

소절개 유두괄약근절개술과 함께 내시경적 큰풍선확장술을 시행한 후 총담관담석의 재발과 내시경적 치료

하동우, 송근암, 김동욱, 김광하, 허 정, 이혜원, 조은정, 전해경
부산대학교 의학전문대학원 내과학교실

Recurrent Common Bile Duct Stone and Endoscopic Treatment after Endoscopic Papillary Large Balloon Dilatation with Minor Endoscopic Sphincterotomy

Dong Woo Ha, Geon Am Song, Dong Uk Kim, Gwang Ha Kim, Jeong Heo, Hye Won Lee, Eun Jung Cho and Hye Kyung Jeon
Department of Internal Medicine, Pusan National University School of Medicine, Busan, Korea

Background/Aims: Recent studies have reported the potentials of endoscopic papillary large balloon dilatation (EPLBD) with minor endoscopic sphincterotomy (EST) for the complete removal of common bile duct (CBD) stone in the high risk groups. However, there have been no reports about the recurrence of the CBD stone after EPLBD with minor EST. The aim of this study was to evaluate the recurrence of CBD stone after EPLBD with minor EST.

Methods: A total of 1,036 patients who underwent endoscopic treatment due to CBD stones at Pusan University Hospital were enrolled. The patients were classified into two groups: those who underwent EPLBD with minor EST (group 1) and those who underwent EST treatment (group 2). We investigated clinical factors and recurrence rate between two groups.

Results: The recurrence of CBD stone occurred in total of 74 patients (7%), and the recurrence rates of CBD stone were 21/321 (6.5%) in Group 1 and 53/715 (7.4%) in Group 2. There were no difference in the presence of diverticulum and the number and size of recurrent CBD stone between the two groups. In case of diverticulum existence, recurrence rates were 12/158 (7.6%) in Group 1 and 21/101 (20.8%) in Group 2. When compared to the case of no diverticulum existence (Group 1: 9/163 [5.5%], Group 2: 32/614 [5.2%]), the recurrence rate of CBD stone was significantly lower if treated after EPLBD with minor EST ($p < 0.01$).

Conclusions: CBD stone that recurs after going through EPLBD with minor EST can be successfully removed with an endoscopic treatment. The recurrence of CBD stone was especially lower in cases with periampullary diverticulum and treated with EPLBD with minor EST. Our results will be helpful in endoscopic retreatment and preventing the recurrence of CBD stone. (Korean J Gastroenterol 2011;57:352-357)

Key Words: Minor endoscopic sphincterotomy; Endoscopic papillary large balloon dilatation; Recurrent common bile duct stone; Periampullary diverticulum

서 론

내시경역행췌담관조영술(endoscopic retrograde cholangiopancreatography, ERCP)은 1968년에 소개된 이후 췌담관질환의 중요한 진단 도구로 이용되어 왔다. 내시경적 유

두괄약근절개술(endoscopic sphincterotomy, EST)은 1974년 처음 시도된 뒤 지금까지 총담관담석의 주요한 치료법으로 사용되고 있으며 실제 이 방법으로 90% 이상에서 결석의 제거가 가능하다.¹ 그러나 EST 후에 출혈, 급성 췌장염, 급성담관염, 급성 담낭염, 천공 등의 합병증이 5-10% 정도 발생하

Received September 15, 2010. Revised December 30, 2010. Accepted December 30, 2010.

© This is an open access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/3.0>) which permits unrestricted non-commercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

교신저자: 송근암, 602-739, 부산시 서구 아미동 1가 10번지, 부산대학교 의학전문대학원 내과학교실

Correspondence to: Geon Am Song, Department of Internal Medicine, Pusan National University School of Medicine, 1-10, Ami-dong, Seo-gu, Busan 602-739, Korea. Tel: +82-51-240-7869, Fax: +82-51-244-8180, E-mail: gasong@pusan.ac.kr

Financial support: This study was supported by Medical Research Institute grant (2003-14), Pusan National University Hospital. Conflict of interest: None.

