

症例報告

正中弓状靱帯圧迫症候群にて腹腔及び
上腸間膜動脈狭窄を伴った早期胃癌の1例A Case of Early Gastric Cancer with Celiac and Superior Mesenteric Artery Stenosis
Due to Median Arcuate Ligament Syndrome

渡 辺 徹 會 澤 雅 樹 山 田 沙 季 井 田 在 香
 林 裕 樹 上 原 拓 明 宮 城 良 浩 八 木 亮 磨
 石 川 博 輔 勝 見 ちひろ 角 田 知 行 高 野 可 赴
 森 岡 伸 浩 番 場 竹 生 野 上 仁 丸 山 聡
 松 木 淳 瀧 井 康 公 藪 崎 裕 中 川 悟

Toru WATANABE, Masaki AIZAWA, Saki YAMADA, Arika IDA
 Yuki HAYASHI, Hiroaki UEHARA, Yoshihiro MIYAGI, Ryoma YAGI
 Hirosuke ISHIKAWA, Chihiro KATSUMI, Tomoyuki KAKUTA, Kabuto TAKANO
 Nobuhiro MORIOKA, Takeo BAMBABA, Hitoshi NOGAMI, Satoshi MARUYAMA
 Atsushi MATSUKI, Yasumasa TAKII, Hiroshi YABUSAKI and Satoru NAKAGAWA

要 旨

症例は78歳，男性。2017年某日，食思不振を主訴に近医を受診。上部内視鏡検査にて胃角部小弯後壁に20mm大の潰瘍を伴う平坦隆起陥凹病変を認め，生検より高分化型腺癌と診断され当科紹介受診。胸腹部造影CT検査にて原発巣は指摘し得ず所属リンパ節腫大や遠隔転移なし。腹腔及び上腸間膜動脈起始部狭窄と代償性に下腸間膜動脈分枝の発達を認めた。胃角部小弯後壁胃癌cT1bN0M0cStage I A及び正中弓状靱帯圧迫症候群と診断した。側副血行路の発達により臨床的に虚血症状を認めず弓状靱帯切開は行わない方針とし腹腔鏡下幽門側胃切除術D1+郭清を施行した。術中所見で横行結腸間膜内に下腸間膜動脈（左結腸動脈）由来の辺縁動脈から中結腸動脈へ連続する発達した動脈，及び上臍十二指腸動脈と胃十二指腸動脈の発達を確認し，側副血行路を温存して胃切除の血管処理を定型的に行いB-I再建を行った。

正中弓状靱帯圧迫症候群は腹腔動脈狭窄に伴う虚血症状，側副血行路の発達，動脈瘤を認める場合があり，治療介入の判断が必要であると共に脈管走行を十分把握し手術に臨むことで安全な胃癌手術が施行可能である。

はじめに

正中弓状靱帯圧迫症候群(median arcuate ligament syndrome:MALS)は腹腔動脈狭窄に伴う虚血症状，側副血行路の発達，動脈瘤を認める場合がある。今回MALSにて腹腔及び上腸間膜動脈狭窄を伴った早期胃癌に対し腹腔鏡下幽門側胃切除(laparoscopic distal gastrectomy:LDG)を施行した1例を経験したの

で報告する。

症 例

患 者：78歳，男性。
 主 訴：食思不振
 家族歴：特記事項なし
 既往歴：脳梗塞，メニエール病
 現病歴：2017年某日，上記主訴にて近医を受診。

新潟県立がんセンター新潟病院 消化器外科

Key words：腹腔鏡下幽門側胃切除(laparoscopic gastrectomy), 正中弓状靱帯圧迫症候群(median arcuate ligament syndrome), 腹腔動脈起始部狭窄 (celiac axis compression)

