

간세포암에 대한 복강경 간절제술

서울대학교 의과대학 외과학교실

윤 유 석

배 경

최근 만성 간질환 환자들을 대상으로 간세포암의 선별검사가 시행되고 있고 건강검진이 보편화되면서 간기능이 양호하면서 크기가 작고 단일병변인 간세포암의 진단이 증가하고 있다. 이러한 병변에 대해서 수술적 절제술, 간이식술, 비수술적인 치료법으로 경동맥 화학색전술, 경피적 에탄올 주입술, 고주파 열치료 등이 시행되고 있지만 아직도 수술적 절제술이 선택적 치료법으로 알려져 있다. 하지만 개복 간절제술의 경우 간이 해부학적으로 늑골안에 깊숙이 위치하고 있어 간절제를 위해서는 큰 절개창과 복벽의 전인이 필요한 침습적인 시술이다. 따라서 조기 간세포암에 대해 침습성을 줄이면서 수술적 절제술의 치료적 효과를 유지할 수 있는 치료방법의 일환으로 최근에 복강경 간절제술이 도입되어 시행되고 있다.

간세포암에 복강경 간절제술은 Kaneko가 1993년 처음 시행한 이후로 복강경 수술 경험의 축적, 수술기법의 향상과 함께 초음파 절단기(ultrasonic shears), 복강경용 CUSA, 복강경용 초음파 등을 포함한 수술기구의 발달로 인해 이에 대한 보고들이 증가하고 있다. 대부분이 Couinaud 2,3,4,5,6분절의 변연부에 위치한 부분간절제술지만, 최근에는 대량 간절제술(O'Rourke et al, 2004)이나 복강경으로 접근이 어려운 우후구역에 위치한 병변들에 대한 간절제술(Huang et al, 2003; Yoon et al, 2006;)에 대한 보고들까지 나오고 있어 점차 그 적응증이 증가하고 있다.

간세포암에서 복강경 간절제술에 대한 우려

간의 악성병변에 복강경 수술을 적용함에 있어 가장 큰 우려는 암세포의 파종(dissemination)과 절제연 확보의 문제이다. 암세포의 파종에 의한 전이의 문제는 실제로 암의 투과침 부위로 전이가 보고(Johnston et al, 1996)된 이후로 논란이 되어 왔으나 최근에는 절

제표본을 온전하게 유지하고 비닐 백을 사용하면서 이에 대한 보고는 거의 없는 실정이다 (Shoup et al, 2002). 충분한 절제연의 확보에 있어서는 Gigot 등(2002)이 다기관 분석에서 37명의 환자들 중 1/3이상이 1cm 이상의 절제연을 확보하지 못하였다고 보고한 반면 Laurent 등(2003)은 복강경 간절제술군과 개복 간절제술군 사이에 절제연의 거리에 차이가 없었고, 오히려 복강경 간절제술의 환자에서 생존율이 높았다고 보고하고 있어 아직 논란이 있다. 하지만 개복 간절제술의 경우에서도 절제연의 거리 자체가 장기적으로 생존율에 미치는 영향에 대해서 논란이 있는 실정이고, 최근에는 복강경용 초음파를 이용하여 보다 정확한 절제연의 확보가 가능해졌고, 또한 좌외구역절제술, 좌간절제술, 우간절제술과 같이 해부학적 절제술의 예가 증가하면서 이에 대한 우려가 극복되고 있다.

복강경 간절제술의 장점

지금까지 보고된 간세포암에 대한 복강경하 간절제술의 장점은 다음과 같다.

- 1) 개복하 간절제술에서 수술 시야의 확보를 위해 필요한 큰 절개창과 복벽의 견인을 피할 수 있어 복강경 수술의 일반적인 장점인 수술후 통증 감소, 빠른 장운동 회복, 재원일수 감소, 일상 생활로의 빠른 복귀 등을 기대할 수 있다. 대단위의 전향적 무작위대조연구의 결과는 아니지만 많은 후향적 서술적(descriptive) 연구나 증례대조(case-controlled) 연구를 통해 확인되었다. 최근에 발표된 연구들의 결과를 살펴보면 Lesurtel 등(2003)과 Laurent 등(2003)은 복강경 간절제술이 개복 간절제술에 비해 수술 시간은 길었지만 수술 중의 출혈양이나 수술 후 합병증이 적었고, 특히 간경변이 있는 환자에서 이러한 경향이 두드러졌다고 보고하였고, Rau 등(1998)과 Farges 등(2002)은 복강경 간절제술을 시행 받은 환자들에서 수술 후 진통제의 투여량, 수술 후식이시작 시간, 수술 후 재원기간이 짧았다고 보고하였다(아래 표 참조).
- 2) 개복수술에 비해 간기능의 저하를 덜 유발할 수 있어 간기능에 따른 간절제술의 적응증을 확대할 수 있다. 복강경하 간절제술은 이론적으로 작은 절개창을 통해 복부 측부혈액

