

神戸市立中央市民病院における腎癌に対する 鏡視下根治的腎摘除術の検討

根来 宏光, 白石 裕介, 杉野 善雄, 岩村 博史
諸井 誠司, 岡 裕也, 川喜田睦司
神戸市立中央市民病院泌尿器科

LAPAROSCOPIC RADICAL NEPHRECTOMY FOR RENAL CELL CARCINOMA AT KOBE CITY GENERAL HOSPITAL

Hiromitsu NEGORO, Yusuke SHIRAISHI, Yoshio SUGINO, Hiroshi IWAMURA,
Seiji MOROI, Hiroya OKA and Mutsushi KAWAKITA
The Department of Urology, Kobe City General Hospital

Between April 2002 and March 2004, 21 patients with clinical T1-T3a renal cell carcinoma underwent laparoscopic radical nephrectomy at the Kobe City General Hospital. A transperitoneal approach was chosen in 9 patients with clinical T2 stage, tumors more than 5 cm in diameter at the upper pole of the kidney, and posteriorly protruded tumors at the middle portion. Otherwise, a retroperitoneal approach was chosen in 12 patients. The mean (range) operative time for the transperitoneal and retroperitoneal approaches was 355 (290-410) min and 342 (275-490) min, respectively. There were no major intraoperative complications. Postoperatively, one patient underwent emergency operation due to the perforation of duodenal ulcer. In the mean follow-up of 15.9 months, lung metastasis was seen in one patient under adjuvant immunotherapy. Significant differences between transperitoneal and retroperitoneal approaches were seen in mean time to renal artery clipping (170 versus 85 min, $p < 0.01$), mean blood loss (548 versus 281 ml, $p < 0.05$) and concurrent adrenalectomy (66.7 versus 16.7%, $p < 0.05$). Laparoscopic radical nephrectomy is a safe and feasible procedure when suitable approaches are chosen depending on tumor size and location.

(Hinyokika Kiyō 51 : 369-372, 2005)

Key words : Laparoscopy, Radical nephrectomy, Renal cell carcinoma

緒 言

腹腔鏡下腎摘除術は、1990年に Claymann が良性腫瘍に対して報告¹⁾して以来普及し始め、わが国でも1991年に導入された²⁾ 悪性腫瘍に対しても限られた

施設で施行され³⁾、安定した長期の成績が出ていることから、2002年4月に保険適応となり、多くの病院で普及し始めている。今回当院にて、鏡視下根治的腎摘除術21例を経験したので、その成績、合併症、腎へのアプローチの差について検討した。

Table 1. Patient characteristics

	Laparoscopy	Retroperitoneoscopy	p value
No. patients [Male/Female]	9 [5/4]	12 [5/7]	0.92
Mean Age (years)	57 (42-70)	66.8 (50-77)	0.028
Mean Height (cm)	166 (154-188)	160.3 (147-179)	0.25
Mean Weight (g)	63.1 (42-85)	62.1 (39-87)	0.92
Mean BMI	22.7 (17-25.7)	24 (16.5-30.5)	0.6
Side [Right/Left]	[5/4]	[6/6]	0.86
Location [Upper/Middle/Lower]	[3/4/2]	[7/3/2]	
Mean Tumor size (cm)	8.2 (6-14)	3.9 (2.5-6.5)	< 0.001
Clinical stage [T1a/T1b/T2/T3]	[0/4/4/1]	[8/4/0/0]	
History of abdominal surgery (%)	22.3	72.7	0.095

(range)

対象と方法

当院において2002年4月より、2004年3月まで、腎癌に対して手術を施行した43症例のうち、鏡視下に施行した21例（男性10例，女性11例）を対象とした（Table 1）。その他の症例は、開腹7例（うち下大静脈腫瘍血栓5例），鏡視下腎部分切除術14例，腎盂癌の術前診断にて尿管全摘除術となった1例である。年齢は42～77歳（平均62.6歳）。腎へのアプローチは基本的に後腹膜とし，cT2，腎上極5 cm以上のもの，腎茎背側に突出するものは経腹膜とした。M1も適応とし，局所ではcT3aまでとした。経腹膜にて9例（男性5例，女性4例），後腹膜にて12例（男性5例，女性7例），臨床病期はT1a；8例，T1b；8例，T2；4例，T3；1例，腫瘍径は，2.5～14 cm（平均5.7 cm），右11例，左10例，腫瘍位置は，上部10例，中部7例，下部4例であった。

