

体外血管再建・自家腎移植を施行した腎動脈瘤の1例

掛川市立総合病院 (部長: 蟹本雄右)

石田健一郎, 柚原 一哉, 蟹本 雄右

岐阜大学医学部泌尿器科学教室 (主任: 出口隆教授)

伊藤 慎一, 出口 隆

A CASE OF EX VIVO RENAL ARTERY RECONSTRUCTION
AND AUTOTRANSPLANTATION FOR RENAL ARTERY ANEURYSM

Kenichiro ISHIDA, Kazuya YUHARA and Yuusuke KANIMOTO

From the Department of Urology, Kakegawa Municipal Hospital

Shinichi ITOH and Takashi DEGUCHI

From the Department of Urology, Gifu University School of Medicine

A 74-year male patient was admitted to our department with a left renal artery aneurysm (RAA). It was detected by a computed tomography (CT) scan while performing an examination for hypertension. The diameter of the aneurysm was 25 mm. There was no evidence of calcification. Selective left renal angiography and a 3-dimensional (3D)-CT image revealed a saccular renal aneurysm in the left main renal artery.

Because of the risk of rupture, autotransplantation of the left kidney to the left iliac fossa was performed after resecting the aneurysm and reconstructing the left artery under bench surgery. Post-operative 3D-CT revealed no stenosis.

This ex-vivo technique and autotransplantation into ipsilateral iliac fossa are both effective and safe for the treatment of RAA.

(Acta Urol. Jpn 50: 413-416, 2004)

Key words: Renal artery aneurysm, Autotransplantation, Ex vivo renal revascularization

緒 言

腎動脈瘤は比較的稀な疾患であり, 手術適応・術式について確立したものはない。

今回われわれは腹部 CT にて偶然発見された左腎動脈瘤に対し, 体外腎血管再建, 自家腎移植術を施行したので, 若干の文献的考察を加えて報告する。

症 例

患者: 74歳, 男性

主訴: 左腎動脈の腫瘍

既往歴: 高血圧 (内服薬はなし)

家族歴: 特記すべき事なし

現病歴: 数年前より血圧の変動があり2002年1月近医受診した。二次性高血圧の鑑別のため腹部 CT を施行し左腎動脈瘤を指摘され, 同年3月4日当科紹介受診となった。

入院時現症: 身長 166 cm, 体重 51.5 kg, 血圧 143/80 mmHg, 脈拍68回/分整。胸腹部に理学的所見の異常は認めなかった。腹部に血管雑音を認めなかった。

入院時検査所見: 末梢血, 血液生化学検査にて異常

を認めず, 尿検査でも尿潜血などの異常を認めなかった。

画像所見: 腹部造影 CT にて左腎動脈に腹側へ突出する直径 25 mm の動脈瘤を認めた。Early phase では著明に enhance され, delayed phase では大動脈と同程度の low density への変化を認めた。石灰化所見は認めなかった。また両腎に直径約 15 mm の嚢胞を認めた。

選択的血管造影検査 (Fig. 1) にて左腎動脈起始部より 35 mm の部位に 25×25 mm ではほぼ球状の動脈瘤を認め, また動脈瘤直後に腎下極へ1本分枝を認めた。左内腸骨動脈起始部は軽度狭窄していた。3D-CT (Fig. 2) でもほぼ同様の所見を認めた。

手術所見: 石灰化を伴わない直径 25 mm の嚢状腎動脈瘤と診断し, 破裂の恐れがあると判断したため, 2002年6月4日, 硬膜外麻酔併用全身麻酔下に体外腎血管再建術, 自家腎移植術を施行した。

術中破裂を危惧し, 最初に腎動静脈を確保する目的で経腹的アプローチを選択した。仰臥位とし上腹部正中切開にて Gerota 筋膜に包まれた腎を露出した。腎門部で容易に動脈瘤を確認することができた。続いて

