日消外会誌 14（8）：1153～1159，1981年

胃十二指腸併存潰瘍に対する手術術式の検討
—胃酸分泌動態，胃幽門洞および十二指腸粘膜の病理組織学的検索を中心に—

名古屋保健衛生大学外科
花上　仁　野本信之助　村松　泰
坂野　哲哉　杉本　辰雄　永井　研治
北山　太朗　瀬戸　明　吉崎　聰

SURGICAL TREATMENT FOR COEXISTENT GASTRIC AND DUODENAL ULCERS
—ANALYSIS OF GASTRIC ACID SECRETION AND PATHOLOGICAL FINDINGS OF ANTRAL AND DUODENAL MUCOSA—

Hitoshi HANAUE, Shinnosuke NOMOTO, Yasushi MURAMATSU, Tetsuya BANNO, Tatsuo SUGIMOTO, Kenji NAGAI, Taroh KITAYAMA, Akira SETO and Satoshi YOSHIZAKI
Department of Surgery, Fujita-Gakuen University School of Medicine

胃十二指腸併存潰瘍の手術術式を術前のガストリン刺激胃液検査による酸分泌動態と切除標本における胃幽門洞および十二指腸粘膜の病理組織学的所見から検討した．胃十二指腸併存潰瘍群は，胃病変の程度にかかわらず胃潰瘍群に一致した年齢，性分布を，また十二指腸潰瘍群に一致した酸分泌動態を示した．幽門洞粘膜の病理組織学的所見では，胃病変がUl-Ⅳの群では胃潰瘍群の如く高度の粘膜萎縮，腸上皮化生等の胃炎性変化が認められたがUl-Ⅱ～Ⅲの群では十二指腸潰瘍群の如く軽度に認められた．胃十二指腸併存潰瘍は十二指腸潰瘍の如く選近迷切の適応となるが，胃病変が高度な場合には選迷切兼幽門洞切除術がより適応となると考えられる．

索引用語：胃十二指腸併存潰瘍，胃粘膜防御因子，ブルンネル腺

はじめに

胃・十二指腸潰瘍に対する手術術式は，潰瘍発生の病態生理にもとづきかつ最少の手術侵襲で再発のないことが望ましい．われわれは従来より，胃・十二指腸潰瘍に対し画一的に広範囲胃切除術を施行するのではなく，迷走神経切断術を中心としたいくつかの保存的術式の中から，それぞれの症例に適したものを選択するいわゆる選択的手術（selective surgery）[1]を行っている．胃・十二指腸潰瘍は，攻撃因子と防御因子の均衡が破れて発生するとされている[2]ので，手術術式選択に際しては，攻撃因子である酸分泌動態からのみならず，防御因子，背影因子としての胃・十二指腸粘膜からの検討も行っている．そして胃潰瘍と十二指腸潰瘍がそれぞれに特徴的な酸分泌動態と胃十二指腸粘膜の病理組織学的所見を呈する異質の疾患であり，この事実をふまえて手術術式選択を行うべきであることを強調してきた[3)4)]．このような観点から見ると，胃と十二指腸に，同時に潰瘍が存在する胃十二指腸併存潰瘍は，潰瘍の成因を考える上でも，手術術式を選択する上でも非常に興味深い問題を持っている．そこで今回は発生頻度，年齢および性分布，酸分泌動態，胃および十二指腸粘膜の病理組織学的所見等の検索から，胃十二指腸併存潰瘍の特徴をさぐり，成因に

もとづいたより合理的な手術術式選択について検討を加えた.

対　象

対象症例は**表1**のごとく，1972年より1980年までの9年間にわれわれが何らかの型で幽門側胃切除術を施行した胃・十二指腸潰瘍症例のうちで，術前にテトラガストリン刺激胃液検査がなされ，かつ切除標本において胃幽門洞および十二指腸粘膜の病理組織学的検索を施行し得た胃潰瘍（以下 MG）124例，胃十二指腸併存潰瘍（以下 MDG）52例，十二指腸潰瘍（以下 DG）110例，計286例である.（ただし，胃病変が Ul-Ⅰのものは集計に加えていない.）その術式として，幽門側広範囲胃切除術，幽門洞切除術，選択的迷走神経切断術兼幽門洞切除術のいずれかがなされている.

