단일통로 복강경 담낭절제술

가톨릭대학교 의과대학 외과학교실

배정훈 · 이수호 · 홍태호 · 이상권 · 유영경

Single-port Laparoscopic Cholecystectomy: Comparative Study of Consecutive Initial 206 Cases

Jung Hoon Bae, M.D., Soo Ho Lee, M.D., Tae Ho Hong, M.D., Sang Kuon Lee, M.D., Young Kyoung You, M.D.

Division of Liver Transplantation & HBP Surgery, Department of Surgery, Seoul St. Mary's Hospital, The Catholic University of Korea, Seoul, Korea

Purpose: Laparoscopic cholecystectomy has been the standard of care for gallbladder diseases since the late 1980s. Many surgeons have rapidly adopted single-port laparoscopic cholecystectomy for gallbladder pathologies. The aim of the current study was to analyze clinical outcome in initial single-port laparoscopic cholecystectomy.

Methods: Analysis of data from 206 consecutive single-port laparoscopic cholecystectomies performed between May 2008 and Jun 2012 was conducted retrospectively. We divided the patients into four groups according to surgery period - period I (n=56), II (n=50), III (n=50), and IV (n=50), consecutively. During each procedure only one longitudinal transumbilical incision, 1.5 to 2.0 cm in length, was made in order to access the abdominal cavity. One of the various single-port trocars was used for the procedure. Standard laparoscopic instruments were used in performance of cholecystectomy.

Results: Patients' demographics did not differ among the groups. Of the 14 cases that were converted to conventional laparoscopic surgery, seven were part of period I, one of II, five of III, and one of IV. Mean operation time for single-port laparoscopic cholecystectomy in each group was 71.6, 58.2, 69.1, and 53.3 minutes, in order. There were two operative complications in period I, which were managed successfully with laparoscopic surgery. No statistical difference in hospital stay was observed among the groups.

Conclusion: Single-port laparoscopic cholecystectomy can be performed safely for various gallbladder lesions in selected cases, and the operation time improved with accumulation of cases.

Key words: Single-port, Laparoscopy, Cholecystectomy

서 론

주로 부인과 영역에서 제한적으로 시행되던 복강경 수술이 1980년대 말 외과의 담낭절제술에 이용되기 시작한 이래로 급속도로 발달하고 보급되어 이제는 다방면에서 외과 수술의 표준 술기로 자리잡고 있다. 특히 양성 담낭질환의 치료로는 복강경 담낭절제술이 최적의 치료법으로 인정되었다.¹ 초기의 복강경 담낭절제술은 복벽에 4개의 각기 다른 부위에 절개를 가하고 각각에 하나씩의 투관 침(trocar)을 이용하여 시행되어 왔고, 얼마 지나지 않아서 세 개의 절개 창과 투관 침을 이용한 담낭절제술이 보편화 되었으

며, 결국 두 개의 투관 침을 통한 수술법까지 시도되었다.² 1990년대 말부터 시도되기 시작한 하나의 투관 침만을 이용한 단일통로 복강경 담낭절제술은^{3,5} 투관 침을 하나만 사용하기 때문에, 현재 임상에서 이용할 수 있는 최소침습수술 중 미용적으로 가장 우수한 방법이다. 그러나 술기상의 어려움 때문에 한동안 침체기에 있다가 2000년대 후반에 이르러서 본격적으로 실시되기 시작되었다. 현재에는 담낭절제술,⁶ 신장수술,⁷ 부신절제술,⁸ 비장절제술,⁹ 췌장절제술,¹⁰ 간절제술¹¹ 등의 고형장기에 대한 수술 뿐 아니라, 위, 소장 및 대장 수술에도^{12,13} 도입되어 시행되고 있다. 그러나 아직도 술기상의 어려움은 완전히 극복되지 않아서 보편화되지 못하고 있다. 또한, 기존의 다공식 복강경 수술에 비하여 미용적인 장점 이외의 이점을 찾기 어려우며, 수술시간이 다소 길며, 담낭절제술의 경우 수술 중 담낭 천공이 많은 빈도로 보고되고 있다.¹⁴ 이에 저자들은 단일통로 복강경 수술의 경험을 분석하여 보고하고자 한다.

