

간 절리 시 고주파 열 치료기를 이용한 복강경 간 절제술

봉 성 준 · 박 일 영

가톨릭대학교 성가병원 외과

<Abstract>

Laparoscopic Liver Resection Using Radiofrequency Energy for Parenchymal Transection

Sung Joon Bong, M.D., Il Young Park, M.D.

Department of Surgery, Holy Family Hospital, The Catholic University of Korea

Laparoscopic liver resection has been proved to be a feasible method of treatment of various liver lesions. But hemorrhage is difficult to control laparoscopically. Recently, the role of Radiofrequency (RF) energy in liver surgery was expanded to coagulate the liver resection margin. We made a plane of necrosis for parenchymal transection by using the RF energy in one patient who had hepatocellular carcinoma, totally laparoscopically. A 52-year-old man was diagnosed with a hepatic mass. Ultrasonography and Computed Tomography showed a lesion measuring 3.5 cm in diameter in the segment V of the liver. Angiography demonstrated a stained nodular tumor mass. Partial liver resection with RF energy was completed laparoscopically. The specimen was removed with an endobag via an enlarged trocar site. Operative blood loss was about 100 ml. Laparoscopic liver resection using RF energy is safe and an effective method to avoid intraoperative hemorrhage during parenchymal resection of the liver.

Key words: Laparoscopic liver resection, Radiofrequency energy

중심단어: 복강경 간 절제술, 고주파 에너지

서 론

복강경 간 절제술은 1992년 Gagner가 처음 시행한

이래 간의 낭종, 양성 종양 및 악성 종양에서도 시행되고 있다.(1-3) 복강경 간 절제술의 합병증으로는 공기 색전증과 담즙 누출, 출혈 등이 있는데,(3,4) 그 중

※ 통신저자 : 박일영, 경기도 부천시 원미구 소사동, 우편번호 : 420-717

가톨릭대학교 성가병원 외과

Tel : 032-340-7021, Fax : 032-340-7021, E-mail : parkiy@catholic.ac.kr

본 연구 내용은 2004년도 대한내시경복강경외과학회 추계학술대회에서 구연되었음.

출혈은 복강경 수술 시 지혈하기 힘들어 개복 수술로 전환하는 가장 흔한 이유가 되고 있다.(5)

수술 중 출혈을 줄이기 위해서 초음파 박리기(CUSA: Caviton Ultrasonic Surgical Aspirator), 초음파를 이용한 절삭기(Harmonic scalpel), 물 분사 박리기(water-jet), 아르곤 빔 지혈기(argon beam coagulator), 극초단파 소작기(microwave coagulator) 등이 사용되고 있으나(6,7) 출혈을 완전히 지혈하기는 힘들다.

이에 저자들은 복강경 간 절제술 시 출혈을 가능한 줄이기 위해서 종양을 피사시키는데 이용하는 고주파 에너지(radiofrequency energy)를 간 절리 부위에 사용하여 출혈 없이 간을 절제하였기에 보고하는 바이다.

증 례

환자: 권○○, 남자/52세

주소: 외래에서 추적 검사 중 간내 종괴

현병력: B형 간염을 진단받고 추적관찰 중에 시행한 초음파 검사에서 간내 종괴를 보여 입원하였다.

과거력: 10년 전 B형 간염 및 결핵을 진단 받았으며 1년 전에 간 경변 진단을 받았다. 수술의 기왕력은 없었다.

가족력: 특이사항 없었다.

신체검사: 입원 당시 활력 증후는 혈압이 110/70 mmHg, 맥박 82/min, 호흡 19/min, 체온은 36.4°C였다.

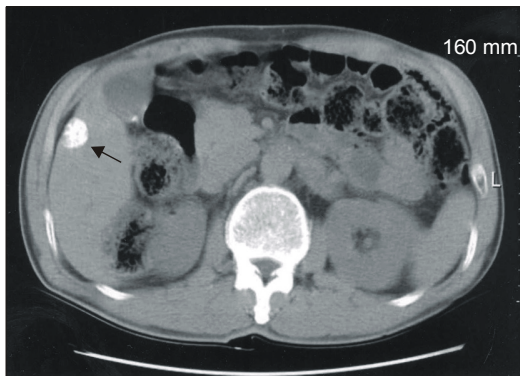


Fig. 1. Computerized Tomography shows a 3 cm enhanced nodule (black arrow) in hepatic angle with small gallbladder stone.

