

鈍的腎外傷による腎動静脈瘻の1例

富田 圭司, 岩城秀出, 影山 進

成田 充弘, 吉貴 達寛, 岡田 裕作

滋賀医科大学泌尿器科

RENAL ARTERIOVENOUS FISTULA INDUCED BY
BLUNT RENAL TRAUMA: A CASE REPORT

Keiji TOMITA, Hideaki IWAKI, Susumu KAGEYAMA,

Mitsuhiro NARITA, Tatsuhiro YOSHIKI and Yusaku OKADA

The Department of Urology, Shiga University of Medical Science

We report a case of renal arteriovenous fistula (RAVF) following blunt renal trauma. An 84-year-old woman who presented with massive gross hematuria after striking her right flank region on the corner of a table was transferred to neighboring hospital on October 24, 2006. Plain computerized tomography (CT) revealed a small subcapsular hematoma on the right kidney, corresponding to a type I renal injury according to the classification of the Japanese Association for the Surgery of Trauma. However, subsequent enhanced CT demonstrated the migration of injected contrast material from the main trunk of the right renal artery to the inferior vena cava in the early phases. Because these findings suggested the occurrence of RAVF, the patient was referred to our hospital for further evaluation and therapy. Selective right renal arteriography enabled observation of trauma-induced RAVF in the upper pole of the affected kidney. Consecutively, transcatheter arterial embolization was performed with a metal coil, after which the shunt blood flow was successfully stopped. RAVF associated with blunt renal injury is extremely rare: only four cases have been previously reported in the literature.

(Hinyokika Kiyo 56 : 25-28, 2010)

Key words : Renal arteriovenous fistula, Renal trauma, Blunt injury

緒 言

腎動静脈瘻は先天性、後天性の2型に分類され、外傷性腎動静脈瘻は後天性腎動静脈瘻に含まれる¹⁾。外傷の原因として手術や腎生検などが報告されているが²⁾、鈍的外傷による腎動静脈瘻はきわめて稀である。今回われわれは側腹部打撲により発症した腎動静脈瘻の1例を経験したので、若干の文献的考察を加えて報告する。

症 例

患者 : 84歳, 女性

主訴 : 肉眼的血尿

家族歴 : 特記すべき事項なし

既往歴 : 脳梗塞, 心房細動, 心不全および高血圧症に対し近医で内服治療中

現病歴 : 2006年10月24日, 自宅で転倒し右側腹部を机の角で打撲。その後凝血塊を伴う肉眼的血尿を認めたため, 他院救急外来を受診。腹部超音波検査および単純CTで右腎被膜下血腫と診断され安静入院となったが, 翌25日の造影CTにて腎動静脈瘻の合併が疑われたため, 精査加療目的で同日に当院転送となった。

入院時現症 : 身長 145 cm, 体重 40 kg. 体温 37.0°C, 血圧 120/70 mmHg, 脈拍110回/分とバイタルサインには問題なく, 右側腹部の打撲痕以外には胸腹部に異常所見を認めなかった。

入院時血液検査所見 : 末梢血血液一般, 生化学および凝固系検査では RBC $2.81 \times 10^6/\mu\text{l}$, Ht 26.6%, Hb 9.1 g/dl と貧血を認めたが, 肝機能および腎機能などその他に特記すべき異常値を認めなかった。

画像所見 :

排泄性尿路造影 ; 右腎において腎盂像に凝血塊と思われる陰影欠損を認めたが, 腎杯の描出とネフログラムに問題はなく, 腎周囲への造影剤の溢流はみられなかった。左上部尿路および膀胱像にも異常所見は認めなかった。

腹部単純 CT ; 右腎周囲に腎被膜下血腫と思われる高信号域を認め, 右腎盂内も同様に高信号となっていたが, その他に異常所見はみられなかった。

造影ダイナミック CT ; 動脈相早期では右腎動脈とはほぼ同時に右腎静脈および下大静脈が造影され, 腎動静脈瘻の存在が示唆された (Fig. 1a, b)。静脈相では右腎実質全体に造影効果が見られたが, 腎周囲への造影剤の溢流は認めなかった。

