간세포암의 고주파 열치료 후 발생한 소장천공 1예

이유림, 박수영

경북대학교 의과대학 소화기내과학교실

Small Bowel Perforation after Percutaneous Ultrasound-guided Radiofrequency Ablation of Hepatocellular Carcinoma

Yu Rim Lee, Soo Young Park

Division of Gastroenterology and Hepatology, Department of Internal Medicine, Kyungpook National University School of Medicine, Daegu, Korea

Radiofrequency ablation (RFA) is widely accepted as an effective treatment of hepatocellular carcinoma (HCC), especially in patients with cirrhosis and poor medical condition. Percutaneous RFA performed under ultrasound guidance is relatively safe and minimally invasive, but rarely accompanies mortality and major complications. Among them, bowel perforation is caused by nontarget thermal injury, which is associated with a fatal outcome. Here, we report a patient with small bowel perforation as a complication of percutaneous RFA of HCC. The patient was treated successfully with surgical procedure and antibiotic therapy. The small bowel perforation is rare but serious complication of RFA. Therefore, careful patient selection, suspicion, rapid diagnosis, and appropriate management are important.

Keywords: Hepatocellular carcinoma; Radiofrequency ablation; Complication; Intestinal perforation

서론

고주파 열치료(radiofrequency ablation)는 잔여 간기능의 저하, 종양의 범위와 위치, 불량한 전신상태 등으로 인하여 수술적 치료가 불가능한 경우 간세포암의 대표적인 국소치료로 인정받고 있다[1,2]. 고주파 열치료는 안전하고 효과적인 치료 결과를 보여주고 있으나, 드물지만 중요한 합병증들이 보고되고 있다[3]. 출혈, 감염, 간농양, 복수, 흉막 삼출, 기흉, 혈복강, 간부전, 종양의 파종 등이 있으며, 그중 장천공은 드물지만 치명적인 결과, 사망까지 초래할 수 있는 합병증이다[4]. 그중 소장천공은 대장천공에 비하여 더 드물게 발생하는 것으로 알려져 있다. 저자들은 간

세포암 환자에서 고주파 열치료를 시행한 후 소장천공을 경험하고 치료한 경험이 있기에 보고한다.

증례

B형 간염 바이러스에 의한 간경변과 간세포암을 진단받은 58세 남자 환자가 내원하였다. 환자는 외부 병원에서 내원 8년 전 4번과 8번 간구역의 간세포암으로 간절제술 및 담낭절제술을 시행받았고, 이후 재발 없이 지내다가 내원 4년 전부터 6개월 전까지 간세포암의 재발로 6차례 경동맥화학색전술 및 경동맥화학색전술에 반응하지 않는 3번 간구역의 1.5 cm 간세포암에 대

Address for Correspondence: Soo Young Park, M.D., Ph.D.

Department of Internal Medicine, Kyungpook National University Hospital, 130 Dongdeok-ro, Jung-gu, Daegu 41944, Korea

Tel: +82-53-200-5516, Fax: +82-53-426-8773

E-mail: psyoung0419@gmail.com

Received : 2017. 10. 12

Revised : 2017. 11. 2

Accepted : 2017. 11. 10

하여 10차례 방사선치료를 시행하였다. 그 외 과거력상 만성 신부전과 당뇨병으로 투약 중이었다.

내원하여 시행한 magnetic resonance imaging (MRI)에서 간우엽, 5번 간구역의 1.2 cm 크기의 간세포암의 재발 소견이 관찰되었고 주변 림프절 전이나 원발 장기로의 전이는 없었다 (Fig. 1). 당시 alpha-fetoprotein 2.2 ng/mL, protein induced by vitamin K absence or antagonist-II 26.49 mAU/mL로 정상 소견이었으며, Child Pugh score 5점, A로 새로 발견된 간세포암에 대하여 초음파 유도하 경피적 고주파 열치료를 시행하였다. 고주파 열치료 당시 인공 복수 주입을 시도하였으나 이전 수

