

## 下大静脈再建を伴う小児腎細胞癌の1手術例

土光 莊六, 勝村 達喜, 藤原 巍, 原 太久茂, 吉田 浩, 古川 洋二\*, 鈴木 学\*, 田中 啓幹\*, 藤野 光喜\*\*, 守田 哲朗\*\*

11歳男児の腎癌に対して右腎切除と腎静脈分岐部より末梢側の下大静脈パッチ形成術を施行した。この症例は転移性リンパ節により浸潤された下大静脈の代用血管による血行再建後、その開存が確認された最初の臨床報告と思われる。(昭和63年9月2日採用)

### A Case Report of Inferior Vena Caval Patch Angioplasty for Renal Cell Carcinoma in an Infant

Soroku Doko, Tatsuki Katsumura, Takashi Fujiwara, Takumo Hara, Hiroshi Yoshida, Yohji Furukawa\*, Manabu Suzuki\*, Hiroyoshi Tanaka\*, Mitsuyoshi Fujino\*\* and Tetsuro Morita\*\*

An 11-year-old boy underwent right nephrectomy including patch plasty of the infrarenal inferior vena cava for an advanced hypernephroma. To our knowledge this is the first clinical report of prosthetic replacement of the infrarenal inferior vena cava involving a metastatic lymph node with graft patency postoperatively. (Accepted on September 2, 1988) *Kawasaki Igakkaiishi* 14(4): 684-689, 1988

**Key Words** ① Inferior vena cava ② Invasion of metastatic lymph nodes  
③ Patch angioplasty ④ Renal cell carcinoma

#### はじめに

腎細胞癌では血管内に発育した腫瘍が腎静脈から下大静脈や右心房へと進展することが多く、腫瘍切除に際して心臓血管外科的な補助手段や技術が必要となり、それらに関する報告は多い。<sup>1)</sup>しかし、転移性リンパ節が腎静脈流入部より末梢の下大静脈に浸潤した症例に対する血行再建術の報告はいまだない。

今回極めてまれな小児の腎細胞癌に対しての腫瘍切除と転移性リンパ節の下大静脈浸潤対

する下大静脈の切除と再建術を施行したので報告する。

#### 症 例

症例は11歳の男児、家族歴には特記すべきことはない。3歳の時に癲癇発作があり10歳になるまで抗痙攣剤を内服していた。昭和61年12月から誘因なく右膝の疼痛を訴え、62年1月にはコーラ色の尿に気づいた。2月には腹部の腫瘍と食後の嘔吐をきたし近医を受診し、当院小児科へ紹介された。

川崎医科大学 胸部心臓血管外科  
〒701-01 倉敷市松島577

Division of Thoracic and Cardiovascular Surgery,  
Kawasaki Medical School: 577 Matsushima, Kurashiki,  
Okayama, 701-01 Japan

\* 同 泌尿器科

Department of Urology

\*\* 同 小児科

Department of Pediatrics

入院時の体重は26 kg, 身長は130 cm, 栄養状態は不良. 貧血や黄疸はなく, 全身の表在性リンパ節の腫脹も認めない. 入院から手術までの約10日間, 39°C前後の発熱が続いた. 血圧は140/70 mmHg. 胸部の理学的所見には異常はないが, 右腹部には肝との境界が不明瞭で正中を越える小児頭大の圧痛を伴う腫瘤に触れる.

#### 入院後の諸検査

血液一般検査; 赤血球  $465 \times 10^4/\text{mm}^3$ , 白血球  $8,700/\text{mm}^3$ , Hb 11.5 g/dl, Ht 34.5%, 血小板  $41.9 \times 10^4/\text{mm}^3$ , 血沈 96 mm/h.

