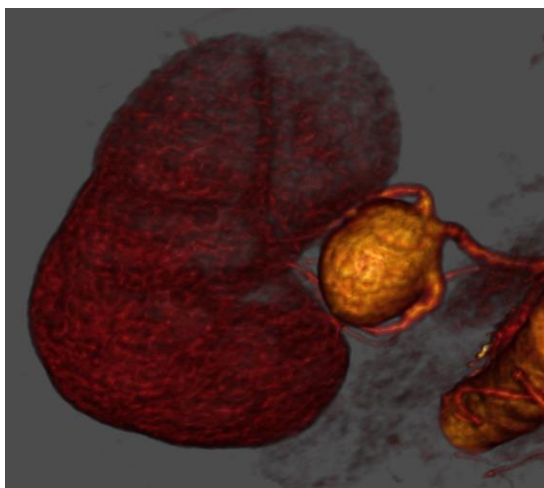




Anévrismes de l'artère rénale

Norte expérience de la chirurgie in situ



Guillaume PINEL

CLINIQUE MUTUALISTE
DE LA PORTE DE L'ORIENT

- Pathologie rare: Prévalence estimée entre 0.1% (autopsie) et 1% (artériographie) selon les études.
- Découvertes fortuites plus fréquentes avec les progrès de l'imagerie en coupe.
- Premier cas à la clinique en 2013. 7 patients opérés entre 2013 et 2021.

Indications opératoires

- Encore controversées

Current treatment of renal artery aneurysms may be too aggressive

Jill Q. Klausner, BS, Michael P. Harlander-Locke, BS, Adam N. Plotnik, MD, Evan Lehrman, MD, Brian G. DeRubertis, MD, and Peter F. Lawrence, MD, *Los Angeles, Calif*

- Risque de rupture: il est rare (3% des anévrismes rénaux diagnostiqués).
 - Taille > 2 cm voire 3 cm (évolution naturelle favorable)
 - Croissance rapide (Croissance habituellement lente < 1 mm / an *(Klausner et al)*)
 - Femme en âge de procréer
 - Anévrismes symptomatiques
- HTA sévère, résistante au ttt médical?

SOCIETY FOR VASCULAR SURGERY DOCUMENT

The Society for Vascular Surgery clinical practice guidelines on the management of visceral aneurysms



Rabih A. Chaer, MD,^a Christopher J. Abularrage, MD,^b Dawn M. Coleman, MD,^c Mohammad H. Eslami, MD,^a Vikram S. Kashyap, MD,^d Caron Rockman, MD,^e and M. Hassan Murad, MD,^f Pittsburgh, Pa; Baltimore, Md; Ann Arbor, Mich; Cleveland, Ohio; New York, NY; and Rochester, Minn

(J Vasc Surg 2020;72:3S-39S.)

2. Size criteria and alternative indications for intervention

Recommendations for indications for intervention in RAA			
	Recommendation	Strength of recommendation	Quality of evidence
21	In patients with noncomplicated RAA of acceptable operative risk, we suggest treatment for aneurysm size >3 cm.	2 (Weak)	C (Low)
22	We recommend emergent intervention for any size RAA resulting in patient symptoms or rupture.	1 (Strong)	B (Moderate)
23	In patients of childbearing potential with noncomplicated RAA of acceptable operative risk, we suggest treatment regardless of size.	2 (Weak)	B (Moderate)
24	In patients with medically refractory hypertension and functionally important renal artery stenosis, we suggest treatment regardless of size.	2 (Weak)	C (Low)

Notre série

- 7 patients: 5 femmes/2 hommes
- Âge moyen: 57,3 ans [43-70]
- FDRCV:

Patient	HTA	Tabac	Diabète	Dyslipidémie	Surcharge pondérale
1	X		X	X	X
2	X	X			
3	X	X		X	X
4					
5					
6	X				
7					

- Pas d'AOMI associée
- 1 anévrisme splénique (<1 cm) associé
- Rein unique dans 1 cas (ATCD néphrectomie)

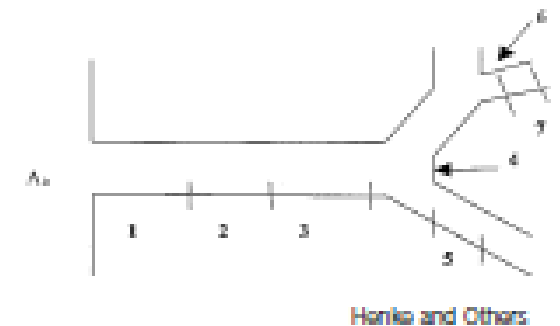
Notre série

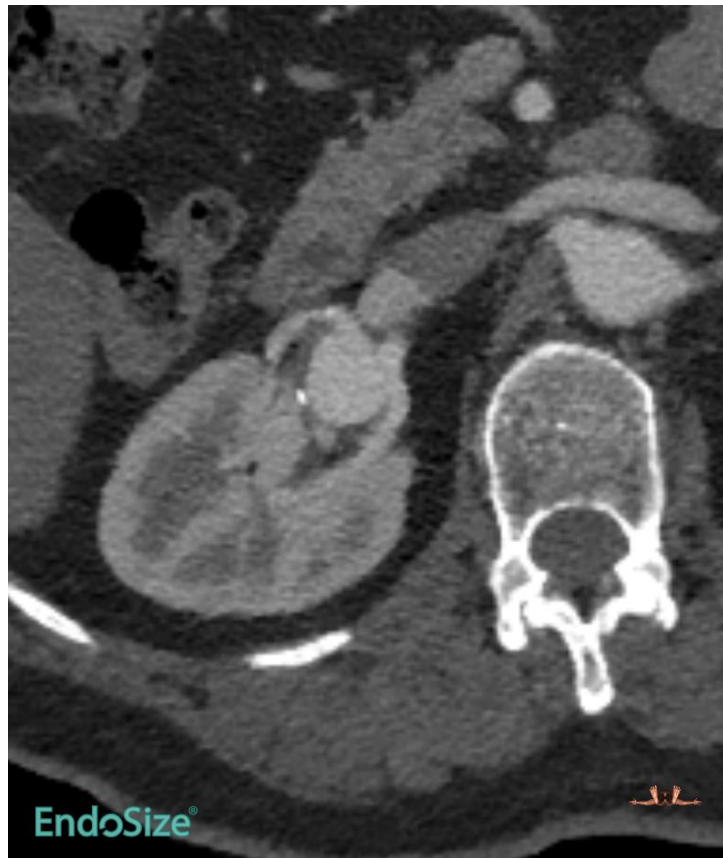
- Indication opératoire:

