

복강경 담낭절제술시 개복술 전환에 관여하는 인자에 관한 연구

오상훈, 최영길, 김상호

인제대학교 의과대학 부산백병원 외과학교실

〈ABSTRACT〉

Risk Factors for Conversion from Laparoscopic to Open Cholecystectomy

Sang Hoon Oh, M.D., Young Kil Choi, M.D. and Sang Hyo Kim, M.D.

Department of Surgery, Inje University College of Medicine, Pusan Paik Hospital

Laparoscopic cholecystectomy is popular due to its effectiveness and benefit of simple, minimally invasive technique with prompt recovery and shorter hospital stay. Although it can be successfully performed the majority of the time, there remains a significant number of patients who require conversion to open cholecystectomy.

To identify the factors predisposing to conversion, we retrospectively reviewed all patients undergoing laparoscopic cholecystectomy from April 1992 to June 1997 at the Pusan Paik Hospital. Fifty three (5.3%) of the 1,000 patients were converted to open cholecystectomy. Difficult dissection secondary to severe inflammation or dense adhesions was the most common reason for conversion. The risk factors predisposing to conversion were non-visualization of gallbladder on oral cholecystogram, emergency operation, leukocytosis and abnormal liver function test by univariate analysis. Multivariate analysis found non-visualization of gallbladder on oral cholecystogram, age over 65 years, acute cholecystitis and emergency operation. Of all these risk factors, patients with non-visualization of gallbladder on oral cholecystogram were most likely to require conversion to open cholecystectomy.

It is hoped that this study will help to identify patients at high risk for conversion to open cholecystectomy, in the hope that laparoscopic cholecystectomy will be performed more safely with minimal morbidity by earlier recognition of the need for conversion.

Key Words : Laparoscopic cholecystectomy, Factors for conversion

"본 논문은 1995년도 인제대학교 학술연구조성비 보조에 의한 것임"

서 론

복강경 담낭절제술은 근래에 이르러 외과의의 경험과 기술의 축적, 수술 기구의 개량 등으로인해 안전성과 효율성이 인정받게 되었고 이미 알려진 여러 장점으로 인하여 현재 담낭 담석증에 대한 최상의 치료 방법으로 선택되고 있다. 그러나 아직 소수의 환자에서는 개복술로의 전환이 불가피한 실정이나 이에 대한 적절한 진단 기준이나 적용은 확립되어 있지않다. 이에 저자는 복강경 담낭 수술시 개복 담낭절제술로 전환한 예를 검토하여 개복술 전환의 원인과 이와 관련된 인자를 알아보고자 본 연구를 하게되었다.

대상 및 방법

1992년 4월부터 1997년 6월까지 인제대학교 부속 부산 백병원 외과에서 1,000예의 복강경 담낭절제술을 시행하였고, 수술의 적응증은 Table 1과 같다.

이중 53예에서 복강경 수술 도중에 개복술로 전환하였는데 개복술 전환 예의 임상기록을 토대로 연령, 성별, 내원 경로, 복부수술 기왕력, 술 전 검사실 소견, 술 전 급성담낭염으로 진단된 경우, 술 전 초음파 소견, 경구 담낭조영술상 non-visualization 유무, 수술 시간, 술 후 입원기간, 술 후 합병증 등을 조사하였다. 자료의 통계적 처리는 Statistical Analysis System(SAS) 통계분석 프로그램으로 단변량 및 다변량 분석을 하였다. 단변량 분석은 Chi-square test로 다변량 분석은 Proportional hazard model로하여 유의 수준 0.05로 검정 하였다.

Table 1. Indications for laparoscopic cholecystectomy

Chronic cholecystitis	824
Acute cholecystitis	110
Acalculous cholecystitis	15
tuberculous cholecystitis	1
Benign tumor	37
cholesterol polyp	20
adenoma	8
papilloma	6
adenomyomatosis	3
Gallbladder carcinoma	13
Total	1,000

결 과

복강경 담낭절제술을 시행한 1,000예중 개복술로 전환한 예는 53예로 개복전환율은 5.3%였다. 개복술 전환예의 연령 분포는 22세에서 74세로 평균 연령 51.4세였고, 남여 비는 1.2 : 1였다. 17예는 응급 수술이었고, 20예가 급성 담낭염으로 진단된 경우이며, 10예에서 복부수술의 기왕력이 있었고 65세 이상이 8예였다 (Table 2).

