

복강경담낭절제술에서 수술전 간담도신티그라피와 경구담낭조영술의 의의

강릉병원 핵의학과*, 서울중앙병원 핵의학과, 진단방사선과**, 일반외과***

원경숙* · 류진숙 · 문대혁 · 양승오 · 한동복** · 박철민** · 이문규**
이희경 · 박광민*** · 이승규***

=Abstract=

The Role of Hepatobiliary Scintigraphy and Oral Cholecystography in Predicting the Performance of Laparoscopic Cholecystectomy

Kyoung Sook Won, M.D.*, Jin Sook Ryu, M.D., Dae Hyuk Moon, M.D.
Seung-Oh Yang, M.D., Dong Bok Han, M.D.** , Cheol Min Park, M.D.**
Moon-Gyu Lee, M.D.** , Kwang Min Park, M.D.***, Sung Gyu Lee M.D.***
and Hee Kyung Lee, M.D.

Department of Nuclear Medicine, Kangnung Hospital, Kangnung, Korea
Departments of Nuclear Medicine, Diagnostic Radiology** and General Surgery**
Asan Medical Center, University of Ulsan, Seoul, Korea*

Laparoscopic cholecystectomy can be performed safely in most patients with symptomatic cholelithiasis. Preoperative evaluation should assess the potential problems that affect the performance of laparoscopic cholecystectomy. Hepatobiliary scintigraphy or oral cholecystography can assess the gallbladder function and nonvisualization of gallbladder usually indicates acute or severe chronic cholecystitis. The purpose of this study was to evaluate the role of preoperative hepatobiliary scintigraphy or oral cholecystography in predicting the performance of laparoscopic cholecystectomy.

The study group consists of 176 patients who underwent both hepatobiliary scintigraphy with Tc-99m DISIDA and oral cholecystography within one month before laparoscopic cholecystectomy. Nonvisualization of gallbladder was defined as persistent nonvisualization of gallbladder until 4 hours on hepatobiliary scintigraphy or 12 hours on oral cholecystography.

Among 176 patients, gallbladder was not visualized in 38 patients on hepatobiliary scintigraphy and 41 patients on oral cholecystography. Concordance rate between hepatobiliary scintigraphy and oral cholecystography was 89.2%. The conversion rate to open cholecystectomy was significantly higher in patients with nonvisualization of gallbladder than in patients with gallbladder visualization (15.8% vs 2.9% on hepatobiliary scintigraphy, 12.2% vs 3.7% on oral cholecystography: $p < 0.01$ and $p < 0.05$ respectively). The operative complication rate was also significantly higher in patients with nonvisualization of gallbladder (13.2% vs 2.9% on hepatobiliary scintigraphy, 14.6% vs 2.2% on oral cholecystography: $p < 0.01$ and $p < 0.001$, respectively). Similarly, operation time was significantly prolonged in patients with nonvisualization of gallbladder (88.8 ± 41.9 min vs 62.5 ± 23.6 min on hepatobiliary scintigraphy: $p < 0.001$, 89.4 ± 41.3 min vs 61.8 ± 22.8 min on oral cholecystography: $p < 0.001$).

It is concluded that nonvisualization of gallbladder on hepatobiliary scintigraphy or oral cholecystography is a valuable preoperative clinical risk factor in predicting increased conversion rate to open cholecystectomy, increased operative complication and prolonged operation time.

서 론

복강경담낭절제술은 1987년 Dubois 등¹⁾에 의해 처음 소개된 이래 환자들의 선호와 비용 절감 효과에 힘입어 현재 대부분의 병원에서 활발하게 시술되고 있다. 초기에는 대다수 외과인들이 건강하고 비만하지 않으면서 경미한 증상을 가진 환자에 한하여 복강경담낭절제술을 시행하였으나, 최근의 연구들은 이전에 이 시술에 대해 금기시 했던 환자군에서도 복강경담낭절제술이 유용함을 보고하고 있다. 현재 복강경담낭절제술은 수술로 치료가능한 담낭질환을 해결하는 안전한 방법으로 술후 동통과 재원 기간, 일상생활로의 복귀시간을 유의하게 감소시켰다²⁾.