Patient	Diamètre	Côté	Multiple	Siège	Croissance rapide	Douleur	Hématurie	HTA résistante
1	25	D		4		X		
2	26	D		4				
3	30	D		6			X	
4	17	D		4		X		
5	28	D		4	X	X		
6	22	D	X	6				
7	21	D		4		X		

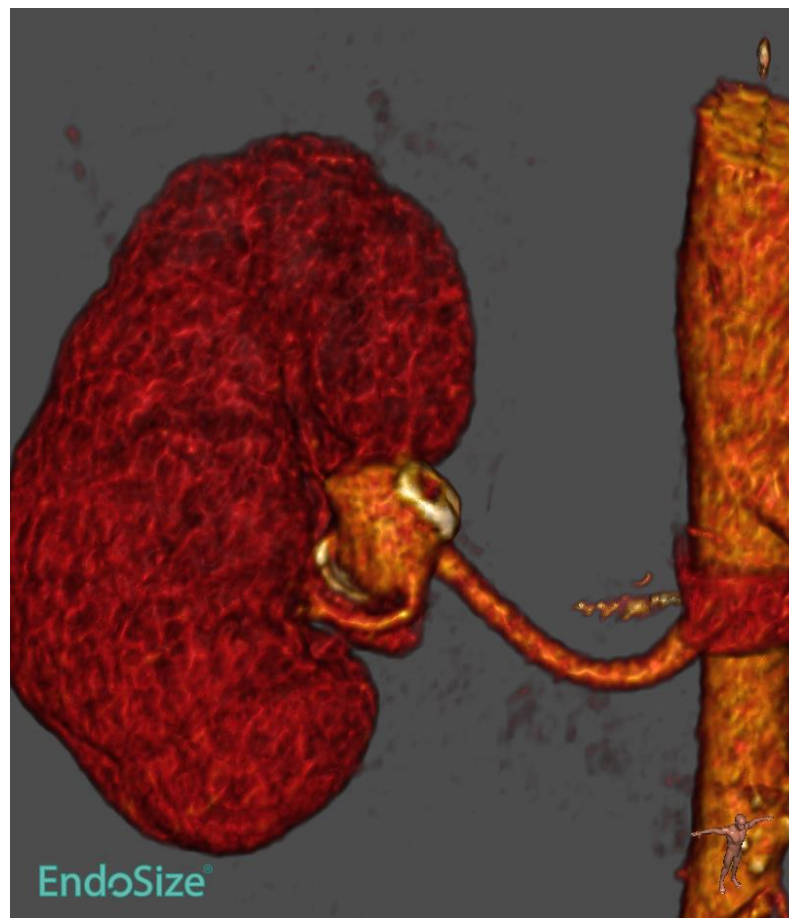
- Taille moyenne: 24 mm (+/- 4)

- Calcifications: 4 / 7





Mme L. 55 ans

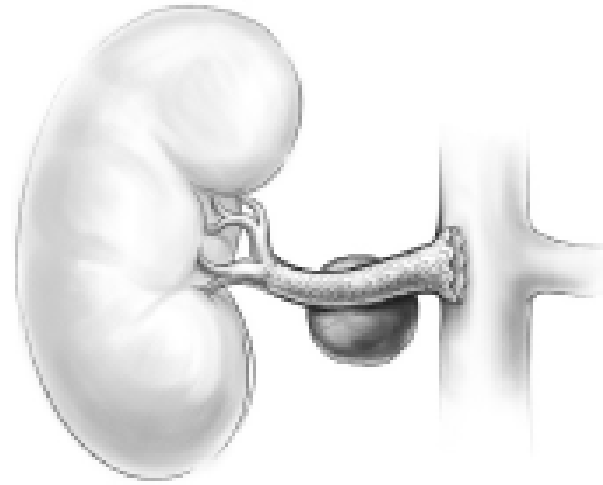


Quelle technique?

Endovasculaire:

- Indications:
 - Lésions isolées du tronc de l'artère rénale:
 - Endoprothèse couverte (collet satisfaisant)
 - Embolisation +/- stent de protection
 - Embolisation d'anévrisme de branches très distales (chirurgie difficile et sacrifice parenchymateux minime);
- Techniques peu invasives (mais bons résultats de la chirurgie)

- Problématique des bifurcations

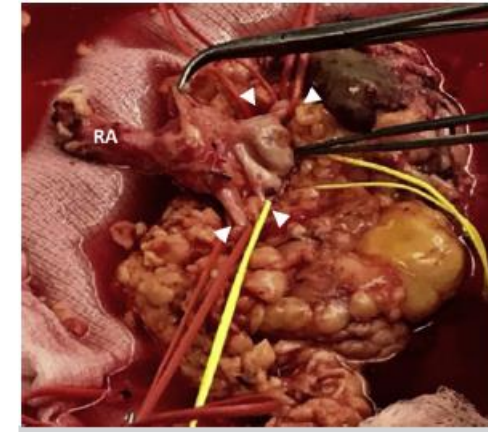
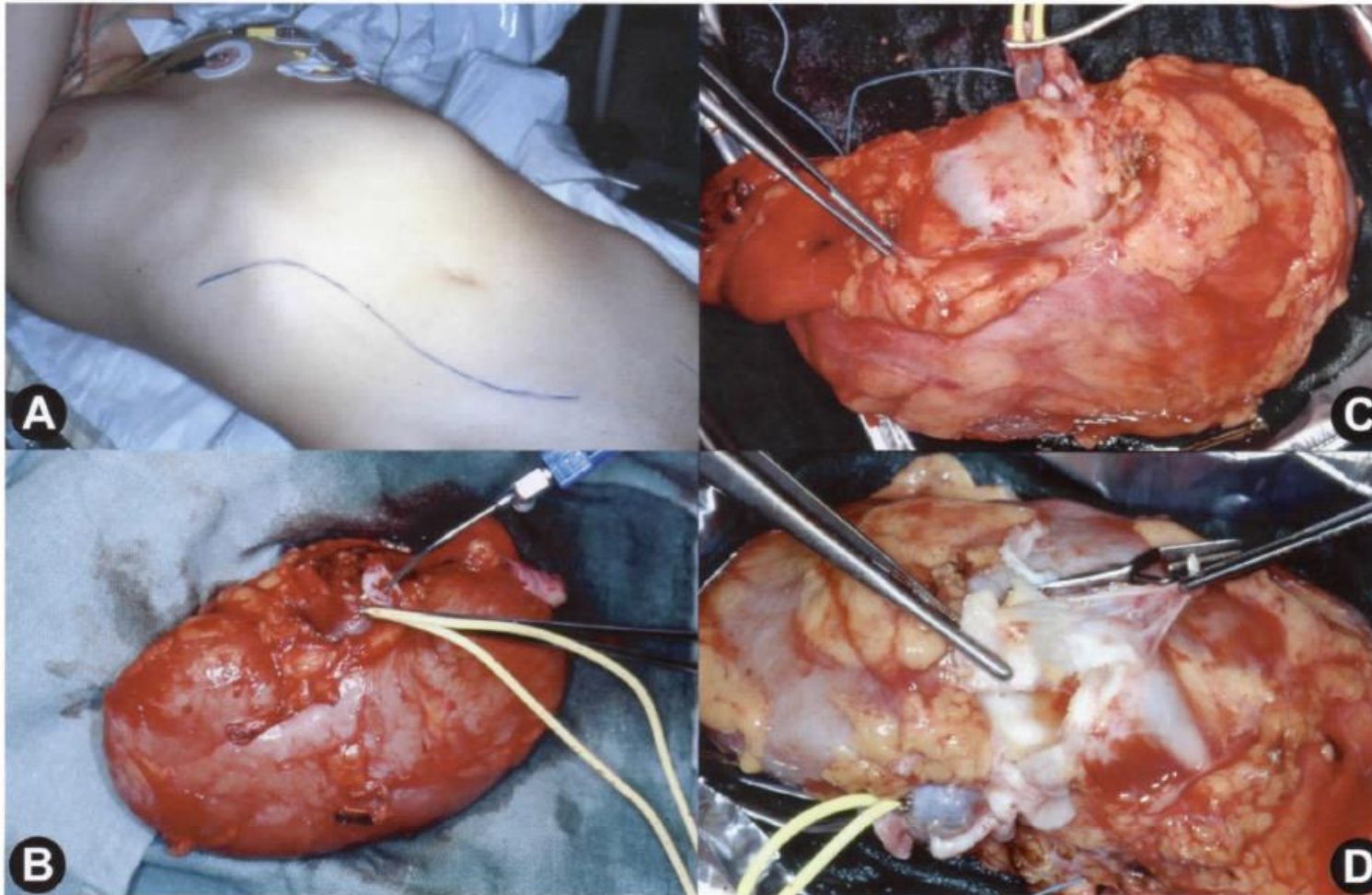


