

## 급성 화농성 담낭염에 있어서 개복수술과 비교한 복강경 담낭절제술의 장점

김대동 · 강구정 · 임태진

계명대학교 의과대학 외과학 교실

<Abstract>

### The Comparative Analysis of Laparoscopic & Open Cholecystectomy for the Acute Suppurative Cholecystitis

Dae Dong Kim, M.D., Koo Jeong Kang, M.D., Tae Jin Lim, M.D., FACS

*Department of Surgery, Keimyung University School of Medicine, Daegu, Korea*

**Purpose :** The laparoscopic cholecystectomy(LC) has been accepted as the procedure of choice for cholecystitis although there are some limitations for patients who have severe cardiovascular and pulmonary dysfunction. But for acute suppurative cholecystitis, the safety and efficacy of LC has not been fully determined. Thus we designed this study to assess the clinical outcomes of LC for acute suppurative cholecystitis to evaluate its efficacy, safety and advantages over open cholecystectomy(OC).

**Methods :** We retrospectively analyzed 103 consecutive patients who met criteria of acute suppurative cholecystitis or empyema of their gallbladder by gross examination intraoperatively and/or postoperative histopathologic examination during the period from February 1996 to April 2001. During the early phase of this period, the rate of OC was higher, but later more patient were allocated to the LC by experienced surgeons. We compared the clinical outcomes such as mean hospital stay, duration of surgery, and complication rate between LC and OC group. The patients who were converted to OC were grouped to OC for analysis of clinical outcomes.

**Results :** LC was successful in 36 out of 56 patients and OC was done in 47 patients. Twenty(35.7%) patients in the LC group required conversion to OC. The LC and OC group were similar in demographic, physical and clinical characteristics. The mean duration of surgery was 102.0 minutes in LC and 132.6 minutes in OC group( $p<0.05$ ) and postoperative hospital stay was 7.7 versus 13.5 days in LC and OC respectively ( $p<0.05$ ). The

\* 통신저자 : 강구정  
계명대학교 의과대학 외과학 교실  
대구광역시 중구 동산동 194번지 동산병원 일반외과  
Tel/Fax : (053) 250-7322

complication rate was 16.7%(6/36) in LC and 20.9%(14/67) in OC(p>0.05).

**Conclusion :** LC is feasible for most of the patients who have acute suppurative cholecystitis with acceptable complications and less duration of surgery and less hospital stay in comparison with OC for the patients who have similar clinical characteristics.

**Key Word :** Laparoscopic cholecystectomy, Acute suppurative cholecystitis

## 서 론

복강경 담낭절제 수술이 보급된 이후 담석증의 치료 방법으로는 복강경 담낭절제술이 표준수술법으로 자리잡아 왔다. 복강경 담낭절제술은 개복수술에 비해 경미한 술 후 통증, 빠른 회복, 술 후 장유착의 감소, 조기 퇴원 및 우수한 미용효과 등 여러 가지 장점으로 인해 심폐기능이 허락하고 악성의 가능성이 없는 담낭내 용종을 포함한 담낭 결석증 및 비 담석성 담낭염 등 거의 대부분의 담낭 절제수술은 복강경을 통하여 이루어지고 있다고 여겨진다. 복강경 술식의 발달과 함께 과거에 상대적 금기로 여겨졌던 급성 담낭염에서도 많은 복강경시술자에게는 제한 없이 복강경수술로 시행되고 있는 것으로 알려져 있다. 하지만 급성 담낭염중 심한 형태인 급성 화농성 담낭염은 근래까지 복강경 담낭절제술의 상대적 금기로 여겨졌었고<sup>1)</sup> 복강경 담낭절제술은 물론, 개복수술로서도 때로는 어려운 질환으로 취급받으며 복강경 수술에 익숙한 외과의에게도 하나의 도전 대상이 되어 왔으나 현재는 상당히 많은 경우의 화농성 담낭염의 경우에서도 복강경 담낭절제술이 시행되어지고 있다. 해부구조가 파악하기 힘이 들거나 심한 염증 혹은 악성이 의심될 경우 복강경수술에서 개복수술로 전환하는 것은 환자에게 부가적인 고통이나 수술시간에서도 큰 차이를 가져오지 않기 때문에 심한 염증은 복강경수술 시도의 장벽으로 생각할 필요가 없게 되었다. 저자들은 급성 화농성 담낭염에서 복강경수술이 개복수술에 비해 어떤 장단점과 한계점을 가지고 있는지 비교 분석하여 그 결과를 보고하는 바이다.