Received June 11, 2013, Revised 1st, August 30, 2013, 2nd, October 1, 2013, Accepted October 2, 2013

※ Corresponding author : Young Kyoung You

Department of Liver Transplantation & HBP Surgery, Seoul St. Mary's Hospital, The Catholic University of Korea, 505, Banpo-dong, Seocho-gu, Seoul 137-701, Korea

Tel : +82-2-2258-6102 Fax : +82-2-595-2822

E-mail : yky602@catholic.ac.kr, yky602@yahoo.co.kr

대상 및 방법

1) 대상 및 분석방법

2008년 5월부터 2012년 6월까지 가톨릭대학교 외과학교실, 서울 성모병원 간담췌 외과에서 각종 담낭질환으로 단일통로 복강경 담낭절제술을 받은 206명을 대상으로 의무기록을 고찰하였다. 수술시행 순서대로 약 50여명의 환자들을 각각의 집단으로 모아 총 네 군을 후향적으로 분석하였다. 상복부 수술을 받은 기왕력이 있거나, 수술 전 영상검사에서 담낭벽의 비후가 관찰되는 급성 담낭염의 경우, 담낭관에 꼭 끼인 담석으로 진단된 경우, 악성이 의심되는 경우, 심각한 기저질환이 동반되어 있는 경우, 임신인 경우는 본 수술의 대상에서 제외하였다. 제 I, II, III기 군의 환자들은 연구자들의 권유에 의한 환자들이 대부분인 반면, 제 IV기 군에 이르러서는 내원 전부터 자발적인 의사에 의하여 단일통로 복강경 수술을 받은 환자들로만 이루어졌다. 각 시기별로 환자들의 나이, 성별, 체질량지수, 상복부 수술을 제외한 과거의 복부수술 병력, 통상적인 다공식 복강경 수술로의 전환 여부, 수술시간, 수술 중 담낭 천공 여부, 수술 후 합병증 발생 여부, 입원기간 및 수술 후 배꼽창상의 탈장 발생 여부에 대하여 조사하였다. 환자들은 통상 수술 1주, 3개월, 12개월 후 추적검사 하였다. 각 군 별의 조사수치는 SPSS version 13.0 (SPSS, Chicago, USA)를 이용하였으며 각 군 간의 변수에 따른 통계학적인 유의성은 one way ANOVA 회귀분석을 통하여 검증하였고, p value < 0.05를 통계적으로 유의한 것으로 해석하였다. 본 연구는 가톨릭대학교 중앙의료원의 임상연구윤리위원회(IRB)의 승인을 받아 시행되었다.

2) 수술방법

수술은 기도삽관 전신마취상태에서 양와위로 실시되었다. 배꼽부위에 종으로 1.5 내지 2 센티미터의 절개를 가하고 Gloveport™ (Nelis, Bucheon, Korea)나 수술장갑과 Alexis wound retractor™ (Applied Medical, Rancho Santa Margarita, USA)를 이용하여 자체 제작한 포트시스템을 장치하였다.¹⁵ 수술방법은 이전에 발표한 바와 같이,^{6,14,15} 이산화탄소를 주입하여 기복을 만들고 복압은 최대 12 mmHg의 압력을 넘지 않도록 하였으며, Telescope은 직경 5 mm의 30도 rigid scope이나 직경 10 mm flexible tip EndoEYE™ telescope (Olympus, Tokyo, Japan)을 이용하였다. 복강경 기구는 45 센티미터의 긴 겹자를 주로 담낭의 견인에 사용하였으며, 이때금 구부러지는 L-hook™ electrocautery & dissector (CambridgeEndo, Framingham, USA)를 이용하기도 하였다. 담낭을 긴 겹자로 잡아 견인을 하고, Calot's triangle을 따라 담낭관 및 총담관의 위치를 파악한 후, 담낭관과 담낭동맥의 일부를 전기소작기를 이용하여 노출시켰다. 담낭관이