Coleman and Stanley

Management and outcomes of isolated renal artery aneurysms in the endovascular era

Dominique B. Buck, MD,^{a,b} Thomas Curran, MD,^a John C. McCallum, MD,^a Jeremy Darling, BA,^a Rishi Mantani, BS,^a Joost A. van Herwaarden, MD, PhD,^b Frans L. Moll, MD, PhD,^b and Marc L. Schermerhorn, MD,^a *Boston, Mass; and Utrecht, The Netherlands*

Chirurgie ex-situ



Chirurgie ex-situ

- Intérêt:
 - Protection rénale
 - Exposition chirurgicale facilitée
 - Permet les revascularisations complexes: anévrismes étendus, branches multiples, anévrismes distaux (difficultés de clampage). Greffon veineux / iliaque interne / fémoral superficiel.
- Limites:
 - Equipes entraînées
 - Invasivité: large voie d'abord rétropéritonéale (laparoscopie?)
 - Complications veineuses, urétérales

Early and Late Results of *Ex Vivo* Repair and Autotransplantation in Solitary Kidneys *European Journal of Vascular and Endovascular Surgery* 43 (2012) 716–720

J. Morin, B. Chavent*, A. Duprey, J.N. Albertini, J.P. Favre, X. Barral

Editor's Choice — *Ex vivo* Renal Artery Repair with Kidney Autotransplantation for Renal Artery Branch Aneurysms: Long-term Results of Sixty-seven Procedures

Eur J Vasc Endovasc Surg (2016) 51, 872–879

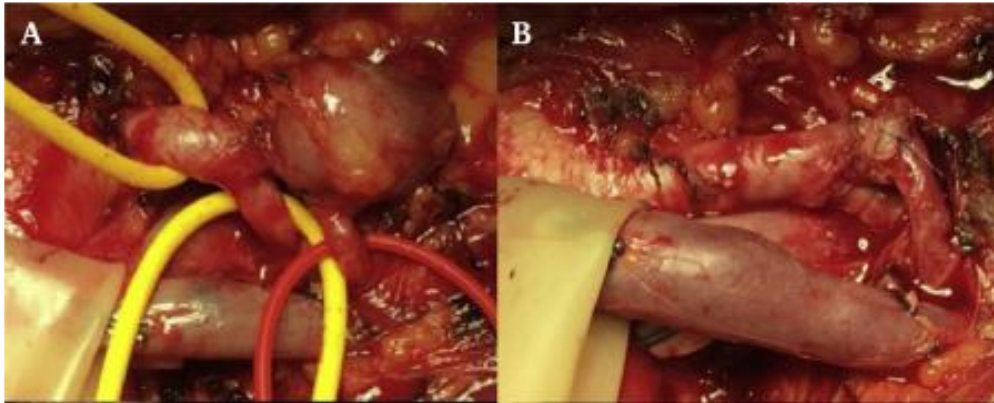
A. Duprey ^{a,c}, B. Chavent ^{a,c}, V. Meyer-Bisch ^a, T. Varin ^a, J.-N. Albertini ^a, J.-P. Favre ^a, X. Barral ^a, J.-B. Ricco ^{b,*}

Renal autotransplantation for vascular disease:
Late outcome according to etiology
(*J Vasc Surg* 2003;37:353-61.)

Laurent Chiche, MD, Edouard Kieffer, MD, Jean Sabatier, MD, Alexandre Colau, MD, Fabien Koskas, MD, and Amine Bahnini, MD, *Paris, France*

Chirurgie in situ

- Voies d'abord:
 - transpéritonéale par sous-cotale, transverse, pararectale, médiane
 - Rétropéritonéale
 - Libération veine rénale ++



Jérémy Jayet et al.

