日消外会誌　22（9）：2236～2241，1989年

胃癌胃全摘例における脾動脈幹リンパ節郭清のための膵温存・脾動脈切除法の意義

大阪府立成人病センター外科
秋田　信行　岩永　剛　古河　洋　平塚　正弘
今岡　真義　福田　一郎　石川　治　甲　利幸
佐々木　洋　大東　弘明　亀山　雅男　柴田　高

SIGNIFICANCE OF TOTAL GASTRECTOMY WITH PRESERVING PANCREASE AND SPLENECTOMY FOR SUPERIOR PANCREATIC LYMPH NODES DISSECTION FOR GASTRIC CARCINOMA

Nobuyuki AKITA, Takeshi IWANAGA, Hiroshi FURUKAWA
Masahiro HIRATSUKA, Shingi IMAOKA, Ichirou FUKUDA,
Osamu ISHIKAWA, Toshiyuki KABUTO, You SASAKI,
Hiroaki OOHIGASHI, Masao KAMEYAMA and Takashi SHIBATA
First Department of Surgery, the Center of Adult Diseases, Osaka

脾動脈幹（⑪番）リンパ節の郭清のために膵体尾合併切除が必要かどうかを，m癌，Stage IV を除く最近の胃癌全摘例110例を対象に検討した．膵尾・脾合併切除（合切＋）55例と膵温存，脾動脈切除，摘脾（合切－）の55例をStage別に分けて，術後生存率，⑪番リンパ節郭清度，術後合併症につき比較した．5生率は合切（－），合切（＋）ともに86%，⑪番リンパ節郭清平均個数は合切（－）で4.1個，合切（＋）で4.6個であった．術後75g－OGTTにおいて合切（－）ではすべて正常型であったが，合切（＋）では39%に悪化がみられた．

以上より合切（－）の方が術後障害も少なく，また十分な郭清効果も得ることができると考えられた．

索引用語：胃癌胃全摘術，脾動脈幹リンパ節郭清，膵脾合併切除術，膵温存胃全摘術

はじめに

胃癌に対する膵尾合併切除は1948年，Brushwigら[1]が初めて施行し，本邦では1949年より施行されてきた[2]．胃全摘における膵尾合併切除の目的は，(1) 膵体尾部に直接浸潤している癌の切除，(2) 脾動脈幹リンパ節（⑪番リンパ節）の完全郭清，にあると思われる．前者は膵尾合併切除の絶対適応と考えられるが，後者においては膵尾上縁リンパ節転移の著明なものを除いて⑪リンパ節の予防的郭清のために，膵尾合併切除が不可欠かどうかは検討してみなければならない．これについて岩永ら[3]は，膵体尾部を切除しないで⑪番リンパ節を郭清する方法を発表しており，この方法によって手技上では⑪番リンパ節を郭清できるものと考えているが[4)5]，これを実際に確認するため，胃癌胃全摘術に際して⑪番リンパ節を郭清するために膵を切除して⑪リンパ節を郭清する群（合切＋）と膵切除をせずに郭清する群（合切－）で，その効果と副作用を比較検討した．

＜1989年5月8日受理＞別刷請求先：秋田　信行
〒640　和歌山市7番丁27　和歌山県立医科大学胸部外科

I. 対象と方法

(1) 対象

対象は表1のごとく，昭和55年9月より昭和63年4月までに根治手術を施行した胃癌全摘の110例である．各症例は術前に胃レントゲン検査，胃内視鏡検査にて粘膜内癌（m癌），Stage IV の症例を除き，術中にN因子，S因子などから肉眼的にStageを決定して

Stage別にrandomに合切（－），合切（＋）に分けてそれぞれの手術を施行した．これら2群間で⑪番リンパ節の郭清状況，術後合併症，生存率の比較を行った．生存率曲線はKaplan-Meier法により，2群間の生存率曲線の差の有意差検定はGeneralized Wilcoxon testによった．また，背景因子などの差の検定はカイ2乗検定で行った．なお，胃癌分類上の用語は胃癌取扱い規約[6]に準じた（表1）．

表1　対象症例

	合切(－)	合切(＋)
Stage I	16例	16例
Stage II	16例	16例
Stage III	23例	23例
合　計	55例	55例

（2）背景因子

合切（－），合切（＋）の各55例をStage I，Stage II，Stage IIIに分け，年齢，性差，腫瘍径，組織学的stage，肉眼癌型，腫瘍占拠部位，組織型，リンパ節転移程度，深達度につき比較した．各Stageにおいて各項目とも合切（－），合切（＋）の間に有意差を認めなかった（表2）