결막은 창백하지 않았고 황달은 보이지 않았다. 흉부 청진상 호흡음은 깨끗하였으며, 심음은 정상이었다. 우상복부에 경미한 압통이 있었고 기타 신체적 검사에서 특이 소견은 없었다.

검사소견: 입원 당시 말초 혈액 검사상 백혈구 6,500/mm³, 혈색소 12.4 g/dl, 혈색소 용적률 46%, 혈소판은 196,000/mm³이었다. 혈청 총단백 6.8 g/dl, 알부민 4.0 g/dl, 총빌리루빈 0.5 mg/dl, 직접빌리루빈 0.2 mg/dl였으며 alkaline phosphatase 42 IU/L, AST 39 U/L, ALT 53 U/L였다. HBsAg은 양성, HBsAb은 음성이었으며 종양 표지자는 α-FP 6.18 ng/ml이었다. Child-Pugh 소견은 A였다.

방사선소견: 복부 초음파 소견에서 담낭 내 담석이 보였다. 복부전산화 단층촬영에서 간 5번 구역에 3.5 cm 크기의 종괴가 보였고 간 경변 소견이 있으나 복수는 없었다(Fig. 1). 간 동맥 혈관 촬영술에서 간 5번 구역에 과혈관성 종괴가 보였다(Fig. 2).

수술소견: 전신 마취 하에 앙와위 자세로 10 mm 투관침을 배꼽 아래로 삽입하였고, 추가로 3개의 10 mm 투관침을 심와부와 우 하복부에 삽입하여(Fig. 3) 30도 복강경을 통해 수술을 시행하였다. 간은 소 결절성 경변 소견이 있으며 5번 구역의 표면에 종괴를 볼 수 있었다.

종괴 주위 2 cm 정도의 변연에 전기 소작기로 경계

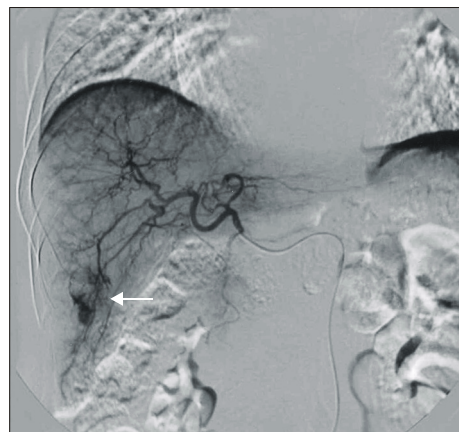


Fig. 2. Angiography shows hypervascular mass (white arrow) in the hepatic segment V with underlying liver cirrhosis.

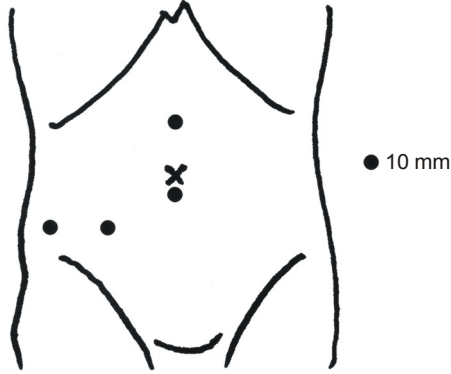


Fig. 3. The site of ports placement.

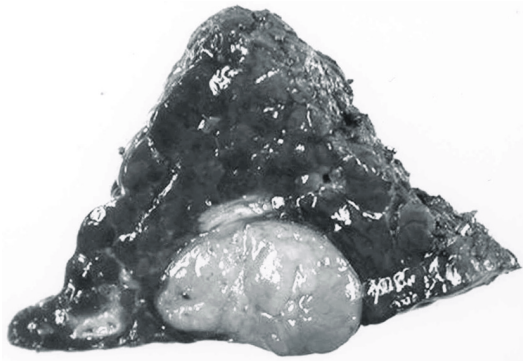


Fig. 4. Gross specimen shows a 3×2 cm nodular mass on the liver surface.