며, 대절개 EST를 시술할 수록 이러한 위험성은 증가한다.^{2,3}

최근에는 유두 기능을 보존할 수 있다는 장점때문에 EST 대신 내시경 유두 풍선 확장술(endoscopic papillary balloon dilatation, EPBD)이 시행되고 있다. 그러나 급성 췌장염을 야기할 수 있다는 보고와 비교적 작은 담관담석 제거에만 효과적인 것이 제한점이다.^{4,5} 그러므로 EPBD 단독 사용시 발생할 수 있는 췌장염의 빈도를 낮추면서, 대절개 EST의 합병증을 피할 수 있는 EST와 EPBD의 병행 치료가 임상에서 시도되고 있다.⁶ 이는 소절개 또는 중절개 EST 후에 큰 직경의 풍선을 이용하여 유두 확장술을 하는 내시경적 큰풍선확장술(endoscopic papillary large balloon dilatation, EPLBD)이다.

여러 연구에서 소절개 EST와 EPLBD 병용치료를 시행하였을 때 팽대부 주위 계실, Billroth 수술 과거력, 유두주위 누공, 거대 총담관담석(15 mm 이상), 출혈 경향성 등의 고위험이 있으면서, 기존의 내시경 방법으로는 제거가 어려웠던 경우에서도 심각한 합병증의 발생 없이 총담관담석의 완전한 제거가 가능함이 보고되었다.⁶ 이는 내시경 기계쇄석술보다 술기가 비교적 간편하여 고식적인 방법으로 제거가 어려운 환자들에서도 먼저 고려해 볼 수 있는 방법으로 제시되고 있다.⁷

EST 이후 총담관담석의 재발 빈도는 4-24%이며, 이러한 경우 대부분 내시경적 치료로 성공적으로 제거가 가능한 것으로 알려져 있다.⁸⁻¹⁰ Kim 등,¹¹ Hwang 등¹²이 각각 EST와 EPLBD 병용치료를 시행한 30명, 35명을 대상으로 한 연구에서, 6개월에서 19개월까지의 추적기간 동안 총담관담석이 재발한 환자는 한 예도 없었다. 외국문헌에서도 소절개 EST와 EPLBD 병용치료를 시행한 후 담관담석의 재발빈도에 관한 보고는 거의 없으며, 재발한 담관담석의 내시경 치료에 관한 연구도 없다. 이에 이번 연구에서는 소절개 EST와 EPLBD 병용치료를 시행한 후 총담관담석이 재발한 경우와 EST 단독 치료를 시행한 후 재발한 경우를 후향적으로 비교분석하였다. 그리고 담석재발빈도와 담석재발에 영향을 미치는 요인을 분석하여 EST와 EPLBD 병용치료를 장기적 유용성을 평가하고자 하였다.

대상 및 방법

1. 대상

2004년 8월부터 2009년 8월까지 부산대학교병원 소화기내과에 입원하여 총담관담석을 진단받은 1,490명을 대상으로 하였다. 이 중, 복부전산화단층촬영 및 초음파에서 담낭석(412명) 및 간내담석(29명), 담낭석과 동반된 간내담석(6명) 또는 급성 담낭염 소견(7명)을 보이는 454명의 환자를 제외하고, EST 또는 소절개 EST와 EPLBD 병용치료를 통해 총담관

담석 제거술을 시행받은 1,036명의 환자를 후향적으로 분석하였다. PT INR >1.5의 응고장애가 있거나 혈소판 수 <50,000/mL인 환자, 시술 72시간 전까지 항응고 약제를 복용한 환자, 급성 췌장염 환자 및 패혈증 쇼크 환자는 연구 대상에서 제외하였다. 소절개 EST와 EPLBD 병용치료를 받았던 환자군(1군)과 EST 단독치료를 시행받았던 환자군(2군), 두 군으로 나누어 임상양상과 담관담석의 재발 및 치료 방법을 비교 분석하였다.