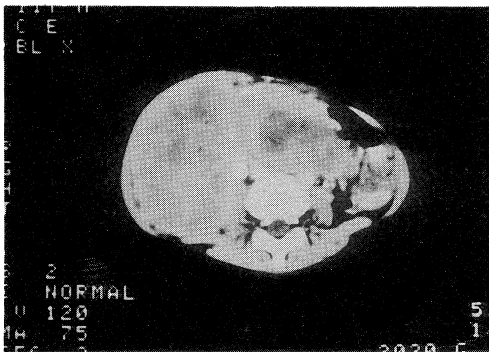
血液生化学的検査; BUN 9 mg/dl, Creatinine 0.7 mg/dl, total protein 8.0 g/dl, GOT 82 IU/l, GPT 12 IU/l, CRP 3.2 mg/dl, Haptoglobin 414 mg/dl,  $\alpha_2$ -globulin 13.5 g/dl, Fibrinogen 536 mg/dl.

Na 135 mEq/l, K 3.5 mEq/l, Cl 96 mEq/l.

尿検査; 蛋白 30 mg/dl, アセトン (-), ビリルビン (-), 糖 (-), 比重=1.019, 潜血反応 (+)

赤血球 20~30/HPF, 白血球 0~1/HPF, 扁平上皮 0~1/HPF

腫瘍マーカー; VMA 定性 (-), 定量 2.1 mg/day, HVA 定性 (-), 定量 2.8 mg/day,



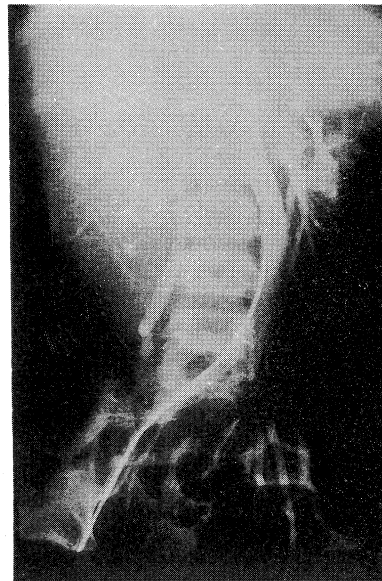
**Fig. 1.** Abdominal C. T. at admission: The right kidney is markedly enlarged and inhomogenous density tumor is visualized all over the right kidney. In front of a lumbar spine, roughly half-sized another inhomogenous tumor, which might compress the abdominal aorta and the inferior vena cava, is also seen.

AFP 3 ng/ml 以下, CEA 1.0 ng/ml 以下

**Figure 1** に術前の腹部の CT を示した. 右腹部は腎腫瘍と思われる大きな腫瘤により占拠され, やや前方に突出し, 腰椎の左前方には腫大したリンパ節の存在が疑われた. 両腫瘍は境界不鮮明で内容には一部壊死巣がみられた. 腸管は腫瘍により左方へ圧迫され, 腰椎の前方には造影剤で enhanced された右尿管, 下大静脈, 腹部大動脈が認められた. 下大静脈には明らかな閉塞所見はないが, 前方から腫大したリンパ節により圧迫され, 下大静脈前壁の一部には浸潤を疑わせる壁の不整がみられた.

**Figure 2** に術前の腹部大動脈造影を示した. 腎動脈分岐部末梢の腹部大動脈は右腎腫瘍により左方へ圧迫され偏位しているが, 浸潤を思わす所見はなかった. 右腎には hyper vascularity と tumor stain を認めた.

**Figure 3** に術前の下大静脈造影を示した. 造影剤は右房へ速やかに流入したが, 下大静脈



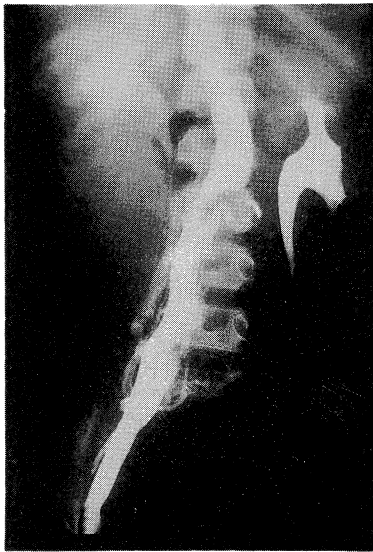
**Fig. 2.** Retrograde aortography before operation: The abdominal aorta is clearly deviated to left by the tumor of the right kidney. The right ureter is also obstructed probably by the same tumor. And tumor vessels and stain are visualized in the upper part of the right kidney.