를 표시한 후 Cool tip RF probe (Radionics, USA)를 경피를 통해 표시한 부위에 삽입한 후 480 kHz RF generator (Model RFG-3D, Radionics, USA)를 사용하였다. 1~2 cm 간격으로 probe를 삽입하여 절리연을 피사시켰다. 피사 후 복강경 가위로 간을 절리하여 종괴 주위에 최소한 1 cm 변연을 두고 절제하였다. 절제된 검체는 우하복부 투관침 삽입 부위를 5 cm 확장 절개 후 lap-bag (세종, 한국)에 넣어 제거하였다. 절리된 면에 Fibrin glue를 도포하고 Jackson-Pratt 배액관을 삽입 후 투관침 부위와 복부 절개 부위를 층층 봉합하였다. 고주파 열 치료기(radiofrequency thermal ablation)를 이용하여 간 부분 절제술과 담낭절제술을 모두 복강경수술로 진행하였다. 수술 중 실혈 양은 100 ml 이하로 추정되었다.



Fig. 5. Post operative wound shows minimal incision line on lower abdominal quadrant.

조직소견: 간내 종괴는 3×2 cm 크기의 간 세포암이고, 절제연과의 거리는 1.3 cm으로 절제연 침윤은 없었다(Fig. 4). 현미경 조직 검사에서 종괴는 중등도 분화의 간세포암이고, 그 주위는 만성간염에 의한 소결절성 경변 소견을 보이고 있었으며, 이형성 결절은 없었다.

술 후 경과: 수술 후 수혈은 필요 없었으며, 합병증 없이 수술 후 11일째 퇴원하였다. 수술 후 복부 흉터는 개복술보다 작았다(Fig. 5). 현재 수술 후 4개월간 특이 소견 없이 정기 검진을 시행하고 있다.

고 찰

복강경 수술은 1987년 담낭절제술이 시행된 이래 급격히 발전하여 외과 수술의 많은 영역에서 시행되고 있다. 그러나 복강경 간 절제술은 개복술에 비해 노출이 힘들고 공기 색전증의 위험이 있으며 출혈 시 지혈시키기 힘들어 널리 시행되지 못하였다.(3)

복강경 간 절제술 시 출혈하면 지혈이 힘들고 출혈은 개복술로 전환되는 가장 흔한 원인이다.(5) 간 절제술 시 출혈과 그에 따른 수혈은 사망률과 유병률을 증

가시키고 수술 후 회복이 더디며 무병 생존 기간이 단축 된다고 한다.(8) 이러한 간 출혈을 방지하기 위한 방법으로 초음파 박리기, 초음파를 이용한 절삭기, 물 분사 박리기, 아르곤 빔 지혈기, 극초단파 소작기 등이 있으나 출혈을 완전히 줄이는 방법은 없다.(6,7)

고주파 열 치료기는 고주파로 조직의 온도를 높여 응고 시키는 방법으로 간 종양 환자에서 수술적 절제가 불가능한 경우 경피적, 복강경 수술 혹은 개복 수술시에 직접 종괴 부위에 probe를 삽입하여 종괴를 괴사 시키는 방법으로 사용되었다.(9,10) 최근 Weber 등(11)은 고주파 에너지를 간 절리시 절리면을 응고시켜 출혈을 적게 하는 방법을 보고하였다. 이러한 방법은 신장과 비장 절제술에서도 시행되었다.(12,13) 저자들은 복강경 간절제술 시 종괴 주위에 probe를 삽입 후 고주파 에너지를 투여하여 간 실질을 괴사시킨 후 종괴를 절제하였다. 간 절리 시 절제면에서는 거의 출혈이 없었으며 수혈은 하지 않았다. 다른 소작 기구는 필요 없었으며 Pringle 수기도 사용할 필요가 없었다. probe를 삽입하고 응고시키는 시간이 1분으로는 불충분하여 2분씩 시행하여 수술 시간이 길어졌다. Stella 등(14)도 수술 시간은 감소시킬 수 없었다고 하였다. 이 방법은 복강경으로 시행하는 첫 예이므로 수술 시간이 길어졌다고 생각하며, 향후 여러 개 probe를 같이 사용하는 경우 수술 시간을 줄일 수 있다고 생각한다.

