

CASE REPORT

## 패혈증을 동반한 *Clostridium* 간농양 1예

이상호, 김형수, 김성준, 신운건, 김경호, 장명국, 이진현, 김학량

한림대학교 의과대학 강동성심병원 내과학교실, 소화기병센터

### A Case of *Clostridium* Liver Abscess with Sepsis

Sang Ho Lee, Hyoung Su Kim, Sung Jun Kim, Woon Geon Shin, Kyung Ho Kim, Myoung Kuk Jang, Jin Heon Lee and Hak Yang Kim

Digestive Disease Center, Department of Internal Medicine, Kangdong Sacred Heart Hospital, Hallym University College of Medicine, Seoul, Korea

*Clostridial* septicemia usually occurs in patients with immunocompromised diseases such as diabetes and malignancy. *Clostridial* liver abscess is very rare but highly fatal. We experienced a case of *Clostridial* septicemia due to liver abscess in a 73-year-old man. He was presented with fever and chills. On admission, abdominal CT scan showed about 35 mm sized hypoattenuated lesion with multiple central air-bubbles. After the diagnosis of liver abscess, the patient underwent prompt empirical antimicrobial therapy and percutaneous drainage. In spite of early therapy, the patient had gone into shock and death. (Korean J Gastroenterol 2013;61:103-106)

**Key Words:** *Clostridium*; Liver abscess; Sepsis

## 서 론

*Clostridium*은 혐기성, 그람양성 간균으로 주요 병원균 뿐만 아니라 자유 생활 세균(free-living bacteria)을 포함하며 대략 100종으로 구성된다. 이 중 인간에 있어서 질병을 유발하는 주요 균종은 *C. botulinum*, *C. difficile*, *C. perfringens*, *C. tetani*, *C. sordellii* 등이 있다. 저자들은 패혈증을 동반한 *Clostridium* 간농양에 의해 내원 후 24시간 이내에 사망한 증례를 경험하였으며, 이에 관한 국내 보고가 매우 드물어 보고하는 바이다.

## 증 례

73세 남자가 내원 3시간 전부터 시작된 발열과 오한으로 한림대학교 강동성심병원 응급실에 내원하였다. 환자는 특별

한 기저질환을 가지고 있지 않았다. 내원 당시 활력징후는 혈압이 150/90 mmHg, 맥박이 84회/분, 호흡수는 20회/분, 체온이 38.9°C였다. 의식은 명료하였고 신경학적 검사에서 이상 소견은 없었다.

이학적 검사에서 우상복부에 압통이 있었으며 장음은 정상이었다. 내원 당시 말초혈액검사에서 백혈구 10,600/μL (호중구 84.3%), 헤모글로빈 14.9 g/dL, 혈소판 192,000/μL였고, 혈청생화학검사에서 BUN 15.3 mg/dL, 크레아티닌 0.9 mg/dL, AST 45 IU/L, ALT 38 IU/L, 총 빌리루빈 2.5 mg/dL, 직접 빌리루빈 0.5 mg/dL, 요산 5.7 mg/dL, 칼슘 10.1 mg/dL, 인 1.0 mg/dL, Na 139 mEq/L, K 4.1 mEq/L, Cl 103 mEq/L였다. Lipase 25 U/L, amylase 87 IU/L로 정상 소견을 보였다. CRP는 1.0 mg/L였고, 소변 검사는 정상이었다.

단순 흉부사진과 단순 복부방사선검사에서 특이소견 보이지 않았다. 복부 전산화단층촬영에서 간의 8번 분절에 그 내부에

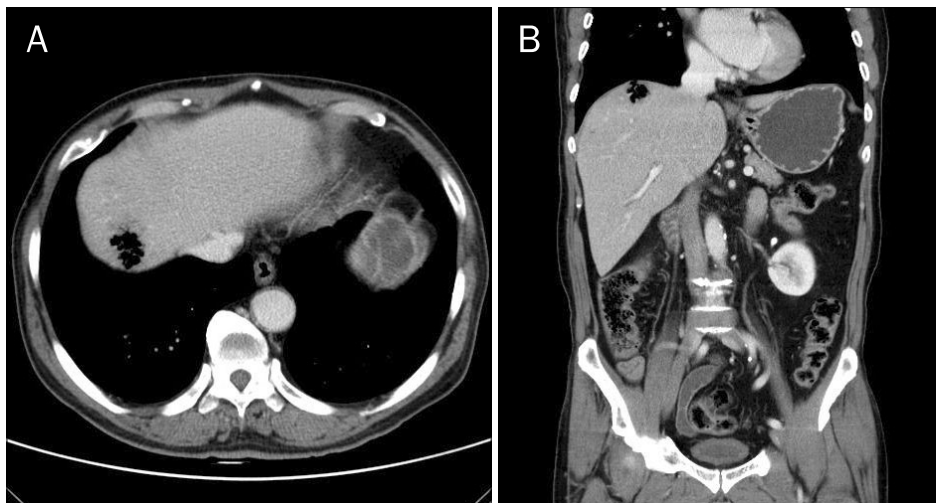
Received February 25, 2012. Revised May 3, 2012. Accepted May 4, 2012.