## 대상 및 방법

저자들에 의해 1996년 2월부터 2001년 4월까지 본원에서 담석증 및 담낭염으로 수술 받은 환자는 803명이었다. 그 중 복강경 담낭절제수술은 732예, 개복 담낭절제수술 71예였다. 수술 전 급성 담낭염으로 판단된 경우 술자에 따라서 처음부터 개복수술을 시행한 경우도 있었으며 연구기간 중 후반기의 예들은 많은 경우 일차적으로 복강경 수술을 시도하였으며 쉽게 개복수술로 전환한 술자와 안간힘을 써서라도 복강경수술로서 마무리 지으려는 술자도 있었기 때문에 일관된 전향적 연구가 되지 못하였고 후향적 조사를 하게 되었다. 본 연구에서는 급성 화농성 담낭염으로 진단된 환자만을 대상으로 삼았다. 대상 선별 기준은 수술 중 심한 염증을 보인 증례들, 즉 심한 염증으로 담낭이 팽만 되어 있고 대망이 염증성 담낭을 싸고 있으며 수술중 담낭내에서 화농액이 흘러나오거나, 담낭관의 폐쇄로 인한 무색의 액체가 흘러나오고, 담낭벽의 괴사로 인한 담즙성 복막염을 포함하여 육안상 화농성 담낭염으로 진단된 환자의 증례들을 따로 기록보관 하여 수술 후 병리 조직학적 검사상 담낭의 전벽에 염증소견을 보이고 호중구가 주된 염증세포소견을 보인 예들을 대상으로 하였다. 급성 화농성 담낭염으로 진단된 환자 중 담관내 결석이 함께 존재하는 13례와 체두부암 1례를 제외한 103명의 환자를 대상으로 연령 및 성별분포, 술식, 수술시간, 술 후 입원기간, 담석의 유무 및 개수, 개복술로의 전환율, 술후 합병증 등을 분석하였다. 본원의 복강경 담낭절제술은 급성 담도염, 임신, 복막염, 간경화증으로 인한 문맥 고혈압 등을 제외하고는 가능한 한 복강경 담낭절제술을 시도하였다. 술전 진단방법으로는 병력 청취, 혈액검사, 초음파 검사(USG)등을 시행하였으며, 부수적

으로 역행적 내시경적 채담도 조영술(ERCP), 컴퓨터 단층촬영(CT), 자기공명 담체영상(MRCP)등이 시행되었다. 염증이 없는 담석증의 경우 시술 방식은 주로 5mm 투관침 2개와 10mm투관침 1개를 이용한 3공식을 사용하나 급성 화농성 담낭염에서는 5mm 투관침 2개와 10mm투관침 2개를 사용하는 표준기법을 사용하였다. 급성 화농성 담낭염 환자들에게서 분석된 자료를 개복 담낭절제술과 복강경 담낭절제술과 비교함으로써 술식의 차이에 따른 수술시간, 입원 기간 및 술 후 합병증을 중심으로 비교하여 유의성을 검증하였다. 이때 복강경 담낭절제술에서 개복 담낭절제술로 전환한 예는 개복 담낭절제술로 간주하여 비교하였고 검증방법은 student-T test 및 chi-square test를 사용하였으며 p-value가 0.05이하인 경우 유의성이 있다고 판정하였다.

