

## 장 정결을 위한 삼투성 완화제의 경구 복용 후 발생한 허혈성 대장염 1예

순천향대학교 의과대학 천안병원 내과학교실, 병리학교실\*

이창균 · 이석호 · 이준영 · 김상필 · 정일권 · 김선주 · 조현득\*

### A Case of Ischemic Colitis Following Oral Osmotic Laxative for Bowel Preparation

Chang Kyun Lee, M.D., Suck-Ho Lee, M.D., Jun Young Lee, M.D., Sang Pil Kim, M.D., Il-Kwon Chung, M.D.,  
Sun-Joo Kim, M.D., Hyun-Deuk Cho, M.D.\*

Departments of Internal Medicine and Pathology\*, Soonchunhyang University College of Medicine,  
Cheonan Hospital, Cheonan, Korea

Ischemic colitis is the most prevalent form of ischemic vascular compromise of the gastrointestinal tract. Although frequent in the elderly with co-morbidity, numerous pharmacologic agents including diuretics, pseudoephedrine, nonsteroidal anti-inflammatory drugs, oral contraceptives, and cocaine may produce colonic ischemia by mesenteric vasoconstriction. Oral hyperosmotic laxatives are frequently used as cleansing agents in bowel preparation for both radiologic and endoscopic studies. They are regarded as safe and effective agents, but can produce a rapid osmotic-mediated fluid loss, resulting in transient mesenteric hypoperfusion and subsequent ischemic colitis. Here, we describe a case of acute ischemic colitis caused by the oral osmotic laxative magnesium citrate, which was given for bowel preparation before a barium enema in a young healthy patient without underlying disease. (**Intest Res 2008;6:135-139**)

**Key Words:** Colitis, Ischemic; Laxatives; Colonoscopy

## 서 론

허혈성 대장염은 위장관에 발생하는 허혈성 질환의 가장 흔한 형태로 고령환자에서 동반 질환, 약물복용, 혈관 수술과 같은 위험요인과 관련되어 발생한다.<sup>1</sup> 대개 보존적 치료 후 일과성으로 자연 호전되는 경과를 취하지만 전격성 허혈과 장벽 전층의 괴사가 일어나 급격히 임상경과가 악화될 수 있어 주의를 요한다.<sup>2,3</sup> 약물은 간과되기 쉬운 허혈성 대장염의 중요 원인으

로 이뇨제, pseudoephedrine, 비스테로이드 항염제, 경구 피임약 등 임상에서 빈번히 처방되는 약물들이 대부분이며 장간막 혈관수축이 원인일 것으로 생각한다.<sup>4</sup> 드물게 방사선 및 대장내시경 검사 전 장 정결을 위한 경구 완화제 복용 혹은 관장 후 발생한 허혈성 대장염이 보고되고 있으며 대장내시경 검사의 전 처치를 위해 대장 정결액의 사용이 크게 증가하고 있는 국내에서 임상 의사들의 주의 깊은 관심이 필요하다.<sup>5,6</sup> 저자들은 특별한 병력이 없는 젊고 건강한 환자

접수 : 2008년 3월 28일 수정 : 2008년 7월 7일

승인 : 2008년 9월 3일

• 연락처 : 이석호, 충남 천안시 봉명동 23-20번지 (330-721)  
순천향대학교 천안병원 내과  
Tel: 041) 570-3741, Fax: 041) 574-5762  
E-mail: ygun99@hanmail.net

Received : March 28, 2008. Revised : July 7, 2008.

Accepted : September 3, 2008.

Correspondence to: Suck-Ho Lee, M.D., Department of Internal Medicine, Cheonan Hospital, Soonchunhyang University College of Medicine, 23-20, Bongmyeong-dong, Cheonan 330-721, Korea

