

## 허혈성 대장염과 동반된 대장 기종 2예

연세대학교 의과대학 내과학교실, \*진단병리학교실

전누리 · 박효진 · 이근만 · 윤홍선 · 김상겸\*

### Two Cases of Pneumatosis Coli Associated with Ischemic Colitis

Nu Ri Chon, M.D., Hyojin Park, M.D., Kuen Man Lee, M.D.,  
Hong Sun Yoon, M.D. and Sang Kyum Kim, M.D.\*

Departments of Internal Medicine and \*Pathology, Yonsei University College of Medicine, Seoul, Korea

대장 기종(pneumatosis coli)은 위장관의 장막 또는 점막하층에 다발성 낭포를 생성하는 드문 질환이다. 85%에서 다른 소화기, 호흡기 혹은 교원성 질환을 동반하게 된다. 이 질환만의 특이 증상은 없으며, 혈변, 복통, 설사 또는 변비 등의 비특이적 소화기 증상이나 동반 질환에 의한 증상을 보인다. 대장내시경 검사 및 전산화 단층 촬영으로 진단 할 수 있으며, 치료는 동반 질환에 대한 치료와 산소 흡입, 항생제 투여, 수술 등으로 치료 할 수 있다. 대체로 양호한 임상 경과와 예후를 지니나, 약 3%에서 장폐쇄, 장염전, 장중첩증, 장출혈, 장천공 등의 합병증이 발생할 수 있다. 저자들은 혈변을 주소로 내원하여 시행한 대장내시경 검사 상에서 국내 최초로 허혈성 대장염과 동반한 대장 기종을 발견하였으며, metronidazole과 저농도의 산소흡입요법의 보존적 방법으로 치료하였기에 문헌고찰과 함께 보고한다.

색인단어: 대장 기종, 허혈성 대장염

### 서 론

대장 기종(pneumatosis coli)은 소화관의 장막 또는 점막하층에 기체로 채워진 낭종 또는 기체가 선상으로 모여있는 비교적 드문 질환으로 1730년 Du Vernoi에 의해 처음 언급 되었다.<sup>1</sup> 남자에서 1.8~3배 정도 많이 발생하고, 호발 연령은 25~60세로 보고되고 있다.<sup>2</sup> 대장 기종은 특발성이 15%, 속발성이 85%로 여겨지며,<sup>2</sup> 다른 소화기 질환이나 소화기 외 질환을 동반한다. 이 질환의 특징적인 증상은 없으나 동반 질환에 의한 증상을 호소하며, 소화기 증상으로는 주로 복통, 복부 불편감, 변비나 설사, 혈변 등을 호소한다.<sup>3-5</sup> 저자 등은 허혈성 대장

염에 동반된 대장 기종을 국내에서 처음으로 관찰하였기에 문헌 고찰과 함께 보고한다.

### 증 례

#### 1. 증례

76세 남자가 1일 전부터의 혈변을 주소로 응급실로 내원하였다. 환자는 약 1주일 전부터 대변을 제대로 보지 못하였다고 하며 내원 당일 개인 의원에서 관장 시행 후 6시간 후에 상기 증세가 생겨 내원 하였다. 환자는 고혈압과 관상 동맥 질환으로 1년 전부터 투약 중이었으며, 2개월 전에 좌측 편마비로 우중 대뇌 동맥 경색으로 진단 받았고, 당시 만성 신부전으로 치료 받았으며, 약 1년 전부터 노인성 치매로 요양원에서 장기간 입원 치료 중이었다. 환자는 50갑년의 흡연력과 주 2~3회에 막걸리 4~5병의 음주력이 있었으며 그 외 당뇨, 간염, 폐결핵, 수술 등의 과거력과 특이 가족력은 없었다. 내원 당시 생체 징후는 혈압 130/90 mmHg, 맥박 80회/

접수 : 2007년 10월 23일, 승인 : 2008년 8월 12일  
연락처 : 박효진, 영동세브란스병원 내과  
(135-720) 서울시 강남구 도곡동 146-92  
전화: 02-2019-3318, 팩스: 02-3463-3382  
이메일: HJPARK21@yuhs.ac

