広範な下大静脈内浸潤および肺転移を 来たした腎癌の根治手術例

福島県立医科大学泌尿器科学教室
(主任: 白岩康夫教授)

胡	口	正	秀
鈴	木	孝	行
高	橋	美	郎
村	上	房	夫
一	条	貞	敏

A CASE OF SUCCESSFUL RADICAL OPERATION OF ADVANCED RENAL CELL CARCINOMA: AN EXTENSIVE INVOLVEMENT OF THE INFERIOR VENA CAVA AND A METASTATIC LESION OF THE LUNG

Masahide Koguchi, Takayuki Suzuki, Yoshiro Takahashi, Fusao Murakami and
Sadatoshi Ichijo

Department of Urology, Fukushima Medical College
(Director: Prof. Y. Shiraiwa)

A 57-year old male was admitted to the department of urology, Fukushima Medical College, complaining of fatigue and loss of weight. Clinical examinations revealed a right renal tumor with an extensive tumor thrombus in the vena cava inferior and a solitary metastatic lesion in the lung. Through a thoracoabdominal incision a radical nephrectomy including inferior vena caval resection, lymph node dissection and right middle pulmonary lobectomy was performed. Blood loss was 6,900 ml. The resected kidney and vena cava weighed 470 gm. in total. The resected vena cava was 11 cm. in length and the pulmonary lesion was 1.0×1.0×1.5 cm. in diameter. The histologic diagnosis of the kidney tumor and the pulmonary lesion was uniformly clear cell carcinoma of grade 3. The carcinoma had invaded the wall of the vena cava deeply. Postoperative course was uneventful and on the 18th postoperative week the patient was discharged after routine postoperative anticancer therapies.

要旨: 広範な下大静脈浸潤と孤立性肺転移を来した腎癌症例に根治手術を行ない, 良好な結果を得たので報告する。

症例は, 58歳男。全身倦怠感および体重減少を主訴として来院した。右季肋部に腫瘤触知, 各種検査の結果, 広範な下大静脈浸潤を見, 右中肺野に孤立性の転移を伴う右腎癌と診断された。

経胸腹式到達法により, 下大静脈切除を含む広範右腎摘出術, および右中肺葉切除術を施行した。総腫瘍重量470g, 摘出下大静脈11cm, 肺転移巣1×1×1.5cmで, 術中出血量6,900mlであつた。組織学的には, いずれも異型性の強い明細胞癌で, 下大静脈部は壁に深く浸潤していた。

術後, 腎および血流障害はみられず経過が良好で, 胸部レントゲン照射を行なつた後退院した。術後18週になる現在, 全く異常をみていない。

腎癌は血管構築上の特異性から, 下大静脈浸潤例, 肺転移例といえ必ずしも進行癌とはみなされない。当症例のごとき広範な下大静脈浸潤例, しかも肺転移例といえども積極手術の適応になり得る。

腎癌はこの血管構築上の特異性から静脈内浸潤をきたしやすく¹⁾, 諸家の報告によるとこの4~9%に下大静脈内浸潤をみるとされる²⁾³⁾。最近, このような下

大静脈にまで浸潤した腎癌に対して根治手術が論じられ, その報告例が散見される^{2)~6)}。

我々も, 肺転移を伴い広範な下大静脈内浸潤をみた

腎癌症例に対して、肺葉切除を含む根治手術を行ない好結果を得たので報告する。

症 例

症例：58歳，男

主訴：全身倦怠感と体重減少

既往歴・家族歴：特記すべきことなし。

現病歴：昭和56年6月頃より全身倦怠感出現。同11月頃，両側足背部に浮腫が出現するも約1ヵ月位で消失。昭和57年1月，全身倦怠感が増強し体重も減少(5kg/3ヵ月)したため某医受診，右腎腫瘍を疑われ，当科を紹介された。

入院時現症：体格栄養中程度，体温37.2℃，血圧140/80mmHg。脈拍84/分，整。眼瞼結膜貧血様。胸部理学的所見に異常ないが，右季肋下中央部に約4横指の表面平滑な硬い腫瘍を触知す。圧痛，移動性なし。両下肢に浮腫を認めず。陰茎，睪丸および副睪丸に異常なし。精系静脈瘤は認めない。前立腺は栗実大，弾性軟で結節を触知しない。

