

고주파절제술 후 발생한 지연성 간농양-횡행결장 누공 1예

연세대학교 의과대학 내과학교실, 소화기병연구소

이동준 · 송명은 · 박준용 · 안상훈 · 한광협 · 김도영

A Delayed Hepatico-colonic Fistula after Radiofrequency Ablation in Hepatocellular Carcinoma

Dong-Jun Lee, Myung Eun Song, Jun Yong Park, Sang Hoon Ahn, Kwang Hyub Han, and Do Young Kim

Department of Internal Medicine and Institute of Gastroenterology, Yonsei University College of Medicine, Seoul, Korea

Percutaneous radiofrequency thermal ablation (RFA) performed under ultrasound guidance is a safe, effective therapeutic modality for managing liver malignancies. Although surgical resection remains the treatment of choice for hepatocellular carcinoma (HCC), RFA has emerged as a reliable alternative. Potential complications of RFA include liver abscess, ascites, pleural effusion, skin burns, hypoxemia, pneumothorax, subcapsular hematoma, hemoperitoneum, liver failure, tumor seeding, and biliary lesions. Here, we report a rare complication after RFA for HCC: a delayed liver abscess and transverse colonic fistula. The patient was treated successfully with percutaneous abscess drainage, antibiotics, liver segmentectomy, and segmental resection of the fistula and involved colon. Due to its rarity, we report this case and review the literature. (Korean J Med 2014;86:722-727)

Keywords: Carcinoma, Hepatocellular; Radiofrequency catheter ablation; Fistula; Abscess

서 론

고주파 열치료는 간 종양의 치료법 중 하나로 간 종양을 열적 절제를 통하여 응고 괴사시키는 기술이다[1]. 간세포암 치료 시 고주파 열치료의 안전성 및 좋은 치료 결과가 보고됨에 따라 그 사용빈도가 증가하고 있다[2]. 고주파 열치료의 합병증으로 혈액복강 혈액 담즙증, 간농양, 폐부종 등 다양하게 보고되고 대부분 보존적 치료로 호전이 되나 드물게

사망에 이르는 심각한 합병증을 가져오는 경우도 있다[3-6]. 고주파 열치료의 합병증 중 가장 흔한 합병증은 간농양으로 발생률은 2% 미만이며 시술 후 평균 2주 이내에 발생하는 것으로 보고되고 있다[7].

본 증례에서는 이처럼 드문 합병증인 간세포암의 고주파 열치료 후 1개월 뒤 지연성으로 발생한 간농양-횡행결장 누공을 성공적으로 치료하여 이를 보고하는 바이다.

Received: 2014. 1. 27

Revised: 2014. 2. 21

Accepted: 2014. 2. 28

Correspondence to Do Young Kim, M.D., Ph.D.

Department of Internal Medicine and Institute of Gastroenterology, Yonsei University College of Medicine, 50-1 Yonsei-ro, Seodaemun-gu, Seoul 120-752, Korea

Tel: +82-2-2228-1992, Fax: +82-2-393-6884, E-mail: DYK1025@yuhs.ac

Copyright © 2014 The Korean Association of Internal Medicine

This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/3.0/>) which permits unrestricted noncommercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

증 례

환 자: 67세 남자

주 소: 내원 5일 전부터 발생한 발열 및 설사 증상

현병력: 내원 1개월 전 간세포암의 재발로 고주파 열치료를 시행받았고 이후 1개월 후 5일간 지속되는 발열 및 설사 증상이 있어 내원하였다.

과거력: 환자는 10년 전 외부병원에서 방광암으로 수술 받았고, 8년 전 본원에서 만성 B형간염 진단받았으며 6년 전

시행한 역동적 단층촬영에서 간세포암 진단받고 경도관동맥 화학색전술을 시행받았다. 이후 5년 뒤 재발 소견을 보여 2차 경도관동맥화학색전술을 통해 성공적으로 치료하였다. 이후 마지막 재발 시점까지 14개월간의 무병생존기간이 있었다. 추적관찰 도중 시행한 역동적 단층촬영에서 간 우엽 여섯번 분엽에 간세포암 재발 소견이 관찰되었다(Fig. 1). 환자 이에 대해 고주파 열치료를 시행받았고 시술 후 시행한 복부 단층촬영에서 시술부위 주위의 장벽 비후소견이 관찰되었다(Fig. 2). 천공 및 특이 소견이 발견되지 않아 보존적

