

바륨 관장 후에 발생한 원인 미상 결장염 1예

경희대학교 의과대학 내과학교실, 병리학교실*

이종후 · 김효중 · 김한수 · 홍종욱 · 장재영 · 남기덕 · 김남훈 · 이상길
주광로 · 동석호 · 김병호 · 장영운 · 이정일 · 장 린 · 김윤화*

A Case of Idiopathic Colitis Developed after Barium Enema

**Jong Hoo Lee, M.D., Hyo Jong Kim, M.D., Han Soo Kim, M.D., Jong Wook Hong, M.D.,
Jae Young Jang, M.D., Ki Deuk Nam, M.D., Nam Hoon Kim, M.D., Sang Kil Lee, M.D.,
Kwang Ro Joo, M.D., Seok Ho Dong, M.D., Byung Ho Kim, M.D., Young Woon Chang, M.D.,
Joung Il Lee, M.D., Rin Chang, M.D., and Yoon Hwa Kim, M.D.***

Departments of Internal Medicine and Clinical Pathology, Kyung Hee University College of Medicine, Seoul, Korea*

It has been reported that colitis may be associated with intrarectally administered drugs or chemicals. Colonotoxicity may results from conventional medical therapy, herbal or other illicit drugs, contrast materials, and detergents. Clues that a colitis may be due to an intrarectally administered agent include perianal excoriation, segmental distal colitis due to a concentration gradient from enema administration, and recent diagnostic or therapeutic administration of high risk solutions such as hypertonic contrast agents or detergent enemas. Barium is a highly viscous contrast agent that is insoluble in water. Barium enemas are usually very safe. Also, no case report of barium- induced chemical colitis has been reported yet. We report a case of chemical colitis with colonic stricture occurring after the barium enema for diagnostic purpose. (**Korean J Gastroenterol 2006;47:159-163**)

Key Words: Barium enema; Colitis, Chemical

서 론

관장이나 의학적인 목적으로 직장을 통해 투여되는 좌제 등의 약제가 드물게 결장염을 일으킨다.¹ 이러한 약제들은 직접 점막 손상, 세포 내 산소 생성이 증가하는 여러 기전으로 결장염을 유발한다. 직장 내 약제 투여로 발생한 결장염의 근거로는 항문 주위 찰과상, 최근 진단 또는 치료 목적으로 고장 조영제 또는 관장을 시행했던 경우, 관장 투입 입구부터 원위 방향으로 농도 차이를 보이는 구역결장염(segmental colitis) 등이 있다.¹

그러나 관장제 또는 화학 약품에 의한 결장염의 보고는 매우 드물며, 국내에도 과산화수소에 의해 유발된 결장염이

보고되었다.² 또한 진단 목적으로 흔히 사용되는 바륨 관장은 일반적으로 매우 안전하며, 바륨 관장에 의해 발생한 결장염은 아직 보고된 바 없다. 이에 저자들은 바륨 관장 후 발생한 심한 협착을 동반한 S자 결장염 1예를 경험하여서 보고한다.

증 례

56세 남자 환자로 3개월 전부터 체중감소와 지속되는 묽은 변, 소량의 혈변이 있어 내원 2일 전 외부 병원에서 대장 조영술을 받았다. 관장제를 주입하면서 환자는 하복부와 항문 주위의 심한 통증을 호소하여 중단하였으며 이후 복통,

접수: 2004년 12월 6일, 승인: 2005년 9월 20일
연락처: 김효중, 130-720, 서울특별시 동대문구 회기동 1번지
경희의료원 내과학교실
Tel: (02) 958-8147, Fax: (02) 958-8151
E-mail: hjkim@khmc.or.kr

Correspondence to: Hyo Jong Kim, M.D.
Department of Internal Medicine, Kyung Hee University Hospital, 1
Hoigi-dong, Dongdaemun-gu, Seoul 130-720, Korea
Tel: +82-2-958-8147, Fax: +82-2-958-8151
E-mail: hjkim@khmc.or.kr

발열과 심한 혈변이 발생하여 본원에 입원하였다. 5년 전부터 제2형 당뇨병으로 경구 혈당강하제를 복용 중이며, 40년 전에 급성 충수돌기염으로 충수절제술을 시행 받은 과거력이 있었다. 가족력에서 특이사항은 없었고, 개인력에서 일주일에 2-3회 음주력과 30년간 하루 한 갑의 흡연력을 보였다. 내원 당시 혈압 100/70 mmHg, 체온 38.5°C, 맥박수 90회/분, 호흡수 20회/분이었다. 결막은 창백하지 않았고 흉부 진찰에서 특이 소견은 없었다. 복부는 단단하고 편평하였으며 전반적인 압통이 있었으나 반발통은 없었다. 또한 항문 주위와 엉덩이에 1도 화상이 있으며, 직장 손가락 검사 시 심한 항문통을 호소하였다.

