

장석에 의한 소장 폐쇄

울산대학교 의과대학 서울아산병원 내과학교실, 외과학교실*

홍현일 · 예병덕 · 윤상남*

Small Bowel Obstruction due to Enterolith

Hyun Il Hong, M.D., Byong Duk Ye, M.D., and Sang Nam Yoon, M.D.*

Departments of Internal Medicine and Surgery*, University of Ulsan College of Medicine, Asan Medical Center, Seoul, Korea

증례: 93세 남자가 10일 전 시작된 복부 불편감을 주소로 내원하였다. 증상은 식사 후 악화되는 답답한 느낌으로 조기 포만감과 식욕 감소를 동반하였다. 또한 자가 검진에서 복부에 작은 종괴가 만져져, 외부병원에서 복부초음파검사 시행 후 장중첩증을 의심하여 본원으로 전원되었다. 환자는 1년 5개월 전 소장 교액(small intestinal strangulation)과 충수 점액낭종(appendiceal mucocoele)으로 회장 절제술 및 충수 절제술을 시행 받았다. 환자는 내원 10개월 전에는 좌측 대퇴 전장부 골절(intertrochanteric fracture)로 수술을 받았으며, 이후로 뼈를 강화하기 위해 굴(oyster) 껍질을 갈아서 지속적으로 섭취하였다. 환자는 15년 전 고혈압으로 진단받았고, 8년 전 뇌경색 병력이 있었으며, 또한 전립선 비대증이 있었다. 내원 당시 환자는 amlodipine, atenolol, alfuzosin, dutasteride, choline alfoscerate, ranitidine/bismuth/sucralfate 복합제를 지속적으로 복용 중이었다. 신체검사서 혈압은 125/57 mmHg, 맥박 54회/분, 호흡수 16회/분, 체온 36.4°C였고, 배꼽 아래 부위에서 약 3 cm 크기의 둥근 종괴가 촉진되었다.

말초혈액검사서 백혈구 7,000/mm³, 혈색소 10.2 g/dL, 혈소판 125,000/mm³이었고, 혈청 생화학검사서 총 콜레스테롤 146 mg/dL, 총 단백 6.6 g/dL, 알부민 3.5 g/dL, 총 칼슘 9.0 mg/dL, 인 3.9 mg/dL, AST 15 IU/L, ALT 9 IU/L, 알칼리 포스파타제 72 IU/L, γ -GT 27 IU/L, 총 빌리루빈 0.6 mg/dL, 아밀라아제 64 IU/L, 리파아제 25 IU/L로 모두 정상이었다. 그러나 BUN은 39 mg/dL, 크레아티닌은 1.7 mg/dL, 그리고

CRP는 0.73 mg/dL로 상승되어 있었다. 복부단순촬영에서는 공기-액체상(air-fluid level)과 함께 소장 확장 및 골반강에 약 35 mm의 방사선비투과 난원형 음영이 관찰되었다(Fig. 1). 복부전산화단층촬영에서는 이전 소장 절제술 문합 부위에 협착이 의심되었고, 석회화를 동반한 2개의 장석(enterolith) 및 부분 석회화를 보이고 내부에 반상의 가스(mottled gas)를



Fig. 1. Simple upright abdominal radiography showed air-fluid levels, dilated small bowel loops and 35 mm-sized radiopaque ovoid lesion (arrow).

연락처: 예병덕, 138-736, 서울시 송파구 풍납동 388-1
울산대학교 의과대학 서울아산병원 내과학교실
Tel: (02) 3010-3181, Fax: (02) 476-0824
E-mail: bdye@amc.seoul.kr

Correspondence to: Byong Duk Ye, M.D.
Department of Internal Medicine, University of Ulsan College of Medicine, Asan Medical Center, 388-1, Pungnap-dong, Songpa-gu, Seoul 138-736, Korea
Tel: +82-2-3010-3181, Fax: +82-2-476-0824
E-mail: bdye@amc.seoul.kr

보이는 1개의 장석이 관찰되었으며, 근위부 소장의 확장이 있었다(Fig. 2).

환자는 금식, 수액 투여 등 보존 치료를 시행하였고, 내원 7일째 수술을 시행 받았다. 개복 후 관찰하였을 때 근위 회장의 이전 문합부 내강은 손가락이 겨우 들어갈 정도로 좁아져 있었고, 그 상방의 소장은 확장되어 있었다. 협착 부위에는 3개의 장석(43×30 mm 1개, 35×27 mm 1개, 15×15 mm 1개)이 관찰되었다. 환자는 장석 제거, 협착 부위 소장 절제(25 cm) 및 문합술을 시행 받았다(Fig. 3). 수술 후 환자는 증상 호전을 보여 퇴원하였다.

