

복강경 총담관탐색술에서 담관절개창의 일차봉합군과 T관 삽입군의 치료성적 비교

이화여자대학교 의학전문대학원 외과학교실

노경태 · 민석기 · 이현국

Comparison of Primary Closure and T-tube Drainage following Laparoscopic CBD Exploration

Kyoung Tae Noh, M.D., Seog Ki Min, M.D., Hyeon Kook Lee, M.D.

Department of Surgery, College of Medicine, Ewha Womans University School of Medicine, Seoul, Korea

Purpose: Laparoscopic common bile duct exploration (LCBDE) has traditionally been accompanied by T-tube drainage. However, patients must carry it for several weeks and often suffer problems related to the T-tube. So, primary closure of CBD has been proposed as a safe and effective alternative to T-tube placement after laparoscopic choledochotomy. The aim of this study was to compare primary closure versus T-tube drainage after LCBDE.

Methods: Between January 2000 and December 2005, 63 patients suffering from choledocholithiasis underwent LCBDE successfully through choledochotomy. Those patients were divided into two groups; primary closure group (group P) and T-tube placement group (group T). Patients' clinical characteristics, postoperative outcome and follow up data were compared between the two groups.

Results: Of 63 patients, 30 (48.6%) had primary closure of the choledochotomy and 33 (52.4%) had T-tube drainage. Stone clearance rate was 100% in both groups. The mean operation time and the incidence of postoperative complications had no significant difference between the two groups. The mean postoperative hospital stay (8.8 vs. 16.4 days, $P < 0.001$) was significantly shorter in the P group compared to the T group. Each group had one recurrent CBD stone. None of both groups showed symptoms or signs associated with CBD stricture during the follow up period.

Conclusion: Primary closure of choledochotomy after LCBDE can prevent the disadvantages associated with T-tube and lead to a shorter hospital stay. Therefore, primary closure should be considered as a safe alternative method after LCBDE. (J Korean Surg Soc 2009;77:399-403)

Key Words: Common bile duct stones, Laparoscopic common bile duct exploration, Choledochotomy, Primary closure

중심 단어: 총담관 결석, 복강경 총담관탐색술, 총담관 절개, 일차봉합

서 론

책임저자: 이현국, 서울시 양천구 목동 911-1
☎ 158-710, 이화여자대학교 의학전문대학원 외과학교실
Tel: 02-2650-5588, Fax: 02-2644-7984
E-mail: leehk@ewha.ac.kr
접수일: 2009년 7월 21일, 게재승인일: 2009년 9월 14일

총담관 결석은 담낭 결석을 가진 환자의 약 10~20%에서 나타나며 담낭절제술을 시행한 환자의 경우에도 10~15%에서 발생하는 것으로 알려져 있다.(1-5) 총담관 결석 치료 방법은 1889년 Ledwig Courvoisier가 개복에 의한 총담관 결

석제거술을 시행한 이래,(6) 최근에는 ERCP (endoscopic retrograde cholangiopancreatography) 등의 내시경적 방법 또는 복강경을 이용한 총담관탐색술이 우선시 되고 있다. 특히 ERCP 및 ES (endoscopic sphincterotomy)는 1980년대부터 총담관 결석 치료에 가장 많이 쓰이는 방법이 되었다.(7,8) 그러나 내시경적 방법은 췌장염, 십이지장 천공, 출혈 등의 합병증 발생률이 상대적으로 높고 이차적으로 복강경 담낭절제술을 시행해야 하는 등의 문제점이 있다.(9) 한편, 복강경 총담관탐색술은 총담관 결석과 담낭 결석의 치료를 동시에 할 수 있고 결석의 제거율이 높으며 입원기간이 짧고, 합병증 발생률이 낮다는 장점이 있다.(9,10) 최근의 연구에서는 복강경 총담관탐색술이 내시경적 치료로 총담관 결석 제거에 실패한 환자에게 대안이 되는 치료법으로 보고되고 있다.(10)

