

## 복강경 부신적출술

### —개복하 부신적출술과의 비교—

가톨릭대학교 성빈센트병원 외과

이희재 · 서영진 · 원용성 · 이윤복 · 김준기 · 전정수

#### Laparoscopic Adrenalectomy

##### -A Comparison with Open Adrenalectomy-

Hui-Jae Lee, M.D., Young-Jin Suh, M.D., Yong-Sung Won, M.D., Yun-Bok Lee, M.D. and Jun-Gi Kim, M.D., Chung-Soo Chun, M.D.

**Purpose:** The advent of laparoscopic abdominal surgery made it possible to perform a laparoscopic adrenalectomy (LA). We have successfully performed 10 such operations since November 21, 1995. We retrospectively compared the effectiveness and the safety of a laparoscopic adrenalectomy with the effectiveness and the safety of an open adrenalectomy (OA).

**Methods:** The 45 patients with adrenal diseases who underwent an adrenalectomy from March 1990 to January 1998 were included in this study. Ten (10) laparoscopic cases comprised the study group, and 17 of the 32 open adrenalectomy cases, performed by anterior approach, comprised the control group.

**Results:** No one died from an adrenalectomy. Nine cases (45%) from the OA group needed transfusions (average: 661 ml), but one patient from the LA group, who had required a conversion to a celiotomy, required a transfusion (400 ml). The operating times were, on average, 191 minutes in the OA group and 230 minutes in the LA group ( $p=0.0384$ ). The average size of the masses was 6.5 cm. The first days of walking after the operation was 3.4 days for the OA group and 1.3 days for the LA group ( $p=0.0002$ ). The patients' former regular diets were started on days 6.9 and 3.2 for the OA and LA groups, respectively ( $p=0.0001$ ). Postoperative in-hospital days were 17.5 for the OA group and 7.9 for the LA group ( $p=0.0001$ ).

**Conclusion:** In comparison with an open adrenalectomy, a

laparoscopic adrenalectomy showed better convalescent features: that is, less chance of transfusion, earlier recovery, faster resumption of the former diet, shorter postoperative hospital stays, and cosmesis. We think and suggest that a laparoscopic adrenalectomy is a safe and effective procedure, and hopefully it will become the standard choice of operation for various adrenal diseases. (*Korean J Endocrine Surg* 2003;3:172-177)

**Key Words:** Laparoscopy, Adrenalectomy, Adrenal

**중심 단어:** 복강경, 부신적출술, 부신

Department of Surgery, St. Vincent's Hospital, The Catholic University of Korea, Suwon, Korea

#### 서론

부신 적출술시 부신까지 접근하는 방법으로는 개복을 통한 전방 접근법(이하 개복 부신적출술), 12번째 늑골 하부로 진행하는 후방 접근법, 그리고 흉강과 복강을 동시에 경유하는 경측방 접근법을 들 수 있다.(1,2) 이들 중 복부외과의에게 가장 친근한 방법은 정중 절개선이나, 양측성 늑골하 절개선을 통한 전방 접근법이다. 이 전방 접근법은 연관 질환에 대한 충분한 관찰이 가능하고 필요한 경우에 양측 부신 모두를 관찰하거나 제거할 수 있다는 장점이 있다. 그러나 전방 접근법은 일반 개복수술에 수반될 수 있는 합병증을 보일 수 있고, 타 복부수술에 수반될 수 있는 합병증을 보일 수 있고, 타 복부수술과 같이 수술 후 상당한 동통이 나타나며, 수술 후 입원 기간이 길다.(3)

1991년 Clayman등(4)이 복강경 술식을 이용한 신장 절제술을 보고하여 후복막에 위치하는 고형 장기들도 이 방법으로 제거 가능하다는 것을 증명했고, 이어 1992년에는 Gagner등(5)이 3예의 복강경 부신적출술을 보고했다. 이 후로도 몇 예의 성공적인 보고들이 이 술식의 효용성을 입증하고자 발표되었다.(6-8) 그러나 국내에서 복강경 부신적출

책임저자 : 김준기, 경기도 수원시 팔달구 지동 93  
☎ 442-060, 가톨릭대학교 성빈센트병원 외과  
Tel: 031-249-8178, Fax: 031-247-5347  
게재승인일 : 2003년 9월 16일

술에 대한 논문이 발표된 바 없으며 개복 술식과의 비교도 이루어지지 않았다. 이에 저자들은 가톨릭대학교 성빈센트 병원 외과에서 경험한 복강경 부신적출술과 개복 부신적출술을 비교함으로써 복강경 부신적출술의 안전성과 효용성을 검토해 보고자 하였다.