진단: 장석(enterolith)에 의한 소장 폐쇄

장석은 위장관 내에 형성된 결석을 통칭하며,¹ 형성 위치

에 따라 소장에서 만들어지는 일차 장석(primary enterolith)과 쓸개에서 만들어지는 이차 장석(secondary enterolith), 즉 담석으로 분류된다.² 또한 그 형성 기전에 따라 진성 장석(true enterolith)과 가성 장석(false enterolith)으로도 나눌 수 있다.^{3,4} 진성 장석은 위장관 내 미즙(chyme) 성분의 침전(precipitation)과 침적(deposition)에 의해 형성되고, 가성 장석은 장내 내용물의 뭉침(clumping)과 농축(inspissation)에 의해 형성되며 이에 분석(fecolith), 아몬드씨 가루(almond pit), 과일껍질(fruit skin), 귀리석(oat stone), 식물위석(phytobezoar), 모발석(tricholith), 기타 이물질(foreign body) 등이 포함된다.^{3,5} 정상적인 위장관 연동 운동은 결석 형성 전에 침전 물질을 원위부로 배출하여 제거하나, 위장관 운동 저하 또는 장 내용물의 만성 정체는 존재하는 경우 이와 같은 장석

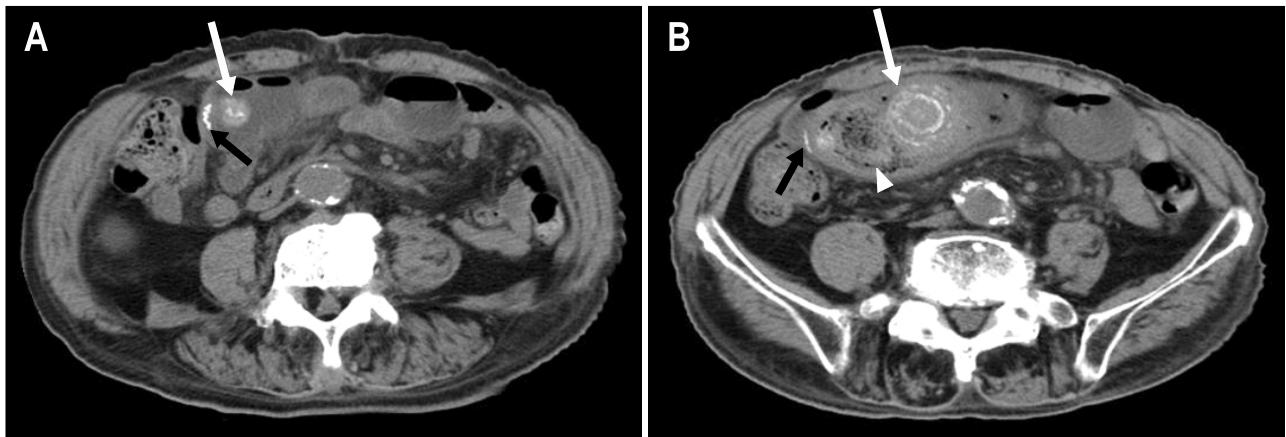


Fig. 2. Abdominopelvic CT findings. (A) CT revealed round 15 mm-sized enterolith with dense calcification (white arrow) and radiopaque surgical material (black arrow) at the previous anastomotic site. (B) Lower image cut showed 43 mm sized-enterolith with laminated calcification (white arrow), 35 mm sized-enterolith containing mottled gas (arrowhead) and radiopaque surgical material (black arrow) at the previous anastomotic site.

