

症例報告

鏡視下縫合による観音開き法再建を施行した
腹腔鏡下噴門側胃切除の1例

末廣祐樹, 原田栄二郎, 河村大智, 釘宮成二, 竹本圭宏, 濱野公一

山口大学大学院医学系研究科器官病態外科学(外科学第一) 宇部市南小串1丁目1-1 (〒755-8505)

Key words : 噴門側胃切除, 観音開き法, 体腔内吻合, 腹腔鏡, GIST

和文抄録

今回我々は胃穹窿部のgastrointestinal stromal tumor (以下, GIST) に対して腹腔鏡下噴門側胃切除を行い, その再建法として鏡視下縫合による観音開き法を施行したのでその手技と術後経過について文献的考察を加えて報告する. 症例は70歳代, 女性. 食欲不振の精査のために施行されたCTで胃噴門部に50mm×50mm大のGISTを認め, 手術目的で当科外来を受診した. PET-CTでは腫瘍部に高度なFDGの集積 (SUV_{max} 13.7) がみられたが, その他, リンパ節や他臓器への集積はみられなかった. 胃穹窿部のGISTと診断し腹腔鏡下噴門側胃切除術, 鏡視下吻合による観音開き法再建を施行した. 術後の逆流性食道炎や停滞症状はなく, 食事摂取量は十分であった. 本法は手縫い吻合により吻合部の柔軟性を保ち逆流性食道炎を強力に予防するため, 煩雑な再建法ではあるが体腔内での縫合・結紮手技に習熟し, 適切なデバイスを使用することにより, 安全に施行可能と考えられる.

はじめに

噴門側胃切除術は, 主に上部早期胃癌に対する機能温存手術として位置づけられている術式である. 噴門側胃切除後の問題点として噴門機能の喪失による逆流性食道炎の発生と, 胃癌の好発部位である胃

体中下部を温存することによる残胃癌発生が挙げられる. 再建法として食道残胃吻合法, 空腸間置法, Double-tract法などがあるが, 逆流防止機能を備えかつ残胃観察が容易な標準再建法は定まっていない. 食道残胃吻合に逆流防止機能を備えた観音開き法再建が上川らにより報告されている¹⁾. 今回我々は胃GISTに対して腹腔鏡下噴門側胃切除を行い, その再建法として完全体腔内吻合により観音開き法を施行したのでその手技と術後経過について報告する.

症 例

患者 : 70歳代, 女性.

主 訴 : 食欲不振.

現病歴 : 2016年7月食欲不振を主訴に近医を受診した. CTで胃壁に腫瘍を認め, 上部内視鏡検査で噴門直下から穹窿部にかけて粘膜下腫瘍を認めた. 生検によりGISTと診断され, 手術目的で当科外来を受診した.

既往歴 : 特記すべきことなし.

入院時現症 : 身長147.5cm, 体重37.0kg, 意識清明, 血圧120/70mmHg, 脈拍数82/分・整, 体温37.1℃, 腹部は平坦, 軟, 圧痛なし, 腫瘍は触知しなかった. 上部消化管内視鏡検査 (図1a) : 噴門直下に30mm大の中心潰瘍を伴う粘膜下腫瘍を認め, 噴門大弯側を圧排していた.

病理所見 : 生検では粘膜下層に紡錘形細胞が束状構造を呈し密に増生しており, 免疫染色で異型細胞はc-kit陽性, CD34陽性, Vimentin陽性, S-100蛋白

