

右心房内腫瘍血栓摘出術を行なった腎細胞癌の1例

大阪府立病院泌尿器科（主任：新 武三）

橋 中 保 男*
多 田 安 温
門 脇 照 雄
高 杉 豊
新 武 三

同・心センター

小 田 忠 文
中 田 健

同・放 診 科

塚 口 功

小松病院泌尿器科

井 上 彦 八 郎

REMOVAL OF INTRA-ARTRIAL TUMOR THROMBUS OF
RENAL CELL CARCINOMA: REPORT OF A CASEYasuo HASHINAKA, Yasuharu TADA, Teruo KADOWAKI,
Yutaka TAKASUGI and Takezou SHIN*From the Department of Urology, Osaka Prefectural Hospital
(Director: T. Shin, M. D.)*

Tadafumi ODA and Ken NAKATA

From the Department of Heart Center, Osaka Prefectural Hospital

Isao TUKAGUCHI

From the Department of Diagnostic Radiology, Osaka Prefectural Hospital

Hikohachiro INOUE

From the Department of Urology, Komatsu Hospital

A case of left renal cell carcinoma extending into the right atrium was reported. A 55-year-old male presented with a three month history of left lumbar pain and leg edema. Selective renal angiography, vena cavography and intracardiac cine angiography revealed a left renal tumor with tumor thrombus extending into the inferior vena cava and right atrium. Left nephrectomy and removal of intra-atrial tumor thrombus were performed under cardiopulmonary bypass. Postoperative course was uneventful. The patient was discharged from the hospital 45 days postoperatively. However, the patient developed cerebral metastases 9 months after operation.

* 現 兵庫県立西宮病院泌尿器科

緒 言

下大静脈腫瘍血栓を伴う腎細胞癌の予後は一般的にきわめて不良であるとされている。しかしながら、遠隔転移のない症例で積極的外科的治療が行なわれたものの予後は比較的良好であり、欧米ではさらに右心房内腫瘍血栓に対しても外科的治療が試みられている。われわれは右心房内腫瘍血栓を伴う腎細胞癌に対して心臓外科医との協力のもとに腫瘍血栓摘出術および腎摘出術を施行したのでその詳細と転帰について報告する。

症 例

患者：55歳，男子。

主訴：左腎部痛および下肢浮腫。

家族歴および既往歴：特記すべき事なし。

現病歴：1979年3月頃より左腎部痛および下肢浮腫出現し蛋白尿を指摘された。その後排泄性腎盂造影で左腎腫瘍の診断で当科紹介され、同年6月13日入院した。経過中血尿および発熱は認めなかった。

入院時現症：体格栄養中等度，意識明瞭。左腎部に腫瘤を触知し，軽度の両下肢浮腫を認めるが精索静脈瘤や腹壁の静脈怒張などは認めず，心雑音は聴取しない。

入院時一般検査所見：末梢血所見；赤血球数 $420 \times 10^4/\text{mm}^3$ ，Ht 37.1%，Hb 12.3g/dl，白血球数 $5260/\text{mm}^3$ ，血小板 $152 \times 10^3/\text{mm}^3$ ，出血および凝固時間は正常範囲。血沈1時間値 40 mm，CRP (+)。血液化学所見；総蛋白 6.3 g/dl，A/G 1.6，GOT 12単位，GPT 6単位，Al-P 8.8単位，Na 147 mEq/L，K 4.3 mEq/L，Cl 107 mEq/L，Ca 4.2 mEq/L，P 2.6 mg/dl，

尿酸 4.0 mg/dl，クレアチニン 1.0 mg/dl，BUN 11 mg/dl，LDH 121単位。尿所見；淡黄色透明，pH 6.0，尿比重 1.017，蛋白 (+)，糖 (-)，赤血球，(0 ~ 2/F)，白血球 (1 ~ 2/F)，上皮 (-)，円柱 (-)，細菌 (-)。心電図；異常なし。

