重複下大静脈を合併した腎細胞癌に 対する下大静脈切除術の経験

橋 中 保 男
多 田 安 温
大阪府立病院泌尿器科 (主任: 新 武三) 高 杉 豊
新 武 三
井 上 彦 八 郎
大阪大学医学部泌尿器科学教室 (主任: 園田孝夫教授) 中 野 悦 次

VENA CAVA RESECTION FOR RENAL CELL CARCINOMA WITH DOUBLE VENA CAVA INFERIOR

Yasuo Hashinaka, Yasuharu Tada, Yutaka Takasugi, Takezo Shin and Hikohachiro Inoue

Etsuji Nakano

Department of Urology, Osaka Prefectural Hospital

(Director: T. Shin)

Department of Urology, Osaka University Medical School

(Director: Prof. T. Sonoda)

A case of right renal cell carcinoma involving the vena cava inferior was reported. A 65 year-old man was admitted to our clinic because of abdominal mass. Vena cavography revealed a large tumor thrombus extending to the suprarenal vena cava and existence of double vena cava inferior. Right nephrectomy and vena cava resection were performed. Post operative course was uneventful and renal insufficiency did not occur. The rationale for aggressive surgical treatment to renal cell carcinoma involving the vena cava inferior was discussed and double vena cava inferior was reviewed.

腎癌における腫瘍血栓はそれ程稀なものではなく、腎静脈内の血栓頻度は腎癌患者の21%~54%^{1)~3)}であつて、これが下大静脈および右心房へと侵襲していくことは概ね認められている。しかしながら、下大静脈腫瘍血栓の頻度は諸家によりさまざまに報告されており、剖検例の頻度⁴⁾では極めて高率に認められるのに対して、Marshall ら⁵⁾(1970)は腎切除時における頻度として196例中11例(6%)、また Schefft ら⁶⁾(1978)は356例中26例(7%)と報告している。一般にはこれらの合併症を認める腎癌患者の予後は不良であるとされてきた。しかし、積極的な腫瘍血栓切除術を含む腎切除術の成功例が報告され、また Marshall ら⁵⁾や Skinner ら⁷⁾(1972)などが外科的治療を施行したものの予後は寧ろ良好であることを証明して以来、欧米では下大静脈腫瘍血栓を有

する腎癌に対する外科的治療が一般的になりつつある。本邦においては、腎癌に伴う下大静脈腫瘍血栓の頻度も未だまとまつたものではなく、これらの症例に対する手術症例も極めて少い。最近我々は下大静脈の奇型を合併し、下大静脈腫瘍血栓を有した右腎癌の1症例に対して、下大静脈切除術を含む右腎切除術を施行したので、本例の詳細な報告を行うと共に若干の文献的考察を試みた。

症 例

患者: 65歳, 男子. 主訴: 右側腹部腫瘤. 家族歴: 特記すべきことなし. 既往歴: 先天性心疾患(心室中隔欠損の疑い). 現病歴: 昭和53年4月10日, 定期検診にて右側腹部腫瘤を指摘され, 同年5月6日某病院入院し, 精査の結果右腎腫瘍の診断にて右腎動脈塞栓術(Trans-

catheter) をうけ、同年6月12日当院泌尿器科に入院した。入院時現症：体格栄養中等度、意識明瞭、眼瞼結膜はやや貧血様であるが、眼球結膜に黄染はない。リンパ節腫大は認めない。前胸部全体に著明な収縮期雑音を聴取する。右腎部に腫瘤を触知し、右精索静脈瘤を認める。下半身の浮腫および腹壁の静脈怒張などは認めない。一般検査所見：末梢血所見；赤血球 $331 \times 10^4/\text{mm}^3$ 、Ht 27%、Hb 9.3g/dl、白血球 $5900/\text{mm}^3$ 、血小板 $305 \times 10^3/\text{mm}^3$ 、出血および凝固時間は正常範囲。血沈1時間値80mm、2時間値107mm、CRP (卅)。血液化学所見；総蛋白7.8g/dl、A/G 1.1、GOT 23単位、GPT 22単位、Al-P 14.3単位。Na 141mEq/L、K 5.2mEq/L、Cl 105mEq/L、Ca 4.1mEq/L、Pi 3.8mg/dl、尿酸7.1mg/dl、クレアチニン2.1mg/dl、BUN 28mg/dl。尿所見；淡黄色透明、pH 6.0、比重1.014、蛋白(±)、糖(-)、赤血球(10~15/F)、白血球(1~2/F)、上皮(-)、円柱(+)、細菌(-)。心電図、胸部レ線および骨レ線検査ではいずれも異常を認めない。X線所見：排泄性腎盂造影 (Fig. 1) で、右腎上極は著明に腫大し広範な部分で排泄像を欠き、下腎杯は上方より圧迫され伸展している。腹部大動脈造影 (Fig. 2) では右腎動脈は2本存在し、

Fig. 1 Excretory urogram shows marked expansion of upper pole of right kidney and distortion of lower calyces.