2. 방법

모든 ERCP, EST, EPLBD를 통한 담석제거술은 경험 있는 내시경의에 의해 시행되었으며 시술 전 예방적 항생제가 모든 경우에서 투여되었다. 1군에서는 소절개 EST를 시행하였고, 절개된 담도괄약근을 통해 풍선도관을 삽입하였다. 사용된 풍선도관의 직경은 결석의 크기와 담관의 직경에 따라 12-20 mm 중에서 선택하였다. 총담관담석의 제거는 바스켓과 풍선 카테터를 이용하였고, 담석의 제거가 어려웠던 경우에는 기계적 쇄석술을 시행한 후 결석을 제거하였다. 2군에서는 중절개 이상의 EST를 시행하였고, 1군과 동일한 방법으로 총담관담석의 제거를 시행하였다. 모든 환자에서 시술 전과 시술한 다음날의 혈색소 수치와 혈청 아밀라아제 및 리파아제 수치를 측정하여 출혈, 급성췌장염의 발생, 담관염 및 천공 등 시술의 조기 합병증 여부를 조사하였다.

시술을 받은 모든 환자는 퇴원 후 일주일 뒤, 이후 1-6달 간격으로 불규칙하게 외래를 방문하여, 평균 12개월(3-47개월) 이상 외래 추적 관찰하였다. 외래 방문 시 우상복부 촉진 등의 신체검사가 행해졌고 직접, 간접 혈청 빌리루빈 수치 및 급성반응단백 등의 혈액검사를 시행하였다. 이 중 담관담석 재발 환자들은 황달, 발열, 우상복부 통증, 오심, 구토 등의 증상으로 병원을 재방문 하였고 신체 검진 및 혈액 검사, 복부 초음파 및 복부전산화단층촬영 통해 담관담석의 재발을 확인하였다. 재발한 환자들은 ERCP, EST, EPLBD를 통한 담석제거술을 시행받았다.

대상군에 포함된 환자의 성별, 나이, ERCP 시행 전의 담낭 절제 수술력과 팽대부 주위 계실의 유무 및 양상, 재발담석의 수 및 크기, 추가적인 유두개구부의 확장시술 유무, 시술횟수, 담석제거술의 성공률 및 단기합병증, 기계적 쇄석술의 유무, ursodeoxycholic acid (UDCA)이나 Rowachol[®] (Pharmbio Korea Co., Ltd, Seoul, Korea)의 투여여부를 조사하였다.

3. 용어의 정의 및 자료분석

담관담석의 재발은 담관담석의 완전 제거 후 3개월 이상 경과된 후에 담관담석이 복부 초음파 및 복부전산화단층촬영 및 ERCP 소견으로 진단되는 경우로 정의하였다. 첫 담관담석

제거 시술 이후부터 담관담석 재발이 확인된 시점까지의 기간을 재발 기간으로 정의하였다. 팽대부 주위 계실은 주유두로부터 2.5 cm 이내에 위치하는 5 mm 이상의 정상점막으로 덮힌 맹낭으로 정의하였다. 계실의 내부에 주유두가 위치하는 경우를 제1형, 계실의 하부변연에 주유두가 위치하는 경우를 제2형으로 분류하였다. 초기 합병증은 담관담석제거술을 시행한 후 2주 이내에 발생한 급성 췌장염, 유두부 출혈, 담관염, 십이지장 천공으로 정의하였다.

각 결과에 대한 분석은 나이 등의 연속형 변수는 Kruskal-Wallis test를, 성별 등의 범주형 변수는 비모수 Fisher exact test, X^2 goodness of fit test를 이용하였다. p값이 0.05 미만인 경우 통계적으로 유의하다고 판정하였다.

결 과

전체 1,036명 중 소절개 EST와 EPLBD를 시행한 1군은 321명(평균 연령: 65.6±15세, 남녀 비=1 : 1.2), EST를 시행한 2군은 715명(평균 연령: 63.5±15세, 남녀 비=1 : 1.2)이었다. 담석 개수, 팽대부 주위 계실 및 결석 크기는 두 군 간의 차이는 없었으며, UDCA 단독/또는 Rowachol® 병합 투여 받은 환자는 1군과 2군이 각각 208명(65%) 및 496명(69%)으로 차이가 없었다. 담낭절제술의 과거력 및 초기 합병증도 두 군 간의 의미 있는 차이는 없었다(Table 1).