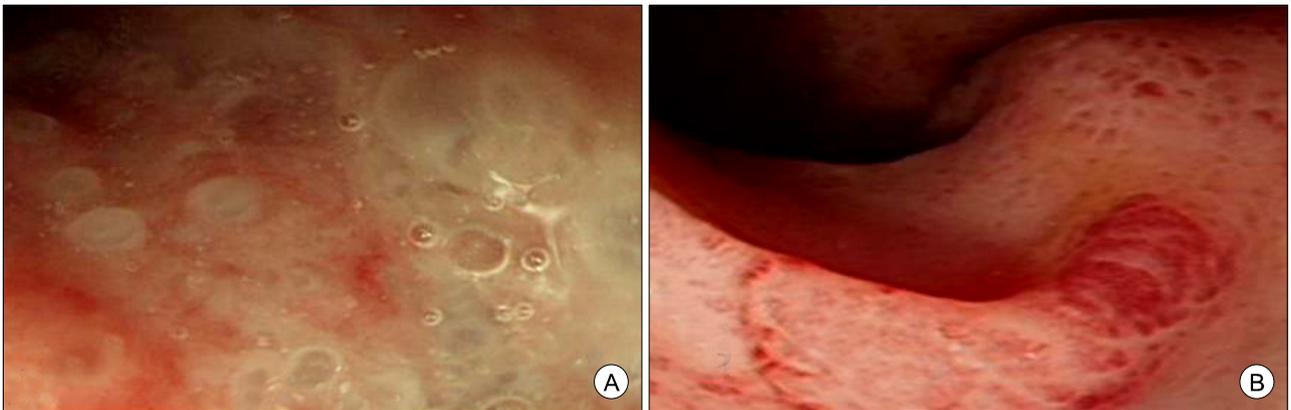


**Figure 1.** Abdominopelvic CT finding. It shows diffuse, severe edematous change of the submucosa in the rectum (arrowhead), perirectal fatty infiltration (arrow) and thickening of mesorectal fascia, which are compatible with the ischemic colitis.

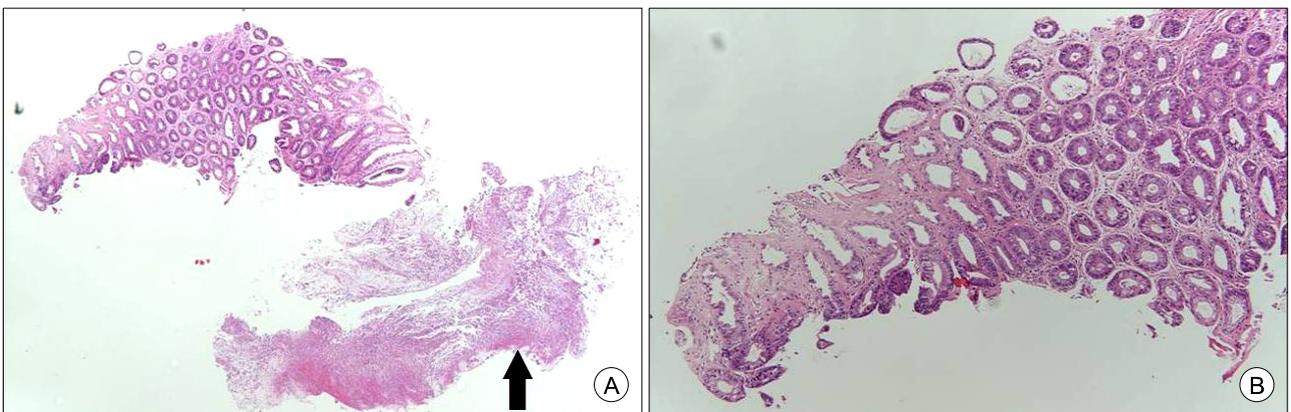
분, 호흡수 17회/분, 체온 36.3°C였다. 진찰 소견에서 만성 병색을 보였으며 결막은 창백하지 않았다. 복부는 부드럽고 편평하였고 장음은 약간 감소되었으며 복부 압통은 없었고 간, 비장 및 종괴는 촉진되지 않았다.

