症 例

空腸憩室内の真性腸石による穿孔性腹膜炎の1例

JCHO中京病院外科

寺 境 宏 介 林 英 司 谷 村 葉 子
河 原 健 夫 塚 原 哲 夫 澤 崎 直 規

症例は62歳、男性。上腹部痛と発熱を主訴に受診し、腹部CT検査で空腸憩室および周囲の炎症所見を認め入院となった。入院後2日経過しても解熱せず、また検体検査でも炎症反応の増悪を認めたため再度CT検査を行った。空腸憩室周囲にfree airを認め、空腸憩室穿孔と診断して緊急手術を行った。開腹すると、Treitz靱帯より10cm肛門側の空腸憩室が壊死・穿孔していた。また、同部位よりわずか5cm肛門側にもう一つ憩室を認めたため、2箇所の憩室を含めた小腸部分切除を行った。摘出検体を確認すると憩室内に2cm大の腸石を認め、これが穿孔の原因であった。腸石の成分分析から98%がデオキシコール酸で形成された真性胆酸腸石であった。術後経過は良好であり術後12日目に自宅退院した。空腸憩室内の腸石が原因で穿孔をきたした、極めてまれな1例を経験したため文献的考察を加えて報告する。

索引用語：小腸憩室、腸管穿孔、腸石

緒 言

空腸憩室症はまれな疾患であり、通常は無症状のため偶発的に発見されることが多い¹⁾。また、腸石も比較的まれな疾患であるが、穿孔やイレウスなどの合併症を生じることがある²⁾。今回われわれは、憩室内に形成された腸石によって穿孔をきたした、非常にまれな1例を経験したため文献的考察を加え報告する。

症 例

患者：62歳、男性。

主訴：上腹部痛、発熱。

既往歴：特記すべきことなし。

現病歴：数日前から誘因なく上記を自覚し、症状が改善しないため当院を受診した。血液検査で炎症反応の上昇があり、また造影CT検査で空腸憩室および周囲の炎症所見を認めたため、絶食および抗菌薬による保存的加療を開始した。

現症：血圧115/75mmHg、脈拍70bpm、SpO₂ 97% (room air)、体温38.2℃、意識レベル清明。上腹部に圧痛を認めたものの限局しており、反跳痛も認めなかつた。

った。

検体検査結果：入院時：白血球22,200/ μ L、好中球20,650/ μ L、CRP 0.10mg/dL。入院2日目：白血球26,300/ μ L、好中球24,340/ μ L、CRP 27.587mg/dLと炎症反応が著明に上昇していた。ほか特記所見を認めなかった。

腹部造影CT検査：入院時は空腸憩室および周囲の脂肪織濃度の上昇を認めるのみであったが、2日後には周囲にfree airを認めた (Fig. 1)。憩室内には含気のある腫瘤を認めたが、この時点では食物残渣を疑っていた。

入院経過：入院2日目の炎症反応の上昇および造影CT検査でのfree airの出現から、空腸憩室穿孔と診断し緊急手術を行った。

手術所見：開腹時は明らかな膿瘍を認めず、小腸が疎に癒着していた。癒着を剥離したところ、Treitz靱帯から10cm肛門側の空腸腸間膜側に憩室を認め、周囲に限局した膿瘍を認めた。憩室の長径は2cm程度であったが、腸管壁が壊死・穿孔していた (Fig. 2)。さらに、5cm肛門側にも憩室を認めたため、これら2箇所の憩室を含めた小腸部分切除を行った。結節Gambie法で腸管吻合した後、吻合部と左横隔膜下にドレーンを留置し手術を終了した。切除検体を確認し

2017年7月7日受付 2017年9月28日採用
〈所属施設住所〉
〒457-8510 名古屋市南区三条1-1-10

たところ憩室内に2 cm大の茶色腸石が嵌頓しており、ここで腸石による炎症および穿孔と診断した (Fig. 3)。手術時間2時間22分、出血量241mL。

摘出検体 (腸石)：成分分析の結果から、98%がデオキシコール酸で形成された胆汁酸性の真性腸石と診断した。

術後経過：術後4日目の上部消化管造影検査で、吻合部の浮腫によるわずかな狭窄を認めたが、通過は良好であった。合併症は認めず術後経過良好であり、術後12日目に自宅退院した。

考 察

腸管憩室症は通常診療でよく見かける疾患だが、なかでも空腸憩室症はまれであり、Lindaらによると有病率は0.02~7.1%と報告される²⁾。好発年齢は60歳~70歳、男女比は2:1であり、高齢男性に多い傾向にある³⁾。その多くは無症状であるため腹部CTや開腹手術の際に偶発的に発見されることが多いが、憩室炎や穿孔、出血、栄養吸収障害などの合併症で診断される症例が15~20%程度存在する⁴⁾⁵⁾。ただし、腸石の発生を含め、個々の合併症の発生頻度に関して述べた報告はなく、憩室内における腸石の発生頻度は不明である。また、腸石には腸管内で形成される真性腸石と、胃石や胆石などの落下結石および糞石などを包括する仮性腸石に大別される⁶⁾。腸液に不溶性の摂取物が塊となった仮性腸石に対し、真性腸石は通常の腸内容物の沈殿によって形成され、成分はカルシウム塩腸石と胆汁酸腸石からなる。Atwellらの分類では空腸に形成される結石は胆汁酸によるものが多く (Group I)、回腸に形成されるものはカルシウム塩腸石が多い (Group II) とされる⁷⁾。その理由として胆汁酸は腸内