Table 2. Patient characteristics

No. of patients	53
Mean age	51.4
Female : Male	1 : 1.2
Emergency operation	17
Acute cholecystitis	20
Previous abdominal surgery	10
Age > 65 year old	8

개복술 전환의 원인으로는 담낭및 담낭 주위의 염증과 유착으로 인해 바리가 곤란했던 경우가 40예로 가장 많았고, 출혈이 7예, 총담관 손상이 1예, 담낭와에서 지속적인 담즙 누출이 1예, 담낭관이 불완전하게 결찰된 경우가 1예, 육안 소견상 담낭암의 의심이 있었던 2예, 그리고 수술도중에 기계고장이 1예 있었다(Table 3).

Table 3. Reasons for conversion

Causes	No of cases
Difficult dissection	40
dense adhesions	32
contracted gallbladder	8
Bleeding	7
gallbladder bed	3
cystic artery	1
omentum	3
Common bile duct injury	1
Miscellaneous	5
bile leak in gallbladder bed	1
inability to secure cystic duct	1
unsuspected malignancy	2
equipment problems	1
Total	53

수술전 검사실 소견을 보면 백혈구 증가가 24.1%, 간 기능 검사상 비정상 소견이 13.7 - 27.5% 이었다. 복부 초음파 검사상 담낭벽이 비후 (4mm 이상)를 보인 경우가 27.5%, 경구담낭 조영술상 담낭의 non-visualization이 44.8%였다 (Table 4)

Table 4. Preoperative findings

	% abnormal
WBC*	24.1
Total bilirubin	27.5
Alk. Phosphatase	13.7
AST**	20.6
ALT***	22.6
Nonvisualization	44.8
Thickened wall	27.5

WBC* : White Blood cell Count

AST** : Aspartate aminotransferase

ALT*** : Alanine aminotransferase

개복술 전환시 시행된 술식은 담낭절제가 43예, 담낭 절제 및 T관 삽입술이 7예였다. 총담관 손상이 있었던 1예에서는 간관공장 문합술을 시행하였고, 담낭암의 의심이 있었던 2예에서는 동결절편 검사상 담낭암으로 진단되어 S4, 5 절제 및 제 2군 림프절 광청을 시행하였다.

개복술 전환의 위험 인자에 대한 단변량 분석 결과 응급 수술의 경우, 경구담낭 조영술상 담낭의 non-visualization, 백혈구 증가 및 간기능 검사에서 이상 소견을 보일때가 의미있는 인자였으며, 그 중에서 경구담낭 조영술상 담낭의 non-visualization이 가장 의미있는 인자였다 (Table 5).

위험 인자의 다변량 분석 결과는 연령이 65세 이상, 응급 수술의 경우, 수술전에 급성 담낭염으로 진단된 경우 및 경구담낭 조영술상 담낭의 non-visualization을 보일때가 의미있는 인자였다 (Table 6).

Table 5. Univariate analysis of risk factors for conversion to open cholecystectomy

Characteristic	Odds ratio	95% confidence interval	p value
Nonvisualization on oral GB	33.600	8.971 - 125.850	0.000
Elevated total bilirubin	19.182	6.104 - 59.495	0.000
Elevated Alk. Phosphatase*	13.568	1.964 - 22.884	0.001
Elevated AST**	7.407	2.150 - 25.931	0.000
Elevated ALT***	6.704	1.964 - 22.884	0.000
Leukocytosis	0.026	0.010 - 0.065	0.000
Emergency operation	2.811	1.223 - 6.476	0.012
Acute cholecystitis	2.404	0.927 - 6.235	0.064
Thickened gallbladder wall	2.167	0.907 - 5.175	0.075
Age > 65 year old	1.804	0.846 - 3.844	0.122
Male sex	1.556	0.516 - 4.686	0.429
Previous abdominal surgery	1.516	0.594 - 3.870	0.382

Alk. Phosphatase* : Alkaline Phosphatase AST** : Aspartate aminotransferase ALT*** : Alanine aminotransferase

