

## 特殊な CT 所見を示した腎動静脈奇形の 1 例

福井医科大学泌尿器科学教室（主任：河田幸道教授）

秋野 裕信・河原 優・鈴木 裕志・中村 直博

米田 尚生・岡野 学・磯松 幸成・村中 幸二

蟹本 雄右・清水 保夫・河田 幸道

REPORT OF A CASE WITH RENAL ARTERIOVENOUS  
MALFORMATION PRESENTING THE UNUSUAL  
COMPUTED TOMOGRAPHIC FINDINGHironobu AKINO, Masaru GOBARA, Yuji SUZUKI, Naohiro NAKAMURA,  
Hisao KOMEDA, Manabu OKANO, Yukishige ISOMATSU, Koji MURANAKA,  
Yusuke KANIMOTO, Yasuo SHIMIZU and Yukimichi KAWADA*From the Department of Urology, Fukui Medical School  
(Director: Prof. Y. Kawada)*

A fifty-three-year-old woman was admitted for gross hematuria and left lumbago. She was diagnosed as having left renal arteriovenous malformation (AVM) by renal angiography, but contrast enhanced CT of her left kidney demonstrated a low density area of renal parenchyma adjacent to AVM. Because a renal tumor could not be denied completely, we performed translumbar nephrectomy. No renal tumor was found in the removed kidney, and she was diagnosed as having cirroid type AVM of the left kidney. The low density area in contrast enhanced CT was suspected to be indicating the ischemic renal parenchyma due to the steal phenomenon of renal AVM. This is the first report of a renal AVM with ischemic renal parenchyma demonstrated by CT.

**Key words:** Renal arteriovenous malformation, Computed tomography, Ultrasonography, Ischemic renal parenchyma

## 緒 言

近年、画像診断の進歩によりさまざまな腎尿路系疾患がコンピュータ断層撮影（以下 CT）および超音波断層撮影（以下 US）にて診断されるようになったが、腎動静脈奇形の CT および US による診断の本邦における報告は林田ら<sup>1)</sup>の 1 例のみである。われわれは cirroid type の腎動静脈奇形で、contrast enhanced CT にて low density area を呈する特殊な CT 像を示した症例を経験したので報告する。

## 症 例

患者：53歳，女性

主訴：肉眼的血尿，左腰痛

家族歴：特記すべきことなし

既往歴：特記すべきことなし

現病歴：1985年8月15日，誘因なく無症候性肉眼的血尿が出現した。8月20日左腰痛も出現し肉眼的血尿が持続するため8月24日当科を受診した。初診時，膀胱鏡検査にて左尿管口より肉眼的血尿の流出を認め，8月26日に精査・治療目的で入院した。

入院時現症：体格・栄養は中等度。血圧 100/40 mmHg，脈拍60回/分。網膜に黄疸・貧血なし。胸部理学的所見は正常。両腎を1横指触知したが，腹部・背部に血管性雑音を聴取しなかった。

入院時検査成績：WBC 5,600/mm<sup>3</sup>，RBC 393×10<sup>4</sup>/mm<sup>3</sup>，Hb 11.7 g/dl，Ht 36.1%，血小板 26.6×10<sup>4</sup>/mm<sup>3</sup>，プロトロンビン時間15.3秒，活性プロトロンビン時間26.6秒，フィブリノーゲン 198.9 mg/dl，Na 139 mEq/l，K 4.2 mEq/l，Cl 103 mEq/l，BUN

12 mg/dl, クレアチニン 0.7 mg/dl, 血清総蛋白 7.1 g/dl, A/G 0.97, GOT 18I IU/l, GPT 14 IU/l, LDH 374 IU/l, AIP 180 IU/l. CRP 4+, 血沈値 23 mm/hr. AFP<5.0, CEA 1.4. PSP テスト: 15分値35%, 120分値77%. Ccr 82.1 l/日. 尿所見; 蛋白(-), 糖(-), RBC ++/hpf, WBC 0-1/hpf, 細菌陰性. 尿細胞診 Class I. 胸部レ線・心電図ともに異常なし.

