

症例報告

術前にダブルバルーン式小腸鏡にて病変部を観察し腹腔鏡補助下に 切除術を行った狭窄型虚血性小腸炎の1例

日本医科大学外科

菅 隼人 古川 清憲 鈴木 英之
鶴田 宏之 松本 智司 秋谷 行宏
進士 誠一 松田 明久 田尻 孝

術前にダブルバルーン式小腸内視鏡 (double balloon enteroscopy ; 以下, DBE と略記) を行い狭窄型虚血性小腸炎が疑われ, 腹腔鏡補助下に手術を行った症例を1例経験した. 症例は61歳の女性で, 高血圧, 心房細動, 下肢静脈血栓症の既往あり. 約1か月前に腹痛・下痢症状があり, 急性腸炎の診断にて当院に入院した. 3週間後に軽快して退院したが, その数日後にイレウスと診断され再入院した. CTで小腸の一部に腸管壁の肥厚とその口側腸管の内腔拡張像を認めた. イレウス管にて腸管を減圧後, 小腸造影検査を行い狭窄部位を確認したのち, DBEを行い病変部の観察と生検を行った. 病理組織学的検査所見より粘膜下に炎症細胞の浸潤を認め虚血性病変が疑われた. 後日腹腔鏡補助下手術を行い病変部を切除した. 病理組織学的検査にて虚血性小腸炎と診断された. DBEにて術前に病変部を観察しえた虚血性小腸炎の本邦報告例はみられず貴重な症例と思われ報告する.

はじめに

小腸は側副血行が豊富な臓器であるため虚血性病変が生じる可能性は少ないとされ, 虚血性小腸炎は比較のまれな疾患である¹⁾. 一方, 小腸は経口的にも経肛門的にも内視鏡や造影検査でのアプローチが難しい臓器で, しかも全長が数メートルに及ぶため検査が困難である. しかし, 最近ダブルバルーン式小腸内視鏡 (double balloon enteroscopy ; 以下, DBE と略記) が開発され²⁾, さまざまな小腸病変が直視下で診断されるようになった. また, 腸疾患に対する腹腔鏡補助下手術は低侵襲性であることから広く浸透してきている. 今回, 術前にDBEにて病変部を観察し, 腹腔鏡補助下に切除術を行った虚血性小腸炎の1例を経験したので報告する.

症 例

患者 61歳, 女性

主訴: 腹痛, 嘔気

既往歴: 10年前から高脂血症・不整脈, 8年前から高血圧の治療を受け, 1年前からは下肢静脈血栓症にてワーファリンを2mg/日内服している.

現病歴: 約1か月前に腹痛にて当院に感染性腸炎の診断にて入院し, 禁食と点滴治療にて症状軽快して3週間後に一度退院したが, 8日前より腹痛・嘔気が出現し, 入院前日より排ガスの停止を伴い症状悪化したため, イレウスの診断にて当院に再入院となった.

入院 (2回目) 時現症: 血圧 118/70mmHg, 脈拍 90回/分・整, KT 37.4°C, 眼結膜異常なし, 胸部: ラ音・心雑音なし, 腹部: 平坦・軟, 臍周辺に圧痛を認めた.

入院 (2回目) 時血液検査所見: 白血球数は 8,400/ μ l と正常上限で, CRP は 2.69mg/dl と軽度上昇認めた. ワーファリン内服中のため PT (プロトロンビン時間) の延長と TT (トロンボテスト) の低下を認めた. 腫瘍マーカー CEA, CA19-9

<2007年1月31日受理>別刷請求先: 菅 隼人
〒113-8603 文京区千駄木1-1-5 日本医科大学外科

Table 1 Laboratory findings on the second admission

WBC	8,400 / μ l	GOT	14 IU/l
RBC	417 / μ l	GPT	10 IU/l
Hb	12.3 g/dl	LDH	<u>227</u> IU/l
Ht	36.9 %	γ -GTP	13 IU/l
Plt	38.4×10^4 / μ l	CPK	43 IU/l
		T-bil	0.7 mg/dl
PT	<u>50.5</u> %	T-cho	118 mg/dl
APTT	29.3 s	TG	137 mg/dl
FIB	347 mg/dl	BUN	16.5 mg/dl
FDP	3.0 μ g/ml	CRE	0.77 mg/dl
TT	<u>26.6</u> %	Na	137 mEq/l
		K	3.3 mEq/l
CEA	0.2 ng/ml	Cl	91 mEq/l
CA19-9	3.8 U/ml	TP	6.8 g/dl
		Alb	4.0 g/dl
		BS	81 mg/dl
		CRP	<u>2.69</u> mg/dl

はともに正常値であった (Table 1).

