日腎会誌 2016；**58**(1)：33-37.

症　例

腎生検施行後より 10 年以上経過して発見された腎動静脈瘻の 2 症例

鈴木梨江　権藤麻子　自見加奈子　宮岡良卓
和田憲和　長岡由女　菅野義彦

Two cases of incidentally detected renal arteriovenous fistula over ten years after renal biopsy

Rie SUZUKI, Asako GONDO, Kanako JIMI, Yoshitaka MIYAOKA, Toshikazu WADA,
Yume NAGAOKA, and Yoshihiko KANNO

Department of Nephrology, Tokyo Medical University, Tokyo, Japan

要　旨

症例 1 は 66 歳，女性。53 歳時に蛋白尿と血尿を認め腎生検を施行し IgA 腎症と診断され，血清クレアチニン 0.7 mg/dL 程度と腎機能正常で当院に通院していた。66 歳時に感冒後突然の肉眼的血尿を認め緊急入院となった。造影 CT 検査で左水腎症と左腎動静脈瘻（21mm×10 mm）を認め，腎動脈塞栓術を施行した。塞栓術後に左腎動静脈瘻は消退し，腎機能も改善し，水腎症も改善を認めた。腎動静脈瘻のタイプは先天性によるものが多い cirsoid type であったが，腎生検施行以前の画像では見つかっておらず，腎生検が原因の一つと考えられた。

症例 2 は 48 歳，女性。他施設で 14 歳，18 歳時に腎生検を施行し，診断は慢性糸球体腎炎だった。その後特に通院はしていなかったが，近医で腎機能低下，蛋白尿を指摘され，当院受診。精査加療目的で入院したところ，画像検査で右腎動静脈瘻（18 mm×23 mm）を認め，シャント血流量が多いことによる循環器合併症を防止するために腎動脈塞栓術を施行した。aneurysmal type であり，部位から考慮しても腎生検の合併症である可能性が高いと考えられた。

腎生検後に腎動静脈瘻を発見した 2 例を経験したが，いずれも無症状で偶発的に発見され，治療が行われた。腎生検後の定期的な超音波検査の必要性が示唆された。

Case 1：The case was a 66-year-old Japanese woman. A renal biopsy had been carried out at 53 years of age, and she was diagnosed as IgA nephropathy. Her renal function had been stable at around 0.7 mg/dL of serum creatinine. At 66 years of age, macrohematuria was found and she was admitted to hospital. Enhanced abdominal computed tomography showed left renal arteriovenous fistula（AVF）(21 mm × 10 mm), and hydronephrosis. Her renal AVF was successfully treated with coil embolization, and hydronephrosis was improved with stable renal function. Her AVF was cirsoid type, which is usually congenital, although it was not recognized before the renal biopsy.

Case 2：A 48-year-old Japanese woman was referred to a nephrologist for proteinuria and an elevated serum creatinine level. She had undergone two renal biopsies when she was 14 and 18 years of age and her condition had been diagnosed as chronic glomerulonephritis. However, she had not received any special treatment. Upon abdominal ultrasonography, a right renal AVF（18 mm ×23 mm）was detected. Her aneurysmal type AVF was successfully treated with coil embolization.

In these 2 cases, renal biopsy might be a cause of renal AVF. Regular screening test using ultrasonography is recommended to avoid missing remote complications of renal biopsy.

Jpn J Nephrol 2016；58：33-37.

Key words：complication, renal biopsy

東京医科大学腎臓内科学分野

（平成 27 年 7 月 23 日受理）

緒　言

腎動静脈瘻(renal arteriovenous fistula：RAVF)は，腎門部または腎実質内で一部の動脈と静脈が毛細血管を介さずに交通している疾患である。以前は比較的稀であるとされてきたが，画像診断の進歩に伴い無症状で見つかることもある[1)]。また，後天性の原因としては腎生検によるものが最も多いとされている[2)]。今回，腎生検から 10 年以上経過した 2 症例で RAVF を偶然に発見し，塞栓術を用いて治療した。RAVF の治療の適応に関して文献は少なく，考察を含めて報告する。

症　例　1

患　者：66 歳，女性

主　訴：肉眼的血尿

既往歴：66 歳，狭心症疑い(薬物療法)

家族歴：腎疾患なし，父親；2 型糖尿病

内服歴：イコペント酸エチル 900 mg/日，ロスバスタチンカルシウム 5 mg/日，アスピリン・ダイアルミネート 81 mg/日，イミダプリル塩酸塩 5 mg/日

