

콩팥낭종환자에서 복강경 콩팥낭종 조대술의 효능성

Efficacy of Laparoscopic Renal Cyst Marsupialization for Patients Suffering with Simple Renal Cyst

Ju Hyung Seo, Tae Hyo Kim, Gyung Tak Sung

From the Department of Urology, Dong-A University College of Medicine, Busan, Korea

Purpose: We wanted to evaluate the efficacy of transperitoneal laparoscopic renal cyst decortication for treating patients with symptomatic renal cysts.

Materials and Methods: From January 2000 to July 2006, 57 patients with symptomatic renal cysts underwent transperitoneal laparoscopic renal cyst decortication. The mean age of the patients was 56.0 years old (29-77) and the male to female ratio was 1:1.2. The mean size of the renal cysts was 6.6cm (range: 4-11). The laterality of the renal cyst was on the left side in 31 cases, the right side in 11 and it was bilateral in 15. The location of the cysts was at the upper pole in 23 cases, at the middle pole in 13 cases and at the lower pole in 21 cases. All the procedures were performed via the transperitoneal approach. The preoperative and postoperative data were collected retrospectively. The mean follow-up period was 44.1 months (range: 3.2-66.2).

Results: The mean operation time was 68.3 minutes (range: 35-280) and the mean blood loss was 42.1cc (range: 30-150). With the mean follow-up of 44.1 months, 52 patients were asymptomatic and 5 patients were still symptomatic. For follow-up, abdominal ultrasonography was performed for 53 of 57 cases and computed tomography (CT) was performed in the others. The success rate was 94.7% (54/57) and the complication rate was 7.0% (4/57).

Conclusions: Laparoscopic renal cyst decortication in patients with symptomatic renal cysts via the transperitoneal approach seems to be an effective procedure to achieve symptomatic relief with minimal morbidity and an acceptable long-term success rate. (Korean J Urol 2007;48:477-482)

Key Words: Cysts, Laparoscopy

대한비뇨기과학회지
제 48 권 제 5 호 2007

동아대학교 의과대학 비뇨기과학교실

서주형 · 김태효 · 성경탁

접수일자 : 2006년 12월 8일
채택일자 : 2007년 4월 2일

교신저자: 성경탁
동아대학교병원 비뇨기과
부산광역시 서구 동대신동 3가
1번지
☎ 602-715
TEL: 051-240-2896
FAX: 051-253-0591
E-mail: sunggt@daunet.
donga.ac.kr

서 론

신 낭종은 나이가 증가함에 따라 40대에서 5% 이상, 80세까지는 36%의 유병률을 보이는 매우 흔한 질환이다.^{1,2} 일반적으로 증상이 없는 콩팥낭종은 경과관찰이 원칙이지만 콩팥 낭종으로 인하여 수신증 또는 신실질 위축 등의 기능상 이상 소견이 발생하거나, 고혈압, 압박에 의한 동통, 감염에 의한 고열, 혈뇨 등의 증상이 발병할 때에는 외과적 치료법이 요구된다. 일반적으로 경피적 콩팥낭종 흡인 및 경화법

이 시행되고 있으며, 이 방법들은 비교적 쉽고, 비침습적이며 경제적인 치료방법으로 알려져 있으나, 시술 후 재발률이 높다는 단점이 있다. 경피적 흡인술은 1939년 Dean³이 처음으로 보고한 이후 1952년 Lindblom⁴은 낭종벽을 조사하기 위해 방사선 투시촬영하에 80례에 달하는 신종물을 천자하여 단순 신낭종 내에 조영제를 주입하였다. 이후 1970년대 Chiba 천자침이 소개되고 초음파 및 전산화단층촬영과 같은 방사선학적 진단 방법이 발달하면서 낭종의 경피적 흡인술이 널리 이용되게 되었다. 그러나 많은 보고에서 단순 경피적 흡인의 경우 41%에서 78%의 재발률을 보

고하였고,⁵ 경화제를 사용한 경우에서도 32%에서 100%의 재발률을 보고하였다.⁶ 저자들은 재발률을 줄이고 환자의 미용이나 만족도를 높이기 위한 방법으로 2000년부터 복강경 콩팥낭종 조대술을 시행하였다. 콩팥 낭종 조대술은 대부분 경복막 접근법이 이용되는데, 1992년 Gaur⁷가 풍선을 이용하여 후복막을 경유하는 복강경 기술을 소개한 이후, 이 방법을 이용한 수술이 다양하게 이루어지고 있다. 저자들은 경복막 접근법을 이용하여 57례의 콩팥 낭종 조대술을 시행하였으며, 이에 대한 임상적 의의 및 안전성과 재발에 대한 복강경 콩팥낭종 조대술의 효과를 분석하였다.