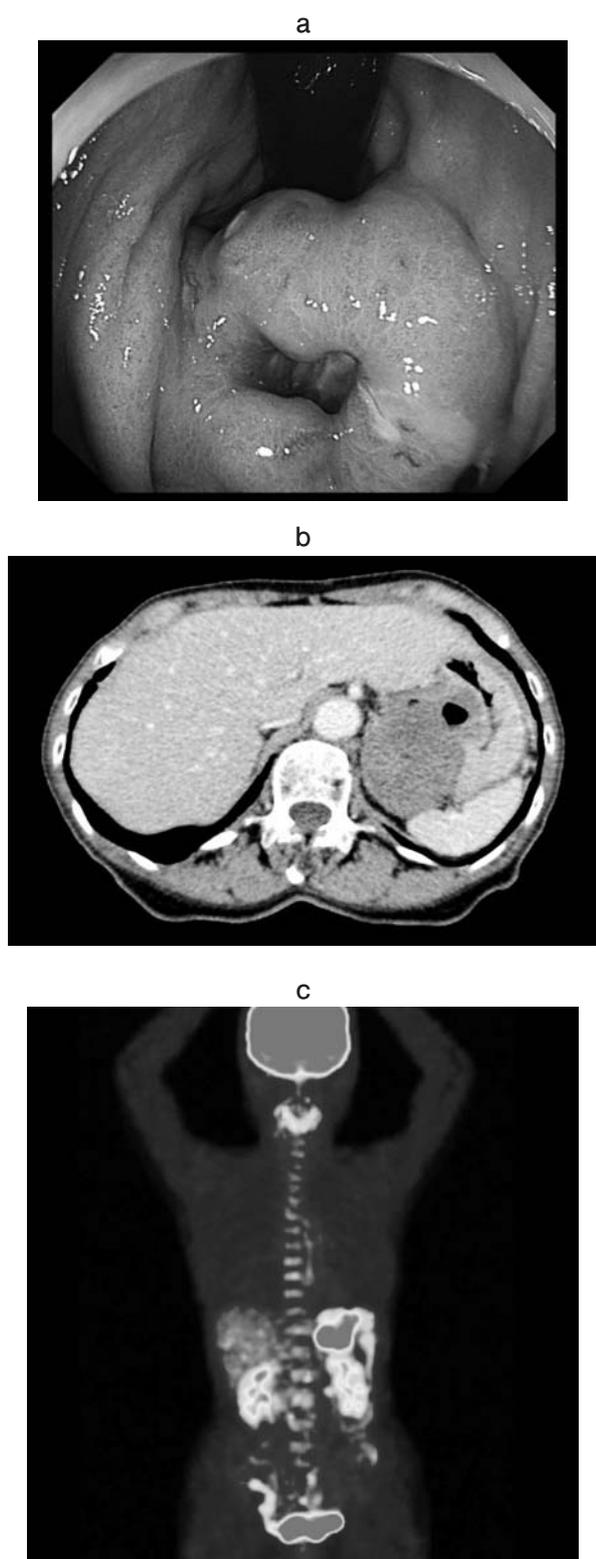


図1 術前検査

a. 上部消化管内視鏡検査：噴門直下に30mm大の中心潰瘍を伴う粘膜下腫瘍を認め、噴門大弯側を圧排していた。
 b. 腹部造影CT：噴門部に50mm×50mm大の腫瘤を認め、内部はやや不均一な低吸収で造影効果も不均一であった。
 c. PET-CT検査：胃体部を中心にFDGの高度集積を認め、SUVmax 13.7であった。

陰性、Desmin陰性でGISTと診断された。生検標本のため50視野数を確保できず、転移リスクの評価は困難であった。

腹部造影CT (図1 b)：噴門部に壁肥厚を伴って背側に突出する50mm×50mm大の腫瘤を認めた。内部はやや不均一な低吸収を呈し、造影効果も不均一であった。腹腔内に有意なリンパ節腫大は認めなかった。

PET-CT検査 (図1 c)：胃体部を中心に高度なFDGの集積 (SUVmax 13.7) がみられたが、その他、リンパ節や他臓器への集積はみられなかった。

以上の所見から、胃噴門部のGISTと診断し、腹腔鏡下噴門側胃切除術、観音開き法再建を行うこととした。

手術所見：

①体位・ポート配置

体位は開脚・仰臥位とし、術者は患者右側、助手は左側、スコピストは脚間に位置した。臍上にカメラポートを挿入し、右上腹部に5mmと12mmポート、左上腹部に5mmと12mmを挿入した (図2 a)。肝の圧排・視野展開にはペンローズドレーンを使用した。

