

복강경 부신절제술과 개복 부신절제술 비교

인제대학교 의과대학 상계백병원 외과학교실

장효중 · 광금희 · 양근호 · 김기환 · 한세환 · 김홍주 · 김영덕

Comparison of Laparoscopic and Open Adrenalectomy

Hyo-Jung Chang, Geumhee Gwak, Keun-Ho Yang, Ki-Hwan Kim, Sehwan Han, Hong-Joo Kim and Young-Duck Kim

Purpose: Advancements in technology and surgical skill have extended the applications of minimally invasive surgery, and various studies have suggested that laparoscopic adrenalectomy (LA) might lead to better clinical outcomes compared to open surgery. We reviewed our experience in order to evaluate the clinical outcomes of laparoscopic and open adrenalectomy (OA).

Methods: We retrospectively analyzed the clinical records of 41 patients who underwent surgery for adrenal lesions between 1998 and 2006. Outcome measurements included gender, age, diagnosis, lesion size, operative time, intra-operative blood loss, procedure-related complications, time to first oral intake, and postoperative hospital stay.

Results: There were 19 LAs and 22 OAs. There were no significant differences in gender, age, lesion location (right or left), comorbidity, complications, or postoperative hospital stay. The mean operative time was longer in the LA group than in the OA group (OA 215, LA 273 min, $P=0.048$). Resumption of oral intake occurred at 3.4 days in the OA group and at 1.9 days in the LA group ($P<0.001$), and the incidence of bleeding that required transfusion was 58% in the OA group and 21% in the LA group ($P=0.018$). We divided the LA group into 14 pure LAs (pLA) and 5 conversions from laparoscopic procedures to open adrenalectomy (CA). Significant postoperative complications occurred in the OA, pLA, and CA groups at rates of 18%, 14%, and 80%, respectively (OA vs pLA, $P=0.569$ pLA vs CA, $P=0.017$ OA vs CA, $P=0.017$), and postoperative hospital

stays were 11.1, 5.7, and 19.6 days for each group, respectively (OA vs pLA, $P=0.005$ pLA vs CA, $P<0.001$ OA vs CA, $P=0.025$).

Conclusion: Patients who underwent pLA had similar post-operative complications, but shorter hospital stays and shorter times to first oral intake compared to OA. Patients in the CA group had longer operative times, longer post-operative hospital stays, and significantly higher rates of variable complications compared to the pLA and OA groups. Careful preoperative selection of patients for LA is important to avoid unnecessary CA. (*Korean J Endocrine Surg* 2008;8:112-117)

Key Words: Laparoscopic adrenalectomy, Open adrenalectomy, Complications

중심 단어: 복강경 부신절제술, 개복 부신절제술, 합병증

Department of Surgery, Sanggye Paik Hospital, College of Medicine, Inje University, Seoul, Korea

서론

이전의 부신 병변에 대한 치료는 안전하고 효과적으로 접근하기 위해 큰 수술 절개창과 광범위한 조직 박리가 필요했다.(1) 1992년 복강경 부신절제술(laparoscopic adrenalectomy, LA)이 Gagner 등(2)에 의해 처음 시행된 이래, 복강경 장비의 발달과 수술 수기의 발전, 최소침습수술 개념 확대로 LA는 대부분의 의료기관에서 부신 병변에 대한 외과적 치료의 표준 술식으로 자리잡고 있다.(2,3) 이전에는 LA가 위험하다고 판단하여 주로 고식적 개복 부신절제술(open adrenalectomy, OA)을 시행하던 갈색세포종(pheochromocytoma), 전이병변, 큰 부신 병변, 악성종양까지 LA가 시도되고 있다.(4) 여러 문헌들은 LA가 OA에 비해 좋은 수술적 결과를 보인다고 보고하고 있으나,(5) LA에 대한 적응증 및 최소침습수술의 한계에 대한 명확한 이론이 확립되어 있지 않다. 부신 질환은 빈도가 상대적으로 적은 한계점을 갖고 있고, 수술 중 및 수술 후 합병증도 무시 못할 정도다.(5,6) 저자들은 본 연구를 통해 LA와 OA의 수술결과를 비교 하

책임저자 : 광금희, 서울시 노원구 상계7동 761-1

☎ 137-707, 상계백병원 외과

Tel: 02-950-1017, Fax: 02-3391-4393

E-mail: Fshike@sanggyepaik.ac.kr

게재승인일 : 2008년 4월 29일

본 논문은 2002년 인제대학교 학술연구 조성비 보조에 의하여 이루어진 것임.

