복강경 총담관 탐색술을 시행한 환자에서 담즙 배액술은 필요한가?

건양대학교 의과대학 외과학교실

노승재 · 최인석 · 문주익 · 윤대성 · 최원준 · 이상익 · 나유미

Is Biliary Drainage Really Necessary after Laparoscopic Common Bile Duct Exploration?

Seung Jae Roh, M.D., In Seok Choi, M.D., Joo Ik Moon, M.D., Dae Sung Yun, M.D.,
Won Jun Choi, M.D., Sang Eok Lee, M.D., Yu Mi Ra, M.D.

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

Purpose: Laparoscopic common bile duct exploration (LCBDE) has been the alternative treatment in patients who have failed endoscopic removal. Until now, biliary drainage has been performed as a customary practice after LCBDE in order to prevent complication or to prevent remnant stones from draining out; however, the drainage was often caused by other complications. For this reason, we have been performing LCBDE with primary closure. The aim of this study was to report on the efficacy and safety of primary closure.

Methods: Of 207 cases of common bile duct stones with performance of LCBDE from March 2001 to January 2013, 199 cases were included. Eight cases were excluded due to the open conversion. The 199 patients were subdivided into the primary closure group (P-group) and the drainage group (D-group).

Results: Of 199 patients, there were 36 (18.1%) with primary closure, and 163 (81.9%) with drainage. No significant difference in characteristics was observed between the two

groups, except for smaller stones in the P-group (11.4 ± 6.0 mm, 16.2 ± 8.0 mm, $p < 0.01$). Mean number of postoperative hospital days was significantly shorter in the P-group (6.0 ± 3.1 days, 7.6 ± 3.8 days, $p = 0.019$). The rate of postoperative complications was higher in the D-group, but showed no statistical significance. There were six cases of bile leakage in the D-group, and two cases in the P-group, but without statistical significance ($p = 0.638$). The recurrence rate was significantly lower in the P-group (5.6%, 22.1%, $p = 0.02$).

Conclusion: In the P-group, the number of mean postoperative hospital days was lower, and a lower rate of recurrence was observed. Compared with other types of drainage after LCBDE, the primary closure would be a sufficient method. Therefore, it can be regarded as safe enough and feasible.

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

서론

복강경 총담관 탐색술은 1980년대부터 복강경 수술이 발전되고, 이후 수술 기구 및 수술 방법들이 발전하면서 점차 담관 결석의 치료에 많이 시행되고 있다.^{1,2} 복강경 총담관 탐색술은 약 90%의 환자에서는 성공적이나 나머지 약 10%의 환자에서는 매복 담석 및 수술 이후 담즙 정체가 보고되었다.³ 이러한 단점으로 인해 복강경 총담관 탐색술을 시행할 때에는 수술 이후 혹은 수술 이전에 담즙 누출을 막고 담즙 및 잔류 담석 배출을 용이하게 하기 위하여 배액관을

설치 하였다.^{4,6} 이들 배액관 중 T-관은 수술 이후 담즙 정체를 막고 잔류 담석의 배출을 목적으로 전통적으로 시행하였으며, 경피경간 담관 배액술(PTBD)이나 비담관 배액술(ENBD)의 방법도 수술 전 증상 및 검사를 통하여 급성 담관염이 있거나 총담관 담석으로 인한 췌장염, 혹은 폐쇄성 황달이 있는 경우 시행하였다. 또 다른 방법으로는 T-관으로 인한 합병증을 막고 담즙 정체를 예방하기 위해 일차 봉합술 후 하행성 내부 담관 스텐트(antegrade biliary stent)를 시행하기도 하였다.⁷⁻¹⁰ 그러나 이러한 배액술은 각각의 방법으로 인한 합병증 발생 가능성이 있으며, 수술방법 및 수술 기구의 발전으로 인하여 근래에는 복강경 탐색술 후 약 96%의 담석 제거 성공율을 보고하기도 하여 점차 배액관 삽입에 대한 실효성에 의문의 제기되어져 왔다.^{11,12} 이에 대하여 점차 배액관 없이 일차 봉합술만 시행하는 것에 대한 연구가 이루어져 왔고, 최근에는 개복 총담관 탐색술 후에 총담관 절개창을 일차적으로 봉합하는 것이 안전한 방법이며, T-관 삽입과 관련된 문제를 피할 수 있으며, 재원 기간을 줄일 수 있다는 보고도 있었다.¹³⁻¹⁶ 이에 저자들은 복강경 총담관

Received July 24, 2013, Revised 1st, August 5, 2013; 2nd, August 23, 2013, Accepted September 3, 2013

※ Corresponding author : In Seok Choi

Department of Surgery, Konyang University Hospital, 685,
Gasuwon-dong, Seo-gu, Daejeon 302-718, Korea
Tel : +82-42-600-8956, Fax : +82-42-543-8956
E-mail : choiins@kyuh.ac.kr

탐색술 후 배액관을 삽입하지 않은 일차 봉합술군과 경피경 간담관 배액술, 비담관 배액술, 하행성 내부 담관 스텐트, T-관 등 여러 배액관을 삽입한 배액술군에 대하여 치료 성적 및 추적자료를 후향적으로 분석하고자 한다.