上部内視鏡検査にて胃角部小弯後壁に20mm大の潰瘍を伴う平坦隆起陥凹病変を認め(図1), 生検より高分化型腺癌と診断され当科を紹介受診した。

入院時身体所見：身長160.5cm, 体重54.8kg。眼瞼結膜に貧血なく, 眼球結膜に黄疸なし。Virchowリンパ節ならびに体表リンパ節は触知せず。腹部は平坦, 軟で圧痛や自発痛を認めず。

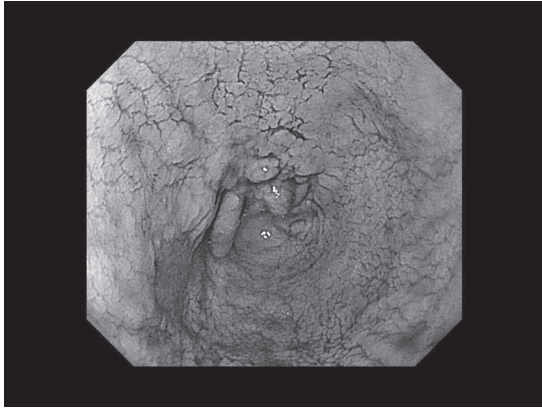


図1 上部消化管内視鏡検査：胃角部小弯後壁に20mm大のUL (+), Type0-II a+II c病変を認める。同部位からの生検にてtub1と診断。

血液検査所見：血液検査では赤血球数 $416 \times 10^4 / \mu\text{L}$, 血色素12.5g/dL, Ht38.5%と軽度の貧血を認めた。生化学検査や凝固機能検査に異常なく, 腫瘍マーカーはCEA3.6ng/dL, CA19-9 4.5U/mLと正常範囲であった。

胸腹部造影CT検査：胃癌原発巣は指摘し得ず, 所属リンパ節腫大や遠隔転移なし。腹腔及び上腸間膜動脈起始部狭窄と代償性に下腸間膜動脈分枝の発達を認めた。また左胃動脈より分岐する左副肝動脈を認めた。血管構築像にても同様の所見であり, 下腸間膜動脈から左結腸動脈, 横行結腸左側の辺縁動脈, 中結腸動脈, 上腸間膜動脈, 下臍動脈, 上臍十二指腸動脈, 胃十二指腸動脈, 総肝動脈を經由して腹腔動脈幹へ至る側副血行路を認めた。発達した側副血行路に動脈瘤を認めなかった(図2-4)。

術前診断および治療方針：胃角部小弯後壁胃癌cT1bN0M0cStage I A, 正中弓状韧带压迫症候群。側副血行路発達の為, 臨床的に虚血症状を認めず弓状韧带切開は行わない方針とした。

