

症例報告

真性腸石を伴ったメッケル憩室穿孔の1例

名古屋第一赤十字病院外科, 同 病理*

雄谷 慎吾 宮田 完志 湯浅 典博 竹内 英司
後藤 康友 三宅 秀夫 長澤 圭一 大森 健治
小林陽一郎 藤野 雅彦*

症例は16歳の男性で、平成18年11月、下腹部痛のため当院を受診した。発熱と下腹部に圧痛、筋性防御を認め、血液検査で炎症反応を認めた。腹部CTで下腹部に拡張した腸と思われる構造物の中に、ニボーと外殻に石灰化を伴う物質を認めた。また、直腸膀胱窩に腹水を認めたため緊急手術を施行した。開腹すると、混濁した腹水と回腸末端より約90cm口側に大きさ4.5cmのメッケル憩室を認めた。憩室の基部は狭窄しこの近傍に穿孔を認めた。憩室切除術を施行したが憩室内に胆汁酸腸石を2個認めた。病理組織学的に憩室に異所性胃粘膜を認め、胃・小腸粘膜境界付近の小腸粘膜領域に穿孔を認めた。本症例の穿孔は異所性胃粘膜からの酸分泌、憩室基部の狭窄による腸内容のうっ滞、腸石による機械的刺激により引き起こされたと考えられる。

はじめに

メッケル憩室は大部分が無症状で経過するが、ときに腸閉塞、憩室炎、出血、穿孔の原因となる。今回、我々は極めてまれな真性腸石を伴うメッケル憩室が穿孔し腹膜炎を呈した症例を経験した。腸石を伴うメッケル憩室の報告は少ないが^{8)~10)}、自験例の穿孔の原因は異所性胃粘膜から分泌される胃酸による憩室粘膜への化学的刺激、憩室内内容のうっ滞による内圧上昇、憩室内腸石による機械的刺激と考察したので文献の検討とともに報告する。

症 例

症例：16歳、男性

主訴：下腹部痛

家族歴、既往歴：特記すべきことなし。

現病歴：平成18年11月に間歇性的下腹部痛が出現し、嘔気、発熱を伴ったため、翌日に当院を受診した。

入院時現症：身長170cm、体重55kg、体温

39.5℃、脈拍108回/分、血圧133/71mmHg、下腹部に圧痛、反跳痛、筋性防御を認めた。

入院時検査所見：白血球数10,000/μl、ヘモグロビン値14.2g/dl、CRP 0.5mg/dlであった。

腹部単純X線写真所見：少量の小腸ガス像を認めた。

腹部CT所見：下腹部に拡張した腸と思われる構造物の中に、ニボーの形成と外殻に石灰化を伴う物質を認めた (Fig. 1)。直腸膀胱窩に腹水を認めたため腹膜炎と診断し、緊急手術を施行した。

手術所見：開腹したところ腹腔内に混濁した腹水を少量認めた。虫垂に炎症は認めなかったが、回腸末端より約90cm口側に大きさ4.5cmのメッケル憩室を認めた。憩室基部は狭窄し、この近傍に穿孔を認めた (Fig. 2)。憩室切除術を施行した。

切除標本肉眼検査所見：回腸に連続する囊状の憩室で、憩室の基部は狭窄し近傍に穿孔を認めた (Fig. 3)。憩室内に腸石を2個 (径1cm, 0.7cm) 認め、結石成分分析の結果、胆汁酸腸石と考えられた (Fig. 4)。

病理組織学的検査所見：憩室は固有筋層を有する真性憩室で、腺窩上皮および胃底腺組織を有す

<2008年11月19日受理>別刷請求先：雄谷 慎吾
〒441-8570 豊橋市青竹町字八間西50 豊橋市市民病院外科

Fig. 1 Abdominal CT showed a mass like dilated intestine containing air, fluid and calcified substance.