X線学的所見: IVP で右腎は正常だが, 左腎に軽度の水腎症と腎盂の欠損像を認めた (Fig. 1). また逆行性腎盂造影にても同様な所見を認めた. 入院後, 安静により肉眼的血尿は消失し, その後に再検し

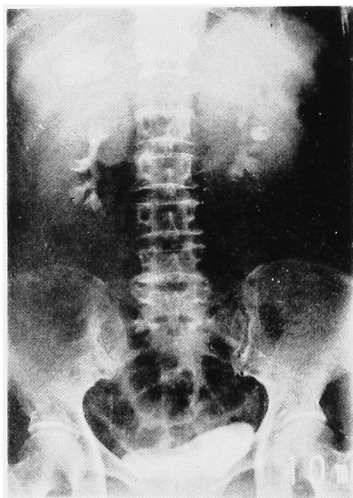


Fig. 1. Excretory urography shows the filling defect of left pyelogram.

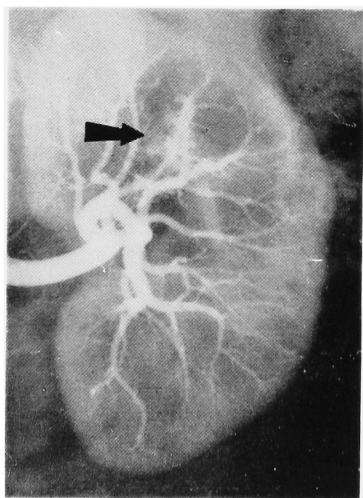


Fig. 2. Selective renal angiography. The group of tortuous and coiled vessels (arrow) is demonstrated.

た IVP では左腎の所見は正常であり, Fig. 1 の所見は血塊によるものであると考えられた. 左腎動脈造影では動脈相にてコイル状に屈曲, 蛇行した血管群が見られた (Fig. 2). 造影剤注入後2秒で, すでに静脈の描出が認められた (Fig. 3). 血管の偏位, 圧排, 腫瘍濃染像などは認められなかった. CT では plain CT で小石灰化像を認めるのみで, space occupying lesion は認められず (Fig. 4), contrast enhanced CT では造影が不良な low density area を認め, この領域は腎動脈造影でコイル状の血管が認められたレベルと同じレベルにあった (Fig. 5).

超音波検査所見: 軽度の左水腎症を認めるのみで, 他の異常所見は得られなかった.

以上より腎動静脈奇形と考えられたが, contrast enhanced CT で造影不良の low density area を認

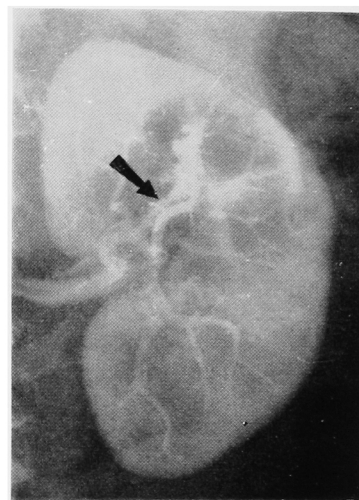


Fig. 3. Selective renal angiography. Early filling of renal interlobar vein (arrow) is observed.

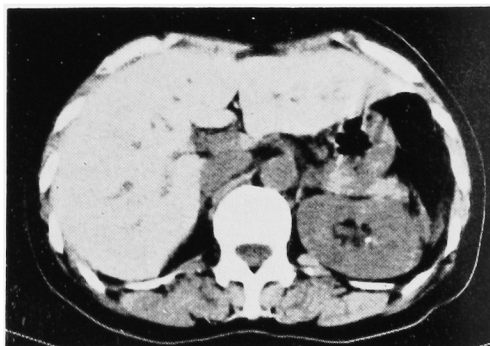


Fig. 4. Abdominal plain CT scan. Small calcification is shown in left kidney, but space-occupying lesion is not observed.