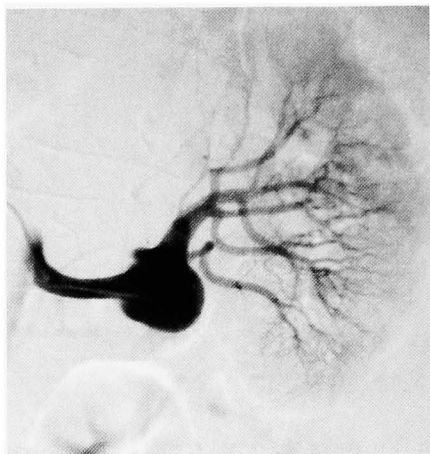


Fig. 1. Preoperative selective arteriography shows a saccular renal artery aneurysm.

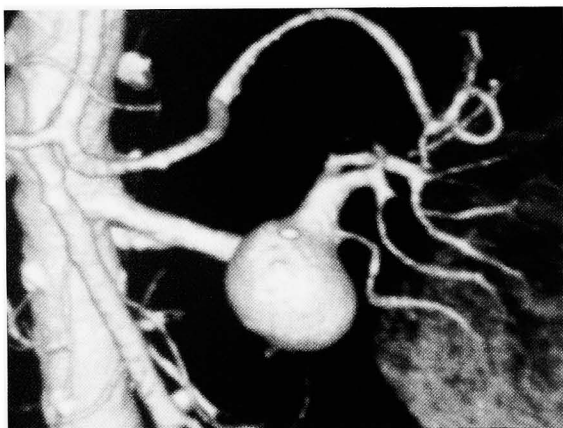


Fig. 2. 3D-CT shows relation between aneurysm and branches.

腎動静脈，尿管を結紮切断し，動脈瘤を含めて左腎を一塊として摘出した。血管再建を考慮し腎動脈を長めに切離した。摘出腎をコリンズ液で灌流し，スラッシュアイスにて冷却した。腎動脈の長さが不足し，直接内腸骨動脈に吻合することが困難と考えられたため，動脈瘤中枢側の 15 mm の腎動脈をグラフトとして 5-0 プロリンにて端々吻合した (Fig. 3)。

つづいて左傍腹直筋切開にて後腹膜腔に入った。内腸骨動脈は 20 mm 末梢で 4 本に分枝していた。

次に腎静脈を外腸骨静脈に 4-0 プロリンにて端側吻合した。引き続き腎動脈と内腸骨動脈断端を 4-0 プロリンにて端々吻合した。続いて膀胱尿管新吻合術 (Lich-Gregoir 変法) を施行した。尿管カテーテルは留置しなかった。

手術時間 7 時間 35 分，総阻血時間 1 時間 47 分，出血量 420 g であった。

病理学的検査にて動脈硬化性の変化を示し，動脈内膜の肥厚，硝子化，石灰沈着を認めたが，層構造が比較的保たれた真性動脈瘤であった。

術後経過：術後の経過は良好で，尿量の減少や蛋白



Fig. 3. This is a photograph during surgery. The main renal artery is anastomosed as the graft (arrow).

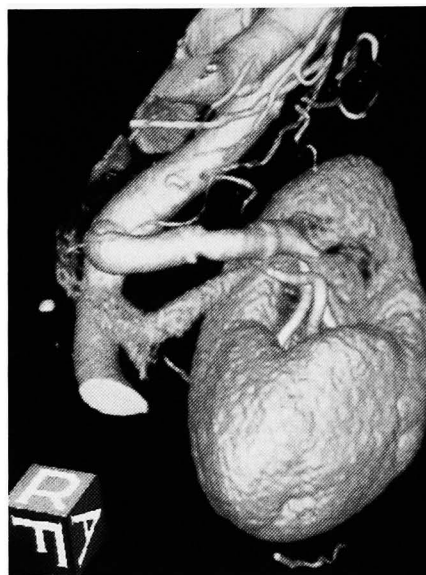


Fig. 4. Postoperative 3D-CT revealed neither stenosis nor obstruction.

