

T-관 없이 시행한 복강경적 총담관 탐색술

박지훈 · 최인석 · 최원준 · 고대경 · 윤대성

건양대학교 의과대학 외과학교실

<Abstract>

Laparoscopic CBD Exploration without T-tube

Ji Hoon Park, M.D., In Seok Choi, M.D., Won Joon Choi, M.D.,
Dae Gyeong Go, M.D., Dae Sung Yoon, M.D.

*Department of Surgery, Konyang University Hospital, Konyang University
College of Medicine, Daejeon, Korea*

Purpose: Laparoscopic common bile duct exploration (LCBDE) is feasible and is becoming popular. LCBDE has traditionally been accompanied by T-tube drainage which has a 4.7~17.5% morbidity rate and increases hospital stay. Avoidance of T-tube drainage therefore should advantageously contribute to the ideal approach for LCBDE. The authors report a prospective evaluation of LCBDE with completion choledochoscopy and duct closure without T-tube drainage.

Methods: Between March 2001 and February 2004, 28 patients with common bile duct (CBD) stones underwent this approach for CBD stones. We adopted internal biliary stent (endobiliary stent) in 11 patients and performed primary closure for choledochotomy. Other 17 patient who had external drainage such as, endoscopic nasobiliary drain (ENBD), percutaneous transhepatic biliary drain (PTBD), were treated by LCBDE with primary closure.

Results: Open conversion, because of impacted large CBD stones, was 1 case (3.5%). The mean operative time of LCBDE was 139 mins, postoperative hospital stay was 8.8 days. Complication rate was 14.8% and no mortality. The rate of successful stone removal was 96.3%. Biliary stents were eliminated spontaneously via the gastrointestinal tract among 4 patients, and for 6 patients, the stents had to be removed endoscopically. The other 1 patient underwent laparotomy for stent removal.

Conclusion: LCBDE without T-tube was safe and feasible technique. Further study and assessment of internal biliary stent should be warranted.

Key words: Laparoscopic common bile duct exploration, T-tube, Endobiliary stent
중심단어: 복강경적 총담관 탐색술, T-관, 담도내 스텐트

※ 통신저자 : 최인석, 대전광역시 서구 가수원동 685, 우편번호 : 302-718
건양대학교 의과대학 외과학교실

Tel : 042-600-8833, Fax : 042-543-8956, E-mail : choiins@kyuh.co.kr

본 논문의 요지는 2004년 14차 내시경 복강경 외과학회 춘계학술대회에서 구연하였음.

서 론

총담관 결석의 치료는 지난 30년간 큰 변화를 겪어 왔다. 복강경 및 내시경 수술의 발달로 내시경괄약근 절개술(Endoscopic sphincterotomy, EST), 복강경적 담관 결석 쇄석술, 체외 충격파 쇄석술, 경피 경간 담관 석제술, 내시경하 유두 풍선 확장술 등이 시행되고 있다. 그중에서 내시경괄약근절개술 후 복강경적 담낭 절제술을 시행하는 방법과 복강경을 이용한 총담관 탐색술(Laparoscopic common bile duct exploration, LCBDE)의 방법이 가장 많이 시행되고 있으며 각각의 장단점이 비교되고 있다.(1) 최근에는 복강경 총담관 탐색술이 안전하며 내시경괄약근절개술보다 여러 면에서 우수하다는 보고들도 나오고 있다.(2,3)

복강경적 총담관 탐색술의 방법으로는 담낭 절제 후 담낭관을 통해 결석 제거를 시행하는 방법이 있으나 T-관 배액술을 피할 수 있는 장점에도 불구하고 결석의 크기나 위치, 담낭관의 상태 등에 제한을 받는다. 그리하여 대부분의 경우 복강경적 총담관 절개 후 결석을 제거하고, 배액으로 T-관을 사용하고 있다.(2) 이러한 전통적인 T-관 삽입술은 수술 후 감염, 출혈, 담즙성 복막염 등의 합병증과 입원기간을 연장하고, 환자에게 불편감을 주는 단점이 있다.

