

## 총수담관 결석 환자에서 복강경 술식과 개복술의 비교

성치원 · 문종하 · 박세염 · 김우영

전주 예수병원 외과

<Abstract>

### Comparision of Open and Laparoscopic Common Bile Duct Exploration for CBD Stones

Chi Won Sung, M.D., Jong Ha Moon, M.D., Se Yeom Park, M.D., Woo Young Kim, M.D.

*Department of Surgery, Presbyterian Medical Center, Jeonju, South Korea*

**Purpose:** To compare a laparoscopic common bile duct exploration to open method for the treatment of CBD stones and analogize the relative contraindication of laparoscopic surgery.

**Methods:** Retrospective study was performed of 71 patients who underwent common bile duct exploration for CBD stones at Presbyterian Medical Center, Jeon-Ju from April 1998 to June 2003. The patients were divided into three groups; a group treated by open choledocholithotomy (group OC, n=35), a group treated by laparoscopic choledocholithotomy (group LC, n=30), a group treated by conversion choledocholithotomy from laparoscopic surgery to open method (group CC, n=6).

**Results:** The mean operating time was longer in group LC than group OC (128.6 minutes in group OC, 199.8 minutes in group LC, 187.5 minutes in group CC)( $p < 0.05$ ). The postoperative hospital stay was shorter in group LC than the others (13.5 days in group OC, 9.6 days in group LC, 15.8 days in group CC)( $p < 0.05$ ). The clearance of CBD stone were 94.3% in group OC, 96.7% in group LC, 100% in group CC. The conversion rate of laparoscopic surgery to open method was 16.7%. The postoperative complication were 42.9% in group OC, 20% in group LC, 66.7% in group CC. There were no mortality in three groups. The cause of conversion choledocholithotomy was one of the following: (1) severe adhesion due to past upper abdominal surgery (4 cases), (2) combined other pathology (1 case), (3) long time procedure due to large and impacted stone (1 case). The cause of long time procedure of laparoscopic surgery (more than 3 hours) was one of the following: (1) large and impacted stone (8 cases), (2) multiple stones (4 cases), (3) severe adhesion (2 cases), (4) GB empyema (2 cases), (5) technical problem (1 case), (6) others (2 cases).

**Conclusion:** The laparoscopic common bile duct exploration is useful and safe method for the

※ 통신저자 : 김우영, 전북 전주시 중화산동 1가 300, 우편번호 : 560-750  
전주 예수병원 외과  
Tel : 063-230-8223, Fax : 063-230-8228, E-mail : wykim104@yahoo.co.kr

treatment of CBD stone. Relative contraindication of laparoscopic common bile duct exploration is following: (1) history of upper GI surgery, (2) difficulty to discriminate other pathology, (3) large and impacted stone, (4) multiple stone, (5) GB empyema, (6) inexperienced laparoscopic surgeon, (7) concomitant intrahepatic duct stone. In spite of no absolute contraindication for laparoscopic common bile duct exploration, we need adequate selection criteria.

**Key words:** CBD stone, Open surgery, Laparoscopic surgery, Relative contraindication  
 중심단어: 총수담관 결석, 개복 수술, 복강경 수술, 상대적 비적응증

## 서 론

담도 결석증은 계속적으로 증가하는 추세에 있으며 최근에는 복강경 수술의 발달로 담도 결석증 치료에 많은 변화가 있어왔다.

1980년대 후반에 복강경 담낭절제술이 소개된 이래 현재로서는 개복 담낭절제술의 대체수술방법, 즉 수술원칙으로 되었다.(1)

총수담관 결석의 치료에 있어서는 고전적으로 개복술이 사용되었으나, 내시경 역행성 췌담관 조영술(Endoscopic retrograde cholangiopancreatography, ERCP)과 내시경 유두 관촬근 절개술(Endoscopic sphincterotomy, EST)이 도입되면서 수술하지 않고 치료하는 중요한 방법으로 자리 잡았다.(2,3)

1990년대에 총수담관 결석의 치료에도 복강경 수술이 도입되면서 많은 변화가 있게 되었는데,(4) 내시경 중재술의 합병증 즉 환자의 불편감, 췌장염, 십이지장 천공, 담도 천공 등을 줄일 수 있고,(5) 복강경 수술의 장점을 살릴 수 있으며, 한번의 수술로 담낭절제와 같이 시행할 수 있게 되었다.

이렇게 복강경 총수담관 결석 제거술은 장점이 많은 방법이나 고도의 기술과 장비를 요하는 수술적 어려움으로 인하여 보편화되지 못하고 있는 실정이다.(6-8)

이에 저자들은 복강경 총수담관 결석 제거술과 개복술을 비교 연구하여 복강경 수술의 유용성 및 안전성을 알아보고 복강경 수술의 상대적 비적응증을 유추하여 적절한 환자 선택에 도움이 되도록 하였다.

