日消外会誌　31（4）：1024～1027，1998年

特集11

腹腔鏡補助下幽門側胃切除術の適応に関する検討

大分医科大学第1外科
白石　憲男　　安達　洋祐　　森本　章生
佐藤　浩一　　北野　正剛

腹腔鏡下手術の発展に伴い，悪性腫瘍に対する適応の拡大は著しい．我々は，1991年腹腔鏡補助下幽門側胃切除術（laparoscopy assisted distal gastrectomy : LADG）を開発し，$D_{1+\alpha}$のリンパ節郭清を必要とする早期胃癌に対する定型的手術と位置づけ施行してきた．根治性の維持という点より，本術式におけるリンパ節郭清のアプローチについて述べ，さらに術前深達度診断の正診率，適応とならなかった病変の病理検索を行い，LADGにおける適応について論じた．LADGを現在までに36例施行した．リンパ節転移を有したものは，sm癌の3例に認められたが，いずれも根治手術であった．現行の適応は，十分根治性を維持しえたものであったが，m癌における潰瘍瘢痕併存・sm癌の術前深達度診断など，今後LADGの適応の拡大を考える際に重要な課題であることが示された．

Key words: early gastric cancer, laparoscopic surgery, laparoscopy assisted distal gastrectomy

I．はじめに

腹腔鏡下手術は，その術式の特徴である低侵襲性・術後疼痛の軽減・美容上の利点ということより，腹腔鏡下胆嚢摘出術の導入[1]以来，適応疾患が著しく拡大されてきた．胃癌の分野においても，腹腔鏡下胃内粘膜切除術（intragastric mucosal resection : IGMR）[2]や腹腔鏡下胃局所切除術（laparoscopic wedge resection : LWR）[3]が行われている．

教室では，上記の術式に加え$D_{1+\alpha}$のリンパ節郭清を必要とする早期胃癌に対して腹腔鏡補助下幽門側胃切除術（LADG）を行っている[4]．本術式は，悪性腫瘍に対しての腹腔鏡下手術の適応拡大であり，根治性の維持という点が最も重要である．現在までに36例に対し施行してきたので，根治性の維持という点より，腹腔鏡下におけるリンパ節郭清のアプローチ法とその適応について検討した．

II．LADGの適応と手技

1．適応と手技

LADGは$D_{1+\alpha}$のリンパ節郭清を必要とする早期胃癌を対象としている．そこで1982年から現在までに大分医科大学第1外科で経験した早期胃癌209例を用い，リンパ節陽性早期胃癌の特徴について検討した（**Table 1**）．文献による検討[5]を加え，$D_{1+\alpha}$のリンパ節郭清を必要とする早期胃癌を，20mm以上の隆起型M癌，10mm以上の陥凹型M癌，潰瘍瘢痕を有するM癌，SM（slight）癌とし，LADGの適応とした（**Table 2**）．

LADGは1992年教室の北野らが報告した方法に従った．すなわち，全身麻酔下に臍下部よりハッソン型トロッカーを挿入し，気腹し腹腔鏡を挿入する．さらに，上腹部に4本の操作用トロッカーを挿入し，腹腔内操作を開始する．腹腔鏡下に大網・小網を切離し，右胃動静脈・右胃大網動静脈・左胃動静脈を結紮・切

Table 1 Characteristics of early gastric cancers with lymph node metastasis

mucosal cancers (130 cases)
1) frequency (2.3% of mucosal cancers), n1 (all cases)
2) superficial depressed type wth ulceration scar
3) poorly differentiated adenocarcinomas
4) shortest length of lesions (30 mm)

submucosal cancers (79 cases)
1) frequency (12.7% of submucosal cancers)
2) sm (massive) without one case
3) shortest length of lesions:
depressed type (15mm), elevated type (30mm)

＊第50回日消外会総会シンポ3・消化器癌における minimally invasive surgery

＜1997年12月3日受理＞別刷請求先：白石　憲男
〒879-5503　大分県大分郡狭間町医大ヶ丘1－1　大分医科大学第1外科

Table 2 Indication of LADG

Early Gastric Cancer
1. mucosal cancer
elevated type (>20mm)
depressed type (>10mm)
2. mucosal cancer with ulceration
3. submucosal cancer : sm (slight)