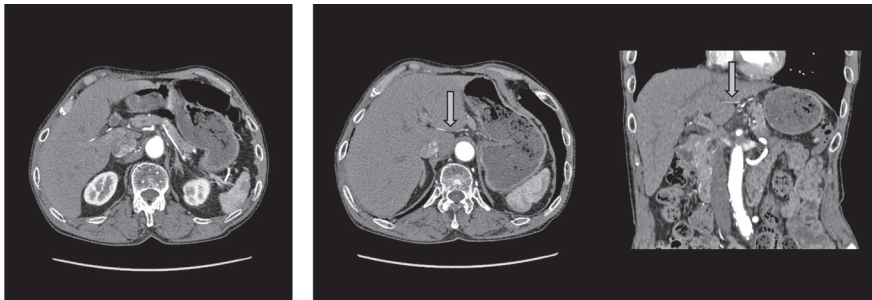


図2 胸腹部造影CT検査：胃癌原発巣は指摘し得ず, 所属リンパ節腫大なく遠隔転移なし。左胃動脈より分岐する左副肝動脈(➡)を認める。

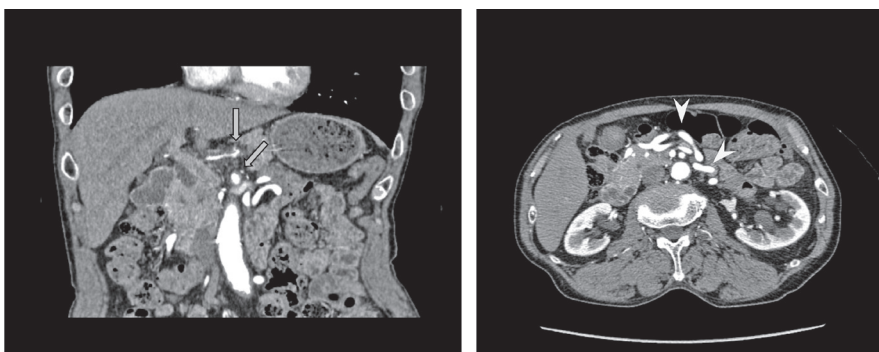


図3 胸腹部造影CT検査：腹腔/上腸間膜動脈起始部に狭窄(➡)あり代償性に下腸間膜動脈分枝の発達(➤)あり。

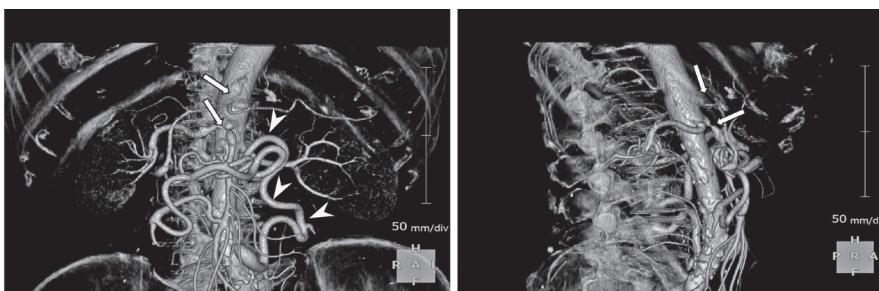


図4 血管構築像：腹腔/上腸間膜動脈起始部に狭窄(➡)あり代償性に下腸間膜動脈分枝の発達(➤)あり。側副血行路に動脈瘤は認めず。

手術所見：網嚢を開放し横行結腸間膜を授動すると横行結腸間膜から臍頭部周囲への発達した側副血行路を確認でき、定型的な腹腔鏡下幽門側胃切除は施行可能と判断した。発達した胃十二指腸動脈と前上臍十二指腸動脈に十分に注意を払い、分枝する右胃大網動脈、幽門下動脈をそれぞれクリップ切離した。小網内の左副肝動脈を同定しクリップ切離、臍上縁郭清は内側アプローチにて定型的に行い左胃動脈を同定し各々クリップし切離、D1+郭清を行った。肥厚した正中弓状靭帯は動脈を覆う神経線維内に埋没しており、リンパ節郭清操作においては確認し得なかった。δ吻合にてB-I再建を行った(図5-6)。

術後経過：術後第1病日にAST 223U/L, ALT 219U/L, LDH 324U/Lと一過性に肝胆道系酵素の上昇を認

め左副肝動脈切離の影響が考えられたが、経過観察にて漸減輕快した。その他に合併症を認めず術後第12病日に退院した。

術後病理結果：L, Less, Type0-II a+II c, 56×52mm, adenocarcinoma, tub1, pT1a(M), ly0, v0, UL(+), pN0(0/27), pPM0(110mm), pDM0(35mm)であった(図7)。

考 察

腹腔動脈起始部の外因性狭窄により慢性臓器虚血を起し、腹部アンギーナ様の腹痛を来す疾患を腹腔動脈起始部圧迫症候群(celiac axis compression syndrome:CACS)という¹⁾。女性に多く、食後30分から1時間後に出現する腹痛、下痢、嘔吐などの腹部アンギーナ症状や栄養障害を有し、理学的所見とし