②胃切除

胃穹窿部に6×5cm大の腫瘤を認め、漿膜外への露出は認めなかった (図2 b)。周囲のリンパ節腫大は無く、肝転移、腹膜播種、腹水貯留も認めなかった。胃壁に沿って血管を処理し、偽被膜を損傷することなく胃上部1/4程度を自動縫合器を用いて切除した。迷走神経は胃枝のみを切離し肝枝、幽門枝、および腹腔枝は温存した。上腹部正中に5cmの開腹創をくわえ切除標本をエンドキャッチII™ (コヴィディエンジャパン株式会社) を用いて体外へ摘出し、残胃を体外へ導出した。残胃切離断端は漿膜筋層縫合で埋没した。

③フラップの作成

残胃切離線大弯を頂部に置き、残胃前壁中央に粘膜下層にある血管を温存する層で縦3.0cm、横2.5cmの横H型に漿膜筋層切開を加え観音開き状のフラップを作成した。粘膜下層には血管が走行しており透見できるので粘膜下層の判定は容易であった (図2 c)。フラップ剥離面下縁から約1cm頭側の胃粘膜を電気メスを用いて横切開し肛門側の吻合孔とした。再気腹を行い腹腔内操作とした。

④食道とフラップ上縁の固定

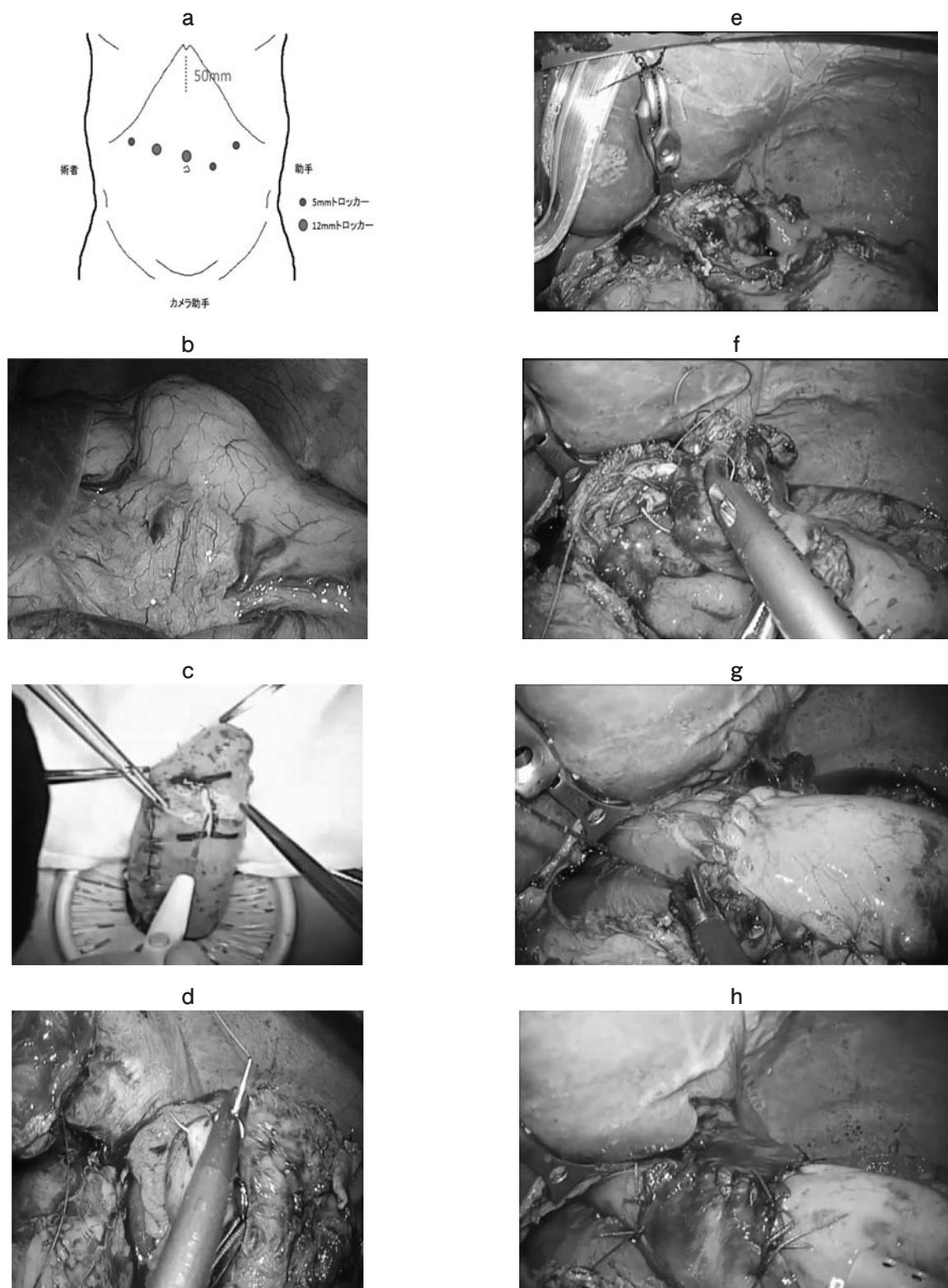


図2 手術

- a. ポート配置
 b. 腫瘍の外観 胃穹窿部に6×5cm大の腫瘤を認め、漿膜外への露出はなかった。
 c. 3.0×2.0cm、横H型に漿膜筋層切開
 d. 食道後壁と残胃漿膜筋層縫合を5針固定

- e. 食道全層-胃粘膜粘膜下層縫合（吻合部後壁）
