Eponge de collagène (Gelita-Spon\*)
- Agent non résorbable : Coïl (Tornado\*), Solution de polymère (Onyx\*), Plug (Amplatzer\*)

Les cathéters utilisés pour les artères rénales sont de type Cobra 2 (Terumo\* ou Cordis\*) et Simmons 2 (Terumo\* ou Cordis\*) en 2<sup>ème</sup> intention.

Le microcathéter utilisé est de marque EV3\*.

Le désilet utilisé était de calibre 4 ou 5F de marque Cordis\*.

Les examens scanographiques ont été réalisés par un scanner GE 64 barrettes avec des reconstructions grâce à une console Advantage Windows 4.4.

L'injection de produit de contraste en scanner est réalisée grâce à un injecteur automatique « MEDRAD CT » double tête Stellant\*. En salle vasculaire, l'injection au niveau des artères rénales et dans leurs branches a été réalisée à la main.

## 2.4. METHODE

### 2.4.1. Bilan préalable :

1. Un bilan biologique était réalisé, comportant : NFS / Crase sanguine / Créatinine / Ionogramme / Lactates.
2. Une TDM : La présence d'hématome ou de saignement actif a été notée. Une cartographie artérielle rénale était réalisée.
3. L'artériographie : réalisée avant l'embolisation afin de localiser le saignement actif dans le cadre d'une cause traumatique. Lorsque l'indication était dans un contexte tumoral, l'injection de produit de contraste servait à mettre en évidence la néovascularisation.

### 2.4.2. Déroulement de l'embolisation rénale :

- Préparatifs :

Dans le cadre d'une embolisation en urgence, l'acte était réalisé par un radiologue d'astreinte, qui se déplaçait pour discuter l'indication avec le radiologue de garde et le chirurgien d'astreinte.

Pour les patients qui étaient admis initialement aux urgences dans un état hémodynamique instable, un réanimateur et une infirmière étaient présents lors de l'acte et un lit en unité de soins continus était prévu. L'acte d'embolisation ne se faisait qu'après stabilisation hémodynamique.

Lors d'un contexte tumoral, la surveillance clinique (Pouls, TA, T°, douleur) s'effectuait dans le service référent (Urologie ou Oncologie).

Lorsque l'embolisation était décidée en programme réglé, après une réunion de concertation multidisciplinaire (RCP), le patient était convoqué en consultation de radiologie interventionnelle où il était informé du bénéfice et des risques potentiels liés à la procédure.

- L'artériographie rénale :

La ponction de l'artère fémorale homolatérale au rein à cathétériser permet d'exploiter une courbure harmonieuse de cathéters de calibre limité [2]. Par contre, la ponction contralatérale permet d'avoir une meilleure stabilité du cathéter au niveau de l'artère rénale.

Les opérateurs des actes réalisés dans notre série ont l'habitude de ponctionner par défaut l'artère fémorale commune droite pour deux raisons :

- Avoir plus d'habileté pour la ponction ; l'abord est plus proche de l'opérateur et la manipulation serait plus facile lors du cathétérisme.
- Ecarter les mains du champ d'irradiation lorsque l'opérateur est obligé à travailler en scopie (fig.1).



Figure 1 : Position de l'opérateur lors d'un abord de l'artère fémorale commune droite. *Photo prise en salle vasculaire de l'hôpital cardiologique au CHRU de Lille*

L'abord vasculaire se fait selon la Seldinger avec guidage échographique quand le pouls était difficile à palper (patient obèse ou état de choc).

La technique de Seldinger se décompose de la façon suivante :

- Repérage du trajet artériel par palpation manuelle
- Anesthésie locale cutanée et sous-cutanée
- Ponction par une aiguille creuse munie d'un mandrin souple
- Retrait de l'aiguille rigide
- Retrait lent du mandrin souple jusqu'au reflux sanglant
- Passage du guide dans le mandrin souple jusque dans l'aorte abdominale pour les cathétérismes fémoraux ou dans l'aorte thoracique pour les cathétérismes huméraux
- Mise en place de l'introducteur (désilet) (fig.2).



Figure 2 : Mise en place du désilet au niveau de l'artère fémorale droite (b : pli inguinal droit). L'opérateur fixant le guide qui est en place selon la technique de Seldinger.

Le désilet est de calibre 4 ou 5 F. Il est de suite branché à une perfusion de sérum physiologique afin d'éviter sa thrombose.

Lorsque le scanner ne permet pas d'avoir une cartographie artérielle adéquate, une aortographie est réalisée à l'aide d'un injecteur automatique (30 ml ; 15ml/s) (fig. 3).





Figure 3 : Aortographie à l'aide d'une sonde "Queue de cochon" (a). Noter bien la position de la boucle de la sonde d'injection, qui ne doit pas arriver à l'ostium du tronc cœliaque (b) afin de préserver le produit injecté préférentiellement aux artères rénales.

L'utilisation d'un introducteur long (25 à 40 cm) est parfois nécessaire lorsqu'on est confronté à des sinuosités aortiques (fig.4) ou à des vaisseaux athéromateux, dont le passage répété des cathéters risquerait de décoller des plaques d'athérome.

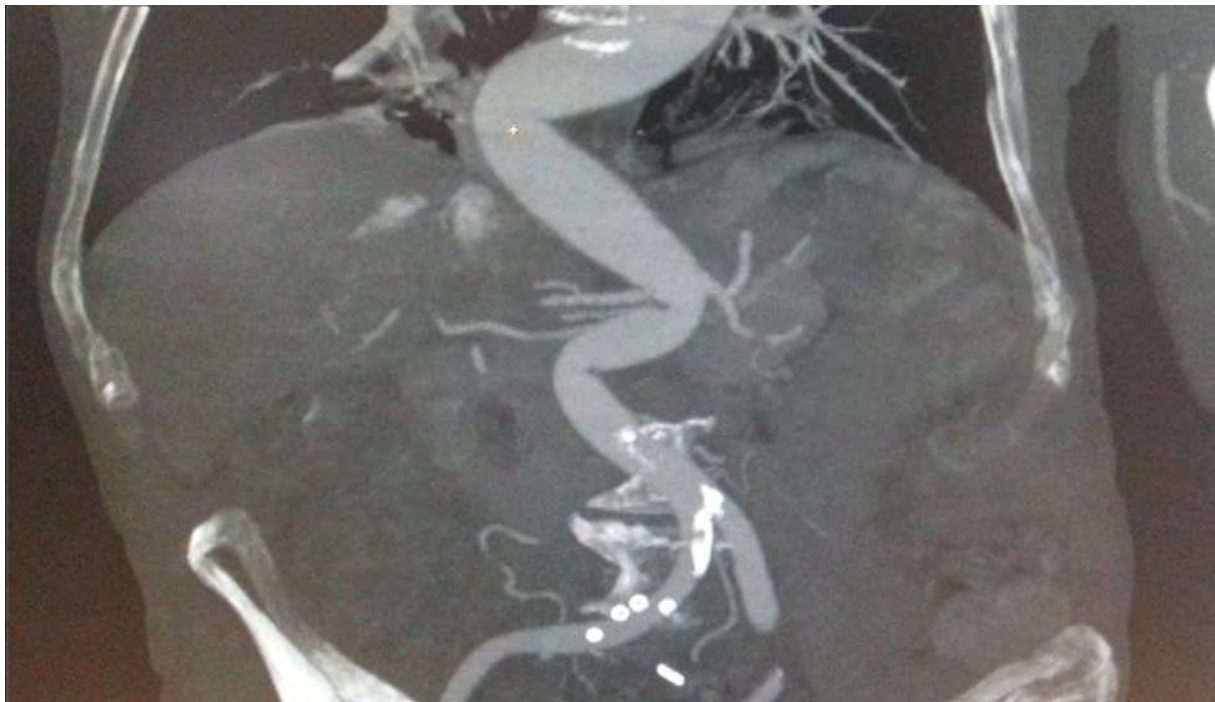


Figure 4 : Aspect très sinueux d'une aorte abdominale rendant un cathétérisme techniquement difficile.

On place la sonde « queue de cochon (Pig Tail)» en face des artères rénales (L1-L2), faire un test manuel avec 10cc de contraste. Ne pas placer le cathéter trop haut, afin de ne pas perdre de produit de contraste dans le tronc cœliaque.

Produit de contraste : ionique ou non ; 300 mg/ml d'iode et 350 mg/ml si patient obèse. Quantité globale et débit : 35 ml à 18-20 ml/sec.

Position : Décubitus dorsal, Face en champs de 38 cm, OAG 10° (fig.5),

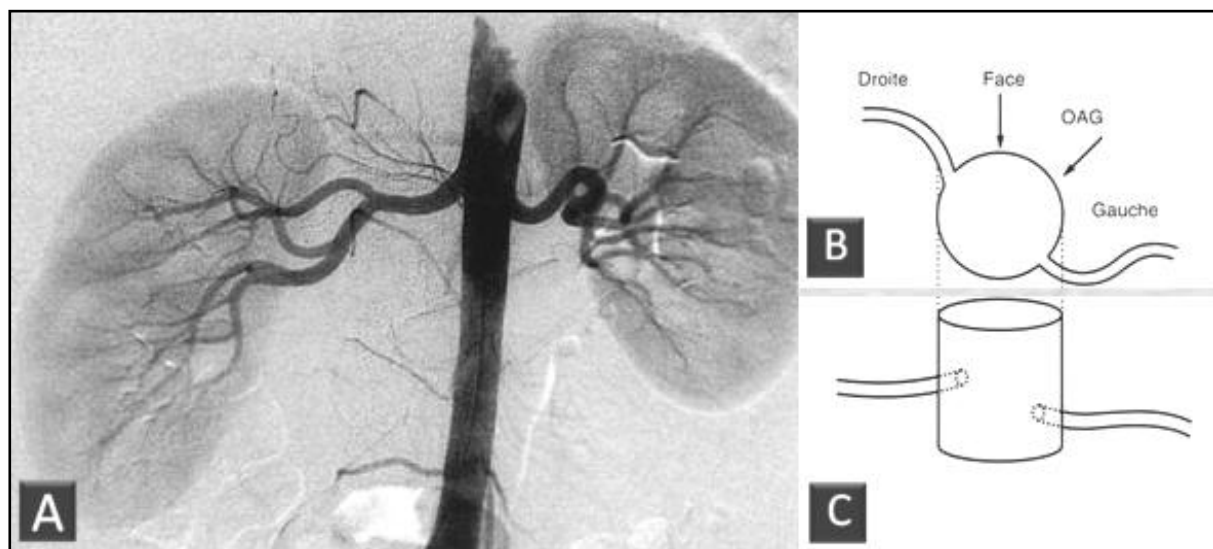


Figure 5 : Aortographie (A) et illustration par une vue de dessus (B) et de face (C), expliquant l'intérêt d'une incidence OAG 10° afin de dégager les ostia des artères rénales[3]

Programme : Salle numérisée : 3 images/sec avec masques avant la série.

On prendra en compte un éventuel retour veineux précoce et des shunts artérioveineux, une vascularisation complémentaire par le cercle exo-rénal en cas de lésion tumorale. Dans les indications conservatrices, seront repérés pour être respectés les vascularisations surrénalienne, gonadique, urétérale, ainsi que le maximum de parenchyme rénal sain.

Le cathétérisme d'une artère rénale se fait généralement par une sonde de type Cobra2 (fig. 6). Une artériographie rénale est ensuite réalisée.

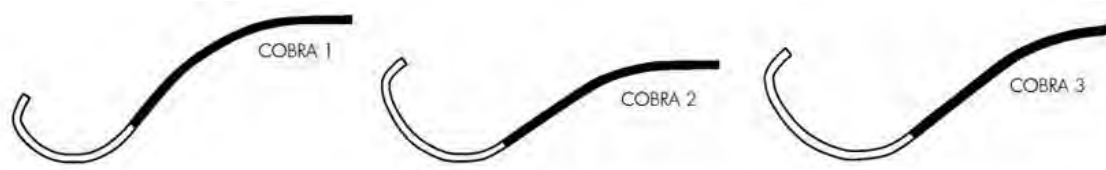


Figure 6 : Sondes de type Cobra avec des dimensions de courbure différentes (1,2 et 3)

Lorsque le cathétérisme était difficile à cause d'une angulation à la naissance de l'artère rénale, une sonde de type Simmons\* est utilisée (fig.7).

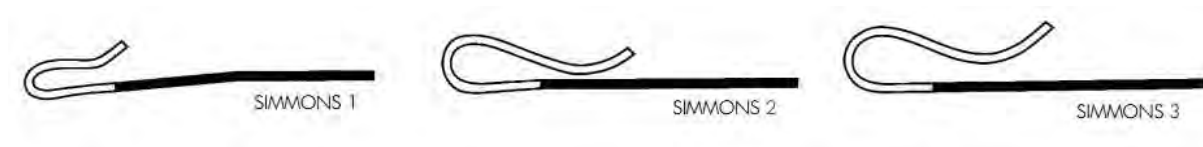


Figure 7 : Sondes de type Simmons avec des dimensions de courbure différentes (1,2 et 3)

Dans le cas d'une embolisation hypersélective, un microcathéter coaxial était utilisé avec un branchement irrigué sur le cathéter qui est en place.

- **L'embolisation artérielle rénale :**

Concernant les agents d'embolisation, le choix dépend de l'indication (tableau 1). Les agents proximaux permettent l'occlusion de l'artère rénale[4]. Si le but est de détruire la totalité ou une partie du parenchyme, les branches intraparenchymateuses doivent être occluses par des agents distaux, avec éventuellement une occlusion complémentaire proximale, en respectant les 2 ou 3 premiers centimètres du tronc pour ménager une éventuelle ligature artérielle chirurgicale lors d'une néphrectomie secondaire, ou rendre possible un deuxième geste en cas d'embolisation incomplète.

A noter que lors d'un contexte tumoral (surtout angiomyolipome), il est indiqué d'utiliser des agents distaux afin de détruire la tumeur, mais pas moins que 150 microns pour les particules vu le risque de complication pulmonaire (retour veineux)[5].

	Petits vaisseaux	Gros vaisseaux et cavités
Temporaire	Gélatine résorbable	Gélatine résorbable (torpille)
Définitif	Particules Colles biologiques Onyx Sclérosants	Coils Plugs Thrombine

Tableau 1 : Agents d'embolisation selon la cible et la durée[2]

Pendant la procédure, on s'efforcera d'éviter une embolisation accidentelle (stabilité du cathétérisme) ; la distribution de l'embole ainsi que le flux circulatoire résiduel dans le

territoire embolisé doivent être surveillés : le ralentissement du flux signe l'occlusion progressive du lit d'aval, et incite à ralentir la vitesse d'injection du produit.

L'injection de contrôle morphologique en fin de procédure doit être réalisée à distance de la zone embolisée, avec un cathéter parfaitement propre, pour éviter des accidents de reflux ou l'injection malencontreuse d'emboles.

Une analgésie systématique était réalisée par voie veineuse 5 minutes avant l'embolisation à dose de 1g de Perfalgan\* passée en 10 Minutes. Une association avec un dérivé morphinique a été prescrite et administrée dans le service référent.

L'abord vasculaire était réalisé chez tous les patients par voie fémorale droite (technique Seldinger) avec guidage échographique quand le pouls était difficile à palper (patient obèse ou état de choc).

Un désilet irrigué 4 ou 5 F a été utilisé (Cordis\*).

Lorsque le scanner ne permettait pas d'avoir une cartographie artérielle adéquate, une aortographie était réalisée à l'aide d'un injecteur automatique (30 ml ; 15ml/s).

Un cathétérisme des artères des deux reins était toujours réalisé pour un bilan complet. L'hypersélectivité de l'embolisation a été toujours tentée lorsqu'on voulait préserver le maximum de capital néphronique.

Les incidences angiographiques n'étaient pas standardisées, mais tous les actes comprenaient initialement une incidence de face. Une aortographie était réalisée quand le cathétérisme d'une artère se révélait difficile. Un microcathétérisme avec un microcathéter « EV3\* » était réalisé lorsque la cible devait être hypersélective.

L'agent d'embolisation utilisé étant du Curaspon\*, de l'ONYX\*, des Coils et des PLUG\*.

- **Surveillance :**

A la fin de l'acte, une compression manuelle au point de ponction pendant 10 minutes était réalisée, ensuite un pansement compressif et une immobilisation de la hanche pendant 6 heures. Patient restant au lit jusqu'au lendemain.

Une vérification des pouls périphériques en doppler (appareil portable) étant réalisée à la fin de chaque acte.

Une surveillance était prolongée 48 heures après dans le service référent. Elle comprend la clinique avec les constantes (pouls, température, TA) et un bilan biologique était demandé au moindre signe d'appel.

#### 2.4.3. Variables étudiés

##### 2.4.3.1. Les indications :

Nous avons noté l'indication et le contexte pour chaque acte d'embolisation.

##### 2.4.3.2. L'évolution :

Dans le contexte traumatique, l'évolution du syndrome hémorragique a été analysée selon les critères d'imagerie en artériographie par la disparition du saignement actif (blush) lors de l'injection. Pour quelques patients, nous avons étudié l'aspect tomodensitométrique à distance de l'embolisation. Ce dernier examen n'était pas prescrit de façon systématique.

Dans un contexte tumoral, l'extinction de la néovascularisation a été notée. Lors d'une indication préchirurgicale, la réduction du risque chirurgical (hémorragie per-opératoire) a été recherché auprès du chirurgien. Pour les indications plus rares (Faux anévrisme, Extinction fonctionnelle et Hémorragie spontanée), l'évolution de la pathologie spécifique a été précisée.

##### 2.4.3.3. Les complications :

Nous avons relevé les complications et les risques encourus à chaque indication.

Les complications précoces étudiés étaient :

- Faux anévrisme
- Spasme vasculaire.
- Syndrome post embolisation : nausées, vomissements, fièvre et douleurs abdominales.

Les complications tardives recherchées étaient :

- Douleurs
- Surinfection
- HTA secondaire
- Insuffisance rénale

# RESULTATS

### 3. RESULTATS :

#### 3.1. INDICATIONS :

Les indications d'embolisation rénale sont représentées dans le tableau I.

Le contexte traumatique consiste à une embolisation d'hémostase et regroupe :

- Des traumatismes rénaux par arme blanche (2 patients)
- Des traumatismes iatrogènes (2 PBR et 1 chirurgie percutanée (Néphrolithotomie)).

Le contexte tumoral consiste à une dévascularisation tumorale et regroupe :

- Des tumeurs malignes (10 patients)
- Des tumeurs bénignes : angiomyolipome (2 patients)

D'autres indications ont été rencontrés consistant à l'hémorragie spontanée, l'exclusion fonctionnelle et le faux anévrisme rénal.

Tableau I: Indications des embolisations rénales réalisées.

	NOMBRE	POURCENTAGE
Contexte traumatique	5	24%
Contexte tumoral	12	57%
Hémorragie spontanée non expliquée	1	5%
Exclusion fonctionnelle	1	5%
Faux anévrisme intrarénal	2	9%
TOTAL	21	100%

##### 3.1.1. Contexte traumatique :

Chez les patients ayant présenté une hémorragie dans un contexte traumatique (5/21 patients), le saignement actif a été visualisé en TDM et en artériographie (Tableau II, Obs.1, 2 et 3). L'embolisation a permis l'arrêt du saignement chez ces patients.

Aucun patient n'avait présenté une dégradation de la fonction rénale lors de son suivi en consultation urologique.



Tableau II : Embolisations dans un contexte traumatique.

	Nombre	Pourcentage
Saignement actif en TDM	5	100%
Saignement actif en artériographie	5	100 %
Arrêt du saignement après embolisation	5	100%
Dégradation de la fonction rénale	0	0%

**Observation 1 :**

Nous rapportons le cas de Monsieur B. K., âgé de 22 ans, hospitalisé en Réanimation pour prise en charge d'un choc hémorragique secondaire à une plaie pénétrante par arme blanche au niveau lombaire droit.

L'hémoglobine était à 14 g/dl. Le bilan de coagulation retrouvait un TP à 69 %, un TCA à 31/32.

Le scanner a permis de mettre en évidence un hématome péri-rénal droit de 11 mm d'épaisseur, une amputation de l'artère segmentaire inférieure droite sans rehaussement du cortex rénal correspondant (fig. 8 et 9). Le saignement actif n'a pas été visualisé.