尿，BUN，CRE の上昇は認めなかった。術後 2 日目に施行した腎レノグラムにて術前とほぼ同等の血流と腎機能が確認された。DIP では左右腎造影に差はなく，水腎症も認めなかった。また 3D-CT (Fig. 4) にて腎動静脈の狭窄やねじれは認めなかった。術後 25 日目に退院し，18 カ月経過した現在経過良好である。

考 察

腎動脈瘤は比較的にまれな疾患である。血管造影例の 0.1~0.3%¹⁾，剖検例の 0.01%²⁾ と報告されており，saccular, fusiform, dissecting, intrarenal の 4 つの型が知られている。臨床症状としては血尿が約 3 割に，他に側腹部痛が見られるが，無症状のことも多く，高血圧の精査中，あるいは他領域の検査中に偶然発見されることも少なくない³⁾。

腎動脈瘤の手術適応は破裂あるいはその可能性のあ

るもの、高血圧、疼痛など臨床症状を伴うものと考えられているが、Pliskin ら⁴⁾によると、①腎血管性高血圧、②非石灰化または不完全石灰化病変、③瘤の径が20~25 mm 以上、④妊娠可能な女性、⑤経時的血管造影で増大する症例としている。

その他、動脈瘤が局所症状を起こしている場合、解離性動脈瘤の場合、機能的に重要な位置に動脈瘤が存在する場合、腎機能障害を生じている場合なども手術を行うべきとされている^{4,5)}

動脈瘤の径と手術適応については1.5 cm 以上という報告が多いが⁶⁻⁸⁾、1 cm 以上⁹⁾や2 cm 以上¹⁰⁾という報告もあり一定したものはない。

石灰化については非完全石灰化症例では25%が破裂し、その80%が致命的であったという報告¹¹⁾や完全石灰化を伴う腎動脈瘤は破裂しがたいとされているが破裂した報告もある¹²⁾

Tham ら¹³⁾は69例の腎動脈瘤症例を平均4.3年の観察期間で、破裂例はなく、また同時期の36, 656剖検例でも19例の動脈瘤破裂を認めたが、腎動脈瘤はなかったと報告し、ほとんどすべての腎動脈瘤に経過観察を薦めている。

妊娠に関しては、妊娠時の血管壁へのホルモンの影響や心拍出量の増加、腹圧の上昇などにより動脈瘤が破裂しやすいと考えられている⁶⁾

腎動脈瘤に対する術式については、腎機能温存の観点から、近年瘤切除や、縫縮術などの体内再建術は腎動脈瘤が単発で本幹にある場合か第1分枝部にあり、分枝が1本のみの場合に適応となる。一方、interlocking detachable coil (IDC) を用いた塞栓術の報告¹⁴⁾も見られるが、この方法は動脈瘤の径が小さい嚢状型で、腎動脈分枝に位置する場合で、高齢や、基礎疾患のため外科手術が不適当と考えられる症例に対しては良い適応とされている。体外再建術は、腎動脈瘤が大きく多数の分枝を持つ場合や多発している場合、末梢に位置している場合に適応となる。自家腎移植は自験例を含め47例の報告があり、それらについて臨床的検討を行った。

平均年齢53.7歳(22~77歳)、男女比は1:1.1で、主訴は記載のあった38例中、血尿や腰背部痛、高血圧など有症状が19例、他疾患精査中が13例、人間ドックが5例であり、偶然に発見された症例が約半数であった。動脈瘤の直径の平均は30 mm (6.7~50 mm)で、右18例、左25例、両側3例、不明1例であった。形状は記載のあった26例中25例がsaccular typeであった。動脈瘤の部位は記載のあった32例中25例が第一分枝部で、腎動脈本幹が4例、第二分枝部が3例であった。自家腎の移植部位は同所が2例で、腸骨窩が45例であった。異所移植において同側の腸骨窩に移植したのが24例で、対側の腸骨窩に移植したのが6例、

