

下大静脈腫瘍血栓を伴う左腎癌に対して 左腎静脈先行切断を施行した1例

黒澤 和宏¹, 網谷 兆康², 沖田 竜治¹, 元島 崇信¹
藤岡 正志¹, 安部 光洋¹, 森川 弘史¹, 小松 秀樹¹
¹虎の門病院泌尿器科, ²旭中央病院泌尿器科

THE INITIAL DIVISION OF LEFT RENAL VEIN IN LEFT RENAL CANCER WITH INTRACAVAL TUMOR THROMBUS: A CASE REPORT

Kazuhiro KUROSAWA¹, Yoshiyasu AMIYA², Ryuji OKITA¹, Takanobu MOTOSHIMA¹,
Masashi FUJIOKA¹, Hiromitsu ABE¹, Hirofumi MORIKAWA¹ and Hideki KOMATU¹

¹The Department of Urology, Toranomon Hospital

²The Department of Urology, Asahi General Hospital

A 30-year-old female was admitted to our hospital with a 3-month history of general fatigue and one month history of left flank mass. Computed tomography revealed a huge left renal tumor (20×13×10 cm) with intracaval tumor thrombus. The tumor thrombus extended into the right atrium. The left renal vein (lt-RV) was expanded 3.5 cm in diameter by the tumor thrombus. The tumor was surrounded by a tortuous dilated capsular vein. The strategic issue was how to ligate the left renal artery (lt-RA) behind the expanded lt-RV. We first divided the lt-RV occluded by the tumor thrombus using a Linear Cutter® and then divided the lt-RA before the dissection of the tumor to avoid excessive bleeding. Even transarterial embolization of lt-RA were to be performed, the tumor was too large to dissect without division of lt-RV and lt RA. After the left kidney was removed, the lower half of the tumor thrombus was excised, clamping the inferior vena cava, three right renal arteries, two right renal veins, and the lumbar vein. Finally, we removed the upper half of the tumor thrombus extending to the right atrium through atriotomy and cavotomy under an extracorporeal cardiovascular bypass. Operation time was 9 h 22 m, and total blood loss was 1670 ml. Convalescence was uneventful except for abdominal lymphocele.

(Hinyokika Kyo 56 : 569-572, 2010)

Key words : The initial division of left renal vein, Left renal cell carcinoma, Intracaval tumor thrombus

緒 言

下大静脈腫瘍血栓を伴う腎癌に対する手術は比較的良好な成績の報告¹⁻³⁾もあることから、各施設で手術が行われている。当院では1999年4月から2009年12月まで43例の手術を経験した。今回われわれは、腫瘍血栓が心房まで達する巨大な左腎癌に対して出血軽減のために左腎静脈切断を左腎動脈切断、腎周囲剥離に先行させた。

症 例

患者：30歳，女性
主訴：全身倦怠感
既往歴：特記すべきことなし
その他：出産歴2回

現病歴：2008年6月より全身倦怠感，月経不順が出現した。10月より左側腹部腫瘍を自覚した。近医で造影CT検査が施行され，左腎癌，下大静脈腫瘍血栓と診断された。同年10月27日当科に紹介受診となった。

入院時現症：身長156 cm，体重52.8 kg，体温36.4℃，
血圧116/93 mmHg。脈拍65回/分。左側腹部に腫瘍を
4横指触知し，腹壁皮静脈の拡張を散見した。

入院時血液検査：WBC 11,200/ μ l，RBC 342×10⁴/ μ l，
Hb 10.1 g/dl，Plt 27×10⁴/ μ l，GOT 34 U/l，GOT
60 U/l，LDH 329 U/l，ALP 242 U/l，T-Bil 0.1 mg/dl，
BUN 22 mg/dl，Cre 1.2 mg/dl，Na 138 mEq/l，K 4.8
mEq/l，Cl 101 mEq/l，CRP 0.8 mg/dl，尿沈渣 RBC 6
~10/每視野，WBC 1~5/每視野

造影CT検査：左腎は腫瘍に置き換わっていた。動
脈相で強く不均一に造影され，腎細胞癌と考えられ
た。腫瘍は巨大(20×13×10 cm)で左腎周囲には怒
張した静脈を多数認めた。腫瘍血栓は腎静脈の高さか
ら心房まで達していた (Fig 1a, b, 2a)。

入院後経過：術前の画像検査で転移は指摘できな
かった。左腎癌 cT3cN0M0 に対して，2008年11月11
日に根治的左腎摘除術，下大静脈腫瘍血栓摘除術を施
行した。