대상 및 방법

1) 대상

2001년 3월부터 2013년 1월까지 건양대학교병원에서 총담관 담석으로 진단하고 내시경적 치료가 실패한 경우나, 담석이 1 cm 이상으로 크고 다발성인 경우 등에 대하여 복강경 총담관 탐색술을 시행하였다. 총 207명의 환자 중 개복술로 전환한 8명을 제외한 199명의 환자를 대상으로 하였다. 담관 결석의 진단은 복부 초음파(US) 복부 전산화 단층 촬영(Abdomen CT), 자기 공명 담췌관 조영술(MRCP), 내시경 역행성 담췌관 조영술 (ERCP)로 진단되었으며, 이들 199명중 배액관 없이 일차 봉합술을 시행한 환자 36명과 경피경간 담관 배액술, 비담관 배액술, 하행성 내부 담관 스텐트, T-관 등의 배액관이 있는 환자 163명으로 나누고 의무기록 조사를 통하여 두 군 간의 임상적 특징, 수술 시 특징 및 수술 후 합병증 등에 대하여 조사하였다.

2) 배액관 삽입의 기준

저자들은 수술 전 모든 환자에서 수술 전 내시경 역행성 담도 조영술 이나 내시경 괄약근 절개술(ES)을 먼저 시도하였고, 1 cm 이상의 거대담석이나 다수의 담석 및 십이지장 게실등으로 내시경 역행성 담췌관 조영술을 실패한 경우, 환자 및 보호자가 내시경적 제거를 거부한 경우에 Kown 등¹⁷⁾의 발표에 따라 수술 전 배액관 삽입을 결정하였다. 2010년 2월 이전에는 수술 이전 배액관이 없던 모든 환자에서 T-관을 삽입하거나 하행성 내부 담관 스텐트를 삽입하였으나 2010년 2월 이후부터 간내 결석이 없고 수술 전 경피경간 담관 배액술 및 비담관 배액술을 시행하지 않고 간내 결석이 없는 모든 환자에서 일차 봉합술만 시행하였다.

3) 수술 방법

수술은 Park 등¹⁸⁾에 의해 발표된 방법을 이용하였으며 전신 마취 하에 양와위를 취하고 4개의 투관침(11-5-5-10 mm) (Versastep™, Covidien, USA)을 삽입하였다. 투관침은 먼저 담낭을 절제한 후 총담관 전벽의 중앙부위에 세로로 약 1 cm의 절개창을 만들었다. 이 절개창을 통해 담도 내시경을 삽입하여 총담관 내강을 생리식염수로 세척하여 가능한 많은 담석을 제거한 후, 담석의 잔류 여부를 확인하였다. 담석이 담관에 매복되거나 크기가 큰 경우는 결석 집자(Stone forceps)를 이용해 담석을 쇠세 후 제거하였다. 담석 제거 후 담도내시경으로 원위부 총담관과 근위부로는 우측, 좌측

간담도까지 담석의 제거를 확인하였다. 2010년 2월 이전에는 총담관 절개창의 봉합을 1-0, 3-0 suture loop (LapLoop™ suture type, Sejong medical, Paju, Korea)을 이용하여 시행하였으나 일차 봉합술 군에서는 담석 제거 후 배액관 없이 PDS 5-0 (Ethicon, Inc, Somerville, NJ)를 이용하여 총담관 절개창을 복강 내에서 연속으로 일차 봉합술을 시행하였다.

4) 수술 후 배액관 관리 및 추적 관찰

외부 배액술을 시행한 환자군 중 비담관 배액관이나 경피경간 담관 배액관환자의 경우 수술 후 4일째에 배액관을 잠그고 수술 후 5일에 배액관을 제거하고 퇴원하였으며, T-관을 삽입한 환자는 수술 후 4일째에 배액관을 잠그고 퇴원 후 5주째에 T-관을 통한 담관 조영술을 시행하여 잔류 담석이 없을 시 T-관을 제거하였다. 내부 담관 스텐트를 시행한 환자는 합병증 발병이 없는 경우 식이가 가능해지면 퇴원을 하였고, 퇴원 4주 후에 외래에서 단순 복부 촬영을 통해 내부 담관 배액관의 자발적 배출 여부를 확인하였다. 일차 봉합술군에서는 수술 후 식이 진행 후 합병증이 없을 시 4~5일째에 퇴원하였다. 모든 환자는 수술 이후 1달 뒤 증상이 없는 경우 초음파 및 간기능 검사를 시행하였고 증상이 있는 경우 역동적 담관 컴퓨터 단층 촬영(Biliary dynamic CT)을 시행하였으며 6개월 후 초음파 혹은 전산화 단층 촬영술 및 1년 후 전산화 단층 촬영술(Abdomen CT) 및 간기능 검사를 통하여 재발의 여부를 추적 관찰하였다.

