

# OK-432를 이용한 단순 신낭종의 경피적 경화요법

## Treatment of Simple Renal Cysts by Percutaneous Aspiration and OK-432 Sclerotherapy

Sung Jin Park, Won Sik Ham, Won Tae Kim, Dong Hoon Lee, Soung Yong Cho<sup>1</sup>, Kang Su Cho, Young Deuk Choi

From the Department of Urology and Urological Science Institute, Yonsei University College of Medicine, Seoul, <sup>1</sup>Department of Urology, Inje University College of Medicine, Ilsan, Korea

**Purpose:** Percutaneous aspiration with sclerotherapy has been widely used for the treatment of symptomatic or large simple renal cysts. Ethanol has been most commonly used as a sclerosing agent; however, a temporary percutaneous nephrostomy for multiple ethanol injections is necessary to achieve a low recurrence rate. Thus, we used OK-432 as a new sclerosing agent without a temporary percutaneous nephrostomy for multiple injections, and also compared our results with the results of previous studies.

**Materials and Methods:** Between October 2005 and April 2006, 50 patients (63 simple renal cysts) who underwent percutaneous OK-432 sclerotherapy for simple renal cysts were evaluated. The simple renal cysts were aspirated under ultrasonography and fluoroscopy, after which OK-432 was injected into the cyst. Follow-up was performed with ultrasonography or CT scan after 3 months. Regression of the renal cyst or a >70% reduction in size with no symptoms was considered a treatment success.

**Results:** Among 63 renal cysts in 50 patients, complete regression occurred in 17 (27.0%). Greater than a 90% reduction in size occurred in 8 (12.7%), a 80-90% reduction in size occurred in 21 (33.3%), and a 70-80% reduction in size occurred in 15 (23.8%); a <70% reduction in size occurred in 2 (3%). The overall efficacies of success were 96.8%. After the procedure, there were only some minor complications, such as mild fever, local pain, and liver function test elevation that subsided with symptomatic treatment.

**Conclusions:** Percutaneous OK-432 sclerotherapy is simple, safe, and effective and can be an alternative first-line therapy of simple renal cysts. (Korean J Urol 2008;49:917-922)

**Key Words:** Renal cyst, OK-432, Sclerotherapy

대한비뇨기과학회지  
제 49 권 제 10 호 2008

연세대학교 의과대학 비뇨기과학교실,  
비뇨의과학연구소, <sup>1</sup>인제대학교  
의과대학 비뇨기과학교실

박성진 · 함원식 · 김원태 · 이동훈  
조성용<sup>1</sup> · 조강수 · 최영득

접수일자 : 2008년 3월 14일  
채택일자 : 2008년 8월 25일

교신저자: 최영득  
세브란스병원 비뇨기과  
서울시 서대문구 성산로 250  
(신촌동 134)  
☎ 120-752  
TEL: 02-2228-2317  
FAX: 02-312-2538  
E-mail: youngd74@yuhs.ac

### 서 론

단순 신낭종은 성인 신종물 중 가장 흔한 것으로 대부분 무증상이며, 우연히 발견되는 경우가 많다. 신낭종이 커짐에 따라 측복부 동통 또는 불쾌감, 위장관 증세, 종물 촉진, 신우와 신배의 파괴에 의한 혈뇨, 고혈압 등이 나타나기도 하며 이런 경우에는 치료의 적응증이 된다.<sup>1,2</sup>

최근 초음파촬영과 전산화단층촬영 등의 진단 방법이 널

리 사용되면서 단순 신낭종의 발견 빈도가 증가하였다. 대부분의 신낭종은 크기가 작거나 무증상으로 치료가 불필요한 경우가 많으나 증상을 동반한 경우에는 적극적인 치료의 대상이 된다. 단순 신낭종의 처치로 최근에는 국소마취하에 초음파 유도하 경피적 신낭종 흡입술이 주로 시행되며 재발 방지를 위한 경화제를 주입하고 있다. 단독 흡입술만을 시행한 경우 30-78%의 높은 재발률을 보이며 재발 방지를 위해 dextrose solution, isophendylate, phenol, povidine iodine, acetic acid, bismuth phosphate, holmium, minocycline,

tetracycline 및 ethanol 등의 경화제가 사용되고 있다.<sup>3-13</sup> 경화제들 중 일부에서는 효과가 미미하거나 인체에 해를 주기도 한다. 최근 경화제로 에탄올이 많이 사용되나 신낭종의 크기 감소는 있으나 일 회 처치로 감소율이 적어 반복 주입이 이루어지고 있다.<sup>12,14</sup> 이에 일 회 처치로 만족할 만한 결과를 얻을 수 있는 경화제가 요구된다.

