

症例報告

## 発症から短時間で門脈ガス血症を呈し手術で救命しえた 上腸間膜動脈閉塞症の1例

稲城市立病院外科, 慶應義塾大学医学部外科学教室<sup>1)</sup>, 稲城市立病院病理診断部<sup>2)</sup>, 同 放射線科<sup>3)</sup>

斎藤 淳一 小林 直之 関 大仁<sup>1)</sup> 上山 義人<sup>2)</sup>  
池田 俊昭<sup>3)</sup> 中村 哲也 岩田 憲治 栗原 英二

症例は86歳の女性で、心房細動に対しアスピリン100mg/日を内服していた。腹痛、下痢・嘔吐を認め受診。腹膜刺激症状と腹部単純X線検査で著明な小腸ガス像を認めた。発症3時間後のCTで肝臓のair density area, 門脈内ガス像(portal venous gas; 以下, PVG), 腸管壁内気腫・壁浮腫像を認め、腸管壊死を疑い手術を施行した。中等量の血性腹水が存在し、Treiz靱帯より120cmの小腸より壊死部と灰白色の虚血腸管を認めた。上腸間膜動脈(superior mesenteric artery; 以下, SMA)閉塞症による小腸壊死と診断し、小腸大量切除・回盲部切除を行った。病理組織学的に小腸の著明な出血壊死が見られ、粘膜層の凝固壊死および出血が認められた。腹水培養で細菌は同定されず、第25病日に内科転科となった。発症後3時間でPVGを呈したSMA閉塞症の報告は他に1例のみであり、貴重である。本疾患は予後不良であり、腸管壊死を疑う場合、早期の開腹術が予後改善につながると考えられた。

### はじめに

門脈ガス(portal venous gas; 以下, PVG)血症は1955年Wolfeら<sup>1)</sup>により新生児においてはじめて報告され、予後不良の疾患と考えられていた。その後、救命例や保存的治療で軽快した症例が次第に報告されるようになったものの、腸管壊死にPVG血症を伴った症例の治療成績は惨憺たるものである。今回、我々は発症から3時間という極めて短時間でPVG血症を呈した上腸間膜動脈(superior mesenteric artery; 以下, SMA)閉塞症を早急な手術で救命できた興味ある1例を経験したので、若干の文献的考察を加えて報告する。

### 症 例

患者: 86歳, 女性

主訴: 腹痛

家族歴: 特記すべきことなし。

既往歴: 76歳より慢性心不全, 高血圧, 心房細動, 気管支喘息, 糖尿病に対し通院加療中である。アスピリン100mg/日を内服していた。

現病歴: 2006年8月, 外出時に突然, 腹痛が出現した。その後, 嘔気・嘔吐・下痢を伴い, 起立も困難なため, 発症1時間後に当院に救急搬送された。

入院時現症: 身長145cm, 体重38kg. 意識レベルJCS1, 血圧84/40mmHg, 脈拍数72回/分, 不整, 呼吸数18回/分, 体温35.6°C. 冷汗著明で, 腹部は膨満あり蠕動音が低下, 臍周囲に圧痛と筋性防御および軽度反跳痛を認めた。下肢に浮腫や紫斑は認められなかった。

入院時検査所見: WBC 8,100/ $\mu$ l, Plt 175,000/ $\mu$ l, CRP 0.1mg/dl, Hb 11.2g/dl, Ht 34.7%, BUN 48.7mg/dl, Cr 1.62mg/dl, Na 139mEq/l, K 3.5mEq/l, Cl 101mEq/l, LDH 214IU/l, CK 63IU/lであり, 脱水を認める他は正常範囲内であった。血液ガス分析ではpH 7.30, PaCO<sub>2</sub> 47mmHg, PaO<sub>2</sub> 89mmHg, HCO<sub>3</sub><sup>-</sup> 22.4mmol/l, BE -3.6mmol/lと代謝性アシドーシスを呈していた。

胸部単純X線検査所見: 心拡大と大動脈の石灰化像を認める他, 異常所見を認めなかった。

腹部単純X線検査所見: 麻痺性イレウスと思

**Fig. 1** Abdominal X-ray showed marked amount of the small intestine gas.



われる著明な小腸ガス像を認めた (Fig. 1).