Tel: +82-41-570-3741, Fax: +82-41-574-5762

E-mail: ygun99@hanmail.net

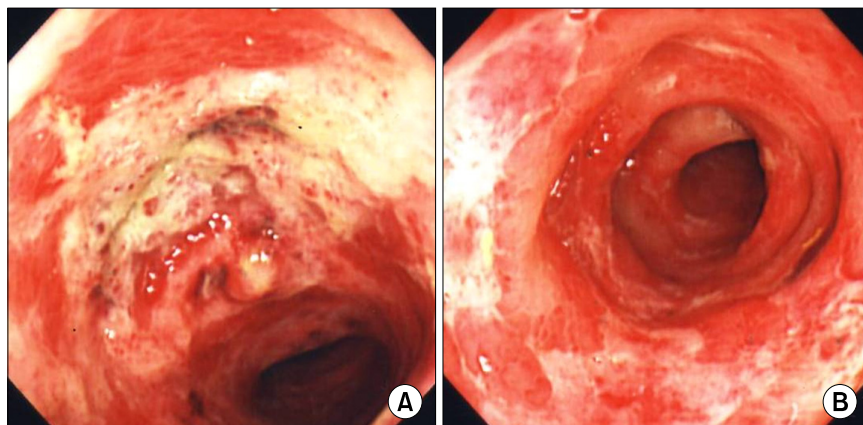


**Fig. 1.** Colonoscopic finding. (A) It shows an irregular active ulcer with pathy submucosal hemorrhage and marked erythema of surrounding mucosa in the distal sigmoid colon, consistent with ischemic colitis. (B) It shows irregular shallow ulcers with mucosal edema and erythema in the proximal sigmoid colon, consistent with ischemic colitis.



**Fig. 2.** Abdominal CT finding. It shows segmental wall thickening of the sigmoid colon (arrow).

에서 대장 조영 촬영을 위해 고 삼투성 완화제인 구연산 마그네슘(magnesium citrate, 마크롤®)액의 경구 복용 후 구불 결장에 발생한 급성 허혈성 대장염 1예를 경험하여서 문헌고찰과 함께 보고한다.

## 증 례

39세 여자가 내원 당일부터 갑자기 발생한 급성 좌하복부 통증과 수차례의 혈변을 주소로 내원하였다. 환자는 개인의원에서 건강검진을 위해 대장 조영 촬영을 권유받고 내원 하루 전날 오후 대장 정결을 위한 전 처치 약물로 구연산 마그네슘액 250 mL을 복용한 후 전반적인 복통과 함께 수습 회 심한 수양성 설사를 하였고 내원 당일 오전부터 좌하복부 통증과 혈변이 발생하였다. 과거력 및 가족력에서 특이사항은 없었으며 기존에 복용하던 다른 약물은 없었다.

입원 당시 환자는 급성 병색이었고 구강 점막이 심

하게 건조한 상태였으나 활력 징후는 혈압 110/80 mmHg, 맥박수 89회/분, 호흡 20회/분, 체온 36.7°C로 안정적이고, 호흡음과 심음은 정상이었다. 복부 진찰에서 좌하복부에 장음의 감소와 함께 압통이 있었으나 반발통은 없었고, 항문직장 수지검사에서 점액 혈변이 관찰되었다.

말초혈액검사에서 백혈구  $5,000/\text{mm}^3$ , 혈색소 11.4 g/dL, 혈소판  $210,000/\text{mm}^3$ 로 하부위장관 출혈로 인한 것으로 생각되는 혈색소 수치의 감소가 관찰되었으나 PT 100%, aPTT 21.2초, INR 1.01로 출혈 소인은 없었다. 생화학검사에서 BUN 32.1 mg/dL로 증가하였으나 creatinine과 모든 전해질 수치는 정상이었다. 혈청검사에서 ESR 45 mm/hr로 상승 소견 보였으나 CRP 0.1 mg/dL로 정상이었다. 대변 배양 검사 및 대변 *Clostridium difficile* 독소검사는 정상이었다.

하부위장관 출혈의 원인 감별을 위해 전 처치를 시행하지 않고 응급으로 시행한 대장 내시경검사에서 주로 구불 결장에 분절성의 심한 발적 및 점막부종과 불규칙한 형태의 궤양 및 점막하 출혈이 관찰되었으며 구불 결장 근위부 대장과 원위부 직장은 정상적인 점막형태를 보여 급성 허혈성 대장염에 합당한 소견이었다(Fig. 1). 복부 CT검사에서 구불 결장에 분절성의 심한 장벽 비후가 관찰되었으나 괴사 및 천공의 소견은 없었으며 구불 결장 근위부 대장과 원위부 직장에 이상 소견은 없었다(Fig. 2). 병변에서 시행한 조직 검사에서 염증세포의 침윤, 점막 및 점막하층의 출혈 및 혈관 확장, 혈관 내 섬유소성 혈전, 고유판의 섬유화 및 괴사 등이 관찰되어 비특이적이거나 허혈성 대장염에 합당한 소견임을 확인하였다(Fig. 3). 환자가 특별한 병력이 없으며 구연산 마그네슘 경구 복용 후 급성으로 증상이 발현하였기 때문에 저자들은 구연산



**Fig. 3.** Pathologic finding. Biopsy specimen was taken from transitional area between the sigmoid colon and descending colon. It shows shallow surface ulcer, inflammatory infiltration, mucosal hemorrhage and fibrin thrombi in blood vessel in affected sigmoid colon (arrow) compared with the unaffected normal mucosa of descending colon (arrowhead) (H&E stain,  $\times 200$ ).

