

신낭종 치료의 비용 효과 분석: 복강경 조대술과 재발로 인해 재시행한 경화요법과의 비교

Cost Analysis of Renal Cyst Ablation: Laparoscopic Cyst Marsupialization versus Repeated Sclerotherapy about Recurrent Renal Cyst

Cheol Kyu Oh¹, Do Wan Kim¹, Keun Wook Lee, Yong Seong Lee, Seung Choul Yang, Koon Ho Rha

From the Department of Urology, Urologic Science Institute, Yonsei University College of Medicine and ¹Department of Urology, Inje University School of Medicine, Seoul, Korea

Purpose: Percutaneous aspiration and sclerotherapy for the treatment of symptomatic simple renal cysts is relatively easy and noninvasive, but has the disadvantage of high recurrence rate following therapy. Therefore, we compared the cost effectiveness of laparoscopic, open marsupialization, and repeated sclerotherapy in the treatment of recurrent renal cyst.

Materials and Methods: Data from the patients who were treated for symptomatic simple renal cysts by either laparoscopic cyst marsupialization (n=11), open cyst marsupialization (n=12), or repeated percutaneous cyst aspiration and sclerotherapy (n=12) were reviewed. Only the patients who were followed up for more than 3 months and who demonstrated complete resolution and no recurrence were included. Cyst size, locations, operative times, complications, length of hospital stay, and hospital costs of the three groups were reviewed.

Results: The clinical characteristics, including cyst size, locations and laterality, were not different in each group. Mean follow-up durations were 6.4, 39.3, and 24.3 months in laparoscopy, open, and repeated sclerotherapy groups, respectively. Comparing the laparoscopy with the repeated sclerotherapy group, the operative times (64.1 vs 47.5 minutes, p=0.260), hospital stay (4.4 vs 2.9 days, p=0.051) and costs (1.14 vs 1.01 million won, p=0.091) were no statistical differences. Operative times (91.7 minutes), hospital stay (9.9 days), and complication rates (25%) were significantly increased for the open group.

Conclusions: For a symptomatic renal cysts, laparoscopic marsupialization is an effective therapy, with a high success rate. If the cost for repeated treatment and higher rate of recurrence of percutaneous aspiration and sclerotherapy is brought into account, even considering the limited number of cases and short follow up period, laparoscopic cyst marsupialization can be considered the first line treatment for simple renal cysts. (**Korean J Urol 2006;47:171-174**)

Key Words: Cysts, Laparoscopy, Sclerotherapy, Treatment effectiveness, Cost

대한비뇨기과학회지
제 47 권 제 2 호 2006

연세대학교 의과대학
비뇨기과학교실, 비뇨의과학연구소,
¹인제대학교 의과대학 비뇨기과학교실

오철규¹ · 김도완¹ · 이근욱
이용성 · 양승철 · 나군호

접수일자 : 2005년 6월 10일
채택일자 : 2005년 11월 18일

교신저자: 나군호
세브란스병원 비뇨기과
서울시 서대문구 신촌동 134
☎ 120-752
TEL: 02-2228-2310
FAX: 02-312-2538
E-mail: khirha@yumc.
yonsei.ac.kr

서 론

단순 신낭종은 50세 이상의 성인에서 약 50%의 발생 빈

도를 보이는 매우 흔한 양성질환 중 하나로 대부분 무증상인 경우가 많아 특별한 치료는 필요하지 않다.¹ 그러나 수신증 혹은 감염을 유발하거나 악성종양과의 감별이 어려운 경우, 그리고 낭종 크기가 매우 크고 측복부 동통, 발열 및

고혈압 등의 증상을 동반할 때 적극적인 치료가 필요하다.²

증상이 있는 단순 신낭종의 적극적인 치료에는 경피적 신낭종 흡인술 및 경화요법이 있다. 이는 술기가 쉽고 비침습적인 장점이 있지만 재발률이 39%로 높다는 단점이 있다.³ 이를 보완하기 위해 Hong 등⁴은 pigtail catheter를 이용하여 경화요법을 시행한 당일 저녁과 다음날 아침에 반복 경화요법을 시행하여 재발률을 4.8%로 낮출 수 있었다고 보고하였으나 측복부 동통, 미열, 오심과 같은 시술에 따른 부작용이 약 28%에서 발생하였다. 최근에는 복강경을 이용한 시술이 발달하면서 신낭종에 대해서도 복강경 조대술을 시행하여 높은 성공률을 보인 경우가 보고되고 있다.⁵

이에 저자들은 증상이 있는 단순 신낭종 환자의 치료에 있어서 복강경을 이용한 방법과 개복에 의한 방법 및 재발로 인해 경화요법을 다시 시행하였던 경우 각 시술의 비용 효과적인 면을 비교하여 치료 방법을 선택하는 데 있어 도움이 되고자 한다.

