

## 高齢者における腹腔鏡下腎手術の検討

杉 素彦<sup>1</sup>, 原田 二郎<sup>2</sup>, 乾 秀和<sup>2</sup>, 西田 晃久<sup>1</sup>  
川喜多繁誠<sup>1</sup>, 室田 卓之<sup>1</sup>, 木下 秀文<sup>2</sup>, 松田 公志<sup>2</sup>

<sup>1</sup>関西医大滝井病院, <sup>2</sup>関西医大枚方病院

### LAPAROSCOPIC RENAL SURGERY IN THE ELDERLY

Motohiko SUGI<sup>1</sup>, Jiro HARADA<sup>2</sup>, Hidekazu INUI<sup>2</sup>, Teruhisa NISHIDA<sup>1</sup>,  
Shigenari KAWAKITA<sup>1</sup>, Takashi MUROTA<sup>1</sup>, Hidehumi KINOSHITA<sup>2</sup> and Tadashi MATSUDA<sup>2</sup>

<sup>1</sup>The Department of Urology, Kansai Medical Takii Hospital

<sup>2</sup>The Department of Urology, Kansai Medical Hirakata Hospital

It is clear that laparoscopic renal surgery has significant advantages over open renal surgery. However, current data on whether these benefits carry over to the elderly are less robust. The objective of this study was to compare the perioperative parameters of laparoscopic nephrectomy and nephroureterectomy in patients aged 70 and over versus those under 70 years of age. The new scoring system, the "E-PASS" (estimation of physiologic ability and surgical stress) was also studied. This scoring system predicts the post-surgical risk by quantifying the patient's reserve and surgical stress. E-PASS comprises the perioperative risk score (PRS), the surgical stress score (SSS), and the comprehensive risk score (CRS) that is determined using the other two scores. Between January 2006 and December 2009, a total of 55 patients who underwent laparoscopic renal surgery met the study inclusion criteria. The perioperative parameters were comparable in the younger patients and the older patients, including SSS, the postoperative complication rate, the operation time and the hospital stay. Laparoscopic renal surgery is feasible and well tolerated in elderly patients, with a low perioperative morbidity and surgical stress. Further examination on the E-PASS scoring system for application to urologic surgery was considered to be necessary. Age alone should not exclude elderly patients from definitive treatment at the outset.

(Hinyokika Kiyo 57 : 603-606, 2011)

**Key words :** Laparoscopic surgery, Elderly, E-PASS

### 緒 言

腹腔鏡手術は開腹手術と成績は遜色なく、泌尿器科疾患でも広く普及している。現在腎悪性疾患については進行癌以外は腹腔鏡手術が標準術式となっている。しかし高齢者に対しても安全に施行できるかについてはあまり報告がない。今回われわれは高齢癌患者の腹腔鏡手術について若年者と比較し、また Haga らが提唱する E-PASS scoring system (以下 E-PASS) が手術侵襲を客観的に評価する指標として有用か検討した<sup>1)</sup>。

### 対象と方法

2006年1月～2009年12月の間に当院で施行した腎腫瘍、腎盂尿管腫瘍手術症例のうち、腹腔鏡手術55例を対象とした。70歳以上を高齢者とし、若年者と比較した。手術方法は全例後腹膜アプローチで、摘出方法は腎腫瘍の場合は助手用のポートから約4cm 頭側へ切開を加え摘出し、腎盂尿管腫瘍の場合は鏡視下で尿管を血管交叉部まで剥離した後、体位変換し約6cmの

下腹部正中切開を加え直視下にカフ切除を施行し尿管を一塊に摘出した。

検討項目は BMI, 手術時間, 出血量, 経口摂取・歩行開始日, 在院日数, 鎮痛剤使用回数, クレアチニンの変動, CRP, E-PASS, 在院死亡率とした。E-PASS とは術後合併症の発生率や在院死亡率を予測するもので、術前の予備能を表す術前リスクスコア (以下 PRS), 行った手術の侵襲の大きさを表す手術侵襲スコア (以下 SSS), 両者から規定される総合リスクスコア (以下 CRS) からなり、手術侵襲を定量化するもので、数値が高いほど侵襲が大きいことを示す (Table 1)。