마그네슘 경구 복용 후 발생한 급성 허혈성 대장염으로 진단하였다.

환자의 활력 징후가 안정적이고 복막염의 징후가 없어 금식 및 수액요법을 시행하였다. 입원 3병일부터 임상증상은 호전되었으며 입원 7병일에 시행한 추적 구불 결장경 검사에서 구불 결장에 관찰되었던 궤양과 출혈은 호전되었고 경도의 점막 발적과 부종만 관찰되어 퇴원하였다. 1개월 뒤 외래에서 시행한 추적 대장내시경검사서 구불 결장에 가성 용종과 회미한 궤양반흔만 관찰되었으며 증상의 재발이 없어 추적관찰을 종료하였다(Fig. 4).

## 고 찰

허혈성 대장염은 주로 혈관 질환의 위험요인이 있는 고령의 환자에서 대장의 대사 요구량에 비해 국소 혈액공급이 감소할 때 일과성으로 발생하는 질환이다.<sup>1,2</sup> 대장은 위장관의 다른 부분에 비하여 상대적으로 혈액 공급이 적기 때문에 기존에 장간막에 분포하는 소혈관의 동맥경화가 있는 노인에서 저혈압, 탈수, 출혈과 같은 악화인자가 동반될 때 허혈성 대장염이 발생하기 쉽다.<sup>1,2</sup> 약물은 간과되기 쉬운 허혈성 대장염의 중요한 원인으로 동맥경화와 같은 기저질환이 없더라도 일시적인 장간막 혈관 수축으로 인해 대장 허혈을 일으킬 수 있어 비교적 젊고 건강한 성인에서

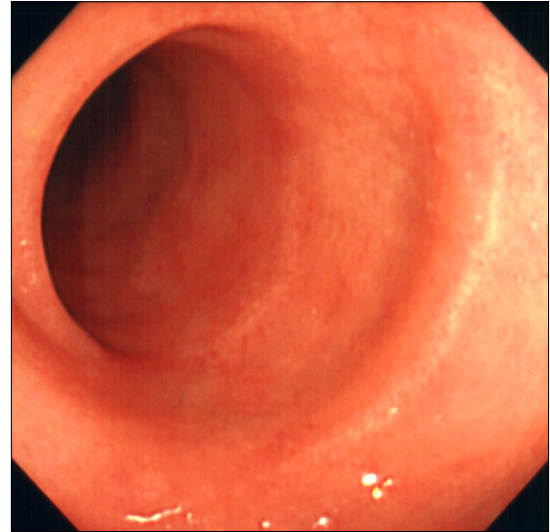


**Fig. 4.** Follow-up colonoscopic finding at one month later. It shows marked mucosal healing with faint scarring in the sigmoid colon.

도 이뇨제, pseudoephedrine, 비스테로이드 항염제, 경구 피임약, 코카인 등의 약물 복용 후 드물게 허혈성 대장염이 발생할 수 있다.<sup>7-11</sup>

국내에는 비스테로이드 항염제 복용 후 전벽 괴사가 일어나 수술을 시행한 증례가 보고된 바 있으나 이번 증례처럼 대장 조영 촬영이나 대장내시경검사의 전 처치를 위해 사용되는 삼투성 완화제의 경구 복용 후 발생한 허혈성 대장염은 국내에 아직 보고된 바 없다.<sup>12</sup> 저자들이 조사한 바에 의하면 대장내시경검사 전 대장 정결을 위해 고삼투성 완화제를 경구복용 후 발생한 허혈성 대장염은 국외에 단 2예가 보고되었다.<sup>5</sup> 두 증례 모두 내시경 검사 전 장 정결을 위해 고삼투성 완화제인 구연산 마그네슘액과 인산 나트륨(sodium phosphate)액을 경구 복용하고 1시간 내 급격한 하복부 통증과 설사가 발생하였으며 내시경검사와 조직검사서 하행결장과 구불 결장에 발생한 허혈성 대장염으로 진단하고 보존적인 치료로 호전되었던 경우이다. 그러나 환자의 나이가 고령이고(각각 69세, 66세) 고혈압, 당뇨병, 협심증 등의 동반질환이 있어 허혈성 대장염의 위험요인인 장간막 혈관의 동맥경화가 있었을 가능성이 높은 데 비해 이번 증례에서는 환자의 나이가 비교적 젊고(39세) 특이병력이 없던 건강한 환자에서 발생하여 고삼투성 완화제인 구연산 마그네슘의 경구 복용이 허혈성 대장염의 직접적 원인이었을 것으로 생각한다.

