

## 原著 体腔内 Billroth-I 法再建（デルタ吻合）を用いた 腹腔鏡下幽門側胃切除術の検討

昭和大学医学部外科学講座（消化器・一般外科学部門）

山崎 公靖 村上 雅彦 田嶋 勇介  
広本 昌裕 加藤 礼 山下 剛史  
有吉 朋丈 五藤 哲 大塚 耕司  
藤森 聡 榎並 延太 渡辺 誠  
青木 武士 加藤 貴史

要約：教室では1999年より早期胃癌に対して腹腔鏡手術を導入し、手術手技の安定に伴い2005年より一部の進行胃癌にも適応を拡大してきた。また、導入当初は小切開を置いて胃十二指腸吻合を直視下に行う腹腔鏡補助下幽門側胃切除術（Laparoscopy-Assisted Distal Gastrectomy, 以下LADG）を行っていたが、2005年よりさらなる低侵襲を目的に自動縫合器を用いた体腔内 Billroth-I 法再建であるデルタ吻合を導入し、完全腹腔鏡下幽門側胃切除術（Laparoscopic Distal Gastrectomy, 以下LDG）として現在までに137例に施行した。その治療成績をLADG62例と比較検討し報告する。LDGでは病理学的進行度の進んでいる症例が多かった。平均手術時間はLDGで有意に短く（219分 vs 287分,  $P < 0.001$ ）、平均出血量も少ない傾向が認められた（86 mL vs 121 mL,  $P = 0.0646$ ）。リンパ節郭清範囲、郭清リンパ節個数、術後合併症、術後在院日数は両群間で有意な差は認められなかった。現在教室で行っているデルタ吻合を用いたLDGの短期治療成績は良好なものであった。今後は長期治療成績の検討と進行胃癌に対するD2郭清を伴うLDGの定型化が重要であると考えられた。

キーワード：胃癌、腹腔鏡下幽門側胃切除

教室では1999年に、画像上リンパ節転移のない早期胃癌に適応を限定して腹腔鏡下手術を導入した<sup>1)</sup>。手術手技が安定した2005年より、一部の進行胃癌に適応を拡大し積極的に行ってきた。また、導入当初は再建（胃十二指腸吻合）の際に上腹部に4～5 cmの上腹部縦切開を追加して行うLADGが基本術式であった。2005年からは、より低侵襲な手術を目標に体腔内 Billroth-I 法再建であるデルタ吻合を用いたLDGを導入し、現在は標準術式として行っている<sup>2)</sup>。今回、LDG137例の治療成績を、導入当初のLADG62例と比較しその有用性を検討した。

### 研究方法

対象：2005年5月から2012年12月までに教室で行われたLDG168例のうち再建にデルタ吻合を用いた胃癌137例を対象とした。一方、1999年か

ら2008年までに行われたLADG62例を比較検討対象とした。LDGの手技およびデルタ吻合の詳細については2011年に本誌ですでに報告した<sup>2)</sup>。検討項目として性別、年齢、病理学的進行度、郭清範囲、根治度、手術時間、出血量、郭清リンパ節個数、術後在院日数、術後合併症について検討した。統計学的検定は $\chi^2$ 検定およびStudent's t-testを用い、 $p < 0.05$ を有意差ありと判定した。なお、病理学的進行度およびリンパ節郭清範囲は胃癌取り扱い規約第13版および胃癌治療ガイドライン第2版に従った。

### 結果

LADG群62例とLDG群137例の患者背景と手術関連項目を表1に示す。性別、年齢に両群間で有意差を認めなかった。LDG群はLADG群と比較し

Table 1 Patients characteristics and operative records

	LADG (62)	LDG (137)	P
Gender (male/female)	35/27	95/42	0.0775
Age (years)	63.2 ± 11.7	66.7 ± 11.8	0.0564
Stage			
I A/ I B/ II / III A/ III B	55/6/1/0/0	82/18/25/10/2	< 0.001
Lymph node dissection			
D1/D1+ α/β/D2	1/55/6	1/124/12	0.7694
Residual tumor			
R0/R1/R2	62/0/0	118/18/1	0.7725
Operation time (min)	286.9 ± 67.9	219.3 ± 63.6	< 0.001
Blood loss (ml)	121.2 ± 140.4	86.4 ± 112.2	0.0646
Retrieved lymph node (number)	34.9 ± 14.8	33.0 ± 14.0	0.2916
Postoperative hospital stay (day, range)	12.0 ± 3.7 (8-54)	12.0 ± 4.7 (7-54)	0.7648

