全身性強皮症の食道狭窄に対する手術

東京都立大塚病院外科 奥 山 正 治

北里大学外科 吉 田 宗 紀 阿 曾 弘 一

SURGICAL TREATMENT OF ESOPHAGEAL STRICTURE IN A PATIENT WITH PROGRESSIVE SYSTEMIC SCLEROSIS

Tadaharu OKUYAMA

Department of Surgery, Metropolitan Ohtuka Hospital, Tokyo

Munenori YOSHIDA and Kohichi ASO

Department of Surgery, Kitasato University School of Medicine

膠原病のほとんどが極めて難治な疾患で複雑な臨床像を呈するものである。膠原病のうちで最も消化管病変の多くみられるのは強皮症であり、その消化管病変のうちで食道が最も高頻度に異常が認められる。この食道狭窄による嚥下困難に対して、原疾患には姑息的であるとはいえ、何らかの外科的治療を行なうことが、ときに必要となる。いろいろな多くの合併疾患を有する本症に対して、この外科的治療を最も安全に、最も効果的に行なうには、如何なる方法がよいか議論があろう。

我々は、最近本症の食道狭窄に対し、秋山らが行なった非開胸による食道抜去ののち、胸骨後に胃を挙上し食道再建手術を行ない良好な結果をえた1例を経験した。そこで、本症の食道狭窄に対し、これまでに如何なる手術方法が何例に行なわれ、その結果は如何であったかについて、文献的考察を加えて報告する。

結 言

全身性強皮症の食道病変に対して外科的治療が行なわれることは比較的少ない¹⁾²⁾³⁾。

われわれは、63歳の女性にみられた全身性強皮症の食道狭窄に対して、秋山ら²⁾が行った非開胸食道切除、再建術を行ない、良好な経過をたどった1例を経験した。そこで、本症に対してこれまで行なわれてきた手術術式について文献的考察を加えて報告する。

症 例

患者：63歳、主婦。

主訴：嚥下困難

現病歴：45歳頃、水分は容易に摂取できたが、固形物摂取時に嚥下障害が出現した。同じ頃より手関節がつっぱり、皮膚の光沢が著明となった。その後手関節のつっぱりなどの皮膚症状は徐々に増強したが、嚥下障害は悪化しなかった。冬になると手指に Raynaud 現象を認め

ている。昭和52年5月頃より徐々に嚥下障害が増強し、昭和53年6月には、固形物はもとより水分の摂取も不可能となり、同年6月3日、北里大学病院耳鼻咽喉科を受診し、食道造影にて食道の狭窄を指摘された。これまでの1年間に4kgの体重減少がみられた。

既往歴：40歳頃、高血圧(200/90mmHg)を指摘され、それ以来降圧剤の投与を受けている。

家族歴：特記すべきことなし。

入院時所見：体格小、皮下脂肪少、血圧：190/70mmHg、脈拍78/分整、眼瞼結膜貧血あり。皮膚萎縮、光沢あり。口唇萎縮、放射状のしわみられ、開口障害あり。顔面表情乏しく、Masked face(写真1)、手関節部、手指に運動制限あり、手背に teleangiectasia みられ、寒冷時手指に Raynaud 現象あり。胸部正常、心音純、肺は聴打診上異常なし。腹部は平坦で特に異常はみられない。

写真1 63才，主婦。皮膚は萎縮し，口唇周囲に放射状の皺を認める。

表1 検査所見

血液一般		TIBC	356 μg/dl
RBC	363万	IgG	1500 mg/dl
Hb	8.8 g/dl	IgA	500 mg/dl
Ht	28.3%	IgM	93 mg/dl
WBC	3700	β_1 -c glob.	160 mg/dl
血液化学		Renun	3.1 mg/dl
T. P	7.6 g/dl	CRP	(-)
A/G	1.6	ESR	34 mm/h
Alb	56.0%	LE細胞	(-)
r-glob	18.3%	RA細胞	(-)
GOT	18 mU/ml	抗核抗体	(-)
GPT	11 mU/ml	尿検査	正常
Al-P	6 mU/ml	PSP (120分)	96%
FBS	89 mg/dl	ECG	W.N.L.
BUN	12 mg/dl	呼吸機能	
Creatinin	0.8 mg/dl	% VC	92%
Fe	62 μg/dl	FEV %	80%