表1　胃・十二指腸潰瘍切除例と術式（1972—1980）

術式＼疾患名	MG	MDG	DG	計
幽門側広範囲胃切除術	108	39	72	219
幽門洞切除術	7	0	0	7
選択的迷走神経切断術兼幽門洞切除術	9	13	38	60
計	124	52	110	286

研究方法

1）胃分泌機能検査

早期空腹時に周囲より隔離された静かな室内で以下の如く行った.まず胃管を経鼻的に胃内に挿入し前液を充分吸引した後，間歇的持続吸引器を使用し，10分間隔にて30分間吸引して得た胃液を基礎分泌とし，その後 AOC テトラガストリン（4μg/kg）を筋注し，10分間隔にて60分間吸引，これを刺激分泌とした.これらの検体につき，Töpher-Michaelis 滴定法により遊離塩酸度を測定し，基礎分泌より Basal Acid Output（以下 BAO）mEq/30分を，刺激分泌より Maximal Acid Output（以下 MAO）mEq/h を求めた.

2）病理組織学的検索

a）肉眼的検索

切除胃新鮮標本，切除胃固定標本，およびそれからのマクロカラースライドにより，潰瘍が胃にあるか，十二指腸にあるか，あるいは両者に併存するかに関し判定した.

b）病理組織学的検索

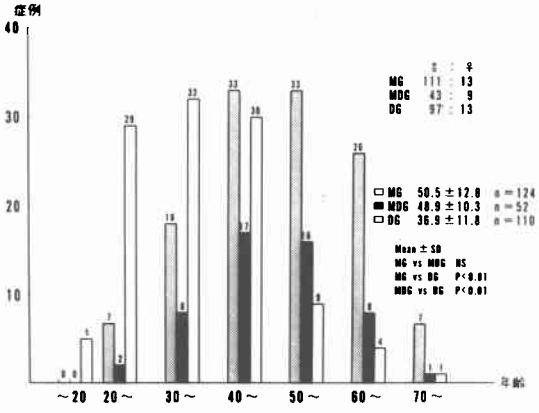
組織標本切り出しは，10%ホルマリン液にて固定した切除胃より，小弯，前壁，後壁より全長にわたり幅約5mm の標本を各1本，計3本とし，ヘマトキシリン・エオジン染色し，必要に応じ PAS，アルシャンブルー染色などを行った.これらの標本にて，潰瘍の位置，深さ，胃幽門洞粘膜において粘膜萎縮，腸上皮化生の程度，十二指腸粘膜においてブルンネル腺の過形成の程度を検討した.以上の検討に際しては，所見のほとんど認められないものを Grade 0，極く軽度に認められるものを Grade 1，中等度に認められるものを Grade 2，高度に認められるものを Grade 3として分類した.

成　績

1）発生頻度と手術時年齢および性分布

MDG は286例中52例（18%）に認められた.そのうち胃病変が Ul-Ⅳのものは23例（8%），Ul-Ⅱ～Ⅲのものは29例（10%）であった.胃に潰瘍を認めた176例中52例（30%）に十二指腸潰瘍の合併が，十二指腸に潰瘍を認めた162例中52例（32%）に胃潰瘍の合併が認められている**図—1**.

図1　胃・十二指腸潰瘍切除例の性および年齢分布



MDG 群の平均年齢は，48.9±10.3歳で，MG 群の50.5±12.8歳と同様の年齢分布を示し，DG 群の36.9±12.8歳と比較すると有意に高年齢であった.

性分布では，MDG 群の男女比は43：9，MG 群では113：13，DG 群では97：13といずれも男性に多く認められているが，疾患別の差異は明らかではない.

さらに MDG 群を胃病変が Ul-Ⅳの群と，Ul-Ⅱ～Ⅲの群とに分けて検討した.Ul—Ⅳの群では平均年齢は50.7±8.8歳，男女比は19：4，Ul-Ⅱ～Ⅲの群ではそれぞれ47.2±11.9歳，24：5となっており，両群の間には

年齢および性分布に関しては有意差は得られなかった.