이에 저자들은 T-관의 삽입으로 인한 단점을 피하기 위해서 총담관의 절개 후 내부 담관 스텐트를 삽입하거나 수술 전 시행한 내시경비담도배액술(Endoscopic nasobiliary drainage, ENBD)이나 경피경간 담도 배액술(Percutaneous transhepatic biliary drainage, PTBD)의 외부 배액술을 유지함으로써 감압 배액을 시행하고 총담관을 T-관의 삽입 없이 단순 봉합하여 총담관 결석을 치료하였다. 환자들은 미리 정한 영상의학과적 적응증에 의거하여 선택되어 전향적으로 연구가 진행되었다. T-관 삽입을 시행하지 않은 복강경적 총담관 절개술을 통한 총담관 탐색술 28예를 시행하였고 이의 임상적 결과를 문헌 고찰과 함께 보고한다.

대상 및 방법

1) 대상

2001년 3월부터 2004년 2월까지 건양대학교병원 외

Table 1. Causes of endoscopic choledocholithotomy failure

Causes	No. of patients (n=28)
Multiple CBD stones & residual stones	11
Huge CBD stones (≥ 2 cm in diameter)	8
Duodenal periamпуляр diverticulum	6
Other Pt.'s factors	3

과학교실에서 간내 담석이 아닌 총담관 결석증으로 수술을 시행한 28명의 환자를 대상으로 하였다. 28명의 환자는 본원 내과 및 외부 병원 내과에서 진단 및 내과적 치료 후 전과나 전원된 환자였다. 환자의 연령 분포는 57세에서 85세까지로 평균 69.5세였고 남자 10명, 여자 18명이었다. 28명의 환자는 내시경적 총담관 석 제거에 실패한 환자들이었으며, 실패의 원인으로 6예에서 십이지장 팽대부 게실, 8예에서 20 mm 이상의 거대 담관석, 11예에서 다발성 담관석과 잔류 담석 그리고, 3예에서 환자의 협조 부족으로 짐체되었다(Table 1). 환자들은 모두 영상의학적 검사로 총담관 결석증을 확인하였다. 복부초음파는 10예, 복부 전산화 단층 촬영은 15예, 자기공명 담체촬영술(MRCP)은 20예, 내시경 역행성 담도 조영술(ERCP)은 18예에서 시행되었다. 상기 영상의학적 검사 상 모든 경우에서 총담관석과 담도의 확장을 관찰할 수 있었다. 영상의학과적 소견 상 총담관의 확장이 10 mm 이상이고, 총담관석의 크기가 10 mm 이상이거나 다발성 담관석인 경우, 그리고 내시경괄약근절개술에 실패한 경우를 복강경적 총담관 절개술을 이용한 총담관 탐색술(LCBDE)의 적응증으로 본 연구를 설계하였다. 상기 연구 설계에 따라 적응증이 되는 환자를 선택하여 복강경적 총담관 탐색술(LCBDE)을 시행하였고 환자의 증상 발현과, 수술 시간, 식이 시작일, 수술 후 재원기간, 합병증 발생률과 합병증의 내용을 조사하였다.

2) 수술 방법

전신 마취 하에서 환자를 양와 자세로 눕히고 3공식 방법으로 트로카를(12 mm: umbilical port, 5 mm ports: subxiphoidal, Rt. flank) 삽입 후 25도 telescope을 이용하여 역 트렌델렌버그 자세를 취해 담낭 절제를 시행하였다. 그 후 검상돌기 우측 하방에 10 mm 트로카를 추가로 복강 내 삽입하여 Fan retractor를 이용하