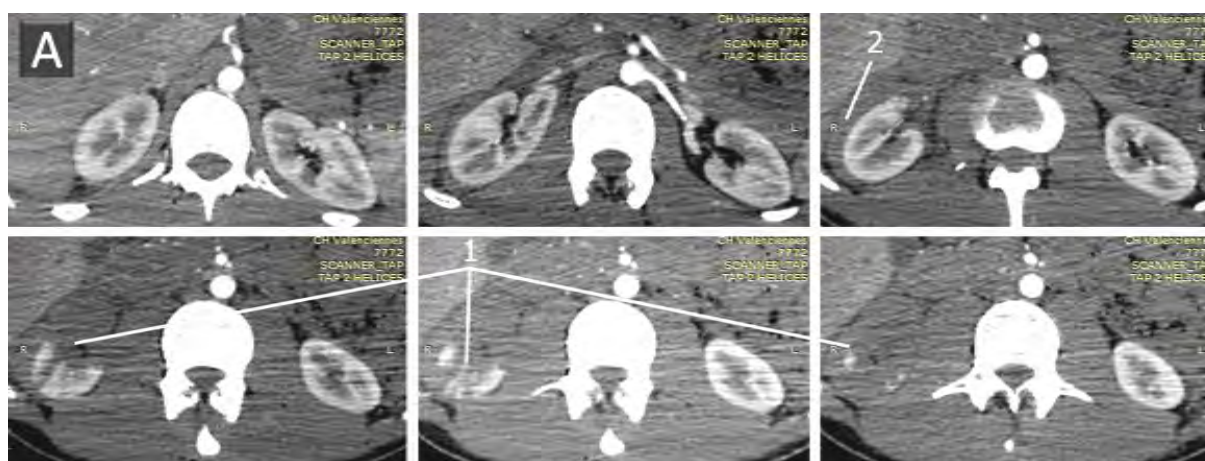


Figure 8 : Coupes axiales en TDM au temps artériel montrant la fracture rénale (a)



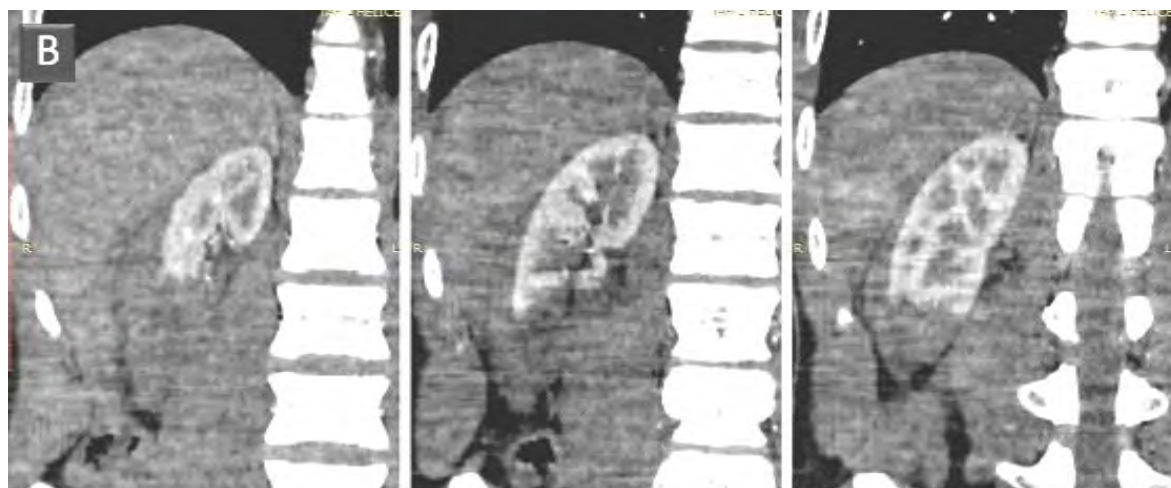


Figure 9 : Coupes coronales en TDM au temps artériel montrant l'absence de rehaussement du pôle inférieur du rein droit.

Après avis chirurgical, il était préconisé la réalisation de soins locaux, une suture partielle, un méchage à l'ALGOSTERIL\* (alginate de Ca hémostatique) et une surveillance médico-chirurgicale rapprochée en milieu de réanimation.

Après 24 heures, Mr B. avait présenté une dégradation de son état hémodynamique avec une tachycardie à 150/mn et une hypotension artérielle nécessitant un remplissage vasculaire massif. L'hémoglobine de contrôle était à 7,9 g/dl. Le patient a bénéficié d'une transfusion de 4 CG et de 2 PFC.

Le scanner abdomino-pelvien de contrôle a permis de mettre en évidence une nette majoration de l'hématome rétro-péritonéal et de l'hématome sous capsulaire rénal droit avec amputation du pôle inférieur du rein droit et visualisation d'un saignement actif à l'artère segmentaire inférieure droite (fig. 10).

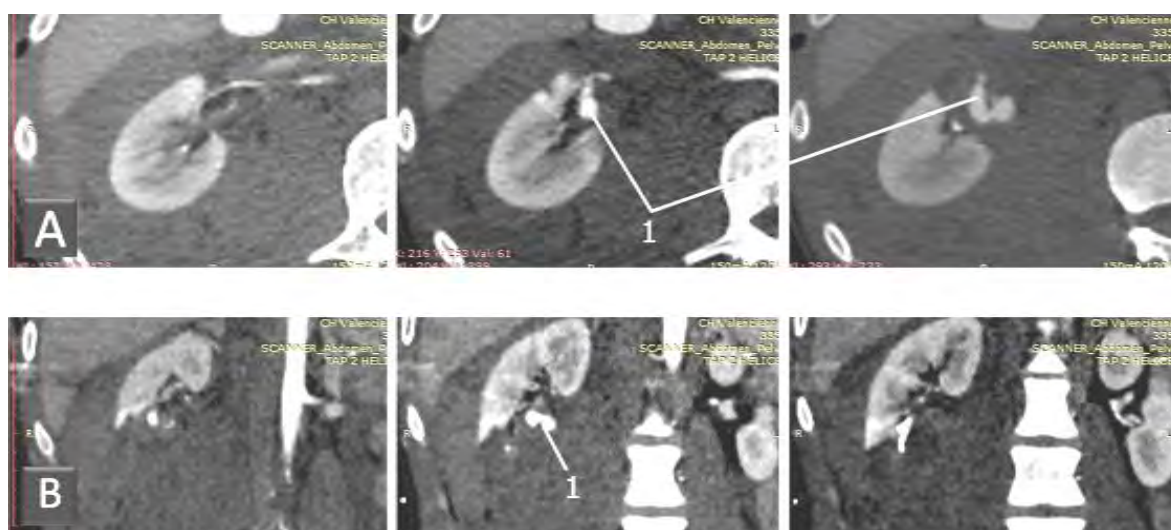


Figure 10 : Coupes axiales (A) et coronales (B) montrant le saignement actif (1)

Monsieur B avait bénéficié d'une embolisation par Coïls dont le résultat était satisfaisant (fig.11).

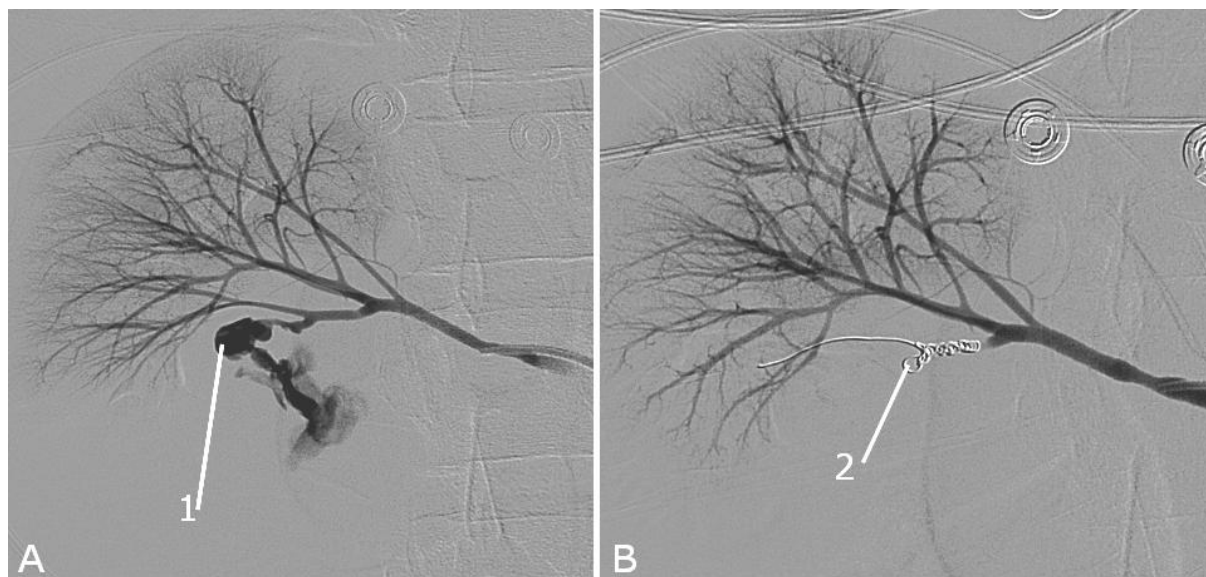


Figure 11 : Artériographie avant (A) et après (B) embolisation par un Coïl (2). Noter la disparition du saignement actif (1)

### **Observation 2 :**

Mme C. J. 39 ans, a été admise aux urgences dans un état de choc suite à une agression par arme blanche au niveau lombaire gauche.

Un scanner étant réalisé avait montré une fracture rénale gauche (fig. 12 et 13) avec saignement actif au niveau de l'artère rétropyélique.

L'indication d'une embolisation artérielle a été posée, permettant d'arrêter le saignement (fig. 14).

Lors de son hospitalisation au service d'urologie, la patiente avait présenté un écoulement d'urines par l'orifice de la plaie lombaire. Le scanner avec injection de PDCI avait montré au temps tardif le trajet de la fistule réno-cutanée (fig. 15 et 16).

Une sonde JJ a été posée par les urologues afin de faciliter la cicatrisation. La fistule a cicatrisé après 3 mois, la sonde JJ a été retirée après contrôle de la créatininémie qui s'est révélée normale.

Un scanner de contrôle a été réalisé à 8 mois, montrant une disparition de la collection périrénale et un rehaussement normal du parenchyme rénal résiduel. (fig. 17 et 18).

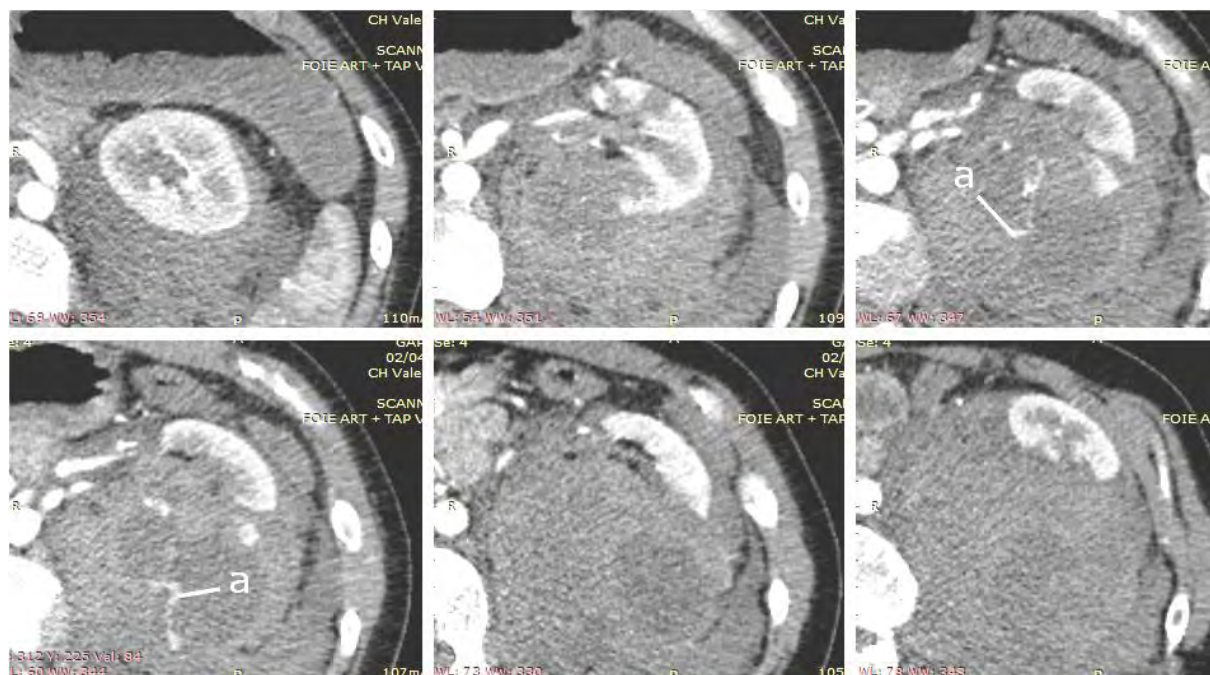


Figure 12 : Coupes axiales en TDM au temps artériel montrant la fracture rénale et la fuite du produit de contraste (a).



Figure 13 : Coupes sagittales en TDM au temps artériel montrant la fuite du produit de contraste (a).



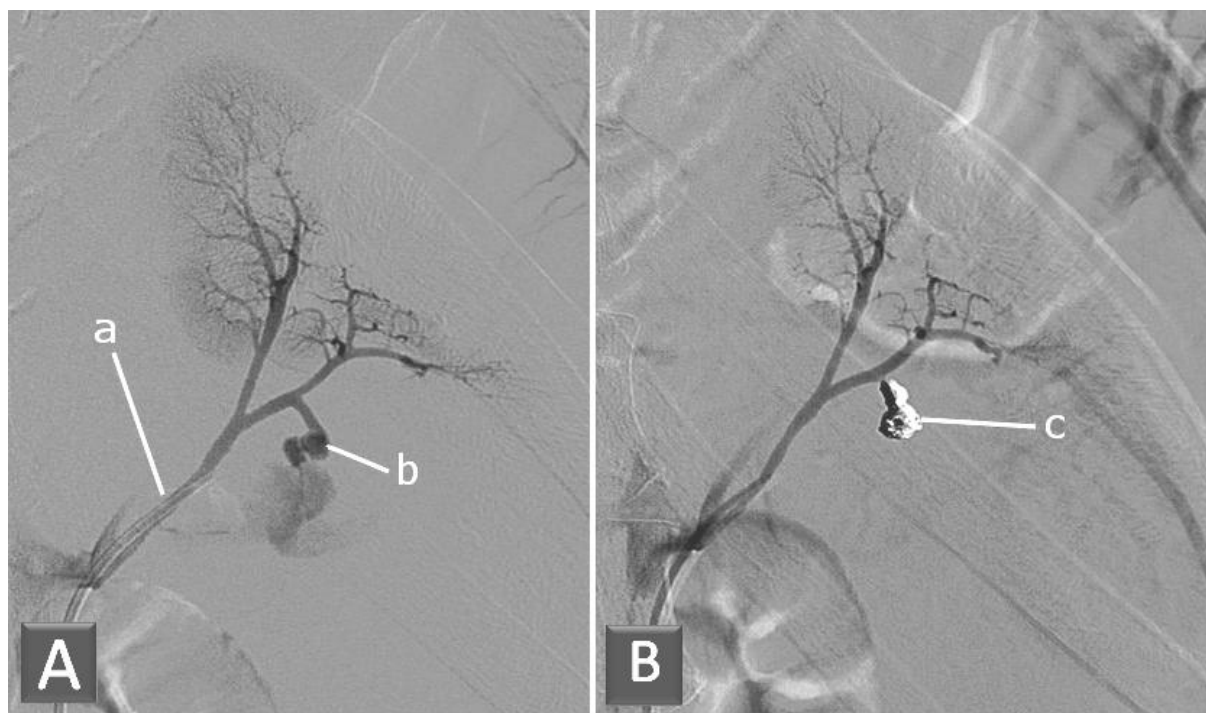


Figure 14 : Artériographie avant (A) et après (B) embolisation. Noter le saignement actif (b) au niveau d'une branche de l'artère rétropyélique (a) arrêté lors de la mise en place d'une Coïl (c).

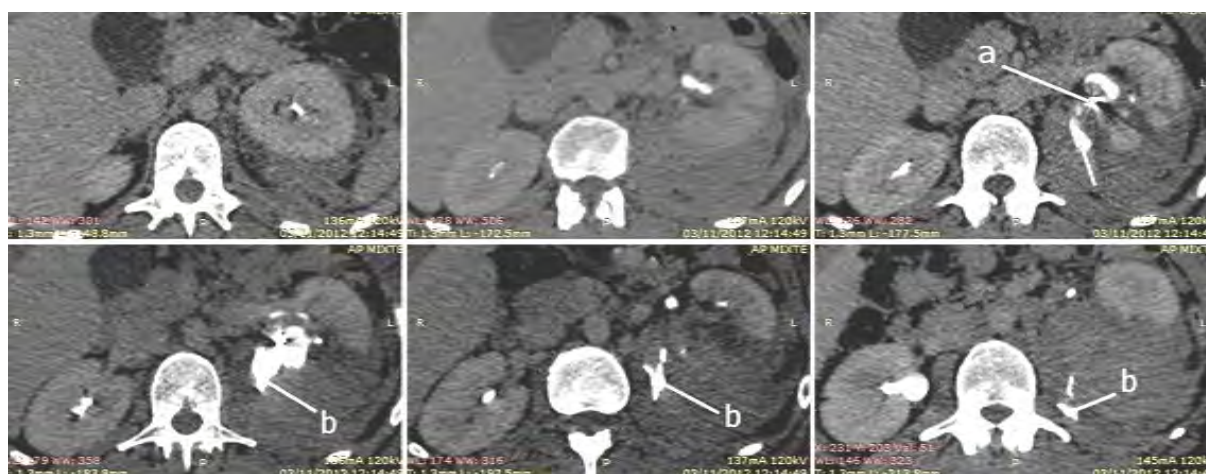


Figure 15 : Coupes axiales en TDM au temps tardif montrant l'extravasation du produit de contraste (b). Noter l'artéfact du Coïl au niveau d'une branche de l'artère rétropyélique.

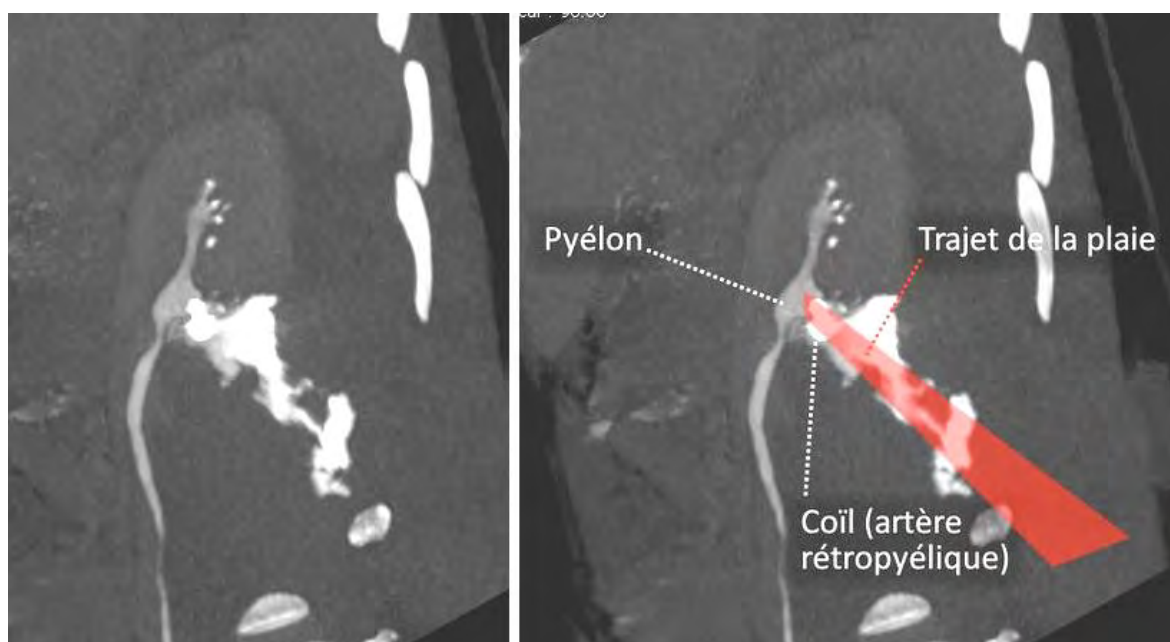


Figure 16 : TDM au temps tardif, reconstruction MPR en MIP. Noter l'extravasation du produit de contraste prenant le trajet de la plaie, qui correspond à la fistule cutanée.