저자들은 수술 후 흉터를 줄이기 위해서 배꼽 부위보다 낮은 우하복부에 투관침을 삽입하였다. 간 절제 후 검체는 우하복부의 투관침을 5 cm 확장하여 제거하였다. 검체의 제거 시 종괴가 큰 경우 Pfannelsteal 절개술 또는 전에 시행되었던 절개창을 재절개하는 방법을 사용하는 경우도 있다.(6,7) 본 환자는 수술 후 바지를 입으면 상처는 거의 보이지 않았다.

고주파 에너지를 이용하여 간 절리시 문제점으로는 중요 혈관 및 담관 손상의 위험성이 있다는 것이다.(9,11) 그 외 암 조직의 파종 가능성 및 간농양이 있을 수 있다. 간 절리 시 다른 수술 기구 사용 시보다 간 실질의 손상이 더 있을 수 있다는 보고가 있다.(14) 본 예에서는 합병증은 없었다.

지혈이 힘든 복강경 간 절제술에서 고주파 열 치료기를 이용한 간 절제술은 수술 중 최대한 출혈을 줄이고 지혈시간도 줄인다. 그 외에도 복강경 수술의 장점

인 수술 후 회복이 빠르고, 흉터도 적으며 회복 기간도 빠른 장점이 있다.

이 방법은 복강경 수술에서 개복술로 전환되는 가능성을 줄여 복강경 간 절제술을 가능하게 하여 환자에게 도움을 주리라 생각하나 향후 더 많은 증례를 시행하여 적응증과 합병증을 알아내야 하겠다.

참고문헌

- 1) Gagner M, Rheault M, Dubuc J. Laparoscopic partial hepatectomy for liver tumor. *Surg Endosc* 1992;6:99.
- 2) Biertho L, Gagner M. Laparoscopic hepatectomy. *Liver and Biliary tract Surgery*. New York: Mc Graw-Hill Co; 2003. p.249-57.
- 3) Jarnagin WR, Fong Y. Addendum: laparoscopic techniques. In: Bumgrat LH, Fong Y. *Surgery of the liver and biliary tract*. 3rd ed. Vol. 2. London: W.B. Saunders; 2000. p.1695-8.
- 4) Gagner M, Rogula T, Selzer D. Laparoscopic liver resection: benefits and controversies. *Surg Clin North Am* 2004;84:451-62.
- 5) Huscher CG, Lirici MM, Chiodini S. Lparoscopic liver resections. *Seminars in Laparoscopic Surgery* 1998;5:204-10.
- 6) Kaneko H, Takagi S, Shiba T. Laparoscopic partial hepatectomy and left lateral segmentectomy: technique and results of a clinical series. *Surgery* 1996; 120:468-75.
- 7) 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.
- 8) Asahara T, Katajama K, Itamoto T, et al. Perioperative blood transfusion as a prognostic indicator in patients with hepatocellular carcinoma. *World J Surg* 1999; 23:676-80.
- 9) De Baere T, Elias D, dromain C, et al. Radiofrequency ablation of 100 hepatic metastases with a mean follow-up of more than 1 year. *AJR* 2000;175: 1619-25.

- 10) Mulier S, Mulier P, Ni Y, et al. Complications of radiofrequency coagulation of liver tumors. *Br J Surg* 2002;89:1206-22.
 - 11) Weber JC, Navarra G, Jiao LR, Nicholls JP, Jensen SL, Habib NA. New technique for liver resection using heat coagulation necrosis. *Ann Surg* 2002; 236:1-4.
 - 12) Gettman MT, Bishoff JT, Su LM, et al. Hemostatic laparoscopic partial nephrectomy: initial experience with the radiofrequency coagulation-assisted technique. *Urology* 2001;58:8-11.
 - 13) Velanovich V, Weaver M. Partial splenectomy using a coupled saline-radiofrequency hemostatic device. *Am J Surg* 2003;185:66-8.
 - 14) Stella M, Percivale A, Pasqualini M, et al. Radiofrequency-assisted liver resection. *J Gastrointest Surg* 2003;7:797-801.
-