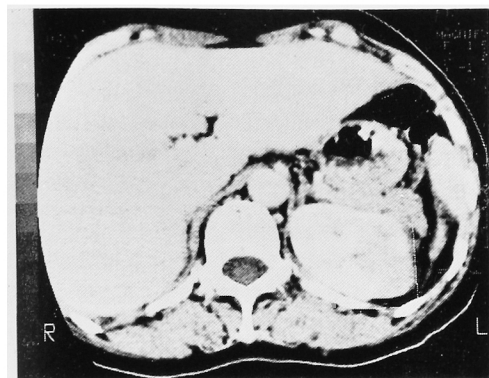


Fig. 5. Abdominal contrast enhanced CT scan. Low density area in upper segment of left kidney is demonstrated.

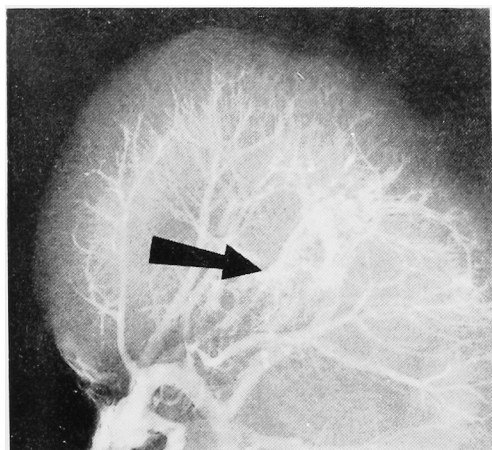


Fig. 6. Microangiogram shows tortuous and coiled vessels (arrow).

めたための腎腫瘍の可能性も完全には否定しきれないと判断し、9月18日経腰の腎摘出術を施行した。摘出腎の腎動脈からバリウムを注入し microangiogram を撮影したが、腎動脈撮影と同様な所見で、コイル状に屈曲、蛇行した血管を集塊状に認めた (Fig. 6)。病理学的には上腎杯の粘膜下にバリウムにより白色となったコイル状の血管が認められ、上腎杯の粘膜を腎実質から剝離すると粘膜下のコイル状の血管が、より明らかに認められた (Fig. 7,8)。腎実質内には出血、コイル状の血管および腫瘍は認められず、組織学的に糸球体および尿管はまったく正常であった。

選択的腎動脈造影、摘出腎の microangiogram および病理学的所見から腎盂粘膜下に存在する cirroid type の腎動静脈奇形と診断した。

## 考 察

腎動静脈瘻の報告例は腎動脈造影の普及とともに増

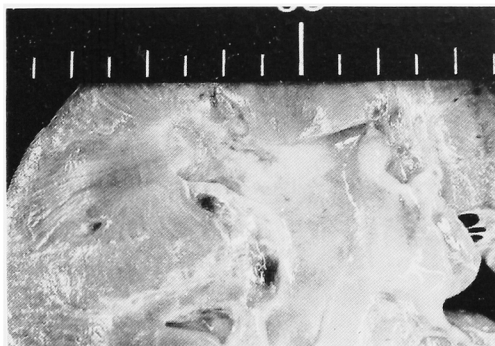


Fig. 7. Cut surface of the operatively removed kidney (I). Tortuous and coiled vessels are found under the mucosa of renal pelvis.



Fig. 8. Cut surface of the operatively removed kidney (II). After removing the pelvic mucosa, tortuous and coiled vessels can be seen directly.