였으며, LA는 다시 두 개의 소군으로 범주화하여, 복강경으로 계속 진행한(pure LA, pLA) 군과 개복 전환 부신절제술(laparoscopic-to-open conversion, CA)을 한 군으로 나누어 pLA와 OA 및 CA의 수술 결과를 비교하여 복강경 부신절제술의 적응증 및 제한점을 분석하였다.

방 법

1998년 8월부터 2006년 12월까지 부신 병변으로 LA, OA를 시행 받은 41명의 환자를 후향적 분석하였다. 환자의 성별, 나이, 수술 전 진단, 부신 종괴의 크기, 좌·우측 위치, 출혈 및 수혈 유무, 수술시간, 합병증 여부, 이전의 복부 수술 기왕력, 수술 후 재원 일수, 수술 후 경구섭취 복귀 시간, 수술 후 보행 시작, 동반질환을 의무기록을 토대로 LA와 OA를 교차 비교 분석하였다. CA를 하게 된 5예에 대해서도 LA의 소군으로 분류하여 분석하였다.

수술 방법은 갈색세포종 및 악성 병변의 경우 거의 모두 OA를 시행하였고, 그 외의 경우에는 외과의의 선호도, 부신 병변의 크기, 환자의 전신상태, 환자의 요구 정도에 따라 결정되었다.

평균값을 기준으로 분석한 변수는 다음과 같다. 1) 부신 병변의 크기는 장경 5.5 cm 이상 또는 미만; 2) 출혈 800 ml 이상 또는 미만; 3) 수술시간 240분 이상 또는 미만; 4) 수술 후 재원일수 10일 이상 또는 미만; 5) 수술 후 식이 섭취 2.6일 이상 또는 미만; 6) 수술 후 보행 시작 1.8일 이상 또는 미만으로 범주화 했다. 이러한 변수들은 뚜렷한 평가 기준이 존재하지 않아 평균값을 기준으로 분석하였다.

출혈량은 흡인기에 흡인된 양을 기준으로 하였으며, 거즈로 지혈하여 흡인량이 없으면 출혈량을 0으로 하였다. LA는 경복부 측면 접근(transabdominal lateral approach)으로 시행하였으며, CA는 수술 중 발생한 합병증에 의한 개복 전환 및 수술 후 24시간 이내에 발생한 합병증에 의한 재수술을 포함하였다.

통계분석은 SPSS 프로그램을 이용한 Chi-squared test을 이

Table 1. Characteristics of patients

	OA	LA (CA)
Number of patients	22	19 (5)
Location		
Left	11	12 (2)
Right	10	7 (3)
Bilateral	1	0
Mean age (years)	43.5	43.8 (44.8)
Male/Female	6/16	7/12 (3/2)
Previous abdominal surgery history	5	2 (1)

OA = open adrenalectomy; LA = laparoscopic adrenalectomy; CA = laparoscopic-to-open conversion adrenalectomy.

용하였으며, P value가 0.05 미만일 때 통계적 유의성이 있다고 판단하였다.

결 과

41명의 환자 중 22예에서 OA를 시행하였으며, LA는 19예에서 시행하여 이중 5예에서 개복으로 전환 하였다(Table 1).

환자의 성별은 OA에서 남자 6명, 여자 16명, LA에서 남자 7명, 여자 12명이었으며(Table 1), 두 군간의 차이는 없었다(Table 2).

평균 나이는 OA 43.5세(12세~68세), LA 43.8세(22세~59세) 두 군간의 차이는 없었다(Table 2).