手術方法の検討：左腎動脈の結紮と腎周囲の剥離が

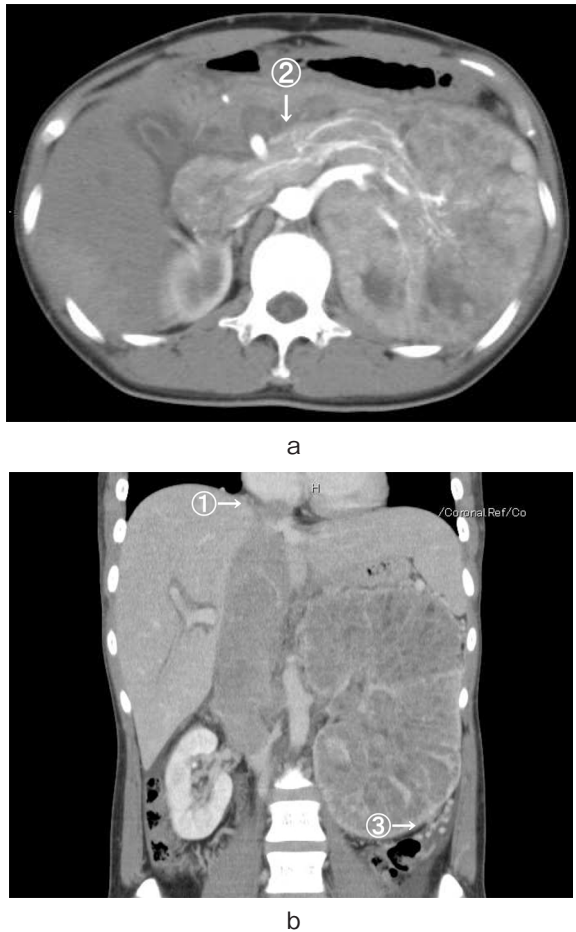


Fig. 1-a, b. CT showed a huge left tumor with intracaval tumor thrombus. The tumor thrombus was extended into the right atrium (①→). The left renal vein was expanded 3.5cm in diameter by the tumor thrombus (②→). The tumor was surrounded by the tortuous dilated capsular vein (③→).

問題となった。左腎静脈は腫瘍血栓で約 3.5 cm まで拡張していた。これを切断せずに左腎動脈に到達することは不可能と思われた。また、術前に左腎動脈塞栓術を施行しても、腎静脈を切断せずに腎動脈に到達できないと思われた。さらに、腎周囲に怒張した静脈が多数あり、腎周囲剥離の際に大量の出血が予想された。左腎動静脈を切断しない限り、視野が得られず腎周囲の剥離も困難と思われた。そこで、腫瘍血栓で閉塞されている左腎静脈の切断を先行し、その後、左腎動脈を結紮切断。さらに、左腎の摘除を実施することにした。左腎の摘除後に下大静脈の操作を行うこととした。

手術所見：まず胸骨縦切開をおき、心嚢を開き、右鼠径部で右大腿静脈を確保した。これは、緊急時に迅速に人工心肺を動かすためである。その後、創を恥骨まで延長し、腹部正中切開で腹腔内に入った。腹壁の静脈が拡張し出血しやすかった。コッヘル受動で上行

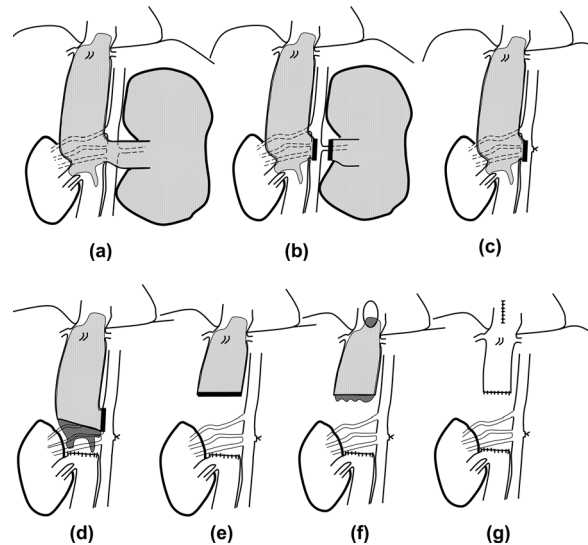
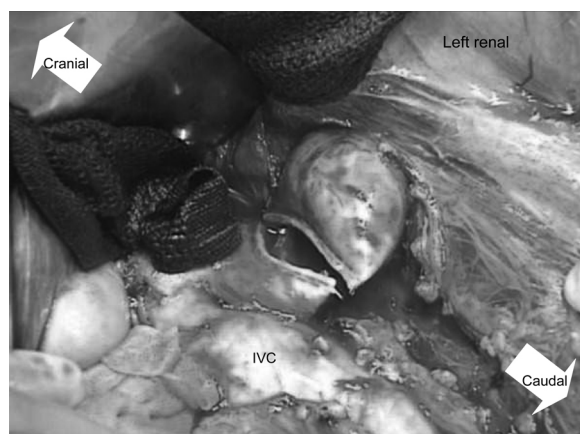