## 결 과

### 1) 연령 및 성별분포

전체 수술례중 복강경 담낭절제술이 36례, 개복 담낭절제술이 47례였고 복강경에서 개복으로 전환한 경우가 20례였다. 평균연령은 61세(27-86세)로 복강경 수술군 60.3세(27-83세), 개복 수술군에서 62.7세(41-86세)로 양군간 차이가 없었으며 남자가 56명(54.4%)으로 여자 47명에 비해 빈도(1.2:1)가 높았다(Table 1). 같은 기간 동안 담낭염이나 담낭결석으로 담낭절제술을 받은 전체 환자 수는 803명이었으며 남자 344예, 여자 459예

로 남녀 비는 1:1.3이었다. 담석증 혹은 담낭염으로 담낭절제술을 받은 환자 수는 여자에서 많았지만 급성 화농성 담낭염의 빈도는 남자에서 많이 발생하였다. 전체 수술례 중 동반 질환으로 간경화를 가진 환자의 수가 3명(3.1%)이었고 그 중 1례에서 출혈로 인해 개복수술로 전환하였다.

### 2) 수술시간

수술시간은 피부절개 시작부터 봉합시까지를 산정하였는데 복강경 수술군의 경우 평균 102.0±38.5분(30-200분)이, 개복 수술군의 경우 평균 132.6±45.9분(50-240분)이 소요되었으며 두 군 사이에 유의 있게 차이가 있었다(p<0.05)(Table 2).

### 3) 개복전환율

복강경 담낭절제술을 시행한 환자 56례중에서 20례(35.7%)에서 개복술로 전환하였으며 전환율에 영향을 미친 요인으로는 심한 염증, 심한 유착, 슬중 출혈, 담낭 천공 및 악성종양이 의심되는 경우 등이었다(Table 3).

### 4) 입원기간

평균 입원기간은 18.4±14.5일로 복강경 수술군 13.4±6.5일(5-26일), 개복수술군 21.2±16.8일(7-92일)로 복강경수술 군이 유의하게 입원기간이 짧았으며(p<0.05), 술후 입원기간은 복강경 수술군에서 평균 7.7±5.0일(2-21일)이었고 개복 수술군에서는 13.5±11.4(4-67일)로 두 군간에 통계적으로 유의한 차이가 있었다

Table 1. Demography of 103 patients who had treated with cholecystectomy for their acute suppurative cholecystitis

	Total	LC †	OC ‡
Number	103	36(35%)	67(65%)
Age(yr)	61.2±11.4	60.3±12.6	62.7±10.8
Sex(m/f)	56/47	20/16	36/31

† : LC = Laparoscopic Cholecystectomy

‡ : OC = Open Cholecystectomy + Converted patients from LC to OC

Table 2. Difference of postoperative hospital stay and duration of surgery between LC and OC group

	LC	OC	p-Value
Postoperative hospital stay(day)	7.7	13.5	0.005
Duration of surgery(min)	102.0	132.6	0.001

Table 3. Factors contributed to conversion from LC to OC

Factors	Number
severe inflammation	9
severe adhesion	7
uncontrolled bleeding	1
GB perforation	1
R/O cancer	1
Porcelain GB	1
Total	20

Table 5. Size of gallstone

gallstone(size, cm)	LC	OC	Total
< 0.5	5	10	15
0.5-1.0	13	20	33
1.1-2.0	4	12	16
2.1-3.0	1	4	5
> 3.0	2		2
Total	25	46	71

( $p < 0.05$ )(Table 2).

### 5) 담낭벽의 두께

담낭벽의 두께는 전체 평균  $8.0 \pm 5.1\text{mm}$ (1-30mm)였으며 복강경 수술군에는 평균  $6.7 \pm 2.9\text{mm}$ (3-14mm)이었고 개복 수술군에서는  $8.9 \pm 6.6\text{mm}$ (1-30mm)이었으나 두군간에 유의한 차이는 없었다( $p > 0.05$ ). 복강경수술을 시도한 후 개복수술로 전환한 예의 담낭벽 두께 평균은  $8.8\text{mm}$ 로서 복강경 수술군과 비교할 때 유의하게 차이는 없었다.