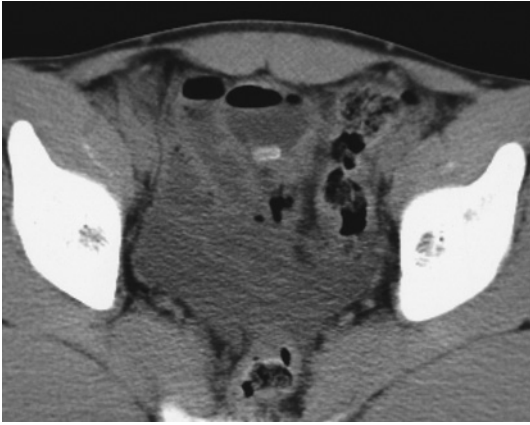


Fig. 2 Intraoperative findings showed a saccular diverticulum 4.5cm in size about 90cm oral side from the ileocecal valve. The neck of the diverticulum was taped.



る異所性胃粘膜を認めた。また、胃・小腸粘膜境界付近の小腸粘膜領域に穿孔を認め、その周囲に全層性の炎症細胞浸潤と浮腫を認めた (Fig. 5a, b)。

術後経過は良好で、術後9日目に退院した。

考 察

メッケル憩室は胎生期の卵黄腸管の遺残による小腸憩室で、剖検例の1~2%、開腹手術の0.55%

Fig. 3 Resected specimen of the diverticulum with a perforation. P: perforation in the ileal mucosa, N: neck of the diverticulum.

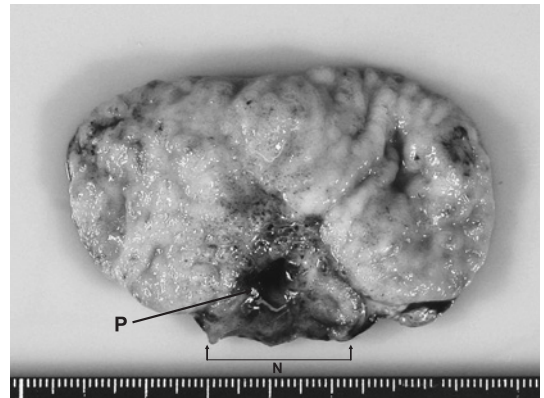


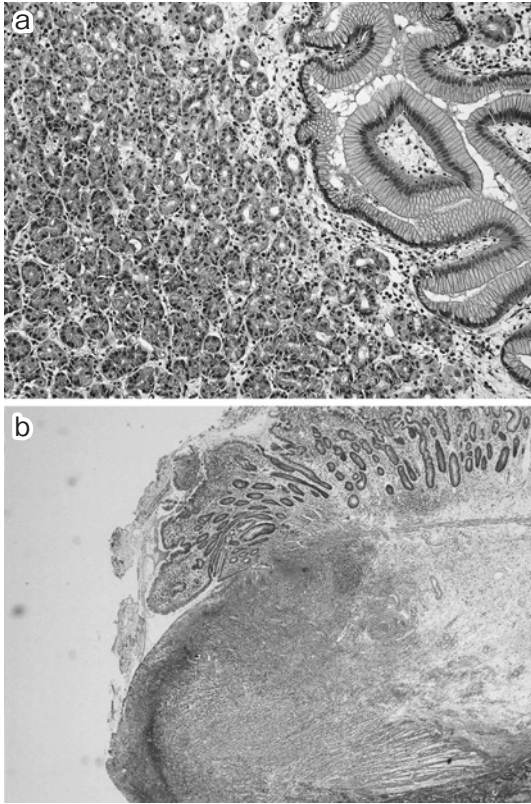
Fig. 4 Two enteroliths in the diverticulum.