臨床検査所見：(表1) 胸部X線上異常なく，食道造影では食道下部に長さ 4cm にわたる辺縁不整の狭窄がみられた。食道は短縮し，その蠕動は低下し，食道裂孔ヘルニアがみられ，胃噴門部は開大していた(写真2)。食道内圧測定で，ひきぬき時 E-C junction で高圧帯が認められず，全体の収縮能の減退が著しかった。食道内

写真2 食道造影にて，食道の狭窄，裂孔ヘルニア及び胃噴門部の開大がみられる。

視鏡所見は，門歯列より約30cm の部位から，ほぼ全周性に狭窄がみられ，これに一致して白苔でおおわれた浅い潰瘍が認められた。潰瘍底及び辺縁などから数回生検を行なったが，悪性像はなく，リンパ球や形質細胞などの細胞浸潤の強い急性炎症期の granulation tissue と necrotic tissue が認められた。

手術及び術後経過：これらの所見より全身性強皮症の食道病変と診断し，嚥下困難に対する治療として，昭和53年7月19日非開胸的に食道を抜去し胸骨後経路にて胃を頸部に吊り上げ食道胃吻合を施行した。術後経過は順調で3週目より徐々に経口的に食事を開始した。経口開始当初はときに誤嚥がみられたが約2週後には全粥食の摂取も可能となった。術後約2カ月で退院し，12カ月後の現在，嚥下障害もなく，体重も 2kg の増加がみられている。

摘出標本所見：食道末端に帯状のほぼ全周にわたる潰瘍(5.0×2.0cm)がみられ，食道粘膜と胃噴門部粘膜との連続性は潰瘍によってほぼ断たれていた(写真3)。顕微鏡的には，食道筋層特に内輪筋の線維化が著しく，標本の口側断端から徐々に内輪筋の線維化がすすみ潰瘍部では内輪筋の断裂がみられすべて線維でおき換っていた。潰瘍は全体に UL-II であったが，一部に UL-III または UL-IV のところがみられ，それに一致して出血や

写真3 切除標本 食道末端部にはほぼ全周性の潰瘍を認める。

写真4 組織像 潰瘍底に内輪筋の断裂がみられ、線維でおき換っている。

炎症細胞の浸潤がみられた(写真4)。

考 案

これまで、強皮症の診断は臨床症状、血清学的、組織病理学的諸検査の総合判断によって行なわれてきたが、本症が難病対策の一環として厚生省の特定疾患に指定され、その研究班により作製された診断の基準がある⁴⁾。われわれの症例の診断はこれに基づいて行なった。強皮症には、2つの型があり⁵⁾⁶⁾、*morphea* と呼ばれる一つは食道病変のない限局型のもので、他の一つは、*diffuse scleroderma* (汎発性強皮症) 又は、*progressive systemic sclerosis* (進行性全身性硬化症) と呼ばれる型で全身的系统疾患であり、*collagen disease* の一つとして扱われており病因不明である¹⁾。尚、強皮症の分類については古くから種々の試みがなされており、樋口⁷⁾、Tuffanelli⁸⁾、Barnett⁹⁾ の分類などがある。また、それぞれの文献により *scleroderma*, *diffuse scleroderma*, *progressive systemic sclerosis*, 強皮症、全身性硬化症などいろいろな用

い方がされているが、本文中では、強皮症に統一して用いる。

強皮症は、皮膚の萎縮、硬化、色素沈着など皮膚病変として最初に現われることが多いが、症状は全器官にわたって多岐である。なかでも皮膚病変について多いのは食道病変であり、強皮症と診断された時点で、半数以上に食道病変がみられる¹⁰⁾¹¹⁾¹²⁾¹³⁾。嚥下困難として現われる症状は皮膚病変より遅れて出現することが多い。強皮症は普通平滑筋を侵すので食道下部2/3の蠕動の低下又は消失がみられ、また食道の短縮が起る。逆流性食道炎を伴うことが多くさらに食道狭窄へと進む。食道造影でも本症の如く食道の短縮、裂孔ヘルニア、*sphincter insufficiency*, 逆流などが認められる¹¹⁾¹⁴⁾¹⁵⁾。