진단명은 OA의 경우 쿠싱증후군 3예, 알도스테론증 3예, 갈색세포종 10예, 원발성 부신암 2예, 전이 부신암 1예, 기타 3예(혈관종, 결절성 과증식, 출혈성 낭종 각 1예)였고, LA의 경우 쿠싱증후군 5예, 알도스테론증 11예, 갈색세포종 1예, 부신 결핵 1예, 낭성 임파종 1예였다. LA에서 갈색세포종 1예는 우측 부신 우연종에 대한 복강경 수술 중 개

Table 2. Outcome of adrenalectomy (I)

	OA	LA	P value
Sex			
Male	6	7	0.515
Female	16	12	
Age (years)			
≤43	11	8	0.424
>43	11	11	
Size (cm)			
≤5.5	8	16	0.02
>5.5	14	3	
Surgical time (minutes)			
≤240	17	9	0.048
>240	5	10	
Blood loss (ml)			
≤800	10	15	0.030
>800	12	4	
Number of transfusion (U)			
0	7	15	0.018
>1	15	4	
Oral intake (days)			
≤2.6	6	16	0.00
>2.6	16	3	
Ambulation (days)			
≤1.8	4	13	0.001
>1.8	18	6	
Hospital days (days)			
≤10	13	14	0.258
>10	9	5	

OA = open adrenalectomy; LA = laparoscopic adrenalectomy.

복 전환 하였고 조직병리상 갈색세포종이었다.

부신 병변의 크기는 OA의 경우 평균 6.8 cm (1~15 cm), LA의 경우 평균 4.1 cm (1~8 cm). LA와 OA 간의 P value가 0.002로 통계학적 의미가 있었다(Table 2).

종양의 위치는 OA의 경우 좌측 11예, 우측 10예, 양측 1예, LA의 경우 좌측 12예, 우측 7예였고(Table 1), 교차 분석에서 LA와 OA간의 P value가 0.506로 통계학적 차이는 없었다(Table 2).

수술시간은 OA에서 평균 215분(110~340분), LA를 받은 환자에서 평균 273분(105~520분)이었고, LA와 OA 간의 P value가 0.048로 통계학적 차이가 있었다(Table 2). LA를 pLA와 CA로 세분하여 분석하였을 때, pLA를 받은 환자에서 평균 237분(105~350분), CA를 받은 환자에서 평균 374분(230~520분)이었다. pLA와 OA (P=0.182); pLA와 CA (P=0.184); OA와 CA (P=0.030)간의 유의한 통계학적 차이가 있었고(Table 3, 4, 5), OA가 수술시간이 의미있게 짧았다.

출혈량은 OA에서 평균 1,186 ml (0~4,000 ml), LA에서 평균 368 ml (0~3,000 ml)이었다(Table 3). LA와 OA 간의 P value는 0.030로, LA와 CA (P=0.001) 간의 통계학적 차이

가 있었다(Table 2).

수혈 여부는 OA에서 14예, LA에서 4예였고, LA중 4예는 모두 개복전환 하거나 수술 후 24시간 이내에 재수술을 한 CA군에 포함 되었다. OA 중 수혈을 받은 환자 중 출혈성 부신 낭종으로 수술 받은 환자가 적혈구 2,000 ml 수혈 받았고, LA 중 수혈을 받은 환자 중에서 갈색세포종으로 수술 중 하대정맥 손상이 있었던 환자는 적혈구 2,400 ml, 신선동결혈장 800 ml, 혈소판 400 ml를 수혈 받았다. LA와 OA 간의 P value는 0.018로 통계학적 유의성이 있었다(Table 2).

합병증은 OA에서 외상에 의한 우측 부신의 출혈성 낭종 환자에서 창상감염 1예, 우측 원발성 부신암 환자에서 늑막삼출(pleural effusion) 1예, 양측성 쿠싱증후군 환자에서 비장손상에 의한 비장절제술 시행 1예, 급성호흡부전에 의한 사망 1예 등 4예였다. 급성 호흡부전에 의한 사망자의 경우 좌측 부신의 갈색세포종으로 수술을 받던 65세 여자로서 협심증의 급성 악화로 사망하였다. LA에서 폐기종 1예, 비장손상 1예 포함하여 6예 있었으며 폐기종은 우측 부신의 쿠

Table 3. Outcome of adrenalectomy (2)

	OA	pLA	P value
Sex			
Male	6	3	0.506
Female	16	11	
Age (years)			
≤43	11	6	0.470
>43	11	8	
Size (cm)			
≤5.5	8	12	0.04
>5.5	14	2	
Surgical time (minutes)			
≤240	17	8	0.182
>240	5	6	
Blood loss (ml)			
≤800	10	14	0.001
>800	12	0	
Number of transfusion (U)			
0	7	14	0.00
>1	15	0	
Oral intake (days)			
≤2.6	6	14	0.00
>2.6	16	0	
Ambulation (days)			
≤1.8	4	13	0.00
>1.8	18	1	
Hospital days (days)			
≤10	13	14	0.05
>10	9	0	

OA = open adrenalectomy; pLA = pure laparoscopic adrenalectomy.