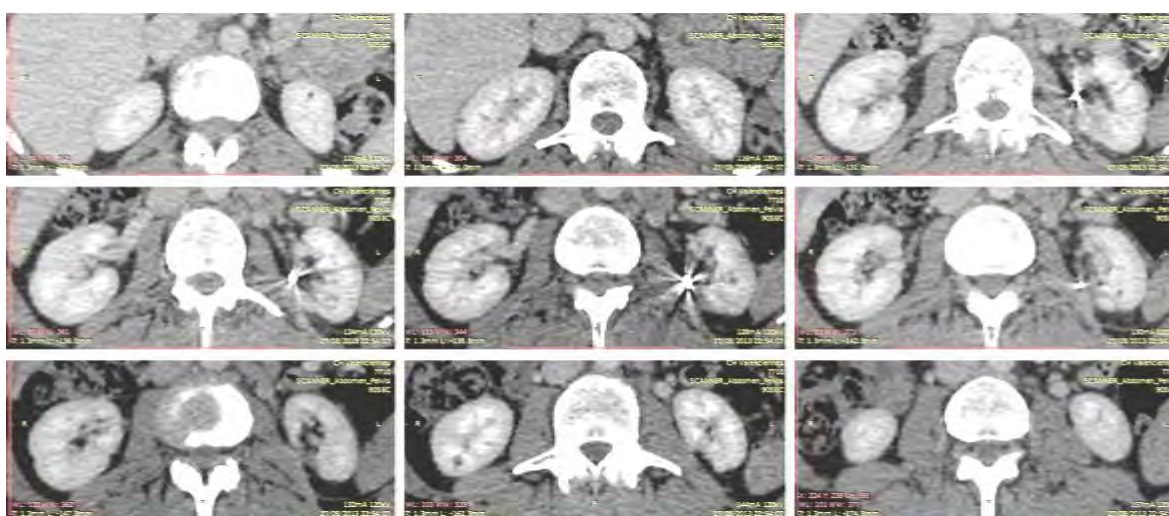


Figure 17 : TDM de contrôle à 8 mois post embolisation



Figure 18 : Reconstructions MPR : A : Coupe sagittale au temps veineux ; B : Coupe coronale au temps veineux ; C : Coupe coronale au temps tardif. a : Coïl au niveau d'une branche segmentaire de l'artère rétropyélique. b : zone ischémique.

### Observation 3 :

Mme F. C. âgée de 84 ans a été hospitalisée en néphrologie pour exploration d'une IRA non obstructive. Elle a bénéficié d'une PBR qui s'est compliquée d'une hémorragie objectivée en TDM (fig. 19). Elle était dans un état de choc avec déglobulisation à 6,4 g/dl.



Figure 19 : Coupes axiales en TDM au temps artériel montrant l'hématome rétropéritonéal (a) et le saignement actif (b).

Elle a été transférée en réanimation pour intubation et stabilisation hémodynamique.

Une artériographie nous a permis de mieux objectiver le saignement actif, qui a pu être arrêté par embolisation (fig. 20).

Trois semaines après, elle a bénéficié d'une TDM (fig. 21) ayant permis de mettre en évidence l'aspect peu étendu de l'ischémie engendrée.



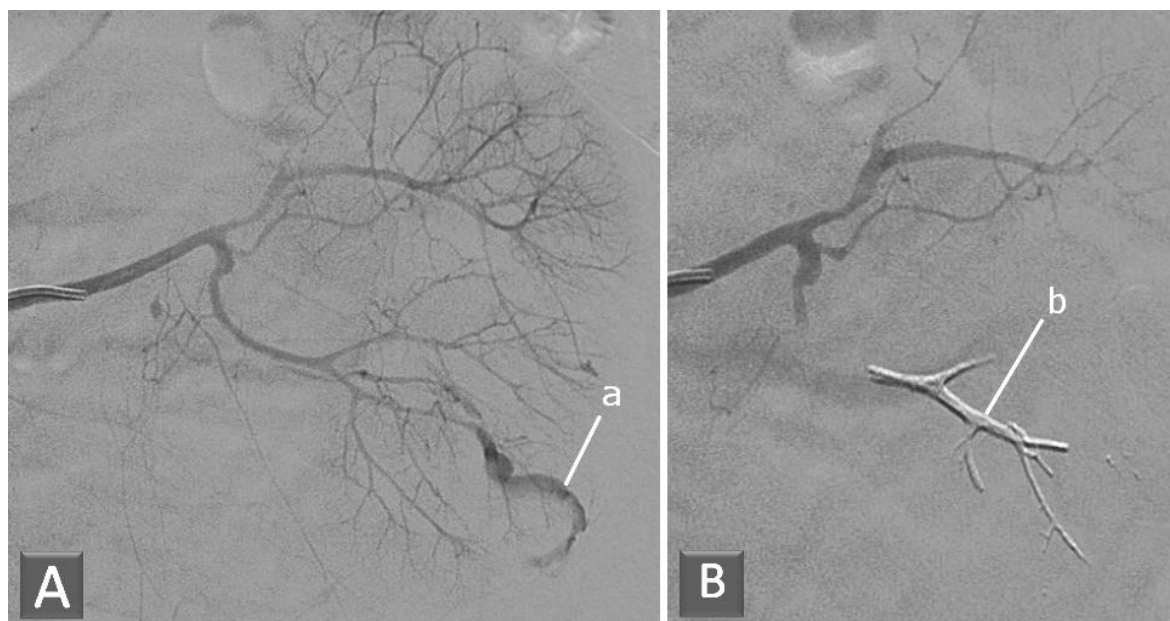


Figure 20 : Artériographie avant (A) et après (B) embolisation par de l'ONYX (b) permettant l'arrêt du saignement actif (a)

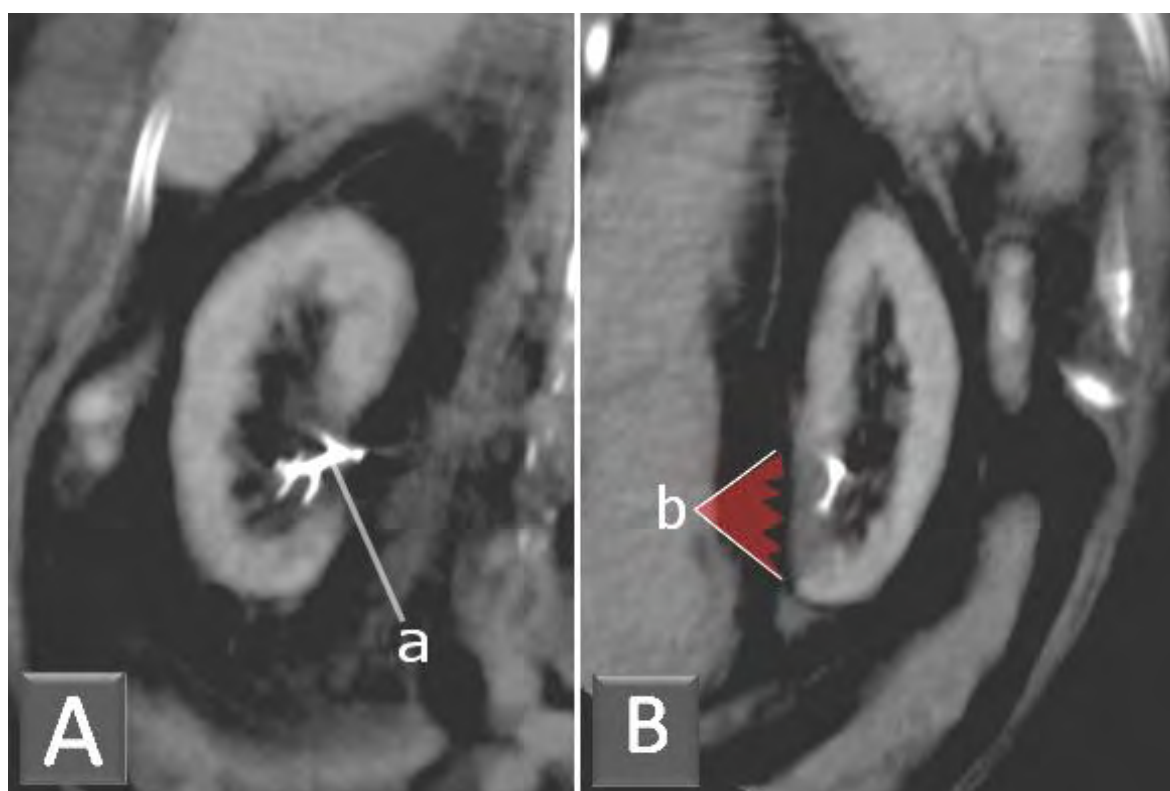


Figure 21 : Reconstructions TDM en MIP au temps veineux sur un plan coronal (A) et sagittal (B) du rein gauche embolisé partiellement par de l'ONYX (a). Remarquer l'aspect peu étendu de l'ischémie engendrée (b).

### 3.1.2. Contexte tumoral :

Le nombre de patients ayant bénéficié d'une embolisation dans un contexte tumoral = 12/21 patients, soit 57%. La répartition des indications dans ce contexte est représentée dans le tableau III.

- 3 patients avaient présenté une hématurie macroscopique massive, l'embolisation a été réalisée en urgence à la demande de l'équipe d'urologie vue l'intolérance de l'anémie aigüe. (Obs. 4)
- 4 patients ont été programmés en pré opératoire dans un objectif de réduction du risque chirurgical pour tumeur rénale (Obs. 6, 7 et 8).
- 4 patients ont bénéficié d'une embolisation en urgence vue une hémorragie sur tumeur rénale avec déglobulisation (Obs. 5).
- 1 patiente avait bénéficié d'une embolisation d'un angiomyolipome en programme réglé, à titre curatif.

Tableau III : Répartition des indications des embolisations dans un contexte tumoral.

	Nombre	Pourcentage
Hématurie macroscopique	3	25%
Pré chirurgie	4	33%
Curatif pour angiomyolipome	1	8%
Hématome périrénal	4	33%

#### Observation 4 :

Monsieur A L, aux antécédents de néoplasie pulmonaire lobaire sup droite opérée en 2010. De multiples métastases ont été mis en évidence en 2012 (hépatique, rénale gauche, surrénalienne et probablement pancréatique). Il a été admis en mai 2014 pour prise en charge d'une hématurie macroscopique.

La prise en charge initiale a consisté en la mise en place d'une sonde vésicale double courant pour lavage vésical. Un scanner thoraco-abdomino-pelvien a été réalisé retrouvant



une volumineuse masse rénale gauche avec envahissement de la surrénale homolatérale et des cavités excrétrices.

L'évolution a été marquée par une chute de l'hémoglobine nécessitant la transfusion de plusieurs culots globulaires. Devant la persistance du saignement, l'indication d'une embolisation a été posée à titre palliatif.

Les suites ont été simples permettant l'arrêt des lavages et le retrait de la sonde vésicale sans complication.

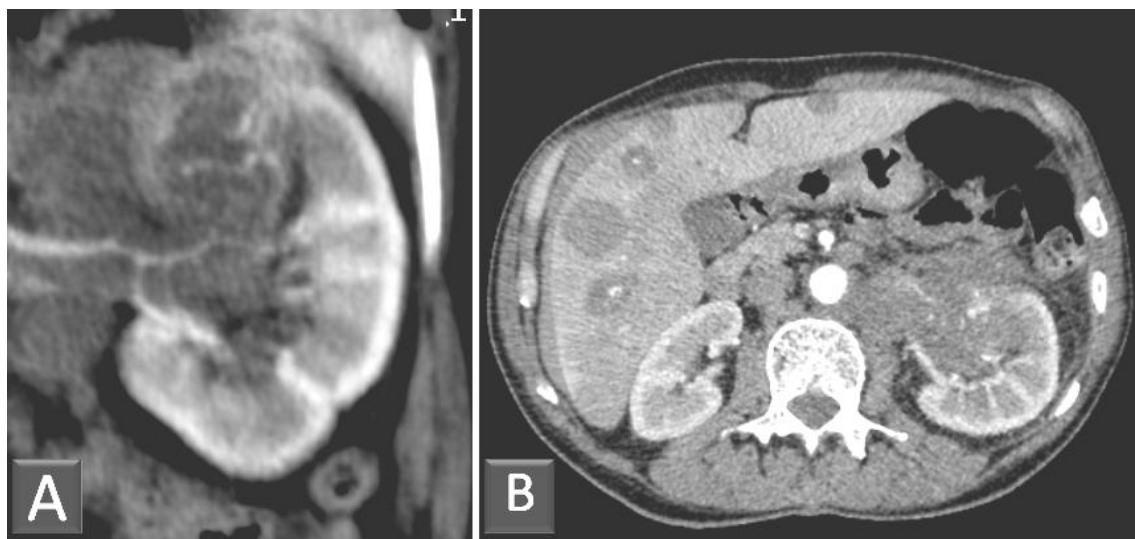


Figure 22 : Reconstitutions coronales en MIP (A) montrant l'artère prépyélique à cathétériser. B : coupe axiale en TDM au temps artériel montrant l'envahissement vasculaire et des cavités excrétrices de la tumeur du pôle supérieur du rein gauche.



Figure 23 : Artériographie avant (A) et après (B) embolisation. 1 : Deux coïls au niveau de 2 branches segmentaires supérieures, en corrélation avec la localisation de la tumeur sur le scanner (fig 7).

### Observation 5 :

Mr T.G. âgé de 47 ans, sans antécédents particuliers avait consulté aux urgences pour douleur brutale de l'hypochondre droit, associée à un malaise.

Le Scanner avait montré un hématome périrénal droit avec un angiomyolipome de 8 cm adjacent sans saignement actif (fig. 24 ; A). Une décision d'une embolisation artérielle a été prise. L'artériographie avait montré l'hypervascularisation angiomateuse, ainsi que les microanévrismes (fig. 25 ; A). Une embolisation sélective a été réalisée à l'aide de Curaspon et un Coïl avec contrôle angiographique satisfaisant.

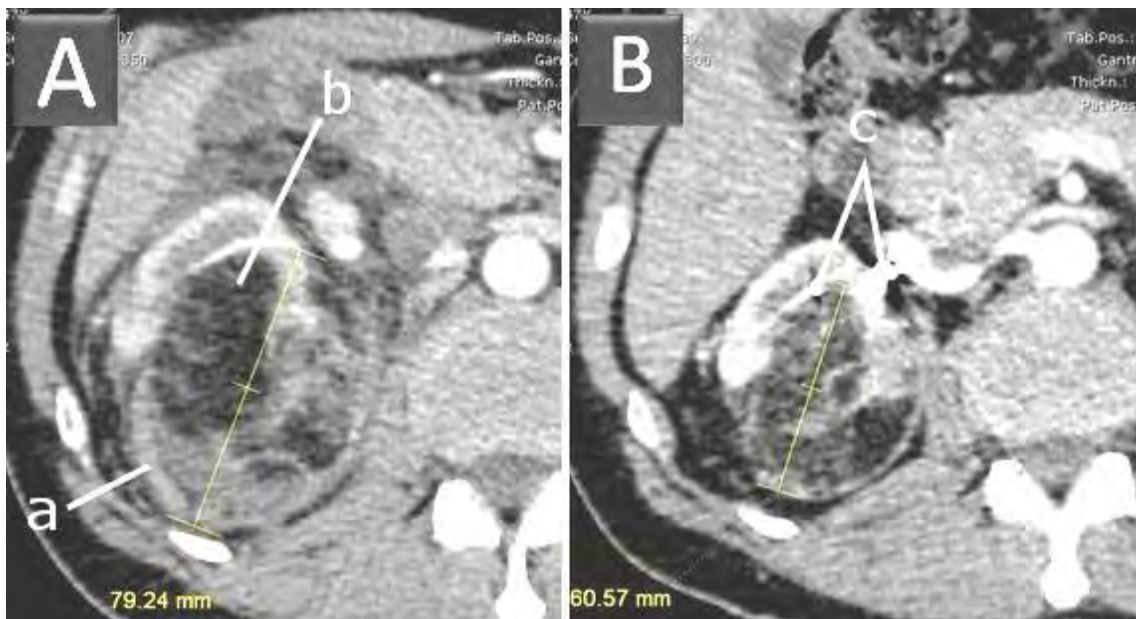


Figure 24 : Comparaison de la taille de l'angiomyolipome embolisée par du Curaspon et un Coïl (c). A: TDM réalisée aux urgences montrant l'hématome périrénal (a), la composante grasseuse (b) de l'angiomyolipome. B : TDM réalisée 3mois après.

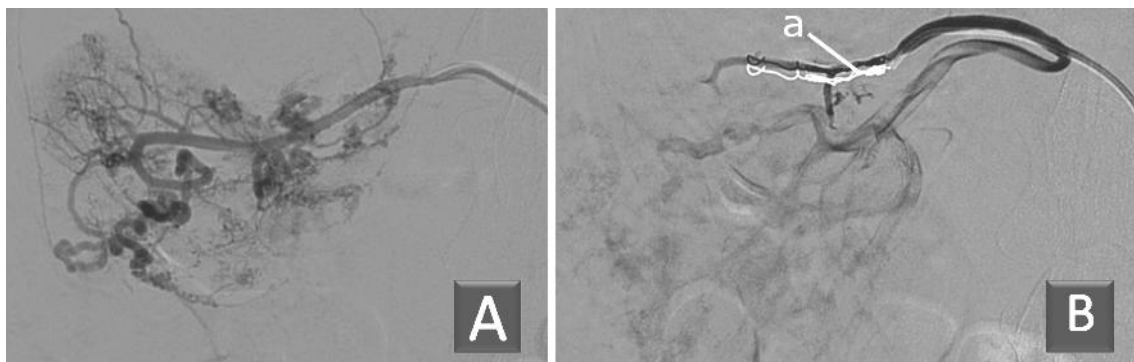


Figure 25 : Artériographie avant (A) et après (B) embolisation à l'aide de Curaspon (invisible) et d'un coïl (a) permettant l'extinction de l'hypervascularisation tumorale.

Un Scanner de contrôle le 25/09 (3mois après) a montré une résorption de l'hématome et une réduction du volume de l'angiomyolipome (fig. 24 ; B).

### Observation 6 :

Mr. A. F. âgé de 67 ans a été hospitalisé en oncologie médicale pour prise en charge d'une tumeur rénale gauche avec hématurie macroscopique. Le scanner avait mis en évidence un envahissement de la surrenale, du rachis et des métastases pulmonaires.

Le patient était relativement en bon état général. L'indication d'une embolisation rénale a été posée en RCP à titre palliatif.