대상 및 방법

1. 대상

2000년 1월부터 2006년 7월까지 크기의 증가와 측복통 또는 혈뇨를 동반하는 증상을 가진 콩팥낭종 환자 중 복강경 콩팥낭종 조대술을 시행한 57명을 대상으로 하였다. 술 전 검사는 복부초음파와 복부 컴퓨터 촬영을 시행하여 진단하였고, Bosniak Type I, II의 직경 6cm 이상의 콩팥낭종을 대상으로 하였으며, 그 이하 크기의 낭종이라 하더라도 증상을 동반하는 경우 복강경 콩팥낭종 조대술을 시행하였다. 환자의 평균 연령은 56.0세 (29-77)였으며, 남녀비는 1:1.2였다. 낭종은 좌측이 31례, 우측이 11례였으며, 양측성인 경우가 15례 있었다. 양측에 위치한 콩팥낭종의 경우 수술을 시행한 위치는 좌측 10례, 우측 5례였다. 낭종의 위치는 상극 23례, 중간극 13례, 하극 21례였다. 이들 중 단순 신 낭종 34례, 다발성 신 낭종 20례였고, 상염색체 우성 다낭성 신질환이 3례였다. 낭종의 평균 크기는 6.6cm (4-11)였다. 전 예

에서 경복막적 접근법으로 수술을 시행하였다 (Table 1).

상염색체 우성 다낭성 신질환 3례의 경우 모두 일측 또는 양측 측복통을 호소하였다. 고혈압은 동반하지 않았고 혈중 크레아티닌은 정상 범위였다. 2례에서 현미경적 혈뇨를 동반하였다.

재발에 대한 추적검사는 초음파 또는 컴퓨터 단층 촬영을 시행하였다. 초음파를 통한 추적 관찰은 53례에서 이루어졌으며, 상염색체 우성 다낭성 신질환 3례를 포함한 4례는 컴퓨터 단층 촬영을 시행하였다. 술 후 평균 추적관찰기간은 44.1개월 (3.2-66.2)이었다. 전 예에서 술 중 채취한 낭종액에 대한 세포액 검사 및 낭종벽에 대한 병리학적 검사를 시행하여 악성 유무를 확인하였다. 방사선학적 검사상 낭종이 완전히 소실된 경우를 완전 성공, 낭종이 원래 크기의 50% 이하의 크기로 남아 있을 경우를 부분 성공, 낭종이 그대로 존재하거나 크기가 증가한 경우 또는 술 전 낭종 크기의 50% 이상인 경우를 재발로 정의하였다.

2. 수술방법

복강경 콩팥낭종 조대술은 전신마취하에서 시행하였으며, 경복막 접근법을 통하여 이루어졌다. 수술은 3개의 포트를 사용하여 이루어졌는데, 환자를 측와위로 눕힌 뒤 12번 늑골과 장골능 사이의 공간을 확보하기 위하여, 수술대를 굴곡시켰다. 제부 측방에 절개선을 넣고 기복강 상태를 만든 후 12mm 카메라포트를 유치했다. 두 개의 5mm 포트, 또는 필요에 따라 12mm 포트 1개, 5mm 포트 1개를 유치하고 10mm scope를 사용하여 복강 내를 관찰하였다. 상염색체 우성 다낭성 질환에서는 양측 신낭종 조대술을 시행하였으며 일측신에 시행 후 체위를 변경하였다. 카메라포트는 그대로 사용하며 추가로 1개 또는 2개의 포트를 삽입하였다.

