

## 후복막강경 부신절제술 41예

울산대학교 의과대학 서울아산병원 일반외과 및 <sup>1</sup>내분비내과

홍 석 경 · 홍 성 관<sup>1</sup> · 홍 석 준

### Experience with a Retroperitoneoscopic Adrenalectomy

#### -Results of 41 Cases-

Suk Kyung Hong, M.D., Sung Kwan Hong, M.D.<sup>1</sup> and Suk Joon Hong, M.D.

**Purpose:** A retroperitoneoscopic adrenalectomy is theoretically the ideal procedure for an adrenalectomy. However, it is not popular due to its technical difficulty. Herein, we report our experience with retroperitoneoscopic adrenalectomies and describe the difficulties encountered during the operations.

**Methods:** From November 1996 to October 1999, a total of 41 retroperitoneoscopic adrenalectomies were performed. Forty (40) patients had a unilateral adrenal tumor (size: 1~6 cm): 21 aldosteronomas, 12 Cushing adenomas, 3 neurogenic tumors, 2 nonfunctioning adenomas, 1 vascular cyst, and 1 angiomyolipoma of the kidney. One (1) had bilateral hyperplasia. The operations were carried out in prone position in all cases with 3 trochars.

**Results:** Thirty five (35) operations were completed endoscopically. Five were converted to open procedures, and one was converted to a transperitoneal laparoscopic approach. The causes of conversion were 1 severe subcutaneous emphysema, 2 technical difficulties, 1 bleeding, 1 partial nephrectomy, and 1 missing tumor. The average operating time for the complete endoscopic adrenalectomies was 183 minutes in the first 14 cases and 142 minutes in the next 21 cases. There was no operative morbidity or mortality. The average hospital stay was 4.3 days in the first 14 cases and 2.8 days in the next 21 cases.

**Conclusion:** A retroperitoneoscopic adrenalectomy is a less invasive procedure than any other adrenalectomy procedure, and its only disadvantage is technical difficulty. However, the technical difficulty can be overcome with increasing experience. (Korean J Endocrine Surg 2003;3:178-182)

**Key Words:** Retroperitoneoscopic adrenalectomy, Laparoscopic adrenalectomy, Retroperitoneal approach

**중심 단어:** 후복막강경 부신절제술, 복강경 부신절제술, 후복막접근법

Departments of Surgery and <sup>1</sup>Endocrinology and Metabolism, Ulsan University College of Medicine, Seoul, Korea

### 서 론

부신종양은 크기가 작은 경우가 많고 체내의 깊은 곳에 위치하여 복강경수술의 최소 침습효과를 최대한 얻을 수 있는 복강경수술에 아주 적합한 대상장기라 할 수 있으며, (1) 크기가 작은 기능성 또는 비기능성 부신종양에서 복강경 부신절제술이 기본수술방법으로 자리를 잡아가고 있다. (2-7) 복강경 부신절제술에는 경복막접근법과 후복막접근법이 있는 바 아직까지는 경복막접근법이 더 많이 시행되고 있는 추세이며 그 주된 이유는 후복막접근법이 수기적으로 어렵다고 인식되고 있기 때문이다. 그러나 이 수기적 어려움이 극복된다면 후복막접근법이 갖고 있는 장점 때문에 경복막접근법보다 더 우수한 수술법이 될 수 있다고 생각된다.

저자들은 후복막강경 부신절제술 16예의 초기 경험을 보고한 바 있으며, (8) 그 후 계속된 수술경험을 바탕으로 후복막강경 부신절제술의 수기적 문제점과 그 해결방법을 중심으로 고찰하고자 한다.

