

## 간세포암에서 시행한 복강경 간절제술

경상대학교 의학전문대학원 외과학교실

김가정 · 정치영 · 정상호 · 주영태 · 정은정 · 이영준 · 최상경 · 하우송 · 박순태 · 홍순찬

### Laparoscopic Liver Resection for Hepatocellular Carcinoma

Ka-Jeong Kim, M.D., Chi-Young Jeong, M.D., Sang-Ho Jeong, M.D., Young-Tae Ju, M.D.,  
Eun-Jung Jung, M.D., Young-Joon Lee, M.D., Sang-Kyung Choi, M.D., Woo-Song Ha, M.D.,  
Soon-Tae Park, M.D., Soon-Chan Hong, M.D.

Department of Surgery of Cyeongsang National University School of Medicine, Jinju, Korea

**Purpose:** With the advancement of laparoscopic instruments and accumulation of surgical technique, laparoscopic liver resection is currently performed for various benign and malignant liver diseases. However, controversies still remain over laparoscopic liver resection for malignant liver diseases including HCC and its oncologic safety is yet to be established. This study aims at determining the safety, feasibility and short-term oncologic outcomes of laparoscopic liver resection performed for HCC.

**Methods:** From July 2008 to March 2010, laparoscopic liver resection was performed at our hospital on a total of 45 patients with various benign and malignant liver diseases. Among these 45 patients, 16 patients diagnosed with HCC were reviewed retrospectively.

**Results:** The mean age of the patients was 59.25, comprising 11 male patients (68.8%) and 5 female patients (31.2%). The location of tumor was left lateral in 7 cases, 4 cases in segment 6, 2 cases in segment 7, 2 cases in segment 5, 1 case in segment 4 and 1 case in caudate lobe. Wedge resection was performed in 11 cases, left hemi hepatectomy in 2 cases, left lateral sectionectomy in 2 cases, caudate lobectomy in 1 case. The mean operative time was 248.75 minutes. The mean hospital stay was 13.8 days, and there were no post-operative recurrences during the post-operative follow-up period.

**Conclusion:** When performed by expert surgeons in selected patients, laparoscopic liver resection for HCC is a feasible and safe procedure. (J Korean Surg Soc 2011;80:51-55)

**Key Words:** Hepatocellular carcinoma, Liver resection, Laparoscopy

중심 단어: 간세포암, 간절제, 복강경

## 서 론

복강경을 이용한 복부 수술은 복강경 수술기구의 발달과 수술 경험, 기술의 축적으로 빠르게 발달하고 있다. 복강경

을 이용한 간절제술은 1992년 Gagner가 처음 시행한 이래 여러 간 질환에서 시행되고 있으나 기술적인 어려움과 공기 색전증의 발생가능성, 출혈 시 지혈의 어려움, 종양의 위치와 크기에 따른 접근의 어려움 때문에 다른 복강경 복부 수술에 비해 널리 시행되고 있지는 않다.

최근 수술 술기, 수술 기구의 발달과 복강경 간절제의 경험이 축적되면서 췌기 절제술뿐만 아니라 해부학적 간절제 및 대량 간절제, 우후구역 절제, 미상엽 절제에 대한 보고가 나오고 있으며 간내 결석, 양성 종양을 비롯하여 간암, 전이

책임저자: 홍순찬, 경남 진주시 철암동 90번지  
☎ 660-702, 경상대학교 의학전문대학원 외과학교실  
Tel: 055-750-8096, Fax: 055-750-8732  
E-mail: hongsc@nongae.gnu.ac.kr  
접수일: 2010년 8월 13일, 게재승인일: 2010년 11월 4일

성 암에 대한 복강경 간절제술도 시행되고 있다.

저자들은 간세포암에서 시행된 복강경 간 절제의 경험을 분석하고 유용성과 안정성, 단기 종양학적 결과에 대해 알아보고자 한다.

## 방 법

2008년 7월부터 2010년 3월까지 본원에서 양성, 악성 간 질환으로 복강경 간절제술을 시행 받은 환자는 모두 45명이었다. 이들 45명의 환자 중 간세포암으로 진단받고 복강경 간절제술을 시행 받은 환자는 16명이었다. 본 연구에서는 이들 16명의 환자의 의무기록을 후향적으로 분석하였다.