두텁지 않고 담낭동맥의 손상없이 잘 절찰될 것으로 판단되는 경우는 5 mm Endoclip™ (Covidien Autosuture, Mansfield, USA)으로 담낭관과 담낭동맥을 각각 절찰하고 담낭을 간에서 분리하는 방법으로 수술을 진행하였으며, 담낭관의 직경이 커 보이거나 담낭동맥의 위치가 불확실할 경우는 담낭을 우선 간에서 전기소작기를 이용하여 분리한 후, 담낭관과 담낭동맥을 endoclip이나 ENDOLOOP™ ligature PDS II (Ethicon End-surgery, Cincinnati, USA)를 사용하여 절찰하였다. 담낭관과 담낭동맥의 육안적인 경계가 불명확할 때에는 각각을 꼭 분리하여 처리하기 보다는 이 두 가지 구조물을 한꺼번에 절찰하기도 하였다. 제거된 담낭은 비닐 백 (LapBag™, Sejong Medical, Paju, Korea)에 담아서 배꼽의 절개창으로 제거하였으며, 담즙이 누출되었거나 출혈이 있었던 경우는 식염수로 세척하고 복강내의 이산화탄소를 완전히 제거한 후, 배꼽절개 부위는 층별로 봉합하였다. 원칙적으로 배액관은 삽입하지 않았다.

결과

1) 환자의 특성

제 I기 군의 환자는 56명이었으며, 나머지 제 II, III, VI기 군의 환자수는 각각 50명씩이었으며, 나이는 각 군의 순서대로 각각 43.2, 48.9, 44.8, 42.6세였다. 대상환자의 여성비율이 모든 군에서 많아 제 I기 군부터 IV기 군까지 순차적으로 66, 68, 84, 70%로 조사되었으며, 체질량지수 또한 모든 군에서 22.5에서 23.1까지 비슷한 양상으로 분포되어 있었다. 상복부 수술병력 이외의 수술병력이 있는 환자들의 빈도는 제 I기 군에서는 12.5%이었고, 제 II기 군에서는 4%로 선별하여 시행되었으며, 제 III, IV기 군에서는 각각 26%, 14%로 유의한 차이를 보였다($p=0.017$).

2) 수술성적

(I) 다공식 복강경 수술로의 전환: 모든 군에서 개복수술로 전환한 예는 없었으나, 수술조작의 어려움으로 약 10분 이상 수술진도가 진행되지 않거나 수술 중 담낭동맥의 출혈 등 합병증 발생시는 다공식 복강경 수술로 전환하였다. 제 I기 군에서는 7예(12.5%)에서 다공식 복강경 담낭절제술로의 전환이 있었다. 이 7예 중 2예에서는 상복부에 한 개씩의 5 mm 투관침을 추가하여 2공식 담낭절제술로 전환하였다. 2공식 담낭절제술로 전환한 증례 둘 중 하나는 간경화가 있는 환자로 담낭절제부위에서의 효과적인 지혈을 위하여 상복부에 한 개의 5 mm 투관 침을 추가로 삽입한 것이었고, 다른 하나는 Calot's triangle 부위의 분리 중 담낭동맥에서의 출혈로 인한 것이었다. 제 I기 군에서 3공식 복강경 담낭절제술로 전환한 2예가 있었는데 그 중 하나는 담낭절제를 종료한 후, 자체 제작한 단일통로 포트시스템의 wound retractor의 inner ring이 찢어져 골반강으로 내려가,

이를 제거하기 위해 전환한 경우였고, 다른 하나는 수술 전 영상소견과는 달리 단일통로 복강경 수술을 시행하기 어려울 정도로 화농성 담낭염이 진행한 경우이었다. 제 I기 군의 2예에서는 4공식으로 전환하였는데, 각각 담낭염이 있던 경우와 담낭절제 중 발생한 우 담관 손상을 해결하기 위한 것이었다. 다공식으로의 전환은 아니지만 제 I기 군의 1예에서는 담낭의 견인을 위하여 3 mm 직경의 점자를 우 상복부에 투관 침 없이 삽입하여 복강경 수술을 진행한 경우가 있었다. 제 II기 군에서는 담낭동맥의 출혈이 발생한 1예(2%)에서만 3공식 수술로 전환하였다. 제 III기 군에서는 5예(10%)에서 다공식 복강경 담낭절제술로의 전환이 있었는데 담낭염이 있는 담낭의 견인을 위하여, 우 상복부에 한 개의 5 mm 투관침을 추가하여 2공식 담낭절제술로 전환한 3예가 있었다. 제 III기 군에서 3공식, 4공식 담낭절제술로 전환한 예들이 1예씩 있었으며 각각 담낭염이 있던 경우와 담낭동맥 부위의 출혈이 있던 경우이었다. 제 III기 군의 시기는 담낭염이 임상적인 증상으로 수술 전 검사에서 의심된다 하더라도 증례에 따라 선별적으로 단일통로 복강경 수술을 시도 하였는데, 이는 제 III기 군 50예 중 총 27예(54%)에 해당하였다. 다만 이들은 수술 전 영상검사서 담낭의 팽만이 저명하지 않고 담낭벽의 비후가 없는 환자들로 제한하였다. 제 IV기 군에서는 수술소견상 담낭염이 저명하여 2공식으로 전환한 1예가 있었다. 각 군에서의 다공식 복강경 수술로의 전환의 발생빈도는 통계적인 차이를 보이지는 못하였다($p=0.062$) (Table 1). 다공식 복강경 수술로 전환한 환자들의 평균 체질량지수와 나이는 각각 23.9, 49.1세로 성공적으로 단일통로 복강경수술을 시행한 환자들의 22.7, 44.5세와 차이가 없었다. 다공식 복강경 수술로 전환한 환자들에서는 남성의 비율이 64%로 그렇지 않은 환자에서의 26%보다 남성의 비율이 높았다.