表2　背景因子

		合切（－）			合切（＋）		
		Stage I	Stage II	Stage III	Stage I	Stage II	Stage III
年齢（歳）		54.8±11.4	57.2±12.2	59.7±11.3	54.4±11.8	59.2±6.6	57.4±11.6
男／女		2.2	1.7	2.3	4.3	3.0	1.6
腫瘍径（cm）		4.3±1.3	5.2±2.6	6.6±4.7	4.8±2.0	5.4±2.4	6.0±1.9
組織学的ステージ	stage I	11 (68.8)	9 (56.3)	5 (21.7)	12 (75.0)	9 (56.3)	2 (8.7)
	stage II	5 (31.2)	4 (25.0)	12 (52.2)	4 (25.0)	5 (31.2)	11 (47.8)
	stage III		3 (18.7)	6 (26.1)		2 (12.5)	10 (43.5)
肉眼癌型	表在型	13 (81.3)	6 (37.5)	3 (13.0)	14 (87.5)	6 (37.5)	1 (4.3)
	類進型	2 (12.5)	4 (25.0)	1 (4.3)	1 (6.2)	4 (25.0)	1 (4.3)
	Borrmann 1		2 (12.5)			2 (12.5)	1 (4.3)
	Borrmann 2		1 (6.2)	3 (13.0)		2 (12.5)	4 (17.4)
	Borrmann 3	1 (6.2)	3 (18.8)	12 (52.2)	1 (6.2)	2 (12.5)	16 (69.6)
	Borrmann 4			4 (17.4)			
占拠部位	C	11 (68.8)	10 (62.5)	11 (47.8)	5 (31.2)	8 (50.0)	13 (56.5)
	M	4 (25.0)	6 (37.5)	8 (34.8)	11 (68.8)	5 (31.3)	8 (34.8)
	A			1 (4.3)		1 (6.2)	2 (8.7)
	全胃	1 (6.2)		3 (13.0)		2 (12.5)	
組織型	pap					2 (12.5)	2 (8.7)
	tub	7 (43.8)	6 (37.5)	8 (34.8)	8 (50.0)	10 (62.5)	10 (43.5)
	por	6 (37.5)	7 (43.8)	13 (56.5)	3 (18.7)	3 (18.7)	9 (39.1)
	muc		1 (6.2)	1 (4.3)			1 (4.3)
	sig	3 (18.8)	2 (12.5)	1 (4.3)	5 (31.3)	1 (6.2)	1 (4.3)
リンパ節転移	n_0	10 (62.5)	11 (68.8)	10 (43.5)	12 (75.0)	10 (62.5)	9 (39.1)
	n_1	5 (31.2)	3 (18.7)	5 (21.7)	3 (18.7)	5 (31.3)	4 (17.4)
	n_2	1 (6.2)	1 (6.2)	7 (30.4)	1 (6.2)	1 (6.2)	10 (43.5)
	n_3		1 (6.2)				
	n_4			1 (4.3)			
深達度	ps（－）	16 (100)	13 (81.3)	9 (39.1)	15 (93.8)	12 (75.0)	9 (39.1)
	ssr		1 (6.2)	9 (39.1)	1 (6.2)	3 (18.7)	4 (17.4)
	se		2 (12.5)	5 (21.7)		1 (6.2)	10 (43.5)