X線所見：胸部および骨レ線；ともに異常を認めない。排泄性腎盂造影；左側は無造影腎である (Fig. 1) 腹部大動脈造影；左腎に腫瘍陰影を認める (Fig. 2)。選択的腎動脈造影；左腎静脈および下大静脈の走行部

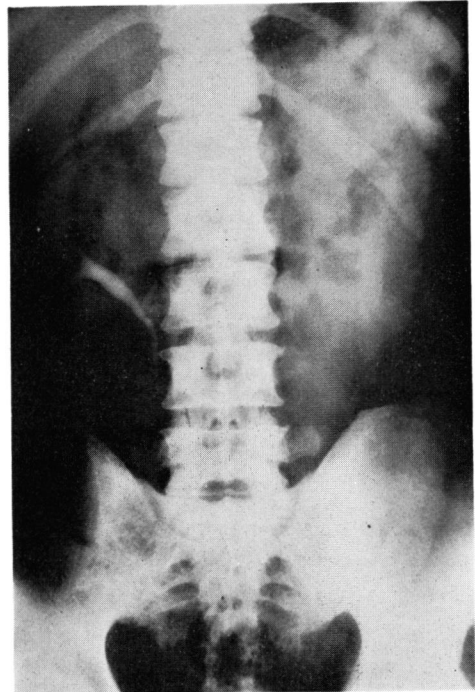


Fig. 1. IVP

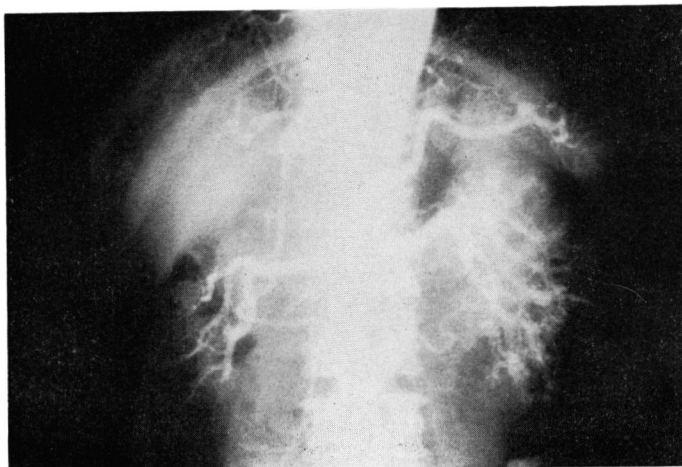


Fig. 2. 腹部大動脈造影

に一致して striated vascular pattern を認め、これにより左腎静脈および下大静脈の腫瘍血栓の存在を確認した (Fig. 3). 下大静脈造影; striated vascular pattern に一致した充満欠損を認め、これは右房にまで達していた (Fig. 4). 右房シネアンギオ; そこで左腋窩静脈より右房シネアンギオを行なったところ右心房内に充満欠損があり (Fig. 5), これは心拡張期には右室にもおよんでいた (Fig. 6).

CT scan: 左腎腫瘍の存在と左腎静脈および下大静脈の拡張を認めた (Fig. 7).

手術所見: 1979年6月22日遠隔転移を認めない右心房内腫瘍血栓を伴う左腎腫瘍の診断で手術を行なった。手術はまず心臓外科グループが胸骨正中切開および左鼠径部切開にて心および左大腿静脈を露出し、送脱血管装着直前までの処置を行ない、次いで泌尿器科グループが左傍正中切開で開腹し下大静脈および左腎