離して胃を授動する．この際，#1，3，4，5，6，7のリンパ節を郭清しておく．次に，総肝動脈直上の腹壁に約5cmの皮切を加え，胃幽門部と十二指腸球部を体外に引き出し，幽門側胃切除術を行う．この小開腹創より，#8，(9)のリンパ節郭清を追加し，B-Iによる胃十二指腸吻合を施行する．Sandwich disc[6]を用い再気腹した後，腹腔鏡下に洗浄・止血・腹腔内損傷の有無・吻合部の確認をし，創を閉じ手術を終了する．

2．リンパ節郭清のアプローチ

LADGにおける根治性の維持という点において手技上最も大切なことは，腹腔鏡下のリンパ節郭清がどこまで可能かという点である．技術的には，すべてのリンパ節郭清が可能であると思われるが，実際には，腹腔鏡の視野および操作用トロッカーの方向と範囲により限定されている．現行のLADGにおいて，3つのアプローチがなされている．すなわち，①腹腔鏡下操作のみで十分郭清可能と思われるリンパ節(#3，4，7)，②腹腔鏡下操作と小開腹創からアプローチの併用によるリンパ節郭清が好ましいと思われるリンパ(#1，6)，③小開腹創からアプローチによるリンパ節郭清が好ましいと思われるリンパ節（#5，8，(9)）である．このようにそれぞれのリンパ節に応じてアプローチをかえることにより，手技的に$D_{1+\alpha}$(#7，8，(9))のリンパ節郭清を十分行うことが可能となった．

III．結　果

教室では，1994年11月より，LADGを定型的手術と位置づけてきた．その間，術前診断早期胃癌のもと，EMR 4例，IGMR 3例，LWR 13例，LADG 36例，を施行した．またこの間，術前SM (massive) と判断したために，LADGの適応とならず，開腹下の幽門側胃切除術となった症例は15例であった．

IV．LADG適応理由および非適応症例の病理組織学的検討

1994年11月より，1997年6月までの間，教室において36例のLADGを施行した．LADG症例の適応理由および非適応と判断されDGとなった症例における術前術後の深達度診断を比較検討した．

まず，LADGの適応となった理由について検討した(**Table 3**)．適応理由で最も多かったのは，術前深達度M癌と判断したにもかかわらず，大きさや潰瘍瘢痕からLADGの適応となった症例(62%)であった．さらに大きさにて適応となった症例の75%に潰瘍瘢痕の併存が認められた．その他のLADG適応理由として，EMR後の癌遺残・再発症例のためLADGの適応となった症例が16%，術前深達度診断でSM (slight) と判断した症例が22%であった．

このようにLADGの適応決定は術前診断に帰するところが大きいが，この際，問題になるのは，正診率である．そこでLADG適応症例の術前深達度診断と組織学的深達度診断についてまとめてみた(**Table 4**)．m癌の正診率(m/M)は81%であった．深達度診断においてm癌と鑑別困難なsm_1を含むと正診率は91%に及んでいた．sm癌の正診率は，75%であり，なかでもSM (slight) の正診率である$m+sm_1$/SM (slight) は，正診率50%と不良であった．術前SM (slight) と診断したうち50%はsm_2・sm_3であり，sm_2の2例とsm_3の1例に1群リンパ節に1個ずつリンパ節転移を認めた．それぞれ$D_{1+\alpha}$のリンパ節郭清郭清を施行しており，根治性は十分得られているがSMの正診率は満足できるものではなかった．

一方，同期間内に術前深達度診断にてSM (mas-

Table 3 Reasons of the choice of LADG

reasons	cases (%)
1) post EMR (remnant, recurrence)	6(16%)
2) Mucosal cancers	22(62%)
length of lesions	20
with ulceration	17
both of above	15
3) Submucosal cancers	
with slight invasion	8(22%)

