

腹腔鏡内視鏡合同手術（LECS）により切除術を行った 噴門部胃粘膜下腫瘍の一例

上村真弓，北藺正樹，池田直隆，大山智宏，上村 豪，
佐藤力弥，内山周一郎，豊崎良一，末永豊邦，島岡俊治

腹腔鏡内視鏡合同手術（LECS）により切除術を行った 噴門部胃粘膜下腫瘍の一例

上村真弓, 北藺正樹, 池田直隆, 大山智宏, 上村 豪,
佐藤力弥, 内山周一郎, 豊崎良一, 末永豊邦, 島岡俊治

鹿児島共済会南風病院

Laparoscopic and Endoscopic Cooperative Surgery for Gastric Submucosal Tumor in the Cardia: A Case Report

Mayumi KAMMURA, Masaki KITAZONO, Naotaka IKEDA, Tomohiro OYAMA
Go KAMIMURA, Rikiya SATO, Shuichiro UCHIYAMA, Ryoichi TOYOSAKI
Toyokuni SUENAGA, Shunji SHIMAOKA

Department of Surgery, Nanpuh Hospital, Kagoshima
(Received 18 February 2021; Revised 1 July 2021; Accepted 12 July 2021)

* Address to correspondence

Mayumi KAMMURA
Department of Surgery, Nanpuh Hospital
14-3 Nagata, Kagoshima Japan 892-0854
Phone: +81-99-226-9111
e-mail:ma-kammura@nanpuh.or.jp

Abstract

Laparoscopic surgery is performed as a treatment for gastric submucosal tumors, but in cases of intragastric growth around the cardia, excision and suture may cause gastric deformity and other various complications. Laparoscopic and endoscopic cooperative surgery (LECS) is a method of resecting the tumor firmly and minimizing the deformation of the remnant stomach, by endoscopically preceded mucosal resection along the tumor margin and then laparoscopically full-thickness incision. We experienced a case with gastric submucosal tumor in the cardia resected by LECS.

Key words: LECS, GIST, gastric submucosal tumor

抄録

胃粘膜下腫瘍に対する治療として腹腔鏡手術が行われているが、噴門部周囲の胃内発育型の症例では、切除・縫合により胃の変形を来たし様々な障害を生じる可能性がある。腹腔鏡内視鏡合同手術（laparoscopic and endoscopic

cooperative surgery : LECS) は内視鏡的に腫瘍辺縁に沿った粘膜切除を先行し更に腹腔鏡的に全層切開することで、腫瘍は正確に切除し残胃の変形も最小限に抑えられる方法である。今回我々はLECSにより切除した噴門部胃粘膜下腫瘍の1例を経験した。

はじめに

腹腔鏡内視鏡合同手術 (laparoscopic and endoscopic cooperative surgery : LECS) は、2008年比企らによって報告された¹⁾。胃粘膜下腫瘍に対する治療として腹腔鏡手術が専ら行われているが、胃内発育型の症例では無計画に自動縫合器などを用いて切除すると、余分な粘膜や筋層の欠損により胃自体の変形を起し、狭窄や通過障害の原因ともなり得る^{1,2)}。胃の変形や機能障害を最小限に抑えるために各施設でLECSが導入され、当院でも臨床的に実施している。当院での初回導入例として、噴門部に発生した胃内発育型の胃粘膜下腫瘍に対しLECSを行い、良好な経過が得られたため、報告する。

症例

患者：36歳，女性。

主訴：胃痛。

既往歴：特記事項なし。

家族歴：特記事項なし。

現病歴：上記主訴にて近医受診。上部消化管内視鏡検査を施行し噴門部に粘膜下腫瘍を認め、当院消化器内科紹介受診。手術の方針となった。

入院時現症：腹部は平坦・軟で、腫瘍は触知しなかった。

血液生化学所見：異常値認めず。

上部消化管内視鏡検査所見：胃噴門部・小弯・後壁寄りに粘膜下腫瘍を認めた。12×30 mm程度の大きさで表面に凹凸あり (Fig.1)。超音波内視鏡では第4層由来の低エコーを認め (Fig.2)，内部は均一だが間質様の線状高エコーがみられた。超音波内視鏡下吸引針生検 (endoscopic ultrasound-fine needle aspiration : EUS-FNA) を行ったところ，紡錘形の細胞が認められた。免疫染色ではc-KIT (+)，CD34 (+)，S-100 (-) であり，消化管間質腫瘍 (gastrointestinal stromal tumor : GIST) が疑われた。

腹部造影CT所見：胃噴門部小弯側に13×19×14 mm大の粘膜下腫瘍あり。内部構造は均一で漸増性に造影された (Fig.3)。周囲への浸潤所見は認めず。

以上より，有症状かつ生検にてGISTが疑われたことから，胃粘膜下腫瘍の治療方針 (GIST診療ガイドライン)³⁾ に基づき，手術の方針とした。

手術所見：腹腔鏡にて噴門部後壁に腫瘍のわずかな隆起を視認したが，管内発育型の腫瘍であったため，腹腔鏡



Figure.1 Upper endoscopic findings
Submucosal tumors were found in the gastric cardia, lesser curvature, and posterior wall.