強皮症の治療には、特異的な方法はない。ステロイドやサリチル酸製剤などの対症的療法はあるが、病状は進行性に経過する。患者の多くは、腎・心・肺などの機能障害で死亡し、満足すべき治療法はない¹¹⁾¹⁶⁾¹⁷⁾。この疾患の食道病変に対する治療も狭窄が起った時などの局所療法である。従って、食道病変に対する治療は保存的に行なった方がよいとする意見が多く¹⁷⁾¹⁸⁾、ときに外科的治療をすすめる報告もみられる¹⁹⁾²⁰⁾。強皮症に伴う嚥下障害は、原疾患からくる食道壁の粘膜下結合組織の線維化、それに伴う平滑筋の神経細胞の著縮、固有層や粘膜層の増生、筋層の萎縮などによる蠕動運動の低下のためとする説¹⁰⁾¹⁵⁾²¹⁾と逆流性食道炎から起る二次的なものとする説¹²⁾²²⁾があり、またこの両者に関係するという議論もある²³⁾。いずれにしろ、その原因の一つに食道への逆流が考えられるのでその治療法は絶えず続く逆流を最小限におさえ、その酸性の内容物の中の中和をはかることにある。狭窄が起れば初期にはブジーで拡張することができるが、逆流が続く限りこれは一時的な効果でしかない。逆流を防ぐ最も効果的な方法は手術による以外ないが、その適応として全身状態がよく、比較的長期の予後が期待される症例中、愁訴又は症状の強い者に限られる。しかし、食道穿孔や誤嚥による肺合併症のため死亡することがあるから狭窄が高度でブジーなどにより拡張されない患者にとってはどうしても手術が必要となる。手術は原疾患に対しては何の効果もない姑息的なものであり、恰も門脈圧亢進症の食道静脈瘤に対する出血防止のための手術に似ている。従って、手術は患者にとり、狭窄などの症状が改善され、しかも逆流を防止することの出来る一番安全に行なえる方法が好ましい。これらの観点からこれまで強皮症の食道狭窄に対して行なわれてきた手

表 2 Surgical management of esophageal scleroderma

Authors and Year	No. of patients	No. of operated cases	Method
Terracol & Sweet (1958)	1	1	stricture excision, esophagogastrostomy ?
Perdue & Morris (1962)	43	5	dilatation for stricture (3) exploratory operation (1) jejunal transplantation (1)
McLaughlin et al. (1971)	2	2	esophagogastric resection, esophagogastrostomy with vagotomy and pyloroplasty (2)
Brain (1973)	10	10	repair hiatal hernia (6) stricture excision (4) jejunal transplantation (3) colon transplantation (1)
Akiyama et al. (1973)	1	1	blunt dissection of the esophagus, esophagogastrostomy via a posterior mediastinal tunnel
Pearson & Henderson (1973)	26	13	modified Belsey transthoracic hiatal hernia repair (1) Thal procedure (1) Collis gastroplasty and modified Belsey hiatal hernia repair (11)
O'Leary et al. (1975)	2	2	Thal-Nissen procedure through the left chest (2)
Orringer et al. (1976)	53	11	combined Collis-Belsey operation (11) dilatation of a peptic stricture (8) pyloroplasty or pyloromyotomy (3) gastrostomy (2)

術方法を文献的に検討してみた (表 2)。

1958年, Terracol & Sweet が, 食道狭窄を伴う強皮症の 1 例に食道切除を行った報告がある²⁴⁾。手術法の詳細は記述されていないが, 狭窄部を切除し食道胃吻合を行なったと思われる。術後 6 年経過中嚥下障害はみられなかった。

1962年, Perdue & Morris の報告¹⁹⁾では, 1950年から1960年にわたり Emory University Clinic で, 43例の強皮症中13例 (30%) に嚥下困難がみられ, この中の 5 例に外科的処置を行った。3 例に狭窄部の拡張を行ない, 1 例に悪性腫瘍との鑑別のため試験手術を, 他の 1 例に空腸移植を行ない満足すべき結果をえた。いずれの症例についても手術方法の詳細は述べられていない。

McLaughlin (1971) らは, 2 例の強皮症の患者の下部食道狭窄に対する手術について記載している²⁵⁾。1 例は, 47歳の女性で嚥下困難が漸次進行し, 食事摂取困難となったため胸腹切開で手術を行なった。食道狭窄に裂孔ヘルニアの合併がみとめられた。胃上部と下部食道 6cm を切除し, 食道胃吻合を行なった。これに迷走神経切除と幽門形成を付け加えた。術後嚥下障害はなく経過したが, 体重の増加はみられなかった。他の 1 例は, 43歳の女性で嚥下困難は食道拡張術により一時改善され