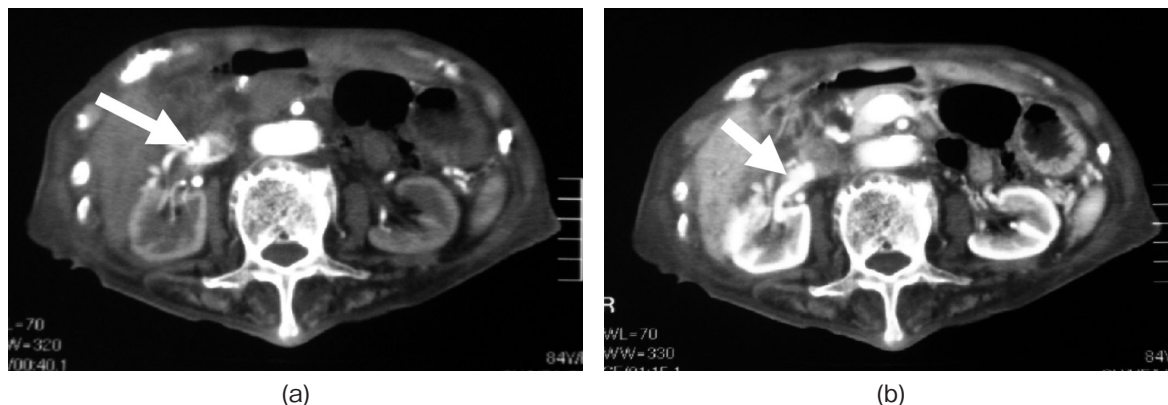


Fig. 1. Early arterial phase of enhanced computerized tomography. Arrows in (a) and (b) show the inferior vena cava and main trunk of the right renal vein, respectively. These findings suggest the existence of a shunt blood flow from the renal artery to the renal vein.

入院後経過：入院当日に心臓超音波検査を施行，心機能が比較的保たれていたため床上安静で保存的に経過観察した．肉眼的血尿は消失したが，高血圧，心不

全の既往があることから，これらが増悪する可能性があり塞栓術の適応であると考えた．2006年10月30日に選択的右腎動脈造影検査および金属コイルによる腎動脈塞栓術を施行した．右腎動脈造影にて腎上極へ流入する区域動脈から腎静脈への豊富なシャント血流を確認し，腎動静脈瘻と診断した．シャント血流を生じた部位の末梢に，外傷により生じた血腫と思われる実質内への造影剤漏出を認めたものの，その他の異常所見は認めなかった (Fig. 2a, b)．

血管造影につづいて経カテーテル的動脈塞栓術 (TAE) を施行した．腎動静脈瘻を形成した部位より近位の動脈枝に金属コイルを留置し，血管造影にてシャント血流が消失したことを確認 (Fig. 3)，塞栓術を終了した．その後も全身状態は良好で，11月7日，前医へ再度転院となった．