 f. 食道粘膜-胃粘膜縫合
 g. 食道筋層-胃漿膜筋層縫合（吻合部前壁）
 h. フラップによる下部食道および吻合部の被覆

フラップ上縁で残胃漿膜筋層と食道後壁を、食道左側から右側に向けて（奥から手前に向けて）3-0Vicryl™ 5針にて縫合固定した（図2d）。食道下端を超音波凝固切開装置で切離し口側の吻合孔とした。

⑤後壁吻合

3-0V-Loc™ 180で左側から右側に向けて食道全層・胃粘膜連続縫合を行い後壁縫合とした（図2e）。

⑥前壁吻合

4-0polysorb™にて、左側から右側に向けて食道粘膜・胃粘膜連続縫合を行った（図2f）。

3-0V-Loc™ 180で食道筋層・胃漿膜筋層縫合を行い前壁縫合とした（図2g）。

⑦フラップによる被覆

フラップによる食道下端および吻合部の被覆を行

うこととした。まず3-0V-Loc™ 180にて左右のフラップの端と、吻合部より遠位胃漿膜筋層に縫合した。そのまま近位側にフラップ上辺左側まで連続縫合し左右フラップの縫着とした。このフラップは頭側が開大したV字型になるようにトリミングし、食道狭窄を予防した。残りは3-0Vicryl™にて単結節縫合し吻合を完了した（図2h）。

手術時間は5時間25分、出血量は55mlであった。術後病理所見：腫瘍径は5cm、分裂像は6個/50HPFであり胃癌取扱い規約第14版の転移リスク分類では中間リスク、Modified Fletcherのリスク分類では中リスクであった。