### 1) 수술방법

환자는 전신마취 하에 배꼽 하방에 10 mm의 피부 절개를 가한 후 Veress needle을 이용하여 기복을 형성하였다. 기복 형성 후 10 mm 투관침을 삽입하고 굴곡자유형카메라를 이용하여 복강 내를 관찰한 다음 다른 투관침을 삽입하였다. 투관침의 위치는 종양의 위치에 따라 달리 하였으며 종양의 위치 확인을 위해 필요할 경우 복강경 초음파를 사용하였다.

간의 표면을 절제할 때에는 초음파 절단기(Harmonic scalpel®, Ethicon, Cincinnati, USA)나 양극성전기응고기구(bipolar electrodiathermy; Ligasure™ (Valley Lab, Sonosurg Boulder, CO, USA))를 이용하여 절제하고 심부는 복강경용 초음파분쇄흡입기(CUSA®, Valleylab, Colorado, USA)를 이용하여 절제하였다. 간절제 후 분리된 검체는 비닐 주머니

에 넣어 배꼽 하방의 투관침 삽입부를 확장한 절개부위나 12 mm 투관침의 삽입부를 확장한 절개부위, 심와부 피부 절개를 이용하여 꺼내었다. 검체를 꺼낸 후에는 절제 단면의 출혈 부위를 Argon beam coagulator (ABC®, CONMED, Utica, NY)를 이용하여 지혈하였으며 fibrin glue sealant (Greenplast®, Green Cross Corp, South Korea)를 절제면에 도포하였다.

이후 절제 단면에 배액관을 삽입하고 절개부위를 봉합하였다.

## 결 과

간세포암으로 복강경 간절제술을 받은 환자의 평균 연령은 59.25세(42~74)였고 남성이 11명(68.8%), 여성이 5명(31.2%)였다. 16명의 환자 중 간경화가 있는 환자는 12명(75%)이었으며 간경화가 없는 환자는 4명(25%)이었다. 간경화가 있는 환자들은 모두 Child-Pugh class A였다(Table 1). 종양의 크기는 평균 2.59 cm (1.3~6.5 cm)이었고 단일 병변이 14예, 다발성 병변이 2예였다. 각 종양의 위치는 좌외측 7예, 6번 분절 4예, 7번 분절 2예, 5번 분절 2예, 4번 분절과 미상엽이 각각 1예였다.

수술방법에 따라 분류해보면 췌기 절제술 11예, 좌간 절제술이 2예, 좌외측 절제술 2예, 미상엽절제술이 1예였다.

총 16예의 복강경 간절제 중 개복수술로의 전환은 5예였는데 모두 수술 중 출혈이 원인이었다(Table 2).

평균 수술 시간은 248.75분(40~400분)이었으며 수술 중 수혈은 10예에서 시행하였다. 수혈을 받은 환자에서 평균 수혈 양은 4.8단위였으며 수혈의 원인은 출혈 및 본원 마취과의 원칙(수술 중 Hb이 10 이하인 경우, 수술 중 중심 정맥압이 수술 전보다 낮아진 경우)에 따랐다. 수술 후 가스 배

**Table 1.** Characteristics of 16 patients

Variable	
Age	59.3 (42~74)
Gender	M : F=11 : 5
Liver status	
Liver cirrhosis, n (%)	12 (75%)
Non-cirrhotic liver, n (%)	4 (25%)
Hepatitis status	
Hepatitis B carrier, n (%)	10 (62.5%)
Hepatitis C carrier, n (%)	1 (6.25%)
None, n (%)	5 (31.25%)
Child-Pugh classification	
Class A, n (%)	12 (100%)
Class B, n (%)	0
Class C, n (%)	0

**Table 2.** Types of liver resection and intraoperative results

Variable	
Type of liver resection	
Left hemihepatectomy, n (%)	2 (12.5%)
Left lateral sectionectomy, n (%)	2 (12.5%)
Caudate lobectomy, n (%)	1 (6.3%)
Wedge resection, n (%)	11 (68.7%)
Operative time (min)	248.75 (40~400)
Intraoperative transfusion, n (%)	10 (62.5%)
Open conversion n (%)	5 (31.3%)
Bleeding, n (%)	5 (100%)

**Table 3.** Postoperative results

Variable	
Mortality	0 (0%)
Complication	5 (31.3%)
Intra-abdominal fluid collection	2
Ascites (>500 ml/day)	1
Colonic fistula	1
Wound infection	1
Gas out (postoperative day)	2.1 (1~3)
Oral intake (postoperative day)	2.2 (1~4)
Hospital stay (postoperative day)	13.8 (7~71)
Recurrence, n (%)	0 (0%)