## 대상 및 방법

### 1) 대상

1998년 4월부터 2003년 6월까지 본원에서 총수담관 결석증으로 수술받은 환자 중 간내외 담관 결석 동반 환자는 제외 하고 총수담관 결석만 있는 환자 71명을 후향적으로 조사하였으며 이들은 담낭 담석의 유무와는 관계없이 선택되었다. 또한 전에 담낭 절제술 및 총수담관 담석 제거술등 담도계 수술을 시행받은 적이 있는 환자는 제외 시켜 선택편견을 줄이고자 하였다.

이중 개복 총수담관 결석 제거술을 시행한 환자(Open choledocholithotomy; 이하OC)는 35명, 복강경 총수담관 결석 제거술을 시행한 환자(Laparoscopic choledocholithotomy; 이하LC)는 30명, 복강경으로 시도했다가 개복으로 전환한 환자(Conversion choledocholithotomy; 이하CC)는 6명 이었다. 수술방법은 환자의 상태, 환자의 선호도, 수술자의 선호도에 따라 임의대로 선택 되었다.

### 2) 수술 방법

수술은 복강경 수술과 개복술, 복강경 수술 후 개복으로 전환술로 시행되었고 모든 환자에서 담낭 절제술을 시행하였다. 담낭관을 통해 결석제거가 된 경우는 총수담관 절개를 시행하지 않았고 T관도 삽입하지 않았으나 대부분의 환자는 총수담관 절개를 통해 결석을 제거 하였고 T관도 삽입하였다. 단, 수술 전 내시경적 경비담관배액술(Endoscopic nasobiliary drainage, ENBD) 혹은 경피경간 담도 배액술(Percutaneous transhepatic biliary drainage, PTBD)이 시행된 경우 및 내시경 괄락근 절개술이 시행되어 담도 내시경이 괄락

근을 자유롭게 통과하여 배액에 장애가 없다고 판단되는 경우는 T관 삽입을 생략하였다. 결석 제거후 남은 결석의 유무를 판별하기 위해 담도내시경이나 수술 중 담관 조영술을 시행하였다.

복강경 수술에서는 환자를 양와자세(supine position)로 눕히고 수술자가 환자의 좌측에 서고 제1조수는 수술자의 좌측에서 카메라를 잡고 제2조수는 환자의 우측에 위치하였다. Reddick과 Olsen(9)이 기술한 4개의 투관침(trocar) 삽입법을 시행하였다. 1개의 10 mm 투관침(제1투관침)을 제대부에 나머지 3개의 5 mm 투관침을 검상돌기 하부(제2투관침), 우측 늑골연 하부(제3투관침), 우측 전액와선상의 늑골연 하부(제4투관침)에 사용하였다. 이산화탄소로 기복을 형성한 후 역 트렌델렌버그(reverse Trendelenburg) 자세를 취하였다. 먼저 간으로부터 담낭을 분리한후 총수담관 절개를 시행하였으나 담낭관이 커서 이를 통해 결석 제거가 되는 경우는 총수담관 절개 없이 결석제거를 시도 하였다. 우측 늑골연 하부의 투관침 부위를 통해 stone forcep을 이용하여 결석제거를 시도하였고 담도내시경을 삽입하여 확인후 남아있는 결석은 stone wire basket이나 Forgarty catheter을 이용한 기구만출(balloon expulsion), 생리식염수를 이용한 가압 세척술로 결석을 제거하였다. 결석이 크고 담관에 매복되어 있는 경우는 전기 유압식 쇄석술(electrohydraulic lithotripsy, EHL)을 이용하여 결석을 분쇄하여 제거하였다.(10) 결석제거 후 나머지 담낭절제술을 시행하고 제대부 제1투관침 부위로 복강경 백을 넣어 담관과 총수담관 결석을 몸 밖으로 제거하였다. T관을 삽입하고 Vicryl 3.0로 단절봉합한 후 총수담관 직상부 피부에 작은 절개를 가하고 이를 통해 체외로 빼내었다. 폐쇄 흡입 배액관을 제3과 4투관침 부위에 넣어 간하부 및 총수담관 절개 주위와 골반강 배액을 각각 시행하였다. 담낭관을 통해 결석이 제거된 경우는 T관을 삽입하지 않고 배액관만 삽입한 후 수술을 마쳤다.

