

CASE REPORT

간문맥 내 가스와 장관 포상 기종으로 발현한 괴사성 대장염 1예

송중규, 구자설, 강호성, 박진용, 김승영, 현종진, 정성우, 이상우

고려대학교 의과대학 내과학교실

A Case of Necrotizing Colitis Presenting with Hepatic Portal Venous Gas and Pneumatosis Intestinalis

Jong Gyu Song, Ja Seol Koo, Hyo Sung Kang, Jin Yong Park, Seoung Young Kim, Jong Jin Hyun, Sung Woo Jung and Sang Woo Lee

Department of Internal Medicine, Korea University College of Medicine, Seoul, Korea

Hepatic portal venous gas is a very rare radiologic sign which is characterized by gas accumulation in the portal venous circulation. Pneumatosis intestinalis is also very rare and is characterized by multiple air cysts in the serosal or submucosal layers of the gastrointestinal tract walls. These two findings are caused by various pathological conditions and can develop individually or simultaneously. The latter is clinically more significant because it is frequently related to bowel ischemia or necrosis, and represents a poor prognosis. However, prognosis is more influenced by the severity of underlying disease rather than hepatic portal venous gas or pneumatosis intestinalis itself. If bowel ischemia or necrosis is the primary cause, emergency operation is very important to improve patient's prognosis. Herein, we report a case of necrotizing colitis presenting as hepatic portal venous gas and pneumatosis intestinalis which was successfully managed by early surgery. (*Korean J Gastroenterol* 2015;65:177-181)

Key Words: Hepatic portal venous gas; Pneumatosis intestinalis

서론

간문맥 내 가스와 장관 포상 기종은 매우 드문 영상학적 소견으로, 장 허혈, 장 괴사, 장 폐쇄, 위장관 팽창, 계실염, 바륨관장 등 다양한 질환에 의해 발생할 수 있다.^{1,2} 두 소견 모두 특별한 치료가 필요 없는 양성 경과부터 패혈증 및 사망에 이를 수 있는 치명적인 경과까지 다양한 임상 양상을 보일 수 있다.³⁻⁵ 이러한 임상 경과는 간문맥 내 가스 또는 장관 포상 기종 자체보다는, 오히려 원인질환의 중증도에 더 영향을 받는다.³⁻⁵ 두 소견은 단독으로 나타나기도 하며 때로는 함께 발견되기도 하는데, 특히 두 가지 소견이 함께 나타날 때는 장 허혈 또는 장 괴사와 관련된 경우가 많다.^{3,6} 이런 경우 원

인질환에 대한 평가가 늦어진다면 치명적인 경과를 보일 수 있기 때문에 조기 진단과 적극적인 치료가 중요하다.^{3,6} 저자들은 간문맥 내 가스와 장관 포상 기종이 함께 관찰되었던 환자에서, 괴사성 장염 의심하에 적극적으로 시험적 개복술을 시도하여 호전된 증례를 경험하였기에 문헌 고찰과 함께 보고하는 바이다.

증례

52세 남자가 내원 1시간 전 수차례의 오심, 구토 후 발생한 토혈을 주소로 응급실에 내원하였다. 과거력에서 30년간 하루 소주 2-3병 가량의 음주력 외에 특이 소견은 없었다. 내원

Received July 29, 2014. Revised September 11, 2014. Accepted September 16, 2014.

© 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.

Copyright © 2015. Korean Society of Gastroenterology.

교신저자: 구자설, 425-707, 안산시 단원구 적금로 123, 고려대학교 안산병원 소화기내과

Correspondence to: Ja Seol Koo, Division of Gastroenterology, Department of Internal Medicine, Korea University Ansan Hospital, 123 Jeokgeum-ro, Danwon-gu, Ansan 425-707, Korea. Tel: +82-31-412-5580, Fax: +82-31-412-5582, E-mail: jskoo@korea.ac.kr

Financial support: None. Conflict of interest: None.

