

## 부신선종에서 복강경을 이용한 부신 절제술

이명수, 한세환, 강현철, 류석용, 김홍주, 김영덕, 김홍용

인제대학교 상계백병원 외과학 교실

〈ABSTRACT〉

### Initial Experience of Laparoscopic Resection of Adrenal Tumors

Myung-Soo Lee, M.D., Sehwan Han, M.D., Hyeon-Cheol Kang, M.D.,  
Seok-Yong Ryu, M.D., Hong-Joo Kim, M.D., Young-Doug Kim, M.D.  
and Hong-yong Kim, M.D.

*Department of Surgery, Inje University Sanggye Paik Hospital, Seoul, Korea*

Minimal invasive procedure in surgery became the hot issue in surgical field. Laparoscopic surgery has widen its application in abdominal surgery. Laparoscopic surgery would be favorable if the therapeutic efficiency is same or superior than open laparotomy, because its physical insult to the patient less than that from conventional operation. Laparoscopic adrenalectomy has been introduced recently as laparoscopic procedures have been popular. We experienced two cases of laparoscopic adrenalectomy in patients with adrenal adenoma. Two patients had aldosteron producing tumor with the size less than 3cm, one had tumor in left adrenal gland and the other had the tumor in right. We used the lateral trans-abdominal approach and the accomplished the procedures within two hours. There was no remarkable event during laparoscopic surgery and recovery of two patients was uneventful. We did not experience technical difficulties with right adrenalectomy, although a few had reported the complicated cases with right adrenalectomy. The cosmetic results and return to the normal life was remarkable. In conclusion, laparoscopic adrenalectomy is a safe procedure if the patient is selected in proper condition.

Key words: Adrenalectomy, Laparoscopy, Aldosteronism

본 논문의 요지는 1997년 대한 내시경 복강경 외과학회 춘계학술대회에서 구연 발표되었음.

### 서 론

외과에 Minimal invasive surgery라는 개념이 도입되기 시작하면서 환자에게 보다 덜 침습적인 다양한 수술방법들이 다양하게 소개되었다. 담낭절제술을 시작으로 하여 위절제술이나 미주신경절제술, 대,소장절제술, 간이나 비장절제술, 탈장정복술, 충수절제술 등이 그것이다. 이런 수술들의 결과가 종래의 고전적 개복술에 비해 통증의 경감, 입원기간의 단축, 이로 인한 경비의 절감, 미용상의 효과, 복강내 유착의 경감 등의 잇점이 몇몇 수술에서

는 증명된 바 있지만 아직 논란의 여지가 있는 것도 사실이다.

최근 부신절제술도 복강경을 이용한 시도가 국내외적<sup>(2,3,5,11,13)</sup>으로 이루어지고 있는데 이는 기존의 외과적 절제술은 전복벽으로의 접근이나 후복벽으로의 접근을 하게 되는데 부신의 해부학적 위치상 후복부에 깊이 있어 매우 큰 개방창을 필요로 하는데 비해 적출된 부신은 매우 작다는 점에서 복강경을 이용한 절제술이 유리하다고 여겨진다. 초기에 시작된 복강경 부신 절제술은 전복벽을 통해 시술한 경우 훌륭한 수술시야를 확보하는 것이

어려워 결과적으로 수술시간이 길었다.<sup>(5)</sup> 이에 비해 Gagner 등<sup>(2,3)</sup>은 측부 경복벽 복강경 접근에 의한 부신절제를 시도하였으며 후복벽을 통한 접근도 개발되었는데 balloon 등을 이용하여 후복벽을 박리한 후 부신을 절제<sup>(11)</sup>하는 등의 여러 방법이 소개되었다.

본 교실에서는 1997년 2월에 좌,우측 부신선종 각각 1예에서 복강경을 이용하여 부신절제술 2예를 성공적으로 시행하여 이를 문헌고찰과 함께 보고하는 바이다.

