
症例報告

α -グルコシダーゼ阻害剤による腸管気腫症の1例

山下 哲郎*, 米田 政幸

舞鶴医療センター 外科

A Case of Pneumatosis Cystoides Intestinalis Induced by α -Glucosidase Inhibitor

Tetsuro Yamashita and Masayuki Yoneda

Department of Surgery, Maizuru Medical Center

抄 録

症例は83歳の女性、約20年間の糖尿病の治療歴があり、腹部膨満感、嘔吐の症状で当院を受診した。腹部CTにて広範囲の腸管壁内ガスおよび少量の腹腔内遊離ガスと腹水を認めた。腹痛および腹膜刺激症状を認めず血液検査での炎症所見に乏しく腸管壊死または腸管穿孔の可能性は低く、 α -グルコシダーゼ阻害剤の内服歴より α -グルコシダーゼ阻害剤による腸管気腫症と診断して保存的治療を行なった。絶飲食と同薬剤の中止により速やかに症状は軽快し、以後3か月間再発を認めていない。腸管気腫症は非手術的治療の適応となりうる疾患であるが、腸管壊死の時にも認められる画像所見を呈するため鑑別診断が重要となる。腸管気腫症の診療時に全身状態、腹部所見、各種検査所見を総合して診断するだけでなく、本疾患を惹起する薬剤があることを念頭においておく必要がある。

キーワード：腸管気腫症、 α -グルコシダーゼ阻害剤、腹腔内遊離ガス。

Abstract

An 83-year-old woman with a treatment history of diabetes for 20 years presented with a bloating sensation and vomiting. Although abdominal CT revealed extensive gas in the intestinal wall, a small amount of intra-abdominal free air, and ascites, she did not complain of abdominal pain or peritoneal irritation, and laboratory examinations indicated absence of inflammation. Based on these findings, we considered that intestinal necrosis and intestinal perforation were unlikely. Since the patient had been receiving an α -glucosidase inhibitor, we diagnosed her with pneumatosis cystoides intestinalis induced by the α -glucosidase inhibitor. She was managed with conservative therapy. Her condition immediately improved on fasting and discontinuation of the inhibitor. There has been no recurrence for 3 months. Although pneumatosis cystoides intestinalis can be managed conservatively in some cases, differential diagnosis is important, since similar imaging findings are noted in patients with intestinal necrosis. When managing pneumatosis cystoides intestinalis, clinicians should not only make an accurate diagnosis based on the general condition, abdominal findings, and laboratory findings, but also

平成26年1月27日受付 平成26年2月25日受理

*連絡先 山下哲郎 〒625-8502 京都府舞鶴市字行永2410番地
eival77@yahoo.co.jp

be aware of medications that may induce the condition.

Key Words: Pneumatosis cystoides intestinalis, α -glucosidase inhibitor, Intra-abdominal free air.

はじめに

腸管気腫症 (pneumatosis cystoides intestinalis: 以下, PCI) は消化管の粘膜下や漿膜下に多房性または直線状の含気性嚢胞を形成する疾患である。本疾患の成因は諸説あるが¹⁾, 腸管壊死と共通する画像所見を示すための確な診断が必要である。近年 α -グルコシダーゼ阻害剤 (α -glucosidase inhibitor: 以下, α -GI) が原因と考えられる PCI の報告が散見されるようになってきた。今回われわれは α -GI による PCI と診断し保存的治療にて軽快した症例を経験したので文献的考察を加えて報告する。

症 例

患 者: 83 歳, 女性。

主 訴: 腹部膨満感。

家族歴: 特記事項なし。

既往歴: 糖尿病, 緑内障, 膵管内乳頭粘液性腫瘍につき近医にて投薬, 経過観察中。糖尿病は約 20 年の加療歴があり平成 25 年 3 月より α -GI であるボグリボース OD (0.3mg) 3 錠/日を投与。他にサルボグレラート塩酸塩 (抗血小板薬), エパルレストアット (アルドース還元酵素阻害剤), バイアスピリン (抗血小板薬), アトルバスタチン (HMG-CoA 還元酵素阻害薬), イコサペント酸エチル (EPA 製剤), ランソプラゾール OD (プロトンポンプ阻害薬), シタグリプチン (DPP-4 阻害薬) を投与されていた。