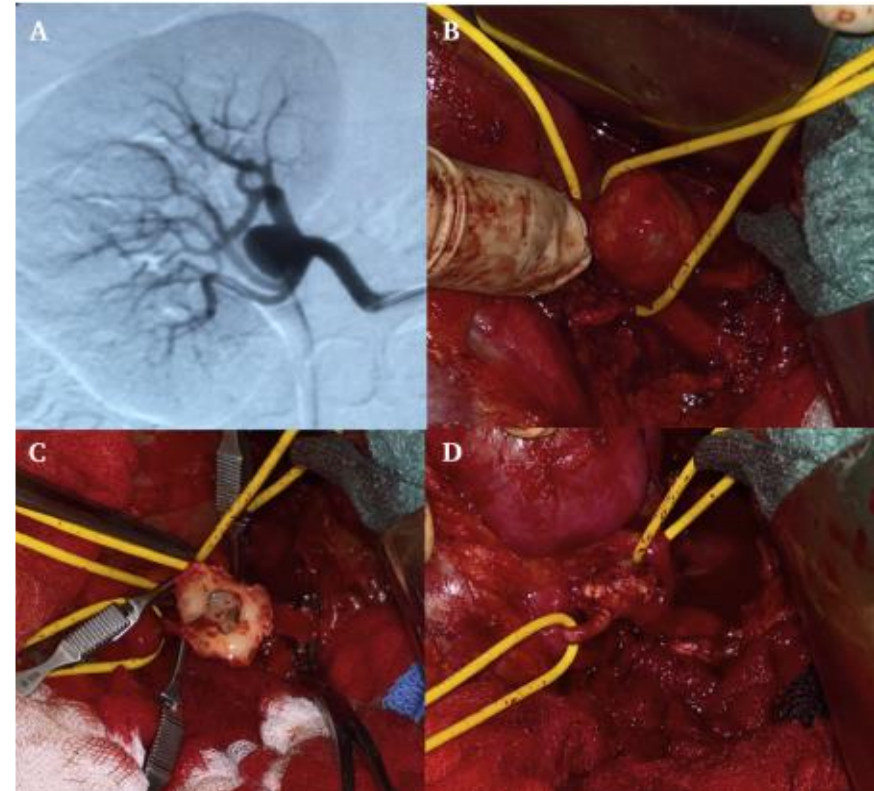
Direct Distal Renal Artery Aneurysm Repair

Jérémy Jayet ^{*,†}, Jean-Michel Davaine ^{*,‡}, Philippe Tresson ^{*}, Dorian Verscheure ^{*}, James Lawton ^{*}, Mahine Kashi ^{*}, Thibault Couture ^{*}, Julien Gaudric ^{*}, Laurent Chiche ^{*}, Fabien Koskas ^{*}

Eur J Vasc Endovasc Surg (2020) 60, 211–218

Favorable outcomes with in situ techniques for surgical repair of complex renal artery aneurysms

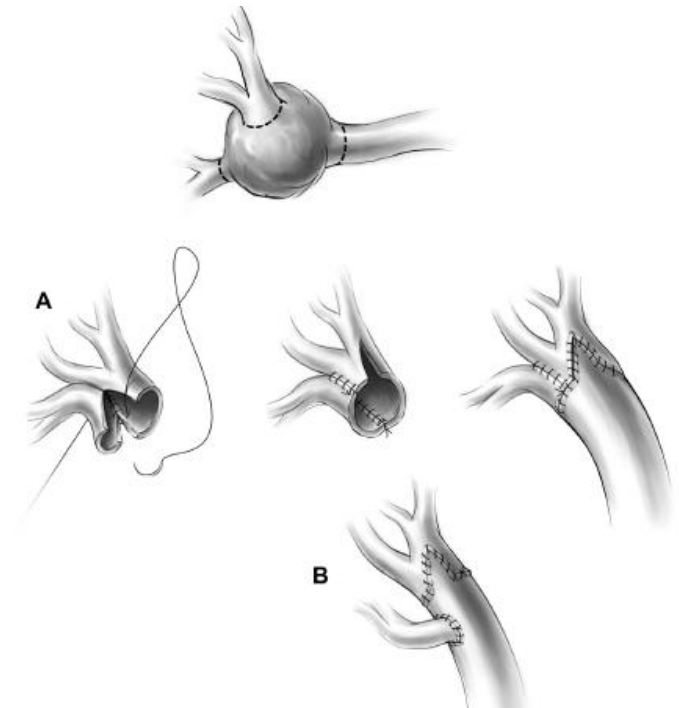
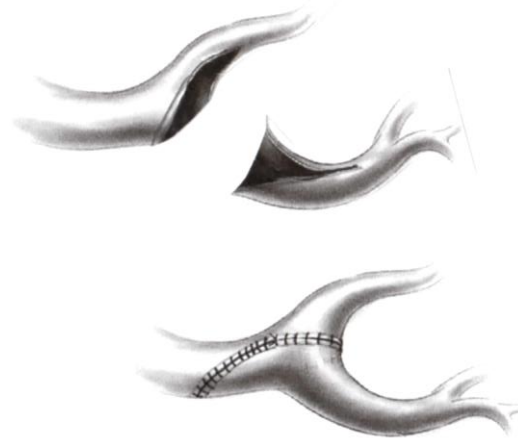
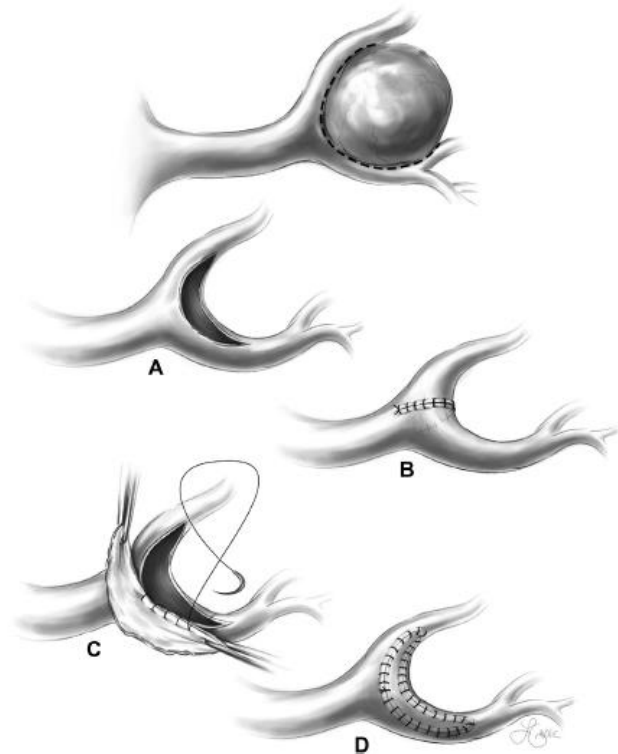
William P. Robinson III, MD,^a Richard Bafford, MD, MSPH,^b Michael Belkin, MD,^b and Matthew T. Menard, MD,^b Worcester and Boston, Mass (J Vasc Surg 2011;53:684-91.)



Chirurgie in situ

Plusieurs possibilités techniques:

- Anévrysmorrhaphie (fermeture directe ou sur patch)
- Résection anastomose / réimplantation branche segmentaire.
- Pontage veineux ou prothétique.



Chirurgie in situ

- Problématiques:
 - Accès chirurgical (anévrismes distaux)
 - Contrôle distal pour clampage
 - Branches efférentes multiples
 - **Temps d'ischémie chaude**

Comment choisir?

