

## 단순 거대 간낭종의 치료 -Laparoscopic Wide Unroofing-

김형철 · 신응진

순천향의대 부천병원 외과학교실

<Abstract>

### Treatment of Symptomatic Huge Simple Liver Cysts -Laparoscopic Wide Unroofing-

Hyung Chul Kim, M.D., Eung Jin Shin, M.D.

*Department of Surgery, SoonChunHyang University Hospital, Bucheon, Korea*

**Background:** The non-parasitic simple cysts of the liver are cystic formations, containing a serous fluid, not communicating with the intrahepatic biliary tree. Rarely, they become symptomatic in fewer than 5% of patients and require intervention. Treatment of hepatic simple cyst that cause symptoms can be surgical or non-surgical. Nonsurgical treatment mainly consists of percutaneous ultrasono-guided aspiration of the cyst contents, followed by injection of a number of sclerosing agents (alcohol, minocycline or tetracycline) into the cyst. Surgical treatment consists of various procedures such as simple fenestration, complete unroofing with or without omental flap, enucleation or formal hepatic resections. But recently conventional surgery is replaced by laparoscopic surgery. First laparoscopic cyst unroofing was published in 1991.

**Purpose:** As a result of the low incidence of this disease, there is no consensus about the treatment of choice or the indications for each method. So we tried to compare the results of each treatment methods including percutaneous aspiration and sclerosing therapy, conventional unroofing surgery and laparoscopic unroofing surgery.

**Methods:** Between Nov.1990 and Nov.1999, We studied total 12 cases except 2cases which was missed during follow-up period among 14 cases. They (12 cases) were treated by various methods including sclerosing therapy (8 cases), conventional surgery (3 cases) and laparoscopic surgery (4 cases). Their clinical records were reviewed retrospectively.

**Results:** 5 cases among 8 cases, which were done by sclerosing therapy, had recurrences. Four patients

※ 통신저자 : 김형철, 경기도 부천시 원미구 중동 1174, 우편번호 : 420-767  
순천향대학교부속 부천병원 일반외과  
Tel : 031-621-5246, Fax : 031-621-5016, E-mail : hchulkim@schbc.ac.kr

among all 12 cases that were treated by surgical intervention underwent laparoscopic unroofing for symptomatic huge simple cysts. There was no morbidity or mortality laparoscopic wide unroofing.

**Conclusion:** Laparoscopic unroofing of hepatic cysts may be a safe and effective procedure. It produces minimal surgical trauma, shorter hospital stay and avoids the morbidity of laparotomy. Laparoscopic cyst unroofing will probably become the methods of choice for the treatment of symptomatic liver cysts including recurrent cases after percutaneous alcohol sclerosing therapy.

**Key words:** Liver cyst, Laparoscopic unroofing

중심단어: 거대간낭종, 복강경수술

## 서 론

단순간낭종은 드물게 발견되는 질환으로 간내담도와는 연결이 없으며 장액성 내용물을 갖는 낭성형태를 이루는 질환이다. 단순간낭종은 비기생충성 간낭종, 양성간낭종, 선천성간낭종, unilocular cyst of the liver, solitary cyst of the liver 등으로 매우 다양하게 명명되어 왔다.

이들은 치료가 불필요한 증상이 없는 경우가 대부분이며, 증상이 있는 경우는 5% 이하인 것으로 알려져 있다. 이들의 치료는 비수술적인 방법으로는 초음파와 유도하의 단순 흡인술과 단순흡인술 후 여러 가지 경화제(alcohol, minocycline, 혹은 tetracycline 등)의 투여이며, 수술적인 방법으로는 낭종절제술, 간절제술 혹은 간이식, simple fenestration 및 체외배액술 등이 있겠다. 1968년 Lin(19) 등이 단순간낭종의 수술적 치료로서 complete unroofing을 제안한 이후 최근까지 추천되고 있다.