たが, 食事摂取困難となり胃瘻造設を行なった。6 カ月後に上腹部正中切開と右開胸で下部食道胃上部を 12cm 切除し, 食道胃吻合を 2 層 3～0 絹糸結節縫合で行ない, さらに迷走神経切除と幽門形成を行なった。術後嚥下障害は消失し, 体重は術前と変わらなかった。この理由は食道胃切除のためか, 原疾患のためかはっきりしないとして述べている。

Brain (1973) は, 食道裂孔ヘルニアと食道狭窄を伴う強皮症の 10 例に外科的治療を行った²⁶⁾。裂孔ヘルニアの修復を 6 例に, 狭窄部の切除と空腸又は結腸の移植を 4 例に行なった。裂孔ヘルニアの修復だけでは結果が悪く, この中の 2 例にその後空腸移植を行なっている。その他噴門筋切開や胃部分切除を行なった症例の経過もよくなかった。腸管移植の 4 例中 3 例は嚥下困難が改善し, 2 例は 2 年及び 6 年経過して健在であり, 他の 1 例は 9 年後に心筋硬塞で死亡した。残りの 1 例は 10 年前に空腸移植を行ない, 5 年経過後より嚥下障害が徐々にみられ, 現在移植空腸上部の食道に拡張がみられると述べている。

秋山ら (1973) は, 強皮症による高度の食道狭窄に対し, 非開胸的に食道を抜去したあと後縦隔を通して頸部まで胃を挙上し, 頸部食道胃吻合による 1 期的食道再建

図1 手術々式 非開胸食道切除後、後縦隔経路の胃挙上による食道再建術

を行ない満足すべき結果をえた1症例について報告している²⁾²⁷⁾。その手術々式は、左頸部の皮切と左上腹部傍正中切開により胸部食道を頸部及び食道裂孔から blunt dissection にて非開胸下に切除しその後にてきた後縦隔のトンネルを通して胃を頸部切開創まで挙上し、頸部食道胃吻合を行なう手技である²⁸⁾²⁹⁾ (図1)。

Pearson and Henderson (1973) は、peptic esophagitis

図2 gastroplasty+Belsey hernia repair

による短食道の患者81人に Collis の gastroplasty と Belsey の hiatal hernia repair とを組み合わせた術式を行ない、6 カ月から9年の経過を追跡し、その結果は良好だったと述べている³⁰⁾。この81人中に8人の強皮症の患者が含まれている。まず狭窄部の拡張を行ない胃底部を切開し食道の幅に胃管を作り、腹腔内へ6cm になるようにする。この胃管で作った新たなたな食道の周囲へ Belsay の hiatal hernia repair を行う手術法である³¹⁾ (図2)。8人の強皮症中、5例に食道狭窄がみられ、他の3例は食道裂孔ヘルニア術後逆流性食道炎のみられ

図3 食道の狭窄部を切開し、胃壁で覆う。さらにこの上を胃底部で覆い逆流防止とする。

た症例である。この手術を行なった結果、6例は症状が消失し、X線上逆流もなく経過しているが、残りの2例中、1例は強皮症の進行例で手術中冠動脈閉塞のため死亡、他の1例も強皮症の進行例で術後のX線や内視鏡による検査ではヘルニアの再発や逆流性食道炎はみられなかったが、逆流の症状と嚥下障害が続き、術後15カ月で腸閉塞のため死亡した。その後の Henderson and Pearson の報告³¹⁾では、強皮症の同術式による症例は13人に増え、6～22カ月(平均13.5カ月)の経過観察で上記死亡2例を除く11例中9例にX線上ヘルニアの再発及び逆流は認められず満足すべき結果だとしている。

O'Leary ら (1975) は、強皮症に伴う食道狭窄の2症例に Thal-Nissen patch and fundoplication の方法で手術を行ない、術後嚥下障害もなく22カ月及び14カ月経過した症例を報告している²²⁾。その方法は左開胸にて、図3に示す如く、まず狭窄部を切開し胃壁で覆ったあと Nissen の fundoplication を加え逆流を防止する方法である³²⁾。1例は食道形成に迷走神経切除、ドレナージ手術を行なった後10カ月経過し、嚥下困難が再度続いた64歳の女性であり、他の1例は、52歳の女性で、十二指腸潰瘍のため迷走神経切除、ドレナージ手術を受けた後、嚥下困難が起り、104ポンドから64ポンドまで体重減少がみられた。強皮症による食道病変の他、小腸にも病変が認められた。2週間の高カロリー輸液後 Thal-Nissen の手術を行ない、術後嚥下障害もみられず、14カ月後体重は109ポンドになった。