5) 통계 및 분석

자료 저장과 통계적 분석을 위해 Microsoft 사의 Excel (Microsoft, USA)과 SPSS V-18 (Statistical Package for Social Science version, SPSS, Inc., Chicago, Illinois)을 이용하였고 통계적 분석에서 비율은 Chi-square test를, 연속변수는 Independent T-test를 사용하여 분석하였으며 p -value가 0.05 미만인 경우를 통계학적으로 유의한 것으로 해석하였다.

결 과

1) 환자 특성

총 207명의 환자중 개복으로 전환한 환자는 총담관암이 발견된 예 1명, 이전 총담관 탐색술 기왕력으로 인한 협착으로 총담관절제술 및 간-공장 문합술을 시행한 예 1명, 과거력상 폐경기후기로 인한 폐기능 저하로 인한 전신마취 불가로 경막외 마취 및 개복술을 시행한 예 1명, 이전 위아 전절제술로 인한 심한 유착증으로 복강경 수술이 불가하여 전환한 예 1명, 담석 매복이 심하여 개복술을 시행한 예 1명, 담낭담관누공에 의한 혈액 담즙증 있어 개복술을 시행한 예 1명, 수술 중 십이지장 손상으로 개복술로 전환한 예 2명등 총 8명이었다. 일차 봉합술군과 배액관 삽입군의 두 군간 환자 특성을 비교하였을 때 성공적으로 시행한 199명

중 일차 봉합술을 시행한 환자는 36명(18.1%)이었고 외에 배액관 삽입술을 시행한 환자는 163명(81.9%)이었다. 이중 하행성 내부 담관 스텐트는 18명, 비담관 배액술 44명, 경피 경간 담관 배액술 75명, T-관 26명 등이었다. 수술 전 혈액 검사상 유의한 차이는 없었으며 성별, 나이, 체질량지수 (BMI), ASA (American Society of Anesthesiology) score를 비교하였으나 통계적으로는 유의한 차이를 보이지 않았다. 수술 전 시행한 검사상 다수의 담석이 있는 경우에는 배액술군의 경우 28명(17.2%), 일차 봉합술군은 6명(16.7%)이었으며 유의한 차이를 보이지는 않았고($p=0.941$) 담관염이 있는 경우 배액술군은 75명(46.0%), 일차 봉합술군은 5명(13.9%)였고 이는 유의한 차이를 보였다($p<0.01$). 담석 크기의 경우 배액술군이 평균 16.2 ± 8.0 mm, 일차 봉합술군이 11.4 ± 6.0 mm로 배액술군에서 담석의 크기가 큰 것으로 나

타났고, 통계적 유의성을 나타내었다($p<0.01$) (Table 1). 이전 수술 기왕력중 상복부 수술은 일차 봉합술군은 위절제술 7명 신절제술 1명으로 총 8명이었으며 배액술군은 위절제술 22명, 담낭절제술 1명, 총담관 탐색술 9명, 원위부췌장절제술 1명, 간 절제술 1명으로 총 51명이었고 이 또한 통계적 유의한 차이를 보이지 않았다($p=0.281$) (Table 2).

2) 수술 결과

평균 수술 시간은 배액술군의 경우 124.5 ± 55.5 분, 일차 봉합술군의 경우 113.9 ± 74.4 분이었고 통계적 유의성은 없었다($p=0.334$). 이외에 출혈량이나 수술 이후 식사 시작일도 유의성을 가지지 않았다. 수술 후 평균 재원 기간에서 배액술군의 경우 7.6 ± 3.8 일, 일차 봉합술군은 6.0 ± 3.1 일로 일차 봉합술을 시행한 환자에서 퇴원이 유의하게 짧은 것으로

Table 1. Characteristics of the patients

		Drainage (n=163)	Primary repair (n=36)	p value
Methods for drainage	Antegrade biliary stent	18		NS
	ENBD*	44		
	PTBD [†]	75		
	T-tube	26		
Gender				0.149
	Male	69 (42.3%)	20 (55.5%)	
	Female	94 (57.7%)	16 (44.5%)	
Age (yrs)		71.8 ± 11.8	72.1 ± 13.2	0.896
BMI [‡] (kg/m ²)		22.3 ± 3.2	22.5 ± 3.5	0.805
ASA [§] I/II/III/IV		7/101/53/2	1/20/15/0	0.675
Stone size (mm)		16.2 ± 8.0	11.4 ± 6.0	<0.01
Multiple stone		28 (17.2%)	6 (16.7%)	0.941
Preoperative cholangitis		75 (46.0%)	5 (13.9%)	<0.01

*Endoscopic nasobiliary drainage, [†]Percutaneous transhepatic biliary, [‡]Body mass index, [§]American society of anesthesiologist score.