OK-432 (Picibanil, Chugai Pharmaceutical Co, Tokyo, Japan) 는 태아 흡수, 남성 섬유결핵, 남성 수혈액낭종 및 악성 흉강 내 삼출액 등의 질병에서 일회 약물주입으로도 높은 치료효과와 낮은 재발률을 보이며 큰 부작용이 없다.<sup>15-17</sup> 이에 저자들은 단순 신낭종의 치료로 경피적 신낭종 흡입술 후 OK-432를 이용한 신낭종 처치에 있어서 효용성과 안전성을 평가하고자 하였다.

**대상 및 방법**

**1. 연구대상**

2005년 10월부터 2006년 4월까지 단순 신낭종으로 본원에 내원한 환자 중 측복부 동통이나 소화불량 등의 증상이 있거나 크기가 5cm 이상이면 신낭종에 대한 치료를 원한 Bosniak class 1인 환자를 대상으로 하였다. 대상 환자는 50명으로 41명은 건강검진에서 우연히 발견되었고 나머지 9명은 측복부 동통과 소화불량 등의 증상으로 발견하였다. 환자의 연령은 평균 63.8세 (47-76)였으며 남자가 17명 여자가 33명이었다.

50명 환자에서 전체 63개의 신낭종이 있었으며, 단측성 신낭종은 44명 (88%), 양측성 신낭종은 6명 (12%)이었고 이중 우측 신낭종은 39개, 좌측 24개였다. 단측에 두 개 이상인 경우는 6명으로 2개, 3개가 각각 5명, 1명이었다. 신낭종의 위치는 상극 29개, 중간 부위 15개, 하극 19개였으며 낭종의 평균크기는 7.1cm (4.8-13.0)였다 (Table 1).

**2. 처치방법**

신낭종의 진단은 초음파촬영 또는 전산화단층촬영을 시행하였고 신낭종의 용적은  $V = (l \times w \times d) \times \pi / 6$ 을 이용하여 계산하였다. 시술 후 합병증 유무를 확인하기 위해 1일 입원을 시행하였다.

시술방법으로 환자를 복와위로 눕히고 초음파와 fluoroscopy를 이용하여 신낭종을 18G 천자침으로 천자하여 낭종액을 완전히 제거한 후 OK-432를 주입하고 천자침을 제거하였다. 주입한 OK-432의 용량은 낭종액 10ml당 OK-432 0.1mg을 주입하였으며, 낭종 하나당 최고 1mg 이상은 주입하지 않았다. 시술 전과 시술 후 일반혈액 검사 및 일반화학 검사, 요검사를 시행하였으며 흡입한 낭종액은 암세포검사

및 생화학검사를 시행하였다.

추적관찰은 초음파촬영술 또는 컴퓨터 전산화단층촬영술로 시행하였으며, 최종 평가는 시술 12주에 시행하였다.

**3. 자료 분석**

추적검사에서 신낭종이 완전히 보이지 않는 경우나 흔적으로 남는 경우를 포함하여 크기가 30% 미만으로 남는 경우를 치료성공으로 판정하였다. 추적검사에서 낭종의 크기가 시술 전과 비교하여 30% 이상 남아있는 경우는 치료실패로 판정하였다.

**결 과**

**1. 대상 분석**

신낭종의 평균 직경은 7.1cm (4.8-13.0)였으며, 평균 용적은 220.98ml (57.9-1,149.8)였다 (Table 1). 모든 흡입된 신낭종액에서 악성종양세포는 없었으며 화학적 검사에서는 모두 누출액의 소견을 보였다 (Table 2).