복강경담낭절제술의 보급으로 과거의 진단방법에 대한 논의가 재연되었는데³⁾, 복강경담낭절제술을 고려하는 경우 여러 가지 수술전 검사가 시행된다. 담석 질환은 대부분 초음파나 경구담낭조영술을 이용하여 진단하나, 간담도신티그라피는 급성 담낭염의 진단과 담낭의 기능을 평가하는데 이용된다. 즉, 이 검사에서 담낭이 안 보이는 것은 급성 또는 심한 만성 담낭염을 시사한다고 보고되었다⁴⁻⁶⁾. 또한 내시경적 역행성 담배도조영술은 담석 채장염을 시사하는 간기능 이상소견을 보일 때 시행한다. 그러나 복강경담낭절제술의 난이도를 예측하는데 있어 경구담낭조영술과 간담도신티그라피의 유용성에 대한 연구는 매우 적으며⁷⁾, 특히 두 검사의 비교연구는 아직까지 행해진 바 없다.

이에 저자들은 복강경담낭절제술의 난이도 예측을 위한 두 검사의 유용성을 평가, 비교해보고자 하였다.

대상 및 방법

1. 대 상

복강경담낭절제술 전 한 달 이내에 간담도신티그라피와 경구담낭조영술을 모두 시행받은 환자 176명을

대상으로 하였다. 평균 나이는 52세로 24세에서 77세 사이였고, 남자 64명, 여자 112명이었다. 30명에서 복부수술 기왕력이 있었는데, 산부인과적 수술이나 충수절제술이었고, 상복부 수술은 없었다.

2. 간담도신티그라피

검사 시작 전 최소 2시간 이상 금식한 상태에서 Tc-99m DISIDA 5mCi를 정맥주사 후 연속적으로 영상을 얻었다. 90분에 담낭이 잘 보이는 경우에 한하여 두 개의 난황과 우유 200ml를 먹인 후 150분에 지방식후 영상을 얻었다. 90분까지 담낭이 보이지 않는 경우 4시간까지 영상을 얻었다.

3. 경구담낭조영술

검사 전날 오후 8시부터 금식하도록 하였으며, 오후 9시에 sodium iopodate 3g을 먹도록 하였다. 약 12시간 후 담낭의 좌전사위를 얻어 담낭이 보이면, 지방식을 투여하고, 30분 후에 다시 좌전사위를 얻었다.

4. 분석 방법

대상군을 담낭이 보이는지의 여부에 따라 두 군으로 나누었다. 간담도신티그라피는 4시간까지, 경구담낭술의 경우 12시간까지 담낭이 보이지 않는 경우 담낭이 안보이는 군으로 간주하여 두 군 사이에 개복 담낭절제술로의 전환율, 수술시간, 수술 중 합병증 발생률을 비교하였다.

5. 통 계

모든 결과는 평균±표준편차로 나타냈다. 두 군간의 차이는 chi-square test (개복술로의 전환율, 수술 중 합병증)와 Z test(수술시간)로 검정하였으며, p값이 0.05 미만일 때 유의한 차이가 있는 것으로 보았다.

결 과

전체 176명의 환자 중 간담도신티그라피에서는 38명에서 담낭이 보이지 않았고, 경구담낭조영술에서는 41명에서 담낭이 보이지 않았다. 두 검사 모두에서 담낭이 보이지 않았던 환자는 30명, 담낭이 보인 경우는 127명으로 두 검사의 일치율은 89.2%였다(Table 1). 간담도신티그라피에서 담낭이 보인군의 나이는 51±12세, 담낭이 보이지 않았던 군의 나이는 54±12세였으며, 경구담낭조영술에서 담낭이 보인 군의 나이는 51±11세, 담낭이 보이지 않았던 군의 나이는 53±13세로 각 군 사이에 유의한 차이는 없었다.