## 결 과

### 1) 환자의 특징 및 임상양상

총수담관 결석으로 수술 받은 환자 72명 중 OC군은 35명, LC군은 30명, CC군은 6명이었다. 세 군에서 연

령 분포는 각각 OC군에서 평균 68.1(42~85)세, LC군에서 59.7(26~84)세, CC군에서 69.5(63~80)세 였다. 남녀 성비는 OC군 17 : 18명, LC군 12 : 18명, CC군 4 : 2명이었다. 내원시 백혈구는 OC군 11.12(4.2~29.8) $\times 10^3/\mu\text{l}$ , LC군 8.94 (0.7~1.62) $\times 10^3/\mu\text{l}$ , CC군 12.92 (7.1~23.8) $\times 10^3/\mu\text{l}$ 이었고, total bilirubin은 OC군 4.1 (0.5~11.5) mg/dl, LC군 2.9 (0.3~10) mg/dL, CC군 3.6 (1.4~8.8) mg/dl이었다. Aspartate aminotransferase는 OC군 167.9 (22~742) U/L, LC군 145.4 (7~487) U/L, CC군 345.3 (119~836) U/L이고 alanine aminotransferase는 OC군 170.1 (14~1000) U/L, LC군 175.4 (14~592) U/L, CC군 244.2 (56~614) U/L이었다. Serum amylase는 OC군 232.4 (13~2542) U/L, LC군 356.8 (20~2272) U/L, CC군 108.2 (28~404) U/L이었다. Alkaline phosphatase는 OC군 400 (136~830) U/L, LC군 429.3 (114~1091) U/L, CC군 629.5 (266~927) U/L이었다(Table 1).

2) 과거 복부 수술 기왕력 및 동반 타장기 질환  
과거 복부 수술 기왕력을 살펴보니 OC군에서는 8명(22.9%), LC군에서는 6명(20%), CC군에서는 6명(100%)으로 CC군에서 유의하게 높았다( $p < 0.05$ ). 특히 위수

Table 1. Characteristics of the patient

	OC* (n=35)	LC† (n=30)	CC‡ (n=6)
Age (years)	68.1 (42~85)	59.7 (26~84)	69.5 (63~80)
Sex (M : F)	17 : 18	12 : 18	4 : 2
WBC ( $\times 10^3/\mu\text{l}$ )	11.12 (4.2~29.8)	8.94 (0.7~1.6)	12.92 (7.1~23.8)
Total bilirubin (mg/dL)	4.1 (0.5~11.5)	2.9 (0.3~10)	3.6 (1.4~8.8)
AST (U/L) <sup>§</sup>	167.9 (22~742)	145.4 (7~487)	345.3 (119~836)
ALT (U/L) <sup>  </sup>	170.1 (14~1000)	175.4 (14~592)	244.2 (56~614)
Amylase (U/L)	232.4 (13~2542)	356.8 (10~2272)	108.2 (28~404)
Alkaline phosphatase (U/L)	400 (136~830)	429.3 (114~1091)	629.5 (266~927)

\*OC=open choledocholithotomy; † LC=laparoscopic choledocholithotomy; ‡ CC=conversion choledocholithotomy; §AST=aspartate aminotransferase; ||ALT=alanine aminotransferase.

술 받은 경우가 많았는데 OC군은 3명(8.6%), LC군 3명(10%), CC군은 3명(50%)로 CC군에서 유의하게 높았다(Table 2).

동반 타장기 질환으로는 OC군에서 68.6%, LC군에서 93.3%, CC군에서 50%로 LC군에서 유의하게 높았다( $p < 0.05$ ). OC군에서는 호흡기계 질환이, LC군에서는 심혈관계 질환이 제일 많았다(Table 3).

### 3) 수술 결과

총 소요 수술 시간에 있어서 OC군은 평균 128.6±28.0 (60~180)분, LC군은 199.8±45.4 (120~315)분, CC군은 187.5±69.0 (115~310)분으로 LC군에서 OC군보다 71.2분 더 걸린 것으로 나타났다( $p < 0.05$ ). LC군은 120분에서 315분까지 환자에 따라 다양한 시간이 소요되었는데, 예를 들어 최장시간인 315분 소요된 환자는 총수담관 결석이 8개였다.

수술 후 입원기간에 있어서는 OC군은 평균 13.5±

7.7 (8~51)일, LC군 9.6±3.7 (5~21)일, CC군 15.8±8.2 (8~30)일로 LC군이 OC군보다 평균 3.9일 빨리 퇴원하였으나( $p < 0.05$ ) CC군은 OC군보다 2.3일 더 소요되었다.

결석제거 성공률에 있어서는 OC군 33명(94.3%), LC군 29명(96.7%), CC군 6명(100%)이었고, 복강경 수술의 개복 전환율은 36명중 6명으로 16.7%였다.

수술 후 사망 환자는 세군 모두에서 없었다.

### 4) 수술 후 합병증

수술 후 합병증 발생 건수는 OC군에서 15예(42.9%), LC군에서 6예(20%), CC군에서 4예(66.7%)로 LC군에서 유의하게 낮았다( $p < 0.05$ ). 출혈이 OC군에서 1예 발생하였고 담즙 누출은 LC군에서 1예 발생하였다. 상처감염은 LC군에서 투관침 부위 감염 1예로 OC군보다 낮게 발생됨을 알 수 있었다(Table 5).