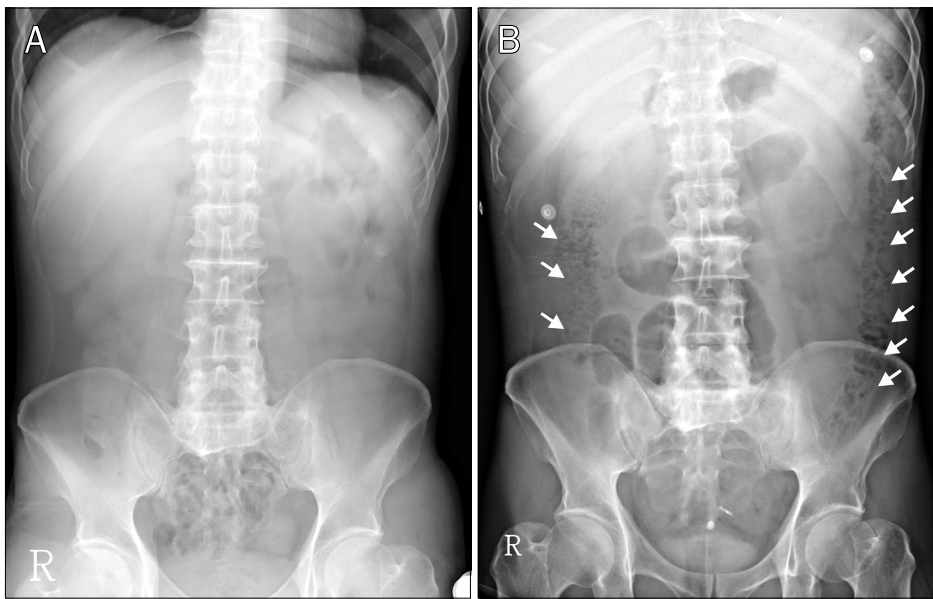


Fig. 1. Plain abdomen radiography. (A) Initially, no remarkable findings are present. (B) After two days, numerous air bubbles are noted in the ascending and descending colon (arrows).