## 방 법

1990년 3월 1일부터 1998년 1월 30일까지 본 병원 외과에서 진단을 받고 부신적출술을 받은 45명의 환자들을 대상으로 후향적 연구를 수행하였다. 이들을 대상으로 마취 기록지, 병리 보고서, 수술 기록 등을 포함하는 병력지를 검토하여 자료를 수집했다. 이들 중에서 복강경 부신적출술을 받은 환자는 32명, 후방접근법으로 수술을 받은 환자는 3명이었다. 개복술식을 받은 32예 중에서 양측성 질환이나 부신외갈색종이 있었던 경우 및 동반 질환이 있었던 경우를 제외하고, 복강경 술식과의 균형적 비교를 위해서 성비와 연령을 고려하여 무작위로 17명을 골라서 대조군으로 설정했다. 개복술로 전환된 1예의 복강경 시술 예는 제외하지 않고 복강경 군에 편입시켰다. 이 두 군을 대상으로 나이, 성별, 진단, 병소위치, 수술 시간, 수술 중 수혈량, 수술 중·후 합병증, 수술 후 최초로 보행이 가능했던 시기, 수술 후 이전의 식생활로 복귀하는데 소요된 시간 및 수술 후 입원 기간에 대해서 비교하였다. 수술 시간은 피부 절개를 시작한 시간부터 피부 봉합이 완료된 시간까지로 정의했다. 수혈량은 마취과 기록지를 참고 했다. 통계학적인 분석 방법으로는 두 군간의 성별 분포와 좌/우측 편향 여부는 chi-square test를 이용하였고, 연령 분포는 independent sample t-test를 중앙의 크기와 수술 시간, 수술 후 거동이 가능했던 시기, 수술 후 최초로 정상 식이가 가능했던 시점 및 수술 후 입원기간의 비교는 Mann-Whitney U test를 이용했으며, 신뢰 구간을 95%로 해서, p값이 0.05 미만인 경우를 유의하다고 보았다.

## 술 기

### 1) 좌 부신적출술

전신 마취하에서 환자를 좌측이 위로 향하도록 측와위를 취하게 하고, 우측 허리에 쿠션을 받친 후 수술대를 위쪽으로 구부려 좌측 늑골과 장골 사이의 허리부분이 충분히 노출되도록 한다.(9) 먼저 좌상복부의 늑골연 2 cm 하방의 중쇄골선 상에 10 mm 길이의 절개선을 넣고 Veress 침을 복강 내로 삽입한 후 이산화 탄소를 주입하여 12 mmHg 압력의 기복을 형성하고 10 mm 투관침을 설치한다. 직경 10 mm의 30° 복강경을 삽입하여 복강 내 동반 질환 여부를 확인한 후에 2개의 직경 10 mm 투관침을 흉골하부 좌측과 배꼽

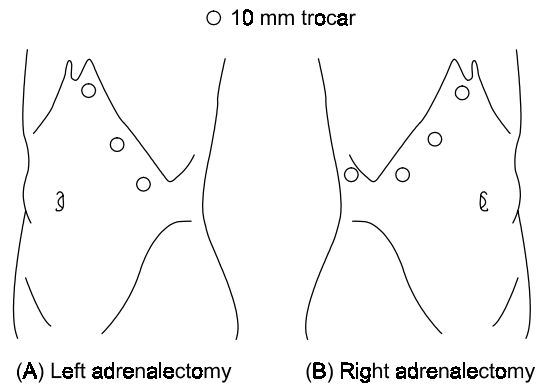


Fig. 1. Trocar sites for laparoscopic adrenalectomy.

높이의 좌 전액와선 상에 설치한다(Fig. 1). 대부분 투관침 3개만으로 수술을 완결할 수 있으나 필요에 따라서 하나를 더 설치할 수도 있다.