2) 疾患別酸分泌動態

各疾患の BAO (mEq/30分), MAO (mEq/h) の平均値を**表2**に示す.

表2　胃・十二指腸潰瘍切除症例の酸分泌動態

	BAO mEq/30′	MAO mEq/h
MG	0.78±1.31	9.99±7.77
MDG	2.47±2.22	19.06±8.62
DG	2.31±2.34	19.39±9.34

MG vs MDG $p<0.01$　　Mean±SD
MG vs DG $p<0.01$, MDG vs DG NS

MDG 群では, BAO, 2.47±2.22mEg/30分, MAO, 19.06±8.62mEq/h と DG 群の BAO, 2.31±2.34mEq/30′, MAO, 19.39±9.34mEq/h に極めて近似した酸分泌動態を示しているが, MG 群の BAO, 0.78±1.31mEq/30分, MAO, 9.99±7.77mEq/h と比較すると有意に高酸であった.

さらに MDG 群を胃病変が Ul-IV の群と Ul-Ⅱ～Ⅲの群とに分けて検討した. Ul-IVの群では, BAO, 2.72±2.41mEq/30分 MAO, 20.19±10.43mEq/h, Ul-Ⅱ～Ⅲの群では BAO, 2.20±2.03mEq/30分, MAO, 17.77±5.97mEq/h となっており, 両群間には有意差は認められず, ともに DG 群に近似した酸分泌動態であった.

3) 胃幽門洞および十二指腸粘膜の病理組織学的所見

a) 胃幽門洞粘膜の萎縮の程度

研究方法の項で述べた如く, 萎縮の程度を病理組織学的に表層上皮と固有胃腺がほぼ同じ高さを示すものを Grade 0, 表層上皮より固有胃腺の方がやや低くなっているものを Grade 1, 固有胃腺がほとんど消失しているものを Grade 3, Grade 1 と3の中間に位置するものを Grade 2 と判定した.

MG 群では**表3**の如く, Grade 0—1 の症例が124例中44例 (35%), Grade 2—3 の症例が80例 (65%) と中等度以上の所見を示す例が多く認められているのに対して, DG 群では Grade 0—1 の症例が110例中102例 (93%), Grade 2—3 の症例が8例 (7%) と軽度以下の所見を示す例が大部分を占めていた.

MDG 群では, Grade 0—1 の症例が52例中34例 (65%), Grade 2—3 の症例が18例 (35%) と統計学的に有意に MG, DG 両群の中間の所見を示した.

表3　粘膜萎縮

疾患＼Grade	0	1	2	3	計
MG	7	37	42	38	124 (100%)
	44 (35%)		80 (65%)		
MDG	11	23	11	7	52 (100%)
	34 (65%)		18 (35%)		
DG	45	57	7	1	110 (100%)
	102 (93%)		8 (7%)		

MG vs MDG $p<0.01$, MDG vs DG $p<0.01$
MG vs DG $p<0.01$

さらに MDG 群を胃病変が Ul-IVの群と Ul-Ⅱ～Ⅲの群とに分けて検討したのが**表4**である. Ul-IV の群は, Grade 0—1 の症例が23例中9例 (39%), Grade 2—3の症例が14例 (61%) と中等度以上の所見を示す例が多く, MG 群に類似した所見を呈したのに対し, Ul-Ⅱ～Ⅲの群では, Grade 0—1 の症例が29例中25例 (86%), Grade 2—3 の症例が4例 (14%) と軽度以下の所見を呈する例が大部分を占め, DG 群に極めて類似した傾向を示した.