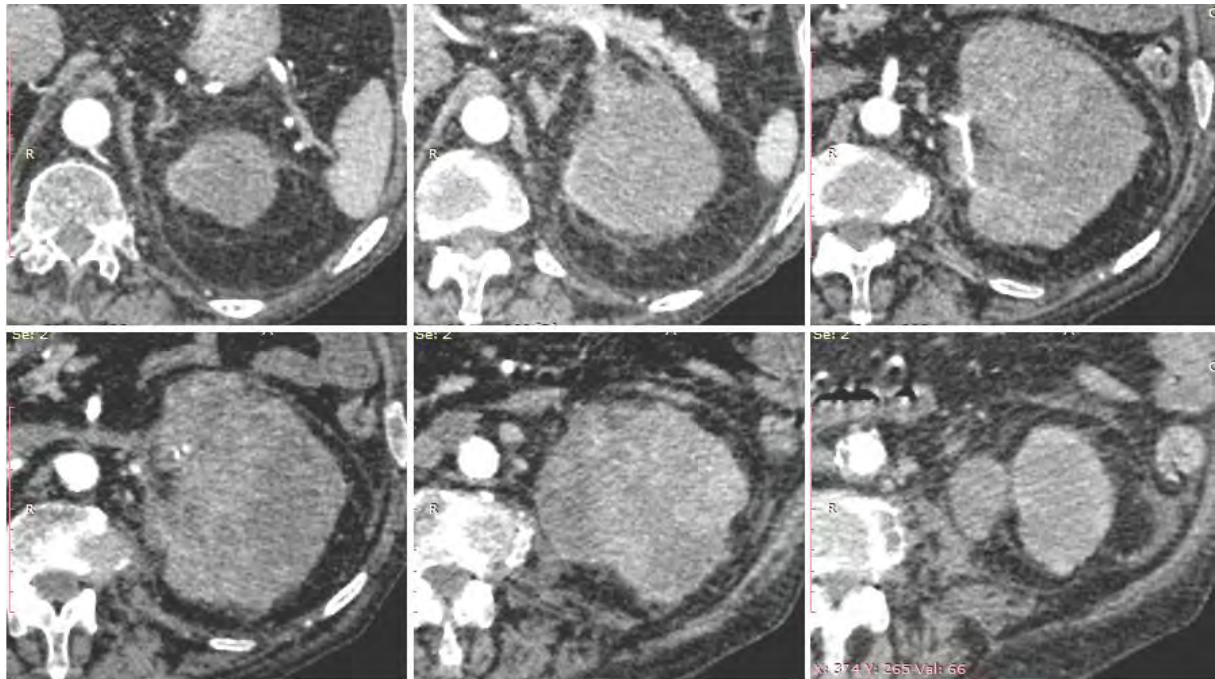


Figure 26 : Coupes axiales de la TDM avec injection de PDC au temps artériel montrant la tumeur rénale gauche.



Figure 27 : Artériographie avant (A) et après embolisation (B) avec des Coils et de l'ONYX



L'évolution était marquée par la survenue des douleurs abdominales et nausées en rapport avec le syndrome post embolisation, et qui ont cédé sous traitement symptomatique. L'hématurie avait régressé progressivement.

### Observation 7 :

Mme D. L., 52 ans nous a été hospitalisée pour exploration d'une masse rénale droite. Le scanner a mis en évidence une tumeur de 14cm aux dépens du rein droit sans extension à la surrénale ni à l'uretère. La veine rénale était perméable. Le bilan biologique retrouve une hémoglobine à 5,8 avec une fonction rénale normale.

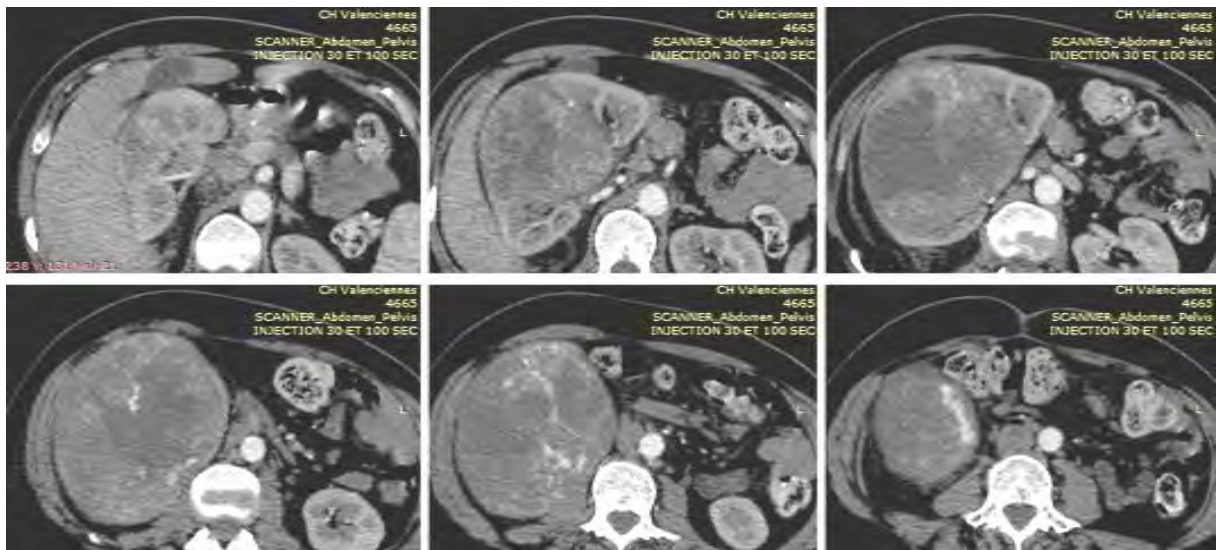


Figure 28 : Coupes axiales en TDM au temps artériel montrant le caractère hypervasculaire de la tumeur rénale droite.

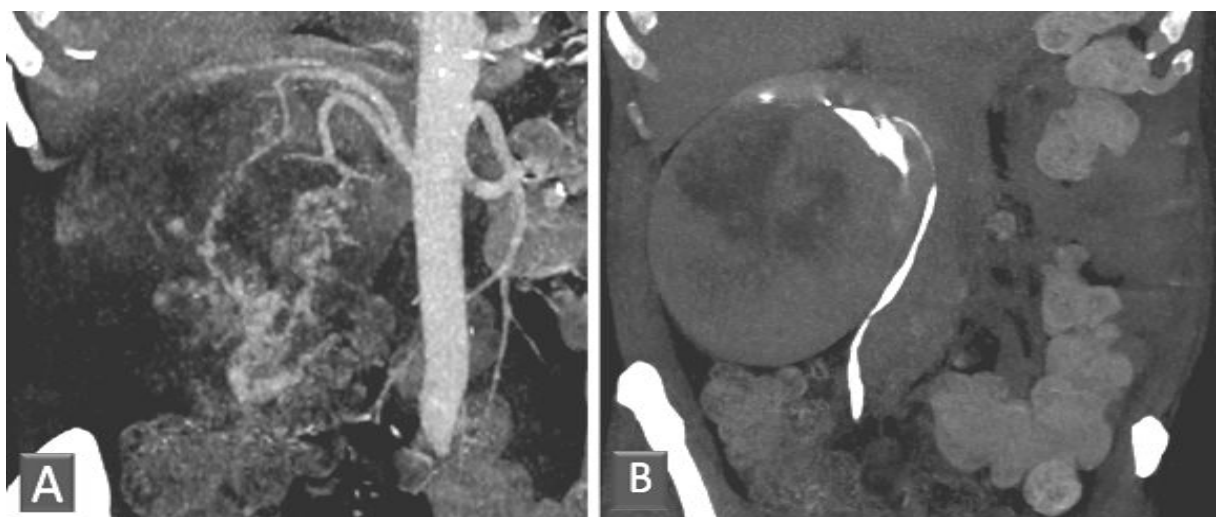


Figure29 : Reconstructions MPR en TDM montrant au temps artériel sur un plan coronal en MIP (A) le caractère hypervasculaire de la tumeur rénale droite et au temps tardif (B) l'aspect refoulé de l'uretère et qui reste perméable.

Le bilan d'extension était négatif. Elle a bénéficié d'une transfusion de 6 culots globulaires, et d'une embolisation pré opératoire.

Après 24 heures, une néphrectomie élargie avait été réalisée avec des suites opératoires simples. Le bilan biologique à la sortie retrouve une fonction rénale normale avec une créatinine à 9 mg/ml et une hémoglobine à 12,9 g/dl.

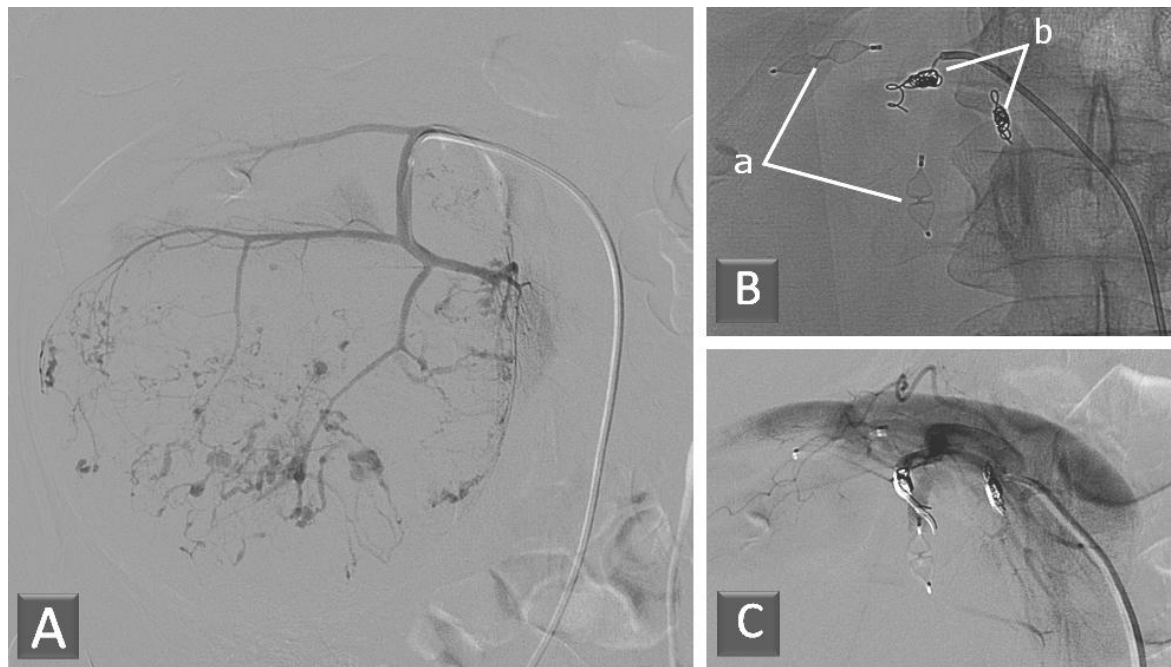


Figure 30 : Artériographie rénale droite avant (A) et après (C) embolisation par 2 plugs (a) et 2 Coils (b).

### Observation 8 :

Monsieur B. G. âgé de 70 ans a été hospitalisé pour prise en charge d'une hématurie macroscopique.

Le bilan biologique initial ne met pas en évidence de déglobulisation importante ni d'insuffisance rénale aigüe.

Le scanner abdomino-pelvien réalisé en ville sans et avec injection de produit de contraste a permis de mettre en évidence une tumeur du pôle inférieur du rein gauche mesurant 6cm en contact étroit avec les cavités pyélocalicielles sans thrombus dans la veine rénale ni adénopathie satellite.

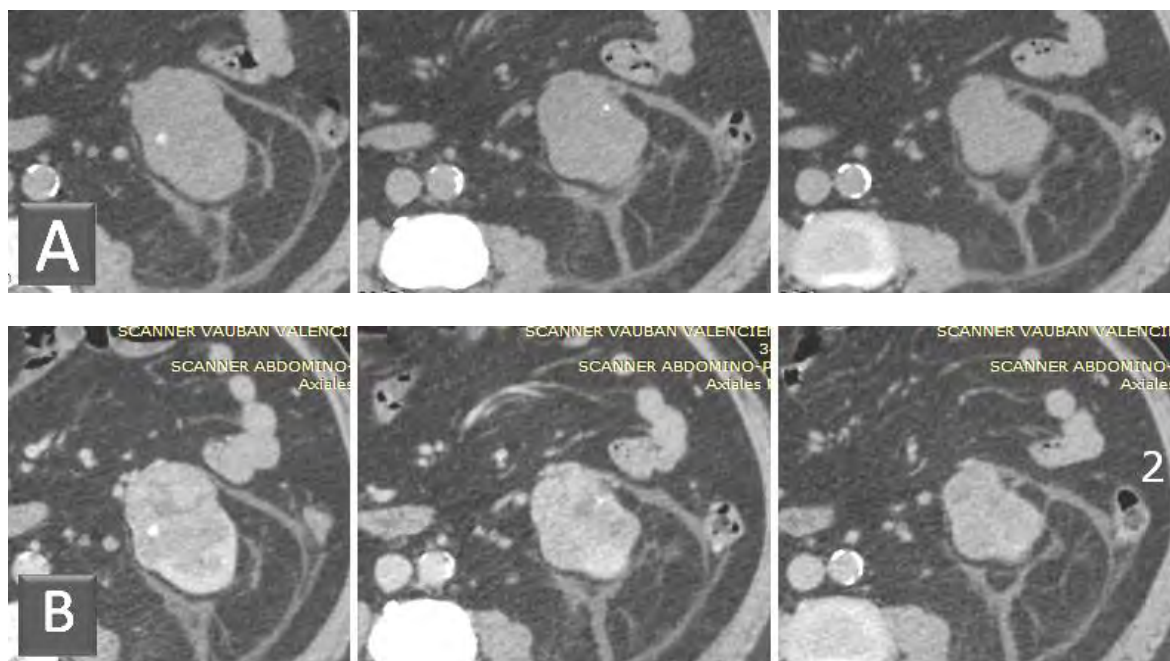


Figure 31 : Coupes axiales en TDM sans (A) et après (B) injection de PDC.

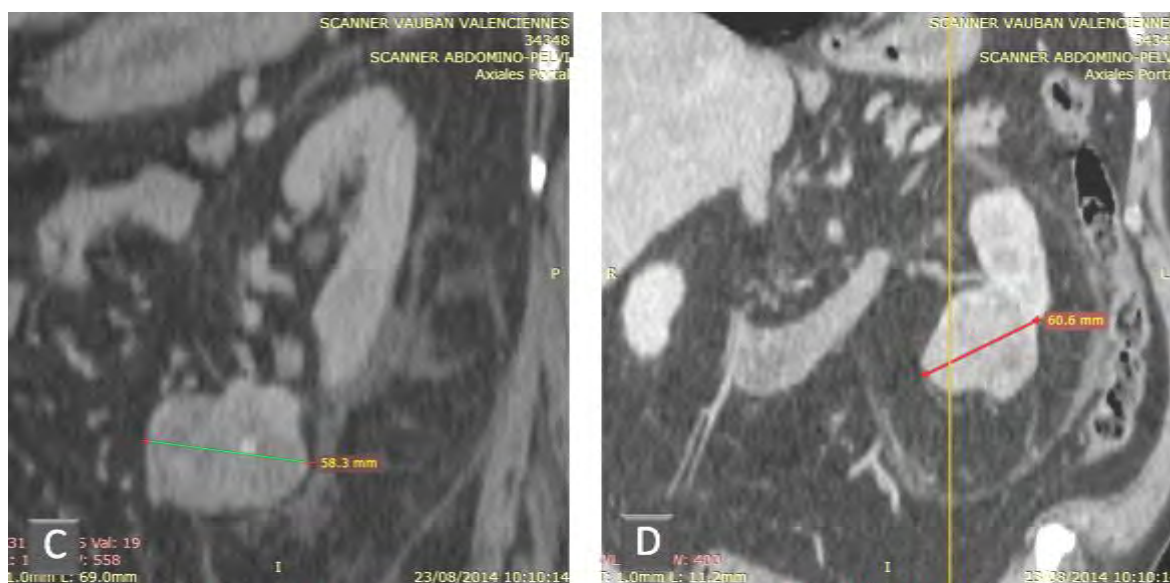


Figure 32 : Reconstructions sagittale (C) et coronale (D) passant par la tumeur polaire inférieure du rein gauche.

Monsieur B. G. a bénéficié de la mise en place d'une sonde vésicale 3 voies pour lavage endo-vésical jusqu'à tarissement de l'hématurie. Cette sonde a ensuite pu être retirée après arrêt des lavages sans difficultés.

Il a cependant présenté une récurrence de l'hématurie macroscopique ayant nécessité la réalisation en urgence d'une embolisation de l'artère polaire inférieure du rein gauche alimentant la tumeur.



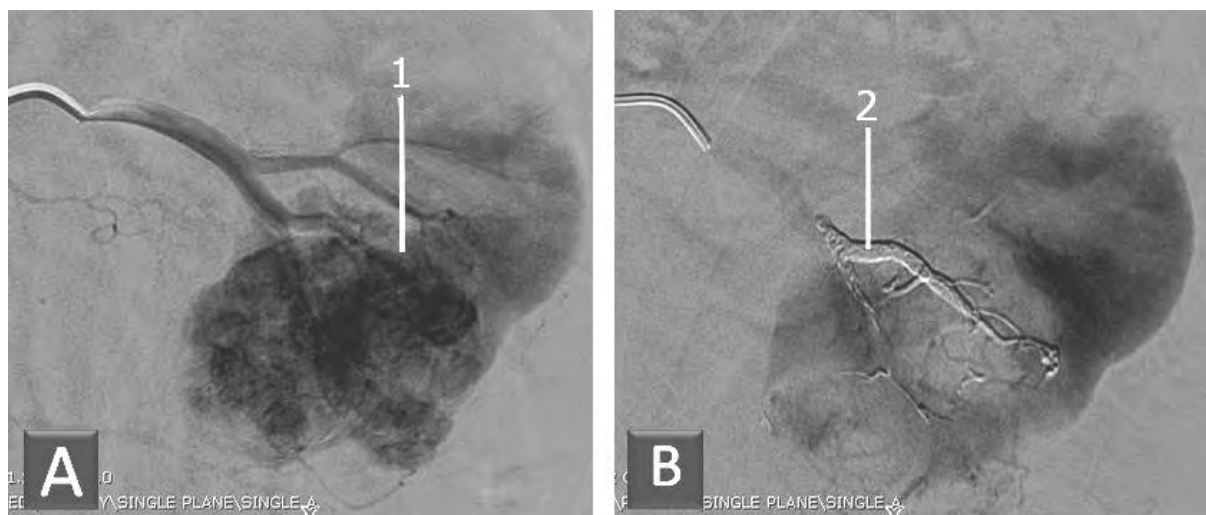


Figure 33 : Artériographie avant (A) et après (B) embolisation par l'ONYX (2). Noter l'hypervascularisation tumorale (1)

L'évolution a ensuite été favorable avec une disparition des douleurs et une résolution de l'hématurie. Le bilan d'extension est négatif, le dossier a été discuté en RCP, et une néphrectomie élargie gauche par lombotomie a été posée.

L'intervention s'est déroulée dans de bonnes conditions. Les suites opératoires étaient simples.

Monsieur B présentait une insuffisance rénale aiguë initialement fonctionnelle nécessitant une réhydratation intraveineuse, majorée par l'injection de produit de contraste et d'un aminoside d'évolution favorable avec une diurèse conservée.

En Surveillance Continue, le patient restait stable sur le plan hémodynamique et apyrétique. Il a présenté une pneumopathie en base droite, sans fièvre ni hyperleucocytose.

### 3.1.3. Autres indications :

#### 1. Exclusion fonctionnelle :

Une patiente avait bénéficié d'une embolisation dans ce contexte. Elle présentait une duplicité pyélo-urétérale droite complète avec abouchement ectopique de l'uretère du pyélon supérieur au niveau du col vésical (fig.34). Elle était suivie en urologie pour des infections urinaires à répétition. Devant le terrain malformatif prédisposant, une héminephrectomie supérieure droite a été indiquée. Cependant, elle était compliquée d'une collection qui n'a pu être guérie par antibiothérapie et drainage percutané. L'indication d'une exclusion fonctionnelle était posée en RCP (fig.35).