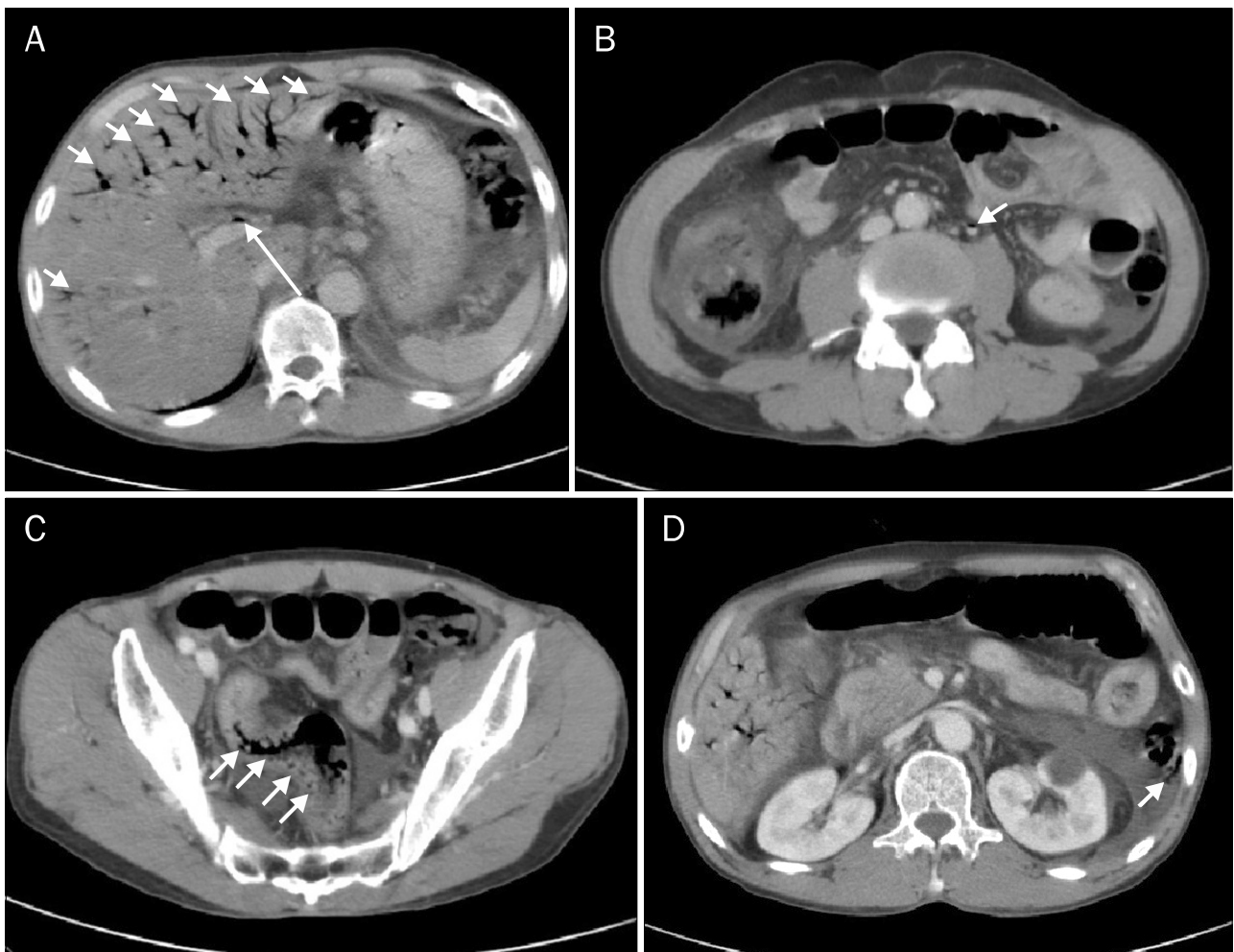


Fig. 2. Abdominal computed tomography scan. (A) Numerous air densities are noted in the distal portal vein branches of the liver (short arrows), and gas is also seen in the extrahepatic portal vein (long arrow). (B) Gas is present within the inferior mesenteric vein (arrow). (C) Numerous air bubbles in the bowel wall are noted on descending and sigmoid colon (arrows). (D) Mild fluid collection and minimal amount of free air are observed in the left pericolic gutter (arrow).