최근에는 복강경수술의 발전과 함께 Fabiani (26)이 처음 시도한 이후 Lin technique의 Laparoscopic approach의 장점이 보고되고 있다. 그러나 이 질환은 발생빈도가 낮아 치료방법의 선택에 대한 의견의 일치가 이루어지지 않고 있는 현실이다. 저자들은 만 9년 동안 순천향대학 천안병원에 입원하여 치료받은 14명 중 추적관찰이 가능했던 12예의 증상을 동반한 단순거대간낭종 환자에 대한 고찰을 통해 적절한 치료방법을 알아보고자 한다.

## 대상 및 방법

1990년 11월부터 1999년 10월까지 만 9년 동안 순천향대학 천안병원 일반외과에 입원했던 단순간낭종 환자 중 증상을 동반하여 경화요법이나 수술적 치료를 받은 14명의 환자 중 알코올경화요법 시행 후 추적에 실패한 1예와 알코올경화요법 시행 후 1년만에 재발하여 수술적 치료를 받았으나 그 후 추적조사에 실패한 1예를 제외한 12예에 대해 임상적 증상, 진단 및 치료방법에 대한 임상기록의 검토 및 추적을 시행하였다.

12명 중 8명에서 알코올을 이용한 경화요법이 시행되었으며 수술적 치료는 이들 중 재발된 경우(3예)를 포함하여 모두 7명에서 시행되었다. 이들 7명 중 4명에서는 복강경수술을 시행하였다.

복강경수술(laparoscopic wide unroofing)은 복강경하 담낭절제술 시의 방법과 거의 동일하게 하였다. 다만 anterior axillary line의 port를 12 mm trocar로 하여 10-mm articulated Endo-retract II (Autosuture)를 사용할 수 있게 하였다.

경화요법은 알코올을 이용하였으며 먼저 초음파와 유도하에 내용물을 완전히 배액한 후 세포검사를 통해 악성세포가 없음을 확인하고, contrast medium을 주입하여 담도와의 연결이 없음을 확인하였다. Contrast medium을 다시 배액한 후 낭종 용적의 약 25%에 해당하는 알코올(95% ethanol)을 주입하고 환자의 위치를 상하좌우로 계속 변화시켜 약 20분간의 낭종내벽과의 접촉시간을 유지한 후 알코올은 다시 제거하였다.

추적조사에 실패한 2예를 제외한 12예의 알코올경

화요법이나 수술 후 평균추적기간은 6.6년(3.5년~11년)이었다.

### 결 과

12예 중 남자 1예, 여자 11예로 남녀비는 1 : 11로 여자가 압도적으로 많았으며, 평균연령은 51세(range 2~74)였다. 낭종의 수효 및 분포를 보면 단발성 낭종이 6예(50%), 다발성낭종은 6예(50%)로서 증상을 유발하는 주된 낭종의 위치는 우측간엽이 9예(75%), 좌측간엽이 3예(25%)였다. 낭종의 평균크기는 13.3 cm (range 8~20 cm)였다.

임상증상을 보면 대부분 만성적인 우상복부 및 심외부 통증이 최근 악화되었으며(11예), 그 외에도 복부 팽만감, 오심 등을 호소하였다. 그러나 소아환아 1예(case 10, Table 1)에서는 복부 종물촉지 및 황달을 주소견으로 내원하여 술 전 선천성 담도낭종으로 오진하였던 경우로 술 중 담도촬영으로 담도와의 연결이 없음을 확인하고 낭종의 wide unroofing을 시행한 후 황달은 자연소실되었다. 발열을 동반한 3예(25%)는 더 심한 통증 및 압통을 호소하였으며 이 중 고열을 동반한 2예(case 2, 3)는 우선 경피간낭종 배액술과 항생제 치료로 증상을 완화시킨 후 알코올경화요법을 시행하였다. 미열을 동반한 나머지 1예(case 11)는 항생제요법만으로 복부통증 및 발열을 완화시킨 후 복강경