© 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 non-commercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

교신저자: 김형수, 134-701, 서울시 강동구 성안로 150, 한림대학교 강동성심병원 소화기병센터

Correspondence to: Hyoung Su Kim, Digestive Disease Center, Hallym University Kangdong Sacred Heart Hospital, 150 Seongan-ro, Gangdong-gu, Seoul 134-701, Korea. Tel: +82-2-2225-2889, Fax: +82-2-478-6925, E-mail: hskim@hallym.or.kr

Financial support: None. Conflict of interest: None.



**Fig. 1.** Abdominal computed tomography showed about 3.5 cm sized hypoattenuated lesion with multiple central air-bubbles in the right antero-superior area (segment VIII) of the liver.

공기가 형성된 약 35 mm 크기의 종괴가 관찰되었다(Fig. 1).

환자의 임상증상과 말초혈액검사, 복부전산화단층촬영의 소견으로 간농양을 진단한 후 경험적 항균요법으로 ceftriaxone과 metronidazole을 투여하고 경피적 간농양배액술을 시행하였다. 배액된 농양은 암적색이었고, 세균학 도말검사와 배양검사를 시행하였다. 입원 10시간 후 추적한 검사실 소견에서 백혈구 30,110/ $\mu$ L (중성구 94.3%), 헤모글로빈 10.4 g/dL, 혈소판 301,000/ $\mu$ L였고, 혈청생화학검사에서 BUN 32.6 mg/dL, 크레아티닌 2.2 mg/dL, AST 685 IU/L, ALT 162 IU/L, 총 빌리루빈 5.2 mg/dL, 직접 빌리루빈 1.8 mg/dL, LDH 6,630 IU/L로 급격히 악화되는 양상이었다. 내원 20시간 후 환자의 의식 상태가 나빠지고 혈압이 급강하면서 심폐정지가 발생하였다. 당시의 말초혈액검사에서 백혈구는 42,700/ $\mu$ L로 증가되었고, 헤모글로빈은 7.5 g/dL로 감소하였다. 혈액응고검사에서 프로트롬빈 시간은 31.8초(21.8%)로 증가하였다. 혈청생화학검사에서 BUN 54.2 mg/dL, 크레아티닌 4.1 mg/dL였고, AST 839 IU/L, ALT 181 IU/L, 총 빌리루빈 19.2 mg/dL, 직접 빌리루빈 3.5 mg/dL로 악화되었다. 11분간의 심폐소생술 후 환자의 활력징후가 회복되었으나 이후 다시 악화되어 내원 23시간 만에 패혈성 쇼크로 사망하였다. 환자 사망 후 혈액배양검사에서 *Clostridium* species가 동정되었다. 그러나 간농양배양검사에서는 균이 배양되지 않았다.

## 고 찰

*Clostridia*에 의한 균혈증은 모든 균혈증의 약 3%정도를 차지하며 이중 *C. perfringens*가 가장 흔한 균주로 알려져 있다. *Clostridia* 균혈증의 약 반수는 임상적으로 의미가 없는 오염이거나 일과성 균혈증이지만, 악성종양 등의 기저질환이 있는 환자에게서 발생한 균혈증은 광범위 혈관 내 용혈, 쇼크,