이번 증례에서 환자는 구연산 마그네슘 용액 복용

후 수집회의 심한 수양성 설사를 한 후 증상이 발현하였고, 내원 당시 구강 점막 건조가 심하였으며 신기능은 정상이었으나 BUN이 증가하여 탈수로 인한 체액 부족이 강력히 의심되었기 때문에 고삼투성 완화제 사용 후 심한 탈수로 인한 직접적인 혈류 감소와 체액 손실로 인한 이차적인 반사성 장간막 혈관수축이 허혈성 대장염의 원인일 것으로 생각한다. 대장 정결 및 변비의 치료를 위해 사용되는 구연산 마그네슘, 인산 나트륨, 황산 마그네슘, 수산화 마그네슘과 같은 고삼투성 완화제는 장에서 흡수가 되지 않아 삼투성 완화작용을 나타내는데, 장관 내로 체액 손실이 빠르게 일어나므로 일시적인 혈류 감소와 심한 경우 허혈성 대장염을 일으킬 수 있다.<sup>4,5</sup>

환자에게 시행예정이던 대장 조영 촬영은 대장내시경검사가 널리 보급되면서 횡수가 점차 줄고 있으나 최근까지도 일선 의료기관에서 일차 검진 목적으로 보편적으로 시행되고 있다. 대장내시경검사와 마찬가지로 대장 조영 촬영검사 전 장 정결이 필수적이며 환자가 복용한 구연산 마그네슘 용액(마크롤<sup>®</sup>)이 전 처치를 위해 주로 사용된다. 국내에서 시판되는 구연산 마그네슘액의 성분은 탄산 마그네슘과 구연산이 혼합된 것으로 마그네슘이 포함된 완화제는 삼투 작용 외에 십이지장에서 cholecystokinin과 prostaglandin의 분비를 증가시킬 수 있으며, cholecystokinin과 prostaglandin의 작용으로 대장 운동과 대사요구량이 급격히 증가할 때 상대적인 대장 허혈이 발생할 수 있다.<sup>13</sup> 이번 증례에서 cholecystokinin과 prostaglandin 분비 증가를 실제 증명하기는 어려우나 환자는 구연산 마그네슘 복용 후 심한 수양성 설사와 복통이 함께 발생하였던 점으로 미루어 볼 때 급격한 대장 운동 항진으로 인한 상대적인 대장 허혈이 일부 관여하였을 것으로 생각한다.

경구 복용한 마그네슘 염의 대부분은 흡수가 되지 않아 삼투작용을 일으키지만 일부는 흡수될 수 있어 소아나 신기능이 감소한 환자에서는 독성을 일으킬 수 있으며, 이번 증례에서는 신기능과 혈중 마그네슘 수치가 정상이었기 때문에 전신 독성은 없었던 것으로 생각한다.<sup>14,15</sup> 장 정결액 중 인산 나트륨은 대장 점막 상피의 구조 변화와 염증변화를 일으킬 수 있으나 구연산 마그네슘에 의한 직접적인 대장점막의 손상은 아직 보고된 바 없으며 환자의 검사소견을 종합해 볼 때 구연산 마그네슘이 장점막에 작용하여 일으킨 화학 대장염(chemical colitis)이라기 보다는 구연산 마그네슘 복용 후 심한 탈수와 급격한 대장 운동 항진으로 인해 이차적으로 발생한 허혈성 대장염에 합당할 것

으로 생각한다.<sup>16</sup>

구연산 마그네슘 및 인산 나트륨과 같은 삼투성 완화제의 경구 복용 외에 자극성 완화제인 비사코딜이나 관장에 의한 허혈성 대장염이 발생할 수 있다.<sup>6,17</sup> 국내에도 변비 치료와 수술 전 장 정결을 위해 관장 후 발생한 증례가 보고되었으며, 관장 후 발생한 허혈성 대장염은 빠른 관장액 주입에 의해 이차적으로 발생한 대장 내압의 급격한 증가가 원인일 것으로 생각한다. 삼투성 완화제의 경구 복용 후 발생한 허혈성 대장염과 기전은 다르나 변비 및 고칼륨혈증의 치료, 각종 검사와 수술 전 장 정결을 위해 임상에서 많이 이용되기 때문에 관장 후 발생하는 대장 허혈에 대한 관심도 필요할 것으로 생각한다.<sup>18,19</sup>