腹部単純 CT 所見 (発症 3 時間後) : 腹痛が増悪するため腹部単純 CT を施行したところ, 腹腔内浸出液が少量見られ, 小腸壁肥厚および肝内に樹枝状に広がる air density area, 門脈ガス像を認めた (Fig. 2a).

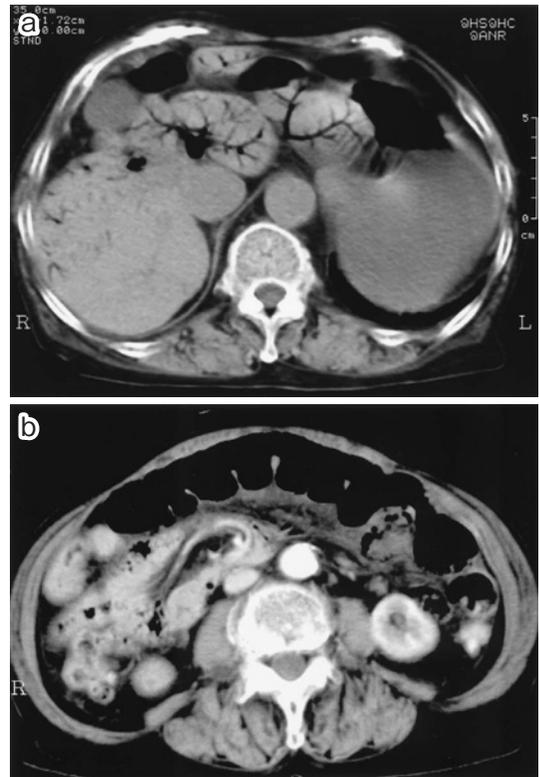
腹部造影 CT 所見 : 腸管壁内の気腫および壁浮腫像を認めた. Smaller SMV sign や SMA 本幹の陰影欠損は認めなかったが, SMA 分枝の造影が不良であった (Fig. 2b).

以上の所見から, 腸管壊死による汎発性腹膜炎を疑い, 緊急手術を施行した.

手術所見 : 開腹すると中等量の血性腹水を認め, Treiz 靭帯より 120cm の小腸から盲腸まで腸管の浮腫と色調変化を呈していた. 腸管の穿孔は明らかでなかったが, 黒色に変化し壊死した部分と灰白色の虚血腸管が混在しており, SMA 閉塞症による小腸壊死と診断した (Fig. 3). Treiz 靭帯より 110cm 肛側から腸管の辺縁動脈の拍動が触知良好な腸管までの範囲で回盲部を含めて小腸大量切除を行い, 小腸と上行結腸を functional end-to-end anastomosis で再建した.

切除検体の肉眼検査所見では, 小腸に分節状の壊死および盲腸に色調不良を認めた.

**Fig. 2** The computed tomography revealed air density area with the branching appearance in the portal vein in the liver and showed irregularly enhanced thickened wall and small amount of air in the wall of the small intestine (a : Plane CT, b : Enhanced CT).



病理組織学的検査所見 : 小腸には著明な出血壊死が見られ, 粘膜層の凝固壊死および出血が認められた. また, 血管は拡張し, 出血が見られた (Fig. 4a, b). 腸間膜の動脈は硬化を示し, 一部内腔が狭窄していた. また, 上腸間膜静脈内に気泡は見られなかった.

腹水培養では細菌は同定されなかった.

術後経過 : 術後経過は良好で第 8 病日より食事を開始した. 第 15 病日に行った CT では門脈ガスは消失し歩行可能となった. 術後経過は良好で, 第 25 病日にワーファリンコントロール目的で内科転科となった.

## 考 察

小児の壊死性腸炎に伴う PVG 血症の報告以

Fig. 3 Macroscopic view of the resected specimen showed continuous entire wall necrosis and spotty mucosal necrosis in the entire small intestine.