術後経過：術後2日目に胃管を抜去し、術後3日目より飲水を、術後4日目より食事を開始した。術後

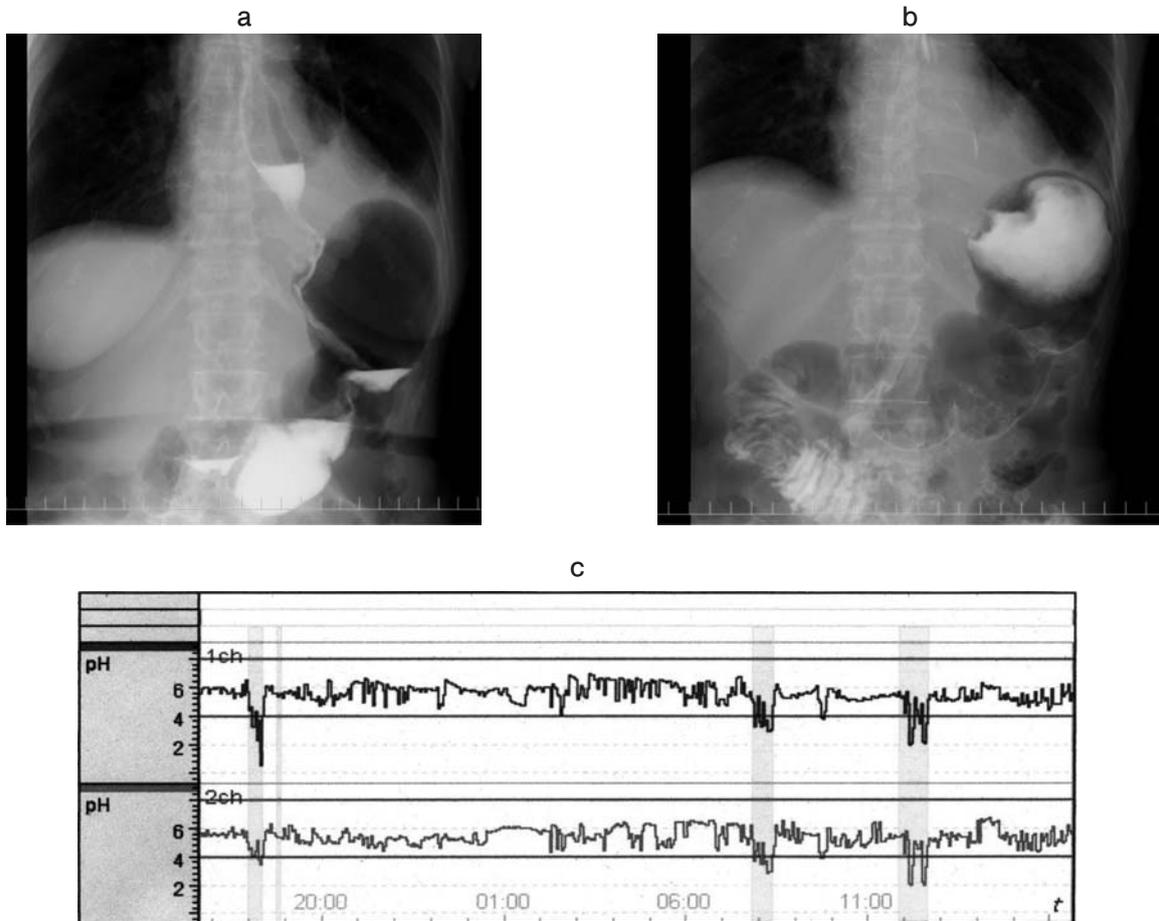


図3 術後検査

上部消化管造影検査（術後5日目）

a. 立位正面：吻合部が通常の食道胃接合部のように観察された。

b. 臥位正面：残胃頂部に貯留したガストログラフィンの食道への逆流は認めなかった。

24時間食道内pHモニタリング（術後14日目）

c. 食後に酸逆流を認めるが、pH4未満を占める割合の酸逆流時間比は1.8%と正常範囲内であった。

5日目のガストログラフィンを用いた上部消化管造影検査では、立位の撮像（図3a）で吻合部が通常の食道胃接合部のように観察された。また、臥位の撮像（図3b）では残胃頂部に貯留したガストログラフィンの食道への逆流は認めなかった。術後14日目の24時間食道内pHモニタリング（図3c）では逆流回数35回、5分以上逆流回数1回、最長逆流時間7分と食後に酸逆流を認めるが、pH4未満を占める割合の酸逆流時間比は1.8%と正常範囲内であった。術後19日目に軽快退院となった。術後6ヵ月目の体重は38.7kgで術前と比較して104.6%であった。