대상 및 방법

1998년 12월부터 2004년 6월까지 증상을 동반한 단순 신낭종에 대하여 복강경 조대술을 시행한 경우와 개복에 의한 조대술을 시행한 경우 및 동일한 위치에 재발하여 경화요법을 다시 시행했던 경우 중 3개월 이상 추적관찰이 가능했고 추적 검사에서 재발 없이 낭종이 완전히 소실된 환자를 대상으로 하였다. 모든 자료는 의무기록과 진료 지원부서와의 접촉을 통해 후향적으로 수집되었고 세 군 간의 낭종의 크기와 위치, 수술시간, 합병증, 재원일수, 총 진료비 등을 조사하였다. 환자의 특성은 Table 1과 같았으며 환자의 나이, 성별, 낭종의 위치와 크기는 세 군 간에 유의한 차이를 보이지 않았다.

복강경 신낭종 조대술은 전신마취하에서 경복막적 접근법을 이용하여 시행하였다. 환자를 70도 측외위로 눕게 한 뒤 Veress 침을 이용하여 이산화탄소를 주입하여 수술공간을 확보하였다. 중부쇄골선에서 제부 1cm 하방에 10mm trocar를 유치한 후 복강경을 넣고 복강 내부를 관찰한 후 중부쇄골선에서 늑골연 직하부에 5/12mm trocar를, 후액와선에서 제부 위치에 5mm trocar를 유치하였다. 먼저 Toldt 백선을 따라서 절개하여 상행결장 혹은 하행결장을 내측으로 젖힌 후 후복막을 노출시켰다. 신주위 지방조직을 박리하면서 신낭종을 찾아 낭종의 모양 및 크기를 관찰하였다. 낭종을 완전히 박리한 후 바늘로 천자하여 낭종액을 흡인하여 색깔과 양을 확인하고 세포검사 및 화학검사 등을 실시하였다. 낭종벽을 절제한 후 낭종 내부를 관찰하여 낭종 내벽에서 종양이 의심스러운 부위가 있을 경우 조직검사를

하였으며 낭종벽의 경계부는 전기로 소작하였다. 신주위지방을 낭종 내로 넣은 후 봉합하여 낭종 벽을 덮어 주었다. 출혈 유무를 확인한 후 배액관을 넣고 수술을 마쳤다.

경피적 흡인 및 경화법은 환자를 복외위로 한 후 초음파 검사로 낭종을 확인하고 12번째 늑골과 장골능 사이에서 후액와선이 만나는 지점에 국소마취 후 낭종을 천자하였다. 유도철선과 확장기를 이용하여 확장한 후 8Fr. pig-tail 카테터를 유치하고 낭종액을 흡인하였다. 흡입된 낭종액은 양과 색깔을 확인하고 화학적 검사, 배양검사, 암세포검사 등을 하였다. 초음파로 낭종액이 모두 흡입된 것을 확인한 후 흡입된 양의 25%만큼 99% ethanol을 낭종에 서서히 주입한 후 환자의 체위를 변화시켰다. 30분 후 경화제를 제거하고 카테터는 24시간 후에 제거하였다. 낭종액이 500cc 이상 흡입된 경우 2-3일 후 다시 흡인 및 경화요법을 반복하였다.

낭종액에 대한 암세포검사 및 화학검사, 조직검사 등의 결과를 확인하여 단순 신낭종으로 진단하였다. 추적검사는 술 후 1개월, 3개월째 초음파 촬영으로 재발 유무를 확인하였고, 그 후에는 6개월 간격으로 검사하였다. 추적검사에서 낭종이 완전히 소실된 경우를 완전 성공, 원래 크기의 50% 이하로 크기가 감소한 경우를 부분 성공, 원래 크기의 50% 이상의 낭종이 있는 경우를 재발로 정의하였다.