Table 2. Previous abdominal operation history

	Drainage (n=163)	Primary repair (n=36)	p value
Yes	64 (39.2%)	13 (36.1%)	0.367
Upper abdomen	Gastrectomy (22)	Gastrectomy (7),	0.281
	Cholecystectomy (18),	Nephrectomy (1)	
	CBD exploration (9),		
	Pancreatectomy (1),		
	Liver sectionectomy (1)		
Lower abdomen	Hysterectomy (3),	Low anterior resection (1),	
	Appendectomy (6),	Appendectomy (3),	
	Rt. Hemicolectomy (1),	Herniorrhaphy (2)	
	Cystostomy (1),		
	Ureteroscopic ureter stone removal (1),		
	Herniorrhaphy (1)		
No	99 (60.8%)	23 (63.9%)	

Table 3. Comparison of L/S CBD exploration patient's operation finding between drainage group and primary repair group

	Drainage (n=163)	Primary repair (n=36)	p value
Operating time (min)	124.5±55.5	113.9±74.4	0.334
Blood loss (cc)	67.9±96.6	78.2±141.3	0.599
Postoperative dietary day (day)	1.4±0.9	1.2±0.7	0.279
Postoperative hospital stay (day)	7.6±3.8	6.3±3.1	0.019

Table 4. Comparison of complications after L/S CBD exploration between drainage group and primary repair group

	Drainage (n=163)	Primary repair (n=36)	p value
Total	50 (30.7%)	7 (19.4%)	0.177
Biliary complication	29	3	0.305
Bile leak	6	2	0.638
Retained stone	17	1	0.206
Hemobilia	2	0	
Stent migration	4	0	
Other complications*	39	6	
Mortality	1	0	0.963

*Drainage group = Pulmonary (14), Urinary (6), Postoperative ileus (6), Wound infection (3), Heart failure (3), Sore (6), Pseudomembranous colitis (1); Primary group = Pulmonary (2), Urinary (1), Postoperative ileus (1), Port site hernia (1), Heart failure (1).

나타났다($p=0.019$) (Table 3).

3) 합병증

수술 이후 합병증은 배액술군에서 50명(30.7%), 일차봉합술군에서 7명(19.4%)로 유의한 차이를 보이지 않았다($p=0.177$) 환자들은 이중 담관과 연관된 합병증은 배액술군의 경우 총 29명(17.8%), 일차 봉합술군은 총 3명(8.4%)이 보고되었고, 통계적 유의성은 없었다($p=0.305$). 담즙 누출의 경우 배액술군의 경우 6명(3.7%)으로, 이 중 경피경간담즙 배액술 환자에서 3명, 비담관 배액술 환자에서 2명, 하행성 내부 담관 스텐트 환자에서 1명 발생하였으며, 일차 봉합술군의 경우 2명(5.6%)으로 통계적 유의한 차이를 보이지 않았다($p=0.638$). 잔류 담석은 배액술군은 18명(11.0%), 일차봉합술군은 1명(2.8%)이었고 이 또한 두 군간에 통계적 유의성을 나타내지 않았으며($p=0.206$) (Table 4), 잔류 담석이 발견되었을지 T-관을 가지고 있는 환자에서는 경피경간담도 내시경(percutaneous transhepatic cholangioscopy)을 통

Table 5. Methods of stone removal in recurrent CBD stone

	Drainage (n=163)	Primary repair (n=36)	p value
Follow up months (month)	42 (1~72)	11 (1~24)	NS
Patient number of recurrent CBD stone	36 (22.1%)	2 (5.6%)	0.02
Laparoscopic re-exploration	11	2	
Open re-exploration	1	0	
Radiologic intervention	2	0	
Endoscopic sphincterotomy	14	0	
None	8	0	

하여 잔류 담석을 제거하였고 배액관이 없는 다른 모든 환자에서는 내시경 역행성 담취관 조영술을 통하여 제거하였다. 배액술군에서 배액관과 관련한 합병증으로 경피경간담관 배액술 환자 중 입원 중 2명에서 혈액 담즙증이 발생하였고(1.2%) 2명 모두에서 위장관 출혈의 임상양상을 나타내어 혈관 조영술 및 색전술을 통하여 치료 후 합병증이 퇴원 하였다. 하행성 내부 담관 스텐트 환자 중 총 4명에서 (2.5%) 퇴원 후 1주일 이내에 스텐트의 이동으로 인한 복부의 심한 복통이 발생하여 재내원하였으며 이는 모두 내시경을 통하여 제거하였다.