말초혈액검사서 백혈구 21,500/mm³ (중성구 82.2%), 혈색소 14.7 g/dL, 헤마토크리트 45.5%, MCV 89.5 fL, MCH 27.2 pg, MCHC 30.3 g/dL, 혈소판 195,000/mm³이었다. 생화학 검사에서 총 빌리루빈 2.9 mg/dL, 직접 빌리루빈 0.5 mg/dL, AST/ALT 33/32 IU/L, 알칼리 포스파타제 74 IU/L, γ-GT 55 IU/L였고, 전해질검사 소견은 정상이었다. 대변 배양검사서 균은 검출되지 않았으며, *Clostridium difficile* toxin 검사 결과는 음성이었다. CRP 1.9 mg/dL, p-ANCA (perinuclear antineutrophil cytoplasmic antibody)는 음성이었다. 종양표지자 검사는 CEA 1.5 ng/mL, CA19-9 5 U/mL, α-FP 1.1 ng/mL로 정상 범위였다.

단순 복부촬영에서 직장과 S자 결장에 바륨이 차 있는 소견을 보였고, 복부 전산화단층촬영 검사에서는 직장에서 S자 결장까지 전반적인 점막하 부종과 함께 벽이 두꺼워져 있었다(Fig. 1). 이런 소견으로 바륨 관장에 의한 S자 결장염을 진단하였으나 환자의 심한 복통, 복부 압통, 혈변, 고열, 백혈구 증가증 등으로 직장 천공을 배제할 수 없어 S자 결장 조루술을 시행하였다. 수술 육안 소견에서 항문환으로부터 7 cm 상방에 심한 염증과 육아 조직이 보였고, 현미경 소견에서 결장 점막에 궤양과 급, 만성 염증 세포들이 관찰되었다.

3개월 뒤에 조루술 입구로 대장내시경을 통해 맹장 방향 결장을 관찰하였고, 2개의 폴립이 보여 모두 제거하였으나, 항문 방향으로는 염증 소견과 함께 심한 협착이 있어 더 이상 내시경검사를 진행할 수 없었다(Fig. 2). 따라서 전하방 절제와 함께 이전의 S자 결장 조루술을 하방으로 낮추어 시행하였다. 수술 검체의 육안 소견에서 S자 결장의 심한 협착 소견을 보였고(Fig. 3), 현미경 소견에서 결장 점막에 왜곡된 창자샘과 점막하의 섬유화 소견이 관찰되었다. 또한 점막하에 무형성 호염기 이물들이 탐식된 대식세포들이 다수 보였다. 이들은 이물질 육아종을 형성하고 있었고, 이러한 이물질들은 바륨으로 보였다(Fig. 4).

이를 토대로 바륨 관장으로 S자 결장에 심한 염증이 발생하고 이후 협착으로 진행된 소견으로 진단하였다. 수술 후



Fig. 1. Abdominal computed tomography. Rectum and rectosigmoid junction shows diffuse wall thickening with submucosal edema or fibrosis.

S자 결장 조루술 입구를 통해 항문 방향으로 경도 협착만이 관찰되었다(Fig. 5). 향후 S자 결장 조루술 복원술을 계획하고 있으며 현재 외래 추적 관찰 중이다.

고 찰

직장을 통해 투여되는 약물이 드물게 결장에 손상을 줄 수 있다.¹ 대표적인 약물로 관장제로 쓰이는 세정제, 비누 등이 있으며,^{3,4} 이외에 과산화수소,^{2,5} sodium diatrizoate (Hypaque, Gastrografin)과 같은 수용성 조영제,⁶ 식초, 과망간산 칼륨(potassium permanganate), 약초,⁷ 글루타르알데히드,⁸ 황산동(copper sulfate), chloroxylenol 등이 있다. 또한 sodium phosphate 관장과⁹ bisacodyl 좌제 등도 점막 손상을 일으킨다. 결장 손상 정도는 이들 약제의 종류와 농도에 따라 다르고, 결장의 기저 질환 유무와도 연관이 있다.

이들 약제가 결장 점막 손상을 일으키는 기전은 크게 다음의 4가지로 분류할 수 있다.