각 시술의 수술시간, 재원일수, 진료비 등의 각 변수를 비

Table 1. Clinical characteristics

	LS	OS	RS
No. of patients	11	12	12
Age (years)	58.3 (29-83)	59.3 (21-73)	48.6 (28-75)
Sex ratio (M/F)	4/7	7/5	7/5
Laterality (Rt/Lt)	5/6	4/8	8/4
Cyst size (cm)	7.6 (5.4-10)	5.8 (2-15)	7.1 (4-10.5, 1 time)/6.3 (3.6-11, 2 times)
Cyst location			
Upper	7	5	8
Mid	1	5	1
Lower	3	2	3
F/U duration (months)	6.4 (3-10.8)	39.3 (3.4-67.3)	24.3 (5.6-49)*
Outcome (%)			
Complete remission	11 (100)	12 (100)	12 (100)
Partial remission	0	0	0
Recurrence	0	0	0

LS: laparoscopic surgery, OS: open surgery, RS: repeated sclerotherapy, *: follow up duration from primary sclerotherapy

Table 2. Operative parameters and cost analysis

	LS (n=11)	OS (n=12)	RS (n=12)	p-value		
				LS/RS	OS/RS	LS/OS
Operative times (minutes)	64.1 (50-85)	91.7 (55-190)	47.5 (35-85)*	0.260	0.001	0.011
Hospital stay (days)	4.4 (3-10)	9.9 (4-24)	2.9 (2-4)*	0.051	0.004	0.027
Hospital costs (million won)	1.14 (1.05-1.28)	1.18 (1.16-1.22)	1.01 (0.68-1.91)*	0.091	0.039	0.003
Complications (%)	1 (9%, subcu. emphysema)	3 (25%, bleeding, fever)	1 (8%, fever)*			

LS: laparoscopic surgery, OS: open surgery, RS: repeated sclerotherapy, *: sum of results of primary and repeated sclerotherapy

모수적 검정 방법인 Mann-Whitney U test를 사용하였으며, p값이 0.05 미만인 경우를 통계학적으로 유의한 것으로 판정하였다.

결 과

복강경 신낭종 조대술로 치료한 환자들에서 수술시간은 평균 64.1분 (50-85), 재원일수는 평균 4.4일 (3-10), 추적기간은 평균 6.4개월 (3-10.8), 진료비는 평균 114만 원 (105-128)이었다. 수술 합병증은 피하기종이 1례 (9%)에서 일시적으로 발생하였는데 술 후 6일째 자연적으로 소실되었다. 개복을 통한 신낭종 조대술로 치료한 환자들의 경우 수술시간은 평균 91.7분 (55-190), 재원일수는 평균 9.9일 (4-24), 추적기간은 평균 24.3개월 (5.6-49), 진료비는 평균 118만 원 (116-122)이었다. 합병증은 출혈, 발열 등이 3례 (25%)에서 발생하였다 (Table 2). 발열이 있었던 1례는 일시적인 미열이었으며 술 후 3일째 정상 체온으로 감소하였다. 출혈이 있었던 2례는 낭종벽과 낭종 내부를 전기소작하던 중 발생한 신실질의 손상에 의한 경우였으며 1례에서 농축적혈구 1단위의 수혈이 필요하였다.

재발로 인해 경피적 경화요법을 다시 시행한 환자군에서 흡인한 양은 1차 경화요법 시 평균 143.5ml (20-400), 2차 경화요법 시 평균 132.4ml (15-380)였고 사용한 99% ethanol 양은 1차에서 평균 30.4ml (5-170), 2차에서 평균 27.8ml (5-160)였다. 1차와 2차 경화요법 시 소요된 수술시간과 재원일수 및 진료비를 합한 값은 각각 평균 47.5분 (35-55), 평균 2.9일 (2-4), 평균 101만 원 (68-191)이었다. 1차 경화요법 후 동일한 위치에 신낭종이 재발하기까지의 평균기간은 11.2개월 (4-26)이었으며, 술 후 합병증은 2차 경화요법 후 발열이 1례 (8%)에서 발생하였으나 일시적인 것이었다 (Table 2).