### 6) 담석의 유무 및 개수

103례중 72례(69.9%)에서 담석이 존재하였고 담석의 개수는 1개가 37례(35.9%)로 가장 많은 수를 차지하였으며 5개 이상은 16례(22.2%)였으며 결석 없이 화농성 담낭염이 일어난 예가 31예로 30.1%를 차지하였다(Table 4). 담석이 있었던 예의 담석 평균 크기는  $1.2 \pm 0.9\text{cm}$ 이었으며 복강경 수술군에서  $1.4 \pm 1.2\text{cm}$ (0.7-3.5cm), 개복 수술군에서  $1.1 \pm 0.7\text{cm}$ (0.2-3.0cm)로 두군간에 차이는 없었다( $p > 0.05$ )(Table 5).

Table 4. The incidence of acalculus cholecystitis and the number of gallstone

gallstone(number)	LC	OC	Total
No stones	11	20	31
1	11	26	37
2	5	5	10
3	2	2	4
4	1	4	5
multiple	6	10	16
Total	36	67	103

Table 6. Bacteria identified from the culture of pus

Organism	number
Growth	18
E.coli	10
S.aureus	2
S.typhi	1
E.faecium	1
K.pneumoniae	1
M.morganii	1
Ciprobacter	1
A.denitri	1
No growth	5
Total	23

### 7) 균동정

23례(22.3%)에서 세균배양 검사를 실시하였고 그 중 18례에서 균동정이 되었는데 균주로는 *Escherichia coli*가 9례(42.3%)로 가장 많고 그 외에 *Staphylococcus aureus*, *Salmonella typhi*, *Enterococcus faecium*, *Klebsiella pneumoniae*, *Morganella morganii*, *Ciprobacter freundii* 등이 검출되었다(Table 6).

### 8) 술후 합병증

술후 합병증의 발생빈도는 복강경 수술군에서 16.7%(6/36), 개복 수술군에서 20.9%(14/67)이었는데 통계학적인 의의는 없었다( $p > 0.05$ )(Table 7). 복강경 수술군의 경우 합병증의 빈도는 개복 수술에 비하여 유의한 차이는 없다고 하지만 개복군의 경우 상처 감염이 복강경 수술에 비해 유병기간과 입원기간을 훨씬 연장시키는 요인이 되었으며 폐혈증 등의 중증 합병증도 개복군에서 더 많았다.

Table 7. Incidence of postoperative complications between two groups

Complications	LC	OC	p-value
wound infection	2	8	
bile leakage	2	2	
intraabd. abscess	2	1	
sepsis		1	
perforation of bowel		2	
Total	6	14	0.6

## 고 찰

복강경 담낭절제술은 많은 장점으로 인해 담낭의 양성질환에 대한 치료의 대부분을 차지하고 있으며 경험의 축적과 술기의 발달에 따라 그 적응증이 확대되고 있다. 따라서 복강경 담낭절제술의 절대적 금기인 급성 담도염, 급성 췌장염, 복막염, 패혈증, 임신, 간 문맥 고혈압 등을 제외하고는 대부분의 예에서 복강경 담낭절제술의 시도가 가능하며<sup>2,3)</sup>, 현재 급성 담낭염을 물론 급성 화농성 담낭염에서도 복강경 시술이 시행되고 있다. 저자들의 경우에도 복강경 담낭절제술의 시행초기와 달리 시술자의 숙련도가 향상되면서 급성 화농성 담낭염에서의 복강경 수술이 가능하게 되었다.

동 기간 동안 담석증 및 담낭염으로 수술한 전체 환자의 성비는 여자에서 1.3대 1로 남자보다 많았으나 급성 화농성 담낭염으로 수술한 환자의 성별 비에 있어서 남녀 비가 1.2대 1로 남자에서 그 빈도가 높은 것은 특기할 일이라 생각된다. 여자에서 병에 대한 인식이 남자보다 강하여 화농이 생기기전 미리 담낭절제술을 받는 것이 아닌가 생각된다.