入院時腹部単純 X 線写真：小腸ガスと niveau 形成を認め臨床症状と合わせてイレウスと診断した (Fig. 1a).

入院時腹部 CT：造影 CT で、下腹部正中に拡張腸管に連続して小腸狭窄部を認めた。腸管の壁肥厚は軽度で造影効果もほぼ良好であった (Fig. 1b)。なお、今後手術の可能性があると判断し、ワーファリンの内服をただちに中止した。

イレウス管造影検査：イレウス管挿入後の減圧は良好であった。選択的小腸造影にてトライツ韌帯より約 150cm に数 cm にわたる全周性狭窄部を認めた (Fig. 2)。

経肛門的 DBE：肛門縁より 265cm (Bauhin 弁より約 170cm) の小腸に限局性で境界の明瞭な潰瘍を伴った全周性の狭窄を認め、スコープの通過は不可能であった。潰瘍底は不整で厚い白苔に覆われていた (Fig. 3)。潰瘍部からの生検にて粘膜下層での肉芽形成と間質での炎症性細胞浸潤を認め虚血性小腸炎が疑われた。保存的治療では治癒は困難なことが予想されたため、手術の方針となり潰瘍の肛側に点墨マーキングを行った。

手術所見：腹腔鏡下にて手術を開始。小腸の一部に点墨マーキングに一致して発赤の強い部分を認め、同部と S 状結腸間膜が強固に癒着していた

Fig. 1 a : Plain abdominal X-ray film on the second admission. Dilating small intestines and niveau were shown. b : Abdominal CT examination on the second admission. Thickening of an intestinal wall in the lower abdomen (white arrows) and a dilatation on the oral side of the intestine were shown.

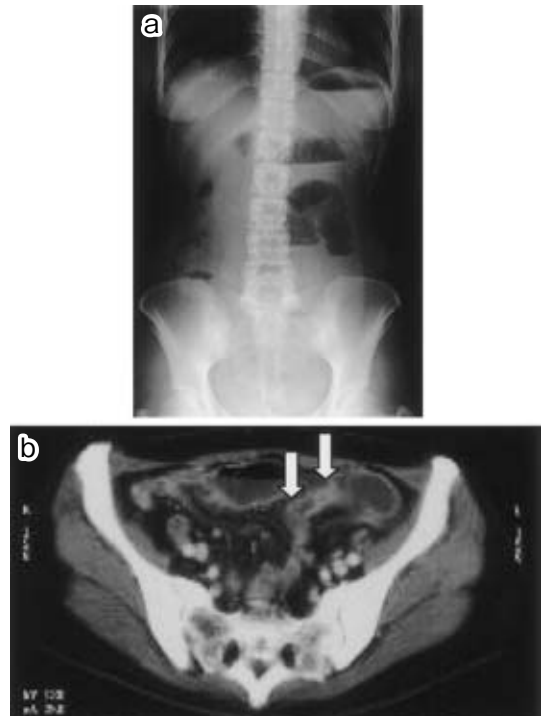


Fig. 2 Intestinal radiography. The presence of a stricture lesion was observed on small intestine by gastrographine study (white arrows).