사망에 이르는 전격성 패혈증을 일으켜 40-60% 정도의 높은 사망률을 갖는 임상양상을 보여줄 수 있다.<sup>1</sup>

과거에는 호기성 세균에 대한 배양검사서 음성인 경우 무균의(sterile), 또는 원인 불명의(cryptogenic) 간농양으로 불려졌다. 이후 혐기성 미생물학이 발전함에 따라 간농양의 원인으로 혐기성 세균에 대한 인식이 점점 증가하고 있다. 간농양에서 분리된 혐기성 병원균으로는 *Bacteroides*, *Peptostreptococcus*, *Fusobacterium*, 그리고 *Clostridium* species 등이 있다.<sup>2</sup> Brook과 Frazier<sup>3</sup>는 간농양에서 혐기성 세균의 분리율이 이전 연구들에 비하여 매우 높다고 발표하였고, 이는 검체 채취 및 운송에 대한 특별한 노력에 의한 것이라고 추정하였다. *Clostridium* 간농양의 낮은 발병률은 혐기성 미생물 분리가 어렵기 때문으로 생각되며 실제 발병률보다 저평가되었을 가능성이 있다. 따라서 혐기성 미생물의 진단기술이 발달함에 따라 진단율이 높아질 수 있을 것이다.

이번 증례의 혈액배양검사서 *Clostridium*이 배양되었으나 일반적인 혐기성 세균 동정 키트인 rapid ID 32A로 정확한 균종을 확인할 수 없었다. 환자가 급격한 악화를 보여 haptoglobin과 free plasma hemoglobin 등을 검사하지는 못했으나, 빈혈과 급격한 황달의 진행, LDH의 상승, 간접 고 빌리루빈혈증, 그리고 말초혈액도말검사에서 schistocyte가 관찰된 점으로 미루어 대량의 혈관 내 용혈이 있었던 것으로 추정된다. *C. perfringens* 균혈증의 7-15% 정도에서 대량의 혈관 내 용혈이 발생하는 것으로 알려져 있고, *Clostridium* 간농양의 가장 흔한 원인균이 *C. perfringens*임을 고려할 때 원인균은 *C. perfringens*일 가능성이 높다고 생각된다.

*Clostridia*종에 의한 간농양은 매우 드물다. 저자들은 1958년 이후 국내외에서 보고된 *Clostridium* species에 의한 간농양 증례를 검토해 보았다(Table 1).<sup>1,4-20</sup> 이번 증례를 제외한 27개의 증례 중 25예는 국외에서 보고되었고, 2예만이 국내

**Table 1.** Cases of Liver Abscess by *Clostridium* Species

| Year | First author            | Age (yr) | Sex | Species                    | Underlying disease | Survival | Time admission-death |
|------|-------------------------|----------|-----|----------------------------|--------------------|----------|----------------------|
| 1958 | Kivel <sup>5</sup>      | 68       | F   | <i>C. perfringens</i>      | DM                 | No       | 5 days               |
| 1972 | Kahn <sup>6</sup>       | 44       | M   | <i>C. septicum</i>         | Schizophrenia      | No       | 3 weeks              |
| 1983 | Mera <sup>7</sup>       | 6        | F   | <i>C. perfringens</i>      | Fanconi's anemia   | No       | 14 hours             |
| 1989 | Nachman <sup>8</sup>    | 6        | M   | <i>C. bifermentans</i>     | None               | Yes      |                      |
| 1992 | Batge <sup>4</sup>      | 61       | M   | <i>C. perfringens</i>      | Pancreatic cancer  | Yes      |                      |
| 1993 | Rogstad <sup>4</sup>    | 61       | M   | <i>C. perfringens</i>      | None               | No       | 3 hours              |
| 1994 | Thel <sup>9</sup>       | 39       | F   | <i>C. septicum</i>         | Breast cancer      | Yes      |                      |
| 1995 | Gutierrez <sup>4</sup>  | 74       | M   | <i>C. perfringens</i>      | None               | No       | 6 hours              |
| 1996 | Jones <sup>4</sup>      | 66       | F   | <i>C. perfringens</i>      | Liver transplant   | No       | 10 hours             |
| 1999 | Bae <sup>1</sup>        | 70       | M   | <i>C. perfringens</i>      | None               | No       | 17 hours             |
| 1999 | Lee <sup>10</sup>       | 33       | F   | <i>C. septicum</i>         | None               | Yes      |                      |
| 2000 | Eckel <sup>11</sup>     | 65       | F   | <i>C. perfringens</i>      | CBD cancer         | Yes      |                      |
| 2000 | Urban <sup>12</sup>     | 68       | M   | <i>C. septicum</i>         | Colon cancer       | Yes      |                      |
| 2001 | Sakurai <sup>13</sup>   | 75       | F   | <i>C. difficile</i>        | Thyroid cancer     | Yes      |                      |
| 2002 | Kreidl <sup>4</sup>     | 80       | M   | <i>C. perfringens</i>      | Dialysis, DM       | No       | 11 hours             |
| 2005 | Kim <sup>14</sup>       | 68       | M   | <i>C. perfringens</i>      | HCC                | Yes      |                      |
| 2005 | Kurtz <sup>15</sup>     | 50       | F   | <i>C. septicum</i>         | Colon cancer       | No       | 3 weeks              |
| 2005 | Au <sup>4</sup>         | 65       | M   | <i>C. perfringens</i>      | Dialysis, DM       | No       | 72 hours             |
| 2006 | Ohtani <sup>4</sup>     | 78       | M   | <i>C. perfringens</i>      | DM                 | No       | 3 hours              |
| 2006 | Loran <sup>4</sup>      | 69       | F   | <i>C. perfringens</i>      | None               | No       | 6 hours              |
| 2006 | Daly <sup>4</sup>       | 80       | M   | <i>C. perfringens</i>      | DM                 | No       | 3 hours              |
| 2007 | Umgelter <sup>16</sup>  | 87       | F   | <i>C. perfringens</i>      | Colon cancer       | No       | 4 weeks              |
| 2009 | Merino <sup>4</sup>     | 83       | F   | <i>C. perfringens</i>      | None               | No       | 72 hours             |
| 2009 | Saleh <sup>17</sup>     | 53       | M   | <i>C. septicum</i>         | Colon cancer       | Yes      |                      |
| 2009 | Tabarelli <sup>18</sup> | 65       | F   | <i>C. perfringens</i>      | Pancreatic cancer  | No       | 27 days              |
| 2010 | Ng <sup>19</sup>        | 61       | F   | <i>C. perfringens</i>      | DM, HTN            | Yes      |                      |
| 2010 | Rajendran <sup>20</sup> | 58       | M   | <i>C. perfringens</i>      | None               | Yes      |                      |
| 2011 | Current study           | 73       | M   | <i>Clostridium</i> species | None               | No       | 23 hours             |