비장, 췌장 및 결장의 비장 만곡부를 후복벽으로부터 충분히 박리하여 복강 중심부로 회전시켜 떨어뜨린다. 비장 자체 무게 때문에 쉽게 췌장 미부가 복강 중앙부로 회전 이동하여 자연스럽게 시야가 확보되므로 특별히 견인기를 사용할 필요가 없다. 췌장 미부 후면을 대동맥에 이르기까지 유리하고 좌측 신정맥의 상부를 노출시키면 어렵지 않게 신정맥으로 유입되는 부신 정맥을 찾을 수 있다. 정맥이 확인되면 clip으로 삼중 결찰하고, 위위부 두 clip 사이를 절단한다. 부신조직을 직접 만지지 않고, 가능하면 부신 주위에 붙어 있는 부신 주위 조직을 지지점자로 잡아 견인하거나 밀어 들어 올리면서 전기소작기가 부착된 복강경용 가위를 사용하여 주위의 신장 및 횡격막으로부터 박리해낸다. 부신으로 혈액을 공급하는 횡격막하 혈관의 분지들이 나타나면 전기 소작으로 지혈하거나 clip으로 결찰한 후 절단한다. 일단 부신이 완전히 유리되면 복강경용 주머니(Endo-catch®)에 넣어 복강 밖으로 빼낸다.

### 2) 우 부신적출술

좌측과 그 방향만 다를 뿐 같은 자세를 취하게 하고, 탄산가스 기복을 형성한다. 투관침은 좌측과는 달리 4개가 필요한데, 첫 투관침과 두 번째 투관침은 우상복부의 전 액와선상과 중 쇄골선상에 설치하고, 세 번째 투관침은 흉골하부 우측, 네 번째 투관침은 중 액와선상이나 후 액와선상에 설치한다. 네 번째 투관침은 대장의 간 굴곡을 후복막에서 박리한 후 설치하여야 투관침에 의한 대장의 손상을 방지할 수 있다(Fig. 1). 복강경은 전 액와선상 투관침을 통하여 삽입하고, 간을 견인하기 위한 기구는 흉골하 투관침을 통하여 삽입하며, 박리와 절제에 필요한 기구는 나머지 두 곳의 투관침에 삽입하는 것이 편리하나 환자의 체형과 병소의 크기에 따라 그 위치가 달라질 수 있다.

Table 1. Demographics of adrenalectomy patients

	Laparoscopic (n=10)	Open (n=17)
Age (yr.) (mean±SD)	42.4±7.1	38.5±8.2
Range	31~59	26~54
Gender		
Female	7	10
Male	3	7
Side of adrenal		
Right	2	8
Left	8	9
Tumor size (cm) (mean±SD)	6.52±2.0	6.53±2.0
Range	2.5~10	2.5~14

There was no significant differences between two groups.

일단 투관침과 이를 통한 기구의 설치가 이루어지면, 간 우엽 삼각 인대를 잘라 후복벽으로부터 간우엽을 유리하여 대정맥을 충분히 노출한 후 지지점자로 간 우엽을 중앙으로 견인한다. 우측 신장을 확인한 후 Gerota씨 근막을 절개하여 부신을 신장 전상부에서 노출한다. 부신과 하대정맥 사이를 박리하여 부신정맥 들을 조심스럽게 유리한 후 clip으로 3중 결찰 하고 부신쪽 2개 clip 사이를 절단한다. 이때 부신 정맥이나 하대정맥에 손상을 주지 않도록 각별히 조심해야 하는데 일단 출혈하면 지혈이 굉장히 힘들뿐만 아니라 위험한 합병증인 공기 색전증을 일으킬 수 있기 때문이다.(10) 하대정맥과 부신과의 분리가 끝나면 부신주위 조직을 지지점자로 잡아 견인하면서 접근이 용이한 쪽부터 차근차근 박리한다. 박리 중 혈관이 나타나면 전기소작 하거나 clip으로 결찰하고 절단한다. 부신이 완전히 유리되면, 이를 좌 부신적출술과 같은 방법으로 복강 밖으로 빼낸다.

## 결 과

각 환자 군의 남녀 비는 개복군이 7 : 10, 복강경군이 3 : 7이었다. 연령 분포는 개복 군이 26~54세(평균 : 38.5±8.2세), 복강경 군이 31~59세(평균 : 42.4±7.1세)였다. 질환이 있었던 부신 위치는 개복군이 좌, 우비가 9 : 8, 복강경 군이 8:2였다. 이들에 대한 두 군 사이의 통계학적 차이는 없었다(성별 P=0.1779/연령 p=0.336/좌·우 p=0.1779). 종양의 평균 크기는 개복군이 6.53±2.0 cm, 복강경군이 6.52±2.0 cm로 차이가 없었다(p=0.7237). 개복군에서 가장 크기가 컸던 경우는 최대 직경이 14 cm, 복강경군은 10 cm였다(Table 1).

