馬蹄腎を伴った腹部大動脈瘤の1女性手術例

森 本 徹 伊 藤 篤 志 神 野 禎 次 多 胡 護

症例は馬蹄腎を伴った腹部大動脈瘤の65歳、女性。術前3D-CTで両側の総腸骨動脈から馬蹄腎峽部に流入する一対の異所性腎動脈を認めた。手術は腹部正中切開アプローチ、馬蹄腎峽部を切断せず、また、異所性腎動脈を温存してY字型人工血管置換術を行った。術後の3D-CTでは馬蹄腎に新たな梗塞所見はなく、腎機能障害も認めなかった。馬蹄腎を伴う腹部大動脈瘤の手術において3D-CTは異所性腎動脈の描出に有用であった。女性症例としては本邦3例目と考えられる。日心外会誌35巻2号：95-97（2006）

Keywords：腹部大動脈瘤，馬蹄腎，異所性腎動脈，女性

A Female Case of Abdominal Aortic Aneurysm in Association with Horseshoe Kidney

Toru Morimoto, Atsushi Ito, Teiji Jinno and Mamoru Tago (Department of Cardiovascular Surgery, Kagawa Prefectural Central Hospital, Takamatsu, Japan)

A 65-year-old woman was referred to our department for further examination and treatment of an abdominal aortic aneurysm. Preoperative abdominal 3-D CT revealed a horseshoe kidney with 2 aberrant renal arteries, arising from bilateral common iliac arteries and supplying blood to the renal lower poles. At operation, the abdomen was explored via a long midline incision. The abdominal aortic aneurysm was replaced with a knitted Dacron bifurcation graft without symphysiotomy, and the 2 aberrant renal arteries were preserved. Postoperative 3-D CT showed no sign of renal infarction or dysfunction. Abdominal 3-D CT was useful to reveal aberrant renal arteries of the horseshoe kidney. Jpn. J. Cardiovasc. Surg. 35: 95-97 (2006)

両側の腎臓が腎下極で融合する馬蹄腎は希な先天性疾患であるが、腹部大動脈瘤と合併した場合、外科手術において異所性腎動脈や馬蹄腎峽部に対する処理の仕方が問題になる。今回われわれは馬蹄腎を伴う腹部大動脈瘤の手術例を経験したので文献的考察を加えて報告する。

症 例

症例：65歳、女性。

主訴：自覚症状なし。

既往歴：48歳よりSLEのためプレドニゾロン内服中。61歳時、腎結石の加療中に馬蹄腎を指摘された。

現病歴：63歳時の検診で腹部大動脈瘤を指摘され、以降経過観察中であったが、65歳時の腹部CTで瘤径の増大を認め、手術目的で当科入院となった。

入院時現症：身長158cm、体重73kg、血圧130/70mmHg、腹部正中に拍動性腫瘤を触知した。両側大腿動脈触知可。

血液検査所見：Hb 12.3g/dl、Ht 37.1%、BUN 11.9mg/dl、Cr 0.6mg/dlなど特記すべき異常所見なし。

腹部CT：腎動脈分岐下に最大径5.0cmの腹部大動脈瘤とその前方に騎乗する馬蹄腎を認めた。

3D-CT：両側総腸骨動脈から各1本ずつ馬蹄腎峽部に向かう異所性腎動脈を認めた（図1）。

以上より馬蹄腎を合併した腹部大動脈瘤と診断し、2003年9月12日手術を施行した。

手術所見：腹部正中切開にて開腹、後腹膜を切開すると馬蹄腎峽部は腹部大動脈瘤の前方やや末梢よりに存在し、両側の総腸骨動脈から上方の馬蹄腎峽部へ流入する異所性腎動脈を各1本ずつ認めた（図2）。馬蹄腎峽部と動脈瘤前面の剝離は比較的容易で、腎峽部を切断することなく峽部に通したテープの牽引とリトラクターによる圧排によって動脈瘤の中核および末梢側の視野を確保できた。腎動脈分岐部直下の腹部大動脈と、異所性腎動脈分岐部直上の左右総腸骨動脈で遮断、腎峽部後面を通したY字型人工血管（14×7mm knitted Dacron bifurcation graft）で置換した。中核側吻合は腎動脈の末梢で、また、末梢側吻合は両側とも異所性腎動脈分岐部より中核側で端々吻合し、異所性腎動脈は2本とも温存しえた。異所性腎動脈の遮断時間はそれぞれ、右側40分、左側55分であった。