表4　粘膜萎縮

胃潰瘍＼Grade	0	1	2	3	計
Ul-IV	3	6	8	6	23 (100%)
	9 (39%)		14 (61%)		
Ul-Ⅱ～Ⅲ	8	17	3	1	29 (100%)
	25 (86%)		4 (14%)		

Ul-IV vs Ul-Ⅱ～Ⅲ $p<0.01$

b) 幽門洞粘膜の腸上皮化生の程度

病理組織学的に腸上皮化生の程度を分類するにあたり便宜上, 検索材料中に杯細胞のほとんど見られないものを Grade-0, わずかに認められるものを Grade 1, 大部分の表層上皮が杯細胞に置換されているものを Grade 3 とし, Grade 1 と Grade 3の中間型を Grade 2 とした.

MG 群では, **表5**の如く, Grade 0—1 の症例が124例中40例 (32%), Grade 2—3 の症例が84例 (68%) と, 中等度以上の所見を示す例が多く認められるのに対し, DG 群では Grade 0—1 の症例が110例中107例 (97%), Grade 2—3の症例が3例 (3%) と軽度以下の所見を示す例が大部分を占めていた. MDG 群では, Grade 0—1

表5　腸上皮化生

疾患＼Grade	0	1	2	3	計
MG	6	34	50	34	124 (100%)
	40 (32%)		84 (68%)		
MDG	9	23	14	6	52 (100%)
	32 (62%)		20 (38%)		
DG	35	72	3	0	110 (100%)
	107 (97%)		3 (3%)		

MG vs MDG $p<0.01$, MDG vs DG $p<0.01$
MG vs DG $p<0.01$

の症例が52例中32例（62%），Grade 2—3 の症例が20例（38%）と統計学的に有意に MG・DG 両群の中間の所見を示した．

さらに MDG 群を胃病変が Ul-Ⅳの群と Ul-Ⅱ～Ⅲの群とにわけ検討したのが**表6**である．Ul-Ⅳの群では Grade 0—1の症例が23例中7例（30%），Grade 2—3 の症例が16例（70%）と中等度以上の所見を示す例が多く，MG 群に類似した傾向を示したのに対し，Ul-Ⅱ～Ⅲの群では Grade 0—1 の症例が29例中25例（86%），Grade 2—3 の症例が4例（14%）と軽度以下の所見を示す例が大部分を占め DG 群にきわめて類似した傾向を示した．

表6　腸上皮化生

胃潰瘍＼Grade	0	1	2	3	計
Ul-Ⅳ	3	4	10	6	23 (100%)
	7 (30%)		16 (70%)		
Ul-Ⅱ～Ⅲ	6	19	4	0	29 (100%)
	25 (86%)		4 (14%)		

Ul-Ⅳ vs Ul-Ⅱ～Ⅲ $p<0.01$

c）十二指腸粘膜ブルンネル腺の過形成の程度

MG 群では**表7**の如く，Grade 0—1 の症例が124例中87例（70%）．Grade 2—3 の症例が37例（30%）と軽度以下の所見を示す例が多く認められるのに対し，DG 群では Grade 0—1 の症例が110例中11例（10%），Grade 2—3の症例が99例（90%）と中等度以上の所見を示す例が大部分を占めていた．MDG 群では，Grade 0—1 の症例が52例中7例（13%），Grade 2—3 の症例が45例（87%）と DG 群と同様の傾向が認められ，MG 群との間には有意差が得られている．

表7　Brunner 腺過形成

疾患＼Grade	0	1	2	3	計
MG	19	68	28	9	124 (100%)
	87 (70%)		37 (30%)		
MDG	0	7	27	18	52 (100%)
	7 (13%)		45 (87%)		
DG	0	11	57	42	110 (100%)
	11 (10%)		99 (90%)		

MG vs MDG $p<0.01$, MG vs DG $p<0.01$
MDG vs DG NS

さらに MDG 群を胃病変が Ul-Ⅳ の群と Ul-Ⅱ～Ⅲの群とに分けて検討したのが**表8**である．Ul-Ⅳの群では，Grade 0—1 の症例が23例中5例（22%），Grade 2—3 の症例が18例（78%），Ul-Ⅱ～Ⅲの群でも Grade 0—1 の症例が29例中2例（7%），Grade 2—3の症例が27例（93%）と両群ともに中等度以上の所見を示す例が多く認められ有意差は得られず，ともに DG 群に一致した傾向を示した．