Table 1. Total cases of symptomatic simple cyst of liver

Patient No.	Sex/ Age	No. of largest cyst	Diameter of largest cyst	Location (cuinaud)	Symptom	Treatment (alcohol sclerosing therapy: A)(conventional surgery : CS)	Complication	Follow-up (year)	Outcome
1	F/63	2	12 cm	4, 5, 8	RUQ pain	A	0	8.3	Remaining cyst and symptom
2	F/36	1	9.5 cm	5	Epigastric pain, fever	A	0	11	Symptom-free, reduced in size
3	F/65	3	15 cm	4, 6, 7	RUQ pain Fever	A	High fever, abscess	5.5	Remaining cyst, expire with another cause
4	F/39	1	16 cm	5, 8	RUQ pain Nausea	A	0	10.2	Symptom-free reduced in size
5	F/63	1	13 cm	5, 6	RUQ pain Mass	A→recur→CS (unroofing, external drainage, cholecystectomy)	0	5.8	Symptom-free
6	F/62	2	9.2 cm	2, 3	Epigastric pain	A	0	6	Persistent symptom, cyst reduced in size
7	F/67	2	15 cm	4, 5, 8	RUQ pain Mass	A→recur→CS (unroofing, external drainage, cholecystectomy)	0	6.4	Symptom-free, cyst reduced in size
8	M/2	1	8 cm	5	Jaundice Mass	CS (unroofing, intraoperative cholangiography, external drainage, cholecystectomy)	0	8.6	Symptom-free
9	F/42	3	10 cm	2, 3, 4, 5	Pain	A→recur→Laparoscopic	0	5.8	Symptom-free
10	F/74	3	20 cm	2, 3, 5, 8	Pain, Mass	Laparoscopic unroofing, omental flap	0	4.5	Symptom-free
11	F/71	1	16.5 cm	4, 5	Pain, Fever	Laparoscopic unroofing, external drainage, cholecystectomy	0	4.1	Symptom-free
12	F/36	1	16 cm	5, 6	Pain, Distended abdomen	Laparoscopic unroofing, omental, flap, cholecystectomy	0	3.5	Symptom-free

하에서의 wide unroofing 및 외배액술을 시행하였다.

12예 중 8예에서 알코올경화요법이 우선 시행되었다. 이들 모두 낭종이 완전 해소되지는 않았으며 추적 관찰기간 동안 3예는 증상이 재발하여 2예는 개복수술을 통하여, 1예는 복강경을 이용하여 wide unroofing을 시행하였다. 전체 12예 중 총 7예에서 Wide unroofing이 시행되었고 이 중 4예에서는 복강경을 이용하였고 나머지 3예에서는 개복하였다. 복강경시술 도중 conversion한 예는 없었으며 3예에서 omental flap을 이용한 omentoplasty를 시행하였다. 알코올경화요법 후 재발되어 수술한 예(case 6, 7, 9)와 과거력상 잦은 발열이 있었던 예(case 11)에서는 수술 당시 낭종벽의 심한 비후와 낭종내부는 다수의 용기상의 돌출이 있고 황갈색의 뿌연 내용물과 함께 fibrous band와 inflammatory debris들이 관찰되어 여러 부위의 세심한 조직검사(frozen section)가 필수적이었다. 나머지 예들(case 8, 10, 12)은 얇은 낭종벽과 장액성 내용물이 관찰되었다.

조직소견으로는 case 8, 10와 12에서는 입방(cuboidal)상피로 둘러 싸여 있으나 case 5, 7, 9과 11에서는 간간이 입방상피도 관찰되었으나 대부분 상피조직이 없이 두꺼운 섬유 교원막으로 구성되어 있었다. 전 예에서 낭종 내 액체의 균배양검사서 균주의 배양은 실패하였으며, 전 예에서 술 후 Jackson-Pratt tube를 이용한 외배액을 한 후 술 후 3일부터 7일 이내에 제거하였다.