복강경 총담관탐색술을 시행한 후 전통적으로 총담관 절개창의 처리에는 담즙누출을 막고 담즙 및 잔류 결석 배출 목적으로 T관을 삽입하였다.(11-13) 하지만 T관을 삽입하게 되면 T관이 예기치 않게 빠져 버릴 위험이 있고 T관 제거 후 담즙누출이 있을 수 있으며 십이지장 미란, 담도루 형성, 피부손상 및 T관을 통한 상행 감염으로 담관염 등의 합병증이 발생할 수 있다.(11) 또 T관 삽입은 환자에게 불편감을 주고, 환자의 활동을 제한하며 다량의 담즙손실에 따른 탈수, 전해질 불균형 및 영양실조를 야기할 수 있다.(11)

1917년 Halsted가 개복 총담관탐색술 후 총담관 절개창의 일차봉합을 처음 시행한 이래, T관 삽입과 관련된 여러 문제점을 줄이고자 총담관 절개창을 일차봉합하거나 총담관 내 스텐트(stent)를 삽입하는 등의 방법을 시행하였다. 전통적인 개복을 통한 총담관탐색술 후 총담관 절개창을 일차봉합하는 것이 합병증 발생률이나 사망률을 높이지 않으면서 재원기간을 단축시켜준다는 보고가 있고,(14,15) 최근에는 복강경 총담관탐색술 후에도 총담관 절개창을 일차적으로 봉합하는 것이 안전한 방법인 동시에 T관 삽입과 관련된 문제점을 피할 수 있다는 보고도 있다.(16) 그러나 이들 대부분은 수술 결과에 대한 보고이고 추적검사까지 비교한 논문은 드물며 국내에서는 아직 이에 대한 보고가 없는 실정이다. 이에 저자들은 본 연구를 통해 복강경 총담관탐색술을 시행한 환자를 대상으로 총담관 절개창의 일차봉합을 시행한 군과 T관을 삽입한 군의 치료 성적 및 추적 자료를 후향적으로 비교, 분석해 보았다.

방 법

본 연구는 2000년 1월부터 2005년 12월까지 본원에서 총담관 결석으로 진단하고 복강경 총담관탐색술을 시행한 66명의 환자 중 성공적으로 복강경 총담관탐색술을 시행한 63명을 대상으로 하였다. 총담관 절개창을 일차적으로 봉합한 환자군을 P군, T관을 삽입한 환자군을 T군으로 나누고 의무기록 조사를 통해 두 군 간의 임상적 특성, 치료 성적 및 추적 결과를 비교, 분석하였다.

수술방법은 양와위 상태에서 4개의 투관침을 복강경 담낭절제술과 유사한 위치에 삽입하였다. 이후 쓸개관을 박리하고 절찰하였다. 그리고 총담관 전벽을 박리하여 총담관의 좌우연 중앙부위에 세로로 약 1 cm의 절개창을 만들었다. 이 절개창을 통해 총담관 내강을 생리식염수로 세척하여 가능한 한 많은 결석을 제거 한 후 절개창에 담도내시경을 삽입하여 결석의 잔류 여부를 확인하였다. 잔류 결석이 있을 경우 집게, 결석 바구니(stone basket) 또는 포가티 카테터를 이용하여 이를 제거하였다. 위의 방법으로 제거되지 않거나 감입된 결석은 EHL (electro-hydraulic lithotripsy)을 이용하여 결석을 깨뜨려 제거하였다. 결석 제거 후 담도내시경을 삽입하여 원위부로는 간내담관의 2~3차 분지까지, 근위부로는 총담관의 팽대부까지를 관찰하여 잔류 결석이 없음을 확인하였다. 잔류 결석이 없음을 확인 후 일차봉합군의 경우 총담관 절개창은 직침(Vicryl 3-0)을 이용하여 복강 내에서 연속으로 일차봉합하였다. T관 삽입군의 경우에는 16 Fr.의 실리콘 T관을 삽입한 후 그 주위를 봉합하는 방법으로 마무리 하였다.

총담관 절개창의 처리 후 복강경 담낭절제술을 시행하고 배액관은 모리슨씨 오목에 위치시켰다. T군의 경우 수술 후 14일경에 담도조영술을 시행하고 잔류 결석이 보이지 않으면 T관을 제거하였다.

통계적 분석에서 비율은 Chi-square test를, 연속변수는 Student's T-test를 사용하여 분석하였으며 P-value가 0.05 미만인 경우를 통계학적으로 유의한 것으로 해석하였다.