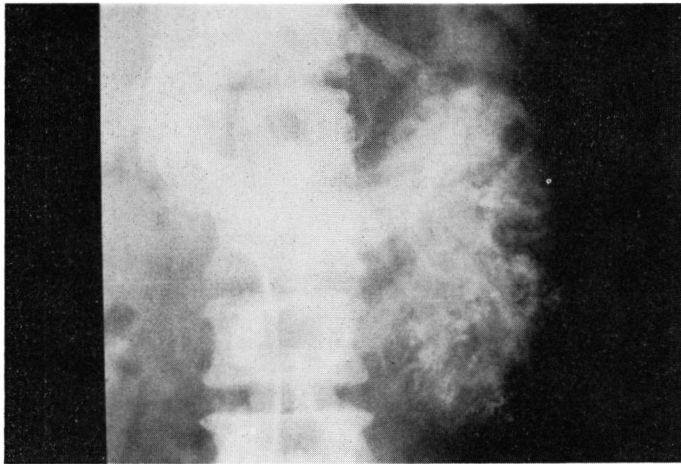


Fig. 3. 選択的腎動脈造影

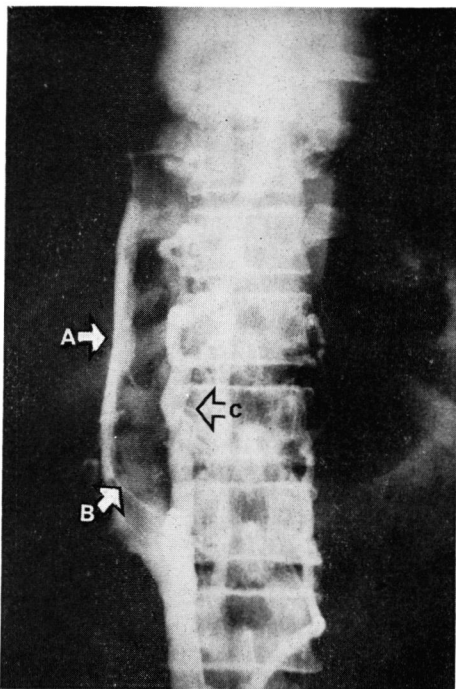


Fig. 4. 下大静脈造影 A: 下大静脈, B: 充満欠損, C: 右上行腰静脈

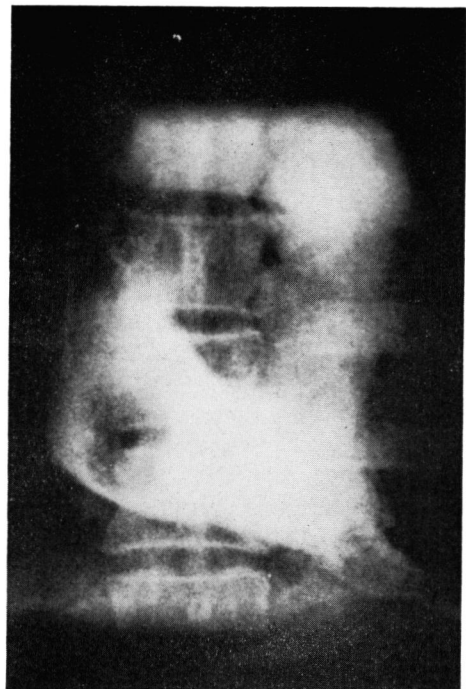


Fig. 5. 右房シネアンギオ

動脈を遊離した。この段階でヘパリン化し体外循環に入り、下大静脈を clamp し右心房および下大静脈を切開した (Fig. 8)。左腎動脈を結紮し右房側より en mass に腫瘍血栓の摘出を試みたが肝静脈合流部附近の下大静脈内膜と癒着していた。このため用手法で剝離したが腫瘍血栓を en mass に摘出できず数個の小片として摘出した。また肝静脈および右腎静脈からの血液に対し右房および下大静脈切開部でフィルター付き suction を用いて吸引し人工心肺に脱血した。しかし用手法で剝離を開始した時点でこれを中止したので、この際かなりの失血を起した。下大静脈切開部を縫合し体外循環終了後ヘパリンを中和し、最後に左腎静脈内腫瘍血栓とともに Gerota 筋膜を開くことなく腎摘出術を施行した。手術時間は8時間で出血量6300 ml, 輸血量5200 ml であった。

摘出標本：摘出腎は大きさ $15 \times 9 \times 6$ cm, 重量 560 g で (Fig. 9), 断面では黄褐色調の腫瘍を認めた (Fig. 10)。摘出腫瘍血栓は太いところで直径3~4 cm あり、先端の5~6 cm の部は三尖弁を越え右心室におよんでいた部であり (Fig. 11), 硬さは elastic ですが壊れるといったものではない。

