

後腹膜鏡下腎部分切除後仮性動脈瘤の1例

植垣 正幸, 神波 大己, 上田 政克, 岡所 広祐
佐野 剛視, 増井 仁彦, 根来 宏光, 宗田 武
吉村 耕治, 兼松 明弘, 中村英二郎, 西山 博之
伊藤 哲之, 賀本 敏行, 小川 修

京都大学医学部泌尿器科学教室

RENAL ARTERY PSEUDOANEURYSM FOLLOWING RETROPERITONEAL LAPAROSCOPIC PARTIAL NEPHRECTOMY

Masayuki UEGAKI, Tomomi KAMBA, Masakatsu UEDA, Kosuke OKASYO,
Takeshi SANO, Kimihiko MASUI, Hiromitsu NEGORO, Takeshi SODA,
Koji YOSHIMURA, Akihiro KANEMATSU, Eijiro NAKAMURA, Hiroyuki NISHIYAMA,
Noriyuki ITO, Toshiyuki KAMOTO and Osamu OGAWA

The Department of Urology, Kyoto University Graduate School of Medicine

We report a case of a 59-year-old woman who presented with gross hematuria due to development of a pseudoaneurysm that was diagnosed using Doppler ultrasonography 16 days after retroperitoneoscopic partial nephrectomy for renal cell carcinoma. Hematuria resolved after the patient was treated with selective angioembolization of the pseudoaneurysm. There has been no recurrence of the pseudoaneurysm for 28 months after the procedure.

(Hinyokika Kiyo 55 : 499-502, 2009)

Key words : Pseudoaneurysm, Laparoscopic partial nephrectomy

諸 言

近年、体腔鏡下手術が広く普及しており、泌尿器科分野においても体腔鏡下腎摘除術は標準手術になりつつある。また1993年 Winfield らにより体腔鏡下腎部分切除術が報告されて以来、多くの施設で行われるようになった¹⁾。

一方、開腹術と比較して体腔鏡下腎部分切術は合併症の発生率が高い²⁾との報告があり、より注意深い術後観察が必要とされている。今回、われわれは後腹膜鏡下腎部分切除後に発生した仮性動脈瘤を経験したので、若干の文献的考察を加えて報告する。

症 例

患者：59歳、女性
主訴：右背部痛
家族歴：父が腎癌にて死亡
既往歴：特記事項なし

現病歴：2005年8月に右背部痛を主訴に近医受診。精査目的の腹部CTにて右腎に15mm大の腎腫瘍を指摘された。2006年2月腹腔鏡下手術希望にて当院紹介初診となった。同年3月、当院で施行したダイナミックCTでも右腎細胞癌が強く疑われたため (Fig. 1A, B)、同年5月、手術目的に入院となった。

入院時現症：身長158cm、体重49.2kg、体温36.6℃、血圧128/69mmHg、脈拍62回/分、表在リンパ節は触知しなかった。

入院時検査所見：末梢血検査、生化学検査、検尿、尿沈渣にて異常所見は認めなかった。

画像所見：ダイナミックCTにて右腎中部外側に15mm大の早期相で濃染し後期相で周囲腎皮質より低濃度を示す腫瘍を認めた。腎静脈内への進展、有意なリンパ節腫大、他臓器転移は認めなかった。

治療：腎細胞癌 cT1aN0M0 の臨床診断のもと、2006年5月後腹膜鏡下右腎部分切除術を施行した。右腎盂内へ5Fr尿管カテーテルを留置後、左側臥位とした。カメラポート (12mm) は中腋窩線上肋骨弓尾側に留置した。右手ポート (10mm) は前腋窩線線上、左手ポート (10mm) は後腋窩線線上でカメラポートと平行して留置した。また右手ポートより尾側7cmの位置に腎固定用の5mmポートを留置した。右腎全周を十分に剥離した。腎動脈をブルドック鉗子にて遮断し、アイススラッシュと冷やしたソルラクト®を後腹膜腔へ5分間注入し、尿管カテーテルにインジゴカミン入りの冷生理食塩水を点滴注入することで腎を冷却した。超音波検査にて腎腫瘍の位置を確認しながら、十分な正常腎組織をつけて腫瘍を核出した。腎杯開放部は3-0バイクリルの連続縫合にて閉鎖