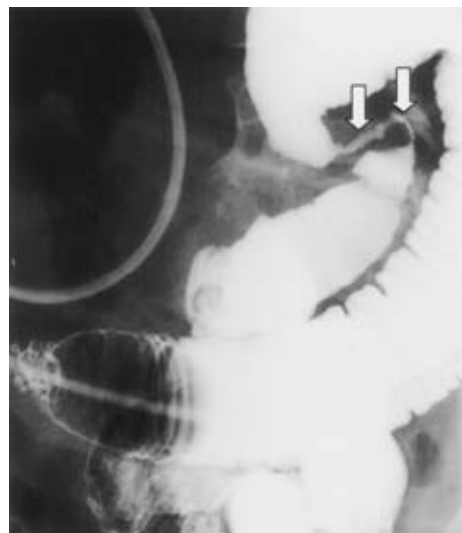


Fig. 3 Double balloon enteroscopy (DBE). There was stricture lesion with ulceration at 265cm from anal verge. Biopsy study from the ulceration was performed.

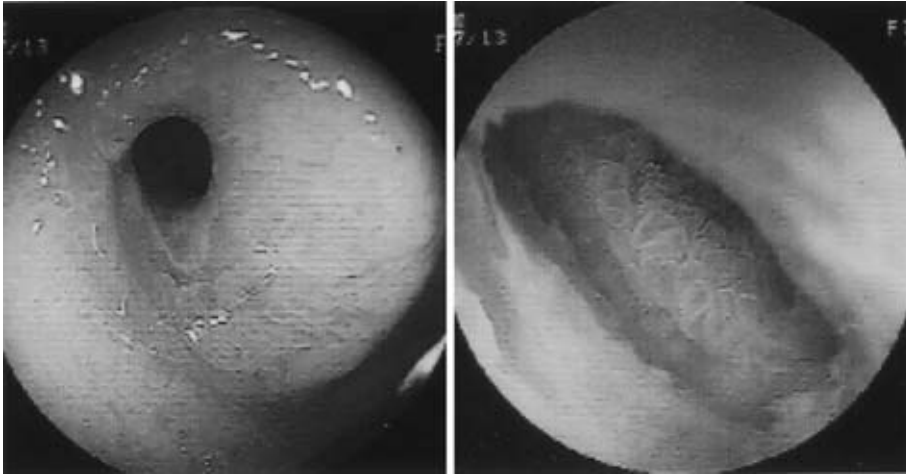
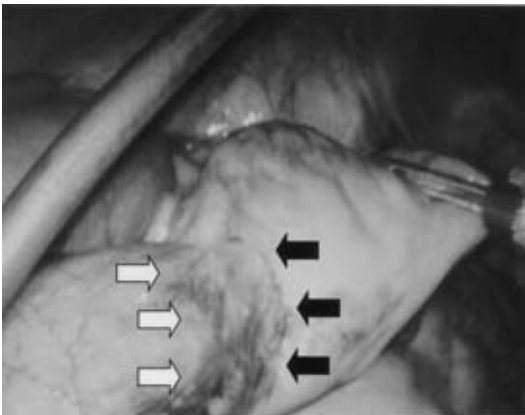


Fig. 4 View of laparoscopy-assisted surgery. The lesion revealed redness in the surface (white arrow) and adhered with the mesentrium of sigmoid colon (black arrow).

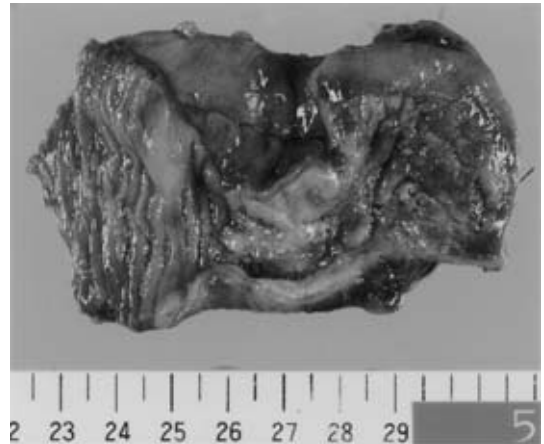


(Fig. 4). 腹腔鏡下に癒着剥離を行い、途中で下腹部正中に約5cmの小開腹創を置き、続けて癒着剥離を行った。病変部を小開腹創から引出し、小腸部分切除にて摘出した。