組織学的所見：組織学的には renal cell carcinoma,

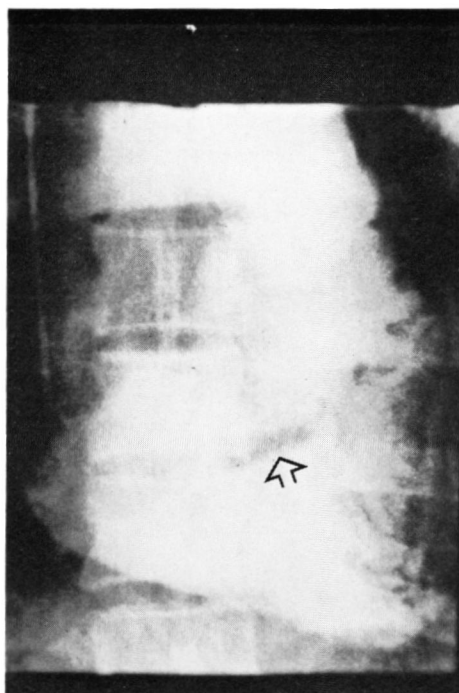


Fig. 6. 右房シネアングリオ 矢印：三尖弁を越えた腫瘍血栓

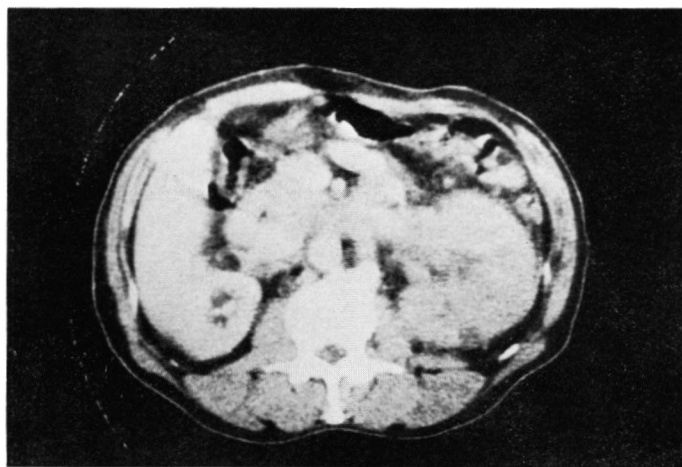


Fig. 7. CT scan

clear cell type で grade 2 であり一部腎被膜を破っており (Fig. 12), 腎莖部リンパ節への転移を認めた。また腫瘍血栓も clear cell type, grade 2 であった (Fig. 13, 14)。

術後経過：術後経過は良好で術後8日目に起坐可能となり術後11日目より歩行可能となった。ホルモン療法として酢酸メドロキシプロゲステロン 100 mg/day 投与を続け、術後45日目に軽快退院した。その後元気