Table 1. Concordance of Gallbladder Visualization between Hepatobiliary Scintigraphy and Oral Cholecystography

| | Hepatobiliary scintigraphy | |
|-----------------------|----------------------------|-------------|
| | GB(+) | GB(-) |
| Oral cholecystography | GB(+) 127 | GB(-) 8 |
| | GB(-) 11 | GB(+) 30 |

Concordance rate 89.2% (157/176)
 GB(+): gallbladder visualization
 GB(-): nonvisualization of gallbladder

Table 2. Conversion Rate to Open Cholecystectomy According to Gallbladder Visualization on Hepatobiliary Scintigraphy and Oral Cholecystography

| | GB(+) | GB(-) | P value |
|----------------------------|-----------------|-----------------|---------|
| Hepatobiliary scintigraphy | 2.9% (4/138) | 15.8% (6/38) | < 0.01 |
| Oral cholecystography | 3.7% (5/135) | 12.2% (5/41) | < 0.05 |

GB(+): gallbladder visualization
 GB(-): nonvisualization of gallbladder

Table 4. Operation Time According to Gallbladder Visualization on Hepatobiliary Scintigraphy and Oral Cholecystography

| | GB(+) | GB(-) | P value |
|----------------------------|---------------|---------------|---------|
| Hepatobiliary scintigraphy | 62.5±23.6 min | 88.8±41.9 min | < 0.01 |
| Oral cholecystography | 61.8±22.8 min | 89.4±41.3 min | < 0.01 |

GB(+): gallbladder visualization
 GB(-): nonvisualization of gallbladder

간담도신티그라피에서 담낭이 보인 138명 중 4명(2.9%), 담낭이 안보인 38명 중 6명(15.8%)이 개복담낭절제술로 전환되었다. 경구담낭조영술의 경우 개복담낭절제술로 전환한 경우는 담낭이 보인 135명 중에서 5명(3.7%), 담낭이 안보인 41명 중 5명(12.2%)이었다. 개복담낭절제술로의 전환은 두 검사 모두에서 담낭이 안 보이는 군이 유의하게 높았다(Table 2). 전환을 하게 된 이유는 심한 유착이 5명으로 가장 많은 원인이었고, 그 밖에 수술 중 합병증으로 인한 담즙누출 1예와 수술 시야 출혈 2예, 기타 담낭축농 1예, 총담도 결석 1예였다.

수술 중 합병증 역시 두 검사 모두 담낭이 안보이는 군에서 유의하게 높았다(Table 3). 176명 중 9명에서 수술 중 합병증이 발생했는데 담낭파열 4명, 수술시야에서의 출혈 4명, 담낭관 파열 1명이었다. 간담도신티그라피에서 담낭이 보인 138명 중 4명(2.9%), 담낭이 안보인 38명 중 5명(13.2%)에서 수술중 합병증이 발생하였다. 경구담낭조영술의 경우 담낭이 보인 135명 중 3명(2.2%), 담낭이 안보인 41명 중 6명(14.6%)에서 수술중 합병증이 발생하였다. 3예에서는 수술중 합병증에 의하여 개복담낭절제술로 전환되었는데 담즙누출 1예, 담낭박리부위에서의 출혈을 보인 경우는 2예였다. 경구담낭조영술에서는 3예 모두 담낭이 보이지 않

Table 3. Operative Complication Rate According to Gallbladder Visualization on Hepatobiliary Scintigraphy and Oral Cholecystography

| | GB(+) | GB(-) | P value |
|----------------------------|-----------------|-----------------|---------|
| Hepatobiliary scintigraphy | 2.9% (4/138) | 13.2% (5/38) | < 0.05 |
| Oral cholecystography | 2.2% (3/135) | 14.6% (6/41) | < 0.01 |

GB(+): gallbladder visualization
 GB(-): nonvisualization of gallbladder

있고, 간담도신티그라피에서는 2예가 보이지 않았으며 1예에서는 60분에 담낭이 보였다.