現病歴: 普段から便秘傾向が強かった。平成 25 年 10 月 15 日より食欲低下, 嘔吐, 腹満感が出現し 10 月 16 日に近医を受診し便秘の疑いで浣腸処置, 下剤投与を受けた。10 月 17 日夜より軽度の腹痛が出現し翌 18 日に近医を再診し X 線検査でイレウスを疑われ当院を紹介受診した。

受診時現症: 身長 137cm, 体重 37kg, 血圧 149/85mmHg, 脈拍 88/分, 体温 36.4℃, 腹部は

全体に著明に膨満していた。明らかな圧痛, 反跳痛, 筋性防御は認められなかった。

血液生化学検査所見: 白血球数: 9100/ μ l, CRP: 0.17mg/dl と軽度の炎症所見を認めた。他に特記すべき異常所見はなかった。

胸部単純 X 線検査所見 (図 1): 右横隔膜下に微量の腹腔内遊離ガスを認めた。

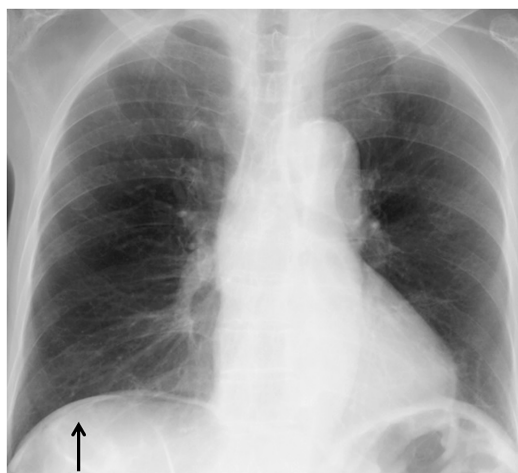


図 1: 入院時胸部単純 X 線所見: 右横隔膜下に微量の腹腔内遊離ガス (矢印) を認める。

腹部単純 X 線検査所見 (図 2A): 腸管がガスで拡張し腸管壁内のガスを疑う像を認めた。

腹部単純 CT 検査所見 (図 3, 4): 小腸が著明に拡張し小腸壁の気腫性変化, 壁内ガス像を広範囲に認めた。肝周囲や骨盤腔に腹水を少量認め, 右横隔膜下に微量の遊離ガスを認めた。門脈ガスは明らかでなかった。

臨床経過: 以上の所見より腸管穿孔の可能性を完全に否定はできないものの, 腹部膨満は強いが腹膜刺激症状がないこと, 血液検査で炎症所見が乏しいこと, 腸管拡張と壁内ガスに比して遊離ガスと腹水が少量であること, α -GI の内服歴があることから腸管壊死や腸管穿孔は否定的と考え, 腸管気腫症と診断して保存的に経