術後経過：術後4日目より経口摂取開始、以後の経過は良好で腎障害もなく18日目に退院した。術後の3D-CTでは温存した2本の異所性腎動脈は開存しており、また、馬蹄腎峽部に虚血所見を認めなかった（図3）。

2005年8月2日受付、2005年10月17日採用

香川県立中央病院心臓血管外科

〒760-8557 高松市番町5-4-16

図1 術前腹部 3D-CT
馬蹄腎峡部に向かう 2 本の異所性腎動脈 (矢印) を認めた。
左：前面，右：後面。

図2 術中所見
腹部大動脈瘤に騎乗する馬蹄腎 (星印) と 2 本の異所性腎動脈 (矢印) が観察された。

図3 術後 3D-CT
2 本の異所性腎動脈 (矢印) は温存されていた。

考 察

馬蹄腎は、発生の過程で両側腎が下極で融合する先天異常で、発生頻度は 400 人に 1 人程度¹⁾といわれている。この馬蹄腎に腹部大動脈瘤を合併した手術症例は比較的希で、欧米では 1957 年の Phelan らの手術例²⁾以来約 180 例が報告³⁾されており、一方、本邦では 1974 年の石倉ら⁴⁾以降、20 数例が報告⁵⁻⁹⁾されている。このうち女性症例の報告はわずか 2 例^{9,10)}のみで、本症例は本邦 3 例目と考えられる。

馬蹄腎を伴う腹部大動脈瘤の手術に際し、腎動脈の分岐異常と腎峡部による視野の妨げ、さらには尿管が馬蹄腎の前面を通る走行異常が大きな問題となる。腎動脈の分岐異常は 74% に認められ¹¹⁾、Crawford ら¹²⁾は I 群；一対の主腎動脈が大動脈より分岐するもの、II 群；一対の主腎動脈

と 1 ないし 3 本の異所性腎動脈が馬蹄腎の峡部や下極に分布するもの、III 群；多数の異所性腎動脈から腎血流が維持されるもの、の 3 群に分類しており、今回の症例は II 群にあたる。異所性腎動脈の同定には梶本ら⁵⁾は 3D-CT か血管造影が有用であるとしている。われわれの症例でも 3D-CT で 2 本の異所性腎動脈を同定することができ、血管造影は行っていない。手術に際して、O'Hara ら¹¹⁾は馬蹄腎の血流分布が分節的であるとして、径 2 mm 以上の異所性腎動脈は直接人工血管に縫合、あるいは大伏在静脈で interpose するなどして再建すべきとしている。一方、Stroosma ら³⁾は 176 例の検討のなかで瘤そのものから出ている細めの異所性腎動脈は結紮しても術後の腎機能に影響しないと述べている。われわれの症例では、2 本の異所性腎動脈はいずれも総腸骨動脈から分岐していたため再建

を要することなく温存できたが、一般に腎梗塞の可能性が
ある以上異所性腎動脈の再建または温存すべきと考える。

次に手術時における馬蹄腎峡部による視野の妨げの問題
であるが、腹部正中切開経腹膜アプローチの場合、腎峡部
を温存するか離断するかの2通りの方法がある。Connel-
lyらは自験例6例のうち5例に腎峡部切断を行ったが合
併症はなかったと述べており¹³⁾、McIlhennyらも峡部離断
面を吸収糸による連続縫合することでなんら問題ないとし
ている¹⁴⁾。それに対し、一般的に峡部を離断した場合、出
血や尿漏などの合併症の可能性があると考えられており、
Stroosmaらは離断面からの出血で後腹膜血腫を形成、再
開腹術を要した症例があったと述べている³⁾。また、馬蹄
腎患者の30%に尿路感染がある¹⁾といわれている。自験
例では大動脈瘤と馬蹄腎との間の剝離は比較的容易であり
テープやリトラクターによる腎臓の圧排で中枢、末梢での
血管処理は十分可能であった。頻度は少ないとはいえ、吻
合や出血の処置に難渋した場合を除き、腎峡部を温存した
ほうが無難といえよう。また別なアプローチとして経後腹
膜法がある。O'Haraらは全19例中最近の3例を経後腹
膜アプローチで行った結果、馬蹄腎峡部、尿管、血管の異
常に関係なく手術をすることが可能で非常に有用であった
と述べている。一方、大澤らはその報告のなかで⁸⁾、後腹
膜到達法で手術を開始したが左腎を脱転するさい尿管が過
度に伸展されたため途中から経腹膜アプローチに変更した
と述べている。大動脈瘤の範囲が狭く、反対側の腸骨動脈
の処理が容易な場合は考慮できる到達法といえる。

