

原著

## 当院における腹腔鏡補助下幽門側胃切除術 (Laparoscopy-assisted distal gastrectomy ; LADG) の検討

板橋幸弘<sup>1-3)</sup> 馬場俊明<sup>1,2)</sup> 栗田武彰<sup>1)</sup>  
加藤 智<sup>1)</sup> 佐々木 睦男<sup>2)</sup>

**抄録** 当院における腹腔鏡補助下幽門側胃切除術 (Laparoscopy-assisted distal gastrectomy ; 以下, LADG) 10例 (LADG群) を, 開腹による幽門側胃切除術 4例 (ODG群) を対照とし, 根治性および有用性について検討した. 郭清リンパ節個数は有意差がなく根治性には問題ないと思われた. LADG群で有意に手術時間が長かったが, 術中出血量や, 術後のCRP値, 鎮痛剤使用回数はLADG群で有意に少なかった. また術後の離床日や経口摂取開始日もLADG群で有意に早く, ODG群と比較して, より低侵襲であることが示唆された. LADGは2002年4月より社会保険診療報酬の対象術式として認められ, 手術を受ける患者さんのQuality of life (以下, QOL) をも考慮した手術であり, 時代のニーズとなっていくものと思われる. 今後もLADGの標準化と適応の拡大に向けてさらなる研鑽をつんでいきたい.

弘前医学 55: 1-6, 2003

**キーワード:** 腹腔鏡補助下幽門側胃切除術; 早期胃癌.

ORIGINAL ARTICLE

### LAPAROSCOPY-ASSISTED DISTAL GASTRECTOMY FOR EARLY GASTRIC CANCER: OUR EXPERIENCE

Yukihiro Itabashi<sup>1-3)</sup>, Toshiaki Baba<sup>1,2)</sup>, Takeaki Kurita<sup>1)</sup>,  
Satoru Kato<sup>1)</sup> and Mutsuo Sasaki<sup>2)</sup>

**Abstract** Clinical data from 10 patients undergoing laparoscopy assisted distal gastrectomy (LADG) for early gastric cancer was compared with those from 4 patients treated with open distal gastrectomy (ODG).

The degree of lymph node dissection for cure was comparable in both procedures ( $24.3 \pm 4.2$  nodes in LADG vs.  $20.8 \pm 3.5$  nodes in ODG). While the duration of surgery for LADG was significantly longer than that for ODG ( $326 \pm 13$  vs.  $183 \pm 14$  min), LADG seemed beneficial to the patients as evidenced by smaller intraoperative blood loss ( $50 \pm 9$  vs.  $158 \pm 35$  ml), less frequent usage of postoperative analgesics ( $1.4 \pm 0.3$  vs.  $3.3 \pm 0.5$  doses), shorter recumbent interval ( $2.0 \pm 0.0$  vs.  $2.5 \pm 0.3$  d) and earlier initiation of per os nutrition ( $3.8 \pm 0.8$  vs.  $4.8 \pm 0.5$  d after surgery), all of which indicated that LADG is a less invasive surgical modality.

LADG is expected to gain increasing popularity as a curative procedure for early gastric cancer.