출시기는 평균 2.1일(1~3일)이었으며 식이 시기는 평균 2.2일(1~4일)이었다. 수술 후 입원 일수는 평균 13.8일(7~42일)이었으며 수술 후 사망은 없었다. 수술 후 합병증이 생긴 경우는 5예였으며 복강 내 액체저류(intra-abdominal fluid collection)가 2예, 이노제 치료가 필요한 복수(500 ml/day 이상)의 발생이 1예, 상처 감염이 1예, 수술 중 간과의 유착이 심했던 인접 대장의 누공이 1예 있었다(Table 3). 조직 검사 결과 수술 절제연은 평균 1.78 (0.3~4.5cm)였으며 1 cm 미만인 경우가 5예 있었다. 이 경우는 모두 조직학적으로 종양이 절제 단면을 침범하지 않았으며 간 피막을 침범하지 않았다(Table 4).

수술 후 외래 추적관찰 기간은 평균 12.3개월(4.1~24.3개월)이었으며 추적 관찰기간 동안 재발한 환자는 없었다.

## 고 찰

복강경 담낭절제술이 처음 소개된 이래 복강경을 이용한 복부 수술은 꾸준히 발전되어 왔다.

간에 대한 복강경 술식은 초기에는 조직 검사(1)와 병기 결정, 간의 양성 병변의 개창이나 일부 췌기 절제술에 이용되었다. 복강경 간절제술은 복강경을 이용한 다른 복부 수술과 마찬가지로 수술 후 회복이 빠르고 재원기간이 짧으며 수술 시 절개부위가 작은 미용적인 장점이 있다. 그러나 복강경 간절제술은 출혈 시에 지혈의 상대적 어려움, 공기 색전의 우려, 종양의 크기와 위치에 따른 접근의 어려움 때문에 다른 복강경 수술에 비해 느린 속도로 발전하였으나 최근 들어 복강경 수술 기구의 발달과 경험 및 기술의 축적으로 수술의 범위가 점차 확대되어 간내담석에 대한 복강경 간절제술 및 각종 양성종양과 악성종양에 대한 복강경

**Table 4.** Tumor characteristics

Variable	
Tumor size (cm)	2.59 (1.3~6.5)
Single lesion/multiple lesion	14/2
Location of tumor	
Left lateral	7
Segment 6	4
Segment 7	2
Segment 5	5
Segment 4	4
Caudate lobe	1
R0 resection, n(%)	16 (100%)
Surgical margins for those with R0 resection (cm)	1.78 (0.3~4.5)

간절제술에 대한 결과가 보고되고 있다.(2-4)

간세포암의 복강경 간절제술의 적응증은 아직까지 명확하게 정립되어 있지는 않으나 주로 종양의 위치와 크기에 따라 결정된다. Anterolateral segment에 위치한 경우가 복강경으로 절제하기에 기술적으로 용이하여 적절한 적응증으로 여겨지고 있다. Posterosuperior segment에 위치한 종양의 경우 종양에 접근하기가 어렵고 정확한 절제면을 찾기가 어려우며 출혈시 지혈의 어려움 때문에 복강경 간절제술을 시행하기 어려웠으나 최근에는 복강경 기술의 발전과 시술의 향상으로 간의 Posterosuperior segment의 병변에 대한 결과가 보고되고 있다.(5-7) 또한 복강경으로 접근이 어려웠던 미상엽에 발생한 간세포암에 대한 복강경 간절제술도 보고되고 있어 위치에 따른 복강경 간절제술의 제한점은 점차 극복되고 있다.(8) 저자들의 경우에도 7번 분절에 위치한 2예, 미상엽에 위치한 간세포암 1예를 복강경으로 성공적으로 절제하였다. 복강경 간절제술의 적응증이 되는 종양의 크기는 대개 4~5 cm 정도로 결절성 종양(nodular tumor)인 경우 4 cm 보다 작고, 줄기형 종양(pedunculated tumor)의 경우 6 cm 보다 작은 경우 좋은 적응증이 된다.(9,10) 그 이상으로 크기가 클 경우 종양으로 인해 공간 확보가 어려워 간의 유동화가 어렵다. 또한 간의 유동화 과정에서 종양파열의 위험성도 있다. 본 연구에서는 종양의 평균 크기가 2.59 (1.3~6.5) cm로 한 예를 제외하고 4 cm 미만이었다. 주맥분지와 하대정맥에 인접해 있는 경우, 혈관에 직접 침윤한 경우에는 복강경 간절제술을 시행하지 않는 것이 좋다.