알코올경화요법을 시행했던 8예 중 5예(62.5%)에서 추적관찰 1년 이내에 증상이 재발하였다. 이들 중 수술에 응한 3예와 처음부터 수술적인 방법을 택한 4예에서는 평균 추적관찰 기간(6.6년) 동안 증상의 재발은 볼 수 없었다. 동기간 중 시행한 follow-up CT상 다소간의 저류(case 7, 11)를 간내부에서 볼 수도 있었지만 증상유발은 없었다.

복강경을 이용한 수술 예(case 9, 10, 11, 12)와 개복수술한 예(case 5, 7, 8)에서 특별한 술 후 합병증은 없었다. 재원기간은 복강경군이 5~7일이며 개복수술군이 12~18일로 차이가 있었다.

## 고 찰

단순 간낭종은 그 크기가 작거나 크고, 단발성(약

50%)이거나 다발성 등으로 매우 다양하게 발견되는 흔치 않는 질환이다.(1-3) 남녀비는 저자에 따라 1 : 2 혹은 1 : 5 정도로 여자에 빈발하는 것으로 보고되고 있으며, 저자들의 경우는 1 : 11로 대부분 여자였다. 진단되는 시기는 유아시기부터 노년까지 보고는 있으나 일반적으로 80% 이상에서 30세 이후로 보고되고 있으며 50~60대에 가장 많은 것으로 보고되고 있다.(4)

증세는 대부분 무증상으로 우연히 발견되는 경우가 대부분이나 낭종의 크기, 위치 및 합병증에 따라 다양하게 나타날 수 있다. 저자들은 증상을 나타내는 경우 14예 중 추적조사가 가능했던 12예를 대상으로 하였으며 간낭종에서의 증상은 낭종크기의 증대나 낭종내 출혈 혹은 감염 등에 의해 Glisson's capsule의 팽만으로 증상이 유발된다고 알려져 있다.(5) 증상의 정도는 가벼운 우상복부 통증에서 급성통증을 볼 수 있다. 복부 종괴, 간비대, 오심 및 황달을 호소할 수 있는데 특히 팽창된 낭종에 의해 담도가 막히면 황달이 올 수 있겠다.(6) 저자들의 경우는 11예(91.6%)에서 복부통증을 호소하였고 1예의 소아에서만 황달이 관찰되었다.

단순간낭종의 치료에서는 아직 통일된 지침은 없지만 일반적으로 증상이 없으며 양성으로 생각되는 간낭종은 치료가 불필요한 것으로 받아들여지고 있다. 그러나 복부통증과 합병증(감염, 담도압박에 의한 황달, 유문폐쇄 및 천공)을 동반하는 경우와 추적조사에서 악성가능성이 있을 시는 치료의 적응증이 되는 것으로 생각된다.(4-9) Hadad 등은 증상이 있는 환자의 치료는 낭종의 크기, 위치, 내용물에 의해 결정해야 한다고 하고 감염된 내용물일 경우는 체외배액술을 권하였고 직경 3 cm 이하의 낭종은 치료가 불필요하며, 3~10 cm의 중간크기는 단순흡입으로 충분하다고 하였다. 직경 10 cm 이상 크기에서는 경피간 흡입을 해본 후 담즙성 내용물이면 Roux-en-Y cystojejunostomy를, 낭종이 간실질 내에 깊이 위치하며 내용물이 장액성일 경우는 unroofing이 좋다고 하였다. 만약 악성종양이 의심되면 낭종벽의 가장 두꺼운 부위를 동결결편 조직검사하여 악성일 경우는 해부학적인 간 절제를 해야한다고 하였다.(4)

가장 간편한 치료법으로는 경피간낭종 흡인술을 들 수 있다. 그러나 이 방법은 높은 재발률과 감염의 가능성을 동반하고 있어 불안정한 상태의 환자에서 일