수술 시간은 간담도신티그라피에서 담낭이 보인 경우 62.5 ± 23.6 분, 담낭이 안보인 경우 88.8 ± 41.9 분으로 유의한 차이가 있었다($p < 0.001$). 또, 경구담낭조영술에서도 담낭이 보인 군에서 61.8 ± 22.8 분, 담낭이 안보인 군에서 89.4 ± 41.3 분으로 담낭이 안보인 군에서 유의하게 길었다($p < 0.001$)(Table 4). 개복술로 전환한 10예의 수술시간은 134.5 ± 39.0 분, 수술 중 합병증이 발생한 9예의 수술시간은 135.0 ± 54.1 분이었다.

고 찰

복강경담낭절제술이 보편화되면서 절대적 금기증은 거의 없으며, 수술의 난이도에 근거한 상대적 금기증으로 혈액응고질환, 상복부 수술병력, 심한 비만, 급성 담낭염, 담도 결석 등이 있다. 복강경담낭절제술의 난이도를 결정하는데 있어 담낭의 기능에 대한 정보는 매우 중요한데 담낭의 기능을 보는 대표적인 검사로 간담도신티그라피와 경구담낭조영술이 있다. 김 등⁷⁾은 경구담낭조영술로 담낭의 조영정도와 수축기능에 대한 정보를 얻을 수 있었으며, 담낭 조영정도가 좋을수록 수술 중 합병증의 빈도, 수술 시간, 입원 일수 및 사회복귀에 소요되는 기간에 긍정적인 영향을 미친다고 보고하였다. 경구담낭조영술의 주된 목표는 담낭의 조영에 있는데, 이를 위해서는 흡수된 조영제의 간세포에 의한 분비는 물론 담낭에 의한 조영제의 농축도 요구된다. 염증이 있는 담낭의 경우, 담낭안으로 유입된 조영제가 충분히 흡수되어서 조영에 필요한 농축을 이룰 수 없다.

간담도신티그라피는 담낭의 기능과 담도폐쇄에 대한 정보를 얻을 수 있는 검사방법이나 아직까지 복강경담낭절제술의 난이도를 예측하는데 있어 간담도신티그라피의 역할에 대한 보고는 저자들이 알기로는 없었다. 간담도신티그라피에서 담낭이 보이지 않는 원인은 금식하지 않았거나, 오랫동안의 금식, 동반된 중증 질환, 급성 췌장염, 심한 간질환, 전비경구 영양 등이 있다. 이들 원인을 제외한 경우에 담낭이 보이지 않는 것은 급성담낭염의 특징적인 소견이며, 심한 만성 담낭염에서도 이러한 소견이 나타날 수 있다⁸⁻¹¹⁾.

이 연구는 경구담낭조영술과 간담도신티그라피에서 담낭이 안보이는 것과 복강경담낭절제술의 난이도의 상관관계를 알아본 것으로 개복술로의 전환, 수술 중 합병증, 수술시간을 복강경담낭절제술의 난이도 척도로 삼았다.

복강경담낭절제술을 시행중에 개복술로 전환한 예들은 주로 심한 염증과 유착이 있었으며, 176명 중 10명(5.7%)에서 발생하였는데 이는 다른 연구의 보고와 비슷한 성적이다¹²⁻¹⁴⁾. 한편 복강경담낭절제술과 관련 있는 합병증은 출혈, 담즙누출, 복강내로 담석이 들어간 경우, 창상 감염, 담도손상 등이며 전체환자의 5% 미만에서 발생한다고 보고되었는데^{15, 16)}, 본 연구에서도 대상환자 176명 중 9명(5.0%)에서 수술중 합병증이 발생하여 비슷한 결과를 보였다. 따라서 이 연구에서 분석한 개복술로의 전환과 수술중 합병증이 수술수기상의 문제일 가능성을 배제할 수 있었다.

수술 시간은 개복술로 전환을 한 경우나, 수술중 합병증의 발생여부, 수술팀의 술식에 대한 숙련도와 수술중 담낭관담도조영술 실시여부, 투관침수와 관련이 있는 것으로 알려져 있다¹⁷⁾. 이 연구에서 복강경담낭절제술의 난이도 척도로 삼은 개복술로의 전환, 수술중 합병증, 수술 시간 모두 경구담낭조영술과 간담도신티그라피에서 담낭이 안보이는 군에서 유의하게 증가되어 있어서 경구담낭조영술과 간담도 신티그라피가 복강경담낭절제술의 난이도를 예측하는데 있어 유용하였다.