に社会復帰していたが術後約9ヵ月後の1980年3月1旬より失調歩行となり、同年4月上旬四肢麻痺に陥現在脳転移の診断で他医入院中である。

考 察

腎細胞癌の下大静脈腫瘍血栓はそれ程稀ではなく、腎摘時における頻度として4~9%に認められる¹⁻⁶⁾。そのうち8~14%がさらに右心房に達している^{3,7)}。

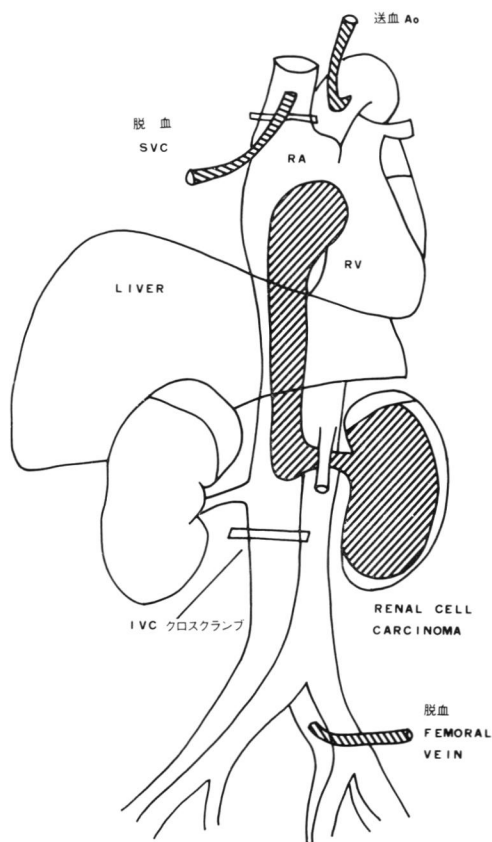


Fig. 8. 手術法

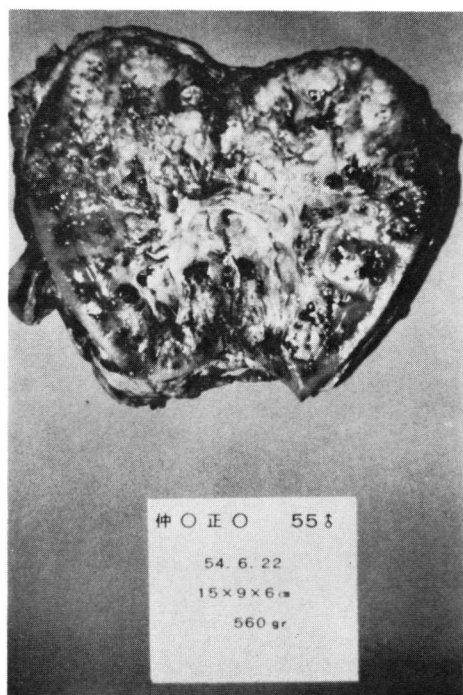


Fig. 10. 摘出腎 (剖面)

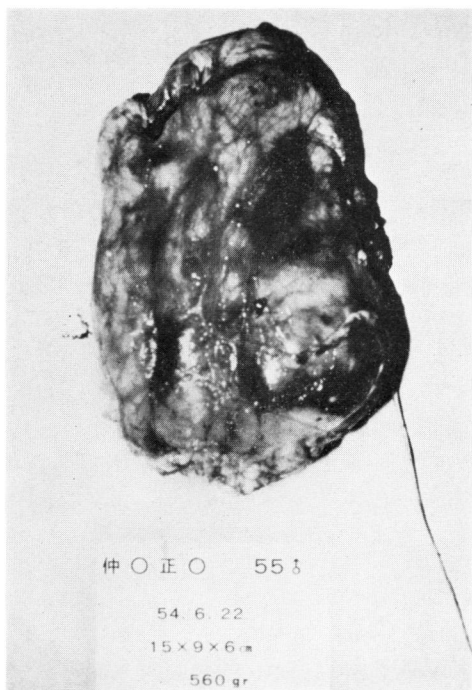


Fig. 9. 摘出腎

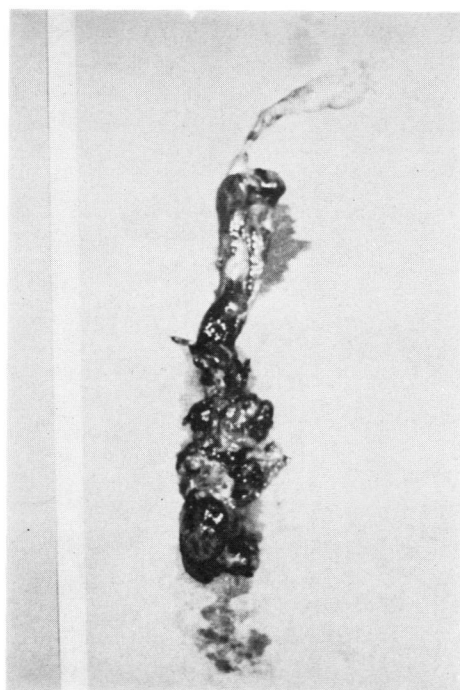


Fig. 11. 摘出腫瘍血栓



Fig. 12. 摘出腎標本 (H-E 染色×40)