手術方法については，基本的には室田らが報告している方法⁴⁾に準じているので，ここでは簡単に記載する。ポートはカメラを含め4本使用した（Fig. 1）。経

腹膜では右は45度の半側臥位，左は正側臥位（ただし，インソップを使用する場合は半側臥位）とし，まずToldt's fasciaを切開，結腸を腎前面から剥離し，腎茎に到達した。後腹膜では正側臥位とし PDB dissector[®]（オートスーチャー ジャパン）にて後腹膜に working space を作成してから円錐外側筋膜を切開し，腎茎に到達した。腎動脈にクリップをかけた後，切断，腎静脈を ENDO GIA[®]（オートスーチャー ジャパン）または ENDO CUTTER[®]（エチコン）にて切断し，腎周囲を剥離，周囲脂肪組織とともに腎を一塊に遊離し，パウチに収納，当初はカメラポートを，2003年10月以降は下腹部の5 mm ポートの切開を腫瘍サイズに応じて延長し，細切せずに摘出した。副腎は上極表面近くの腫瘍を除き，温存した。リンパ節郭清は原則として行っていない。硬膜外麻酔は全例行っていない。術者は指導者を除いて5人であり，そのうち2人は執刀医として5例程の経験があり，残りの3人は助手とアニマルラボの経験のみであった。経腹膜と後腹膜の成績を比較検討した。推計学的検定は，Stat View ver 5.0 を用いた。

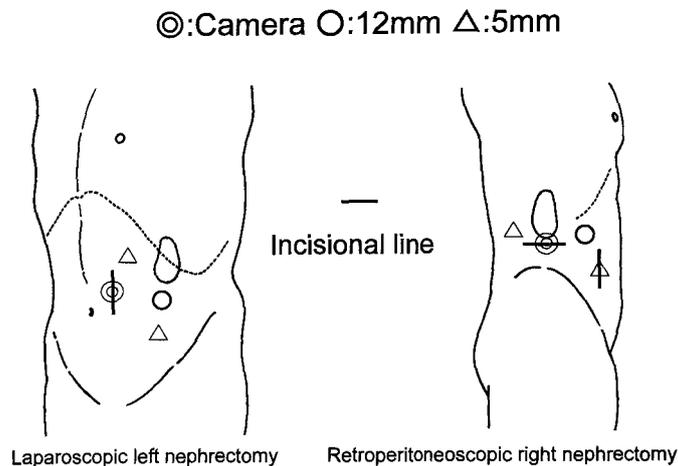


Fig. 1. Trocar sites.

Table 2. Operative results for laparoscopic and retroperitoneoscopic approaches

	Laparoscopy	Retroperitoneoscopy	p value
Operative time (min)	355 (290-410)	342 (275-490)	0.5
Time to RA clipping (min)	170 (115-235)	85 (60-120)	0.009
Time to RV severing (min)	191 (127-285)	138 (90-210)	0.018
Blood loss (ml)	548 (174-1,100)	281 (5-1,300)	0.039
Adrenalectomy (%)	66.7	16.7	0.023
Food intake (day)	1.9 (1-3)	1.8 (1-3)	0.79
Ambulation (day)	1.4 (1-3)	1.7 (1-2)	0.26
Removal of drain (day)	2.6 (1-3)	3.1 (2-4)	0.16
No. analgesics	4.3 (1-8)	2.7 (0-8)	0.084
Postop. Hospital stay (day)	11.5 (9-16)	12.2 (9-17)	>0.999

RA ; Renal artery, RV ; Renal vein, Mean (range).

結 果

経腹膜と後腹膜を比較すると, 平均手術時間は経腹膜, 後腹膜と, ほぼ同等であるが, 腎動脈遮断, 腎静脈切断までの時間が, 後腹膜で有意に短かった (Table 2). 平均出血量も, 後腹膜で少なかった. また, 全体の出血量は手術時間と正の相関を示した ($R^2=0.54, p<0.001$). 術後鎮痛剤 (ブプレノルフィン静注, ジクロフェナクナトリウム坐剤) の平均使用回数が, 後腹鏡で少ない傾向にあり, 全体で腫瘍の大きさに正の相関を示した ($R^2=0.21, p<0.05$). 術後の食事開始, 歩行開始, 術後退院までの日数はほぼ同等であった.

鏡視下手術導入当初は比較的手術時間を要し, 出血量も多めであるが, 徐々に安定した成績になってきている. また, 術者が初回では平均出血量が腹腔鏡下 569 ml, 後腹膜鏡下 532 ml と多めであるが, 2例目以降はそれぞれ 202, 139 ml と減少する傾向がみられた. 腎動脈遮断までの時間ではその傾向はみられなかった.