한편, 본 결과에 제시하지는 않았으나, 담낭이 보인 군을 다시 지방식 투여후 담낭의 수축정도에 따라 정상과 비정상 기능을 가진 군으로 나누고, 본 연구에서 정한 세가지 난이도 지표를 비교하였는데 유의한 차이는 없었다.

이번 연구에서는 경구담낭조영술과 간담도신티그라피 모두 복강경담낭절제술의 난이도 예측에 유용하였고 두 검사간에는 차이가 없었다. 경구담낭조영술은 담낭질환의 진단에 유용하고¹⁸⁾, 담낭석의 갯수와 크기를 측정하는데 더 정확한 반면에¹⁹⁻²¹⁾, 간담도신티그라피는 간세포와 담낭의 기능정도를 알 수 있을뿐만 아니라, 담도계의 폐쇄여부도 알 수 있는 검사법이다. 그러나 이 연구가 후향적으로 이루어졌으므로, 검사결과에 따라 개복술을 한 경우가 제외되었을 가능성이 있으므로 수술전 검사로서의 유용성을 직접 비교할 수는 없었다.

또한, 초음파 검사로도 개복술로의 전환을 예측할 수 있다는 보고가 있으나²²⁾ 수술을 가장 방해하는 담낭주위의 심한 유착을 초음파 검사로 정확히 찾아내기 어렵다는 보고도 있으므로²³⁾ 더 연구가 필요하다고 생각된다.

요 약

복강경담낭절제술은 대부분의 담낭질환 환자의 치료에 널리 쓰이는 수술방법이다. 이 연구의 목적은 복강경담낭절제술의 적용여부를 결정하는 수술전 검사로 행해지고 있는 간담도신티그라피와 경구담낭조영술의 복강경담낭절제술의 난이도 예측에 대한 유용성을 알아보는 것이었다.

176명의 환자에서 간담도신티그라피와 경구담낭조영술을 시행하고 한달 이내에 복강경담낭절제술을 시행하였다. 간담도신티그라피와 경구담낭조영술에서 담낭이 관찰되지 않는 소견을 심한 담낭질환을 나타내는 지표로 하여, 환자군을 간담도신티그라피와 경구담낭조영술에서 담낭이 보이는 소견에 따라 나누어서 복강경담낭절제술의 난이도를 나타내는 개복술로의 전환, 수술중 합병증 발생, 수술시간을 비교 분석하였다.

담낭이 보이는 소견에 있어 두 검사의 일치율은 89.2%로 높았다. 두 검사상 담낭이 보이지 않았던 군에서 개복술로의 전환율과 수술중 합병증 발생률이 유의하게 높았으며, 수술시간도 길었다.

결론적으로 간담도신티그라피와 경구담낭조영술 모두 복강경담낭절제술의 난이도를 예측하는데 유용하였으며, 두 검사 사이에 유의한 차이는 관찰되지 않았고 높은 일치율을 보였다. 이러한 결과는 이들 검사를 토대로 복강경담낭절제술의 난이도를 예측가능하게 함으로써 치료방법의 선택과 환자에 대한 상담에 도움을 줄 것으로 생각된다.