결론적으로 방사선 및 내시경검사 전 장 정결을 위해 사용되는 고삼투성 완화제인 구연산 마그네슘액의 경구 복용 후 심한 탈수와 대장 운동 항진에 의해 젊고 건강한 성인에서도 허혈성 대장염이 발생할 수 있으며, 특히 대장 허혈이 발생할 가능성이 높은 위험요인이 있거나 고령의 환자에서 장 정결액을 선택할 때에는 고삼투성 완화제의 사용에 신중을 기해야 할 것으로 생각한다.

## REFERENCES

- Green BT, Tendler DA. Ischemic colitis: a clinical review. *South Med J* 2005;98:217-222.
- Brandt LJ. Intestinal ischemia. In: Feldman M, ed. *Sleisenger & Fordtran's gastrointestinal and liver disease: pathophysiology, diagnosis, management*. Volume 2. 8th ed. Philadelphia: Saunders, 2006:2563-2585.
- Scharff JR, Longo WE, Vartanian SM, Jacobs DL, Bahadursingh AN, Kaminski DL. Ischemic colitis: spectrum of disease and outcome. *Surgery* 2003;134:624-629.
- Hass DJ, Kozuch P, Brandt LJ. Pharmacologically mediated colon ischemia. *Am J Gastroenterol* 2007;102:1765-1780.
- Oh JK, Meiselman M, Lataif LE Jr. Ischemic colitis caused by oral hyperosmotic saline laxatives. *Gastrointest Endosc* 1997;45:319-322.
- Chang RY, Tsai CH, Chou YS, Wu TC. Nonocclusive ischemic colitis following glycerin enema in a patient with coronary artery disease. A case report. *Angiology* 1995;46:747-752.
- Sharefkin JB, Silen W. Diuretic agents: inciting factor in nonocclusive mesenteric infarction? *JAMA* 1974;229:1451-1453.
- Dowd J, Bailey D, Moussa K, Nair S, Doyle R, Culpepper-Morgan JA. Ischemic colitis associated with pseudoephedrine: four cases. *Am J Gastroenterol* 1999;94:2430-2434.
- Carratu R, Parisi P, Agozzino A. Segmental ischemic colitis associated with nonsteroidal antiinflammatory drugs. *J Clin Gastroenterol* 1993;16:31-34.
- Deana DG, Dean PJ. Reversible ischemic colitis in young women. Association with oral contraceptive use. *Am J Surg*

- Pathol 1995;19:454-462.
11. Niazi M, Kondru A, Levy J, Bloom AA. Spectrum of ischemic colitis in cocaine users. *Dig Dis Sci* 1997;42:1537-1541.
  12. Kim HG, Kim HG, Park SH, et al. A case of segmental ischemic colitis associated with nonsteroidal antiinflammatory drugs. *J Korean Rheum Assoc* 1999;6:329-334.
  13. Donowitz M. Magnesium-induced diarrhea and new insights into the pathobiology of diarrhea. *N Engl J Med* 1991;324: 1059-1060.
  14. Qureshi T, Melonakos TK. Acute hypermagnesemia after laxative use. *Ann Emerg Med* 1996;28:552-555.
  15. Kutsal E, Aydemir C, Eldes N, et al. Severe hypermagnesemia as a result of excessive cathartic ingestion in a child without renal failure. *Pediatr Emerg Care* 2007;23:570-572.
  16. Rejchrt S, Bures J, Siroky M, Kopacova M, Slezak L, Langr F. A prospective, observational study of colonic mucosal abnormalities associated with orally administered sodium phosphate for colon cleansing before colonoscopy. *Gastrointest Endosc* 2004;59:651-654.
  17. Lopez Morra HA, Fine SN, Dickstein G. Colonic ischemia with laxative use in young adults. *Am J Gastroenterol* 2005;100: 2134-2136.
  18. Park JE, Moon W, Nam JH, et al. A case of ischemic colitis presenting as bloody diarrhea after normal saline enema. *Korean J Gastroenterol* 2007;50:126-130.
  19. Kim SE, Kim SE, Jung SA, et al. A case of ischemic colitis in a young woman with chronic obstructive type constipation. *Korean J Gastrointest Motil* 2003;9:70-73.
-