저자들이 경험한 질환은 Table 2와 같고, 수술 전후 각종 지표에 관한 결과는 Table 3과 같다. 평균 수술 시간은 개복군이 191±45.8분, 복강경군이 230±44.4분이었고, 개복군

Table 2. Pathology

	Laparoscopic (n=10)	Open (n=17)
Cortical adenoma	4	8
Pheochromocytoma	2	3
Cyst	2	2
Ganglioneuroma		1
Tuberculosis	1	
Adrenal cortical cancer		3
Myelolipoma	1	

Table 3. Perioperative and postoperative parameters

	Laparoscopic (n=10)	Open (n=17)	p
Perioperative*			
Operating time (min)	230±44.4	191±45.8	0.0384
Transfusion (ml) <sup>†</sup>	400	661±337.04	
Postoperative*			
First day of walking (day)	1.3±0.8	3.4±0.6	0.0002
Regular diet resumption (day)	3.2±1.2	6.9±1.6	0.0001
Length of stay (days)	7.9±2.1	17.5±3.6	0.0001

\*Mean±S.D.; <sup>†</sup> One case of laparoscopic group vs. 9 cases of open group; Significant at p<0.05

의 수술 시간이 복강경군보다 유의하게 짧았다(p=0.0384). 모든 복강경 부신적출술은 복강경 수술에 경험이 많은 책임 저자(김준기)에 의해서 이루어 졌고, 개복 부신적출술은 외과 전문의가 시술하였다.

수술 중 행해진 수혈량은 복강경군에서 개복군보다 적었다(4010 ml vs. 661±337.04 ml)(Table 3). 개복군에서는 9명에서 수혈이 필요하였으며, 수혈량 범위는 200~1,500 ml이었고, 복강경군에서는 단 1예에서만 400 ml의 수혈이 필요하였다. 이 1예가 복강경 수술 중 개복으로 전환된 예이다. 수술을 마치고 환자가 최초로 자유로운 보행이 가능했던 시기는 개복군이 3.4±0.6일(1~4일), 복강경군이 1.3±0.8일(0~3)이었고(p=0.0002), 정상 식이로 복귀한 시기는 개복군이 수술 후 6.9±1.6일(4~11일), 복강경군이 3.2±1.2일(1~5일)이었다(p=0.0001). 수술 후 입원 일수는 개복군이 17.5±3.6일(9~28일), 복강경군이 7.9±2.1일로(3~14일) 후자가 유의하게 짧았다(p=0.0001)(Table 3).

수술 중·후 합병증은 2군 모두에서 특별한 것이 없었다. 다만 복강경군 중 첫 예에서 우측 부신을 횡격막으로부터

분리하던 중 횡격막 천공이 발생하였으나, 복강경하에서 천공부위를 봉합하여 별 문제 없이 수술을 마쳤고 수술 후 합병증도 없었다(Table 3).

## 고 찰

1987년 최초로 복강경 담낭절제술이 소개된 이후 외과영역에서 각종 질환이 수술방법에 대한 새로운 흐름이 생겨났다.(11) 이러한 새로운 흐름은 최소침습 수술이라는 새로운 영역을 만들게 되었고 많은 외과의로 하여금 새로운 술기의 습득을 강요하는 시점에 이르게 되었다. 복강경 수술이 환자에게 주는 혜택으로는 수술 후 이환율을 최소화 할 수 있고, 수술 후 보다 빠른 회복을 기대할 수 있으며, 수술 전 일상 생활로의 조속한 복귀가 가능하다는 점 등을 들 수 있다.(12) 이러한 장점들로 인해서 복강 내 여러 장기의 양성 질환이 수술에 복강경 술기가 급속히 도입되어 발전되어 왔다.(13,14)

