

## 巨大水腎症を伴った馬蹄腎に対する 後腹膜鏡下腎摘除術の経験

福本 亮<sup>1\*</sup>, 大年 太陽<sup>1</sup>, 小林 憲市<sup>1</sup>, 藤田 昌弘<sup>1</sup>  
今村 亮一<sup>1</sup>, 辻本 裕一<sup>2</sup>, 新井 康之<sup>3</sup>, 高田 晋吾<sup>1</sup>  
松宮 清美<sup>1</sup>, 藤岡 秀樹<sup>4</sup>

<sup>1</sup>大阪警察病院泌尿器科, <sup>2</sup>済生会千里病院泌尿器科

<sup>3</sup>大阪府立成人病センター泌尿器科, <sup>4</sup>野崎徳洲会病院泌尿器科

### A CASE REPORT : RETROPERITONEOSCOPIC NEPHRECTOMY FOR A GIANT HYDRONEPHROSIS OF A HORSESHOE KIDNEY

Ryo FUKUMOTO<sup>1\*</sup>, Taiyo OHTOSHI<sup>1</sup>, Ken-ichi KOBAYASHI<sup>1</sup>, Fujita AKIHIRO<sup>1</sup>,  
Ryoichi IMAMURA<sup>1</sup>, Yuichi TSUJIMOTO<sup>2</sup>, Yasuyuki ARAI<sup>3</sup>, Shingo TAKADA<sup>1</sup>,  
Kiyomi MATSUMIYA<sup>1</sup> and Hideki FUJIOKA<sup>4</sup>

<sup>1</sup>The Department of Urology, Osaka Police Hospital

<sup>2</sup>The Department of Urology, Senri Saiseikai Hospital

<sup>3</sup>The Department of Urology, Osaka medical center for cancer and cardiovascular diseases

<sup>4</sup>The Department of Urology, Nozaki Tokushukai Hospital

A 30-year-old female was referred to our hospital complaining of left flank pain. She was diagnosed with a giant hydronephrosis in a horseshoe kidney. We performed a retroperitoneoscopic nephrectomy on the non-functioning moiety of the horseshoe kidney. After the placement of a ureteral catheter, she underwent a retroperitoneal nephrectomy. The feeding vessels consisted of four arteries and four veins. The thin isthmus of the horseshoe kidney was divided using scissors, without the need for electrocautery, and hemostasis was achieved using monopolar shears. Laparoscopic nephrectomy on a horseshoe kidney is a difficult surgery given the aberrant vessels and isthmus, so it tends to be avoided for reasons of safety. However, if appropriate preoperative imaging is carried out and the procedure is conducted in a careful manner, it can be made a safe and minimally invasive operation.

(Hinyokika Kiyo 55 : 615-618, 2009)

**Key words :** Horseshoe kidney, Hydronephrosis, Nephrectomy

### 緒 言

馬蹄腎はもっともよくみられる先天奇形の1つであり、尿路感染や結石、腎盂尿管移行部狭窄などを合併することが多い。解剖学的特徴としては栄養血管が多彩なこと、峡部の存在が挙げられる。近年泌尿器科疾患において鏡視下手術が選択される症例が増えているが、馬蹄腎ではその解剖学的特徴のため開腹手術が選択されることが多い。今回われわれは水腎症を伴う馬蹄腎に対して後腹膜鏡下腎摘除術を行った。若干の文献的考察を加えて報告する。

### 症 例

患者 : 30歳, 女性

既往歴 : 特記すべきことなし

家族歴 : 特記すべきことなし

現病歴 : 腹部圧迫感, 左側腹部痛を認め, 2007年4月20日に近医を受診。馬蹄腎に伴う水腎症と診断され, 手術目的にて5月6日当院を紹介受診した。

初診時現症 : 体格中等度, 栄養状態良好。左側腹部に表面平滑な腫瘤を触知した。

入院時検査 : 血液一般, 生化学, 一般尿検査はいずれも異常を認めなかった。

画像所見 : 排泄性腎盂造影では左腎は描出されなかった。右腎長軸が尾側にむかって内側に偏位しており, 馬蹄腎が示唆された (Fig. 1)。腹部造影 CT では左腹部に隔壁を伴う低吸収域からなる腫瘤陰影を認める。右腎から峡部が続いており, 腫瘤は左水腎症と考えられた (Fig. 2)。また, MAG3 シンチでは左腎に集積を認めず, 無機能腎であった。