결 과

연구 기간 중 복강경 총담관탐색술을 시행한 66예 중 3예에서 개복전환이 있었고 이를 제외한 63예에서 총담관 결석의 완전한 제거가 이루어졌다. 개복전환의 원인으로는

Table 1. Characteristics of the patients

	T group	P group	P-value
No. of patients	33	30	
Male/Female	20/13	17/13	NS
Age (years)	67.0±13.7	67.4±13.0	NS
ASA score* I/II/III	3/25/5	2/27/1	NS
Abdominal op. history	9	7	NS

*ASA score = American Society of Anesthesiology score.

Table 2. Comparison of LCBDE* between T group and P group

	T group (n=33)	P group (n=30)	P-value
Mean op. time (min)	194.6±56.1	187.2±58.8	0.612
Postop. hospital stay (days)	16.5±7.7	8.8±3.9	<0.001
Postop. complication	5 (15%)	2 (7%)	0.285
Bile leakage	2	1	
Pulmonary	2	0	
Intraabdominal abscess	1	0	
Urinary	0	1	

*LCBDE = laparoscopic common bile duct exploration.

복강경을 통한 결석의 완전한 제거가 어려웠던 경우, 악성 종양이 의심되었던 경우, 유착이 심하여 복강경을 통한 수술이 어려웠던 경우가 각 1예 있었다.

성공적으로 복강경 총담관탐색술을 시행한 63예 중 30예 (46.8%)에서 총담관 절개창 일차봉합술을 시행하였고 33예 (52.4%)에서 총담관 절개창을 통해 T관을 삽입하였다.

두 군 간의 나이, 성별, ASA (American Society of Anesthesiology) score, 동반 질환의 유무, 과거 수술 경험, 수술 전 ES (endoscopic sphincterotomy) 시행 여부를 비교하였으나 통계적으로 유의한 차이는 없었다(Table 1).

평균 수술시간은 P군의 경우 187.2±58.8분이었고 T군의 경우에는 194.6±56.1분으로 두 군 간에 유의한 차이는 보이지 않았다(P=0.612).

수술 후 합병증 발생은 P군에서 총 2예(7%)로 담즙누출(1예), 요실금(1예)이 있었고, T군에서는 총 5예(15%)로 담즙누출(2예), 복강내농양(1예), 폐부종 및 폐렴(2예)이 있었으며 두 군 간의 합병증 발생률은 통계적으로 차이가 없었다(P=0.285). T군에서 발생한 합병증 중 담즙누출 1예는 담즙종(biloma)을 형성하였으나 경피적 배액술을 시행하고 호전되었고, 복강내농양 1예 역시 경피적 배액술 이후 호전되었다. 두 군에서 발생한 다른 합병증 역시 보전적 치료로 호전되었다.

Table 3. Follow up of patients with LCBDE*

	T group (n=33)	P group (n=30)
Available No. of patients	25 (76%)	25 (83%)
Median period (months)	37	15
Recurrence	1	1
Open exploration	1	0
Endoscopic extraction	0	1
Cholangitis	0	0

*LCBDE = laparoscopic common bile duct exploration.

수술 후 평균 재원기간은 P군에서 8.8±3.9일이고 T군에서는 16.5±7.7일로 P군의 재원기간이 T군에 비해 통계적으로 유의하게 짧았다(P<0.001)(Table 2).

T군에서 수술 후 T관을 통해 시행한 담도조영술에서 잔류 결석이 발견된 예는 없었고 두 군 모두에서 수술 후 사망은 없었다.

수술 후 50명의 환자(P군: 25명, T군: 25명)를 정기적으로 외래에서 추적관찰할 수 있었으며 평균 관찰 기간은 P군 15개월(1~73개월), T군 37개월(2~84개월)이었다(Table 3).

T군, P군 각각 1예씩 2명의 환자에서 총담관 결석이 재발되었으며 P군 환자는 수술 후 15개월째 개복하여 총담관탐색술을 시행하였고 T군 환자는 수술 후 17개월째 ERCP와 ES를 시행하였다.

T군, P군 모두에서 추적관찰 기간 동안 담도협착에 따른 담관염 등의 증상이 나타난 예는 없었다.

