
原 著

上部胃癌に対する胃上部郭清を先行した腹腔鏡下胃切除術の定型化

奈良県立医科大学 消化器・総合外科教室

高山 智 燮, 松本 壮 平, 若月 幸 平, 田 仲 徹 行,
右田 和 寛, 伊藤 眞 廣, 中島 祥 介

STANDARDIZING THE SURGICAL PROCEDURE OF LAPAROSCOPY-ASSISTED GASTRECTOMY FOR PROXIMAL GASTRIC CANCER.

Tomoyoshi TAKAYAMA, Sohei MATSUMOTO, Kohei WAKATSUKI, Tetsuya TANAKA,
Kazuhiro MIGITA and Yoshiyuki NAKAJIMA
Department of Surgery, Nara Medical University

上部胃癌に対する腹腔鏡手術の定型化
Standardization of lap-assisted gastrectomy

Received July 26, 2012

Abstract : In the present report, we show the standardizing laparoscopic procedure for proximal early gastric cancer, in which the dissection of upper portion of the stomach precedes the transection of duodenum or distal side of the stomach. First, the lesser omentum is opened toward the esophagus, and the right side of abdominal esophagus and the right crus of diaphragm are exposed. Then, the greater omentum is opened, and the left gastroepiploic vessels are divided. In the same view, the short gastric vessels are continued to dividing and the left side of the abdominal esophagus is exposed. Next, the pancreatic capsule is dissected along the common hepatic artery and splenic artery. Lymph node dissection of station No. 8a, 9, 11p can be achieved. The left gastric artery is divided with preservation of the celiac branch of the vagus nerve. Finally, the transection of the abdominal esophagus is performed. Consequently, the dissection of upper portion of the stomach is completed and the stomach is extracted from minilaparotomy. In case of total gastrectomy, the dissection of supra- and infrapyloric lymph nodes and the transection of duodenum lastly performed. The standardization of dissecting procedure in laparoscopy-assisted total gastrectomy and function-preserving gastrectomy, including proximal gastrectomy and pylorus-preserving nearly total gastrectomy, has made possible the safety of laparoscopic surgery for proximal gastric cancer.

Key words : proximal gastric cancer, laparoscopy-assisted gastrectomy, standardization

緒 言

近年、早期で発見される上部胃癌の増加に伴い、その手術方法も多様になってきている。また同時に、腹腔鏡下胃切除も増加の傾向にある¹⁾。腹腔鏡補助下幽門側胃切除（以下、LADG）が定型化されて広く行われるようになってるとともに^{2,3)}、上部胃癌に対して腹腔鏡補助下胃全摘術（以下、LATG）だけでなく、機能温存を目的とした腹腔鏡補助下噴門側胃切除術（以下、LAPG）も施行されるようになってきた^{4,7)}。

当科では2001年より早期胃癌を対象にLADGを導入し、ある程度の定型化と技術的習熟が得られたところで、2007年よりLATGを導入した。また2009年からは機能温存術式としてLAPGのみならず、幽門保存胃亜全摘術^{8,9)}を腹腔鏡補助下に施行している。これら上部胃癌に対する多様な術式を施行するうえで、ここで私たちが施行している胃上部の郭清と授動を先行し、十二指腸切離または胃切離を最後に行う手術術式について紹介する。

適 応 ・ 対 象

基本的に胃上部に存在する内視鏡的粘膜切除術の対象にならないcT1, cN0の胃癌を対象とする。LAPGは4d郭清を必要としない胃上部に局限する病変、腹腔鏡補助下幽門保存胃亜全摘術（以下、LAPPNTG）は胃中部に存在するがLADGでは切除断端が確保できない比較的上部に存在する病変を対象とする。これらの機能温存術式は75歳未満の若年者や単発症例に限定し、LATGは75歳以上の患者や多発病変が対象となる。郭清範囲はいずれの手術においても胃全摘術に対するD1+郭清、すなわちNo.8a, 9, 11pの郭清を行う。しかし胃周囲リンパ節においてはLAPGではNo.4d, 5, 6を省略、LAPPNTGにおいては幽門輪を保存するためNo.5, 6は不完全郭清となる。

手 技

①ポート配置

通常のLADGと同様の6ポートで施行するが、脾上極のアクセスを考慮して右側腹部のポートはやや頭側かつ内側に配置する（Fig.1）。小切開はLATGでは左季肋部のポート創を4cmに延長し、LAPGとLAPPNTGでは上腹部正中に5cmの小切開をおく。