당시 활력징후는 혈압 105/72 mmHg, 맥박수 110회/분, 체온 36.0°C, 호흡수 24회/분으로 빈맥을 보였다. 결막은 창백하지 않았고, 공막 황달 소견도 없었다. 복부 진찰 소견에서 장음은 감소되어 있었으며, 심와부와 우상복부의 압통이 있었으나 반발통은 관찰되지 않았다. 항문 수지 검사는 특이 소견 없었다. 말초혈액검사에서 백혈구 11,930/mm³ (호중구 78.4%, 림프구 14.3%), 혈색소 14.7 g/dL, 혈소판 353,000/mm³, 적혈구 침강속도는 2 mm/hr였다. 혈청 생화학검사에서 Na 137.7 mmol/L, K 4.15 mmol/L, Cl 93.7 mmol/L, BUN 19.0 mg/dL, creatinine 1.2 mg/dL였으며, 총빌리루빈 2.3 mg/dL, 직접빌리루빈 0.6 mg/dL, 알부민 3.3 g/dL, AST 1,048 IU/L, ALT 413 IU/L, amylase 231 IU/L, PT는 79.1%였다. 소변검사와 흉부 X선 검사는 정상이었다. 복부 X선 검사에서도 특이 소견은 없었다. 토혈에 대해 시행한 상부위장관 내시경 검사에서, 위식도접합부에 약 1 cm 가량의 열상과 함께 활동성 출혈이 관찰되어 hemoclip 지혈술을 시행하였다. 또한 위각부에서 출혈이 없는 활동성 위궤양이 관찰되었다. 내시경 지혈술 시행 후 환자는 약간의 심와부 통증 외에 특이 소견은 없었다. 재출혈 여부에 대한 경과 관찰과, 간수치의 상승, 급성췌장염 의증에 대한 보존적 치료를 위해 입원하였다. 다음날 오전에 간수치의 상승에 대해 B형간염 표면항원 항체 검사를 시행한 결과 모두 음성이었으며, ELISA법으로 시행한 C형간염 항체 검사는 weakly reactive (1.52)로 측정되었다. 복부 초음파에서는 중등도의 지방간 소견이 관찰되었다. 환자의 음주력과 혈액검사, 초음파 소견을 통해 알코올에 의한 급성간염과 급성췌장염으로 판단하여 보존적 치료를 계획하였다. 저녁부터 환자의 복통이 급격히 악화되면서 39.2°C의 발열이 발생하였다. 이외의 활력징후는 혈압 150/80 mmHg, 맥박수 140회/분, 27회/분으로 빈맥을 보였다. 신체 진찰에서 복부 강직과 함께 복부 전체에서 심한 압통과 반발통이 관찰되어, 다시 복부 X선 검사를 시행한 결과 상행 결장과 하행 결장에서 다수의 공기 방울 음영이 관찰되었다(Fig. 1B). 이에 복부 전산화단층촬영을 시행하였고, 간피막 2 cm 이내에 특징적으로 관찰되는 간 주변부 공기음영과 간 외 문맥내의 공기 음영이 관찰되어 간문맥 내 가스를 확인할 수 있었다(Fig. 2A). 이러한 공기 음영은 하장간막정맥으로부터 이어지고 있었다(Fig. 2B). 또한, 상행 결장, 하행 결장, S자 결장의 장관 벽 공기 음영이 관찰되어 장관 포상 기종도 확인할 수 있었다(Fig. 2C). 이밖에 하행 결장 근위부 주변에서 복수와 함께 소량의 자유 공기가 관찰되어 미세 천공이 의심되었다(Fig. 2D). 또한, 맹장과 상행결장의 장벽 비후가 관찰되었고, 대장벽의 조영 증강은 뚜렷하지 않았다(Fig. 2B, C). 괴사성 대장염을 의심하여 시험적 개복술을 시행하였고, 전 대장에 걸친 출혈성 장 괴사가 관찰되어 전 대장절제술 및 회장루 형성술을



Fig. 3. Gross finding. Extensive necrosis and hemorrhagic infarction are seen on the entire colon.

시행하였다(Fig. 3). 이후 수술 43일째 추적한 복부 전산화단층촬영 결과 간문맥 내의 공기 음영은 완전히 소실되었고, 임상적 호전을 보여 퇴원하였다.

고 찰

간문맥 내 가스는 매우 드문 영상학적 소견으로, 1955년 Wolfe와 Evans⁷의 괴사성 장염 영아 6명에 대한 증례를 통해 처음 보고되었다. 대개 소아에서 더 흔히 발생하나, 성인에서도 발생할 수 있다.⁸ 성인에서는 1960년 Susman과 Senturia에 의해 처음 보고된 후 다양한 증례가 보고되면서, 간문맥 내 가스는 장 괴사, 복강 내 농양, 염증성 장질환, 소화성 궤양, 천공, 외상, 의인성 손상 등 다양한 병적 상황에 의해 발생할 수 있다고 알려졌다.⁸ 발병 기전은 아직 불분명하며, 장관 내 압력 증가, 장관 점막의 병적 변화, 가스를 형성하는 세균 감염 등이 원인으로 제시되고 있다.^{1,9}

장관 포상 기종은 위장관 벽의 장막 또는 점막하층에 다발성의 공기로 찬 낭종이 형성되는 드문 영상학적 소견으로 1730년 Du Vernoi가 부검을 통해 처음 발견하였다.¹⁰ 장관 포상 기종은 원인 미상의, 대체로 양성 경과를 보이는 특발성 장관 포상 기종과, 기저 질환에 속발하여 나타나는 이차성 장관 포상 기종으로 나뉘며, 각각의 비율은 대략 특발성이 15%, 이차성이 85%로 보고하였다.^{2,10} 이차성 장관 포상 기종을 일으키는 기저 질환으로는 항암치료나 의인성 원인(바륨 관장, 공장루 관 삽입 등), 소화성 궤양 같은 양성 질환부터 장 괴사, 장 허혈, 장 폐쇄 같은 치명적인 질환까지 다양한 원인들이 보고되고 있다.² 기종 형성 기전으로는, 장점막 손상으로 발생한 점막 결손이 있는 상태에서 질병이나 의인성 원인에 의해 장관 내 압력이 증가하여 장관 내의 공기가 장관 벽으로 들어가 기종을 형성한다는 물리적 가설, 가스를 생성하는 장내 세균이 손상된 장관 점막을 통해 장관 벽을 침투하여 기종을