切除標本：狭窄部には境界明瞭な全周性の潰瘍を認め、腸管壁の肥厚を伴っていた (Fig. 5)。

切除標本の病理組織学的検査所見：潰瘍は固有筋層深部まで及び、全層性に肉芽組織の形成がみられ、間質には高度の好中球、リンパ球を中心と

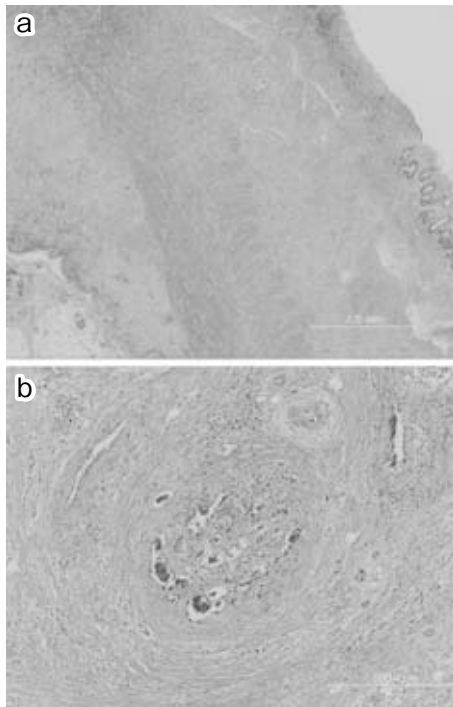
Fig. 5 Macroscopic findings of the resected specimen. There was 3.5cm distance stricture lesion with wall thickening.



した炎症性細胞浸潤を認めた。潰瘍近傍の腸間膜小動脈に高度の狭窄・閉塞、小動静脈内には器質化を伴った陳旧性血栓が多数見られ、虚血性小腸炎として矛盾のない所見であった (Fig. 6)。

術前日から翌日まで弾性ストッキングを着用し、術翌日には離床させ、術後第14病日にワーファリン2mg/日の内服を再開して静脈血栓症の発生を予防した。変形性脊椎症の症状が出現し治療を要したが、経過は良好で術後第17病日に退院

Fig. 6 Histological findings. a : (HE×40), The depth of ulceration reached to muscularis propria and there were dense inflammatory infiltrate consisting of neutrophils and lymphocytes. b : (HE×100), There was an organized thrombus in the artery of mesentrium nearby the stricture lesion.



した。術後約1年を経過し、虚血性腸炎の再発は認めていない。

考 察

虚血性大腸炎はBoleyら³⁾によりはじめて報告されMarstonら⁴⁾により主幹動脈に閉塞所見がなく腸管の微小循環の障害により発症した可逆性あるいは一過性の大腸に限局した虚血性病変と定義され、一過性型、狭窄型、壊死型に分類された。その後、Marston¹⁾は前2者のみを狭義の虚血性大腸炎に改めている。日常の臨床では大腸の虚血性腸炎をしばしば経験するが、小腸でも全く同様の病態が存在し虚血性小腸炎という疾患概念として定義されている⁵⁾。虚血性小腸炎も一過性型と狭窄型が存在するといわれるが、一過性型は診断するのが困難で見逃されている可能性が高く、ほとんどは狭窄型である⁵⁾。

虚血性小腸狭窄の原因としてMarston¹⁾は①血管閉塞あるいは非閉塞性血行不全、②ヘルニアや索状物による絞扼、③腹部外傷、④血管炎(膠原病など)、⑤放射線障害、⑥薬剤をあげている。原因を①のみに限定したものを特発性に発生した狭義の虚血性小腸炎と定義する考えもあり⁶⁾、自験例は病歴や切除標本の病理検査によりこの範疇に当てはまると思われた。東ら⁷⁾の報告によれば特発性虚血性小腸炎の本邦報告例72例の併存疾患は高血圧34.7%、虚血性心疾患18.1%、糖尿病13.9%、脳血管障害11.1%、心房細動8.3%であった。自験例は高血圧、心房細動と下肢静脈血栓症の既往もあり、病変部の動脈硬化による慢性的な血流障害や血栓による微小循環障害が存在した可能性がある。