加しており、それに伴い腎動静脈瘻の分類についても数々の報告が見られるが、先天性腎動静脈瘻の分類に関して、高羽ら<sup>2)</sup>は後天性腎動静脈瘻の原因が存在しない腎動静脈瘻の報告を検討し、cirroid type と aneurysmal type の2型に分類している。その後、Takaha ら<sup>3)</sup>は cirroid type が真の意味での先天性動静脈瘻であり、aneurysmal type は idiopathic もしくは spontaneous なものであると報告し、園田ら<sup>4)</sup>は先天性腎動静脈瘻を腎動静脈奇形と呼称することを提唱している。われわれの症例は厳密な意味での腎動静脈奇形である cirroid type の先天性腎動静脈瘻であると考えられた。

腎動静脈奇形は腎動脈造影の所見から診断されるが、非侵襲性の検査である CT、US もその診断に利用され得る。林田ら<sup>1)</sup>は cirroid type の腎動静脈奇形の1例を報告し、CTにて腎洞内の不規則な mass を認め、造影剤にて enhance されたと報告している。本邦においてはこの報告が唯一の報告であると思

われた。外国において、後天性腎動静脈瘻の US 所見については Raja Rao<sup>4)</sup>, Thomas<sup>5)</sup> らが報告しているが、腎動静脈奇形の US 所見は1981年の Cisternino ら<sup>6)</sup> の報告が最初であると思われる。Cisternino ら<sup>6)</sup> は cirroid type の腎動静脈奇形の US 所見として腎静脈の拡張と多数の腎内の anechoic 構造を報告しており、anechoic 構造は feeding vessels を描出したものであるとしている。その後、Subramanyam<sup>7)</sup>, Gonzalez<sup>8)</sup> らの報告があるが、Subramanyam ら<sup>7)</sup> は cirroid type および aneurysmal type の腎動静脈奇形のおおの1例、そして腎動脈瘤1例の US 所見について報告している。cirroid type の腎動静脈奇形の US 所見は Cisternino ら<sup>6)</sup> の報告と同様であったが、彼らは腎動静脈奇形の feeding artery が drainage vein に移行する所見をも得ている。aneurysmal type の腎動静脈奇形と腎動脈瘤の US 所見には大差はなく、またそれらと腎のう胞との鑑別も困難であり、すべて anechoic mass として描出されると述べている。ただし anechoic mass が拍動性であったり、内部に血栓を形成している場合には腎血管性病変であるとの診断は可能であると述べている。われわれの症例は US 所見では水腎症を認めるのみで腎動静脈奇形に関する所見はまったく得られなかったが、その理由としては腎動脈造影および摘出腎の microangiogram で示された feeding vessel の径が小さいことが考えられた。そして、Cisternino<sup>6)</sup> および Subramanyam ら<sup>7)</sup> の報告した cirroid type の腎動静脈奇形の feeding vessels の径は、記載はされていないが、われわれが論文中に掲載された腎動脈造影の写真をみたかぎりでは、腎動脈とほぼ同程度の径であった。

腎動静脈奇形の CT 所見に関する報告は少なく、林田<sup>1)</sup> は cirroid type の腎動静脈奇形において腎洞内の contrast enhanced CT で enhance される不規則な mass の所見を報告しており、Charosangavej ら<sup>9)</sup> は aneurysmal type の腎動静脈奇形と思われる2例で contrast enhanced CT で enhance される mass の所見を報告している。その他としては Berlow ら<sup>10)</sup> が腎動静脈奇形による腎実質内出血を、その中心が enhance されない mass として CT でとらえ、腎癌との鑑別が困難であり腎摘出術を施行した症例を紹介している。われわれの症例は contrast enhanced CT で腎動静脈奇形の近傍の腎実質が low density area を示したのが CT 所見の特徴であるが、摘出腎の所見に CT 所見と一致する器質的病変が認められないことから、腎動静脈奇形による血流の

steal 現象によって虚血状態に陥った領域が low density area として認められたと考えられた。腎動静脈奇形に伴う近傍の腎実質の虚血については、高レニン血症による高血圧<sup>11)</sup> や腎実質の虚血による腎錐体の線維化<sup>8)</sup> の報告などからも容易に予測されるところである。われわれの症例では高血圧も組織学的変化も認められなかったが、Takaha ら<sup>3)</sup> は cirroid type の腎動静脈奇形で高血圧を示す症例は収縮期血圧で22%、拡張期血圧で24%と報告しており高血圧は必ず認められる所見ではなく、組織学的変化についても、われわれが調べたかぎりでは報告は1つのみであった。腎実質の虚血の程度および範囲により高血圧・組織学的変化は出現しないと考えられ、われわれの症例で高血圧および腎実質の虚血性組織学的変化が認められなかったことが、contrast enhanced CT での low density area が虚血状態の腎実質であるとする考えを必ずしも否定するものではないと考えられた。われわれの症例が示したような CT 所見は過去に報告がなく腎動静脈奇形の新しい CT 所見である。