- Résultats comparables
 - Perméabilité
 - Survie
 - Complications chirurgicales
 - Fonction rénale

Series	RAA – n	Distal RAAs – %	Mean follow up – months	Approach	Morbidity – %	Mortality – %	Primary patency – %	Reintervention – %
Henke ²⁰	96	NA	91	IS	2 early occlusions	0	89.5	22
Pfeiffer ⁹	94	39	46	IS	17	0	75–97	6
English ⁸	72	78	47	16IS/56EX	12	1.6	93–100	0
Chandra ¹⁰	10	100	10	7IS/3EX	20	0	NA	0
Robinson ⁶	26	97	99	22IS/4EX	11.5	0	94	0
Tsilimparis ¹¹	15/ 24*	75/61*	25/27*	15IS/24ER	15/17*	0/0	NA	10/25*
Morita ¹²	24	45	NA	20EX/4IS	56	0	NA	14
Klausner ¹³	228	NA	NA	126IS/29EX/ 73ER	19	1.3	NA	NA
Duprey ⁷	67	100	96	EX	18	0	88	3
Etezadi ¹⁴	17	NA	45	ER	NA	0	NA	6
Sédat ¹⁵	15	93	38	ER	13	0	NA	12
Zhang ¹⁶	9	44	25	ER	60	0	NA	0
Elassar ⁵	13	53	43	ER	0	0	NA	0
Current series	24	100	23	22IS/2EX	15	0	100	0

ER = endovascular repair; EX = *ex vivo* repair; IS = *in situ* repair; NA = not available.

* Number of aneurysms treated by *in situ* repair/number of aneurysms treated by endovascular repair.

The Society for Vascular Surgery clinical practice guidelines on the management of visceral aneurysms



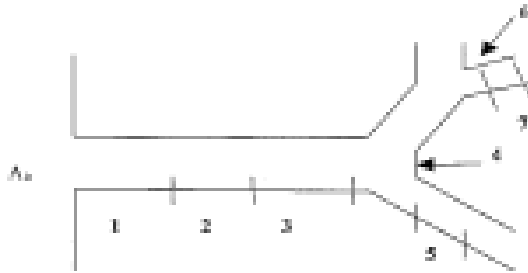
Rabih A. Chaer, MD,^a Christopher J. Abularrage, MD,^b Dawn M. Coleman, MD,^c Mohammad H. Eslami, MD,^a Vikram S. Kashyap, MD,^d Caron Rockman, MD,^e and M. Hassan Murad, MD,^f Pittsburgh, Pa; Baltimore, Md; Ann Arbor, Mich; Cleveland, Ohio; New York, NY; and Rochester, Minn
(J Vasc Surg 2020;72:3S-39S.)

3. Treatment options

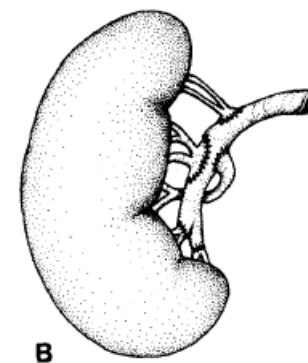
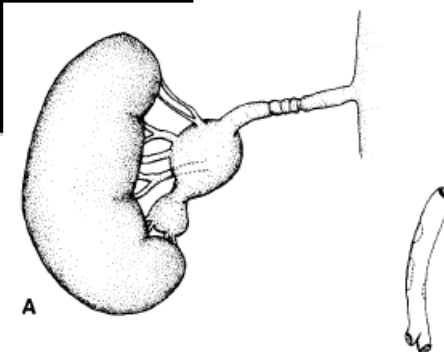
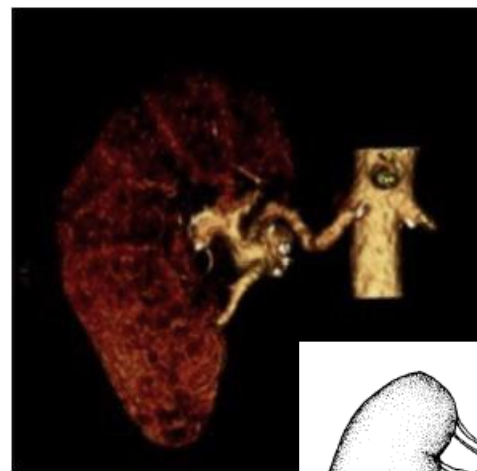
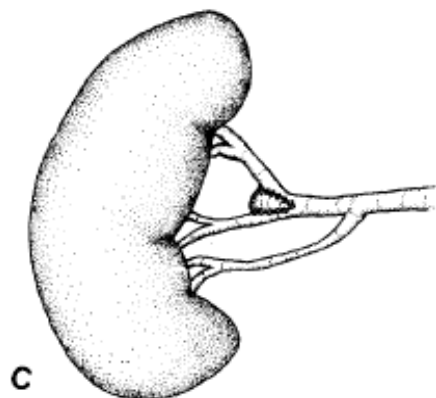
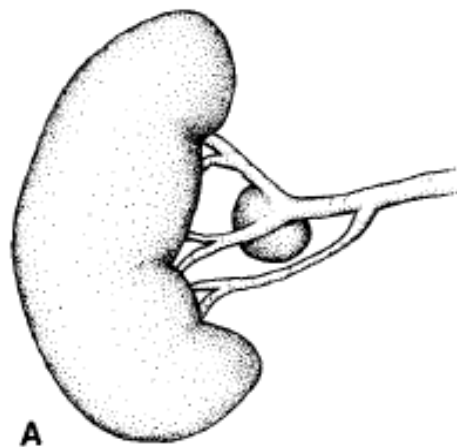
Recommendations for treatment of RAA			
	Recommendation	Strength of recommendation	Quality of evidence
3.1	We suggest daily antiplatelet therapy (ie, low-dose aspirin) for patients with RAA.	2 (Weak)	C (Low)
3.2	We suggest open surgical reconstructive techniques for the elective repair of most RAAs in patients with acceptable operative risk.	2 (Weak)	B (Moderate)
3.3	We suggest ex vivo repair and autotransplantation for complex distal branch aneurysms over nephrectomy when it is technically feasible.	2 (Weak)	B (Moderate)
3.4	We suggest endovascular techniques for the elective repair of anatomically appropriate RAAs to include stent graft exclusion of main RAAs in patients with poor operative risk and embolization of distal and parenchymal aneurysms.	2 (Weak)	B (Moderate)
3.5	We suggest consideration of laparoscopic and robotic techniques as an interventional alternative based on institutional resources and surgeon experience with minimally invasive techniques.	2 (Weak)	C (Low)

Comment choisir?

