Original

腎部分切除術におけるマイクロ波組織凝固器の使用経験

橋本 博 谷口成実 加藤祐司 奥山光彦 佐賀祐司 金子茂男 八竹 直

Study for partial nephrectomy using a microwave tissue coagulator

Hiroshi Hashimoto, Narumi Taniguchi, Yuji Kato, Mitsuhiro Okuyama, Yuji Saga, Shigeo Kaneko and Sunao Yachiku

Abstract

We performed partial nephrectomy using a microwave tissue coagulator for 6 patients with small renal tumor. All of 6 patients were successfully treated, although intraoperative and postoperative bleeding was seen in one patient, respectively. Blood transfusion was needed in no patient. In two patients renal calyx was noticed to be opened, and closed immediately. Partial nephrectomy using microwave tissue coagulator has been considered to be safe and effective treatment procedure for small renal tumor.

Key words : partial nephrectomy, microwave

Accepted on May 28, 2003

旭川医科大学泌尿器科 〒078-8510 北海道旭川市緑が丘東2条1丁目1-1

Department of Urology, Asahikawa Medical College

Address : 2-1-1-1, Midorigaoka-Higashi, Asahikawa-city, Hokkaido, 078-8510, Japan

緒 言

最近小径の腎癌が多く発見されるようになり、そのような症例に対する腎部分切除術の有用性が広く認められるようになってきている¹⁾。我々の施設でも小径の腎癌に対しては、対側腎が健常な場合でも、治療選択肢の1つとして腎部分切除術を行っている。腎部分切除術の方法についても様々な工夫が報告されているが、マイクロ波組織凝固器を用いた手術は術中の腎阻血を必要とせず、簡便で腎機能を最大限温存できる可能性のある方法と思われる。我々の施設でもこれまでに、マイクロ波組織凝固器を用いた腎部分切除術を6例に行ったので、術中の注意点などに関して報告する。

I. 対象と方法

1999年9月～2003年4月までの間に、旭川医科大学泌尿器科でマイクロ波組織凝固器による腎部分切除術を行った6例を対象とした。症例の背景を表1に示すが、年齢は54～78歳、男性5例、女性1例、患側は左5例、右1例、CT上の腫瘍径は1.5～2.5cmであった。症例1、2では腫瘍は主として腎外方へ発育し、本術式のよい適応と思われた。症例3、4、6では腫瘍の約半分が腎内に埋もれる形となっていたが、腎盂には接しておらず、本手術の適応とした。症例5は唯一の単腎症例で、腫瘍の大部分は腎内に存在し腎頸部との距離も比較的近かったが、結果的に本手術を行うことができた。

マイクロ波組織凝固器はマイクロターゼ® OT-110M (アズウェル社製) を用い、本体からのケーブルに直型コネクターあるいはL型コネクターを接続し、モノポーラ型シングルニードル (20mm 又は 30mm) により凝固を行った。手術は以下のような手順で行った。

① 患者を側臥位とし、腰部斜切開で経後腹膜的に患側腎にアプローチした (症例1のみ臍腫瘍との同時切除を

行ったため、仰臥位で経腹的に行った)。必要に応じ、肋骨を一部切除した。

② 視触診で腫瘍部位を同定し、腫瘍辺縁でGerota筋膜内に入り、腎被膜を露出した。

③ エコーで腫瘍部位を観察し、穿刺針の選択と穿刺方向の決定を行った。

④ 凝固線は腫瘍辺縁から8mm前後に設定し、10mm以下の間隔で腫瘍の全周を凝固した (機械の設定は60W、凝固40秒、解離15秒とした)。

⑤ 腫瘍周囲の凝固面を鈍的に剥離し、腫瘍を切除した。切除の途中で腎杯や血管が明らかに認められた場合には、4-0吸収糸で結紮離断した。

⑥ 切除面をよく観察し、必要に応じ吸収糸による結紮や縫合を追加した。尿瘻や出血が認められなければ、フィブリン糊を撒布して切除を終了した。場合により、切除部位に脂肪組織を補填し、切除面を接近させるように数針マットレス縫合を行った。インジゴカルミンの静注や逆行性注入は行なかった。

II. 結果

6症例の経過を表2にまとめて示した。

症例1 (図1A)、症例2では2cmの穿刺針を用い、腫瘍基部の十分な止血を試みた。その結果、術中の出血は少なかったものの、術後早期のCTで血流の乏しい領域が予想よりも広く認められた (図1B)。この血流の乏しい領域も、術後1ヵ月には縮小傾向を認め (図1C)、術後30ヵ月のCTでは腎の形状に特に問題ないと思われるが (図1D)、穿刺方向に若干の注意が必要と思われた。2例とも腎杯損傷は認められなかった。

症例3はやや腎内深く存在する腫瘍で (図2A)、2cmの穿刺針では腫瘍基部の凝固が不十分と思われたが、先の経験から過剰な凝固を恐れ、同じ方法で行った。その結果、腫瘍底部が凝固されておらず、出血がやや多く

表1 対象とした6例の概要

症例	年齢	性	患側	腫瘍径 (CT) (cm)	腫瘍の発育様式	対側腎	アプローチ
1	65	男	左	2	外方発育	健常	経腹
2	78	男	左	2	外方発育	健常	後腹膜
3	67	男	右	2.5	半分腎実質内	健常	後腹膜
4	58	男	左	2.5	半分腎実質内	健常	後腹膜
5	72	男	左	2	大部分腎実質内	腎摘後	後腹膜
6	54	女	左	1.5	半分腎実質内	健常	後腹膜

