

【症例報告】

高気圧酸素治療を施行した門脈ガス血症を伴った胃気腫症・腸管気腫症の1例

室屋大輔¹⁾, 灘吉進也²⁾, 今林和馬²⁾, 甲斐雄太郎²⁾, 下河邊正行³⁾
共愛会戸畑共立病院 外科¹⁾, 共愛会戸畑共立病院 臨床工学科²⁾, 共愛会戸畑共立病院 内科³⁾

【要約】

症例は76歳の男性。貧血精査目的の画像検査で切除不能進行胃癌の診断となった。腹腔鏡下胃空腸吻合および腸瘻造設術後5日目に嘔吐および意識障害、左片麻痺出現した。血液検査で炎症反応の上昇を認め、CT検査で門脈ガス血症と胃気腫症および腸管気腫症を認めた。また頭部MRI検査で多発脳梗塞を認めた。理学所見からは腹膜炎所見を認めなかったため、非壊死性腸疾患が原因と判断して高気圧酸素療法を主とした保存的加療を行った。発症4日目には腸瘻より栄養投与を開始し、その後再燃は認めず、脳梗塞治療と胃癌治療を行って経口摂取可能となり、退院となった。門脈ガス血症と胃気腫症、腸管気腫症を伴う報告は稀で、高気圧酸素療法で保存的に改善しえた報告は本邦初であり、文献的考察を加えて報告する。

キーワード 保存的加療, 腸管気腫, 非壊死性腸疾患

【Case report】

A Case Report of Hyperbaric Oxygen for Gastric Emphysema With Hepatic Portal Venous Gas

Daisuke Muroya¹⁾, Shinya Nadayoshi²⁾, Kazuma Imabayashi²⁾, Yutaro Kai²⁾, Masayuki Shimokobe³⁾

1) Department of Surgery, Kyoaikai Tobata Kyoirtsu Hospital

2) Department of Clinical Engineering, Kyoaikai Tobata Kyoritsu Hospital

3) Department of Internal medicine, Kyoaikai Tobata Kyoritsu Hospital

Abstract

A 76-year-old man underwent a gastrojejunostomy and enterostomy for unresectable gastric cancer. He presented with vomiting, disturbance of consciousness and hemiplegia at 5 days after the operation. Computed tomography and Magnetic resonance imaging revealed gastric emphysema, hepatic venous gas, pneumatosis intestinal and cerebral infarction. We administered Hyperbaricoxygen therapy (HBO), antibiotics and edaravone. The patient's course was good. We present a case of gastric emphysema with hepatic portal venous gas that was cured with HBO and review the relevant medical literature.

keywords Conservative treatment, pneumatosis intestinalis, non-necrotizing enteropathy

はじめに

胃気腫症は胃壁に気腫性変化を来す疾患で、類似する病態である腸管気腫症と比較すると稀とされる¹⁾。門脈ガス血症 (hepatic portal venous gas: 以下HPVG) は腸管壊死などの重篤な消化器疾患にみら

れる予後不良の画像所見とされるが、近年保存的加療で改善する報告が増加している。今回胃気腫症と腸管気腫症にHPVGを伴った症例において高気圧酸素療法 (Hyperbaric oxygen therapy: 以下HBO) が有用であったと考えられた1例を経験したため文献的

考察を加えて報告する。

症例

患者：76歳男性

主訴：嘔吐，意識障害，左片麻痺

既往歴：気管支喘息，胆石症手術

現病歴：食思不振，貧血に対する精査で進行胃癌の腹膜播種，肝直接浸潤を認め，切除不能胃癌の診断となった。腹腔鏡下胃空腸吻合術および腸瘻造設術を施行され，術後5日目に嘔吐，意識障害，左片麻痺を認めた。

現症：身長154cm，体重48kg，体温37.8℃，脈拍130回/分，血圧110/72mmHg。腹部膨満なし，腸音は微弱であった。腹部に圧痛や腹膜刺激症状，筋性防御は認めなかった。

血液検査所見：WBC23300/ μ L，RBC453万/ μ L，Hb11.7g/dL，Plt33.7万/ μ L，Alb2.9g/dL，AST47U/L，ALT38 U/L，ALP311 U/L，LDH315 U/L，CRP 15.99mg/dL，PT-INR1.36，APTT40.5秒であった。