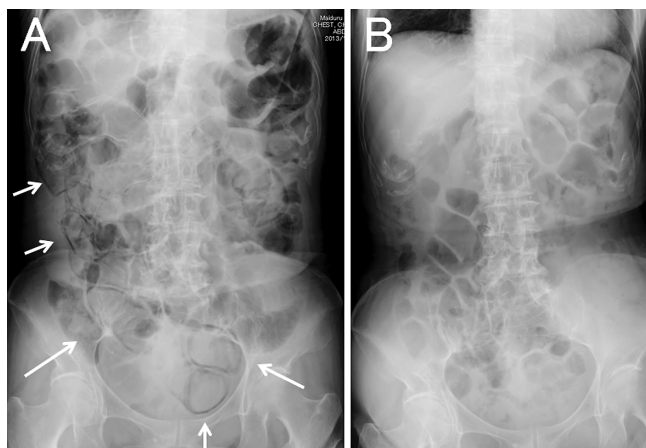


図2 腹部単純X線所見

A：入院時：腸管拡張と腸管壁内のガスを疑うリング状のガス像（矢印）を認める。
 B：入院3日目：腸管壁内のガス像は消失した。



図3 入院時CT前額断所見：肝周囲に少量の腹腔内遊離ガスと腹水を認めた（○内）。小腸壁内のリング状、線状のガス像を認めた（矢印）。

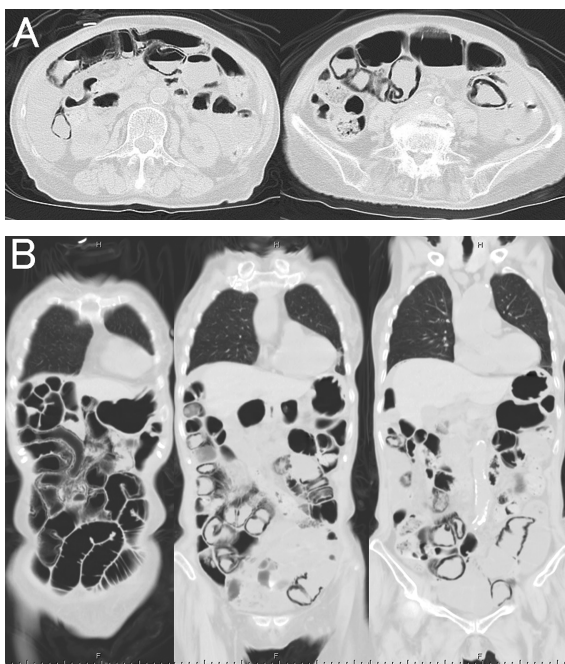


図4 入院時CT肺野条件所見（A：冠状断，B：前額断）：小腸が著明に拡張し小腸壁の気腫性変化，壁内ガス像を広範囲に認めた。

過観察を行なうこととし絶飲食とし内服薬を全て中止した。入院翌日には腹部膨満所見は著明に改善した。入院3日目のX線検査（図2B）で壁内ガスは消失し腹痛や腹膜刺激症状の出現は

全く見られなかったため、入院4日目より経口摂取と α -GI以外の内服薬を再開した。その後も症状が再燃することなく入院32日目に経過良好で退院された。その後3カ月経過するも症状

の再燃は全く認めていない。

考 察

PCIは消化管壁の粘膜下層や漿膜下層を中心に多発性の含気性気腫病変を形成する比較的多発性の疾患である。1730年にDu Vernoi¹⁾によって初めて報告され、1825年Meyer²⁾によりpneumatosis cystoides intestinorumと命名された。PCIは原因不明の特発性と基礎疾患に由来する続発性との大別され、続発性の基礎疾患として消化管閉塞、虚血性腸疾患、炎症性腸疾患、自己免疫疾患等があげられる。PCIの発生機序としては①内圧説：腸管の通過障害や炎症により腸管内圧が上昇し、腸管ガスが粘膜の微細な損傷部位から腸管壁内に侵入する³⁾、②細菌説：クロストリジウム属等のガス産生菌が腸管壁内でガスを産生する⁴⁾、③呼吸器疾患説：慢性肺疾患等により肺胞が損傷し漏れた空気が縦隔や後腹膜を経由して腸管壁に達する⁵⁾、④化学説：トリクロロエチレンの曝露による⁶⁾などが報告されている。近年糖尿病治療薬である α -GI投与患者におけるPCIの発症の報告が散見されるようになってきている。 α -GIは腸管で二糖類から単糖への分解を担う二糖類水解酵素(α -glucosidase)を選択的に阻害し、糖質の消化吸収を遅延させることにより食後の過血糖を抑制する経口糖尿病用薬である。 α -GIによるPCI発生の機序は、 α -GIにより腸管内に残った糖質が腸内細菌により発酵しガスを産生するため副作用として腹部膨満、鼓腸などが起こりうるが、この過剰に発生したガスが糖尿病性神経障害による蠕動障害を有する腸管の内圧を相乗的に高め、ガスが腸管壁内に入りPCIを発症すると推察されている⁷⁾。自験例においては明らかな腸管感染症や腸閉塞を示唆する所見がなく、慢性呼吸器疾患や化学物質曝露の既往もなく、慢性的な便秘傾向であったところに α -GIによる腸管内圧の上昇が加わり発症したと推測される。また浣腸や下剤の刺激による腸管の蠕動運動の亢進により更に腸管内圧が上昇しPCIの発症が後押しされた可能性も考えられる。

PCIの症状は腹部膨満感、腹痛、下痢、便秘な

どであり特異的の症状に乏しく⁸⁾腹腔内遊離ガスを伴う場合でも腹部症状が比較的軽度である。画像診断として腹部単純X線、腹部CT、大腸内視鏡検査が重要とされる。特にCTでは腸管壁に沿ったガス像が典型的な所見であり、随伴所見として腹腔内遊離ガス、門脈ガス血症の所見を認めることもある。CTは腸管穿孔による腹膜炎や腸管壊死との鑑別診断も同時に行なえるため極めて有用な検査とされる⁹⁾。大腸内視鏡では粘膜下腫瘍様隆起が集簇して多発するのが特徴的とされる¹⁰⁾。PCIの治療は保存的治療が原則で原因疾患の治療あるいは原因薬剤の中止、絶食、抗生剤投与が行なわれる。またそれに加えて高圧酸素療法などの酸素投与が有効と報告¹¹⁾されている。この機序は気腫の成分である窒素を血液中の酸素分圧を上げることで酸素と置換し気腫の組織への吸収を促進することであるとされている¹²⁾。しかしこれは対症療法であり、また α -GI投与例のPCIでは投与中止のみで速やかに軽快するという報告¹³⁾¹⁴⁾もあり原因疾患の治療または原因薬剤の中止が重要と考えられる。