검사실 소견으로 말초혈액 검사에서 혈색소 9.4 g/dL, 백혈구 9570/mm<sup>3</sup>, 혈소판 257,000/mm<sup>3</sup>이었다. 혈청 전해질 검사에서 Na 140 mmol/L, K 3.9 mmol/L, Cl 106 mmol/L, tCO<sub>2</sub> 26 mmol/L였으며 생화학 검사에서 BUN 30.8 mg/dL, Cr 2.7 mg/dL, 총 단백 7.0 g/dL, 알부민 3.6 g/dL, AST 28 IU/L, ALT 11 IU/L, 총 빌리루빈 1.0 mg/dL, ALP 11 U/L, rGT 22 IU/L였다.

내원 당일 시행한 복부 전산화 단층 촬영에서 에스자 결장 및 직장에 미만성의 현저한 점막하 부종 소견과 직장 주위 지방 침윤소견과 직장간막의 비후소견이 있

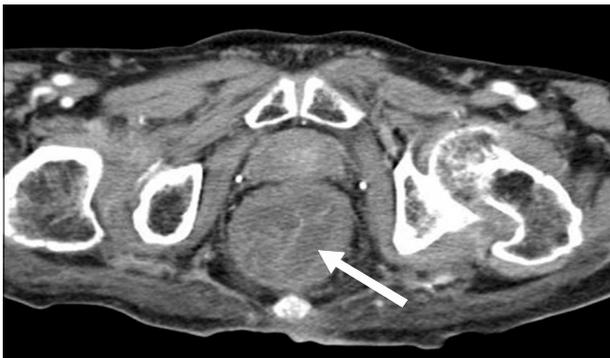


**Figure 2.** Colonoscopic findings. (A) It shows multiple cystic lesions, multiple hyperemic and hemorrhagic changes in the layers of the mucosa and submucosa at admission. (B) After treatment, there is no more cystic lesion, but mild hyperemic and hemorrhagic changes in the layers of the mucosa and submucosa are still seen.



**Figure 3.** Microscopic findings. (A) There are necrotic inflammatory exudates at right lower (arrow, H&E, ×40). (B) There are mild glandular irregularity, fibrosis of lamina propria, crypt dropouts and focal glandular loss at the superficial part of the glands, which suggest the ischemic colitis (H&E, ×100).

어 허혈성 대장염을 시사하였고(Fig. 1), 내원 2일에 시행한 대장내시경검사에서 항문연 10 cm에서 40 cm에 걸쳐 다양한 크기의 용기된 낭포상 병변들이 관찰 되었으며, 창백한 점막과 점막하에 점상 출혈 양상의 병변들이 동반되었다. 낭포성의 병변들은 점막과 점막하층을 분리시킨 듯한 양상으로 투명하게 관찰 되었으며 대장 기종으로 진단하였다(Fig. 2A). 조직 생검에서 염증성 삼출액을 동반한 허혈성 변화 소견이 있었다(Fig. 3). 환자는 금식, 항생제 투여(metronidazole 1,500 mg/day), 저농도의 산소흡입을 시행 하였으며, 내원 8일에 대장내시경 검사 재시행 하였고 장내 부종과 경도의 장내 출혈 소견은 있었으나 다양한 크기의 낭포상 병변들은 소실되었다(Fig. 2B).



