

# 신세포암 치료법으로서의 복강경 근치적 신적출술

## Laparoscopic Transperitoneal Radical Nephrectomy for Treating of Renal Cell Carcinoma

Yong Seong Lee, Young Hoon Lee, Woong Kyu Han, Byung Heon Soh, Seung Choul Yang, Koon Ho Rha

From the Department of Urology, Urological Science Institute, Yonsei University College of Medicine, Seoul, Korea

**Purpose:** Laparoscopic radical nephrectomy has emerged as a feasible treatment option for patients with clinically localized renal cell carcinoma. We evaluated the clinical efficacy and oncologic safety of laparoscopic radical nephrectomy.

**Materials and Methods:** Between April 2004 and October 2005, 31 laparoscopic radical nephrectomies were performed for clinically localized, stages cT1/2 NXMX, pathologically confirmed renal cell carcinoma. The clinical parameters including the operative time and the learning curve, the estimated blood loss, the postoperative hospital stay and the recurrence rate were evaluated.

**Results:** All procedures were completed laparoscopically via transperitoneal approach. There were no complications. The mean operative time was 140.6 minutes (range: 80-270) and the mean blood loss was 230.4ml (range: 30-800). The mean postoperative hospital stay was 4.9 days (range: 3-9) and all patients had satisfactory outcomes with objective cure on the follow up imaging studies. No patient had laparoscopic port site, wound or renal fossa tumor recurrence during the follow up periods (mean: 13 months).

**Conclusions:** Laparoscopic transperitoneal radical nephrectomy can be a safe and effective treatment. It could be considered as a primary procedure for treating localized renal cell carcinoma. (Korean J Urol 2006;47:968-973)

**Key Words:** Laparoscopy, Renal cell carcinoma, Nephrectomy

대한비뇨기과학회지  
제 47 권 제 9 호 2006

연세대학교 의과대학  
비뇨기과학교실, 비뇨의과학연구소

이용성 · 이영훈 · 한웅규  
소병현 · 양승철 · 나군호

접수일자 : 2006년 2월 8일  
채택일자 : 2006년 7월 21일

교신저자: 나군호  
세브란스병원 비뇨기과  
서울시 서대문구 신촌동 134  
☎ 120-752  
TEL: 02-2228-2318  
FAX: 02-312-2538  
E-mail: khrha@yumc.  
yonsei.ac.kr

### 서 론

근치적 신적출술과 일부 선별된 환자에서 신보존수술은 국소 신세포암의 치료법 중에서 유일한 완치적 수술법이다. 근치적 신적출술은 관련된 신장과 Gerota's 근막, 부신, 근위부 요관과 신문부 혈관 주위 림프절까지 한번에 en bloc으로 제거하는 것이다.<sup>1</sup> 근치적 신적출술은 1963년도에 Robson<sup>1</sup>이 최초로 보고한 이후 신세포암의 표준적인 치료법이 되었으며, 수술법에 대한 몇 번의 변화가 있었다. 1990년도에 Clayman 등<sup>2</sup>이 첫 번째 복강경 신적출술을 시행하였는데, 대부분의 Gerota's 근막과 신주위 지방은 제거하였으나 부신은 보존하였다. 복강경 신적출술은 복강경 술기

와 장비의 발전으로 이후 근치적으로 시행되었으며 전 세계적으로 널리 시행되었다.<sup>3,5</sup> 복강경 근치적 신적출술은 여러 기관의 연구에서 안전하고 효과적이며 개복 근치적 신적출술로 얻어진 결과와 동일하다고 보고되었으며,<sup>6</sup> 장기간의 생존률 분석을 통해 T1과 T2 국소 신세포암의 치료법의 하나로서 활발하게 시행되고 있다.<sup>7-9</sup> 복강경 수술의 장점으로서 개복수술과 동일한 종양학적 결과를 보여주면서 미용학적인 측면, 위험도의 감소, 빠른 회복 등이 알려져 왔으며, 수술 시간의 연장과 술기 습득의 어려움이 주된 문제점이었다.<sup>10,11</sup>

저자들은 최근 2년간 신세포암 환자를 대상으로 복강경 근치적 신적출술을 시행하였으며 후향적으로 분석한 임상 결과로서 개복수술과 비교하여 신세포암 치료법으로서의

종양학적 효과와 안전성, 수술시간과 술기 습득에 따른 학습곡선 등 수술과 관련된 요소들을 분석하였다.