## 증례

### 증례 1.

50세 여자환자로서 간헐적 고혈압을 동반한 상복부 동통으로 내원하였다. 환자는 최근 2년간 간헐적 고혈압 증상이 있었으나 특별한 치료없이 지내 오다 3개월전부터 상복부 동통이 있어 본원에 내원하여 본원 내과에서 위장관 내시경을 실시후 항레양제를 이용한 대증요법을 시행하였으나 증상의 호전이 없어 복부초음파 및 복부전산화단층촬영을 실시하였으며 좌측의 부신선종을 발견후 수술을 위해 전과되었다. 과거력상 고혈압의 특이소견 없었고 이학적 소견에서 수축기 혈압이 150 mmHg, 이완기 혈압이 110 mmHg이었으나 그의 특이소견은 없었다. 검사소견에서는 혈청전해질검사치가 Na=142 mEq, K=1.8 mEq, Cl=100 mEq로 저칼륨혈증을 보였으며 Plasma renin activity는 0.03 ng/ml(0.68-1.36), 24시간 뇨의 renin은 0.01 ng/ml이었고 serum aldosterone치는 1020.9 pg/ml(29.4-161.5), 24시간 뇨의 aldosterone은 70.9 pg/ml이었다. 심전도검사상 1st degree AV block을 보였고 심장초음파검사서 hypertensive heart disease, EF(ejection fraction)는 70%로 나타났다. 복부전산화단층촬영에서 좌측 신장의 상극부에 2×2.5 cm크기의 부신종물이 있었다. 환자는 수술전에 aldactone 50mg를 2회 분복, K-contin 600mg을 하루에 3번, Novasc 2.5 mg을 1회 복용하게 함으로서 고혈압 및 저칼륨혈증을 교정하여 수술을 시행하였다. 수술은 측와위에서 복강경을 이용하여 진행되었으며 수술시간은 120분이 소요되었다. 적출된 부신의 병리조직학적 소견은 cortical adenoma, focal telangiectasia & medullary hyperplasia 이었고 환자는 술 후 직후부터 약물복용없이 혈압과 혈청 칼륨치가 정상으

로 유지되었고 술후 renin이 0.01 ng/ml, aldosterone이 20.6 pg/ml이었다. 수술 다음날부터 식사를 시작하였으며 술후 4일만에 퇴원하였다(사진 1, 2).

### 증례 2.

38세 여자로서 2년간 지속된 두통과 전신 쇠약감을 주소로 내원하였는데 환자는 최근 2년간 고혈압 및 오심이 있어 1996년 11월경 복부초음파 및 복부전산화단층촬영을 실시하여 우측 부신의 종물을 발견하였으나 크기가 작아 추적 관찰중이었으며 계속된 증상으로 인해 수술을 받기로 하여 전과되었다. 과거력상 고혈압의 특이소견은 없었고 이학적 소견에서 수축기 혈압이 180 mmHg, 이완기 혈압이 100 mmHg이었으나 그의 특이소견 없었다. 검사소견에서는 혈청 전해질검사치가 Na=143 mEq, K=3.1 mEq, Cl=107 mEq로 저칼륨혈증을 보였으며 Plasma renin activity는 0.32 ng/ml(0.68-1.36), serum aldosterone치는 411 pg/ml(29.4-161.5)이었다. 복부전산화단층촬영에서 우측 신장의 상극부에 부신종물이 있었다. 환자는 내과에서의 지속적인 투약으로 수술전에 혈압 및 혈청칼륨치가 비교적 잘 유지되고 있어 전과 즉시 수술을 시행할 수 있었다. 수술은 마취후 환자의 자세를 측와위로 변경한 후 복강경을 이용하여 진행되었으며 수술시간은 130분이 소요되었다. 본 환자도 수술 직후부터 약물복용없이 혈압과 혈청 칼륨치가 정상으로 유지되었고 술후 renin이 0.03 ng/ml, aldosterone이 25.46 pg/ml이었으며 병리조직학 진단은 cortical adenoma이었다. 수술 다음날부터 식사를 시작하였으며 술후 3일만에 퇴원하였다(사진 3, 4).