Data are expressed as the number or mean ± standard deviation as appropriate

Table 2 Postoperative complications

	LADG (62)	LDG (137)	P
Postoperative bleeding, n (%)	1 (1.6)	0 (0)	0.2071
Anastomotic leakage, n (%)	1 (1.6)	0 (0)	0.2071
Anastomotic stricture, n (%)	1 (1.6)	3 (2.2)	0.5816
Intra-abdominal abscess, n (%)	1 (1.6)	3 (2.2)	0.5816
Delayed gastric emptying, n (%)	1 (1.6)	2 (1.5)	0.8792
Others, n (%)	1 (1.6)	2 (1.5)	0.8792

て進行度が進んでいる症例が多く認められた。リンパ節郭清範囲、根治度に両群間で有意差を認めなかった。平均手術時間はLDG群が219分(95～420分)でLADG群の287分(155～425分)と比べて有意に短縮していた( $P < 0.001$ )。また、平均出血量はLDG群が86 mL(1-600 mL)でLADG群の121 mL(5-1035 mL)と比べて有意差はないものの、少ない傾向が認められた( $P = 0.0646$ )。術後在院日数は両群ともに12日であり有意差は認められなかった。術後合併症を表2に示す。LADG群は6例(9.7%)に、LDG群は10例(7.3%)に合併症を生じたが、すべての項目において両群間に有意差は認めなかった。合併症を生じた症例はいずれも保存的に軽快し再手術を行った症例はなかった。

## 考 察

胃癌に対する腹腔鏡下手術は本邦で1991年にKitanoら<sup>5)</sup>が世界に先駆けてLADGを行ったことに始まり、その後急速に全国に普及した。2012年第11回内視鏡外科学会アンケート集計<sup>6)</sup>によると2011年12月31日までの総手術件数は49,222例で年々増加する傾向にあった。現在では早期胃癌に対する腹腔鏡下手術は技術的に確立され根治性についても標準的治療として認識されるようになった<sup>7)</sup>。また、2002年には腹腔鏡下幽門側胃切除後の再建の際に小切開を必要としない体内内Birrlloth-I法再建であるデルタ吻合がKanayaら<sup>8)</sup>によって報告され、その安全性と簡便性から、より傷が小さい低侵襲な術式として今後普及することが予想される。教

室では1999年よりリンパ節転移のない早期胃癌に適応を限定してLADGを導入し、手術手技の安定した2005年より一部の進行癌、術前進行度診断で深達度が漿膜下層(SS)まで、リンパ節転移がN1(胃癌取扱い規約第13版)までを教室内の適応として行っている。実際にLDG群で病理学的進行度の進んだ症例が多かったのは適応拡大を反映しているものと考えられたが、Stage IIIA, IIIBの12例に関しては術中に漿膜浸潤の有無が判定困難であった症例や術前リンパ節転移診断が過小評価されていた症例であり、今後の検討課題である。

腹腔鏡下胃切除後の再建方法については、教室では2005年よりデルタ吻合を用いた体腔内Billroth-I法再建を導入し現在では標準術式として行っている<sup>2)</sup>。術後合併症について河村ら<sup>9)</sup>はデルタ吻合150例の検討で縫合不全は1例のみで胃内容排泄遅延は認めなかったと報告している。今回のわれわれの検討では、縫合不全は1例も認めなかったものの吻合部狭窄を3例(2.2%)に胃内容排泄遅延を2例(1.5%)に認めた。全例保存的に軽快し再手術することはなかったが、狭窄例に関してはいずれも胃体上中部小彎の病変で残胃が小さくなってしまったことで生じる吻合部の緊張が原因として考えられた。今後このような症例ではRoux-en-Y再建を選択することで回避できるものと思われる。本検討の結果、現在教室で行っているデルタ吻合を用いたLDGの短期治療成績はLADGと比較して遜色のない良好なものであった。特にデルタ吻合は技術習得のlearning curveの問題はあるが平均15分程度で行うことが可能である。LADGと比べて有意に手術時間が短くなったことでさらに手術侵襲が少なくなるものと考えられる。今回の検討では経過観察期間が短いため予後に関しては検討しなかったが、LDG群において現在までに漿膜浸潤を有する3症