には左方への圧迫偏位と限局性の狭窄や壁の不整を認めた. Doppler法による大腿静脈の血流速度測定では正常な呼吸性変動をみ, 静脈還流の異常は認めなかった.<sup>2)</sup>

全身のRI-シンチでは骨, 肺ともに転移と思われる異常集積はなかった.

#### 手術

ウイルス腫瘍の group 2 または 3 と考え, 手術前日に vincristine 1.5 mg を投与, 昭和62年3月に開腹術を施行した. 腹水や肝転移はないが, 腸間膜リンパ節は腫大し, 広範な転移



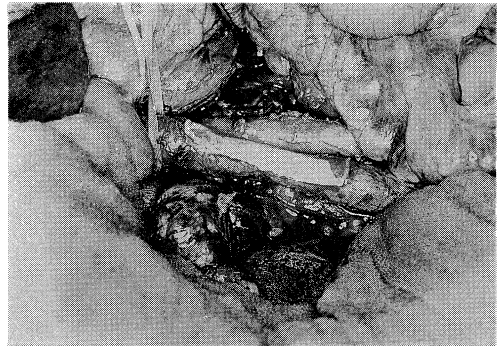
**Fig. 3.** Preoperative inferior venacavography shows irregular filling defect.



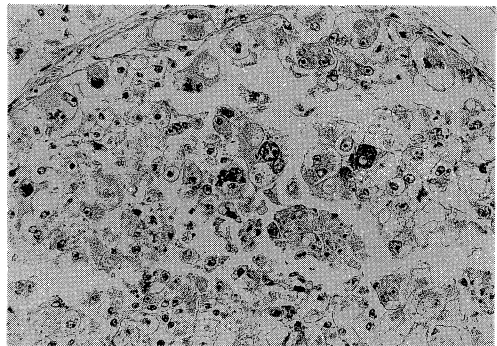
**Fig. 4.** In an operative photograph, two umbilical tapes surround the inferior vena cava which is invaded by a large metastatic lymph node.

が見られ, リンパ節の病理学的検査では腎細胞癌の転移と判明した. 右腎は  $19 \times 18 \times 8$  cm と腫大し, 摘出重量は 1065 g であった. 腫瘍は下大静脈前方のリンパ節と浸潤性に癒着していた. このリンパ節は  $9 \times 7 \times 5$  cm, 235 g と腫大し, 下大静脈への明らかな浸潤がみられた (**Fig. 4**).

全身のヘパリン化後に浸潤のある下大静脈の上下を遮断し, 下大静脈は浸潤部から約 5 mm 離して切除し, リンパ節とともに摘出した. 下大静脈左側下方には腰静脈から発育したと思われる直径約 1 cm 大の球状の腫瘍があり静脈壁を含めて切除した. 下大静脈の欠損部には約  $5 \times 2$  cm の polytetrafluoroethylene (以後 PTFE と略す) パッチを用いて再建した (**Fig. 5**).



**Fig. 5.** Operative photograph shows the inferior vena cava at completion of patch angioplasty using P.T.F.E. graft.



**Fig. 6.** Microscopic picture of renal cell carcinoma (H&E, reduced from  $\times 400$ ). Mixed type tumor with many irregular nuclei and a few bizarre nuclei is shown.