Table 4 Comparison between the preoperative and histological depth diagnosis

preoperative depth diagnosis	histological depth diagnosis			
	m	sm_1	sm_2	sm_3
post EMR	3	3		
Mucosal cancers	18	2	1	1
Submucosal cancers (slight)	2	2	3	1

Table 5 Histological depth diagnosis of preoperative diagnosis "SM(massive)"

	cases(%)
1) Histological depth	
mucosa	7(42%)
submucosa	5(33%)
	(sm_1 : 1, sm_2 : 2, sm_3 : 2)
musclaris propria	3(25%)
2) Histological depth in the case with lymph node metastasis	
submucosa(sm_2)	1
musclaris propria	3

sive）と判断し開腹下幽門側胃切除術を施行した症例は，15例であった．**Table 5** はこの15例の組織学的深達度診断をまとめたものである．約50%が sm_2 以深であり，その半数が mp 症例であった．また，SM(massive) と判断したなかの残り50%は m 癌か sm_1 癌であった．ここでは示してないが，比較的大きな病変(最長径4cm以上)，肉眼型が混合型の病変，潰瘍瘢痕を有し変形の著明な病変が深くよまれることが多かった．術前深達度診断 SM（massive）の中に mp 癌が3例（20%）含まれており，この mp 癌すべての症例に2群リンパ節(#8) の転移が認められていた．SM（massive）と術前診断した症例は，現行の5cm の小開腹を行う LADG の適応外と判断する方が良いと思われた．

V. 考　察

腹腔鏡（補助）下手術を胃癌手術に応用する際，最も大切な点は，腹腔鏡（補助）下手術の利点を損なうことなく，根治性を維持するということである．根治性を維持するためには，①リンパ節郭清の手技を確立すること，②正しい適応を決めること，③術前診断の正診率を上げること，などが重要と思われる．

腹腔鏡補助下幽門側胃切除術（LADG）は1994年11月より教室において早期胃癌に対する定型的手術の1つと位置づけ，いままでに36症例に施行した．現行の約5cm の皮切において開腹下手術と同程度の $D_{1+\alpha}$ のリンパ節郭清が可能であり，手技的には確立しているといえる．

LADG の現行の適応は，リンパ節転移の可能性があり，しかも1群にとどまるものと言う観点より決定された（**Table 2**）．従来，リンパ節転移の可能性のない早期胃癌の多くは EMR によって治療されてきたため，教室における LADG の適応は，この EMR の適応を参考にして決定した．すなわち EMR の適応を，①20 mm 以下の隆起型 m 癌，②10mm 以下の陥凹型 m 癌，③潰瘍瘢痕を伴わない m 癌，と考えている．しかしながら，これらの大きさ上限は，EMR における一括切除を前提にしているため，リンパ節郭清の必要のない早期胃癌はもう少し大きい病変まで含まれるかもしれない．実際，他施設において IGMR や LWR の適応を，EMR の適応より5mm 程度大きいものを対象としている所も多い[3]．このことは，LADG 施行症例のうち，IGMR や LWR に移行しえた症例があることを意味している．しかしながら，実際には，m 癌の3/4が潰瘍瘢痕を有するために LADG の適応となっており（**Table 3**），IGMR や LWR に移行しえた LADG 症例は少ないものと思われる．

また，教室で経験した症例のリンパ節陽性 m 癌（**Table 1**）はすべて潰瘍瘢痕を有するものであり，今後潰瘍瘢痕を伴う m 癌の詳細な検討が必要であると思われた．