Fig. 2 Aortogram reveals marked vascularity of mass in upper portion of right kidney.

Fig. 3 Selective renal angiogram (upper branch)

右腎は巨大な腫瘍陰影で占められ、選択的腎動脈造影 (Fig. 3, 4) で、腫瘍陰影は内側に伸び大動脈附近にまで達している。CT Scan (Fig. 5) では、巨大な右腎腫瘍を認めるとともに、内側においては下大静脈が存在すると思われる部位にも腫瘍を認める。下大静脈造影 (Fig. 6) で、下大静脈は総腸骨静脈分岐部直上より左腎静脈の上方約5cmまで閉塞し、その右側に蛇行した右上行腰静脈を認める。左右の腸骨静脈の間には多数の

Fig. 4 Selective renal angiogram (lower branch)

副行路が存在している。陰影欠損の左側に、それと並走し左腸骨静脈より左腎静脈に合流する太い静脈を認めるが、この静脈には左腸骨静脈を経てカテーテルが挿入されており、左腎静脈に合流していることから左側下大静脈と考えられる。またこの相では判然としないが左腎静脈より左副腎静脈（左下横隔膜静脈）と左上行腰静脈（半奇静脈）が副行路として存在している。以上の所見より重複下大静脈を合併し、下大静脈腫瘍血栓を有する右腎癌と診断した。手術所見：昭和53年6月29日、右第10肋骨上よりはじまる胸腹部切開にて右腎切除術および

右側下大静脈切除術を施行した。腎腫瘍は肝および周囲臓器との癒着なく、下大静脈内の腫瘍血栓は左腎静脈の上方約5cmより総腸骨静脈分岐部直上まで認めた。まず右腎を腎周囲脂肪組織を含めて剔出し、ついで腫瘍血栓を含めて下大静脈を切除した（Fig. 7）。剔出標本：剔出腎は大きさ $14 \times 10 \times 8$ cm および重量1050gで、断面は黄色調で所々に暗赤色を混じており、境界は明瞭で下極の一部に正常腎組織を残している。剔出下大静脈は腫瘍血栓によって完全閉塞している（Fig. 8）。組織学的所見：組織学的には Clear cell carcinoma で一部 Granular cell type が存在する。被膜を破つて周囲に浸潤する像はなく腎に限局している（Fig. 9）。また下大静脈内の腫瘍血栓は腎の腫瘍と同一のものであり、特に悪性度が強いということはなかつた。術後経過は良好で中等度の蛋白尿（450mg/day）を認めたが腎機能は BUN 28mg/dl、クレアチニン2.0mg/dl と術前と変りなく右精索静脈瘤は消失し、下半身の浮腫や腹壁の静脈怒張などは認めなかつた。昭和53年8月23日術後55日目で退院し、昭和54年2月現在再発の徴候なく外来に通院している。

考 按

1934年 Walters ら⁸⁾は下大静脈腫瘍血栓を伴う腎癌2症例に対して下大静脈切開による血栓切除例を行つたと

Fig. 5 CT scan shows a large mass of right kidney.

Fig. 6 Vena cavogram.

- A, proximal end of the tumor thrombus.
 B, distal end of the tumor thrombus.
 C, left vena cava inferior.
 D, left renal vein
 E, right ascending lumbar vein.

報告し、その後、外科的治療による長期生存の報告もあったが、一般的にはその予後は非常に不良であるとされていた。しかしながら、1972年 Skinner ら⁷⁾は22例の手術例について統計的に詳細な観察を行っており、それによると下大静脈腫瘍血栓合併例11例に対して腎切除術および血栓切除術乃至下大静脈切除術を施行しているが、5年実測生存率は55%（5年生存6例）で10年生存は5例であつたと報告している。また、Schefft ら⁸⁾は26例の下大静脈腫瘍血栓を伴った腎癌症例のうち、21例に対して外科的治療を行いその成績を報告している。それによると、術前に遠隔転移を認めなかつた12例の成績は

Fig. 7 Schema of double vena cava inferior and vena cava resection.

Fig. 8 Gross photograph of resected right kidney and vena cava inferior (arrow).

比較的良好で、そのうち特に所属リンパ節や腎周囲組織への浸潤を認めなかつた3例は極めて良好な成績を示したのに対して、術前に遠隔転移を認めた9例は全て術後1年以内に死亡したとしている。すなわち、術前に適応決定が的確であるならばその予後はより一層良好になることを示唆しているのであつて、少なくとも遠隔転移のない、そして腎周囲脂肪組織やリンパ節への浸潤のない症例では比較的広範囲の下大静脈に腫瘍血栓が認められて

Fig. 9 Microscopic section shows clear cell carcinoma.