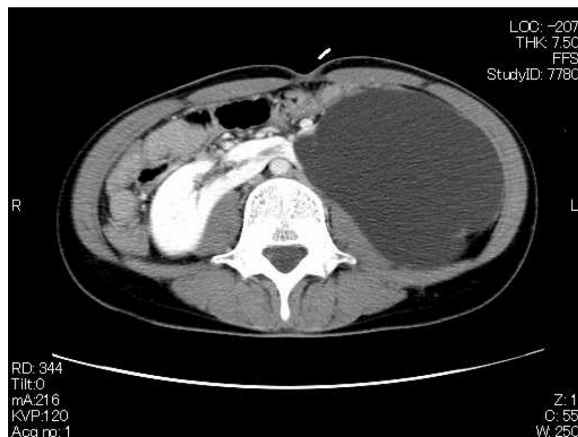
以上より馬蹄腎に伴う左水腎症および左無機能腎と診断し, 除痛目的に腎摘除術を施行した。

手術所見 : 水腎症の精査および内視鏡操作でのワーキングスペースを確保するため碎石位にて S-J カテー

\* 現 : 大阪厚生年金病院泌尿器科

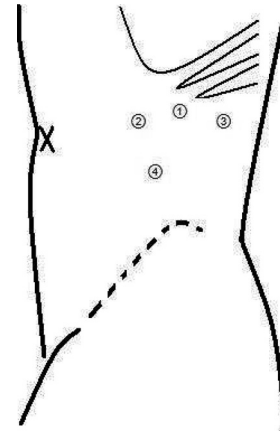


**Fig. 1.** DIP revealed the disappearance of the left kidney. The formation of a right pelvis suggested a horseshoe kidney.

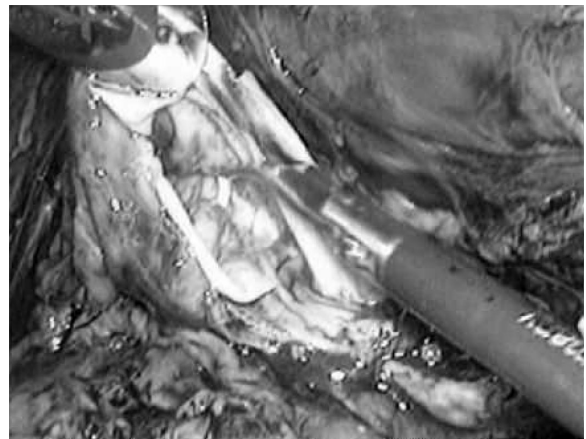


**Fig. 2.** CT scan shows a horseshoe kidney and left hydronephrosis.

テルを挿入，約 1,500 ml の腎盂内容液が排出された。また S-J カテーテル留置時に腎尿管移行部狭窄を認め，これが水腎症の原因と考えられた。体位を右腎摘位に変更し，通常の後腹膜鏡下腎除術と同様にポートを 3 つ設置した (Fig. 3)。さらに後腹膜腔から Gerota 筋膜内に入り腎周囲を剥離したが，強固な癒着を認め，また高度の腎萎縮のため適切な剥離層の同定に難渋した。中腋窩線上にポートを設置し，術野の展開に利用した。このポートは峡部の操作では左手の鉗子として利用した (Fig. 3)。腎被膜に沿って剥離を行い，腎上極から腎門部に到達した。術前画像診断にて栄養血管が同定できなかったため慎重に展開し，2 対の腎動静脈をヘモロックおよび金属クリップにて結紮，切離し腎門部の処理を終えた (以後動静脈はすべてヘモロック，金属クリップにて処理した)。腎を尾側に牽



**Fig. 3.** Four ports were placed. ① Camera Port, a 12 mm placed at the tip of the 12th rib. ② a 12 mm placed at the anterior axillary line. ③ a 12 mm placed at the posterior axillary line. ④ a 12 mm placed at the middle axillary line.