술 부위 유착으로 인하여 실패하여 과도한 열손상을 막기 위하여 3분간만 고주파 열치료를 시행하였다. 시술 6시간 후 발열과 우측 복통으로 복부 단층촬영을 시행하였으며, 5번 간구역의 시술 흔적 외 시술 부위 주위의 공기음영 및 복수, 장벽의 부종 혹은 결함 소견은 관찰되지 않았다 (Fig. 2). 당시 혈압 151/84 mmHg, 맥박 분당 125회, 호흡 분당 18회, 체온 38.8°C였으며 혈액검사상 백혈구 9,110/mm³, 혈색소 11.3 g/dL, 혈소판 183,000/uL, C-reactive protein 0.33 mg/dL, 알부민 3.8 g/dL, AST 42 U/L, ALT 26 U/L, ALP 78 U/L, 총 빌리루빈 0.51 mg/dL, gamma glutamyl transpeptidase 25 U/L, prothrombin time (international

Figure 1. Abdominal magnetic resonance image (MRI). (A) MRI image shows an enhanced subcapsular 1.2 cm mass at segment 5 of the liver. (B) Hepatobiliary phase of MRI shows a defect in the same area of the liver.

Figure 2. Computed tomography (CT). (A, B) Post-ablation, non-enhanced CT images reveal no free air, ascites, adjacent bowel thickening or defect.

normalized ratio) 89.3% (1.06), activated partial thromboplastin time 24.8 sec, blood urea nitrogen 33.7 mg/dL, creatinine 3.03 mg/dL였다. 천공과 같은 합병증은 저명하지 않았으나 이전 복부 수술력, 간 표면에 위치한 종양의 특성 및 시술 당일 2차례의 38°C 이상의 발열, 복통으로 금식 및 항생제 투여 후 경과를 관찰하였다. 환자의 의식은 명료하였으며 고주파 열치료 다음날부터는 활력징후가 안정적이고 발열도 호전되었으나, 하복부 통증 및 복부 팽만감을 호소하여 복부 단층촬영을 재시행하였으며 고주파 열치료 시술자리인 5번 분엽 주변의 소장천공 및 기복증, 복수가 관찰되었고, 더불어 폐렴과 흉막삼출이 동반됨을 확인하였다(Fig. 3). 세균 배양검사에서는 혈액 배양검사에서 모두 그람 음성 균혈증(균주: *Klebsiella pneumoniae*) 소견을 보였다. 결과적으로, 고주파 열치료 시행 후 발생한 소장천공, 이로 인한 복막염으로 항생제 투여, 금식을 지속하고 외과와 협진하여 전신마취하 소장 부분절제를 시행하였다. 수술시 이전 간절제술 부위 주변의 심한 소장 유착과 함께 공장의 2 cm 크기의 천공이 관찰되었고 조직검사상 장허혈과 경색을 동반한 급성 장막염(acute serositis) 소견을 보였다(Fig. 4). 환자는 고주파 열치료 후 2일째, creatinine이 5.20 mg/dL까지 상승하였으나 보존적 치료

로 술 전 기저 범위로 호전되었다. 고주파 열치료 9일 후 복부 단층촬영상 합병증 없이 치료된 것을 확인하였고, 환자는 이후 입원기간 동안 복막염 및 폐렴에 대한 항생제치료를 지속한 후 임상 증상이 호전되어 퇴원하였다. 퇴원 전 시행한 간 MRI 상 5번

Figure 5. Magnetic resonance imaging obtained 25 days after radiofrequency ablation. It shows successfully ablated area at segment 5 and also reveals resolution of pneumoperitoneum and ascites.

Figure 3. Non-enhanced computed tomography scan achieved in the next day of radiofrequency ablation. (A, B) This reveals pneumoperitoneum and small amount of ascites, suggesting a hollow organ perforation, probably small bowel origin. (C) This also shows new small amount of right pleural effusion and pneumonic infiltration.