摘出した標本の腎静脈の内腔には腎腫瘍の一部が突出しており、腫瘍の血管内発育が認められた。病理学的検査では pT3, pV1a, pN4, pM0 であり、異形度 (G3), 増殖様式 (INF- $\beta$ ) の clear cell 優位な alveolar pattern を示す腎細胞癌であった (Fig. 6)。

術後経過は順調で、術後3週目より化学療法や免疫療法を開始した。術後1カ月後の CT では (Fig. 7) 下大静脈前壁に前方へ凸な半楕円状の人工血管が描出された。また術後2カ月後

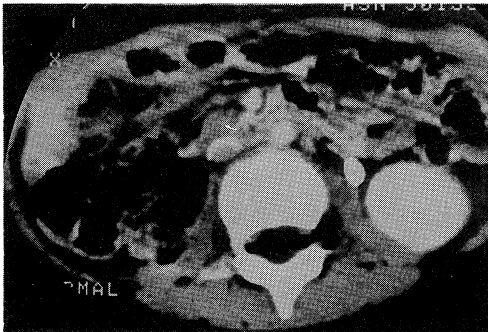


Fig. 7. C.T. scan shows the P.T.F.E. graft patched on the anterior wall of the inferior vena cava one month later after operation.

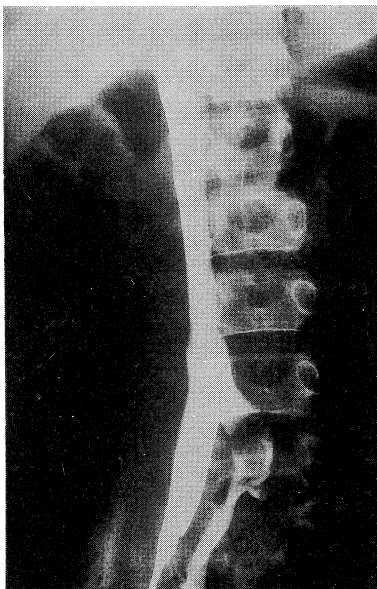


Fig. 8. Two months after operation, the inferior vena cava with P.T.F.E. graft was patent without stenosis.

の下大静脈造影では (Fig. 8) 明らかな狭窄所見もなく良好な静脈の還流が認められた。しかし術後腹部腫瘍が次第に増大したため (Fig. 9), 術後6カ月目から vinblastine とステロイドの投与に切り替えたが術後8カ月目から両下肢の腫脹を来し、術後9カ月目に消化管穿孔のため死亡した。

## 考 案

腎細胞癌は60歳以上の成人に多発し、小児に発生する頻度は非常に少ない。小児腎細胞癌の発生頻度はウイルス腫瘍のおよそ5%といわれ、<sup>3)</sup> 林田ら<sup>4)</sup> は1976年に本邦での53症例を集計報告している。腎細胞癌の小児発生例の予後は不良で2年生存率で論議されているのが現状である。本症の治療は全身的な化学療法、免疫療法、ホルモン療法、局所的な放射線治療や外科的治療を併用する集学的治療の工夫が検討されている。

萩田ら<sup>5)</sup> は進行神経芽腫に対する reduction surgery では術後、遺残腫瘍細胞の増殖が活発になり、化学療法により腫瘍縮小後に second look または delayed primary に reduction surgery を施行することが望ましいと報告している。我々の症例は術後9カ月目に再発死亡したため reduction surgery の延命効果はなかったと考えられる。しかし下大静脈を合併切除すれば根治性が増す場合もあり、また術後長

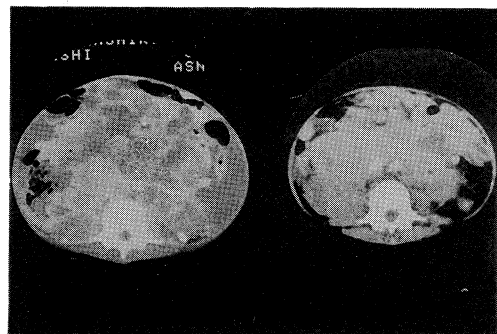


Fig. 9. C.T. scans (6 months later=right, and 9 months later=left) show the development of the recurrent tumor and deformity of the P.T.F.E. graft.