リンパ節郭清の必要な m 癌は，リンパ節転移があっても1群に限局しており，術前深達度診断の正診率も90%に及ぶため，$D_{1+\alpha}$(#7, 8)のリンパ節郭清可能な LADG の良い適応と思われる．問題は，sm 癌に対する LADG の適応はどのように考えればよいのかという点である．従来，腹腔鏡下手術の出現以前は sm 癌に対しては，画一的に2群リンパ節郭清を伴う開腹下幽門側胃切除術を施行してきた．教室経験症例でリンパ節陽性 sm 癌は sm 癌の12.7%に及んでいたが，リンパ節陽性 sm 癌のなかで92%は $sm_{2,3}$ と sm 深層に及んだものだった（**Table 1**）．さらに表中には示してないが，リンパ節陽性 sm 癌のなかで2群リンパ節転移を認めたものは25%であり，すべて#7,8に限局していた．これらの結果から，すべての sm 癌は $D_{1+\alpha}$ のリンパ節郭清を有する LADG の対象になりうるが，#7, 8以外の2群リンパ節転移の報告例があること，また **Table 4** で示したように sm 癌の術前深達度診断が75%と不良であることより，現時点における LADG の適応を sm（slight）としている．すなわち，術前 sm (slight) と診断したものは，組織学的に mp 浸潤を認めたものは1例もないが，sm（massive）と診断したものの中には25%に mp 浸潤を含んでおり，$D_{1+\alpha}$ のリンパ節郭清では危険性を伴っていると判断したからである．このように，sm 癌の適応については，術前深達度診断によるところが大きく，今後，正診率の向上についての努力が必要と思われた．また，現行の5cm の皮切であれば，$D_{1+\alpha}$ のリンパ節郭清が限界である

が，皮切を2～3cm伸ばせばD_2や$D_{2+\alpha}$も可能となり，手技上の工夫に伴う適応のさらなる拡大も考える必要があると思われた．

文　献

1) Kitano S, Sugimachi K: Peritoneoscopic cholecystectomy has opened the door to minimally invasive surgery. J Gastroenterol Hepatol 8：476－482，1993
2) Ohashi S: Laparoscopic intraluminal (intragastric) surgery for early gastric cancer: A New concept in laparoscopic surgery. Surg Endosc 9：169－171，1995
3) 大上正裕，熊井浩一郎，若林　剛ほか：早期胃癌に対する新しい治療法，Lesion lifting 法による腹腔鏡下胃局所切除術．胃と腸　28：1461-1468，1993
4) Kitano S, Iso Y, Moriyama M et al: Laparoscopy-assisted Billroth I gastrectomy. Surg Laparosc Endosc 4：146－148，1994
5) 田中雅也，梅垣英次：胃の内視鏡的粘膜切除術の適応．幕内博康 編．食道・胃の内視鏡的粘膜切除術．日本メディカルセンター，東京，1997，p33－40
6) Kitano S, Yosida T, Bandoh T et al: A new sealing device (sandwich-disc) for rapid recreation of pneumoperitoneal during laparoscopic assisted surgery. Surg Endosc 10：1031－1032，1996

Indications and Curability of Laparoscopy Assisted Distal Gastrectomy

Norio Shiraishi, Yosuke Adachi, Akio Morimoto, Kohichi Sato and Seigo Kitano
First Department of Surgery, Oita Medical University School of Medicine

Laparoscopic surgery is now widely acceped because it has resulted in redused pain, early discharge, and good cosmesis. Thirty-six patients with early-stage gastric cancer were treated by laparoscopy-assisted distal gastrectomy (LADG). To clarify the accuracy and problems of the present indications for LADG, we examined the reasons for select of LADG, the precision of the depth diagnosis before the operation, and of the histological depth examinations. Sixty-two percent of the LADGs were selected because the lesions were mucosal cancers with large size or ulceration. The accuracy of the preoperative depth diagnosis was 91% for mucosal carcinomas and 50% for submucosal carcinomas. Histological examination revealed that only 3 submucosal cancers had regional lymph node metastasis (n1). Because LADG dissected regional lymph nodes, all patients received the operation with high probability of a cure. These results show that for the present indications LADG is suitable and safe. We need more study of preoperative depth diagnosis of mucosal carcinomas with ulceration and submucosal carcinomas to expand the indications for LADG.

Reprint requests: Norio Shiraishi First Department of Surgery, Oita Medical University School of Medicine
1-1 Idaigaoka, Hasama-cho, Oita-gun, Oita, 879-5503 JAPAN