考 察

噴門側胃切除術は胃全摘術に比し縮小手術の位置付けで胃癌治療ガイドラインに明記されており、胃上部の腫瘍で1/2以上の胃を温存できる症例に対して考慮されるが、未だ解決されていないいくつかの問題点があると考えられる。①縮小手術であることからリンパ節郭清が不十分であること、②術後の逆流防止への対策、③残胃の観察法が挙げられる^{2, 3)}。本例では、術前にGISTと確定診断されていた。GISTの外科治療の原則は腫瘍切除であり、本邦のGIST診療ガイドライン第3版においては系統的かつ予防的郭清の臨床的意義は認められていない。穹窿部に局限しており、胃の2/3以上を残すことができ迷走神経も温存可能であることから、貯留能や幽門輪の機能温存にも寄与できるものと考えられた。観音開き法は、1998年に上川ら^{1, 4)}が新たに逆流防止機能の再構築を伴った食道残胃吻合として報告し、操作中に作成する胃漿膜筋層フラップの形状から観音開き法と呼ばれている。観音開き法は食道下端を胃粘膜下層に埋め込み、胃粘膜で覆われた食道下端が残胃の内圧と胃漿膜筋層フラップの間に挟まれることで逆流性食道炎の予防を行う食道残胃吻合である。上川らは24例に同再建法を施行し、逆流性食道炎所見を有したものは内視鏡上1例もなかったとしている⁴⁾。また、食道残胃吻合部が胃漿膜筋層フラップで完全に覆われるために縫合不全の可能性が極めて起こりにくく⁵⁾、吻合部後壁が粘膜のみであり嚥下時の締め付けが少ないなどの利点を有している。以上のことから、本症例は噴門側胃切除術の良い適応であり、再建法としては観音開き法を選択した。

今回、フラップ作成以外の切除、再建を鏡視下に行うこととしたが、問題点として①偽被膜損傷を含む腫瘍の播種予防、②鏡視下での再建に関する技術が挙げられた。一つ目の問題点に対しては、5cmを越える腫瘍に対する腹腔鏡下手術では切除した腫瘍を摘出する際にはバッグに入れ摘出することが推奨されている。腹腔鏡手術に習熟していれば偽被膜を損傷すること無く安全に腹腔鏡下手術が施行可能と判断し、胃の小弯側よりアプローチで腫瘍を把持することなく胃および食道の切離が可能であった。回収にはバッグを用いて、腫瘍の損傷なく摘出できた。良好な視野展開を保つために、Internal Organ Retractor®（ビー・ブラウンエースクラップ社）により食道裂孔を牽引した（図2e~h）。これは体表面に傷をつけずに、腹腔内で組織を自在に展開できるアンカー式レトラクターである。われわれはニードル付きシリコンリングは使用せず、クリップの孔に支持糸を通し使用し、挿入ポートは術中フリーとなるため他のデバイスも使用可能であった。また、V-Loc™ 180を多用したが、これは単方向のbarbと言われる返しがついているポリグリコネートを材料にしたモノフィラメントの縫合糸であり、barbのため縫合した糸が緩むことがなく確実に縫合でき、糸尻のループに糸を通すことで結紮が不要であった。これを後壁縫合、前壁縫合、フラップによる被覆の際に使用することで確実に縫合でき、手術時間を短縮できた。しかしながら、barbの締め付けや運針には技術の習熟が必要で、鏡視下での高度な吻合技術も必要とされる。医中誌で検索した限りでは、本邦において観音開き法を鏡視下に縫合した他の報告は15例に過ぎない⁶⁻⁹⁾。本例では、縫合不全なく、術後経過は良好であり、術後逆流性食道炎や停滞症状はなく、食事摂取は十分であった。