여 간을 거상하였다. 절제된 담낭은 ENDOBAG에 담았으며 이 ENDOBAG은 담관결석 만들 후 담는 데 사용되었다. 총담관의 절개는 총담관의 전방 벽에 수직 절개를 약 10 mm (필요시 연장 절개함)로 전기 조각기와 복강경 가위(endoscissors)를 이용해 시행하였다. 총담관경(Choledochoscope)은 28예 모두에서 총담관 절개창을 통해 삽입하여 총담관 탐색술을 시행하였으며, Dormia basket, Fogarty catheter, 또는 생리식염수를 이용한 가압 세척술로 결석을 제거하였다. 결석이 담관에 매복되거나 크기가 큰 경우는 결석 집자(Stone forceps)를 이용해 결석을 쇠석 후 제거하였다. 결석 제거 후 총담관경으로 원위부 총담관과 근위부로는 우측, 좌측 간담도까지 결석의 제거를 확인하였다. 술전 시행한 외부 배액관(ENBD, PTBD)이 유지되는 경우는 총담관의 일차 봉합만을 시행하였고, 배액관이 없는 경우는 방사선 비 통과성의 하행성(antegrade) 내부 담관 스텐트(ST-2 Soehendra Tannenbaum Biliary Stent, 11.5 Fr., 10 cm, Cook, USA)를 약 7 cm로 잘라 원위부 십이지장 쪽 날개(flap: 7 mm length)를 팽대부까지 삽입한 후 총담관의 일차 봉합을 시행하였다. 일차 봉합은 1~0 또는 3~0 Suture Laploop (Polycaprolactone, Sejong Medical, Korea)을 이용하여 단절 봉합하였다. 우측 옆구리 위치한 트로카를 통해 일차 봉합부와 간하부에 복강 배액관(Jackson-Pratt suction drain)에 위치시켰다. 모든 수술은 1명의 동일 수술자에 의해 시행되었다. 수술 시간은 첫 피부 절개 시작 시간

부터 피부 봉합 직후까지로 측정하였으며 재원 기간은 수술 후 퇴원일로 조사하였다. 수술 후 치료는 합병증 발병이 없는 경우 내부 담관 스텐트를 시행한 환자는 식이가 가능해지면 퇴원을 하였고, 외부 배액술을 시행한 환자군은 수술 후 4일에 비담관 배액관이 나 경피경간 담관 배액관을 잠그고 수술 후 5일에 배액관을 제거하고 퇴원하였다. 내부 담관 스텐트를 시행한 환자군은 퇴원 4주 후에 외래에서 복부단순 촬영을 통해 내부 담관 배액관의 자발적 배출 여부를 확인하였다. 자발적 배출이 되지 않은 경우는 내시경적 제거를 시행하였다(Fig. 1).

결 과

1) 임상 증상

수술을 시행한 28명의 초기 증상과 증후를 살펴보면 우상복부 통증과 압통을 보인 경우는 28예 모두(100%)에서 관찰되었으며 38도 이상의 발열을 보인 경우는 24예(85.7%), 구역 및 구토는 20예(71%), 소화 불량은 15예(54%), 그리고 혈청 총 빌리루빈치가 2.0 mg/dl 이상의 황달 증상을 나타낸 경우는 13예(46.4%)로 조사되었다(Table 2).

2) 담즙 배액 방법

총 28예 중에서 담관석의 매복으로 완전한 제거가 불가능하여 개복술로 전환한 경우가 1예(3.5%)였다. 수술 후 담즙 배액 방법으로 내부 담관 스텐트는 총 11예에서 시행하였으며 외부 배액술은 비내담관 배액술(ENBD)은 5예, 경피 경간 담즙 배액술(PTBD)은 12예로 총 17예에서 시행하였다(Table 3). 내부 담관 스텐트

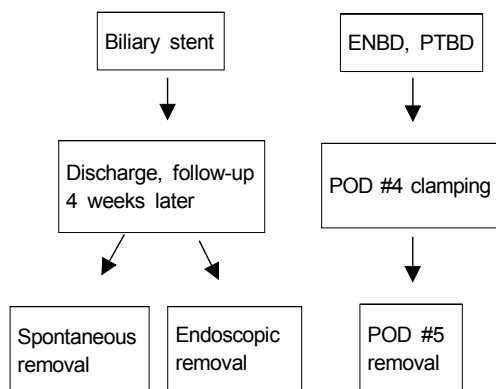


Fig. 1. Management algorithm of biliary drainage (ENBD=endoscopic nasobiliary drainage, PTBD=percutaneous transhepatic biliary drainage, POD=post-operation day).