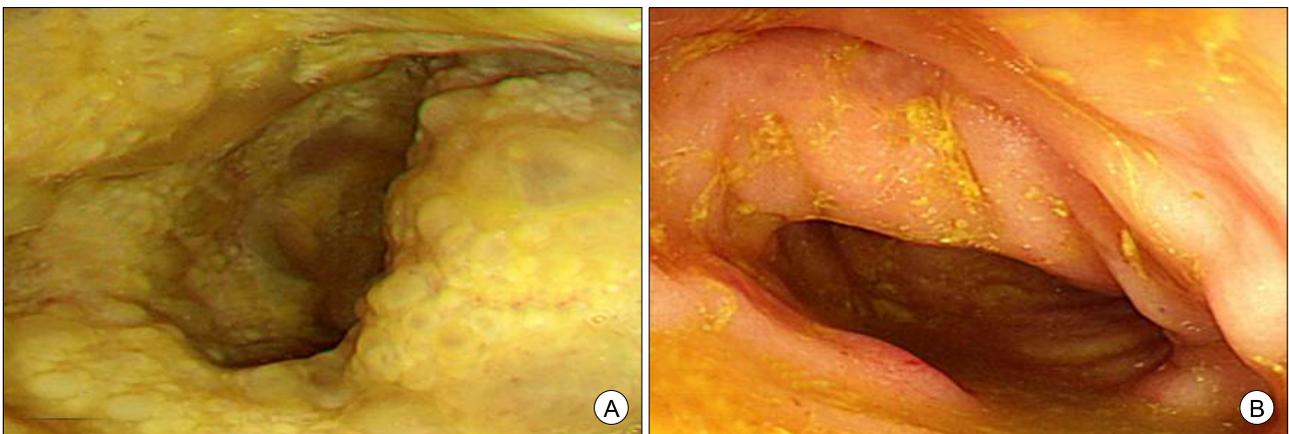
**Figure 4.** Abdominopelvic CT finding. There is a diffuse and edematous submucosal change in the rectum and sigmoid colon with luminal obliteration (arrow).

**2. 증례**

72세 남자가 1일 전부터의 혈변을 주소로 내원하였다. 환자는 3년 전 충수돌기염으로 충수돌기 절제술 시행 받고, 2년 전 소장 폐색으로 소장 절제술 시행 받았으며, 외상으로 허리 수술 받은 후 거동이 불편하여 6개월 전부터 침상에서만 생활하였다. 그 외에 흡연력, 음주력 없었으며 특이 병력 없었다. 내원 당시 생체 징후는 혈압 120/70 mmHg, 맥박 76회/분, 호흡수 17회/분, 체온 36.2°C였다. 진찰 소견에서 특이 소견을 보이지 않았으며 결막은 창백하지 않았다. 복부는 부드럽고 편평하였고 장음은 약간 감소되었으며 복부 압통은 없었고 간, 비장 및 종괴는 촉진 되지 않았다.

검사실 소견으로 말초혈액 검사에서 혈색소 12.3 g/dL, 백혈구 9920/mm<sup>3</sup>, 혈소판 214,000/mm<sup>3</sup>이었다. 혈청 전해질 검사에서 Na 137 mmol/L, K 3.9 mmol/L, Cl 103 mmol/L, tCO<sub>2</sub> 27 mmol/L였으며 생화학 검사에서 BUN 19.6 mg/dL, Cr 0.6 mg/dL, 총 단백 6.0 g/dL, 알부민 3.1 g/dL, AST 18 IU/L, ALT 11 IU/L, 총 빌리루빈 0.6 mg/dL, ALP 51 U/L였다.

내원 당일 시행한 복부 전산화 단층 촬영에서 에스자 결장 및 직장에 미만성의 점막하 부종 소견이 있어 허혈성 대장염을 시사하였다(Fig. 4). 내원 3일에 시행한 에스자상 결장경검사에서 항문연 10 cm에서 25 cm에 걸쳐 다양한 크기의 낭포상의 병변들이 관찰 되었으며, 창백한 점막과 점막하에 점상 출혈 양상의 병변들이 동반되어 대장 기종으로 진단하였다(Fig. 5A). 증례 1의 환자와 동일하게 금식, 항생제 투여(metronidazole 1,500 mg/day), 저농도의 산소흡입을 시행 하였으며, 내원 10



**Figure 5.** Sigmoidoscopic finding. (A) At admission, multiple cystic lesions with hyperemic and mild hemorrhagic changes in the mucosal and submucosal layers are seen. (B) After treatment, there is no more cystic lesions with hyperemic & hemorrhagic changes in the layers of the mucosa and submucosa.