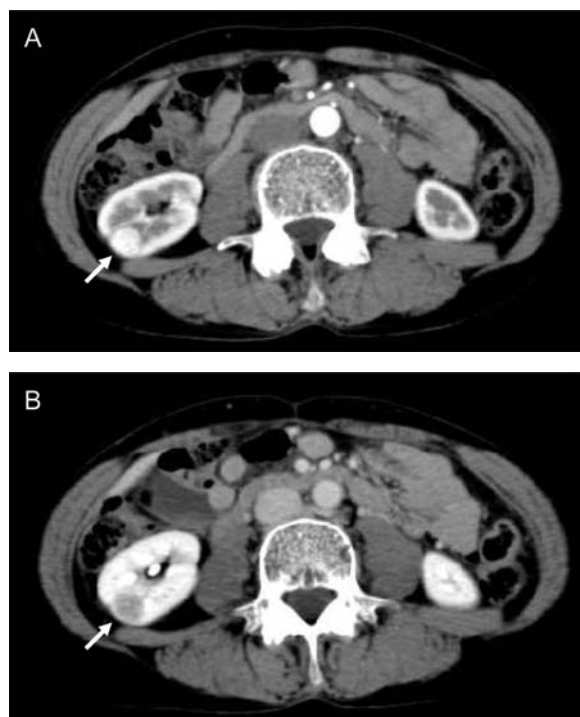


Fig. 1. Dynamic CT shows renal tumor at mid pole of right kidney. (A) arterial phase, (B) venous phase.

した。このバイクリルは結紮せず、両端を吸収性縫合クリップ (LapraTy®) で固定した。核出後の腎実質は2-0 バイクリルにて連続縫合し閉鎖した。ここでもLapraTy® を使用した。腎欠損部に置いた Surgicel® のボルスターが縫合途中に滑脱したが、再留置はしなかった。気腹を止めて、止血を十分に確認後閉鎖した。手術時間329分、冷阻血時間94分であった。

病理組織学的所見：病理診断は、clear cell renal cell carcinoma, pT1a, G2, INFα, v (-) で、切除断端は陰性であった。

術後経過：肉眼的血尿は術後3日目に一度軽快したが、術後6日目より再度出現し、その後も間歇的に肉眼的血尿が認められた。術後16日目に超音波検査を施行したところ、右腎中部に2×1 cmの低エコー領域を認め、ドプラエコーにて乱流を認めた (Fig. 2 A, B)。造影CTでも、同部位が早期より造影されており、腎仮性動脈瘤が疑われた。疼痛や貧血の進行なく、血行動態も安定していたため経過観察していたが、間欠的な肉眼的血尿が続くため、術後25日目に確定診断と治療を目的に腎動脈造影を施行した。腎下極に造影剤のpoolingを認め、仮性動脈瘤と診断 (Fig. 3)。コイルによる区域動脈への選択的塞栓術により、仮性動脈瘤への血流は消失した。肉眼的血尿も改善し、術後36日目に退院となった。外来にて経過観察中であるが、術後28カ月、腎細胞癌、腎仮性動脈瘤とも再発を認めていない。また造影CTやDIPにて、右残存腎の造影不良域は限局しており、全体的に造影良

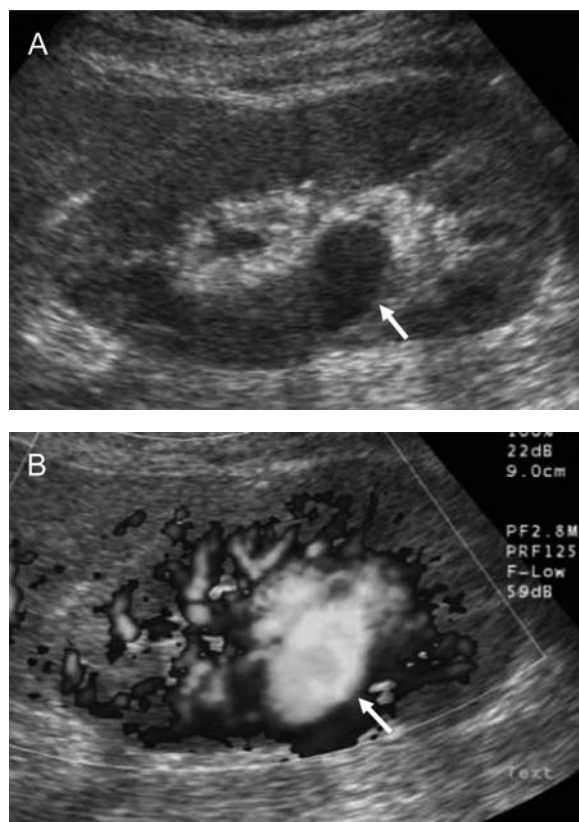


Fig. 2. Ultrasonographic finding (normal echo). A: 2×1 cm low echo area in right pelvis (Color Doppler echo), B: vortex circulation in the same area (arrow).