も積極的な外科的治療を行うべきであろう。したがって腫瘍血栓の診断は手術操作の点からも必須のもので、静脈系のどの位置に、またどの程度に存在するかを判定したうえで始めて手術が可能となるわけである。我々の症例では臨床的に右側精索静脈瘤と蛋白尿が存在したことなどより下大静脈腫瘍血栓を疑い得たのであるが、重複下大静脈の合併により極めて興味ある下大静脈像を得た。腎癌患者に対するレ線学的検査法のうち従来より行われている動脈造影だけでは不十分で、下大静脈造影の有用性を痛感した。また下大静脈が腫瘍血栓により完全閉塞している場合には腫瘍血栓の上縁を確かめるために経上大静脈的下大静脈造影法が不可欠の検査法となる。我々の症例では左側下大静脈の存在により経上大静脈的下大静脈造影を行うことなく、右側下大静脈腫瘍血栓の上縁を的確に診断し得た。下大静脈腫瘍血栓に対する手術法としては下大静脈切開による腫瘍血栓切除術と下大静脈切除術があり、腫瘍血栓が内膜と強く癒着したものや静脈壁に直接浸潤したもの以外は腫瘍血栓切除術が第一選択の術式と考えられる。しかし、血栓の一部のとり残しや空気塞栓には細心の注意が必要である⁹⁾。一方、下大静脈切除術を腎静脈より頭側で行った場合には術後の腎機能障害が問題となる。Massote & Cardusi¹⁰⁾ および志賀¹¹⁾ は犬において、腎静脈より頭側で下大静脈を結紮し

急性完全閉塞を起した場合の死亡率は50%であると報告している。そこで、Lome & Bush¹²⁾ は犬を用いて左腎と共に下大静脈を腎静脈の頭側まで切除し、右腎静脈と門脈とを端側吻合した実験を報告しているが、11頭中6頭が健在で術後2～9カ月間の観察で対側腎機能はいずれも良好であつたとしている。増田ら¹³⁾ も同様の実験を試み7頭中5頭は1年から1年2カ月以上健在であつたと報告している。左腎癌による下大静脈血栓の場合にはこの様な吻合を行わねばならないが、下大静脈腫瘍血栓は圧倒的に右腎癌のときに発生しやすく、右腎が患側であり慢性閉塞で側副血行路が発達している場合は左腎静脈を下大静脈側で結紮し、下大静脈を腎静脈より頭側で切除しても左副腎静脈、半奇静脈および左精巣乃至卵巢静脈などの側副血行路によって血液は十分還流され、術後腎機能障害は一過性であるといわれている^{14) 15) 16)}。我々の症例では術前の下大静脈造影によつて、側副血行路の発達が認められ、また心室中隔欠損の合併による脳塞栓の危険も考えられたため、下大静脈切除術を施行したのである。下大静脈腫瘍血栓を伴う腎癌に対して腎静脈より上方で下大静脈切除術を行つたという報告は、我々の調べたところでは、本邦では本症例が第1例目と思われる。肝静脈より上方におよんだ腫瘍血栓に対しては心膜切開による下大静脈の制御とともに、肝門部では肝膈

環の制御が必要である¹⁵⁾。さらに右心房に達した腫瘍血栓に対しても心臓外科医の協力により腫瘍血栓切除が試みられている^{5) 7) 17) 18)}。最後に重複下大静脈について簡単に述べると、頻度は Reis ら¹⁹⁾による剖検500例で2.2%に認めており、また Adachi²⁰⁾は剖検1055例中1.5%であるとしている。下大静脈の Postrenal segment は正常型では右主上静脈の残存によるが、右主上静脈と左上主静脈が残存した場合に重複下大静脈が発生する。重複下大静脈の多くは本症例のように左下大静脈が左腸骨静脈および左腎静脈に合流しており環状を形成しているが、どちらか一方にしか合流していないものも報告されている^{21) 22)}。また重複下大静脈はそれ自体では、なんら機能的異常を起すことはなく、剖検などにより偶然発見されることがほとんどであったが下大静脈造影の普及により、最近では生前に発見される例もある。臨床的には腎静脈レニン測定に際して、下大静脈造影を行わない場合に、左腎静脈よりのサンプルが希釈されるということがありうるが²³⁾、一般的には重複下大静脈の意義は少ない。