細菌叢の作用で変性をきたし、酸性条件下で結石を形成するため十二指腸や上部小腸に多いとされている。また、カルシウム塩腸石はカルシウム塩が沈殿するためにはアルカリ性の環境が必要なため下部小腸に発生しやすいとされている⁷⁾⁸⁾。本症例においては憩室内に胆汁酸結石が嵌まり込んでおり、腸石の長径が憩室開口部よりも大きかったこと、胆嚢十二指腸瘻を認めなかったことから、憩室内にて腸石が形成されたと判断した。腸石形成の原因としては前述の通り長期にわたって憩室内に胆汁酸が停滞したこと、腸内細菌叢による変性によって胆汁酸が沈殿・凝集したと考えられた。また、本症例のように腸石の発生により穿孔をきたした症例を散見するが、安田らはこの原因として、憩室が拡大することで生じる腸管の圧排や血流障害を指摘している⁹⁾。本症例でも菲薄化した憩室が穿孔しており、安田らの指摘に矛盾しない。

憩室および腸石、ともに無症状であることが多く、治療対象となるのは合併症が発生した時である。腸石によるイレウスの報告を散見するが、炎症を起こしていないのであれば結石の破碎・流出のみで終了することが可能である¹⁾⁴⁾。巨大な腸石や、あるいは炎症を起こしたものに関しては腸切開による結石摘出、あるいは結石を含む腸管の切除が選択され、腹腔鏡のよい適応とされる⁸⁾¹⁰⁾。穿孔した症例においては速やかな腸管切除が必要だが、本症例のように憩室が多発する症例もあり、また上部空腸は栄養吸収に不可欠な腸管のため切除範囲を適切に決定する必要がある。

医学中央雑誌で1977年1月から2016年4月の期間で「小腸」「腸結石」「憩室」をキーワードに検索したところ、空腸憩室内で形成された腸石の症例は引用文献

Fig. 1 Repeat CT shows free air and a fluid collection adjacent to the jejunal diverticula within the left upper quadrant.

など含めてもわずかに8例を認めるのみであった (Table 1)^{11)~18)}。本症例を含めて検討したところ、年齢中央値は75歳、男性が7例と大半を占め、成分分析を行った5例すべてが胆汁酸腸石であった^{11)~15)}。ま

Fig. 2 Intraoperative photograph prior to resection of dilated diverticula on the mesenteric border. The large diverticulum in the foreground has perforated.

た、腸石の最大径は3~5 cmであり、憩室内で発生したと考えるのに矛盾しない大きさであった。穿孔で発症した症例は本症例を含めわずか3例のみであり、すべて腸管切除を行っていた¹⁴⁾¹⁵⁾。それ以外のものはイレウスによる発症であり、腸切開あるいは楔状切除による結石の摘出のみで良好な結果を得ている。保存的加療を選択した症例は認めなかった。最近では、炎症を伴わないイレウスにおいて腹腔鏡手術を行った報告も認めている²⁾¹⁸⁾。Lindaらは炎症を起こした憩室炎の場合でも腹腔鏡手術が有効と報告しており、患者の状態やリスクに応じて術式を選択すべきである²⁾。

結 語

空腸憩室症はまれな疾患であり、腸石を伴う場合は穿孔やイレウスを発症する可能性があるため、外科的治療を念頭に治療にあたるべきである。また、憩室が高齢者に多い疾患であることから、患者の全身状態やリスクに応じて、術式を選択すべきである。

本症例は第78回 日本臨床外科学会総会 (2016年11月、東京) にて発表した。

Fig. 3 Resected specimen and pathological findings of perforated jejunal diverticula (H&E stain, ×100). The perforation is seen through the thinned part, and neutrophils have infiltrated around it.

Table 1. Reported cases of jejunal diverticula with enteroliths

Author	Year	Age (y)	Sex	Complaint	Diagnosis	Treatment	Diverticula	Component	Size (cm)
Yamaoka	1982	73	M	abdominal pain	obstruction	wedge excision	false	bile salt	5
Wig	1983	70	M	abdominal pain	obstruction	resection	false	bile salt	-
Kato	1992	88	M	abdominal pain/vomiting	obstruction	enterotomy	-	bile salt	4.5
Naito	1995	76	F	abdominal pain	perforation	resection	false	-	3
Iguchi	2003	75	M	abdominal pain	perforation	resection	false	bile salt	2
Efremidou	2006	78	M	abdominal pain/vomiting	obstruction	enterotomy	-	-	-
Furukita	2010	87	F	abdominal pain/vomiting	obstruction	enterotomy	-	-	3
Yamada	2010	66	M	abdominal pain/vomiting	obstruction	resection	true	-	4
Present case	2017	62	M	abdominal pain	perforation	resection	false	bile salt	2