腹腔鏡手術認定の既定症例数20例に満たない5人の術者において, BMI と手術時間が相関するかを16例 (経腹膜6例, 後腹膜10例) について検討すると, 全体で正の相関が認められた (Fig. 2).

術中合併症は, 軽度の無気肺を経腹膜で1例認めた. 開腹への移行症例はなかったが, 経腹膜にて1例, 腫瘍が14 cm と大きく鉗子が届かないため HALS に移行した. 輸血は術前から貧血を認めていた1例と, 出血量 1,300 ml の1例に行った. いずれも後腹膜であった.

術後合併症は, 尿管結石合併のため, 鎮痛剤を多量に使用した1例で, 術後12日目に十二指腸潰瘍穿孔を認めた. 術後平均在院日数は術後すぐにインターフェロンを導入した1例を除き, 11.9日であった.

病理病期は, T1a; 5例, T1b; 4例, T2; 3例, T3a; 7例, T3b; 2例であり, 組織細胞型は, clear cell subtype 19例, granular cell subtype 2例であった.

平均観察期間14.9カ月 (3~25カ月) で全例生存している. cT1a, 腫瘍サイズ 3.5 cm にて後腹膜到達法で手術し, pT3a, grade 2 のためアジュバント免疫療法を施行していた1例で, 5カ月目に肺転移を認めているが, その他は癌なし生存である.

考 察

腎癌に対する鏡視下根治的腎摘除術は, 確立された手術となり, 2002年4月の保険適応以来, 大学病院に限らず, 多くの病院で普及し始めている. われわれの施設では保険適応直後から積極的に導入し, 周囲臓器に浸潤が疑われる場合や, level 2 以上の下大静脈腫瘍血栓がある場合, 腫瘍が大きく腎茎部に到達できない場合を除いて, すべて鏡視下で施行している. 早期の腎茎部の処理, Gerota's fascia を含む十分なマージン, 腫瘍の損傷や, 破裂の回避, 病理学的診断のため損傷ない標本の摘出など, 癌の手術に必要な要素は, 開腹手術と同等に施行可能と考えている.

基本的には後腹膜到達法にしているが, これは腎茎部への到達が早く, 腎動脈, 静脈の遮断がより早期にできる点, 腸管に対する物理的操作, 気腹の影響が少ない点, 腹部手術の既往があっても施行可能な点が上げられる. しかし, 後腹膜腔のスペースは狭く, 腫瘍が大きくなると操作が困難となり, また, 腎茎背側に突出する腫瘍では, 腎茎部処理の際に腫瘍を圧排, 損傷する可能性がある. 以上のことから, cT2, 腎上極 5 cm 以上のもの, 腎茎背側に突出するものは経腹膜到達法としている.

開腹への移行症例はなかったが, 腫瘍径が右腎上極 14 cm の症例で, 腎茎処理の後, 鉗子が届かなく, 下腹部の 5 mm のポートを切開, Lap disk® (八光商事)

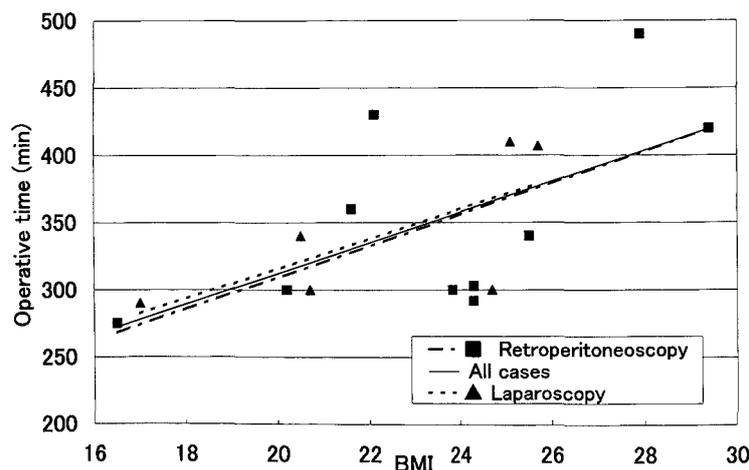


Fig. 2. Correlation between BMI and Operative time Laparoscopy : $y=11.1x+93, R^2=0.48, p=0.13$ Retroperitoneoscopy : $y=11.8x+74, R^2=0.36, p=0.064$ All cases : $y=11.4x+84, R^2=0.40, p=0.009$.