腎動静脈奇形の治療としては止血剤投与などの保存的治療の他に腎摘出術、腎部分切除術などの外科的治療が施行されている。近年、腎動脈塞栓術が行なわれており、平賀<sup>12)</sup> は cirroid type の腎動静脈奇形の本邦76症例を集計し選択的腎動脈塞栓術が13例(17%)に施行されており、年次的に増加の傾向にあると述べている。われわれの症例は腎動静脈奇形の feeding vessel が細く選択的腎動脈塞栓術が適応になると考えられたが、contrast enhanced CT にて low density area を示したため腎摘出術を施行した。今後、腎動静脈奇形の診断に CT や US が活用されていくと思われるが、われわれの症例のたちな CT 所見を腎動静脈奇形で示すことがあるのを念頭において治療法の選択を誤らないようにすることが大切であると考えられた。

## 結 語

Contrast enhanced CT で腎動静脈奇形の近傍の腎実質に low density area を認めた症例を報告し、腎動静脈奇形の CT および US の所見について文献的に考察した。

## 文 献

- 1) 林田真和・高井計弘・柳沢良三・三方律治・福谷恵子・横山正夫・八代真之：CT 及びエコーにより診断した腎動静脈奇形 (AVM) の1例。日泌尿会誌 74：1700～1701, 1983
- 2) 高羽 津・園田孝夫・打田日出夫・石田 修：

- Vascular malformation による先天性腎動静脈瘻の3例. 日泌尿会誌 **63**: 539~555, 1972
- 3) Takaha M, Matsumoto A, Ochi K, Takeuchi M, Takemoto M and Sonoda T: Intrarenal arteriovenous malformation. J Urol **124**: 315~318, 1980
  - 4) Raja Rao AK and Kimball WR: Ultrasonic appearance of an arteriovenous fistula of the kidney. J Clin Ultrasound **6**: 345~346, 1978
  - 5) Thomas JL, Lymberis MEB and Hunt TH: Ultrasonic features of acquired renal arteriovenous fistula. Amer J Roentgen **132**: 653~655, 1979
  - 6) Cisternino SJ, Malave SR and Neiman HL: Congenital renal arteriovenous malformation: Ultrasonic appearance. J Urol **126**: 238~239, 1981
  - 7) Subramanyam BR, Lefleur RS and Bosniak MA: Renal arteriovenous fistulas and aneurysm: Sonographic findings. Radiology **149**: 261~263, 1983
  - 8) Gonzalez RG, Palacios JG and Pavon EM: Congenital renal arteriovenous fistula (cirroid aneurysm). Urology XXIV: 495~498, 1984
  - 9) Charosangavej C, Baker SR, Adler J and Cho KC: Giant vascular malformation of the kidney: Computed tomographic and angiographic appearances. Urologic Radiology **7**: 8~11, 1985
  - 10) Berow ME and Cohen WN: Renal arteriovenous malformation presenting as a mass lesion. J Computed Tomography **3**: 109~113, 1979
  - 11) Praga M, Ruilope LM, Alcazar JM, Martinez JM, Alonso P and Rodicio JL: Renin-mediated arterial hypertension in a case of congenital renal arteriovenous fistula. J Urol **131**: 937~938, 1983
  - 12) 平賀聖悟・内島 豊・水尾敏之・東 四雄・武田裕寿・安藤正夫: Cirroid type 先天性腎動静脈奇形—2 治験例と本邦74症例についての考察—. 泌尿紀要 **30**: 1213~1223, 1984

(1986年4月14日受付)