### 방 법

1996년 11월부터 1999년 10월까지 울산대학교 의과대학 외과학교실에서 연속적으로 시행된 총 41예의 후복막강경 부신절제 환자를 대상으로 하였다. 대상질환은 부신종양으로 알도스테론종 21예, 쿠싱선종 12예, 신경종양 3예, 비기능성선종 2예, 혈관성낭종 1예가 있었고, 뇌하수체선종으로 인한 쿠싱씨질환으로 뇌하수체선종을 수술하였으나 실패하여 부신전절제술을 시행한 양측부신과형성 1예와 수술 전 좌측부신비기능성 선종으로 수술하였으나 수술 후 신장

책임저자 : 홍석준, 서울시 송파구 풍납동 388-1  
☎ 138-736, 울산대학교 의과대학 서울아산병원 외과  
Tel: 02-3010-3488, Fax: 02-474-9027  
E-mail: sjhong2@www.amc.seoul.kr  
게재승인일 : 2003년 9월 6일

의 angiomyolipma로 밝혀진 1예가 포함되었다.

복강경수술로 완료된 예는 35예였으며 이 중 19예는 전 절제술을, 16예는 아전절제술을 시행하였다. 수술수기에 있어서 이전 보고(8)와 기본적으로 차이가 없이 3개의 투관침을 삽입하고 전와위에서 수술하였으며 사용한 장비와 기구도 차이가 없었다.

단지 투관침 삽입 위치에 있어서 이전 보고 때와 같이 항상 고정된 위치에 삽입하지 않고 가능한 한 충분한 간격을 두고 삽입하기 위해 환자에 따라 유동적으로 삽입위치를 선정하였다.

대상환자를 전반기 16예와 후반기 25예로 나누어 수술시간 술 후 재원기간을 비교하였으며 다른 수술방법으로 전환된 예를 비교 검토하였다.

## 결 과

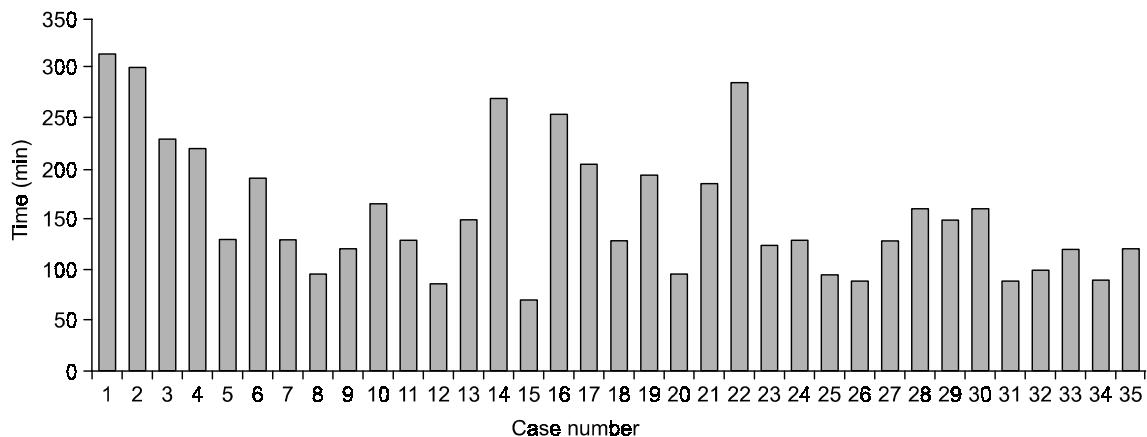
총 41예 중 35예에서 성공적으로 후복막강경 부신절제술이 완료되었다. 전반기의 평균수술시간은 183분이었고 후반기는 평균 142분이었다(Table 1). 전반기에 수술시간이 점차 단축되는 추세를 보이다가 후반기 초기에 다시 증가되었으나 이는 그 당시 수술장비의 고장 등으로 인한 수술외적인 요인 때문이었으며 그후로는 다시 단축되어 2시간 전후로 수술이 끝나고 있다(Fig. 1).

