

지연 수술로 호전된 간문맥 내 가스와 장관 기종을 동반한 괴사성 장염

유지연¹, 유영욱², 김지혜¹, 유상훈¹, 하소영¹

가톨릭대학교 의과대학 내과학교실¹, 청주성모병원 내과²

Necrotizing enteritis with portal vein gas and pneumatosis cystoides intestinalis treated with delayed operation

Ji Yeon Yoo¹, Young Wook Yoo², Jihye Kim¹, Sang Hoon Yoo¹, Soyoung Ha¹

¹Department of Internal Medicine, Catholic University College of Medicine, Seoul;

²Department of Internal Medicine, Cheongju St. Mary's Hospital, Cheongju, Korea

Portal vein gas and pneumatosis cystoides intestinalis are uncommon conditions and have been associated with poor prognosis. They are most commonly caused by necrotizing enterocolitis but may have other causes, and they can be associated with necrotizing and ischemic colitis, intra-abdominal abscess, small bowel obstruction, diverticulitis, colon cancer, and acute pancreatitis. With the more frequent use of computed tomography (CT) scans, portal vein gas and pneumatosis cystoides intestinalis have been increasingly detected in recent years. Because of its high mortality rate, necrotizing enteritis with portal vein gas and pneumatosis cystoides intestinalis may be treated with emergent exploratory laparotomy. We report a case of necrotizing enteritis with portal vein gas and pneumatosis cystoides intestinalis in a 47-year-old man treated with intensive medical management and delayed operation due to unstable condition and surgical mortality. He had good clinical results without complications after the delayed operation.

Keywords: Portal vein gas; Pneumatosis cystoides intestinalis; Enteritis

서 론

간문맥 내 가스는 드문 질환으로 주로 허혈성 장질환에 의해 장 괴사가 발생했을 때 동반된다. 장관 기종은 장관의 점막 하 혹은 장막 하에 가스에 의한 낭종이 형성된 상태로, 뚜렷한 원인이 없는 원발성과 복강 내 질환 등에 의해 발생하는 2차성으로 나뉜다[1]. 간문맥 내 가스와 장관 기종은 높은 사망률과 관련되며, 장 괴사 동반 여부에 대한 면밀한 관찰이

필요하다. 장 괴사로 인한 2차적인 소견으로 확인되면 즉시 수술을 시행하는 것이 생존율 향상에 도움이 되는 것으로 알려져 있다.

저자들은 만성 알코올중독자로, 복부 컴퓨터단층촬영 (computed tomography, CT)에서 간문맥 내 가스와 장관 기종을 동반한 괴사성 장염을 발견하였으나, 활력징후가 불안정하여 응급 수술을 시행하지 못하고 보존적 치료 후 지연 수술로 호전된 1예를 경험하였기에 보고하는 바이다.

Received: February 27, 2014, Revised: April 14, 2014,
Accepted: April 23, 2014

Corresponding Author: Ji Yeon Yoo, Department of Internal Medicine, Catholic University College of Medicine, Seoul St. Mary's Hospital, 222 Banpo-daero, Seocho-gu, Seoul 137-701, Korea

Tel: +82-2-2258-2900, Fax: +82-2-599-3589
E-mail: zizi713@hanmail.net

증 례

47세 남자 환자가 2일 전부터 시작된 복통 및 의식 저하를 주소로 내원하였다. 환자는 약 2개월 전 당뇨를 진단받았으며, 그 외의 특이 병력 및 가족력은 없었다. 25갑년의 흡연력