を装着し、Hand assisted laparoscopic surgery (HALS) として腫瘍を摘出した。HALS にも腫瘍後面の剥離はやや難渋したが、腫瘍の大きさのみでは腹腔鏡の除外基準とはならないと考えられる。出血量が1,300 ml となった症例は、後腹膜鏡下の2例目の症例で、腎周囲脂肪が多く、剥離に時間がかかり、腎基部の処理までに210分経過しており、出血量も多くなった。

術後退院までの日数は、約12日と依然比較的長めであるが、最近では、腫瘍の大きさにもよるが最小4.5 cm の切開で腎を取り出すことが可能なため、Dermabond® を使用し、抜糸、抜鉤をせずに退院できるようにしている。

われわれの施設では、手術時間が約350分と時間を要しているが、これは、多くの医師が技術を習得出来るように、執刀医を集中させず、比較的経験の浅い医師が行っている影響が大きい

今回、経腹膜到達法と後腹膜到達法で比較し、平均出血量が、経腹膜 547 ml、後腹膜 281 ml と後腹膜にて少なく ($p < 0.05$)、術後鎮痛剤の平均使用回数が、経腹膜で4.3回、後腹膜で2.7回と、後腹で少ない傾向にあるが ($p = 0.08$)、平均腫瘍径が、経腹膜 8.2 cm、後腹膜 3.9 cm と、経腹膜に大きな腫瘍を適応としているため ($p < 0.001$) とも考えられる。実際に、出血量は腫瘍の大きさに正の相関を示している ($p < 0.05$)。後腹膜の方が高齢者を対象としているが ($p < 0.05$)、術後の食事開始、歩行開始、術後退院までの日数はほぼ同等である。後腹膜では高齢者においても低侵襲に施行出来ていると考えられる。

脂肪が多い症例では、手術をしにくいと実感するところであるが、今回のわれわれの検討においても、BMI が大きいと有意に手術時間が長くなっている ($p < 0.01$)。Gill らも BMI 30 を境に手術時間、出血量、合併症が多くなると報告している⁵⁾。しかし、視野の展開の仕方、適切なカメラ操作などで、影響は減少すると考えられ、助手の技術も大切である。また、イソップを使用することで、安定した視野が得られ、助手の負担も軽減するため、有用性が期待できる。

われわれは比較的早期から鏡視下腎摘除術を導入し、適応も cT3a を含み積極的に鏡視下手術を施行している。報告されている長期成績も開腹手術と差は認めず^{6,7)}、われわれの成績も、平均観察期間が14.9ヵ月と短い、再発は21例中1例のみである。今後、患者の QOL の向上のため、泌尿器科医が鏡視下手術を

避けて通れないのは明らかであり、その手術手技の習得に修練する必要がある。

結 語

1. 2002年4月より、2004年3月まで、腎癌に対して鏡視下根治的腎摘除術を、経腹膜到達法で9例、後腹膜到達法で12例施行した。cT2、腎上極5 cm 以上のもの、腎茎背側に突出するものを経腹膜到達法とした。
2. 後腹膜到達法で腎基部の処理が早く、出血量も少なかった。
3. 手術時間と出血量、腫瘍径と鎮痛剤の使用回数、BMI と手術時間に相関を認めた。
4. 術中合併症は軽度の無気肺のみで、開腹への移行症例はなかった。
5. 鏡視下手術はさらに普及するものと考えられる。

本論文の要旨は第92回日本泌尿器科学会総会にて発表した。

文 献

- 1) Claymann RV, Kavoussi LR, Soper NJ, et al.: Laparoscopic nephrectomy: initial case report. *J Urol* **146**: 278-282, 1991
- 2) 松田公志, 内田潤二, 川村 博, ほか: 腹腔鏡下腎摘除術の経験. *泌尿紀要* **38**: 759-765, 1992
- 3) Ono Y, Kikukawa T, Hattori R, et al.: The long term outcome of laparoscopic radical nephrectomy for small renal cell carcinoma. *J Urol* **165**: 1867-1870, 2001
- 4) 室田卓之, 壇野洋三, 松田公志, ほか: 腎腫瘍に対する腹腔鏡下根治的腎摘除術の経験. *泌尿紀要* **48**: 145-150, 2002
- 5) Gill IS, Meraney AM, Novick AC, et al.: Laparoscopic radical nephrectomy in 100 patients. *Cancer* **92**: 1843-1855, 2001
- 6) Portis AJ, Yan Y, Clayman RV, et al.: Long-term followup after laparoscopic radical nephrectomy. *J Urol* **167**: 1257-1262, 2002
- 7) Rassweiler J, Tsivian A, Frede T, et al.: Oncological safety of laparoscopic surgery for urological malignancy: experience with more than 1,000 operations. *J Urol* **169**: 2072-2075, 2003

(Received on November 8, 2004)

(Accepted on March 6, 2005)