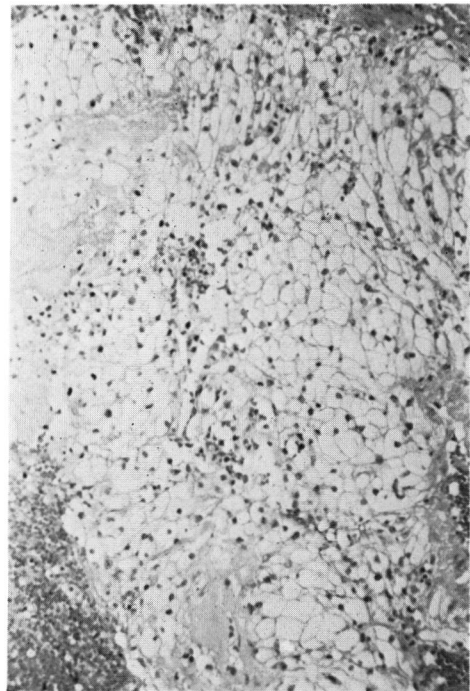


Fig. 14. 摘出腫瘍血栓標本 (H-E 染色×100)

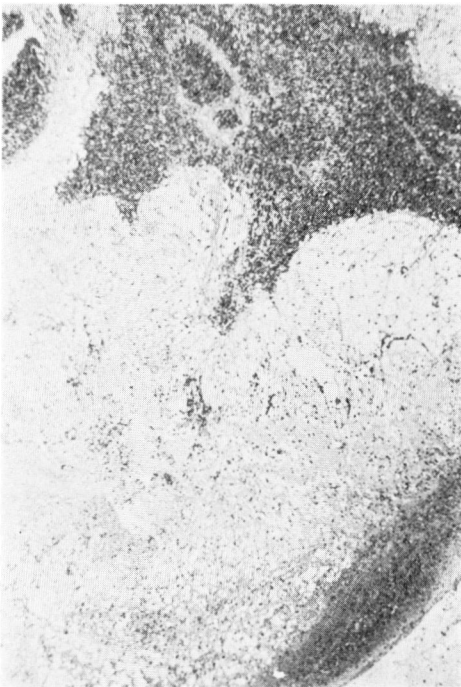


Fig. 13. 摘出腫瘍血栓標本 (H-E 染色×40)

一般にこれらの腫瘍血栓を認める患者の予後はきわめて不良であるとされてきた。しかしながら Skinner ら²⁾ は遠隔転移のない症例に対して腎摘出術と下大静

脈切開による腫瘍血栓摘出術ないし下大静脈切除術を行なった場合の統計的観察を行っており、それによると所属リンパ節転移や腎周囲脂肪組織への浸潤のない症例の予後は良好であると報告している。その後 Schefft ら³⁾ や Waters and Richie⁴⁾ なども同様の結果を得たと報告している。Clayman ら⁵⁾ は1961年以後の報告例を集計し、1年生存率は75%で手術死亡率は10%以下であったとしている。また下大静脈腫瘍血栓が横隔膜以下のものと横隔膜より上方におよんだものとを比較したところ、その予後は両者で差異がなかったと報告している。すなわち、たとえ下大静脈腫瘍血栓が認められても遠隔転移のないそして腎周囲脂肪組織や所属リンパ節への浸潤のない腎細胞癌では腫瘍血栓摘出ないし下大静脈切除を行なえば、その予後は従来考えられていた Stage III (Robson⁸⁾ の分類) の予後より良好であることを示しており、むしろその予後は Stage II に近いものになる。そして現在欧米では Stage の再定義の必要性について議論されている⁴⁾。