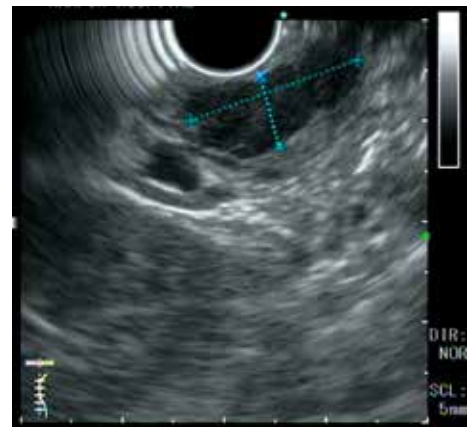


Figure.2 Endoscopic ultrasonographic examination
Low echoic mass connected to the 4th layer.



Figure.3 Abdominal dynamic CT findings
There was a submucosal tumor measuring 13 × 19 × 14 mm on the lesser curvature side of the gastric cardia. The internal structure was uniform and gradually contrasted.



Figure.4 Operative findings
The submucosal layer was peeled off by the ESD procedure at the edge of the lesion by oral endoscopy.



Figure.8 Operative findings
Endoscopic image after suturing.



Figure.5 Operative findings
The serosal muscularis layer at the peeled site was cut out by laparoscopic operation.



Figure.6 Operative findings
The gastric wall defect was closed by continuous suturing using an absorbable wound closure device by endoscopic hand-suturing technique.



Figure.7 Operative findings
Photo after suturing is completed.

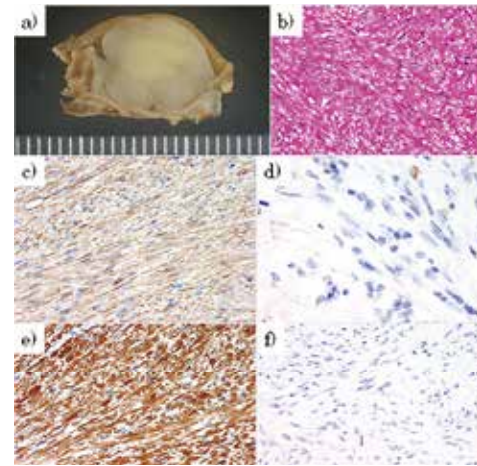


Figure.9 Immunostaining of final pathology

- a) Secant plane is a grayish white fibrous nodular lesion with a well-defined border.
- b) Bundled and spiral proliferation of rough spindle-shaped cells was observed.
- c) Immunostaining showed α -SMA positive.
- d) Immunostaining showed c-kit negative.
- e) Immunostaining showed Desmin positive.
- f) Immunostaining showed ki-67:2%.

のみでは腫瘍の全貌を把握することはできなかった。まず、経口内視鏡により病変辺縁を内視鏡的粘膜下層剥離術（endoscopic submucosal dissection：ESD）の手技で粘膜下層を剥離（Fig.4）したのちに、腹腔鏡により剥離された部位の漿膜筋層を切り抜いた（Fig.5）。標本を回収したのち、胃壁欠損部は、自動縫合器を使わずに、腹腔鏡用受針器を用いた腹腔鏡下縫合技術（ハンドスーチャーリング・テクニック）により、吸収性有棘連続縫合糸を用いて連続縫合により縫合閉鎖した（Fig.6, 7）。修復された部分の胃壁を内視鏡的に観察し（Fig.8）、狭窄や変形の無いことを確認し、手術終了した。手術時間は2時間49分、出血量は10mLであった。術後は順調に経過し10日目に退院した。

最終病理：leiomyoma, intramural type, 12×12 mm, mitosis

(0/50 HPF), ly0, v0, pPM0, pPDM0, 免疫染色 (a-SMA (+), Desmin (+), c-KIT(-), Ki-67: 2%) (Fig.9).