일에 에스자상 결장경검사 재시행 하였고 낭포상의 병변들은 소실되었다(Fig. 5B).

## 고 찰

대장 기종은 gas cyst of intestine, peritoneal pneumatosis, intestinal emphysema, cystic lymphopneumatosis, bullous emphysema of intestine, interstitial abdominal emphysema, intestinal intramural gas 등<sup>6</sup>으로 불린다. 대장 기종의 기전은 여러 요인들로 복합되는데 기계적 요인에 의한 기체 생성, 세균에 의한 기체 생성 그리고 화학설 세가지로 크게 제시되고 있다.<sup>6</sup> 기계설은 장관 점막의 연속성에 파괴가 일어나고 장관내 압력의 증가에 의해 공기가 점막하 혹은 장막하층으로 들어간다는 이론이다. 이와 같은 장점막의 파괴를 일으키는 조건으로서는 장염, 궤양, 종양, 경피증, 직장-에스자결장경 검사, 대장경 검사, 용종절제술 등이 있다. Keyting 등<sup>7</sup>은 개의 종격동과 하장간막 동맥 주위 조직에 공기를 주입한 후 부검을 통해 에스자상 결장에서 장관 기종을 증명하며 기계설을 지지하였다. 두번째로 세균설은 가스 생성 박테리아가 점막하 혹은 장막하층으로 들어가 수소이온을 생성하여 낭포를 생성한다는 이론이다.<sup>8</sup> Yale<sup>9</sup> 등은 포유 동물의 정상 장관 내 가스 중 수소농도는 14% 정도인데 반해 대장 기종 내 수소 가스 농도는 25%에서 50%까지 있었다 하며, *Clostridium perfringens* 배양액을 쥐의 복강내로 주입하여 장관의 허혈성 변화와 장관 포상기종 생성을 증명하였다. Stevenson 등<sup>10</sup>은 신생아 괴사성 장염 환자 100명을 대상으로 한 연구에서 미숙, 영양실조, 세포외액부족, 심한 장관염이 있는 환자에서 가스 생성 박테리아에 대한 장점막의 투과성이 증가하였으며 기체를 형성하여 기포를 발생한다는 것을 보고하였다. 세번째로 산혈증과 같은 상태에서 산소나 탄산가스의 흡수는 림프관을 통해 이루어 지는데, 탄산가스의 농축도가 높아서 림프의 흐름이 늦어지면 이 기체 방울의 흐름을 차단하게 되어 낭포를 형성한다는 이론이다. 그 외 영양설,<sup>11</sup> 종양설 등이 제시되고 있으나 큰 지지를 얻지는 못하고 있다. 본 증례 환자들의 경우 만성 신부전 등에 의한 산혈증과 활동저하로 인한 변비로 장관내 압력 증가 그리고 기저 질환과 동반된 장관내 허혈성 변화가 장의 낭포성 변화를 가져온 것으로 추정할 수 있으며 대장 기종의 생성에 있어 기계설, 세균설, 화학설 등의 다양한 원인이 복합적으로 작용하여 만들어 진다는 것을 알 수 있다.