Hirosaki Med. J. 55: 1-6, 2003

**Key words:** Laparoscopy-assisted distal gastrectomy (LADG); early gastric cancer.

#### はじめに

これまでの癌の手術では, 病気を治すことを

優先するあまり, 手術に伴う傷痕や手術後に失われる機能などについては, あまり重視されてこなかった. しかし, 最近では医療診断技術の向

<sup>1)</sup> 木造町立成人病センター外科

<sup>2)</sup> 弘前大学医学部第二外科

<sup>3)</sup> 別刷請求先: 板橋幸弘  
平成15年3月10日受付  
平成15年4月24日受理

<sup>1)</sup> Department of Surgery, Kizukuri Adult Disease Medical Center

<sup>2)</sup> 2nd Department of Surgery, Hirosaki University School of Medicine

<sup>3)</sup> Correspondence: Y. Itabashi

Received for publication, March 10, 2003

Accepted for publication, April 24, 2003

上に伴い、治癒する可能性が高い例を特定できるようになり、これらについては、ただ治癒すればよいというのではなく、手術を受けた患者さんのQOLをも考慮した手術を行うことが社会のニーズとなっている。その結果、腹腔鏡下手術という、身体に対する負担を少なくする術式がさまざまな癌の治療に導入されてきた。1991年に日本において早期胃癌に対する腹腔鏡補助下幽門側胃切除術(LADG)が開発された<sup>1)</sup>。その後約10年が経過し、その根治性と有用性が報告され<sup>2)</sup>、早期胃癌に対する治療法の一つとしてほぼ確立された。その結果、2002年4月より社会保険診療報酬の対象術式として認められるに至った。しかし、この早期胃癌に対するLADGは、高度な技術を要すること、従来の開腹術に比べて時間がかかることなど医療側の理由から、残念ながら青森県内では未だに普及していない。

本論文では、当院におけるLADG症例のこれまでの臨床結果を開腹手術症例と比較検討し、さらに、国内のLADGの現況について述べる。

## 対 象

LADGが保険適応となった2002年4月以後、当院において内視鏡的粘膜切除術(Endoscopic mucosal resection; 以下EMR)の適応外とされた早期胃癌症例12例(十二指腸カルチノイドEMR後遺残疑い症例1例を含む)のうち、心疾患のため腹腔鏡下手術の適応外とした2例を除く10例に対してLADGを施行した(以下、LADG群)(表1)。また、同時期に同等の郭清度で行われた開腹手術症例4例(以下、ODG群)を対照とした。両群における手術時間、術中出血量、郭清リンパ節個数、白血球数(術後1日目、以下1POD)、CRP値(1POD)、発熱(3POD)、術後鎮痛薬使用回数、術後離床時期、術後排ガス出現時期、経口摂取開始時期、術後在院日数について比較し、LADGの有用性について検討した。いずれの

結果も平均値±標準誤差で表し、両群の測定値の比較はMann-WhitneyのU検定にて行い、5%未満を有意差ありと判定した。

## 手 術 手 技

### 1. 腹腔鏡下操作

臍下部にopen法にてBLUNTPORT® 5-12 mm(タイコヘルスケアジャパン)を挿入し、鎖骨中線上の右肋弓下にVERSAPORT® 5 mm(タイコヘルスケアジャパン)を、左肋弓下にはVersaStep® 12 mm(タイコヘルスケアジャパン)を挿入する。次に臍の高さで右前腋窩線上にVersaStep® 12 mmを、左前腋窩線上にはVERSAPORT® 5 mmを挿入し腹腔鏡下操作を行う(図1)。まず、大網を腹腔鏡下凝固切開装置(Laparoscopic coagulating Shears; 以下LCS)を用いて脾臓の下極方向へ切開し、症例に応じて左胃大網動静脈の根部をクリップ処理し切離する。次に、同様にして大網を幽門下方向へ切開し、右胃大網動静脈の根部をクリップ処理し切離する。次に、胃小彎を腹壁側へ挙上し、左胃動静脈の根部をクリップ処理し切離する。さらに、LCSにて食道裂孔右側まで後腹膜を切離しておく。次に、小網を切開し、食道裂孔右側の切開線につなげて、胃噴門部小彎側のリンパ節郭清をLCSにて行う。

### 2. 小開腹操作

以上のように腹腔鏡下操作にて胃を十分に授動した後に、胸骨剣状突起下に5 cmの正中切開創をおく。胃の授動が十分に行われていれば、比較的容易に胃を体外に引き出すことが可能である。T字型鉗子を用いて十二指腸を切離し、PREMIUM PLUS CEEA® 28(タイコヘルスケアジャパン)のアンビルヘッドを挿入しておく。次に、胃の切離予定線上において大彎側の約半分はリスター鉗子をかけて切離し、残りの小彎方向はMULTIFIRE GIA® 60(タイコヘルスケアジャパン)を用いて縫合切離する。リスター鉗子をはずし、その開口部よりPREMIUM PLUS CEEA® 28本体を挿入し、残