Toldt's line을 절개한 후 장 손상을 방지하고 시야를 확보하기 위하여, 대장을 내측 아래로 견인하고 신주위 조직을 박리하였으며 콩팥낭종을 다른 신장 조직에서 노출되도록 충분히 박리를 시행하였다. 낭종 내용물을 흡인하고 낭종벽을 신장으로부터 완전히 노출시켰다. Ultrasono scissor (Harmonic scalpel)를 사용하여 낭종벽을 절개하고 낭종을 제거한 뒤 제거한 부위의 재발을 방지하기 위하여 지방조직이나 대망, surgicel을 삽입한 후 출혈 여부를 확인하였다. 모든 단순 낭종에서 채취한 낭종액의 세포검사를 시행하였고, 절개한 낭종 벽은 병리 검사를 시행하였다. 낭종에 중격이 존재하는 경우 중격에 대한 조직 검사를 시행하였다. 배액관은 삽입하지 않고 투관침 삽입 부위를 봉합하고 수술을 마쳤다.

상염색체 우성 다낭성 신질환 3례의 경우 모든 신낭종을

Table 1. Patients' characteristics

| | |
|-----------------------------|---------------------------|
| No. of patients | 57 |
| Age (years) | 56.0 |
| Sex ratio (male/female) | 1:1.2 |
| Laterality (Rt/Lt/Bilat, %) | 31/11/15 (54.4/19.2/26.4) |
| Mean cyst size (cm) | 6.6 (4-11) |
| Symptom (%) | |
| Pain | 27 (36.8) |
| Infection | 12 (21.1) |
| Microscopic hematuria | 23 (40.3) |
| Cyst location (%) | |
| Upper pole | 21 (36.8) |
| Middle pole | 12 (21.1) |
| Lower pole | 21 (36.8) |
| ADPKD | 3 (5.2) |

ADPKD: autosomal dominant polycystic kidney disease

제거할 수는 없기 때문에 크기가 크고 실질 외부로 돌출되어있는 낭종들을 대상으로 하였다. 복강경 초음파 탐침을 통하여 콩팥 낭종과 콩팥갈대기의 교통 여부를 확인하고 교통이 없는 경우 각각의 콩팥낭종에 대해 낭종액 흡인 후 조대술을 시행하였다. 우선 일측신에 시행 후 체위를 변경하여 대측 신에 동일한 방법으로 신낭종 조대술을 시행하였다.

결 과

복강경 콩팥낭종조대술에 소요된 시간은 평균 68.3분 (35-280)였으며, 평균 출혈은 42.1cc (30-150)였다. 평균 재원 기간은 3.2일 (3-5)이었고, 전 예에서 시행한 조직검사와 세 포액검사에서 모두 단순 콩팥 낭종으로 진단되었다. 증상의 호전을 보인 경우가 52례 (91.2%), 증상 호전을 보이지 않은 경우가 5례 (8.8%)였으며, 방사선학적으로 54례 (94.7%)는 재발이 관찰되지 않았고, 3례 (5.3%)에서 재발하였다. 재발한 3례 중 1례는 술 후 1개월에 시행한 복부 컴퓨터 단층촬영에서 술 전과 같은 크기의 낭종이 발견되었으며, 다른 1례는 술 후 4개월째 시행한 초음파상에서 6.5cm의 낭종이

4cm로, 나머지 1례는 수술 당시 직경 7cm였던 낭종이 수술 27개월 후 시행한 초음파상에서 3.8cm로 관찰되었다.

염색체 우성 다낭성 신질환 환자의 경우 양측으로 크기가 큰 낭종부터 최대한 제거 가능한 낭종들에 대하여 조대술을 시행하였다. 평균 12개 (10-14)의 신낭종을 제거하였고 흡인된 낭종액은 평균 450cc였다. 술 후 3례 모두 측복통은 소실되었으며 혈중 크레아티닌의 변화는 없었다. 2례에서 관찰되던 현미경적 혈뇨는 술 후 1개월째 요검사에서 관찰되지 않았다. 평균 19개월 (12-27)의 추적 관찰에서 시행한 단층촬영상 실질 내의 낭종은 여전히 남아있지만 수술시 제거한 신낭종은 재발 소견을 보이지 않았다 (Fig. 1). 1례에서 술 후 19개월째 측복통을 호소하며 내원하였으나 herpes zoster에 의한 통증으로 진단되었고 단층촬영상 신낭종의 변화는 없었다. 환자는 항바이러스 치료 후 통증이 소실되었다.

술 중 3례에서 낭종벽을 신실질로부터 분리시키는 도중 신장 실질의 경미한 출혈이 발생하였다. 이는 모두 양극성 소작기로 지혈하였고 수혈이 필요하지는 않았다. 그 외 유의한 술 중 합병증은 발생하지 않았다. 1례에서 술 후 이틀째에 지속적인 복통과 오심 및 구토 증세 발생하여 촬영한 단층 촬영상 투관침 삽입 부위의 탈장이 확인되어 응급 개복술을 시행하여 교정하였다 (Table 2).