시적인 증상의 완화를 목적으로 할 때 시행하는 것이 좋겠다.(10,11)

완전한 치유를 목적으로 흡인술과 동시에 alcohol(8, 12)이나 pantopaque(14)과 같은 경화제가 이용되었고, 최근에는 tetracycline이나 minocycline hydrochloride와 같은 경화제를 이용하여 낭종내벽의 secreting epithelial layer를 파괴시키는 것이 목적으로 70~80% 이상의 치유율을 주장하였다.(15,16) 저자들의 경우는 8예에서 alcohol을 이용하였으며 그중 3예는 1년 이내에 증상이 재발하여 수술을 하였으며 나머지 5예에서도 다소 그 크기와 증상이 줄기는 하였으나 완전한 치유는 되지 않아 결국 또 다른 치료법을 선택해야 할 것으로 생각된다. 또한 알코올경화요법 후 재발하여 수술을 했던 2예의 수술소견에서 반복적인 이차적인 염증소견 및 낭종벽의 비후 등으로 악성과의 감별을 어렵게 만들고 본 예들에서는 wound seroma 1예 이외의 특별한 술 후 합병증은 발생하지는 않았으나 그 가능성을 높일 것으로 예상된다.

비수술적인 여러방법의 소개에도 불구하고 대부분의 외과의사들은 수술적인 방법을 선호하고 있으며 그 술식은 술 중 단순흡인술, unroofing, cystojejunostomy, total excision of the cyst, 부분간절제, 간엽절제술 그리고 간이식에 이르기까지 다양하게 소개되고 있다.(1,9,17,18) Lin 등은 다발성 간낭종 환자의 Unroofing을 소개하였는데,(19) 그 후 많은 저자들에 의해 성공적으로 수행되었음을 보고하였다.(9,10,19,20) 이 방법은 대부분의 간실질을 보존하면서 낭종벽의 일부를 제거하여 낭종내용물이 복강 내로 자연배액되도록 유도하는 방법으로 omentoplasty를 동시에 시행하면 더욱 효과적일 것으로 생각된다. 간절제술이 낭종의 완전한 제거를 위해서는 효과적이라고는 하나 양성임이 확실할 때 그 질병의 위험성에 비해 과도한 수술술식의 선택으로 술 후 위험해지는 상황은 고려해야 한다는 것이 대부분의 저자들의 의견으로 생각된다.(13,27) Total excision of cyst는 해부학적으로 가능한 경우가 제한적이고 술 후 출혈의 가능성이 높은 단점은 있으나 재발률을 낮추고 간절제에 비해서는 그 유병률을 낮출 수 있는 장점이 있겠다. 실제 낭종이 다발성인 경우가 대부분으로 적용 가능한 예는 극히 제한적일 것으로 받아들여지고 있다.(13) 따라서 wide unroofing은 total excision of cyst나 간절제보다 술 후 morbidity와

long term complication을 낮추면서 낮은 재발률(9~18%)을 기대할 수 있는 술식으로 보여진다.(21,22) 또한 낭종 내 담도와의 교통이 있더라도 unroofing 후 봉합하거나 발견 안 된 cystobiliary communication에 의해 술 후 담즙의 유출이 있더라도 수일 내에 자연히 멈추는 것으로 보고되는데,(13) 저자들도 case 11에서 술 후 bile stained discharge를 술 후 5일째까지 관찰되었으나 저절로 소멸되었으며 술 후 7일째 J-P tube를 제거할 수 있었다. 한편 다발성 간낭종에서도 모든 낭종의 제거가 용이하지 않을 경우 증상을 유발하는 주된 낭종들을 unroofing하는 것이 바람직한 것으로 보고 있다.(19) Alexander 등은 남아 있는 작은 낭종이 후일 증상이 재발하였음을 보고하기도 하였으나(13) 저자들의 경우 추적기간 동안 그러한 예는 없었다.