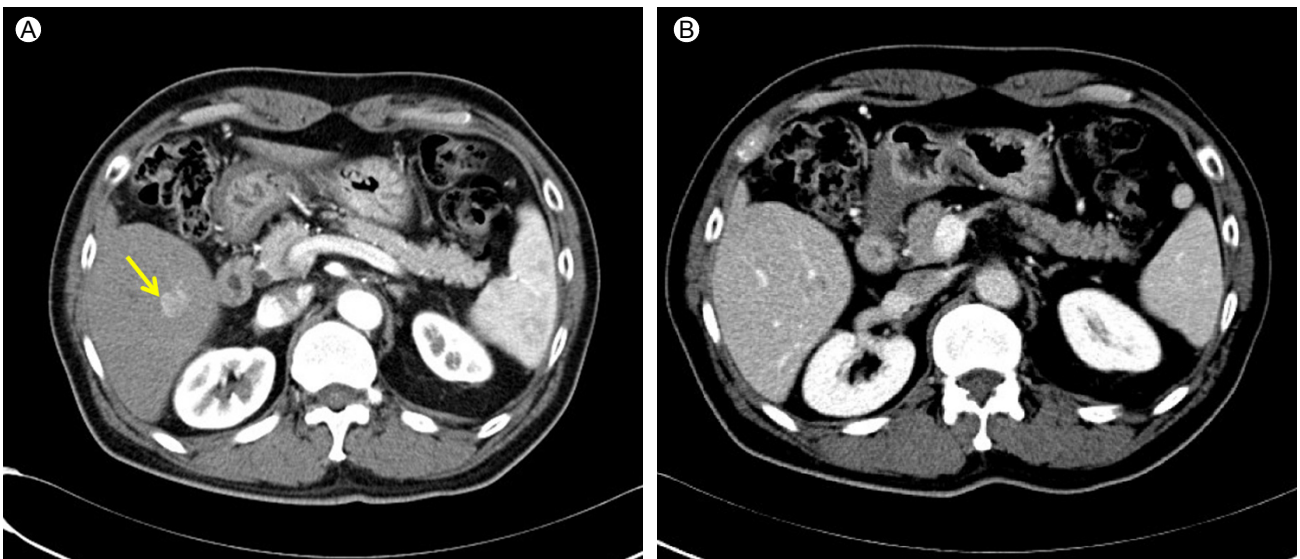


Figure 1. Liver dynamic computer tomography (CT) shows (A) a hepatocellular carcinoma nodule with mild enhancement (arrow) in segment 6a in the arterial phase (B) and isoattenuation of the lesion to the liver parenchyma in the hepatic venous phase.

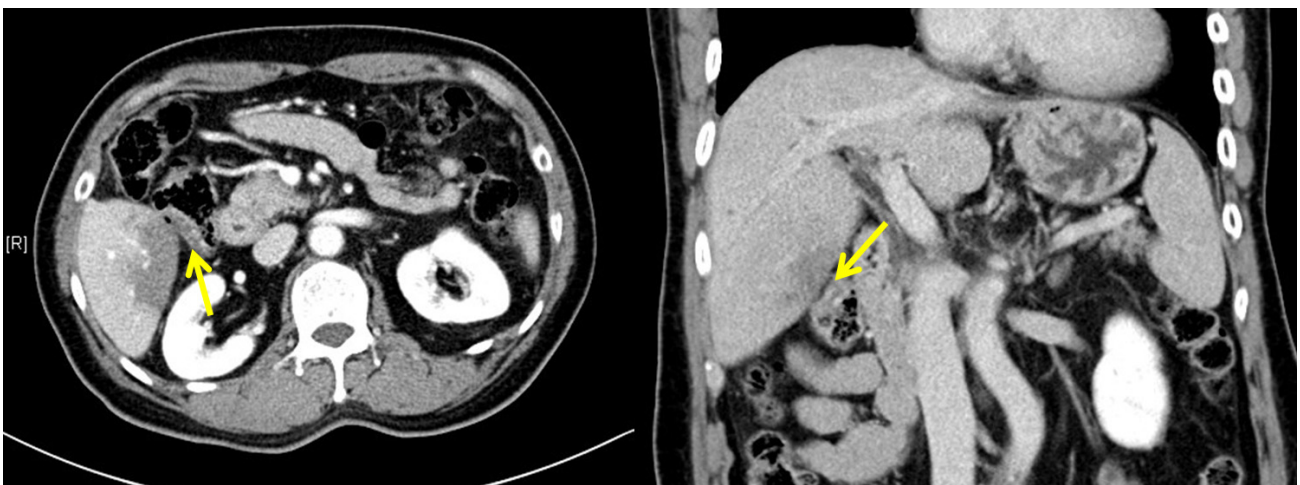


Figure 2. Post-ablation abdominal CT revealed thickening of the right colonic flexure adjacent to the lesion (arrow) that had been ablated.