평균 12개월(3-47개월) 이상 외래 추적관찰 결과, 담관담석 재발은 총 74명(7%) 발생하였으며, 담관담석 재발은 1군에서 21명(21/321, 6.5%), 2군에서 54명(53/715, 7.4%)이었다(Fig. 1). 1군은 21명(평균 연령 68.9±15.1세, 남녀 비=1 : 1.3) 및 2군은 53명(평균 연령 67.9±15.6세, 남녀 비=1 : 1.3)이었다.

총담관의 재발 담석의 평균 개수는 1군이 2.3개(1-8개), 2군이 1.6개(1-6개)였으며, 담석의 최대 직경의 평균 크기는 1군이 9.2 mm (5-18 mm), 2군이 10.6 mm (5-40 mm)였다. 평균 재발 기간은 1군이 11.8개월(3-25), 2군이 17.5개월(3-47)이었으며, 평균 재발 횟수는 1군이 2.7회(2-5), 2군이 2.4회(2-5)이었다. 시술 횟수, 기계적 쇄석술의 유무 및 추가적으로 EPBD 및 EST를 시행 받은 경우는 두 군 간의 차이가 없었다. 담관담석 재발환자에서 팽대부 주위 계실은 1군의 경우 12명(57%), 2군이 21명(40%)으로 높았지만 통계학적인 의미는 없었다(p=0.17). UDCA 단독/또는 Rowachol® 병합은 모든 환자에서 투여받았고 담낭절제술의 과거력 및 초기 합병증도 두 군 간의 차이를 보이지 않았다. 내시경적 담석제거술은 두 군 모두에서 성공적으로 이루어졌다(Table 2). 그러나 계실이 있

Table 1. Baseline Characteristics of Patients (n=1,036)

	EPLBD & minor EST (Group 1) n=321	EST (Group 2) n=715
Mean age (mean±SD, years)	65.6±15	63.5±15
Male/female	148/173	323/392
Number of CBD stone	2.4	1.8
Periampullary diverticulum (%)	102 (32%)	214 (30%)
Size of CBD stone (mm)	1.4	1.1
UDCA and/or Rowachol medication (%)	208 (65%)	496 (69%)
History of cholecystectomy (%)	61 (19%)	150 (20%)
Early complication (%)	14 (4%)	25 (3%)
Recurrence of CBD stone (%)	21 (6.5%)	53 (7.4%)

CBD, common bile duct; EST, endoscopic sphincterotomy; EPLBD, endoscopic papillary large balloon dilatation; UDCA, ursodeoxycholic acid.