**2. OK-432 경화요법을 시행한 환자들의 치료 성공률**

OK-432 경화요법을 시행하여 완전 소실된 경우 대부분 흔적으로 나타났다 (Fig. 1). 술 전 측복부 동증과 소화불량을 호소했던 9명에서 모두 증상은 소실되었다. 63례의 신낭종에서 OK-432 경화요법을 시행하고 평균 3개월 추적관찰

**Table 1.** Characteristics of patients and cysts

	No. of case
No. of patients	50
Age (years)	63.8 (47-76)
Sex ratio (male/female)	17/33
No. of renal cysts	63
Laterality (right/left)	39/24
Location	
Upper	29
Mid	15
Lower	19
Cyst size (cm)	
<7	36
7-10	20
≥10	7
Mean size (cm)	7.1 (4.8-13.0)
Cyst volume (ml)	
<200	37
200-500	19
≥500	7
Mean volume (ml)	220.98 (57.9-1,149.8)
Mean follow up (weeks)	14.9 (12-18)

결과, 남은 신낭종의 크기에 대한 치료평가에서 완전소실, 10% 미만, 10-20%로 남은 경우 및 20-30%로 남은 경우가 각각 27.0% (17례), 12.7% (8례), 33.3% (21례), 23.8% (15례)였다. 3% (2례)에서 치료실패가 나타났다 (Table 2).

실패로 여긴 2례 (3%)에서 신낭종의 용적으로 평가 시 시술 전 11.6cm에서 시술 후 3.6cm로 변한 경우 residual volume: 24.4ml, volume reduction rate: 97.0%였으며, 시술 전 10.9cm에서 시술 후 3.9cm로 변한 경우도 residual volume: 31.0ml, volume reduction rate: 95.4%로 size에 비해 volume의 변화는 더욱 크게 나타났다. OK-432 경화요법을 시행한 낭종에서 volume reduction rate로 관찰결과 모두 95.5% 이상이였다.

진체적으로 2cm 이상으로 남은 경우는 4례로, 1례는 13cm에서 2.1cm로 감소하였고 (size reduction rate: 83.8%, volume reduction rate: 99.6%), 나머지는 각각 11.2cm에서 3.2cm (size

reduction rate: 71.4%, volume reduction rate: 97.7%), 11.6cm에서 3.6cm (size reduction rate: 69.0%, volume reduction rate: 97.0%), 10.9cm에서 3.9cm (size reduction rate: 64.2%, volume reduction rate: 95.4%)로 모두 시술 전 renal cyst size가 10cm 이상이었다. 본 연구에서 실패로 여긴 2례를 포함하여 OK-432 경화요법을 시행한 모든 낭종에서 size reduction rate는 64% 이상이었고, volume reduction rate는 95.4% 이상이었다.

### 3. OK-432 경화요법을 시행한 환자들의 시술 후 합병증

OK-432 주입 후 일반혈액 검사에서 백혈구 증가증을 보인 환자가 2명이 있었으며 간기능 상승을 보인 환자는 4명이 있었다. 이들에서 2주 후 검사한 결과 정상수준으로 유지되었다. OK-432 주입 후 미열이 있었던 환자는 4명이 있었으며 수술 부위 동통을 호소하는 환자는 12명이 있었으나 경구용 NSAIDs 계열의 해열진통제로 처치 가능하였고, 지속적 입원이 요구되는 환자는 없었다. 15명에서 일주일 정도의 둔통이 있는 경우도 있었으나 추적관찰에서 소실되었다 (Table 2). 추적관찰기간에 신기능이상 관찰된 경우는 없었다.

**Table 2.** Characteristics of treatment and follow-up

	Renal cyst no.
Renal cyst size follow up	
Trace (%)	17 (27.0)
<10 (%)	8 (12.7)
10-20 (%)	21 (33.3)
20-30 (%)	15 (23.8)
Overall success treatment (%)	61 (96.8)
Failure treatment (%)	2 (3.0)
Complication (%)	
Mild fever (%)	4* (8.0)
Flank pain (%)	12* (24.0)
Elevated liver enzyme (%)	4* (8.0)
Examination of cystic fluid	
Biochemical profile	All normal
Cytologic studies	All negative

\*: No. of patients

### 고찰

1970년대부터는 방사선학 검사의 발전과 함께 덜 침습적이고 효과적인 경피적 신낭종 흡입술이 단순 신낭종에 대한 주된 치료 방법이 되었다. 단순 신낭종 흡입술의 경우는 약 30-70%까지의 높은 재발률을 보임에 따라 이를 보완하기 위해 dextrose solution, isophendylate, phenol, povidine iodine, acetic acid, bismuth phosphate, holmium, minocycline, tetracycline, ethanol 등이 사용되고 있다.<sup>4,11,13,18</sup>



**Fig. 1.** (A) Bilateral simple renal cysts on the lower pole of the right kidney (3.8cm) and the upper pole of the left kidney (6.0cm) in a CT coronal view. (B) Collapsed previous renal cyst after bilateral OK-432 (Picibanil<sup>®</sup>) sclerosing therapy in a CT coronal view.