虚血性小腸炎の臨床症状は、勝又ら⁸⁾によれば急性期においては腹痛、嘔吐、慢性期はイレウス症状や体重減少が多い。これらの症状は数日から3週間程度で軽快して、一過性型では軽快に向かうが、狭窄型ではその後腹部膨満などの狭窄症状が出現して慢性期に移行するのが一般的で、この間一時的に腹部症状の軽減がみられるのが特徴であり⁸⁾、自験例でも同様の経過をたどっていた。また、虚血性小腸炎の好発部位は回腸が多く、ほとんどが単発性⁷⁾で自験例も同様であった。虚血性小腸炎の発症早期においては一過性型か狭窄型であるかの鑑別は困難であり、飯田ら⁶⁾は一過性型が49病日以降になると管腔狭小化の軽減がみられるのに対し、狭窄型では27病日以降に高度な管状狭窄を来すとのことから、両者の鑑別は発症から1か月以降にならないと困難であると報告している。三井ら⁹⁾の本邦報告例の検討によれば、発症から手術までの期間は87.2%の症例が6か月以内に手術を行っており、本症は長期間の保存的治療で治癒する可能性は低いと思われる。東ら⁷⁾によれば、発症から手術までの期間は平均60.8日で、自験例は67日目であった。

狭窄型虚血性小腸炎の特徴について勝又ら⁸⁾は肉眼的には①境界明瞭な全周性区域性潰瘍、②求心性・管状狭窄、③狭窄部粘膜の顆粒状変化、④腸管壁の線維性肥厚と周辺との癒着をあげてお

り、自験例には①～④すべての特徴がみられた。また、組織学的特徴として岩下ら¹⁰⁾は①潰瘍の深さはUL-II～IV、②潰瘍底の血管に富む肉芽組織、③粘膜下層を中心とする線維筋症、④炎症性細胞浸潤は比較的高度、⑤種々の程度の担鉄細胞の出現、⑥動脈内膜の線維筋性肥厚、⑦器質化血栓、などをあげており、自験例では①②④⑥⑦の所見がみられ虚血性小腸炎と診断した。

本症の診断には小腸造影のほかCTが用いられることが多い。前者では管状狭窄、鋸歯状陰影、母指圧痕像などを認め、後者では腸管壁の肥厚像と口側腸管の内腔拡張などを認めるが、これらの検査のみでは小腸腫瘍や、小腸結核などのほか、Crohn病などの炎症性腸疾患との鑑別が困難な場合もある。なお、自験例ではDBEを経肛門的に行い病変部を内視鏡下で観察し、生検も行うことが出来た。DBEはYamamotoら²⁾により開発された挿入法で、バルーン付きのオーバーチューブで腸管の進展を防止しつつ畳み込んでいくことにより、小腸深部への内視鏡挿入を可能にした方法である。経口的にも経肛門的にもどちらからでも挿入可能で、小腸すべての部位が観察可能となり、微細な観察や生検、点墨、治療などの処置も可能になった。今後、小腸疾患の内視鏡診断学が急速に進歩することが期待される。医学中央雑誌(Dream II)にて1996年から2006年8月の期間を検索(キーワード:「虚血性小腸炎」and「小腸内視鏡」or「ダブルバルーン内視鏡」)した範囲では本邦では術前にDBEにて虚血性小腸炎を観察しえた症例はなく自験例が初めてであった。

一方、イレウスに対する腹腔鏡下手術は、低侵襲であり、良好な広い視野のもとに腹腔内の癒着の状況や腫瘍性病変の有無などを把握するのに優れており⁷⁾、創が小さいことから術後の再癒着の頻度の減少も期待できる。自験例のように腹腔鏡補助下手術を行った虚血性小腸炎の本邦誌上報告

例は1996年から2006年8月の範囲で医学中央雑誌(Dream II)にて検索(キーワード:「虚血性小腸炎 or 虚血性小腸狭窄」and「腹腔鏡補助下手術 or 腹腔鏡下手術」)して過去に3件のみ⁷⁾¹¹⁾¹²⁾であったが、今後は腹腔鏡下手術の普及とともに症例数が増えていくものと予想する。