첫째, 부식 산, 염기, 과망간산 칼륨은 점막에 직접 손상을 일으킨다. 초산은 약물, 플라스틱, 방부제를 제조하는 데 사용되는 부식 산으로, 잘못하여 관장액으로 투여한 뒤 직장 경색으로 진행된 예가 있다.⁷ 플루오와수소산(hydrofluoric acid)도 부식 산의 일종으로 관장액으로 투여한 뒤 전격 결장염으로 진행하였고 산을 중화하기 위해 탄산칼슘을 투여하고 S자 결장 절제술을 시행했지만 결국 결장 협착이 유발되었다.¹⁰ 또한 비누는 강염기로 가성 칼륨, 페놀과 같은 많은 물질로 이루어져 있는데, 이 물질들은 경도에서 중증

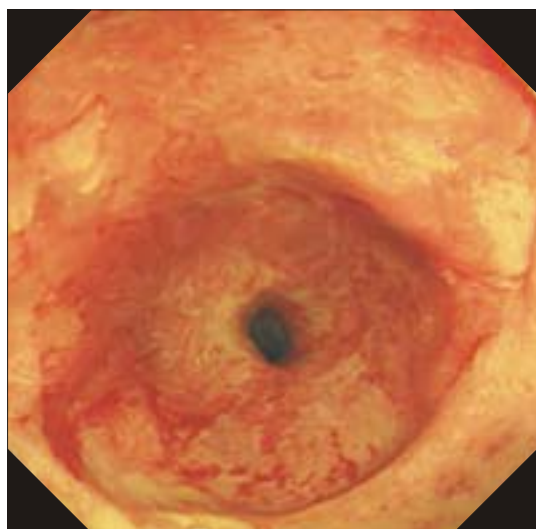


Fig. 2. Colonoscopic finding. Nodular lesion with easy touch bleeding and luminal stenosis are noted at the 15 cm from the colostomy site. Further introduction of the scope is not possible because of severe stenosis.

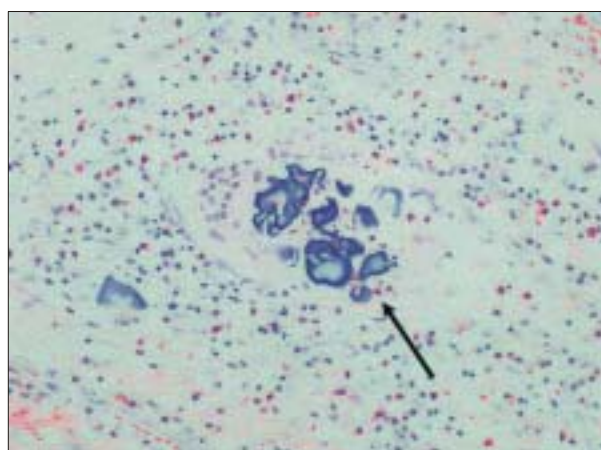


Fig. 4. Microscopic finding of the resected colonic segment. Giant cells have phagocytosed amorphous basophilic materials (arrow) and chronic inflammatory cells have infiltrated in submucosa (H&E stain, $\times 200$).

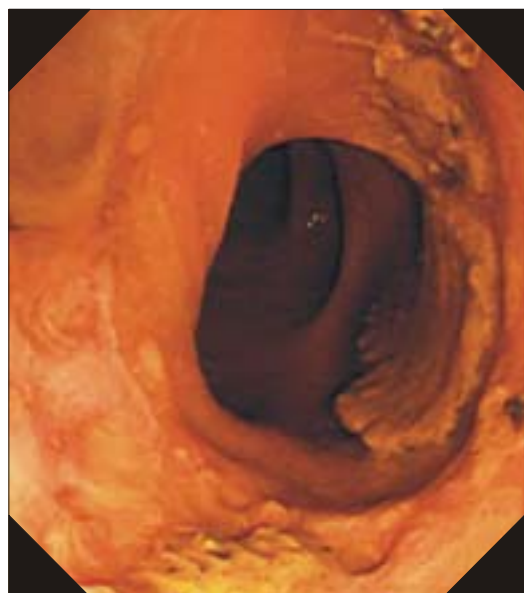


Fig. 3. Gross finding of surgically resected specimen of the sigmoid colon. It shows severe sigmoidal stenosis with diffuse inflammation.



Fig. 5. Follow-up colonoscopic finding. Sigmoid stricture is disappeared and findings of inflammatory bowel disease are absent.