来, 欧米では 150 例以上の症例が報告されている。本邦では 1974 年に福島ら<sup>2)</sup>が SMA 閉塞症に伴った本症を初めて報告した。本症は予後不良の疾患とされ, Liebman ら<sup>3)</sup>は本症の死亡率を 75% と報告しており, 虚血による腸管壊死を伴う場合の死亡率は 55.5~90% 以上とされている<sup>4)~7)</sup>。最近の本邦の集計でも 16 例の救命例が報告されているのみであり, いまだ予後不良である。原因疾患としては SMA 閉塞症が最も多い。本例においては腸間膜動脈の硬化による内腔の狭窄の他, 夏期の脱水が誘因となり, アスピリン内服に関わらず SMA 閉塞を発症した可能性が考えられた。

PVG のガス発生機序として, 1) 腸管の循環障害による粘膜の潰瘍や壊死, 2) 腸閉塞や注腸検査, 大腸内視鏡検査などによる腸管内圧の上昇, 3) ガス産生菌の門脈内移行の三つの複合的作用が想定されている<sup>3)</sup>。ガス産生菌としては *E. coli*, *Clostridium*, *Bacteroides* などが報告されているが, *E. coli* の報告が最も多い<sup>8)9)</sup>。本例では腹水培養で細菌は同定されなかった。

粘膜損傷による PVG の発生について, 実験的に潰瘍性病変がある腸管, 特に粘膜下層から深層に達する病変において門脈内ガスが発生する傾向がみられた。腸管内ガスの門脈への移行は, 粘膜損傷部の破綻した微小循環への腸管内圧上昇に伴

うガスの直接流入によると考えられる<sup>10)</sup>。

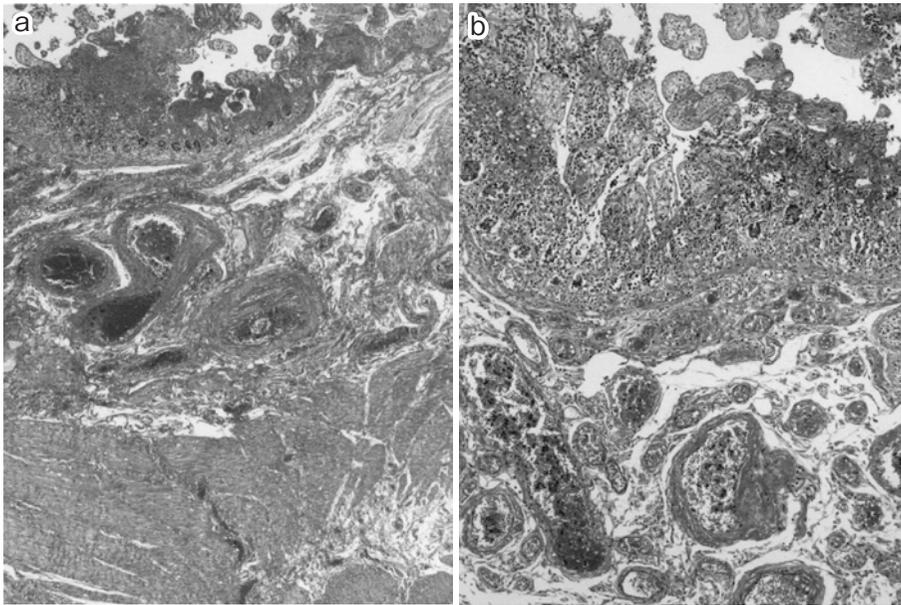
PVG の画像検査所見として腹部 X 線検査における肝門部から辺縁に至る線状・樹枝状の透亮像, 超音波検査での門脈走行に一致した斑状の高エコースポットが挙げられるが, 現在では腹部 CT の精度がもっとも高い。肝内に樹枝状の air density area を認めるが, 肝外門脈のガス像が見られることもある<sup>11)</sup>。一般的に, PVG はその血流の方向のため門脈の末梢側に多く分布し, 肝被膜から 2cm 以内に存在することが多い。胆管内ガスとの鑑別が必要であるが, これは中枢側に認められるため判別は比較的容易である<sup>12)</sup>。本例では CT で肝内の樹枝状の air density area 像を認め, 典型的な所見であると考えられた。