腎細胞癌の手術の原則はまず腎動静脈の処理を行ない、ついで Gerota の筋膜を開くことなく腎摘出術を行なうことであるが⁹⁾、下大静脈やさらに右心房に達した腫瘍血栓に対する手術に際しては種々の手術操作を要するとされている。まず手術に先だって選択的腎

動脈造影により腎静脈が造影されているかどうかや striated vascular pattern の有無などの検索を行ない、腫瘍血栓の存在が疑われる場合には下大静脈造影で閉塞範囲とその程度および側副血行路の発達状況などについて確認し、もし完全閉塞であるなら経上大静脈的下大静脈造影を行ない腫瘍血栓の上縁を確かめる必要がある。本症例のように右房内に腫瘍血栓がおよんでいる場合には右房シネアンギオが有効である。

腫瘍血栓が下大静脈の主干肝静脈合流部以下で閉塞している場合には、まず下大静脈を遊離し閉塞部の頭側に血管テープをかけるか血管鉗子で clamp して下大静脈を一時的に遮断する。この際閉塞が主干肝静脈近くまでおよんでいるときには肝の右冠状靱帯と右三角靱帯を切開し、肝の後面を露出させるような処置が必要とされている^{10,11)}。続いて下大静脈閉塞部の下方および健側腎静脈を clamp した後、下大静脈切開による腫瘍血栓摘出術および腎摘出術を行なうが、この際問題となるのは術中の腎うっ血による術後残腎機能障害である¹⁶⁾。しかし一般的には残腎機能障害は一過性であり¹²⁾、とくに右腎が患側であり側副血行路が発達している時には下大静脈切除術も可能とされている^{10,13,14)}。

腫瘍血栓が下大静脈の主干肝静脈合流部の頭側におよんでいる場合には心臓切開による下大静脈の制御とともに、肝十二指腸靱帯で肝動脈および門脈を clamp し肝静脈からの血液を減少させる処置 (Pringle maneuver) が有効とされている^{5,12)}。しかしこの処置による術後肝機能障害を防止するためには肝虚血の時間は15分以内でなければならない¹⁵⁾。

下大静脈よりさらに右房に達した腫瘍血栓に対しては Skinner ら²⁾の Satinsky 鉗子を右房にかけて下大静脈をブロックし下大静脈切開にて腫瘍血栓を摘出する方法や Freed ら¹⁶⁾の Foley catheter で腫瘍血栓を引き抜く方法などが報告されているが、処置不能な大出血や肺塞栓などの危険がある。われわれはこれらの致命的合併症を防止するため、Gleason らの報告^{17,19)}にあるように体外循環を併用し右房内腫瘍血栓摘出術を行なった。またわれわれは腫瘍血栓を比較的容易に en mass に摘出できるものと考えたので健側腎静脈および肝静脈からの血液をフィルター付き suction にて人工心肺に脱血し、これによって Pringle maneuver や健側腎静脈の clamp を行なうことなく失血を制御した。

本症例は術前の右房シネアンギオにより右房内腫瘍血栓と診断したが、積極的外科的治療により長期生存の可能性もあり、また腫瘍血栓がときには三尖弁を越

えて突出するため肺塞栓による sudden death の危険も考えられたので手術に踏み切った。術後経過良好で社会復帰可能となったが術後9カ月目に脳転移を起こした。これは手術時すでに腎基部リンパ節転移を起こしていたことと、腫瘍血栓が下大静脈内膜と癒着していたため en mass に摘出できなかったためであろうと推測される。

結 語

右心房内腫瘍血栓を伴う55歳男子腎細胞癌症例に対して、体外循環を併用した腫瘍血栓摘出術および腎摘出術を施行したのでその詳細と転帰について報告した。選択的腎動脈造影、下大静脈造影および右房シネアンギオにて腎静脈、下大静脈を経て右房に達する腫瘍血栓を確認し、心臓外科医との協力のもとに右房および下大静脈を切開して腫瘍血栓を摘出し、最後に左腎摘出術を施行した。術後経過は良好で社会復帰可能となったが術後約9カ月目に脳転移を起こした。下大静脈腫瘍血栓および右心房内腫瘍血栓を伴う腎細胞癌に対する外科的治療は本症例が本邦では最初であるが、本術式に関して若干の文献的考察を加えた。