급성 담낭염에서의 수술시간으로 안 등<sup>4)</sup>은 복강경 담낭절제술의 경우 133분, 개복 담낭절제술의 경우 196분이라 보고하였고 Tuula 등<sup>5)</sup>은 각각 108.2분, 99.8분이라 보고하였다. 저자들의 경우 수술시간은 평균 102분 가량이 소요되었는데, 이것은 해부학적 구조의 변화와 염증성 유착으로 인해 박리가 어려운 경우가 많았으나 개복 수술군의 133분과 비교하여 의미 있는 시간단축을 보였다. Lie 등<sup>6)</sup>은 개복술로의 전환가능성을 예측할 수 있는 인자를 분석하여 보고하였는데 65세 이상의 고령이나 비만 환자, 급성 담낭염으로 일정기간 보존적

치료후 수술을 시행한 경우, 초음파 검사상 담낭벽의 비후가 관찰된 경우 등에서 전환율이 높았다고 보고하였고, 윤 등<sup>7)</sup>은 술전 초음파 소견상 담낭벽이 5mm 이상 두꺼울 때 복강경 수술이 불가하거나 개복술로의 전환율이 더 높은 것으로 보고하였는데 저자들의 경우 양군에서 평균 6mm 이상 담낭벽이 두꺼운 것으로 나타나 다른 저자들의 단순 급성 담낭염의 복강경수술결과보다 전체적으로 더 심한 담낭염이었던 것으로 생각되며 복강경 술기의 발달한 현재 급성 담낭염환자에서의 전환율은 6.5%-35%로 보고<sup>8)</sup>되고 있으나 저자들의 개복전환율이 높았던 것은 이와 같이 더 심한 염증을 동반한 담낭염이었던 것이 하나의 이유리라 생각된다. Flowers 등<sup>9)</sup>은 급성 담낭염을 나타낸 15명의 환자에서 복강경 담낭절제술을 시행하여 33%에서 개복술로 전환하였다고 보고하였으나 Unger 등<sup>10)</sup>은 100명의 급성 담낭염 환자중 92명에서 복강경 담낭절제술이 가능하였고 8명에서 개복술로의 전환이 이루어졌으며, 저자들의 경험에서도 담낭염이 없는 단순 담석증에 대한 충분한 경험을 가진 복강경수술 의과외사에 의해 행해진다면 비교적 안전한 방법이라 생각된다. 개복술로의 전환이유는 저자들의 경우 심한 염증, 심한 유착, 술중 출혈, 담낭천공 및 암이 의심되는 경우 등으로 다른 보고들과 유사하였다<sup>11,12)</sup>.

술 후 재원기간은 복강경 수술군에서 7.7일, 개복수술군에서 13.5일로 Peters 등<sup>13)</sup>이 급성담낭염에서 발표한 평균 술후 재원기간이 복강경 수술군 4일, 개복수술군에는 9일인 것에 비해 다소 길었다. 이는 질환의 진행 정도와 함께 동서양의 문화적 차이 및 의료보험제도와 의료수가의 차이에 기인한 것으로 생각된다. 담석의 크기와 개수가 급성 화농성 담낭염의 발병에 어떤 영향을 미치는가에 대한 분석에서 담석이 없이 발병한 경우가 31례(30.1%)이었고 한 개뿐인 경우가 37례(35.9%)이었으며 5개 이상인 경우는 16례(22.2%)이었다. 담석의 크기도 1cm 미만인 경우가 전체의 67.6%이었으며 2cm 이상의 크기를 가진 담석은 9.9% 뿐이었다. 이와 비슷한 결과를 보여주는 다른 보고<sup>14)</sup>를 종합해 보면 담석의 크기와 개수는 화농을 일으키는 요소로 간주되기 곤란하다. 따라서 초음파 검사상 한 개뿐인 작은 담석증은 수술적응이 되지 않으므로 관찰만 하도록 권유하는 일부 내과 의사의 담석증에 대한 보존적 치료방침은 옳지 못하다고 생각된다.

수술후의 합병증 발생빈도는 두 군 사이에 통계학적인 의의를 발견하지 못하였고 합병증에는 창상감염, 담즙 누출, 복강내 농양, 패혈증, 주위장기 천공 등이 있었다. 술중 십이지장이나 대장천공의 합병증은 술후 합병증이나 입원기간을 연장시키는 요소가 되지는 않았다. 반면에 창상감염이 복강경수술에서는 입원기간을 연장시키는 요인이 되지 않았지만 개복수술의 경우 입원기간 연장에 영향을 미친 것으로 여겨진다.