Table 2. Clinical presentation

Symptoms and signs	No. of patients (%)
RUQ pain	28 (100%)
Fever (>38°C)	24 (85.7%)
Nausea, Vomiting	20 (71%)
Indigestion	15 (54%)
Jaundice	13 (46.4%)

Table 3. Methods of common bile duct decompression

	No. of patients (n=28)
Endobiliary antegrade stent	11
Nasobiliary drainage	5
PTBD*	12

*PTBD = percutaneous transhepatic biliary drainage.

Table 4. Outcomes of laparoscopic CBD exploration without T-tube

	Total (27 cases)	Without complication (23)
Mean operating time (min)	139 (70~240 mins)	136 (70~285 mins)
Mean length of stay (day)	8.8 (4~25 days)	7.5 (4~12 days)
Mean diet start day	2.1 (1~9 days)	1.9 (1~3 days)

텐트를 삽입한 11예 중 퇴원 4주 뒤 시행한 단순 복부 촬영 상 자연적 배출 지연을 보인 6예는 내시경적으로 스텐트를 제거하였다.

3) 수술 및 재원 시간

개복술로 전환한 1예를 제외한 27예 환자군의 수술 시간은 평균 139분(70~285분)이었다. 모든 예에서 사망 없이 수술 후 퇴원하였다. 복강경적 총담관 탐색술(LCBDE)을 시행한 27예의 평균 재원기간은 평균 8.8일(4~25일)이었고 수술 후 식이 시작일은 평균 술 후 2.1일(1~9일)이었다. 합병증 없이 퇴원한 23예 환자군의 경우 수술 후 재원 기간은 평균 7.5일(4~12일), 식이 시작은 수술 후 1.9일(1~3일)로 조사되었다(Table 4).

4) 합병증

합병증은 모두 4예에서 관찰되었다(4/27, 14.8%). 2예에서 총담관내 스텐트 이행(migration)으로 인한 급성기 담즙 유출이 발생하였고, 간하 장액종(Subhepatic seroma) 및 불완전 담석제거 1예씩이 조사되었다

Table 5. Complications

	No. of patients (n=27)
Subhepatic seroma	1
Retained stone	1
Postoperative bile leak (because of stent migration)	2
Total	4 (14.8%)

(Table 5). 스텐트 이행으로 인한 담즙 유출 환자들의 경우, 1예는 개복술로 치료하였으며 다른 1예는 내시경괄약근절개술과 비내담관 배액술로 호전되었고, 간하 장액종은 초음파 유도하 배액으로, 1예의 잔류 담관석은 내시경괄약근절개술을 시행하여 해결하였다.

고 찰

총담관석의 복강경적 치료는 1990년 처음으로 성공적으로 시행되었고 96%의 결석 제거 성공률을 보고할 정도로 발전되어 복강경 수술을 하는 외과 의사에게는 대중화된 기술이다.(4) 그러나, 총담관석의 복강경적 기술의 적용에 대해서는 아직도 의견이 분분하다. 지금까지도 내시경괄약근절개술(Endoscopic sphinterotomy, EST)에 이은 복강경적 담낭 절제술, 복강경적 담관 결석 쇄석술, 체외 충격파 쇄석술, 경피 경간 담관석제거술, 내시경 유도 풍선 확장술 등이 시행되고 있으며 각각의 경우 치료 성적 비교와 적용 범위를 정하기 위한 연구와 논란이 진행 중이다. 현재는 내시경괄약근절개술 후 복강경적 담낭 절제술과 복강경을 이용한 총담관 탐색술(Laparoscopic CBD exploration, LCBDE)이 가장 많이 시행되고 있으며 각각의 장단점이 비교되고 있다. 최근에는 복강경적 총담관 탐색술이 안전하며 내시경괄약근절개술보다 여러 면에서 우수하다는 보고들도 나오고 있다.(2,3) Liberman 등(5)은 총담관석 존재 시 담낭관을 통한 복강경적 총담관석 제거술이 이환율이나 입원기간, 의료비 면에서 수술 후 내시경괄약근절개술보다 더 이점이 있다고 보고하였다. European Association of Endoscopic Surgeons (EAES)(6)에서는 복강경을 이용한 총담관