### 5) 복강경 총수담관 결석 제거 방법

복강경으로 총수담관 결석을 제거하기 위해서는 다

Table 2. History of previous abdominal surgery

	OC (n=8;22.9%)	LC (n=6;20%)	CC (n=6;100%)
Gastrectomy & other stomach operation	3 (8.6%)	3 (10%)	3 (50%)
Operation of peritonitis	-	-	1
Operation of intestinal obstruction	-	-	2
Appendectomy	2	1	-
Operation of gynecologic organ	2	2	-
Others	1	-	-

Table 3. Associated risk factors

	OC (n=24;78.6%)	LC (n=28;93.3%)	CC (n=3;50%)
Respiratory disease	10 (28.6%)	6 (20%)	1 (16.7%)
Cardiovascular disease	5 (14.3%)	7 (23.3%)	-
Liver disease	3 (8.6%)	5 (16.7%)	1
Pancreatic disease	2 (5.7%)	6 (20%)	-
Renal disease	2	2 (6.7%)	1
Diabetes	2	2	-

Table 4. Results

	OC	LC	CC
Operating time (minutes)	128.6±28.0 (60~180)	199.8±45.4 (120~315)	187.5±69.0 (115~310)
Postoperative hospital stay (days)	13.5±7.7 (8~51)	9.6±3.7 (5~21)	15.8±8.2 (8~30)
Clearance of CBD stone (%)	33 (94.3%)	29 (96.7%)	6 (100%)
Morbidity	15 (42.9%)	6 (20%)	4 (66.7%)
Mortality	-	-	-

Table 5. Postoperative complication

	OC (n=15;42.9%)	LC (n=6;20%)	CC (n=4;66.7%)
Bleeding	1 (2.9%)	1 (3.3%)	-
Bile leakage	-	1	-
Pancreatitis	3 (8.6%)	1	1 (16.7%)
Pneumonia	3	1	-
Wound infection	8 (22.9%)	1	2 (33.3%)
Others	-	1	1

Table 6. Technique of laparoscopic CBD exploration

Choledochoscopy	30 (100%)
Mechanical (stone forcep)	27 (90%)
Balloon	3 (10%)
Basket	2 (6.6%)
Lithotripsy	1 (3.3%)

Table 7. Cause of conversion

Severe adhesion	4
Unsuspected pathology	1
Impacted & multiple stones	1

양한 기술적 도움이 필요한데 담도내시경은 모든 예에서 시행하였고, stone forcep은 27예(90%), balloon은 3예(10%), basket은 2예(6.6%), lithotripsy는 1예(3.3%)에서 사용되었다. 대부분 담도내시경과 stone forcep으로 제거될 수 있었다(Table 6).

#### 6) 개복전환 및 장시간 복강경 술식을 시행한 경우의 원인

복강경 수술의 상대적 비적응증을 유추하기 위하여 개복전환의 원인과 3시간 이상의 장시간 복강경 수술을 시행한 경우의 원인을 분석하였다.

처음에는 복강경으로 시도했다가 개복으로 전환한 환자에 있어서 원인으로는 (1) 과거 복부 수술로 인한 심한 유착이 4명, (2) 동반 다른 병인 간흡충으로 인한 경우 1명, (3) 2.3 cm로 크고 매복되고 5개의 다발성 결석으로 인한 장시간 수술로 개복으로 전환한 경우가 1명 이었다. 유착으로 인한 4명 모두는 상부 위장관 수술을 받은 적이 있었다(Table 7).

복강경 수술에 있어서 3시간이상의 장시간 수술을 시행한 경우는 모두 19명(63.3%)으로 원인을 살펴보면 (1) 결석이 크고 매복된 경우가 8명, (2) 3개 이상의 다발성 결석의 경우 4명, (3) 심한 유착으로 인한 경우 2명, (4) 담낭 농양형성으로 인한 경우 2명, (5) 기술적 문제 1명, (6) 기타 2명이었다(Table 8).