### 대상 및 방법

복강경 근치적 신적출술을 2004년 4월부터 2005년 10월 까지 19개월 동안 조직학적 결과에서 신세포암으로 확진된 환자 31명을 대상으로 하였다. 신세포암의 진단을 위해 모든 경우에서 술전 컴퓨터단층촬영과 단순 흉부촬영을 하였으며, 필요 시 전신골주사를 시행하여 타 부위에 전이가 없는 것을 확인하였다. 술 전 영상검사에서 신종물은 고형종물 25례였으며 Bosniak 분류 III 이상의 신낭종성 종물은 6례였다. 환자들의 평균 연령은 57.5세 (32-83)였으며 남자가 18명, 여자가 13명이었다. 신종물은 우측 17례, 좌측 14례였으며, 좌측 1례는 양측성 신종물이 발견된 경우로 우측 복강경 신보존수술을 시행하고, 1달 후에 대측 복강경 근치적 신적출술을 시행하였다. 신종물의 평균 크기는 4.5cm (1.8-7.8)였다. 종물의 크기가 4cm 미만인 경우는 총 4명이었으며, 신 상극내측에 위치하여 신부분절제술을 시행하기 어려운 위치에 있거나 고령의 경우였다. 개복 근치적 신적출술은 한 명의 술자에 의해 2004년도에 시행하여 신세포암으로 확진된 환자 20명을 대상으로 하였다 (Table 1). 양 군간에 비교를 위해 술 중, 술 후의 수술인자들과 추적결과들을 서로 분석하였다.

복강경 근치적 신적출술은 모두에서 경복막적 접근법으로 시행되었다. 복강경용 투심관 (trocar)은 3개를 위치하였는데, 12mm 카메라용 Visiport와 dissector와 scissor용 5mm 투심관 2개였으며, 신문부 혈관 결찰을 위해서 술 중에 5mm 투심관을 12mm Visiport로 교체하였다. 투심관의 위치는 카

Table 1. Clinical characteristics

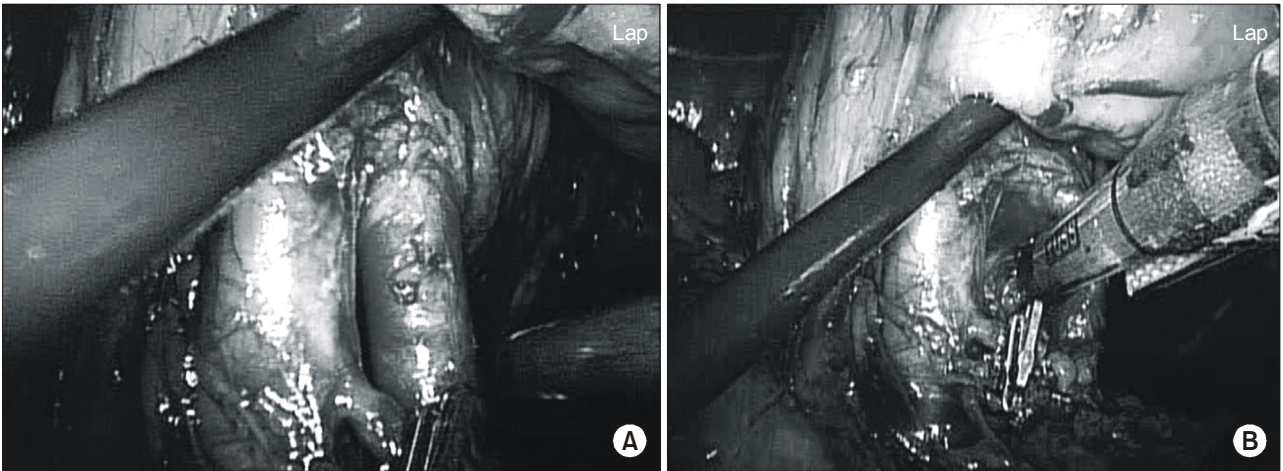
|                          | LRN (n=31)              | ORN (n=20)              |
|--------------------------|-------------------------|-------------------------|
| Mean age (years)         | 57.5±9.68<br>(32-83)    | 55.9±12.4<br>(36-77)    |
| Laterality (right/left)  | 17/14                   | 8/12                    |
| Mean mass size (cm)      | 4.5±2.55<br>(1.8-7.8)   | 5.2±2.75<br>(1.9-11.0)  |
| Clinical stage (T1/T2)   | 29/2                    | 15/5                    |
| BMI (kg/m <sup>2</sup> ) | 23.6±3.2<br>(18.3-27.4) | 23.5±3.4<br>(17.5-28.1) |
| Mean ASA score           | 1.68±0.57<br>(1-3)      | 1.65±0.49<br>(1-2)      |