탐색술과 내시경괄약근절개술을 비교한 연구에서 이 환율은 각각 10%와 12.3%로 거의 같으나 재원 기간과 비용 면에서 복강경적 총담관 탐색술이 큰 이점이 있었음을 보고하고 있다. 또한, 결석 제거의 성공률에서도 유리한 면이 있음을 서술하였다. Tanaka(7)는 내시경괄약근절개술의 결석 제거 성공률이 92% 이상이고 이환율은 2~10%, 사망률은 2% 미만이라고 정리하였다. 또한 1998년의 보고에 의하면 내시경괄약근절개술은 결석 재발률의 15%에까지 이른다라고 발표하고 있다.(8) 최근의 복강경적 총담관 탐색술의 성적은 사망률은 0~2%, 합병 이환율은 4.7~17.5%, 잔류 담석의 경우는 2.6~16%로 알려져 있다.(5,9,10) 잔류 담석의 경우 과거 1~30%까지 보고가 있었으나 이는 수술자의 경험과 수술 시 얼마나 잘 담관을 조사했느냐에 좌우되며, Seale 등(9)이 시행한 복강경적 총담관 탐색술 89예에서는 잔류석이 없었다는 보고도 있다. 본 연구에서도 복강경적 총담관 탐색술을 시행한 27예 중 잔류 담석이 발생한 경우는 1예(3.7%)였고, 총 합병증 발생률은 14.8%로 앞서 보고된 내시경괄약근절개술과 담낭절제술의 2단계 치료방법과 유사한 합병증 발생률을 보였다. 그러나, 내시경괄약근절개술에서 발생하는 합병증인 출혈, 췌장염, 십이지장 천공, 역류성 담관염 등의 심각성을 고려해 볼 때 복강경적 총담관 탐색술의 우수성은 쉽게 유추된다. 또한, 본 연구의 T-관 없이 시행한 복강경적 총담관 탐색술이 초기 경험이고 환자군의 크기가 그리 크지 않음을 고려하면, 복강경 총담관 탐색술은 수술자의 숙련 정도에 어느 정도 영향을 받지만 총담관석의 치료 방법 선택에 있어 기준이 되는 전략으로 손색이 없음을 알 수 있다. 다만, 각각의 적응증의 정의를 내리기 위해 더 많은 연구가 필요하리라 생각된다.

결석의 제거 방법으로는 Fogarty 카테터가 가장 널리 사용된다. Fogarty 카테터로 효과적으로 결석의 제거가 안 될 때는 투시검사 유도 결석 제거술(fluoroscopy guided basket extraction)이나 총담관경을 이용한 결석 제거술(choledochoscope assisted extraction)을 소개하고 있으나,(4,11) 저자들은 어느 한 가지 방법이 아니라 fluoroscopy를 제외한 이상의 여러 방법을 같이 사용하여 결석을 제거하였다. 개복술식의 결석 제거 방법인 nelaton 카테터를 사용한 식염수 가압 주입 방법도 같이 사용하여 진흙성(muddy) 결석 시에도 제

거하였다. 1예에서 매복된 20 mm의 거대결석과 진흙성 결석이 동반되어 복강경하에서 완전 제거(clear-up)가 어려워 개복술로 전환하여 결석 겸자를 사용해 결석 분쇄 후 제거하였다.

복강경적 총담관 탐색술의 접근 방법으로는 총담관을 절개하는 방법과 담낭 절제 후 담낭관을 통한 결석 제거술이 널리 사용되고 있다. 담낭관을 통한 접근법은 결석 제거 후 담낭관을 단순 봉합하는 방법으로 T-관 배액술을 피할 수 있는 장점에도 불구하고 결석의 크기가 10 mm 이하이고 결석의 위치가 담낭관 개구부의 하방에 있어야 하며 담낭관의 직경이 커야 시행할 수 있다는 제한점이 있다.(6,12,13) 또한, 총담관 절개술보다 총담관 내 관찰 범위가 적어 다발성 결석의 경우 잔류 결석을 남길 가능성이 존재한다.(10) 본 연구는 환자군 모두 10 mm 이상의 거대담석을 가지고 있었고 다발성이어서 담낭관을 통한 결석 제거술의 적응증은 아니었다.