고 찰

현재 총담관 결석의 치료는 내시경적 방법, 즉 ERCP 및 ES를 우선적으로 시행 후 복강경 담낭절제술을 시행하는 2단계 방법을 많이 시행하고 있다. 여기에 내시경적 방법이 실패하였거나 시행에 어려움이 있을 때 총담관탐색술을 고려하는 것이 일반적이다. 그러나 복강경 기술과 장비가 발달함에 따라 내시경적 수술 후 복강경 담낭절제술을 시행하는 2단계 치료에 비해 처음부터 복강경 총담관탐색술 및 담낭절제술을 시행하여 총담관 결석을 치료하는 것이 재원 기간을 단축시키고,(17,18) 사망률 및 재발률을 낮출 수 있다는 보고가 있다.(19) 이러한 보고를 바탕으로 최근에는 불필요한 ERCP 사용을 피하고 복강경 총담관탐색술을 우선적으로 시행하는 것이 비용 및 효율 측면에서 많은 장점이 있다는 연구가 발표되고 있다.(18)

총담관 결석의 수술적 치료에서 T관은 복강경 총담관탐

색술 시행 후 담즙 정체를 막고, 담도계 압박 및 담즙누출의 위험을 막기 위해 전통적으로 사용되어왔다. 또 T관을 수술 후 담도조영술 시행 및 잔류 결석 제거의 통로로 사용할 수 있다는 장점이 가지고 있다. 반면에 T관을 삽입하게 되면 예기치 못하게 관이 빠지면서 발생 할 수 있는 담도 손상으로 인한 담도폐쇄나 담즙누출이 있을 수 있고 십이지장 미란, 담도루, 관 주위의 연조직염, 피부손상의 문제가 있을 수 있으며 상행 감염의 통로가 될 수 있다. 이는 환자의 회복을 지연시켜 수술 후 입원기간을 연장시키는 결과를 초래한다.(11) 이러한 T관 삽입에 따른 문제는 개복 총담관탐색술에서 0~6.3% 정도를 보이고, 복강경 총담관탐색술에서는 4~16.4%에 이른다.(20-22) 최근 연구에 따르면 274예를 대상으로 후향적 조사를 시행한 결과 T관 자체가 갖고 있는 직접적 합병증 발생률이 15%에 이르고 사망한 경우도 2예가 있다고 하였으며,(23) 여러 연구에서 T관을 삽입한 경우, 총담관 절개창 일차봉합을 시행한 경우보다 수술 후 재원기간이 길어진다는 결과가 보고되었다.(11,14,16) 또한 Yamazaki 등(24)은 T관 삽입군의 11.7%, 일차봉합군의 5.8%에서 담즙누출이 발생하였음을 발표했고, 일차봉합 이후에 담즙누출이 전혀 없었다는 연구결과도 있다.(25,26) 본 연구 결과 역시 이에 부합하여 T관을 삽입하지 않는 일차봉합군이 T관 삽입군에 비해 짧은 재원기간을 보이고 있고(8.8일/16.4일), 수술 후 합병증은 일차봉합군에서 2예(7%), T관 삽입군에서 5예(15%)로 통계적으로 유의한 차이를 보이고 있지 않았으며 이 중 담즙누출은 각 군에서 2예, 1예가 있었다. 이는 총담관 절개창의 일차봉합을 시행하는 것이 T관 삽입에 비해 재원기간을 줄일 수 있고 합병증 발생의 측면에서도 안전한 방법임을 보여주는 결과이다. 한편으로 복강경 총담관탐색술 시행 후 총담관 절개창을 일차봉합할 경우 총담관 협착이 발생 할 수 있다는 주장이 있다.(27) 그러나 실제로 개복을 통한 총담관탐색술을 시행한 35명을 대상으로 일차봉합군과 T관 삽입군을 비교한 연구에서 수술 후 6개월의 추적관찰 결과 총담관 협착과 관련된 합병증을 보인 예는 없었다는 보고가 있고,(14) Croce 등(9)은 복강경 총담관탐색술 후 총담관 절개창 일차봉합술을 시행한 31명을 대상으로 평균 22개월 추적관찰을 시행한 결과 총담관 협착과 관련된 문제가 발견된 예는 없었다고 보고하였다. 본 연구에서도 P군에서 15개월, T군에서 37개월 동안의 추적관찰 기간 동안 총담관 협착 또는 그와 관련된 합병증은 발견되지 않았다. 이런 결과들은 일차봉합술이 총담관 협착의 발생과 유의한 관련이 없음을 보여주는 것으로

판단된다.

