

移植腎生検による腎内動脈瘤破裂の1例

井上 高光, 佐藤 滋, 齋藤 満

沼倉 一幸, 熊澤 光明, 湯浅 健

松浦 忍, 土谷 順彦, 羽瀧 友則

秋田大学医学部生殖発達医学講座泌尿器科学分野

A CASE OF RUPTURED INTRA-RENAL ANEURYSM CAUSED BY RENAL ALLOGRAFT BIOPSY

Takamitsu INOUE, Shigeru SATOH, Mitsuru SAITO,

Kazuyuki NUMAKURA, Teruaki KUMAZAWA, Takeshi YUASA,

Shinobu MATUURA, Norihiko TSUCHIYA and Tomonori HABUCHI

The Department of Urology, Akita University School of Medicine

A 57-year-old male with anuria presented to our emergency room 48 days after living renal transplantation. The diagnosis of acute renal failure due to subcapsular hematoma of transplanted kidney following rupture of intra-renal aneurysm was made based on ultrasonographic findings. He underwent selective arterial coil embolization and open drainage of renal subcapsular hematoma. Diuresis was achieved immediately and the graft function recovered to the baseline level 7 days after drainage. Based on the site of aneurysm, needle biopsies during renal transplant surgery might have caused the aneurysm.

(Hinyokika Kyo 54: 9-12, 2008)

Key words: Renal transplantation, Renal biopsy, Aneurysm, Embolization

緒 言

移植腎生検は腎移植管理において不可欠かつ重要な検査である。合併症として生検後出血は12%, AV-fistula は5%とされる一方、動脈瘤の報告は少ない¹⁾。今回われわれは移植術中の直視下移植腎針生検が原因と考えられる腎内動脈瘤が退院後破裂し、移植腎被膜下血腫から急性移植腎不全を来した1例を経験した。選択的弓状動脈塞栓術後に血腫ドレナージを行い、良好な経過を得たので報告する。

症 例

患者: 57歳, 男性

主訴: 生体腎移植希望

既往歴: 糖尿病

現病歴: 10年前から蛋白尿を指摘されていたが放置。2003年8月, 糖尿病性網膜症および糖尿病性腎症を指摘され, 2003年10月, 血液透析導入。生体腎移植希望で当科紹介受診した。

入院時検査所見: PT 98%, 出血時間1.5分

入院後経過: 2004年11月9日, 妻をドナーとする夫婦間生体腎移植術施行(O→O, HLA 5/6 mismatch)。ドナー左腎摘出術はハンドアシスト後腹膜鏡下で行い, 温阻血時間は8分, 冷阻血時間は2時間15分であった。ドナー腎灌流直後(0時間)および腎血流再

開後(1時間)に, 移植腎上極を直視下で1カ所ずつ計2カ所, 16G ディスポーザブル生検針 Tru・Core® (Medical Device Technologies Inc Gainesville, FL) を用いて針生検を行った。免疫抑制はタクロリムス, バシリキシマブ, ミコフェノール酸モフェチル, プレドニゾロン (PSL) の4剤併用で行い, 術後抗凝固療法は施行しなかった。

術直後に尿管膀胱吻合部狭窄から水腎症を呈したため, 術同日に尿管膀胱再吻合術を施行した。術後乏尿傾向であったが, 移植腎超音波上腎血流に異常はなく, 水腎症も認めなかった。急性尿細管壊死の診断で経過観察したところ, 術後7日目より利尿を認めた。術後34日目に超音波ガイド下で上記16G生検針を用いて行った腎下極寄り外側の移植腎針生検(2カ所)で, borderline のリンパ球浸潤を認め, PSL 250mgを2日間投与した。術後43日目に, Cre 1.5 mg/dl で退院した。

退院後4日目に無尿となり, 翌日(術後48日目)に救急外来を受診。BUN 50.4 mg/dl, Cre 3.5 mg/dl と急性移植腎不全であった。移植腎超音波検査で最大厚約15mmの腎被膜下血腫を認め, 腎皮質の拡張期血流は消失していた。移植腎上極近くの腎実質内に, 脈拍にあわせた拡大縮小を伴う約8mmの腎実質内動脈瘤を認め(Fig. 1a), パルスドップラー上動脈性の波形を認めた(Fig. 1b)。造影CT(Fig. 2)および移植