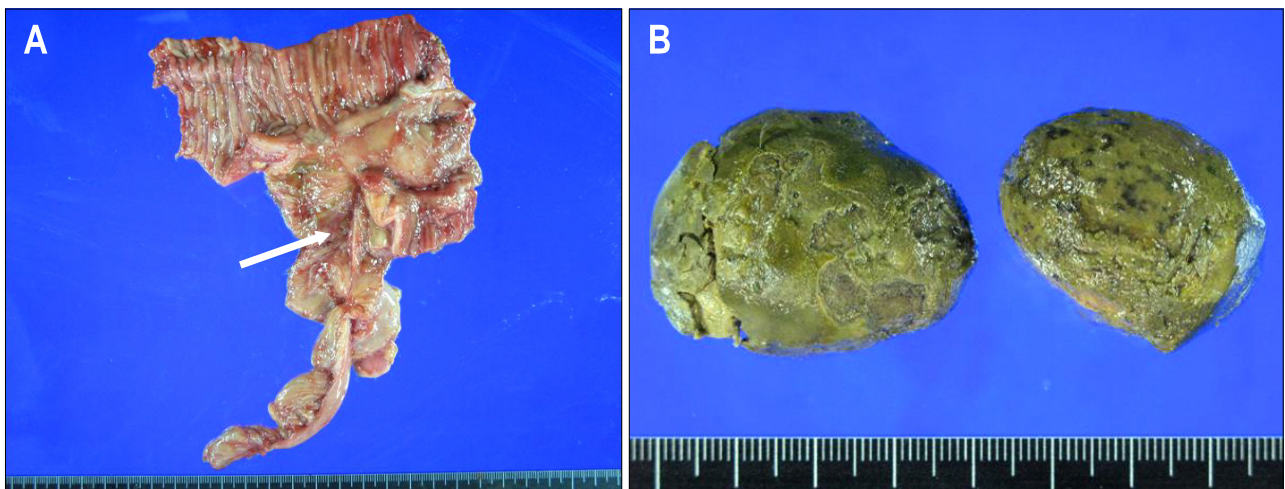


Fig. 3. (A) Gross finding of resected ileal segment showing narrowed portion with hyperemia and erosions (arrow). (B) Gross feature of two ovoid, dark green colored-enteroliths (43×30 mm and 35×27 mm, respectively).

이 형성되는 것으로 이해되고 있다.^{1,6-8}

장 내용물의 정체를 유발하는 원인은 다양한데, 선천적인 구조 이상(멕켈 게실, 십이지장 게실, 공장 게실, 회장 중복 낭 등), 수술 후 장관 변형, 이차적인 장관 협착(크론병, 장 결핵, 방사선 장염 등) 등이 중요한 장관의 구조 이상으로 보고되었고, 또 고칼슘혈증, 지사제, levodopa, 아편양제제(morphine derivatives) 등의 약물이 장석 형성에 기여하는 것으로 알려지고 있다.^{1,3-6,9-14} 진성 장석은 위치와 조성에 따라 두 군으로 분류되기도 한다.¹⁵ 즉, 십이지장과 공장 등 근위부 장관은 pH가 낮은 관계로 칼슘염은 용해 상태로 유지되고, 담즙산은 침전되어 방사선투과(radiolucent) 담즙산 장석이 잘 형성된다.^{1,3,7,8,16} 반면 말단회장은 pH가 높은 알칼리 환경으로 방사선투과와 무기염(칼슘, 마그네슘 등)을 포함한 장석이 형성되기 쉽다.^{1-3,5,7}

1915년 장석의 영상의학 진단예가 처음으로 보고된 이후,¹⁷ 장석에 의한 소장 폐쇄가 외국에서 다수 보고되었고, 국내에서는 멕켈 게실에 발생한 장석으로 인한 소장 폐쇄가 보고된 바 있다.⁷ 이번 증례는 이전에 소장 절제술을 받은 고령의 환자에서 다발 장석으로 인하여 소장 폐쇄가 유발된 증례이다. 이번 환자는 이전 소장 절제술 문합 부위에 협착이 있었고, 장기간 칼슘염(굴 껍질)을 복용한 병력이 있었다. 복부전산화단층촬영에서는 담낭 및 담관에 특이소견은 없고, 이전 수술 문합 부위에 석회화를 보이는 2개의 장석 및 부분 석회화와 내부에 반상의 가스를 보여 위석의 영상 소견에 합당한 1개의 장석이 함께 관찰되었다. 이러한 점을 종합할 때 이번 환자에서는 장 내용물의 정체를 일으킬 수 있는 문합부 협착과 더불어, 핵(nidus)이 될 수 있는 칼슘의 장기간 섭취가 복합적으로 작용하여 장석, 즉 일차 가성 장석이 형성되었을 가능성이 높은 것으로 판단된다.

장석에 의한 소장 폐쇄가 발생한 경우, 일반적인 장 폐쇄와 마찬가지로 위장관 압박, 수액 투여, 전해질 이상 교정 등이 수행되어야 하고, 보존 치료에도 폐쇄가 지속되는 경우는 교액 장 폐쇄나 장 천공 발생 전에 수술을 시행해야 한다.⁵ 일차적인 수술법은 복부 절개 후 장석을 찾아 손으로 장석을 분쇄한 후, 분쇄된 조각을 대장까지 밀어내어 체외로 배출되게 하는 방법이고,^{4,6,18,19} 이러한 방법이 불가능할 경우는 장 절개(enterotomy) 및 장석 제거를 시도해야 한다.^{6,8,12} 더불어 장석의 재발을 유발할 수 있는 해부학적인 이상이 존재할 경우, 장 절제술이나 이전 수술 부위의 재수술(revision)이 필요하다.^{8,20,21} 이번 증례의 환자는 고령이고 여러 동반 질환이 있었으나, 영상 소견에서 과거 수술의 문합 협착 부위를 막고 있는 장석의 자연적인 배출은 기대하기 어려웠다. 입원 후 환자가 수술을 원하지 않아, 이중풍선 소장내시경을 이용한 장석 제거도 고려하였다. 그러나 구강 측 접근을 통하여 이중풍선 소장내시경으로 장석에 도달하

더라도, 장석의 크기가 커서 분쇄 후 overtube를 통해 회수가 용이하지 않은 점, 분쇄 후 원위부로 내려보내더라도 원위부 장관에서 폐쇄를 유발할 가능성, 문합부 협착 분절에 장석으로 인한 장 폐쇄 재발의 가능성, 이전 수술로 인한 이중풍선 소장내시경 삽입의 어려움을 고려하여, 더 확실한 치료법으로 수술 치료를 선택하였고, 성공적인 장석 제거 및 해부학적인 이상 교정을 시행하였다.