- Indications surtout basées sur l'anatomie de l'anévrisme (apport de l'imagerie)

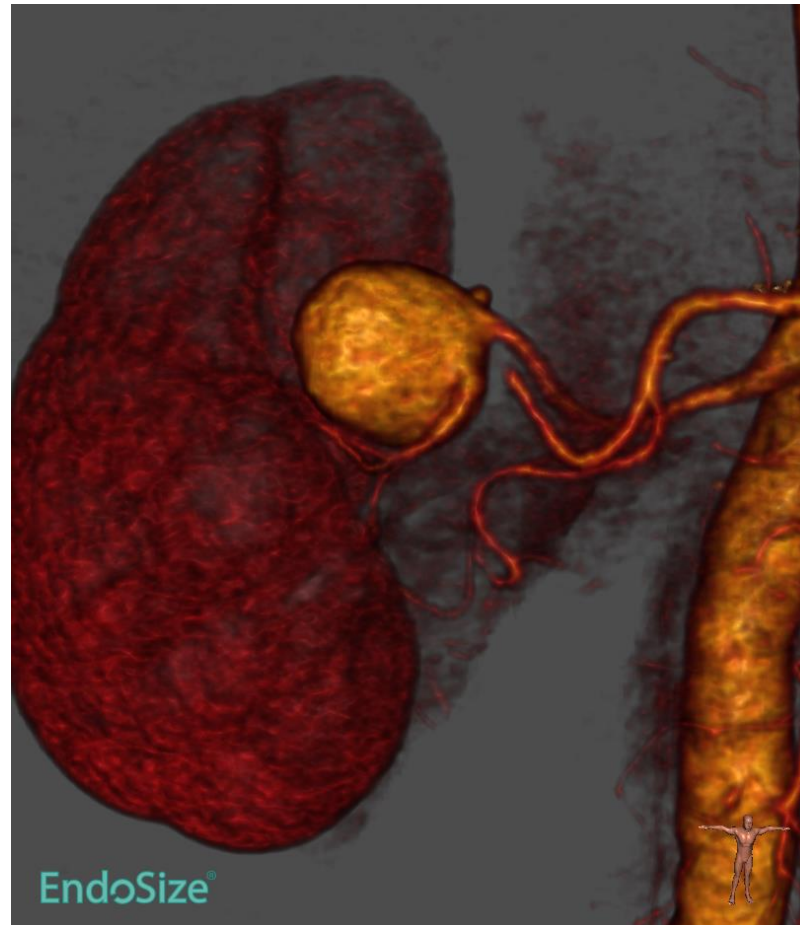


Comment choisir?



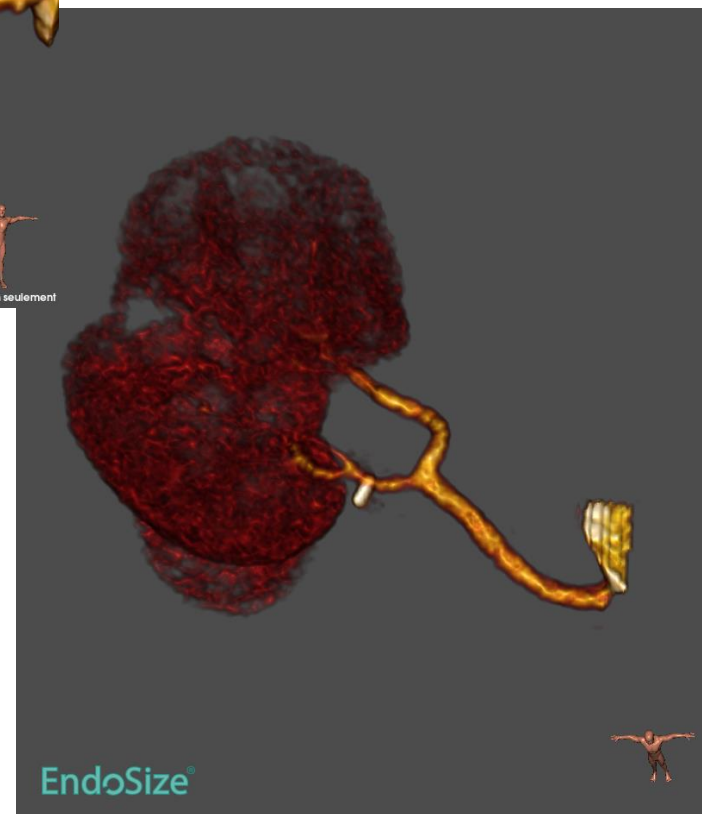
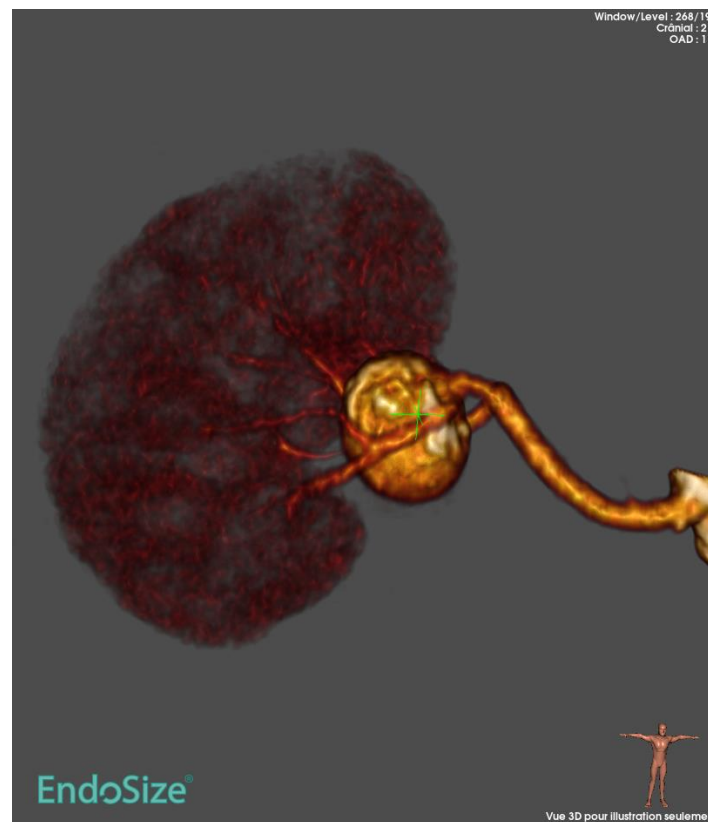
Dans le service

- Chirurgie in situ – Pas de refroidissement du rein.
- AG – Voie d'abord sous-costale