臨床検査所見：末梢血所見；赤血球 $365 \times 10^4/\text{mm}^3$ ，ヘマトクリット32.7%，色素10.4g/dl，白血球 $7,800/\text{mm}^3$ ，血小板 $30.3 \times 10^4/\text{mm}^3$ ，出血および凝固時間は正常範囲。血沈1時間値110mm，2時間値127mm。血液化学所見；総蛋白8.0g/dl，A/G 0.85，GOT 37K.U.，GPT 21K.U.，LDH 221Wr.U.，Al-P7K.A.U.，総ビリルビン0.5mg/dl。BUN 19mg/dl，クレアチニン1.8mg/dl，Na 143mEq/l，K 4.4mEq/l，Cl 96mEq/l，Ca 4.6mEq/l，P 2.6mg/dl。尿所見；淡黄色透明，pH 6.0，比重1.010，蛋白(－)，糖(－)，赤血球(－)，白血球(－)，上皮(－)，円柱(－)，細菌(－)。

X線所見：排泄性腎盂造影(図1)で右腎輪郭がはつきりせず，上極部に拡張変形した腎杯が一部造影されている。左腎は正常。腹部大動脈造影(図2)では，両腎とも上下2本の腎動脈に支配される。右腎上極部は血管が豊富で，新生血管像が目立ち造影剤貯留像も認められるが，下極部は乏ないし無血管領となる。右腎門部には，腎静脈から下大静脈とおぼしき部に縞状の小血管陰影が認められた。下大静脈造影(図3)では，下大静脈は総腸骨静脈分岐部より4cm上方(第3腰椎部)から肝静脈真下(第12胸椎部)に至るまで約12cmにわたり完全に欠損している。この左側部には欠損部を補う著明な副血行路の発達が認められ，この一部は明らかに欠損部を橋渡している。CTスキャン(図4)では，右腎全体が腫瘍化し著しく腫大。下極部には中心壊死とみられる低吸収域がみられる。下大静

図1 排泄性腎盂造影：右腎上極部に拡張変形した腎杯が認められる。

図2 腹部大動脈造影：右腎上極部はhypervascular，右腎下極部はavascularで，右腎門部に縞状の小血管陰影が認められる。

図3 下大静脈造影：下大静脈の陰影欠損と著明な副血行路の発達が認められる。

図4 CT スキャン：下大静脈部に一致して腫瘍塊が認められる。

脈に判別不能だが、下大静脈部に一致して腫瘍塊が認められる。腎と周辺臓器との関係は判然としない。胸部X線上、右中肺野に円形の小さな陰影がみられ、断層撮影（図5）から右中肺葉S₆領域の孤立性肺転移と診断された。

以上諸検査より下大静脈内に浸潤し肺転移を伴う右腎癌と診断された。

原発腫瘍がかなり大きく下大静脈内浸潤も広範囲ではあったが、次の如き理由から昭和57年2月18日、根

図5 胸部断層撮影：右中肺葉S₆領域に孤立性肺転移巣が認められる。

治手術を目差して手術を施行した。即ち、CT スキャン上他臓器との癒着が明らかでない。下大静脈が完全に閉塞していることから副血行路が十分発達しており、左腎静脈および下大静脈を切断し得る。肺転移巣は単発性で経胸腹式到達法で摘出可能である。患者の年齢が比較的若い。発熱が続き一般状態が悪化傾向にある

図6 術後手術瘢痕：経胸腹式到達法の切開創を示す。

図7 手術所見の模式図：腫瘍塞栓および下大静脈切除範囲を示す。

ため早急に処置したい，などである。

手術術式および手術所見：手術は，GOF 全身麻酔下，経胸腹式到達法（図6）で行なった。左半側臥位にて右前腋窩線部から第7肋間に沿い，肋骨弓まで開胸，肋骨弓を切断の上，創を右旁腹直筋切開にて臍下2横指まで延長開腹した。次に横隔膜を付着部に沿い切開，胸腹部を開大した。腹腔内には癌浸潤は認められなかった。上行結腸外側縁で腹膜を切開，腹部臓器を左方に圧排，後腹膜腔に入つた。腎部は著しく腫大，周囲組織と一塊になっていた。下大静脈を総腸骨静脈分岐部で露出，これを上方に追った。分岐部より上方約4cm から，下大静脈は腫瘍浸潤のため腸詰めに触知され内腔は確認できなかつた。下大静脈外側は腎腫瘍と連続し剝離不能なため，内側にて大動脈間に可及的上方まで剝離し，上下2本で支配された右腎動脈をそれぞれ結紮切断した。腎直上部では下大静脈が結節状に腫大，腫瘍浸潤がこの部までであることが判明，この上方，肝後方で下大静脈にサテンスキー鉗子をかけた。血圧の低下等，異常は出現しなかつた。一方分岐部より約3.5cm 上方の部位，腫瘍浸潤の下方にもサテンスキー鉗子をかけ下大静脈を切断，遠位端を二重に連続縫合閉鎖した。切断した下大静脈を腫瘍下端で持ち上げ，尿管を結紮切断，更に血管枝を処理しつつ下大静脈および腫瘍左後方を剝離，肝後方に達した。先にかけたサテンスキー鉗子直下，腫瘍上端部で下大静脈を切断，周囲結合織とともに腫瘍を一塊として摘出した。残存下大静脈断端は二重に連続縫合した（図7）。大動脈周囲リンパ節，両側腎門部リンパ節に腫