不明が17例であった。大部分同側の腸骨窩が選択されるという結果であった。移植床に関し、対側にした場合には健側尿管の術中損傷や、術後のトラブルの際に健側に合併症が生じる可能性があることを危惧し、移植床は同側を選択するべきと考える。

自験例では比較的末梢に位置しているという理由から、in situ での動脈瘤の処理は困難であると判断し、腎摘出後に血管を再建し自家腎移植するいわゆるbench surgery を選択した。

自家腎移植術はHardy¹⁵⁾により広範囲な尿管損傷に対する上部尿路再建術としてその成功例が報告されて以来、その適応は拡大され現在では上部尿路閉塞性疾患、腎血管性病変、腎結石、腎細胞癌など多様である¹⁶⁾

自験例ではex situ で行うことにより動脈瘤と腎動脈との関係を詳細に把握することができ、より安全確実に血行再建をすることができたと考えられる。

結 語

高血圧精査中、腹部CT検査にて偶然発見された左腎動脈瘤に対し体外血管再建、自家腎移植を施行し、良好な結果がえられた症例を経験したので報告した。

文 献

- 1) Hageman JH, Smith RF, Szilagyi DE, et al.: Aneurysms of the renal artery: problems of prognosis and surgical management. *Surgery* **84**: 563-572, 1987
- 2) Heberer G, Sachweh D and Denecke H: Das Aneurysma der Nierenarterie: Munch Med Wschr **115**: 217-224, 1973
- 3) Hupp T, Allenberg JR, Post K, et al.: Renal artery aneurysm: surgical indications and results. *Eur J Vasc Surg* **6**: 477-486, 1992
- 4) Pliskin MJ, Dresner ML, Hassell LH, et al.: Giant renal artery aneurysm diagnosed post partum. *J Urol* **144**: 1459-1461, 1990
- 5) Libertino JA: Renal artery aneurysm. In: Campbell's Urology. Edited by Walsh PC, Retik AB, Stamey TA, et al. 6th ed. pp 2522-2524, WB Saunders Company, Philadelphia, 1992
- 6) John PH, Roger FS, Emerick DS, et al.: Aneurysms of the renal artery: problems of prognosis and surgical management. *Surgery* **84**: 563-572, 1978
- 7) Ortenberg J, Novick AC, Straffon RA, et al.: Surgical treatment of renal artery aneurysms. *Br J Urol* **55**: 341-356, 1983
- 8) 岡本知士, 青木 光, 藤塚 勲, はか: 腎動脈瘤に対する腎保存手術の2例. *臨泌* **41**: 869-872, 1987
- 9) 日台英雄, 木下裕三, 村山鉄郎, はか: 腎動脈瘤

- の診断と治療に関する若干の検討. 日泌尿会誌 **73** : 177-188, 1982
- 10) Hubert JP Jr, Pairolero PC, Kazmier FJ: Solitary renal artery aneurysm. *Surgery* **88** : 557-565, 1980
- 11) Ippolite JJ and LeVeen HH: Treatment of renal artery aneurysms. *J Urol* **83** : 10-16, 1960
- 12) Fay ES and Jules L: Renal artery aneurysm: case report of a ruptured calcified renal artery aneurysm. *Am Surg* **48** : 42-44, 1982
- 13) Tham G, Ekelund L, Herrlin K, et al.: Renal artery aneurysms. *Ann Surg* **197** : 348-352, 1983
- 14) 木瀬英明, 芝原拓見, 吉村暢仁, ほか: 選択的腎動脈塞栓術を施行した腎動脈瘤の3例. 日腎会誌 **39** : 771-775, 1997
- 15) Hardy JD: High ureteral injury: management by autotransplantation of the kidney. *JAMA* **184** : 97-101, 1963
- 16) 大島伸一, 藤田民夫, 浅野晴好, ほか: 自家腎移植術—53例の経験—. 日泌尿会誌 **80** : 337-342, 1989

(Received on December 18, 2003)
(Accepted on February 13, 2004)