ガス像の分布と死亡率の関係では, 肝内型の死亡率 42.9% に対して, 肝外型は 72.2% と予後不良の傾向にある<sup>13)</sup>。また, PVG の量によって腸管虚血の範囲や程度を予測することは困難と考えられる<sup>14)</sup>。

近年, 画像診断の発展および医療レベルの進歩により PVG 血症に対する保存的治療例が散見されるが<sup>7)</sup>, 多くは潰瘍性大腸炎や腸管内圧の上昇によるものである。一方, 腸管壊死例において救命された 16 例の報告では, いずれも早期診断, 手術および術後集中治療が行われており<sup>15)</sup>, 本症では常に外科的治療を考えなくてはならない。腸閉塞や敗血症を合併した場合は開腹の絶対適応とする報告が多く, 腸管壊死の診断遅延は致命傷になるためである<sup>9)</sup>。

本例では発症から PVG の発現まで約 3 時間と推定され, 腹部症状および CT 所見から腸管壊死の診断のもと手術を決断し, 腸管大量切除により救命しえた。切除検体の病理組織学的検査所見と総合すると, SMA 閉塞症により小腸壊死が惹起されたと考えられた。PVG は多くの症例において発症後 24~48 時間で見られ<sup>16)17)</sup>, 本例のように発症から 3 時間という短時間で PVG 血症を呈した SMA 閉塞症の報告例は医中誌 Web, PubMed で「門脈ガス血症」「上腸間膜動脈閉塞症」をキーワードに 1983 年から 2008 年 5 月まで検索したところ, Stewart<sup>18)</sup> の発症後 4 時間, 土廣ら<sup>19)</sup> の発症後

**Fig. 4** Microscopic view of the resected specimen showed hemorrhagic necrosis in the entire layer of the small intestine and necrosis with blood coagulation in the mucosal layer (HE. a :  $\times 4$ , b :  $\times 6$ ).



3時間、4時間という報告があるのみであり、本例は極めて貴重であると考えられた。いずれにせよ、本症の治療にあたっては、腸管壊死の可能性を常に念頭におきながら、イレウスなどによる腸管内圧上昇に起因するPVG血症も同時に鑑別していく必要があり、時期を逸しない開腹術を行うことが予後の改善につながると考えられた。

#### 文 献

- 1) Wolfe JN, Evans WA : Gas in the portal veins of the liver in infants. *Am J Roentgenol* **74** : 486—489, 1955
- 2) 福島恒男, 阿部哲夫, 鬼頭文彦ほか : 門脈ガス血症—腸間膜血行不全との関連について. *臨外* **29** : 1123—1126, 1974
- 3) Liebman PR, Patten MT, Manny J et al : Hepatic portal venous gas in adults. *Ann Surg* **187** : 281—287, 1978
- 4) Bloom RA, Lebensart PD, Levy P et al : Survival after ultrasonographic demonstration of portal venous gas due to mesenteric artery occlusion. *Postgrad Med* **66** : 137—139, 1990
- 5) 桑原義之, 片岡 誠, 佐藤篤司ほか : 門脈ガス血症を伴った急性上腸間膜動脈閉塞症の1救命例. *日消外会誌* **25** : 3007—3011, 1992
- 6) 菅原 元, 山口晃弘, 磯谷正敏ほか : 門脈ガス血症を呈した腸管壊死の4例. *日臨外会誌* **62** : 431—435, 2001
- 7) Kinoshita H, Shinozuka M, Tanimura H et al : Clinical features and management of hepatic portal venous gas. *Arch Surg* **136** : 1410—1414, 2001
- 8) 中村達也, 村尾佳則, 西村 章ほか : 門脈内ガス血症を呈した広範囲腸管壊死の2例. *日臨外医会誌* **55** : 2859—2864, 1994
- 9) 福田淑一, 月岡一馬, 川崎史寛ほか : 門脈ガス血症の4救命例. *日消外会誌* **29** : 1697—1701, 1996
- 10) 山口敏郎 : 門脈内ガス血症の発生機序に関する実験的研究. *日消外会誌* **13** : 1260—1270, 1980
- 11) Sebastia C, Quiroga A, Espin E et al : Portal venous gas. Pathologic mechanisms, CT findings, and prognosis. *Radiographics* **20** : 1213—1224, 2000
- 12) Merritt CR, Goldsmith JP, Sharp MJ : Sonographic detection of portal venous gas in infants with necrotizing enterocolitis. *Am J Roentgenol* **143** : 1059—1062, 1984
- 13) 坂本喜彦, 福井 洋, 鶴長泰隆 : 門脈ガス血症を呈した急性腹痛の3例. *日消外会誌* **26** : 1305—1309, 1993
- 14) 阪本研一, 福地貴彦, 二村直樹 : 発症初期にのみ門脈ガス血症を呈した非閉塞性腸管虚血症の1例. *日臨外会誌* **63** : 439—443, 2002
- 15) 加藤拓見, 谷村武宏, 高屋 快ほか : 門脈ガス血