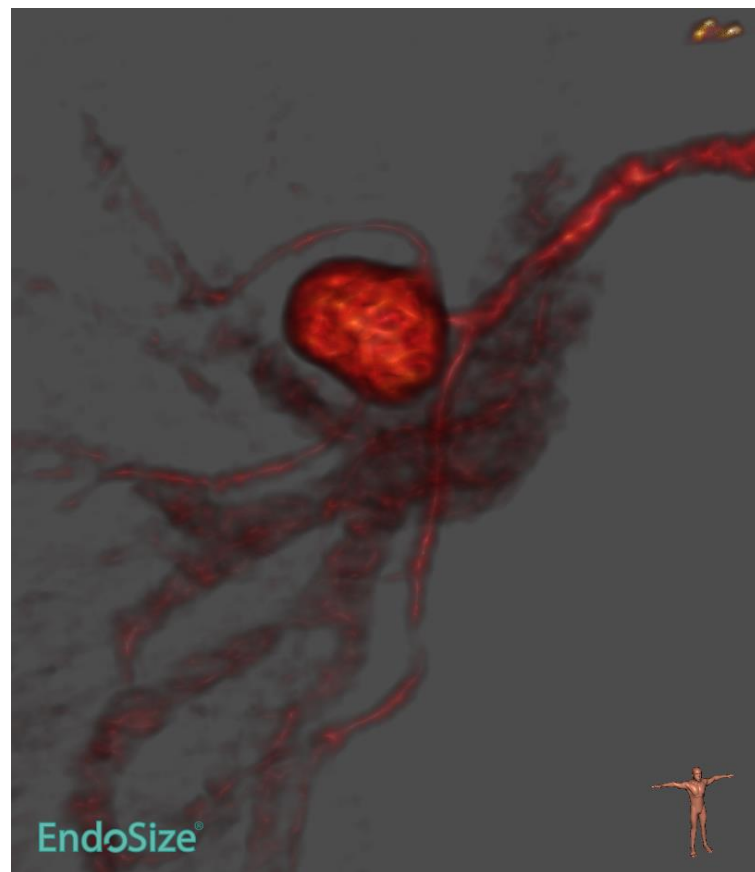
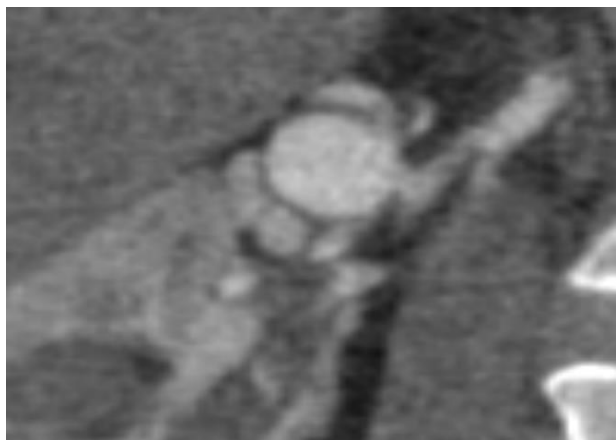
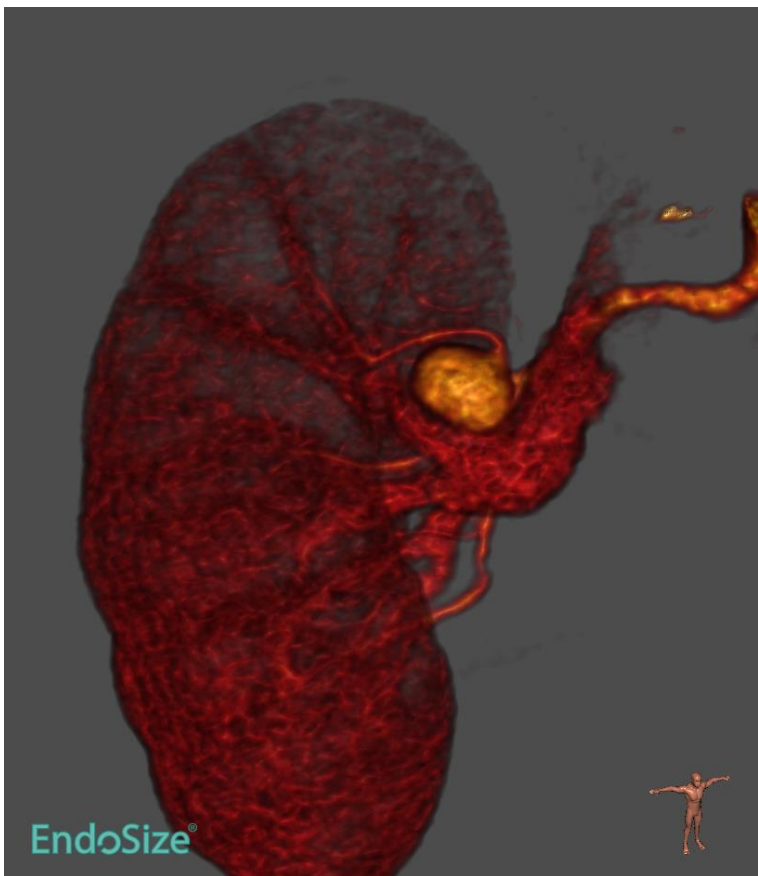


Dans le service

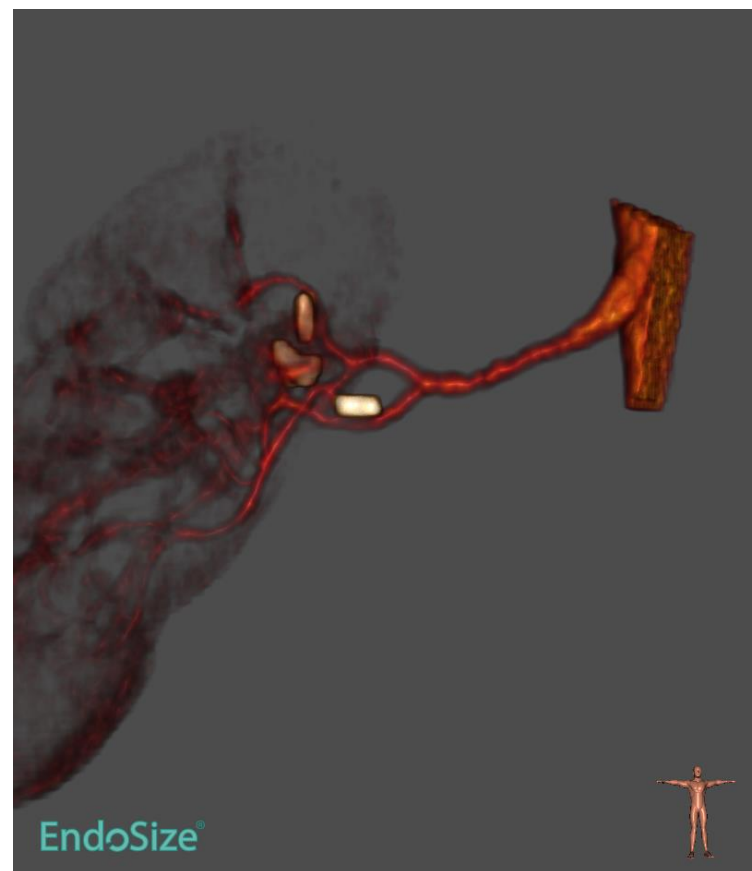
- 6 Résections anastomose/ 1 Anévrismorraphie
- Temps de clampage rénal: 35 minutes (+/- 12)
- Sacrifice branches de petit calibre pour 3 patients
- 11 branches revascularisées
- Temps d'intervention: 140 (+/- 26)