도의 용해 피사를 유발하고 결장의 비누화를 초래하여 결장염을 일으킨다. 손상 정도는 비누 농도와 점막 접촉 시간과 관련이 있고, 내시경 소견으로는 정상 점막 혈관상의 소실부터 궤양까지 나타날 수 있다.

둘째, 과산화수소는 세포 내 산소의 폭발적인 증가를 유발하여 결장 손상을 일으킨다.¹¹ 과산화수소는 내시경을 소독할 때에 충분히 세척을 하지 못한 상태에서 내시경을 시

행함으로써 대부분 노출된다.¹² 과산화수소와 관련된 임상 양상은 혈변, 복통, 발열, 후중감, 백혈구증가증이 있다. 대장내시경 소견으로는 노출 수일 후에 점막 손상, 육아종 형착, 궤양, 화농 삼출액, 부종 등이 있다. 일부에서는 심한 결장염, 결장기종(pneumatosis coli), 천공, 패혈증, 사망 등을 보였다.¹² 국내에도 항문으로 주입한 과산화수소에 의해 유발된 대장염 1예가 보고되었다.² 글루타르알데히드 또한 과산화수소처럼 잘못된 기기 소독으로 인해 내시경 시술 후에 결장염을 일으킨다.¹³

셋째, 방사선 검사를 위한 조영제는 고장성으로 삼투압 차에 의해 결장 내강 내로 수분을 흡수한다. 일반적으로 조영제는 매우 안전하나, 약제의 장기간 노출로 결장 손상이 보고된 예도 있다. 결장암에 의한 결장 폐쇄 시 조영제에 장기간 노출될 수 있다. 단순 복부촬영에서 장내 조영제 잔류, 확장된 장 루프, 장벽 엄지자국(mural thumb printing), 점막 궤양이 관찰될 수 있고, 대장내시경에서는 결장염과 내경 확장 소견을 보일 수 있다.¹⁴ 이번 환자의 경우도 조영제에 의해 발생한 결장염이었으나, 결장 폐쇄와 같은 조영제에 장기간 노출된 경우가 아니었고, 환자 증상이 바륨 관장을 시도하면서 급성으로 발생하였기 때문에 손상 기전에 차이를 보였다.

마지막으로 포르말린에 의한 점막 손상은 세포 내외 단백질의 교차반응으로 인해 발생한다. 최근 포르말린 관장 후 좌하복부 통증과 직장 출혈을 보였다는 보고가 있었는데, 대장내시경 소견은 점막 부종, 홍반, 미란이 관찰되었고, 스테로이드 투여 후에 증상이 호전되었다.¹⁵

직장 내로 투여된 약제에 의한 결장염으로 의심할 수 있는 경우는 항문 주위 화상 소견, 최근 진단 또는 치료 목적으로 고장 조영제 또는 세정제를 투여한 기록, 관장 후 농도 차이로 인해 생기는 구획결장염 관찰, 직장 내로 원인 미상의 약제를 투여할 수 있는 정신분열증 환자와 같은 고위험군 등이 있다.¹⁵ 이번 증례에서는 내원 이틀 전에 바륨 관장을 시행한 병력과 항문 주위의 1도 화상 소견, 직장 손가락 검사에서 매우 심한 항문통을 호소하는 점으로 볼 때 직장 내로 투여된 약제로 인해 발생한 결장염을 진단할 수 있었다.

또한 앞서 서술한 진단 또는 치료 목적으로 직장을 통해 투여한 약제로 인해 결장염이 유발되는 여러 기전을 볼 때 이번 환자는 바륨 관장을 시도함과 거의 동시에 급성으로 증상이 심하게 유발되었기 때문에 부식 산 또는 염기 등에 의해 발생할 수 있는 약제에 의한 직접 점막 손상에 의해 결장염이 발생하였다.

한편 바륨은 매우 높은 점성을 띠고 물에 녹지 않는 물질로서 바륨 관장은 일반적으로 매우 안전하며, 매우 드물게 바륨 관장 후 수년 뒤에 바륨 육아종을 유발하여 경미한 소화기계 증상을 유발할 수 있다.¹⁶ 이번 환자는 결장염이 바륨에 의해 유발되었는지, 관장 시 바륨을 용해하는 동안 원인 미상의 약제가 섞여 들어가 발생한 것인지 명확하지 않다. 문헌 고찰에서 바륨 관장 후 발생한 바륨 육아종을 진단하기 위해 파라인 차단을 방사선으로 증명하거나 면역조직화학염색법을 통해 확인하는 방법이 있으나,^{16,17} 바륨의 증명은 이번 예에서는 시행하지 못하였다. 다만 환자가 항문을 통해 투여했던 약제가 바륨 이외에는 없었기 때문에 현 미경에서 보인 무형성 호염기 이물질은 바륨으로 보이며 이

에 바륨에 의해 유발된 화학 결장염일 가능성이 가장 크다.