腹部CT検査所見：胃壁内気腫および肝両葉にHPVGを認めた(図1)。小腸の腸管気腫症を認めた(図2)。腹水は認めず，術後の影響と思われる腹腔内遊離ガスを認めた。

腹膜刺激症状や筋性防御などの腹部症状に乏しく，嘔吐によるHPVGおよび胃気腫症，腸管気腫症と診断した。保存的加療が可能と判断し，絶食と抗生剤(Sulbactam/Cefoperazone 2g/日)投与およびHBOを開始した。また，脳梗塞に関しては術前の心エコー

検査では左右シャントなどの所見はなく，空気塞栓ではなく，術後の嘔吐脱水に伴う血行力学的な要因によるものと推察された。

高気圧酸素治療：装置は患者1名のみを収容できる第1種装置(SECHRIST社製3300HJ,2800J)を使用し，純酸素加圧で施行した。15分で2.5気圧まで加圧し，以後2.5気圧で1時間の安定圧を維持し，その後，15分で大気圧まで減圧する方法を1日1回計7回施行した。

治療経過：経過は良好でHBO開始2日目にはWBC10920/ μ Lと低下し，腹部症状は消失した。3日目に腸瘻より経腸栄養を開始。5日目にはWBC5680/ μ L，CRP 4.26mg/dLと炎症所見の改善を認めた。7日後のCT検査では胃および腸管気腫，門脈ガスは消失していた。脳梗塞に対するリハビリテーションと共に胃癌に対する放射線療法施行し，経口摂取可能となって第85病日に退院となった。

考察

胃の壁内気腫は消化管気腫症の中でも比較的稀とされ²⁾，その病態により気腫性胃炎と胃気腫症の2つに大別される³⁾。前者は胃壁内に繁殖したガス産生菌により起こる化膿性胃炎の一種と考えられ予後は不良である。一方，胃気腫症は胃壁に気腫を形成したものを包括しており，その病因は①急性の胃拡張に伴う内圧の上昇(Mechanical type)，②胃粘膜の損傷に伴うガスの流入(Mucosal injury typeあるいはTraumatic type)，③肺気腫あるいはbulla破裂によるガスの胃壁への流入(Pulmonary type)の3つに分類される⁴⁾。

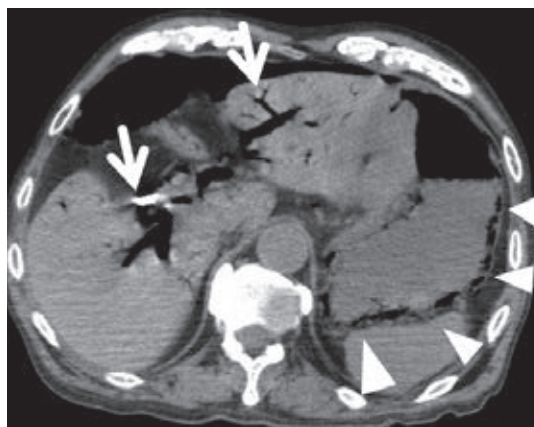


図1：腹部CT検査
胃壁内ガスを認める(矢頭)，門脈ガス血症を認める(矢印)



図2：腹部CT検査
小腸に腸管気腫を認める(矢頭)

一般に胃気腫は減圧など保存的加療で軽快することが多く、一過性で予後良好と考えられている⁵⁾が、気腫性胃炎では壊死によって胃切除を要するものや死亡例の報告も認めるため^{6, 7)}、病態の経時的観察は重要である。

腸管気腫は腸管壁の粘膜下層や漿膜下層を中心に大小不同の含気性嚢胞を形成する病態であり、一般的な消化管気腫症を指す。発生機序としては、①腸管内圧の上昇により、粘膜の損傷部位からガスが流入する機械説、②Clostridium属などのガス産生菌が粘膜下に進入しガスを産生する細菌説、③慢性肺疾患により肺胞が損傷し、漏れた空気が縦隔・後腹膜を経由して腸管膜および腸管壁に達する肺原説、④トリクロロエチレンの曝露により生じる化学説など様々な機序が報告されている⁸⁾。

HPVGは消化管の血流障害を疑う兆候とされてきたが、胃の壁内気腫に伴う門脈ガスの病因には①激しい胃拡張に伴う内圧の上昇で粘膜が障害され、同部から胃内のガスが胃壁から門脈血流に侵入、②ガス産生菌が胃の壊死組織で増殖して、その産生ガスが門脈血流に侵入するという2つの機序が考えられている⁹⁾。