表8　Brunner 腺過形成

胃潰瘍＼Grade	0	1	2	3	計
Ul-Ⅳ	0	5	10	8	23 (100%)
	5 (22%)		18 (78%)		
Ul-Ⅱ～Ⅲ	0	2	17	10	29 (100%)
	2 (7%)		27 (93%)		

Ul-Ⅳ vs Ul-Ⅱ～Ⅲ NS

考　察

1）発生頻度と手術時年齢および性分布

MDG の頻度は全症例の18%であったが諸家によれば6.4%～21%[5]とまちまちである．これは検索対象，母集団のちがい，潰瘍瘢痕の取扱い方等のちがいによると考えられる．胃または十二指腸のいずれか一方に病変が存在する場合には，30%～32%と高率に他方にも病変が合併しているので，診断にあたっては常に併存潰瘍の存在を急頭におき，1つの病変にとらわれることなく胃および十二指腸球部までは one set として検査を行うことが

重要である.

MDG 群は, MG, DG 両群の中間的な年齢分布を示し, 性分布では他の2群に比較すると男性に多いとの報告[5]もあるが, われわれの統計では年齢分布では MG 群に一致し DG 群に比較すると有意に高年齢層に多く, 性分布では他の2群と同様に男性に多く疾患別の特徴は明らかではなかった.

これは, われわれの対象症例が長期にわたる内科的治療の結果, 手術適応とされたものが大部分であることや胃病変が Ul-Ⅰのものを除いていることにも帰因すると考えられるが, 症例数が少ないので今後の検討が必要であろう.

2) 疾患別酸分泌動態

基礎分泌は, 10分毎60分間の採液による報告[6]もあるが, われわれは日本消化器病学会胃液測定法検討会の方法に従い, 30分間の採液により測定している. AOC テトラガストリンについては, 一般的に最高刺激量とされている4μg/kg[7]を投与した.

MG 群では, BAO, MAO ともに低値を示し, 潰瘍の成因として攻撃因子よりむしろ胃粘膜防御因子の関与が大きいことが推察され, DG 群では BAO, MAO, ともに高値を示し攻撃因子の関与が大きいことが推察された.

MDG 群の酸分泌動態は DG 群に一致した所見を示し, 胃病変の程度によってもこの所見に差異は認められなかった. このことは, MDG 群においても潰瘍発生には攻撃因子が大きく関与していると考えられるが, その胃病変の進展については, 攻撃因子以外の要素が影響をおよぼしている可能性があることを示している. 故に, このような立場に立って手術術式を考慮すべきであると考える.

3) 胃幽門洞および十二指腸粘膜の病理組織学的所見

MG 群に粘膜萎縮, 腸上皮化生などの慢性胃炎の所見が高率に認められたことは諸家の報告[8)9)]とも一致している. 田畑[10]は慢性胃炎の微細血管構築に関する詳細な研究を行い, 慢性萎縮性胃炎においては胃壁の正常な血管構築はまったく荒廃しており, 粘膜筋板および粘膜の線維化のため同部の血管は乏しく, 太さは不ぞろいで屈曲, 蛇行した不規則な血管系となっていることを指摘している. このような血管系の破綻は微小循環不全, ひいては胃粘膜防御因子の低下につながり, 潰瘍発生に大きく関与すると共に潰瘍の難治性, 易再発性とも密接な関連を持つと考えられる. DG 群においてはこれらの所見は極く軽度であった.

MDG 群についてみると胃病変が Ul-Ⅱ～Ⅲの群では DG 群と一致し粘膜萎縮, 腸上皮化生は極く軽度に認められるのみであったが, Ul-Ⅳの群では MG 群と一致しこれらの所見は中～高度に認められ粘膜防御因子の低下が推察された. 前述の如く, 酸分泌動態に関して両群の間に有意差は認められないので, MDG 群における胃病変の進展度に対しては, 幽門洞粘膜の防御因子の低下が大きく関与していると考えられる.