M, male; F, female; C, *Clostridium*; CBD, common bile duct; DM, diabete mellitus; HCC, hepatocellular carcinoma; HTN, hypertension.

에서 보고되었다. 연령은 6세에서 87세까지 분포되어 있으며, 남성이 54% (15/28)였다. 19개의 증례가 *C. perfringens*에 의한 것이었고, 6예가 *C. septicum*, 그리고 *C. difficile*과 *C. bifermentans*에 의한 증례가 각각 한 개씩이었다. 이중 9예는 기저질환이 없었고, 그 외에는 당뇨, 투석, 간이식, 그리고 악성종양 등의 기저질환이 있었다. 이 증례들에서 단 11명만이 생존하였고, 이번 증례까지 포함할 경우 사망률은 61%였다. 특히 *C. perfringens*에 의한 간농양의 경우 19예 중 5명만이 생존하여 사망률이 74%에 이르렀다. 증례들의 치료방법을 비교한 결과 간농양 배액술 또는 개복술 등을 통하여 원인 병소 제거를 시도한 17예 중 7명이 사망하였고, 원발병소를 제거하지 않은 11예에서 10명이 사망하였다. 원발병소를 제거하지 못한 환자의 대부분은 내원 후 급격히 악화되어 24시간 이내에 사망하였는데 원발병소에 대한 적절한 치료 시기를 놓쳤기 때문이다. 하지만 원발병소에 대한 치료 여부에 따라 사망률의 큰 차이를 보여 원발병소의 제거는 *Clostridial* 간농양의 예후와 강한 연관성이 있다고 생각된다. 또한, 혈관 내 용혈을 동반한 15명의 환자의 경우 12명이 사망하여 높은 사망률을 보여주었다.

*Clostridium* species에 의한 간농양은 이와 같이 전격적인 경과를 밟으며, 매우 높은 치명률을 보이고 있다. 보고된 증례들의 경우 비교적 빨리 항생제를 투여하고 간농양 배액술을 시행하였으나 많은 경우에 결국 전격성 패혈증으로 사망하였고 사망 이후 균종을 확인할 수 있었다. 그러므로 질병의 진행이 빠르고, 혈관 내 용혈과 같은 증상이 발현되는 간농양 환자에서는 *Clostridium* species에 의한 패혈증을 의심하고 좀더 적극적인 치료가 필요할 것으로 생각된다.