그러나 바륨의 안정성을 고려할 때, 바륨 관장 시 바륨을 생리식염수 등으로 용해하지만 용해 당시 검사실의 부주의로 인해 미상의 약제가 섞여 들어갔을 가능성도 있다. 이러한 약제로 검사실에서 이용되는 소독제 등을 의심할 수 있으나 대장조영술 검사가 타 병원에서 이루어져 이들 약제의 분석은 못했다.

그리고 바륨 관장 이전에 환자가 혈변, 체중 감소, 묽은 변 등의 대장 질환이 의심되는 증상이 있었지만 수술 후 관찰한 대장내시경에서는 대장용종 외 특이 소견이 없었다. 앞서 언급하였듯이 바륨 관장을 시도함과 동시에 심한 증상이 유발되었기 때문에 비록 처음 응급 수술 당시 만성 염증 세포의 침윤이 발견되었지만, 이번에 발생한 결장염은 기존에 어떤 종류의 대장염이 악화되었다기보다는 약제에 의한 것으로 생각한다.

이에 저자들은 바륨 관장이 비록 안전한 검사 방법이지만, 검사실에서 약제의 철저한 관리가 이번 환자와 같은 심각한 합병증을 막을 수 있다고 판단하여 이번 증례를 보고한다.

참고문헌

1. Cappell MS. Colonic toxicity of administered drugs and chemicals. *Am J Gastroenterol* 2004;99:1175-1190.
2. Cho SK, Kim YK, Lee YR, et al. A case of hydrogen peroxide induced colitis. *Korean J Gastrointest Endosc* 1999; 19:659-667.
3. Hardin RD, Tedesco FJ. Colitis after Hibiclens enema. *J Clin Gastroenterol* 1986;8:572-575.
4. Pike BF, Phillippi PJ, Lawson EH Jr. Soap colitis. *N Engl J Med* 1971;285:217-218.
5. Bollen P, Goossens A, Hauser B, Vandenplas Y. Colonic ulcerations caused by an enema containing hydrogen peroxide. *J Pediatr Gastroenterol Nutr* 1998;26:232-233.
6. Lutzger LG, Factor SM. Effects of some water-soluble contrast media on the colonic mucosa. *Radiology* 1976;118:545-548.
7. Segal I, Tim LO, Hamilton DG, et al. Ritual-enema-induced colitis. *Dis Colon Rectum* 1979;22:195-199.
8. Coche G, Izet T, Descombes P, et al. Chemical colitis caused by glutaraldehyde. *J Radiol* 1997;78:215-217.
9. Chan A, Depew W, Vanner S. Use of oral sodium phosphate colonic lavage solution by Canadian colonoscopists: pitfalls and complications. *Can J Gastroenterol* 1997;11:334-338.
10. Cappell MS, Simon T. Fulminant acute colitis following a self-administered hydrofluoric acid enema. *Am J Gastroenterol*

- 1993;88:122-126.
11. Meyer CT, Brand M, DeLuca VA, Spiro HM. Hydrogen peroxide colitis: a report of three patients. *J Clin Gastroenterol* 1981;3:31-35.
 12. Bilotta JJ, Wayne JD. Hydrogen peroxide enteritis: the "snow white" sign. *Gastrointest Endosc* 1989;35:428-430.
 13. Fukunaga K, Khatibi A. Glutaraldehyde colitis: a complication of screening flexible sigmoidoscopy in the primary care setting. *Ann Intern Med* 2000;133:315.
 14. Seltzer SE, Jones B. Cecal perforation associated with Gastrografin enema. *AJR Am J Roentgenol* 1978;130:997-998.
 15. Munoz-Navas M, Garcia-Villareal L. Caustic colitis due to formalin enema. *Gastrointest Endosc* 1992;38:521-522.
 16. Jung IS, Kim JO, Lee JS, Lee MS, Shim CS. Barium granuloma of rectum diagnosed by EUS. *Gastrointest Endosc* 2003;57:718-719.
 17. De Mascarel A, Merlio JP, Goussot JF, Coindre JM. Radiohistology as a new diagnostic method for barium granuloma. *Arch Pathol Lab Med* 1988;112:634-636.
-