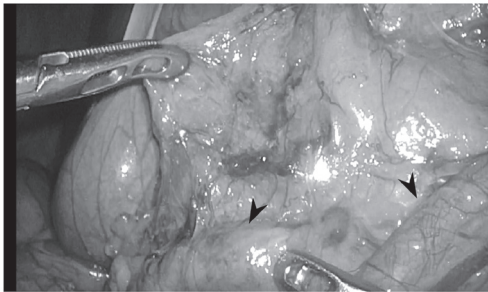


図5-1 横行結腸間膜から臍頭部周囲への発達した中結腸動脈分枝(側副血行路)を認めた(➤)。

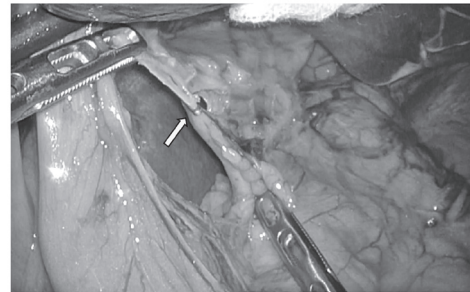


図5-2 小網内の左副肝動脈(➡)を同定しクリップ切離

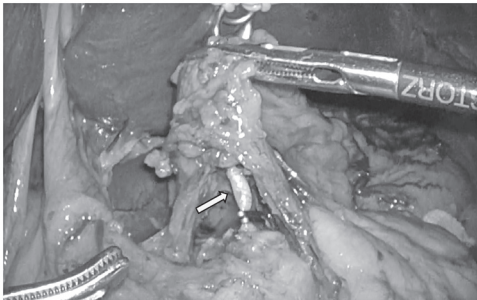


図6-1 臍上縁郭清は定型的に行い内側アプローチにて左胃動脈を同定しクリップ切離(➡)

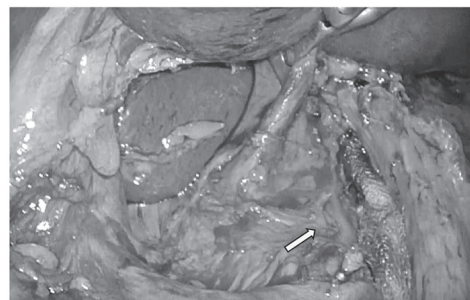


図6-2 正中弓状靭帯は郭清範囲内(➡)には確認し得ず

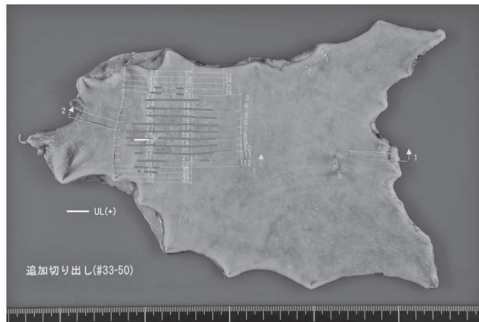
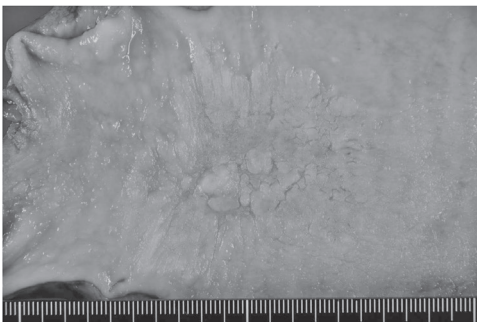


図7 病理組織所見:L, Less, Type0-II a+II c, 56×52mm, adenocarcinoma, tub1, pT1a(M), ly0, v0, UL(+), pN0(0/27), pPM0(110mm), pDM0(35mm)

ては呼気時に増強する心窩部の血管性雑音を特徴とする²⁾が、一方で、その症状が非特異的で発現に乏しい場合があり報告例は少ない。CACCSの狭窄原因としては、横隔膜正中弓状靭帯による圧迫 (MALS) が最も多く、他に先天性、膵癌などの悪性腫瘍、腹腔神経叢、動脈炎、動脈硬化性変化、繊維筋性異形成、組織癒痕など多岐にわたるが、それらが典型的な腹部症状を伴うとは限らない。欧米では動脈硬化が多く、本邦ではMALSが多いとされる。