結 語

1. 重複下大静脈を合併した65歳男子右腎癌症例について詳細な報告を行った。

2. 術前の下大静脈造影法で右下大静脈腫瘍血栓を正確に診断した。

3. 右腎切除術および腎静脈の上方におよぶ下大静脈切除術を施行したが、術後腎機能障害は認めず極めて良好に経過した。

4. 下大静脈腫瘍血栓を有する腎癌に対する外科的治療の意義について若干の文献的考察を行うとともに、重複下大静脈について簡単な考察を加えた。

(本論文の要旨は、第28回泌尿器科中部連合地方会において発表した。御協力と御助言をいただいた本院放射線科の佐藤健司部長、塚口功先生、小原秀一先生に感謝致します。)

文 献

- 1) Robson, C.J.: Radical nephrectomy for renal cell carcinoma. *J. Urol.*, **89**, 37—42, 1963.
- 2) Riches, E.W.: Factors in the prognosis of carcinoma of the kidney. *J. Urol.*, **79**, 190—195, 1958.
- 3) McDonald, J.R. and Priestley, J.T.: Malignant tumors of the kidney. *Surg., Gynec. & Obst.*, **77**, 295—306, 1943.
- 4) Ney, C.: Thrombosis of the inferior vena cava associated with malignant renal tumors. *J. Urol.*, **55**, 583—590, 1946.
- 5) Marshall, V.F., Middleton, R.G., Holswade, G.R. and Goldsmith, E.I.: Surgery for renal cell carcinoma in the vena cava. *J. Urol.*, **103**, 414—420, 1970.
- 6) Schefft, P., Novick, A.C., Straffon, R.A. and Stewart, B.H.: Surgery for renal cell carcinoma extending into inferior vena cava. *J. Urol.*, **120**, 28—31, 1978.
- 7) Skinner, D.G., Wfister, R.F. and Colvin, R.: Extension of renal cell carcinoma into the vena cava: The rationale for aggressive surgical management. *J. Urol.*, **107**, 711—716, 1972.
- 8) Walters, W. and Priestley, J.T.: Surgery of the inferior vena cava. *Ann. Surg.*, **99**, 167—177, 1934.
- 9) Svane, S.: Tumor thrombus of the inferior vena cava resulting from renal carcinoma. *Scand. J. Urol. Nephrol.*, **3**, 245—256, 1969.
- 10) Massotte, J. and Cardusi, H.: Experimental result. Vena cava ligation above adrenal vein. *Maroc. Med.*, **35**, 130—131, 1956.
- 11) 志賀弘司：後大静脈結紮に関する実験的研究。特に側副路形成過程並びに循環系・腎機能に及ぼす影響について。日泌尿会誌，55，83—108，1964.
- 12) Lome, L.G. and Bush, I.M.: Mesorection of the vena cava for renal cell carcinoma: An experimental study. *J. Urol.*, **107**, 717—719, 1972.
- 13) 増田富士男，斉藤賢一，佐藤 勝，佐々木忠正，菅谷公平，南 武：腎腫瘍に対する下大静脈切除術。日泌尿会誌，66，333—340，1975.
- 14) McCullough, D.L. and Gittes, R.F.: Vena cava resection for renal cell carcinoma. *J. Urol.*, **112**, 162—167, 1974.
- 15) Abdelsayed, M.A., Bissada, N.K., Finkbeiner, A.E. and Redman, J.F.: Renal tumors involving inferior vena cava: Plan for management. *J. Urol.*, **120**, 153—155, 1978.
- 16) Beck, A.D.: Renal cell carcinoma involving inferior vena cava: Radiological evaluation and surgical management. *J. Urol.*, **118**, 533—537, 1977.
- 17) Gleason, D.M., Reilly, R.J., Anderson, R.M., O'Hare, J.R., Kartchner, M.M. and Komar, N.N.: Removal of hypernephroma and inferior vena cava. *Arch. Surg.*, **105**, 795—797, 1972.
- 18) Freed, S.Z. and Gliedman, M.L.: The removal of renal carcinoma thrombus extending into the right atrium. *J. Urol.*, **113**, 163—165, 1975.

- 19) Reis, R.H. and Esenther, G.: Variations in the patterns of renal vessels and their relation to the type of posterior vena cava in man. *Amer. J. Anat.*, **104**, 295—318, 1959.
- 20) Adachi, B.: Statistic der Varietäten der V. cava caudalis bei den Japanern. *Anat. Anz.*, **85**, 215—223, 1937.
- 21) Colborn, G.L.: A case of bilateral inferior vena cavae joined only at the iliac anastomosis. *J. Urol.*, **91**, 478—481, 1964.
- 22) Muller, T.: A case of bilateral inferior venae cavae with absence of iliac anastomosis. *S. Afr. Med. J.*, **46**, 1746—1750, 1972.
- 23) Chuang, V.P., Mena, C.E. and Hoskins, P.A.: Congenital anomalies of the inferior vena cava. Review of embryogenesis and presentation of a simplified classification. *Brit. J. Radiol.*, **47**, 206—213, 1974.

(1979年3月19日受付)