Table 8. Cause of long time operation of laparoscopy (&gt;3 hours)

Large and impacted stones	8
Multiple stones ( $\geq 3$ )	4
Adhesion	2
GB empyema	2
Technical problem	1
Others	2

## 고 찰

총수담관 결석은 담석증 환자의 10~15% 정도에서 발견되고 있고 발생빈도는 더 증가하는 추세에 있다. 이런 많은 담도 담석증 환자에 있어서 복강경 수술의 도입은 치료에 많은 변화를 가져 왔다. 한 예로 복강경 담낭 절제술은 담낭 질환의 표준 치료법이 되었다. 총수담관 결석의 치료에 있어서도 내시경 증재술(ERCP와 EST)를 이용하는 방법, 개복수술 하는 방법, 그리고 복강경 수술을 하는 방법 등 다양하게 시도되고 있다. 이중 내시경 증재술이 현재 총수담관 결석 치료의 주류를 이루고 있는데(2,3) 이는 전신 마취에 의한 수술을 하지 않는다는 장점이 있지만 이 시술 또한 침습적이며 환자의 불편감, 췌장염, 십이지장 천공, 담도 천공 등의 합병증을 유발할 수 있어 수술에 비해 더욱 안전한 방법이라고는 말할 수 없다(5) 또한 내시경 증재술 후 담낭 절제를 위하여 수술이 필요한 경우에는 두 번의 치료과정을 거쳐서 치료기간이 길어질 수 있고 비용이 더 들게 된다.(11-13) 또한 전에 십이지장 수술을 받았거나, 십이지장 게실 등으로 유두부에 접근이 어렵거나, 해부학적 이상으로 삼관이 실패하였거나, 결석의 크기가 크거나 매복되어 있거나, 동반 간내 결석이 있거나, 담관 협착이 있어 결석 제거가 어려운 경우 수술적 치료가 필요하게 된다. 전통적으로 시행되어온 개복 수술은 결석제거율이 높지만 수술 후 통증이 심하고 입원기간도 길다. 이에 비해 복강경 수술의 장점으로 수술 후 통증이 적고, 입원기간이 짧고, 상처감염도 상대적으로 적고, 담낭절제술을 하면서 동시에 총수담관 결석을 확인하고 동시에 제거할 수 있고,(14) 또한 비용 면에 있어서도 유리할 수 있기 때문에 전세계적으로 시도되어 좋은 성적을 거두고 있다. 그러나 아직은 기술적인 어려움으

로 국내에서는 보편화 되지 못하고 있는 실정이다.

본 연구 결과 수술 시간에 있어서는 복강경 수술이 개복수술에 비해 평균 71.2분(199.8분 대 128.6분) 더 걸린 것으로 나타났는데( $p < 0.05$ ) 이는 초기의 미숙함과 환자 선택에 있어서는 수술자의 복강경 수술의 적극적인 적용에 의한 영향이 있을 것으로 사료된다. 예로 315분으로 최장시간 소요된 환자의 경우 결석의 수가 8개였다. 이는 학습곡선에 의해 경험이 더 많이 축적되고 적절한 환자를 선택한다면 훨씬 단축될 수 있다고 사료된다. 외국의 경우 120분 이내로 마친 경우도 많이 보고되고 있다.(15) 수술 후 입원기간에 있어서는 복강경 수술이 개복수술에 비해 평균 3.9일(9.6일 대 13.5일) 더 짧았고( $p < 0.05$ ), 결석제거 성공률은 96.7% 대 94.3%로 복강경 수술이 약간 높게 나타났으나 통계적으로 의미는 없었다( $p > 0.05$ ). 수술 후 합병증에 있어서 복강경 수술이 개복수술에 비해 20% 대 42.9%로 이환율이 유의하게 낮았다( $p < 0.05$ ). 이는 복강경 수술에서 창상감염과 췌장염, 폐렴 등의 합병증의 낮았기 때문이었다. 담즙 유출이 1예에서 발생되었으나 이는 보존적 치료로 해결되어 수술 후 9일째 퇴원 할 수 있었다. 1예에서는 복강내 출혈과 이로 인한 간 하부에 비정상적 축적이 형성되었으나 이도 역시 보존적 치료로 해결되어 수술 후 20일째 퇴원 하였다.

총수담관 결석의 치료에 있어서 적절히 환자 선택을 한다면 위의 결과처럼 유용한 치료방법이 될 수 있으리라 사료된다. 본 연구에서는 이에 복강경 수술의 상대적 비적응증을 유추해 내기위해 복강경 수술을 시도 했다가 개복으로 전환한 경우와 복강경 수술로 3시간 넘게 시행했 던 경우에 있어서 원인을 분석 하였다. 개복으로 전환한 경우는 심한 유착으로 인한 경우가 4예 이었고 이는 모두 상부위장관 수술 및 복막염과 장폐색증의 수술과 관련되었다. 1예에서는 예기치 못한 동반 질환으로 인한 경우로 간흡충에 의한 것이었다. 1예는 5개 이상의 다발성 결석과 매복된 2.3 cm 크기의 결석으로 인한 장시간의 수술로 인한 경우였다. 3시간 넘게 복강경 수술을 시행했 던 경우에 있어서는 결석이 크고( $> 2$  cm) 매복된 경우가 8예, 3개 이상의 다발성 결석의 경우가 4예, 심한 유착으로 인한 경우가 2예, 담낭농양 형성으로 인한 경우 2예, 초기 수술술기 미숙 으로 인한 경우 1예가 있었다. 위의