Fig. 3. Angiography demonstrating pseudoaneurysm with extravasation.

好で、造影剤の排泄遅延を認めていない。血清クレアチニン値は0.7 mg/dlで術前と変化なく、明らかな腎機能障害も認めていない。

考 察

腎仮性動脈瘤は一般に経皮的腎処置、腎外傷後、腎部分切除後、内視鏡的結石除去術などの際に形成される。動脈が傷つくと、その直後に低血圧や血液凝固、血管外膜、腎実質、Gerota 筋膜からの組織圧、もし

Table 1. Summary of clinical findings in reported cases

報告者	報告年	症状	術後発症時期 (日)	治療	性別	年齢 (歳)	腫瘍径 (cm)
Shigeta ⁷⁾	2008	背部痛	42	TAE	男	57	2.7
Zorn ⁹⁾	2007	血尿, 背部痛	24	TAE	女	49	2.5
Cohenpour ⁴⁾	2007	記述なし	記述なし	TAE	男	68	記述なし
Uberoi ¹⁰⁾	2007	血尿, 背部痛	21	TAE	男	41	1.5
		血 尿	21	TAE	男	56	3
Wright ³⁾	2005	血尿, 背部痛	9	TAE	男	63	1.5
		血尿, Hct 低下	9	TAE	女	56	1.6
Negoro ¹⁾	2005	Cre 上昇, 血尿	6	TAE	女	36	3.3
Singh ⁵⁾	2005	血 尿	11	TAE	男 3	平均59	2.6
		腹痛, 息切れ	15	TAE	女 3		5
		血性ドレーン, 発熱	8	TAE			2.2
		背部痛	14	TAE			3
		血尿, 発熱	12	TAE			4
		めまい, 発熱	10	TAE			4.6
Moore ¹¹⁾	2004	記述なし	記述なし	TAE	男	53	記述なし
		記述なし	記述なし	TAE	男	60	記述なし
自験例		血尿, 腹部痛, 背部痛, 発熱	6	TAE	女	59	1.7

くは血管のれん縮によって、出血が一時的に休止する。後にその部位の血餅が外れたり、周囲組織の壊死などで血管内外が交通することにより、血管外の周囲組織内に動脈瘤が形成されることがある。その後血圧の上昇に伴い動脈瘤が増大するが、瘤が破れて集合管と交通すれば肉眼的血尿をきたす^{3,4)}。

Cleveland Clinic の報告によれば開腹による腎部分切除後の腎仮性動脈瘤の発生率は0.43%である一方で、腹腔鏡下での腎部分切除後腎仮性動脈瘤の発生率は1.7%であり、開腹術後と比較して約4倍であった⁶⁾。また無症候性の仮性動脈瘤であっても、出血の程度によっては生命の危険があるため、注意が必要である⁷⁾。

腹腔鏡下腎部分切除術に腎仮性動脈瘤が多い理由に関して、前述の Cleveland Clinic の報告では、開腹手術に比べて大きな針を使用することや欠損部の閉鎖がゆるくなりやすいことを挙げられる。対策として、(1) 露出血管の細かい止血を行う、(2) 針を刺したり抜いたりを繰り返さないように針の刺入角度・方向をあらかじめ慎重に決めてから運針する、(3) 欠損部はボルスターを置き、完全に閉鎖する、(4) 実質縫合の後に一旦気腹を止め、5～10分止血を確認するなどが挙げられている⁶⁾。自験例ではボルスターが途中で滑脱してしまったことや、時間短縮のために腎盂縫合の際に LapraTy[®] を使用したため組織間隙が生じたことが動脈瘤の発生を促した可能性もあり、反省点と考えている。また後腹膜鏡は腹腔鏡よりもさらに操作腔が狭いため、運針や縫合はさらに難易度が高く、術前の十分なシミュレーションにより、確実に運針結紮することが重要である。