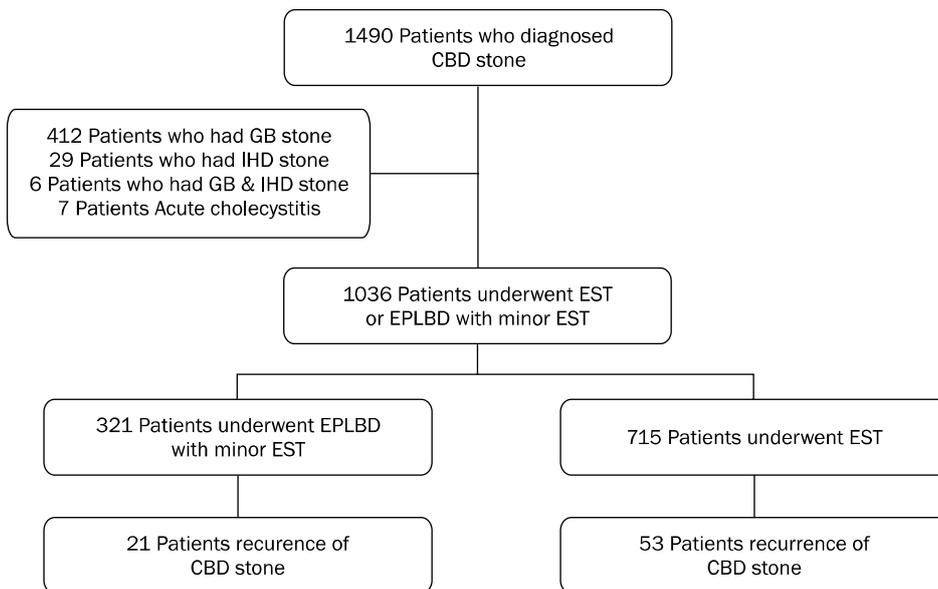


Fig. 1. Flow chart of study patients. EST, Endoscopic sphincterotomy; EPLBD, Endoscopic papillary large balloon dilatation; CBD, Common bile duct; GB, Gallbladder; IHD, Intrahepatic duct.

Table 2. Feature of Patients Who Had Recurrent CBD Stone (n=74)

	EPLBD & Minor EST (Group 1) n=21	EST (Group 2) n=53	p-value
Mean age (mean±SD, years)	68.9±15.1	67.9±15.6	0.92
Male/female	9/12	30/23	0.29
Number of recurrent CBD stone	2.3 (1-8)	1.6 (1-6)	0.03
Size of recurrent CBD stone (mm)	9.2 (5-18)	10.6 (5-40)	0.29
Recurrence interval (month)	11.8 (3-25)	17.5 (3-47)	0.04
Recurrence number	2.7 (2-5)	2.4 (2-5)	0.28
Periampullary diverticulum (%)	12 (57%)	21 (40%)	0.17
1 type	4 (19%)	8 (15%)	NS
2 type	5 (40%)	13 (85%)	0.27
UDCA and/or Rowachol medication (%)	21 (100%)	53 (100%)	NS
History of cholecystectomy (%)	5 (24%)	9 (17%)	0.52
Early complication (%)	3 (14%)	6 (11%)	0.21
Number of procedure (%)	1.3 (1-2)	1.4 (1-2)	0.31
Additional EPBD or EST	9 (43%)	17 (32%)	NS
Mechanical lithotomy (%)	0	5 (10%)	
Endoscopic removal of CBD stone (%)	21 (100%)	53 (100%)	

CBD, common bile duct; EPBD, endoscopic papillary balloon dilatation; EST, endoscopic sphincterotomy; NS, non specific; UDCA, ursodeoxycholic acid.

는 259예 중 총담관담석이 재발한 경우는 33예(13%)였으며, 1군에서 12/158 (7.6%), 2군에서 21/101 (20.8%)로 소절개 EST와 EPLBD를 시행받은 1군에서 게실이 있는 경우 총담관담석의 재발률이 의미있게 낮았다(p<0.01)(Table 3).

고찰

성공적인 담석제거 후에 추적관찰 과정에서 관찰되는 부작용에는 재발 담석증이 가장 흔하며 대개 6년 이내에, 4-24%의 빈도로 발생한다.¹³ 특히 한국인의 담관담석의 재발 빈도는 서구보다 높다. 이는 담즙에 빌리루빈의 탈포합과 인지질의 분해를 일으키는 *E.coli*, *Klebsiella*와 그 밖의 그람음성 장내 세균과 혐기성 균의 감염에 기인한 원발성 총수담관 및 간내담관담석의 빈도가 서구보다 더 높기 때문이다.¹⁴ 이로 인해 2,3회 이상의 치료가 필요하나, 아직까지 담관담석 재발에 관한 원인 인자나 병태 생리에 관한 보고는 많지 않다. 특히, 소절개 EST와 EPLBD 병용치료의 효용성 및 안정성에 대한 연구는 많지만 시술 후 담관담석의 재발에 관한 연구는 부족한 실정이다.