창상 감염은 대부분 1% 이하에서 발생한다고 보고되고 있는데 연구기간 초기에 저자들의 경우 복강경 담낭절제술을 시행한 2례(6.45%)에서 창상감염이 발생하였다. 이는 연구기간중 초기에 배꼽부위의 투관침 삽입부를 통해 담낭을 적출하는 과정에서 상처오염이 있는 것으로 생각되며 경미하여 곧 회복되었으며 LapBag(세종 Medical, Korea)을 사용하여 담낭 및 담석을 비닐 주머니에 담아 꺼낸 이후 창상감염은 일어나지 않았다. 담도 손상의 빈도는 급성화농성 담낭염이 아닌 일반 담석증의 경우 개복술에서는 0.1-0.2%에서 나타나고 복강경 수술에서는 0.3-4% 정도로 다양하게 나타나다고 보고되어 있는데<sup>15)</sup> 급성 화농성 담낭염의 경우에는 심한 염증과 부종 및 수술중 담낭 천공의 빈도가 높고 해부학적구조를 분간하기 어려운 경우가 많기 때문에 비염증성 담낭절제술경우보다는 담도 손상의 빈도가 높다고 생각된다. 담즙 누출이 복강경 수술에서 2례(6.45%), 개복수술군에서 2례(4.25%)이었으며 복강경 수술시 담낭관의 심한 부종으로 인하여 결찰클립이 담낭관의 전 직경을 포함하지 못하여 담낭관이 부분적으로 열려 담즙이 누출되었을 가능성이 높다. 실제로 1례에서는 복강 내로 유지시켰던 배액관을 통하여 방사선 조영촬영을 하여 담도 내로 조영액이 들어가는 경우가 있었는데 2례 모두 4주 후에 담즙 배액이 멈추어 자연 치유되었다. 개복수술의 경우도 마찬가지로 비염증성 담낭절제술의 경우보다는 담즙 누출의 빈도가 높으나 모두 자연 치유되어 아마도 절제된 담낭외에서 누출되었거나 수술중 인지할 수 없었던 손상된 가는 담낭관에서 누출된 것으로 여겨진다. 개복수술 1례에서 패혈증으로 사망하였으며 이 환자는 만성 알코올중독증환자로 수술전 패혈증 상태로 술 후 간부전에 빠져 회복이 불가능하였다. 수술 후 횡격막하 농양 1례 및 우하복부에 액체저류로 인한 하복통을 호소한 1례등 복강경수술후 2례에서 경피적 배액술로 처치하였다. 이는 담낭

절제술 후 충분히 세척을 하지 않았거나 담낭절제술동안 상체를 거상시켜 고여있던 액체를 충분히 흡인하지 않은 결과로 생각된다.

결론적으로 급성 화농성 담낭염에 대한 개복수술과 복강경수술의 비교에서 복강경수술은 개복수술에 비하여 수술시간 및 입원기간의 단축을 가져오며 합병증 빈도에서 양군간에 차이는 없었지만 개복수술군에서 더 심한 합병증이 있었다. 담석의 개수나 크기와 화농성담낭염과의 상관관계에 있어서 전체의 36%가 단 한 개의 담석을 가지고 있었고 68%가 1cm미만의 담석을 가지고 있었다. 따라서 하나뿐인 작은 담석증의 경우 더욱 적극적으로 수술을 권유하는 것이 바람직하다고 생각된다.