LRN: laparoscopic radical nephrectomy, ORN: open radical nephrectomy, BMI: body mass index

메라를 위해 제대부직상부에 12mm 투심관을 삽입하였으며, 제대부와 xyphoid process와의 사이와 복근 외측에 제대 높이로 각각 5mm 투심관을 삽입하였다. 그리고 간 (liver)의 견인이 필요할 경우에는 제대부와 xiphoid process 사이의 5mm 투심관에서 외측으로 5mm 투심관을 추가하였다. 환자를 측와자세로 취하고 Veress 침을 이용하여 이산화탄소로 기복을 형성하고 복강 내 압력은 15mmHg를 유지하였다. 복강 내 장기와 Gerota's 근막과의 경계면을 박리하여 신장을 노출하고 대장 외측 Toldt line을 따라 신상부로부터 골반강 입구 부위까지 박리하여 대장을 내측으로 위치시켰다. 신적출 시 신장의 이동성이 필요하기 때문에 신상부들간이나 비장으로부터 자유롭게 박리하는 것이 중요하다. 왜냐하면 신적출술 시 신문부 혈관의 처리 중에 다양한 혈관 합병증의 경우가 발생하기 쉬운데, 이러한 경우 신문부 혈관 처리 전에 신상극 박리를 해놓으면 신적출을 빠르게 하여 이러한 합병증에 빨리 대처가 가능하기 때문이다. 그리고 합병증이 발생 안하더라도 신장의 이동성을 확보해 놓으면 수술시간의 단축을 기대할 수 있다.

후복막강 부위에서 요관 (ureter)과 정소정맥 (gonadal vein)을 확인한 후 후복막강의 후면을 박리하고, 노출된 요관과 정소정맥을 따라 신문부 혈관 쪽으로 접근하였다. 필요시 정소정맥을 결찰 절단하기도 하였다. 신문부 혈관의 위치 및 상태를 술 전에 컴퓨터단층촬영을 하여 파악하였으며 신문부 혈관 주위에 접근하여 신문부 혈관 주위의 지방이나 림프조직 등의 부착된 조직을 다른 혈관 기형 유무를 세심히 유의하면서 신정맥과 신동맥을 각각 노출시켰다 (Fig. 1A). 5mm 투심관을 12mm Visiport로 교체한 후 신장을 측면 부착으로부터 자유롭게 박리하였다. 신장이 완전히 자유롭게 이동 가능해지면 먼저 신동맥을 multifire Endo GIA<sup>®</sup> (U.S Surgical Corporation, Tyco)를 이용하여 결찰 절단을 시행하였다 (Fig. 1B). 완전 결찰을 확인하고 나서 신정맥을 역시 multifire Endo GIA<sup>®</sup>로 결찰 절단하였으며 결찰 후에는 10mm clip으로 혈관 주변을 확인 결찰하였다. 신동맥의 결찰 시에 clip을 사용하는 경우도 있었으나, 저자들은 수술적 안전상 multifire Endo GIA<sup>®</sup>를 선호하였다.

신장과 부신, Gerota's 근막을 en bloc으로 적출하고 요관을 박리한 후 10mm clip을 사용하여 요관을 결찰 절단하였다. 신종물의 위치가 신상극인 4명에서만 부신을 포함하여 신적출을 시행하였으며, 나머지는 부신을 보존하면서 신적출을 시행하였다. 신장이 주위 조직으로부터 완전 박리되면 신장을 후복막강 내에 위치시키고 신문부 혈관 결찰 주변에 Surgicell을 감싸고 fibrin glue로 강화하였다. 온전하게 (intact) 신적출된 조직을 체외로 제거하기 위해 제부 투심관을 통해 LapBag<sup>®</sup> (세종 메디컬, 대한민국)을 복강 내에