2013年12月までに医学中央雑誌で「腸管気腫症」、「 α -グルコシダーゼ阻害剤」をPubMedで「pneumatosis intestinalis」、「 α -glucosidase inhibitor」をそれぞれキーワードに検索したところ会議録を除いて本邦では α -GI投与例のPCIは自験例を含めて36例の報告⁸⁾⁹⁾¹³⁻⁴⁵⁾が見られた。年齢は48歳から91歳(中央値68歳)で男性20例、女性16例であった。主訴は腹部膨満が17例(47%)、腹痛16例(44%)が多く(重複あり)他に血便4例(11%)、無症状が便潜血陽性例³³⁾を含めて6例(17%)見られた。PCIの部位は大腸20例(56%)、小腸12例(33%)、小腸大腸4例(11%)であり症状と部位との相関関係は見られなかったが、JamartらはPCI患者919例の検討で、PCIの症状は小腸例で嘔吐、腹部膨満、腹痛が多く、大腸例では下痢、粘血便が多いと報告⁴⁶⁾している。また α -GIに加えてステロイド剤の内服歴のある症例が8例(22%)に見られた⁴¹⁾。ステロイド投与により腸管粘膜の脆弱化やPeyer板の縮小化が生じ腸管

表1 α -グルコシダーゼ阻害剤による腸管気腫症の本邦報告例.

報告者	報告年	年齢/性	主訴	PCIの部位	内服	ステロイド投与/原疾患	手術/手術の理由	転帰
Hayakawa ⁴⁰⁾	1999	64/F	腹部膨満	大腸	ボグリボース	なし	なし	軽快
Azami ⁴³⁾	2000	87/F	腹部膨満	小腸	アカルボース	なし	なし	軽快
Yanaru ¹⁷⁾	2002	61/M	便秘, 血便	大腸	ボグリボース	なし	なし	軽快
橋 ¹⁸⁾	2002	73/F	腹部膨満	大腸	アカルボース	あり/紫斑性腎炎	なし	軽快
前田 ³⁾	2002	55/F	腹部膨満	小腸	アカルボース	あり/尋常性天疱瘡	なし	軽快
松田 ¹⁹⁾	2004	62/M	腹痛	小腸	ボグリボース	なし	試験開腹/腹痛, 遊離ガス	軽快
Hisamoto ²⁰⁾	2006	56/F	腹部膨満	大腸	ボグリボース	あり/間質性肺炎	なし	軽快
永原 ⁴¹⁾	2006	66/M	腹部膨満	大腸	ボグリボース	なし	なし	軽快
宮川 ²¹⁾	2006	65/M	腹痛, 下痢	大腸	ボグリボース	なし	なし	軽快
Maeda ²²⁾	2007	72/F	腹痛	小腸	ボグリボース	あり/ネフローゼ症候群	なし	軽快
Saito ²³⁾	2007	53/F	腹部膨満	大腸	ボグリボース	あり/皮膚筋炎	なし	軽快
安岡 ³⁾	2007	75/M	腹部膨満	小腸, 大腸	ボグリボース	なし	なし	軽快
Tsujimoto ²⁴⁾	2008	69/M	腹部膨満, 血便	大腸	ボグリボース	あり/重症筋無力症	なし	軽快
絹田 ²⁵⁾	2008	79/F	腹部膨満	大腸	ボグリボース	なし	なし	軽快
細井 ²⁶⁾	2008	58/M	無症状	大腸	アカルボース	なし	なし	軽快
権藤 ²⁷⁾	2009	71/F	腹痛, 嘔吐	大腸	ボグリボース	なし	試験開腹/腹痛, 門脈ガス	軽快
Kojima ²⁸⁾	2010	58/M	腹痛, 血便	大腸	ミグリトール	なし	なし	軽快
草野 ²⁹⁾	2010	60/M	腹部膨満, 腹痛	大腸	ボグリボース	なし	なし	軽快
粕本 ³⁰⁾	2010	88/M	腹部膨満	小腸	ボグリボース	なし	試験開腹/遊離ガス, 腹満	軽快
藤田 ³¹⁾	2010	91/M	腹痛, 嘔吐	小腸, 大腸	アカルボース	なし	なし	軽快
Shimajima ³²⁾	2011	48/M	無症状	大腸	ボグリボース	あり/SLE	なし	軽快
井形 ³³⁾	2011	68/M	便潜血陽性	小腸, 大腸	ボグリボース	あり/尋常性天疱瘡	なし	軽快
橋本 ³⁴⁾	2011	76/M	腹痛(胆嚢炎)	小腸, 大腸	α -GI	なし	開腹胆摘/腹痛, 炎症高値, 胆嚢炎	軽快
松浦 ³⁵⁾	2011	70/M	無症状	大腸	ミグリトール	なし	なし	軽快
松田 ³⁶⁾	2011	89/F	腹痛, 血性下痢	小腸	ボグリボース	なし	診断的腹腔鏡/遊離ガス, 炎症高値	軽快
石岡 ³⁷⁾	2011	67/F	腹痛, 発熱	小腸	ミグリトール	なし	試験開腹/腹痛	軽快
加藤 ³⁸⁾	2012	79/M	無症状	大腸	α -GI	なし	なし	軽快
岩崎 ³⁹⁾	2012	67/M	無症状	大腸	α -GI	なし	なし	軽快
宮本 ⁴⁰⁾	2012	67/M	腹部膨満, 腹痛	大腸	ボグリボース	なし	なし	軽快
小島 ⁴¹⁾	2012	79/F	腹部膨満, 腹痛	小腸	アカルボース	なし	なし	軽快
渡邊 ⁴²⁾	2012	67/F	腹痛	大腸	α -GI	なし	なし	軽快
加藤 ³⁾	2013	74/F	腹部膨満	小腸	ボグリボース	なし	なし	軽快
Tanabe ⁴³⁾	2013	80/F	腹部膨満, 腹痛	小腸	α -GI	なし	なし	軽快
山口 ⁴⁴⁾	2013	66/M	腹痛	大腸	α -GI	なし	なし	軽快
山本 ⁴⁵⁾	2013	80/M	腹痛	小腸	ボグリボース	なし	診断的腹腔鏡/腹痛, 遊離ガス	軽快
自験例	2014	83/F	腹部膨満	小腸	ボグリボース	なし	なし	軽快