Ethanol의 경우 70% 이상의 신낭종의 완전소실률을 나타내는 효과적인 경화제로,<sup>12,19-23</sup> Ethanol은 낭종 내 주입 후 수분 내에 화학적 자극에 의해 낭종 상피벽에 염증과 경화를 가져와 낭벽의 상피세포를 고정하고 비활성시킨다. 하지만 이는 세포의 괴사를 이용한 경화 방법으로 장시간 신실질 내에 유지하는 경우 신실질에 흡수가 일어나면서 주위 신실질도 같이 파괴되므로 이를 예방하기 위해 주입 후 반드시 다시 배액해야 하는 단점이 있다.<sup>4</sup> 그래서 ethanol을 이용하여 경화요법을 하는 경우 경피적 신루 카테터를 설치해야 하는 복잡성과 일정기간 이를 유지해야 하므로 시술받은 환자에게 또 다른 불편함이 야기되기도 한다.

OK-432은 type III low virulent sustain과 streptolysin s-producing ability를 제거한 penicillin G potassium을 함유한 human origin의 group A streptococcus pyogenes의 천액성 항온배양 혼합물이다.<sup>17</sup> 이미 cystic hygroma, cystic lymphangioma 등의 주입 치료에 있어서 OK-432의 효과와 안정성에 있어서 주목할 만한 보고가 있으며 흉막 및 복막강의 악성삼출액에 대해 OK-432를 사용한 경우 90% 이상의 제거효과를 보이면서 임상적 독성검사에서도 이상이 없다고 보고되었다.<sup>15,17</sup>

OK-432의 작용기전은 ethanol과 비슷하며 화학적 자극을 통한 염증반응을 일으켜 낭종벽의 유착을 발생시킨다고 알려져 있다. 그리고 비록 신낭종에 있어서도 연구가 있어야 하겠지만 낭성 섬유골염, 낭성 수혈액낭종 등에서 시행한 연구 결과에 의하면 OK-432를 주입 후 IL-6과 IL-8이 증가되고, 곧 몇 주 내로 vascular endothelial growth factor (VEGF), sVEGFR1, sVEGFR2, TGF-β1 등이 동반되어 증가되며 이중 VEGF가 혈관 투과성을 차단하여 단백질의 삼출, 혈관신생을 유도하며 육아 조직을 형성하는 기전과 TGF-β1에 의해 섬유아세포나 다른 중간엽세포 등이 extracellular matrix를 생성하고 결국 섬유화로 이끈다고 알려져 있으며 낭종벽에만 국한된 유착 및 파괴효과를 보이며 다

른 부위로 흡수되지 않는 특성이 있다. 또한 ethanol과는 다르게 주위 조직을 파괴하거나 배액을 위해 카테터를 유지하지 않는다는 장점이 있다.<sup>16,17</sup>

본 연구에서도 신낭종액을 완전 흡입하고 OK-432를 일회 주입한 후 천자침을 즉시 제거하였으며 이후 시행한 추적검사 결과 전체 63례 중 17례에서 완전소실과 총 61례에서 낭종의 치료성공률(96.8%)을 보였다. 전체적인 성공률로 봤을 때 이는 일회 ethanol 경화요법의 결과보다 우월한 결과를 나타내며, 기존의 경피적 신루 카테터를 이용한 ethanol 반복 주입 경화요법과 비교했을 때 거의 비슷한 치료효과를 보였다. 그러나, 본 연구에서의 처치 성공률에 대한 기준은 신낭종 크기의 70% 이상의 감소로 다른 연구들에서의 50% 이상의 감소라는 기준보다 엄격한 기준을 적용한 결과로, 다른 연구들과 같은 성공기준을 적용할 경우, 모든 경우에서 시술이 성공한 것이어서, OK-432 일회 경화요법이 기존의 ethanol 반복 주입 경화요법보다 높은 성공률을 나타낼 수 있었다 (Table 3).<sup>12,23,24</sup>