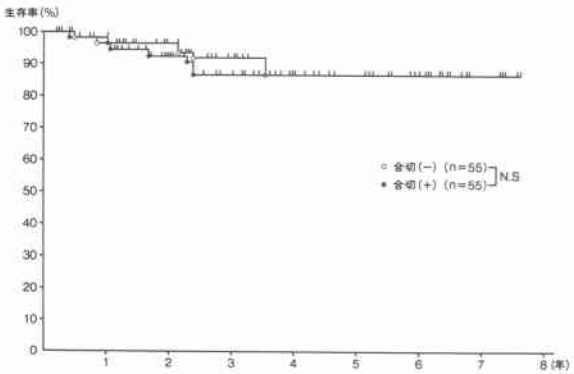
（%）

表3　合切（－）および合切（＋）の死亡例

○：No.11陽性例

	症例	年齢(歳)	性差	肉眼的癌進行度	腫瘍占居部位	肉眼的分類	癌病巣の大きさ(cm)	深達度	組織分類	リンパ節転移数 n_1	n_2	n_3	合計	死亡原因	術後生存期間
合切(－)	1	62	男	3	MC	Borr4	18×12	se	por	0/17	0/2	0/1	0/20	腹膜再発	44M
	②	62	男	3	CEM	Borr4	12×11	se	por	1/5	5/12	0/4	6/21	腹膜再発	29M
	③	47	女	3	CM	Borr3	10×7	ssβ	muc	5/21	2/17	0/4	7/42	腹膜再発	29M
	4	54	男	3	CE	Borr3	10.5×10	ssβ	tub 1	5/22	2/22	0/5	7/49	肝再発	10M
	5	69	男	2	MC	IIc類進	9.9×3.2	ssβ	muc	0/22	0/14	0/2	0/38	肺再発	6M
合切(＋)	1	67	女	3	C	Borr3	6.5×6.3	ssβ	tub 2	5/15	2/18	0/5	7/38	肝再発	28M
	2	65	男	2	M	IIc類進	6.0×4.5	ssγ	por	2/15	0/13	0/2	2/30	腹膜再発	28M
	3	56	男	3	C	Borr3	5×4	se	tub 2	4/20	0/17	0/4	4/41	自殺	13M
	④	57	男	3	C	Borr3	6×5.5	se	por	5/7	2/14	0/2	7/23	腹膜再発	12M
	⑤	75	男	3	CE	Borr3	4.5×3.5	ssβ	pap	8/19	5/19	0/2	13/40	肝再発	9M
	6	51	男	3	CM	Borr3	8×6.5	se	tub 2	0/13	0/10	0/0	0/23	腹膜再発	9M

図1　合切（－）および合切（＋）の生存率



II. 結　　果

(1) 生存率

3年生存率は合切（－）で90%，合切（＋）で86%，5年生存率は合切（－）で86%，合切（＋）で86%であった．両群の曲線はほとんど同じで，有意差を認めなかった．また，図にはしなかったがStage別にみても両群はほとんど同じで有意差はなかった（図1）．

(2) 死亡例

死亡例は合切（－）5例，合切（＋）6例であった．合切（－）では腹膜再発が3例，肝再発1例，肺再発1例であった．合切（＋）では腹膜再発3例，肝再発2例，他病死1例であった．再発死亡例の平均術後生存期間は合切（－）で24か月，合切（＋）は17か月であった．合切（－），合切（＋）ともにse，n_2症例が多く，stage IIIがほとんどであった．また，腫瘍径では5.0cm以上の大きなものが多かった（表3）．

表4　⑪番リンパ節郭清程度

	合切(－) (■)	合切(＋) (■)
Stage I	4.5±2.8	5.4±3.0
Stage II	2.8±1.8	4.0±2.5
Stage III	4.6±2.8	4.4±3.1
全例	4.1±2.6	4.6±2.9

(3) ⑪番リンパ節郭清程度

摘除した脾動脈に沿う軟部組織あるいは膵尾上縁の軟部組織から摘出し，組織学的検索を行った⑪リンパ節平均個数は合計で合切（－）4.1個，合切（＋）で4.6個であった．Stage別にみるとStage I+IIでは合切（－）で3.7個，合切（＋）で4.7個であったが，リンパ節転移程度が高いと思われるStage IIIでは合切（－）で4.6個，合切（＋）で4.4個であった（表4）．

(4) ⑪番リンパ節転移陽性症例

⑪番リンパ節転移陽性症例は合切（－）で3例，合切(＋)で4例であった．再発例は合切(－)，合切(＋)いずれも腹膜再発1例，肝再発1例，であった．生存例は合切（－）で1例，合切（＋）では2例であった．合切（－）の1例はIIc，smで⑪番リンパ節陽性例で