(2) 수술시간, 수술 중 담낭 천공 및 수술합병증: 피부절개부터 봉합까지의 총 소요 수술시간은 제 I기 군은 71.6분이었고, 제 II기 군에서는 58.2분으로 짧아졌으나, 급성담낭

염 환자가 포함된 제 III기 군은 69.1분으로 길어졌다가, 제 IV기 군은 53.2분으로 감소하여 통계적으로 의미 있는 차이를 보였다($p<0.001$). 담낭절제술 중 담낭 천공은 제 I, II기 군에서 각각 23.2, 24%이었고, 제 III, IV기 군에서는 10, 12%로 빈도가 감소하였지만 통계적 유의성은 없었다($p=0.091$).

수술 중 합병증은 제 I기 군에서만 2예가 발생하였다. 발생한 합병증 중 1예는 전기소작기 hook에 의한 우 담관의 손상으로 4공식 복강경 수술로 전환하여 담낭절제를 마쳤으며 손상된 우 담관은 복강경하 단순 봉합하였다. 이 증례에서는 수술 후 담즙 누출이 계속되어 추후 역행성담도조영술을 통한 담관의 스텐트를 삽입하였다가 결국 개복수술하여 담관공장문합술로 해결되었다. 다른 하나의 수술 중 합병증은 장간막 혈종발생이었고, 담낭절제술 종료 후 wound retractor를 제거하는 과정에서 발생하였으며 경과관찰만으로 호전되었다.

(3) 입원기간 및 배꼽탈장의 발생: 통상입원기간은 수술 후 2, 3일 이내로 각 군 간의 유의한 차이는 보이지 않았으며, 1년 후 추적 검사에서 배꼽탈장을 비롯하여 수술과 관련한 합병증이 발생하였던 경우는 모든 군에서 없었다. 본 수술과 직접적인 관계는 없다고 판단되지만, 제 III기 군에서 십이지장 궤양 출혈과 부정맥이 각각 1예씩 수술 후 입원기간 중 발생하였으나 모두 보존적 치료로 호전되었다.

고 찰

1983년 Semm¹⁶에 의하여 처음으로 복강경 충수절제술이 시행된 이래, 최근에는 거의 모든 외과영역에 복강경 수술이 도입되어 활발히 시행되고 있다. 가장 큰 이유는 개복수술에 비하여 복강경 수술이 기술적으로 어렵지만, 환자의 회복에 유리하고, 수술상처를 최소화하여 삶의 질이라는 측면에서 확실한 장점이 있기 때문이다. 외부의 수술상처 최소화를 위해서는 자연개구부 수술(Natural orifice trans-

Table 1. Comparative study of each period of 206 cases single-port laparoscopic cholecystectomy