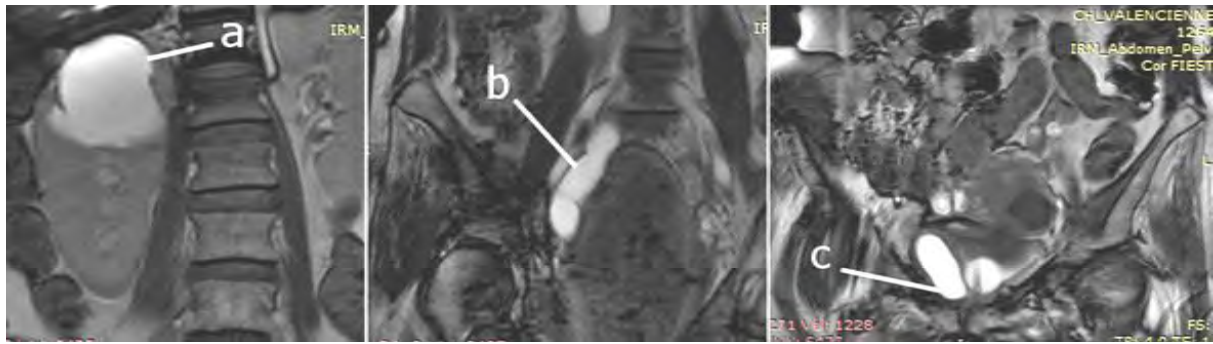


Figure 34: Uro IRM (Séquence Fiesta, coupes coronales) mettant en évidence la dilatation du pyélon supérieur droit (a) d'un uretère (b) présentant un abouchement ectopique au niveau du col vésical (c).

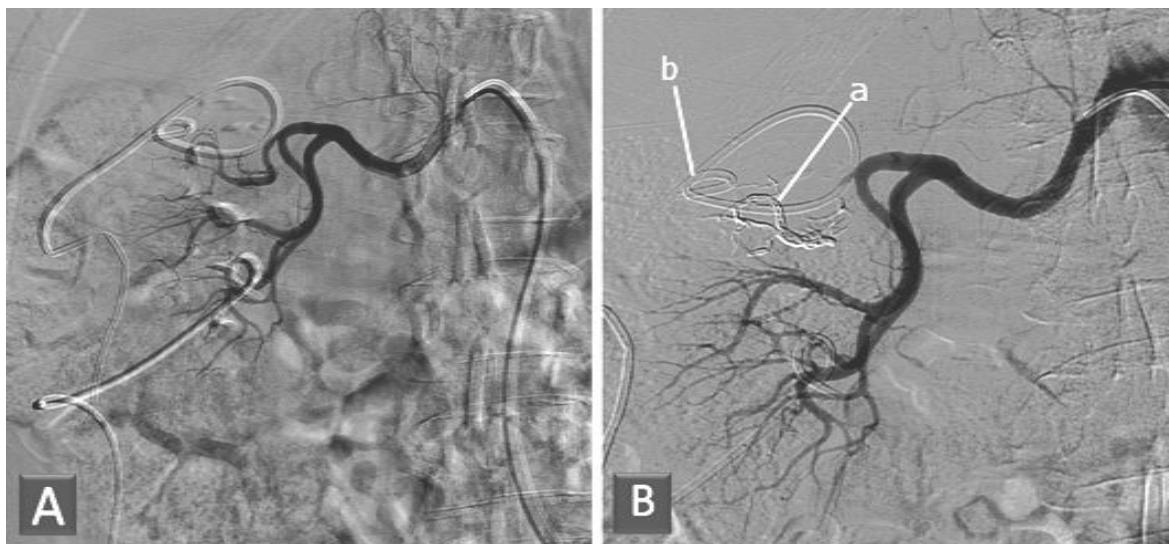


Figure 35 : Artériographie avant (A) et après (B) embolisation par l'ONYX (a) d'une artère segmentaire destinée au territoire vasculaire de la collection ; (drain (b) en place)

## 2. Faux anévrisme intrarénal :

Une patiente avait présenté cette indication d'embolisation au décours d'une chirurgie rénale se manifestant par une hématurie macroscopique. Une première tentative d'embolisation a fini par un échec technique, consistant à une difficulté de cathétérisme hypersélectif. Une reprise 48 h après avait montré un bon résultat (fig. 36).



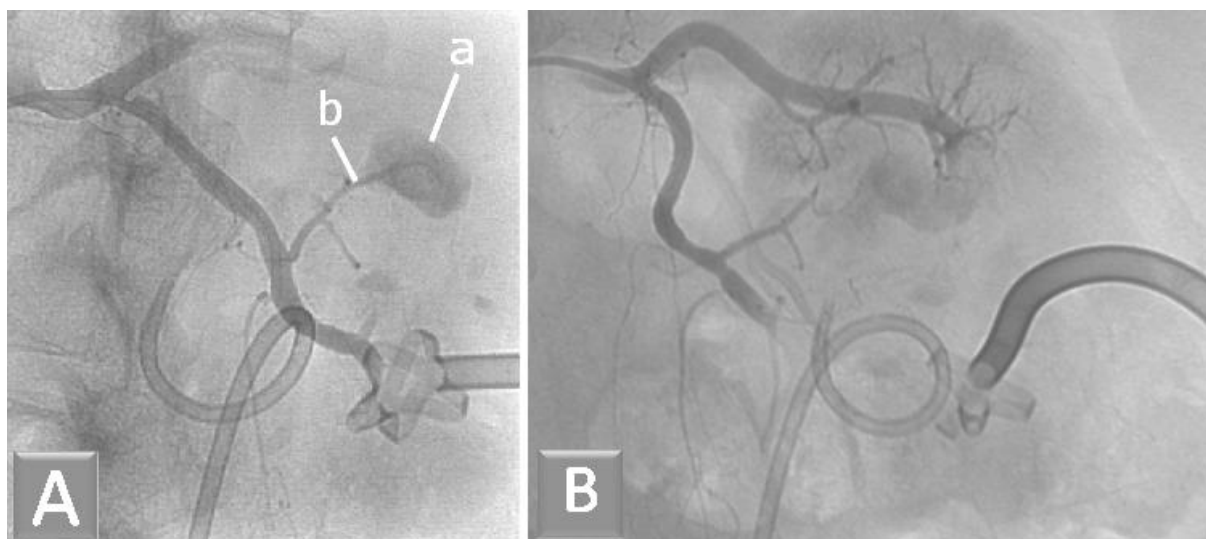


Figure 36 : Artériographie avant (A) et après (B) embolisation d'un faux anévrysme intra rénal (a). b : artère porteuse du faux anévrysme.

#### 3.1.4. Répartition des patients selon l'urgence de l'indication :

Nous avons réparti les embolisations réalisées en deux catégories :

##### 1.1.4.1. Embolisation en urgence : Tableau IV et Graphique 1

Treize patients de notre série ont bénéficié d'une embolisation en urgence, dont :

- 5 dans un contexte traumatique (2 plaies par arme blanche, 2 post PBR et 1 post chirurgie per cutanée)
- 8 dans un contexte atraumatique (3 hématuries macroscopiques sur tumeurs, 1 hématome périrénal spontané et 4 hématomes périrénaux sur tumeur).

Tableau IV : Répartition des indications des embolisations rénales réalisées en urgence.

	Nombre	Pourcentage
Cause traumatique (arme blanche ou iatrogène)	5	38,5%
Hématurie macroscopique sur tumeur avec anémie aigüe	3	23%
Hématome péri rénal (spontané ou sur tumeur)	5	38,5%
TOTAL	13	100%

##### 1.1.4.2. Embolisation programmée :

Dans ce groupe, nous avons eu 8 patients (Tableau V et graphique 2).

➤ Quatre patients ont bénéficié d'une embolisation dans un contexte préchirurgical pour une tumeur rénale (Fig3 et 4).

➤ Un patient avait un angiomyolipome rénal droit chez qui l'indication d'une embolisation a été posée en RCP afin de prévenir une éventuelle hémorragie (Fig.5 et 6).

➤ Une patiente avait présenté une collection intrarénale post chirurgicale et qui n'a pas guéri après drainage percutané. L'indication d'une exclusion fonctionnelle a été posée en RCP (Fig.7 et 8).

➤ Une patiente avait présenté un faux anévrisme intrarénal avec hématurie dans un contexte post chirurgical et qui a été reprise suite à un échec technique (fig. 9).

Tableau V : Répartition des indications des embolisations rénales réalisées en programmé.

	Nombre	Pourcentage
Angiomyolipome	1	12,5%
Pré chirurgie tumorale	4	50%
Exclusion fonctionnelle	1	12,5%
Faux anévrisme intrarénal	2	25%
TOTAL	8	100%

### 3.2. EVOLUTION DES PATIENTS APRES EMBOLISATION RENALE :

- Contexte traumatique :

Dans ce contexte, le résultat des embolisations a été jugé immédiatement en artériographie par l'arrêt du saignement actif (fig.37). L'arrêt d'une déglobulisation permettait un rétablissement de l'état hémodynamique et une amélioration de l'état clinique.

Le résultat était satisfaisant pour les cinq patients (tableau VI). L'étendue de l'ischémie était évaluée en tomодensitométrie (fig. 38).

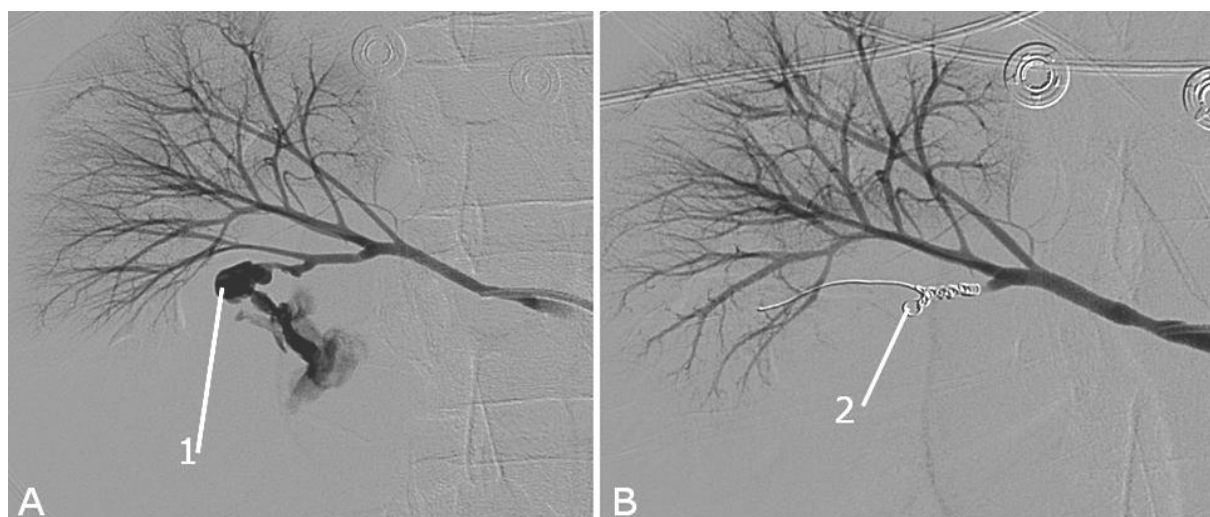


Figure 37 : Artériographie avant (A) et après (B) embolisation par un Coïl (2). Noter la disparition du saignement actif (1)

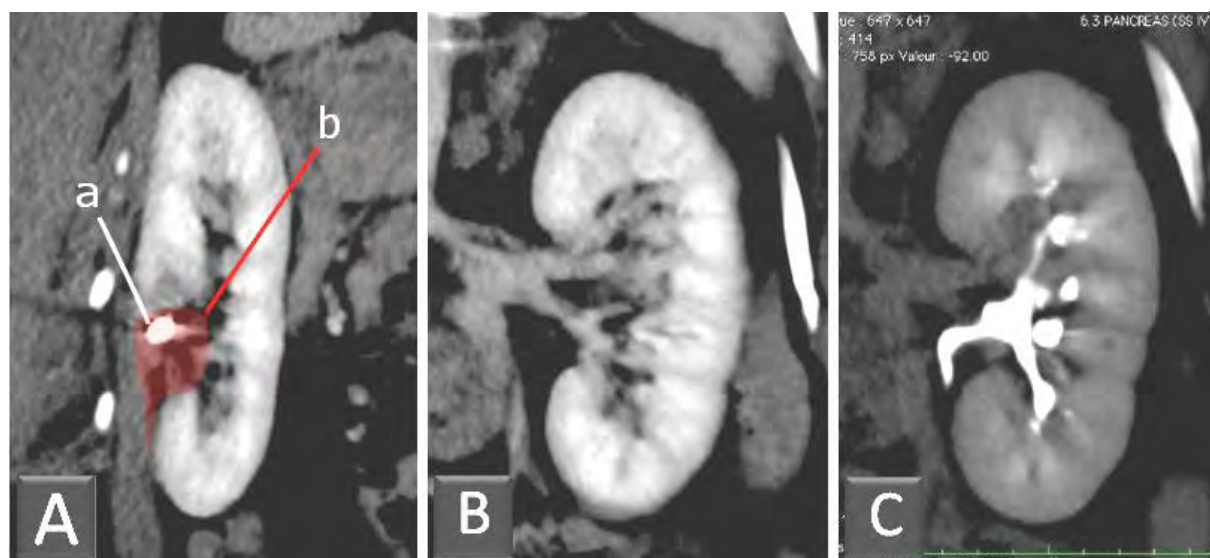


Figure 38 : Reconstructions MPR d'un scanner du rein embolisé (fig.9) : A : Coupe sagittale au temps veineux ; B : Coupe coronale au temps veineux ; C : Coupe coronale au temps tardif. a : Coïl au niveau d'une branche segmentaire de l'artère rétro-pyélique

- Contexte tumoral :

L'embolisation réalisée chez les patients qui présentaient une hématurie macroscopique (fig. 39 et 40) dans un contexte tumoral (3/13 patients) était ciblée sélectivement à la région tumorale et qui a permis l'arrêt du saignement urinaire pour les trois cas. L'urologue avait autorisé d'enlever la sonde urinaire qui servait au décaillotage vésical.

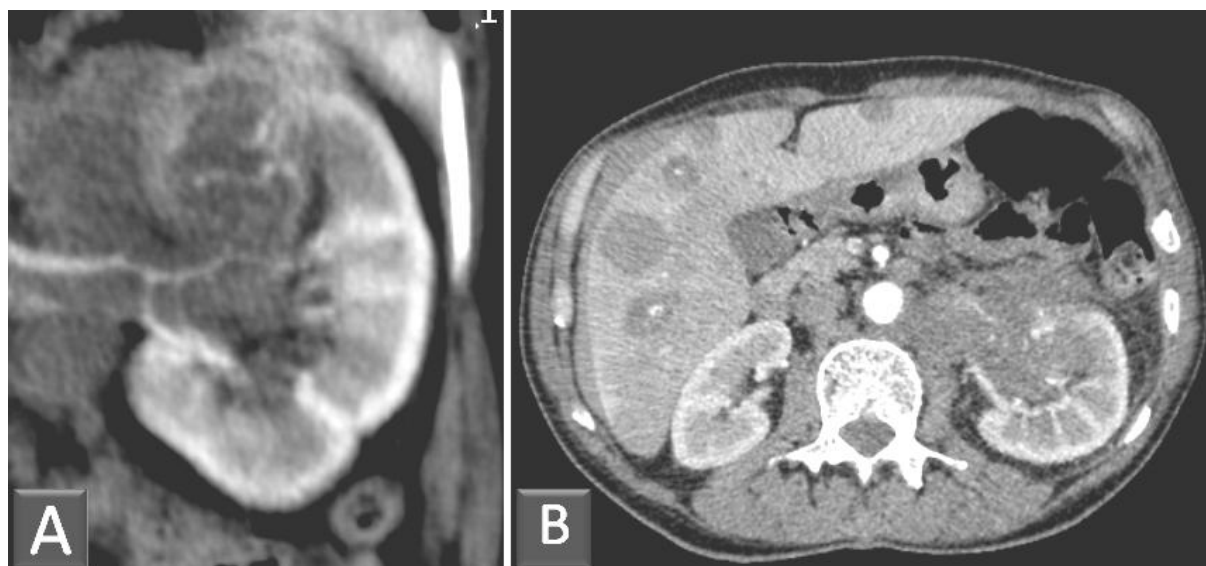


Figure 39 : Reconstructions coronales en MIP (A) montrant l'artère prépyélique à cathétériser. B : coupe axiale en TDM au temps artériel montrant l'envahissement vasculaire et des cavités excrétrices de la tumeur du pole supérieur du rein gauche.



Figure 40 : Artériographie avant (A) et après (B) embolisation. 1 : Deux Coils au niveau de 2 branches segmentaires supérieures, en corrélation avec la localisation de la tumeur sur le scanner (fig. 7).



Dans le cas d'une embolisation en urgence pour une déglobulisation sur cause tumorale, l'embolisation avait permis une dévascularisation tumorale. Une stabilité hémodynamique a été obtenue dans tous les cas (Tableau VI) ainsi qu'un contrôle scanographique avait permis de montrer la disparition de l'hématome (fig. 41 et 42).

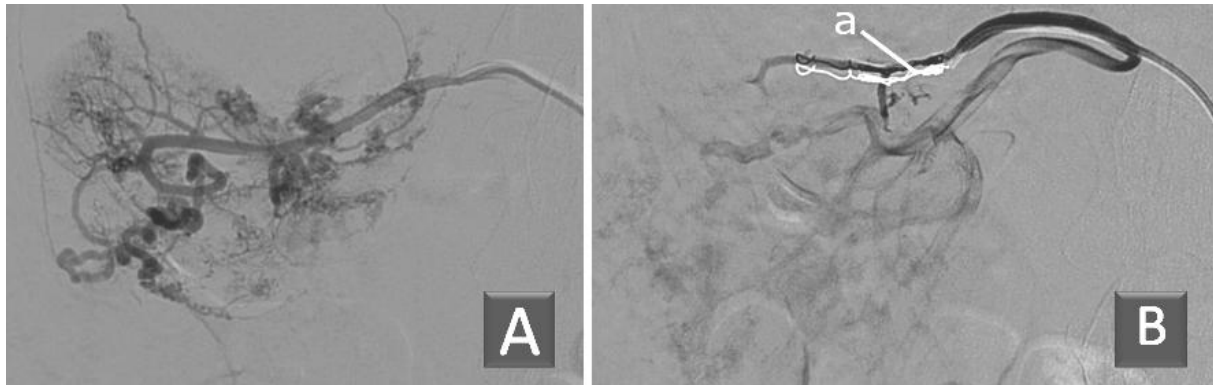


Figure 41 : Artériographie avant (A) et après (B) embolisation à l'aide de Curaspon (invisible) et d'un Coïl (a) permettant l'extinction de l'hypervascularisation tumorale d'un angiomyolipome.

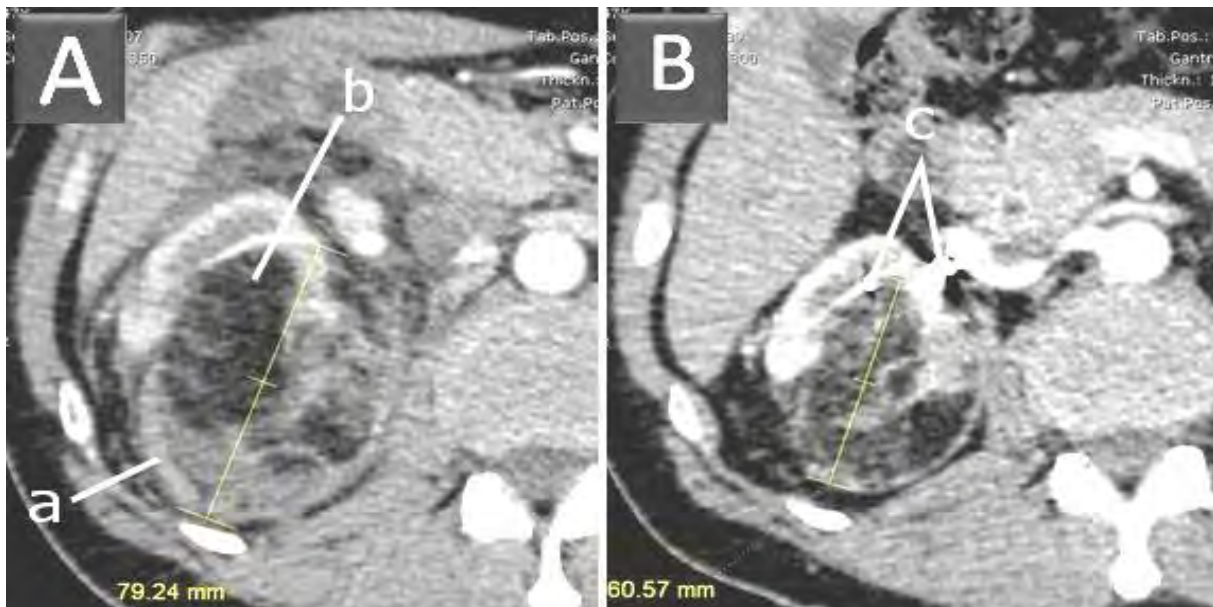


Figure 42 : Comparaison de la taille de l'angiomyolipome embolisée par du Curaspon et un Coïl (c). A: TDM réalisée aux urgences montrant l'hématome périrénal (a), la composante graisseuse (b) de l'angiomyolipome. B : TDM réalisée 3 mois après, montrant la réduction de la taille tumorale de 79 à 60 mm en coupe axiale.