부신도 크기가 작고, 악성 종양인 경우가 비교적 적으며, 개복술의 경우 수술 후 발생하는 이환율이 비교적 높다는 이유로, 부신 질환에 복강경 술식을 도입한 1992년 이후 여러 병원에서 이 방법이 시도 되어서 성공적인 결과를 보였으며,(5,7,8,15) 개복술과의 비교 연구를 통해서도 비교적 개복술보다 더 많은 장점을 보인다는 것이 확인되었다.(1,15,16,23-26) 복강경 부신적출술의 방법 역시 개복술의 경우처럼 3가지 접근 방법 모두가 시도되어 모두 성공적인 결과를 보였고,(2,13,14,16-19) 최근에는 경후복막 경복강경 부신적출술에 대한 보고가 많이 나오고 있다.(9,19-22) Guazzoni 등(15)의 보고에 의하면 복강경 부신적출술에 소요되는 수술 시간은 경험이 축적됨에 따라서 점차 감소하는 경향을 보이고, 실혈량이 감소하여 수혈이 필요한 경우가 줄어들고 수술 후 동통이 감소하여 비 경구 진통제 투여 요구가 개복술보다 적었으며 수술 후 입원 기간이 감소하였다고 한다. Prinz(1)는 수술 시간을 비교한 바, 복강경군이 후방 접근군보다 수술 시간이 길었으나 개복 부신적출술과는 거의 비슷했다고 하였다. 그러나 Brunt 등(16)은 복강경군의 수술 시간은 개복 또는 후방 접근법보다 상당히 길지만 기타 복강경 수술의 장점은 모두 경험할 수 있었다고 보고했다. 저자들의 경험에서는 복강경군의 수술 시간이 종괴 크기가  $8 \times 7.5 \times 6.7$  cm 이었고 주위조직과 유착이 심하였던 출혈성 낭종인 최초의 예를 제외하고는 150~245분으로 개복술에 비해 손색이 없었다. 좀 더 경험이 축적되면 개복술보다 훨씬 짧은 시간에 수술을 완결할 수 있을 것이라고 생각된다.

이번 연구를 통해서 저자들은 구미와 유사한 결과를 경험할 수 있었는데, 특히 이번 결과는 이 수술이 기존의 개복술처럼 안전하고 빠르게 시술 될 수 있음을 보여 주었다. 수술 시간도 복강경 수술에 익숙한 외과의인 경우에 개복술과 큰 차이가 없다는 것을 알 수 있었다. 그밖에 복강경

수술로 인한 장점 모두를 환자가 누릴 수 있었다. 다만 수술 후 입원기간은 구미의 타 보고에 비해 상당히 길었는데, 이는 우리나라가 사회, 경제적으로 구미와 다르기 때문일 것이다.(12)

복강경 부신절제술을 어떤 경우에 적용할 것인가에 대한 보고는 많이 있었지만, 악성을 제외한 양성 기능성 피질 결절 등에만 적용해야 한다는 의견이 있는 반면에,(27-30) 절제 범위에 있어서 개복술과 차이가 없다는 판단 하에 악성 결절을 가진 환자에게도 적용한 보고도 있다.(31) 다행히 저자들은 복강경 부신적출술을 시행하기 시작한 후부터 악성 부신종양을 경험하지 못하였다.

저자들의 예에서도 좌우 구분 없이 복강경 부신 적출술을 시행할 수 있었다.(1,2,27) 양측성 부신 종괴가 있는 경우에 복강경 술식을 적용한 보고는 제한적이며,(16,24) 저자들도 이번 연구 기간 중 양측성 부신 종괴를 경험하지 못했다. 그리고 많은 보고에서 부신 종괴의 최대 직경이 6 cm 이상인 환자는 복강경 시술군에서 제외하였으나,(2,21,23) 저자들은 최대 직경이 10 cm인 경우를 경험하였으며,(18,24,28) 최소한 양성 부신 질환의 경우에 관한 한 하대정맥이나 문맥과 박리가 불가능한 경우 등 극히 제한적인 예가 아니면 복강경 부신적출술이 가능하다고 여겨진다.

복강경 수술이 환자에게 주는 장점 때문에 전산화 단층촬영 또는 자기공명 영상촬영에서 우연히 발견되는 부신 종괴 (incidentaloma)에 대해서도 복강경을 사용하여 제거하거나 생검을 시행할 수 있을 것이나, 이 경우 수술 기준은 기존의 것을 적용하는 것이 바람직하다고 본다.(32) 그러나 복강경 부신적출술이 보편화된다면 술 후 낮은 이병률로 인하여 incidentaloma의 수술 적응증도 변화할 것이라 생각된다.