考 察

腎動静脈瘻は，その原因の有無により先天性，後天性に分類され，外傷性腎動静脈瘻は腫瘍，腎生検，手術によるものなどとともに後天性に含まれる²⁾．本邦

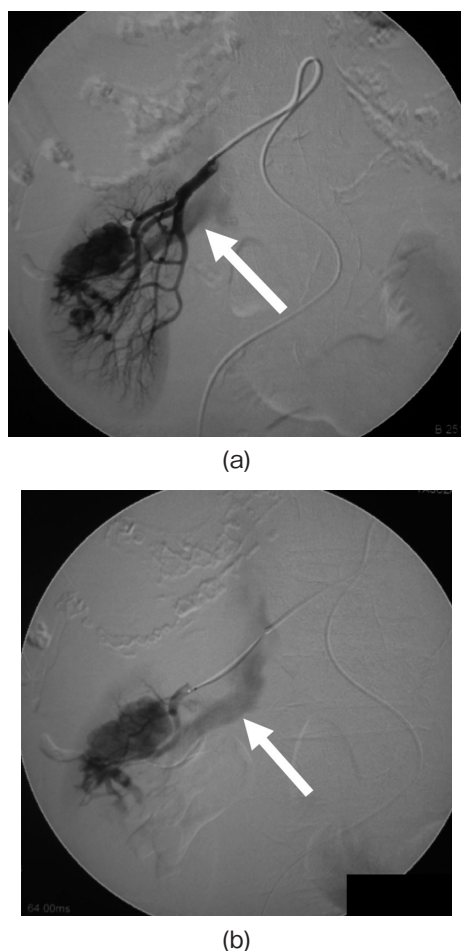


Fig. 2. Selective right renal arteriography. (a): main trunk of renal artery. (b): segmental artery for upper pole. Arrows show the renal vein that was quickly delineated after the injection of contrast material. The area highlighted by contrast material indicates hematoma in the renal parenchyma caused by blunt trauma.



Fig. 3. Right renal arteriography after transcatheter arterial embolization (TAE). Arrow shows the metal coil used in TAE. The shunt flow had disappeared.

Table 1. Summary of previously reported cases of renal arteriovenous fistula induced by blunt renal trauma

報告年, 著者	年齢, 性別	患側	外傷	重症度	受傷-診断	症状	画像診断	治療	転帰
1 1992, 水谷	58, 男性	左	転落	II*	26日	血尿再発, 腎盂内凝血塊	血管造影	塞栓術	治癒
2 1996, 篠島	19, 男性	右	交通外傷	III*	14日	血尿, 腎盂内凝血塊	血管造影	塞栓術	治癒
3 2002, Dinkel	22, 男性	右	転落	III**	8日	血尿, 腎盂内凝血塊	血管造影	塞栓術	治癒
4 2002, Dinkel	34, 女性	右	交通外傷	III**	3年	血尿再発	血管造影, ドップラー超音波	塞栓術	治癒
5 自験例	84, 女性	右	転倒	I*	1日	血尿, 腎盂内凝血塊	血管造影, 造影CT	塞栓術	治癒

* 日本外傷外科学会, ** 米国外傷外科学会による分類¹¹⁾.

での頻度について三品ら¹⁾は60%以上が先天性で, 外傷性のものは5%前後あったと報告しているが, これに対して欧米では70%以上が後天性であると報告されており³⁾, この相違は欧米において刺創, 銃創による症例が本邦に比べ多いことなどが原因として考えられる.

腎動静脈瘻の診断にはカラードップラー法による超音波検査や⁴⁾, ダイナミックCT, Magnetic resonance angiography (MRA) などが有用であるとの報告があるが⁵⁾, 確定診断には血管造影が必要となり, 選択的腎動脈造影により流出静脈から早期に腎静脈が造影されることにより瘻の存在が証明される. 先天性腎動静脈瘻は細い流入動脈が多数蛇行して見られる cirroid type と, 少数の太い流入動脈と計測不能な大きさの瘤を持つ aneurysmal type の2つに分類され²⁾, これらの特徴的な血管像の所見から後天性のものと鑑別が可能である. 自験例では動静脈のシャント血流のほかは腎実質内血腫の所見を認めたのみで, 潜在的な先天性動静脈瘻が偶然発見されたとは考えにくく, 鈍的外傷で生じた動静脈瘻と診断した.

腎動静脈瘻の治療法には安静および止血剤投与などの保存的治療法も選択肢の1つであるが, 肉眼的血尿が持続する場合, 高血圧を来す場合, 大きな瘻孔によるうっ血性心不全などの心循環器の合併症がみられる場合, 破裂の危険性のある瘤状に拡張した腎静脈を伴う動静脈瘻などで, 観血的手術療法やTAEなどのインターベンションが必要となる⁶⁾. 近年では低侵襲性と腎機能保存の面から腎動静脈瘻に対するTAEが治療の第一選択となっており⁷⁾, 自験例でも保存的治療で肉眼的血尿は消失したものの高血圧, 心不全の既往があることから塞栓術の適応と考えた.