## 요 약

목적 : 급성 화농성 담낭염에서의 복강경 담낭절제술과 개복술의 수술결과를 토대로 수술시간, 입원기간의 차이 및 술 중 및 술후 합병증을 비교하여 장단점을 비교하고자 하였다. 대상 및 방법 : 1996년 2월부터 2001년 4월까지 본원에서 담낭절제술을 받은 환자중 술중 소견 및 조직학적 검사상, 급성 화농성 담낭염으로 진단된 환자 103명의 환자를 대상으로 수술시간, 술 후 입원기간, 담석의 유무 및 개수, 개복술로의 전환율, 술후 합병증을 후향적으로 분석하였다. 결과 : 급성 화농성 담낭염에서 복강경 담낭절제술을 시행한 군에서 수술시간과 술후 입원기간이 짧았으나 합병증 빈도에는 차이가 없었고 개복전환율은 35.7%로 다소 높았으나 이것은 다른 보고에 비하여 더 심한 염증소견을 대상으로 연구되었기 때문으로 여겨진다. 결론 : 급성 화농성 담낭염에 있어서 복강경적 담낭절제술은 개복 담낭절제술에 비해 합병증에 차이가 없었으며 수술시간이나 재원기간이 단축되고 경미한 창상 및 빠른 정상생활로의 복귀 등의 장점을 보여 숙련된 외과의에 의해 시행되어진다면 급성 화농성 담낭염에서 복강경을 이용한 담낭절제술이 표준적인 치료방법으로 추천될 만하다고 생각된다.

## 참고 문헌

1. Thomas R, Gadacz: U.S. Experience with Laparoscopic Cholecystectomy. *Am J Surg* 165: 450-454.
2. 최재호, 정준현, 정일동 : 복강경 담낭 절제술과 개복 담낭절제술의 비교. *대한외과학회지* 1994; 47:6(S): 950-7.
3. Bruce DS, Stephen BE, Janet D, Matthew JH, John BH, Scott RJ. Laparoscopic cholecystectomy : Treatment of choice for symptomatic cholelithiasis. *Ann Surg* 1991; 213: 665-77.
4. 안기생, 유용운, 주대현, 등 : 급성 담낭염에 대한 개복 담낭절제술과 복강경 담낭절제술의 비교분석. *대한외과학회지* 1997; 53: 720-6.
5. Tuula Kiviluoto, Jukka Siren, Pekka Luukkonen, Eero Kivilaakso. Randomized Trial of laparoscopic versus open cholecystectomy for acute and gangrenous cholecystitis. *Lancet* 1998; 351: 321-5.
6. Liu CL, Fan ST, Lai CS, Lo CM, Chu KM. Factors affecting conversion of laparoscopic cholecystectomy to open surgery. *Arch Surg* 1996; 131: 98-101.
7. 윤동섭, 김경식, 최승호, 지훈상, 김병로 : 복강경 담낭절제술시 개복 담낭절제술로의 전환 예측인자 분석. *대한소화기학회지* 1997; 30: 530-6.
8. Kum CK, Goh PM, Issac JR, Tekant Y, Ngoi SS : Laparoscopic cholecystectomy for acute cholecystitis. *Br J Surg* 1994; 81: 1651-4.
9. Flowers JL, Bailey RW, Scovill WA, The Baltimore experience with laparoscopic management of acute cholecystitis. *Am J Surg* 1991; 161: 388-92.
10. Unger SW, Rosenbaum G, Unger HM, Edelman DS. A comparison of laparoscopic and open treatment of acute cholecystitis. *Surg Endosc* 1993; 7: 407-10.
11. 김근우, 윤성수, 김동식, 등 : 급성 담낭염에서의 복강경 담낭절제술의 유용성과 효용성. *대한외과학회지* 1998; 55: 576-82.
12. 장대종, 이근수, 황정열 : 초기 복강경 담낭절제술과 개복성 담낭절제술에 대한 임상적 비교 고찰. *대한외과학회지* 1998; 54: 715-22.
13. Jeffrey H, Peters, John Miller, Keith E, Nichols, David Ollila, Dan Avrodopolous : Laparoscopic Cholecystectomy in Patients Admitted with Acute Biliary Symptoms. *Am J Surg* 1993; 166: 300-3.
14. 제창민, 심문섭, 문상은 : 복강경 담낭절제술 300예에 대한 임상적 고찰. *대한외과학회지* 1998; 55(4): 583-7.
15. Woods MS, Traverso LW, Kozarek RA : Characteristics of biliary tract complications during laparoscopic cholecystectomy: A multi-institutional study. *Am J Surg* 1994; 167: 27-34.