복강경 조대술군과 재발로 인해 재시행한 경피적 경화요법군을 비교하였을 때, 두 군 사이에 수술시간 (64.1 vs 47.5

분, p=0.260), 재원일수 (4.4 vs 2.5일, p=0.051) 및 진료비 (114 vs 101만 원, p=0.091)는 통계학적으로 의미있는 차이를 보이지 않았다. 그러나 개복에 의한 조대술을 시행한 군은 다른 군에 비해서 수술시간 (91.7분) 및 재원일수 (9.9일)가 더 길게 나타났다 (Table 2).

고 찰

단순 신낭종은 신피질에서 기원하는 흔한 양성질환으로 원인은 명확하지는 않으나 연령이 증가할수록 발생률이 증가하는 것으로 보아 일종의 노화현상으로서 후천적으로 발생하는 것으로 생각한다. Laucks 등⁶은 단순 신낭종이 40대에는 전체 20% 정도 발생하나 60대에는 33%로 증가한다고 보고하였다. 그리고 Kissane 등¹은 50세 이상의 성인에서 부검 시 50% 이상에서 신낭종이 발견되었다고 하였다.

신낭종의 치료는 무증상인 경우 대개 필요하지 않지만 측복통 등의 국소증상이 있거나 낭종으로 인해 신우나 상부요관을 압박하여 수신증이 발생하는 경우 및 신실질을 압박하여 신성고혈압을 유발하거나 신기능이 떨어지는 경우에는 적극적인 치료가 필요하다.²

단순 신낭종의 치료방법 중 개복에 의한 조대술은 1960년대까지 이용되던 방법이지만 술 후 합병증의 발생빈도가 높고 긴 수술시간과 술 후 재원기간 등의 많은 문제점이 있어 현재는 거의 시행하지 않는 실정이다.

경피적 신낭종 흡입술은 덜 침습적이고 효과적이거나 30-78%의 높은 재발률을 보이므로⁷ 흡인 후 낭종 내에 여러 종류의 경화제를 주입하는 방법이 시도되었다. 그중 99% 무수알코올은 구하기가 쉽고 낭벽의 상피세포를 1-3분 내에 고정시켜 비활성화시키며 낭종의 섬유성 피막을 통해 침투되는 것이 4-12시간으로 느리기 때문에 주입 후 일정시간 후에 제거함으로써 신실질의 손상 없이 비교적 안전하고 합병증 없이 신낭종의 치료효과를 볼 수 있다.⁸ 그러나

단독 경화요법은 2년간의 경과관찰 시 39%의 높은 재발률을 보이고 있어,³ Hong 등⁴은 pigtail catheter를 이용하여 12시간 간격으로 평균 2.7회 시술로 1회 시술에 비해 반복시술의 성공률이 통계학적으로 높았으며 (57.1% vs 95.2%) 재발률을 4.8%로 낮출 수 있었다고 보고하였다. 또한 Min 등⁹은 신낭종의 완전소실률은 경화제를 반복 주입함으로써 높아진다고 보고하였다 (1회 45.5%, 2회 78.6%, 3회 92.0%).

복강경 신낭종 조대술은 개복술에 비해 절개창이 작고 술 후 동통이나 장폐색이 적으며 회복이 빠르다는 장점이 있고 경피적 흡인 및 경화요법에 비해 수술 부위를 직접 확인해서 제거할 수 있다는 장점이 있다. Seo 등⁵은 복강경 조대술의 성적에 대해 현재까지 보고된 논문들을 분석하였는데 평균 추적기간은 6-14.2개월이었고 수술 성공률은 83-100%로 경화요법에 비해 높았다. 평균 수술시간은 58.9-159분, 출혈량은 100cc 이하, 평균 입원기간은 1.9-5일이었다. 합병증 발생률은 술자의 경험에 따라 다양하며 주로 피하기종, 복막과열, 장폐색, 후복막 혈종, 횡격막손상 등이 보고되었다.¹⁰⁻¹⁶

현재까지 단순 신낭종의 치료 술기에 따라 소요되는 비용에 대해 분석한 논문은 없었다. 2000년 Jeong 등¹⁶이 경피적 일회경화요법을 시행한 15명의 환자와 복강경 조대술을 시행한 10명의 환자를 대상으로 하여 진료비에 대한 조사를 하였으나 (37.5 vs 92.8만 원) 일회경화요법군에서 재발한 경우가 2례 (13%), 부분소실만을 보인 경우가 3례 (20%)에서 발생하여 모두 완전소실을 보인 복강경군과 성공률 (87 vs 100%)에 있어 차이를 보여 정확한 비교가 되지 않았다.