신낭종의 치료 전 용적이 치료 후 결과에 미치는 영향에 대한 분석에서는 치료 전 용적이 클수록 치료 후 추적 관찰에서 나타나는 치료효과에 어느 정도 영향을 끼치는 것으로 나타났으며 저자들이 추정하기에 낭종의 크기가 클수록 배액 후 낭종의 피막이 오그라들면서 상대적으로 남아있는 부분이 많아 이후 추적관찰에 영향을 끼치는 것으로 생각한다.

본 연구에서 10cm 이상의 신낭종의 경우 OK-432를 1mg 이상 주입이 요구되나 본 연구에서는 낭종 하나당 최고 1mg 이상은 주입하지 않았다. 추후 10cm 이상의 신낭종에 대한 OK-432의 용량 조절이 요구된다.

본 연구에서는 OK-432를 주입한 다음 1일간 입원하여 경과 관찰한 결과 시술 후 합병증은 미열이 지속되었던 4명, 백혈구 증가증을 보였던 2명 그리고 GOT/GPT 가 50-60 정도로 상승했던 4명을 제외하고는 다른 이상소견이 발견된

Table 3. Reported success rates following single sclerotherapy vs. serial sclerotherapies

	Single sclerotherapy			Repeated sclerotherapy		
	Chung et al <sup>24</sup>	Jeong et al <sup>23</sup>	Ours	Chung et al <sup>24</sup>	Jeong et al <sup>23</sup>	Lee et al <sup>12</sup>
No. of patients	42	18	50	40	10	39
Success rate						
Complete (%)	19	39	27.0	72.5	60	61.5
Partial (%)	38*	55.5*	69.8 <sup>†</sup>	22.5*	30*	33.3*
Total (%)	57	94.5	96.8	95	90	94.8

\*The relief of symptoms with a reduction in the diameter of the cyst by more than half, <sup>†</sup>The relief of symptoms with a reduction in the diameter of the cyst by more than 70%

경우는 없었으며 이 중 백혈구 증가증을 보였던 1례는 술 전 혈액검사에서도 백혈구 증가증 소견이 보였던 환자였다. 그리고 GOT/GPT의 상승이 관찰되었던 환자는 이후 시행한 외래추적관찰에서는 다른 이상소견을 보이지 않았으며 나머지 환자들 중 외래 내원 시 다른 합병증을 호소하는 환자는 없었다. 시술 후 GOT/GPT의 증가는 약물에 의한 일 반적인 합병증의 하나로 발생가능하나, 기존의 OK-432에 대한 보고들에서 특별히 보고되지 않는 합병증으로,<sup>15-17</sup> 신낭종시술에서의 발생양상은 좀 더 많은 환자들 대 상으로 관찰해야 할 것으로 생각한다.

현재 국내에서 신낭종에 대한 OK-432의 사용은 급여인 정이 되지 않은 상태로, streptococcus pyogenes 2.8mg이 함유된 OK-432 한 병 (vial)의 일반가는 34,000원으로, 가격으 로 인한 환자의 부담은 그리 크지 않을 것으로 생각한다.

신낭종에 있어서의 OK-432의 작용기전은 더 많은 연구 가 있어야 할 것으로 생각되며 본 연구의 결과는 시술 후 3개월째의 초기 결과이고, 경피적 흡인술 이후 경화요법을 시행한 환자에서 신낭종의 재발은 시술 후 시간이 지나면 서 증가한다고 알려져 있기 때문에, 좀 더 긴 추적관찰 기간 을 통한 추가적인 연구가 필요하다고 생각한다.

## 결 론

OK-432를 이용한 신낭종의 경화요법은 시술이 간편하고 안전하며 신낭종의 크기와 상관없이 효과가 뛰어나 단순 신낭종의 1차 치료법으로 사용될 수 있을 것이다.