表 1 当院でのLADG症例の適応

術前診断で、EMR 適応外のLおよびM領域の早期胃癌（T1）  
 に対して、D1+#7（8a）を行う。  
 ※心疾患、肺疾患合併症例を除く

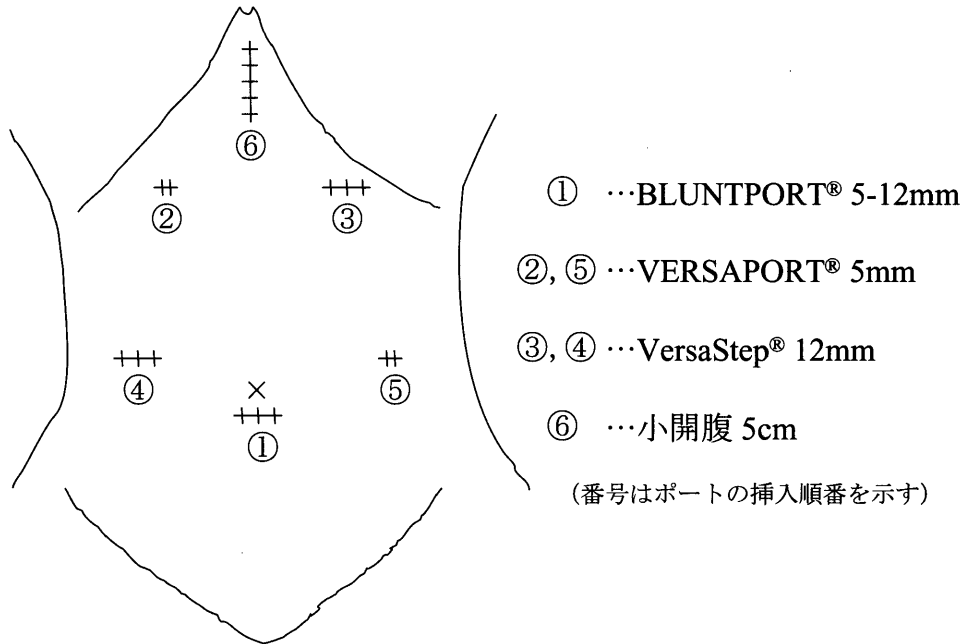


図 1 ポートの位置.

胃後壁と十二指腸断端を器械吻合によるBillroth I法にて再建を行う。その後、開口部はILA® 100(タイコヘルスケアジャパン)にて縫合閉鎖する。

### 3. 再腹腔鏡下操作

LAPDISC® ミニタイプ (ハッコー) を装着し、再気腹下に出血の有無などを確認した後、デュープルドレインを肝下面に留置し、創を閉じ手術を終了する。

## 結 果

LADG群において術中偶発症などに伴う開腹術への移行例はなく、完遂率は100%であった。また、輸血を要した症例も認めなかった。LADG群の内訳は、男性5例、女性5例で平均年齢は62.5歳(45~76歳)であった。Body Mass Index (BMI) による肥満例 (BMI値25以上) は2例であった。

LADG群の手術時間は326±13分で、ODG群の183±14分と比べて有意に長時間であった (p=0.046)。出血量はLADG群が50±9ml、ODG群が158±35mlで、LADG群で有意に出血量が少なかった (p=0.011)。郭清リンパ節個数はLADG群が24.3±4.2個、ODG群が20.8±3.5個で有意差は認めなかった。術後鎮痛剤使用回数はLADG群が1.4±0.3回、ODG群が3.3±0.5回で、LADG群で有意に鎮痛剤使用回数が少なかった (p=0.013)。術後離床時期はLADG群が全例2日目、ODG群が2.5±0.3日目で、LADG群で有意に離床が早かった (p=0.019)。術後排ガス時期はLADG群が1.8±0.2日目、ODG群が2.5±0.3日目で有意差は認めなかった。経口摂取開始日はLADG群が3.8±0.8日目、ODG群が4.8±0.5日目で、LADG群で有意に経口摂取が早かった (p=0.008)。術後の退院までの日数はLADG群