粘膜の透過性が亢進しうる⁹⁾ため, 更にPCIを惹起しやすい環境が形成される可能性が示唆され, 特に α -GIとステロイドが併用されている患者では注意が必要と考えられる。

治療については29例(81%)の保存的治療例, 7例(19%)の手術例をあわせた全例が腸切除を行なうことなく軽快しており予後は良好である。 α -GIの内服歴を確認し, 消化管穿孔や腸管壊死の除外診断を行なえれば保存的治療が十分安全に施行可能と考えられる。今後本邦における糖尿病罹患患者数は増加すると考えられ α -GIによるPCI症例も増加していくと予測される。迅速な診断を行なうために α -GIによるPCIについて十分念頭に置いておく必要がある。開腹あるいは腹腔鏡での手術的治療を施行した7例は腹部症状, 炎症反応高値, 画像上の腹腔内遊離ガスあるいは門脈ガス像から消化管穿孔や腸管壊死が否定できずに手術が施

行されている。自験例では腹部症状が乏しく炎症反応が低く, CTにて著明な腸管気腫に比して遊離ガスが少量で, α -GIの内服歴も明らかであったため迷うことなく保存的治療を選択できた。しかし実際は腹部症状, 採血所見, 画像所見にて消化管穿孔や腸管壊死が否定しきれない症例に遭遇することも多いと考えられ, その場合には低侵襲な診断的腹腔鏡検査³⁶⁾は有力な手段となると考えられる。臨床所見を総合して保存的治療を選択した場合においても, 消化管穿孔や腸管壊死は処置の遅れが致死的になりうる病態であるのでこれらの潜在的可能性を念頭において慎重な経過観察を行なうことが重要である。