最後にステントによる治療法であるが、異所性腎動脈を
閉塞させる可能性があり術前の血管分岐評価を十分行っ
たうえで、適応を考慮すべきであろう。ただし、Teijinkら
は馬蹄腎を伴った腹部大動脈瘤の破裂症例をステントグラ
フトで救命した1例を報告しており¹⁵⁾、緊急例には有用な
方法の一つと考えられる。

結 語

馬蹄腎を合併した腹部大動脈瘤の女性手術例を経験し
た。本疾患の手術に際し、術前の3D-CTによる異所性腎

動脈の評価と、腎峡部の温存が重要と考えられた。

文 献

- 1) Bauer, S. T. : Anomalies of the upper urinary tract. Campbell's Urology, 8th ed., Walsh, P. C., Retik, A. B., Vaughan, E. D., Jr., eds., Saunders., Philadelphia, 2002, pp. 1903-1906.
- 2) Phelan, J. T., Bernatz, P. E. and DeWeerd, J. H. : Abdominal aortic aneurysm associated with a horseshoe kidney. Report of case. Mayo Clin. Proc. **32** : 77-81, 1957.
- 3) Stroosma, O. B., Kootstra, G. and Schurink, G. W. H. : Management of aortic aneurysm in the presence of a horseshoe kidney. Br. J. Surg. **88** : 500-509, 2001.
- 4) 石倉義弥, 小出司郎策, 福田豊紀 : 腹部大動脈瘤下大静脈破裂の1手術治験例. 臨外 **29** : 695-698, 1974.
- 5) 梶本政樹, 下野高嗣, 草川 均ほか : 馬蹄腎を伴う巨大腹部大動脈瘤の1手術例. 日血外会誌 **12** : 97-101, 2003.
- 6) 河野文彰, 中村都英, 矢野光洋ほか : 馬蹄腎を合併した腹部大動脈瘤の1手術経験と本邦報告例の検討. 日血外会誌 **11** : 713-716, 2002.
- 7) Kudoh, A., Somura, H., Morita, K. et al. : The right extra-peritoneal approach to abdominal aortic aneurysm associated with horseshoe kidney and left sided inferior vena cava. Jpn. J. Vasc. Surg. **12** : 545-547, 2003.
- 8) 大澤 宏, 松山 謙, 織井恒安ほか : 馬蹄腎を合併した腹部大動脈瘤の1手術例. その到達法の検討. 日血外会誌 **13** : 481-486, 2004.
- 9) 佐々木規之, 清澤 旬, 田中潤一ほか : 馬蹄腎を合併した腹部大動脈瘤の3症例. 日心外会誌 **33** : 259-262, 2004.
- 10) Moriyasu, K., Funami, M., Narisawa, T. et al. : The retroperitoneal approach to aortoiliac surgery associated with a horseshoe kidney: Report of a case. Surg. Today **26** : 655-657, 1996.
- 11) O'Hara, P. J., Hakaim, A. G., Hertzner, N. R. et al. : Surgical management of aortic aneurysm and coexistent horseshoe kidney: Review of a 31-year experience. J. Vasc. Surg. **17** : 940-947, 1993.
- 12) Crawford, E. S. and Crawford, J. L. : Diseases of the Aorta, Williams & Wilkins, Baltimore, 1984, pp. 159-162.
- 13) Connelly, T. L., McKinnon, W., Smith, R. B. et al. : Abdominal aortic surgery and horseshoe kidney. Arch. Surg. **115** : 1459-1463, 1980.
- 14) McIlhenny, C. and Scott, R. N. : Abdominal aortic aneurysm in association with horseshoe kidney. Eur. J. Vasc. Endovasc. Surg. **23** : 556-558, 2002.
- 15) Teijink, J. A. W., Odink, H. F., Bendermacher, B. et al. : Ruptured AAA in a patient with a horseshoe kidney: Emergent treatment using the talent acute endovascular aneurysm repair kit. J. Endovasc. Ther. **10** : 240-243, 2003.