총담관 절개를 통한 결석제거술 후 배액술로는 전통적인 T-관 삽입법, ENBD, PTBD, 그리고, 내부 담즙 배액 스텐트 등이 사용되고 있다. 최근 Decker 등(2)은 담관의 배액술을 사용하지 않은 단순 봉합술의 경우도 좋은 수술 결과를 보였다고 보고하고 있으나 담관 협착 같은 후기 합병증에 대한 긴 기간의 추적 조사 결과가 부재한 상태이며,(14) Wu 등(15)의 동물 연구에 의하면 배액술을 시행하지 않은 단순 봉합 시험군이 배액술을 시행한 대조군에 비해 병리학적으로 현저히 협착이 진행되었다고 보고하였다. 본 저자들은 총담관 절개창에 의한 합병증을 줄이기 위해 담관의 배액술은 시행되어야 한다고 생각하였다. T-관 배액술은 복강 내 담즙이 고이는 것을 피하고, 총담관 내에 담즙 저류를 예방하며, 담관 내의 갑압으로 간 내 농양을 방지함은 물론, 수술 후 총담관조영술을 통해 잔류 담석의 탐색과 제거에 용이하다는 장점을 가지고 있어 현재까지도 사용되고 있다. 단점으로 감염, 출혈, 담즙성 복막염 등 T-관 자체에 의한 합병증이 있을 수 있으며,(16-18) T-관 배액으로 인한 수분, 전해질, 단백질 손실과 창상의 후유증이 많고, T-관 제거 시 T-관 일부가 남게 되어 수술적 방법으로 제거해야 되는 경우도 있다.(19) 또한, T-관 제거 후 합병증으로 범발성 복막염 같은 심각한 합병증이 보고되어 있다.(20) 그 외에도 환자에게 복부 동통이나 불편감을

유발하고 재원 기간이 길고 사회생활로의 복귀가 어려워지는 문제점과 비용이 많이 든다는 단점이 있다.(19,20) 이에 저자들은 T-관의 사용을 지양한 총담관 탐색술의 유용성을 알아보기 위해 본 연구를 시행하였다.

1997년 Youngelman 등(21)은 담관 내 스텐트(endobiliary stent)가 담관 내 압력을 유의하게 낮출 수 있다고 주장하였다. 최근 이 같은 총담관 내에 스텐트를 삽입한 후 총담관을 단순 봉합하는 수술은 합병증을 줄여 주고 재원 기간을 줄여 조기 사회 복귀를 도울 수 있으며 T-관 삽입에 비해 술식도 간단하고 용이하여 안전하게 총담관도 단순 봉합을 할 수 있다는 보고들이 나오고 있다.(22-24) 본 연구에서도 총담관 내 스텐트를 사용한 복강경적 총담관 탐색술을 시행한 환자군(10예)의 수술 시간은 평균 136분으로 비교적 용이하게 시행되었다. 2004년 Kim과 Lee (24)가 보고한 내용에 의하면 T-관을 사용한 환자군과 담관 내 스텐트로 일차 봉합을 시행한 환자군 사이에 수술 시간, 합병증 발생률 간에 유의한 차이는 없었으나 재원 기간에서 담관 내 스텐트를 사용한 환자군이 통계학적으로 유의하게 재원 기간이 짧았다고(7.8±3.3일 vs 4.8±1.5일) 보고하였다.