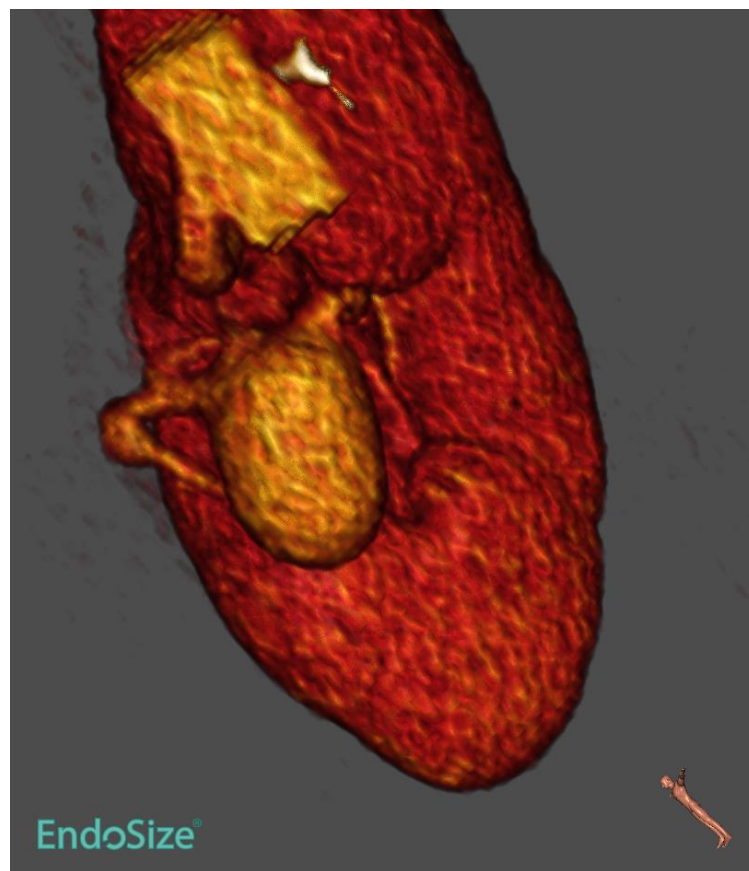


M. Le R. 70 ans



Mme R. 43 ans

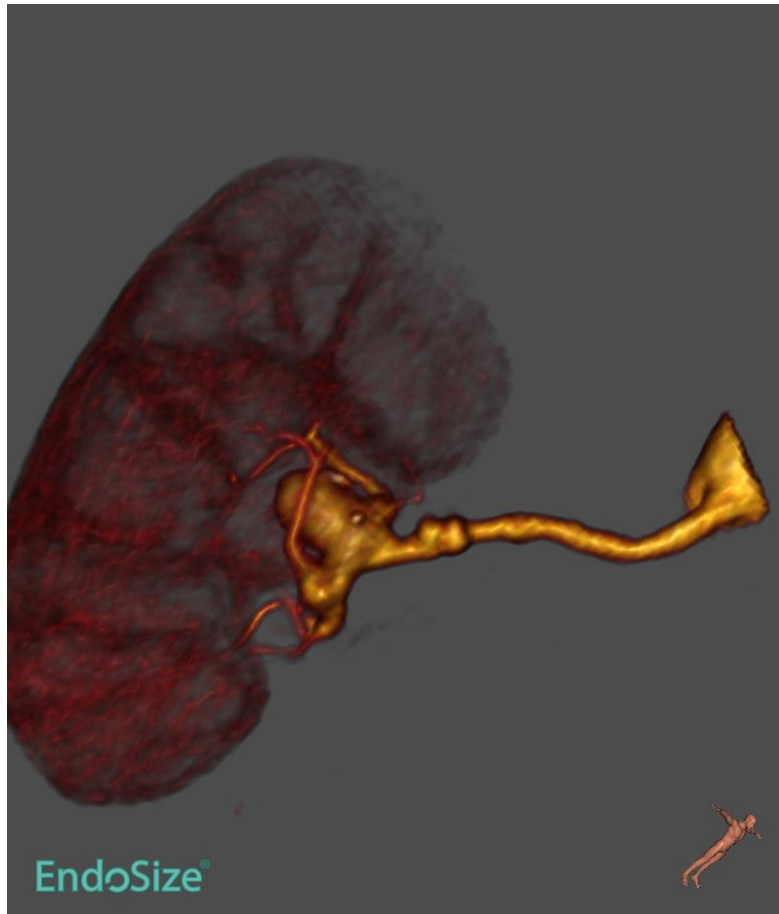




M. L. 51 ans

Suites immédiates

- Fonction rénale: discrète inflexion postopératoire. Créatininémie post-opératoire + 8 +/- 11 $\mu\text{mol/l}$.
- Durée de séjour: 7 jours [4-9]
- Complications post-opératoires: 1 cas de thrombose précoce branche polaire supérieure (fièvre et douleurs flanc droit) sans altération de la fonction rénale ni HTA.
- Perméabilité: 10/11 artères revascularisées.



Mme M. 62 ans

A long terme

- Suivi: 46,1 mois +/- 39,9
- Imagerie de contrôle: 5 angioscanners / 7 dopplers
- Perméabilité:
 - Pas de thrombose secondaire
 - Pas de récurrence anévrysmale
 - 1 seconde localisation surveillée, stable, < 1 cm
 - 1 Sténose modérée secondaire (sténose contralatérale associée)
- Fonction rénale: pas d'insuffisance rénale secondaire.
- HTA: données incomplètes.

Conclusions

- Traitement chirurgical: Pas d'études comparatives.
- Choix technique basé sur une étude anatomique précise et la prévision des difficultés et du temps de clampage.
- Résultats satisfaisants de la chirurgie in situ à court et long terme pour des lésions sélectionnées.
- Lésions distales ou complexes: Chirurgie ex-vivo.