おわりに

α -GIが原因と考えられたPCIの1例を経験したので本邦報告例の文献的考察を加えて報告

した。

開示すべき潜在的利益相反状態はない。

文 献

- 1) Du Vernoi GJ. Aer intestinorum tam subextimaquam intima inclusus. *Observationae Anatomicae Acad Scient Imp Petropol 1730*; 5: 213-215.
- 2) Meyer AF. Pneumatosis cystoides intestinorum. *J Pract Helik 1825*; 61: 67.
- 3) Galandiuk S, Fazio VW. Pneumatosis cystoides intestinalis. A review of the literature. *Dis Colon Rectum 1986*; 29: 358-363.
- 4) Yale CE, Balish E, Wu JP. The bacterial etiology of pneumatosis cystoides intestinalis. *Arch Surg 1974*; 109: 89-94.
- 5) Keyting WS, McCarver RR, Kovarik JL, Daywitt AL. Pneumatosis intestinalis: a new concept. *Radiology 1961*; 76: 733-741.
- 6) 山口孝太郎, 白井 忠, 島倉勝秀. 大腸腸管囊腫様気腫の臨床疫学的検討 trichloroethylene 使用歴との関係について. *日消誌 1985*; 82: 1710-1716.
- 7) 谷山松雄. 糖尿病治療学の進歩 薬物療法 経口抗糖尿病薬 α -グルコシダーゼ阻害薬 適応症例の選択と使用法および副作用とその対策. *日臨 2008*; 66: 284-290.
- 8) 安岡利恵, 園山宜延, 藤木 博, 森田修司, 満尾学, 門谷洋一. α -グルコシダーゼ阻害剤が関与した気腹症を伴う腸管気腫症の1例. *日臨外会誌 2007*; 68: 2014-2018.
- 9) 加藤久仁之, 藤澤健太郎, 玉澤佳之, 御供真吾, 佐瀬正博, 若林 剛. 門脈ガスを伴った α -グルコシダーゼ阻害薬による腸管囊腫様気腫症の1例. *日臨外会誌 2013*; 74: 1557-1562.
- 10) 多田正大, 大川清孝, 三戸岡英樹, 清水誠治編. 内視鏡写真のよみ方と鑑別診断 下部消化管 第2版. 東京: 医学書院, 2009; 148-149.
- 11) 町田 宏, 水上博喜, 坂本信之, 櫻井 修, 幡谷潔, 岡 壽士. 手術後に高圧酸素療法を施行した腸管囊腫様気腫症の1例. *日臨外会誌 2002*; 63: 2463-2466.
- 12) Forgacs P, Wright PH, Wyatt AP. Treatment of intestinal gas cysts by oxygen breathing. *Lancet 1973*; 579-582.
- 13) 前田敦行, 横井俊平, 久納孝夫, 村田 透. 尋常性天疱瘡及び糖尿病治療中に acarbose によると思われる腸管囊腫様気腫症を合併した1例. *日消誌 2002*; 99: 1345-1349.
- 14) 永原靖浩, 箱田知美, 今田貴之, 黒瀬秀佳, 奥野哲二, 吉田智郎. 腸管囊腫様気腫症の発症に α -グルコシダーゼ阻害剤の関与が疑われた一例. *Diabetes J 2006*; 34: 104-107.
- 15) Hayakawa T, Yoneshima M, Abe T, Nomura G. Pneumatosis cystoides intestinalis after treatment with an alpha-glucosidase inhibitor. *Diabetes Care 1999*; 22: 366-367.
- 16) Azami Y. Paralytic ileus accompanied by pneumatosis cystoides intestinalis after acarbose treatment in an elderly diabetic patient with a history of heavy intake of maltitol. *Intern Med. 2000*; 39: 826-829.
- 17) Yanaru R, Hizawa K, Nakamura S, Yoshimura R, Watanabe K, Nakamura U, Yoshinari M, Matsumoto T. Regression of pneumatosis cystoides intestinalis after discontinuing of alpha-glucosidase inhibitor administration. *J Clin Gastroenterol 2002*; 35: 204-205.
- 18) 橘 良哉, 番度行弘, 浅井 純, 野ツ俣和夫, 登谷大修, 田中延善, 三浦將司. 保存的加療にて改善した気腹症を呈した腸管囊腫様気腫症の1例. *日本腹部救急医学会誌 2002*; 22: 1103-1106.
- 19) 松田佳也, 吉田博希, 杉本泰一, 田中和幸. 緩和治療中に発症した腹腔内遊離ガス像を伴う腸管囊腫様気腫症の1例. *日臨外会誌 2004*; 65: 3288-3292.
- 20) Hisamoto A, Mizushima T, Sato K, Haruta Y, Tanimoto Y, Tanimoto M, Matsuo K. Pneumatosis cystoides intestinalis after alpha-glucosidase inhibitor treatment in a patient with interstitial pneumonitis. *Intern Med 2006*; 45: 73-76.
- 21) 宮川昌巳, 金政秀俊, 中川園子, 仁丹利行, 松本匡史, 時田和彦, 梶田芳弘, 光藤章二, 岡上 武. α -グルコシダーゼ阻害剤が原因と考えられた腸管気腫性囊胞症の1例. *Gastroenterol Endosc 2006*; 48: 329-333.
- 22) Maeda Y, Inaba N, Aoyagi M, Kanda E, Shiigai T. Fulminant pneumatosis intestinalis in a patient with diabetes mellitus and minimal change nephrotic syndrome. *Intern Med 2007*; 46: 41-44.
- 23) Saito M, Tanikawa A, Nakasute K, Tanaka M, Nishikawa T. Additive contribution of multiple factors