과 25년 간 주 4-5회 이상 소주 2병의 음주력이 있는 만성 알코올중독자였으며, 내원 3일 전부터 식사를 제대로 하지 않으면서 음주를 지속하던 중 상기 증상이 발생하였다. 내원 당시 활력징후는 혈압 72/44 mmHg, 맥박수 110회/분, 호흡수 25회/분, 체온 38℃로 급성 병색을 보였다. 의식상태는 혼미하였으며 입술과 혀는 건조하였고, 흉부 청진은 정상이었다. 복부 진찰소견에서 복부 전반에 걸쳐 팽만, 압통 및 반발통이 있었고, 장음은 거의 들리지 않았다. 검사실 소견에서는 백혈구 3,780/mm³ (중성구 89%), 혈색소 13.4g/dL, 혈소판 106,000/mm³, 혈액요소질소/크레아티닌 46/2.7 (mg/dL), 아스파르테이트아미노전이효소/알라닌아미노전이효소 4,484/476 (IU/L), 총 빌리루빈/혈당 3.6/256 (mg/dL), 아밀라아제 360 U/L, 알부민 2.5 g/dL, Na/K/Cl 126/3.6/90 (mEq/L)였다. 동맥혈가스검사서서 pH 7.02, pCO₂ 10 mmHg, pO₂ 80 mmHg, HCO₃⁻ 4 mmol/L, 산소포화도 95%였다. 복부 CT에서 간실질 문맥 내 가스와 장관기종이 동반된 말단 회장의 괴사성 장염 소견이 관찰되었다(Fig. 1). 괴사성 장염에 대해 외과적 처치가 필요하였으나, 승압제를 사용하여도 활력징후가 불안정하여 수술 시 사망할 가능성이 높다고 판단이 되어, 우선 보존적인 치료를 시행한 후 안정이 되면 수술을 시행하기로 하고, 환자는 중환자실로 입원하였다. 입원 1일째 괴사성 장염으로 인한 패혈성쇼크 및 대사성 산증, 급성신부전에 대해 금식, 수액 공급, 지속성 신 대체요법(continuous renal replacement therapies)과 경험적 항생제로 meropenem과 teicoplanin투여를 시작하였다.

입원 6일째, 혈액배양검사서서 extended spectrum beta lactamase (ESBL) 음성 *Klebsiella pneumoniae*가 동정되어 감수성이 있는 항생제인 tazobactam/piperacillin으로 변경하였다. 입원 7일째 의식은 명료해졌고 복부 압통은 호전되었으며, 입원 9일째 승압제 투여 없이 혈압은 120/80 mmHg로 안정되었다. 그러나 입원 17일째 호흡곤란을 호소하면서 발열이

있었고, 신체 진찰에서 복부 압통이 심해져 복부 CT를 시행하였다. 입원 1일째 시행한 결과와 비교했을 때 문맥 내 가스는 보이지 않았고, 장관 기종은 명확하지 않으나 복강 내에 복수가 증가되어 있었다. 초기 복강 내 농양 가능성이 있다고 판단하여 12Fr. 피크 테일 카테터를 삽입하여 복수를 배액하였다. 입원 22일째, 복수에서 vancomycin-resistance enterococci와 ESBL 양성 *Escherichia coli*가 동정되어 항생제는 linezolid와 meropenem으로 변경하였고, 차츰 체온은 정상화되었고 압통도 감소하였다. 그러나 배액 양이 감소하면서 복부팽만이 다시 진행하여 입원 30일째 복부 CT를 시행하였고, 직경 23 cm의 복강 내 농양이 확인되었다(Fig. 2). 당시 환자 활력징후는 안정된 상태로, 수술에 따른 합병증 발생 가능성이 낮고 수술에 대해 안정적인 것으로 판단하여, 입원 31일째 진단적 개복술 및 우측 대장 및 소장 부분절제술, 농양 배액술을 시행하였다. 개복했을 때 말단 회장에는 다발성 천공이 있었고, 말단 회장 및 상행결장 일부는 괴사되어 있었으며, 이로 인한 다량의 복강 내 농양이 확인되었다(Fig. 3). 수술 후 7일째 시행한 복부 CT에서 복강 내 농양은 호전 소견을 보였다(Fig. 4). 합병증 발생 없이 임상 및 검사실 소견은

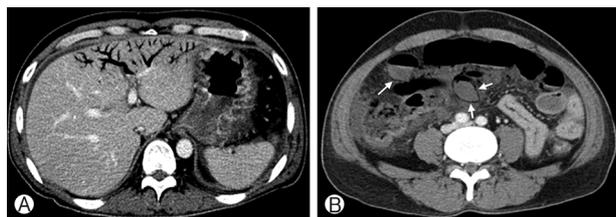


Fig. 1. Abdominal computed tomography scan finding on hospital day 1. (A) Portal vein air embolism combined with air collection in the left hepatic lobe portal vein, and (B) bowel wall swelling and pneumatosis cystoides intestinalis (arrows) with small bowel necrosis.



Fig. 2. Abdominal computed tomography scan finding on hospital day 30. The image shows a multilobulated abscess measuring approximately 23 cm in the peritoneal cavity.



Fig. 3. Operation findings. Large amount of abscess with small bowel and large bowel necrosis in the peritoneal cavity.