종양의 좌우 위치에 따른 수술시간의 차이를 보았을 때 전반기에는 알도스테론종과 쿠싱선종에서 좌측보다 우측에서 수술시간이 짧았으나 후반기에는 큰 차이가 없었고

**Table 1.** Characteristics of the patients underwent successful retroperitoneoscopic adrenalectomies in first (n : 14) and second period (n : 21)

Diagnosis	Laterality	Number		Tumor size range (cm)		Procedure time (mean, min)	
		1 st	2 nd	1 st	2 nd	1 st	2 nd
Aldosteronoma	Right	5	4	0.5~2.0	1.5~3.0	168	195
	Left	3	7	1.5~2.0	0.3~2.0	193	121
Cushing adenoma	Right	1	2	3.5	3~3.7	130	110
	Left	3	6	2.5	1.2~3.5	237	118
Neuroganglioma	Right		1	5	7.5	85	160
	Left	1					
Nonfunctioning adenoma	Left		1		4		225
Vascular cyst	Right	1		2.5		220	

Mean procedure time in first period: 183 min.  
second period: 142 min.



**Fig. 1.** Procedure time of the 35 successful retroperitoneoscopic adrenalectomies.

Table 2. Cases converted to open or transperitoneal laparoscopic approach

No	Period	Diagnosis	Laterality	Size (cm)	Cause	Conversion
1	1 st	Nonfunctioning adenoma	Left	2.5	Severe subcutaneous emphysema	Posterior approach
2	1 st	Neurilemoma	Left	6	Dense adhesion, technical difficulty	Anterior approach
3	2 nd	Aldosteronoma	Left	1	Bleeding	Posterior approach
4	2 nd	Bilateral hyperplasia	Left	1	Bleeding	Posterior approach
5	2 nd	Angiomyolipoma, Lt. kidney	Left	5	For partial nephrectomy	Posterior approach
6	2 nd	Aldosteronoma	Left	1	Missing tumor, anterior located	Transperitoneal laparoscopic approach

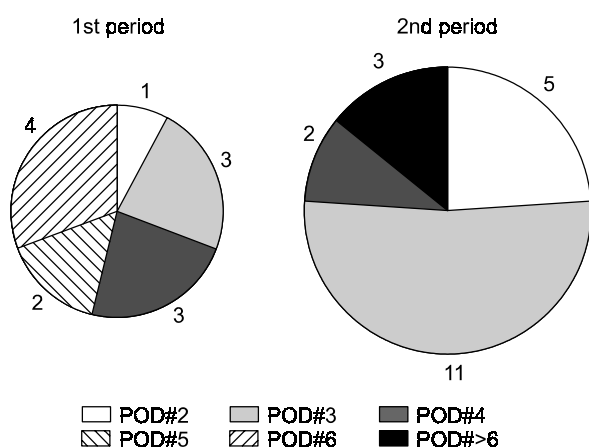


Fig. 2. Postop hospital days of successful retroperitoneoscopic adrenalectomies.

알도스테론종에서는 오히려 우측에서 수술시간이 더 길었으나 이는 이 중에 기계고장으로 수술시간이 길어진 예가 포함되었기 때문이었다(Table 1).

수술 후 재원기간은 전반기에는 50% 이상에서 5일 이상이었으나 후반기에는 75% 이상에서 3일 이내에 퇴원하였다(Fig. 2). 총 6예에서 다른 수술방법으로 전환되었다(Table 2). 이중 4번째 예는 쿠싱씨 질환 환자로 뇌하수체수술을 하였으나 실패하여 양측부신절제술을 시행한 예로, 우측은 후복막강경 부신절제술을 시행하였으나 매우 지방이 많은 관계로 수술시간이 지체되어 좌측은 후방접근법으로 수술하였다. 6번째 예는 1차 후복막강경 부신절제술을 시행하였으나 수술 도중 부신의 전방변연이 찢어져 일부 남으면서 이곳에 1 cm 미만의 작은 알도스테론종이 있었던 경우이다(Fig. 3). 수술 후 절제된 부신을 조사한 결과 종양이 보



Fig. 3. Specimen of 6th conversion case to transperitoneal laparoscopic approach. The tumor located at the anterior margin of the adrenal gland.