が $22.3 \pm 2.6$ 日, ODG 群が $32.0 \pm 7.9$ 日で有意差は認めなかった (表 2)。

術中偶発症は両群とも認めなかった。また, 術後合併症は LADG 群がドレーン挿入部皮下膿瘍 1 例, ポートヘルニア 1 例, 胃排泄遅延 1 例であったが, 術後出血, 縫合不全, 吻合部狭窄などの重篤なものは認めなかった。ポートヘルニア症例は 76 歳女性で, 大網の脱出を認めたが, 術後 10 日目に局所麻酔下に修復した。原因は腹筋が弱かったためと考えられた。胃排泄遅延症例は 45 歳女性で, 術後 3 日目より嘔気を訴え上部消化管透視にて残胃の拡張を認めたため, 経鼻胃管チューブにて減圧することによって軽快し, 術後 11 日目より経口摂取を開始した。原因は残胃が大きかったため機能的な吻合部狭窄を生じたと思われるが, LADG に特有な合併症ではない。ODG 群は術後胆嚢炎 1 例で保存的に軽快した (表 3)。

LADG 群の最終病理診断は, 深達度 T1 が 6 例 (m 癌 3 例, sm 癌 3 例), T2 が 3 例 (mp 癌 1 例, ss 癌 2 例) であった。ss 癌であった 2 症例のうち, 1 例は腫瘍の基本的な占拠部位は sm であったが一つのスライスでのみ直下型の ss 浸潤が認められたものである。もう 1 例

は術中に ss 浸潤が疑われたが, 非常にやせて内臓脂肪の少ない症例で, 肝十二指腸靱帯や総肝動脈領域などに明らかなリンパ節が見られなかったため, LADG を続行した症例である。この症例は唯一のリンパ節転移例で, #3, #4d, #4sb, #7 リンパ節に転移が認められ, stage IIIB ということで術後補助化学療法を外来にて継続中である。その他の症例はリンパ節転移を認めなかった (表 4)。

## 考 察

腹腔鏡下手術がすでに広く普及している例として, 胆石症に対する腹腔鏡下胆嚢摘出術がある。この手術は 1990 年に日本で第 1 例目が行われて以来, 全国各地に爆発的に普及し, 現在は多くの施設で行われ, 胆石症に対する術式の第一選択となっている。このような低侵襲な手術法は, 良性疾患のみならず悪性疾患にも取り入れられ, 日本人に多い胃癌の手術にも導入されてきた。

しかし, 胃癌などの悪性疾患の場合は, 早期の癌であってもリンパ節転移の可能性があり, 胃の周囲のリンパ節を胃と同時に切除することが必要なため, 胆嚢を切除するのに比べて複雑

表 2 有用性に関する検討

	LADG (n=10)	ODG (n=4)	p 値
手術時間 (分)	$326 \pm 13$	$183 \pm 14$	0.046
出血量 (ml)	$50 \pm 9$	$158 \pm 35$	0.011
郭清リンパ節個数	$24.3 \pm 4.2$	$20.8 \pm 3.5$	0.434
WBC (1POD)	$10620 \pm 711$	$12410 \pm 1339$	0.203
CRP (1POD)	$2.6 \pm 0.2$	$4.8 \pm 1.2$	0.048
発熱 (3POD)	$37.0 \pm 0.1$	$37.2 \pm 0.4$	0.831
鎮痛剤使用 (回)	$1.4 \pm 0.3$	$3.3 \pm 0.5$	0.013
離床開始 (日目)	$2.0 \pm 0.0$	$2.5 \pm 0.3$	0.019
排ガス出現 (日目)	$1.8 \pm 0.2$	$2.5 \pm 0.3$	0.082
経口摂取開始 (日目)	$3.8 \pm 0.8$	$4.8 \pm 0.5$	0.008
術後在院日数 (日)	$22.3 \pm 2.6$	$32.0 \pm 7.9$	0.136

