腎部分切除術によって術後透析治療を回避できた 慢性腎不全患者における腎細胞癌の1例

森山 学^{*1} 徳永 亨介^{*1} 宮澤 克人^{*1} 田中 達朗^{*1}
鈴木 孝治^{*1} 森田 恭子^{*2} 今村 秀嗣^{*2} 石川 勲^{*2}
金沢医科大学泌尿生殖器治療学^{*1} 同腎機能治療学^{*2}

key words : マイクロ波組織凝固, 腎部分切除, 慢性腎不全, 腎細胞癌

〈要旨〉

症例は慢性腎不全で外来経過観察中に CT scan で発見された腎癌患者である。腫瘍径 (45 mm×50 mm×55 mm) が大きいことから腫瘍核出術は困難と判断し術後の人工透析治療を目的に左前腕に内シャント作製した。マイクロ波組織凝固装置 (microwave tissue coagulator : 以下 MTC) を用いて血流遮断なく腎部分切除術を施行したところ、周術期の緊急透析のみで維持透析を必要としなかった。現在も透析治療回避し外来的に通院経過観察となっている。

Renal cell carcinoma in a patient with chronic renal failure who avoided postoperative maintenance hemodialysis by successful partial nephrectomy

Manabu T. Moriyama^{*1}, Kousuke Tokunaga^{*1}, Katsuhito Miyazawa^{*1}, Tatsuro Tanaka^{*1},
Koji Suzuki^{*1}, Kyoko Morita^{*2}, Hidetsugu Imamura^{*2}, Isao Ishikawa^{*2}
Department of Urogenital Surgery^{*1} and Therapeutic Nephrology^{*2}, Kanazawa Medical University

Nephrectomy is the surgical removal of the affected kidney for treatment of renal cell carcinoma. Recently partial nephrectomy for smaller tumors has become more common, and surgical procedures to preserve renal function have been used. In patients with chronic renal failure whose renal function is already decreased, non-ischemic enucleation of renal cell carcinoma has been performed to preserve renal function. However, consideration of performing dialysis before surgery is necessary in a patient with large or bilateral tumor mass.

The current case involves a patient with chronic renal failure whose renal tumor was detected by CT scan at an outpatient follow-up. Due to the tumor diameter, tumor enucleation was considered difficult, and a left-forearm internal shunt was surgically created for dialysis after surgery. Partial nephrectomy was performed using a microwave tissue coagulator (MTC) without vascular control. As a result, the patient underwent urgent perioperative dialysis but maintenance treatment was not required. At present, the patient receives outpatient services without the need for dialysis.

緒 言

腎細胞癌に対して選択される治療法は患側腎の摘出術が一般的である。最近では小さな腎癌に対しては部分切除されるケースが増え腎機能を温存する愛護的な

術式が選択されるようになってきた。元来腎機能が低下している慢性腎不全患者においては当然腎機能を温存することを目的に無阻血で腎腫瘍核出術が選択されているが、大きな腫瘍や両側の腫瘍は術前より透析療法を予定して手術を行わざるを得ない。マイクロ波組織凝固装置 (microwave tissue coagulator : 以下

MTC)を用いて血流遮断なく腎部分切除術を施行したところ、良好な結果を得たので、若干の文献的考察を加えて報告する。

I. 症 例

患者：71歳，男性。

主訴：下腿浮腫，労作時呼吸困難。

家族歴：父；高血圧・肺炎で死亡。

既往歴：虫垂切除術（20歳），網膜剥離（40歳），大腸ポリープ内視鏡的治療（56歳），左水晶体脱臼（65歳）。

現病歴：50歳頃に検診で高血圧を指摘されたが，そのまま放置していた。65歳になり近医にて降圧剤の処方を受けるようになるが血圧は十分にコントロールされていなかった。65歳時（1997年）の検診で初めて尿糖および尿蛋白を指摘され75gOGTTにて境界型糖尿病と診断，降圧剤，食餌療法開始となる。2003年10月20日頃から下腿の浮腫や歩行後や労作時の呼吸苦を認めたため近医受診，腎機能障害，胸水貯留などの所見認め当院内科へ紹介され腎不全の診断で入院となる。入院時は下肢の浮腫，両側胸水を認め，1日尿蛋白は4～6g/日，血清アルブミン値は2.8g/dLと低値でネフローゼ状態を呈しており，糖尿病合併例であるが眼底所見で糖尿病性網膜症の所見を認めないこと，腹部CT検査で両腎8スライスと萎縮は高度ではなく従って年齢や発症経過より膜性腎症が慢性腎不全の原因と考えられた。腎臓の精査の際行ったCT検査で右腎下極に占拠性病変を認めた。心不全，呼吸不全が安定した時点で当科へ転科となる。

入院時身体所見：身長163cm，体重60.6kg。

検査所見：

血算；赤血球230万/ μ L，Ht 20.5%。

生化；Na 141 mEq/L，K 5.2 mEq/L，BUN 43 mg/dL，S-Cr 6.30 mg/dL，Alb 3.2 g/dL，HbA1c 5.7%。
尿生化；蛋白4.17 g/日，クレアチニークリアランス10.5 mL/min。

血液ガス検査；pH 7.34，PaCO₂ 28.2 mmHg，PaO₂ 63.7 mmHg，HCO₃⁻ 16.1 mEq/L（血清），BE -7.9 mEq/L（血液）。

胸部X-P：特に肺野に異常陰影なし，CTR 48.5%，両側胸水（左>右）。

心電図：V5・V6で陰性T波。

腎超音波所見：右腎下極に長径約5cmの血管に富む不整形の占拠性病変を認める。

画像所見：MRI検査にて右腎下極から下方に突出

図1 T2-weighted coronal magnetic resonance image demonstrating the simple cyst (arrow head) and tumor (arrow).