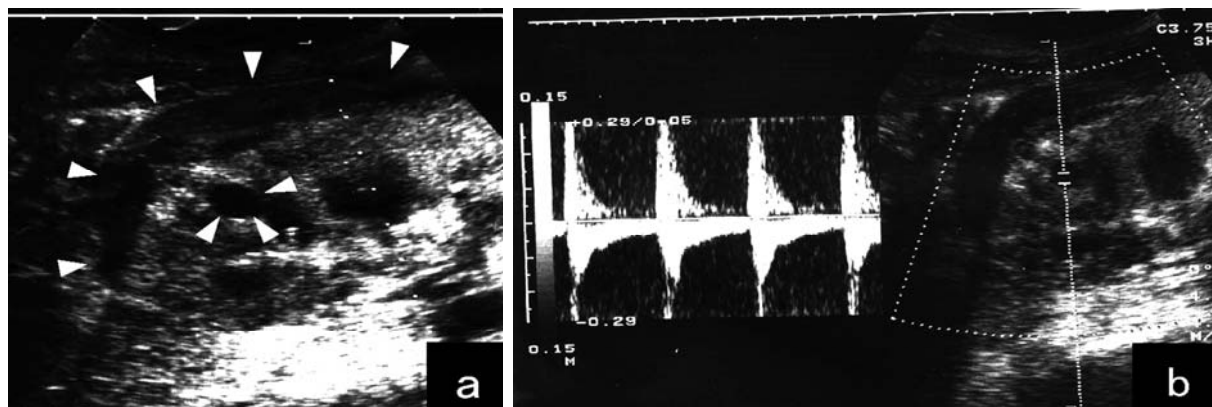


Fig. 1. Ultrasonography of transplanted kidney revealed subcapsular hematoma of 15 mm in thickness and pulsative intra-parenchymal aneurysm of 8 mm in diameter (a). The pulse doppler waves showed an arterial shape (b).



Fig. 2. Computed tomography illustrated subcapsular hematoma and intra-parenchymal aneurysm of the transplanted kidney.

前ドナー血管造影 (Fig. 3a) と移植腎血管造影 (Fig. 3b) との比較から、同部弓状動脈に発生した動脈瘤と、その破裂と診断した。選択的コイル塞栓術を施行した後 (Fig. 3c)、同日に移植腎被膜下血腫除去および

びドレーン留置術を施行した。術直後より、腎実質の拡張期血流は回復し、利尿を認めた。血腫除去術後7日で Cre 1.7 mg/dl と移植腎機能は回復した。ドレーン抜去後のCTで腎周囲の血腫の増大は認めず、移植腎パルスドップラー法では腎皮質血流は良好であった。腎移植後1年で Cre 1.4 mg/dl と移植腎機能は良好である。

考 察

移植腎生検は移植腎の状態を正確に把握するために必須の診断法である。現在では腎機能に変化が現れた場合のみならず、定期的な移植腎生検による状態把握が長期生着のために不可欠とされ²⁾、繰り返し行われるため、その手技には高い安全性が求められる。

超音波観察下の経皮的腎針生検による合併症には、血尿4.4~13%、腎周囲血腫0.9~13%、膀胱タンポナーデ0.6~4.6%、腎動静脈瘻0.3~6.2%などが比較的多く報告されている^{1, 3-5)}。移植腎生検による合併症は固有腎生検に比べ、やや少ない傾向にある¹⁾。移植腎は体表近くにあることから、圧迫や超音波による