自験例では、嘔吐による胃内圧上昇で、胃空腸吻合部から胃および小腸に機械的に気腫を生じたmechanical typeおよび胃空腸吻合術後のMucosal injury typeとの混合型であり、それらが門脈血流に侵入した可能性が示唆された。また、炎症所見は高いものの腹部所見に乏しく、保存的加療を選択した。

さらに、自験例では腸管気腫症も伴っていたためHBOを施行した。HBOは腸管気腫症において高気圧酸素投与により血管内酸素濃度と気腫内ガス濃度の間に圧格差が生じ、酸素が気腫内に浸透し既存のガスが排出されるため気腫が縮小・消失すると考えられている¹⁰⁾。また、高気圧酸素の殺菌作用によって腸管壁内のガス産生菌が死滅し、気腫が消失するとの考えも提唱されている¹¹⁾。さらにHBOは感染巣における低酸素状態を改善することにより、白血球の活性酸素による殺菌効果(oxidative killing)を賦活化し¹²⁾、短期的には細胞性免疫能を高めるとされ、Huntら¹³⁾はHBOが膠原線維の再生を促し、Wound Healingに有効であることを実験的に証明している。本症例では腸管気腫は少量であり、胃気腫症が病態の主体と考えられたが、胃気腫症と腸管気腫症の病態は類似しているため、上述の機序で気腫の消失と吻合部の感染制御や創傷治癒などの効果により比較的速やかに改善が得られたと推察された。

医学中央雑誌において「胃気腫」および「門脈ガス」をキーワードとして1983年1月から2021年9月までについて検索した(会議録を除く)ところ、8例の報告を認めた^{1,14-20)}。内訳は気腫性胃炎が2例で、胃気腫が7例。原因として嘔吐によるものが4例、胃瘻造設後が3例、胃管によるものが1例、腸閉塞によるものが1例であった。胃切除は1例で要し、死亡例を1例認めた(表1)。

門脈ガス血症を伴う胃気腫に対して高気圧酸素療

表1. 門脈ガス血症を伴った胃気腫の本邦報告例

報告年	報告者	年齢	性別	症状	気腫性胃炎 or胃気腫	原因	Type	治療	手術	食事開始 (日)	予後	文献
2021	自験例	76	男	嘔吐, 半身麻痺, 意識障害	胃気腫	嘔吐	Mechanical and mucosal injury	HBO, 抗生剤	なし	4	生存	
2019	齋藤	76	男	嘔吐	胃気腫	嘔吐・ 腸閉塞	mechanical	手術	癒着剥離	NA	生存	1)
2019	森	86	男	顔色不良	胃気腫	胃瘻造設	Mucosal injury	抗生剤	なし	21	生存	14)
2018	岩室	69	男	下血	胃気腫	胃瘻造設	Mucosal injury	抗生剤	なし	8	生存	15)
2018	田中	68	男	嘔吐	胃気腫	胃瘻造設	Mucosal injury	保存的	なし	NA	生存	16)
2018	上江洲	69	男	腹部膨満	胃気腫	腸閉塞	mechanical	経鼻胃管	なし	NA	生存	17)
2015	Liao Chen-Yi	46	男	嘔吐	気腫性胃炎	嘔吐, 食道癌	—	Medication	なし	—	死亡	18)
2015	山崎	83	男	発熱	胃気腫	胃管	traumatic	保存的, 抗生剤	なし	NA	18ヶ月 生存	19)
2010	横井	31	女	嘔吐	気腫性胃炎	摂食障害, 嘔吐	—	手術	胃切除	NA	生存	20)

NA: not available

法を施行した報告は認められず自験例が本邦初の報告であった。Feuersteinら¹⁰⁾は腸管壊死や腹膜炎、アシドーシスなどのalarming signがない有症状の腸管気腫症には抗生剤とHBO管理を提唱している。