	Period I (n=56)	Period II (n=50)	Period III (n=50)	Period IV (n=50)	p value	Total
Age (year)	43.2±10.6	48.9±14.2	44.8±11.2	42.6±13.8	0.054	44.8±12.6
Number of female	37 (66%)	34 (68%)	42 (84%)	35 (70%)	0.17	148 (72%)
BMI* (kg/m ²)	23.1±3.6	22.8±2.7	22.5±2.6	22.8±2.8	0.828	22.8±2.9
Previous abdominal operation history (n)	7 (12.5%)	2 (4%)	13 (26%)	7 (14%)	0.017	29 (14%)
Conversion to conventional laparoscopic surgery (n)	7 (12.5%)	1 (2%)	5 (10%)	1 (2%)	0.062	14 (7%)
Operation time (minutes)	71.6±25.2	58.2±19.9	69.1±24.5	53.2±15.1	<0.001	63.3±21.3
Gallbladder perforation (n)	13 (23.2%)	12 (24%)	5 (10%)	6 (12%)	0.091	36 (17%)
Operative complication (n)	2	0	0	0	0.144	2
Length of hospital stay (day)	2.5±1.3	2.3±0.7	2.2±0.6	2.3±0.7	0.296	2.3±0.9

*Body mass index.

luminal endoscopic surgery, NOTES)이 이론적으로는 가장 이상적인 방법이지만,¹⁷ 충분한 안전성을 확보하지 못하였고, 기술적인 어려움을 극복하지 못하여, 아직까지 임상에 도입하기 어려운 실정이다.¹⁸ 현재, 실제 이용할 수 있는 NOTES는 hybrid technique으로 기존의 복강경 수술로 보조해 주어야만 하는 방법들이다.¹⁹⁻²¹ 따라서 단일통로 복강경 수술은 현재로서는 수술 상처를 최소화 하는데 있어, 최선의 방법이라 할 수 있으며, 추후 NOTES가 보편화 되기 전까지는, 기존의 다공식 복강경 수술과 NOTES의 가교 역할로서의 의의도 있다.

단일통로 복강경 담낭절제술이 1997년 Navarra 등³에 의해 보고되었음에도, 그 동안 이용해 오던 직선화되어 있는 기구들만으로는 술기상의 어려움을 극복하기 어려워져 이후 약 10년간 별다른 호응을 얻지 못하였다. 단일통로 복강경 수술에서는 기존 복강경 수술에서의 기구 움직임의 기본인 triangular movement와 leverage effect가 불가능 하기 때문이다. 기존의 직선형 기구만으로 단일통로 복강경 수술 시, 기구들의 원근 운동만이 가능하므로 triangular movement를 유지 할 수 없다. 이를 유지하여 담낭절제를 하려면, 구부러지는 기구를 사용해야만 하는데, 이 경우에는 손잡이의 위치와 복강 내에서 기구의 위치가 반대가 되기 때문에, 익숙해지는데 오랜 시간이 소요된다. 또한, 이런 구부러지는 기구들은, 손잡이 부위의 부피가 커서, 기구 간의 충돌 현상이 빈번히 일어나며, 기구 말단부위의 악력이 약한 단점이 있다. 본 저자들은 이를 해소하는 방법으로, 통상적인 길이의 기구와 그보다 10 센티미터 이상 긴 기구를 조합하여 사용하여, 손잡이 부위에서의 충돌 현상을 어느 정도 해소할 수 있었다. 또한 최근 개발된 기구들 중에는 이러한 단점들을 보완하기 위하여 불규칙한 모양으로 구부러져 있는 것들도 있다. 담낭을 실에 꿰어 복벽에 고정한 상태로 수술을 진행하는 경우들도 있는데, 이는 수술 중 담즙의 누출이 필수적으로 동반되므로 저자들은 이용하지 않고 있다.

저자들의 경우 제 I기 군의 1예에서 투관 침의 사용 없이 우 상복부에 3 mm 직경의 경자를 직접 복벽을 뚫고 삽입하여 담낭의 견인에 이용하여 수술을 진행하였는데, 순수한 단일통로 복강경 수술에 해당되지 않는다고 볼 수 있지만, 하나의 대안이 될 수 있다고 본다. 단일통로 복강경 담낭절제술을 효율적으로 시행하기 위해서는 복강경이 절대적으로 중요한 역할을 한다. 단일통로 복강경 수술에서 복강경의 움직임에 직접 장애를 주는 것이 복강경의 광원 케이블이다. 광원 케이블이 직각으로 길게 연결되어 있는 복강경을 이용하여 단일통로 복강경 담낭절제술을 하기 보다는 광원을 복강경 방향으로 구부러 연결할 수 있도록 설계된 기구들이 단일통로 복강경 수술에 절대적으로 유리하다. 저자들의 경험에 의하면 광원 자체가 복강경의 꼬리에 유선형으로 복강경 방향으로 붙어있는 것이 기구 간의 충돌

이 적으며 가장 움직임이 수월하다. 복강경의 끝 부위가 자유로이 움직인다면(flexible tip) 단일통로 복강경 담낭절제술에 특히 유용하다.