する直径5cmの腫瘍あり。内部に壊死を伴っている。右腸腰筋に接しているが浸潤所見はない。リンパ節の腫大も認めない。右腎外側に単発嚢胞を認める（図1）。

手術所見：2003年12月8日，全身麻酔下に右腎挙上位腰部斜切開で腎に到達し，緊急時に腎阻血が可能なように腎茎部を剥離しておいた。術中超音波検査で他に腫瘍がないことを確認し外科的切除予定線を約1cm腫瘍辺縁より外側に想定した。右腎下極の占拠性病変に対してMTC（アズウェル社製マイクロターゼAZM-520；電極15.1mm 6本）を用いて無阻血腎部分切除術を施行した。マイクロ波は60W，凝固時間30秒，解離時間を15秒に設定し腫瘍全周を凝固した後，単極電気メスを用いて腫瘍を切離した。術前は核出も考慮したが，腫瘍が大きく腎下極1/3部分切除に至った。切除面からの出血はごく僅かに認めたがアルゴンレーザー照射にて容易に止血され，開存の確認された腎盂の修復を行った後インジゴカルミンを静注して尿瘻のないことを確認した。切除断面の腎実質を術中迅速病理検査で腫瘍組織のないことを確認して閉創した。手術時間150分，出血量410g，術中尿量60mL，摘出した腫瘍は帯黄白色を呈し，45mm×50mm×55mm，85gであった（図2）。

病理組織所見：組織学的に腫瘍は蜂巣構造を形成する淡明細胞からなるclear cell carcinoma G1>2，pT1b，Stage Iであり，腫瘍は膠原線維性の被膜形成を有していた。また切除底面の迅速病理診断は陰性であった。

術後経過：術後より尿量低下，利尿剤の投与にも反応なく心胸比も増大してきたため術後第2病日より血液透析治療を開始。術後第29病日より利尿がみられ

図 2 Macroscopic appearance of the resected tumor (arrow head) and right kidney (arrow).

図 3 Course of serum creatinine and urine volume. The amount of urine is only during the hospitalization.

(尿量 700 mL/日), 透析治療を終了した。退院後はクレメジンおよびアンジオテンシンII受容体拮抗薬の内服, 食事療法は蛋白 40 g, 塩分 5 g の制限食指導を行い, 術後 9 か月後現在, 血清クレアチニン値 7.1 mg/dL と高値ではあるが, 1991 年厚生省科学研究・腎不全医療研究班の慢性腎不全透析導入基準で貧血症状 (10 点), Cr 7.1 mg/dL, CCr は 8 mL/min (30 点), 日常生活に困難はなく高齢者 (10 点) を加算し 50 点と評価し透析治療は行わず外来通院にて経過観察している (図 3)。術後 9 か月現在, 明らかな再発, 転移の所見は認めていない。

II. 考 察

診断技術あるいは診断機器の進歩に伴い, 腫瘍径の小さい腎腫瘍が診断されるようになった。また日本では透析患者に腎癌の発生が多く¹⁾そのため最近では腎機能を少しでも温存できるように腎腫瘍核出術や腎部分切除術が積極的に選択されている。また近年の腹腔

鏡手術の進歩に伴い核出術も腹腔鏡下に阻血, 無阻血で安全に行われるようになり, 従来の開放性手術による患者への肉体的侵襲も軽減されるようになった。腎癌に対する腎機能の温存手術は 1980 年 Czerny ら²⁾によって腎部分切除が報告されて以来, 両側腎癌や単腎, 腎機能低下例に対して行われてきたが, 近年では対側腎機能が正常な症例にも腹腔鏡を用いた治療が施行されるようになった。腎温存手術の中でも比較的腫瘍径の大きなものに施行される腎部分切除ではその適応を増田ら³⁾は 1) 単発で腫瘍長径が 3 cm 以下, 腫瘍境界が明瞭, 2) low grade で転移所見のないもの, 3) 解剖学的に腎部分切除が可能なもの, としている。これまでの手術術式では患側の腎動脈を遮断し腎阻血状態で腎を冷却し腫瘍部分の切除を行うため, 腎阻血による腎機能への影響が非常に懸念された。そのため慎重にすべき腫瘍切除および止血処置よりむしろ阻血時間を少しでも短縮する方に力が注がれる傾向があった。今回われわれが経験した症例のように術前より腎不全が進行し血流遮断による腎機能低下から透析療法とな