4) 재발 및 치료

수술 후 모든 환자를 외래에서 수술 후 7일 후 및 1개월, 6개월, 12개월마다 추적 관찰하였으며 평균 관찰 기간은 배액술군은 42개월(1~72개월), 일차 봉합술군은 11개월(1~24개월)이었다. 총담관 담석 재발은 수술 6개월 이후 발생한 담석을 기준으로 하였으며, 배액술군은 36명(22.1%)이었고 일차 봉합술군은 2명(5.7%)이었다(Table 5). 이들 중 일차 봉합술군의 2명은 복강경으로 재수술을 시행하였고, 배액술군은 14명에서 내시경 괄약근 절개술로 치료하였으며, 이 외에 절개술을 시행하지 못하는 경우, 즉 십이지장 괄약근이나 이전 위절제술을 시행한 경우, 내시경시 환자 협조가 불가능한 경우 등에는 수술을 시행하였으며 복강경으로 재수술한 경우 11명, 개복수술 1명이었다. 외에 경피경간 담도 내시경을 통한 제거가 2명이었으며, 8명은 환자 혹은 보호자의 치료 거부 및 타원 전원으로 본원에서 치료하지 못한 경우였다. 수술 이후 사망률은 배액관 삽입술을 시행한 군에서 1명이 있었으나, 이는 수술 전 기왕력으로 심부전 및 만성 신부전이 있던 환자로 수술 이후 기왕력의 악화로 인하여 수술 후 5일째에 사망하였다.

고 찰

그 동안 총담관 결석의 수술적 치료에서 배액관 삽입술

은 수술 이후 담즙 정체를 막고, 추적 관찰시 담관 조영술을 용이하게 하며, 담도계 감압 및 담즙 누출의 위험을 막기 위해 전통적으로 사용되어 왔다.^{4,6} 담즙의 배액 방법은 경피 경간 담즙 배액관, 내시경적 경비 담즙 배액관, T-관 배액관, 내부 담관 스텐트를 이용할 수 있다. 경피 경간 담즙 배액관은 총담관 결석에 의해 발생한 담도폐쇄 및 담관염이 패혈증을 유발할 때 담즙의 배액 목적으로 수술 전 시행되며 담즙을 배액하여 패혈증이 호전이 된 후 수술을 시행한다.¹⁹ 내시경적 경비 담즙 배액관은 내시경적 담석제거가 불가능한 경우, 즉 다발성 총담관 결석이나 간 내 결석이 동반된 경우 혹은 큰 총담관 결석이 감입된 경우에서 배액관만 삽입하여 술후 효과적인 배액과 빠른 제거를 할 수 있다는 장점이 있다.²⁰ T-관은 내부 담관 스텐트 삽입이 안되거나 간 내 결석이 동반된 경우, 잔류석이 의심될때 삽입하게 되는데, 그 시술 시간이 많이 걸리고 장기간 환자가 지니고 있어야 하기 때문에 이에 따른 불편감, 배액관 주위의 염증, 배액관 제거시 발생할 수 있는 담즙누출에 의한 염증 및 통증이 생긴다는 단점이 있으나, 술 후 총담관 조영술을 통해 잔류석의 탐색과 제거가 쉽다는 장점이 있다.²¹⁻²³ 내부 담관스텐트는 외부 배액관이 없는 경우 담도의 감압을 위해 일차적으로 시도하며 T-관 삽입에 비해 술식이 간단하다는 장점이 있으나, 십이지장으로의 삽입이 안되는 경우나, 총담관으로 역행하거나, 스텐트로 인한 급성 체장염, 스텐트의 폐쇄등의 합병증이 발생할 수 있고 스스로 제거가 안되는 경우 내시경으로 제거해야 되는 불편감이 있다.⁷ 배액술을 시행하는 이유는 앞서 말한 것처럼 담즙 정체를 막고 담도계 감압 및 담즙 누출의 위험을 막기 위하여 잔류 담석의 배출을 위해 시행되어 왔었지만, 배액관과 관련된 합병증 발생률의 경우 T-관의 합병증 발생률이 15%에 이르고 사망한 경우도 2예가 있다고 하였으며²⁴ 담즙 누출에 대하여는 Yamazaki 등²⁵에 의하면 T-관 삽입군에서 11.7%의 담즙 누출이 발생하였음을 발표하였다. 또한 Ha 등²⁶에 의하면 수술 후 담석 제거율에서는 첫 수술시 일차봉합술군과 T-관삽입군간에 유의한 차이는 없다고 보고 하였고 담석이 남아있는 경우 Leida 등²⁷에 의하면 내시경이나 재수술을 통해 100% 제거 할 수 있으므로 T-관의 기능 중 하나인 잔류 담석 배출을 고려해서 무조건적인 배액관 삽입은 의미가 없다고 발표하였다. 한편으로 Wu 등²⁸에 따르면 동물실험에서 일차 봉합술을 시행한 경우 배액술을 시행한 경우에 비해 총담관 협착이 발생할 수 있다는 주장이 있으나 개복을 통한 총담관 탐색술을 시행한 경우 일차 봉합술군과 T-관 삽입군을 비교하였을 때 협착과 관련된 합병증을 보인 예는 없었다고 되어 있고²⁹ Croce 등³⁰은 복강경 일차 봉합술군의 경우 총담관 협착과 관련된 문제가 발견된 예는 없었다고 보고 하였다. 실제 본 연구에서도 수술 이후 담즙 누출에서 두 군간에 유의한 차이는 없었고 잔류 담석 및 담석 재발의 경우에도 비록 두 군 모두 잔류 담석의 빈