に発見され、20歳以下で診断されることが多く、男女比は2.6対1で男性に多い^{11)~13)}。メッケル憩室の多くは無症状で経過するが、本邦における合併症は、出血27.7%、腸閉塞18.8%、腸重積12.6%、穿孔10.8%、憩室炎6.1%と報告され、欧米と比較すると本邦のほうが出血の頻度が少ない¹⁴⁾¹⁵⁾。それは、メッケル憩室内に異所性胃粘膜を合併する率が日本人(9.6%)は欧米人(33.3%)と比較して少ないことが原因と考えられる¹⁵⁾¹⁶⁾。

腸石は真性腸石と仮性腸石に分類され、真性腸石は正常の腸液を主成分として腸内で形成された結石で、胆汁酸腸石とカルシウム塩腸石に分類さ

Fig. 5 a : Microscopic examination revealed ectopic gastric mucosa including foveolar epithelium and gastric glands. (HE : × 40) b : Infiltration of inflammatory cell and edema at the perforation of the diverticulum. (HE : × 40)



れる¹⁷⁾。胆汁酸腸石は酸性条件で析出し空腸に多く、カルシウム塩腸石は塩基性条件下で析出し回腸に多いとされている。仮性腸石には、腸液不溶性物あるいは腸内容物の濃縮によるものや下降胃石、下降胆石や食物塊、糞石、バリウムによる結石などがある¹⁸⁾。Pantongragら¹⁹⁾はメッケル憩室に腸石を伴う頻度を84例中8例(10%)と報告したが、自験例では憩室基部が狭窄しており、腸内容の停滞が結石形成の一因と考えられる。医中誌Web(1983~2007年)で「メッケル憩室」「腸石」のキーワードで検索し、腸石を伴ったメッケル憩室を10例集計しえたので自験例を加えて11例の臨床的特徴をTable 1に示す^{1)~10)}。平均年齢は46歳(16歳~67歳)で中高年に多い。男女比9:2

Table 1 Reported cases of Meckel's diverticulum with enterolith in the Japanese literature

No	Author	Year	Age	Sex	Complication		Diverticulum		Visualization of enterolith by CT	Enterolith component	Ectopic mucosa
					Perforation	Diverticulitis	Bleeding	Ileus			
1	Misawa ¹⁾	1988	45	M		No complication*		5.5	+	not performed	-
2	Iida ²⁾	1991	18	F	○		○	10	-	+	pancreatic tissue
3	Kawa ³⁾	1999	67	F	○		○	not described	-	+	-
4	Uehara ⁴⁾	1999	66	M	○			4.5	-	+	-
5	Ako ⁵⁾	2000	46	M	○		○	6.5	-	+	-
6	Konishi ⁶⁾	2003	65	M	○		○	10	+	+	gastric mucosa
7	Takano ⁷⁾	2003	50	M	○		○	3	+	+	pancreatic tissue
8	Iso ⁸⁾	2003	49	M	○		○	5	+	+	-
9	Yasuda ⁹⁾	2006	33	M	○		○	5	+	+	-
10	Nakatsuka ¹⁰⁾	2007	51	M	○		○	5.5	-	+	-
11	Our case		16	M	○		○	4.5	+	+	gastric mucosa

* : Diverticulectomy was performed with cholecystectomy for cholecystolithiasis, - : negative

とより男性に多かった。合併症は穿孔5例、憩室炎5例、出血3例、腸閉塞3例で、穿孔の頻度が高かった。憩室の大きさは平均6.0cm(3~10cm)で、憩室基部の狭窄は11例中6例に認めた。一般に、胆汁酸腸石はX線透過性で、カルシウム塩腸石はX線不透過性であるが²⁰⁾、腹部CTで記載のある10例において、すべてCTで結石の存在が指摘可能であった。腸石はシュウ酸カルシウム5例、胆汁酸5例、石灰化結石1例であった。

一般に、メッケル憩室の穿孔の原因として異所性胃粘膜由来の胃酸、ペプシン、外傷、魚骨や腸石などの異物、腫瘍や軸捻転などがあげられ、潰瘍以外では魚骨など異物によるものが多い²¹⁾。自験例では腸内容のうっ滞による憩室内圧の上昇、腸石による回腸壁への機械的刺激、異所性胃粘膜からの酸分泌による潰瘍が穿孔の原因と考えられる。メッケル憩室内の胃粘膜は通常の胃粘膜と同様の神経支配を受けて胃酸を分泌しており、胃液が分泌される時にはまだ食物が回腸に達しておらず、胃酸が中和されないため回腸粘膜を侵すことがメッケル憩室内の潰瘍形成の一因と説明されている²²⁾。潰瘍が憩室開口部近くの憩室側壁に好発し、潰瘍による穿孔部位も胃・回腸粘膜境界部に多いことはこの説を支持する²³⁾²⁴⁾。メッケル憩室内に異所性胃粘膜を持つ症例の*Helicobacter pylori*感染も潰瘍形成の一因となりうるが、本症例では切除標本には*Helicobacter pylori*は検出されなかった²⁵⁾。