Table 4. Outcome of adrenalectomy (3)

	pLA	CA	P value
Sex			
Male	3	3	0.151
Female	11	2	
Age (years)			
≤43	6	2	0.664
>43	8	3	
Size (cm)			
≤5.5	12	4	0.624
>5.5	2	1	
Surgical time (minutes)			
≤240	8	1	0.184
>240	6	4	
Blood loss (ml)			
≤800	14	1	0.001
>800	0	4	
Number of transfusion (U)			
0	14	1	0.000
>1	0	4	
First oral intake (days)			
≤2.6	14	2	0.010
>2.6	0	3	
First ambulation (days)			
≤1.8	13	0	0.001
>1.8	1	5	
Hospital days (days)			
≤10	14	0	0.000
>10	0	5	

pLA = pure laparoscopic adrenalectomy; CA = laparoscopic-to-open conversion adrenalectomy.

Table 5. Outcome of adrenalectomy (4)

	OA	CA	P-value
Sex			
Male	6	3	0.189
Female	16	2	
Age (years)			
≤43	11	2	0.538
>43	11	3	
Size (cm)			
≤5.5	8	4	0.102
>5.5	14	1	
Surgical time (minutes)			
≤240	17	1	0.030
>240	5	4	
Blood loss (ml)			
≤800	10	1	0.302
>800	12	4	
Number of transfusion (U)			
0	7	1	0.144
>1	15	4	
Oral intake (days)			
≤2.6	6	2	0.472
>2.6	16	3	
Ambulation (days)			
≤1.8	4	0	0.417
>1.8	1	5	
Hospital days (days)			
≤10	13	0	0.025
>10	9	5	

OA = open adrenalectomy; CA = open conversion adrenalectomy.

싱증후군인 22세 남자 환자로 흉관 삼관을 요했고, 비장손상은 좌측 부신의 알도스테론증인 40세 여자 환자로 수술 중 박리과정에서 비장 아래 극의 피막 손상에 의한 비장의 부분적 경색이 있었으나 의미 있는 출혈은 없었으며, 수혈 없이 보존적 치료로 호전 되었다. LA 중 CA를 시행한 4예는 좌측 부신의 알도스테론증의 42세 남자 환자가 수술 중 췌장손상이 있어서 원위부 췌장절제술 시행 후 발생한 복강 내 농양 1예, 우측 부신의 갈색세포종인 44세 남자 환자가 수술 중 하대정맥 손상이 있었고 수술 후 창상 감염 및 장폐색이 발생한 1예, 우측 부신의 쿠싱증후군인 36세 여자 환자가 수술 중 출혈에 의한 개복을 한 후 발생한 창상 감염 1예, 좌측 부신 결핵인 55세 남자 환자가 수술 중 비장손상으로 비장절제술 시행 후 발생한 복강 내 농양 1예 포함하였다. 부신은 인접 장기 손상에 의한 합병증 발생이 많은데 비장 손상 3예, 췌장 손상이 1예는 좌측 부신 병변 수술 시 발생하였고, 하대정맥 손상은 우측 부신 병변 수술 시 발생 하였다. 합병증 발생에 대한 분석에서 LA와 OA ($P=0.264$) 간의 통계학적 차이는 없으나, pLA와 CA ($P=0.017$); OA와 CA ($P=0.017$) 간의 통계학적 차이가 있었

으며 CA가 통계학적으로 의미있게 합병증 발생이 높았다 (Table 2, 4, 5).

이전의 복부 수술 기왕력은 OA에서 5예, LA에서 2예였다. OA에서 직장암으로 저위전방절제술 1예, 충수돌기 절제술 2예, 갈색세포종 1예, 진단적 개복술 1예였고, LA에서 자궁 근종으로 인한 자궁적출술 1예, 난관 결찰 복강경 수술 1예였다. LA와 OA ($P=0.271$) 간의 통계학적 차이는 없었다 (Table 2).

수술 후 경구섭취 시작은 OA를 시행 받은 환자에서 평균 3.4일(2~7일), LA를 받은 환자에서 1.9일(1~5일), LA의 소 군 중 CA를 받은 환자에서 3.8일(2~5일)이다. LA와 OA ($P=0.000$) 간의 통계학적 차이가 있었다 (Table 2).