담관 내 스텐트의 합병증으로는 스텐트에 의한 급성 췌장염, 스텐트의 이행(migration)과 스텐트의 폐쇄 등이 발생할 수 있다.(24-26) 단점으로는 수술 후 총담관조영술이 쉽지 않으며 잔류 담석을 용이하게 제거할 만한 외부 배액관이 존재하지 않는다는 점이 있으며 스텐트의 자발적 배출이 안 되는 경우 내시경적 방법으로 제거를 해야 한다는 점이 있다. 본 연구에서는 급성 췌장염이나 스텐트의 폐쇄 등은 경험할 수 없었으나, 수술 4주 후 추적 복부 단순 촬영 상담도 내 스텐트의 배출이 지연된 6예가 있었으며 그로 인해 내시경적 제거를 시도하였다. 복강경적 총담관 탐색술에 의한 급성 췌장염은 최근의 보고에 의하면 모두 일시적이었으며 대부분 증상이 미약한 고아밀라아제혈증이였다.(2,24) 스텐트의 이행은 4.9~6%로 알려져 있으며,(25,26) Kim과 Lee (24)가 50예에서 시행한 담도 내 스텐트에서는 이행은 발생하지 않았다. 이는 십이지장부에 존재하는 날개(flap)가 있어 개선된 결과를 얻을 수 있었던 것으로 사료되나 본 연구에서는 2예에서 근위부 이행이 발생하였다. 앞으로 담관 내 스

텐트의 개선 방안들이 더 연구되어야 하겠다. 스텐트의 폐쇄는 이전의 발표에 의하면 평균 4~6개월이 걸린다고 하였으나,(27) 스텐트의 자발적 제거나 내시경적 제거가 수술 후 4주 전후로 이루어지므로 폐쇄에 의한 합병증은 가능성이 희박하다.

Petelin이 시행한 T-관을 포함한 총담관 탐색술의 성적과 본 연구와의 비교에서 수술시간은 144.6~154.7분과 139분으로, 합병증 이환율은 11.4~12.3%와 14.8%로 큰 차이는 발견할 수 없었으나,(13) 재원 기간에서는 각 기관마다 차이가 있었다. Petelin(13)의 보고에선 총담관 탐색술의 재원기간은 2.9~3일, 1996년 EAES(6)의 발표에서는 평균 10.5일이었고, 본 연구의 재원 기간은 평균 8.8일이였다. 시행된 각 기관마다의 의료 환경에 의해 차이를 보인 것이라 사료된다.

간하 복강 배액관은 모든 예에서 시행되었으며 급성기 담즙 유출을 조기 발견하는 데 도움이 되었다. 그러나, 간하 장액종이나 급성기 담즙 유출의 비수술적 치료에 도움이 되지 못하여서 추가로 초음파 유도 하 체외 배액을 시행하였다. Decker 등(2)의 결과에서도 간하 복강 배액이 복강경적 총담관 탐색술 합병증 발생 및 진행에 거의 영향을 주지 않았다고 보고하였다. 간하 복강 배액관 삽입이 일상적으로 모든 예에 필요한 것은 아니라고 사료된다.

결론

총담관석 치료에 있어 T-관을 사용하지 않은 복강경적 총담관 탐색술은 기존의 T-관 삽입에 의한 탐색술과 비교하여 거의 같은 결과를 얻을 수 있으며 술기의 용이성과 환자의 불편감을 감소시킨다는 점에서 보다 우수한 술식으로 사료된다. 스텐트의 이행(migration) 같은 합병증을 감소시키기 위해 담관내 스텐트의 개선 방안들을 더 연구하여야 하겠다.

참고문헌

- 1) Tanaka M. Bile duct clearance, endoscopic or laparoscopic? J Hepatobiliary Pancreat Surg 2002;9: 729-32.