Table 6. Multivariate analysis of risk factors for conversion to open cholecystectomy

Characteristic	Odds ratio	95% confidence interval	p value
Non-visualization of gallbladder	22.365	8.104 - 61.718	0.000
Emergency operation	3.160	0.946 - 10.549	0.015
Acute cholecystitis	3.120	0.892 - 11.543	0.019
Age > 65 year old	2.465	0.528 - 11.415	0.045

고 찰

담낭 절제술은 1882년 Carl Langenbuch에 의해 최초로 시행된 이래 담석의 효과적인 치료법으로 오늘날에도 가장 많이 시행되는 복부외과 수술 중의 하나이다. 통상 우상복부에 피부 절개를 가하여 간·담도·담낭 부위를 직접 노출시켜 담낭을 적출하므로 간, 담도의 손상을 이 적고 또 수술 사망율도 1%이하로서 효과적이면서 안전한 수술로 인정을 받고 있다.

복강경 담낭절제술은 1987년 Mouret 등¹³⁾, 1988년 Reddick 등²⁴⁾에 의하여 처음으로 시행, 보고된 후로 전세계적으로 급속히 확산되어 왔으며, 새로운 수술 방법이 개발되어 시행되려면 전통적인 수술방법에 비해 많은 장점과 안정성 및 효과가 인정되어야 하는 관점에서 볼 때, 담낭 담석의 새로운 표준 술식으로 대체되고 있다. 복강경 수술은 그 특성상 2차원의 영상에서 수술을 하기 때문에 거리감이 떨어지고 수술시야 및 사용할 수 있는 수술기구가 제한되며 술자가 손으로 직접 장기를 만질 수 없기 때문에 합병증이 더 많이 발생할 수 있는데 복강경 담낭절제술이 소개되어 시행 초기에는 많은 합병증이 보고되었으나²⁵⁾, 최근에는 개복담낭 절제술보다 낮은 슬술험병증과 사망율을 보고하고 있으며¹⁵⁾, 이런 이유는 수술 수기의 발달뿐 아니라 개복술로 전환할 때 보다 현명한 판단을 하기 때문이라 생각된다.

복강경 담낭 절제술시 개복 전환율을 본 교실의 황 등⁶⁾은 초기보고에서 6.3%, 국내의 오 등¹¹⁾은 1.33%, 정 등⁵⁾은 2.7%, 이 등³⁾은 3.8%로 보고하고 있으며 구미의 경우 5% 전후로 보고되어 있다.^{16,21,26)} 그 원인으로는 인공 기복을 만드는 과정에서의 합병증으로 출혈이나 장관 손상, 담낭주위의 심한 염증과 유착으로 인해 담낭관, 담관 및 담낭 동맥을 식별하지 못한 경우, 담낭암이나 담관 결석등 예기치 않았던 병변을 발견하였을 경우, 그리고 복강경 수술 도중 박리하는 과정에서 담관 손상, 출혈등의 합병증이 발생하였을 경우 등을 들 수 있다. 저자들의 경우 복강경 담낭절제술을 시행한 1,000예중 개복술로 전환한 예는 53예로 개복전환율은 5.3%로 구미의 보고와는 비슷한 개복전환율을 보이나 국내 보고에 비해 다소 높은 것은 환자를 선택할 때 제한을 두지 않으며, 또 숙련 과정 (learning curve)에 있는 술자의 시술도 포함하였기

때문이다.

인공기복은 blind procedure이므로 예기치 않게 장관이나 혈관 손상등의 합병증이 생길수 있는데 장관 손상은 0.1% - 0.2%, 혈관 손상으로인한 출혈은 0.25% - 6.0%로 보고되어 있으나 blunt trocar tip을 이용한 open puncture technique로 인공기복을 만들면 이러한 장관이나 혈관 손상을 예방할 수 있다.^{2,12,15)} 저자들의 경우 장관 손상은 없었으며 혈관 손상으로 인한 출혈이 2예 (0.3%)있었다.