現病歴：26 歳時，第 1 子妊娠中に蛋白尿を指摘されたが，その後蛋白尿は認めていなかった。43 歳頃より健診で蛋白尿，血尿を指摘されていた。53 歳時に発熱，肉眼的血尿を認め当院腎臓内科を受診。左腎より腎生検を施行し，IgA 腎症と診断されたが，血清クレアチニン(Cr)0.7 mg/dL 程度と腎機能正常で上記処方を受けていた。66 歳時に上気道感染を契機に肉眼的血尿が出現した。CT を施行したところ左腎下極に cirsoid type の RAVF を認め，また左腎盂，尿管に凝血塊の貯留を伴う水腎症，腎機能障害を認めたため入院した。

入院時現症：身長 158cm，体重 56kg，BMI：22.4kg/m^2，血圧 137/87mmHg，脈拍 82/分・整，呼吸数 18/分，体温 37.1℃，意識清明，心雑音なし，呼吸音異常なし，腹部は平坦 & 軟，圧痛なし，腹部血管雑音なし，肋骨脊柱角叩打痛を右に認める。下腿浮腫なし，皮疹なし

入院時検査所見(Table 1)：入院時，肉眼的血尿を認め，検尿・尿沈渣結果は，尿蛋白(＋)，尿潜血(3＋)，赤血球≧50/HPF，白血球≧50/HPF，尿路上皮円柱＜1/WF，硝子円柱 1 ～ 4/WF，顆粒円柱 1 ～ 4/WF，変形赤血球(＋)であった。外来では血清 Cr 0.7 mg/dL 程度で経過していたが，左水腎症を発症したこともあり，入院時の血清 Cr 1.59 mg/dL，eGFR 25.9 mL/分/1.73m^2 と腎機能低下を認めていた。CT では左腎盂，尿管に凝血塊の貯留を伴う腎盂の拡張を認め，上部尿管に小石灰化結石を認めた。造影 CT の早期相で，左腎下極に 21 mm×10 mm，cirsoid type の RAVF を認めた(Fig. 1)。右腎には形態的な変化は認めなかった。尿量は 900mL/日であった。

臨床経過：RAVF に対し，左腎動脈前枝，下区動脈，葉間動脈，弓状動脈と進めて動脈塞栓術(transcatheter arterial

Table 1.　Laboratory findings on admission(Case 1)

Urinalysis		Blood chemistry			
Protein	(＋)	TP	6.6 g/dL	BUN	20.0 mg/dL
Blood	(3＋)	Alb	3.6 g/dL	Cr	1.59 mg/dL
Glucose	(−)	GOT	30 U/L	eGFR	25.9 mL/min/1.73m^2
Keton	(−)	GPT	16 U/L	Na	135 mEq/L
RBC	≧50/HPF	γ-GTP	13 U/L	Cl	100 mEq/L
WBC	≧50/HPF	LDH	202 U/L	K	4.1 mEq/L
Squamous epithelium	1 ～ 4/HPF	ALP	123 U/L	Ca	9.1 mg/dL
Tubular epithelium	＜1/HPF	T-bil	1.32 mg/dL	P	4.1 mg/dL
Hyaline cast	1 ～ 4/HPF	T-cho	209 mg/dL	CPK	102 U/L
Proteinuria	0.41 g/gCre	HDL-cho	62 mg/dL	BG	85 mg/dL
		LDL-cho	113 mg/dL	CRP	0.8 mg/dL
Blood cell count		UA	5.8 mg/dL	IgG	1,330.0 mg/dL
WBC	14,000/μL			IgA	328.0 mg/
RBC	3.93×10^6/μL			IgM	113.0 mg/dL
Hb	12.5 g/dL				
Hct	36.9%				
MCV	93.9 fL				
Plt	185×10^3/μL				

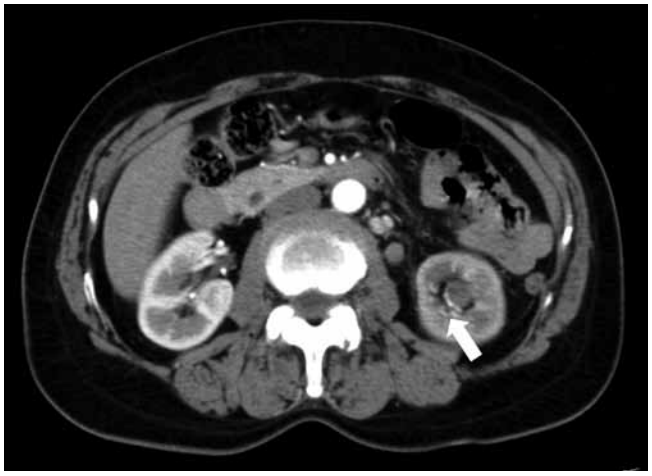

Fig. 1.　Enhanced abdominal computed tomography（arterial phase） Showing enhanced renal arteriovenous fistula（21 mm×10 mm）of the lower part of the left kidney（arrow）（Case 1）

