

幽門側胃切除後の Billroth I 法再建における器械吻合の有用性

榛原町立榛原総合病院外科

瀧 順一郎, 越 智 祥 隆, 西 沼 亮, 吉 田 英 晃

THE USEFULNESS OF INSTRUMENTAL BILLROTH I ANASTOMOSIS AFTER DISTAL GASTRECTOMY

JUNICHIRO TAKI, YOSHITAKA OCHI, TORU NISHINUMA and HIDEAKI YOSHIDA

Department of Surgery, Haibara Municipal General Hospital

Received April 17, 1998

Abstract : To evaluate the usefulness of instrumental Billroth I anastomosis, we used Proximate ILS for gastroduodenostomy after distal gastrectomy. We compared instrumental anastomosis with handsewn anastomosis, operation time, blood loss, oral intake, meal intake, hospital stay after operation and complication. A questionnaire survey was conducted for weight change, food intake, post operative gastrointestinal problem, physical condition and satisfaction with the operation.

From June 1994 to September 1996, 15 gastric cancer patients underwent instrumental Billroth I anastomosis. We compared these cases with 15 handsewn Billroth I patients operated on during the same period.

Stomach is mobilized after lymph node cleaning. Stay suture is put on the resection line and, when the tumor is small, ILS is inserted through proximal cut end of the duodenum cut to pylorus ; when the tumor is large, gastrotomy is placed on the anterior wall proximal to the tumor to avoid the implantation of the cancer cell, and ILS exits through the posterior wall of the stomach 1 cm proximal to the resection line. ILS is fired with the anvil inserted in the duodenum. After that the stomach is resected with Nakayama's gastric sewing clamp.

As for the background factors there was no difference between the two groups. Operation time, oral intake and hospital stay after operation are significantly shorter in the group of instrumental anastomosis. As for the questionnaire survey, satisfaction with the operation is significantly better in the instrumental group. Weight change and food intake are better in the instrumental group but not significantly so. We experienced no complications such as bleeding, stenosis and leakage after instrumental anastomosis. We conclude that this method is an easy and safe procedure.

(*奈医誌. J. Nara Med. Ass. 49, 182~188, 1998*)

Key words : Billroth I reconstruction, distal gastrectomy, instrumental anastomosis

結 言

自動吻合器を用いる事により、視野の不良な吻合手術も、安全に合併症もすくなくおこなわれるようになった。

そして高齢者や high risk 患者にも手術時間の短縮、出血量の減少が可能な事から様々な吻合手術に広く応用されてきている。我々は、胃癌に対する幽門側胃切除術後の Billroth I 法再建時において器械吻合の有用性を評

価するため従来の手縫いによる Billroth I 法吻合法と比較検討した。

対象と方法

1994年6月から1996年9月までに胃癌で幽門側胃切除術後に Billroth I 法再建の適応になり器械吻合をおこなった15症例(年齢49~78歳, 平均年齢69.3歳, 男性10例, 女性5例)(Table 1)を対象とし, 同時期に実施した手縫い吻合15症例(年齢47~79歳, 平均年齢67.5歳, 男性13例, 女性2例)(Table 2)と比較検討した。

検討項目は, 手術時間, 出血量, 経口摂取開始時期, 全粥摂取開始時期, 術後入院日数, 術後合併症とした。さらに, 全例に術後半年以上経過した時点でアンケート調査を郵送法でおこない, 体重の増減, 食事の摂取量, 術後消化器症状, 身体症状, 患者自身の満足度について, 器械吻合症例14例(1例は癌死による為不可能), 手縫い吻合症例15例に対し調査検討した。

手術方法(Fig. 1)

1. 症例に応じてリンパ節の郭清をおこなった後, 胃切除範囲, 切離線を決し, 切離予定線の大小弯に固定糸をつけ目印とした。幽門直下に巾着縫合器を装着し, 十二指腸を切離した(Fig. 1-1)。

2. 十二指腸にアンビルを挿入し2-0 ナイロン糸固定の上吻合に備えた。Circular staplerとしては, Endoscopic Curved Intraluminal Stapler(ENDOPATH ILS)(以下 ILS), US ETHICON 社, 25 mm または 29 mm を用いた。

腫瘍が小さい場合は幽門部を切開し胃側切離端より吻合器本体を挿入した(Fig. 1-2a)。

腫瘍が大きい場合は, 吻合器と腫瘍の接触による癌細胞の播種を避けるため, 腫瘍の口側と切離予定線の間の前壁に胃切開を加え, そこより吻合器本体を挿入した(Fig. 1-2b)。