임상 증상은 비특이적이며 외인성 압박에 의한 복통,

변비, 혈변 등이며 무증상<sup>12</sup>으로 우연히 발견되는 경우도 있다. 대체로 다른 질환을 동반하며 이로 인한 증상이 같이 동반되므로 증상만으로 진단하기는 어렵다. 진단은 임상 증세와 진찰만으로 내리기는 힘들며 직장 및 에스자 결장경 검사 혹은 대장내시경 소견 또는 전형적인 방사선학적 소견으로 진단을 내릴 수 있다. 내시경 검사의 경우 본 증례에서 보듯이 점막하 낭포성 병변을 나타내며 낭포가 있는 점막은 창백하거나 투명한 양상을 나타낸다. 단순 방사선 촬영에서는 위장관 벽을 따라 기체를 나타내는 방사선 투과성 음영이 특징적이며, 이는 대장 기종 환자의 약 70%에서 관찰된다.<sup>6</sup> 대장조영술은 장관벽 내의 공기로 인한 충만 결손으로 보이는데, 낭포의 크기가 작은 경우 장관 용종증과 감별을 요하며, 크기가 좀 더 큰 경우 염증성 가용종이나 장관벽내 출혈과 감별이 필요하다. 복부 전산화 단층촬영에서는 장관벽에 평행하게 벽내 기체와 같은 소견으로 나타난다. 전산화 단층촬영은 단순 복부 촬영이나 초음파보다 정확하고 낭종의 범위와 위치를 알 수 있을 뿐만 아니라 장허혈과 같은 원인 질환을 동시에 찾을 수 있다는 장점이 있다. 그러나 본 2예의 경우처럼 허혈성 장염 등이 동반 될 시 복부 전산화 단층 촬영에서 낭종 소견이 보이지 않을 수 있다. 또 병리학적 진단은 수술 등을 시행하여 점막 전체 또는 점막하까지 조직이 나왔을 경우에만 전형적인 소견이 보일 수 있다. 본 증례들의 경우 내시경적으로는 대장 기종의 확실한 소견이 보이나 방사선 소견과 병리 소견으로는 위에 기술한 이유들로 낭종이 확인되지는 않았다.

대장 기종의 치료는 동반된 기저 질환의 치료가 우선시 되며 합병증이 생겼을 경우 이의 치료가 중요하다. 이 질환은 병변의 자연 소실 가능성이 있기 때문에 특이 합병증이 발생하지 않았거나 뚜렷한 원인 병소가 있지 않을 경우 동반 증세에 대한 대증 요법만을 실시한다. 그러나, 원인 병소가 있거나 합병증이 발생시 외과적 치료를 고려해야 한다.<sup>13,14</sup> 초기에는 마스크, 고압산소요법 등을 통해 산소 분압을 300 mmHg이상으로 유지할 것을 주장 하였으나 본 예와 같이 낮은 농도의 산소 흡입 요법도 효과적인 것으로 나타났다.<sup>15</sup> 가스 생성 박테리아에 의해 낭종이 생성된 경우 2~3주간 metronidazole의 사용이 효과적이다.<sup>5,16</sup> 그 외 식이 요법, 내시경적 경화술 및 수술적 치료법이 있다.<sup>16</sup> 본 예들의 경우 허혈성 대장염과 동반된 대장 기종으로 금식과 저농도의 산소흡입 요법, metronidazole의 2주간의 사용 그리고 허혈성 대장염에 대한 대증적 치료 이후 병변이 소실되었다.

대장 기종의 예후는 대체로 양호한 편이며 기저 질환의 유무와 중증도<sup>17</sup>와 이에 의한 합병증 동반 여부에 의해 결정된다. 약 3%에서는 장폐색, 장 염전, 장 중첩증, 복강 기종, 출혈, 장 천공이 생길 수 있다고 하였다.<sup>5,16</sup>

대장 기종은 다양한 원인과 병태 생리로 인해 생길 수 있으며 본 예들에서는 허혈성 대장염과 이로 인해 대장 기종이 생성이 되었을 것으로 사료된다. 대장 기종을 진단하고 치료함에 있어 다양한 기저 질환에 대한 이해와 대장 기종의 생성 기전을 이해 하여야 하겠다. 저자들은 허혈성 대장염과 동반된 대장 기종 2예를 metronidazole과 저농도의 산소 흡입요법의 보존적 방법으로 치료하여 보고한다.