われわれが調べた限り、後腹膜鏡下腎部分切除後の腎仮性動脈瘤の報告は、自験例を含め17例であった^{1,3-6,9-11)}。症状は肉眼的血尿が9例と一番多く、次いで背部痛6例、発熱4例、腹痛2例のほか、ヘマトクリット値の低下、ドレーン排液の血性化、めまい、血清クレアチニン値の上昇などが1例ずつ報告されていた (Table 1)。症状出現は一般に受傷後2～4週間後に多いとされているが³⁾、術後6週目に至って出現している報告もある⁵⁾。確定診断に関しては前述の後腹膜鏡下の17例では全例で造影CT、血管造影のどちらかが行われていた。ただし Heye らによれば、開腹の腎部分切除術後に肉眼的血尿を呈した仮性動脈瘤患者4例に腹部超音波検査を施行したところ、1例は特に所見は認めなかったが、2例に腎周囲血腫、1例に腎周囲血腫と仮性動脈瘤を指摘できたと報告している⁸⁾。自験例のように状況が許せば、まず最初に行うべき簡便な検査と言える。いずれにせよ腎部分切除術後の1から4週間後に血尿、背部痛、発熱、ヘマトクリット値の低下が見られた場合、仮性動脈瘤を念頭に置き、疑うことが最も重要であると考えられた。治療としては文献上では17例全例で選択的動脈塞栓術 (TAE) が行われていた。TAE は腎仮性動脈瘤に対して80%以上の成功率が報告されており、合併症も比較的少ないため、血行動態が安定していれば第一選択とする報告が多い^{1,3,5)}。一方で、無症状で自然軽快することもしばしばあるとされ¹²⁾、血尿など症状があっても血行動態が安定していれば安静で2週間厳重経過観察するのが妥当とする意見もある^{6,7)}。本症例では血行動態安定し、貧血の進行もなかったため9日間経過観察したが、肉眼的血尿を繰り返すため結局

TAE を行い止血を得た。TAE が不成功の時あるいは血行動態が不安定なときには、腎摘除術も検討するべきである⁵⁾。

結 語

後腹膜鏡下腎部分切除後に、仮性動脈瘤を認めた1例を経験したので文献的考察を加え報告した。

文 献

- 1) Negoro H, Kawakita M and Koda Y: Renal artery pseudoaneurysm after laparoscopic partial nephrectomy for renal cell carcinoma in a solitary kidney. *Int J Urol* **12**: 683-685, 2005
- 2) Gill IS, Matin SF, Desai MM, et al.: Comparative analysis of laparoscopic versus open partial nephrectomy for renal tumors in 200 patients. *J Urol* **170**: 64-68, 2003
- 3) Wright JL and Porter JR: Renal artery pseudoaneurysm after laparoscopic partial nephrectomy. *Urology* **66**: 1109, 2005
- 4) Cohenpour M, Strauss S, Gottlieb P, et al.: Pseudoaneurysm of the renal artery following partial nephrectomy: imaging findings and coil embolization. *Clin Radiol* **62**: 1104-1109, 2007
- 5) Shigata M, Mita K, Shoji K, et al.: Renal artery pseudoaneurysm occurring after laparoscopic partial nephrectomy. *Urol Int* **80**: 332-334, 2008
- 6) Singh D and Gill IS: Renal artery pseudoaneurysm following laparoscopic partial nephrectomy. *J Urol* **174**: 2256-2259, 2005
- 7) Albani JM and Novick AC: Renal artery pseudoaneurysm after partial nephrectomy: three case reports and a literature review. *Urology* **62**: 227-231, 2003
- 8) Heye S, Maleux G, Van Poppel H, et al.: Hemorrhagic complications after nephron-sparing surgery: angiographic diagnosis and management by transcatheter embolization. *AJR Am J Roentgenol* **184**: 1661-1664, 2005
- 9) Zorn KC, Starks CL, Gofrit ON, et al.: Embolization of renal-artery pseudoaneurysm after laparoscopic partial nephrectomy for angiomyolipoma: case report and literature review. *J Endourol* **21**: 763-768, 2007
- 10) Uberoi J, Badwan KH, Wang DS, et al.: Renal-artery pseudoaneurysm after laparoscopic partial nephrectomy. *J Endourol* **21**: 330-333, 2007
- 11) Moore CJ, Rozen SM and Fishman EK: Two cases of pseudoaneurysm of the renal artery following laparoscopic partial nephrectomy for renal cell carcinoma: CT angiographic evaluation. *Emerg Radiol* **10**: 193-196, 2004
- 12) Chatziioannou A, Mourikis D, Awad M, et al.: Embolization of a segmental renal artery pseudoaneurysm after partial nephrectomy in a solitary kidney. *Urol Int* **64**: 223-225, 2000

(Received on January 26, 2009)

(Accepted on March 25, 2009)