수술 후 재원일수는 OA에서 평균 11.1일(8~17일), LA에서 9.3일(2~39일)이었다. LA의 소군 pLA에서 평균 5.7일(2~9일), CA에서 19.6일(12~39일)이었다. pLA와 OA ($P=0.005$), pLA와 CA ($P=0.000$), OA와 CA ($P=0.025$) 간의 통계학적 차이가 있었고 (Table 3, 4, 5), CA의 경우 재원일수가 통계학적으로 의미 있게 증가하였다.

수술 후 보행 시작은 OA에서 평균 2.1일(1~4일), LA에서 1.6일(1~4일)이었고, LA와 OA ($P=0.001$) 간의 통계학적 차이가 있으며, LA가 수술 후 보행이 보다 조기에 가능하였다 (Table 2).

고 찰

1992년 LA가 Gagner 등(2)에 의해 처음 시행되기 이전에는, 여러 가지 수술적 접근이 부신병변의 절제를 위해 사용되었다. 부신은 몸의 깊은 곳에 위치하고, 깨지기 쉬운 피막 (fragile capsule)으로 덮여 있고, 주변에 인접한 많은 장기와 혈관이 존재한다. OA 시에는 이러한 부신의 적절한 노출과 안전한 제거를 위해서는 전방 복부 접근(anterior abdominal approach), 측면 또는 후방 접근(frunk or posterior approach) 또는 흉복부 접근(thoracoabdominal approach)을 통한 큰 절개창이 필요하다.(7) OA와 달리, LA시에는 과도한 조직 박리와 주변의 구조물에 대한 조작을 피하면서 부신에 접근할 수 있는 장점이 있다.(8) 또한, 복강경 수술은 큰 수술 절개창을 피할 수 있고, 해부학적으로 접근이 어려운 영역의 시각화를 증진시키는 등의 여러 가지 장점이 있다. 특히, 부신병변은 다른 병변과 달리 어려운 문합술 및 재건술을 요하지 않는 장점을 가지고 있어 복강경 수술이 더 적합할 수 있다.(9)

최근 최소침습수술 적응의 확대와 여러 가지 장점으로 LA가 표준 술식으로 되어가고 있으므로, 외과의는 LA의 한계 또한 인지해야 하고 수술 방법의 결정은 부신 병변의 병리, 환자의 상태, 외과의의 경험을 조합하여 결정해야 한다.(7,10)

본 연구는 LA와 OA를 비교 분석하였고, 더불어 LA 중

CA를 시행한 경우와 복강경으로 수술을 마친 pLA 두개의 소군으로 나누어, pLA와 CA, OA와 CA 각각을 교차 분석하였다. 환자의 나이, 성별, 부신 병변의 위치, 이전의 복부 수술 기왕력 등은 각 군간에 대한 통계학적 차이가 없음을 확인할 수 있었다.

그러나 pLA는 출혈량, 수혈 여부, 수술 후 식이 섭취, 수술 후 재원 일수, 수술 후 보행 시작에서 OA 및 CA와 통계학적 유의한 차이가 있었다. 이미 보고된 다른 연구에서도 식이 섭취의 시작, 재원 일수, 수술 후 보행 일수, 출혈량, 수혈 여부에서 pLA가 OA 및 CA보다 뛰어난 결과를 보고한 바 있다.(4,7)