Fig. 2. The initial division of left renal vein in left RCC with intracaval tumor thrombus..

結腸を内側に剥離して下大静脈前面と周囲を剥離した。左腎静脈は直径約 3.5 cm に拡張し、内部に柔らかい腫瘍を触知した。下大静脈を左腎静脈の頭側と尾側で大きく剥離し、左腎静脈の周囲もできるだけ剥離した。こうして拡張した左腎静脈を何とか確保した。左腎静脈は自動縫合器（リニアカッター®）を使用し切断した（Fig. 2b, 3a, b）。左腎静脈の腎側断端を挙上しつつ、その裏面で大動脈を剥離し左腎動脈を同定して結紮切断した。下行結腸を内側に受動して、左腎周囲を剥離して左腎を摘除した（Fig. 2c）。ここで下大静脈を大きく剥離した。下大静脈の通常の腰静脈を 2 本結紮切断し、太い腰静脈はテープで確保し温存した。血栓の尾側で下大静脈をターニケットループで確保した。下大静脈の裏面で 3 本の右腎動脈を剥離してテープで確保した。3 本の右腎動脈と温存した腰静脈をブルドック鉗子で阻血し、血栓の尾側で下大静脈をターニケットで阻血した。右腎静脈は 2 本あった。尾側の腎静脈はターニケットで阻血した。頭側にある本幹には腫瘍血栓が少し入り込んでいた。右腎静脈の頭側で下大静脈に切開を加え、腫瘍血栓の下端を引き出し、ブルドック鉗子で阻血した。腫瘍血栓を引きずり出したところで、下大静脈を切断し、尾側断端を縫合閉鎖した（Fig. 2d）。これで右腎静脈の血流は下大静脈の尾側に向かうようになった。頭側断端のさらに頭側をリニアカッター®で切断閉鎖し、下大静脈腫瘍血栓の尾側半分を摘除した（Fig. 2e）。ここで人工心肺を開始した。心拍動を止めて、右心房を開いた。肝の尾側でも下大静脈を切開した。右心房側と下大静脈の尾側から下大静脈内の残りの腫瘍血栓を摘除した（Fig. 2f）。肝静脈内に腫瘍血栓は認めなかった。腫瘍血栓を摘除した後、肝の尾側で下大静脈を閉鎖し、右心房も縫合閉鎖した（Fig. 2g）。心拍動を再開し人工



a



b

Fig. 3-a, b. The left renal vein occluded by the tumor thrombus was divided using a Linear Cutter®.

心肺から離脱した。手術時間は9時間17分、出血量は1,677 mlであった。

病理組織所見: Papillary renal cell carcinoma, G2, INFβ, V+, pT3c. 検体重量は1,840 gであった。左腎静脈内腔は腫瘍血栓で完全閉塞しており、部分的に左腎静脈内膜への浸潤がみられた。

術後経過: 術後5病日から食事を開始し、14病日にドレーンがすべて抜去できた。その後、腹腔内にリンパ嚢胞を形成したため、経皮的ドレナージ術および硬化療法を施行した。リンパ嚢胞以外、術後に大きな合併は認めず、2009年1月30日に退院した。術後4カ月目のCTで多発肝転移が出現した。IFN療法、分子標的薬治療を行ったが2009年7月12日に死亡した。