期生存例ではその後の quality of life に少なからぬ影響を与えると思われ、<sup>6)</sup> 血行再建を積極的に施行することは有意義なことと考えられた。

下大静脈遮断時には下大静脈圧の上昇や心送血量の低下をきたすため、特に心疾患患者では、低血圧や尿量減少に注意を払う必要がある。<sup>7)</sup> 腎静脈上部の遮断はより強い侵襲を伴うことも報告されている。<sup>8)</sup> patch plasty に際して下大静脈を切開すると下大静脈は小さく見えるため、人工血管の幅は十分にゆとりを持たせることが必要である。岡田ら<sup>9)</sup> は patch の上下両端が尖形にならないほうが望ましいとしている。

腎細胞癌で腫瘍が下大静脈、腎静脈内に管腔内発育をみる頻度はそれぞれ5%、25%前後と報告されている。<sup>10)</sup> Hoehn ら<sup>11)</sup> は腎細胞癌手術例の肉眼的静脈内進展の頻度は46.2%で、その5年累積生存率は33.6%であり、病理学的に静脈内進展のない例の5年生存率89%と比べて非常に予後が不良であったと報告している。下大静脈内に腫瘍を認めた187例の手術方法として Schechter<sup>12)</sup> は下大静脈の切開術が45%、部分切除が21%、管状切除が24%、前記処置のいずれかと右房切開が10%に施行されたと報告している。Katz<sup>13)</sup> は hypernephroma に対して右腎、下大静脈および下大静脈内腫瘍を切除し、PTFE を tube graft として用いた再建後に RI-cavography によるグラフト開存例を報告している。これらはすべて腎静脈流入部から中枢の下大静脈内に発育した腫瘍についての報告であるが、本例のように転移したリンパ節が腎静脈流入部より末梢の下大静脈に浸潤したものに対する血行再建術の報告はみられない。林田<sup>4)</sup> は下大静脈、回腸、結腸を含めた腫瘍摘出術後2年3カ月の健在例を報告しているが、静脈再建術や下肢腫脹の有無などについての記載はない。

一方腎癌以外の原因による下大静脈の再建について、Dale<sup>13)</sup> は頻発する肺動脈塞栓に施行された下大静脈結紮2年後の症例に対してリング付きY字型 PTFE を用いた下大静脈一両側腸骨静脈バイパスや下大静脈の外傷に対する PTFE を用いた tube graft による血行再建術の成功例を報告している。

一般に静脈の再建は動脈再建に比べ成功率が低く、その報告例も少ない。その主な原因は静脈血流速度が遅く、血栓による閉塞をきたすためと考えられるが、最近では大静脈の再建成功例の報告も多くみられるようになってきた。

大静脈の血行再建時に用いられる代用血管として composite spiral saphenous vein graft を用いる報告もある<sup>14)</sup> が、前述した PTFE グラフトが多用されている。1970年代の初めに PTFE の実験的論文が散見され、<sup>15)</sup> 1980年代になり患側に大腿動静脈瘻を作成する工夫によりグラフト内血流量を増加させ、femoro-femoral バイパス術の臨床的成功例が報告された。<sup>16)</sup> 縦隔腫瘍による上大静脈症候群に対する上大静脈の血行再建例や非解剖学的なバイパス方法である腋窩-大腿静脈バイパス術なども報告されている。<sup>9)</sup> 今後は静脈再建術の適応範囲も広範になると思われるが血栓化しない小口径代用血管の開発や手術手技の向上などが望まれる。

## 結 論

11歳小児腎臓癌の転移性リンパ節下大静脈浸潤を下大静脈前壁とともに切除し、PTFE を用いた patch angioplasty による血行再建後に下大静脈の開存が確認できたことを報告した。