3. あらかじめ設定した吻合予定部に ILS 本体のセクターロッドを出し, 十二指腸側のアンビルと連結し吻合した。吻合孔は後壁大弯寄りに作り, 胃切離縁より約1 cm 距離を置いている(Fig. 1-3)。

4. 胃切離は大小弯の固定糸を引き上げつつ, 固定糸のすぐ口側において, 中山式胃腸縫合器を用い, ベツ部分が3連残るようにし切離した。切離後に漿膜縫合は加えていない(Fig. 1-4)。

A. 結果(Table 1, Table 2)

両群の背景因子においては, 年齢, 性別, 病期, リンパ節の郭清度について特に差は認めなかった(Table 3)。

1. 手術時間

Table 1. Cases of instrumental anastomosis

	Age	Sex	Location	Stage	Op time (min)	Blood loss (ml)	LN cleaning	Oral intake (day)	meal intake (day)	hospital stay after Op (day)	Complication	size
1	73	F	A, maj	I a	105	34	D ₁	3	12	32	—	25
2	66	M	M, maj	I a	185	116	D ₂	4	13	18	—	29
3	76	M	M, min	I a	80	34	D ₀	4	13	27	—	29
4	73	M	A, p, maj	I a	110	50	D ₁	4	13	16	—	25
5	61	M	A, a, min	I a	125	16	D ₁	5	14	28	—	29
6	62	M	A, a, maj	I a	135	214	D ₂	3	12	19	—	29
7	78	M	AM, post	IIIa	150	48	D ₂	3	12	21	—	29
8	63	M	A, ant	I a	120	0	D ₂	4	13	23	—	29
9	75	M	A, a, maj	I a	105	150	D _{1+α}	4	13	20	—	25
10	73	F	MA, p, maj	IIIb	180	94	D ₂	3	13	25	—	29
11	74	M	M	I a	140	156	D ₂	3	12	17	—	29
12	69	F	A, p, min	I a	140	372	D ₂	3	12	15	—	29
13	49	F	A, p, maj	I a	120	150	D ₁	4	12	19	—	29
14	71	M	A, p, maj	IVa	120	198	D ₁	5	14	19	—	25
15	76	F	A, a-p, maj	I a	195	408	D ₂	4	13	35	—	25
Ave	69.3				134	136	1.53	3.73	12.7	22.3		

Table 2. Cases of handsewn anastomosis.

	Age	Sex	Location	Stage	Op time (min)	Blood loss (ml)	LN cleaning	Oral intake (day)	meal intake (day)	hospital stay after Op (day)	Complication
1	73	M	MCA, a, min	I a	270	562	D ₂	4	12	38	Post Op cholecystitis
2	63	M	MA, min	I b	320	253	D ₂	5	14	25	—
3	72	M	A, a, min	I a	150	50	D ₁	3	12	35	—
4	58	M	M, a, min	I a	225	302	D ₂	5	14	30	—
5	66	F	A, p, min	I a	155	74	D ₁	3	14	40	Stenosis
6	61	M	A, min	II	175	58	D ₂	4	13	35	—
7	47	M	M, a, min	I a	185	36	D ₂	4	13	39	Ileus
8	77	M	A, min	I a	130	36	D ₁	4	13	18	—
9	58	M	M, p, maj	I a	160	162	D ₂	4	13	26	Stenosis
10	68	M	A, a, maj	I a	215	368	D ₂	6	15	22	—
11	78	M	A, maj	IIIa	265	264	D _{1+a}	6	14	60	—
12	72	M	A, p, maj	I a	260	350	D ₂	6	20	26	Stenosis
13	69	M	A, p, min	I a	215	366	D ₁	4	13	14	—
14	79	M	A, a, min	I a	255	218	D ₂	6	15	31	—
15	72	F	A, a, maj	I a	195	60	D ₁	5	14	17	—
Ave	68				211.7	210.6	1.6	4.6	13.9	30.4	