## 수술방법

좌측 부신절제술에 있어 환자는 수술직전 비위장관 및 도뇨관을 삽관하였으며 앙와위자세에서 전신마취하였다. 마취후 환자의 겨드랑이와 허리부위에 sponge bag을 핀 다음 측와위로 변경하고 허리를 충분히 플록시켜 수술부위를 가급적 평평하게 긴장시킨 후 단단히 고정시켰으며 약 15°정도의 Trendelenberg 자세를 취했다. 수술자는 환자의 복부쪽에, 제1조수는 환자의 배부에 각각 위치하였으며 복강경을 잡을 제2조수는 수술자의 우측에 서도복

하였다. 쇄골의 정중선과 배꼽이 만나는 부위에 약 1.5 cm크기의 절개창을 낸 후 지혈점자를 이용하여 피하지방 및 근육층을 박리하여 복막을 노출시킨 다음 메스로 복막을 직접 열고 복강내임을 확인한 다음 투관침을 제거한 10mm 투관을 넣었다. 이는 측와위에서는 복강내 소장이 아래로 밀려 배꼽부위에서 시야가 확보되지 않은 상태로 Verres침을 찌르기가 부담스러웠고 실제 배꼽부위에서 조작하지 않으므로 필요없는 절개창을 하나 더 만들 필요가 없다고 생각했기 때문이다. 10 mm 투관을 넣고 가스가 새어나가는 것을 방지하기 위하여 5호 실크 봉합사로 투관주위를 봉합한 후 투관에 묶어 함께 고정하였다. 이후 CO<sub>2</sub> 가스를 주입하여 기복을 형성하였고 복강내압은 14 mmHg를 넘지 않도록 하였으며 분당 공기주입량은 초기 기복을 형성하는 동안은 분당 1-1.5 l로 하여 갑작스런 복압상승에 따른 저혈압을 예방하였으며 수술중에는 분당 5 l 정도로 하였다. 복강경을 삽입하여 복강내부의 장기를 관찰하여 손상여부를 확인후 자세를 다시 약 10° 정도의 reverse Trendelenberg 자세로 바꾸어 장의 손상 방지와 수술시야의 확보를 꾀하였다. 복강경의 감시하에 제 2투관침은 전액선과 늑골하연이 만나는 부위에, 제 3 투관침은 체부 측면선과 늑골하연이 만나는 부위, 제 4투관침은 후액선과 배꼽이 만나는 부위에 각각 설치하였다. 수술자는 1번과 4번 혹은 1번과 2번 투관을 통해 조작하고 제 1조수는 3번 투관을, 제 2조수는 수술자의 요구에 따라 2번이나 4번투관을 통해 복강경을 조작하게 된다(그림 1B). 후복강내로 들어가기 위해 후복벽내벽의 측면과 비골곡부(splenic flexure)를 따라 전기소작기가 달린 scissors나 hook dissector로 절개해 나가면 비장의 무게로 인해 비장과 절장이 마치 책장을 넘기듯 전면하부로 제쳐지면서 좌측 신장의 상부가 노출되고 이에 연해 있는 황금색의 비대해진 부신을 볼 수 있다. 부신의 주위에서 조심스럽게 부신을 박리하면 부신의 해부학적 구조상 뚜렷한 동맥은 없지만 부신의 상연에서 하부횡격막 동맥(inferior phrenic a.)에서 분지되어 내려오는 동맥을 찾아 clip으로 처리한다. 신장의 전면에 붙어있는 부신의 하연은 신장의 전면에서부터 박리해 나가면 마지막으로 좌신정맥으로 나가는 좌부신정맥을 볼 수 있으며 이를 clip으로 처리한 후 절단함으로써 부신이 분리되게 된다. 이후 충분한 지혈을 마친 후 소독

된 소변채취용 vinyl bag을 이용하여 부신을 체외로 꺼내고 후복강에 밀폐형 silastic drain을 설치한 후 피부를 봉합하여 수술을 끝낸다.