Dans le cas d'une embolisation préopératoire (fig. 43 et 44), l'embolisation avait permis une dévascularisation tumorale. Un chirurgie peu hémorragique a été confirmé par les chirurgiens dans tous les cas (Tableau VI).

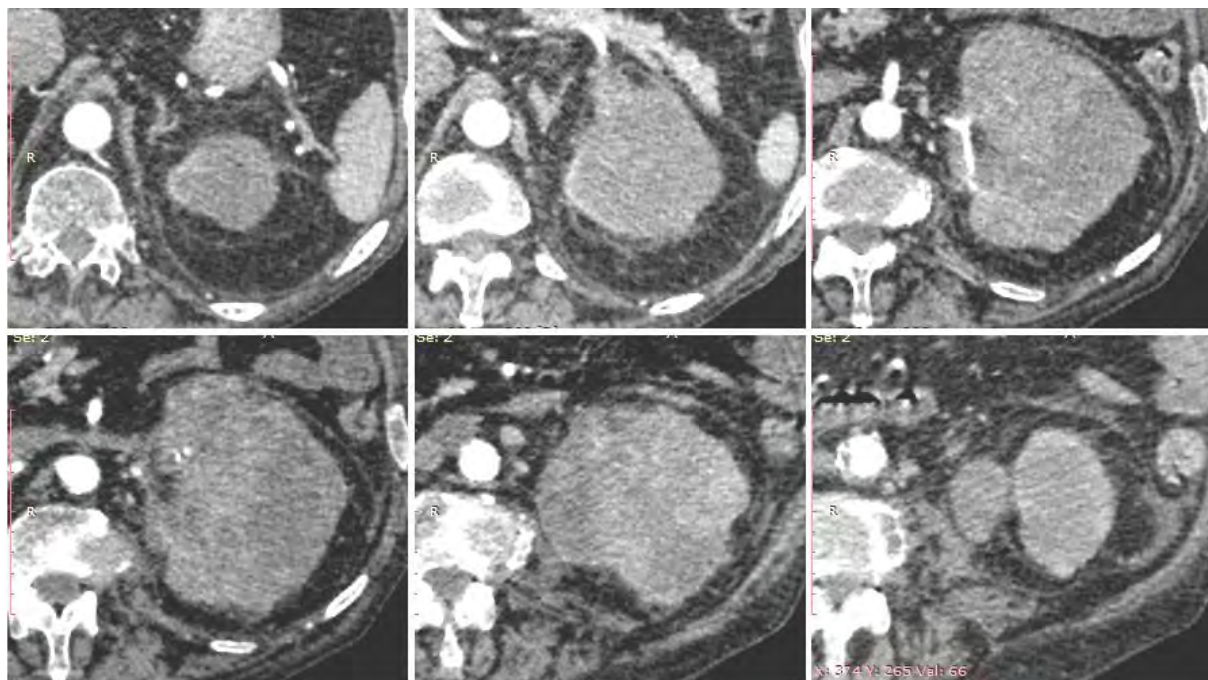


Figure 43 : Coupes scanographiques dans le plan axial avec injection de PDC au temps artériel montrant la tumeur rénale gauche qui envahit le pédicule homolatéral.



Figure 44 : Artériographie avant (A) et après embolisation (B) avec des Coïls et de l'ONYX

- Autres indications :

Le seul cas de faux anévrisme intra-rénal avait bien évolué avec une disparition de l'hématurie.

L'embolisation réalisée dans le cadre d'une exclusion fonctionnelle devait être reprise vu un échec technique en première tentative. Le deuxième acte avait permis une embolisation hypersélective efficace et par conséquent un assèchement de la collection périrénale et un enlèvement du drain percutané.

Tableau VI : Proportion de l'efficacité en artériographie.

		Efficacité en artériographie après embolisation	
		NOMBRE	POURCENTAGE
EMBOLISATION EN URGENCE	Cause traumatique	5	100%
	Hématurie macroscopique	3	100%
	Hématome péri rénal	5	100%
EMBOLISATION PROGRAMMEE	Angiomyolipome	1	100%
	Pré chirurgie tumorale	4	100%
	Exclusion fonctionnelle	1	100%
	Faux anévrisme intrarénal	1	50%

### 3.3. COMPLICATIONS DES PATIENTS APRES EMBOLISATION RENALE :

Nous représentons dans le tableau VII la proportion du syndrome post embolisation (nausées, vomissements, fièvre et douleurs abdominales), qui est l'effet indésirable le plus fréquent après embolisation artérielle.

Il était marqué chez 3 patients, ce qui correspond à 14% des embolisations réalisées. L'évolution a été favorable, avec disparition des symptômes au bout de 2 à 4 jours sous traitement antalgique antipyrétique et antiémétiques.

Tableau VII : Proportion Du syndrome post embolisation.

		NOMBRE	POURCENTAGE
EMBOLISATION EN URGENCE	Cause traumatique	0	0%
	Hématurie macroscopique	1	33%
	Hématome péri rénal	0	0%
EMBOLISATION PROGRAMMEE	Angiomyolipome	0	0%
	Pré chirurgie tumorale	2	50%
	Exclusion fonctionnelle	0	0%
	Faux anévrisme intrarénal	0	0%

Tableau VIII : Proportion des complications interventionnelles.

		Complication interventionnelle	
		NOMBRE	POURCENTAGE
EMBOLISATION EN URGENCE	Cause traumatique	2	20%
	Hématurie macroscopique	0	0%
	Hématome péri rénal	0	0%
EMBOLISATION PROGRAMMEE	Angiomyolipome	0	0%
	Pré chirurgie tumorale	0	0%
	Exclusion fonctionnelle	1	100%
	Faux anévrisme intrarénal	0	0%

Parmi les gestes réalisés il y avait un seul patient ayant présenté un faux anévrisme au point de ponction fémorale, soit 4% des gestes réalisés. L'évolution était favorable par simple compression.



Un spasme au niveau de l'artère fémorale commune et superficielle droite a été constaté chez un seul patient (fig. 45). Il présentait aussi un état de choc hémorragique. Le spasme était résolutif après poursuite du remplissage et réchauffement du membre inférieur droit.

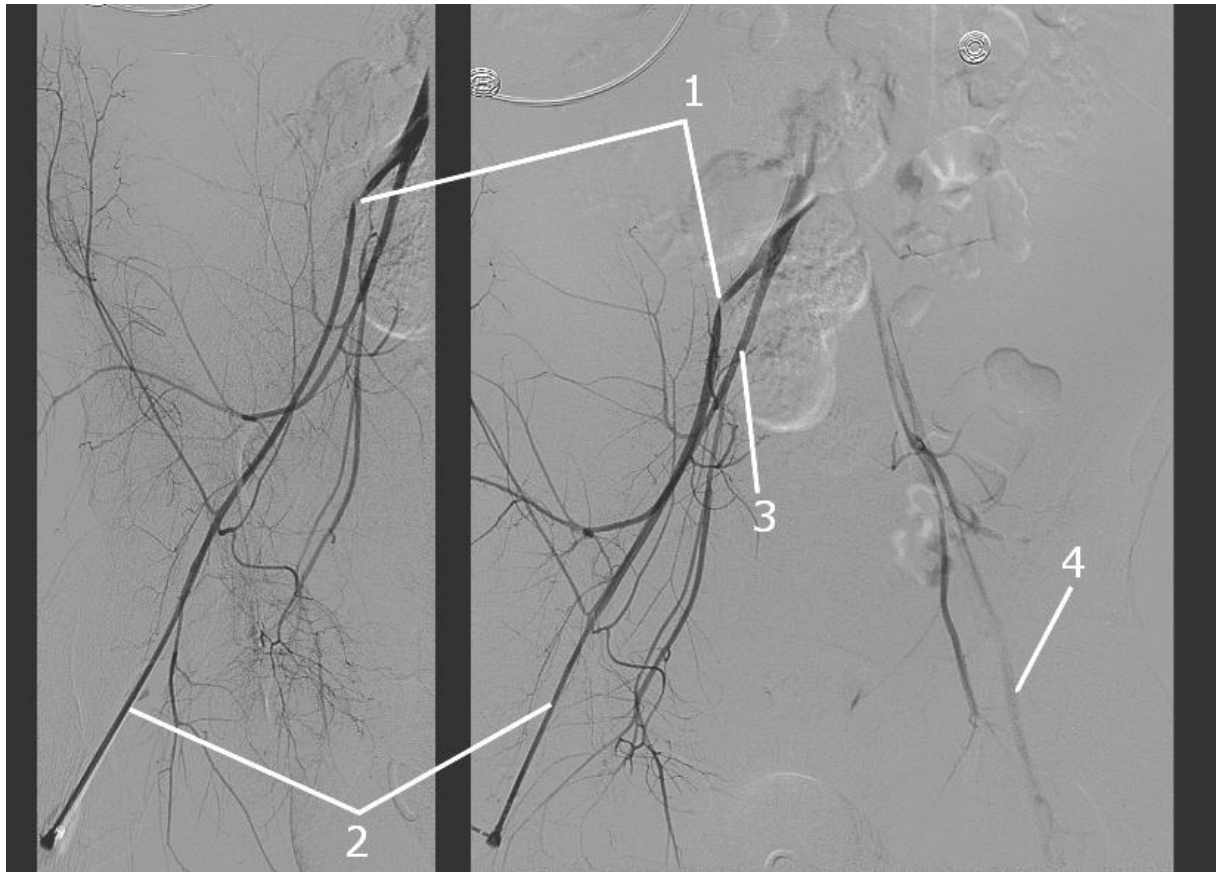


Figure 45 : Artériographie fémorale droite montrant le spasme de l'artère fémorale commune droite sur le cathéter qui est plicaturé (1). Le désilet étant en place (2). A noter aussi le spasme de l'artère fémorale commune gauche en rapport avec l'état de choc.

Aucune autre complication n'avait été notée dans notre série, en particulier pas d'insuffisance rénale, ni d'hypertension artérielle ou de complication infectieuse.

# **DISCUSSION**

## 4. DISCUSSION :

### 4.1. INDICATIONS :

#### 4.1.1. Contexte traumatique :

L'embolisation artérielle rénale présente de très bons résultats dans la gestion des complications iatrogènes traumatiques du rein. Nous citons l'étude réalisée par Ierardi et al.(2) qui révèle 100% de réussite technique et 95% de réussite clinique avec des causes iatrogènes diverses : Biopsie, Néphrolithotomie percutanée(3), Néphrectomie partielle, Accident par un autre geste endovasculaire, Néphrostomie percutanée, pyélotomie et la néphrectomie.

De même, la série publiée par Song et al.(4) concernant la prise en charge des complications iatrogènes par embolisation et qui a révélé un succès technique dans 100% des cas et clinique dans 89% des cas sur une série de 36 patients (40 embolisations). Deux séries publiées par Zhao Y et al.(5) et Jinga V et al.(6) respectivement à propos de 36 et 22 patients ayant bénéficié d'une embolisation pour une hémorragie massive suite à une néphrolithotomie percutanée ont montré de bons résultats. Une série publiée aussi par Zeng D et al. à propos de 9 cas de complication hémorragique post PBR traités efficacement par embolisation(7).

Dans notre série, nous avons rassemblé les plaies vasculaires par arme blanche avec celles qui ont été causées par une biopsie ou un geste chirurgical percutané. Les cinq patients qui ont bénéficié d'une embolisation dans ce contexte ont eu de bons résultats angiographiques, cliniques et biologiques à distance ce qui a été démontré dans la littérature.

La place du scanner est primordiale dans le bilan d'un traumatisme rénal(8)(9). Le diagnostic d'une lésion vasculaire dans notre série était posé par la visualisation d'un saignement actif associé à l'hématome périrénal, décrit par une collection rétropéritonéale spontanément hyperdense. En effet, lors d'une fracture rénale, un saignement actif en TDM au temps artériel et en rapport avec une plaie ou une rupture d'une branche ou de l'artère rénale elle-même (10). Dans un contexte de complication post-chirurgicale d'une néphrectomie partielle, l'embolisation artérielle garde aussi une bonne indication afin d'éviter une néphrectomie totale chez les patients (11). Ce geste a permis dans certaines cas publiés de sauver le pronostic vital (12).

Lors d'un traumatisme fermé de l'abdomen, une lésion rénale de stade IV ou V de la classification AAST inclut les lésions vasculaires (tableau II et fig.13). Bien que nécessitant plus souvent une exploration chirurgicale, elle peut être prise en charge sans intervention s'ils sont bien évalués, sélectionnés et surveillés(13)(14)(15)(16). Une embolisation artérielle peut être parfois indiquée dans un premier temps à but hémostatique même afin de différer une néphrectomie (17).

Tableau II : Classification de l'AAST (rein) (d'après Tinkoff(18)).

Grades*	Type de lésion	Description des lésions	AIS
I	Contusion	Hématurie micro- ou macroscopique, pas d'anomalie morphologique	2
	Hématome	Sous-capsulaire, sans expansion et sans lacération parenchymateuse	2
II	Hématome	Hématome périrénal non expansif	2
	Lacération	< 1 cm de profondeur parenchymateuse du cortex rénal, sans extravasation urinaire	2
III	Lacération	> 1 cm de profondeur parenchymateuse du cortex sans rupture du système collecteur ou extravasation urinaire	3
IV	Lacération	Lacération parenchymateuse s'étendant à travers le cortex rénal, la médullaire et le système collecteur	4
	Vasculaire	Lésion de l'artère rénale principale ou de la veine avec hémorragie contenue	4
V	Lacération	Rein en multiples fragments	5
	Vasculaire	Avulsion du hile rénal responsable d'une dévascularisation du rein	5



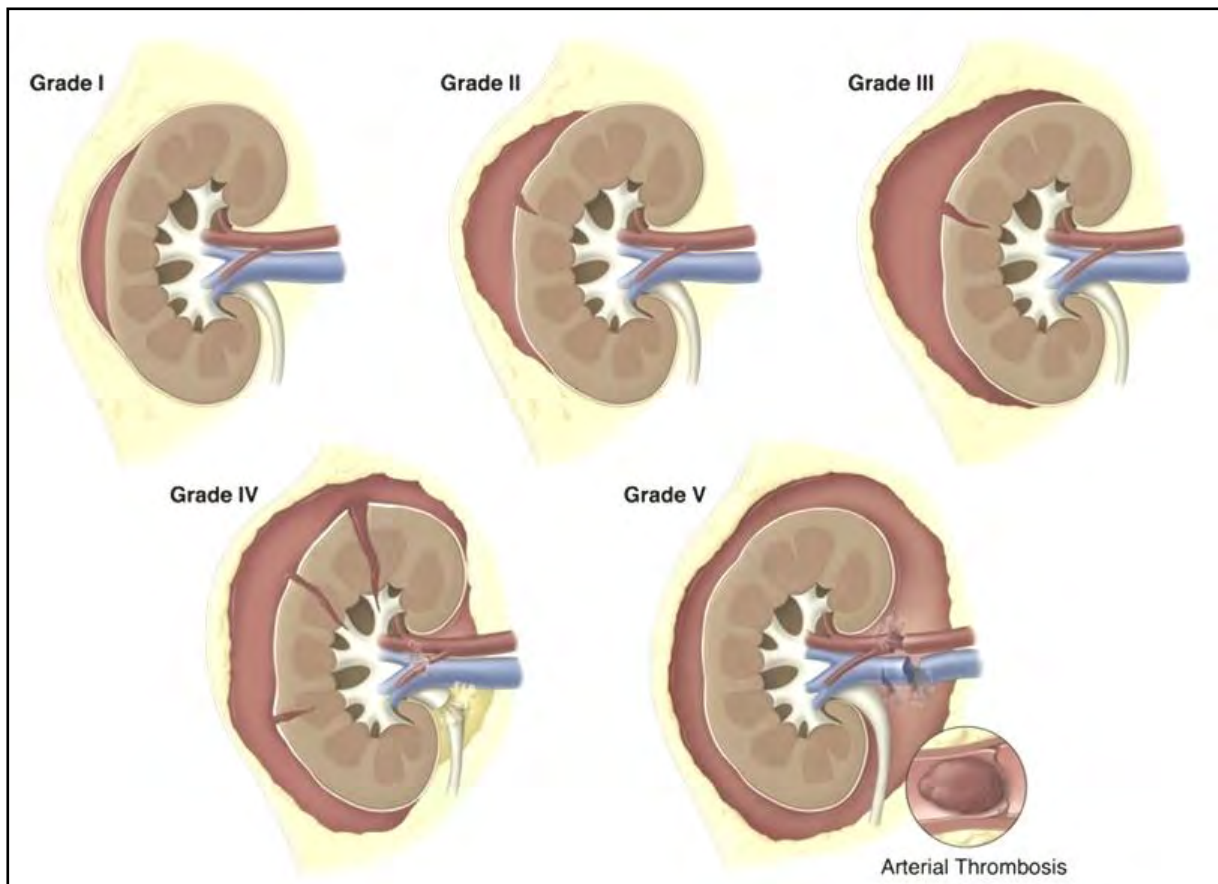


Figure 46 : Illustration de la classification AAST 2002 des lésions traumatiques rénales.

Les complications post PBR et post chirurgie partielle surviennent parfois tardivement. C'est le cas des fistules artério-veineuses (15% des PBR), et des faux anévrysmes(19). Elles se manifestent par une hématurie macroscopique ou une HTA. La FAV peut dans certaines situations se manifester par une insuffisance cardiaque (hyperdébit). Elle peut évoluer spontanément à la thrombose (guérison) ou rester symptomatique et indiquerait l'embolisation(13) avec de bons résultats(20).

Le faux anévrysme est généralement embolisé par Coïls. Quand il siège sur un vaisseau proximal ou pédiculaire, l'utilisation d'un Stent couvert est justifiée(13). Un cas publié par Cantasdemir M et al.(21) avait montré l'efficacité de son embolisation par le N-butylcyanoacrylate lorsqu'il est de localisation intrarénale. Lorsqu'il est extracapsulaire, le risque de rupture spontanée est présent engageant le pronostic vital (22).

#### 4.1.2. Contexte tumoral :

##### 1. TUMEUR BENIGNE : ANGIOMYOLIPOME

L'AML du rein est une tumeur bénigne composée de tissu adipeux, de cellules musculaires lisses et de vaisseaux anormaux en proportion variable.

Sur le plan évolutif, l'AML augmente progressivement de volume, mais sa croissance se fait avec une vitesse imprévisible. Le risque évolutif majeur de cette tumeur est la rupture hémorragique qui peut mettre en jeu le pronostic vital du patient. Ce risque hémorragique dépend essentiellement de la taille, mais aussi de la multifocalité, de la présence d'anévrysmes intra-lésionnels et de leur taille(13).

Dans notre série, nous avons eu deux cas d'embolisation d'angiomyolipome rénale :

1. Embolisation en urgence : Le patient avait consulté pour des douleurs brutales de l'hypochondre droit. L'angiomyolipome mesurait 79 mm avec un hématome périrénal. L'embolisation était réalisée sans aucun incident permettant de réduire l'hypervascularisation tumorale (fig.6). A distance, un contrôle scannographique avait montré une réduction de la taille de l'angiomyolipome (fig.7).

2. Embolisation programmée : Le seul cas d'embolisation à titre préventif qu'on a eu, a permis l'extinction de la néovascularisation de la tumeur. Dans ce cas, la composante grasseuse prédominait dans la structure de l'angiomyolipome ce qui expliquerait la non réduction du volume tumoral à distance(23).