外傷性腎動静脈瘻のうち, 鈍的外傷によるものはきわめて稀であり検索しえた範囲で自験例を含め内外で5例のみであった^{6,8,9)} (Table 1). 年齢は22~84歳で平均は43.4歳, 性別は男性が3例, 女性が2例. 患側は右腎が4例, 左腎が1例で, 受傷形式は転倒・転落が3例, 交通外傷が2例であった. これら内外5例の重症度を日本外傷学会腎損傷分類¹⁰⁾に沿って分類するとIV度以上の重症例はなく, 自験例では最も軽傷の

I度であった. 診断時の症状はすべて血尿であったが, 強い血尿を伴うのが特徴的で, 自験例を含めて5例中4例は腎盂内に凝血塊を認めた. さらに, 一旦保存的に止血された後に血尿が再発したものが2例あり, そのうち1例は受傷して3年後に生じていた. 確定診断はすべて血管造影によってなされ, 全例にTAEが施行されて治癒している.

鈍的外傷による腎動静脈瘻は非常に稀であるものの, 見落とせば血尿の再発により緊急処置を要することや, 将来的に高血圧やうっ血性心不全などの心循環器の合併症を来すことが考えられる. 腎動静脈瘻の確定診断のためには侵襲的な血管造影が必要であるが, 近年普及しているマルチスライスCTを用いれば造影時の早期動脈相撮影で除外診断が可能と思われる. また, 重症の腎外傷であれば多様な血管損傷が合併していることも想定されるが, 上述した5例の検討結果から, 腎損傷分類による重症度が比較的軽症であるにもかかわらず血尿が著しい場合は, 腎動静脈瘻を念頭に置く必要があると考えられた.

結 語

鈍的外傷により腎動静脈瘻を来し, 選択的腎動脈塞栓術を施行した1例を経験したので, 若干の文献的考察を加えて報告した. 腎外傷の重症度が軽症であっても, 血尿が著しい場合には本疾患を念頭におく必要があると思われた.

本論文の要旨は第199回日本泌尿器科学会関西地方会にて報告した.

文 献

- 1) 三品睦輝, 清川岳彦, 笥 善行, ほか: Steel Coil による塞栓術にて治療しえた巨大腎動静脈瘻の1例. 泌尿紀要 **37**: 273-277, 1991
- 2) 高羽 津, 園田孝夫, 打田日出夫, ほか: 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) Crotty KL, Orihuela E and Warren MM: Recent advances in the diagnosis and treatment of renal arteriovenous malformations and fistulas. J Urol **150**: 1355-1359, 1993

- 4) 竹林茂生：カテーテル的動脈塞栓術による腎動静脈奇形・腎動静脈瘻の治療. 泌尿器外科 **9** : 741-746, 1996
- 5) 石川智基, 玉田 博, 井上隆朗, ほか：Magnetic resonance angiography (MRA) が診断に有用であった腎動静脈瘻の1例. 泌尿紀要 **49** : 47-49, 2003
- 6) 篠島弘和, 信野祐一郎, 川倉宏一, ほか：径カテーテル動脈塞栓術にて治癒した腎外傷後動静脈瘻の1例. 泌尿器外科 **11** : 1395-1398, 1998
- 7) 小黒俊樹, 橋本 樹, 熊谷 伸, ほか：刺傷による外傷性腎動静脈瘻に対するコイル塞栓術の経験. 泌尿器外科 **18** : 1159-1162, 2005
- 8) 水谷一夫, 佐橋正文, 山田 伸, ほか：外傷性腎動静脈瘻の1例. 日泌尿会誌 **83** : 102-105, 1992
- 9) Dinkel HP, Danuser H and Triller J: Blunt renal trauma: minimally invasive management with microcatheter embolization experience in nine patients. Radiology **223** : 723-730, 2002
- 10) 当麻美樹, 田伏久之：日本外傷学会臓器損傷分類からみた診断・分類のポイントー腎損傷分類ー. 日外傷会誌 **18** : 40-51, 2004
- 11) Moore EE, Shackford SR, Pachter HL, et al.: Organ injury scaling: spleen, kidney. J Trauma **29** : 1664-1666, 1989

(Received on June 22, 2009)
(Accepted on July 18, 2009)