최근 복강경수술이 도입되면서 복강경하의 unroofing이 개복술과 거의 같은 결과를 나타내고 있다. 또한 술 후 통증의 최소화나 술 후 회복기간의 단축 등 많은 장점이 있는 술식으로 받아들여지고 있다.(5,23,24) 간낭종의 위치가 간후엽에 위치할 경우 많은 제약이 있어 복강경을 이용한 접근에 아직 논란이 있으나 측위위 접근으로 성공을 보고하기도 하였다.(5) 저자들의 경우는 복강경으로 시행한 4예 모두 낭종이 복강 내에 노출되어 있어 전방접근으로 가능하였다. 가능한 많은 낭종벽을 제거하기 위해서는 일부 간실질도 포함하여 제거하는 것이 바람직하며 wide unroofing 후 residual cavity가 크다고 생각되면 omental flap을 만들어 잔존 간낭종 내에 거치시키는 것이 유리하다고 생각되며 복강경을 시행한 4예 중 3예에서 시행하였다. 제거된 낭종벽은 반드시 술 중 조직검사가 시행되어야 하며 간쪽의 남아있는 측도 면밀히 검토되어야 한다. 만약 papillary projection이나 악성소견이 보인다면 즉시 개복수술로 전환하여 낭종을 포함한 간절제나 total excision을 고려해야 한다.

양성 간낭종의 치료방법의 선택에서 아직 의견에 합의된 바는 없지만 단순흡인과 경화요법은 수술보다는 비교적 높은 재발률과 경화요법 후 biliary communication이 있을 경우 담도 협착발생 가능성 등(25)의 문제가 없는 것은 아니지만 수술위험성이 높은 환자에게는 선택되고 있으며, 과도한 간절제를 통한 근본적인 수술술식은 양성질환의 치료로는 너무 과도한 것으로 대부분의 저자들은 받아들이고 있어 최근 비

교적 재발이 낮고 가장 덜 침습적인 laparoscopic wide unroofing이 선택되는 추세로 생각된다.

## 결 론

각 시술방법에 따른 통계적 고찰은 어려웠으나 알코올경화요법(8예)은 고위험군에서는 시행해볼 만한 방법이지만 5예(62.5%)에서 재발되었으며, wide unroofing군(7예)에서는 residual cavity가 발견은 되지만 증상의 재발은 생기지 않았으며, 특히 복강경을 이용한 unroofing이 시행된 4예에서 모두 만족스런 결과를 얻었다. 향후 여러 기관의 연구를 통해 각각의 치료방법에 대한 적응증이 설정될 수 있을 것으로 기대하며 laparoscopic wide unroofing과 omentoplasty가 증상을 유발하는 단순 거대 간낭종에 있어 좋은 치료방법이 될 수 있을 것으로 생각한다.