Fig. 4. Abdominal computed tomography scan finding on post operation day 7. Ileostomy and drainage tube insertion in the peritoneal cavity.

호전되어 수술 후 15일째 퇴원하였으며, 현재 외래에서 경과 관찰 중이다.

고 찰

간문맥 내 가스와 장관 기종은 중증의 괴사성 장염에서 동반될 수 있는 드문 소견이다. 간문맥 내 가스는 1955년 괴사성 장염을 진단 받은 신생아에서 Wolfe와 Evans에 의해 최초로 보고되었다[2]. 괴사성 장염에서 상기 소견이 동반되어 나타나는 정확한 기전은 알려져 있지 않으나, 가스를 생성하는 세균에 의해 공기가 간문맥으로 들어가서 발생하는 것으로 추정된다[3]. 대부분은 허혈성 및 괴사성 장염에 의해 발생하며, 드물게는 대장암, 췌장염, 간문맥염 및 기타 감염성 질환에 의해 발생한다[4].

장관 기종은 1730년 DuVernoy가 사체 부검을 통해서 처음으로 보고하였으며, 성인의 약 15% 미만에서 특발성으로 발생하고, 85% 이상에서는 2차적으로 발생한다[1]. 특발성은 주로 무증상으로 성인에서 발병하며 예후가 양호하다[5]. 이차성은 주로 복강 내 질환에 의해 발생하며, 허혈성 대장염, 장간막 허혈 및 괴사, 복강내 농양, 게실염, 장마비, 크론병 및 변비 등이 있다[6]. 장관 기종 단독으로는 대부분 무증상이며, 기종으로 인한 부분적인 장관폐쇄, 장중첩 및 장염전이 발생할 수 있으나, 대부분의 증상은 다른 질환에 2차적으로 동반되었을 때 그 질환으로 인해 발생한다. 발생 기전은 정확하지는 않으나 여러 가지 기전이 복합적으로 작용하는 것으로 알려져 있으며, 주로 2가지로 설명한다. 첫째, 물리이론으로 염증 반응으로 점막에 손상이 발생하면 장관 내의 공기가 장벽을 따라 퍼져 나가거나, 변비나 장 마비로 인해 장관 내 압력이 올라가 장벽이 손상되면 공기가 점막을 통해

들어가서 기종이 발생한다는 것이다[7]. 둘째, 세균이론으로 공기를 생성하는 장내 세균이 점막 틈새를 통해 장관 벽을 침습해서 기종이 발생한다는 이론이다[8].

복부 CT를 통해 간문맥 내 가스와 장관 기종을 진단할 수 있으며, 복부 단순 엑스레이 촬영보다 민감하고 정확하여 현재 가장 널리 쓰이는 방법이다[9]. 장벽 내에 장 주행을 따라 평행하게 이어지는 공기음영이 보일 경우 장관 기종을 진단할 수 있으며, 간 문맥 내에 말초에서부터 가지를 치는 양상으로 공기음영이 보일 경우 간문맥 내 가스로 진단할 수 있다[10].

중증의 괴사성 장염에서 간문맥 내 가스나 장관 기종이 동반될 수 있으며, 2가지 소견이 모두 나타나는 경우는 장관 전층 괴사와 동반되었을 가능성이 크며, 중증도가 매우 높다고 보고되었다[11]. 괴사성 장염에서 장관 기종과 간문맥 내 가스를 동반한 환자는 사망률이 75-90%로 매우 높으며, 진단 즉시 수술적 절제가 필요한 것으로 알려져 있다[12]. 그러나 진단 당시 패혈성쇼크나 다발성 장기기능부전이 동반되어 활력징후가 불안정하다면 전신마취와 수술 자체만으로도 사망률이 높다는 문제가 있다.

2010년 국내에서 15명의 장관 기종 환자를 대상으로 한 후향적 연구에 따르면, 간문맥 내 가스가 5명에서 관찰되었으며 모두 허혈성 장염이 동반되었다. 즉각적인 수술을 시행한 1명은 생존하였고, 4명은 사망하였다. 사망한 4명에서 1명은 수술을 거부하였고, 3명은 진단 당시 패혈성쇼크가 동반되어 수술이 불가능한 상태로 보존적인 치료를 하던 중 24시간 이내에 사망하였다[13].