Figure 4. Operative findings of the patient. (A, B) During laparoscopy, thermal damage and severe adhesion were noticed. (C) 2 cm-sized jejunal perforation was seen (arrow).

간구역의 간세포암은 잘 치료되었으며 그 외 남은 종양의 증거는 없었다(Fig. 5).

고 찰

고주파 열치료는 안전하고 효과적인 간세포암 및 간내 전이암의 치료방법이다[1]. 특히 수술에 비하여 비침습적으로, 수술이 불가능한 환자, 간기능 저하, 전신 상태가 좋지 않은 경우 효과적인 치료법이 될 수 있다. 고주파 열치료는 상대적으로 낮은 이환율을 보이며 부작용의 빈도도 적으나, 드물게 심각한 합병증을 동반할 수 있다[4]. 이전 연구에 따르면 사망률 0.09-0.5%, 주요 합병증 2.2-3.29%로 보고되었다[4,5].

고주파 열치료의 합병증은 두 가지 분류로 나눌 수 있는데 첫 번째로는 고주파 열치료시 전극의 위치와 관련된 손상이고, 두 번째로는 고주파 열치료시 발생하는 열손상이다[3]. 그중 열손상은 인접 장기의 열손상과 패드로 인한 화상 같은 시술로 인한 손상으로 나눌 수 있다. 인접 장기의 열손상은 담도, 담낭, 횡격막, 혈관, 장관 등에 주로 영향을 미치는데, 그중에서 본 증례에 해당하는 장천공은 0.1-0.3%로 알려져 있다[2,6]. 이의 위험요인으로는 간 표면에서 1 cm 이내, 장관 근처에 병변이 위치한 경우, 이전 복부 수술력 및 만성 담낭염의 과거력으로 장관 유착이 된 경우 등이 있다. 또한 장벽이 두꺼운 위와 가동성이 있는 소장에서보다 상대적으로 장벽이 얇고 고정되어 있는 대장에서 열손상으로 인한 천공이 많이 발생한다[3,4]. 본 증례에서는 간 표면에서 1 cm 이내의 병변에 이전 간절제술의 병력이 있는 환자로 시술 부위의 유착으로 인해 짧은 고주파 열치료 시술시간에도 불구하고 소장천공이 발생하였다.

장관 열손상 및 그로 인한 천공을 줄이기 위해 복강내 인공 복수 주입 및 이산화탄소 통기, 풍선 카테터 위치 등의 보호 방법 및 복강경하 고주파 열치료 등의 방법이 대안으로 보고되고 있다[6,7]. 하지만 본 증례에서는 이전 수술 후 유착으로 인하여 인공 복수의 주입이 불가능하였고, 또한 이후 수술 소견에도 보였던 것처럼 이전 간절제술 부위 주변의 심한 소장 유착으로 인하여 복강경하 고주파 열치료 역시 쉽지 않았을 것으로 생각된다. 이 경우 고주파 열치료 후 장천공 등의 열손상 위험성이 높은 상태로 경동맥 화학색전술 혹은 방사선치료 등의 다른 치료를 대안으로 고려하여야 할 것이다. 고주파 열치료로 인한 합병증 및 사망을 줄이기 위해 적절한 환자 선택 및 시술 전 충분한 분석이 무엇보다 중요하다.