### ABSTRACT

Pneumatosis coli (PC) is a rare disease that is characterized by multiple, varying-sized cysts at the mucosa or submucosa in the colon and sigmoid colon. About 85% of PC is associated in other gastrointestinal, pulmonary and connective diseases. Ischemic colitis is rarely associated with PC. The symptoms of PC are not specific, and the patients with this malady present with hematochezia, abdominal pain, diarrhea and other symptoms associated with their underlying diseases. Colonoscopy and computed tomography are recommended for making the diagnosis. The underlying diseases should be treated and oxygen therapy, intra-venous antibiotics and/or surgical treatment can be used. The prognosis is generally good, but volvulus, intussusception, intestinal obstruction, bleeding and perforation can occur in 3% of these patients. We experienced two patients who initially presented with hematochezia and they were found to have PC and ischemic colitis according to the colonoscopy exams; these are the first such reported cases in Korea. Both patients were treated conservatively with low-dose oxygen therapy and intra-venous metronidazole. We report here on 2 cases of PC associated with ischemic colitis, and we review the relevant literature. (**Korean J Gastrointest Endosc 2008;37:222-226**)

**Key Words:** Pneumatosis coli, Ischemic colitis

### 참 고 문 헌

1. Lustberg AM, Fantry GT, Cotto-Cumba C, Drachenberg C,

- Darwin PE. Hyperbaric oxygen treatment for intractable diarrhea caused by pneumatosis coli. *Gastrointest Endosc* 2002;56:935-937.
2. Höer J, Truong S, Virmich N, Füzesi L, Schumpelick V. Pneumatosis cystoides intestinalis: confirmation of diagnosis by endoscopic puncture a review of pathogenesis, associated disease and therapy and a new theory of cyst formation. *Endoscopy* 1998;30:793-799.
3. Gagliardi G, Thompson IW, Hershman MJ, Forbes A, Hawley PR, Talbot IC. Pneumatosis coli: a proposed pathogenesis based on study of 25 cases and review of the literature. *Int J Colorectal Dis* 1996;11:111-118.
4. Lee CK, Song SY, Lee YC, et al. A case of pneumatosis cystoides intestinalis after cardiac transplantation. *Korean J Gastroenterol* 1996;27:732-737.
5. Kwon KA, Kim YK, Kim SS, et al. A case of pneumatosis cystoides intestinalis. *Korean J Gastrointest Endosc* 2005;30:210-216.
6. St Peter SD, Abbas MA, Kelly KA. The spectrum of pneumatosis intestinalis. *Arch Surg* 2003;138:68-75.
7. Keyting WS, McCarver RR, Kovarik JL, Daywitt AL. Pneumatosis intestinalis: a new concept. *Radiology* 1961;76:733-741.
8. Nelson SW. Extraluminal gas collection due to diseases of the gastrointestinal tract. *Am J Roentgenol Radium Ther Nucl Med* 1972;115:225-248.
9. Yale CE, Balish E. Pneumatosis cystoides intestinalis. *Dis Colon Rectum* 1976;19:107-111.
10. Stevenson DK, Graham CB, Stevenson JK. Neonatal necrotizing enterocolitis: 100 new cases. *Adv Pediatr* 1980;27:319-340.
11. Alford JE, Culver GJ, Calletti G. Pneumatosis cystoides intestinalis. *Am J Surg* 1956;92:648-656.
12. Park IH, Cho JH, Choi CH, et al. A case of pneumatosis cystoides intestinalis. *Korean J Gastrointest Endosc* 2005;30:336-339.
13. Smith BH, Welter LH. Pneumatosis intestinalis. *Am J Clin Pathol* 1967;48:455-465.
14. Seong YH, Lee JY, Hong SH. A case of pneumatosis cystoides intestinalis. *Korean J Gastroenterol* 1989;21:1002-1009.
15. Ellis BW. Symptomatic treatment of primary pneumatosis coli with metronidazole. *Br Med J* 1980;15:763-764.
16. Kwun NK, Min JK, Park KS, et al. A case of pneumatosis cystoides intestinalis in a patient with systemic sclerosis. *J Korean Rheum Assoc* 1998;5:281-286.
17. 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. *AJR Am J Roentgenol* 2001;177:1319-1323.