저자들이 사용한 수술 방법은 Gagner 등(17)이 보고한 것과 기본적으로 유사하지만 몇 가지 차이점이 있다.(33-35) 저자들은 좌 부신 종괴 환자 8예 중 6예에서 투관창 3개만으로 성공적으로 수술을 마칠 수 있어 기존 보고들에서 볼 수 있는 견인을 위한 투관침 설치가 필요하지 않았다.(8,36) 이는 후복벽으로부터 분리된 비장, 췌장 미부 및 대장이 비장곡이 자신들의 무게에 의하여 복가의 중앙으로 이동하므로 견인을 위한 투관창이 필요 없기 때문이다. 그러나 투관창 수를 제한할 필요는 없다고 생각하며, 투관창을 1개 혹은 2개 추가하여 개복술로의 전환을 피할 수 있다면 그렇게 해야 할 것이다. 저자들의 경우도 투관창이 4개가 필요하였던 경우가 있었는데 1예의 갈색종과 1예의 Myelolipoma 환자였으며, 전자는 종괴를 만지지 않고 수술하기 위하여 후자는 종괴가 지나치게 컸기( $10 \times 8.5 \times 7.5$  cm) 때문이었다. 또한 투관창 위치도 타 보고와는 달리 중 췌관 선상에 복강경을 위한 투관침을 설치하고,(37) 나머지 2개는 검상돌기 좌 하부와 조상복부의 전 액와선상에 설치하였다. 우 부신 종괴를 복강경 술식으로 수술할 때는 다른 이들과 마찬가지로

지로 4개의 투관창을 필요로 했으나,(7) 그 위치는 역시 차이를 보인다(Fig. 1).(28) 우측 부신에 접근할 때는 간의 우삼각 인대를 간정맥 쪽으로 완전히 절개하는 것이 필요하고, 간하부 하대정맥을 덮는 복막을 완전히 찢어야 우 부신 정맥 쪽 시야를 확보할 수 있다.

저자들의 경험으로 보아 복강경 부신적출술을 능숙하게 하려면 우선 개복 부신적출술에 어느 정도 경험이 축적되고, 부신 주위 해부학적 구조에 대한 지식이 풍부해야 하지만, 부신 질환은 그 발생 빈도가 비교적 낮으므로 부신만으로 이 복강경 술기를 쉽게 익히기가 어려울 것이다. 따라서 복강경하에서 비교적 자주 접할 수 있는 수술 즉, 복강경 담낭절제술이나 충수돌기 절제술 등으로 기본 술기를 충분히 익힌 후에 복강경 부신적출술을 시도하는 것이 바람직하다고 생각한다.(20) 본 논문에서 소개된 복강경 부신적출술을 시술한 외과외도 복강경 담낭절제술, 충수돌기 절제술, 비장 절제술, 대장 절제술 등을 충분히 경험한 후에 시작하여 비교적 큰 어려움 없이 이 수술을 성공적으로 수행할 수 있었다.

이번 연구와 구미 보고를 통해서 복강경 부신적출술이 안전하며 효과적으로 시술 될 수 있음을 알고, 환자가 복강경 수술의 일반적인 장점을 누릴 수 있음을 알 수 있었다.(12,38) 저자들의 경험과 구미 보고를 종합하면 복강경을 이용한 여러 장기에 대한 수술 중에서도 특히 부신적출술은 복강경 부신적출술이 안전하며 효과적으로 시술 될 수 있음을 알고, 환자가 복강경 수술의 장점을 가장 크게 누릴 수 있는 수술이라고 생각한다. 이는 개복 부신적출술에 필요한 절개창의 길이와 복강경 부신적출술에 요구되는 절개선의 길이를 비교하면 쉽게 이해할 수 있을 것이다. 현재 고가 장비를 사용하기 때문에 수술비가 개복술에 비해서 다소 높으나 경험의 축적과 아울러 수술 시간이 감소하고, 수술 후 이환율이 낮아지며, 수술 후 입원기간이 줄어들게 되면 환자가 부담하는 비용이 현저히 줄어들어, 이 수술을 받은 환자에게 경제적인 도움을 줄 수 있음은 물론 사회적으로 부담되는 의료비의 감축에 기여할 수 있으리라 생각한다. 복강경 담낭절제술이 빠른 시간에 담낭 질환에 대한 표준 술기로 자리잡은 것처럼,(12) 복강경 부신적출술도 적어도 양성 부신질환에 관한 한 표준 술기로 자리할 수 있으리라 믿어 의심치 않는다.