우측 부신절제술에서도 좌측절제술과 같이 환자는 수술직전 비위장관 및 도뇨관을 삽관한 후 양와위자세로 기관 삽관을 통한 전신마취를 실시하였다. 마취후 환자의 겨드랑이와 허리부위에 sponge bag을 핀 다음 좌향 측와위로 변경하고 허리를 충분히 골곡시켜 수술부위를 가급적 평평하게 긴장시킨 후 단단히 고정시켰으며 약 15° 정도의 Trendelenberg 자세를 취했다. 수술자는 환자의 배부쪽에, 제 1조수는 환자의 복부에 각각 위치하였으며 복강경을 잡을 제 2조수는 수술자의 좌측에 서게 되는데 처음 기복을 만들 때는 수술자가 환자의 복부쪽에서 조작하게 된다. 쇄골의 정중선과 배꼽이 만나는 부위에 약 1.5 cm크기의 절개창을 낸 후 지혈점자를 이용하여 피하지방 및 근육층을 박리하여 복막을 노출시킨 다음 메스로 복막을 직접 열고 복강내임을 확인한 다음 투관침을 제거한 10 mm 투관을 넣었다. 10mm 투관을 넣고 역시 가스가 새어나가는 것을 방지하기 위하여 5호 실크봉합사로 투관주위를 봉합한 후 투관에 묶어 함께 고정하였다. 이후 CO<sub>2</sub> 가스를 주입하여 기복을 형성하였고 복강내압은 14 mmHg를 넘지 않도록 하였다. 복강경을 삽입하여 복강내부의 장기를 관찰하여 손상여부를 확인후 수술자는 다시 위치를 환자의 배부쪽으로 옮겨 복강경의 감시하에 제 2투관침은 전액선과 늑골하연이 만나는 부위에, 제 3투관침은 체부 측면선과 늑골하연이 만나는 부위, 제 4투관침은 후액선과 배꼽이 만나는 부위에 각각 설치하였다. balloon retractor로 간을 밀기 위해 후액선과 늑골하연이 만나는 부위에 제 5투관을 설치하였으며 수술자는 4번과 1번 혹은 4번과 3번 투관을 통해 조작하고 제 1조수는 2번과 5번 투관을 통해 간을 견인하거나 시야를 확보해주고, 제 2조수는 수술자의 요구에 따라 1번이나 3번 투관을 통해 복강경을 조작하게 된다(그림 1A). 후복강내로 들어가기 위해 후복벽과 간을 연결하는 우삼각인대(right triangular hepatic ligament)를 전기소작기가 달린 scissors나 hook dissector로 절개해 나가면 간의 무게로 인해 전면하부로 제쳐지면서 복막아래에서 황금색으로 비치는, 비대해진 부신을 볼 수 있다. 후복막을 grasper로 조심스럽게 들어올린 후 전기소작기

가 달린 scissors로 절제하여 부신을 노출시킨 다음 복강 내에서 분실을 예방하기 위해 긴 실로 연결된 peanut ball 거즈로 조심스러운 박리를 해나가면 하대정맥(inferior vena cava)을 볼 수 있다. 부신의 외측과 하연으로부터 후복벽과 신장으로부터 박리해나가면 부신의 상연에서 허부횡격막 동맥에서 분지된 동맥 등 몇 개의 혈관을 찾아 이를 clip으로 처리한다. 신장의 전면에 붙어있는 부신의 하연은 신장의 전면에서부터 박리해나가면 마지막으로 하대정맥으로 직접 연결되는 부신중심정맥을 볼 수 있으며 이를 매우 조심스럽게 주위를 정리한 후 clip으로 처리하여 절단함으로써 부신이 분리되게 된다. 이후 충분한 지혈을 마친 후 소독된 소변채취용 vinyl bag을 이용하여 부신을 체외로 꺼집어 내는 것은 좌측과 동일하다. 그리고 간뒤쪽으로 밀폐형 silastic 배액관을 설치한 후 피부를 봉합하여 수술을 끝냈다.