Table 2. Summary of the perioperative and follow up data

| | |
|-----------------------------------|---------|
| Mean operative times (min) | 68.3 |
| Mean estimated blood loss (cc) | 42.1 |
| Complications (%) | 4 (7.0) |
| Intraoperative bleeding | 3 (5.2) |
| Port site hernia | 1 (1.8) |
| Mean hospital stay (days) | 3.2 |
| Mean follow up durations (months) | 44.1 |
| Success rate (%) | |
| Symptomatic | 91.2 |
| Radiologic | 94.7 |
| Recurrence rate (%) | 5.3 |

고 찰

콩팥낭종은 40세 이하 성인에서 20%, 60세 이상에서 33%가 발견되고, 50세 이상 부검자의 50%에서 발견되는 비교적 흔한 질환으로 대부분의 신 낭종은 무증상으로 우연히 발견되며 변연부에 존재하고 남녀비는 2:1로 남자에게서 더 흔하다.^{1,8,9} 단순 콩팥 낭종은 크기의 증가와 관찰되거나 측복부 통증 등의 증상이 지속되는 경우, 낭종이 신우나 상부요관을 압박하여 수신증이 있는 경우, 그리고 신실질을 압박하여 신성 고혈압을 유발할 때 치료의 적응증이 된다.¹⁰

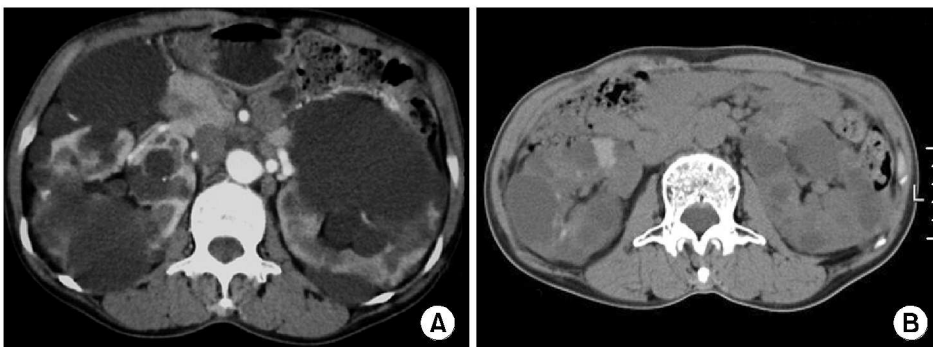


Fig. 1. There are various sized multiple cysts in the bilateral kidney (A). The huge cysts were marsupialized bilaterally (B).

저자들의 경우에는 콩팥낭종의 크기가 증가한 경우와 콩팥낭종에 의해 통증이나 혈뇨, 감염 등의 임상적 증상이 있는 경우에서 수술을 시행하였다.

과거에는 단순 콩팥낭종을 개복 수술로 치료하였으나 방사선 영상 진단학의 발전과 더불어 콩팥낭종 흡인술이 많이 사용되고 있다. 최근에는 치료 효과를 높이기 위하여 99% ethanol, glucose, phenol, chlorhydrolactate, pantopaque, acetic acid, povidone iodine, tetracycline, bismuth phosphate, ethanolamine oleate¹¹⁻¹³ 등의 경화 물질들을 사용하여 염증을 유발하는 콩팥낭종 경화술이 널리 사용되고 있다. 그러나 이러한 경화제를 사용한 치료법들은 오심, 측복통, 작열감 등의 부작용을 유발하고, 신우 주위에 위치한 콩팥낭종의 경우 집뇨계 손상을 초래할 수도 있다. 하지만 단순 흡인술의 경우 30-70%의 높은 재발률을 보이고¹¹ 경화 요법을 병행한 경우는 70% 정도의 성공률을 보고하고 있다.¹⁴