例(Stage II, IIIA, IIIBに各1例)に腹膜再発を認めている。全例ダグラス窩あるいは後腹膜再発であり手術手技に伴うポートサイト再発ではないが、今後は適応拡大に伴う長期治療成績の検討と進行胃癌に対するD2郭清を伴うLDGの標準・定型化が重要になってくるものと考えられる。

#### 文 献

- 1) 鈴木恵史, 加藤貴史, 嘉悦 勉, ほか: SM胃癌に対するD1+ $\beta$ 郭清を伴う腹腔鏡補助下幽門側胃切除術の検討 SM胃癌リンパ節転移からみた適応と手術手技. 昭和医会誌 62: 388-395, 2002.
- 2) 山崎公靖, 村上雅彦, 大塚耕司, ほか: 胃癌に対する腹腔鏡下手術の現状と今後の展望. 昭和医会誌 71: 15-20, 2011.
- 3) 胃癌取扱い規約(日本胃癌学会編), 第13版, 金原出版, 東京, 1999.
- 4) 胃癌治療ガイドライン 医師用(日本胃癌学会編), 第2版, 金原出版, 東京, 2004.
- 5) Kitano S, Iso Y, Moriyama M, et al: Laparoscopy-assisted Billroth I gastrectomy. *Surg Laparosc Endosc* 4: 146-148, 1994.
- 6) 北野正剛, 山下裕一, 白石憲男, ほか: 内視鏡外科手術に関するアンケート調査 第11回集計結果報告. 日内視鏡外会誌 17: 571-694, 2012.
- 7) Katai H, Sasako M, Fukuda H, et al: Safety and feasibility of laparoscopy-assisted distal gastrectomy with suprapancreatic nodal dissection for clinical stage I gastric cancer: a multicenter phase II trial (JCOG 0703). *Gastric cancer* 13: 238-244, 2010.
- 8) Kanaya S, Gomi T, Momoi H, et al: Delta-shaped anastomosis in totally laparoscopic Billroth I gastrectomy: new technique of intraabdominal gastroduodenostomy. *J Am Coll Surg* 195: 284-287, 2002.
- 9) 河村祐一郎, 金谷誠一郎, 小原和弘, ほか: 胃癌手術における腹腔鏡下デルタ吻合150例の臨床評価 術後アンケートから. 日内視鏡外会誌 14: 651-656, 2009.

## SHORT-TERM OUTCOMES OF THE DELTA-SHAPED ANASTOMOSIS IN LAPAROSCOPIC DISTAL GASTRECTOMY FOR GASTRIC CANCER

Kimiyasu YAMAZAKI, Masahiko MURAKAMI, Yusuke TAJIMA,  
Masahiro KOMOTO, Rei KATO, Takeshi YAMASHITA,  
Tomotake ARIYOSHI, Satoru GOTO, Koji OTSUKA,  
Satoshi FUJIMORI, Eita ENAMI, Makoto WATANABE,  
Takeshi AOKI and Takashi KATO

Department of Surgery, Division of General and Gastroenterological Surgery, Showa University School of Medicine

**Abstract** — We retrospectively analyzed 137 consecutive gastric cancer patients who underwent delta-shaped anastomosis in totally laparoscopic distal gastrectomy (LDG). Surgical outcomes of LDG, such as operative results and postoperative complications were compared with those of the 62 laparoscopy-assisted distal gastrectomy (LADG) patients. As compared with LADG group, the LDG group had a significantly shorter operation time (219 vs. 287 min,  $p < 0.001$ ). There was no significant difference in the extent of lymph node dissection, the number of lymph nodes dissected, postoperative complications, and length of hospital stay between the two groups. From the viewpoint of surgical outcomes, LDG is a safe and feasible procedure for gastric cancer.

**Key words:** Gastric cancer, Laparoscopic distal gastrectomy

〔特別掲載（査読修正後受理）〕