형성한다는 세균 가설, 폐질환 환자에서 폐포 파열에 의한 공기가 혈관을 따라 장막하층에 낭종을 형성한다는 폐 가설이 제시되고 있으나 정확한 기전은 불분명하다.¹¹

간문맥 내 가스의 확인에 가장 유용한 검사는 복부 전산화단층촬영이다.⁹ 간문맥 내 가스는 복부 전산화단층촬영에서 간 피막으로부터 2 cm 이내에서 말초 방향으로 가지를 치는 듯한 음영으로 나타난다.¹² 이는 가스가 간문맥 혈관 내에 존재하면서, 혈관 흐름이 간문부에서 말초 방향으로 원심성으로 (centrifugal) 흐르기 때문이다.¹² 이러한 소견은 기담관 (pneumobilia)과의 감별에도 도움이 되는데, 기담관의 경우는 담도 내에 존재하는 가스이며, 담즙은 말초에서 간문부를 향해 구심성(centripetal) 흐름을 보이기 때문에 가스가 간문부 주변에 형성된다.¹²

장관 포상 기종은, 대장내시경에서 장관 내로 돌출되어 있는 다발성 종괴가 관찰되며 검자로 눌렀을 때 스펀지처럼 들어가고, 낭종 천자 시 공기가 새면서 찌그러지는 것이 특징이다.¹³ 그러나 이 증례와 같이 환자의 전반적인 상태가 나쁘고 급성 경과를 보여 대장내시경 확인이 불가능한 경우가 많다. 장관 포상 기종의 진단에 가장 빈번히 이용되는 검사는 복부 X선 검사와 복부 전산화단층촬영이다.² 단순 복부 촬영이나 복부 전산화단층촬영에서 장 벽을 따라 나타나는 선상 또는 거품 형태의 기체 음영이 장관 벽에 평행하게 관찰되는 것이 특징이며, 대장 조영 촬영을 할 경우 장관 벽 내의 공기로 인한 충만 결손 등이 관찰된다.² 특히 복부 전산화단층촬영의 경우 장관 포상 기종의 원인질환에 대한 부가적인 정보를 줄 수 있다는 점에서 유용하다.²

간문맥 내 가스와 장관 포상 기종 모두 질병이 아닌 영상학적 소견으로, 이들의 존재 여부나 침범 범위의 정도가 환자의 예후를 반영하는 것이 아니라 기저질환의 중증도에 의해 환자의 예후가 결정된다.^{2,12} 원인질환에 따라 보존적 치료만으로 충분한 경우에서 패혈증과 사망에 이르는 치명적인 상황까지,

다양한 임상 경과를 보일 수 있다.^{2,12} 특히 두 소견이 동시에 발견되는 경우 원인질환이 장 허혈이나 괴사성 장염인 경우가 많아 임상적으로 중요하다.^{1,6}

과거에는 간문맥 내 가스의 사망률이 75% 정도로 매우 높게 보고되었으나 최근 복부 전산화단층촬영에 의한 조기진단과 조기치료가 시행되고, 괴사성 장염 외에 많은 비치명적인 원인들이 밝혀지면서 사망률은 29-39% 정도로 보고된다.⁹ 그러나 여전히 괴사성 장염이 간문맥 내 가스의 가장 흔한 원인이며, 특히 장관 포상 기종이 동반될 경우 괴사성 장염이 원인일 가능성이 높고 사망률이 85%로 높기 때문에 두 가지 소견이 모두 관찰되면 적극적인 대처가 필요하다.¹² 복부 전산화단층촬영만으로는 간문맥 내 가스나 장관 포상 기종이 양성질환에 의한 것인지, 장 허혈이나 괴사성 장염에 의한 것인지 구별할 수 없으며 임상 증상과 혈청 생화학검사를 종합하여 판단해야 한다.¹²