	n	Op time (min)	Blood loss (ml)	Length of stay (days)	Morbidity (%)
Rau et al, 1998	17 vs 17	183 vs 128*	457 vs 555	7.8 vs 11.6	6 vs 6
Shimada et al, 2001	17 vs 28	325 vs 280	400 vs 800	12 vs 25*	6 vs 11
Farges et al, 2002	21 vs 21	177 vs 156	218 vs 285	5 vs 6.5*	10 vs 10
Mala et al, 2003	15 vs 14	187 vs 185	600 vs 500	4 vs 8.5*	13 vs 29
Lesurtel et al, 2003	18 vs 20	202 vs 145	236 vs 429*	8 vs 10	11 vs 15
Morino et al, 2003	30 vs 30	150 vs 140	320 vs 479	6 vs 8*	31 vs 7
Laurent et al, 2003	13 vs 14	267 vs 182*	620 vs 720	8 vs 12.5	No difference

Laparoscopy vs open. *p<0.05

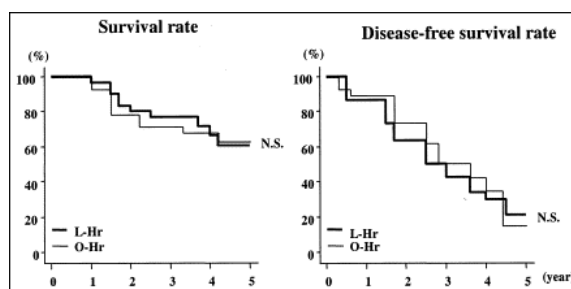
순환의 손상을 줄이고, 통증으로 인한 횡격막 운동의 저하를 줄임으로써 수술 후 복수 발생을 줄일 수 있다고 알려져 있다(Frazee et al, 1990; Adel-Atty et al, 1999). 실제로 Adel-Atty 등은 간절제술의 금기로 여겨진 Chid C의 간세포암 환자들 3명에 대해 복강경하 간절제술을 시행하여 간부전 없이 1달 이내에 간기능이 회복되었다고 보고하였다.

3) 개복수술에 비해 수술 후 유착을 덜 유발하여 향후 재발암에 대한 재수술을 고려하는 경우나 간기능 저하로 인한 간이식을 시행해야 하는 경우 보다 좋은 수술조건을 제공한다.

4) 복강경하 간절제술은 다른 복강경 수술과 마찬가지로 수술적 손상(surgical trauma)을 줄임으로써 염증반응의 유발이나 면역반응의 저하를 최소화하여 수술 후 감염과 관련된 합병증과 종양의 재발을 낮출 수 있다는 이론적인 장점을 가지고 있다.

복강경 간절제술의 성적

간세포암에 대한 복강경 간절제술의 경우 많은 증례를 대상으로 한 연구들은 없지만 Kaneko 등(2005)이 보고한 바에 의하면 복강경 간절제술 환자 30명과 개복간절제술 28명을 비교분석한 결과 수술 후 식이시작이나 재원기간으로 나타난 수술 후 회복이 복강경 간절제술 환자들보다 빠르면서 생존율에 있어서는 3년, 5년 생존율이 61% vs 62%, 31% vs 29%로 차이를 보이지 않았다. 최근 Cherqui 등(2006)은 간경변증이 동반된 간암 환자 27명에 대해 복강경 간절제술을 시행하여 수술 시간, 수술중 출혈뿐만 아니라 절제연 확보에 어려움이 없으면서 평균 24개월의 추적 관찰한 결과 3년 전체생존율과 3년 무병생존율이 각각 95%와 65%라고 보고하였다(아래 그림).



저자 등이 분당서울대학병원에서 시행한 간세포암에 대한 복강경 간절제술 35예(좌간절제술 2예, 우간절제술 2예, 좌외구역절제술 5예, 우후구역절제술 4예, 2분절 이하의 종양절제술 16예)를 분석한 결과 평균 종양의 크기는 29.3 ± 15.1 mm, 절제연의 길이는 14.7 ± 15.2 mm이었다. 수술 중 수혈은 주로 초기에 9예(31.0%)에서 시행되었고, 수술 후 평균재원일수는

11.1±6.4일이었다. 합병증은 10예(37.3%)에서 발생하였고, 모두 보존적 치료 후 호전되었으며, 수술 후 사망은 없었다. 평균 16.8개월을 추적관찰한 결과 재발은 8예(27.6%)에서 있었고, 사망은 2예가 있어, 1예는 폐전이로 수술 후 8개월째 사망하였고, 1예는 추적관찰 중 직장암 발견되어 복회음 절제술 후 합병증으로 사망하였다.