### 수술결과

두 환자 모두 수술 직후부터 혈압과 혈청 전해질 치가 정상으로 유지되었으며 배액관의 제거는 좌측은 수술 2일째, 우측은 수술 1일에 각각 제거하였다. 두 환자 모두

수술 다음날부터 식사를 시작하였고 좌측 부신절제 환자는 술후 4일만에, 우측 부신절제 환자는 술후 3일만에 외래로 방문하기로 하고 퇴원하였으며 외래에서 추적관찰 중에도 창상감염이나, 복강내 농양이나 손상 등의 합병증은 없었고 고혈압 등의 재발도 없었다. 두 수술에 있어 소요시간 및 투관갯수 등의 수술 결과를 Table 1과 같이 요약했다(표 1).

### 고찰

1955년 Conn<sup>(1)</sup>에 의해 처음 기술된 원발성 Aldosterone 증은 부신피질에서의 자발적 aldosterone 과다분비에 의한 고혈압, 저칼륨증, 대사성 알칼리혈증 등을 보이는 질환으로서 수술로 완치가 가능한 고혈압증 5-10%를 차지한다는 점에서 외과적 관심이 크다 하겠다. 원인으로서는 70-80%가 부신피질선종으로 성인에서 가장 많이 차지하고 그다음이 특발성 부신 증식증이나 소아의 경우는 특발성 부신 증식증이 가장 많은 것으로 보고되고 있다<sup>(2)</sup>. 이러한 부신질환의 진단에서 각종 호르몬의 정량분석이나 초음파촬영, 복부전산화단층촬영, 부신피관조영술 및 부신 정맥혈 채취술, 방사선동위원소를 이용한 부신의

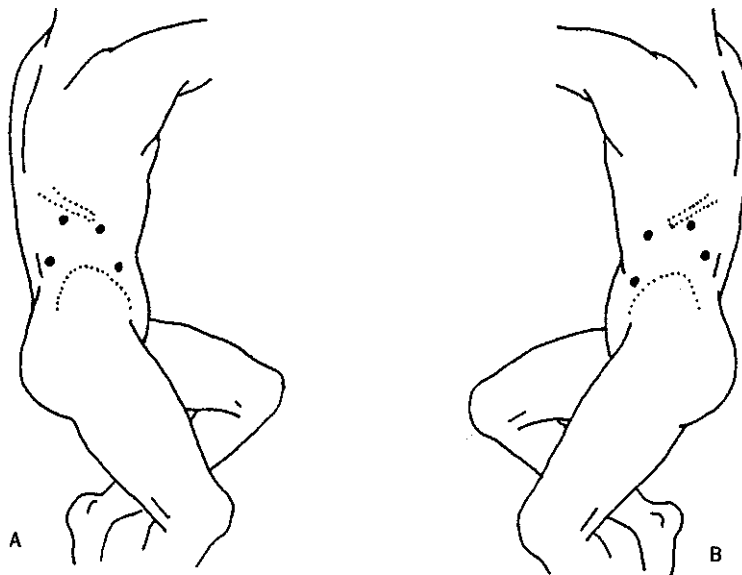


Figure 1. Location of trocars for laparoscopic right and left flank approach.  
A, Rt. Laparoscopic adrenalectomy B, Lt. Laparoscopic adrenalectomy

Table 1.