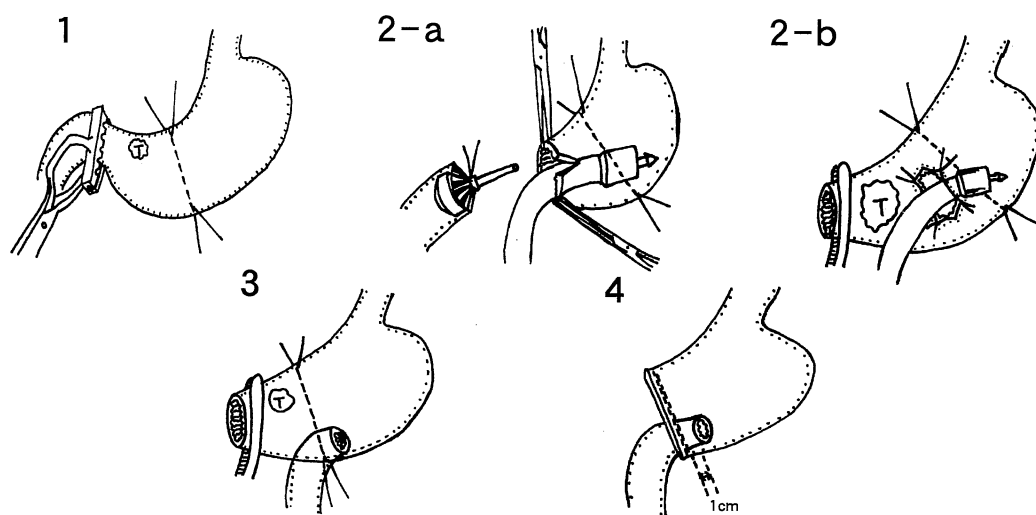


Fig. 1. Operation procedure

1. Stomach is mobilized after lymph node cleaning of lesser and greater curvature. The purse-string suture is performed in the proximal duodenum and resected. Stay suture is put on the resection line with sufficient surgical margin on lesser and greater curvature.

2-a. The anvil is attached and the duodenal purse-string tied. When the tumor is small, the ILS is inserted through the proximal cut end of duodenum cut to pylorus.

2-b. When the tumor is large, gastrotomy is placed on the anterior wall of the stomach between the tumor and resection line. The ILS is inserted through the opening.

3. The center rod of the ILS exits through the posterior wall of the stomach 1 cm proximal to the line of resection. The ILS stapler is closed completely and fired.

4. The stomach is resected with Nakayama's gastric sewing clamp. BI anastomosis is completed.

手術時間は器械吻合群では、80分～195分(平均134分)、手縫い吻合群では、130分～320分(平均212分)と有意差を認めた(p<0.0001)。

2. 出血量

出血量は器械吻合群では、0ml～408ml(平均136ml)、手縫い吻合群では、36ml～562ml、(平均211ml)と有意差を認めなかった。

3. 経口摂取開始時期

経口摂取開始時期については、胃管よりの排液の減少、排ガスをもって胃管抜きし水分許可としている。器械吻合群では、3日～5日(平均3.73日)、手縫い吻合群では、3日～6日(平均4.6日)と有意差を認めた(p<0.0132)。

4. 全粥摂取開始時期

全粥摂取開始時期は器械吻合群では、12日～14日(平均12.7日)、手縫い吻合群では、12日～20日(平均13.9日)と有意差を認めなかった。

5. 術後入院日数

術後入院日数は器械吻合群では、15日～35日(平均22.3日)、手縫い吻合群では、14日～60日(平均30.4日)と有意差を認めた(p=0.0225)。

6. 術後合併症

術後合併症は器械吻合群では特に認めていない。

手縫い吻合群では3例に軽度の術後通過障害を認めた。それらは2例が全粥摂取後に、1例が5分粥摂取後に症状を認めた。しかし、いずれも吻合部透視により通過確認後、流動食より食事再開し早期に軽快している。他に、術後胆嚢炎、術後イレウスをそれぞれ1例ずつ認めている。

B. アンケート調査結果(Table 4)

1. 体重の増減

器械吻合群では手術前に比べて体重の増加した症例は4例(29%)、変化のない症例は6例(42%)、減少した症例は4例(29%)で、そのうち体重減少率5%以下2例(14%)、10%以下2例(14%)であった。

手縫い吻合群では手術前に比べて体重の増加した症例は3例(20%)、変化のない症例は3例(20%)、減少した症例は9例(60%)で、そのうち体重減少率5%以下2例(13%)、10%以下6例(40%)、10%より減少した症例は1例(6%)であった。有意差は認めていない。

2. 食事の摂取量

器械吻合群では手術前に比べて食事の摂取量の増加した症例は2例(14%)、変化のない症例は3例(21%)、減少した症例は9例(64%)であった。

手縫い吻合群において手術前と変化のない症例は3例

Table 3. Background of the cases

	instrument (n=15)	handsewn (n=15)	χ ² 検定
Age			
-49	1	1	
50y. o.-	0	2	
60y. o.-	5	5	
70y. o.-	9	7	
Ave	69.3	67.5	N. S.
Sex			
Male	10	13	
Female	5	2	N. S.
Stage			
I	12	13	
II	0	1	
III	2	1	
IV	1	0	N. S.
LN cleaning			
D ₀	1	0	
D ₁	6	6	
D ₂	8	9	N. S.