DG 群においてブルンネル腺の過形成が認められたことは村上[11]らもすでに指摘している. 我々の症例では, MDG 群, DG 群ともに MG 群と比較し高率にブルンネル腺の過形成が認められた. ブルンネル腺過形成が, 粘膜下腫瘍や濾胞性胃炎の場合の如く, その表面粘膜の血行を阻害することによって, 遺瘍発生に促進的に働いているのか, または遺瘍形成に反応して過形成が生ずるのかについては明らかではない.

4) 手術術式について

胃・十二指腸潰瘍に対して, より合理的な手術を行うには攻撃因子である酸分泌動態からのみならず防御因子からの検討が必要であることは云うまでもない. このような立場から MDG 群に対する手術術式を検討した.

MDG 群の酸分泌動態はその胃病変の程度にかかわらず DG 群に一致した迷走神経緊張による壁細胞機能亢進に基づく高酸型であるので, 迷走神経切断術を中心とした術式で減酸を図ることが適当と考えられる. 亀山ら[12]も胃液ペプシン, 胃酸分泌からの検討の結果, 迷走神経切断術の適応があるとしている. MDG 群における胃病変は十二指腸病変に帰因すると云う報告[13)14)15)]も多いので, DG 群に対すると同様な減酸術式を用いることは, 潰瘍の発生経過からも妥当であると考えられる.

胃・十二指腸潰瘍は, Finstrer[16)17)], Madlener[18)], Holle[19)], 中川[20)], らの如く, 攻撃因子を手術により減弱させることにより, 潰瘍自体は切除しなくても, 治癒せしめることが可能である. しかしこのような場合には, 潰瘍の治癒に直接関与する周辺粘膜の修復力に大きな影響力をもつ局所の血行状態が重要であることはいうまでもない, 鈴木[21)], 丸山[22)]は切除胃のマイクロアンギオグラフィーによる胃潰瘍の微細血管構築の検討から, Ul-

Ⅳの潰瘍では粘膜下層，筋層の血管網が完全に断裂しているために治癒しにくく，また一旦治癒し再生上皮でおおわれることがあっても大きな瘢痕帯が周辺血管網を遮断するので血行が悪く再発しやすいと云っている．この報告は，村上ら[23]が胃潰瘍瘢痕の病理組織学的検討からUl-Ⅳの潰瘍が瘢痕の状態で発見されることが，きわめてまれであること，故にUl-Ⅳにいたった潰瘍は難治であるとしたこととも一致している．

われわれは胃幽門洞粘膜の防御因子低下が潰瘍発生の主因となっていると考えられる症例に対しては以前より潰瘍を含めた幽門洞切除術を施行している[4]，MDG群においては，胃病変がUl-Ⅱ～Ⅲの軽度のものに対しては胃粘膜防御因子の低下は極く軽度であることが多いので，選択的近位迷走神経切断術により減酸を行うことで充分な治療効果を得ることができると考えられる．しかし胃病変がUl-Ⅳと高度なものには，選択的迷走神経切断術に加えて，難治性，易再発性である胃病変を含め，胃粘膜防御因子の低下が高度と推定される荒廃した胃幽門洞を切除することがより確実な手術術式であろう．

結　語

1) MDGの頻度は，全症例の18%，胃に潰瘍を認めた症例の30%，十二指腸に潰瘍を認めた症例の32%であった．

2) MDGの年齢分布は，その胃病変の程度にかかわらずMG群と一致し，DG群に比較すると高年齢層に多く認められた．性分布では疾患別の特徴は明らかではなかった．

3) MDG群の酸分泌動態は，その胃病変の程度にかかわらずDG群と一致した迷走神経緊張による壁細胞機能亢進を示し，MG群に比較すると有意に高酸であった．

4) MDG群で胃病変がUl-Ⅳの群では，胃幽門洞粘膜の防御因子低下を示唆する粘膜萎縮，腸上皮化生，がMG群と同様に高度に認められたが，胃病変がUl-Ⅱ～Ⅲの群では，DG群と同様に極く軽度に認められた．