2群間の有意差検定には Mann-Whitney のU検定, 各パラメータの相関性を Spearman の順位相関係数を用いた。

### 結 果

患者背景を示す。70歳以上は29例で、平均年齢は77.4歳、腎腫瘍9例、上部尿路腫瘍20例、70歳以下は26例で、平均年齢は61.1歳、腎腫瘍15例、上部尿路腫

**Table 1.** Equation for estimation of physiologic ability and surgical stress (E-PASS) scores

1. Preoperative Risk Score (PRS)	
PRS = - 0.0686 + 0.00345X1 + 0.323X2 + 0.205X3 + 0.153X4 + 0.148X5 + 0.0666X6	
X1, age; X2, presence (1) or absence (0) of severe heart disease; X3, presence (1) or absence (0) of severe pulmonary disease; X4, presence (1) or absence (0) of diabetes mellitus; X5, performance status index (0-4); X6, American Society of Anesthesiologists Physiological Status Classification (1-5)	
Severe heart disease was defined as heart failure of New York Heart Association Class III or IV, or severe arrhythmia requiring mechanical support. Severe pulmonary disease was defined as any condition with a % VC of less than 60% and/or a FEV1.0% of less than 50%. Performance status index was based on the definition by Japanese Society for Cancer Therapy (VC, vital capacity; FEV, forced expiratory volume)	
2. Surgical Stress Score (SSS)	
SSS = - 0.342 + 0.0139X1 + 0.0392X2 + 0.352X3	
X1, blood loss/body weight (g/kg); X2, operation time (h); X3, extent of skin incision (0: minor incisions for laparoscopic or thoracoscopic surgery (including scope-assisted surgery); 1: laparotomy or thoracotomy alone, 2: both laparotomy and thoracotomy)	
3. Comprehensive Risk Score (CRS)	
CRS = - 0.328 + 0.936 (PRS) + 0.976 (SSS)	
4. Perioperative mortality rate = - 0.465 + 1.192 × CRS + 10.91 × CRS <sup>2</sup>	

瘍11例であった。両群の患者背景に有意差は認めなかった。出血量、鎮痛剤使用回数、術後腎機能の変化、PRS、CRS で有意差を認めたが、SSS では有意

**Table 2.** Operative and post-operative data of laparoscopic surgery

	Elderly (≥70)	Adult (<70)	p-value
Number of patients	29	26	
Gender (male/female)	19/10	22/4	0.2248
Side (rt/lt)	20/9	16/10	0.6369
RCC/UC	4/16	15/11	0.3671
BMI	22.3 ± 3.9	22.6 ± 4.0	0.6673
Time (min)	288.7 ± 70.7	268.7 ± 62.5	0.3853
Blood loss (ml)	91.7 ± 106.3	44.8 ± 73	0.038
Oral intake (days)	1.6 ± 0.8	1.5 ± 0.6	0.9127
Ambulation (days)	1.2 ± 0.6	1.1 ± 0.3	0.6982
Hospital stay (days)	14.6 ± 3.8	15.1 ± 6.8	0.238
Narcotic requirement	1.4 ± 1.9	2.9 ± 2.1	0.046
CRP (μg/ml)	4.4 ± 1.6	4.7 ± 2.0	0.9328
PRS	0.4 ± 0.2	0.3 ± 0.1	0.047
SSS	- 0.1 ± 0.1	- 0.2 ± 0.1	0.3408
CRS	- 0.1 ± 0.1	- 0.2 ± 0.1	0.0445
ΔCr	0.3 ± 0.2	0.6 ± 0.7	0.0075
Complication (%)	4 (13.8)	4 (15.4)	0.9597
Perioperative mortality rate (%)	- 0.3 ± 0.3	- 0.2 ± 0.3	0.0272

**Table 3.** Correlations between the E-PASS scores and parameters

Parameters	p value		
	PRS	SSS	CRS
Age	0.4042	0.0415	0.0178
Blood loss	0.0481	<0.0001	<0.0001
Ambulation	0.9391	0.0006	0.0017
Hospital stay	0.6291	0.0022	0.0079
Narcotic requirement	0.9399	0.0002	0.0004
CRP	0.933	<0.0001	<0.0001
Perioperative mortality	0.1004	<0.0001	<0.0001

差を認めなかった。在院死亡率については両群ともにきわめて低い結果であった (Table 2)。E-PASS と術後パラメーターとの相関は、PRS では弱い相関ではあるが出血量と、SSS、CRS は年齢、出血量、経口摂取歩行開始日、入院日数、鎮痛剤使用回数、CRP、在院死亡率と有意な相関を認めた (Table 3)。

術後合併症は8例 (14.5%) で、高齢者4例 (無期肺2例、尿閉1例、皮下気腫1例)、若年者4例 (透析2例、創部感染1例、熱発1例) であった。いずれも保存的治療で軽快した。