치료 후 퇴원하였고, 이후 외래 추적관찰 중 시행한 복부 단층촬영에서 특이 소견은 보이지 않았다. 그 외 과거력상 특이 소견은 없었다.

이학적 소견: 내원 당시 혈압은 74/49 mmHg, 맥박은 분당 95회, 호흡은 분당 18회, 체온은 36.3°C였다. 환자는 전신쇠약 및 피로해 보였으나 의식은 명료하였다. 복부의 압통 및 팽만소견은 관찰되지 않았으며 간비비대 소견은 없었다.

검사실 소견: 일반 혈액 검사(CBC)에서 백혈구 15,400/mm³ (정상 4,800-10,800), 적혈구 침강속도(ESR) 53 mm/hr (정상 0-15), C-반응 단백(CRP) 269.2 mg/L (정상 0-8), procalcitonin 4.97 ng/mL (정상 0-0.5), ALP 337 IU/L (정상 40-122), GGT 238 IU/L (정상 12-54), AST 123 IU/L (정상 13-34), ALT 84 IU/L (정상 5-46), Total bilirubin 3.3 mg/dL (정상 0.5-1.8), direct bilirubin 2.8 mg/dL (정상 0.1-0.4), albumin 2.9 mg/dL (정상 3.3-5.3), PT (INR) 70% (1.27), aPTT 35.6 sec (정상 26.8-40.6)였고, AFP 0.91 (정상 0-9) ng/mL, PIVKA-II 21 (정상

0-35) mAU/mL는 정상 소견이었다. 세균 배양 검사에서는 세 개의 혈액 배양 검사에서 모두 그람 음성 균혈증(균주: *Citrobacter freundii*) 소견을 보였다.

방사선학적 검사: 복부 단층촬영에서 과거 고주파 열치료 시술자리인 6번 분엽 주변과 5번 분엽에 간농양 소견 관찰되었고 5번과 6번 분엽의 농양은 서로 연결되어 있었다(Fig. 3).

간농양 배농을 위해 돼지꼬리형 카테터(pigtail catheter)를 삽입 후 조영술 촬영하였다. 조영술에서도 5번 분엽의 간농양이 이전 고주파 열치료 시술을 받은 6번 분엽과 연결된 소견을 보이며 조영제가 복강 내 공간으로 누수되는 것이 관찰되었다. 따라서 간 우엽의 내측피막 손상이 의심되었고 지연기에서 조영제가 대장에서 관찰되는 것을 확인하였다(Fig. 4).

임상경과: 결과적으로 고주파 열치료 시행 후 간농양-흉행결장 누공이 의심되었고 이로 인한 장 내 세균 감염으로 인한 그람 음성 균혈증임을 확인하였다.