表5　11番リンパ節転移陽性症例

膵尾切除		年齢	性別	胃癌の占居部位	癌病巣の最大径(cm)	病型	癌深達度	リンパ節転移				癌の進行度	転帰
								転移の程度	転移度	⑪における転移度	その他のリンパ節転移番号		
(−)	1	49	女	C 前	4.6	Ⅱc	sm	n_2	17/48	6/8	①③④⑦	Stage Ⅰ	62か月　生存
	2	62	男	CEM 小前後	12.0	Borr 4	se	n_2	6/21	2/3	④⑥⑦⑩	Stage Ⅲ	29か月　腹膜再発死
	3	47	女	CM 前小大	10.0	Borr 3	ss/β	n_2	6/42	2/8	②③④	Stage Ⅲ	29か月　肝再発死
(+)	1	64	男	CE 後小大	5.3	Borr 3	se	n_2	2/44	2/6	(−)	Stage Ⅲ	42か月　生存
	2	35	女	M 前　大	6.0	Borr 3	ss/β	n_2	3/60	1/5	③④	Stage Ⅲ	24か月　生存
	3	57	男	C 大前後	6.0	Borr 3	se	n_2	7/23	1/1	①③⑩	Stage Ⅲ	12か月　腹膜再発死
	4	75	男	CE 小後前	4.5	Borr 3	ss/β	n_2	13/40	1/7	①④⑦⑧	Stage Ⅲ	9か月　肝再発死

表6　血清アミラーゼ値

	合切(−)		合切(+)	
	300U/L以上	500U/L以上	300U/L以上	500U/L以上
Stage Ⅰ	5/16(31%)	2/16(13%)	6/16(38%)	1/16(6%)
Stage Ⅱ	4/16(25%)	1/16(6%)	5/16(31%)	1/16(6%)
Stage Ⅲ	8/23(35%)	4/23(17%)	8/23(35%)	5/23(21%)
全例	17/55(31%)	7/55(13%)	19/55(35%)	7/55(13%)

表7　ドレーンアミラーゼ値

	合切(−)		合切(+)	
	5000U/L以上	10000U/L以上	5000U/L以上	10000U/L以上
Stage Ⅰ	3/16(19%)	2/16(13%)	5/16(31%)	5/16(31%)
Stage Ⅱ	2/16(13%)	2/16(13%)	5/16(31%)	5/16(31%)
Stage Ⅲ	4/23(17%)	2/23(9%)	7/23(30%)	6/23(26%)
全例	9/55(16%)	6/55(11%)	17/55(31%)	16/55(29%)

あった．ほとんどがBorrmann 3型，seと進行癌が多いなかにあって比較的早期の胃癌症例もあったことに注意する必要がある．⑪番リンパ節陽性例はその他のリンパ節で①番，③番，④番，⑦番リンパ節に陽性であることが多かった（**表5**）．

(5) 術後合併症

(I) 血清アミラーゼ値

術後1週間以内に血清アミラーゼ値が300U/L以上，500U/L以上を示した症例を比較したが，合切(−)，合切（+）に差はなかった．個々の症例につき検討すると，血清アミラーゼ値は術後2～3日ぐらいまで高値を示し，その後急速に正常化を示すものがほとんどで血清アミラーゼの評価は不確実と思われる（**表6**）．

(II) ドレーンアミラーゼ

術後1週間以内のドレーンアミラーゼ値が，5,000 U/L以上，10,000U/L以上を示した症例を合切(−)，合切(+)の間で比較するとStage I，II，IIIいずれも合切（+）で約2倍の頻度を示し合切（+）において膵液漏によると思われる影響が考えられた（**表7**）．

表8　手術時間および出血量

	合切(−)		合切(+)	
	手術時間(分)	出血量(ml)	手術時間(分)	出血量(ml)
Stage Ⅰ	263.9±45.0	914.4±382.8	253.1±55.1	857.8±413.6
Stage Ⅱ	257.5±52.6	862.8±339.6	283.8±43.7	888.6±448.8
Stage Ⅲ	277.4±78.0	925.0±520.0	298.9±92.7	1162.1±495.6
全例	267.7±62.3	904.2±428.6	286.6±62.5	994.0±473.7

(III) 手術時間および出血量

手術時間は合切（−）の方が短く全例で見ると，合切（+）に比べて約20分の短縮という結果であった．出血量においても合切（−）の方が少なく全例でみると約90ml少なかった（**表8**）．

(IV) 縫合不全および食事開始期間

縫合不全は合切（−）で16%，合切（+）で13%で両群に差はなかった．食事開始期間は合切（−）で平均19日，合切（+）で平均23日で合切（−）の方が早いものの有意差はなかった（**表9**）．