	Lt. Adrenalectomy	Rt. Adrenalectomy
Sex/age	F/50	F/38
Diagnosis	Lt. adrenal adenoma	Rt. adrenal adenoma
Position	Rt. lateral decubitus	Lt. lateral decubitus
No. of Ports	4 trocar	5 trocar
Op. time(min)	120 min.	130 min.
Drain	Jackson-Pratt×1	Jackson-Pratt×1
Drain removal	POD 2D	POD 1D
Diet	POD 1D	POD 1D
Discharge	POD 4D	POD 3D

POD : post-operative day

조사 및 자기공명영상촬영 등 다양한 방법들이 개발되면서 큰 진전을 보게되었다. 뿐만 아니라 수술 술기에 있어서도 지금까지는 전복부 절개방식, 측부절개방식 및 배부절개방식 등이 있었는데 전복부절개방식이 가장 많이 시행되고 있는 것으로서 양측성 및 부신의종양의 가능성이 있는 갈색세포종 및 악성종양에 주로 사용되었으나 절개창이 크고 수술 시간이 길었으며 복부 장기의 조작 등으로 수술후의 회복 기간이 긴 것이 단점이었다<sup>6,7)</sup>. 측부절개방식은 자세를 바꾸어야 하는 불편이 있어 반대측 부신이 정상임을 확인해야 하며 역시 절개창이 크다<sup>10)</sup>. 배부 절개방식은 일측 부신의 제거에 주로 사용되고 있는 것으로서 비교적 전술한 두 방법에 비해 회복이 빠르나 늑막 손상과 하대정맥으로 유입되는 우측 부신중심정맥으로의 접근이 용이하지 않은 단점을 갖고 있다<sup>8)</sup>. 그런데 최근 수년간에 걸쳐 외과계 수술에 있어 복강경을 도입하면서 많은 변화가 있었다. 즉 1987년 Mouret에 의해 복강경을 이용하여 담낭절제술을 한 이후 술후 통증의 감소, 입원기간의 단축, 빠른 회복, 미용상의 효과 등의 장점이 크게 부각되면서 기구들의 발달과 아울러 술기의 개발이 빠르게 이루어졌고 이후 타 장기로의 확산이 급속히 이루어지고 있다. 부신도 그 중 하나로서 초기에 시작된 복강경 부신절제술은 전복벽을 통해 시술한 경우 훌륭한 수술시야를 확보하는 것이 어려워 결과적으로 수술시간이 길었는데 비해<sup>5)</sup> Gagner 등<sup>2,3)</sup>은 측부 경복벽 복강경 접근에 의한 수술법을 소개하였고 후복벽을 통한 접근도 개발되었는데 balloon 등을 이용하여 후복

벽을 바리한 후 부신을 절제<sup>11)</sup>하는 등의 여러 방법이 소개되었다. 실제로 부신의 해부학적 위치상 후복부에 깊이 있어 개복시 매우 큰 개방창을 필요로 한데 비해 적출된 부신은 정상 부신의 경우 크기가 3×5cm, 두께가 4-6 mm, 무게가 3.5-5 gm으로 매우 작다는 점에서 복강경을 이용한 절제술이 유리하다고 여겨진다. 그러나 기존의 개방성 수술에 비해 지혈조작이 용이하지 않을 뿐만 아니라 개방성 수술에서는 문제가 되지 않은 작은 양의 출혈도 복강경 수술시 시야를 불량하게 하는 점, 지혈조작시 많은 시간의 소모 등은 복강경수술의 단점이 될 수 있다. 뿐만 아니라 우측 부신의 절제시 우측부신중심정맥이 적절 하대정맥으로 유입되는데 이 혈관이 지혈중 clip 등에 의해 손상되는 경우 그 지혈은 대단히 어려울 것으로 여겨져 minimal invasion이 곧 minimal risk가 아니라는 말<sup>12)</sup>이 실감된다.