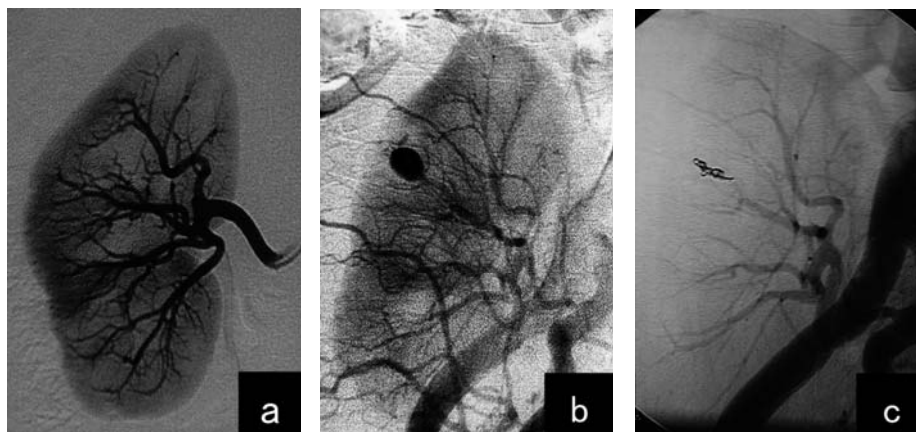


Fig. 3. Renal angiography of the donor left kidney before donation (reversed image) (a). Angiography of transplanted kidney showed intra-parenchymal aneurysm originated in the arcuate artery (b). Selective coil embolization was performed for the aneurysm (c).

詳細な観察が固有腎よりも比較的容易であることがその理由として考えられる。また、超音波ガイド下の Tru-Cut 針用手的穿刺からバネ付き自動針生検装置 (Biopty, Bard, Covington, GA) による手技が1990年代初頭に導入されることにより、移植腎針生検の合併症が減少したと報告されている⁶⁾。

一方、術後の定期移植腎生検の比較基準を得るため、術中に直視下でドナー腎灌流後生検 (0 hour biopsy) および腎血流再開後生検 (1 hour biopsy) が行われている。0 hour biopsy は移植前からドナー腎に存在した病変を評価するために⁷⁾、また 1 hour biopsy は腎血流再開後の虚血再灌流障害や早期抗体付着などの評価に重要である⁸⁾。われわれは術中に0および1 hour biopsy を直視下針生検で腎上極に行い、術後約1カ月後に経皮的針生検を腎下極に行っている。自験例の腎内動脈瘤は腎上極に発生したことから、移植後1カ月時の腎下極に行った腎生検ではなく、術中の針生検が腎内動脈瘤の原因であると考えられる。

術中直視下の移植腎生検では楔状切開と針生検の2種類の方法が一般的である。楔状切開による生検はほぼ確実に止血が出来る利点があるが、ネフロンの損失が針生検に比べ多くなることを著者らは懸念している。一方、直視下針生検は本例のように深く刺入され血管合併症を起こす危険性は否定できない。直視下針生検において、われわれは針の刺入方向を腎皮質のみを貫くよう、浅く腎外側縁に向けるように注意している。これは、針の刺入が腎髄質まで及ぶことによる弓状動脈や葉動脈などの太い動脈や尿路の損傷を避けるためである。本例ではこの注意事項への留意に欠けやや内側深く刺入したため、弓状動脈を損傷した可能性がある。腎生検による動静脈瘻の発生率は、経皮的針生検の方が楔状切開による開放生検よりも高いとの報告があるが⁹⁾、われわれの経験では1998年から2006年現在までに腎移植術を施行した138例において計276回の術中直視下針生検を行っているが、合併症の発生は自験例のみである。術中直視下針生検はネフロンの温存を考慮すると妥当な方法と考えるが、針の刺入方向には細心の注意が必要であることを本例は再認識させた。

移植腎針生検後の腎内動脈瘤形成の報告は少ない。移植腎生検後の肉眼的血尿で発症し、経皮的動脈塞栓術で止血した報告¹⁰⁾や、移植腎生検後の腹痛で発症し、腎周囲血腫から血腫除去術を施行したが腎内動脈瘤を診断できず、移植腎摘出を余儀なくされた腎内動脈瘤の報告³⁾が散見された。自験例のように、腎内動脈瘤による移植腎被膜下血腫から急性移植腎不全を来とし、経皮的動脈塞栓術で止血した報告はわれわれの調べた範囲ではなかった。外傷に起因する腎血管病変に対する選択的動脈塞栓術の成功率は80%以上と報