利益相反：なし

文 献

- 1) Kornprat P, Langner C, Mischinger HJ : Enterolithiasis in jejunal diverticulosis, a rare cause of obstruction of the small intestine : a case report. *Wien Klin Wochenschr* 2005 ; 117 : 297–299
- 2) Linda MH, Carmine MV, Ralph JD : Small bowel obstruction secondary to enterolith impaction complicating jejunal diverticulitis. *Am J Gastroenterol* 1997 ; 92 : 1538–1540
- 3) Shanmugam RP, Shivakumar P : A rare complication of jejunal diverticulosis. *Trop Gastroenterol* 2006 ; 27 : 134–135
- 4) Steenvoorde P, Schaardenburgh P, Viersma JH : Enterolith ileus as a complication of jejunal diverticulosis : two case reports and a review of the literature. *Dig Surg* 2003 ; 20 : 57–60
- 5) Hubbard TJ, Balasubramanian R, Smith JJ : Jejunal diverticulum enterolith causing perforation and upper abdominal peritonitis. *BMJ Case Rep* 2015 ; doi : 10.1136/bcr-2015–210095
- 6) Gurvits GE, Lan G : Enterolithiasis. *World J Gastroenterol* 2008 ; 20 : 17819–17829
- 7) Atwell JD, Pollock AV : Intestinal calculi. *Br J Surg* 1960 ; 47 : 367–374
- 8) Nonose R, Valenciano JS, de Souza Lima JS, et al : Jejunal Diverticular Perforation due to Enterolith. *Case Rep Gastroenterol* 2011 ; 5 : 445–451
- 9) 安田祥浩, 高木真人, 尾形高士他 : 真性腸石を伴ったメッケル憩室炎の 1 例. *日消外会誌* 2007 ; 40 : 101–106
- 10) Garg N, Khullar R, Sharma A, et al : Total laparoscopic management of large complicated jejunal diverticulum. *J Minim Access Surg* 2009 ; 5 : 115–117
- 11) 山岡博之, 小林 衛, 武藤正樹他 : 空腸憩室症に生じた二次胆汁酸腸石. *日消外会誌* 1982 ; 15 : 108–113
- 12) Wig JD, Malik AK : Jejuno-vesical fistula—a complication of jejunal diverticulitis. *Asian Med J* 1983 ; 26 : 335–337
- 13) 加藤三博, 力山敏樹, 高橋良延他 : 空腸憩室内 2 次性胆汁酸腸石によるイレウスの 1 例. *日消外会誌* 1992 ; 25 : 2214–2218
- 14) 内藤 浩, 木村 浩, 吉野豊明他 : 腸石を伴った空腸憩室穿通性腹膜炎の 1 例. *消外* 1995 ; 18 : 783–786
- 15) 井口利仁, 吉岡 孝, 五味慎也他 : 輸入脚空腸憩室穿孔に随伴した腸結石の 1 例. *日消外会誌* 2003 ; 36 : 1575–1580
- 16) Efremidou EI, Liratzopoulos N, Papageorgiou MS, et al : Enterolith small-bowel obstruction caused by jejunal diverticulosis : Report of a case. *Surg Today* 2006 ; 36 : 1003–1006
- 17) 古北由仁, 谷田信行, 大西一久他 : 十二指腸・空腸憩室に伴う落下腸石によりイレウスをきたした 1 例. *日臨外会誌* 2010 ; 71 : 1185–1189
- 18) 山田秀久 : 腸閉塞を呈した腸石を伴う空腸真性憩室の 1 例. *日腹部救急医会誌* 2013 ; 33 : 887–890

A CASE REPORT OF BOWEL PERFORATION DUE TO AN ENTEROLITH WITH JEJUNAL DIVERTICULA

Kosuke JIKEI, Eiji HAYASHI, Yoko TANIMURA,
Takeo KAWAHARA, Tetsuo TSUKAHARA and Naoki SAWASAKI
Department of Surgery, Japan Community Health Care Organization Chukyo Hospital

A 62-year-old man with fever and upper abdominal pain was admitted. Abdominal computed tomography (CT) showed inflamed proximal jejunal diverticula with no free air and no surrounding fluid collection. Two days after admission, repeat CT showed free air and a fluid collection adjacent to the jejunal diverticula within the left upper quadrant. A diagnosis of localized peritonitis with elevated inflammatory markers was made. At laparotomy, two jejunal diverticula were found, and one of them had perforated due to a large enterolith. The intestinal segment containing both diverticula was resected, and an end-to-end anastomosis was created to reconstruct the intestinal passage. The patient recovered well and was discharged on the 12th postoperative day. There were no signs of abdominal pain half a year after the surgical treatment. Complications due to enteroliths in jejunal diverticula are reported and should be considered in patients with an acute abdomen.

Key words : jejunal diverticula, bowel perforation, enterolith