(V) 晩期障害

術後の長期間経過後の合併症としての糖尿病を取りあげた．対象は退院後6か月以上経過した症例で合切

表9　縫合不全および食事開始期間

	合切（−）		合切（+）	
	縫合不全症例数	食事開始までの日数（日）	縫合不全症例数	食事開始までの日数（日）
Stage I	3/16(19%)	19.3± 8.3	3/16(19%)	28.0±31.7
Stage II	1/16(6%)	15.9± 3.3	3/16(19%)	22.9±15.7
Stage III	5/23(22%)	21.4±15.2	1/23(4%)	20.3±10.5
全例	9/55(16%)	19.2±11.1	7/55(13%)	23.3±20.1

表10　75g-OGTT

	合切（−）			合切（+）		
	正常型	境界型	糖尿病型	正常型	境界型	糖尿病型
Stage I	9	0	0	2	1	0
Stage II	6	0	0	4	1	0
Stage III	5	0	0	5	4	1
合計	20	0	0	11	6	1

（−）20例，合切（+）18例である．75−OGTT，尿糖，尿ケトン，膵エコーによる膵断端の変化，血清アミラーゼ，便の脂肪滴について調査した．75g-OGTT の結果は表10のごとくであり，合切（−）では全て正常型であったのに合切（+）では境界型が6例，糖尿病型1例であった．いずれも術前糖尿病が存在していた症例はなく，合切（+）で7/18（39%）に悪化がみられ，膵尾切除によるインスリン分泌不全と思われる影響が示唆された．その他の検討においては差はみられなかった．

III. 考　察

最近の胃癌手術は周囲の多くの臓器を合併切除し，癌を徹底的に摘出する拡大手術とその内容を縮小して機能温存に努めようとする縮小手術の2方向がある．胃癌の胃全摘術においても⑪番リンパ節郭清のために膵尾切除を行う従来の方法と膵尾温存，脾摘除を行う2法がある．われわれは岩永ら[4]が報告した膵尾切除と膵尾温存の適応に基づいて手術を施行してきた（表11）．今回はこのうちのA（i）（ii），B（i），C（i）とStage IV を除く症例に対してそれぞれの手術法，合併症，治療成績の比較試験を実施した．合切（−）の手術方法は岩永ら[4]が詳細に述べているが，特徴は⑪番リンパ節郭清のために膵背側動脈（A. pancreatica dorsalis）をできるだけ温存するために，その分岐部で脾動脈を結紮切離し，脾動脈と膵上縁とのリンパ節，軟部組織を一塊として摘除する方法である．

⑪番リンパ節を完全郭清するためには膵尾合併切除

表11　胃癌全摘のさいの膵尾切除と膵尾温存の適応

（大阪府立成人病センター，昭47）

（A）膵尾切除の絶対的適応
　（i）胃癌が膵体・尾部に直接浸潤していると思われるもの（S_1症例）
　（ii）胃上・中部を占める病巣の大きなBorrmann 4型胃癌
（B）膵尾切除の相対的適応
　（i）膵尾上縁リンパ節転移の著明なもの（⑪N(＋)）
　（ii）胃体上・中部のseの胃癌
（C）膵尾温存の絶対的適応
　（i）表在癌，特に粘膜内癌（m）
　（ii）胃中・下部に限局したリンパ節転移のない胃癌
（D）膵尾温存の相対的適応
　上記以外のもの

が不可欠であると考えられる理由のひとつは，金井ら[7]が切除標本で肉眼的に可能なかぎりリンパ節を拾った後，さらに精査したところ，74.7%にリンパ節が遺残していたという報告による．一方，大森ら[8]は，早期胃癌症例の膵の連続切片を検索したところ⑪番リンパ節転移陽性は見出しえなかったと述べている．丸山ら[9]も膵実質に入り込んだ⑪番リンパ節には転移が認められず，膵を温存し脾動脈を切除する方法で⑪番リンパ節郭清の目的は十分達せられると述べている．

膵尾切除による合併症として膵断端からの膵液漏，糖尿病の発症，悪化などが考えられる．膵液漏は川田ら[10]は膵尾合併切険後の5/49例（10.2%）に認めている．岩永ら[3]はドレーンアミラーゼが10,000U/L 以上を示した症例は膵尾切除の21%，摘脾のみに10%と述べている．丸山ら[9]は膵温存手術で膵液漏および横隔膜下膿瘍は4/61例（6.5%）で，膵尾合併切除では11/58例（18.9%）であったと述べわれわれの結果と同様に合切（+）で約2～3倍の頻度を示している．術後糖尿病が発現，増悪した症例は丸山ら[9]によると膵脾合併切除で9.6%，膵温存手術群で1.3%であったと述べている．加藤ら[11]は合切（+）で術前正常で術後糖尿病の発生を来した例が11.5%，術前糖尿病で術後悪化した例は9.6%であわせて21.1%に糖尿病の発生および悪化を認めたが，合切（−）では術前正常で術後糖尿病の発生をみた例は4.0%と述べている．われわれも術前正常であり術後糖尿病が発生したものは合切（−）ではなく，合切（+）では39%の症例に悪化が認められた．以上の文献に記載された症例はすべて retorospective な検討であったが，今回のわれわの検討では，prospective にこれらの比較を行うことができた．