수술방법

복강경 간절제술의 경우 술자들마다 환자의 자세, 투관침의 위치, 간실질의 방법에 차이가 있지만 여기에서는 저자가 시행하는 수술방법에 대해 간략히 기술하고자 한다.

1. 환자의 자세

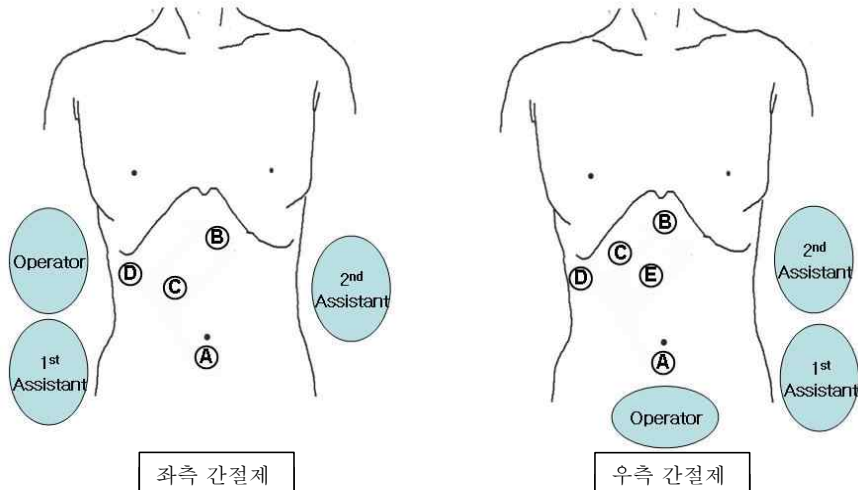
좌간에 위치한 병변에 대해서는 앙와위(supine), 30° reverse-Trendelenberg, 그리고 좌측을 약간 거상한 자세에서 술자와 복강경을 든 제1 조수는 환자의 오른쪽에, 제2 조수는 환자의 왼쪽에 위치하고, 우간에 위치한 병변에 대해서는 초기에는 앙와위를 취하였으나 최근에는 쇠석위(lithotomy), 30° reverse-Trendelenberg, 그리고 우측을 거상한 자세에서 술자는 환자의 양다리 사이에, 복강경을 든 제1 조수와 제2 조수는 환자의 왼쪽에 위치한다.

2. 투관침의 위치

좌간에 위치한 병변에 대해서는 그림 1-A와 같은 위치에 4개를 삽입하고, 우간에 위치한 병변에 대해서는 본적으로 그림 1-B와 같은 위치에 4개를 삽입하지만 깊은 부위의 시야가 불충분하면 투관침 1개를 더 삽입하여 복강경을 보다 가까운 곳에 위치시킨다. 술자는 우측 2개의 투관침을 이용하여 간문부의 박리, 간의 유동화, 간실질의 절제를 시행하고, 제2 조수는 상복부의 투관침을 통해 간을 견인한다(아래그림 참조).

3. 간문부의 박리(좌간절제술, 우간절제술, 우후구역절제술의 경우)

좌간절제술의 경우는 좌간동맥과 좌문맥을 따로 박리하여 Hemo-o-lock으로 결찰하여 절단하고, 우간절제술, 우후구역절제술의 경우는 초기에는 마찬가지로 간동맥과 문맥을 따로 박리하여 결찰하였지만 최근에는 Glisson 접근법을 이용하여 우간 또는 우후구역으로 가는 Glisson지를 박리하여 Endo-GIA로 일괄적으로 결찰한다.



A, B: 11 mm, C: 12 mm, D: 5 mm, E (optional): 11 mm
Operator: C, D Camera: A, E Assistant: B

4. 간의 유동화

간원인대를 절단한 후 이를 밑으로 견인하며 복강경용 전기소작기나 초음파 절단기를 이용하여 간정맥이 노출될 때까지 겸상인대, 관상인대, 삼각인대를 차례대로 박리한다. 좌간절제술이나 좌외구역절제술의 경우 좌간을 견인기(retractor)로 우측으로 거상하면서 정맥인대로 들어가는 위간인대(gastrohepatic ligament)를 좌측 미상엽 전면에서 절리하고, 우간절제술이나 우후구역절제술의 경우 우간을 좌측으로 거상하면서 우삼각인대, 부신으로부터 박리한 후 하대정맥로부터 나오는 단간정맥들을 endoclip으로 결찰하면서 우간정맥이 노출될 때까지 미측에서 두측방향으로 박리한다. 종양절제술인 경우에는 종양의 위치에 따라 필요한 만큼의 유동화를 시행한다.