考 察

下大静脈腫瘍血栓を伴う腎癌に対する手術は通常、腎周囲剥離、腎動脈の結紮切断後に腎静脈のみを残して、最後に腫瘍血栓とともに摘除することが基本とされる⁴⁻⁶⁾。

一般的に下大静脈腫瘍血栓を伴う左腎癌の手術は右腎癌よりも困難である。患側腎の腎動脈を腎周囲の剥

離に先行して阻血できるかどうか難易度を分ける。腎静脈が閉塞していると、腎は怒張した静脈に囲まれたようになっており、動脈の阻血をせずに剥離すると大量出血を来す。

右腎癌の場合、腫瘍血栓が大きく下大静脈が閉塞されていれば、左副腎静脈、左性腺静脈が側副路として発達するので、左腎静脈を切断しても、静脈血の流出路は確保され、腎不全になることはない。左腎静脈を切断できれば、その裏面で右腎動脈を簡単に結紮できる。さらに、下大静脈を腎門部の尾側で切断すれば、右腎動静脈の処理は容易に行える。下大静脈が腫瘍血栓で閉塞されていれば、下大静脈を切断しても何の影響もでない。閉塞されていない場合は、下大静脈の切断によって、下肢に浮腫が生じるが2週間程度で改善する⁷⁾。

左腎癌の場合、右腎静脈は十分な側副路となるべき静脈がないため、切断すると腎不全になる。切断しても、左腎動脈の先行阻血をするための良好な視野がえられるわけではない。下大静脈を腎門部の尾側で切断できると、左腎動静脈の処理は容易になるが、腎門部より頭側の下大静脈は、腫瘍血栓の癒着でしばしば切断せざるを得ない。右腎静脈の流出路を確保するためには、腎門部の尾側の下大静脈は温存せざるを得ない。

今回の症例は巨大な腎癌であり、さらに腎周囲に怒張した静脈を多数認めた。左腎動脈を結紮せずに腎周囲剥離を行うとすれば大量の出血が予想された。また左腎静脈は腫瘍血栓で拡張し、左腎動脈への到達が困難と予想された。そこでわれわれは腫瘍血栓で閉塞され、すでに血流がほとんどないと思われる左腎静脈を先行切断した。続いて左腎動脈を結紮切断し、腎周囲を剥離して腎摘除をまず済ませた。その後下大静脈の操作に移行した。

下大静脈腫瘍血栓を伴う左腎癌で、①左腎静脈が腫瘍血栓で閉塞している、②左腎周囲に拡張蛇行した静脈が多数観察される、③腫瘍が巨大である、以上①、②、③が揃っていれば、左腎静脈先行切断なしに摘除することは困難と考える。①、②を満たせば、腫瘍血栓の形成の過程で側副血行路が十分に発達していると考えられ、左腎静脈を先行切断しても問題はない。先行切断をすることで出血量を減らすことができる。

われわれの検索した限り、類似した方法で手術を遂行したという文献報告はなかった。

また、今回われわれは、左腎静脈先行切断の際にリニアカッター®を使用した。腫瘍血栓で太く拡張した左腎静脈を短い範囲で切断するためには、絹糸を用いて結紮切断するよりも簡便かつ確実であると考えた。またリニアカッターのステイブルが腫瘍血栓を固定することで腫瘍血栓と共に下大静脈-左腎静脈を摘除す

るまでの間、術中に腫瘍血栓がちぎれて遊離する可能性を軽減できる。

結 語

下大静脈腫瘍血栓を伴う左腎癌に対する左腎静脈先行切断は、今後の手術術式の1つとして有効と考えたので報告した。

文 献

- 1) Skinner DG, Pritchett TR, Lieskovky G, et al.: Vena caval involvement by renal cell carcinoma: surgical resection provides meaningful long-term survival. *Ann Surg* **210**: 387-392, 1989
- 2) Haferkamp A, Bastian PJ, Jakobi H, et al.: Renal cell carcinoma with tumor thrombus extension into the vena cava: prospective long-term followup. *J Urol* **177**: 1703-1708, 2007
- 3) Tanaka M, Fujimoto K, Okajima E, et al.: Prognostic factors of renal cell carcinoma with extension into inferior vena cava. *Int J Urol* **15**: 394-398, 2008
- 4) Abdelsayed MA, Bisadda NK, Finkbeiner AE, et al.: Renal tumors involving the vena cava: plan for management. *J Urol* **120**: 153-155, 1978
- 5) Clayman RV, Gonzales R and Fraley EE: Renal cell cancer invading the inferior vena cava: clinical review and anatomical approach. *J Urol* **123**: 157-163, 1980
- 6) 川上 理, 兵地信彦, 木原和徳: 下大静脈塞栓のある腎癌の手術. *泌尿器外科* **18**: 201-205, 2005
- 7) 森川弘史, 小松秀樹: 下大静脈腫瘍塞栓を伴う腎癌の摘出. *尿路悪性腫瘍研究会録* **34**: 63-66, 2008

(Received on March 1, 2010)
(Accepted on June 6, 2010)