입원 당일 패혈증에 대하여 녹농균을 포함한 감염을 예방

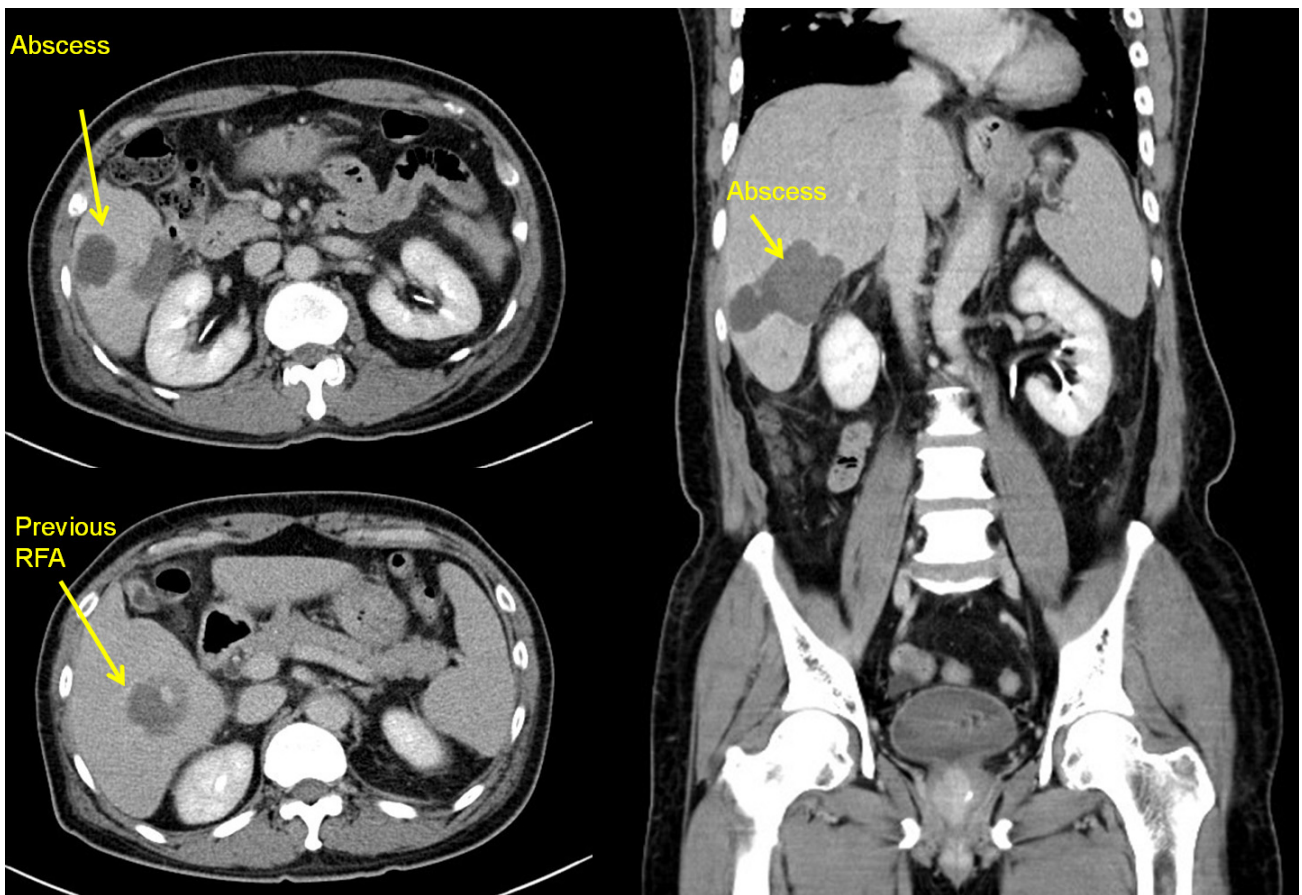


Figure 3. CT shows newly developed connected liver abscesses in segments 5 and 6 (the previous radiofrequency ablation site).