Table 4. Outcome of the Questionnaire survey

	instrument (n=14)	handsewn (n=15)	χ ² 検定
Weight			
gain	4	3	
no change	6	3	
loss (≤5%)	2	2	
(5~10%)	2	6	
(10%<)	0	1	N. S.
food intake			
gain	2	0	
no change	3	3	
slight loss	9	12	
marked loss	0	0	N. S.
post op GI problem			
no complaint	5	3	
abdominal fullness	4	4	
constipation	2	5	
diarrhea	1	2	
heart burn	2	0	
belch	0	1	N. S.
physical condition			
pretty good	3	3	
good	11	11	
not so good	0	1	
bad	0	0	N. S.
satisfaction for Op			
good	13	10	
within satisfaction	1	4	
not so good	0	1	
bad	0	0	p<0.01

(20%), 減少した症例は12例(80%)であった。有意差は認めていない。

3. 術後消化器症状

器械吻合群では術後消化器症状のなかった症例は5例(36%)で腹部膨満感を4例(29%), 胸やけを2例(14%), 便秘を2例(14%), 下痢を1例(7%)に認めた。

手縫い吻合群において術後消化器症状のなかった症例は3例(20%)で腹部膨満感を4例(27%), 暖気を1例(7%), 便秘を5例(33%), 下痢を2例(13%)に認めた。

4. 術後の身体症状

器械吻合群で「大変調子が良い」が3例(21%), 「まあまあ調子」が11例(79%)であった。

手縫い吻合群において、「大変調子が良い」が3例(20%), 「まあまあ調子」が11例(73%), 「あまりよくない」が1例(7%)であった。有意差は認めていない。

5. 手術に対する満足度

器械吻合群では「手術をしてみたらよかった」が13例(93%), 「色々支障があるがやむを得ない」が1例(7%)であった。

手縫い吻合群では「手術をしてみたらよかった」が10例(66%), 「色々支障があるがやむを得ない」が4例(27%), 「予想に反して支障があり不満である」が1例(7%)で術後イレウス症例であった。器械吻合群において有意に良好であった。

考 察

自動吻合器の普及は消化器外科学手術の分野において多大な貢献をもたらし、様々な手術において利用されている^{1,2)}。特に、視野が不良で吻合操作が困難な胃全摘術や低位前方切除術等の手術も安全で迅速におこなわれるようになってきている。また、視野の良い手術においても手術時間の短縮や出血量の軽減により、高齢者や high risk 患者に対しても適応が拡大され、その応用範囲が広がってきている。我々は、胃癌に対する幽門側胃切除術後の Billroth I 法再建に器械吻合を行い手縫い吻合法と比較しその有用性について検討した。

手術時間は器械吻合群において、手縫い吻合群よりも有意に短縮された。これは胃十二指腸吻合に要する時間が短縮されたためであると考えられる。

出血量は両群間に有意差を認めなかった。これは出血量がコントロールされた状態で吻合操作時間が延びても出血量に影響しないためと考えられる。

経口摂取開始時期は器械吻合群は手縫い吻合群に比し有意に早かった。これは、吻合部に対する手術操作に伴

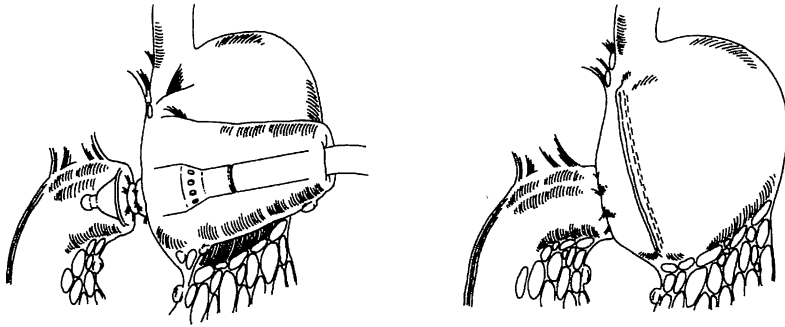
う浮腫、局所の炎症が、吻合操作時間に関係すること。そして、ステイブルの方が縫合糸よりも組織反応が少ないこと³⁾などが原因として考えられる。しかしながら、全粥摂取時期については有意差を認めなかった。