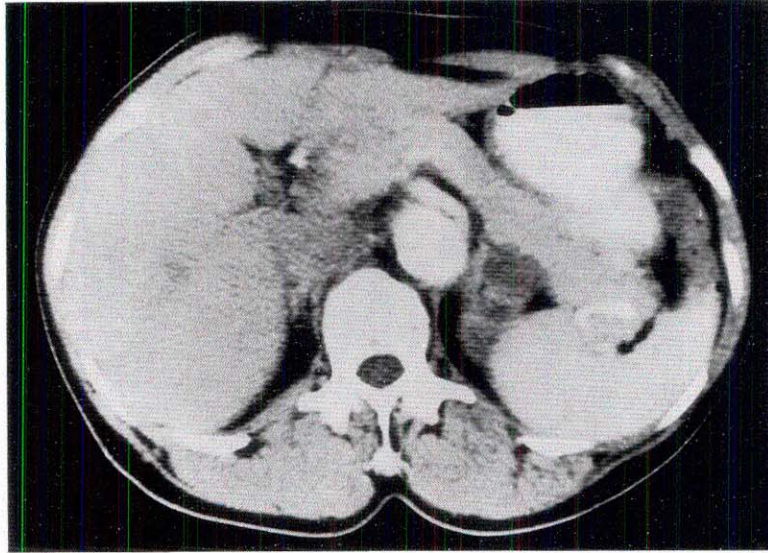
본 저자들도 두 예 모두 측부 경복벽 접근 방식을 택했는데 좌측의 경우 비장, 우측의 경우 간의 무게를 이용함으로써 장기를 retraction하는 수고를 덜었고 특히 우측의 경우 Kocher 수기를 필요로 하지 않으며 간을 들어 올릴 필요가 없어 매우 유용한 방법이라고 생각된다.

결론적으로 복강경을 이용한 부신절제술은 기존의 개방성 수술에 비해 통증의 경감, 조기회복 및 퇴원, 조기사회복귀, 미용상의 잇점 등의 장점들이 있는 우수한 수술법으로 생각되며 수술시간단축을 위한 충분한 수기습득이 요구된다.

## REFERENCES

1. Conn JW: Primary aldosteronism, A new clinical syndrome. *J Lab Clin Med.* 45: 3, 1955
2. Gagner M, Lacroix A, Bolte E: Laparoscopic adrenalectomy in Cushing's syndrome and pheochromocytoma. *N Engl J Med.* 327: 1033, 1992
3. Gagner M, Lacroix A, Prinz RA, Bolte E, Albala D, Potvin C, Hamet P, Kuchel O, Querin S, Pomp A: Early experience with laparoscopic approach for adrenalectomy. *Surgery.* 114: 1120, 1993
4. Groedel S, Hamberger B: Primary aldosteronism. *Br J Surg.* 79: 484, 1992
5. Hideto Go: Laparoscopic adrenalectomy. *日泌尿學會誌*, 84: 1675, 1993
6. Jeon HM, Kim SN, Lee JH, Lee YK: A Clinical Evaluation of Adrenal Surgery: Analysis of 29 cases of Adrenalectomy. *JKSS.* 32: 334, 1987
7. Jung CY, Moon JS, Kim LS, Choi WJ: Surgical evaluation of the Adrenal Tumor. *JKSS.* 48: 109, 1995
8. Kim KH, Ryu JW, Kim CS, Choi SY, Koo BH: Surgical treatment of Adrenal Tumors. *JKSS.* 49: 391, 1995
9. Levi M: Southwestern internal medicine conference; Primary aldosteronism. *Am J Med Sciences.* 300: 189, 1990
10. Liberton JA: Surgery of adrenal disorders. *SCNA.* 68: 1027, 1989
11. Mercan S, Seven R, Ozarmagan S, Tezelman S: Endoscopic retroperitoneal adrenalectomy. *Surgery.* 118: 1071, 1995
12. Sabiston DC. *Textbook of Surgery.* 15th ed. WB Saunder, Philadelphia, 1997. p803.
13. 권평보, 김상운, 권우형: 복강경을 이용한 부신종양 절제술. 제46차 추계 대한외과학술대회 초록집. 1994. 100.