## 결 론

저자들이 시행한 10예의 복강경 부신적출술을 개복 부신적출술과 수술시간, 수술 중 · 후 합병증, 수술 후 최초로 보행이 가능했던 시기, 수술 후 정상식으로 복귀하는데 소요된 시간, 수술 후 입원기간 등을 비교한 바 수술시간을 제외한 모든 면에서 복강경 부신적출술이 우월하였다. 이 결과로 미루어 앞으로 복강경 부신적출술도 복강경 담낭절제술

에서와 같이 기존의 개복 부신적출술을 대체할 가능성이 있다고 생각한다. 그러나 이번 연구에서는 비교한 환자의 수가 충분하지 않으므로, 이 수술에 대한 진정한 평가를 위하여 더 많은 임상예를 동원한 개복술과의 비교 연구가 필요할 것이다.

## REFERENCES

- 1) Prinz RA. A comparison of laparoscopic and open adrenalectomies. Arch Surg 1995;130(5):489.
- 2) Linos DA, Stylopoulos N, Boukris M, Souvatzoglou A, Raptis S, Papadimitriou J. Anterior, posterior, or laparoscopic approach for the management of adrenal diseases? Am J Surg 1997;173:120.
- 3) Pertsemilidis D. Minimal-access versus open adrenalectomy. Surg Endosc 1995;9:384.
- 4) Clayman RV, Kavoussi LR, Soper NJ, Dierks SM, Merety KS, Darcy MD, et al. Laparoscopic nephrectomy. N Engl J Med 1991;324(19):1370.
- 5) Gagner M, Lacroix A, Bolte E. Laparoscopic adrenalectomy in Cushing's syndrome and pheochromocytoma. N Engl J Med 1992;327(14):1033.
- 6) Femandez-Cruz L, Benarroch G, Torres E, Martinez-Martin M, Saenz A. Laparoscopic removal of an adrenocortical adenoma. Br J Surg 1993;80:874.
- 7) Gagner M, Lacroix A, Prinz RA, Bolte E, Albala D, Potvin C, et al. Early experience with laparoscopic approach for adrenalectomy. Surgery 1993;114(6):1120.
- 8) Takeda M, Go H, Imai T, Nishiyama T, Morishita H. Laparoscopic adrenalectomy for primary aldosteronism: report of initial ten cases. Surgery 1994;115(5):621.
- 9) Demeure MJ, Jordan M, Zeihen M, Wilson SD. Endoscopic retroperitoneal right adrenalectomy with the patient in the lateral decubitus position. Surg Laparosc Endosc 1989;3:131.
- 10) MacGillivray DC, Khwaja K, Shickman SJ. Confluence of the right adrenal vein with the accessory right hepatic veins. Surg Endosc 1996;10(11):1095.
- 11) Reddick E, Olsen D. Laparoscopic laser cholecystectomy: a comparison with minilap cholecystectomy. Surg Endosc 1989; 3:131.
- 12) Kim JG, Suh YJ, Moon IS, Park WB, Chun CS. Clinical implication of preoperative oral cholecystogram for laparoscopic cholecystectomy. Surg Endosc 1996;10(2):137.
- 13) Whittle DE, Schroeder D, Purchas SH, Sivakumaran P, Conaglen JV. Laparoscopic retroperitoneal left adrenalectomy in a patient with Cushing's syndrome. Aust N Z J Surg 1994; 64(5):375.
- 14) Halachmi S, Best LA, Moskovitz B, Madjar S, Nativ O. Transthoracic approach for the removal of adrenal tumors. Early experience with 10 cases. Eur Urol 1996;30(4):480.
- 15) Guazzoni G, Montorsi F, Bocciardi A, Da Pozzo L, Rigatti