文 献

- 1) 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.
- 2) Skinner, D. G., Pfister, R. F. and Coluin, R.: Extension of renal cell carcinoma into the vena cava: the rationale for aggressive surgical management. *J. Urol.*, **107**: 711~716, 1972.
- 3) Schefft, P., Novick, A. C., Straffon, R. A. and Stewart, B. H.: Surgery for renal cell carcinoma extending into the inferior vena cava. *J. Urol.*, **120**: 28~31, 1978.
- 4) Waters, W. B. and Richie, J. P.: Aggressive surgical approach to renal cell carcinoma: Review of 130 cases. *J. Urol.*, **122**: 306~309, 1979.
- 5) Clayman, R. V., Gonzalez, R. and Fraley, E. E.: Renal cell cancer invading the inferior vena cava: clinical review and anatomical approach. *J. Urol.*, **123**: 157~163, 1980.
- 6) 増田富士男・佐々木忠正・小路 良・陳瑞 昌・町田豊平：腎細胞癌の下大静脈内腫瘍血栓。日泌尿会誌, **70**: 1060~1071, 1979.

- 7) Arkless, R.: Renal carcinoma: how it metastasizes. *Radiology*, **84** : 496~501, 1965.
- 8) Robson, C. J., Churchill, B. M. and Anderson, W.: The results of radical nephrectomy for renal cell carcinoma. *J. Urol.*, **101** : 297~301, 1969.
- 9) Robson, C. J.: Radical nephrectomy for renal cell carcinoma. *J. Urol.*, **89** : 37~42, 1963.
- 10) McCullough, D. L. and Gittes, R. F.: Vena cava resection for renal cell carcinoma. *J. Urol.*, **112** : 162~167, 1974.
- 11) Cummings, K. B., Li, W., Ryan, J. A., Horton, W. G. and Paton, R. R.: Intraoperative management of renal cell carcinoma with supradiaphragmatic caval extension. *J. Urol.*, **122** : 829~832, 1979.
- 12) Abdelsayed, M. A., Bissada, N. K., Finkbeiner, A. E. and Redman, J. F.: Renal tumors involving the inferior vena cava: plan for management. *J. Urol.*, **120** : 153~155, 1978.
- 13) Beck, A. D.: Renal cell carcinoma involving the inferior vena cava: radiologic evaluation and surgical management. *J. Urol.*, **118** : 533~537, 1977.
- 14) 橋中保男・多田安温・高杉 豊・新 武三・井上 彦八郎・中野悦次: 重複下大静脈を合流した腎細胞癌に対する下大静脈切除術の経験. *日泌尿会誌*, **70** : 1331~1337, 1979.
- 15) Yellin, A. E., Chaffee, C. B. and Donovan, J. A.: Vascular isolation in treatment of juxtahepatic venous injuries. *Arch. Surg.*, **102** : 566~573, 1971.
- 16) Freed, S. Z. and Gliedman, M. L.: The removal of renal carcinoma thrombus extending into the right atrium. *J. Urol.*, **113** : 163~165, 1975.
- 17) Gleason, D. M., Reilly, R. J., Anderson, R. M., O'Hare, J. E., Kartchner, M. M. and Komar, N. N.: Removal of hypernephroma and inferior vena cava. *Arch. Surg.*, **105** : 795~797, 1972.
- 18) Paul, J. G., Rhodes, D. B. and Skow, J. R.: Renal cell carcinoma presenting as right atrial tumor with successful removal using cardiopulmonary bypass. *Ann. Surg.*, **181** : 471~473, 1975.
- 19) Bissada, N. K., Finkbeiner, A. E., Williams, G. D. and Weiss, J. B.: Successful extraction of intracardiac tumor thrombus of renal carcinoma. *J. Urol.*, **118** : 474~475, 1977.

(1980年7月7日受付)