考察

本症例においては、術前にGISTが疑われていたが、切除病理組織診断では平滑筋腫と診断された。術前標本を再検討したところ、c-KIT陽性像は組織挫滅による偽陽性であったと判断した。GIST診療ガイドラインでは2～5 cmの病変に対しては可能であればEUS-FNA施行が推奨されているが、2 cm以下の病変では一般的に検体採取率が低いと報告されており、本症例でも2 cm未満の比較的腫瘍径の小さいものだったため、FNAでは組織検体量が少なく十分な検討が困難であった可能性が示唆された^{3,4)}。

2008年にLECSが提唱されて以来、比較的小さな胃粘膜下腫瘍に対し、胃の機能を温存しつつ根治性も確保できるようになったのは革新的である^{2,5)}。Hikiらは従来法では腫瘍の辺縁がわかりにくく切除範囲が大きくなり過ぎるため残胃の変形を生じてしまうような胃粘膜下腫瘍症例でも、内視鏡的に腫瘍辺縁に沿った粘膜切除を先行し更に腹腔鏡的に全層切開することで、腫瘍は正確に切除しつつ残胃の変形も最小限に抑えられる方法を発表した^{1,2)}。この報告により、腹腔鏡と胃内視鏡を併用する手技LECSが認知され、一つの手術手技として体系化し、2014年に保険収載されるに至った⁶⁾。

胃の部分切除で特に問題となるのが噴門部周囲の腫瘍である。噴門部において従来の腹腔鏡的手術手技によって自動縫合器を用いて切除すると、狭窄や不自然な胃の変形を生じやすく術後に様々なトラブルが生じる可能性がある。そのためやむを得ず噴門側胃切除や場合によっては胃全摘術などover surgeryとも言われかねない術式を選択せざるを得ない場面があった。本症例も、噴門部に発生した胃内発育型の粘膜下腫瘍であり、2 cm未満の小さな腫瘍であるにも関わらず従来であれば過剰な胃切除を伴う術式も検討すべき症例であったが、LECSの導入により、最小限の胃壁切除で腫瘍を切除することができた。

LECSでは、腹腔鏡では確認し難い腫瘍を胃内視鏡により粘膜面から観察しつつ、正確な切離ラインを決定できるという利点がある。腹腔鏡的手技により全層性の切離が可能であり、根治性の面でも安心である。更に修復も腹腔鏡的に行えるため安全性も担保されると言える。Hikiらが最初に報告した手技自体は狭義のLECSであり、“classical LECS”とも呼ばれる⁶⁾。今回選択したclassical LECSの適応は、胃内発育部分を持つ5 cmまでの胃粘膜下腫瘍で、腫瘍の粘膜面への露出を伴わないものである。粘膜下腫瘍のDelleに伴う潰瘍などの存在は腫瘍細胞が腹腔内へ散布する危険性がある¹⁾。また、胃内腔を開放

する手技であるため、胃内溶液の腹腔内への漏出が避けられず、腹腔内感染が懸念されることも欠点として挙げられる⁷⁾。これらの欠点を克服し、またその適応を、潰瘍を伴う胃粘膜下腫瘍やリンパ節転移の可能性のない胃癌へと広げるため、複数のLECS関連手技が報告されている⁶⁾。

LECS関連手技として現在主に4つの術式が報告されている。①inverted-LECS⁶⁻⁸⁾、②CLEAN-NET (combination of laparoscopic and endoscopic approaches to neoplasia with non-exposure technique)^{9,10)}、③ non-exposed endoscopic wall inversion surgery (NEWS)^{11,12)}、④Closed LECS^{13,14)}である。①のinverted LECSではclassical LECSと手技は同様だが胃内容液が腹腔内に漏出しないよう工夫を付加した手技であり、胃を穿孔させる前に全周性に正常胃壁に針糸をかけて腹壁側に吊り上げ、王冠状に吊り上げた後に胃壁を穿孔させ検体を切除する。腫瘍は腹腔内には取り出さず経口的に取り出す⁷⁾。②のCLEAN-NETでは、胃内視鏡的に粘膜マーキングを全周性においたのち、腹腔鏡的に漿膜筋層を全周性に切開する。病変は粘膜のみでつながっている状態となるので腹腔側に牽引・外反しながら、全層性に自動縫合器を用いて検体を切除する方法である⁹⁾。腫瘍を腹腔内に露出することなく切除可能であるため、びらん面を伴うような病変の場合にも適切な術式と考えられる¹⁰⁾。③のNEWSでは、胃内視鏡的に粘膜マーキングを全周性においたのち、腹腔鏡的に漿膜筋層を全周性に切開するところまではCLEAN-NETと同様であるが、そのあと病変部を内反させスペーサーを入れ、漿膜筋層を縫合閉鎖する。胃内視鏡的にマーキングに沿って粘膜を全周切開して検体を切除し、粘膜はクリッピングにて縫合閉鎖する¹⁰⁾。胃粘膜下腫瘍においては、手術適応とされた腔内あるいは壁内発育型GIST(疑い)が良い適応となる。ただし、最終的に病変を経口的に摘出するため短径3 cm以下の病変を対象とするなど腫瘍径によりその適応が制限される¹²⁾。④のClosed LECSでは粘膜マーキングに沿って胃内視鏡的に全周性に粘膜切開したのち、病変を内反させスペーサーを入れ、漿膜筋層を腹腔鏡的に縫合閉鎖する。そして胃内視鏡的に漿膜筋層を全周切開し検体を切除する方法である¹³⁾。適応についてはNEWSと同様に経口で腫瘍を回収するため3 cm以下の胃粘膜下腫瘍が適応とされている¹⁴⁾。