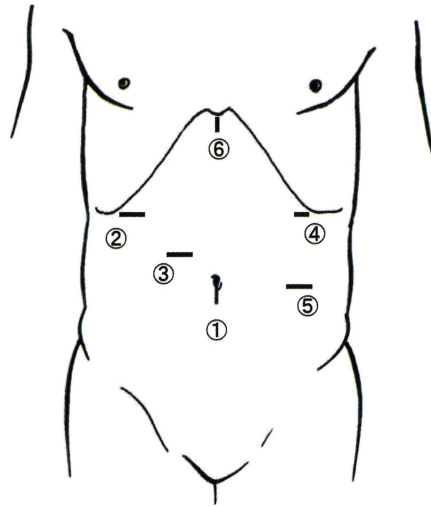


Fig.1 ①,②,③,⑤: 12mm blunt port, ④,⑥: 5mm end-tip port

②小彎側の処理

剣状突起下のポートより挿入した鉗子で小網の肝付着部を把持して肝左葉を排除する。迷走神経肝枝を温存して小網切開を行い、食道前面を露出し食道左縁まで施行しておく。このとき温存すべき左副肝動脈が存在する場合はテーピングを施行しておく。次に右横隔膜脚を露出して食道後壁を剥離し（Fig.2）、左横隔膜脚を十分にこえたところまで行う。食道後壁から迷走神経後幹を剥離して、温存するためにテーピングしておく。

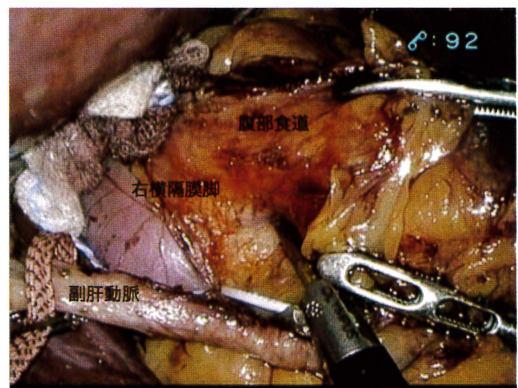


Fig.2 The lesser omentum is opened and the right side of abdominal esophagus is exposed. The posterior trunk of the vagus nerve is preserved.

③大彎側の郭清

大網を切開してNo.4sbの郭清を施行する。そのま

まの視野でNo.4saの郭清をするべく短胃動静脈を切離するが、まず一旦、脾上縁で脾動脈に沿って腹膜の切開を行い、後胃動静脈を切離して背側に入り、後腹膜下筋膜の前面を広く露出して胃背側の脂肪組織を剥離することで4saの郭清を完全のものとする(Fig.3).

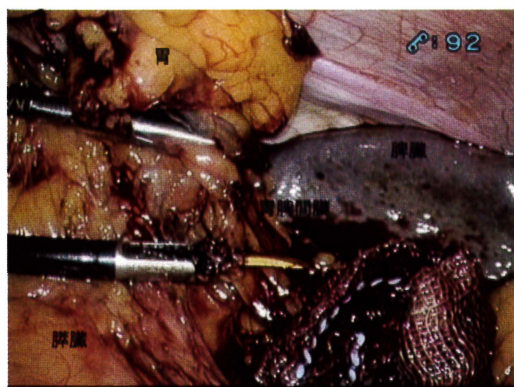


Fig. 3 The greater omentum is opened towards the spleen. Station 4d, 4sb and 2 lymph nodes were removed.

助手は胃の後面を把持して右腹側に胃を挙上するとともに、術者は大網を尾側にたぐりよせておくことで大網が視野を妨げることを予防でき、良好な視野を得ることができる。そのまま横隔膜附着部の腹膜を切開し食道左縁に合流する。左横隔膜下動脈からの噴門枝を切離して左横脚膜脚を露出すると(Fig.4)、先ほどの食道背側の剥離層と連続する。

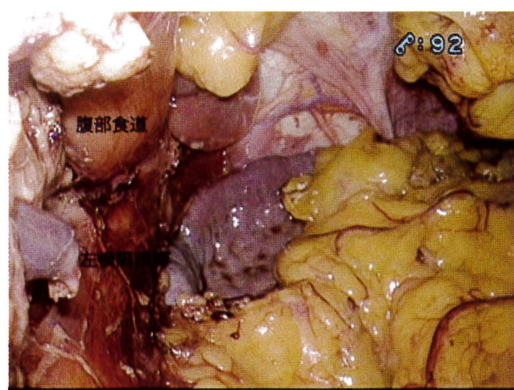


Fig. 4 The left side of the abdominal esophagus is exposed completely.