- 2) Decker G, Bori F, Millat B, et al. One hundred laparoscopic choledochotomies with primary closure of the common bile duct. *Surg Endosc* 2003;17:12-8.
- 3) Kim WW, Chun SW, Kim EK, Kim SN. Managing choledocholithiasis in the laparoscopic Era. *J Korean Soc Endosc Laparosc Surg* 1998; 1:75-80.
- 4) Petelin JB. Laparoscopic approach to common duct pathology. *Am Surg* 1993;165:487.
- 5) Liberman MA, Phillips EH, Carroll BJ, Fallas MJ, Rosenthal R, Hiatt J. Cost-effective management of complicated choledocholithiasis: Laparoscopic transcystic duct exploration or endoscopic sphincterotomy. *J Am Coll Surg* 1996;182:488-94.
- 6) Cushieri A, Lezoche E, Morino M, et al. EAES multicenter prospective trial comparing two-stage vs single-stage management of patients with gallstone disease and ductal calculi. *Surg Endosc* 1999;17: 12-8.
- 7) Tanaka M. Problems inherent to ballon dilation for the treatment of common bile duct stones in comparison with endoscopic sphincterotomy. *Dig Endosc* 2000;12:112.
- 8) Tanaka M, Takahata S, Konomi H, et al. Long-term consequence of endoscopic sphincterotomy for bile duct stones. *Gastrointest Endosc* 1998;48: 456-69.
- 9) Dorman JP, Flanklin ME, Glass JL. Laparoscopic common bile duct exploration by choledochotomy. *Surg Endosc* 1998;12:926-8.
- 10) Gigot JF, Navez B, Etienne J, et al. A stratified intraoperative surgical strategy is mandatory during laparoscopic common bile duct exploration for common bile duct stones: Lessons and limits from an initial experience of 92 patients. *Surg Endosc* 1997;11:722-8.
- 11) Duensing RA, Williams RA, Collins JC, Wilson SE. Managing choledocholithiasis in the laparoscopic Era. *Am J Surg* 1995;70:619-23.
- 12) Berthou JC, Drouaard F, Charbonneau P, Moussalier K. Evaluation of laparoscopic management of common bile duct stones in 220 patients. *Surg Endosc* 1997;12:16-22.
- 13) Petelin JB. Laparoscopic common bile duct exploration-Lessons learned from >12yr's experience. *Surg Endosc* 2003;17:1705-15.
- 14) Waage A, Stromberg C, Leijonmarck CE, Arvidsson D. Long-term results from laparoscopic common bile duct exploration. *Surg Endosc* 2003;17:1181-5.
- 15) Wu JS, Soper NJ. Comparison of laparoscopic choledochotomy closure techniques. *Surg Endosc* 2002; 16:1309-13.
- 16) Dellinger EP, Steer M, Weinstein M, Kirshenbaum G. Adverse reaction following T-tube removal. *world J Surg* 1982;6:610-5.
- 17) Lygidakis NJ. Hazards following T-tube removal after choledochotomy. *Surg Gynecol Obstet* 1986;163: 153-5.
- 18) Corbett CRR, Fyfe NCM, Nichlls RJ, Jackson BT. Bile peritonitis after removal of T-tube from the common bile duct. *Br J Surg* 1986;73:641.
- 19) So BJ, Chae GM, Ann HS. Primary closure of T-tube drainage after choledochotomy. *J Korean Surg Soc* 1994;46:107-13.
- 20) Chae SD, Lee WH, Kwon KH, Min HS. A clinical analysis of open T-tube choledochotomy. *J Korean Surg Soc* 1997;52:215-22.
- 21) Youbgelman DF, Mark JM, Ponsky JL. Comparison of bile duct pressure following sphincterotomy and endobiliary stenting in canine model. *Surg Endosc* 1997;11:126-8.
- 22) Rhodes M, Nathanson L, O'Rouke N, Fielding G. Laparoscopic antegrade biliary stenting. *Endoscopy* 1995;27:676-8.
- 23) Lange V, Rau HG, Schardey HM, Meyer G. Laparoscopic stenting for protection of common bile duct sutures. *Surg Laparosc Endosc* 1993;3:466-9.
- 24) Kim EK, Lee SK. Laparoscopic treatment of choledocholithiasis using modified biliary stents. *Surg Endosc* 2004;18:303.
- 25) Humar A, Barron PT, Sekar AS, Lum A. Pancreatitis and duodenal perforation as complications of an endoscopically placed biliary stent. *Gastrointest Endosc* 1994;40:365-7.

- 26) Johanson JF, Schmalz MJ, Geenen JE. Incidence and risk factors for biliary and pancreatic stent migration. *Gastrointest Endosc* 1992;38:341-6.
- 27) Gilbert DA, Dimarino AJ Jr, Jensen DM, et al. Status

evaluation: biliary stents. *American Society for Gastrointestinal Endoscopy. Technology Assessment Committee. Gastrointest Endosc* 1992;38:750-2.