- 症を呈した急性上腸間膜動脈閉塞症の1救命例.  
日腹部救急医学会誌 28 : 497—501, 2008
- 16) 三好和也, 松井武志, 雁木淳一ほか: 門脈ガス血症を伴った急性上腸間膜動脈閉塞症の1手術治療例. 日消外会誌 28 : 77—81, 1995
- 17) 菅原俊道, 岡田伸之, 鈴木 克ほか: 門脈ガス血症を伴った急性上腸間膜動脈閉塞症の1救命例. 日消外会誌 31 : 955—959, 1998
- 18) Stewart JOR : Portal gas embolism : a prognostic sign in mesenteric vascular occlusion. Br J Radiol 1 : 1328—1329, 1963
- 19) 土廣典之, 佐々木克哉, 松山和男ほか: 門脈ガス血症を発症早期に診断した2救命例. 日腹部救急医学会誌 16 : 1345—1348, 2008

### A Case of Superior Mesenteric Artery Occlusion with Portal Venous Gas which Emerged in Short Time from the Onset and Rescued by Surgery

Junichi Saito, Naoyuki Kobayashi, Hirohito Seki<sup>1)</sup>, Yoshito Ueyama<sup>2)</sup>,  
Toshiaki Ikeda<sup>3)</sup>, Tetsuya Nakamura, Kenji Iwata and Eiji Kurihara

Department of Surgery, Inagi Municipal Hospital

Department of Surgery, Keio University School of Medicine<sup>1)</sup>

Department of Pathology<sup>2)</sup> and Department of Radiology<sup>3)</sup>, Inagi Municipal Hospital

An 86-year-old woman seen for abdominal pain and taking aspirin daily for atrial fibrillation was found on physical examination to have muscular guarding, and erect abdominal X-ray showed a large amount of gas in the small intestine. Three hours after onset, computed tomography (CT) showed hepatic portal venous gas (PVG) with branching and a small amount of air in the small intestinal wall. Her general condition worsened, necessitating emergency surgery under a diagnosis of panperitonitis due to intestinal necrosis. Moderate amounts of bloody ascites and marked edema and necrosis of the small intestine and an ischemic gray portion were seen. Pathological findings showed hemorrhagic necrosis throughout the entire small intestine and necrosis with blood coagulation in the mucosal layer consistent with superior mesenteric artery (SMA) occlusion. The postoperative course was fair. This is, to our knowledge, the second report of SMA occlusion associated with PVG detected less than three hours after onset. Surgical treatment should thus be considered in SMA occlusion with PVG at an early stage once intestinal necrosis is suspected.

**Key words** : portal venous gas, superior mesenteric artery occlusion

[Jpn J Gastroenterol Surg 42 : 1512—1516, 2009]

**Reprint requests** : Junichi Saito Department of Surgery, Inagi Municipal Hospital  
1171 Omaru, Inagi, 206-0801 JAPAN

**Accepted** : January 28, 2009