**Fig. 4.** Division of the isthmus and renal pelvis.

引し，馬蹄腎峡部と思われる実質を認めるまで腎内側を剥離した。さらに峡部に至る 2 対の動静脈を処理した。本症例では無機能腎のため血流が少なく動脈，静脈の区別がつかないため，血管は順次切断した。腎周囲の剥離を終えた後に左尿管を確保。近位側に剥離し，腎盂尿管移行部に達した。腎盂尿管移行部を確認しながら左腎内側，峡部の頭側にて剪刀にて腎実質を開き，左腎盂内に入った (Fig. 4)。峡部の腎実質を視認しつつ被薄な左腎の腎盂，腎実質を剪刀にて切断し，峡部を離断した。出血部位はモノポーラー鉗子にて焼灼した。腎盂開放部を 3-0 吸収糸にて縫合止血し，尿管を切断した。Fig. 3 の④のポートからエンドポーチを挿入し，切開を 1 cm 加えて細切することなく被薄化した腎を摘出し手術を終了した。手術時間 475 分。出血少量であった。

術後経過は良好で，2 日後ドレーン抜去，10 日後略治退院した。術後側腹部痛は消失した。

## 考 察

馬蹄腎の発生頻度は1/400と報告されており<sup>1)</sup>, さらにその1/3で腎盂尿管移行部狭窄を合併するといわれている<sup>2)</sup>. その治療法として腎盂形成術や峡部離断術, 腎摘除術などが行われているが, 鏡視下手術の報告は少ない. 本症例では水腎症を来している左腎が無機能腎であり左腎実質がきわめて菲薄なことから峡部からの出血が少ないと予想されたため, 後腹膜鏡下腎摘除術を選択した.

馬蹄腎に対する鏡視下腎摘除術はわれわれが検索した限り, 自験例を含め本邦で17例であった<sup>5-19)</sup>. これらの報告からこの手術のポイントは到達経路, 栄養血管の処理, 峡部の処理の3点があげられる. 到達経路は経腹膜的行われたものが11例, 経後腹膜的行われたものが5例, 併用されたものが1例であった. 峡部の処理およびワーキングスペースの確保を重視されて経腹膜のアプローチが選択されることが多かった. しかし海外では経後腹膜でアプローチしても問題ないという報告もあり<sup>20)</sup>, 明らかに経腹膜のアプローチが有用ということはないと思われる.

馬蹄腎の栄養血管は変異が多いため注意が必要である<sup>3)</sup>. 腎門部だけでなく峡部にも60%の確率で栄養血管があるとされ, 下腸間膜動脈や総腸骨動脈, 外腸骨動脈, 仙骨動脈などから分岐していることも多い<sup>4)</sup>. 3D-CTを用いることによりある程度血管の部位および本数は同定されるが, 同定されなかった可能性を考え, 慎重な手術操作を心がけることが大切であろう. 術前の血管造影は必須であるという報告も見られた<sup>8)</sup>.

峡部の処理は報告により様々である. 今までにモノポーラー鉗子, バイポーラー鉗子, 超音波凝固装置, リガシュアー, Endo-GIAなどの報告がある. 止血に難渋したという報告はない. 術前に峡部の厚さ, 位置, 腎盂との関係性を評価し, 正確な切離部位を同定できれば, 安全に離断が可能と思われる. 上腹部正中に小切開を置き, 直視下に峡部を離断, そこから腎を摘出したという報告もある<sup>11)</sup>. 峡部が太く, 出血が予想される時などは有用と思われる.

本症例は, 術前に腎盂内容液を排出することで, ワーキングスペースは確保できると考え経後腹膜のアプローチを選択した. 術前画像診断にて栄養血管が同定できなかったため, 慎重に剥離展開することにより栄養血管を処理しえた. さらに峡部の腎実質はきわめて菲薄であったため, 剪刀にて切開したが, 止血に難渋することはなかった.

馬蹄腎に対する内視鏡下腎摘除術は術前に栄養血管や峡部などの解剖学的検討を十分に行い, 慎重な操作を心がけことにより安全に施行可能な手術であると考

えられた.

## 結 語

馬蹄腎に対する内視鏡下腎摘除術の1例を経験したので若干の文献的考察を加え報告した.