## 참고문헌

- 1) Sanchez H, Gagner M, Rossi RL, Jenkins RL, et al. Surgical management of nonparasitic cystic liver disease. *Am J Surg* 1991;161:113-9.
- 2) Hugueir M, Paquet JC, Roland J, Houry S, Lacaine F. Biliary cysts of the liver. *Dig Surg* 1990;7:93-6.
- 3) Clark DD, Marks C, Berhard VM, Bunkfeldt F. Solitary hepatic cysts. *Surgery* 1967;51:687-93.
- 4) Hadad AR, et al. Symptomatic nonparasitic liver cyst. *Am J Surg* 1977;134:739.
- 5) O Andriani, J Grondona, M Secchi, J Diez. Laparoscopic approach for the treatment of symptomatic non-parasitic liver cysts is effective and minimally invasive. *HPB Surg* 2000;2(2):83-6.
- 6) Witting JH, et al. Jaundice associated with polycystic disease. *Am J Surg* 1978;136:383.
- 7) Klingler PJ, Gadenstatter M, Schmid T, Schwelberger HG. Treatment of hepatic cysts in the era of laparoscopic surgery. (review) *Br J Surg* 1997;84(4): 438-44.
- 8) Montorsi M, Torzilli G, Fumagalli U, et al. Percutaneous alcohol sclerosingtherapy of simple hepatic cysts. Results from a multicentre survey in Italy. *HPB Surg* 1994;8:89-94.
- 9) Doty JE, Tompkins RK. Management of cystic disease of the liver. *Surg Clin North Am* 1989;69: 285-95.
- 10) Edwards JE, Eckhauser FE, Knol JA, Strodel WE, Appleman HD. Optimizing surgical management of symptomatic solitary hepatic cysts. *Am Surg* 1987; 53:510-14.
- 11) Saini S, Mueller PR, Ferrucci JT, Simeone JF, Wittenberg J, Butch RJ. Percutaneous aspiration hepatic cysts does not provide definitive therapy. *AJR Am J Roentgenol* 1983;141:559-60.
- 12) Bean WJ, Rodan BA. Hepatic cysts: Treatment with alcohol. *AJR Am J Roentgenol* 1985;144:237-41.
- 13) Alexander H, Payatakes, Stavros K, Kakkos, Dionisios D, Karavias. Surgical treatment of non parasitic hepatic cysts: report of 12 cases. *Eur J Surg* 1999; 165:1154-8.
- 14) Goldstein HM, Carlyle DR, Nelson RS. Treatment of symptomatic hepatic cysts by percutaneous instillation of Pantopaque. *AJR Am J Roentgenol* 1976;127:850-3.
- 15) Hagiwara H, Kasahara A, Hayashi N, et al. Successful treatment of hepatic cysts by one-shot instillation of minocycline chloride. *Gastroenterology* 1992;103:675-7.
- 16) Yamada N, Shinzawa H, Ukai K, et al. Treatment of symptomatic hepatic cysts by percutaneous instillation of minocycline chloride. *Dig Dis Sci* 1994; 39:2503-9.
- 17) Lloyd-Jones W, Mountain JC, Warren KW. Symptomatic non-parasitic cysts of the liver. *Br J Surg* 1974; 61:118-23.
- 18) Lai ECS, Wong J. Symptomatic nonparasitic cysts of the liver. *World J Surg* 1990;14:452-6.
- 19) Lin T-Y, Chen C-C, Wang S-M. Treatment of non-parasitic cystic disease of the liver: a new approach to therapy with polycystic liver. *Ann Surg* 1968; 168:921-7.

- 20) Vauthey JN, Maddern GJ, Blumgart LH. Adult polycystic disease of the liver. *Br J Surg* 1991;78: 524-7.
  - 21) Litwin DEM, Taylor BR, Langer B, Grieg P. Non-parasitic cysts of the liver. The case for conservative surgical management. *Ann Surg* 1987;205:45-8.
  - 22) Vogl S, Koperna T, Satzinger U, Schulz F. Nicht-parasitare Leberzysten. Therapieueberblick mit Langzeitergebnissen. *Langenbecks Arch Chir* 1995;380: 340-4.
  - 23) Krahenbuhl L, Baer H, Renzulli P, et al. Laparoscopic management of nonparasitic symptom-producing solitary hepatic cysts. *J Am Coll Surg* 1996;183:493-8.
  - 24) Diez J, Decoud J, Gutierrez L, et al. Laparoscopic treatment of symptomatic cysts of the liver. *Br J Surg* 1998;85:25-7.
  - 25) vanSonnenberg E, Wroblecka Jt, D'Agostino HB, et al. Symptomatic hepatic cyst: percutaneous drainage and sclerosis. *Radiology* 1994;190:387-92.
  - 26) Fabiani P, Katkouda N, Jovine L, Mouiel J. Laparoscopic fenestration of biliary cysts. *Surg Laparosc Endosc* 1991;1:162-5.
  - 27) 이건욱, 양석진, 김수태. 비기생충성 간낭종. *외과학회지* 1989;37(1):85-92.
-