- P, Lanzi R, Pontiroli A. Trasperitoneal laparoscopic versus open adrenalectomy for benign hyperfunctioning adrenal tumors: a comparative study. *J Urol* 1995;153(5):1597.
- 16) Brunt LM, Doherty GM, Norton JA, Soper NJ, Quasebarth MA, Moley JF. Laparoscopic adrenalectomy compared to open adrenalectomy for benign adrenal neoplasms. *J Am Coll Surg* 1996; 183(1):1.
  - 17) Gagner M, Lacroix A, Bolte E, Pomp A. Laparoscopic adrenalectomy: the importance of a flank approach in the lateral decubitus position. *Surg Endosc* 1994;8(2):135.
  - 18) Proye CAG, Huart JY, Cuvillier XD, Assez NML, Gambardella B, Camaille BML. Safety of the posterior approach in adrenal surgery: experience in 105 cases. *Surgery* 1993;114(6):1126.
  - 19) Heintz A, Junginger TH, Bottger TH. Retroperitoneal endoscopic adrenalectomy. *Br J Surg* 1995;82:215.
  - 20) Hoenig DM, Magee RR, Chrostek CA, Amaral JF, Stein BS. Direct retroperitoneoscopic adrenalectomy in porcine model. *J Laparoendosc Surg* 1995;5(6):385.
  - 21) Nash PA, Ieibovitch I, Donohue JP. Adrenalectomy via the dorsal approach: a benchmark for laparoscopic adrenalectomy. *J Urol* 1995;154:1652.
  - 22) Mercan S, Seven R, Ozarmagan S, Tezelman S. Endoscopic retroperitoneal adrenalectomy. *Surgery* 1995;118:1071.
  - 23) Takeda M, Go H, Watanabe R, Kurumada S, Obara K, Takahashi E, et al. Retroperitoneal laparoscopic adrenalectomy for functioning adrenal tumors: comparison with conventional transperitoneal adrenalectomy. *J Urol* 1997;157:19.
  - 24) Duh Q, Siperstein AE, Clark OH, Schecter WP, Horn JK, Harrison MR, et al. Laparoscopic adrenalectomy: comparison of the lateral and posterior approaches. *Arch Surg* 1996; 131:870.
  - 25) Bonjer HJ, Lange JF, Kazemier G, de Herder WW, Steyerberg EW, Bruining HA. Comparison of three techniques for adrenalectomy. *Br J Surg* 1997;84:679.
  - 26) Ishikawa T, Sowa M, Nagayama M, Nishiguchi Y, Yoshikawa K. Laparoscopic adrenalectomy: comparison with the conventional approach. *Surg Laparosc Endosc* 1997;7(4):275.
  - 27) Jacobs JK, Goldstein RE, Geer RJ. Laparoscopic adrenalectomy. A new standard of care. *Ann Surg* 1997;225(5):495.
  - 28) Gagner M, Pomp A, Heniford BT, Pharand D, Lacroix A. Laparoscopic adrenalectomy: lessons learned from 100 consecutive procedures. *Ann Surg* 1997;226(3):238.
  - 29) Fernandez-Cruz L, Saenz A, Benarroch G, Sabater L, Taura P. Does hormonal function of the tumor influence the outcome of laparoscopic adrenalectomy? *Surg Endosc* 1996;19 (11):1088.
  - 30) Gagner M, Breton G, Pharand D, Pomp A. Is laparoscopic adrenalectomy indicated for pheochromocytoma? *Surgery* 1996; 120:1076.
  - 31) Hansen P, Bax T, Swanstrom L. Laparoscopic adrenalectomy: history, indications, and current techniques for a minimally invasive approach to adrenal pathology. *Endoscopy* 1997; 29(4):309.
  - 32) Pommier R, Brennan M. Management of adrenal neoplasms: incidental adrenal masses. *Curr Probl Surg* 1991;28:720.
  - 33) Gagner M. Laparoscopic adrenalectomy. In: *Surgical Clinics of North America*, WB Saunders, Philadelphia, 1996;76(3):525.
  - 34) Horgan S, Sinanan M, Helton S, Pellgrini C. Use of laparoscopic techniques improves outcome from adrenalectomy. *Am J Surg* 1997;173:371.
  - 35) Hunter JG. Advanced laparoscopic surgery. *Am J Surg* 1997; 173:14.
  - 36) Stuart RC, Chung SCS, Lau JYW, Chan ACW, Cockram CS, Yeung VTF, et al. Laparoscopic adrenalectomy. *Br J Surg* 1995;82:1498.
  - 37) Robertson CS, Chung SCS, Bouchier-Hayes D, Cockram CS, Li AKC. Laparoscopic left adrenalectomy: a new approach. *Aust N Z J Surg* 1995;65:619.
  - 38) Deans GT, Kappadia R, Wedgewood K, Royston CMS, Brough WA. Laparoscopic adrenalectomy. *Br J Surg* 1995;82:994.