

胃切除後における食道胃接合部の機能変化

信州大学医学部第2外科

石坂 克彦 袖山 治嗣 高橋 千治
黒田 孝井 飯田 太

幽門側胃切除後104例の食道裂孔ヘルニア、逆流性食道炎を内視鏡的に検討し、非胃切除399例と比較した。また、胃癌56例、胆嚢結石19例の術前、術後6か月のLESPを測定した。測定は、intraluminal transducer法により、slow pull-through法(SPT)、rapid pull-through法(RPT)で行った。

胃切除後症例において食道裂孔ヘルニアを37.5%に認め、対照の19.3%に比べ有意に高率であった。逆流性食道炎は20.2%と高率に認めたが、再建術式、ヘルニアの有無による発生頻度の有意差はなかった。Lower esophageal sphincter pressure (LESP)は胆摘前後で変化せず、幽門側胃全切除後ではSPTで術前 10.8 ± 4.3 mmHg、術後 8.2 ± 3.2 mmHg、RPTで術前 14.3 ± 5.6 mmHg、術後 12.2 ± 5.4 mmHgと術後有意に低下した。Billroth 2法は1法に比べて術後のLESP低下率が高率であった。胃全切除後に逆流症状のある症例は、無症状例に比べて術後のLESPが有意に低かった。胃全摘後にはLESPが著明に低下したが、逆流症状の有無と術後のLESPに相関を認めなかった。

Key words: hiatus hernia, lower esophageal sphincter pressure, post-gastrectomy patients

はじめに

胃全摘、噴門側胃切除などの外科手術により、噴門部の逆流防止機構が破壊され、術後逆流性食道炎がおこりやすくなることが知られている。しかし、噴門部に手術侵襲を加えない幽門側胃切除後に滑脱型食道裂孔ヘルニアの所見がみられたり、逆流症状あるいは食道炎の所見が認められることがある¹⁾。これらのことから、胃切除術後に下部食道噴門機能の低下がおこることが推測されるため、胃切除後における食道胃接合部の機能変化を、内視鏡的ならびに下部食道括約筋圧の測定により検討した。

対 象

1) 内視鏡検査の対象は、1986年の1年間に当教室および関連病院において内視鏡検査を施行した幽門側胃切除後症例104例である。平均術後経過年数は9.9年で、原疾患は、胃癌63例、胃十二指腸潰瘍41例、再建術式は、Billroth 1法(以下B-1法)62例、Billroth 2法(以下B-2法)42例である。また、同期間中に内視鏡検査を

行った非胃切除例399例を対照とした。

2) 下部食道括約筋圧(lower esophageal sphincter pressure: 以下LESP)の測定対象は、1987年1月から1989年6月までに当科に入院し手術を受けた患者のうち、噴門部に特別な異常を認めない胃癌患者56例である。術式別内訳は、幽門側胃全切除(以下胃全切除)B-1法20例、B-2法20例、胃全摘16例である。なお、同期間に扱った胆嚢結石症患者19例を対照とした。

方 法

1) 内視鏡検査による食道裂孔ヘルニアの診断は、ファイバースコープ(オリンパスGIF-Q10)を用いて噴門部を胃側と食道側から観察して行った。滑脱型食道裂孔ヘルニアの診断基準は吉田²⁾に従い、高度、中等度、軽度の3型に分類し診断した。内視鏡的逆流性食道炎の診断は、食道疾患研究会編食道炎の診断基準³⁾により行った。

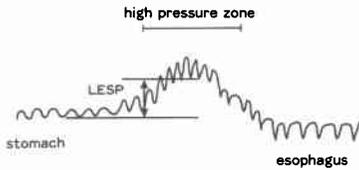
2) LESPの測定は、ゲールテック社製カテテルチップ型圧力トランスジューサ(モデル16D-106)を用いてintraluminal transducer法により行った。被検者を、早朝、空腹時に無処置で仰臥位とし、経鼻的に胃内まで挿入したmanometric tubeを20秒間で1cmずつゆっくり引き抜くslow pull-through法(以下SPT)と、呼気位で呼吸を止めさせてすばやく引き抜く

*第35回日消外会総会シンポ1・食道・胃接合部の病態と手術

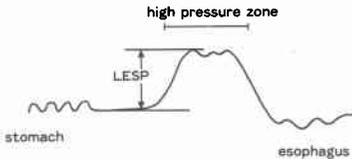
<1990年6月13日受理>別刷請求先: 石坂 克彦
〒390 松本市旭3-1-1 信州大学医学部第2外科