- in the development of pneumatosis intestinalis: a case report and review of the literature. Clin Rheumatol 2007; 26: 601-603.
- 24) Tsujimoto T, Shioyama E, Moriya K, Kawaratani H, Shirai Y, Toyohara M, Mitoro A, Yamao J, Fujii H, Fukui H. Pneumatosis cystoides intestinalis following alpha-glucosidase inhibitor treatment: a case report and review of the literature. World J Gastroenterol 2008; 14: 6087-6092.
- 25) 絹田俊爾, 輿石直樹, 雨宮秀武, 渡部裕志, 岡崎護, 木嶋泰興. α-グルコシダーゼ阻害剤が関与した腹腔内遊離ガス像を伴う腸管嚢胞状気腫症の1例. 日臨外会誌 2008; 69: 2034-2037.
- 26) 細井亜希子, 西山 竜, 三浦隆生, 中河原浩史, 大西雅彦, 山本敏樹, 宇野昭毅, 大谷 豪, 岡本真由美, 荻原章史, 中島典子, 田中直英, 森山光彦, 絹川典子. 大腸ポリープ経過観察中に発見された腸管嚢腫様気腫症の1例. 日大医誌 2008; 67: 128-132.
- 27) 権藤 寛, 渡辺義人, 越前谷勇人, 川俣 孝. α-グルコシダーゼ阻害薬内服中2度の開腹手術を施行した門脈ガス血症の1例. 北海道外科誌 2009; 54: 50-55.
- 28) Kojima K, Tsujimoto T, Fujii H, Morimoto T, Yoshioka S, Kato S, Yasuhara Y, Aizawa S, Sawai M, Makutani S, Yamamoto K, Mochi T, Fukui H. Pneumatosis cystoides intestinalis induced by the α-glucosidase inhibitor miglitol. Intern Med 2010; 49: 1545-1548.
- 29) 草野昌男, 土佐正規, 鳥田憲宏, 山極哲也, 大楽尚弘, 小島敏明, 織内竜生, 池谷伸一, 中山晴夫, 須貝吉樹, 樋渡信夫. α-グルコシダーゼ阻害剤内服中に発症した腸管嚢胞性気腫症の1例. 磐城共立病医報 2010; 31: 71-76.
- 30) 粕本博臣, 成山真一, 山本貴敏, 金光秀史, 西田賀計, 伊東芳江, 水室恵子, 景山一美, 櫻井麻美, 中田千鶴子, 木原陽子, 中西 健. α-グルコシダーゼ阻害剤内服中の血液透析患者に腹腔内遊離ガス像を伴う腸管嚢腫様気腫症を発症した1例. 透析会誌 2010; 43: 939-943.
- 31) 簾田康一郎, 森隆太郎, 江口和哉, 仲野 明. α-グルコシダーゼ阻害剤が関与した門脈ガス血症をとまなう腸管嚢腫様気腫症の1例. 日本大腸肛門病会誌 2010; 43: 157-162.
- 32) Shimojima Y, Ishii W, Matsuda M, Tojo K, Watanabe R, Ikeda S. Pneumatosis cystoides intestinalis in neuropsychiatric systemic lupus erythematosus with diabetes mellitus: case report and literature review. Mod Rheumatol 2011; 21: 415-419.
- 33) 井形華絵, 濱田利久, 加持達弥, 青地聖子, 堀圭介, 多田譲治, 岩月啓氏. 難治性尋常性天疱瘡治療中に発症した腸管嚢腫様気腫 α-グルコシダーゼ阻害剤の関与について. 皮膚臨床 2011; 53: 957-961.