告されている¹¹⁾。塞栓術後の腎機能低下は、操作中の微小塞栓形成の有無と、選択的塞栓の度合いによる。

腎周囲血腫や腎被膜下血腫による腎実質の圧迫は腎血流の低下を招くことから^{12, 13)}、血腫除去ドレナージ術による減圧が第1選択となる¹⁴⁾。移植腎周囲血腫の原因で最も頻度が高いのは腎動静脈吻合不全によるものであるが、腎被膜下血腫の場合には腎実質に何らかの損傷がある場合が多いと考えられる。血腫除去術前に、超音波診断で被膜下血腫かどうかを良く観察し、被膜下血腫の場合は腎実質内の損傷を見落とさないことが、移植腎摘出に至らないために重要であると考えられる。

文 献

- 1) Riehl J, Maigatter S, Kierdorf H, et al.: Percutaneous renal biopsy: comparison of manual and automated puncture techniques with native and transplanted kidneys. *Nephrol Dial Transplant* **9**: 1568-1574, 1994
- 2) Toki K, Kyo M, Takahara S, et al.: Arteriopathy in non-episode biopsies of renal transplant allograft. *Clin Transpl* **14**: 21-24, 2000
- 3) Weissman J, Giyanani VL, Landreneau MD, et al.: Postbiopsy arterial pseudoaneurysm in a renal allograft: detection by Duplex sonography. *J Ultrasound Med* **7**: 515-518, 1988
- 4) Parrish AE: Complications of percutaneous renal biopsy: a review of 37 years' experience. *Clin Nephrol* **38**: 135-141, 1992
- 5) Kovalik EC, Schwab SJ, Gunnells JC, et al.: No change in complication rate using spring-loaded gun compared to traditional percutaneous renal allograft biopsy techniques. *Clin Nephrol* **45**: 383-385, 1996
- 6) Nyman RS, Cappelen-Smith J, Suhaibani HA, et al.: Yield and complications in percutaneous renal biopsy. *Acta Radiol* **38**: 431-436, 1997
- 7) Suzuki K, Honda K, Tanabe K, et al.: Incidence of latent mesangial IgA deposition in renal allograft donors in Japan. *Kidney Int* **63**: 2286-2294, 2003
- 8) Oda A, Morozumi K and Uchida K: Histological factors of 1-h biopsy influencing the delayed renal function and outcome in cadaveric renal allografts. *Clin Transpl* **13**: 6-12, 1999
- 9) Lawen JG, Van Buren CT, Lewis RM, et al.: Arteriovenous fistulas after renal allograft biopsy: a serious complication in patients beyond one year. *Clin Transpl* **4**: 357-369, 1990
- 10) Sharma AK, Sunil S, Rowlands P, et al.: Pseudoaneurysm with severe haematuria in renal allograft after renal biopsy treated by percutaneous embolization. *Nephrol Dial Transpl* **17**: 934-935, 2002

- 11) Bui BT, Oliva VL, Peloquin F, et al. : Correction of deteriorating renal function by superselective embolization of an arcuate renal artery pseudoaneurysm. *J Urol* **152** : 2087-2088, 1994
- 12) Page IH: The production of persistent arterial hypertension by cellophane perinephritis. *JAMA* **113** : 2046-2048, 1939
- 13) Sterns RH, Rabinowitz R, Segal AJ, et al. : "Page Kidney" hypertension caused by chronic subcapsular hematoma. *Arch Intern Med* **145** : 169-171, 1985
- 14) Machida J, Kitani K, Inadome A, et al. : Subcapsular haematoma and hypertension following percutaneous needle biopsy of a transplanted kidney. *Int J Urol* **3** : 228-230, 1996

(Received on December 18, 2006)
(Accepted on June 28, 2007)