## REFERENCES

1. Marumo K, Horiguchi Y, Nakagawa K, Oya M, Ohigashi T, Asakura H, et al. Incidence and growth pattern of simple cysts of the kidney in patients with asymptomatic microscopic hematuria. *Int J Urol* 2003;10:63-7
2. 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
3. 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
4. Bean WJ. Renal cysts: treatment with alcohol. *Radiology* 1981;138:329-31
5. Brown B, Sharifi R, Lee M. Ethanolamine sclerotherapy of a renal cyst. *J Urol* 1995;153:385-6
6. Holmberg G, Hietala SO. Treatment of simple renal cysts by percutaneous puncture and instillation of bismuth-phosphate. *Scand J Urol Nephrol* 1989;23:207-12
7. Ohkawa M, Tokunaga S, Orito M, Shimamura M, Hirano S, Okasho A, et al. Percutaneous injection sclerotherapy with minocycline hydrochloride for simple renal cysts. *Int Urol Nephrol* 1993;25:37-43
8. Paananen I, Hellström P, Leinonen S, Merikanto J, Perälä J, Päivänsalo M, et al. Treatment of renal cysts with single-session percutaneous drainage and ethanol sclerotherapy: long-term outcome. *Urology* 2001;57:30-3
9. Phelan M, Zajko A, Hrebinko RL. Preliminary results of percutaneous treatment of renal cysts with povidone-iodine sclerosis. *Urology* 1999;53:816-7
10. 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
11. Touloupidis S, Fatles G, Rombis V, Papathanasiou A, Balaxis E. Percutaneous drainage of simple cysts of the kidney: a new method. *Urol Int* 2004;73:169-72
12. Lee CB, Lee JH, Jang H, Lee KB, Ha US, Cho DH. The efficacy of repeated sclerotherapy after percutaneous aspiration of the simple renal cyst. *Korean J Urol* 2006;47:252-6
13. Ok YC, Jung GW, Kang TW, Gil MC, Hwang JS, Kim DH, et al. Percutaneous sclerotherapy of simple renal cyst using minocycline HCl. *Korean J Urol* 2001;42:471-5
14. Fontana D, Porpiglia F, Morra I, Destefanis P. Treatment of simple renal cysts by percutaneous drainage with three repeated alcohol injection. *Urology* 1999;53:904-7
15. Ogita S, Tsuto T, Deguchi E, Tokiwa K, Nagashima M, Iwai N. OK-432 therapy for unresectable lymphangiomas in children. *J Pediatr Surg* 1991;26:263-8
16. Ogita S, Tsuto T, Nakamura K, Deguchi E, Iwai N. OK-432 therapy in 64 patients with lymphangioma. *J Pediatr Surg* 1994;29:784-5
17. Ogita S, Tsuto T, Tokiwa K, Takahashi T. Intracystic injection of OK-432: a new sclerosing therapy for cystic hygroma in children. *Br J Surg* 1987;74:690-1
18. Kim JH, Lee JT, Kim EK, Won JY, Kim MJ, Lee JD, et al. Percutaneous sclerotherapy of renal cysts with a beta-emitting radionuclide, holmium-166-chitosan complex. *Korean J Radiol* 2004;5:128-33
19. De Dominicis C, Ciccariello M, Peris F, Di Crosta G, Sciobica F, Zuccalà A, et al. Percutaneous sclerotization of simple renal cysts with 95% ethanol followed by 24-48 h drainage with nephrostomy tube. *Urol Int* 2001;66:18-21
20. Delakas D, Karyotis I, Loumbakis P, Daskalopoulos G, Charoulakis N, Cranidis A. Long-term results after percutaneous minimally invasive procedure treatment of symptomatic simple renal cysts. *Int Urol Nephrol* 2001;32:321-6
21. Falci-Júnior R, Lucon AM, Cerri LM, Danilovic A, Da Rocha PC, Arap S. Treatment of simple renal cysts with single-session percutaneous ethanol sclerotherapy without drainage of the sclerosing agent. *J Endourol* 2005;19:834-8

22. 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
23. Jeong BY, Kim JI, Park SS. Effect of sclerotherapy after percutaneous aspiration of the simple renal cyst. *Korean J Urol* 2005;46:74-9
24. Chung BH, Kim JH, Hong CH, Yang SC, Lee MS. Comparison of single and multiple sessions of percutaneous sclerotherapy for simple renal cyst. *BJU Int* 2000;85:626-7
-