배꼽을 포함한 상복부의 수술병력이 있는 환자들은 특히 단일통로 복강경 담낭절제술에 어려움을 초래할 수 있다. 기존의 다공식 복강경 수술에서는 대부분의 유착 박리술을 어렵지 않게 시행 할 수 있지만 단일통로 수술에서는 세밀한 유착 박리술이 까다로워서 유착장기 손상의 위험이 크다. 따라서 저자들은 상복부 개복수술의 병력이 있는 환자들은 단일통로 복강경 담낭절제술의 적응에서 제외하고 있다.

급성 담낭염의 경우, 성공적으로 단일통로 복강경 수술을 시행하였다는 보고도 있다.²² 하지만, 담낭이 팽만되어 있거나 담낭벽의 비후가 동반되어 있는 경우가 많아 다공식 복강경 수술로 전환하거나 수술시간이 길어져서, 수술자의 피로도가 현저히 증가한다. 이에, 저자들의 경우는 적응대상에서 제외하고 있다. 본 연구에서는 제 III기 군에서 급성담낭염 환자 중, 수술 전 초음파 또는 전산화 단층촬영에서 담낭벽의 비후가 없거나 담낭관 부위의 담석이 없는 경우에는 단일통로 복강경 담낭절제술을 시도하였다. 결과적으로 learning curve를 벗어났다고 판단한 제 II기 군에 비하여, 제 III기 군은 수술시간이 58.2분에서 69.1분으로 오히려 증가했고, 다공식 복강경으로 전환한 예도 1예에서 5예로 증가한 결과를 얻게 되었다. 따라서, 제 IV기 군부터는, 급성담낭염의 경우, 단일통로 복강경 수술의 적용을 배제하고 있다.

담낭 천공에서 발생하는 담즙 누출은 수술시간과 입원기간을 늘리고, 수술 후 동통, 장마비, 창상감염 등의 합병증과 관련이 있다는 보고가 있다.²³ 또한 담즙과 더불어 담석이 복강 내로 누출된다면, 누출된 담석은 복강 내 농양, 각종 누공 등 심각한 합병증을 일으킬 소지가 있다. 따라서, 누출된 담석은 반드시 제거해 주어야 하며, 복강경 시야 하에서 누출된 담석을 찾기 어려울 경우에는 개복수술로 전환해서라도 제거하는 것이 좋다. 단일통로 복강경 수술에서는 담낭의 대향 견인이 수월하지 않고, 작은 통로를 통해 여러 기구들이 밀집하여 있기 때문에 각각의 기구들 움직임의 섬세함이 떨어질 수 있다. 따라서, 담낭을 분리할 때 천공의 위험도가 증가할 개연성이 크다고 예상해 볼 수 있으며 저자들의 경우에서는 제 I기 군과 제 II기 군에서 각각 23.2%, 24%의 담낭 천공을 경험하였고, 제 III기 군과 제 IV기 군에서는 각각 10%, 12%의 담낭천공의 빈도를 관찰하였다. 통상적인 다공식 복강경 담낭절제술에서의 담낭 천공 빈도는 약 8~40%로 보고 되고 있는 것으로 볼 때,²⁴ 본 연구의 결과는 통상적인 다공식 복강경 수술과 비교하여 천공의 빈도가 비슷하다고 볼 수도 있지만 최근 천공비율이 2%이하로 발생한다는 보고도 있어,²⁵ 본 연구 결과는 이 보다는 천공비율이 높다고 여겨진다. 하지만, 이는 수술자

의 개인차에 의한 요소가 크게 작용하므로, 저자들의 경험에 축적되면서 극복해 나가야 할 문제로 생각된다.