도는 높으나 재수술 및 내시경적 제거를 통하여 충분히 이루어 졌음을 알 수 있었으며, 수술 이후 총담관 협착은 없었다. 한편으로 잔류 담석의 경우 배액술 군에 17명(10.4%)이 발생하였으나 이는 초기 5년(2001년~2006년) 사이에 64명 중 10명이 발생하였고(15.6%) 2007년 이후에는 77명 중 7명(9.1%)이 발생한 것으로 보아 초기 수술 시 경험 부족으로 인하여 불완전 제거가 이루어졌으나 이후 수술적 기술의 성숙에 따라 점차 잔류 담석의 발생률이 낮아진 것으로 생각한다. 또한 이전 배액관의 목적중 하나인 수술 이후 잔류 담석의 확인을 위한 담관 조영은 현재 자기공명채담관조영술(MRCP)의 방법을 통하여 충분히 대체 할 수 있을 것으로 생각한다.

본 연구에서 수술 이후 합병증을 비교하였을 때 비록 두 군간의 총 합병증 발병 및 담관 관련 합병증에서 비록 통계적 유의성은 없었으나 배액관과 관련하여 경피경간 담관 배액관으로 인한 담관 손상으로 인한 혈액 담즙증이 2명(1.2%) 있었으며 및 내부 담관 스텐트의 이동으로 인한 복부통증이 4명(2.5%) 발생하는 등의 합병증이 추가로 발생하였다. 이는 배액관과 관련된 합병증으로 일차 봉합술을 시행할 경우 생기지 않을 수 있음을 고려할 수 있을 것이다.

한편, 일차봉합술 군과 배액관 설치군을 비교하였을 때 담석 크기에서 유의한 차이를 보이는 것으로 나타났으나 본원에서는 2010년 이후 대부분 모든 환자에서 일차 봉합술을 시행하였고 수술 전 예측된 담석 크기를 고려하지 않았다. 또한 이 연구는 모든 수술이 시행된 후 후향적 연구를 통하여 나온 결과로 비록 통계학적으로 유의성을 나타내었으나 큰 의미가 없을 것으로 사료된다. 수술 전 담관염에는 두 군간에 유의한 차이가 있었는데 이는 일차 봉합술 시행하기 시작 한 후에도 담관염으로 인해 패혈증이 발생한 경우에는 경피경간 담관 배액관을 삽입하였으며 이는 배액술 군에 해당하여 유의한 차이가 발생한 것으로 생각한다.

수술 후 재원 기간에서 두 군간에 유의한 차이가 있는 것으로 나타난 것은 일차 봉합술과 T-관을 비교한 다른 연구에서도 비슷한 양상으로 나타났으며^{4,27,31} 이들은 일차 봉합술 군에서 재원 기간이 짧은 이유에 대하여 첫째, 원내에서의 퇴원정책이 다르거나, 둘째, 수술 전후의 합병증율이 낮고, 셋째, 재수술율이 낮으며, 넷째, 배액관 제거할 때까지의 퇴원 지연이 없어서인 것으로 추측하였다. 그러나 본원에서는 배액술군과 일차 봉합술군간에 퇴원정책이 다르지 않으며 합병증율에서는 유의한 차이가 없었고 수술 이후 재수술을 시행하지 않았다. 그러므로 재원 기간의 차이는 일차 봉합술 군에서 배액관 관련 합병증이 없고 2010년 이후 시행한 이유로 이전 술적 경험 축적에 의한 합병증을 저하에 의한 것으로 생각한다.