저자들의 경우 일회경화요법의 높은 재발률을 전제조건으로,³ 동일한 위치에 재발한 신낭종에 대해 경화요법을 재시행한 환자와 처음부터 복강경 조대술을 시행한 환자들 중 진료비 이외의 다른 변수를 통제하기 위해 3개월 이상 추적관찰이 가능하였고 추적검사에서 재발 없이 낭종이 완전히 소실된 환자들만을 대상으로 수술시간, 재원기간, 진료비를 비교함으로써 치료방법을 선택함에 있어 참고가 되 고자 하였다.

결 론

재발한 신낭종에 대해 경화요법을 재시행한 환자군의 경우 수술시간과 재원일수 및 진료비는 처음부터 복강경 조대술을 시행한 환자군과 유의한 차이를 보이지 않았으며, 개복에 의한 조대술의 경우에는 다른 군에 비해 긴 수술시간과 재원일수 및 비교적 높은 합병증 발생률을 보였다. 복강경 조대술의 경우 추적기간이 짧고 그 예가 충분하지 않

지만 경피적 흡인 및 경화요법의 높은 재발률과 반복적으로 시행하는 경우에 드는 비용 효과면을 고려해 볼 때 단순 신낭종의 우선적인 치료법으로 고려해 볼 수 있다.

REFERENCES

1. Kissane JM, Smith MG. Pathology of infancy and childhood. 2nd ed. St. Louis: CV Mosby; 1975;587
2. Glassberg KI. Renal dysgenesis and cystic diseases of the kidney. In: Walsh PC, Retik AB, Vaughan ED Jr, Wein AJ, editors. Campbell's urology. 8th ed. Philadelphia: Saunders; 2002;1969-74
3. Shin HC, Kim KJ. Percutaneous aspiration and ethanol instillation of simple renal cysts: long term follow-up. Korean J Urol 1997;38:1095-7
4. Hong CH, Kim YS, Chung BH. Comparison of single and repeated sclerotherapy using a pigtail catheter for simple renal cyst. Korean J Urol 1998;39:1083-6
5. 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
6. Laucks SP Jr, McLachlan MS. Aging and simple cysts of the kidney. Br J Radiol 1981;54:12-4
7. Stevenson JJ, Sherwood T. Conservative management of renal masses. Br J Urol 1971;43:646-7
8. Bean WJ. Renal cysts: treatment with alcohol. Radiology 1981;138:329-31
9. Min SG, Boo MS, Jung JI, Choi HC, Min KS, Choi SH, et al. Effect of percutaneous aspiration and repeated sclerotherapy of the simple renal cyst. Korean J Urol 1996;37:986-9
10. Wolf JS Jr. Evaluation and management of solid and cystic renal masses. J Urol 1998;159:1120-33
11. Rubenstein SC, Hulbert JC, Pharand D, Schuessler WW, Vancaille TG, Kavoussi LR. Laparoscopic ablation of symptomatic renal cysts. J Urol 1993;150:1103-6
12. Guazzoni G, Montorsi F, Bergamaschi F, Consonni P, Bellinzoni P, Centemero A, et al. Laparoscopic unroofing of simple renal cysts. Urology 1994;43:154-9
13. Hoening DM, Leveillee RJ, Amaral JF, Stein BS. Laparoscopic unroofing of symptomatic renal cysts: three distinct surgical approaches. J Endourol 1995;9:55-8
14. 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
15. Kim YS, Kim SI, Kim JH, Yang SC. Retroperitoneal laparoscopic marsupialization of simple renal cyst. Korean J Urol 1999;40:129-32
16. Jeong YH, Park HS, Jang DS. Comparison of alcohol sclerotherapy with laparoscopic surgery in patients with simple renal cyst. Korean J Urol 2000;41:1271-6