Fig. 1 Estimation of LESP

Slow pull-through (SPT)



Rapid pull-through (RPT)



rapid pull-through 法 (以下 RPT) の二つの方法を行った⁴⁾。測定は、術前および術後 6 か月に行った。大気圧を 0mmHg として記録し、Fig. 1 に示す方法によって LESP を計測した。SPT, RPT ともに 3 回の測定値の算術平均をその被検者の LESP とした。

成 績

1) 内視鏡検査の成績

内視鏡的食道裂孔ヘルニアの頻度は、幽門側胃切除後症例では 37.5% (39/104) に認められ、非胃切除症例の 19.3% (77/399) に比較すると有意 (p<0.01) に高率であった (Table 1)。

胃切除後症例について、術式別にヘルニアの頻度を比較すると、Table 2 のごとく、B-1法 33.9% (21/62)、B-2法 42.9% (18/42) と B-2法に高い傾向が認められたが、推計学的には有意差は認められなかった。

胃切除後に内視鏡的に逆流性食道炎の所見がみられた症例は、104例中 21例 20.2% であった。逆流性食道炎の頻度を術式別にみると、Table 3 のごとく B-1法が 21.0%、B-2法が 19.0% と両群間に有意差はなく、また、食道裂孔ヘルニアの有無別にみると、ヘルニア例 28.2%、非ヘルニア例 15.4% と、ヘルニア例においてやや高率であったが、両群間に有意差はみられなかった。

2) LESP 測定の成績

胃癌患者 56 例、胆石症患者 19 例の術前 LESP は、SPT, RPT ともに両群間に有意差を認めなかった。

胆石症患者の LESP は、SPT, RPT ともに胆嚢摘除前後で変化を認めなかった。

一方、胃切除症例のうち、胃全切除を行った 40 例

Table 1 Incidence and grade of hiatus hernia

	Post-gastrectomy (n=104)		Non-gastrectomy (n=399)	
	n	%	n	%
Incidence of hernia				
Total	39/104	37.5†	77/399	19.3†
Grade of hernia				
Severe	0	0	1	1.3
Moderate	8	20.5	8	10.4
Slight	31	79.5	68	88.3

†: p<0.01

Table 2 Incidence of hernia patients in relation to reconstruction procedure after gastrectomy

Reconstruction	Hernia/Total	Incidence (%)
Billroth 1	21/62	33.9
Billroth 2	18/42	42.9

Table 3 Regurgitation esophagitis detected by endoscopy among post-gastrectomy patients

	Total no. of patients	Esophagitis	
		no. of patients	%
Incidence of esophagitis			
Total	104	21	20.2
Reconstruction			
Billroth 1	62	13	21.0
Billroth 2	42	8	19.0
Hiatus hernia			
Patients with hernia	39	11	28.2
Patients without hernia	65	10	15.4

Table 4 LESP before and after subtotal gastrectomy

Subtotal gastrectomy	LESP (mmHg)	
	SPT	RPT
Before	10.8±4.3	14.3±5.6
After	8.2±3.2	12.2±5.4

p<0.01 (SPT), p<0.05 (RPT), n=40

について胃切除前後の LESP を比較すると、Table 4 のごとく、SPT では術前 10.8±4.3mmHg が、術後 8.2±3.2mmHg と低下し、RPT では術前 14.3±5.6 mmHg が術後 12.2±5.4mmHg と低下し、いずれも有意 (それぞれ p<0.01, p<0.05) の低下であった。

胃全切除症例を、再建術式別に B-1法 20 例、B-2法 20 例に分けて胃切除前後の LESP を比較すると、Table 5 のごとく、B-1法では LESP は SPT で術後有意 (p<0.05) に低下し、RPT では術後有意の低下を

Table 5 Comparison of LESp between Billroth 1 and Billroth 2

Subtotal gastrectomy	Billroth 1 (n=20)		Billroth 2 (n=20)	
	SPT (mmHg)	RPT (mmHg)	SPT (mmHg)	RPT (mmHg)
Before	11.4±4.0	14.6±4.0	10.0±4.6	13.9±7.1
After	9.4±3.0	13.9±3.8	6.9±3.0	10.4±6.4

$p < 0.05$ (SPT), $p < 0.01$ (RPT), NS (intergroup)