大を認めなかつたが，可能な限りこれらを廓清した。

次に第7肋間切開創を後腋窩線にまで延長，この部で第7肋骨を切断し視野を拡大，中肺葉切除を行なった。

横隔膜を縫合，肋骨，肋骨弓を銀線にて接合，胸腔を三層縫合閉鎖し，次いで腹部臓器を正常位にもどし，壁側腹膜を縫合の上，腹壁を三層に縫合閉腹，手術を終了した。

総手術時間，5時間40分。総出血量6,900mlであつた。

摘出標本：摘出腎は14×10×5.5cm，重量470g。上極部に一部正常腎組織が残存するのみで，ほとんど全て腫瘍化し，一部壊死に陥る。腫瘍組織は下大静脈へと浸潤増殖，11cm にわたりこの内腔が腫瘍塊で占められ，壁と強く癒着していたが，壁外への浸潤は確認されなかつた（図8）。摘出中肺葉中央部には，1×1×1.5cm の腫瘍病巣が認められた。

病理組織診断：腎細胞癌およびこの肺転移。腎は大部分癌組織に置換され，一部壊死を伴う。所により小胞性の明細胞型の腺癌をみるが，大部分は異型性の強い紡錘型の明細胞癌よりなる。著明な下大静脈内腫瘍塞栓を伴い，中膜外にまで達する壁内浸潤がみられる（図9）。肺病巣は腎における同一癌組織で，この腎癌の肺転移巣とみられた。

術後経過：術前にみられた弛張熱は術直後より消失，きわめて順調に経過した。尿量は維持され，BUN，血清クレアチニン値に異常を見ず，術前高値をみた血沈値は次第に改善した。一過性にトランスアミナーゼ

図8 摘出腎標本：腎静脈から下大静脈へかけて腫瘍塞栓が認められる。

図9 腫瘍塞栓組織像：明細胞癌の下大静脈壁内浸潤が認められる（Masson 三重染色，中等度拡大）

とビリルビン値の軽度上昇を認めたが、間もなく消退した。下腿浮腫など血流障害を思わせる所見は出現しなかった。術後4週目、軽度の浸出性胸膜炎をみたがこれも治癒した。術後尿路造影上、左腎には全く異常をみていない。

術後補助療法として、フトラフル坐剤の投与、ビンバニール免疫療法および胸部レントゲン照射を行ない退院した。術後18週になる現在、全く異常は認められていない。

考 按

腎癌では腫瘍細胞間隙が、動静脈と直結し、血管の役目を果たす。全体が厚い被膜に被われたこの腫瘍にとつて静脈が唯一の突破口ともいえ、血流に沿い腎静脈を経て下大静脈へと成長する¹⁾。諸家の報告をみても、腎癌の4～9%に下大静脈塞栓をみる²⁾³⁾。

Ney⁷⁾は、彼の経験した塞栓症例のすべてが6カ月以内に死亡したとしているごとく、下大静脈内浸潤例の予後は極めて悪いとの報告が多い。最早進行癌として手術適応からは外されるのが普通である。しかし血管構築上、この腫瘍はかなり早期から下大静脈内浸潤を来たしてよく、これのみで進行癌とはいえない筈である。事実、下大静脈浸潤例とはいえ、積極的に取り除こうとの試みがかなり古くからなされている。1913年にはBerg⁸⁾が下大静脈内塞栓を除去、1922年にはRehn⁹⁾は下大静脈切除と左腎静脈の再建を行ない、最近では右心房内腫瘍塞栓の除去¹⁰⁾までも施行されている。手術成績も漸次良好となつた。Skinnerら⁴⁾の報告によると、11例中6例が5年以上、5例が10年以上生存の成績を得るまでに至っている。しかし本邦におけるこの種の手術報告は少なく、増田ら²⁾の腫瘍塞栓摘出3例と、橋中ら⁵⁾および辻本ら⁶⁾の下大静脈切除の各1例をみる程度である。

手術にあたっては下大静脈造影が必須である。塞栓の範囲、左腎静脈との関係等を的確に把握し手術を選択せねばならない。動脈造影上のいわゆる striated vascular pattern, CT スキャン, 超音波所見等も参考にはなるが、下大静脈造影に優るものではない。