이지 않아 추후 시행한 C-T 결과 종양이 남아 있는 것이 발견되어 경복막강경 부신절제술로 제거하였다. 2차 수술 시 새로운 위치에 투관침을 삽입하지 않고 1차 수술시 삽입했던 투관침 자리를 그대로 사용하였으며 복부전면에 1개의 새로운 투관침을 추가로 삽입하였다.

## 고 찰

후복막강경 부신절제술은 경복막강경 부신절제술에 비해 몇 가지 장점을 가지고 있다. 첫째로 복강내 장기를 건인할 필요가 없기 때문에 이에 필요한 투관침을 하나 덜 삽입해도 된다. 투관침 하나를 더 삽입하고 하지 않는 것이 큰 차이가 없다고 할 수 있으나 복강경수술의 기본 목적이 최소침습수술이라는 점을 고려할 때 가능한 한 투관침을 적게 삽입한다는 것은 의미가 있다. 둘째로 복강내 장기 손상의 가능성이 낮은 점이다. 물론 전반적으로 경복막강경 부신절제술시 복강내 장기손상 합병증의 빈도는 높지 않게

보고되고 있다.(9-12) 그러나 복강을 통해 수술을 하면 복강 내 장기 손상의 가능성은 항상 있을 수 있으며 특히 간이나 비장에서 출혈이 있기 쉽고 이때에는 쉽게 지혈이 되지 않아 수술에 지장을 초래할 수 있다. 이에 반해 후복막강경 부신절제술의 경우에는 비장 손상은 전혀 문제가 될 수 없고 간의 경우에도 간 우엽의 후면이 수술시야에 바로 노출되어 부신을 박리해 내는 데 있어 보다 안전하고, 손상이 온다 하더라도 쉽게 지혈을 할 수 있다. 셋째로 경복막강경 부신절제술 후 올 수 있는 일시적 마비성 장폐색이나 주입된 이산화탄소 가스가 횡경막을 자극하여 발생하는 견갑부 통증이 후복막강경 부신절제술에는 없는 점이다.(12) 저자의 경우 수술 당일부터 음식섭취를 권하고 있으며, 음식섭취 후 복부이상을 호소하는 환자는 없었다. 넷째로 이전에 복부수술을 했던 환자에서도 후복막강경 부신절제술은 아무 문제없이 할 수 있다. 저자의 증례에서도 1예에서 이전에 간세포암으로 간우엽절제를 했던 환자에서 좌측 부신의 쿠싱선종을 후복막강경으로 절제하였다. 이상과 같은 장점에 비하여 단 하나 후복막강경 부신절제술의 단점으로 지적되고 있는 것은 술기상의 어려움이다. 술기상의 어려움에는 첫째로 투관침을 삽입할 수 있는 범위가 넓지 않아 수술공간 내에서 기구끼리 접촉을 일으켜 조작에 방해가 되는 점과 둘째로 부신이 지방으로 덮여 있고 수술시야 내에서 부신의 위치를 가늠하게 해주는 주위의 장기가 보이지 않기 때문에 부신을 쉽게 찾을 수 없다는 점이 있다. 그러나 이러한 문제점은 경험을 통해 쉽게 해결될 수 있다. 우선 기구접촉문제는 투관침을 가능한 한 충분히 간격을 두고 삽입하면 해결될 수 있다. 대개 투관침 삽입 위치는 12번째 늑골의 선단부와 11번 늑골의 선단부, 그리고 12번 늑골의 기시부와 iliocostalis muscle이 만나는 부위이다. 그런데 충분한 간격을 두고 투관침을 삽입하기 위해서는 삽입부위를 이렇게 고정된 위치에 삽입하지 않고 유동적으로 선택하여야 한다. 그러나 12번 늑골과 iliocostalis muscle이 만나는 부위는 고정되어 있으므로 이곳을 기준으로 삼고, 이곳으로부터 손가락으로 박리할 수 있는 범위 내에서 가장 멀리 떨어진 곳에 다음 투관침 삽입 위치를 잡는다. 이렇게 하여 위치를 피부에 표시하여 절개하고 손가락을 삽입하여 좌우로 벌려 박리한 후 차례로 투관침을 삽입한다. 투관침을 삽입할 때에도 부신이 위치한 방향을 잘 가늠하여 그 방향으로 삽입하는 것이 좋으며 투관침의 방향이 지나치게 안쪽이나 바깥쪽으로 치우치면 감자를 조작할 때 피부와 근육에서 저항을 받게 되어 조작이 불편해진다. 이렇게 하여도 기구접촉이 일어날 수 있으며, 기구접촉은 대체로 중앙의 복강경과 좌우 감자 사이에서 일어나게 된다. 그러나 중앙의 복강경은 접촉이 있어도 위치를 바꿀 수 없으므로 이때에는 복강경을 바깥쪽 트로카로 옮김으로써 접촉을 피할 수도 있다. 저자의 경우에도 처음에는 기구의 접촉으로 어려움을 겪었으나 상기한 요령으로 최근에는 기구접촉에