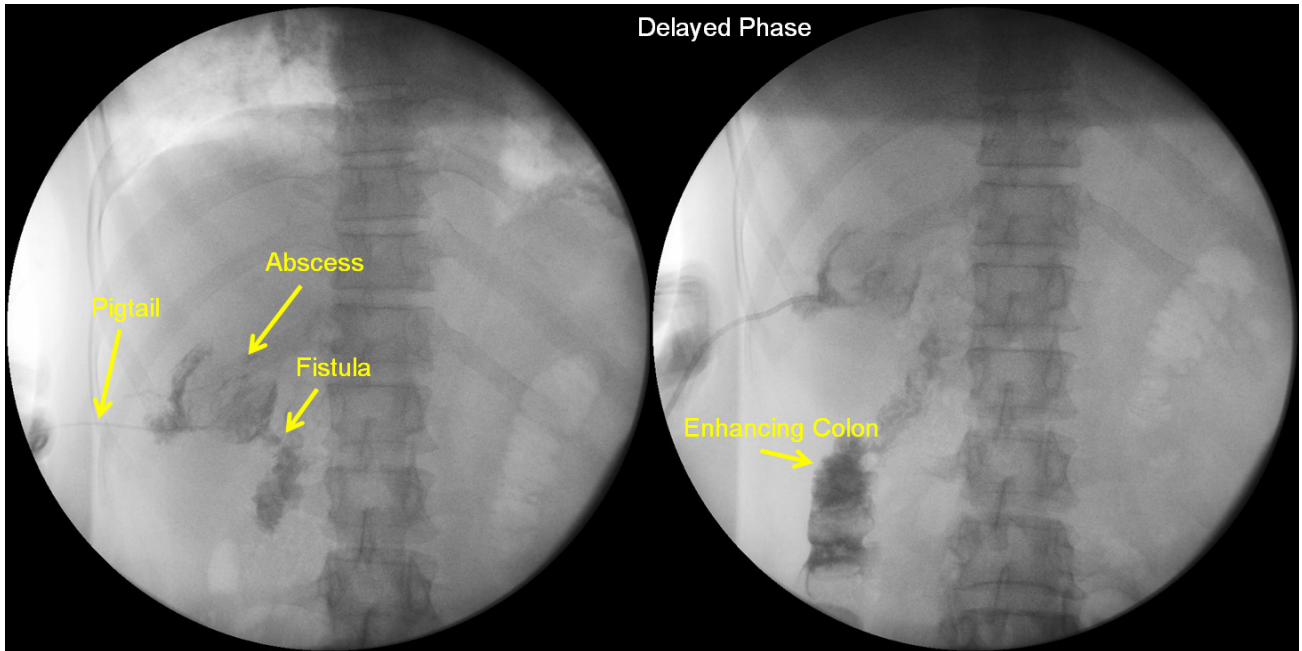


Figure 4. Contrast study through a percutaneous drainage pigtail catheter demonstrated communication between the abscess cavity and transverse colon. Intraluminal contrast material appears in the colon in the delayed phase.

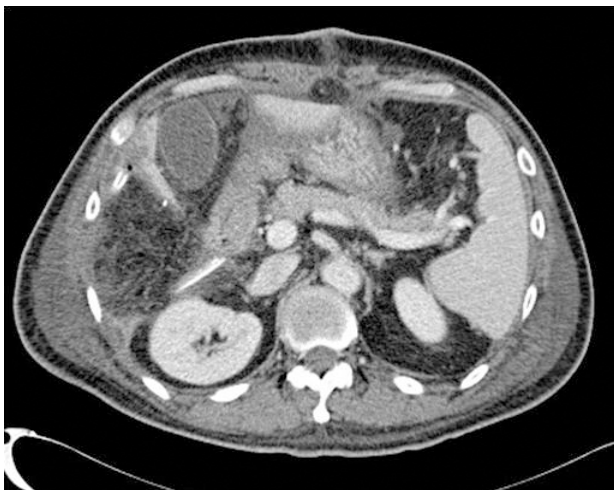


Figure 5. CT shows complete resolution of the liver abscess and communication with colon after the operation.

할 수 있는 항생제 투여를 시작하였고 이후 감수성 결과에 맞추어 항생제 치료를 하였다. 또한 금식 및 정주영양을 시작하여 위 내용물을 모두 비웠다. 항생제 및 보존적 치료에 호전이 없어, 중재적 시술을 계획하여 입원 9일째 대장내시경적 중재시술을 진행하였고 투시법을 통하여 횡행결장에 누공이 있음을 확인하였다. 누공 주위에 출혈이 동반되어 아르곤 플라즈마 응고법, 지혈클리프를 이용한 결찰 및 베리플라

스트(Beriplast-P[®]) 주입을 시행하여 성공적으로 지혈 및 누공 폐쇄 치료를 하였다. 이후 입원 14일째 시행한 복부 단층촬영에서 조영제가 간 만곡부에서 관찰되는 것을 통해 누공의 완전폐쇄가 되지 않음을 확인하였고 투시법을 시행하여 간 만곡부의 누공이 지속됨을 확인하였다. 이에 대한 근본적 치료 위해 입원 20일째 간농양-횡행결장 부분절제를 시행하였고 입원 27일에 추적관찰한 복부 단층촬영에서 합병증 없이 치료 완료된 것을 확인하였다(Fig. 5). 환자는 수술 후 2주간 항생제 치료를 지속한 후 수술부위 및 혈액에서 시행한 균 배양 검사에서 세균이 자라지 않는 것을 확인하였고 임상증상 호전되어 퇴원하였다. 퇴원 후 2개월 추적관찰에서도 후유증 없이 치료 완료되었다.