5. 간실질의 절제

해부학적 간절제술인 경우에는 허혈성 변화에 의한 경계부위를 지표로 표재부는 초음파 절단기를, 심부는 초음파 분쇄흡입기(CUSA)를 이용하여 절제하며 절제 중에 나오는 굵은 간정맥 분지나 Glisson지들은 endoclip으로 결찰 후에 절단하고, 간정맥이 노출되면 일부의 간실질과 함께 혈관용 Endo-GIA를 이용하여 절단한다. 종양절제술인 경우에는 복강경용 초음파로 절제연을 확인하여 가상의 절제선을 전기소작기로 표시한 후 절단면 양쪽에 fixation

suture를 하여 이들을 양측으로 벌리면서 절제해 나간다.

절제된 간조직은 비닐백에 넣은 후 절제된 간의 크기에 따라 투관침 부위를 연장한 후 빼내고, 마지막으로 절개창을 봉합한 다음에 다시 CO2 가스를 주입하여 기복을 만든 후에 절제면에 Fibrin glue를 뿌리고, 한 개의 투관침 부위로 배액관을 삽입하여 간 절제면에 위치시킨 후에 수술을 종료한다.

참 고 문 헌

1. O'Rourke N, Fielding G. Laparoscopic right hepatectomy: surgical technique. *J Gastrointest Surg* 2004;8:213-216.
2. Huang MT, Lee WJ, Wang W, Wei PL, Chen RJ. Hand-assisted laparoscopic hepatectomy for solid tumor in the posterior portion of the right lobe: initial experience. *Ann Surg* 2003;238:674-679.
3. Yoon YS, Han HS, Choi YS, Jang JY, Suh KS, Kim SW, Lee KU, Park YH. Total laparoscopic right posterior sectionectomy for hepatocellular carcinoma. *J Laparoendosc Adv Surg Tech A* 2006;16:274-7.
4. Johnstone PA, Rohde DC, Swartz SE, Fetter JE, Wexner SD. Port site recurrences after laparoscopic and thoracoscopic procedures in malignancy. *J Clin Oncol* 1996;14:1950-6.
5. Shoup M, Brennan MF, Karpeh MS, Gillern SM, McMahon RL, Conlon KC. Port site metastasis after diagnostic laparoscopy for upper gastrointestinal tract malignancies: an uncommon entity. *Ann Surg Oncol*. 2002;9(7):632-6.
6. Gigot JF, Glineur D, Santiago Azagra J, et al. Laparoscopic liver resection for malignant liver tumors: preliminary results of a multicenter European study. *Ann Surg* 2002;236:90-7.
7. Laurent A, Cherqui D, Lesurtel M, Brunetti F, Tayar C, Fagniez PL. Laparoscopic liver resection for subcapsular hepatocellular carcinoma complicating chronic liver disease. *Arch Surg* 2003;138:763-9.
8. Lesurtel M, Cherqui D, Laurent A, Tayar C, Fagniez PL. Laparoscopic versus open left lateral hepatic lobectomy: a case-control study. *J Am Coll Surg* 2003;196:236-42.
9. Rau HG, Buttler E, Meyer G, Schardey HM, Schildberg FW. Laparoscopic liver resection compared with conventional partial hepatectomy: a prospective analysis. *Hepatogastroenterology* 1998;45:2333-8.
10. Farges O, Jagot P, Kistetter P, Marty J, Belghiti J. Prospective assessment of the safety and benefit of laparoscopic liver resections. *J Hepatobiliary Pancreat Surg* 2002;9:242-8.
11. Shimada M, Hashizume M, Maehara S, Tsujita E, Rikimaru T, Yamashita Y, Tanaka S, Adachi E, Sugimachi K. Laparoscopic hepatectomy for hepatocellular carcinoma. *Surg Endosc*. 2001;15:541-4.
12. Mala T, Edwin B, Gladhaug I, Fosse E, Soreide O, Bergan A, Mathisen O. A comparative study of the short-term outcome following open and laparoscopic liver resection of colorectal metastases. *Surg Endosc*. 2002;16:1059-63.
13. Morino M, Morra I, Rosso E, Miglietta C, Garrone C. Laparoscopic vs open hepatic resection: a comparative study. *Surg Endosc*. 2003;17:1914-8.
14. Abdel-Atty MY, Farges O, Jagot P, Belghiti J. Laparoscopy extends the indications for liver resection in patients with cirrhosis. *Br J Surg*. 1999;86:1397-400.
15. Kaneko H, Takagi S, Otsuka Y, Tsuchiya M, Tamura A, Katagiri T, Maeda T, Shiba T. Laparoscopic

- liver resection of hepatocellular carcinoma. Am J Surg 2005;189:190-4.
16. Cherqui D, Laurent A, Tayar C, Chang S, Van Nhieu JT, Loriau J, Karoui M, Duvoux C, Dhumeaux D, Fagniez PL. Laparoscopic liver resection for peripheral hepatocellular carcinoma in patients with chronic liver disease: midterm results and perspectives. Ann Surg 2006;243:499-506.