의한 어려움은 거의 느끼지 않고 있다.

부신을 찾기 어려운 점이 경복막강경 부신절제술보다 후복막강경 부신절제술에서 더 문제가 되는 것은 아니라고 생각된다. 저자는 경복막강경 부신절제술을 하면서 양 방법간에 큰 차이가 없다고 느꼈다. 경복막강경 부신절제술을 하면 비장이나 대장이 보여 약간은 부신의 위치를 짐작하는데 도움이 될지 모르나 부신이 작고 지방에 덮여 있으므로 이러한 주위 장기가 보인다 해서 바로 부신을 발견할 수 있는 것은 아니다. 후복막강경 부신절제술의 경우 처음에는 시야가 익숙지 않아 부신의 위치를 짐작하는데 어려움이 있을 수 있으나 경험이 쌓이면 쉽게 추측이 가능해진다. 우측부신의 경우에는 시야 전방에 간우엽후면이 보이고 이 하단에 부신의 상단부가 부착된 것이 쉽게 발견되어 좌측보다는 부신의 발견이 용이하다. 좌측부신이 우측부신보다 편평한 모양을 하고 있어 시야에 잘 들어오지 않으며, 특히 쿠싱증후군이나 지방이 많은 환자에서는 발견이 더욱 어렵다. 이때에는 처음부터 신장주위 지방을 일부 절제하는 것이 좋다. 신장의 표면이 나타나면 이를 따라 상방으로 올라가면 부신의 위치에 도달하게 된다. 이렇게 지방을 일부 제거하면 부신의 확인뿐만 아니라 부신을 박리하는 과정에서도 지방에 의해 시야가 가려지는 것을 피할 수 있다. 이상과 같은 방법을 사용하고 또 시야가 익숙해지면 좌우측 사이에 부신을 찾는데 큰 차이는 없다고 생각되며 저자들의 결과에서 보듯이(Table 1), 전반기에 좌측에서 수술시간이 더 길었던 주원인은 부신을 찾는데 시간이 더 걸렸기 때문이나 후반기에는 이러한 시간이 단축되어 좌우측 부신사이에 수술시간이 큰 차이가 없게 되었다.