경우로 복강경 총수 담관 결석 제거술의 상대적 비적응증을 유추하면 (1) 상부위장관 수술, 복막염 및 장폐색증으로 수술 받은 기왕력이 있는 경우, (2) 담도암과 간흡충증 등의 다른질환의 감별이 어려운 경우, (3) 크고 매복된 결석의 경우, (4) 다발성 결석의 경우, (5) 담낭농양 형성이 동반된 경우, (6) 복강경 총수담관 결석 제거술의 경험이 부족한 경우이다. 물론 위의 예가 절대적인 금기증은 아니며 각각의 경우 모두 복강경으로 시도될 수는 있다. 예로 본 저자들의 경우 위수술을 받은 기왕력이 있는 3예에서 복강경 수술을 성공적으로 마쳤다. 동반된 간내 결석이 있는 경우도 상대적 비적응증이 될 수 있다. 본 저자들의 경우 환자군의 부족으로 각각의 경우 통계적 연관성을 확인하기는 어려웠다. 결석의 크기는 어느 정도가 적응증으로 합당한지, 결석의 수는 어느 정도가 적당한 지, 경험에 있어서는 얼마나 많은 수술을 하거나 참여하여야 하는지, 간내 결석과의 관계의 유의성은 어떠한지 등 더 많은 경험의 축적과 연구가 필요하리라 사료된다. 또한 복강경 수술은 고령의 환자에서도 안전하게 사용될 수 있기 때문에 고령 자체가 비적응증이라고 볼 수는 없었다.(16) 또한 복강경 담낭절제술의 일반적인 상대적 비적응증으로는 간경화, 혈액응고 장애, 췌장염, 임신, 심한 비만, 심한 심장·호흡기계 부전증을 들 수 있는데(17) 이 중 췌장염을 제외하고 모두 고려하여야 한다.

복강경 수술시 총수담관 결석의 제거 방법으로는 담낭관을 통한 접근 방법(transcystic approach)과 총수담관 절개를 통한 접근 방법(choledochotomy)이 있다. 담낭관을 통한 접근 방법은 여러 외과의에 의해 시도되어 오면서 높은 성공률을 보여 왔고(18,19) 수술 후 T관을 삽입하지 않아도 되며 총수담관의 절개와 봉합 등으로 인한 시간을 절약할 수 있는 등 여러 장점을 가지고 있다. 하지만 결석의 수가 3~4개 이상의 다발성 결석인 경우, 결석의 직경이 8mm이상으로 큰 경우, 결석이 근위부 담관에 있는 경우, 그리고 담낭관의 직경이 작거나 휘어진 경우에는 적용하기 어렵다는 단점이 있고, 담낭관이 작거나 결석이 큰 경우에 담낭관의 풍선 확장술(balloon dilatation)이 필요하다.(20-22) 총수담관 절개를 통한 접근 방법은 높은 결석제거율을 보이며 담낭관을 통한 접근이 어려운 경우와 총수담관의 직경이 8~10 mm 이상 늘어나 있는

경우에 적용될 수 있다.(19,23) 장점으로서는 결석의 담관내 위치나 크기와 관계없이 시행할 수 있다는 것이다. 본 연구의 환자에서는 4예에서 담낭관을 통한 수술을 시행하였고 이 경우 모두 T관은 삽입하지 않았으며 나머지 26예는 모두 총수담관 절개를 통한 수술을 시행하였다. 위의 방법 중 담낭관을 통한 접근 방법의 장점이 많기 때문에 적절한 환자의 선택에 따라 시행된다면 유용하리라 사료되며 국내에서는 아직 총수담관 절개를 통한 방법보다 널리 시도되지 못하고 있어서 이에 대한 더 많은 경험과 연구가 필요하리라 생각된다.