진단명에 있어서 본 연구에서는 갈색세포종 및 악성 병변의 경우 거의 모두 OA가 시행되어 선택 치우침이 존재하며 LA 및 OA는 외과의의 선호도, 부신 병변의 크기, 환자의 요건에 따라 역시 선택 치우침이 있어 통계학적 유의성이 있더라도 그대로 받아들이기는 어려울 것으로 사료된다. 여러 문헌에 의하면 수술 전에 원발성 부신암이나 악성 갈색세포종으로 진단되는 경우 복강경 수술을 절대적 금기로 보고하고 있는데 이것은 복강경 수술 자체의 잠재적인 어려움보다 신장 및 비장, 대동맥 주위의 림프절을 절제 하는 근치적 수술이 요구되기 때문에, 수술영역의 확대가 금기의 요인이 되는 것으로 보고하였다.(5) 반면 진단명이 알도스테론증, 쿠싱증후군, 비기능성 부신 종양인 경우 비교적 종양의 크기가 작고 악성 병변이 아닌 경우가 대부분이라 복강경 수술이 비교적 안전하다고 보고되고 있다.(11) 복강경 수술은 복강 내 가스 주입 시 이산화탄소가스를 이용하는 경우가 많은데 이산화탄소는 카테콜라민(catecholamine)의 분비를 증가시키고, 혈액동학적 변화를 가져올 수 있어 수술 중 주된 합병증과 사망률을 증가시킨다고 보고한 연구들도 있다.(12) 따라서 갈색세포종 같이 이미 혈중 카테콜라민의 분비가 증가되어 있어 수술 중 혈액동학적 변화가 생길 가능성이 높은 경우에는 복강경 보다는 개복술이 주로 행해지고 있으나, 실제로 갈색세포종을 복강경하 부신절제술로 성공적으로 제거한 결과를 보고한 연구들도 있다.(11) 본 저자들은 갈색세포종 1예에서 LA 중 하대정맥 손상으로 개복하였고, 쿠싱증후군 1예에서 LA 중 혈압 저하로 개복한 경험이 있다. 수술 전 혈액동학적 변화의 가능성이 높은 환자를 잘 선별하는 것이 불필요한 CA를 줄일 수 있는 중요한 요소임을 알 수 있었다.

출혈량 및 수혈을 요하는 출혈의 관점에서 살펴보았을 때, 복강경 수술이 다른 수술에 비해 통계학적으로 의미있게 우수한 결과를 보였으나, OA 및 CA사이에서는 통계학적 차이가 없었다. Henry 등(6)과 Wendy 등(14)에 의하면 개복술을 시행 받은 환자들은 주위 조직과의 유착이 심해 조직 박리가 어렵고, 일반적이지 않은 많은 혈류공급 혈관(feeding vessel)이 있는 악성 병변이나 혈액동학적으로 불안정하고 주변에 혈관분포가 많으며 정맥배출이 복잡한 갈색

세포종 환자들이 많았다고 보고하였다. 본 연구에서도 개복술을 시행한 환자에서 800 ml 이상의 출혈이 있었던 12예 중 7예(58.3%)가 갈색세포종이었다. Henry 등(6)도 복강경 수술 중 합병증의 60~70%가 출혈과 관계되었으며, 출혈이 발생한 경우 절반에서 개복 전환이 이루어졌다고 보고하였다. 본 연구에서도 LA 중 출혈 및 수혈이 있었던 4예에서 모두 개복전환을 하였다. LA를 시행한 경우 갈색세포종 및 악성 병변이 거의 포함되지 않았으므로 LA가 출혈 및 수혈 부분에서 우수하다고 단정 할 수 없다. 하지만 LA 중 출혈에 의해 개복 전환할 경우 많은 양의 수혈, 긴 수술시간, 늦은 경구섭취 시작, 긴 재원일수, 창상 감염의 발생이 동반될 가능성이 높아지므로, 불필요한 CA를 막기 위해서는, 수술 전 LA를 시행할 환자의 선별이 중요하고, 그보다 많은 경험을 통해 숙련된 기술을 습득하여 수술 중 주의 깊은 조작으로 인접장기의 문제 발생을 최소화 하는 것이 중요하다고 하겠다.

본 연구에서 수술시간은 LA와 OA 사이에 OA가 통계학적으로 의미있게 우수한 결과를 보이고 있으나, OA와 pLA 사이에는 통계학적 차이가 없었고 OA와 CA 사이에는 통계학적 차이가 있었으며, CA에서 더 많은 수술 시간을 요했다. 이는 부신 병변으로 수술을 받게 되는 환자가 적어 외과의의 복강경 부신절제술의 경험적 기술 습득이 어렵고, 복강경에서 개복술로 전환한 경우는 이미 비장 손상, 출혈, 하대정맥 손상, 췌장 손상 등의 합병증이 발생한 이후의 수술이기 때문에, 부신절제술 이외의 다른 수술적 조작을 요하므로 많은 수술 시간이 소요된 것으로 판단된다.(13)