장 내용물의 정체를 유발하는 조건을 갖고 있는 환자에서 형성된 장석은 장관 폐쇄의 원인으로 작용할 수 있어, 이에 대한 임상적인 의심 및 조기 진단을 통해 적절한 치료를 시행할 수 있겠다.

참고문헌

1. Paige ML, Ghahremani GG, Brosnan JJ. Laminated radiopaque enteroliths: diagnostic clues to intestinal pathology. *Am J Gastroenterol* 1987;82:432-437.
2. Singleton JM. Calcific enterolith obstruction of the intestine. *Br J Surg* 1970;57:234-236.
3. Gupta SK, Shirbhate NC, Khanna NN, et al. Enterolithiasis. *J Postgrad Med* 1982;28:225-228.
4. Shocket E, Simon SA. Small bowel obstruction due to enterolith (bezoar) formed in a duodenal diverticulum: a case report and review of the literature. *Am J Gastroenterol* 1982;77:621-624.
5. Klingler PJ, Seelig MH, Floch NR, Branton SA, Metzger PP. Small-intestinal enteroliths - unusual cause of small-intestinal obstruction: report of three cases. *Dis Colon Rectum* 1999;42:676-679.
6. Lopez PV, Welch JP. Enterolith intestinal obstruction owing to acquired and congenital diverticulosis. Report of two cases and review of the literature. *Dis Colon Rectum* 1991;34:941-944.
7. Lee YR, Kim YK, Kim YH, et al. A case of Meckel's enterolith. *Korean J Gastrointest Endosc* 1999;19:643-649.
8. Coster DD, Mouw BD, Kollmorgen RL. Primary small intestinal enteroliths. *Surg Rounds* 1991;7:623-624.
9. Tsiotos GG, Farnell MB, Ilstrup DM. Nonmeckelian jejunal or ileal diverticulosis: an analysis of 112 cases. *Surgery* 1994;116:726-731.
10. Yuan JG, Sachar DB, Koganei K, Greenstein AJ. Enterolithiasis, refractory anemia, and strictures of Crohn's disease. *J Clin Gastroenterol* 1994;18:105-108.
11. Geroulakos G, Taylor W, Smithers BM, Wilkins JL. Multiple enteroliths in a chronically obstructed duodenal loop after Roux-en-Y biliary diversion. *Surgery* 1987;102:883-888.
12. Meade P, McDonnell B, Fellows D, Holtzmueller KC, Runke

- L. Enteroliths causing intermittent obstruction in a patient with Crohn's disease. *Am J Gastroenterol* 1991;86:96-99.
13. Lee MC, Bui JT, Knuttinen MG, Gaba RC, Scott Helton W, Owens CA. Enterolith causing afferent loop obstruction: a case report and literature review. *Cardiovasc Intervent Radiol* 2009; in press.
14. Singh G, Venkatesan R, DAS A. Enterolith: a diagnostic clue for intestinal stricture. *Clin Gastroenterol Hepatol* 2009;7:e30-e31.
15. Atwill JD, Pollock AJ. Intestinal calculi. *Br J Surg* 1960;47:367-374.
16. Bewes PC, Haslewood GA, Roxburgh RA. Bile-acid enteroliths and jejunal diverticulosis. *Br J Surg* 1966;53:709-711.
17. Pfahler GE, Stamm CS. Diagnosis of enteroliths by means of roentgen rays. *Surg Gynecol Obstet* 1915;21:14-17.
18. Harris LM, Volpe CM, Doerr RJ. Small bowel obstruction secondary to enterolith impaction complicating jejunal diverticulitis. *Am J Gastroenterol* 1997;92:1538-1540.
19. Hayee B, Khan HN, Al-Mishlab T, McPartlin J. A case of enterolith small bowel obstruction and jejunal diverticulosis. *World J Gastroenterol* 2003;9:883-884.
20. Levesque HP, Ciricillo DR, Sylvestre J, Gareau R, Lamarre L, Cholette C. Mucosal diaphragm and enteroliths of the small bowels causing obstruction in an adult. *Am J Gastroenterol* 1983;78:593-595.
21. Beal SL, Walton CB, Bodai BI. Enterolith ileus resulting from small bowel diverticulosis. *Am J Gastroenterol* 1987;82:162-164.
-