Fig. 2.　Enhanced abdominal computed tomography after treating coil embolization（arrow）for the left renal arteriovenous fistula（Case 1）

embolization：TAE）を施行。肉眼的血尿は消失し，術後の造影 CT では左の RAVF は消失を認め（Fig. 2），また左腎盂の拡張，水腎症も改善し，血清 Cr 0.8 mg/dL 程度と腎機能も改善した。尿量は 1,600〜1,800/mL 日となった。

症　例　2

患　者：48 歳，女性

主　訴：腎機能低下

既往歴：43 歳；慢性副鼻腔炎（抗菌薬 3 カ月間内服），45 歳；甲状腺腫にて手術，48 歳；感音性難聴

家族歴：腎疾患なし，父親；2 型糖尿病

内服歴：メコバラミン 1,500 mg/日

現病歴：14 歳および 18 歳時に感冒後に肉眼的血尿が出現した。他施設で腎生検を 2 回施行し慢性糸球体腎炎と診断された。48 歳時，他院で血清 Cr 1.0 mg/dL と腎機能低下を指摘され，当科を紹介受診入院となった。

入院時現症：身長 163.5cm，体重 47.8kg, BMI 17.8kg/m^2，血圧 110/71mmHg，脈拍 78/分・整，呼吸数 16/分，体温 36.8℃，意識清明，眼瞼結膜に貧血なし，眼球結膜に黄染なし，心音雑音なし，呼吸音異常なし，腹部は平坦＆軟，腸雑音正常，圧痛なし，肝・脾臓は触知せず，右腹部血管雑音を認める。肋骨脊柱角叩打痛は認めず，下腿に軽度 pitting edema を認める。後脛骨・足背動脈は両側触知良好，皮疹なし

入院時検査所見（Table 2）：前医では蛋白尿を指摘されていたが，入院時の検尿では蛋白尿（＋），血尿（−）であった。免疫グロブリンや補体の低下は認めなかった。血清 Cr 1.10 mg/dL であり，尿量は 2,644 mL/日であった。超音波検査上腎の長径右 95 mm，左 94 mm で明らかな萎縮は認めず，腎実質の輝度，皮質厚は保たれていた。

臨床経過：腹部超音波検査で右腎中部に嚢胞性病変（約 25 mm 大）を認め，カラードップラーで乱流シグナルを認め，RAVF の存在が疑われた。造影 CT を施行し，右腎中部に 23 mm×18 mm の RAVF と診断されたため（Fig. 3, 4），右腎動脈前枝，前区動脈から葉間動脈より TAE を施行した。その後 Cr 1.0 mg/dL 前後で腎機能の増悪はなく経過している。

考　　察

腎生検施行後 10 年以上経過して発見された RAVF の 2 例を経験した。RAVF は先天性と後天性に分類される。多く（70%）は医原性であり，先天性は 20%程度とされ，一般に cirsoid type の形態を示す[3]。後天性または特発性では，通常 aneurysmal type の形態を呈する[3]。後天性の原因としては外傷，手術，腫瘍，炎症などに加え，経皮的腎生検が最も多いとされる[4]。腎生検の合併症としては一般的に，肉眼的血尿，顕微鏡的血尿，腎周囲血腫，動静脈瘻，感染症，痛みなどがあるが，腎生検の合併症としての RAVF の発生率は，対象とする疾患群やその手技によって報告に差があるが，固有腎生検例では 4.4 %，移植腎生検例では 16.9%との報告がある[5]。そのリスクとなりうる患者背景としては髄質疾患，腎石灰化，高血圧，腎機能低下症例，小児，移植腎症例が，また，腎生検手技としては生検針の直径，