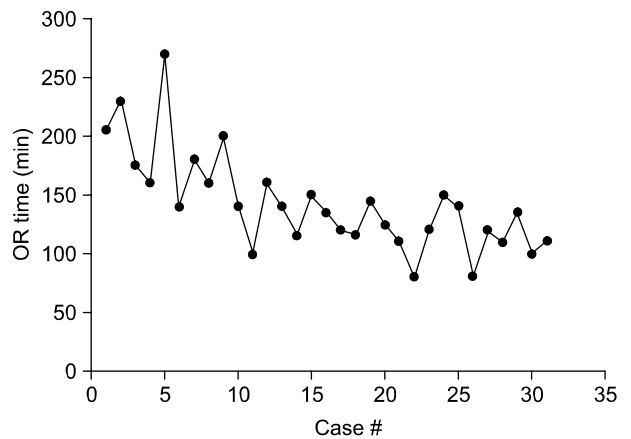


**Fig. 1.** Laparoscopic view of renal hilar vessels handling. (A) Dissected left renal artery and vein after the ligation and division of the gonadal vein, (B) renal artery ligation and division with using a 12-mm EndoGIA<sup>®</sup> stapler.

유치시키고 적출된 신장을 복강경용 grasper를 이용하여 bag 안으로 밀어 넣은 후 제부 투심관을 제거하고 주변 부위를 4-5cm 절개하고 적출된 신장을 제거하였다. 제부 투심관 주변의 근막을 봉합하고 다시 기복을 형성하여 카메라를 하부의 Visiport 부위로 위치시켜 신장 적출 주위의 출혈 여부를 확인한 후에, 배액관을 유치하지 않고 복강 내에 유치하였던 투심관을 제거하고 부위를 봉합한 다음 수술을 마쳤다.

**결 과**

신세포암 환자 31명 모두에서 개복술로의 전환 없이 복강경으로 근치적 신적출술을 마쳤다. 조직학적 병기는 모두 T1에서 T3 사이였다. 평균 추적관찰 기간은 13개월 (2-20) 로 추적관찰 기간 내에 임상적으로 재발된 환자는 없었다. 복강경 근치적 신적출술의 평균 수술 시간은 140.6분 (80- 270)이었으며, 초반 15례에서는 167.2분 (100-270)이었고, 후반 16례에서는 122.4분 (80-150)의 결과를 보여주었다 (Fig. 2). 개복 근치적 신적출술의 평균 수술 시간은 149.3분 (65- 275)으로 복강경 수술군과 유의한 차이는 없었다 ( $p > 0.05$ ). 복강경 근치적 신적출술의 평균 실혈량은 230.4ml (30-800)였으며, 평균 술 후 재원기간은 4.9일 (3-9)이었다. 개복 수술군에서는 평균 실혈량 382.5 ml, 평균 술 후 재원기간이 7.8일로 복강경 수술군과 유의한 차이를 보여주었다 ( $p < 0.05$ ). 수술 변연부는 모든 경우에서 음성소견이었다. 복강경 수술 중 수혈은 주변조직 간에 유착이 심하였던 초기에 시행한 환자 1례에서 시행되었으며, 술 후 일시적인 장폐쇄가 1례 있었다. 요도관은 술 후 1일째에 전부 제거하



**Fig. 2.** Laparoscopic radical nephrectomy 31-case operative (OR) time.

였으며 수술과 관련된 합병증도 발생하지 않았다. 복강경 근치적 신적출술의 조직학적 결과는 31례에서 신세포암으로 나왔으며 conventional type이 24례, papillary type이 5례, chromophobe type이 2례였다 (Table 2).

술 중에 1례의 수혈을 제외한 복강 내에서 합병증은 발생하지 않았으며, 술 후에도 출혈이나 다른 중한 합병증은 발생하지 않았다. 수혈을 시행한 경우는 술중에 신문부 혈관을 처리하고 나서 주변이 유착이 심하여 요정맥 (lumbar vein)을 제대로 결찰하지 않은 환자였으며, 술 중 출혈량이 400cc 정도로 예상되어 술 중에 2 pints 수혈하였다. 신문부 혈관 처리 전에 신장극 박리를 해놓은 상황이었어서 신적출 후에 결찰되지 않은 요정맥을 찾아 빠른 지혈이 가능하였다. 개복수술 시 합병증은 수혈 2례 (10%)로서 복강경 수술과 비교 시 의미있는 차이는 없었다 ( $p > 0.05$ ).