지금까지 국내에서 보고된, 간문맥 내 가스와 장관 포상 기종이 동시에 발현된 증례는 7예가 있었다(Table 1).¹⁴⁻¹⁹ 7예 모두 복부 전산화단층촬영을 통해 진단되었으며, 이 중 4명이 사망하여 높은 사망률을 보였다(57%). 원인은 다양하였으며 십이지장 궤양 천공, 괴사성 장염, 급성 췌장염, 혐기균 감염, 기종성 신우신염, 그리고 임상 경과가 급격히 진행되어 원인을 규명하지 못했던 2예의 증례가 있었다. 괴사성 장염에 의한 증례는 1예에 불과하였으며, 이번 증례와 마찬가지로 복부 전산화단층촬영 소견과 신체검사를 통해 초기부터 적극적으로 괴사성 장염을 의심하여 개복술을 시행하여 회복되었다.

이번 증례의 경우 토혈을 주소로 내원하여 식도열상중후군을 내시경 지혈술로 치료한 후 관찰하던 중 환자의 증상이 발생하였다. 그렇기 때문에 즉각적인 복부 X선 촬영 추적검사와 복부 전산화단층촬영을 통해 간문맥 내 가스와 장관 포상 기종을 비교적 빠르게 진단할 수 있었다. 비록 복부 전산화단층촬영에서 장간막동맥 색전이나 폐쇄가 보이지는 않았으나

Table 1. Clinical Data of Seven Patients with Hepatic Portal Venous Gas and Pneumatosis Intestinalis Reported in Korea

| Report | Sex/ age (yr) | Clinical features | Etiology | Comorbidity | Diagnostic modality | Treatment | Outcome |
|----------------------------|------------------|--|---------------------------------|----------------|------------------------|------------|-----------|
| Kim et al. ¹⁴ | M/47 | Abdominal pain, vomiting, altered mentality | Unknown | DM, alcoholics | CT | Supportive | Expired |
| Kim et al. ¹⁴ | M/54 | Abdominal pain | Peptic ulcer perforation | None | CT | Surgery | Expired |
| Jang and Lee ¹⁵ | F/55 | Diarrhea, vomiting, abdominal pain | Necrotizing colitis | DM, HTN, ESRD | CT | Surgery | Recovered |
| Park et al. ¹⁶ | M/53 | Fever, abdominal pain | Acute pancreatitis | Alcoholics | CT | Supportive | Expired |
| Yang et al. ¹⁷ | F/83 | Abdominal pain, vomiting | Unknown | HTN | CT | Supportive | Expired |
| Lee et al. ¹⁸ | M/53 | Abdominal pain | Anaerobe infection | DM, HTN, ESRD | CT | Supportive | Recovered |
| Yu et al. ¹⁹ | F/87 | Altered mentality | Emphysematous pyelonephritis | DM | CT | Supportive | Recovered |

DM, diabetes mellitus; HTN, hypertension; ESRD, end stage renal disease.

환자가 임상적으로 급속히 악화되는 점과 신체 진찰 소견, 그리고 간문맥 내 가스 및 장관 포상 기종이 동시에 나타난 점, 그리고 미세천공과 복수가 관찰된 점을 통해 괴사성 장염의 가능성을 의심하였고, 즉시 시험적 개복술을 시도하여 양호한 경과를 보였다.

결론으로 간문맥 내 가스 및 장관 포상 기종은 여러 가지 기저질환에 의해 나타날 수 있지만 특히 장 괴사가 많은 빈도를 차지하며, 사망률이 매우 높기 때문에 주의가 필요하다.¹² 복부 전산화단층촬영과 환자의 증상, 기저질환에 대한 세심한 병력 청취와 신체검사, 혈청 생화학검사 등을 통하여 장 괴사의 가능성에 대해 주의를 기울여야 하며, 특히 장관 포상 기종이 동시에 보인다면 더욱 주의가 필요하다.¹² 만약 임상적으로 장 괴사가 의심된다면 치명적인 결과를 초래할 수 있으므로 초기에 시험적 개복술을 포함한 적극적인 치료가 시도되어야 한다.¹⁶ 저자들은 간문맥 내 가스 및 장관 포상 기종이 동시에 발견된 환자에서 장 괴사를 의심하여, 적극적인 수술적 치료로 회복한 환자를 경험하였기에 문헌 고찰과 함께 보고한다.