고 찰

이전의 많은 연구에서 고주파 열치료는 악성 간 종양의 치료에 있어 적은 이환율과 사망률을 보이면서 그 기술의 효용성 및 안정성이 보고되었다[3-6,8]. 고주파 열치료 합병증으로 혈액복강, 혈액 담즙증, 간농양, 폐부종 등 다양하게 보고되며 드문 경우를 제외하고 대부분 보존적 치료로 호전이 되나 드문 경우 합병증으로 인해 입원 치료가 필요하거나

영구적 후유증이 남기도 하고 사망하는 경우도 있다[3-6]. 이러한 다양한 고주파 열치료 후의 합병증을 시기별로 3단계로 구분하였는데, 시술 후 1일 이내는 즉시 합병증(immediate complications), 시술 후 30일 이내는 시술 전후 합병증(periprocedural complications), 시술 후 30일이 지나서 발생한 합병증은 지연성 합병증(delayed complications)으로 나누었다[9]. 이중 고주파 열치료의 가장 흔한 합병증은 간농양이 가장 많았고 유병률은 2% 미만이며 평균 증상발생까지 기간은 2주 이내로 시술 전후 합병증으로 발생한다[4,6,7]. 고주파 열치료의 합병증 중 간농양은 발생 원인이 명확히 알려지지 않았지만 시술부위 주변의 오염 및 담도장관 문합 등으로 인한 세균의 증식으로 인한 것으로 사료된다[4].

본 증례의 경우 재발한 간세포암에 대하여 고주파 열치료 시행 후 간농양-흉행결장 누공을 진단받은 환자이다. 시술 1개월 뒤 지연성으로 발생한 것으로 보아 시술 시 발생한 열로 인해 간중양 밑의 흉행결장에 열 손상을 입은 자리에 유약성이 생겼고 이후 간농양으로 인해 누공이 생긴 경우로 볼 수 있다. 본 증례 환자의 경우 시술 1달 뒤 발병된 환자로 더 늦게 진단되었다면 심각한 합병증과 사망의 가능성도 있었다.

이러한 간농양-흉행결장 누공은 0.1-0.2% 미만의 매우 드문 합병증으로 장 절제의 과거력이 있거나 간과 위장관 사이에 유착이 있는 경우가 위험인자가 될 수 있다[3,5].

아직까지 간농양-흉행결장 누공에 대한 치료가 확실히 정립되어 있지 않지만 내과적 치료 및 중재시술 등의 치료가 성공적이지 않다면 수술을 시행해야 하고 간농양-흉행결장 누공이 인접해 있다면 간의 부분 절제도 같이하는 것이 필요하다[5].

본 증례의 경우 입원 당시부터 3주간의 금식 치료와 적절한 항생제 치료, 간농양 배농을 위해 돼지꼬리형 카테터의 삽입 및 대장 내시경적 중재시술을 시도하였으나 호전이 없어 최종적으로 수술적 치료를 시행한 환자이다.

최근에는 인공흉수(artificial pleural effusion), 인공복수(artificial ascites), 이산화탄소 통기 등의 다양한 방법을 사용하여 고주파 열치료 후 열손상을 줄이기 위한 방법이 보고되고 있다[10,11]. 한 연구에서는 인공체액의 사용은 종양의 위치에 따라 다르게 사용해야 한다고 하였다[12]. 간의 우엽 뒤쪽으로 종양이 위치할 때에는 인공 흉수를 사용해야 하고 인공복수의 경우에는 간의 우엽의 앞쪽에 분포할 경우와 간 표면에 종양이

위치하거나 인접 장기가 맞닿아 있는 경우에 사용해야 한다고 하였다. 또한 종양과 인접한 장기의 위치 및 구조로 인해 고주파 열치료의 적응증이 되지 않는다면 복강경하 고주파 열치료를 하는 것이 안전한 치료의 방법이 될 수 있다고 하였다[13]. 본 증례의 경우에도 고주파 열치료 시 사전에 인공복수나 이산화탄소 통기를 하였거나 복강경을 통한 고주파 열치료를 시도하였다면 시술 후 열손상으로 인한 합병증을 줄이는데 도움이 되었을 것으로 사료된다.