복강경 콩팥 낭종 조대술은 1992년 Hulbert¹⁵가 처음으로 소개한 후로 많은 보고에서 재발률의 감소와 적은 부작용, 수술시간의 감소 및 짧은 재원 기간, 높은 환자의 만족도를 보고하였다 (Table 3). 저자의 경험에서도 복강경 콩팥낭종 조대술은 추적검사 결과 방사선학적으로 95.2%에 달하는 높은 성공률과 적은 수술시간, 짧은 재원기간을 확인할 수 있었다. 경피적 흡인술 및 경화술에 따른 높은 재발과 부작용을 줄이기 위한 방법으로 콩팥 낭종 조대술을 콩팥낭종의 일차적 치료법으로 제안하기도 하였다.¹⁶ Okeke 등¹⁷은 콩팥 낭종 조대술과 흡인 및 경화술을 비교하였는데, 17개월을 추적 관찰한 결과 흡인 및 경화술을 시행한 군의 전 예에서 통증의 재발이 관찰된 반면 복강경 콩팥 조대술을

시행한 군의 전 예에서는 통증의 재발이 없었고, 복강경 콩팥 조대술이 흡인 및 경화술보다 훨씬 효과적인 치료방법이라고 결론지었다.

콩팥낭종벽을 제거하고 난 후 낭종 바닥의 상피세포와 공간을 어떻게 처리하느냐에 따라 여러 가지 방법이 사용되고 있다. 낭종 바닥의 상피세포에 방전요법 (fulguration)을 시행하거나,¹⁸ 낭종벽이 제거되고 난 뒤 생긴 공간에 콩팥 주위 지방조직을 메워 넣기도 하며,¹⁶ 혹은 낭종 바닥을 노출시킨 채로 수술을 끝내는 방법¹⁹ 등이 있다. 각각의 방법을 사용하여도 모두 90% 이상의 성공률을 보고하였고,^{16,18,19} 저자들의 경우 콩팥 주위 지방조직 또는 대망을 채워 넣거나 surgicel을 이용하여 유사한 성적을 얻을 수 있었다.

상염색체 우성 다낭성 신질환은 약 60%의 환자에서 거대한 신낭종으로 인한 측복통을 호소하고 혈관의 비틀림으로 인해 고혈압을 유발한다. 또한 말기 신질환은 주요한 후기 합병증으로 60대의 약 45%에서 발생한다.²⁰ 따라서 치료의 목표는 말기 신질환의 발생을 늦추고 통증과 고혈압을 조절하는 것으로, 신낭종의 감압이 주된 치료법이다. 신낭종 절제술로 과거 개복 수술을 시행하였으나 현재는 최소 침습 수술로서 경피적 신낭종 흡인술이나 복강경 신낭종 조대술이 개복술을 대체하고있다. 하지만 통증 경감에 있어 경피적 흡인술의 성공률은 60-80%로 개복 수술에 비해 낮은 결과를 보여주고 있어, 개복 수술과 대등한 결과를 얻고 동시에 최소 침습 수술의 장점을 위해 복강경 수술을 시행하게 되었으며 75-100%의 성공률을 보고하였다.²¹ 하지만 낭종을 모두 제거할 수는 없기 때문에 장기간 추적 관찰 시 증상의 재발이 있을 수 있다. 저자의 경험은 3례로 증례

Table 3. Reported data of laparoscopic renal cyst decortication

| Authors (year) | No. of patients | Cyst size (cm) | Access transperitoneal/retroperitoneal | OP time (min) | EBL (ml) | Hospital stay (days) | Mean follow-up (mo) | Success rate (%) | Complications |
|---------------------------------|-----------------|----------------|--|---------------|----------|----------------------|---------------------|------------------|---|
| Fahlenkamp et al. ²³ | 139 | | | | | | | 96.4 | 4 minor |
| Roberts et al. ²⁴ | 21 | | 13/8 | 164 | 98 | 1.9 | 15.8 | 95.4 | 1 renal pelvis laceration 2 entries collecting system |
| Shiraishi et al. ¹⁹ | 36 | 7.5 | 29/7 | | | | 67.2 | 81 | |
| Atug et al. ²⁵ | 45 | 9.7 | 45/0 | 89 | 85 | 1.1 | 52 | 95.5 | 1 open conversion |
| Oh et al. ²⁶ | 11 | 7.6 | 11/0 | 64.1 | | 4.4 | 6.4 | 100 | 1 subcutaneous emphysema |
| Seo et al. ²⁷ | 26 | 6.6 | 15/11 | 106.2 | | 7.8 | 19.7 | 96.2 | 2 bleeding 3 subcutaneous emphysema 1 urine leakage |
| Ours | 57 | 6.6 | 57/0 | 68.3 | 42.1 | 3.2 | 44.1 | 94.3 | 3 bleeding 1 port site hernia |

EBL: estimated blood loss

는 적었으나 복강경 조대술 후 전 예에서 통증이 소실되었으며 동반된 현미경적 혈뇨 역시 소실되었다. 평균 19개월 추적 관찰 기간 동안 수술 시 제거한 낭종이 재발한 경우는 없었으며 낭종에 의한 통증의 재발 역시 없었다. 신기능도 정상으로 유지되었으며 고혈압이 발생한 경우도 없었다.