術後入院日数は器械吻合群で有意に短縮された。これは、手縫い吻合群において認められた合併症としての術後通過障害、術後胆嚢炎、術後イレウスの影響があると考えられる。術後通過障害の2例は全粥摂取後に、1例は5分粥摂取後に通過障害を認めたが、いずれも吻合部透視による通過確認後、早期に軽快している。

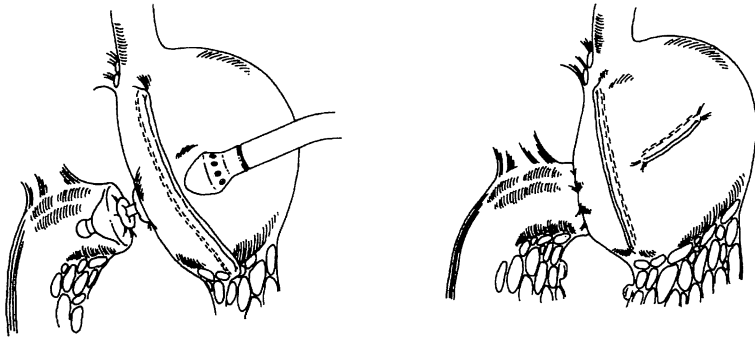
アンケート調査結果については、器械吻合群においては手術前と比べ体重の減少した症例は29%で増加した症例と同率であり、手縫い吻合群の60%よりも有意差はないが少なかった。

食事の摂取量については、器械吻合群において、少し減少した症例は64%、手縫い吻合群では、80%であったが、かなり減少した症例はともに認めなかった。いずれも食事摂取量減少は、それほど体重減少には影響しておらず、食事回数等によって補正されていると考えられる。手術後の身体の調子については、器械吻合群において全例良好であったが、手縫い吻合群において「あまりよくない」を1例(7%)に認めたが、術後イレウスの症例であった。患者自身の満足度については、「まあまあよかった」が器械吻合群において13例(93%)、手縫い吻合群において10例(66%)、「色々支障があるがやむを得ない」がそれぞれ1例(7%)、4例(27%)、「予想に反して支障があり不満である」がそれぞれ0例(0%)、1例(7%)と器械吻合群において χ^2 検定にて有意に良好な結果を得た。これは、術後早期の回復並びに良好な経過によるものと考えられる。

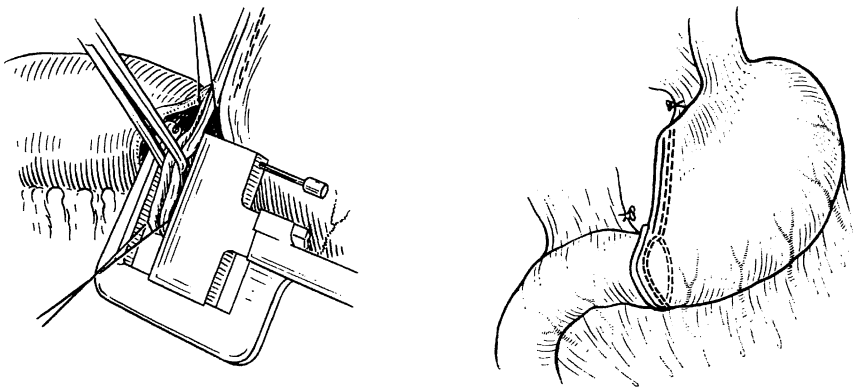
Billroth I 法の器械吻合は、現在までに種々の報告があるが⁴⁾(Fig. 2), Mittal & Cortez の方法⁵⁾(Fig. 2a)では、十二指腸を切離し十二指腸断端にアンビルを挿入し、胃の十二指腸断端から口側へ End to Endo Anastomosis(EEA)(US Surgical Corporation)を挿入し、胃後壁との吻合をおこなった後、吻合部肛側に Multifire Transect Anastomosis 90 mm(US Surgical Corporation)(TA 90)をかけ胃切離を行う方法をおこなっているが、腫瘍が大きい場合は EEA が内腔を通過できない可能性があり、さらに悪性疾患の場合、病変部を通過する際の癌の散布の問題が残る。また、Nance¹⁾(Fig. 2b)は、TA 90 にて胃切除後に残胃前壁に切開を加え、そこから EEA を挿入し胃後壁と十二指腸を吻合し EEA 挿入部は TA 90 を用いて閉鎖する方法を報告しているが、余分な切開、閉鎖という手間を要する。