Table 2. Operative results

|                                    | LRN (n=31)      | ORN (n=20)     | p-value |
|------------------------------------|-----------------|----------------|---------|
| Mean total operative time (min)    | 140.6 (80-270)  | 149.3 (65-275) | 0.77    |
| Mean cases 1-15                    | 167.2 (100-270) |                | 0.42    |
| Mean cases 16-31                   | 122.4 (80-150)  |                | 0.13    |
| Mean estimated blood loss (ml)     | 230.4 (30-800)  | 382.5 (50-800) | 0.035   |
| Mean postoperative hospital days   | 4.9 (3-8)       | 7.8 (6-12)     | <0.001  |
| Mean followup months               | 13 (2-20)       | 18 (10-24)     |         |
| Surgical margin                    | All negative    | All negative   |         |
| Histopathological stage, T1/T2/T3a | 28/2/1          | 13/5/2         |         |
| Histopathological subtype          |                 |                |         |
| Conventional type                  | 24 (77.4%)      | 17 (85%)       |         |
| Papillary type                     | 5 (16.1%)       | 1 (5%)         |         |
| Chromophobe type                   | 2 (6.5%)        | 2 (10%)        |         |
| Recurrence cases (rate)            | 0 (0%)          | 0 (0%)         |         |

LRN: laparoscopic radical nephrectomy, ORN: open radical nephrectomy

술 후 2-20개월 (평균 13개월, 6개월 미만 추적관찰은 4명)까지 흉부 방사선촬영과 복부 컴퓨터단층촬영 방사선 검사로 추적관찰 하였으며, 모든 경우에서 국소재발은 없었다.

## 고 찰

근치적 신적출술은 1963년도에 Robson<sup>1</sup>에 의해 처음으로 시행되었으며 신세포암 치료의 표준적인 방법이 되었다. 고식적인 개복 근치적 신적출술이 매우 효과적이었지만, 상당한 술 후 통증과 회복기간이 문제점이었다. 신세포암에 대해 복강경 신적출술은 1990년도에 Clayman 등<sup>2</sup>에 의해 처음으로 시행되었고 술기가 발전함에 따라 신정맥과 하부 대정맥에 침범이 없는 10cm 미만의 신세포암 치료법에 있어 개복 근치적 신적출술을 대신하는 치료법의 하나가 되었으며, 양성 신질환이나 이식신절제술에서도 널리 시행되고 있다.

최소 침습적 수술의 장점은 복강경 근치적 신적출술에서도 증명되어 왔다. McDougall 등<sup>3</sup>은 개복과 복강경 근치적 신적출술을 비교하였는데, 술 후 진통제 사용량의 현저한 감소와 빠른 식이재개를 보여주었으며, 빠른 회복과 단축된 재원기간, 정상적 일상 생활로의 빠른 복귀를 보여주었다. 그들의 초기 보고 이후에 종양학적 결과는 여러 기관의 연구에서 개복 근치적 신적출술로 얻어진 결과와 동일하다고 보고하였으며,<sup>6</sup> 5년 후 국소재발과 전반적인 생존율도 기존의 근치적 신적출술과 비슷하였다.<sup>7-9</sup> Cadeddu 등<sup>6</sup>과 Ono 등<sup>12</sup>은 5년 후 국소재발이 없음을 각각 91%와 97.5%라고 보고하여, 적절한 국소재발이 없음과 유의한 생존율을

확인하였다. 또한 복강경 초기에는 술 중 종양세포의 투심관 부위로의 파급, 불안정한 절제면을 남길 가능성 등의 문제점이 제기되었지만,<sup>13,14</sup> 암세포의 진행이나 파급 없이 개복수술과 동일한 결과를 보여주었다.<sup>15-17</sup>