Dans la série publiée par Dabbeche C. et al.(24), l'efficacité immédiate de l'embolisation d'hémostase est retrouvée dans 80 % des cas. Une deuxième séance d'embolisation ou une chirurgie d'hémostase était parfois nécessaire en cas d'échec de la 1<sup>ère</sup> embolisation, dû aux difficultés de cathétérisme sélectif. La réduction de taille des AML était de 35 % en moyenne après un suivi moyen de 27 mois pour l'embolisation d'hémostase et de 30 % en moyenne après un suivi moyen de 18 mois pour l'embolisation préventive.

D'après He GW et Yang CQ(25) et Hocquelet A(26), la diminution de taille dépendait de la composition de l'AML : les composantes vasculaires, et à un degré moindre musculaires, sont les plus sensibles à ce traitement et disparaissent pratiquement après l'embolisation alors que la composante grasseuse diminue peu ou pas, avec possibilité de nécrose de liquéfaction.

Par conséquent, la diminution de taille des AML ne doit pas être le seul critère pour évaluer l'efficacité de l'embolisation. La diminution de la composante vasculaire, sur les

acquisitions en scanner ou en IRM, réalisées après injection de produit de contraste, doit lui être préféré.

A noter dans cette indication particulière qu'il n'est pas recommandé d'utiliser des agents d'embolisation de taille inférieure à 150 microns, vu le risque de passage dans le système veineux et causer des lésions pulmonaires (27).

## 2. TUMEUR MALIGNE :

### - En préopératoire :

Dans le cas d'une tumeur richement vascularisée, l'embolisation préopératoire minimise les risques de la chirurgie(13), elle facilite aussi le clivage tumoral par l'œdème engendré lors de l'ischémie, ou encore par la réduction du volume tumoral (28). Pour avoir une embolisation complète, une obstruction distale des vaisseaux est tentée.

Ce geste doit être réalisé en coordination avec le chirurgien urologue ou carcinologue pour mieux planifier le délai à mettre entre embolisation et chirurgie. Si le délai est court (<7 jours) un agent d'embolisation temporaire peut être utilisé (Curaspon\*) sinon de l'éthanol associé ou non au Lipiodol\*. Dans notre expérience une embolisation a été réalisée à l'aide de l'ONYX (Fig.7), elle était efficace mais relativement onéreuse. (Nous avons utilisé un seul flacon d'ONYX (5ml) qui coûte 500 Euros = 320.000 FCFA).

Une étude publiée par May M. et al. (29) montre que l'embolisation pré-opératoire n'augmente pas la survie des patients atteints de tumeurs rénales, Des résultats similaires ont été présentés par Subramanian VS et al. (30). Ceci ne se contredit pas avec le besoin d'un chirurgien, qui souhaiterait avoir plus de sécurité en opérant une tumeur hypervasculaire.

Certains auteurs réservent cette indication préchirurgicales pour les tumeurs de grande taille (>7 cm)(13).

### - Embolisation à titre palliatif :

Dans notre série, certains patients avaient une tumeur rénale non opérable (envahissement locorégional ou métastases à distance) et dont l'embolisation a été programmée dans un objectif palliatif surtout lorsque la tumeur se manifestait par une hématurie macroscopique.

D'autres symptômes peuvent justifier l'indication d'une embolisation à titre palliatif(31)(32), nous citons :

- Douleurs lombaires mal contrôlées par le traitement médical.
- Insuffisance cardiaque par shunt artério-veineux et hyperdébit.
- HTA
- Hypercalcémie
- Polyglobulie

#### 4.1.3. Autres indications :

##### 1. EXCLUSION FONCTIONNELLE :

Elle est discutable dans certaines circonstances comme l'HTA mal contrôlée chez un patient en insuffisance rénale terminale(33) ou pour une protéinurie sévère lors d'un syndrome néphrotique(34) ou le traitement des fistules intarissable ou une hydronéphrose inaccessible aux traitements habituels.

Dans notre série notre patiente présentait une collection post néphrectomie partielle qui a persisté après drainage percutané et antibiothérapie. L'embolisation était réalisée à l'aide de l'Onyx de façon hyper sélective avec un bon résultat à distance, permettant d'enlever le drain percutané.

##### 2. ANEVRYSME ET FAUX ANEVRYSMES RENAL :

Les anévrysmes de l'artère rénale et de ses branches peuvent être d'origine congénitale ou malformative dans le cadre d'une maladie du tissu élastique. Quand la cause est infectieuse ou inflammatoire, il s'agit plutôt d'un faux anévrysme (brèche intimale). Un faux anévrysme peut aussi être d'origine traumatique directe(35).

Chaque dossier doit être analysé minutieusement (terrain, configuration des lésions et faisabilité technique) et discuté en RCP. Un faux anévrysme doit être toujours traité car il augmente progressivement de taille et risque de se rompre à tout moment. Les anévrysmes symptomatiques doivent être traités et leur rupture dépend de leur taille (> 2 cm)(13).

Dans notre série, nous avons eu un seul cas de faux anévrysme intrarénal se manifestant après une chirurgie percutanée de lithiase urinaire. C'est le seul cas où nous avons eu un échec technique vu la difficulté d'un cathétérisme hypersélectif. La patiente a été reprise avec succès lors du contrôle angiographique.

##### 3. AUTRES CAUSES D'HEMORRAGIE RENALE :



Les accidents hémorragiques avec déglobulisation peuvent survenir sans cause traumatique, ni tumorale, ni malformative vasculaire. Devant cette situation, il faut se poser la question sur un trouble de l'hémostase.

Les patients sous anticoagulants peuvent développer des hématomes extracapsulaires, sous-capsulaires, intra-parenchymateux, dans le sinus ou sous muqueux, dans la paroi des voies excrétrices supérieures(13). L'embolisation n'est discutable que devant une mauvaise tolérance hémodynamique, elle permet par ailleurs d'apporter une meilleure analyse des structures vasculaires au temps artériographique.

Dans notre série, nous avons eu un cas d'une hémorragie spontanée périrénale gauche chez une patiente de 61 ans chez qui la cause n'était pas identifiée, elle a bénéficié d'une embolisation provisoire par du Curaspon à visée hémostatique. L'évolution était favorable, sans récurrence hémorragique.

#### 4. POLYKYSTOSE RENALE AVANT TRANSPLANTATION RENALE :

Une série publiée par Petitpierre F et al. (36) démontre l'intérêt de cette indication très spécifique pour les patients ayant une polykystose rénale au stade terminal et nécessitant une transplantation rénale. En effet, l'importance du volume rénal ferait une contre indication temporaire à la transplantation. Il y a eu 89.5 % (68/76 reins) de succès. La réduction du volume était calculée à 40% après 3 mois et 59% plus tard.

#### 4.2. COMPLICATIONS APRES UNE EMBOLISATION RENALE :

##### 1. Complication de l'abord vasculaire :

Les complications de l'abord vasculaire dépendent tout d'abord du terrain (obèse, état hémodynamique, athéromatose, variante anatomique, l'anticoagulation (37)). Les accidents surviennent généralement lors des embolisations d'hémostase, réalisées en urgence, car elles sont réalisées dans des conditions difficiles et parfois par des opérateurs non expérimentés (24).

La plus fréquente des complications est la constitution d'un hématome, qui par communication avec l'artère fémorale ponctionnée développe un faux anévrisme.

La conduite thérapeutique dépend de la taille du faux anévrisme. Quand il est de petite taille (<2 cm) stable non douloureux, il peut se thromboser spontanément, donc une simple surveillance peut suffire(38).

Dans notre série nous avons eu un seul patient ayant développé un faux anévrisme au point de ponction fémorale objectivé en échographie ( $< 2\text{cm}$ ) et dont la simple compression l'a fait disparaître.

Quand le faux anévrisme est plus gros ou symptomatique, une compression échoguidée est indiquée, faisant disparaître le flux intra anévrysmal. Son taux de réussite est de 74,3% (39). L'injection échoguidée intra anévrysmale de thrombine est réalisée par certaines équipes avec un taux de réussite de 96,6% (39).

Un 2<sup>ème</sup> patient avait développé un spasme au niveau de l'artère fémorale commune et superficielle droite et qui était déjà en état de choc lors du geste interventionnel.

Le spasme artériel, comme complication des accès vasculaires est connu plutôt dans l'artère radiale. Cette complication est en relation avec l'hyperréactivité de la couche de cellules musculaires lisses « la média »(40), qui est riche en récepteurs  $\alpha$  adrénergiques qui favorisent la contraction sous l'effet des catécholamines qui sont sécrétés suite à la douleur générée par la procédure (41). Elle est plus fréquente avec les vaisseaux de petit calibre, chez les femmes, les tabagiques, les diabétiques et des ponctions répétées (42).

Nous avons trouvé un seul cas clinique similaire publié par Sharma A. et Burbridge E.(43) qui consiste à un état de choc lors d'une hémorragie du post partum. La patiente avait développé un spasme sur le désilet au niveau de l'artère fémorale.

## **2. Le syndrome post embolisation :**

Il inclut nausées, vomissements, fièvre et douleurs abdominales. Il s'exprime à des degrés différents chez les patients et ce, selon l'étendue de l'ischémie parenchymateuse engendrée. Un traitement symptomatique à base d'antalgique, antiémétique et antipyrétique permet habituellement de calmer ces symptômes qui peuvent passer inaperçus (44). Dans notre série le syndrome post embolisation était manifeste chez 14% des patients uniquement et qui a disparu en quelques jours sous traitement symptomatique.

Dans une série de 113 patients suivis au Centre Hospitalier de Washington (sur 4 ans), le syndrome post embolique était présent chez 33% des patients évalués à distance d'une embolisation et dont uniquement 2,6% avait des symptômes manifestes(44).

## **3. L'infection :**

Dans notre série, un seul cas avait présenté une complication infectieuse qui était développée sur une fistule réno-cutanée.

Un examen cytot bactériologique des urines doit être systématique avant toute embolisation rénale programmée: une infection urinaire en cours non contrôlée par un traitement adapté contre-indique la procédure si elle n'est pas urgente.

Dans notre expérience, l'antibioprophylaxie n'est pas systématique. Quand il y avait déjà une circonstance infectieuse, l'équipe d'urologie avait déjà instauré une antibiothérapie à large spectre sur une durée prolongée.

La présence de petites images aériques (bulles d'air) dans les suites d'embolisation rénale en tomodensitométrie du 3e au 16e jour n'est pas toujours synonyme d'abcès et peuvent correspondre à un infarctus aseptique; (23).

Une antibioprophylaxie est préconisée par certains auteurs avant une embolisation parenchymateuse définitive(45).

A l'heure actuelle, aucune étude randomisée n'a été faite sur la prophylaxie antibiotique et sa réelle protection contre les complications infectieuses d'une embolisation. Le raisonnement et les recommandations disponibles en radiologie interventionnelle (recommandations de la SIR et de la SFAR) sont basés sur l'approche de l'antibioprophylaxie en chirurgie.

Quand elle est faite, l'antibioprophylaxie doit débuter avant l'intervention, dans les 30 minutes, à l'arrivée dans la salle d'angiographie, et des concentrations tissulaires efficaces doivent être maintenues tout au long de l'intervention. La durée de la prescription doit être brève : une injection unique préopératoire est à privilégier pour de nombreuses interventions, et les prescriptions de plus de 48 heures doivent être évitées.

#### **4. Autres complications non retrouvées dans notre série sont :**

- Douleurs lombaires : Elles peuvent être isolées et commencent le plus souvent pendant l'embolisation pour durer de 1 à 5 jours. Dans notre expérience une perfusion de 1g de Perfalgon passée en 15 mn pendant l'embolisation était systématique permettant de prévenir ce type de complication. Ce symptôme est par ailleurs assez fréquent, survenu chez 74.4% dans une série de 121 embolisations rénales publiée par Schwartz MJ et al. (46)

- HTA : elle est habituellement transitoire, pendant quelques heures, allant jusqu'à 24 heures. La permanence de ce symptôme doit évoquer une ischémie parenchymateuse rénale sans infarctus(13).

- Insuffisance rénale : L'embolisation hypersélective rénale ne présente pas de retentissement significatif sur la fonction rénale(47)(26)(2)(48). Mais lorsque le territoire

vasculaire est important, le capital néphronique est forcément atteint ; les précautions d'utilisation des produits de contraste iodé sont particulièrement opportunes, et une hydratation correcte avant et après le geste est impérative ; Dans notre série, il n'a pas été constaté de dégradation de la fonction rénale chez les patients ayant bénéficié d'une embolisation rénale. Une série publiée par Saour M. et al. concernant deux groupes de traumatisés rénaux traités médicalement, le premier ayant bénéficié d'une embolisation artérielle rénale et le deuxième, sans embolisation. La fonction rénale était moins dégradée pour le premier groupe(49).

- Hématurie : une hématurie modérée peut survenir dans les suites d'une embolisation, en rapport avec un infarctus hémorragique(13), qui se tarit habituellement en 24 à 48 heures ;

- Embolisation accidentelle hors cible : Comme ça était décrit précédemment (paragraphe « Agents d'embolisation »), il est capital de prendre toutes les précautions dans la manipulation des cathéters et des agents d'embolisation afin d'éviter une embolisation accidentelle.

#### 4.3. LIMITES DE NOTRE ETUDE.

- Nombre des patients : Cet élément capital dans une étude statistique était insuffisant vu la période limitée dans le temps. Quoique le centre hospitalier de Valenciennes occupe une place importante dans la région du Nord Pas de Calais dans ce type de thérapeutique (50). Cette étude n'a pu être étalée sur le temps vu la non disponibilité des images des examens réalisés avant 2012.

- Agents d'embolisations : Nous n'avons pas pu mettre en exergue la justification des types d'agents d'embolisations utilisés. En effet, il y avait beaucoup de biais selon le choix du radiologue ayant réalisé l'acte. De plus, il y a assez souvent une apparition de nouveaux produits paraissant prometteurs avec peu d'études randomisées pouvant expliquer l'avantage des uns par rapport aux autres.

#### 4.4. DEMARCHE D'UN RADIOLOGUE INTERVENTIONNEL LORS D'UNE DEMANDE POUR UNE EMBOLISATION RENALE EN URGENCE :

Nous avons réparti notre série de patients en deux catégories : embolisation en urgence et embolisation programmée. A l'issue de cette discussion, nous proposons cette démarche de raisonnement d'un radiologue interventionnel lorsqu'il est sollicité pour une embolisation rénale en urgence.



### 1. Traumatisme direct :

Il s'agit d'une lésion vasculaire artérielle ayant causé l'hémorragie que ce soit par une arme blanche, un matériel de biopsie ou de chirurgie. Le saignement actif est assez souvent visualisé en TDM et en artériographie et dont l'embolisation donne de bon résultats, sous réserve de sa réalisation dans de bonnes conditions.

### 2. Traumatisme indirect :

Nous n'avons eu aucun cas dans notre série et notre revue de littérature confirme que la prise en charge classique se fait en chirurgie. Néanmoins, les cas pris en charge en radiologie interventionnelle ont montré de bons résultats(21)(35)(51).

### 3. Cause atraumatique :

Il faudra éliminer avant tout un trouble d'hémostase (Prise d'anticoagulant ? Bilan de coagulation). Sinon, au scanner il faudra chercher une cause sous jacente qui est le plus souvent tumorale.

Nous proposons le diagramme 1.

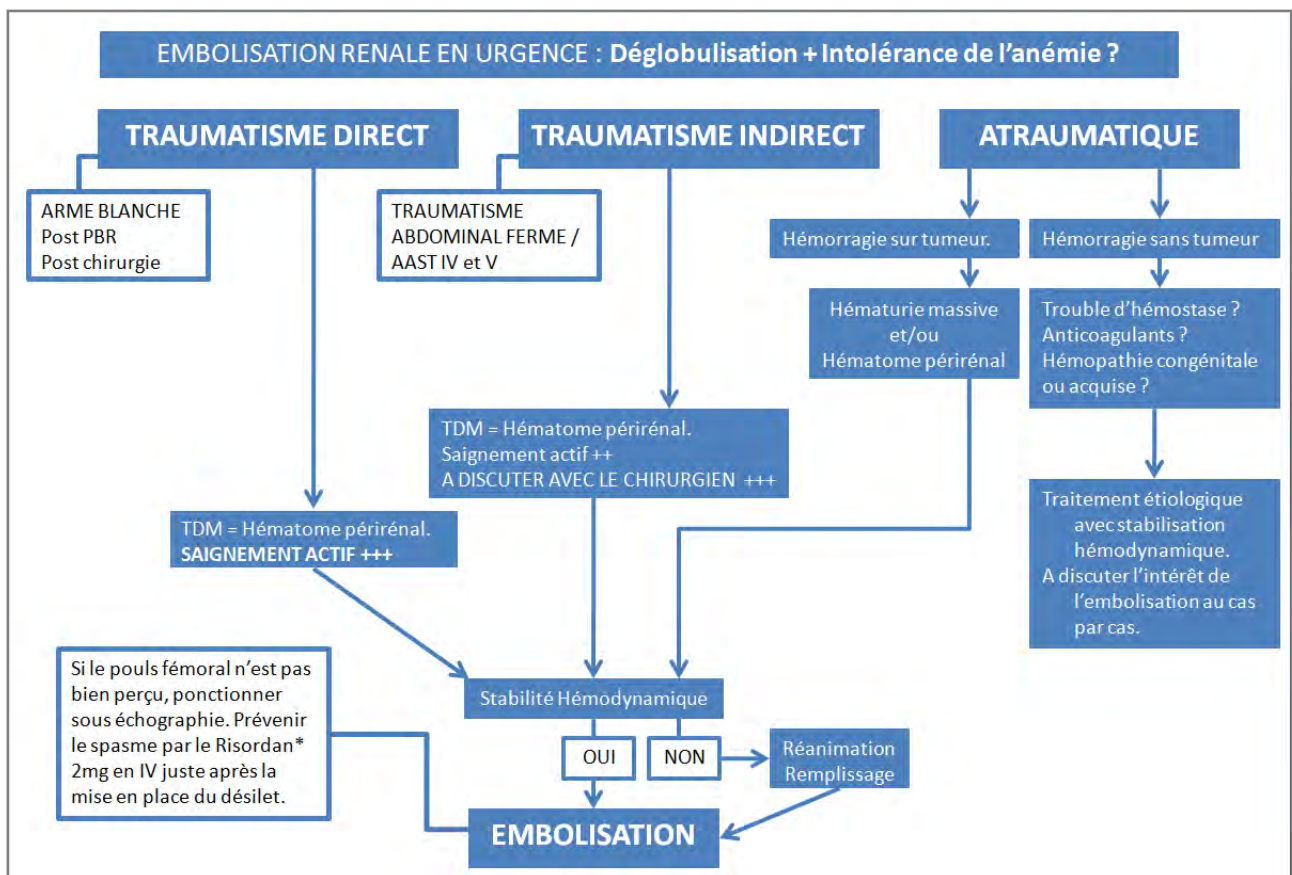


Diagramme 1 : Démarche d'un radiologue interventionnel lors d'une demande pour une embolisation rénale en urgence.

# CONCLUSION

## 5. CONCLUSION :

Dans ce travail nous rapportons une contribution à propos d'une série de patients ayant bénéficié d'une embolisation artérielle rénale. Les objectifs étant d'exposer les indications, l'évolution des patients après embolisation et d'expliquer les avantages et les risques encourus. Il s'agit d'une étude rétrospective étendue sur une période de 24 mois, du 1<sup>er</sup> Aout 2012 au 31 Juillet 2014 au Centre Hospitalier de Valenciennes.

Nous avons colligé 20 dossiers de patients ayant bénéficié d'une embolisation artérielle rénale. Une reprise a été effectuée, elle consistait à un échec technique dans un contexte d'un faux anévrisme intrarénal.

L'âge moyen des patients était de 57 ans avec des extrêmes de 21 ans et 84 ans. Nous avons un sex-ratio de 1.3 (12 hommes et 9 femmes).

L'embolisation a été précédé d'un bilan biologique (NFS, Crase sanguine, Créatinine, Ionogramme, Lactates) et d'un examen tomodensitométrique injecté.

L'abord vasculaire était réalisé chez tous les patients par voie fémorale droite (technique Seldinger) avec guidage échographique quand le pouls était difficile à palper (patient obèse ou état de choc). Un désilet irrigué 4 ou 5 F a été utilisé (Cordis\*).