④脾上縁の郭清

大網と胃を翻転し、助手は胃脾ひだを把持し牽引して視野を作る (Fig.5).

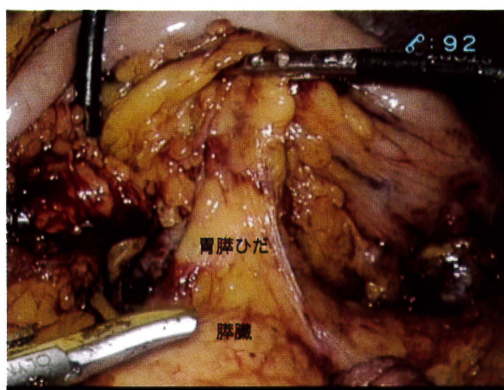


Fig. 5 After the lymph node station 8a, 9 and 11p are removed, the left gastric vessels are divided with the preservation of the celiac branch of the vagus nerve.

脾動脈に沿って郭清を右に進め、No.11p, 9を郭清して左胃動脈を露出させる。そのままさらに切開を右に進めて左胃静脈を切離した後、No.8aを郭清して左胃動脈の右側も完全に露出させる。そして先ほどテーピングした迷走神経後幹の合流部より末梢で左胃動脈を切離して、後胃枝を切離して腹腔枝を温存する。No.9の郭清を完全として食道背側を露出させる。

⑤食道切離

食道全周の剥離を確認し、腹部食道の頭側と尾側に脱着式クランプ鉗子をかけて食道を超音波凝固切開装置で切離する (Fig.6)。これにて胃上部は完全に授動された状態となる。LATGの場合はその後、幽門上下リンパ節を郭清し十二指腸を切離する。

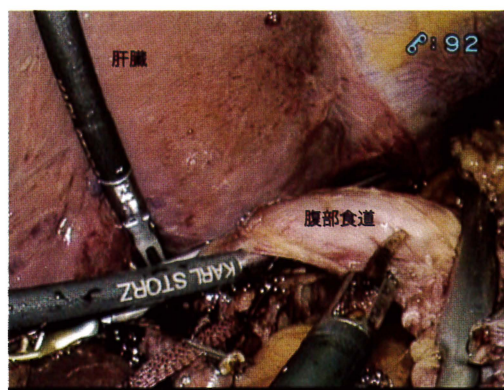


Fig. 6 In case of LATG, the transection of the abdominal esophagus precedes the transection of the duodenum.

⑥胃の挙上

小開腹創から胃を摘出または挙上し、病巣を触診にて確認する (Fig.7)。ここで切離範囲を決定するが、術前診断よりも深達度が深い場合、LAPG から LAPPNTG に変更することもある。

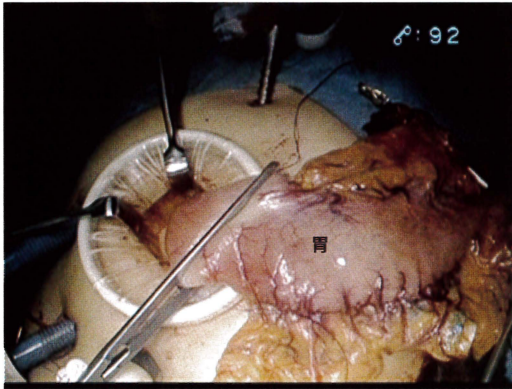


Fig. 7 The stomach is extracted from 5cm-minilaparotomy. The distal transection of the stomach is placed except the case of LATG.