복강경 근치적 신적출술은 경복막법과 후복막법으로 이루어진다. 후복막 접근법은 복강 내 장기 손상 가능성이 거의 없고 술 후 장유착 등의 합병증 동반율이 적다는 장점이 있지만 적절한 수술공간을 확보하기가 어려우며 해부학적으로 위치 설정이 어렵다.<sup>18</sup> 저자들은 경복막 접근법으로 모든 경우에서 복강경 수술을 시행하였으며, 복강 내 장기 손상은 한 예에서도 발생하지 않았으며 술 중에 혈관손상 시도 넓은 공간에서 즉각적인 대처가 가능하며 봉합도 쉽게 시행할 수 있는 장점이 있다. 또한 과거력상 복부수술의 병력이 있는 경우도 총 4명이었는데, 경복막법으로 시행하여 처음에 시간은 좀 더 걸리지만 충분히 숙련된 복강경 술기로 유착부분을 박리하여 수술시야에 방해가 되지 않았다. 최근에는 Janetschek 등<sup>16</sup>이 국소 신세포암 환자 40명을 대상으로 전향적 연구에서 경복막법과 후복막법에서 환자의 위험도와 기술적 어려움에 차이가 없다고 보고하였다.

복강경 근치적 신적출술은 개복 근치적 신적출술과 동일한 방법과 과정으로 시행된다. 초기에 신문부 혈관을 결찰하고 신장을 Gerota's 근막과 함께 en bloc으로 적출한다. 부신절제는 신종양의 크기와 위치에 따라 선별적으로 시행된다. 복강경 수술이 널리 시행되면서 알려진 장점으로서 술 후 환자 위험도의 감소, 빠른 회복, 미용학적인 장점, 개복수술과 동일한 종양학적 결과 등으로 적용이 확대되어 왔다. 반면에 복강경 근치적 신적출술의 제기된 문제점으

**Table 3.** Operative outcomes of laparoscopic radical nephrectomy

| Report                               | Case | Approach         | Tumor size       | Operative time    | EBL (ml)          | Stage | Hospital stay | Followup (mos) | Complication |
|--------------------------------------|------|------------------|------------------|-------------------|-------------------|-------|---------------|----------------|--------------|
| Chan et al <sup>17</sup><br>(2001)   | 67   | TP/RP<br>(66/1)  | 5.1<br>(1-13)    | 256<br>(115-600)  | 289<br>(50-2,000) | T1-3b | 3.8<br>(2-14) | 35.6           | 15%          |
| Gill et al <sup>11</sup><br>(2001)   | 100  | TP/RP<br>(27/73) | 5.1<br>(1.7-14)  | 168<br>(45-330)   | 212<br>(10-3,000) | T1-4  | 1.6<br>(<1-8) | 16.1<br>(1-36) | 14%          |
| Portis et al <sup>7</sup><br>(2002)  | 64   | TP/RP<br>(52/12) | 4.3<br>(2-10)    | 287               | 219               | T1-2  | 4.8           | 54<br>(0-94)   | NS           |
| Makhoul et al <sup>9</sup><br>(2004) | 39   | RP               | 3.93<br>(2-6)    | 134<br>(60-240)   | 133<br>(0-1,500)  | T1    | 5.5<br>(2-13) | 12.4<br>(1-48) | 5%           |
| Present study<br>(2006)              | 31   | TP               | 4.5<br>(1.8-7.8) | 140.6<br>(80-270) | 230.4<br>(30-800) | T1-3a | 4.9<br>(3-8)  | 13<br>(2-20)   | 3.2%         |

EBL: estimated blood loss, TP: transperitoneal, RP: retroperitoneal, NS: not stated

로서는 합병증의 발생, 수술시야의 제한, 수술 시간의 연장, 고가의 장비 사용 및 술기 습득의 어려움 등의 단점이 제시되었다. Oh 등<sup>19</sup>은 본 기관에서 시행한 개복, 복강경, video-assisted minilaparotomy 근치적 신적출술을 서로 비교하여 최소 침습적 술기인 복강경과 video-assisted minilaparotomy 근치적 신적출술이 개복수술과 비교하여 수술시간이 비슷 하면서 빠른 회복을 보여주었으며 안전하고 효과적이었다고 보고하였다. 저자들이 비교한 20례의 개복 근치적 신적출술의 평균 수술 시간은 149.3분, 평균 실혈량 382.5ml, 평균 재원 기간은 7.8일이었으며, 복강경 근치적 신적출술 결과는 평균 수술 시간 140.6분으로 기존의 개복 근치적 신적출술과 수술 시간에서 의미 있는 차이가 없었으며 ( $p > 0.05$ ) 평균 실혈량 230.4ml와 평균 술 후 재원 기간 4.9일로 의미 있는 차이를 보여주었다 ( $p < 0.05$ ). 초기 15례에서는 평균 수술시간 167.2분으로 개복수술보다 시간이 더 소요되었으나, 수술 횟수의 증가에 따른 술기의 숙련도가 높아지면서 후기 16례에서는 평균 수술 시간이 122.4분으로 단축되면서 복강경 수술이 2시간 이내에 시행되었다. 참고로 최근 5년간 여러 기관에서의 수술 결과를 요약하였다 (Table 3). 이 결과에서 보듯이 최근에는 복강경 신적출술의 수술시간이 2시간 내외에서 이루어지고 합병증 발생률이 10% 이하이며 이는 시행 초기에 비해 경험 및 술기의 발달로 생각된다. 본 기관에서의 복강경 근치적 신적출술과 관련된 합병증도 시행 초기에서 술 중 수혈 1례, 술 후 일시적 장마비 1례 등의 경미한 합병증만 발생하였으며 (3.2%), 장기 내 손상이나 술 후 중한 합병증은 한 예에서도 발생하지 않았다. 개복수술 시 합병증은 수혈 2례로서 (10%) 복강경 수술과 비교 시 의미 있는 차이는 없었다 ( $p > 0.05$ ).