- 34) 橋本敏章, 古井純一郎, 北島正親, 井上 諭, 井上悠介. 急性胆嚢炎を契機に発見された気腹を伴った腸管嚢腫様気腫症の1例. 日臨外会誌 2011; 72: 3130-3134.
- 35) 松浦真実子, 宇野昭毅, 水谷 卓, 川島志布子, 塩沢雄史, 大平俊一郎, 水谷太二, 石川清一, 塚塚康揚, 永井晋太郎, 堀内裕太, 上原俊樹, 佐藤秀樹, 原澤尚登, 水野滋章, 森山光彦. α-グルコシダーゼ阻害剤が原因と考えられた腸管嚢胞様気腫症の1例. Prog Dig Endosc 2011; 79: 104-105.
- 36) 松田陸史, 松本松圭, 清水正幸, 山崎元靖, 長島敦. 診断的腹腔鏡が有用であったα-グルコシダーゼ阻害剤による腸管気腫症の1例. 日臨外会誌 2011; 72: 2061-2065.
- 37) 石岡興平, 内本和晃, 大槻憲一, 小山文一, 中川正, 中村信治, 植田 剛, 錦織直人, 藤井久男, 中島祥介. ミグリトール内服中に発症した回腸腸管嚢腫様気腫症の1例. 日消外会誌 2011; 44: 1011-1017.
- 38) 加藤貴司, 鎌田晶義, 中川宗一, 藤澤良樹, 町田卓郎, 碓修二, 佐々木清貴, 山田裕人, 加賀谷英俊, 中村英明, 目黒高志, 堀田彰一. 腸管嚢腫様気腫症の診断における大腸3D-CTの有用性 当院の5例の検討から. 日消誌 2012; 109: 615-623.
- 39) 岩崎栄典, 中澤 敦, 塚田信廣. α-グルコシダーゼ阻害薬内服中に発症した腸管嚢胞性気腫症の1例. 内科 2012; 110: 300.
- 40) 宮本彰俊, 小林 修, 小島拓人, 千葉宙門, 林 康博, 太田一樹, 黒田博之, 松川正明. α-グルコシダーゼ阻害薬が原因と考えられた腸管嚢腫様気腫症の1例. Prog Dig Endosc 2012; 80: 138-139.
- 41) 小島正幸, 横山 卓, 横田真一郎, 勝部乙大. Chilaiditi 症候群を呈したα-グルコシダーゼ阻害薬による腸管気腫症の1例. 自治医大紀 2012; 35: 111-116.
- 42) 渡邊利泰, 田中英樹, 貴島 祥, 竹本育聖, 城戸秀倫, 前田 正, 宮崎泰斗, 菅澤康幸, 竹内 基, 本田善子, 中西員茂, 鳥田長人, 中嶋 均, 瓜田純久, 杉本元信, 五十嵐良典. α-グルコシダーゼ阻害薬中止により改善した腸管嚢腫様気腫症の1例. Prog Dig Endosc 2012; 81: 130-131.
- 43) 加藤久仁之, 藤澤健太郎, 玉澤佳之, 御供真吾, 佐瀬正博, 若林 剛. 門脈ガスを伴ったα-グルコシダー

- ゼ阻害薬による腸管囊腫様気腫症の1例. 日臨外会誌 2013; 74: 1557-1562.
- 44) Tanabe S, Shirakawa Y, Takehara Y, Maeda N, Katsube R, Ohara T, Sakurama K, Noma K, Fujiwara T. Successfully treated pneumatosis cystoides intestinalis with pneumoperitoneum onset in a patient administered α -glucosidase inhibitor. Acta Med Okayama 2013; 67: 123-128.
- 45) 山口恵実, 内田正昭, 山本佳生. 保存的治療にて軽快した腸管囊胞状気腫症の6例. 日本大腸肛門病会誌 2013; 66: 522-528.
- 46) 山本隆嗣, 倉島有紀子, 大畑和則, 橋場亮弥, 上西崇弘, 田中肖吾. 腹腔鏡で診断しえた α -グルコシダーゼ阻害薬内服既往のある回腸腸管囊腫様気腫・気腹症の1例. 外科 2013; 75: 411-414.
- 47) Jamart J. Pneumatosis cystoides intestinalis. A statistical study of 919 cases. Acta Hepatogastroenterol 1979; 26: 419-422.