복강경 콩팥낭종 조대술을 시행할 때, 복강 내로 접근하는 방법은 경복막 접근법과 후복막 접근법이 있다. 접근법의 선택은 술자의 선호도, 낭종의 위치, 이전 수술 병력 등에 따라 선택할 수 있다. 경복막 접근법은 지금까지 일반적으로 시행하고 있는 방법으로 낭종의 위치에 관계없이 접근이 용이하고 수술 공간이 넓어 술식이 간단한 반면 복강 내 장기 손상이나 장 운동의 회복이 느린 단점이 있다. 최근에는 후복막을 통한 접근법이 소개되어 많이 사용되고 있다. 후복막을 통한 접근법의 가장 중요한 장점은 복강 내 장기가 손상 받을 가능성이 줄어들고 술 후 혈종이나 소변종이 발생하여도 후복강 내에 한정된다는 것이다. 또한 후복막 접근법은 이전에 수술을 시행하였던 환자들에게도 시행할 수 있는 장점이 있다. 그러나 경복막 접근법에 비하여 수술 공간이 좁고 이로 인해 크기가 큰 낭종이 있을 때 낭종을 효과적으로 떼어 내기 힘들다.

최근 보고는 두 접근방법 간의 결과에 유의한 차이가 없는 것으로 보고하고 있다.²² 저자의 경우 전 예에서 경복막 접근법을 이용하여 수술을 시행하였고 특별한 어려움 없이 수술을 마칠 수 있었다. 콩팥의 후면에 위치한 낭종의 경우에서 낭종을 노출시키기 위한 박리를 시행하는 데 시간이 걸려 수술시간이 다소 연장되었으나, 총 수술시간에 큰 차이는 없었다. 본 연구에서 복강경 콩팥 낭종 조대술을 실시하는데 걸린 시간은 평균 68.3분으로 기존 경복강적 접근법과 차이가 없었고, 또한 출혈이나 집뇨계의 손상같은 부작용 또한 경미하였다. 발생한 4례의 합병증은 모두 복강경 콩팥낭종 조대술의 시행 초기에 발생하였다.

결 론

현재 단순 콩팥낭종의 치료법으로 경피적 흡인술과 경화술이 경제적, 미용적 이유로 많이 시행되고 있지만, 높은 재발률로 인한 환자의 만족도가 낮다. 본 연구의 결과 복강경 콩팥낭종 조대술은 충분한 안전성을 보여주고 있으며 경피적 흡인술과 비교하여 우수한 낭종 제거율 및 낮은 재발률을 보여주고 있다. 최소 침습 수술로서의 장점과 장기간 추적 관찰에서 보여준 높은 성공률을 고려해 본다면 증상을 동반한 콩팥낭종 환자의 일차 치료법으로 복강경 콩팥낭종 조대술을 고려할 수 있을 것으로 생각한다.