⑦再建

鏡視下腹腔内で食道断端にまつり縫合をかけ、アンビルヘッドを留置する。LATG は R-Y 再建, LAPG, LAPPNTG は空腸間置再建を施行する。

結 果

2008年7月から胃上部郭清先行 LATG を 15 例, LAPG と LAPPNTG はそれぞれ 6 例と 8 例に施行した (Table 1)。

Table 1 Lap-gastrectomy for proximal gastric cancer

	LATG	LAPG	LAPPNTG	cLATG
cases	15	6	8	12
resection time (min)	189.3 [†]	175.0	157.6	273.2
blood loss (g)	147.9	97.6	227.6	172.9
complication				
leakage	0	1	0	1
stenosis	0	1	0	0
pancreatic fistula	1	0	1	1

cLATG : conventional LATG

[†]: p=0.0024 vs. cLATG

胃上部先行郭清導入前の LATG 12 例と比較すると、気腹開始から標本摘出までの胃切除に要した時間は短縮していた。

考 察

胃上部の早期胃癌が発見されることが増えた現在でも、LADG より症例数が比較的少なく、大きな専門施設以外の病院では修練できる機会が限られることが LATG の普及を容易にしない理由の一つであると考えられる。その上、常に同一メンバーでチーム形成して手術できる恵まれた施設は少ない。当施設においても後期レジデントをスコピストまたは助手としてメンバー変遷をしながら腹腔鏡下補助下胃切除 (以下, LAG) を施行している。LADG と同様に LATG においても手術手順を定型化することは、術者の希望する良視野のイメージを伝えることを容易にし、そしてこれから LAG の習得を希望する外科医にとっても効率よく教育することに役立つものとする。

胃上部早期癌に対して腹腔内で胃切離を先行する LAPG も報告されている⁷⁾。しかし当科では機能温存術式として LAPG だけでなく LAPPNTG や、腹部食道癌に対する経裂孔の切除や胸部食道癌の胃管作成も腹腔鏡補助下に施行しているため、胃切離をしないで胃上部の郭清授動や膈上縁リンパ節の郭清手技に習熟することを目的として、胃上部先行郭清をすべてに共通の定型手技とした。ラーニングカーブの影響もあるが、従来の郭清法に比べて短時間で切除を可能にしていた。

本術式の手技的利点として、十二指腸または胃切離をしないため胃上部や食道周囲郭清において胃が上腹部に落ち込むことがないので、ベッドローテーションを行うことなく比較的容易に視野の確保ができることにある。ほとんどは助手の右手 1 本で大きく術野を作ることが可能である。そしてもう一つの利点は直接病変を確認できることにある。最後に体外で肛門側の胃切離を行うため、病変の位置確認だけでなく、触診にて深達度を再確認し、郭清と切除範囲を容易に修正が可能である。

結 語

胃上部処理を先行した郭清手技と視野展開の定型化は、上部胃癌に対する多様な術式に対応できる安全な腹腔鏡下手術手技である。

文 献

- 1) 内視鏡外科手術に関するアンケート調査
—第10回集計結果報告—
日鏡外会誌 15 : 565 - 679, 2010
- 2) Kitano S, Shiraishi N, Uyama K, et al: A multicenter study on oncologic outcome of laparoscopic gastrectomy for early gastric cancer in Japan. *Ann Surg* 245: 68-72, 2007
- 3) Hiki N, Fukunaga T, Yamaguchi T, et al: The benefits of standardizing the operative procedure for the assistant in laparoscopy-assisted gastrectomy for gastric cancer. *Langenbecks Arch Surg* 393: 963-971, 2008
- 4) Mochiki E, Toyomasu Y, Ogata K, et al: Laparoscopically assisted total gastrectomy with lymph node dissection for upper and middle gastric cancer. *Surg Endosc* 22: 1997-2002, 2008
- 5) Kitano S, Adachi Y, Shiraishi N, et al: Laparoscopic-assisted proximal gastrectomy for early gastric carcinomas. *Jpn J Surg* 29: 389-391, 1999
- 6) Aihara R, Mochiki E, Ohno T, et al: Laparoscopy-assisted proximal gastrectomy with gastric tube reconstruction for early gastric cancer. *Surg Endosc* 24: 2343-2348, 2010
- 7) 竹村雅至, 吉田佳世, 森村圭一郎, 他: 胃切離を先行させる腹腔鏡下噴門側胃切除術の手術手技. *日鏡 外会誌* 16 : 369 - 374, 2011
- 8) 山田行重, 渡辺明彦, 中野博重: 上部胃癌に対する機能温存を考慮した幽門保存胃亜全摘兼有茎空腸移植術. *手術* 52 : 539 - 543, 1998
- 9) 山田行重, 中島祥介: 胃癌に対する幽門保存胃亜全摘兼有茎空腸移植術. *消化器外科* 26 : 195-201, 2003