이밖에 후복막강경 부신절제술 과정에서 문제가 될 수 있는 점은 후복막의 천공이다. 후복막이 천공되면 이를 통해 CO<sub>2</sub>가스가 복강안으로 유입되어 복강내 압력이 높아지면 후복막이 밀려 올라와 수술공간이 확보되지 않아 수술에 지장이 온다. 저자의 경우 3예에서 복막이 천공되었다. 이 중 2예는 작은 천공이었으며 수술공간 확보에 전혀 지장이 없었다. 1예에서는 작은 천공이 3군데에 있었으며 가스를 주입하자 초기에는 후복막이 부풀어 오르면서 공간이 확장되지 않아 일시적으로 수술진행에 지장이 있었다. 그러나 시간이 경과하자 공간이 확장되면서 수술을 진행할 수 있었다. 이와 같이 후복막이 천공되어도 공간이 확보될 수 있었던 이유는 확실치 않으나 아마도 환자의 체위가 전와위여서 복부가 어느 정도 눌리고 있어 가스를 주입해도 복부의 압력 때문에 가스가 복강내로 계속 들어가지 않았기 때문이 아닌가 추측된다. 이상과 같이 저자들의 경우 술기적인 어려움은 경험이 쌓임에 따라 점차 극복되었으며 최근에는 100분 전후로 수술이 완료되고 있고 또한 저자들은 중앙이 부신정맥에서 간격을 두고 위치한 경우 자동봉합기를 사용하여 아전절제를 하고 있는데 이렇게 하는 것이 수술시간을 단축한 또한 요인이었다고 사료되며 나아가

정상적인 부신을 가능한 한 많이 남길 수 있는 이점이 있다고 생각된다.(13-15) 또한 첨연하고 싶은 것은 후복막강경 부신절제술에서 경복막강경 부신절제술로의 전환이 용이하다는 점이다. 다른 수술로 전환된 6번째 예에서 보듯이 하나의 투관침만 더하면 후복막강경 부신절제술시 사용한 투관침을 그대로 사용하여 경복막강경 부신절제술을 할 수 있다. 따라서 두 술식은 상호보완적으로 시행될 수 있다고 할 수 있다.(11) 그러나 경복막강경 부신절제술을 먼저 시행한 경우에는 후복막강경 부신절제술로 전환할 수 없다. 최근 후복막강경 부신절제술의 보고가 점차 증가하면서 후복막강경 부신절제술과 경복막강경 부신절제술의 비교가 활발히 이루어지고 있다. 아직은 양술식간에 수술시간, 합병증, 회복기간 등에 큰 차이가 없다는 보고(10,12)와 후복막강경 부신절제술이 더 우수하다는 보고(11,16-18)가 엇갈리고 있으나 후복막강경 부신절제술이 더 결과가 좋지 않았다는 보고는 찾아보기 힘들다. 또한 최근 들어 후복막강경 부신절제술의 장점을 주장하는 보고가 증가하고 있는 것은 주목할 만하며 이는 경험이 쌓임에 따라 술기적인 문제점이 해결되어 가는 증거라고 사료된다. 그러나 어떤 경우에도 후복막강경 부신절제술이 가장 적합하다고는 할 수 없으며 종양이 6 cm 이상 큰 경우에는 경복막강경 부신절제술이 더 적합할 것으로 생각되며 후복막강경 부신절제술로 시작한 경우 상황에 따라 필요하면 경복막강경 부신절제술로 전환할 수 있다.

## 결 론

후복막강경 부신절제술은 현재 시행되고 있는 다양한 부신절제술 중 가장 최소 침습적이며 가장 안전한 술식이라고 사료된다. 다만 술기적 어려움 때문에 처음 시도할 때는 어려움을 겪을 수 있으나 이는 많은 경험을 하지 않아도 곧 극복될 수 있다고 생각되며 이 술식의 장점을 고려할 때 향후 크기가 작은 부신종양에 있어서 후복막강경 부신절제술이 기본술식으로 인정되지 않을까 예상된다.