복강경 수술 중 총수담관 절개 후 담관의 일차봉합도 시도되고 있다. 수술 전 ENBD, PTBD가 시행된 경우 및 내시경 괄락근 절개술이 시행되어 담도 내시경이 괄락근을 자유롭게 통과하여 배액에 장애가 없다고 판단되는 경우는 T관 삽입이 생략되고 있고, 또한 수술 중 복강경 괄락근 절개술을 시행하거나,(24) 담도 십이지장 배액관을 담도 내시경을 이용하여 넣고 T관을 삽입하지 않는 시도로 좋은 결과를 보고하였다.(25-27) 이는 T관에 의한 합병증 즉, 담즙유출, 복막염, 관 주위 감염 등을 막을 수 있고, 수술 시간과 재원 기간을 줄이고 T관으로 인한 환자의 불편을 해소할 수 있다고 보고되고 있다.(28,29) 담도 십이지장 배액관을 삽입하는 경우 담관에 이물질이 남아 생기는 합병증 즉, 취장염 및 담관염, 배액관 폐쇄, 드물지만 잔류 또는 재발 담석 등의 발생 가능성과 자발 제거가 되지 않아 담도 내시경을 통하여 빼내야 하는 경우가 보고 되어있어 내시경 전문의가 준비되지 않는 곳에서는 제한이 있겠다.(26,27) 본 환자군에서 복강경으로 시도된 환자 중 ENBD에 의한 경우 2명, PTBD에 의한 경우 1명, 내시경 괄락근 절개술에 의한 경우 1명에서 T관을 삽입하지 않고 담관 일차봉합을 시행하여 합병증 없이 좋은 결과를 보였으나 더 많은 환자와 다양한 복강경 방법을 통한 연구가 필요하리라 생각된다.

잔류결석을 제거하는 방법으로는 수술 후 4~6주에 T관을 통하여 담도 내시경을 넣고 stone basket, Fogarty catheter와 EHL을 이용하여 제거할 수 있고, T관이 없는 경우는 수술 후 ERCP와 EST를 이용하여 제거하는 방법이 있다. 본 연구 대상 환자에서는 개복수술에서는 총 2예가 있었는데 1예는 80세 여자로서 8개의 다발성 결석이 있었던 경우로 수술 후 6주째 담도

내시경을 통한 stone basket으로 제거하였고, 다른 한 예는 77세 남자로서 5개의 결석이 있었던 경우로 수술 후 7주째 담도내시경 통해 EHL을 이용하여 결석을 제거하였다. 복강경 수술을 한 경우에는 총 1예의 잔류결석이 발생하였는데 72세 남자로서 수술 후 6주에 담도내시경 통한 stone basket으로 결석을 제거하였다. 위 3예 모두 T관을 삽입하였던 경우이다.

## 요 약

본 연구 결과 복강경 수술이 개복수술에 비해 수술 시간은 평균 71.2분 더 걸렸고(199.8분 대 128.5분)( $p < 0.05$ ), 수술 후 입원기간은 평균 3.9일 더 짧았고(9.6일 대 13.5일)( $p < 0.05$ ), 결석제거 성공률은 약간 높게 나타났다(96.7% 대 94.3%)( $p > 0.05$ ), 수술 후 합병증은 유의하게 낮았다(20% 대 42.9%)( $p < 0.05$ ). 수술시간에 있어서는 초기의 미숙함과 환자 선택에 있어서는 수술자의 복강경 수술의 적극적인 적용에 의한 영향이 있을 것으로 사료되며 이는 학습곡선에 의해 경험이 더 많이 축적되고 적절한 환자를 선택한다면 훨씬 단축될 수 있다고 본다.

복강경 총수 담관 결석 제거술의 상대적 비적응증으로는 (1) 상부 위장관 수술 받은 기왕력이 있는 경우, (2) 다른 질환의 감별이 어려운 경우, (3) 크고 매복된 결석의 경우, (4) 다발성 결석의 경우, (5) 담낭농양이 동반된 경우, (6) 복강경 총수담관 결석 제거술의 경험이 부족한 경우, (7) 동반된 간내 결석이 있는 경우이다. 또한 복강경 수술의 일반적인 상대적 비적응증으로 간경화, 혈액응고 장애, 임신, 심한 비만, 심한 심장-호흡기계 부전증을 들 수 있겠다. 물론 위의 예가 절대적인 금기증은 아니며 각각의 경우 모두 복강경으로 시도될 수 있다. 본 저자들의 경우 환자군의 부족으로 각각의 경우 통계적 연관성을 확인하기는 어려웠으며 더 많은 경험의 축적과 연구가 필요하리라 사료된다.

## 결 론

총수담관 결석에서 복강경 술식은 안전하며 유용한

치료방법이며, 환자에게 도움이 되고 복강경 수술의 이점을 최대한 높이기 위해서는 적절한 환자의 선택이 중요하다고 사료된다.