총담관 결석 재발은 다른 연구에서 3개월, 6개월, 1년 등 기간별 차이가 있으나³²⁻³⁵ 본 연구에서는 수술 후 외래 추적 관찰 날짜에 따라 총담관 결석 재발을 6개월로 정하였으며

이는 수술 이후 총담관 결석 재발율은 일차 봉합술군에서 유의하게 낮은 것으로 조사되었으나($p=0.02$) 한계점으로 일차 봉합술을 시행하기 시작한 것은 2010년 2월 이후이며, 이로 인하여 일차 봉합술군은 배액술군에 비해 추적 관찰 기간이 짧아서 재발율이 낮은 것으로 보이며 이에 대하여는 추후 지속적인 추적 관찰을 통하여 추가적인 연구가 필요할 것으로 사료된다.

본 연구에서의 또 다른 제한점으로는 일차 봉합술군과 배액술군간의 비교를 위하여 각각의 배액술군들과의 비교를 시행치 않았으며 이에 대하여는 추후 추가적인 연구가 필요할 것으로 생각한다.

결 론

복강경 총담관 탐색술을 시행한 환자들에서 배액관 삽입술을 시행한 군과 일차 봉합술을 시행한 군을 비교 하였을 때, 일차 봉합술을 시행하는 것은 입원 기간을 줄일 수 있으며, 수술 이후 환자의 불편감을 감소 시키고, 배액관과 관련된 합병증을 줄일 수 있을 것으로 보이며 간내 결석을 동반하지 않은 총담관 결석증 담도염이 심하지 않은 경우에는 일차 봉합술을 시행하는 것이 위의 장점으로 인하여 더 나은 것으로 생각한다. 그러나 이러한 복강경 총담관 탐색술 중 일차 봉합술이 주 치료법으로 시행되기 위해서는 많은 환자를 대상으로 추적 관찰을 통한 연구가 이루어져야 할 것으로 생각한다.

참고문헌

- 1) ElGeidie AA, ElShobary MM, Naeem YM. Laparoscopic exploration versus intraoperative endoscopic sphincterotomy for common bile duct stones: a prospective randomized trial. *Digestive Surgery* 2011;28:424-431.
- 2) Hemli JM, Arnot RS, Ashworth JJ, Curtin AM, Simon RA, Townend DM. Feasibility of laparoscopic common bile duct exploration in a rural centre. *ANZ Journal of Surgery* 2004; 74:979-982.
- 3) Lyass S, Phillips EH. Laparoscopic transcystic duct common bile duct exploration. *Surgical Endosc* 2006;20 Suppl 2:S441-445.
- 4) Zhang WJ, Xu GF, Wu GZ, Li JM, Dong ZT, Mo XD. Laparoscopic exploration of common bile duct with primary closure versus T-tube drainage: a randomized clinical trial. *The Journal of Surgical Research* 2009;157:e1-5.
- 5) Burhenne HJ. Non-operative retained biliary tract stone extraction. *California Medicine* 1972;117:57.
- 6) Williams JA, Treacy PJ, Sidey P, Worthley CS, Townsend NC, Russell EA. Primary duct closure versus T-tube drainage following exploration of the common bile duct. *The Australian and New Zealand Journal of Surgery* 1994;64:823-826.
- 7) Bandyopadhyay SK, Khanna S, Sen B, Tantia O. Antegrade common bile duct (CBD) stenting after laparoscopic CBD exploration. *Journal of minimal access surgery* 2007;3:19-25.
- 8) Park IY, Sung GY, Song MH, Lee DS, Kim W, Won JM. Primary common bile duct closure and antegrade stent insertion in choledocholithiasis patients. *Korean Journal of Hepato-Biliary-Pancreatic Surgery* 2001;5:65-71.
- 9) Martinez-Baena D, Parra-Membrives P, Diaz-Gomez D, Lorente-Herce JM. Laparoscopic common bile duct exploration and antegrade biliary stenting: Leaving behind the Kehr tube. *Revista espanola de enfermedades digestivas: organo oficial de la Sociedad Espanola de Patologia Digestiva* 2013;105:125-130.
- 10) Tang CN, Tai CK, Ha JP, Tsui KK, Wong DC, Li MK. Antegrade biliary stenting versus T-tube drainage after laparoscopic choledochotomy--a comparative cohort study. *Hepato-Gastroenterology* 2006;53:330-334.
- 11) Alhamdani A, Mahmud S, Jameel M, Baker A. Primary closure of choledochotomy after emergency laparoscopic common bile duct exploration. *Surgical Endosc* 2008;22:2190-2195.
- 12) Petelin JB. Laparoscopic approach to common duct pathology. *American Journal of Surgery* 1993;165:487-491.
- 13) Yin Z, Xu K, Sun J, et al. Is the end of the T-tube drainage era in laparoscopic choledochotomy for common bile duct stones is coming? A systematic review and meta-analysis. *Annals of Surgery* 2013;257:54-66.
- 14) Gurusamy KS, Samraj K. Primary closure versus T-tube drainage after laparoscopic common bile duct stone exploration. *Cochrane database of systematic reviews* 2007;CD005641.
- 15) Wu X, Yang Y, Dong P, et al. Primary closure versus T-tube drainage in laparoscopic common bile duct exploration: a meta-analysis of randomized clinical trials. *Langenbeck's Archives of Surgery* 2012;397:909-916.
- 16) Zhu QD, Tao CL, Zhou MT, Yu ZP, Shi HQ, Zhang QY. Primary closure versus T-tube drainage after common bile duct exploration for choledocholithiasis. *Langenbeck's Archives of Surgery* 2011;396:53-62.
- 17) Kwon SU, Choi IS, Moon JI, et al. Comparison of bile drainage methods after laparoscopic CBD exploration. *Korean Journal of Hepato-Biliary-Pancreatic Surgery* 2011;15:117-122.
- 18) Park JH, Ko DK, Choi IS, Choi WJ, Yoon DS. Laparoscopic CBD Exploration without T-tube. *The Korean Society of Endoscopic & Laparoscopic Surgeons* 2004;7:48-55.
- 19) Pitcher DE, Martin DT, Zucker KA. Laparoscopic and endoscopic management of common bile duct stones. *Current Opinion in General Surgery* 1994:203-207.
- 20) Brady PG, Pinkas H, Pencev D. Endoscopic retrograde cholangiopancreatography and laparoscopic cholecystectomy. *Digestive Diseases* 1996;14:371-381.
- 21) Ahmed I, Pradhan C, Beckingham JJ, Brooks AJ, Rowlands BJ, Lobo DN. Is a T-tube necessary after common bile duct exploration? *World Journal of Surgery* 2008;32:1485-1488.
- 22) Moreaux J. Traditional surgical management of common bile duct stones: a prospective study during a 20-year experience.