5) MDG群ではDG群と一致しブルンネル腺過形成は，MG群と比較すると有意に高度に認められた．

6) 以上の結果から，MDG群に対する手術術式としてはDG群に対すると同様に幽門洞を温存する選択的近位迷走神経切断術を中心とした術式が望ましいと考えられる．しかし，胃病変がUl-Ⅳの如く高度である場合では幽門洞粘膜の防御因子低下が推察され，潰瘍周辺粘膜における血行は不良で難治性，易再発性が特徴とされているので，選択的迷走神経切断術に併用し，潰瘍を含めた幽門洞切除術を行うべきである．

本論文の要旨は第16回日本消化器外科学会総会において発表した．

文　献

1) Johnson, H.D., et al.: Selective surgery for peptic ulcer. S.G.O., **98:** 425—432, 1954.
2) Shay: Gastroenterology 1 Bochus H.L., W.B. Saunders Co., 1963.
3) 中川自夫，他：胃・十二指腸潰瘍に対する選択的迷走神経切断術兼幽門洞切除術の術後成績，—主にInsulin Test (Hollander Test) の経時的検討—．慶應医学，**53**：479—484，1976.
4) 花上　仁：胃・十二指腸潰瘍手術術式の検討，—胃酸分泌パターン，幽門洞の病理組織学的検索を中心に—．慶應医学，**53**：509—522，1976.
5) 村上忠重，他：胃・十二指腸併存潰瘍．胃と腸，**13**：1386—1401，1980.
6) 中沢三郎，他：Tetragastrinに刺激による胃酸分泌能の臨床的検討．日消病会誌，**71**：463—471，1976.
7) 山形敞一，他：ガストリン様ペプタイド（ADC tetrapeptide）による胃分泌の研究．総合臨床，**17**：965—972，1968.
8) 近藤台五郎：胃潰瘍と十二指腸潰瘍の相違点，胃・十二指腸潰瘍のすべて，112—118，南江堂，1975.
9) D.J. du Plessis: Pathogenesis of Gastric Ulceration, Lancet, **8:** 974—978, 1965.
10) 田畑健久：慢性胃炎の微細血管構築に関する研究．Gastroenterol, Endosc, **18**：527—540，1976.
11) 村上忠重，他：V病理，胃・十二指腸潰瘍のすべて，79—102，南江堂，1975.
12) 亀山仁一，他：併存潰瘍に対する手術術式の検討—とくに胃液ペプシンおよび胃酸分泌の面から—．外科，**41**：593—596，1979.
13) Dragstedt, L.R., et al.: The pathogenesis of gastric ulcer. Ann. Surg., **160:** 497—511, 1964.
14) Harkins, H.N., et al.: Surgery of the Stomach and Duodenum. Little, Brown and Company, Boston, 1962.
15) Dragstedt, L.R., et al.: Coexistent duodenal and gastric ulcer treated by vagotomy and pyloroplasty. J.A.M.A., **184:** 1014—1017, 1963.
16) Finsterer, H.: Ausgedehnte Magenresektion bei Ulcus duodeni statt der einfachen Duo-

denalresektion bzw. Pylorusausschaltung. Zbl. f. Chir., **26**: 434—435, 1918.
17) Finsterer, H.: Original Mitteilungen Resektion zur Ausschaltung der Gastro-Enterostomie beim nicht resezierbaren Ulcus duodeni* Zbl. f. Chir., **61**: 1634—1637, 1934.
18) Madlener: Über Pylorektomie bei Pylorusfernem Magengeschwür. Zbl. f. Chir., **50**: 1313—1317, 1923.
19) Holle, F.: Spezielle Magenchirurgie, Springer Verlag, Berlin-Heidelberg, New York, 1968.
20) 中川自夫，他：高位胃潰瘍に対する選択的近位迷走神経切断術兼幽門形成術の適応と治療成績．日外会誌，**76**：924—925，1975.
21) 鈴木貞二：胃潰瘍の微細血管構築の研究．日外会誌，**74**：534—551，1973.
22) 丸山圭一，他：胃潰瘍の微細血管構築．胃と腸，**8**：523—531，1973.
23) 村上忠重，他：胃潰瘍の手術適応—病理学的立場から—．最新医学，**14**：1013—1017，1969.