稿を終えるに当たり、本症例に対し術前のDBEを含めた検査を施行し適切な診断を頂いた当院消化器内科の諸先生方に深謝申し上げます。

文 献

- 1) Marston A : Intestinal ischemia. Edward Arnold, London, 1977, p132—175
- 2) Yamamoto H, Sekine Y, Sato Y et al : Total enteroscopy with a nonsurgical steerable double-balloon method. *Gastrointest Endosc* **53** : 216—220, 2001
- 3) Boley SJ, Schwartz S, Lash J et al : Reversible vascular occlusion of the colon. *Surg Gynecol Obstet* **116** : 53—60, 1963
- 4) Marston A, Pheils MT, Thomas ML et al : Ischemic colitis. *Gut* **7** : 1—15, 1966
- 5) 江淵義昭, 中野 茂, 三木一正 : 虚血性小腸炎 (Ischemic Enteritis)—診断と治療を中心に—。診断と治療 **90** : 1157—1159, 2002
- 6) 飯田三雄, 岩下明德, 松井敏幸ほか : 虚血性小腸炎15例の臨床像およびX線像の分析。胃と腸 **25** : 523—535, 1990
- 7) 東 幸宏, 中村利夫, 林 忠毅ほか : 腹腔鏡補助下に切除した狭窄型虚血性小腸炎の1例。日臨外会誌 **65** : 1277—1280, 2004
- 8) 勝又伴栄, 岡部治弥, 中 英男 : 虚血性小腸狭窄の臨床的および病理組織学的研究。日内会誌 **74** : 1658—1671, 1985
- 9) 三井敬隆, 佐々木信義, 丹羽篤朗ほか : 虚血性小腸狭窄症の1例。日臨外医会誌 **57** : 610—614, 1996
- 10) 岩下明德, 竹村 聡, 山田 豊ほか : 原因別にみた虚血性腸病変の病理形態。胃と腸 **28** : 927—941, 1993
- 11) 三宅敬二郎, 田中 聡, 橋本哲明ほか : 腹腔鏡補助下手術を行った虚血性小腸狭窄の1例。日臨外医会誌 **58** : 2562—2565, 1997
- 12) 白石 好, 磯部 潔, 森 俊治ほか : 外傷後の虚血性小腸狭窄に対する腹腔鏡下補助手術の1例。日臨外会誌 **63** : 2458—2462, 2002

**A Case of Ischemic Stenosis of the Small Intestine Revealed by Double Balloon Enteroscopy
and Resected by Laparoscopy-Assisted Surgery**

Hayato Kan, Kiyonori Furukawa, Hideyuki Suzuki,
Hiroyuki Tsuruta, Satoshi Matsumoto, Yukihiro Akiya,
Seiichi Shinji, Akihisa Matsuda and Takashi Tajiri
Department of Surgery, Nippon Medical School

We report a case of stenotic ischemic enteritis, found during double balloon enteroscopy (DBE), resected in laparoscopy-assisted surgery. A 61-year-old woman diagnosed with hypertension, atrial fibrillation, and phlebothrombosis with abdominal pain and diarrhea one month earlier had been hospitalized for acute enteritis. Three weeks later, symptoms subsided and she was discharged. A few days later, she was diagnosed with an intestinal obstruction and rehospitalized. Computed tomography (CT) showed a lesion with thickening of the intestinal wall in the lower abdomen and dilation on the oral side of the intestine. After decompression of the intestine by a long tube, we checked for a stricture lesion by intestinal radiography. The lesion was observed and a biopsy conducted by DBE. A histological study showed inflammatory cell infiltration suggesting ischemic enteritis. Surgery a few days later yielded a definitive diagnosis of ischemic enteritis based on histological examination of the resected specimen.

Key words : ischemic enteritis, laparoscopy-assisted surgery, double balloon enteroscopy

[*Jpn J Gastroenterol Surg* 40 : 1514—1519, 2007]

Reprint requests : Hayato Kan Department of Surgery, Nippon Medical School
1-1-5 Sendagi-cho, Bunkyo-ku, 113-8603 JAPAN

Accepted : January 31, 2007