## REFERENCES

- 1) Kelly M, Jorgensen J, Magarey C, Delbridge L. Extraperitoneal 'laparoscopic' adrenalectomy. *Aust N Z J Surg* 1994;64:498-500.
- 2) Higashihara E, Tanaka Y, Horie S, Aruga S, Nutahara K, Minowada S, et al. Laparoscopic adrenalectomy: The initial 3 cases. *J U* 1993;149:973-6.
- 3) Takeda M, Go H, Imai T, Nishiyama T, Morishita H. Laparoscopic adrenalectomy for primary aldosteronism: Report of initial ten cases. *Surgery* 1994;115:621-5.
- 4) Go H, Takeda M, Imai T, Komeyama T, Nishiyama T, Morishita H. Laparoscopic adrenalectomy for Cushing's syndrome: Comparison with primary aldosteronism. *Surgery* 1995;117:11-7.
- 5) Walz MK, Peitgen K, Hoermann R, Giebler RM, Mann K, Eigler FW. Posterior retroperitoneoscopy as a new minimally invasive approach for adrenalectomy: Results of 30 adrendectomies in 27 patients. *World J Surg* 1996;20:769-74.
- 6) Mercan S, Seven R, Ozarmagan S, Tezelman S. Endoscopic retroperitoneal adrenalectomy. *Surgery* 1995;118:1071-6.
- 7) Mugiya S, Suzuki K, Masuda H, Ushiyama T, Hata M, Fujita K. Laparoscopic adrenalectomy for nonfunctioning adrenal tumors. *J Endourol* 1996;10:539-41.
- 8) 홍석준, 민한술, 최윤백, 이승규, 민병철. 후복막강경 부신절제술 16예. *대한외과학회지* 1999;56:67-74.
- 9) Duh QY, Siperstein AE, Clark OH, Schecter WP, Horn JK, Harrison MR, et al. Laparoscopic adrenalectomy; Comparison of the lateral and posterior approaches. *Arch Surg* 1996;131:870-6.
- 10) 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 laparoscopic adrenalectomy. *J Urol* 1997;157:19-23.
- 11) Cruz LF, Saenz A, Taura P, Benarroch G, Astudillo E, Sabater L. Retroperitoneal approach in laparoscopic adrenalectomy. Is it advantageous? *Surg Endosc* 1999;13:86-90.
- 12) Suzuki K, Ushiyama T, Ihara H, Kageyama S, Mugiya S, Fujita K. Complications of laparoscopic adrenalectomy in 75 patients treated by the same surgeon. *Eur Urol* 1999;36:40-7.
- 13) Janetschek G, Lhotta K, Gasser R, Finkenstedt G, Jaschke W, Bartsch G. Adrenal-sparing laparoscopic surgery for aldosterone-producing adenoma. *J Endourol* 1997;11:145-7.
- 14) Walz MK, Peitgen K, Saller B, Giebler RM, Lederbogen S, Nimtz K, et al. Subtotal adrenalectomy by the posterior retroperitoneoscopic approach. *World J Surg* 1998;22:621-7.
- 15) Imai T, Tanaka Y, Kikumori T, Ohiwa M, Matsuura N, Mase T, et al. Laparoscopic partial adrenalectomy. *Surg Endosc* 1999;13:343-5.
- 16) Baba S, Miyajima A, Uchida A, Asanuma H, Miyakawa A, Murai M. A posterior lumbar approach for retroperitoneoscopic adrenalectomy: Assessment of surgical efficacy. *Urology* 1997;50:19-24.
- 17) Bonjer HJ, Lange JF, Kazemier G, Herder WW, Steyerberg EW, Bruining HA. Comparison of three techniques for adrenalectomy. *Br J Surg* 1997;84:679-82.
- 18) Miyake O, Yoshimura K, Yoshioka T, Honda M, Kokado Y, Miki T, et al. Laparoscopic adrenalectomy comparison of the transperitoneal and retroperitoneal approach. *Eur Urol* 1998;33:303-7.