Table 2. Laboratory findings on admission（Case 2）

Urinalysis		Blood chemistry			
Protein	(+)	TP	7.1 g/dL	BUN	17.7 mg/dL
Blood	(−)	Alb	4.3 g/dL	Cre	1.10 mg/dL
Glucose	(−)	GOT	22 U/L	eGFR	42.3 mL/min/1.73m^2
Keton	(−)	GPT	11 U/L	Na	145 mEq/L
RBC	1 〜 4/HPF	γ-GTP	21 U/L	Cl	106 mEq/L
WBC	1 〜 4/HPF	LDH	157 U/L	K	4.8 mEq/L
Hyaline cast	10 〜 19/HPF	ALP	156 U/L	Ca	9.3 mg/dL
Proteinuria	0.23 g/day	T-bil	1.03 mg/dL	P	3.8 mg/dL
		T-cho	220 mg/dL	CPK	53 U/L
Blood cell count		HDL-cho	72 mg/dL	BG	79 mg/dL
WBC	6,100/μL	LDL-cho	120 mg/dL	CRP	＜0.3 mg/dL
RBC	3.92×10^6/μL	UA	6.6 mg/dL	IgG	1,059 mg/dL
Hb	11.8 g/dL			IgA	249 mg/dL
Hct	37.8%			IgM	107 mg/dL
MCV	96.4 fL			β_2-M	2.10 mg/L
Plt	148×10^3/μL			ANA	(−)

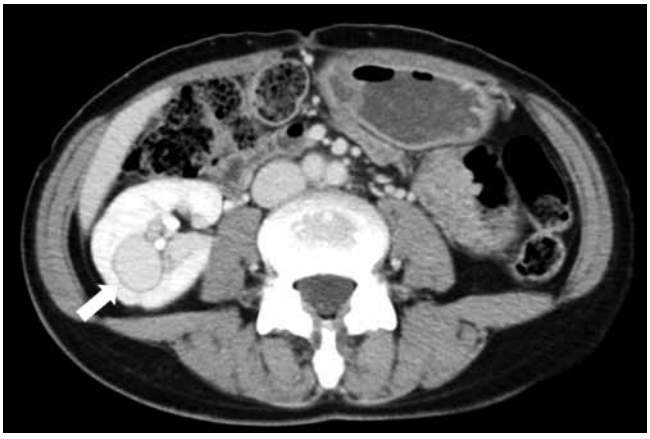

Fig. 3. Enhanced abdominal computed tomography（Case 2）
Showing renal arteriovenous fistula in the right kidney central part（23 mm×18 mm）

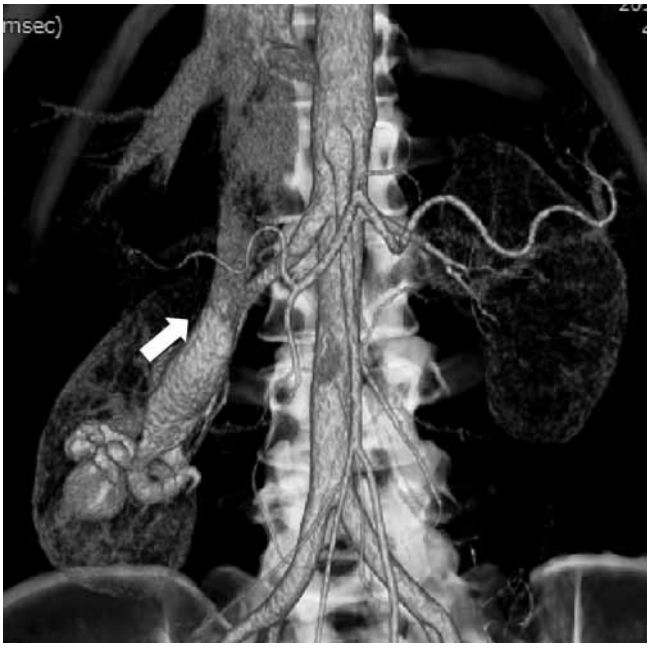

Fig. 4. Enhanced abdominal computed tomography（arterial phase）（Case 2）
Showing enhanced right renal arteriovenous fistula, seen as a vascular-attenuation mass on arterial phase

穿刺回数，穿刺の深さがあげられている[2,4]。血管像からは細い流入動脈が多数蛇行して見られる cirsoid type と，少数の太い流入動脈と計測可能な大きさの瘤を持つ aneurysmal type の 2 つに分類される[6]。cirsoid type では肉眼的血尿，側腹部痛などの尿路症状が多いのに対し，aneurysmal type では腹部血管雑音，シャント量が多いタイプでは高血圧，心肥大，心不全などの循環器症状が多くみられると報告されている[7,8]。