## REFERENCES

1. Bae IG, Cho YK, Hong SS, et al. A cases of liver abscess with sepsis caused by *Clostridium perfringens*. J Korean Soc Chemother 1999;17:239-244.
2. Moore-Gillon JC, Eykyn SJ, Phillips I. Microbiology of pyogenic liver abscess. Br Med J (Clin Res Ed) 1981;283:819-821.
3. Brook I, Frazier EH. Microbiology of liver and spleen abscesses. J Med Microbiol 1998;47:1075-1080.
4. van Bunderen CC, Bomers MK, Wesdorp E, Peerbooms P, Veenstra J. *Clostridium perfringens* septicemia with massive intravascular haemolysis: a case report and review of the

- literature. *Neth J Med* 2010;68:343-346.
5. Kivel RM, Kessler A, Cameron DJ. Liver abscess due to *Clostridium perfringens*. *Ann Intern Med* 1958;49:672-679.
6. Kahn SP, Lindenauer SM, Wojtalik RS, Hildreth D. Clostridia hepatic abscess. An unusual manifestation of metastatic colon carcinoma. *Arch Surg* 1972;104:209-212.
7. Mera CL, Freedman MH. Clostridium liver abscess and massive hemolysis. Unique demise in Fanconi's aplastic anemia. *Clin Pediatr (Phila)* 1984;23:126-127.
8. Nachman S, Kaul A, Li KI, Slim MS, San Filippo JA, Van Horn K. Liver abscess caused by *Clostridium bifermentans* following blunt abdominal trauma. *J Clin Microbiol* 1989;27:1137-1138.
9. Thel MC, Ciaccia D, Vredenburg JJ, Peters W, Corey GR. Clostridium septicum abscess in hepatic metastases: successful medical management. *Bone Marrow Transplant* 1994;13:495-496.
10. Lee CH, Hsieh SY. Case report: Clostridium septicum infection presenting as liver abscess in a case of choriocarcinoma with liver metastasis. *J Gastroenterol Hepatol* 1999;14:1227-1229.
11. Eckel F, Lersch C, Huber W, Weiss W, Berger H, Schulte-Frohlinde E. Multimicrobial sepsis including *Clostridium perfringens* after chemoembolization of a single liver metastasis from common bile duct cancer. *Digestion* 2000;62:208-212.
12. Urban BA, McCormick R, Fishman EK, Lillemoe KD, Petty BG. Fulminant Clostridium septicum infection of hepatic metastases presenting as pneumoperitoneum. *AJR Am J Roentgenol* 2000;174:962-964.
13. Sakurai T, Hajiro K, Takakuwa H, Nishi A, Aihara M, Chiba T. Liver abscess caused by *Clostridium difficile*. *Scand J Infect Dis* 2001;33:69-70.
14. Kim DH, Choi MS, Park EH, et al. Liver abscess after percutaneous radiofrequency ablation for hepatocellular carcinomas. *J Korean Liver Cancer Study Group* 2005;5:75-77.
15. Kurtz JE, Claudel L, Collard O, Limacher JM, Bergerat JP, Dufour P. Liver abscess due to clostridium septicum. A case report and review of the literature. *Hepatogastroenterology* 2005;52:1557-1558.
16. Umgelter A, Wagner K, Gaa J, Stock K, Huber W, Reindl W. Pneumobilia caused by a clostridial liver abscess: rapid diagnosis by bedside sonography in the intensive care unit. *J Ultrasound Med* 2007;26:1267-1269.
17. Saleh N, Sohail MR, Hashmey RH, Al Kaabi M. Clostridium septicum infection of hepatic metastases following alcohol injection: a case report. *Cases J* 2009;2:9408.
18. Tabarelli W, Bonatti H, Cejna M, Hartmann G, Stelzmueller I, Wenzl E. Clostridium perfringens liver abscess after pancreatic resection. *Surg Infect (Larchmt)* 2009;10:159-162.
19. Ng H, Lam SM, Shum HP, Yan WW. Clostridium perfringens liver abscess with massive haemolysis. *Hong Kong Med J* 2010;16:310-312.
20. Rajendran G, Bothma P, Brodbeck A. Intravascular haemolysis and septicaemia due to Clostridium perfringens liver abscess. *Anaesth Intensive Care* 2010;38:942-945.