간세포암 환자들은 만성 간질환이나 간경화를 동반한 경우가 많으며 이런 환자에서 간절제는 10~40% 정도의 높은

합병증 발생률을 보인다. 간경화가 동반된 경우 복강경 간절제술은 금기로 생각되어 왔으나 간경화가 동반된 환자에서 복강경 간절제술을 시행하였을 때 전통적인 개복술보다 합병증 발생률이 낮다는 결과가 보고되고 있다.(11) 그러나 간경화가 있는 환자와 간경화가 없는 환자에서 시행한 복강경 간절제술을 비교한 연구에서 간경화가 있는 환자의 경우 더 높은 사망률과 합병증 발생률을 보인다고 보고하였다.(2) 본 연구에서는 복강경 간절제술을 시행한 16명의 환자 중 12명이 간경화가 있었으며 합병증이 발생한 5명의 환자는 모두 간경화가 동반된 환자였다. 간경화가 있는 환자에서 간절제술은 높은 위험성이 있는 만큼 복강경으로 시행할 경우 잘 조절된 간경화(Child-Pugh class A) 환자에서 시행하는 것이 좋다.

간세포암의 복강경 간절제 시 개복술로의 전환은 대부분 출혈이나 종양의 위치에 따른 접근의 어려움에 의한 다.(11-16) 본 연구에서는 16명의 환자 중 5명의 환자에서 개복으로 전환하였으며 이들 모두는 수술 중 출혈에 의한 것이었다.

다른 악성 종양의 복강경 수술과 마찬가지로 간세포암의 복강경 간절제 시에도 종양의 불완전한 절제, 적절한 절제연의 확보, 투관침 삽입부를 통한 종양의 전파 등이 문제가 될 수 있다. 다른 악성 종양의 복강경 수술 후 투관침 삽입부의 재발은 보고된 경우가 있으나(17-19) 현재까지 복강경 간절제술 후 개복 절개창이나 투관침 삽입부를 통한 재발은 보고되고 있지 않다. 복강경 수술은 촉감(tactile sensation)이 없으므로 이를 통해 적절한 절제연을 확보하기는 어렵다. 따라서 적절한 절제연을 결정하기 위해 수술 중 초음파를 이용하는 것이 유용한 방법이다.(11,20) 수술 중 초음파를 시행하는 것은 절제연을 결정하는데 도움을 줄 뿐 아니라 종양의 정확한 병기, 종양과 주요 혈관과의 상관관계를 파악하는 데도 유용하다.

아직까지 간세포암의 복강경 간절제술의 경우 장기 생존률과 장기 무병생존률에 관한 연구는 많지 않다. Kaneko 등은 간세포암의 복강경 간절제술과 개복 간절제술을 비교한 연구에서 복강경 간절제술의 5년 생존률과 5년 무병 생존률은 각각 61%, 31%로 이는 전통적인 개복 간절제술과 비교하여 차이가 없다고 보고하였다.(10) Chen 등은 복강경 간절제술 후 5년 생존률을 2개의 segment 보다 적게 절제한 경우 59.7%, 2 segments 이상 절제한 경우 61.7%로 보고하였으며(15) Lai 등은 5년 생존율과 5년 무병 생존율을 각각 50%와 36%로 보고하였다.(16) 이제까지 보고된 복강경 간

절제술 후 5년 생존율은 50~75%, 무병생존률은 31~38.2% 정도로 이는 전통적인 개복 간절제술과 크게 차이가 나지 않는다. 본 연구에서는 짧은 추적 관찰 기간으로 인해 단기적인 결과밖에 얻을 수 없었으나 평균 12.3개월의 추적 관찰 동안 재발한 경우는 없었다.

## 결론

간세포암에서의 복강경 간절제술은 아직까지 논란이 있으며 널리 시행되고 있지는 않으며 본 연구에서도 짧은 기간과 적은 예에서 시행하였다. 종양의 위치에 따른 복강경 간절제술의 제한점은 경험의 축적으로 인한 술기의 발전, 복강경 기구의 발전으로 극복 될 것으로 생각되며 적절한 환자에서 복강경 간절제술은 더욱 쉽고 안전하게 시행할 수 있으리라 생각된다. 그러나 종양학적 관점에서 안정성을 입증하기 위해서는 대규모의 연구가 시행되어야 할 것이다.