담낭 용종은 담낭절제술의 중요한 적응증 중 하나로, 특히 크기가 10 mm 이상이거나, 용종이 하나일 때, 담석과 동반되어 있거나, 50세 이상의 나이에서 발생하였을 때에는 반드시 담낭절제술을 해야 하는 것으로 알려져 있다.²⁶ 복강경 담낭절제술 후 절제된 조직에서 담낭 용종을 발견하기 어려운 경우가 종종 있다. 용종의 크기가 작은 경우에는 수술조작 중 용종이 떨어져 나와 담즙에 섞여서 발견하지 못하거나, 담낭을 복강에서 꺼낼 때 담낭이 터지거나 터뜨리면서 잃어버릴 가능성이 있다. 이러한 용종이 수술조작 중 담낭벽에서 떨어져 나와 있다가 수술 중 담낭이 천공되면서 복강 내에 숨는다면 어떤 결과를 가져올지 예측하기 어렵다. 다행스럽게도 크기가 작은 용종이 악성화하는 것은 드문 일이기 하지만,²⁷ 담낭의 용종으로 복강경 담낭절제술을 할 때, 특히 단일통로 복강경 수술을 할 때에는 더욱 더 주의를 기울여야 할 것이다.

저자들이 경험한 수술 중의 합병증은 제 I기 군에서 2예가 있었는데, 그 중 하나는 자체 제작한 단일통로 시스템의 wound retractor를 제거하는 과정에서 발생하였다. 이는 상업적으로 제작되어 나오는 제품을 이용하면 발생하지 않는 단일통로 복강경 담낭절제술의 초기에 경험한 합병증이다. 해결할 수 있다. 다른 합병증으로 전기소작기 hook에 의한 우 담관의 손상이 있었는데 단일통로 복강경 담낭절제술에서는 기구의 움직임이 더 신중해야 함을 알 수 있다. 이를 교훈 삼아서 저자들의 경우 제 II, III, IV기 군의 경우 합병증이 발생하지 않았다.

결론

단일통로 복강경 담낭절제술은 기구간의 충돌로 인한 술기상의 어려움으로 기존의 다공식 복강경 수술에 비하여 수술시간이 오래 걸리고, 수술자의 Lerning curve를 극복해야 하며, 급성 담낭염, 상복부 수술 기왕력이 있는 환자에게 적용하기에는 무리가 있다. 하지만, 상처를 최소화하여 환자의 만족도를 높이고, 삶의 질을 높일 수 있는 수술 방법이며, 최소침습이라는 방향을 향해 나아가는 현재의 경향에 가장 부합하는 수술방법이다. 다루기 쉬운 복강경 장비가 더욱 개발되고, 적합한 환자들을 선택해서 적용하며, 경험이 축적된 수술자에 의해 시행된다면, 단일통로 복강경 담낭절제술은 침단의 최소침습수술법으로서 자리잡을 수 있는 것으로 기대한다.

참고문헌

- 1) Jackson PG, Evans SR. Benign biliary disease. In: Townsend CM, Beauchamp RD, Evers BM, Mattox KL. Sabiston

Textbook of Surgery: The Biological Basis of Modern Surgical Practice. 19th ed. Philadelphia: W.B. Saunders; 2012. p.1491-1493.