### 참고문헌

- 1) The Southern Surgeon Club. A prospective analysis of 1518 laparoscopic cholecystectomies. *N Engl J Med* 1991;324:1073-8.
- 2) Sherman S, Gottlieb G, Lehman A. Therapeutic biliary endoscopy. *Endoscopy* 1994;26:93-112.
- 3) Wojtun S, Gil J, Gietka W, Gil M. Endoscopic sphincterotomy for choledocholithiasis: a prospective single-center study on the shortterm and long-term treatment results in 483 patients. *Endoscopy* 1997;29:258-65.
- 4) Franklin ME, Pharand D. Laparoscopic common bile duct exploration. *Surg Laparosc Endosc* 1994;4:119-24.
- 5) Freeman ML. Complications of endoscopic sphincterotomy. *Endoscopy* 1998;30:A221-7.
- 6) Sgourakis G, Karaliotas K. Laparoscopic common bile duct exploration and cholecystectomy versus endoscopic stone extraction and laparoscopic cholecystectomy for choledocholithiasis. A prospective randomized study. *Minerva Chir* 2002;57:467-74.
- 7) Yoon DK, Han HS, Kim YW, Choi YM. Laparoscopic surgery for common bile duct stone. *J Korean Surg Soc* 2000;58(3):420-5.
- 8) Paganini Am, Feliciotti F, Guerrieri M, et al. Laparoscopic cholecystectomy and common bile duct exploration are safe for older patients. *Surg Endosc* 2002;14:(epub ahead of print).
- 9) Reddic EJ, Olsen D. Laparoscopic laser cholecystectomy. *Surg Endosc* 1989;3:131-3.
- 10) Yoon DK, Han HS, Kwon DS, et al. Application of electrohydraulic lithotripsy for bile duct stones difficult to remove. *J Korean Surg Soc* 2000;58:265-70.
- 11) Cuschieri A, Lezoche E, Morino M. EAES multicenter prospective randomized trial comparing two-stage vs single-stage management of patients with gallstone disease and ductal calculi. *Surg Endosc* 1999;13:952-7.
- 12) Heili MJ, Wintz NK, Fowler DL. Choledocholithiasis: endoscopic versus laparoscopic management. *Am Surg* 1999;65:135-8.
- 13) Lieberman MA, Phillips EH, Carroll BJ. Cost-effective management of complicated choledocholithiasis: laparoscopic transcystic duct exploration or endoscopic sphincterotomy. *J Am Coll Surg* 1996;182:488-94.
- 14) Fiore NF, Ledniczky G, Wiebke EA, et al. An analysis of perioperative cholangiography in one thousand laparoscopic cholecystectomies. *Surgery* 1997;122:817-23.
- 15) Petelin JB. Surgical management of common bile duct stones. *Gastrointest Endosc* 2002;56:S183-9.
- 16) Paganini AM, Feliciotti F, Guerrieri M, Tamburini A, Campagnacci R, Lezoche E. Laparoscopic cholecystectomy and common bile duct exploration are safe for older patients. *Surg Endosc* 2002;16:1302-8.
- 17) SAGES (Society of American Gastrointestinal Endoscopic Surgeons). Guidelines for the clinical application of laparoscopic biliary tract surgery. *Surg Endosc* 2000;14:771-2.
- 18) Hunter JG. Laparoscopic transcystic common-duct-exploration. *Am J Surg* 1992;163:53-8.
- 19) Phillips EH, Rosenthal R, Carroll BJ, Fallas M. Laparoscopic trans-cystic-duct common-duct-exploration. *Surg Endosc* 1994;8:1389-94.
- 20) Moon BS, Goo JH, Ahn SI, et al. Laparoscopic common bile duct exploration. *J Korean Soc Endosc Laparosc Surg* 2001;4:32-7.
- 21) Riciardi R, Islam S, Canete JJ, Arcand PL, Stoker ME. Effectiveness and long-term results of laparoscopic common bile duct exploration. *Surg Endosc* 2003;17:19-22.
- 22) Carroll B, Phillips E, Chandra M, Fallas M. Laparoscopic transeystic duct balloon dilatation of the sphincter of Oddi. *Surg Endosc* 1993;7:514-7.
- 23) Dion Y, Ratelle R, Morin J, Gravel D. Common bile



- duct exploration: the place of laparoscopic choledochotomy. *Surg Laparosc Endosc* 1994;4:419-24.
- 24) Curet MJ, Pitcher DE, Martin DT, Zucker KA. Laparoscopic antegrade sphincterotomy. A new technique for the management of complex choledocholithiasis. *Ann. Surg* 1995;221:2149.
- 25) Lange V, Rau HG, Schardey HM, Meyer G. Laparoscopic stenting for protection of common bile duct suture. *Surgical Laparoscopy & Endoscopy* 1993;3:466-9.
- 26) Sung GY, Park IY, Lee DS, et al. Laparoscopic antegrade stent in choledocholithiasis. *J Korean Soc Endosc Laparosc Surg* 2000;3:10-5.
- 27) Rhodes M, Nathanson L, O'Rourke N, Fielding G. Laparoscopic antegrade biliary stenting. *Endoscopy* 1995;27:676-8.
- 28) So BJ, Chae KM, Ann HS. Primary closure of T-tube drainage after choledochotomy. *J Korean Surg Soc* 1994;46:107-13.
- 29) Seale AK, Ledet WP. Primary common bile duct closure. *Arch Surg* 1999;134:22-4.
-