## 考 察

高齢者の手術は、加齢による臓器の予備能の低下や、重篤な既往症のために躊躇し、姑息的治療を選択しがちである。Berdjis らは、腎腫瘍に対し、外科治療を行ったうちの11.2%は75歳以上で、術後死亡率は1.7%で、合併症の頻度は若年者と有意差を認めず、既往症が術後合併症の頻度と相関し、年齢はリスク因子ではなかったとしている<sup>2)</sup>。

今回の検討で、腹腔鏡手術での高齢者と若年者の比較では、鎮痛剤使用回数、術後腎機能の変化、出血量、PRS、CRS について有意差を認めたが、SSS、術後合併症では有意差を認めなかった。手術侵襲そのものは差がなく、PRS の構成となる既往症が関係しているものと考えられた。腎機能については通常年齢、糖尿病、高血圧などに影響され、腎機能は術後有意に悪化しており、術前のクレアチニンは有意差はなかったが、原因は不明であるが若年者の方が悪化の程度が高かった。また CRS で有意差を認めたが、諸家の報告では CRS は合併症の頻度と有意な相関を認め、0.43をカットオフ値としており、両群ともに CRS は0.43未満で、手術は安全に施行できたものと考えられた<sup>3)</sup>。

E-PASS と術後パラメーターとの相関は、PRS では弱い相関ではあるが出血量と、SSS、CRS は年齢、出血量、経口摂取歩行開始日、入院日数、鎮痛剤使用回数、CRP、在院死亡率と各種パラメーターと有意な

**Table 4.** A review of recent publications

References	Group: age (years)/(n)	Procedure	Significant difference operative data for elderly			Risk factor
			Pre-op	Post-op	Complication rate	
Berdjjs, et al. <sup>2)</sup>	75 ≤ (115) VS <75 (908)	lapNx/opNx/oppNx	Comorbid conditions		Similar	ASA
Varkarakis, et al. <sup>6)</sup>	75 ≤ (33) VS <75 (28)	lapNx	Initial ASA		Similar (9% VS 9%)	
Harano, et al. <sup>7)</sup>	70 ≤ (34) VS <70 (95)	lapNx	Comorbid conditions		Similar (17.6% VS 11.6%)	
Damhuis, et al. <sup>8)</sup>	20-59 (220) VS 60-69 (239) VS 70 < (276)	opNx	No difference		Similar	
Guzzo, et al. <sup>9)</sup>	75-91 (115) VS 80 < (51)	lapNx/lapNxUx/lappNx	No difference		Similar (11.3% VS 7.8%)	Comorbidity
Cobb, et al. <sup>10)</sup>	65 ≤ (33) VS <65 (61)	lapNx/lapNxUx		Hospital stay	Similar (21.2% VS 16.4%)	
Matin, et al. <sup>11)</sup>	65 ≤ (207) VS <65 (192)	lapNx/lappNx/lapNxUx		Hospital stay	Similar (15% VS 15.6%)	
Thoroddsen, et al. <sup>12)</sup>	70 ≤ (16) VS <70 (559)	opNx		Operative mortality		Age
Lai, et al. <sup>13)</sup>	70 ≤ (45) VS <70 (110)	lapNx/hand-assisted lapNx	Initial ASA	Hospital stay	Similar (11% VS 8%)	
Our case	70 ≤ (29) VS <70 (26)	lapNx/lapNxUx		PRS, CRS	Similar (13.8% VS 15.4%)	

Narcotic requirement, perioperative mortality rate. Nx: nephrectomy, NxUx: nephroureterectomy, lap: laparoscopic, op: open, pNx: partial nephrectomy.

相関を認めた。

また今回の検討では、症例数が少ないため、統計学的評価は困難であるが、有意な合併症の予測因子は認められず、年齢もリスク因子ではなかった。

E-PASS の具体的使用法としては、患者の合併疾患から PRS を算出し、予定する手術の SSS は当該医療機関のこれまでの手術記録からその術式の出血量、手術時間、切開創の範囲を調べて算出、そして両者から CRS を知り合併症の発生率、死亡率を予測するもので、Haga らは高齢癌患者の長期予後の予測に E-PASS が有用か検討しており、80歳以上の胃癌手術症例で SSS が0.25未満の患者は、0.25以上の患者より術後生存率が高く、SSS、輸血、病期、根治度が予測因子であると報告している<sup>4)</sup>。また最近の報告で彼らは消化器外科手術の合併症の頻度と SSS は有意な相関を認めたと報告している<sup>5)</sup>。