表 3 LADG 症例の合併症

術中	なし
術後	ドレーン挿入部皮下膿瘍 1 例 ポート挿入部ヘルニア 1 例 術後胃排泄遅延 1 例

表 4 LADG 症例の術後病理学的検討

症例	組織型	深達度	リンパ節転移	病期(stage)	備考
1	tub1	sm	n0	IA	
2	tub1	sm	n0	IA	
3	tub1	m	n0	IA	
4	tub2	m	n0	IA	
5	por2	mp	n0	IB	
6	por2	ss	n2	IIIB	術後補助化学療法
7	tub1	ss	n0	IB	
8	carcinoid	ca. cell(-)	n0	-	EMR 後遺残疑いで手術
9	pap	m	n0	IA	
10	tub1	sm	n0	IA	

な手術となっている。

日本胃癌学会で2001年にまとめられた胃癌治療ガイドライン<sup>3)</sup>には胃癌の病期 (stage) 別に推奨される治療法が記載されているが、腹腔鏡下手術については、stageIA (T1N0) と stageIB (T1N1 または T2N0) の症例に「日常診療」としてではなく、「臨床研究」としておこなうことが推奨されている。その理由は、従来の開腹手術とまったく同様に安全に手術を行い、同等の治癒率を期待できるとするには十分な研究 (報告) がないこと、手術手技が従来の開腹手術より難しくなり医師にとっては負担が増し、手術にかかるコストも高くなることなどである。将来的に「日常診療」として行えるようになるように、まず「臨床研究」として LADG を行って、この手術法の QOL 上の利点と ODG との同等の治癒率を持つことを確認することが求められている。

当院での LADG の適応は、EMR の適応から除外された M および L 領域の深達度 T1 症例とし、D1+ #7 郭清を行っている。胃癌治療ガイドラインによると、T1 症例のリンパ節転移の頻度は組織学的深達度 SM の未分化癌であっても10~20%程度であり、逆に80~90%は転移のない症例である。これまでは EMR の適応外とされた症例は自動的に開腹術が選択されてきたが、このような症例に対しては、開腹術と同等の胃切除術をより低侵襲で小さな創で行うことが可能な LADG に大きな期

待が込められている。さらには近年、術中センチネルリンパ節の転移診断を腹腔鏡下に行い、その結果に基づいて術式選択を行おうとする試みもなされている<sup>4)</sup>。また、術者の技術の進歩に伴い2群リンパ節郭清を行う進行胃癌に対する LADG の適応拡大の検討も行われており<sup>5)</sup>、その有用性に関する評価が待たれるところである。しかし、LADG が腹腔鏡下胆嚢摘出術と同じように広く普及するためには、郭清度 D1+ $\alpha$ ,  $\beta$  が技術的に妥当なところであると思われる。よって、LADG の適応としては郭清度 D1+ $\alpha$ ,  $\beta$  で十分に根治可能な病変を対象にすべきであろう。

今回、当院における LADG 症例の有用性を開腹手術症例と比較検討してみたが、術中出血量、術後1日目のCRP値、術後鎮痛剤使用回数、術後離床開始日、術後経口摂取開始日で、LADG 症例のほうが良好な結果となった。すなわち、痛みが少なく、早期の離床および経口摂取が可能であり、従来の開腹術症例と比較して、より低侵襲であることが示唆された。LADG の有用性に関しては開腹術との無作為化比較試験も行われており、やはり術後疼痛が軽減され、その結果術後歩行開始が早く、呼吸機能の低下が軽度であったと報告されている<sup>6)</sup>。それに伴い、早期社会復帰が可能であるが、当院は土地柄のためか社会的入院希望が強く、結果的には術後退院までの日数に関しては、従来の開腹術症例と比較して有意差は認められな