Table 3. Recurrence Rate according to Presence of Periampullary Diverticulum (n=1,036)

Periampullary diverticulum	EPLBD&Minor EST (Group 1) (n=21/321)	EST (Group 2) (n=43/715)	p-value
Presence	7.6% (12/158)	20.8% (21/101)	<0.01
Absence	5.5% (9/163)	5.2% (32/614)	0.87

EPLBD, endoscopic papillary large balloon dilatation; EST, endoscopic sphincterotomy.

이번 연구에서는 소절개 EST와 EPLBD 병용치료를 시행한 후 재발한 경우와 EST 단독치료를 시행한 후 재발한 경우를 후향적으로 비교하였다. 게실이 있는 경우의 재발률은 1군에서 12/158 (7.6%), 2군에서 21/101 (20.8%)으로 게실이 없는 경우(1군: 9/163 [5.5%], 2군: 32/614 [5.2%])와 비교할 때 소절개 EST와 EPLBD 후 총담관담석의 재발률이 의미있게 낮음을 알 수 있었다(p<0.01).

여러 연구에서 총담관담석 재발의 위험인자로 담낭의 상태, 기계쇄석술의 시행, 담관 확장, 팽대부 주위 게실, 145° 이하의 총담관 각도, 담즙정체, 담관협착증, 유두부 협착증 등을 제시하고 있다.^{8,9,15} 이중 팽대부 주위 게실은 담관담석의 재발에 관여하는 의미있는 독립적 위험인자임이 증명되고 있다.

십이지장 팽대부 주위 게실이란 십이지장 유두 근처 혹은 유두를 포함한 점막이 십이지장 관강 외부로 돌출된 것을 의미하며, 발생빈도는 0.16%에서 27%까지 보고하고 있다. 십이지장 팽대부 주위 게실은 임상적으로 ERCP 시 시술상의 난이도를 높이고 출혈, 천공, 게실염 등의 합병증이 잦아 큰 관심을 끌지 못하였다. 그러나 최근 십이지장 팽대부 주위 게실과 췌담관 질환과의 상관 관계가 보고되었고,^{16,17} 특히 일차성 혹은 재발성 담관담석과의 관계가 제시되고 있다.

십이지장 팽대부 주위 게실을 동반한 담관담석 환자에서 담관담석 재발의 기전은 크게 3가지로 설명된다. 첫째, 담석이 담관을 통과한 이후에 게실의 발생이 조장될 가능성이 있다.¹⁸ 둘째, 게실의 발생이 괄약근의 수축과 담관의 압력을 증가시킨다는 가설이며, 이는 팽대부내압검사를 이용한 연구에서 증명되었다.¹⁹ 셋째, 게실의 존재로 인한 괄약근의 기능 저하가 담관 상행 감염을 초래하여 담석을 유발한다는 가설이다.²⁰ 담낭 절제술 이후 재발 담석의 발생 빈도 역시 게실이 있는 환자에서 게실이 없는 경우보다 훨씬 높은 발생 빈도를 보인다.²¹

실제 임상에서 담관담석 제거 시 팽대부 주위 게실이 있는 경우 대절개 EST는 어려워 중절개 EST만을 시행하는 경우가 많다. 이러한 단순 절개만으로는 담관의 압력을 효과적으로 감소시키지 못하여, 하부 담관내 담즙 흐름의 장애를 일으킬 것으로 생각된다. 소절개 EST 이후 시행하는 EPLBD가 담관을 충분히 확장시켜 대절개 EST의 효과를 가져올 것으로 생

각된다. 또한, 소절개 EST의 경우 대절개 EST에 비해 유두괄약근의 기능을 일부 보존할 수 있을 것으로 기대된다. 유두괄약근 기능이 보존될수록 게실이 있는 경우 음식물 등에 의해 반복적으로 발생하는 담관염의 빈도를 줄여 담관담석의 재발을 감소시킬 것으로 생각된다. 이를 종합해 볼 때 게실에 의해 높아진 담관의 압력이 EPLBD로 효과적으로 감소되어, 하부 담관내 담즙 흐름을 원활하게 할 것이며, 소절개 EST에 의해 보존된 유두괄약근의 기능이 반복적인 담관염의 발생 빈도를 감소시킬 것이다. 이는 담관담석 재발을 줄이는 중요한 요인이 된다. 이번 연구 결과에서도 소절개 EST와 EPLBD를 시행 받은 경우 총담관담석 재발률이 의미있게 낮았고, 이를 뒷받침해 준다.