RAVF に対する治療には，止血薬の投与や経過観察を含めた保存的治療，観血的手術療法と TAE の 3 つがある。このなかで TAE は比較的低侵襲であり，流入動脈をコイルで閉塞し，塞栓コイルの腎静脈への逸脱を防止することでより選択的かつ確実に流入動脈の塞栓ができるため，腎保護が期待できる。このため TAE は，RAVF に対する治療の第一選択とされている[7]。ただし TAE の合併症として，コイルが血流から逸脱して起こる肺塞栓，塞栓部より末梢の一部腎機能廃絶に伴う腎臓全体の機能低下があり，施行後は慎重な観察を要する。保存的治療は出血，動静脈瘻（arterio-

venous fistula：AVF）の成長の危険があり，観血的手術では全身麻酔および一般的な術中術後合併症の危険を伴う。

症例 1 は腎生検を施行した 2000 年の腹部超音波検査で RAVF を認めていないため，後天性と考えられた。cirsoid type の RAVF の原因としては先天性によるものが多く，ほかの原因として動脈硬化性変化，内分泌異常[9]による影響が考えられている。この症例の原疾患は IgA 腎症であり，何らかの免疫異常を起こしていた可能性もある。しかし RAVF の直径は大きくないこと，超音波検査では観察しづらい部位であることから以前には発見されなかったことも考えられ，先天性の可能性も完全には否定できない。症例の RAVF のタイプは cirsoid type であり，突然の肉眼的血尿が出現し，上記のように尿路症状を認めたことから，症候としては典型的といえる。腎生検が原因である可能性については，RAVF の部位が左腎下極の腎髄質，皮下 75 mm 程度の位置に存在し，現在わが国で使用されている腎生検針の進行長（ストローク長）は 16〜22 mm 程度であることと[9]部位から考えると，生検針が到達した可能性は低く，腎生検が直接の原因になった可能性は高いとはいえない。しかし，施行後長期間経過した症例であるため，腎生検で生じた組織内血流変化が先天的に形成されていた cirsoid type の AVF に強い動脈圧を加えるようになり，その継続により AVF が成長した可能性は否定できない[2]。

症例 2 は aneurysmal type であり，小児期に RAVF の患側である右腎から腎生検を行っていること，シャント血流量も多いことから，後天性，特に腎生検の合併症による可能性が高いと考えられた。無症状であり循環器系の自覚症状は認めないものの，身体所見として RAVF のシャント部に一致した部位で腹部血管雑音を聴取した。aneurysmal type は一般に瘻孔が大きく，この症例でも超音波検査で RAVF 部の FFT（fast fourier transform）波形において双方向性に −50〜＋50 cm/sec の乱流シグナルを認めたためシャント血流量が多いと判断し，現時点では無症状であるが，今後の循環器系合併症を防止するために治療の適応があると考えた。

結　語

無症状で偶発的に発見された後天性の RAVF を 2 例経験した。RAVF のタイプは異なっていたが，治療として TAE が有効であった。腎生検施行直後だけではなく，6 カ月から 12 カ月以降にも定期的な超音波検査を施行する必要性が示唆された。

利益相反自己報告：申告すべきものなし

文　献

1. 安部弘和, 西田　剛, 瀬川直樹, 他. カラードプラ法が診断に有効であった左腎動静脈瘻の 1 例. 泌紀 2006；52；27−29.
2. Omoloja AA, Racadio JM, McEnery PT. Post-biopsy renal arteriovenous fistula. Pediatr Transplant 2002；6：82−85.
3. 後閑武彦, 扇谷芳光, 小川良雄. 造影 CT 検査が必要とされる症例　泌尿生殖器領域. 日獨医報 2011；56：129−136.
4. Horikoshi S, Takahata A Shiraishi A, et al. A case of arteriovenous fistula after renal biopsy in an IgA nephropathy patient with macroscopic hematuria. Clin Nephrol 1995；43：303−308.
5. 高羽　津, 園田孝夫, 打田日出夫, 他. Vascular Malformation による先天性腎動静脈瘻の 3 例. 日泌尿会誌 1972；63：539−555.
6. 平賀聖悟, 内島　豊, 水尾敏之, 他. Cirsoid type 先天性腎動静脈奇形. 泌紀 1984；30：1213−1223.
7. 畢　建斌, 松本真由子, 畠山直樹, 他. 動脈塞栓術を施行した Aneurysmal type 腎動静脈瘻の 1 例. 泌紀 2001；47：731−733.
8. Eiro M, Katoh T, Watanabe T. Risk factors for bleeding complication in percutaneous renal biopsy. Clin Exp Nephrol 2005；9：40−45.
9. 石村栄治. 腎の探査法と生検針の選択. 日腎会誌 2005；47：416−422.