- 2) Poon CM, Chan KW, Ko CW, et al. Two-port laparoscopic cholecystectomy: initial results of a modified technique. J Laparoendosc Adv Surg Tech A 2002;12:259-262.
- 3) Navarra G, Pozza E, Occhionorelli S, Carcoforo P, Donini I. One-wound laparoscopic cholecystectomy. Br J Surg 1997; 84:695.
- 4) Esposito C. One-trocar appendectomy in pediatric surgery. Surg Endosc 1998;12:177-178.
- 5) Piskun G, Rajpal S. Transumbilical laparoscopic cholecystectomy utilizes no incisions outside the umbilicus. J Laparoendosc Adv Surg Tech A 1999;9:361-364.
- 6) Kuon LS, You YK, Park JH, Kim HJ, Lee KK, Kim DG. Single-port transumbilical laparoscopic cholecystectomy: a preliminary study in 37 patients with gallbladder disease. J Laparoendosc Adv Surg Tech A 2009;19:495-499.
- 7) Page T, Soomro NA. Bilateral simultaneous single-port (LESS) laparoscopic nephrectomy (laparoendoscopic single site surgery). Indian J Urol 2010;26:590-592.
- 8) Tran GB, Nguyen TD, Le KV. Single-incision laparoscopic adrenalectomy at Viet Duc University Hospital. Asian J Endosc Surg 2013;6:33-38.
- 9) Hong TH, Lee SK, You YK, Kim JG. Single-port laparoscopic partial splenectomy: a case report. Surg Laparosc Endosc Percutan Tech 2010;20:164-166.
- 10) Kuroki T, Adachi T, Okamoto T, Kanematsu T. Single-incision laparoscopic distal pancreatectomy. Hepatogastroenterology 2011;58:1022-1024.
- 11) Shetty GS, You YK, Choi HJ, Na GH, Hong TH, Kim DG. Extending the limitations of liver surgery: outcomes of initial human experience in a high-volume center performing single-port laparoscopic liver resection for hepatocellular carcinoma. Surg Endosc 2012;26:1602-1608.
- 12) Takahashi T, Takeuchi H, Kawakubo H, Saikawa Y, Wada N, Kitagawa Y. Single-incision laparoscopic surgery for partial gastrectomy in patients with a gastric submucosal tumor. Am Surg 2012;78:447-450.
- 13) Kim SJ, Ryu GO, Choi BJ, et al. The short-term outcomes of conventional and single-port laparoscopic surgery for colorectal cancer. Ann Surg 2011;254:933-940.
- 14) Kim JH, You YK, Hong TH, et al. Single-port laparoscopic cholecystectomy: A comparative study in 106 initial cases. Asian J Endosc Surg 2010;3:127-132.
- 15) Hong TH, You YK, Lee KH. Transumbilical single-port laparoscopic cholecystectomy: scarless cholecystectomy. Surg Endosc 2009;23:1393-1397.
- 16) Semm K. Endoscopic appendectomy. Endoscopy 1983;15:59-64.
- 17) Kalloo AN, Singh VK, Jagannath SB, et al. Flexible transgastric peritoneoscopy: a novel approach to diagnostic and

- therapeutic interventions in the peritoneal cavity. *Gastrointest Endosc* 2004;60:114-117.
- 18) Pearl JP, Ponsky JL. Natural orifice transluminal endoscopic surgery: a critical review. *J Gastrointest Surg* 2008;12:1293-1300.
  - 19) Bessler M, Stevens PD, Milone L, Parikh M, Fowler D. Transvaginal laparoscopically assisted endoscopic cholecystectomy: a hybrid approach to natural orifice surgery. *Gastrointest Endosc* 2007;66:1243-1245.
  - 20) Marescaux J, Dalemagne B, Perretta S, Wattiez A, Mutter D, Coumaros D. Surgery without scars: report of transluminal cholecystectomy in a human being. *Arch Surg* 2007;142:823-826.
  - 21) Zornig C, Mofid H, Emmermann A, Alm M, von Waldenfels HA, Felixmüller C. Scarless cholecystectomy with combined transvaginal and transumbilical approach in a series of 20 patients. *Surg Endosc* 2008;22:1427-1429.
  - 22) Jacob D, Raakow R. Single-port versus multi-port cholecystectomy for patients with acute cholecystitis: a retrospective comparative analysis. *Hepatobiliary Pancreat Dis Int* 2011;10: 521-525.
  - 23) Suh SW, Park JM, Lee SE, Choi YS. Accidental gallbladder perforation during laparoscopic cholecystectomy: does it have an effect on the clinical outcomes? *J Laparoendosc Adv Surg Tech A* 2012;22:40-45.
  - 24) Brockmann JG, Kocher T, Senninger NJ, Schürmann GM. Complications due to gallstones lost during laparoscopic cholecystectomy. *Surg Endosc* 2002;16:1226-1232.
  - 25) Trastulli S, Cirocchi R, Desiderio J, et al. Systematic review and meta-analysis of randomized clinical trials comparing single-incision versus conventional laparoscopic cholecystectomy. *Br J Surg* 2013;100:191-208.
  - 26) Yang HL, Sun YG, Wang Z. Polypoid lesions of the gallbladder: diagnosis and indications for surgery. *Br J Surg* 1992;79:227-229.
  - 27) Corwin MT, Siewert B, Sheiman RG, Kane RA. Incidentally detected gallbladder polyps: is follow-up necessary?--Long term clinical and US analysis of 346 patients. *Radiology* 2011;258:277-282.