本法は煩雑な再建法ではあるが、手縫い吻合により吻合部の柔軟性を保ち逆流性食道炎を強力に予防できる。体腔内での縫合・結紮手技に習熟し、適切なデバイスを使用することで、安全かつ短時間に施行可能と考えられる。

結 語

胃穹隆部のGISTに対し腹腔鏡下噴門側胃切除術、完全体腔内吻合による観音開き法再建を施行した1

例を経験した。煩雑な再建法ではあるが、体腔内での縫合・結紮手技に習熟し、適切なデバイスを使用することで安全に施行でき、逆流性食道炎の予防にも有効と考えられた。

引用文献

- 1) 上川康明, 小林達則, 上山 聡. 噴門側胃切除後の食道胃吻合法における工夫 徹底した逆流防止と安全性を目指して. 手術 1998; 52: 1477-1483.
- 2) 野村栄治, 仁木正己, 藤井敬三. 噴門側胃切除術における再建術式別術後quality of lifeと機能についての検討. 日本消化器外科学会雑誌 2000; 33: 279-285.
- 3) Nakamura M, Yamaue H. Reconstruction after proximal gastrectomy for gastric cancer in the upper third of the stomach: a review of the literature published from 2000 to 2014. *Surg Today* 2016; 46: 517-527.
- 4) 上川康明, 小林達則, 上山 聡. 噴門側胃切除後の逆流防止を目指した新しい食道胃吻合法. 消化器外科 2001; 24: 1053-1060.
- 5) 二宮基樹, 西崎正彦, 丁田泰宏. 【消化管再建法 合併症ゼロへの工夫】胃切除後再建法「観音開き法」による噴門後食道残胃吻合. 手術 2010; 64: 1435-1440.
- 6) 三宅聡一郎, 二宮基樹, 石田道拡. 噴門側胃切除術後, 腹腔鏡下観音開き再建の試み. 広島医学 2016; 69: 103-110.
- 7) 布部創也, 井田 智, 熊谷厚志. 【食道・胃切除後再建法-最新の定型手技】胃切除後再建/噴門側胃切除 食道残胃吻合 観音開き法再建. 手術 2016; 70: 287-291.
- 8) 黒田新士, 西崎正彦, 野間和広. 手術手技 腹腔鏡下噴門側胃切除後の「観音開き法」による完全体腔内食道残胃吻合. 手術 2015; 69: 1487-1492.
- 9) 布部創也, 本多通孝, 熊谷厚志. 必見! 完全体腔内再建の極意 噴門側胃切除術後再建 観音開き法. 臨床外科 2015; 70: 470-474.

A Case of Laparoscopic Proximal Gastrectomy with Laparoscopic Double-flap Reconstruction

Yuki SUEHIRO, Eijiro HARADA,
Daichi KAWAMURA, Naruji KUGIMIYA,
Yoshihiro TAKEMOTO and Kimikazu HAMANO

Department of Surgery and Clinical Science (Surgery I.), Yamaguchi University Graduate School of Medicine, 1-1-1 Minami Kogushi, Ube, Yamaguchi 755-8505, Japan

SUMMARY

We report a case of 70-year-old female with a solitary fundus gastrointestinal stromal tumor (GIST), which was resected and reconstructed with a double-flap technique using laparoscopic sutures. We discuss the surgical technique and its advantage of a double-flap reconstruction. CT showed a 50 mm × 50 mm tumor in the gastric fundus and PET-CT depicted a high accumulation of FDG (SUVmax: 13.7) in stomach only. The patient was diagnosed to have a solitary gastric fundus GIST, and we performed laparoscopic proximal gastrectomy and reconstructed with a double-flap technique under laparoscopic sutures. There was no postoperative reflux esophagitis or stagnation symptoms, and meal intake is optimal. Because anastomosis is sewn by hand, flexibility of the anastomotic site is maintained and it has an effect on preventing reflux esophagitis. While the techniques are complicated, it is needed to become familiar with the suture/ligation techniques within the abdominal cavity and use of the appropriate devices.