メッケル憩室に特異的な症状はなく、穿孔や憩室炎など急性腹症として開腹され手術時に発見されることが多い。一般には、小腸造影X線検査や^{99m}Tcシンチグラフィーが診断に有用とされているが、急性腹症の臨床現場では実用的でない。メッケル憩室に腸石を伴うことは前述したようにまれであるが、CT、超音波検査などで嚢状構造物の中に石灰化像を認めた場合は腸石を伴う憩室や腸管重複症などを鑑別診断に加えるべきである。自験例では術前診断できなかったが、今後はCTでのmultiplanar reconstruction像などが診断の助けになるものと思われる。無症状のメッケル憩室を術中に発見した場合、切除すべきか放置すべきか

は議論が分かれる。従来は切除を勧める説が多かったが、放置した場合よりもメッケル憩室切除後の合併症のリスクが高いので放置を勧める意見もある²⁶⁾²⁷⁾。しかし、憩室基部に狭窄がある場合や腸石を伴った場合は憩室炎や穿孔のリスクが高いと考えられ、たとえ無症状でも切除すべきであろう。

文 献

- 1) 三澤健之, 高橋恒夫, 石井雄二ほか: 胆嚢内結石症および腸回転異常症を合併したMeckel憩室内結石の1例. 胆道 2: 202—208, 1988
- 2) 飯田有二, 三田三郎, 米山文彦ほか: Meckel憩室結石の1例. 臨外 46: 1167—1169, 1991
- 3) 河喜鉄, 糟谷忍, 宮崎正二郎ほか: Meckel憩室内結石の1例. 日臨外会誌 60: 1288—1292, 1999
- 4) 上原圭介, 長谷川洋, 小木曾清二ほか: 腸石を伴ったMeckel憩室穿孔の1例. 日臨外会誌 60: 431—433, 1999
- 5) 阿古英次, 西森武雄, 韓憲男: 腸石を伴ったメッケル憩室穿孔の1例. 日腹部救急医学会誌 20: 1177—1180, 2000
- 6) 小西尚巳, 毛利靖彦, 田中光司ほか: Meckel憩室を原因とする小腸捻転症の1例. 三重医 46: 53—56, 2003
- 7) 高野裕, 河村正敏, 岡田修一ほか: Meckel憩室結石の1例. 日臨外会誌 64: 1398—1401, 2003
- 8) 磯幸博, 吉本次郎, 住田敏之ほか: Meckel憩室内真性胆汁酸腸石の1例. 日消誌 100: 1021—1026, 2003
- 9) 安田祥浩, 高木真人, 尾形高士ほか: 真性腸石を伴ったメッケル憩室炎の1例. 日消外会誌 40: 101—106, 2006
- 10) 中塚英樹, 小野寺真一, 西村淳ほか: 腸石を伴ったMeckel憩室出血穿孔の1例. 臨外 62: 563—566, 2007
- 11) 清成正智: 卵巣出血を伴えるメッケル憩室の一例と自験例四例を含めて本邦におけるメッケル憩室の統計的観察. 日消誌 61: 199—204, 1964
- 12) 渡辺裕, 岩瀬慶明, 安藤充晴ほか: 空腸憩室, とくにメッケル憩室について. 外科 30: 1135—1139, 1968
- 13) 田中早苗, 折田薫三, 国米欣明ほか: Meckel憩室一本邦報告例444例の統計的観察を中心に. 外科診療 13: 818—826, 1971
- 14) Kusumoto H, Yoshida M, Takasaki I et al: Complications and diagnosis of Meckel's diverticulum in 776 patients. Am J Surg 164: 382—383, 1992
- 15) Weinstein EC, Cain JC, ReMine WH et al: Meckel's diverticulum: 55 years of clinical and surgical experience. JAMA 182: 251—253, 1962
- 16) Yamaguchi M, Takeuchi S, Awazu S: Meckel's