腸管気腫症と胃気腫症を類似の病態ととらえるならば、胃気腫症の症例においても、HBOは治療選択枝の一つとして考慮されるべきであると思われた。

おわりに

高気圧酸素治療を施行した胃気腫症に門脈ガス血症を伴った1例を経験したため報告した。

利益相反

著者全員は日本高気圧環境・潜水医学会へのCOI自己申告を完了しています。本論文の発表に関して開示すべきCOIはありません。

参考文献

- 1) 齋藤麻予, 平松聖史, 関崇, ほか: 癒着性腸閉塞が原因となり発症した, 門脈ガス血症を伴った胃気腫症の1例. 日本腹部救急医学会雑誌; 39: 691-694.
- 2) Nitch CAR: Cystic pneumatosis of the intestinal tract. Br J Surg 1924;11:714-736.
- 3) 太田大介, 高木融, 逢坂由昭, 他: 気腫性病変を伴う胃炎に合併した神経性食思不振症の1例. 小児科臨床 1999;52: 1709-1712.
- 4) Agha FP: Gastric emphysema: an etiologic classification. Australas Radiol 1984;28:346-352.
- 5) 豊島秀浩, 佐瀬正博, 福田春彦: 胃壊死に陥った過食症の1例. 日本臨床外科学会雑誌 1997; 58: 378-381.
- 6) Shimada M, Ina K, Takahashi H, et al: Pneumatosis cystoides intestinalis treated with hyperbaric oxygen therapy: usefulness of an endo-scopic ultrasonic catheter probe for diagnosis. Intern Med 40;896-900:2001.
- 7) 松田佳也, 吉田博希, 杉本泰一, ほか: 緩和治療中に発症した腹腔内遊離ガス像を伴う腸管嚢胞様気腫症の1例. 日本臨床外科学会雑誌 65: 3288-3292, 2004. 稲垣剛志, 萩原章嘉, 中尾俊一郎, ほか: 保存的治療にて軽快した腸管気腫症の1例. 日本救急医学会雑誌 2011;22:76-81.
- 8) 阪田敏聖, 植田隆太, 今裕史: 一過性腸間膜虚血が疑われた門脈ガス血症と腹腔内遊離ガスを伴う腸管気腫を認めた血液透析患者の1例. 日本透析医学会雑誌 2021;54:235-239.
- 9) Haswell DM, Carsky EW: Hepatic portal venous gas and gastric emphysema with survival. AJR Am J Roentgenol 1979;133: 1183-1185.
- 10) Feuerstein JD, White N, Berzin TM: Pneumatosis intestinalis with a focus on hyperbaric oxygen therapy. Mayo Clin Proc 2014;89:697-703.
- 11) Grieve, DA, Unsworth, IP, : Pneumatosis cystoides intestinalis: an experience with hyperbaric oxygen treatment Aust N Z JSurg 1991; 61: 423-426.
- 12) Mader, JT. Phagocytic killing and hyperbaric oxygen: antibacterial mechanism. HBO review. 1981;2:37-49.
- 13) Hunt, T. K. et al: The effect of varying ambient oxygen tension on wound metabolism and collagen synthesis. Surg. Gynecol Obstet. 1972;135:561-567.
- 14) 森拓哉, 寺岡均, 木下春人, ほか: 経皮内視鏡的胃瘻造設術後に発症した胃気腫症・門脈ガス血症の1例. 日本臨床外科学会雑誌 2019;74:135-138.
- 15) 岩室雅也, 岡本雄貴, 神崎洋光, ほか: 保存的加療で回復した胃気腫症および門脈ガス血症の1例. 日本消化器病学会雑誌 2018;115:655-661.
- 16) 田中達也, 桃崎宣明, 後藤公文, ほか: 腹腔鏡下経皮内視鏡的胃瘻造設術後に発症した門脈ガス血症を伴った胃気腫症の1例. 在宅医療と内視鏡治療 2018;22:8-15.
- 17) 上江洲一平, 高宮城陽栄, 知念順樹, ほか: 保存的に治療した門脈ガスを伴う胃気腫症の1例. 日本臨床外科学会雑誌 2018;79:1209-1215.
- 18) Liao Chen-Yi, Hsieh An-Tie, Huang En-Hua, et al: A Rare Cause of Hepatic Portal Venous Gas with Gastric Emphysema. Internal Medicine;54:2947.
- 19) 山崎祐樹, 的場美紀, 新保敏史, ほか: 経鼻胃管が原因となった非腸管壊死性門脈ガス血症の1例. 外科 2015;77:116-118.
- 20) 横井佳博, 平山一久: 摂食障害に合併した壊死性胃気腫症の1例. 日本消化器病学会雑誌 2010;107:1635-1640.