腹腔動脈起始部に狭窄や閉塞を伴う症例は腹部血管造影検査の12.5~49.7%³⁾に認められ、その所見としては、1) 上方からの圧迫による腹腔動脈起始部の狭窄、2) 腹腔動脈起始部が大動脈より分岐する角度の狭小化、3) post stenotic dilatation、4) 腹腔動脈の造影遅延または総肝動脈の遠肝性血流、5) 腹腔動脈領域と上腸間膜動脈領域間の側副血行路の発達である⁴⁾。近年では腹部造影CTの普及及び画像診断精度が高くなったことに伴い偶発的に発見される例も増加している。

有症状の場合、MALSに対する治療としては圧迫による狭窄・虚血を解除する目的で正中弓状靭帯切離が施行される。また、無症状の場合にも側副血行路に動脈瘤を認める場合には未破裂動脈瘤に対する処置として動脈瘤塞栓などの血管内治療が選択されうる^{5) 6)}。本症例では術前胸腹部造影CTにて偶発的に指摘された腹腔および上腸間膜動脈狭窄であり、動脈炎の既往や動脈硬化性変化が無く、動脈圧排や狭窄を来す血管周囲の病変が無いことから無症候性のMALSと診断した。また造影CT上、代償性に発達した下腸間膜動脈分枝からの側副血行路が存在し、腹腔動脈領域、上腸間膜動脈領域の造影効果を十分に認め、臓器血流が保たれ虚血を疑う所見を認めなかった。さらに血管構築像による再評価でも側副血行路に動脈瘤を認めなかった。以上よりMALSに対しては治療介入をせず、早期胃癌に対しては側副血行路を温存しつつD1+郭清を行って根治性を担保し得ると診断しLDGを施行した。結果として腹腔鏡手術において発達した側副血行路を十分確認し、かつ安全に手術を完遂することが可能であった。

CACCSやMALSと悪性腫瘍の関係について、膵癌や胆管癌など肝胆膵領域の悪性腫瘍との合併を認める文献は複数存在するものの^{7)~10)}、胃癌と合併した既報はわずかであった。残胃進行癌と十二指腸乳頭部重複癌¹¹⁾、早期胃癌と下部胆管癌の重複に合併した症例報告¹²⁾ではともに腹腔動脈狭窄の原因自体は不明とされ、前者は残胃全摘+膵頭十二指腸切除+大伏在静脈グラフトによる大動脈総肝動脈バイパス術が施行され、後者はCACCSが無症状かつ腹腔動脈瘤を認めることから正中弓状靭帯切離は施行せず膵頭十二指腸切除+胃十二指腸動脈下膵十二指腸動

脈端端吻合を施行している。

胃癌単独との合併では、噴門部癌術前精査にて診断されたCACCSに対して胃全摘+正中弓状靭帯切離を施行した報告例¹³⁾、幽門部早期胃癌に合併した無症候性CACCSに対して幽門側胃全摘のみを行った報告例¹⁴⁾が存在したがCACCSの原因自体については不明であり胃癌との関連も言及されていなかった。本例も偶発的に診断されたMALSであり早期胃癌との直接の関連性はないと考えられる。また、胃癌とCACCS及びMALSを合併した症例に対して腹腔鏡手術を行った既報は検索し得た限りにおいてみられなかった。

以上より、本症例は術前にMALSの併存と発達した側副血行路を診断し、臓器血流を担保しつつ胃癌に対する根治的な腹腔鏡手術を施行し得た示唆に富む症例であった。早期胃癌に対する腹腔鏡手術において血管走行の破格としてMALSの概念を認識しておくことが重要であるとともに、術前画像評価で血管破格を認める場合は術前に血管構築像などで全体像を詳細に把握しておく必要がある。