本症例は第7回日本静脈疾患研究会において発表した。

## 文 献

- 1) Schechter, D. C. and Vogel, J. M.: The challenge of venous extension in malignant renal neoplasmas. NY State J. Med. 83: 55, 1983
- 2) 土光荘六, 勝村達喜, 藤原 巍, 稲田 洋, 野上厚志, 正木久男, 山本 尚, 山根尚慶, 金沢成雄, 近藤潤次,

- 佐藤正隆, 原太久茂: 大腿静脈血流速の測定意義. 呼吸と循環 36 : 411—416, 1988
- 3) Ochi, K., Matsumoto, A. and Takeuchi, M.: Renal cell carcinoma in pediatric age group. Nishinohon J. Urol. 47 : 515—519, 1984
  - 4) 林田 祐, 佐々木 攻, 池田恵一: 小児の腎癌 (hypernephroma) の1手術例. 外科診療 18 : 945—950, 1976
  - 5) 萩田修平, 後藤幸勝, 橋本京三, 南里正昭, 岩井直躬, 伝 俊秋, 西岡文三, 間島 進: 進行神経芽腫に対する reduction surgery の pitfall について. 日癌治療会誌 17 : 1178—1179, 1982
  - 6) Adames, J. T., Feingold, B. E. and DeWeese, J. A.: Comparative evaluation of ligation and partial interruption of the inferior vena cava. Arch. Surg. 103 : 272—276, 1972
  - 7) Harsanyi, P. G., Rius-Garriga, J. and Moser, K. M.: Acute hemodynamic consequences of ligation of the inferior vena cava. J. thorac. cardiovasc. Surg. 57 : 442—449, 1969
  - 8) 熊田 馨, 吉田 修, 川村寿一, 岡田謙一郎, 岡田祐作, 大石賢二, 東 義人, 藤井一寿, 森川茂広, 賀集一平, 森敬一郎, 福井 潔, 小澤和恵, 日笠頼則, 沢田真治, 高坂唯子, 広岡仁夫: 下大静脈の遮断と再建. 脈管学 25 : 581—587, 1985
  - 9) 岡田昌義, 中村和夫: 静脈・リンパ管の外科 (外科 MOOK, 46). 三島好雄編: 上大静脈血行再建の現状とその応用. 東京, 金原出版. 1986, pp. 77—87
  - 10) 小川秋實: 下大静脈に進展した腎癌の手術. 手術 41 : 99—106, 1987
  - 11) Hoehn, W. and Hermanek, P.: Invasion of veins in renal cell carcinoma—Frequency, correlation and prognosis. Eur. Urol. 9 : 276—280, 1983
  - 12) Katz, N. M., Spence, I. J. and Wallace, R. B.: Reconstruction of the inferior vena cava with a polytetrafluoroethylene tube graft after resection for hypernephroma of the right kidney. J. thorac. cardiovasc. Surg. 87 : 791—797, 1984
  - 13) Dale, W. A., Harris, J. and Terry, R. B.: Poly-tetrafluoroethylene reconstruction of the inferior vena cava. Surgery 95 : 625—630, 1984
  - 14) Doty, D. B.: Composite spiral saphenous vein graft for superior vena cava occlusion. In Surgery of the veins, eds. by Bergan, J. J. and Yao, J. S. T., Orland, Grune and Stratton. 1985, pp. 413—422
  - 15) Soyer, T., Lempinen, M., Cooper, P., Norton, L. and Eiseman, B.: A new venous prosthesis. Surgery 72 : 864—872, 1972
  - 16) Ijima, H., Sakurai, J., Hori, M. and Kodama, R.: Temporary arteriovenous fistulae for venous reconstruction using a synthetic graft: Clinical and experimental evaluation. J. cardiovasc. Surg. 22 : 480—481, 1981