국내에서 간문맥 내 가스를 동반한 급성 췌장염에서 보존적 치료만으로 회복된 증례가 있었으나, 장관 기종이 동반되지 않았고 장 괴사의 동반 여부가 확실치 않았다[14]. 장관 기종과 간 문맥 내 가스를 동반한 괴사성 장염에서, 보존적 치료 후 지연 수술을 통해 회복된 증례는 보고된 바가 없다.

본 증례의 환자는 알코올중독증 및 당뇨 환자로 감염에 대한 감수성이 증가되어 있었으며, 세균성 장염이 발병한 후 합병증으로 괴사성 장염이 초래된 것으로 추정된다. 내원 당시 활력징후가 불안정하여 안정된 후 지연 수술을 계획하였고, 보존적 치료 도중 내원 당시에는 없었던 복강 내 농양이 발생하여 대장 및 소장 절제술과 함께 농양 배액술도 시행하였다. 초기에 수술적으로 치료되지 못한 괴사성 장염으로 인해 장 천공 및 복강 내 농양이 발생하였으나, 빠른 시기에 원인 균주에 감수성이 있는 적절한 항생제가 투여되어, 이로 인한 활력징후의 불안정은 초래되지 않았던 것으로 생각된다.

저자들은 간문맥 내 가스와 장관 기종을 동반한 괴사성 장염 환자에서 활력징후의 불안정으로 수술 시 사망 가능성이 높아 내과적 치료 후 지연 수술을 시행하여 회복된 증례를 경험하였기에 보고하는 바이다.

REFERENCES

1. Knechtle SJ, Davidoff AM, Rice RP. Pneumatosis intestinalis. Surgical management and clinical outcome. *Ann Surg* 1990; 212:160-5.
2. Wolfe JN, Evans WA. Gas in the portal veins of the liver in infants; a roentgenographic demonstration with postmortem anatomical correlation. *Am J Roentgenol Radium Ther Nucl Med* 1955;74:486-8.
3. Sebastià C, Quiroga S, Espin E, Boyé R, Alvarez-Castells A, Armengol M. Portomesenteric vein gas: pathologic mechanisms, CT findings, and prognosis. *Radiographics* 2000;20: 1213-24.
4. Iannitti DA, Gregg SC, Mayo-Smith WW, Tomolonis RJ, Cioffi WG, Pricolo VE. Portal venous gas detected by computed tomography: is surgery imperative? *Dig Surg* 2003;20: 306-15.
5. Chippindale AJ, Desai S. Two unusual cases of pneumatosis coli. *Clin Radiol* 1991;43:180-2.
6. Heng Y, Schuffler MD, Haggitt RC, Rohrmann CA. Pneumatosis intestinalis: a review. *Am J Gastroenterol* 1995;90: 1747-58.
7. Christl SU, Gibson GR, Murgatroyd PR, Scheppach W, Cummings JH. Impaired hydrogen metabolism in pneumatosis cystoides intestinalis. *Gastroenterology* 1993;104:392-7.
8. Ellis BW. Symptomatic treatment of primary pneumatosis coli with metronidazole. *Br Med J* 1980;280:763-4.
9. Ihara E, Harada N, Motomura S, Chijiwa Y. A new approach to pneumatosis cystoides intestinalis by target air-enema CT. *Am J Gastroenterol* 1998;93:1163-4.
10. John A, Dickey K, Fenwick J, Sussman B, Beeken W. Pneumatosis intestinalis in patients with Crohn's disease. *Dig Dis Sci* 1992;37:813-7.
11. Kernagis LY, Levine MS, Jacobs JE. Pneumatosis intestinalis in patients with ischemia: correlation of CT findings with viability of the bowel. *AJR Am J Roentgenol* 2003;180:733-6.
12. Greenstein AJ, Nguyen SQ, Berlin A, Corona J, Lee J, Wong E, et al. Pneumatosis intestinalis in adults: management, surgical indications, and risk factors for mortality. *J Gastrointest Surg* 2007;11:1268-74.
13. Min SY, Kim JI, Choi PW, Park JH, Heo TG, Lee MS, et al. Clinical review of pneumatosis intestinalis. *J Korean Surg Soc* 2010;79:467-73. Korean.
14. Dong SH, Cho HG, Baek JH, Kang BD, Kim MS, Cho JH, et al. A case of successful treatment of portal venous gas caused by acute pancreatitis. *Korean J Gastroenterol* 2013;61:170-3. Korean.