表2 術中・術後経過, 病理所見

症例	出血量	術中・術後合併症	組織型	異型度	pT	予後
1	少量	○なし	papillary granular chromophobe	G2 >> G1 G2 G2	pT1a	44ヵ月再発なし
2	156mL	○なし			pT1a	33ヵ月再発なし
3	654mL	○術中出血多かった ○腎杯を確認し結紮			pT1a	13ヵ月再発なし
4	172mL	○腎杯開放し縫合閉鎖 ○術後出血	clear	G1	pT1a	11ヵ月再発なし
5	183mL	○なし	clear	G1	pT1a	5ヵ月再発なし
6	41mL	○なし	clear	G1	pT1a	現在術後1ヵ月

図1 症例1

A: 術前CT B: 術後12日 C: 術後1ヵ月 D: 術後30ヵ月

図2 症例3

A: 術前CT B: 術後13日 C: 術後13ヵ月

なり (654mL), 結局短時間の阻血操作を行い止血した。輸血は要さなかった。切除部には脂肪組織を補填し, 数針マットレス縫合も行った。切除の段階で腎杯が確認できたので, これを結紮し離断した。術後早期のCTでは切除には過不足なく, 周囲の血流障害も軽微である (図2 B)。最近のCTでは腎の創面は接着するような形になっており, 再発もなく経過良好と考えられる (図2 C)。

症例4も半分程度腎内に存在する腫瘍であった (図3 A)。症例3の経験から腫瘍基部の十分な凝固を目指して3 cmの穿刺針を用いた。その結果, ほとんど出血なく切除が可能で, 腎杯損傷も容易に確認でき, これを縫合閉鎖し得た。しかし術後切除面から出血を見, 血腫を形成した (図3 B)。輸血を要することなどはなかった。最近のCTでは, 腫瘍切除部は補填した脂肪組織と若干残存する血腫によると思われる low density area として認められ, 切除には過不足ないと考えられる (図3 C)。

図3 症例4

A: 術前CT B: 術後7日 C: 術後2.5ヵ月

症例5は腫瘍の大部分は腎内に存在し(図4A), 腎頸部との距離も比較的近かったため(図4B), 術中慎重に観察した。その結果腎動静脈に影響せずに腫瘍周囲を凝固できることがわかり, 予定通り本手術を行うことができた。腎杯や腎盂の損傷は認めなかった。術後早期(図4C), 術後1.5ヵ月のCT(図4D)では経過良好である。本症例のみ単腎であったが, 術前後の血清クレアチニン値はそれぞれ0.84, 0.85mg/dLと変化なかった。

症例6は術中・術後特に問題なかった。

病理学的には全例腎細胞癌pT1a (clear cell: 3例, papillary, granular cell, chromophobe: 各1例)で, G1あるいはG2, 切除断端に腫瘍組織を認めなかった。

術後最長44ヵ月の観察で腫瘍再発は認めていない。

Ⅲ. 考察

マイクロ波組織凝固器を用いる腎部分切除術は, 阻血に伴う組織障害を回避し得る優れた方法で, 我々の経験でも比較的容易で安全な方法と考えられた。しかし, 必要にして十分な凝固範囲を得ることはそう簡単ではない。

腫瘍の辺縁組織を十分取ろうとするあまり, 腫瘍周囲に(円錐状ではなく)円柱状に針を刺入すると, 不必要に深い組織を広範囲に凝固してしまうことになる(我々の症例1, 2にその傾向あり)。症例4では3cmの穿刺針を用い当座の出血はなかったが, 後出血を見た。3cmの穿刺針では恐らく腫瘍底が重なって凝固され, このような過凝固は深部の血管壁を傷害し, 逆に出血を助長した可能性がある。吉井らはこの手術のポイントとして「凝固針は短めに」「組織凝固は控えめに」ということをあげているが²⁾, 確かに注意すべき点であると思われる。症例3のように多少腫瘍底の凝固が不十分でも, 途中から血管結紮などの止血操作を慎重に加えていけば, かえって安全な手術が可能かも知れない。

症例5では腫瘍が腎頸部に近く, 本術式を適応すべきであったかどうか難しいところではあるが, 術中立体的に観察した結果, 可能と判断し本術式を行った。このような症例では通常の部分切除術の準備も行い, 様々な場面に対応できるようにしておくことが重要と思われる。

出血や血管の問題と並んで重要なことは, 腎杯・腎盂

図4 症例5

A: 術前CT B: 術前3D-CT C: 術後8日 D: 術後1.5ヵ月

損傷への対応である。この手術では腎杯や腎盂の損傷がわかりづらいと言われ, インジゴカルミン試験の重要性が強調されている³⁾。また, 術後の尿瘻も報告されている⁴⁾。しかし我々の経験では, 腫瘍切除の際に腫瘍を軽く牽引しながら鉗子や剪刀で凝固面を鈍的に剥離して行くと, 白色の腎杯が腫瘍に引っ張られる形で容易に確認できた。この点については今後慎重に検討を進めたい。

以上のようにいくつかの検討すべき点, 注意を要する点はあるものの, 本術式は合併症も少なく有用な方法と考えられた。今後は特に鏡視下手術への応用を中心に検討されていくものと思われる。

References

- 1) Fergany AF, Hafez KS, Novick AC: Long-term results of nephron sparing surgery for localized renal cell carcinoma: 10-year followup. J Urol **163**: 442-445, 2000
- 2) 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
- 3) 濱口卓也, 井上啓史, 鎌田雅行, 執印太郎, 近澤成和: 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
- 4) 大野 仁, 溝口裕昭: 尿漏を生じたマイクロ波凝固による腎部分切除術. 臨泌 **53**: 889-891, 1999