REFERENCES

- 1) Dubois F, Icard P, Berthelot G, Levard H: *Coelioscopic cholecystectomy. Preliminary report of 36 cases. Ann Surg 1990;211:60-62*
- 2) Schirmer BD, Edge SB, Dix J, PA-C, Hyser MJ, Hanks JB, Jones RS: *Laparoscopic cholecystectomy. Treatment of choice for symptomatic cholelithiasis. Ann Surg 1991;213:665-676*
- 3) Cuschieri A, Dubois F, Mouiel J, Mouret P, becker H, Buess G, Trede M, Troidl H: *The European experience with laparoscopic cholecystectomy. Am J Surg 1991;161:385-387*
- 4) Weissmann HS, Frank MS, Berstein CH, Freeman LM: *Rapid and accurate diagnosis of acute cholecystitis with Tc-99m-HIDA cholescintigraphy. AJR 1979;132:523-528*
- 5) Fonseca C, Grecaberg D, Rosenthal L: *Assessment of the utility of gallbladder imaging with Tc-99m-IDA. Clin Nucl Med 1978;3:437-441*
- 6) Freitas JE, Gulati RM: *Rapid evaluation of acute abdominal pain by hepatobiliary scanning. JAMA 1980;244:1585-1587*
- 7) 김준기, 서영진, 진형민, 문인성, 박우배, 전정수: 수술전 경구담낭조영술의 복강경 담낭절제술에서의 의미. *외과학회지 1994;47:849-857*
- 8) Kalf V, Froelich JW, Lloyd R, Thrall JH: *Predictive value of an abnormal hepatobiliary scan in patients with severe intercurrent illness. Radiology 1983;146:191-194*
- 9) Shuman WP, Gibbs P, Rudd TG, Mack LA: *PIPIDA Scintigraphy for cholecystitis; false positives in alcoholism and total parenteral nutrition. AJR 1982;138:1-5*
- 10) Fonseca C, Greenberg D, Rosenthal L: *^{99m}Tc-IDA imaging in the differential diagnosis of acute cholecystitis and acute pancreatitis. Radiology 1979;130:525-527*
- 11) Bushnell DL, Perlman SB, Wilson MA: *The rim sign: association with acute cholecystitis. J Nucl Med 1986;27:353-356*
- 12) 박용현, 김선희, 김희철: 한국에서의 복강경 담낭절제술의 현황. *외과학회지 1993;44:929-937*
- 13) Scott TR, Zucker KA, Bailey RW: *Laparoscopic cholecystectomy: a review of 12,397 patients. Surg Laparosc Endos 1992;2:191-198*
- 14) The Southern Surgeons Club: *A prospective analysis of 1518 laparoscopic cholecystectomies: N Engl J Med 1991;324:1073-1078*
- 15) Pansky JL: *Complications of laparoscopic cholecystectomy. Am J Surg 1991;161:393-5*
- 16) Gadacz TR, Talamini MA, Lillmoe KD, Yeo CJ: *Laparoscopic cholecystectomy. Surg Clin North Am 1990;70:1249-62*
- 17) Zucker KA, Bailey RW, Gadacz TR, Imbembo AL: *Laparoscopic guided cholecystectomy. Am J Surg 1991;161:36-42*
- 18) Gelfand DW, Wolfman NT, Ott DJ, Watson NE, Chen YM, Dale WJ: *Oral cholecystography us*

—Kyoung Sook Won, et al.: The Role of Hepatobiliary Scintigraphy and Oral Cholecystography in Predicting the Performance of Laparoscopic Cholecystectomy —

gallbladder sonography: A Prospective, blinded reappraisal. Am J Roentgenol 1988;151:69-72

- 19) Brink JA, Simeone JF, Mueller PR, Saini S, Tung GA, Spell NO, Ferrucci JT: *Routine sonographic techniques fail to quantify gallstone size and number: A retrospective study of 111 surgically proved cases. Am J Roentgenol 1989;153:503-506*
- 20) Simeone JF, Mueller PR, Ferrucci Jt Jr: *Non-surgical therapy for gallstone: Implications for imaging. Am J Roentgeol 1989;152:11-17*
- 21) Dolgin SM, Schwartz S, Kressel HY, Soloway RD, Miller WT, Trotman BW, Soloway AS, Good LI: *Identification of patients with cholesterol or pigment gallstones by discriminant analysis of radiographic features. N Engl J Med 1981;304: 808-811*
- 22) Gai H, Thiele H: *Ultrasound selection criteria for laparoscopic cholecystectomy. Chirurg 1992;63: 426-431*
- 23) Lee CL, Wu CII, Chen TK, Lai YC, Yang SS, Huang CS, Chen DF: *Prospective study of abdominal ultrasonography before laparoscopic cholecystectomy. J Clin Gastroenterol 1993;16:113-116*