REFERENCES

1. Peloponissios N, Halkic N, Pugnale M, et al. Hepatic portal gas in adults: review of the literature and presentation of a consecutive series of 11 cases. *Arch Surg* 2003;138:1367-1370.
2. Ho LM, Paulson EK, Thompson WM. Pneumatosis intestinalis in the adult: benign to life-threatening causes. *Am J Roentgenol* 2007;188:1604-1613.
3. Ito M, Horiguchi A, Miyakawa S. Pneumatosis intestinalis and hepatic portal venous gas. *J Hepatobiliary Pancreat Surg* 2008;15:334-337.
4. Babaei M, Malek F, Mousavi S, Malek M. Pneumatosis cystoides intestinalis with hepatic portal venous gas: a rare finding with good outcome. *Case Rep Clin Pract Rev* 2004;5:369-372.
5. Wiesner W, Mortelé KJ, Glickman JN, Ji H, Ros PR. Pneumatosis intestinalis and portomesenteric venous gas in intestinal ischemia: correlation of CT findings with severity of ischemia and clinical outcome. *Am J Roentgenol* 2001;177:1319-1323.
6. Koami H, Isa T, Ishimine T, et al. Risk factors for bowel necrosis in patients with hepatic portal venous gas. *Surg Today* 2015;45:156-161.
7. 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;74:486-488.
8. Gan HN, Tan KY, Chong CK, Tay KH. Finding hepatic portal venous gas in an adult patient: its significance. *Singapore Med J* 2006;47:814-816.
9. McElvanna K, Campbell A, Diamond T. Hepatic portal venous gas—three non-fatal cases and review of the literature. *Ulster Med J* 2012;81:74-78.
10. Wu LL, Yang YS, Dou Y, Liu QS. A systematic analysis of pneumatosis cystoides intestinalis. *World J Gastroenterol* 2013;19:4973-4978.
11. Azzaroli F, Turco L, Ceroni L, et al. Pneumatosis cystoides intestinalis. *World J Gastroenterol* 2011;17:4932-4936.
12. Abboud B, El Hachem J, Yazbeck T, Doumit C. Hepatic portal venous gas: physiopathology, etiology, prognosis and treatment. *World J Gastroenterol* 2009;15:3585-3590.
13. Adar T, Paz K. Images in clinical medicine. Pneumatosis intestinalis. *N Engl J Med* 2013;368:e19.
14. Kim JO, Kim KH, Sohn DK, Kim AJ, Kim TK. Pneumatosis cystoides intestinalis with portal venous gas: two case reports. *J Korean Soc Emerg Med* 2004;15:47-50.
15. Jang HJ, Lee J. Pneumatosis intestinalis and hepatic portal venous gas caused by necrotizing colitis. *Korean J Gastroenterol* 2006;47:407-408.
16. Park HC, Lee WS, Joo SY, et al. Hepatic portal venous gas associated with acute pancreatitis: reports of two cases and review of literature. *Korean J Gastroenterol* 2007;50:131-135.
17. Yang SY, Lee YJ, Park SY, et al. Hepatic portal venous gas. *J Korean Geriatr Soc* 2010;14:48-52.
18. Lee HM, Cho SY, Lim YS, Kim YK, Song HC, Choi EJ. Pneumatosis intestinalis with hepatic portal venous gas in a hemodialysis patient. *Korean J Nephrol* 2011;30:546-550.
19. Yu SH, Eom YS, Lee DM, et al. A case of pneumatosis cystoides intestinalis and portal venous gas accompanied by emphysematous pyelonephritis in type 2 diabetes mellitus. *J Korean Diabetes* 2014;15:45-50.