おわりに

今回MALSを伴った早期胃癌に対し安全にLDGを施行し得た症例を経験した。MALSに対しては腹腔動脈狭窄に伴う虚血症状、側副血行路の発達、動脈瘤の状況に応じて治療介入の判断が必要である。本例の如くMALSを合併した早期胃癌に対しても、血管構築像を含めた胸腹部造影CT検査画像にて側副血行路の脈管走行を十分把握した上で手術に臨むことで安全にLDGが施行可能である。

参考文献

- 1) 齊藤良太, 三澤健之, 矢永勝彦, 他: 正中弓状靭帯圧迫による腹腔動脈起始部狭窄を伴った膵頭部癌の1例. 日本臨床外科学会雑誌. 72(12):3149-3153, 2011.
- 2) Lipshutz B: A composite study of the coeliac axis artery. Ann Surg. 65(2):159-169, 1917.
- 3) Machado MC, Penteadó S, Montagnini AL, et al: An alternative technique in the treatment of celiac axis stenosis diagnosed during pancreodectomy. JHPB Surg. 10(6):371-373, 1998.
- 4) 山元俊行, 堀口明彦, 宮川秀一, 他: 腹腔動脈起始部圧迫症候群を合併した中部胆管癌の1例. 胆道. 18(2):234-239, 2004.
- 5) 木村知恵里, 安達秀雄, 井野隆史, 他: 腹腔動脈閉塞と上腸間膜動脈狭窄を伴った未破裂下膵十二指腸動脈瘤の1手術例. 日本血管外科学会雑誌. 18(7):691-694, 2009.
- 6) 山口方規, 徳丸哲平, 甲斐秀信, 他: 正中弓状靭帯圧迫症候群に伴う膵十二指腸動脈瘤破裂の1例. 日本救急医学会雑誌. 21(5):257-262, 2010.
- 7) 童仁, 庄雅之, 中島祥介, 他: 正中弓状靭帯圧迫による腹腔動脈狭窄を伴った膵頭部癌の2切除例. 膵臓. 28(1):86-91, 2013.
- 8) 原田 岳, 横井佳博, 小野谷憲一, 他: 正中弓状靭帯

- 圧迫による腹腔動脈閉塞を伴った膵頭部癌に膵頭十二指腸切除術を施行した1例. 日本臨床外科学会雑誌.67 (12):2941-2945, 2006.
- 9) 川口清, 瀬尾伸夫, 縄田真一, 他: 腹腔動脈起始部閉塞を伴う胆管癌症例に2期的手術として膵頭十二指腸切除術を施行した症例. 日本消化器外科学会雑誌.36(4):272-277:2003.
- 10) 山田卓也, 板倉由佳, 尾関豊, 他: 正中弓状靭帯圧迫による腹腔動脈起始部狭窄を伴った肝細胞癌の1例. 日本臨床外科学会雑誌.62(11):2758-2767, 2001.
- 11) 大崎 悟, 高倉範尚, 二宮基樹, 他: 腹腔動脈起始部狭窄を伴い血行再建を要した残胃・十二指腸乳頭部重複癌の1切除例. 胆と膵.22臨増:1035-1040, 2001.
- 12) 竜口崇明, 後藤邦仁, 石川 治, 他: 腹腔動脈起始部狭窄および腹腔動脈瘤を伴った下部胆管癌に対し膵頭十二指腸切除術を施行した1症例. 胆と膵.37(4):409-413, 2016.
- 13) 成田匡志, 中尾量保, 辻本正彦, 他: 胃癌に併存した腹腔動脈起始部圧迫症候群の1例 一超音波診断について一. 日本消化器外科学会雑誌.27 (12):2578-2582, 1994.
- 14) 馬場秀文, 渡辺稔彦, 菅 重尚, 他: 腹腔動脈起始部圧迫症候群を伴った胃癌の1切除例. 臨床外科. 54(2):253-257, 1999.