본 연구에서는 합병증 발생에 있어서 LA와 OA사이에서 유의한 차이는 없었으나, LA를 소군으로 세분하여 분석하였을 때 CA에서는 통계학적으로 합병증 발생이 증가하였다. Brunt(15)에 의하면 LA시 발생한 합병증으로 창상감염, 탈장, 만성 통증, 복강내 다른 장기 손상, 요로감염, 폐렴, 무기폐, 늑막 파열, 혈전 색전증 등이 발생할 수 있다고 보고하였다. 본 연구에서 나타난 합병증을 살펴보면, 복강경에서 개복술로 전환한 군은 개복의 원인에 따라 췌장손상 1예, 비장 열상 1예가 있었으며 두 레 모두 수술 후 복강 내 농양이 발생 하였다. Henry 등(6)도 LA 중 췌장 미부를 부신으로 착각하여 박리한 경우와 비장의 부분적 경색을 보고한 바 있다. 그러나 Daniel 등(8)에 의하면 LA시 측와위로 경복부 측면 접근(transabdominal lateral approach)을 하게 되면, 좌측 부신 병변의 경우 중력에 의해 비장이 내측으로 치우쳐져서 신장의 전면부 노출이 쉽고, 비장과 췌장 미부를 쉽게 구별할 수 있고 무혈관 평면(avascular plane)을 노출시켜 박리가 용이하다고 보고하였고, 이는 복강경 수술 시 환자의 자세가 수술진행에 영향을 주는 중요한 인자임을 간접적으로 시사한다. 본 연구에서도 좌측 LA 중 비장 하부 극 피막열상, 췌장 미부 손상, 비장 손상을 경험하였으며, 이 중 많은 수에서 개복 전환하게 되었다. 본 저자들은 이러한 합병

증을 줄이려면 수술 시야를 잘 확보하고 주변 장기의 명확한 해부학적 구조를 파악하는 것이 중요하고, 수술 시야 확보가 여의치 않은 상황에서 무리하게 LA를 진행하는 것은 수술 중 혹은 수술 후 합병증을 가중 시킨다는 것을 알 수 있다. Brunt(15)는 LA환자의 0.1%, OA환자의 0.4%에서 복강 내 농양이 발생하여 경피적 배액술을 시행한 것을 보고하였다. 우측 부신에 대한 LA는 측와위에서 간 견인기로 견인하면서, 우측 신장의 전면부와 하대정맥의 측면부가 노출 되게 하였고, 간 우엽과 하대정맥의 내측을 따라 박리하여 우측 부신을 노출 시켰다.(8) 우측 부신은 하대정맥 주변을 박리 하기 때문에 하대정맥 손상이 발생할 수 있고, 저자들도 하대정맥 손상으로 개복 한 경우를 1예 경험하였는데, 하대정맥 봉합을 위한 광범위한 조직 박리와 창상 절개가 필요하였다. 이 환자에서 2일간의 복강 내 거즈 거치를 필요로 하였고, 이후에 창상감염과 장폐색이 발생하였다. 문헌에 의하면 LA 후 창상 합병증의 극적인 감소를 주된 보고하고 있으며, 특히, 감염, 혈종, 창상 열개가 자주 발생하는 쿠싱증후군 환자에서 큰 절개창으로 수술 하는 것보다 LA가 훨씬 뛰어난 것으로 보고하고 있다.(6,16) 본 연구에서 쿠싱증후군으로 부신절제술을 시행 받은 8예에서 창상 감염이 발생한 것은 OA와 LA에서 각 1예씩 있었으며, LA의 1예는 개복 전환한 예였다.

LA 시 일부 외과의사들은 부신 병변의 직경 12 cm까지 가능하다고 주장하고 있으나, 일반적으로 외과의사들은 부신 병변의 직경 6 cm를 한계로 생각하고 있다.(5) 이러한 이전의 보고들을 종합해 보면 LA는 OA에 비해 병변의 크기가 대체로 작으며, 병변의 크기가 LA 또는 OA 선택에 영향을 주었다는 것을 알 수 있다. 그러나 결과적으로 병변의 크기가 수술 방법의 선택에 영향을 주었다는 것을 쉽게 알 수 있지만 선택 치우침이 배제된 무작위 배당 연구가 이루어진다면 수술 방법의 결정에 병변의 크기가 가진 실제적인 영향력을 알 수 있을 것이다.