T관을 삽입할 경우 총담관탐색술 시행 후 잔류 결석 배출이 가능하다는 장점이 있다. 그러나 2000년대에 이르러 미세굴곡담도내시경이 사용됨으로써 수술 중 직접 육안으로 확인해 가며 거의 모든 결석의 제거와 잔류 결석 유무의 확인이 가능하게 되었다.(28,29) 최근에는 복강경 총담관탐색술의 결석 제거율이 약 95%로 보고되고 있으며,(30) 수술 후 결석이 발견된 경우에도 ERCP 또는 ES 등의 내시경적 결석 제거가 가능하다는 점에서 T관이 갖고 있던 잔류 결석 배출의 통로로서의 기능은 많이 없어진 상태로 생각된다. 본 연구에서는 모든 환자에 있어서 간내담관 원위부부터 총담관의 팽대부까지 잔류 결석이 없음을 확인하였고 실제 수술 후 추적검사에서 잔류 결석이 발견된 환자는 없었다.

결 론

본 연구는 복강경 총담관탐색술 후 총담관 절개창 일차봉합술을 시행한 군과 T관을 삽입한 군을 비교했을 때 일차봉합술을 시행하는 것이 합병증 발생 및 입원기간을 줄일 수 있는 장점이 있음을 보여주고 있다. 향후 총담관 절개창의 일차봉합술이 T관 삽입술의 대안이 되는 치료법으로 인정받기 위해서는 보다 많은 환자를 대상으로 보다 긴 추적관찰을 통한 연구가 이루어져야 하겠다.

REFERENCES

- 1) Shuchleib S, Chousleb A, Mondragon A, Torices E, Licon A, Cervantes J. Laparoscopic common bile duct exploration. *World J Surg* 1999;23:698-702.
- 2) Freitas ML, Bell RL, Duffy AJ. Choledocholithiasis: evolving standards for diagnosis and management. *World J Gastroenterol* 2006;12:3162-7.
- 3) Schirmer BD, Winters KL, Edlich RF. Cholelithiasis and cholecystitis. *J Long Term Eff Med Implants* 2005;15:329-38.
- 4) Ricciardi 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.
- 5) Min SK, Han HS, Kim YW, Yi NJ, Choi YM. The role of intraoperative choledochoscopy for diagnosis and treatment in biliary surgery. *J Korean Surg Soc* 2002;62:327-33.
- 6) Tang CN, Li MK. Technical aspects in the laparoscopic management of complicated common bile duct stones. *J Hepatobiliary Pancreat Surg* 2005;12:444-50.
- 7) Barwood NT, Valinsky LJ, Hobbs MS, Fletcher DR, Knuiman MW, Ridout SC. Changing methods of imaging the common