하지만 이러한 결과는 단일 기관에서 시행된 후향 연구라는 제한점이 있다. 향후 총담관담석 환자를 대상으로, 소절개 EST와 EPLBD 병용치료를 시행한 후 총담관담석이 재발한 경우와 EST 단독치료를 시행한 후 재발한 경우를 비교하는 대규모 전향 연구가 필요할 것으로 생각된다.

결론으로, 소절개 EST와 EPLBD를 시행한 후 재발한 총담관담석은 내시경적 치료로 성공적인 제거가 가능하며, 특히 게실이 있는 경우 총담관담석의 재발 예방 및 내시경적 재치료에 큰 도움이 될 것으로 생각된다.

요 약

목적: 최근 여러 연구에서 소절개 endoscopic sphincterotomy (EST)와 endoscopic papillary large balloon dilatation (EPLBD) 병용치료를 시행하였을 때 고위험군에서도 총담관담석의 완전한 제거가 가능성이 보고되고 있다. 하지만 소절개 EST와 EPLBD 병용치료를 시행하였을 때 담관담석의 재발 발생 빈도에 관한 연구는 드물다. 이에 이번 연구에서는 소절개 EST와 EPLBD 병용치료를 시행한 후 총담관담석의 재발에 관한 후향 연구를 시행하고자 하였다.

대상 및 방법: 부산대학교병원 소화기내과에 입원하여 총담관담석을 진단받고 EST 혹은 소절개 EST와 EPLBD 병용치료를 통해 총담관담석 제거술을 시행받은 1,036명의 환자를 대상으로 하였다. 소절개 EST와 EPLBD 병용치료를 받았던 환자군(1군)과 EST 단독치료를 시행받았던 환자군(2군)으로 분류하였다. 두 군 간의 임상양상과 총담관담석 재발률을 조사하였다.

결과: 총담관담석 재발은 총 74명(7%)에서 발생하였으며, 총담관담석의 재발률은 1군에서 21/321 (6.5%), 2군에서 53/715 (7.4%)이었다. 게실 유무, 재발담석의 수 및 크기는 두 군 간에 차이를 보이지 않았다. 그러나 게실이 있는 경우의 재발률은 1군에서 12/158 (7.6%), 2군에서 21/101 (20.8%)으

로 게실이 없는 경우(1군: 9/163 [5.5%], 2군: 32/614 [5.2%])와 비교할 때 소절개 EST 및 EPLBD를 시행받은 경우 총담관담석의 재발률이 의미있게 낮았다($p < 0.01$).

결론: 소절개 EST와 EPLBD를 시행한 후 재발한 총담관담석은 내시경 치료로 성공적인 제거가 가능하다. 특히, 소절개 EST와 EPLBD 시행 후 십이지장 팽대부 주위 게실이 있는 경우 총담관담석의 재발이 적었고, 이는 총담관담석의 재발 예방 및 내시경 재치료에 도움이 될 것으로 생각된다.