## REFERENCES

- 1) Lefor AT, Flowers JL. Laparoscopic wedge biopsy of the liver. J Am Coll Surg 1994;178:307-8.
- 2) Buell JF, Thomas MT, Rudich S, Marvin M, Nagubandi R, Ravindra KV, et al. Experience with more than 500 minimally invasive hepatic procedures. Ann Surg 2008;248:475-86.
- 3) Topal B, Fieuws S, Aerts R, Vandeweyer H, Penninckx F. Laparoscopic versus open liver resection of hepatic neoplasms: comparative analysis of short-term results. Surg Endosc 2008;22:2208-13.
- 4) Vibert E, Perniceni T, Levard H, Denet C, Shahri NK, Gayet B. Laparoscopic liver resection. Br J Surg 2006;93:67-72.
- 5) Cho JY, Han HS, Yoon YS, Shin SH. Feasibility of laparoscopic liver resection for tumors located in the posterosuperior segments of the liver, with a special reference to overcoming current limitations on tumor location. Surgery 2008;144:32-8.
- 6) Cho JY, Han HS, Yoon YS, Shin SH. Outcomes of laparoscopic liver resection for lesions located in the right side of the liver. Arch Surg 2009;144:25-9.
- 7) Cho JY, Han HS, Yoon YS, Shin SH. Experiences of laparoscopic liver resection including lesions in the posterosuperior segments of the liver. Surg Endosc 2008;22:2344-9.
- 8) Dulucq JL, Wintringer P, Stabilini C, Mahajna A. Isolated laparoscopic resection of the hepatic caudate lobe: surgical technique and a report of 2 cases. Surg Laparosc Endosc Percutan Tech 2006;16:32-5.
- 9) Kaneko H. Laparoscopic hepatectomy: indications and outcomes. J Hepatobiliary Pancreat Surg 2005;12:438-43.

- 10) Kaneko H, Takagi S, Otsuka Y, Tsuchiya M, Tamura A, Katagiri T, et al. Laparoscopic liver resection of hepatocellular carcinoma. *Am J Surg* 2005;189:190-4.
- 11) Belli G, Fantini C, D'Agostino A, Cioffi L, Langella S, Russolillo N, et al. Laparoscopic versus open liver resection for hepatocellular carcinoma in patients with histologically proven cirrhosis: short- and middle-term results. *Surg Endosc* 2007;21:2004-11.
- 12) Belli G, Fantini C, D'Agostino A, Belli A, Russolillo N. Laparoscopic liver resections for hepatocellular carcinoma (HCC) in cirrhotic patients. *HPB (Oxford)* 2004;6:236-46.
- 13) Cherqui D, Laurent A, Tayar C, Chang S, Van Nhieu JT, Loriau J, et al. Laparoscopic liver resection for peripheral hepatocellular carcinoma in patients with chronic liver disease: midterm results and perspectives. *Ann Surg* 2006;243:499-506.
- 14) Kaneko H, Tsuchiya M, Otsuka Y, Yajima S, Minagawa T, Watanabe M, et al. Laparoscopic hepatectomy for hepatocellular carcinoma in cirrhotic patients. *J Hepatobiliary Pancreat Surg* 2009;16:433-8.
- 15) Chen HY, Juan CC, Ker CG. Laparoscopic liver surgery for patients with hepatocellular carcinoma. *Ann Surg Oncol* 2008;15:800-6.
- 16) Lai EC, Tang CN, Ha JP, Li MK. Laparoscopic liver resection for hepatocellular carcinoma: ten-year experience in a single center. *Arch Surg* 2009;144:143-7; discussion 8.
- 17) Lee YJ, Ha WS, Park ST, Choi SK, Hong SC. Port-site recurrence after laparoscopy-assisted gastrectomy: report of the first case. *J Laparoendosc Adv Surg Tech A* 2007;17:455-7.
- 18) Ohmura Y, Yokoyama N, Tanada M, Takiyama W, Takashima S. Port site recurrence of unexpected gallbladder carcinoma after a laparoscopic cholecystectomy: report of a case. *Surg Today* 1999;29:71-5.
- 19) Hamila F, Letaief R, Khnissi M, Derbel F, Mazhoud J, Ben Ali A, et al. Port site recurrence after laparoscopic cholecystectomy. *Tunis Med* 2006;84:697-700.
- 20) Gigot JF, Glineur D, Santiago Azagra J, Goergen M, Ceuterick M, Morino M, et al. Laparoscopic liver resection for malignant liver tumors: preliminary results of a multicenter European study. *Ann Surg* 2002;236:90-7.