급성 담낭염의 경우 복강경 담낭절제술이 소개된후 초기에는 상대적 인 급기증으로 여겨졌으나¹¹⁾ 근래에는 많은 예에서 복강경 담낭절제술이 시행되고 있으며, 개복 전환율은 Lo 등¹⁹⁾은 11%, Peters 등²²⁾은 15%, Cox 등¹⁰⁾은 33.7%로 보고하고 있으며 국내의 전 등⁹⁾은 6.7%로 보고하고 있다. 복강경으로 보아서 담낭이 심하게 부어있거나, 괴사성 담낭염의 소견을 보일때, 혹은 염증이 심하여 총수담관, 위, 십이지장 및 대장 등의 주위 장기와 심한 유착을 보이면 개복술로의 전환을 시사하는 소견이라 할 수 있는데, Lo 등¹⁹⁾은 연령이 65세이상 혹은 담석의 크기가 클때에는 담낭에 염증이 반복하여 일어나게 되므로 개복술로 전환하는데 중요한 영향을 미친다고 하였다. 저자들의 경우 급성 담낭염으로 진단된 110예에서 복강경 담낭절제술을 시행하였는데 11예에서 개복술로 전환하여 10%의 개복 전환율을 보였다.

복강경 담낭절제술시 총담관 손상은 초기에는 1 - 2.2%의 빈도를 보고^{15,23)}하고 있으나 증례 수가 많아지고 기술과 경험이 축적됨에따라 Cuschieri 등¹¹⁾은 0.3%, Deziel 등¹²⁾은 0.6%의 담관 손상을 보고하고 있다. Asburn 등⁸⁾은 복강경 담낭절제술 도중에 담도 손상을 받은 21예를 보고하면서 담도 손상은 Calot's triangle부위의 구조물을 정확히 식별 못한 경우에 생기며 이에 관여하는 위험인자로 Calot's triangle 주위의 심한 유착, 급성 담낭염, 비만, 국소 출혈, 간문부에 과다한 지방조직이 있는 경우라 하였다. 저자들의 경우 1예(0.1%)에서 총담관 손상이 있었는데 이는 담낭관이 너무 짧아서 (short cystic duct) 담낭관과 총담관의 접합부위가 정확하게 식별이 안된 경우로 발견 즉시 개복술로 전환하여 간관공장 문합술을 시행하였다. 담낭주위의 해부학적인 구조가 불확실하거나 변이가 있는 경우에 술 중 담관조영술을 상용적 혹은 선택적

결론

으로 시행하면 담관의 주행을 아는데 도움을 주어 담도 손상을 예방할 수 있다는 보고도 있으나^{4,17)}, 술 중 담관 조영술을 한 경우와 안한 경우에 담관 손상의 빈도에 차이가 없고, 술 중 담관조영술을 하기위해 박리하는 도중에 담관 손상등의 합병증이 생길수 있고 수술 시간이 연장되는 단점과 술 중 담관조영술의 높은 위음성과 위양성을 때문에 저자들은 술 중 담관 조영술을 시행하지 않고 있다^{9,18,20,27)}. 그러나 수술전에 반드시 경정맥 담관조영술이나 내시경적 역행성 담체관조영(ERCP)을 시행하여 담관의 주행과 결석 유무를 미리 파악하고자 하였다.

개복술로 전환할 가능성을 예견할 수 있는 인자로 Fried 등¹⁶⁾은 급성 담낭염, 65세이상의 고령자, 남자 환자, 담낭벽의 비후를 보일때, 미반동이라고 보고하였다. Rattner 등²³⁾은 개복술로 전환하는데는 담낭의 염증의 정도와 직접 관련이 있다고 하였으며 백혈구 증가증, alkaline phosphatase치, Apache II score등이 개복술로 전환하는데 유의한 관계가 있으나 초음파 소견상에 담낭의 팽대, 담낭벽의 비후및 담낭 주위의 수분 저류와는 무관하다고 하였다. Peters 등²¹⁾은 급성 담낭염, 남자 환자, 60세 이상, 응급실로 내원하여 수술까지의 기간이 길었던 환자에서 개복술로 전환을 많이 하였다고 보고하였다. 저자들의 경우 단변량 분석을 한 결과 응급 수술, 경구 담낭 조영술상 non-visualization, 술전에 백혈구가 증가한 경우및 간기능 검사에서 비정상 소견을 보일때가 의미있는 인자였으며, 다변량 분석에서는 연령이 65세 이상, 응급 수술, 급성 담낭염의 소견을 보인 경우및 경구 담낭 조영술 검사상 non-visualization이 의미있는 인자였으며 환자의 성별 및 이전의 복부 수술 기왕력등은 개복술로 전환하는데 의미있는 인자가 아니었다.