복강경 초기에는 종양의 불완전한 제거와 투심관 부위로

의 재발 위험성이 복강경 종양 수술의 위험성으로 지적되어 왔다.<sup>13,14</sup> 저자들은 종양조직을 Gerota's 근막과 신장을 함께 en bloc으로 적출하고 LapBag<sup>®</sup> (세종 메디칼, 대한민국)으로 제거를 시행하였다. 모든 경우에서 수술 변연부 음성의 소견이었으며 투심관 부위로의 전이도 발생하지 않았다. 기존의 문헌에서 보고되었던 투심관 부위로의 전이는 흔하지 않으며 보고가 되었던 경우도 적출된 신장을 분쇄 (morcellation)하거나 복강경용 plastic bag의 사용 없이 제거한 시행한 경우에서 보고되었다.<sup>20-22</sup> 복강경 근치적 신적출술 후에 온전히 적출된 신장을 신장의 분쇄 없이 비투과성 plastic bag에 넣어 신장을 제거하면, 복벽 접촉이나 bag에서의 종양조직의 투과 없이 투심관 부위로의 전이의 가능성을 최소화할 수 있으며 재발이 없다고 하였다.<sup>15-17</sup>

이처럼 복강경 근치적 신적출술은 개복수술과 동일한 종양학적 결과와 함께 여러 장점이 있으므로, 술기의 정확한 습득에 따른 학습 곡선을 극복한다면 신세포암의 치료에서 치료법의 하나로서 더욱 더 확대될 것으로 생각한다.

저자들은 복강경 근치적 신적출술을 최근 2년간 시행하였다. 31명의 환자로 대규모의 연구 결과는 아니지만, 평균 수술시간 140.6분, 평균 실혈량 230.4ml, 평균 술 후 재원 기간 4.9일에서 보여진 것처럼 숙련된 술기와 빠른 회복을 보여주었다. 모든 환자에서 수술변연부 음성이었으며 추적 관찰이 2년 이내로 추후에 더 필요하지만 현재까지 추적 관찰 중에 재발이 한 예에서도 보고되지 않아 종양학적인 결과에서도 개복수술과 동일한 효과를 보여주었다.

## 결 론

복강경 근치적 신적출술은 신세포암의 치료에서 안전하

고 효과적으로 시행할 수 있는 치료법으로 중양학적으로 개복 수술과 동일함을 보여주었으며 비슷한 수술 시간, 빠른 회복과 단축된 재원 기간, 미용학적으로 장점을 보여주었다. 복강경 근치적 신적출술은 최소 침습적 수술법으로서 개복 수술을 대신할 수 있는 신세포암 치료법의 하나라고 생각한다.