Table 6 Decrease rate of LESp after subtotal gastrectomy

Reconstruction	Decrease rate of LESp (%)	
	SPT	RPT
Billroth 1 (n=20)	10.4±29.6	2.5±25.8
Billroth 2 (n=20)	24.6±33.1	22.2±28.4

$p < 0.05$ (RPT), NS (intergroup)

Table 7 LESp and regurgitation symptoms in patients of subtotal gastrectomy

Regurgitation symptoms	SPT (mmHg)		RPT (mmHg)	
	Before	After	Before	After
Absent (n=30)	11.2±4.5	9.4±3.0	14.3±5.7	14.0±4.7
Present (n=10)	10.1±3.9	5.4±2.1	11.4±4.1	7.5±2.6

$p < 0.01$ (SPT), $p < 0.01$ (RPT), NS (intergroup)

Before and after represent before and after subtotal gastrectomy, respectively

示さなかったが、B-2法ではLESpはSPT, RPTいずれの測定方法においても有意 ($p < 0.01$) に低下した。

B-1法とB-2法において、術後のLESpの低下の程度を比較するため、LESpの低下率で比較した。その成績はTable 6のごとく、B-1法よりもB-2法の低下率が大きい傾向がみられ、特にRPTではB-2法の低下率がB-1法よりも有意 ($p < 0.05$) に大きかった。

胃全切除40例を、術後逆流症状のない30例と、逆流症状のある10例に分けて、手術前後で両群間のLESpを比較した。その成績はTable 7のごとく、SPT, RPTいずれも術前は逆流症状の有無別に差がみられなかったが、胃切除後のLESpは、SPT, RPTのいずれも逆流症状のある群が無症状群に比較して有意 ($p < 0.01$) に低値を示した。

最後に、胃全摘16例の成績は、Table 8のごとく、LESpはSPT, RPTのいずれも術後著明に低下し、圧はほとんど消失した。また、胃全摘症例の逆流症状とLESpの関係はTable 9のごとく、SPT, RPTのいずれも術前、術後ともに逆流症状の有無によるLESpの差を認めなかった。

Table 8 LESp before and after total gastrectomy

Total gastrectomy	LESp (mmHg)	
	SPT	RPT
Before	12.2±3.8	16.4±5.6
After	2.2±1.6	2.6±2.6

$p < 0.01$ (SPT), $p < 0.01$ (RPT), n=16

Table 9 LESp and regurgitation symptoms in patients of total gastrectomy

Regurgitation symptoms	SPT (mmHg)		RPT (mmHg)	
	Before	After	Before	After
Absent (n=8)	12.1±4.3	2.0±1.1	16.9±6.0	2.2±2.6
Present (n=8)	12.0±3.1	2.6±1.8	15.4±4.0	4.2±2.9

$p < 0.01$ (SPT), $p < 0.01$ (RPT), NS (intergroup)

Before and after represent before and after total gastrectomy, respectively

考 察

胃切除後の食道裂孔ヘルニアは、対照と比較して高率に認められた。しかし、ヘルニアの程度に関しては、軽度ものがほとんどであった。幽門側胃切除後にヘルニアが発生する要因についての詳細は不明である。郭清による下部食道噴門周囲の損傷、迷走神経の損傷、幽門洞部の除去により液性因子の変化などが関与する可能性が考えられる。

胃切除後に20.2%と高率に内視鏡的逆流性食道炎を認めた。しかし、B-1法とB-2法の間で、また、ヘルニアの有無による頻度の有意差はみられなかった。一般に、逆流性食道炎は食道裂孔ヘルニアと関連があるとされている²⁾ので、B-1法とB-2法の間で食道炎の頻度に差がみられなかったのは、両群間のヘルニアの頻度に差がなかったことと関連していると考えられる。

胆嚢摘除術後にLESpは低下しなかったが、胃全切除術後にはLESpが有意に低下した。両者ともに下部食道噴門部を破壊しない術式にもかかわらず、後者において術後LESpが低下した要因の詳細はまだまだ不明である。長沢⁵⁾は、とくにB-1法において残胃大彎側を十二指腸に牽引することにより発生するHis角の鈍化が、胃食道内圧に影響を及ぼすと考察している。また、LESpは、ガストリンなどの体液性調節および迷走神経による神経性調節を受けることが知られているが、古川ら⁶⁾は幽門側胃切除後の逆流現象に、迷走神経の損傷が関与している可能性を示唆している。今回得られた成績では、B-1法、B-2法ともに術後LESpは低