일반적으로 복강경수술중에 개복술로의 전환은 수술의 합병증이라기 보다는 합병증을 줄이기 위한 판단으로 여겨지고 있으며, 개복술로 전환을 하게 되면 수술 시간이 연장되고 호흡기 합병증을 비롯한 수술후 합병증도 개복담낭절제술에 비해 빈번히 발생할 수 있다.

복강경 담낭절제술을 시행할 때 수술전에 개복술로 전환할 가능성을 예견할 수 있는 위험도를 미리 파악하여 수술한다면 보다 안전하게 술 후 합병증을 줄이면서 복강경 담낭절제술을 시행할 수 있으리라 생각한다.

1992년 4월부터 1997년 6월까지 인제대학교 부속 부산 백병원 외과학 교실에서 담낭 질환으로 복강경 담낭절제술을 시행한 1,000예를 대상으로하여 복강경 담낭절제술을 시행하는 도중에 개복술로 전환한 예를 검토하여 다음과 같은 결과를 얻었다.

- (1) 개복술로 전환한 예는 53예로 개복전환율은 5.3%였다.
- (2) 연령및 성별 분포는 개복술로 전환한 군은 22세에서 74세로 평균 연령은 51.4세이고, 남녀비는 1.2 : 1 이었다.
- (3) 개복술로 전환한 원인은 담낭혹은 담낭 주위의 심한 염증과 유착으로 인해 충분히 박리가 안되었던 경우가 40예로 가장 많았고, 출혈이 7예, 총담관 손상이 1예, 담낭외에서 지속적인 담즙 누출이 1예, 담낭관이 불완전하게 결찰된 경우가 1예, 복강경으로 보아서 육안 소견상 담낭염의 의심이 있었던 2예, 그리고 기계고장이 1예 있었다
- (4) 개복술 전환시 시행된 수술은 담낭절제가 43예, 담낭절제및 T관 삽입술이 7예, 총담관 손상이 있었던 1예에서는 간관공장 문합술을 시행하였고, 담낭염의 의심이 있었던 2예에서는 동결절편 검사상 담낭암으로 진단되어 S4,5 절제및 제 2군 림프절 광청을 시행하였다.
- (5) 단변량 분석 결과 응급 수술의 경우, 경구담낭 조영술상 non-visualization, 백혈구 증가 및 간기능 검사에서 이상 소견을 보일때가 의미있는 인자였으며, 그 중에서 경구담낭 조영술상 non-visualization이 가장 의미있는 인자였다.
- (6) 다변량 분석의 결과는 연령이 65세 이상, 응급 수술의 경우, 수술전에 급성 담낭염으로 진단된 경우 및 경구담낭 조영술상 non-visualization 을 보일때가 의미있는 인자였다.

술 전에 경구 담낭 조영술상 non-visualization이 개복술로 전환하는데 가장 의미있는 인자였으며, 수술전에 개복술로 전환할 가능성을 예견할 수 있는 위험도를 미리 파악하여 수술을 한다면 보다 안전하게 술 후 합병증을 줄이면서 복강경 담낭절제술을 시행할 수 있으리라

생각한다.