## 사진부도

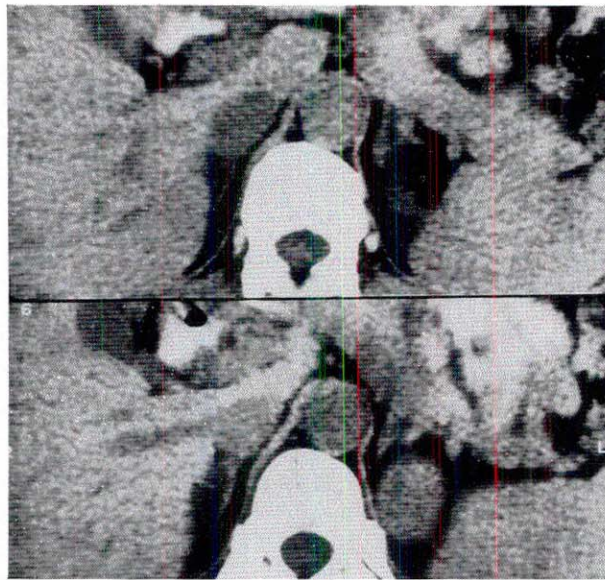


Picture 1. Abdominal computed tomographic scan from a 50-year-old woman with upper abdominal pain and hypertension.

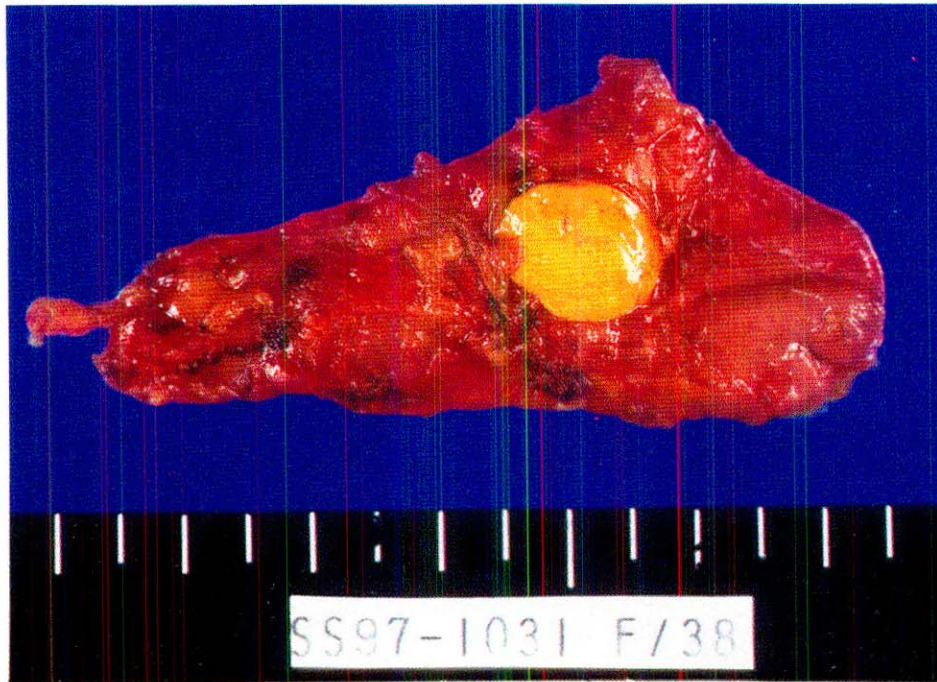


Picture 2. Gross finding of Lt. Adrenal adenoma.

Tumor mass is measured 2,5×1,6×1,5 cm in size and 4 gm in weight. On section the cut surface shows a well demarcated bright yellow orange solid mass.



Picture 3. Abdominal computed tomographic scan from a 38-year-old woman with hypertension.



Picture 4. Gross finding of Rt. Adrenal adenoma.  
On section the cut surface shows a well defined bright yellow solid mass, 1cm in diameter.