下するが、低下率はむしろ B-2法の方が大きかった。この原因は明らかではないが、当科の手術方針によると、B-1法より B-2法の残胃が小さい傾向があり、LESP と残胃の大きさに何らかの関係がある可能性が考えられた。

胃全切除症例において、逆流症状のある症例は、ない症例より LESP が有意に低値であった。手術後発生する LESP の低下が一定以上になると、逆流の原因となる可能性が考えられた。

胃全摘症例では、噴門部が切除されるため、LESP は当然、著明に低下したが、逆流症状の有無と LESP との間には関係が認められなかった。以上の成績は、胃全切除後と胃全摘後とでは逆流性食道炎の発生要因が異なることを示しており、胃全摘後の逆流予防には、空腸脚を長くとることや食道空腸吻合の方法などに工夫が必要であることを裏付けている。

幽門側胃切除後の逆流性食道炎の予防として、LESP を上昇させる薬剤の投与が考えられる。現在のところ、このような薬剤は作用時間が短かく、十分実

用化されているとはいえないが、今後、長時間作用性薬剤の開発により、逆流性食道炎を防止できる可能性も考えられる。一方、手術手技上、食道噴門機能を温存あるいは強化する方法についても検討すべきである。

文 献

- 1) 袖山治嗣, 石坂克彦, 高橋千治ほか: 胃切除後の食道裂孔ヘルニアおよび逆流性食道炎の検討. 日消外会誌 22: 898-902, 1989
- 2) 吉田 操: 食道裂孔ヘルニアとくに内視鏡診断を中心に. Gastroenterol Endosc 17: 737-739, 1975
- 3) 食道疾患研究会編: 食道炎の内視鏡診断基準. 金原出版, 東京, 1978
- 4) 常岡健二, 三輪 剛, 関口利和: 上部消化管運動障害一病態とその治療. 文光堂, 東京, 1985
- 5) 長沢英明: 噴門括約機構に関する 2, 3 の問題点の検討. 日外宝 55: 70-80, 1986
- 6) 古川良幸, 羽生信義, 大平洋一ほか: 胃手術後の LES の収縮運動と迷走神経関与について. 日平滑筋会誌 24: 131-145, 1988

Functional Disorder of Esophago-gastric Junction in Post-gastrectomy Patients

Katsuhiko Ishizaka, Harutsugu Sodeyama, Chiharu Takahashi, Takai Kuroda and Futoshi Iida
Department of Surgery, Shinshu University School of Medicine

Endoscopic and manometric studies were undertaken to determine the incidence of hiatus hernia and the functional changes in the cardia in post-gastrectomy patients. One hundred and four post-gastrectomy patients and 399 non-gastrectomy patients were subjected to endoscopic study for observing the cardia. Manometric study was also carried out on 56 patients with gastric carcinoma and 19 patients with gall stones, by an intraluminal transducer technique. Lower esophageal sphincter pressures (LESP) were measured with a catheter-tip pressure transducer, by both the slow pull-through technique (SPT) and the rapid pull-through technique (RPT), before and 6 months after surgery. Hiatus hernia was observed in 37.5% of the post-gastrectomy patients, which was significantly higher than 19.3% of the non-gastrectomy patients ($p < 0.01$). In the post-gastrectomy patients, reflux esophagitis was observed in 20.2%. There were no significant differences between the patients receiving Billroth 1 and Billroth 2 gastrectomy and between the patients with and without a hernia. The manometric study revealed that LESP was not changed by cholecystectomy but was significantly decreased after distal gastrectomy. LESP measured by SPT were 10.8 ± 4.3 mmHg before and 8.2 ± 3.2 mmHg after distal gastrectomy ($p < 0.01$), while those measured by RPT were 14.3 ± 5.6 mmHg before and 12.2 ± 5.4 mmHg after distal gastrectomy ($p < 0.05$). The decrease rate in LESP in the patients receiving Billroth 2 gastrectomy were higher than those in the patients receiving Billroth 1 gastrectomy. LESP in the patients with regurgitation symptoms after distal gastrectomy were significantly lower than those without regurgitation symptoms. LESP was significantly decreased after total gastrectomy but was not related to regurgitation symptoms.

Reprint requests: Katsuhiko Ishizaka Second Department of Surgery, Shinshu University School of Medicine
3-1-1 Asahi, Matsumoto, 390 JAPAN