かった。しかし、われわれ医療従事者（医師、看護師）からみた LADG 症例の評価としては、術後 2 週間以内に患者さんが少しの不安を抱くこともなく、満足して退院することが可能であると判断しており、今後はクリニカルパスを導入していくことにした（表 5）。また、LADG の先進的施設で行われた術後消化器症状に関するアンケート調査結果<sup>7)</sup>によると、LADG は開腹手術に比べ、術後体重減少が少なく、嚥下困難感や胸やけも少ないなど、他人に勧める手術として評価されたとしている。

今回の LADG 症例の検討で、ODG と比して唯一の短所であったのは手術時間が長いことであった。しかし、症例を積み重ねるうちに着実に手術時間は短縮されており、将来的には開腹術症例と有意差がなくなるものと考えている。

LADG は今後数年間でさらに顕著な普及を遂げるであろうと推測される。先進的施設での手術成績が蓄積され、長期予後が良好と判断されてきて、ますます内視鏡外科手術の優位性が明らかとなることが予想されるためである。それゆえ、LADG も胃癌治療の確立された選択肢となるであろう。さらには患者間での内視鏡外科手術に対する認知度も向上し、各医療機関は内視鏡外科手術をオプションとして具有していなければならない状況になると思われる。今後も LADG の標準化と適応拡大に向けて研鑽を積んでいきたい。

## 文 献

- 1) Kitano S, Iso Y, Moriyama M, Sugimachi K. Laparoscopy-assisted Billroth I gastrectomy. Surg Laparosc Endosc 1994;4:146-8.
- 2) Kitano S, Shiraishi N, Kakisako K, Yasuda K, Inomata M, Adachi Y. Laparoscopy-assisted distal gastrectomy (LADG) for cancer: our 10 years' experience. Surg Laparosc Endosc Percutan Tech 2002;12:204-7.
- 3) 日本胃癌学会編. 胃癌治療ガイドライン2001年3月版. 東京: 金原出版; 2001.
- 4) 北川雄光, 藤井博史, 向井万起男, 安藤暢敏, 久保田哲朗, 熊井浩一郎, 池田正, 他. 消化器癌に対する Radio-guided Sentinel node navigation Surgery の開発と低侵襲手術への応用. 臨床外科 2000;55:307-15.
- 5) Uyama I, Sugioka A, Fujita J, Komori Y, Matsui H, Hasumi A. Laparoscopic total gastrectomy with distal pancreateosplenectomy and D2 lymphadenectomy for advanced gastric cancer. Gastric Cancer 1999;2:230-4.
- 6) Kitano S, Shiraishi N, Fujii K, Yasuda K, Inomata M, Adachi Y. A randomized controlled trial comparing open vs laparoscopy-assisted distal gastrectomy for the treatment of early gastric cancer: an interim report. Surgery 2002; 131:S306-11.
- 7) Adachi Y, Suematsu T, Shiraishi N, Katsuta T, Morimoto A, Kitano S, Akazawa K. Quality of life after laparoscopy-assisted Billroth I gastrectomy. Ann Surg 1999;229:49-54.

表 5 当院における LADG のクリニカルパス（術後経過）

	安静	食事	その他
術後 1 日目	歩行可	絶飲食	
2 日目	以降フリー	絶飲食	
3 日目		水分可	術後透視 (ガストログラフィン)
4 日目		流動食	ドレーン抜去
5 日目		3 分粥	
6 日目		5 分粥	
7 日目		7 分粥	
8 日目		以降全粥	
10 日目			術後透視 (バリウム)
11 日目以降	※退院を勧める（自信がつけば退院）		