참고문헌

1. 김호성, 지경천, 이정효, 장인택, 김상준: 복강경 담낭절제술과 개복성 담낭절제술에 대한 임상적 비교 고찰. 대한외과학회지 45: 663, 1993
2. 오정식, 박용검, 지경천, 이정효, 장인택, 김상준: 복강경 담낭절제술 1,500예의 임상적 고찰. 대한외과학회지 48: 508, 1995
3. 이승규, 최건무, 황원영: 복강경 담낭절제술 1,000예의 임상적 고찰. 대한외과학회지 46: 968, 1994
4. 전송배, 박신희, 이광찬, 김진승: 급성담낭염의 복강경 절제술. 대한외과학회지 47: 428, 1994
5. 정해룡, 김상운, 김홍진, 심민철, 권평보: 복강경하 담낭절제술 1,000예. 대한외과학회지 51: 682, 1996
6. 황성환, 최영길, 김상효: 복강경 담낭절제, 초기시술 111예에 대한 보고. 대한외과학회지 45: 672, 1993
7. Accidnetal lesions of the common bile duct at cholecystectomy: Pre- and perioperative factors of importance. Ann Surg 201: 328, 1985
8. Asbun HJ, Rossi RL, Lowell JA: Bile duct injury during laparoscopic cholecystectomy: Mechanisms of injury, prevention, and management. World J Surg 17: 547, 1993
9. Brodish RJ, Fink AS: ERCP, cholangiography, and laparoscopic cholecystectomy. The SAGES opinion survey. Surg Endosc 7: 3, 1993
10. Cox MR, Wilson TG, Luck AJ, Jeans PL, Padbury RTA, Toouli J: Laparoscopic cholecystectomy for acute inflammation of the gallbladder. Ann Surg 218: 630, 1993
11. Cuschieri A, Dubois F, Mouiel J, Mouret P, Becker H, Buess G, Trede M: The European experience with laparoscopic cholecystectomy. Am J Surg 161: 385, 1991
12. Deziel DJ, Millikan KW, Economou SG, Alexander D, Mohan CA: Complications of laparoscopic cholecystectomy; A national survey of 4,292 hospitals and an analysis of 77,604 cases. Am J Surg 165: 9, 1993
13. Dubois F, Icard P, Berrhelot G, Lavard H: Coelioscopic cholecystectomy. Ann Surg 211: 60, 1990
14. Flowers JL, Zucker KA, Graham SM: Laparoscopic cholangiography: Results and indications. Ann Surg 215: 209, 1992
15. Fred B, Sandor D, Stanley K: Complication of therapeutic laparoscopy. Curr Probl Surg 16: 857, 1994
16. Fried GM, Barkun JS, Sigman HH: Factors determining conversion to laparotomy in patients undergoing laparoscopic cholecystectomy. Am J Surg 167: 35, 1994
17. Hunter JG: Avoidance of bile duct injury during laparoscopic cholecystectomy. Am J Surg 162: 162, 1991
18. Larson GM, Vitale GC, Casey J, Evans JS, Gilliam G, Heuser L, McGee G, Rao M : Multipractice analysis of laparoscopic cholecystectomy in 1,983 patients. Am J Surg 163: 221, 1992
19. Lo CM, Fan ST, Liu CL, Lai ECS: Early decision for conversion of laparoscopic to open cholecystectomy for treatment of acute cholecystitis. Am J Surg 173: 513, 1997
20. Moosa AR, Easter DW, van Sonnenberg E: laparoscopic injuries to the bile duct: A cause for concern. Ann Surg 215: 203, 1992
21. Peters JH, Incarbone R, Brenner CG: Reasons for conversion from laparoscopic to open cholecystectomy in an urban teaching hospital. Am J of Surg 168: 555, 1994
22. Peters JH, Miller J, Nichols KE, Ollila D: Laparoscopic cholecystectomy in patients admitted with acute biliary symptoms. Am J Surg 166: 300, 1993
23. Rattner DW, Ferguson C, Warshaw AI: Factors associated with successful laparoscopic cholecystectomy for acute cholecystitis. Ann Surg

- 217: 233, 1993
24. Reddick EJ, Olsen DO: Laparoscopic laser cholecystectomy: a comparison with mini-lap cholecystectomy. *Surg Endosc* 3: 131, 1989
25. The Southern Surgeons Club: A prospective analysis of 1518 laparoscopic cholecystectomies. *N Engl J Med* 324: 1073, 1991
26. Wolfe BM, Gardiner BN, Leary BF, Frey CF: Endoscopic cholecystectomy, An analysis of complications. *Arch Surg* 126: 1192, 1991
27. Woods MS, Traverso LW, Kozarek RA: Characteristics of biliary tract complications during laparoscopic cholecystectomy: A multi-institutional study. *Am J Surg* 167: 27, 1994