## REFERENCES

- Robson CJ. Radical nephrectomy for renal cell carcinoma. *J Urol* 1963;89:37-42
- Clayman RV, Kavoussi LR, Soper NJ, Dierks SM, Meretyk S, Darcy MD, et al. Laparoscopic nephrectomy: initial case report. *J Urol* 1991;146:278-82
- Kerbl K, Figenshau RS, Clayman RV, Chandhoke PS, Kavoussi LR, Albala DM, et al. Retroperitoneal laparoscopic nephrectomy. Laboratory and clinical experience. *J Endourol* 1993;7:23-6
- Ono Y, Sahashi M, Yamada S, Ohshima S. Laparoscopic nephrectomy without morcellation for renal cell carcinoma: report of initial 2 cases. *J Urol* 1993;150:1222-4
- McDougall EM, Clayman RV, Elashry OM. Laparoscopic radical nephrectomy for renal tumor: the Washington University experience. *J Urol* 1996;155:1180-5
- Cadeddu JA, Ono Y, Clayman RV, Barrett PH, Janetschek G, Fentie DD, et al. Laparoscopic nephrectomy for renal cell cancer: evaluation of efficacy and safety: a multicenter experience. *Urology* 1998;52:773-7
- Portis AJ, Yan Y, Landman J, Chen C, Barrett PH, Fentie DD, et al. Long-term followup after laparoscopic radical nephrectomy. *J Urol* 2002;167:1257-62
- Saika T, Ono Y, Hattori R, Gotoh M, Kamihira O, Yoshikawa Y, et al. Long-term outcome of laparoscopic radical nephrectomy for pathologic T1 renal cell carcinoma. *Urology* 2003;62:1018-23
- Makhoul B, de la Taille A, Vordos D, Salomon L, Sebe P, Audet JF, et al. Laparoscopic radical nephrectomy for T1 renal cancer: the gold standard? A comparison of laparoscopic vs open nephrectomy. *BJU Int* 2004;93:67-70
- Dunn MD, Portis AJ, Shalhav AL, Elbahnasy AM, Heidorn C, McDougall EM, et al. Laparoscopic versus open radical nephrectomy: a 9-year experience. *J Urol* 2000;164:1153-9
- Gill IS, Meraney AM, Schweizer DK, Savage SS, Hobart MG, Sung GT, et al. Laparoscopic radical nephrectomy in 100 patients: a single center experience from the United States. *Cancer* 2001;92:1843-55
- Ono Y, Kinukawa T, Hattori R, Yamada S, Nishiyama N, Mizutani K, et al. Laparoscopic radical nephrectomy for renal cell carcinoma: a five-year experience. *Urology* 1999;53:280-6
- Otani M, Irie S, Tsuji Y. Port site metastasis after laparoscopic nephrectomy: unsuspected transitional cell carcinoma within a tuberculous atrophic kidney. *J Urol* 1999;162:486-7
- Ahmed I, Shaikh NA, Kapadia CR. Track recurrence of renal pelvic transitional cell carcinoma after laparoscopic nephrectomy. *Br J Urol* 1998;81:319
- Kadji JF, Armand C, Gimbergues P, Blanc F, Tostain J. Retrospective comparative study of extended nephrectomies by surgery and by retroperitoneal laparoscopy. *Prog Urol* 2001;11:223-30
- Janetschek G, Jeschke K, Peschel R, Strohmeyer D, Hening K, Bartsch G. Laparoscopic surgery for stage T1 renal cell carcinoma. Radical nephrectomy and wedge resection. *Eur Urol* 2000;38:131-8
- Chan DY, Cadeddu JA, Jarrett TW, Marshall FF, Kavoussi LR. Laparoscopic radical nephrectomy: cancer control for renal cell carcinoma. *J Urol* 2001;166:2095-9
- Nambirajan T, Jeschke S, Al-Zahrani H, Vrabec G, Leeb K, Janetschek G. Prospective, randomized controlled study: transperitoneal laparoscopic versus retroperitoneoscopic radical nephrectomy. *Urology* 2004;64:919-24
- Oh CK, Rha KH, Yang SC. A comparison of open, laparoscopic, and video-assisted minilaparotomy radical nephrectomy. *Korean J Urol* 2005;46:925-30
- Fentie DD, Barrett PH, Taranger LA. Metastatic renal cell carcinoma after laparoscopic radical nephrectomy: long-term follow-up. *J Endourol* 2000;14:407-11
- Castilho LN, Fugita OE, Mitre AI, Arap S. Port site tumor recurrences of renal cell carcinoma after videolaparoscopic radical nephrectomy. *J Urol* 2001;165:519
- Iwamura M, Tsumura H, Matsuda D, Kurosaka S, Yoshida K, Baba S. Port site recurrence of renal cell carcinoma following retroperitoneoscopic radical nephrectomy with manual extraction without using entrapment sac or wound protector. *J Urol* 2004;171:1234-5