## 文 献

- 1) Pfister RC, Kunberger LE, Chalpin DB, et al.: Genito-urinary case of the day. *AJR* **171**: 826-834, 1998
- 2) Das S and Amar AD: Ureteropelvic junction obstruction with associated renal anomalies. *J Urol* **131**: 872-874, 1984
- 3) Boatman DL, Cornel SH and Kolln CP: The Arterial supply of horseshoe kidneys. *AJR* **113**: 447, 1971
- 4) Connely TL, McKinnon W, Smith RB, et al.: Abdominal aortic aneurysm in the presence of a horseshoe kidney. *Arch Surg* **115**: 1459-1463, 1980
- 5) 川端 岳, 木下佳久, 水野裕仁: 馬蹄鉄腎に対する腹腔鏡下半腎摘除術. *Jpn J Endourol ESWL* **13**: 146-149, 2000
- 6) 平野篤志, 大島伸一, 小野佳成: 腹腔鏡下手術で治療した水腎症を合併した馬蹄鉄腎の2例. *泌尿紀要* **47**: 367, 2001
- 7) 成田 知, 佐藤元昭, 伊藤弘之: 馬蹄腎に合併した腎盂癌に対し腹腔鏡下腎摘除術, 経尿道的尿管引き抜き術を行った1例. *泌尿器外科* **16**: 459, 2003
- 8) 佐々木 亨, 伊藤明宏, 佐藤 信: 馬蹄鉄腎に発生した腎癌の鏡視下手術. *泌尿器外科* **17**: 588, 2004
- 9) 河 源, 西田晃久, 日浦義仁: 馬蹄腎に対する腹腔鏡下半腎摘除術の経験. *日泌尿会誌* **95**: 308, 2004
- 10) 高橋 毅, 神波大己, 吉村耕治: 馬蹄鉄腎に発生した腎癌に対する後腹膜鏡下手術と経腹腔鏡下手術の併用. *日泌尿会誌* **97**: 211, 2006
- 11) 井上 享, 田崎義久: 馬蹄腎に合併した腎癌に対する腹腔鏡下手術の経験. *西日本泌尿* **69**: 267, 2007
- 12) 村上貴之, 槇山和七, 三好康秀: 馬蹄腎に合併した尿管癌に対する腹腔鏡下半腎尿管全摘術の経験. *日泌尿会誌* **98**: 786-789, 2007
- 13) Kojima Y, Hayashi Y and Yasui T: Laparoscopic nephrectomy for a girl with giant hydronephrosis of a horseshoe kidney. *Int J Urol* **14**: 647-649, 2007
- 14) Isoyama T, Sejima T and Muraoka K: Retroperitoneal laparoscopic heminephrectomy for a horseshoe kidney. *Jpn J Endourol ESWL* **17**: 105-107, 2004
- 15) 槇山和秀, 村上貴之, 三好康秀: 馬蹄腎に合併した尿管癌に対する腹腔鏡下左半腎尿管全摘術. *泌尿器外科* **21**: 436, 2008
- 16) Kitamura H, Tanaka T and Miyamoto D: Retroperitoneoscopic nephrectomy of a horseshoe kidney with renal-cell carcinoma. *J Endourol* **17**:

- 907-909, 2003
- 17) 北村 寛, 田中俊明, 宮本大輔: 馬蹄腎に発生した腎癌に対する後腹膜鏡下半腎切除術. 泌尿器外科 **18**: 859, 2005
- 18) 田中一志, 川端 岳, 石村武志: 後腹膜鏡下左腎摘除および峡部離断術を施行した馬蹄鉄腎 (左水腎症) の1例. Jpn J Endourol ESWL **15**: 77, 2002
- 19) 早川邦弘, 青柳貞一郎, 大橋正和: 腹腔鏡下腎摘を行った片側高度水腎症を伴う馬蹄腎の1例. Jpn J Endourol ESWL **11**: 224, 1998
- 20) Henal AK, Aron M, Gupta NP, et al.: The role of retroperitoneoscopy in the management of renal and adrenal pathology. BJU Int **83**: 929-936, 1999
- (Received on January 26, 2009)  
(Accepted on May 17, 2009)