- bile duct in the laparoscopic cholecystectomy era in Western Australia: implications for surgical practice. *Ann Surg* 2002; 235:41-50.
- 8) Ghazi A, McSherry CK. Endoscopic retrograde cholangiopancreatography and sphincterotomy. *Ann Surg* 1984;199:21-7.
- 9) Croce E, Golia M, Azzola M, Russo R, Crozzoli L, Olmi S, et al. Laparoscopic choledochotomy with primary closure. Follow-up (5~44 months) of 31 patients. *Surg Endosc* 1996; 10:1064-8.
- 10) Lee HS, Min SK, Yi SY, Lee HK. The outcome of laparoscopic common bile duct exploration (LCBDE) for the choledocholithiasis that ERCP failed to remove. *J Korean Surg Soc* 2008;75:191-4.
- 11) Ahmed I, Pradhan C, Beckingham IJ, Brooks AJ, Rowlands BJ, Lobo DN. Is a T-tube necessary after common bile duct exploration? *World J Surg* 2008;32:1485-8.
- 12) Moreaux J. Traditional surgical management of common bile duct stones: a prospective study during a 20-year experience. *Am J Surg* 1995;169:220-6.
- 13) De Roover D, Vanderveken M, Gerard Y. Choledochotomy: primary closure versus T-tube. A prospective trial. *Acta Chir Belg* 1989;89:320-4.
- 14) Ambreen M, Shaikh AR, Jamal A, Qureshi JN, Dalwani AG, Memon MM. Primary closure versus T-tube drainage after open choledochotomy. *Asian J Surg* 2009;32:21-5.
- 15) Chung GO, Kwon JN, Pack DE, So BS, Chae KM. Clinical consideration of choledocholithiasis treatment: analysis of primary closure versus t-tube drainage after choledochotomy. *J Korean Surg Soc* 2003;65:55-60.
- 16) Leida Z, Ping B, Shuguang W, Yu H. A randomized comparison of primary closure and T-tube drainage of the common bile duct after laparoscopic choledochotomy. *Surg Endosc* 2008;22:1595-600.
- 17) Martin DJ, Vernon DR, Toouli J. Surgical versus endoscopic treatment of bile duct stones. *Cochrane Database Syst Rev* 2006:CD003327.
- 18) Costi R, Mazzeo A, Tartamella F, Manceau C, Vacher B, Valverde A. Cholecystocholedocholithiasis: a case-control study comparing the short- and long-term outcomes for a "laparoscopy-first" attitude with the outcome for sequential treatment (systematic endoscopic sphincterotomy followed by laparoscopic cholecystectomy). *Surg Endosc*. Epub 2009 May 23.
- 19) Tranter SE, Thompson MH. Comparison of endoscopic sphincterotomy and laparoscopic exploration of the common bile duct. *Br J Surg* 2002;89:1495-504.
- 20) Rhodes M, Sussman L, Cohen L, Lewis MP. Randomised trial of laparoscopic exploration of common bile duct versus post-operative endoscopic retrograde cholangiography for common bile duct stones. *Lancet* 1998;351:159-61.
- 21) Martin IJ, Bailey IS, Rhodes M, O'Rourke N, Nathanson L, Fielding G. Towards T-tube free laparoscopic bile duct exploration: a methodologic evolution during 300 consecutive procedures. *Ann Surg* 1998;228:29-34.
- 22) Cuschieri A, Croce E, Faggioni A, Jakimowicz J, Lacy A, Lezoche E, et al. EAES ductal stone study. Preliminary findings of multi-center prospective randomized trial comparing two-stage vs single-stage management. *Surg Endosc* 1996;10: 1130-5.
- 23) Wills VL, Gibson K, Karihaloot C, Jorgensen JO. Complications of biliary T-tubes after choledochotomy. *ANZ J Surg* 2002;72:177-80.
- 24) Yamazaki M, Yasuda H, Tsukamoto S, Koide Y, Yarita T, Tezuka T, et al. Primary closure of the common bile duct in open laparotomy for common bile duct stones. *J Hepatobiliary Pancreat Surg* 2006;13:398-402.
- 25) Sheen-Chen SM, Chou FF. Choledochotomy for biliary lithiasis: is routine T-tube drainage necessary? A prospective controlled trial. *Acta Chir Scand* 1990;156:387-90.
- 26) Sorensen VJ, Buck JR, Chung SK, Fath JJ, Horst HM, Obeid FN. Primary common bile duct closure following exploration: an effective alternative to routine biliary drainage. *Am Surg* 1994;60:451-4.
- 27) Wu JS, Soper NJ. Comparison of laparoscopic choledochotomy closure techniques. *Surg Endosc* 2002;16:1309-13.
- 28) Decker G, Borie F, Millat B, Berthou JC, Deleuze A, Drouard F, et al. One hundred laparoscopic choledochotomies with primary closure of the common bile duct. *Surg Endosc* 2003; 17:12-8.
- 29) Ha JP, Tang CN, Siu WT, Chau CH, Li MK. Primary closure versus T-tube drainage after laparoscopic choledochotomy for common bile duct stones. *Hepatogastroenterology* 2004;51: 1605-8.
- 30) Alhamdani A, Mahmud S, Jameel M, Baker A. Primary closure of choledochotomy after emergency laparoscopic common bile duct exploration. *Surg Endosc* 2008;22:2190-5.