- American Journal of Surgery 1995;169:220-226.
- 23) De Roover D, Vanderveken M, Gerard Y. Choledochotomy: primary closure versus T-tube. A prospective trial. *Acta Chirurgica Belgica* 1989;89:320-324.
- 24) Wills VL, Gibson K, Karihaloot C, Jorgensen JO. Complications of biliary T-tubes after choledochotomy. *ANZ Journal of Surgery* 2002;72:177-180.
- 25) Yamazaki M, Yasuda H, Tsukamoto S, et al. Primary closure of the common bile duct in open laparotomy for common bile duct stones. *Journal of Hepato-Biliary-Pancreatic Surgery* 2006;13:398-402.
- 26) Ha JP, Tang CN, Siu WT, Chau CH, Li MK. Primary closure versus T-tube drainage after laparoscopic choledochotomy for common bile duct stones. *Hepato-Gastroenterology* 2004;51:1605-1608.
- 27) 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. *Surgical Endosc* 2008;22:1595-1600.
- 28) Wu JS, Soper NJ. Comparison of laparoscopic choledochotomy closure techniques. *Surgical Endosc* 2002;16:1309-1313.
- 29) Ambreen M, Shaikh AR, Jamal A, Qureshi JN, Dalwani AG, Memon MM. Primary closure versus T-tube drainage after open choledochotomy. *Asian Journal of Surgery / Asian Surgical Association* 2009;32:21-25.
- 30) Croce E, Golia M, Azzola M, et al. Laparoscopic choledochotomy with primary closure. Follow-up (5-44 months) of 31 patients. *Surgical Endosc* 1996;10:1064-1068.
- 31) El-Geidie AA. Is the use of T-tube necessary after laparoscopic choledochotomy? *Journal of Gastrointestinal Surgery: Official Journal of the Society for Surgery of the Alimentary Tract* 2010;14:844-848.
- 32) Kim KH, Rhu JH, Kim TN. Recurrence of bile duct stones after endoscopic papillary large balloon dilation combined with limited sphincterotomy: long-term follow-up study. *Gut and Liver* 2012;6:107-112.
- 33) Lai KH, Lin LF, Lo GH, et al. Does cholecystectomy after endoscopic sphincterotomy prevent the recurrence of biliary complications? *Gastrointestinal Endosc* 1999;49:483-487.
- 34) Baek YH, Kim HJ, Park JH, et al. Risk factors for recurrent bile duct stones after endoscopic clearance of common bile duct stones. *The Korean Journal of Gastroenterology = Taehan Sohwagi Hakhoe Chi* 2009;54:36-41.
- 35) Oak JH, Paik CN, Chung WC, Lee KM, Yang JM. Risk factors for recurrence of symptomatic common bile duct stones after cholecystectomy. *Gastroenterology Research and Practice* 2012;2012:417821.