REFERENCES

1. Terada N, Ichioka K, Matsuta Y, Okubo K, Yoshimura K, Arai Y. The natural history of simple renal cysts. *J Urol* 2002;167:21-3
2. Glassberg KI. Renal dysplasia and cystic disease of the kidney. In: Walsh PC, Retik AB, Vaughan ED, Wein AJ, editors. *Campbell's urology*. 7th ed. Philadelphia: WB Saunders; 1998; 1764
3. Dean AL. Treatment of solitary cyst of kidney by aspiration. *Trans Am Assoc Genitourin Surg* 1939;32:91
4. Lindblom K. Diagnostic kidney puncture in cysts and tumors. *Am J Roentgenol Radium Ther Nucl Med* 1952;68:209-15
5. Raskin MM, Poole DO, Roen SA, Viamonte M Jr. Percutaneous management of renal cysts: results of a four-year study. *Radiology* 1975;115:551-3
6. Hanna RM, Dahniya MH. Aspiration and sclerotherapy of symptomatic simple renal cysts: value of two injections of a sclerosing agent. *AJR Am J Roentgenol* 1996;167:781-3
7. Gaur DD. Laparoscopic operative retroperitoneoscopy: use of a new device. *J Urol* 1992;148:1137-9
8. Marumo K, Horiguchi Y, Nakagawa K, Oya M, Ohigashi T, Asakura H, et al. Incidence and growth pattern of simple renal cysts of the kidney in patients with asymptomatic microscopic hematuria. *Int J Urol* 2003;10:63-7
9. Richter S, Karbel G, Bechar L, Pikielny S. Should a benign renal cyst be treated? *Br J Urol* 1983;55:457-9
10. Glassberg KI. Renal dysgenesis and cystic disease of the kidney. In: Walsh PC, Retik AB, Vaughan ED Jr, Wein AJ, editors. *Campbell's urology*. 8th ed. Philadelphia: Saunders; 2002;1969-74
11. Bean WJ. Renal cysts: treatment with alcohol. *Radiology* 1981;138:329-31
12. Seo TS, Oh JH, Yoon Y, Lim JW, Park SJ, Chang SG, et al. Acetic acid as a sclerosing agent for renal cysts: comparison with ethanol in follow-up results. *Cardiovasc Intervent Radiol* 2000;23:177-81
13. Phelan M, Zejko A, Hrebinko RL. Preliminary results of percutaneous treatment of renal cysts with povidoneiodine sclerosis. *Urology* 1999;53:816-7
14. Wolf JS Jr. Evaluation and management of solid and cystic renal masses. *J Urol* 1998;159:1120-33
15. Hulbert JC. Laparoscopic management of renal cystic disease. *Semin Urol* 1992;10:239-41
16. Rane A. Laparoscopic management of symptomatic simple renal cysts. *Int Urol Nephrol* 2004;36:5-9
17. Okeke AA, Mitchelmore AE, Keeley FX, Timoney AG. A comparison of aspiration and sclerotherapy with laparoscopic de-roofing in the management of symptomatic simple renal cysts. *BJU Int* 2003;92:610-3

18. Atug F, Burgess SV, Ruiz-Deya G, Mendes-Torres F, Castle EP, Thomas R. Long-term durability of laparoscopic decortication of symptomatic renal cysts. *Urology* 2006;68:272-5
 19. Shiraishi K, Eguchi S, Mohri J, Kamiryo Y. Laparoscopic decortication of symptomatic simple renal cysts: 10-year experience from one institution. *BJU Int* 2006;98:405-8
 20. Parfrey PS, Bear JC, Morgan J, Cramer BC, McManamon PJ, Gault MH, et al. The diagnosis and prognosis of autosomal dominant polycystic kidney disease. *N Engl J Med* 1990;323:1085-90
 21. Brown JA, Torres VE, King BF, Sequra JW. Laparoscopic marsupialization of symptomatic polycystic kidney disease. *J Urol* 1996;156:22-7
 22. Hoenig DM, Laveillee RJ, Amaral JF, Stein BS. Laparoscopic unroofing of symptomatic renal cysts: three distinct surgical approaches. *J Endourol* 1995;9:55-8
 23. Fahlenkamp D, Rassweiler J, Fornara P, Frede T, Loening SA. Complications of laparoscopic procedures in urology: experience with 2,407 procedures at 4 German centers. *J Urol* 1999;162:765-70
 24. Roberts WW, Bluebond-Langner R, Boyle KE, Jarrett TW, Kavoussi LR. Laparoscopic ablation of symptomatic parenchymal and peripelvic renal cysts. *Urology* 2001;58:165-9
 25. Atug F, Burgess SV, Ruiz-Deya G, Mendes-Torres F, Castle EP, Thomas R. Long-term durability of laparoscopic decortication of symptomatic renal cysts. *Urology* 2006;68:272-5
 26. Oh CK, Kim DW, Lee KW, Lee YS, Yang SC, Rha KH. Cost analysis of renal cyst ablation: laparoscopic cyst marsupialization versus repeated sclerotherapy about recurrent renal cyst. *Korean J Urol* 2006;47:171-4
 27. Seo IY, Jeong CS, Jeong HJ, Rim JS. Long term follow-up results of laparoscopic renal cyst marsupialization: comparison with alcohol sclerotherapy. *Korean J Urol* 2004;45:360-4
-