환자는 고주파 열치료 1개월 후 지연성 간농양-흉행결장 누공이 발생한 환자로 이후 충분한 내과적 치료와 중재적 시술을 하였으나 완치가 어려웠고 이후 수술적 치료를 통해 성공적으로 치료할 수가 있었다. 본 증례는 간농양-흉행결장 누공의 위험인자인 수술력이나 감염의 증거가 없었던 환자이다. 또한 시술 1개월 뒤 지연성 합병증이 발생한 경우로 매우 드문 증례이다. 이처럼 드문 합병증이 뒤늦게 발견되어 큰 수술이나 사망에 이르는 경우가 있다. 따라서 시술 당시 합병증이 없었더라도 적절한 추적관찰 및 향후 환자증상에 대한 집중관찰이 필요하다.

결론으로 고주파 열치료로 인한 주위 장기의 열손상으로 인한 합병증 줄이기 위해서 시술 전 충분한 분석을 하고 적절한 인공체액을 사용하거나 복강경하 고주파 열치료를 시행해 볼 수 있으며 시술 전후 합병증 예방을 위해 충분한 주의 기울여야 한다. 이미 합병증이 발생하였다면 중증의 합병증으로 진행하기 전에 적절한 치료가 빨리 시행되어야 하겠다.

요 약

초음파 가이드를 이용한 고주파 열치료는 간세포암 치료에 있어 효과적이고 안전한 치료방법이다. 비록 간세포암의 최선의 치료법은 수술적 절제이나 고주파 열치료는 이러한 수술을 대체할 수 있는 대안으로 떠오르고 있다. 고주파 열치료의 잠재적 합병증으로 간농양, 복수, 흉수, 피부 화상, 저산소증, 기흉, 간피막하 혈종, 혈복강, 간부전, 종양 파종, 담도 병변 등이 있다. 본 증례에서는 매우 드문 합병증으로 간세포암에 대해 고주파 열치료 후 지연성으로 발생한 간농양-흉행결장 누공을 보고 하는 바이다. 환자는 경피적 농양 배액술 및 항생제 치료 후 간의 부분절제와 결장을 포함한 누공의 절제를 통하여 성공적으로 치료되었다. 본 증례의 회

소성으로 인하여 문헌고찰과 함께 보고하는 바이다.

중심 단어: 간세포암, 고주파 열치료, 누공, 간농양

REFERENCES

1. Rossi S, Di Stasi M, Buscarini E, et al. Percutaneous RF interstitial thermal ablation in the treatment of hepatic cancer. *AJR Am J Roentgenol* 1996;167:759-768.
2. Yan K, Chen MH, Yang W, et al. Radiofrequency ablation of hepatocellular carcinoma: long-term outcome and prognostic factors. *Eur J Radiol* 2008;67:336-347.
3. Mulier S, Mulier P, Ni Y, et al. Complications of radiofrequency coagulation of liver tumours. *Br J Surg* 2002;89:1206-1222.
4. Rhim H, Yoon KH, Lee JM, et al. Major complications after radio-frequency thermal ablation of hepatic tumors: spectrum of imaging findings. *Radiographics* 2003;23:123-134.
5. 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.
6. De Baère T, Risse O, Kuoch V, et al. Adverse events during radiofrequency treatment of 582 hepatic tumors. *AJR Am J Roentgenol* 2003;181:695-700.
7. Choi D, Lim HK, Kim MJ, et al. Liver abscess after percutaneous radiofrequency ablation for hepatocellular carcinomas: frequency and risk factors. *AJR Am J Roentgenol* 2005;184:1860-1867.
8. Ahmed M, Goldberg SN. Thermal ablation therapy for hepatocellular carcinoma. *J Vasc Interv Radiol* 2002;13(9 Pt 2):S231-244.
9. Goldberg SN, Charboneau JW, Dodd GD 3rd, et al. Image-guided tumor ablation: proposal for standardization of terms and reporting criteria. *Radiology* 2003;228:335-345.
10. Raman SS, Lu DS, Vodopich DJ, Sayre J, Lassman C. Minimizing diaphragmatic injury during radio-frequency ablation: efficacy of subphrenic peritoneal saline injection in a porcine model. *Radiology* 2002;222:819-823.
11. 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.
12. Iwai S, Sakaguchi H, Fujii H, et al. Benefits of artificially induced pleural effusion and/or ascites for percutaneous radiofrequency ablation of hepatocellular carcinoma located on the liver surface and in the hepatic dome. *Hepatogastroenterology* 2012;59:546-550.
13. Lee SD, Han HS, Cho JY, et al. Safety and efficacy of laparoscopic radiofrequency ablation for hepatic malignancies. *J Korean Surg Soc* 2012;83:36-42.