- diverticulum : Investigation of 600 patients in Japanese literature. *Am J Surg* **136** : 247—249, 1978
- 17) Atwell JD, Pollock JD : Intestinal Calculi. *Br J Surg* **47** : 367—374, 1960
 - 18) Grettve S : A contribution to the knowledge of primary true concretions in the small bowel. *Acta Chir Scand* **95** : 387—410, 1947
 - 19) Pantongrag-Brown L, Levine MS, Buetow PC et al : Meckel's enteroliths : clinical, radiologic, and pathologic findings. *Am J Roentgenol* **167** : 1447—1450, 1990
 - 20) Colins LC : The small intestine. Edited by Robbins LL. *Golden's diagnostic radiology*. Williams & Wilkins, Baltimore, 1969, p5785—5786
 - 21) 篠原玄夫, 森 崇高, 三室昌弘ほか : 老年期に発症した Meckel 憩室穿孔の 1 例—本邦報告 119 例の統計的観察—. *日外科系連会誌* **29** : 1002—1006, 2004
 - 22) Dowse LA : Meckel's diverticulum. *Br J Surg* **48** : 392—399, 1961
 - 23) Newmark H, Halls J, Silberman EL et al : Two cases showing the radiographic appearance of Meckel's stone. *Am J Gastroenterol* **72** : 193—196, 1979
 - 24) Soderlund S : Meckel's diverticulum in children. A report of 115 cases. *Acta Chir Scand* **110** : 261—274, 1956
 - 25) Kumar S, Small P, Nawroz I et al : Helicobacter pylori and Meckel's diverticulum. *JR Coll Surg Edinb* **36** : 225—226, 1991
 - 26) Michas CA, Cohen SE, Wolfman EF Jr : Meckel's diverticulum : should it be excised incidentally at operation? *Am J Surg* **129** : 682—685, 1975
 - 27) Augusto Z, Simon E, Clare MR et al : Incidentally Detected Meckel Diverticulum. To resect or Not to Resect? *Ann Surg* **247** : 276—281, 2008

A Case of Perforated Meckel's Diverticulum with True Enteroliths

Shingo Oya, Kanji Miyata, Norihiro Yuasa, Eiji Takeuchi,
Yasutomo Goto, Hideo Miyake, Keiichi Nagasawa, Kenji Omori,
Yoichiro Kobayashi and Masahiko Fujino*

Department of Surgery and Department of Pathology*, Japanese Red Cross Nagoya First Hospital

A 16-year-old man with lower abdominal pain and fever, lower abdominal tenderness, and muscular guarding was found in blood tests to have an elevated inflammatory response and in abdominal computed tomography (CT) to have a mass-like dilated intestine containing air, fluid, calcification, and ascites at rectovesical pouch, necessitating emergency surgery in November 2006. Laparotomy showed turbid ascites and the Meckel's diverticulum located 90cm oral from the terminal ileum. The diverticulum was 4.5cm in size and had neck stenosis together with perforation necessitating diverticulectomy. The diverticulum contained two enteroliths composed of bile acid. Pathological examination showed that ectopic gastric mucosa were present in the diverticulum and the perforation was located in ileal mucosa near gastric mucosa. We judged the perforation to be due to acid secretion from ectopic gastric mucosa, stagnation and retention of intestinal content in the diverticulum by the neck stenosis, and direct mechanical stimulation by enteroliths.

Key words : Meckel's diverticulum, perforation, enterolith

[*Jpn J Gastroenterol Surg* **42** : 561—565, 2009]

Reprint requests : Shingo Oya Department of Surgery, Toyohashi Municipal Hospital
50 Aza Hachiken Nishi, Aotake-cho, Toyohashi, 441-8570 JAPAN

Accepted : November 19, 2008