결 론

본 저자들은 연구를 통해 복강경 부신 절제술이 출혈량, 수혈 여부, 수술 후 합병증, 수술 후 식이 섭취, 수술 후 재원 일수, 수술 후 보행 시작에서 장점이 있는 것을 알 수 있었다. 그러나 복강경에서 개복술로 전환한 경우 LA 뿐만 아니라 OA 보다도 높은 합병율과 긴 재원일수를 보였다. 따라서 복강경 부신절제술을 선택할 때, 병변의 병리, 병변의 크기, 환자 요소 등을 고려해야 하며, 수술 전 진단명이 갈색세포종이거나 악성 병변인 경우 수술 전, 수술 중, 수술 후 혈액동학적 변화가 동반될 가능성이 크므로 복강경 수술을 결정할 때 신중해야 한다. 또한 수술 중 병변 주변에 혈관 분포가 많아 출혈의 소인이 높거나 시야 확보에 어려움이 있고 주변 장기와의 해부학적인 관계가 뚜렷하지 않

은 경우 신속하게 개복 전환술을 시행해야 할 것으로 사료된다.

REFERENCES

- 1) Schell SR, Talamini MA, Udelsman R. Laparoscopic adrenalectomy for nonmalignant disease: improved safety, morbidity, and cost-effectiveness. *Surg Endosc* 1999;13:30-4.
- 2) Izaki H, Fukumori T, Takahashi M, Taue R, Kishimoto T, Tanimoto S, et al. Indications for laparoscopic adrenalectomy for non-functional adrenal tumor with hypertension: usefulness of adrenocortical scintigraphy. *Int J Urol* 2006;13:677-81.
- 3) Zeh HJ 3rd, Udelsman R. One hundred laparoscopic adrenalectomies: a single surgeon's experience. *Ann Surg Oncol* 2003;10:1012-7.
- 4) Miccoli P, Raffaelli M, Berti P, Materazzi G, Massi M, Bernini G. Adrenal surgery before and after the introduction of laparoscopic adrenalectomy. *Br J Surg* 2002;89:779-82.
- 5) Barreca M, Presenti L, Renzi C, Cavallaro G, Borrelli A, Stipa F, et al. Expectations and outcomes when moving from open to laparoscopic adrenalectomy: multivariate analysis. *World J Surg* 2003;27:223-8.
- 6) Henry JF, Defechereux T, Raffaelli M, Lubrano D, Gramatica L. Complications of laparoscopic adrenalectomy: results of 169 consecutive procedures. *World J Surg* 2000;24:1342-6.
- 7) MacCillivray DC, Shichman SJ, Ferrer FA, Malchoff CD. A comparison of open vs laparoscopic adrenalectomy. *Surg Endosc* 1996;10:987-90.
- 8) Smith CD, Weber CJ, Anderson JR. Laparoscopic adrenalectomy: new gold standard. *World J Surg* 1999;23:389-96.
- 9) Eto M, Harano M, Koga H, Tanaka M, Naito S. Clinical outcomes and learning curve of a laparoscopic adrenalectomy in 103 consecutive cases at a single institute. *Int J Urol* 2006;13:671-6.
- 10) Toniato A, Piotto A, Pagetta C, Bernante P, Pelizzo MR. Technique and results of laparoscopic adrenalectomy. *Langenbecks Arch Surg* 2001;386:200-3.
- 11) Naya Y, Ichikawa T, Suzuki H, Komiya A, Nagata M, Ueda T, et al. Efficacy and safety of laparoscopic surgery for pheochromocytoma. *Int J Urol* 2005;12:128-33.
- 12) Thomson BN, Moulton CA, Davies M, Banting SW. Laparoscopic adrenalectomy for pheochromocytoma: with caution. *ANZ J Surg* 2004;74:429-33.
- 13) Maccabee DL, Jones A, Domreis J, Deveney CW, Sheppard BC. Transition from open to laparoscopic adrenalectomy: the need for advance training. *Surg Endosc* 2003;17:1566-9.
- 14) Sackett WR, Bambach CP. Bilateral subcostal laparoscopic adrenalectomy for pheochromocytoma. *ANA J Surg* 2003;73:664-6.
- 15) Brunt LM. The positive impact of laparoscopic adrenalectomy on complications of adrenal surgery. *Surg Endosc* 2002;16:252-7.
- 16) Gagner M, Pomp A, Heniford BT, Pharand D, Lacroix A. Laparoscopic adrenalectomy: lessons learned from 100 consecutive procedures. *Ann Surg* 1997;226:238-46.