고주파 열치료 후 장관천공은 지연성으로 발생하는 경우 역시

보고되고 있고, 시술 후 예상되는 증상들(발열, 복통)과 같은 비특이적인 증상들과의 구분이 힘들어 이의 빠른 진단이 힘들다[8]. 본 증례 환자의 경우 발열, 우측 복통 외 반발 압통은 저명하지 않았으며 고주파 열치료 당일 시행한 복부 단층촬영상 복강내 공기 음영, 복수, 장관의 부종 및 결함 등의 소견이 보이지 않았으나, 다음날 재시행한 복부 단층촬영에서 상기 소견이 저명하게 나타나 진단의 지연을 막을 수 있었다. 이 환자는 기저질환으로 만성 신부전이 있었던 환자로 더 늦게 진단되었다면 심각한 합병증과 사망의 가능성도 있었다. 따라서, 시술 당시와 직후 합병증이 없더라도 추적관찰 및 환자 증상에 대한 집중관찰이 필요하다. 고주파 열치료 후 발생한 장천공 치료는 금식, 항생제 치료 및 수술적 치료가 요구되며, 열손상에 의한 장천공의 위험이 큰 경우 시술 후 24시간의 금식을 유지하는 것이 도움이 될 수 있다[8,9]. 본 증례의 경우에서는 적절한 항생제 치료의 지속 및 즉각적인 수술적 치료를 시행하여 성공적으로 치료할 수 있었다.

요 약

초음파 유도하 고주파 열치료에 의한 장천공은 드물지만 심각한 결과를 유발할 수 있어, 특히 고위험군에서 반드시 이의 발생 가능성에 대한 고려가 필요하다. 고주파 열치료의 합병증에 대한 의심으로 인한 빠른 진단과 적절한 치료가 환자 경과에 큰 영향을 미칠 수 있다. 또한 이러한 시술로 인한 합병증 및 사망을 줄이기 위하여 인공 복수 주입 등 여러 보조적인 방법을 사용할 수 있으나, 궁극적으로 적절한 환자 선택이 중요하다. 저자들은 간세포암의 고주파 열치료 후 발생한 소장천공을 경험하고 치료하였으며, 본 증례의 희소성으로 인하여 문헌고찰과 함께 보고하고자 한다.

중심 단어: 간세포암; 고주파 열치료; 합병증; 장천공

REFERENCES

1. Lencioni R, Cioni D, Crocetti L, et al. Early-stage hepatocellular carcinoma in patients with cirrhosis: long-term results of percutaneous image-guided radiofrequency ablation. *Radiology* 2005;234:961-967.
2. Tateishi R, Shiina S, Teratani T, et al. Percutaneous radiofrequency ablation for hepatocellular carcinoma. An analysis of 1000 cases. *Cancer* 2005;103:1201-1209.
3. Rhim H, Dodd GD 3rd, Chintapalli KN, et al. Radiofrequency

thermal ablation of abdominal tumors: lessons learned from complications. *Radiographics* 2004;24:41-52.

4. Livraghi T, Solbiati L, Meloni MF, Gazelle GS, Halpern EF, Goldberg SN. Treatment of focal liver tumors with percutaneous radio-frequency ablation: complications encountered in a multicenter study. *Radiology* 2003;226:441-451.
5. Bertot LC, Sato M, Tateishi R, Yoshida H, Koike K. Mortality and complication rates of percutaneous ablative techniques for the treatment of liver tumors: a systematic review. *Eur Radiol* 2011;21:2584-2596.
6. Kondo Y, Yoshida H, Shiina S, Tateishi R, Teratani T, Omata M. Artificial ascites technique for percutaneous radiofrequency ablation of liver cancer adjacent to the gastrointestinal tract. *Br J Surg* 2006;93:1277-1282.
7. Uehara T, Hirooka M, Ishida K, et al. Percutaneous ultrasound-guided radiofrequency ablation of hepatocellular carcinoma with artificially induced pleural effusion and ascites. *J Gastroenterol* 2007;42:306-311.
8. Yeung YP, Hui J, Yip WC. Delayed colonic perforation after percutaneous radiofrequency ablation of hepatocellular carcinoma. *Surg Laparosc Endosc Percutan Tech* 2007;17:342-344.
9. Akahane M, Koga H, Kato N, et al. Complications of percutaneous radiofrequency ablation for hepato-cellular carcinoma: imaging spectrum and management. *Radiographics* 2005;25 Suppl 1:S57-S68.