색인단어: 소절개 내시경 유두괄약근절개술, 내시경적 큰풍선확장술, 총담관담석 재발, 십이지장 팽대부 주위 게실

REFERENCES

1. Kawai K, Akasaka Y, Murakami K, Tada M, Koli Y. Endoscopic sphincterotomy of the ampulla of Vater. *Gastrointest Endosc* 1974;20:148-151.
2. Cotton PB, Lehman G, Vennes J, et al. Endoscopic sphincterotomy complications and their management: an attempt at consensus. *Gastrointest Endosc* 1991;37:383-393.
3. Freeman ML, Nelson DB, Sherman S, et al. Complications of endoscopic biliary sphincterotomy. *N Engl J Med* 1996;335:909-918.
4. Mathuna PM, White P, Clarke E, Merriman R, Lennon JR, Crowe J. Endoscopic balloon sphincteroplasty (papillary dilation) for bile duct stones: efficacy, safety, and follow-up in 100 patients. *Gastrointest Endosc* 1995;42:468-474.
5. Baron TH, Harewood GC. Endoscopic balloon dilation of the biliary sphincter compared to endoscopic biliary sphincterotomy for removal of common bile duct stones during ERCP: a meta-analysis of randomized, controlled trials. *Am J Gastroenterol* 2004;99:1455-1460.
6. Kim HG, Cheon YK, Cho YD, et al. Small sphincterotomy combined with endoscopic papillary large balloon dilation versus sphincterotomy. *World J Gastroenterol* 2009;15:4298-4304.
7. Lee SH, Hong SW, Cho YD, Cheon YK, Kim SG, Jang JY. The safety and effectiveness of medium endoscopic sphincterotomy with endoscopic papillary large balloon dilation for removing difficult common bile duct stones. *Korean J Gastrointest Endosc* 2007;35:80-86.
8. Ando T, Tsuyuguchi T, Okugawa T, et al. Risk factors for recurrent bile duct stones after endoscopic papillotomy. *Gut* 2003;52:116-121.
9. Kim DI, Kim MH, Lee SK, et al. Risk factors for recurrence of primary bile duct stones after endoscopic biliary sphincterotomy. *Gastrointest Endosc* 2001;54:42-48.
10. Keizman D, Shalom MI, Konikoff FM. An angulated common bile duct predisposes to recurrent symptomatic bile duct stones after endoscopic stone extraction. *Surg Endosc* 2006;20:1594-1599.
11. Kim MK, Kim MH, Lee TY, et al. Combined endoscopic sphincterotomy and large balloon sphincteroplasty for bile duct stones. *Korean J Med* 2007;73:474-480.

12. Hwang SJ, Kim YG, Lee KC, et al. Endoscopic sphincterotomy plus endoscopic papillary large balloon dilatation for large bile duct stones. *Korean J Gastrointest Endosc* 2006;32: 184-189.
13. Prat F, Malak NA, Pelletier G, et al. Biliary symptoms and complications more than 8 years after endoscopic sphincterotomy for choledocholithiasis. *Gastroenterology* 1996;110:894-899.
14. Shin D, Moon D, Kim S, Hwang Y, Yun Y. The factors influencing the treatment results of residual & recurrent biliary stones. *Korean J Hepatobiliary Pancreat Surg* 2002;6:59-66.
15. Cheon YK, Lehman GA. Identification of risk factors for stone recurrence after endoscopic treatment of bile duct stones. *Eur J Gastroenterol Hepatol* 2006;18:461-464.
16. Kim MH, Myung SJ, Seo DW, et al. Association of periampullary diverticula with primary choledocholithiasis but not with secondary choledocholithiasis. *Endoscopy* 1998;30:601-604.
17. Chandy G, Hart WJ, Roberts-Thomson IC. An analysis of the relationship between bile duct stones and periampullary duodenal diverticula. *J Gastroenterol Hepatol* 1997;12:29-33.
18. Eggert A, Teichman W, Witmann DH. The pathological implication of duodenal diverticula. *Surg Gynecol Obstet* 1982;154:62-64.
19. Kubota K, Itoh T, Shibayama K, Shimada K, Nomura Y, Idezuki Y. Papillary function of patients with juxtapapillary duodenal diverticulum. Consideration of pathogenesis of common bile duct stones. *Scand J Gastroenterol* 1989;24:140-144.
20. Skar V, Skar AG, Bratlie J, Osnes M. Beta-glucuronidase activity in the bile of gallstone patients both with and without duodenal diverticula. *Scand J Gastroenterol* 1989;24:205-212.
21. Hagège H, Berson A, Pelletier G, et al. Association of juxtapapillary diverticula with choledocholithiasis but not with cholecystolithiasis. *Endoscopy* 1992;24:248-251.