a. EEA is inserted through the proximal cut end of the duodenum
by Mittal & Cortez⁵⁾ (鈴木博孝⁴⁾ら. 臨外. 49: 1267-1272, 1994)



b. EEA is inserted through the anterior wall of the stomach after gastrectomy
by Nance¹⁾ (鈴木博孝⁴⁾ら. 臨外. 49: 1267-1272, 1994)



c. TA30 is placed in triangle shape (triangle method)
(三浦一真⁶⁾ら. 手術. 44: 1149-1153, 1990)

Fig. 2. Instrumental anastomosis procedure

三浦ら⁹⁾の方法(Fig. 2c)では、TA 90 で胃切除後、胃側の staple を切除して吻合口を作成し、残胃と十二指腸の吻合部後壁全層に支持糸をかけ TA 30 を十二指腸の口径にあわせかける。さらに前壁中央に支持糸をかけ、後壁を底辺とする三角形になるように TA 30 を計三回かけて吻合しているが、この方法は、手技がやや煩雑であり、後壁が逸脱する可能性が指摘されている。

我々の方法は、腫瘍が大きい場合には、腫瘍の口側と切離予定線の間で胃切開を加え、腫瘍が小さい場合には、十二指腸断端から胃の幽門側に向かって切開し腫瘍を確認し、腫瘍より十分な距離をとった位置の大小弯に固定糸をつけている。固定糸を確実に設定することにより腫瘍の確認も不要で以後の操作が迅速におこなえる。次いで、胃切開部または十二指腸断端より幽門側に切開した部位から ILS を挿入し、胃後壁と十二指腸の吻合をおこなう。胃切離は大小弯の固定糸を引き上げつつ、その口側において、中山式胃腸縫合器を用い、ベツ部分が3連残るように切離し摘出する方法である(Fig. 1)。以上の如く、我々の方法は操作が簡便であり、腫瘍を肉眼的に確認も可能である。

使用した吻合器も ILS 1 体、大ベツ 1 回分であり経済的にも保険適用内で安価である点においても優れた方法であると考えている。

また、我々の器械吻合症例では従来報告されているような⁷⁾、出血、狭窄、縫合不全等の合併症を認めていない。

結 語

我々が行っている Billroth I 法の器械吻合による再

建法は手術時間の短縮や良好な術後経過、術後の患者の満足度、合併症の少なさという点で極めて有用であり、すべての Billroth I 法再建可能症例に適応しうる方法であると考えられた。

文 献

- 1) Nance, F. C. : New Techniques of Gastrointestinal Anastomosis with the EEA Stapler. *Ann. Surg.* 189: 587-600, 1979.
- 2) Matteo, G. D., Cancrini, A. Jr., Palazzini, G. and Boemi, L. : Stapled Sutures in Digestive Tract Surgery. *Int. Surg.* 73: 23-28, 1988.
- 3) 北島政樹, 相馬 智 : 器械吻合法と手縫い吻合法の創傷治癒上の比較. 秋山 洋, 中山隆市編. 消化管器械吻合. 医学書院, 東京, p23-47, 1982.
- 4) 鈴木博孝, 笹川 剛, 喜多村陽一, 小熊英俊, 石塚直樹, 遠藤明彦 : 自動吻合器を用いた Billroth I 法再建術. *臨外.* 49: 1267-1272, 1994.
- 5) Mittal, V. K. and Cortez, J. A. : New techniques of gastrointestinal anastomoses using the EEA stapler. *Surgery.* 88: 715-718, 1980.
- 6) 三浦一真, 堀 隆樹, 井ノ本琢也, 久保秀文, 野口雅滋, 吉澤 潔, 森田純二 : Linear stapler による Billroth I 法再建. *手術.* 44: 1149-1153, 1990.
- 7) 田中 潔, 上笹 功, 田中 弦, 福成信博, 横田和彦, 山崎喜代美, 坂本信之, 福光正行 : 自動吻合器による消化器械吻合の検討——操作中のトラブルと術後合併症——. *交通医学.* 47: 177-186, 1993.