本症例では腫瘍の粘膜面への露出を伴っていなかったことや、LECSの初回導入例であったことから、classical LECSを選択したが、より胃の変形を最小限に留めるため、胃壁欠損部の閉鎖は自動縫合器ではなく腹腔鏡下縫合技術による連続縫合によって縫合閉鎖した。穿孔式手技による腹腔内感染の予防としては、日本感染症学会のガイドラインに基づき周術期予防抗菌薬の投与を行い¹⁵⁾、か

つ、術前に胃管を挿入し胃内容物を可能な限り吸引することで対応し、幸い感染症の合併なく経過した。

今回我々はLECSの初回導入例としてClassical LECSの一例を経験した。今後は当院においてもその適応拡大に向け、腫瘍の性状や部位によってその他のLECS関連手術の導入も考慮していくべきと考えている。これらの新しい技術も消化器内科との密な連携が重要であり、症例に対する慎重な検討が必要と思われる。データを集積し患者にとって最大のメリットとなるよう技術的な改善を続けていく必要がある。

利益相反

開示すべき利益相反はない。

文献

- 11) 比企直樹, 福永哲, 三木明, ほか. 胃粘膜下腫瘍に対する新しい術式: 腹腔鏡・内視鏡合同医局所切除. 日消外会誌2008; 41: 1661-1668.
- 2) Hiki N, Yamamoto Y, Fukunaga T, et al. Laparoscopic and endoscopic cooperative surgery for gastrointestinal stromal tumor dissection. Surg Endosc 2008; 22: 1729-1735.
- 3) 日本癌治療学会, 日本胃癌学会, GIST研究会 (編): GIST診療ガイドライン 第3版補訂版. 金原出版, 2014.
- 4) 徳永周子, 木田光広, 山内浩史, ほか. 消化管粘膜下腫瘍手術症例における術前EUS-FNAの診断能についての検討. Prog Dig Endosc 2012; 80(2): 37-41.
- 5) 比企直樹. 腹腔鏡・内視鏡合同胃局所切除術(LECS)の有用性. 消化器外科 2011; 34: 769-774.
- 6) Hiki N, Nunobe S. Laparoscopic endoscopic cooperative surgery (LECS) for the gastrointestinal tract: Updated indications. Ann Gastroenterol Surg 2019; 3: 239-246.
- 7) 三ツ井崇司, 箱崎悠平, 大井悠, ほか. 胃腫瘍に対する腹腔鏡・内視鏡合同手術(LECS). 臨床外科 2019; 74(10): 1206-1213.
- 8) Nunobe S, Hiki N, Gotoda T, et al. Successful application of laparoscopic and endoscopic cooperative surgery (LECS) for a lateral-spreading mucosal gastric cancer. Gastric Cancer 2012; 15: 338-342.
- 9) Inoue H, Ikeda H, Hosoya T, et al. Endoscopic mucosal resection, endoscopic submucosal dissection, and beyond: full-layer resection for gastric cancer with nonexposure technique (CLEAN-NET) . Surg Oncol Clin N Am 2012; 21: 129-140.
- 10) 上之園芳一, 有上貴明, 夏越祥次. 早期胃癌へのセンチネルリンパ節転移診断に基づくCLEAN-NETの応用. 日本消化器病学会雑誌2017; 114: 224-229.
- 11) Goto O, Mitsui T, Fujishiro M, et al. New method of endoscopic full-thickness resection: a pilot study of non-exposed endoscopic wall-inversion surgery in an ex vivo porcine model. Gastric Cancer 2011; 14: 183-187.
- 12) 後藤修, 竹内裕也, 北川雄光, ほか. NEWSの適応と手技. Gastroenterol Endosc 2015; 57(8): 1632-1640.
- 13) Kikuchi S, Nishizaki M, Kuroda S, et al. Nonexposure laparoscopic and endoscopic cooperative surgery (closed laparoscopic and endoscopic cooperative surgery) for gastric submucosal tumor. Gastric cancer 2017; 20: 553-557.
- 14) 西崎正彦, 岡田裕之, 藤原俊義. 腹腔鏡内視鏡合同手術 外科医の立場から. 日消誌 2017; 114: 218-223.
- 15) 朝野和典. 「病態栄養学からみた感染制御: 特殊病態下における周術期の感染制御を目的とした栄養管理」周術期における感染制御を目的とした適正な抗菌薬使用. 外科と代謝・栄養 2019; 53(2): 61-67.