Un cathétérisme des artères des deux reins est toujours réalisé pour un bilan complet. L'hypersélectivité de l'embolisation a été toujours tentée lorsqu'on voulait préserver le maximum de capital néphronique.

Une aortographie étant réalisée quand le cathétérisme d'une artère se révèle difficile. Un microcathétérisme avec un microcathéter « EV3\* » est réalisé lorsque la cible doit être hypersélective. L'agent d'embolisation utilisé étant du Curaspon\*, de l'ONYX\*, des Coils et des PLUG\*.

A la fin de l'acte, une compression manuelle au point de ponction pendant 10 minutes était réalisée, ensuite un pansement compressif et une immobilisation de la hanche pendant 12 heures. Une vérification des pouls périphériques en doppler (appareil portable) étant réalisée à la fin de chaque acte.

Une surveillance était prolongée 48 heures après dans le service référent. Elle comprend la clinique avec les constantes (pouls, température, TA) et un bilan biologique était demandé au moindre signe d'appel.

Nous avons étudié les indications, l'évolution après embolisation et enfin les avantages de cette technique thérapeutique.

Les indications d'embolisation rénale sont réparties en 2 catégories:

Embolisation en urgence : il s'agit d'une embolisation à but hémostatique. Dans cette catégorie, nous avons colligé 13 Patients : 5 avec un contexte de traumatisme : 2 agressions par arme blanche, 2 post PBR et 1 post chirurgie percutanée et 8 d'origine atraumatique.

Embolisation programmée : 8 dossiers de patients ont été discutés en RCP, où l'indication d'une embolisation a été posée dans le but de prévenir l'hémorragie chez 1 patient (angiomyolipome), sécuriser un geste chirurgical (tumeur hypervasculaire) chez 4 patients, faux anévrisme rénal avec hématurie chez 1 patient et qui a été repris 48 heures après vu un échec technique et 2 patients pour une hématurie macroscopique massive sur tumeur. Le premier avait des métastases pulmonaires, l'indication était à titre palliatif et le deuxième refusait l'opération chirurgicale vu le risque de transfusion en per opératoire (considérations religieuses).

Ce travail a montré la diversité des indications de l'embolisation artérielle dans le contexte de l'urgence et d'un programme réglé.

Chez les patients ayant présenté une hémorragie dans un contexte traumatique (5/13 patients), le saignement actif a été visualisé en TDM et en artériographie. L'embolisation a permis l'arrêt du saignement chez ces patients. Une réussite de l'embolisation a été constatée dans tous les cas. Aucun patient n'avait présenté une dégradation de la fonction rénale lors de son suivi en consultation urologique.

Le nombre de patients ayant bénéficié d'une embolisation dans un contexte tumoral = 12/21 patients. Trois patients avaient présenté une hématurie macroscopique massive, l'embolisation a été réalisée en urgence à la demande de l'équipe d'urologie vue l'intolérance de l'anémie aiguë. Quatre patients ont été programmés en pré opératoire dans un objectif de réduction du risque chirurgical pour tumeur rénale. Quatre patients ont bénéficié d'une embolisation en urgence vue une hémorragie sur tumeur rénale avec déglobulisation.



Une seule patiente avait bénéficié d'une embolisation d'un angiomyolipome en programmé, à titre curatif .

Les autres indications ont été représenté par une Exclusion fonctionnelle et un Faux anévrisme intrarénal.

Le syndrome post embolique (nausées, vomissements, fièvre et douleurs abdominales) était marqué chez 3 patients, ce qui correspond à 14% des embolisations réalisées. L'évolution a été favorable, avec disparition des symptômes au bout de 2 à 4 jours sous traitement antalgique antipyrétique et antiémétiques.

Un spasme au niveau de l'artère fémorale commune et superficielle droite a été constaté chez un seul patient. Il présentait aussi un état de choc hémorragique. Le spasme était résolutif après poursuite du remplissage et réchauffement du membre inférieur droit.

Aucune autre complication n'avait été notée dans notre série, en particulier pas d'insuffisance rénale, ni d'hypertension artérielle ou de complication infectieuse.

Au total, l'embolisation rénale constitue une thérapeutique mini-invasive qui permet de traiter de nombreuses pathologies rénales dans un contexte urgent ou en programme réglé. Elle permet assez souvent de traiter une maladie rénale avec de bons résultats et très peu de complications.

**REFERENCES**  
**BIBLIOGRAPHIQUES**

1. Erick Montagne, J-C Maillard. Imagerie médicale: Radiologie conventionnelle avec produits de contraste Tome 2.
2. Ierardi AM, Floridi C, Fontana F, Duka E, Pinto A, Petrillo M, Kehagias E, Tsetis D, Brunese L, Carrafiello G. Transcatheter embolisation of iatrogenic renal vascular injuries. *Radiol Med* 2014 Apr;119(4):261-8.
3. Kervancioglu S, Gelebek Yilmaz F, Erturhan S. Endovascular management of vascular complications after percutaneous nephrolithotomy. *Vasa* 2014 Nov;43(6):459-64.
4. Song P, Wang MQ, Liu FY, Duan F, Wang Y. Iatrogenic renovascular injuries treated by transarterial embolization. *Eur Rev Med Pharmacol Sci* 2013 Dec;17(24):3398-404.
5. Zhao Y, Zhong B, Xu S, Shen B, Tan F. Interventional treatment of massive hemorrhage after percutaneous nephrolithotomy. *Zhonghua Yi Xue Za Zhi* 2014 Aug 13;94(30):2369-71.
6. Jinga V, Dorobat B, Youssef S, Radavoi GD, Braticevici B, Filipoiu F, Balgradean M. Transarterial embolization of renal vascular lesions after percutaneous nephrolithotomy. *Chirurgia (Bucur)* 2013 Jul-Aug;108(4):521-9.
7. Zeng D, Liu G, Sun X, Zhuang W, Zhang Y, Guo W, Yang J, Chen W. Transarterial embolization for serious renal hemorrhage following renal biopsy. *J Xray Sci Technol* 2013;21(3):401-7.
8. Harris AC, Zwirowich ChV, Lyburn ID, et al. CT findings in blunt renal trauma. *Radio Graphics* 2001;21:S2010–14.
9. Murakami AM<sup>1</sup>, Anderson SW, Soto JA, Kertesz JL, Ozonoff A, Rhea JT. Active extravasation of the abdomen and pelvis in trauma using 64MDCT. *Emerg Radiol* 2009 Sep;16(5):375-82.
10. Montagne E et Maillard J-C. Techniques de radiologie vasculaire interventionnelle. In: Imagerie médicale: Radiologie conventionnelle avec produits de contraste Tome 2 2ème édition Heures de France; 2005. 2005th ed. p. 213.
11. Tinto HR, Di Primio M, Tselikas L, Rico AP, Pellerin O, Pagny JY, Sapoval M. Selective arterial embolization of life-threatening renal hemorrhage in four patients after partial nephrectomy. *Diagn Interv Imaging* 2014 Jun;95(6):601-9.
12. Rio Tinto H. Embolisation artérielle sélective d'une hémorragie rénale engageant le pronostic vital chez quatre patients après néphrectomie partielle. *Journal de Radiologie diagnostique et interventionnelle*. Volume 95, numéro 6. 2014 juin;597–605.
13. Boyer L, Guy L, Ravel A, Cassagnes L, Chemali R et Chabrot P. Embolisations artérielles rénales. In: Embolisation 1ère édition Springer-Verlag France; 2012. p. 227–54.

14. Brewer Jr ME, Strnad BT, Daley BJ, Currier RP, Klein FA, Mobley JD, et al. Percutaneous embolization for the management of grade 5 renal trauma in hemodynamically unstable patients: initial experience. *J Urol* 2009;181:1737-41.
15. Harrois A, Figueiredo S, Costaglioli B, Duranteau J. Contusions abdominales graves : stratégie diagnostique et thérapeutique. *EMC - Anesthésie-Réanimation* 2014;11(4):1-13 [Internet]. Available from: <http://www.emc-premium.com/article/919897/resultatrecherche/8>
16. Rao D, Yu H, Zhu H, Yu K, Hu X, Xie L. Superselective transcatheter renal artery embolization for the treatment of hemorrhage from non-iatrogenic blunt renal trauma: report of 16 clinical cases. *Ther Clin Risk Manag* 2014 Jun 16;10:455-8.
17. Peilleron N, Long J, Fiard G, Carnicelli D, Rambeaud J, Terrier N, Iriart C, Lanchon C, Boillot B, Thuillier C, Arnoux V, Overs C, Poncet D, Descotes J. Traumatismes fermés parenchymateux de grade V : néphrectomie différée après contrôle de l'hémostase par embolisation. *Prog Urol* 2014 Nov;24(13):826.
18. Tinkoff G1, Esposito TJ, Reed J, Kilgo P, Fildes J, Pasquale M, Meredith JW. American Association for the Surgery of Trauma Organ Injury Scale I: spleen, liver, and kidney, validation based on the National Trauma Data Bank. *J Am Coll Surg* 2008 Nov;207(5):646-55.
19. Massulo-Aguiar MF, Campos CM, Rodrigues-Netto N Jr. Intrarenal pseudoaneurysm after percutaneous nephrolithotomy. Angiotomographic assessment and endovascular management. *Int Braz J Urol* 2006 Jul-Aug;32(4):440-2 [Internet]. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16953911>
20. Loffroy R, Guiu B, Lambert A, Mousson C, Tanter Y, Martin L, Cercueil JP, Krausé D. Management of post-biopsy renal allograft arteriovenous fistulas with selective arterial embolization: immediate and long-term outcomes. *Clin Radiol* 2008 Jun;63(6):657-65 [Internet]. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18455557>
21. Cantasdemir M, Adaletli I, Cebi D, Kantarci F, Selcuk ND, Numan F. Emergency endovascular embolization of traumatic intrarenal arterial pseudoaneurysms with N-butyl cyanoacrylate. *Clin Radiol* 2003 Jul;58(7):560-5 [Internet]. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12834641>
22. Rivera M, Villacorta J, Jiménez-Alvaro S, Quereda C. Asymptomatic large extracapsular renal pseudoaneurysm following kidney transplant biopsy. *Am J Kidney Dis* 2011 Jan;57(1):175-8.
23. Joffre F, Otal P, Colombier D, Zana K, Rousseau H. Artériographie rénale. *RADIOLOGIE ET IMAGERIE MÉDICALE : Génito-urinaire - Gynéco-obstétricale - Mammaire*.
24. Dabbeche C, Chaker M, Chemali R, Perot V, El Hajj L, Ferriere JM, Ballanger P, Chabbert V, Cimpean A, Otal P, Huyghe E, Grenier N, Joffre F. Role of embolization in renal angiomyolipomas. *J Radiol* 2006 Dec;87(12 Pt 1):1859-67.

25. He GW, Yang CQ. Characteristics of adrenoceptors in the human radial artery: clinical implications. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1998 May; 115(5):1136-41.
26. Hocquelet A, Cornelis F, Le Bras Y, Meyer M, Tricaud E, Lasserre AS, Ferrière JM, Robert G, Grenier N. Long-term results of preventive embolization of renal angiomyolipomas: evaluation of predictive factors of volume decrease. *Eur Radiol* 2014 Aug;24(8):1785-93 [Internet]. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24889998>
27. Villalta JD, Sorensen MD, Durack JC, Kerlan RK, Stoller ML. Selective arterial embolization of angiomyolipomas: a comparison of smaller and larger embolic agents. *J Urol* 2011 Sep;186(3):921-7 [Internet]. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21791345>
28. Provenza G, Sparagna A, Cunsolo GV, Tierno SM, Centanini F, Bellotti C, Mezzetti G. Renal artery embolization in a gross kidney neoplasm. Case report. *G Chir* 2013 Sep-Oct;34(9-10):263-6.
29. May M, Brookman-Amis S, Pflanz S, Roigas J, Hoschke B, Kendel F. Pre-operative renal arterial embolisation does not provide survival benefit in patients with radical nephrectomy for renal cell carcinoma. *Br J Radiol* 2009 Aug;82(981):724-31 [Internet]. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19255117>
30. Subramanian VS, Stephenson AJ, Goldfarb DA, Fergany AF, Novick AC, Krishnamurthi V. Utility of preoperative renal artery embolization for management of renal tumors with inferior vena caval thrombi. *Urology* 2009 Jul;74(1):154-9 [Internet]. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19428069>
31. Maxwell NJ, Saleem Amer N, Rogers E, Kiely D, Sweeney P, Brady AP. Renal artery embolisation in the palliative treatment of renal carcinoma. *Br J Radiol* 2007 Feb;80(950):96-102 [Internet]. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17495058>
32. Guy L, Alfidja AT, Chabrot P, Ravel A, Boiteux JP, Boyer L. Palliative transarterial embolization of renal tumors in 20 patients. *Int Urol Nephrol* 2007;39(1):47-50.
33. Kunzendorf U, Keller F, Schwietzer G, Sorensen R, Distler A. Control of renovascular hypertension by renal embolization. *Am J Nephrol* 1990; 10(4):339-43.
34. Olivero JJ, Frommer JP, Gonzalez JM. Medical nephrectomy: the last resort for intractable complications of the nephrotic syndrome. *Am J Kidney Dis* 1993 Mar; 21(3):260-3.
35. Zaragozano Guillén R, García Díez AI, Cobos Hernández MV, Yagüe Romeo D. Postbiopsy giant pseudoaneurysm in renal transplant: treatment with embolization. *Actas Urol Esp* 1998 Mar;22(3):267-71.
36. Petitpierre F, Cornelis F, Couzi L, Lasserre AS, Tricaud E, Le Bras Y, Merville P, Combe C, Ferrière JM, Grenier N. Embolization of renal arteries before transplantation in patients



- with polycystic kidney disease: a single institution long-term experience. *Eur Radiol* 2015 Nov;25(11):3263-71.
37. Gahide G, Chabrot P, Giroux MF, Soulez G. Complications des accès artériels fémoraux : prévention, diagnostic et management. [Internet]. Available from: <http://pe.sfrnet.org/Data/ModuleConsultationPoster/pdf/2010/1/6ba018f9-d20f-4231-8cc1-fba762a5d5d0.pdf> "JFR 2010"
38. Kalapatapu VR, Ali AT, Masroor F, Moursi MM, Eidt JF. Techniques for managing complications of arterial closure devices. *Vasc Endovascular Surg* 2006; 40:399-408.
39. Tisi PV, Callam MJ. Surgery versus non-surgical treatment for femoral pseudoaneurysms. *Cochrane Database Syst Rev* 2006:CD004981. *Ugeskr Laeger* 2007 Mar 26;169(13):1211-3.
40. Sławin J, Kubler P, Szczepański A, Piątek J, Stępkowski M, Reczuch K. Radial artery occlusion after percutaneous coronary interventions – an underestimated issue. *Postępy Kardiologii Interwencyjnej* 2013; 9(4): 353–361.
41. Alonso RC, Nacenta SB, Martinez PD, Guerrero AS, Fuentes CG. Kidney in danger: CT findings of blunt and penetrating renal trauma. *Radiographics* 2009 Nov; 29(7):2033-53.
42. Jia DA, Zhou YJ, Shi DM, Liu YY, Wang JL, Liu XL, Wang ZJ, Yang SW, Ge HL, Hu B, Yan ZX, Chen Y, Gao F. Incidence and predictors of radial artery spasm during transradial coronary angiography and intervention. *Chin Med J (Engl)* 2010 Apr 5; 123(7):843-7.
43. Sharma V, Kumar S, Singh S, Mandal A. Glued angiocatheter: a rare complication of intrarenal pseudoaneurysm glue angioembolization. *Korean J Urol* 2014 Jun;55(6):426-9.
44. Vora A, Brodsky R, Nolan J, Ram S, Richter L, Yingling C, Venkatesan K, Ghasemian R, Hwang J, Horton K, Verghese M. Incidence of postembolization syndrome after complete renal angioinfarction: a single-institution experience over four years. *Scand J Urol* 2014 Jun;48(3):245-51.
45. Malavaud S, Joffre F, Auriol J, Darres S. Préconisations d'hygiène en radiologie interventionnelle. *Jradio* 2012;93:861-70.
46. Schwartz MJ, Smith EB, Trost DW, Vaughan ED Jr. Renal artery embolization: clinical indications and experience from over 100 cases. *BJU Int* 2007 Apr;99(4):881-6.
47. Gahan JC, Gaitonde M, Wadskier L, Cadeddu JA, Trimmer C. Renal function outcomes following selective angioembolization for iatrogenic vascular lesions after partial nephrectomy. *J Endourol* 2013 Dec;27(12):1516-9.
48. Vallejo BJ, Herrera TE, Domenech CA, Lafuente PM, de Ramírez TI, Robles MJ. Renal angiomyolipoma: presentation, treatment and results of 20 cases. *Actas Urol Esp* 2008 Mar;32(3):307-15.

## REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

49. Saour M, Charbit J, Millet I, Monnin V, Taourel P, Klouche K, Capdevila X. Effect of renal angioembolization on post-traumatic acute kidney injury after high-grade renal trauma: a comparative study of 52 consecutive cases. *Injury* 2014 May;45(5):894-901.
50. Chabrot P., Majd L. Embolisation en France, Enquête SFICV 2012 sur l'activité 2011. SFICV.com [Internet]. Available from: <http://www.sficv.com/images/files/EMBOLISATION%20EN%20FRANCE%202012%20version%20finale%20du%202%20oct%202012.pdf>
51. BALEATO S, BIERRY G, GARCIA-FIGUEIRAS R, ROMERO G, SEOANE C, VILLALBA C. Anévrismes artériels. Revue des différents territoires. [Internet]. Available from: <http://pe.sfrnet.org/Data/ModuleConsultationPoster/pdf/2008/1/603cf8b2-63ed-4ad0-94cd-c5c359527cc1.pdf> "JFR 2008"

# RESUME

## Objectifs :

Nous rapportons une contribution à propos d'une série de patients ayant bénéficié d'une embolisation artérielle rénale. Les objectifs étant d'exposer les indications, l'évolution des patients après embolisation et d'expliquer les avantages et les risques encourus.

## Matériels et méthode :

Il s'agit d'une étude rétrospective concernant 21 embolisations artérielles rénales, étendue sur une période de 24 mois, du 1<sup>er</sup> Aout 2012 au 31 Juillet 2014 au Centre Hospitalier de Valenciennes.

L'âge moyen des patients était de 57 ans avec des extrêmes de 21 ans et 84 ans. Nous avons un sex-ratio de 1.3 (12 hommes et 9 femmes).

Nous avons étudié les indications, l'évolution après embolisation et enfin les avantages et les risques encourus de cette technique thérapeutique.

## Résultats :

Chez les patients ayant présenté une hémorragie dans un contexte traumatique (5/13 patients), le saignement actif a été visualisé en TDM et en artériographie. Une réussite de l'embolisation a été constatée dans tous les cas. Le nombre de patients ayant bénéficié d'une embolisation dans un contexte tumoral = 12/21 patients. Une atteinte de l'objectif thérapeutique a été constatée chez tous les patients. Les autres indications ont été représenté par une Exclusion fonctionnelle, un Faux anévrisme intrarénal et une hémorragie rénale spontanée sans cause retrouvée. Ces dernières circonstances ont montré aussi de bons résultats mis à part un seul échec technique sans gravité sur le patient.

Le syndrome post embolique était marqué chez 3 patients, ce qui correspond à 14% des embolisations réalisées. L'évolution a été favorable, avec disparition des symptômes au bout de 2 à 4 jours sous traitement symptomatique. Un spasme au niveau de l'artère fémorale commune et superficielle droite a été constaté chez un seul patient. Il présentait aussi un état de choc hémorragique. Le spasme était résolutif après poursuite du remplissage et réchauffement du membre inférieur droit.

Aucune autre complication n'avait été notée dans notre série, en particulier pas d'insuffisance rénale, ni d'hypertension artérielle ou de complication infectieuse.

## Conclusion :

Ce travail a montré la diversité des indications de l'embolisation artérielle rénale dans le contexte de l'urgence et d'un programme réglé avec de bons résultats et peu de risques pour le patient.

**Mots clés :** Embolisation artérielle rénale, Radiologie vasculaire interventionnelle, tumeur rénale, traumatisme rénal.