る可能性のある患者に対しては従来の腎阻血による部分切除ではなく、より以上に腎機能を温存可能な術式が必要とされる。1979年 Tabuse⁴⁾によって開発されたMTCは、マイクロ波を生体組織内に穿刺針より収束照射することで、組織内に発生した誘導熱を利用し組織凝固を行う。凝固された組織は炭化することなく照射部位の切開面からの出血を抑え、無血視野下に止血や腫瘍切除が可能である⁵⁾。吉井ら⁶⁾はその手術適応を1) 無症候性かつ種々の画像診断上、類円形で境界明瞭な単発性腫瘍、2) 腎盂、腎洞への浸潤を認めず、腎の表層近くで外方に膨張型に発育、3) 最大径が50 mm以下、4) 全身状態から腎摘除術が可能と判断され、患側腎温存の利点と危険性の説明を行い、理解と承諾を得られた症例としており、従来までの腎阻血での部分切除の適応より腫瘍型の大きなものをその適応内に入れている。一方MTCの欠点としては、1) 穿刺が盲目的であり腫瘍や血管、腎盂・腎杯と位置関係がつかみにくい、2) 組織変性により病理診断の妨げとなる、3) 適応症例に限られる、などとされている⁷⁾。自験例は腫瘍長径が55 mmと大きく、上記の腎阻血腎部分切除あるいはMTCを用いた腎部分切除の適応の範疇ではないが、これまでのMTCを用いた開放手術、あるいは腹腔鏡下手術の術前後での腎機能の悪化が認められていないことより⁸⁾、術前より診断されていた慢性腎不全の進行のため腎阻血を行うだけで維持透析の必要性が懸念されたことと、少しでも透析導入の時期を遅らせたいという患者側の強い希望から、MTCを用いた腎部分切除を行った。腎不全患者は体蛋白異化が亢進した状態にあり手術侵襲によりさらに増悪するため手術計画時より病態を十分把握し、手術侵襲を最小限に抑える必要がある。特に術直後、腎不全患者に対して留意する点は胃粘膜の保護、血圧のコントロール、疼痛発熱に対する可能な限りの対症的な対処があげられる⁹⁾。また術後の輸液に関しても十分な熱源の供給と必要最小限の輸液量とカリウム投与の管理に重点を置いて管理した。術中術後とも特に問題もなく、透析に関しても術後の補助的な治療を必要としたのみであった。現在も腎機能障害は認めるものの透析療法を施行せず外来的に経過観察している。前述のMTCを用いた腎温存手術の適応範囲外であっても、MTCによる保存的腎摘除術を施行するべきであ

るという意見⁹⁾もある。自験例も同様に進行性腎不全を基礎疾患としておりいずれは透析治療の必要性から回避されない状況ではあるが、本術式を選択したことにより維持透析導入までの期間延長が患者のQOL改善をもたらしていると考える。

結 語

MTCを用いた腎部分切除を行い、基礎疾患に腎不全を持つ腎癌患者の腎機能を温存し透析を回避できた症例を報告した。

今後はMTCに加えて、当施設でも低侵襲性で根治性も高い¹⁰⁾、鏡視下腎部分切除術を併用することによりさらなる腎機能温存手術の選択肢としたい。

文献

- 1) 石川 勲：透析患者にみられる腎癌の現況—2002年度（2000年3月から2年間）アンケート集計報告—。透析会誌 37：1605-1615, 2004
- 2) Czerny HE：Cited by Herczel E：Ueber Nierenexstirpation Beitr. 2. Klin Chir 6：485-488, 1890
- 3) 増田富士男，鈴木博雄，倉内洋文，三谷比呂志，川原元，西田 篤：腎腫瘍に対する腎部分切除。日泌尿会誌 80：1579-1583, 1989
- 4) Tabuse K：A new operative procedure of hepatic surgery using a microwave tissue coagulator. Arch Jpn Chir 48：160-172, 1979
- 5) 坪井成美：マイクロ波手術器の使い方。臨泌 55：851-856, 2001
- 6) 吉井将人，平尾佳彦：マイクロ波手術器の使い方。臨泌 55：857-863, 2001
- 7) 五十嵐智博，咲間隆裕，矢ヶ崎宏紀，五十嵐匠，杉本周路，平方 仁，川田 望，滝本至得：マイクロ波組織凝固が腎腫瘍核出術に有用であった Von Hippel Lindau 病の1例。泌尿紀要 50：91-93, 2004
- 8) 寺岡 慧，君川正昭，村上 徹：腎不全患者の術前術後管理。腎不全外科—病態とマネジメント—（太田和夫，阿岸鉄三，東間 紘，寺岡 慧 編），p 22-36，南江堂，東京，2000
- 9) 濱口卓也，井上啓史，鎌田雅行：マイクロ波組織凝固装置を用いた腎腫瘍核出術の経験。泌尿紀要 47：303-306, 2001
- 10) 萬谷嘉明：6. マイクロ波組織凝固装置を用いた腹腔鏡下腎部分切除術。泌尿器外科 12（臨増）：313-316, 1999