膵温存手術を推奨する報告はいまだ少ないが，その適応について丸山ら[9]は膵への浸潤がなく，⑪番リンパ節への転移もはっきりせず予防的R2手術のため郭清を行う場合，とくに術前に糖尿病傾向が認められた

場合が絶対適応と述べている．中嶋ら[12]は上・中部癌において②，③，④，⑨リンパ節に転移がないかぎり，n(−)症例では膵脾合切は意味がなく n_1，n_2 で S_{0-1} 症例では合切群の遠隔成績が不良であると述べている．われわれの prospective な結果をみても遠隔成績が合併（−）でも不良でないことから，膵尾合併切除の適応は，われわれは**表11**の中のA，Bと決め，その他の症例においては膵温存，脾動脈切除術式にて十分かつ良好な成績が可能と考えられる．

IV．結　語

胃癌胃全摘例110例を合切（−），合切（＋）に分けStage別に生存率，⑪番リンパ節郭清状況，術後合併症につき検討した．

(1) 5年生存率は合切（−）で86%，合切（＋）で86%であった．Stage別にみても有意差はなかった．

(2) ⑪番リンパ節郭清程度は合切（−）で4.1個，合切（＋）で4.6個であった．特にStage IIIにおいては合切（−）で4.6個，合切（＋）で4.4個で合切（−）で良好であった．⑪n（＋）例でも，全体にみても再発率と再発形式は両群差はなかった．

(3) 術後合併症ではドレーンアミラーゼ値10,000 U/L以上のものは合切（−）で11%，合切（＋）で29%であった．75g-OGTTの結果では合切（−）では術後糖尿病を発症した症例はなく，合切（＋）では術後境界型が6例，糖尿病型1例と糖尿病悪化が39%にみられた．

以上より，胃癌全摘の際，胃癌が膵体，尾部に直接浸潤していると思われる S_3 症例，胃体上・中部を占める大きなBorrmann 4型胃癌，膵尾上縁リンパ節転移の著明な症例，以外は，膵尾温存脾摘除手術を施行して良いと考えられた．

文　献

1) Bruschwig A: Pancreato-total gastrectomy and splenectomy for advanced carcinoma of the stomach. Cancer 1：427—430, 1948
2) 梶谷　環，星野智雄：胃癌における膵合併切除について．外科治療　10：80—86, 1964
3) 岩永　剛，神前五郎，青木行俊ほか：胃癌に対する胃全摘術に際しての脾摘除・膵温存について．日外会誌　73：1263—1266, 1972
4) 岩永　剛，谷口健三，小山博記ほか：胃癌全摘手術における膵温存術式の適応と方法．消外　5：59—67, 1982
5) 丸山圭一：胃癌手術における膵尾側の新しい郭清手技—膊摘，脾動脈を切除膵温存手術—．消外セミナー　1：111—131, 1980
6) 胃癌研究会編：胃癌取扱い規約．改訂第11版，金原出版，東京，1985
7) 金井　弘：胃癌に対する膵体尾部切除摘脾合併手術の意義．日癌治療会誌　2：328—338, 1967
8) 大森幸夫，浅井正典，藍沢　修ほか：胃癌の病像と切除範囲の問題点．臨外　26：1855—1862, 1971
9) 丸山圭一，北岡久三，平田克治ほか：リンパ節郭清のための臓器合併切除の意義．消外　7：1500—1515, 1984
10) 川田彰得，榊原　宣，木下祐宏ほか：胃癌手術における他臓器合併切除の意義．手術　10：1185—1198, 1975
11) 加藤一哉，松田孝之，高橋弘昌ほか：胃癌手術における膵尾合併切除と糖病．医療　37(増)：366, 1983
12) 中嶋　聡，山瀬博史，太田博俊ほか：上中部胃癌のリンパ節郭清からみた膵尾合併切除の適応．日消外会誌　16：1650—1655, 1983