腎悪性疾患で高齢者と若年者の手術侵襲、合併症を比較した最近の報告で、手術侵襲については、まったく差がないという報告や、入院期間、死亡率で有意差を認めたなど様々で、また合併症の頻度は、既往症で有意差があっても、若年者と同様としている報告や、ASA、既往歴、年齢を予測因子とする報告もあり、一定の見解は得られていない<sup>2,6-13)</sup> (Table 4)。

Thoroddsen らは腎腫瘍575例で、術後死亡のリスクを検討したところ、病期、腫瘍径、ASA は差がなく、唯一年齢が予測因子であったとしている<sup>12)</sup>。また Hsu らは術前術後の厳密な管理を行えば、年齢は術後合併症のリスクにはならないと報告している<sup>14)</sup>。

外科的治療を選択するうえで、年齢単独ではリスクにはならず、既往症、平均余命、施設の技術レベル、患者の希望などを総合的に考慮して決定すべきで、その中で腹腔鏡下腎手術は高齢者であっても安全に施行できる術式の1つであると考えられた。

## 結 語

腹腔鏡下腎手術での高齢者と若年者の比較では、手術侵襲そのものは差がなく、重篤な心肺疾患や糖尿病の有無が関係しているものと考えられ、腹腔鏡手術は高齢者であっても、若年者と遜色なく安全に施行可能である。

外科的治療を選択するうえで、年齢単独ではリスク因子にはならず、既往症、平均余命、施設の技術レベル、患者の希望などを総合的に判断して決定すべきである。

本論文の要旨は第23回日本 Endourology・ESWL 学会総会にて発表した。

## 文 献

- Haga Y, Ikei S and Ogawa M: Estimation of physiologic ability and surgical stress (E-PASS) as a new prediction scoring system for postoperative morbidity and mortality following gastrointestinal surgery. Surg Today **29**: 219-225, 1999
- Berdjjs N, Hakenberg OW, Wirth MP, et al.: Treating renal cancer in the elderly. Br J Urol Int **97**: 703-705, 2006

- 3) Hashimoto D, Takamori H, Baba H, et al.: Can the physiologic ability and surgical stress (E-PASS) scoring system predict operative morbidity after distal pancreatectomy? *Surg Today* **40**: 632-637, 2010
- 4) Haga Y, Yagi Y and Ogawa M: Less-invasive for gastric cancer prolongs survival in patients over 80 years of age. *Surg Today* **29**: 842-848, 1999
- 5) Haga Y, Wada Y, Ikenaga M, et al.: Prediction of anastomotic leak and its prognosis in digestive surgery. *World Surg* **35**: 716-722, 2011
- 6) Varakarakis I, Neururer R, Peschel R, et al.: Laparoscopic radical nephrectomy in the elderly. *Br J Urol Int* **94**: 517-520, 2004
- 7) Harano M, Eto M, Naito S, et al.: The efficacy of laparoscopic radical nephrectomy for renal cell cancer in the elderly: an oncological outcome analysis. *Int J Urol* **15**: 577-581, 2008
- 8) Damhuis RA and Blom JH: The influence of age on treatment choice and survival in 735 patients with renal carcinoma. *Br J Urol Int* **75**: 143-147, 1995
- 9) Guzzo TJ, Allaf ME, Schaeffer EM, et al.: Perioperative outcomes of elderly patients undergoing laparoscopic renal procedures. *Urology* **73**: 572-576, 2009
- 10) Cobb WS, Heniford BT, Kercher KW, et al.: Advanced age is not a prohibitive factor in laparoscopic nephrectomy for renal pathology. *Am Surg* **70**: 537-542, 2004
- 11) Matin SF, Abreu S, Gill IS, et al.: Evaluation of age and comorbidity as risk factors after laparoscopic urologic surgery. *J Urol* **170**: 1115-1120, 2003
- 12) Thoroddsen A, Gudbjartsson T, Einarsson GV, et al.: Operative mortality after nephrectomy for renal cell carcinoma. *Scand J Urol Nephrol* **37**: 507-511, 2003
- 13) Lai FC, Kau EL, Fuchs GJ, et al.: Laparoscopic nephrectomy outcomes of elderly patients in the 21st century. *J Endourol* **21**: 1309-1313, 2007
- 14) Hsu TH, Gill IS, Novick AC, et al.: Radical nephrectomy and nephroureterectomy in the octogenian and nonagenarian: comparison of laparoscopic and open approaches. *Urology* **53**: 1121-1125, 1999

(Received on January 24, 2011)

(Accepted on July 8, 2011)