手術法は下大静脈塞栓の範囲により種々に工夫される。Kearneyら¹¹⁾は、A～Eの5型の手術を記載している。即ち、A：下大静脈塞栓が腎静脈レベルまでの右腎癌に対するもので、下大静脈切開による塞栓除去。B：下肝静脈までの塞栓をみる右腎癌の手術で、この部の下大静脈切除と左腎脈結紮。C：腎静脈部までの腫瘍塞栓をみ、副血行路の完成していない右腎癌に対するものである。左腎静脈と下大静脈の交通を一部残したまま下大静脈切除。D：左腎癌に対するもので、下大静脈切開による塞栓除去。E：広範な下大静脈塞栓をきたした左腎癌に対する手術で、下大静脈切除の上、右腎静脈は門脈に吻合する、などである。

本症例においては、KearneyらのB型手術を行った。解剖学的特徴から、左腎は右腎に比べ副血行路が発達しやすい¹²⁾。下横隔静脈、副腎静脈、性腺静脈、腰静脈、上行腰静脈、半奇静脈などによる。右腎癌が下大静脈を閉塞しても下半身や左腎からの静脈還流は保持され得る。広範な下大静脈切除にもかかわらず、下半身および左腎に異常をきたさず、血管再建を必要としないことはめずらしくないとされる。

手術到達法は経胸腹式がよい。下大静脈の処理には、経腹式が優れている¹³⁾との意見もみられるが理解に苦

しむ。経腹式に経胸式が加わった筈の経胸腹式到達法の方が、当然のことながら視野がより広い。対側リンパ節廓清にも勿論有利である。

手術適応は患者の状態、スタッフの技術、施設設備等により自ら決るが、遠隔転移を伴う症例は適応外とする報告が多い。しかし外科的摘除以外に効果的治療法が出現していない現在、遠隔転移巣も含め、できることなら根治的手術を行なうのが賢明といえる。当症例は遠隔転移巣は見出し得たものの1個のみ、幸いにして経胸腹式到達法でもどうにか到達可能な右中肺葉部のもので、一次的にこれも摘除された。一応リンパ節廓清も行なつたが、摘出リンパ節への転移は皆無であつた。このことは、この腫瘍の血管構築上の特異性から¹⁾当然のことといえる。

以上、広範な下大静脈内浸潤と孤立性肺転移をみた腎癌の根治的手術成功例を報告したが、更に当症例を追跡調査するとともに、症例を重ね検討してゆきたい。

結 語

広範な下大静脈浸潤と孤立性右中肺葉転移をみた58歳、男子の右腎癌根治手術成功例を報告し、合わせて多少の文献的考察を加えた。

稿を終わるにあたり、肺葉切除、下大静脈の処理について御協力いただいた本学第1外科元木良一助教授、星野俊一講師および岩谷文夫助手に感謝致します。

文 献

- 1) 一条貞敏：腎腺癌の血管構築と病態の解釈。日泌尿会誌, 62, 125—130, 1971.
- 2) 増田富士男, 佐々木忠正, 小路 良, 陳 端昌, 町田豊平：腎細胞癌の下大静脈内腫瘍栓塞。日泌尿会誌, 70, 1060—1071, 1979.
- 3) Waters, W.B. and Richie, J.P.: Aggressive surgical approach to renal cell carcinoma: Review of 130 cases. J. Urol., 122, 306—309, 1979.

- 4) Skinner, D.G., Pfister, 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.
- 5) 橋中保男, 多田安温, 高杉 豊, 新 武三, 井上彦八郎, 中野悦次：重複下大静脈を合併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.
- 6) 辻本幸夫, 藤岡秀樹, 北村憲也, 桜井 勲, 柏井浩三, 吉田静雄：下大静脈切除術を要した右腎細胞癌の1例。臨泌, 35, 665—668, 1981.
- 7) Ney, C.: Thrombosis of the inferior vena cava associated with malignant renal tumor. J. Urol., 55, 583—590, 1946.
- 8) Berg, A.A.: Malignant hypernephroma of the kidney, its clinical course and diagnosis, with a description of the author's method of radical operative cure. Surg. Gynec. & Obst., 17, 463—471, 1913.
- 9) Rehn, E.: Gefäßskomplikationen und ihre Beherrschung beidem Hypernephrom. Z. Urol., 10, 326—332, 1922.
- 10) Musiani, U.: Hypernephroma of the right kidney with inferior vena caval and right atrial thrombosis: Case study and successful removal. J. Urol., 118, 472—473, 1977.
- 11) Kearney, G.P., Waters, W.B., Klein, L.A., Richie, J.P. and Gittes, R.F.: Results of inferior vena cava resection for renal cell carcinoma. J. Urol., 125, 769—773, 1981.
- 12) Clayman, G.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.
- 13) 岡本重禮：根治的腎摘出術。臨泌, 36, 113—118, 1982.

(1982年7月9日受付)