Orringer ら (1976) は、強皮症53症例についてその病状と食道透視及び食道機能検査の結果を検討し、その中で8例の狭窄を含む11症例に、Collis-Belsey の手術を行ない、全例に逆流が消失したと報告している¹²⁾。その術式は Pearson and Henderson と同じ方法で Collis の gastropasty に Belsey の Mark IV hiatal hernia repair を加えたものである³³⁾。術後3～15カ月の追跡結果は、X線上5例で狭窄が完全に改善し、3例で部分的によくなったと述べている。

この他、日本の文献では、同じ膠原病に属する Systemic lupus erythematosus の食道狭窄に対し、食道切除並びに食道胃吻合を胸骨後に再建した報告がみられる³⁴⁾。

以上が、これまでの文献にみられた強皮症の食道狭窄に対する手術方法であるが、強皮症に特有な術式というものではなく、良性食道狭窄の外科的治療の一つと考えて行なわれてきたようである。これらの方法をみると、強皮症にしばしばみられる食道病変を罹患食道とともに切

除する方法と強皮症の食道狭窄が reflux による二次的なものに起因すると考え、O'Leary らが行った Nissen の逆流防止の方法を取り入れた手術術式の二つに大別される。後者は Pearson & Henderson らの方法と相通ずるものがある。いずれにしろ、原疾患の治療には関係のない姑息的な方法であるから、いろいろな合併疾患を有する本症に対しては、特に手術が安全に行なえること、通過障害が改善され、その結果のよいことが大切である。

われわれは、開胸による手術侵襲の過大²¹⁾²⁷⁾を考え、秋山らの行った非開胸による食道抜去術を選んだ。しかし、Pearson や O'Leary らの食道切除を行なわない方法などといずれが手術侵襲が過大であるかの検討を含め、どの術式がすぐれているか、今後に残された課題と思われる。独特な臨床症状を呈し、また極めて緩慢な経過を示す本症が、嚥下困難の根底にあることを考慮した一番よい術式が確立されることが望まれる。

結 論

63歳の女性の強皮症にともなう食道狭窄に対し、非開胸による食道抜去ののち、胸骨後に胃を挙上し食道再建手術を行ない良好な結果をえた。強皮症の食道狭窄に対して、これまで如何なる手術法が行なわれてきたかについて文献的考察を加え報告した。

文 献

- 1) Schackelford, R.T.: Surgery of the alimentary tract vol. 1 Esophagus, W.B. Saunders Company, 1978.
- 2) Akiyama, H., Kogure, T. and Itai, Y.: Esophageal reconstruction for stenosis due to diffuse scleroderma. Arch. Surg., 107: 470—472, 1973.
- 3) Henderson, R.D. and Pearson, F.G.: Surgical management of esophageal scleroderma. J. Thorac. Cardio. Surg., 66: 686—692, 1973.
- 4) 簗野 倫: 厚生省特定疾患(強皮症、皮膚筋炎及び多発性筋炎調査研究班)昭和48年度研究業績, 1974.
- 5) Farmer, R.G., Gifford, R.W. and Kines, E.A.: Prognostic significance of Raynaud's phenomenon and other clinical characteristics of scleroderma: A study of 271 cases. Circulation, 21: 1088—1096, 1960.
- 6) Poirien, T.J. and Rankin, G.B.: Gastrointestinal manifestations of progressive systemic

- scleroderma based on a review of 364 cases. *Am. J. Gastroenterol.*, 58: 30—39, 1972.
- 7) 樋口謙太郎：日本皮膚科全書，第5巻，金原出版，1954.
 - 8) Tuffanelli, D.L. and Winkelmann, R.K.: Systemic scleroderma. A clinical study of 727 cases. *Arch. Derm.*, 84: 359—371, 1961.
 - 9) Barnett, A.J.: Scleroderma (Progressive systemic sclerosis). Charles C. Thomas Publisher, 1974.
 - 10) Treacy, W.L., Baggenstoss, A.H., Slocumb, C.H., et al.: Scleroderma of the esophagus. A correlation of histologic and physiologic findings. *Ann. Intern. Med.*, 59: 351—356, 1963.
 - 11) 齊藤 弘，粒良邦彦：膠原病と消化管，臨床免疫，6：593—616，1974.
 - 12) Orringer, M.B., Dabich, L., Zarafonitis, C.J. D., et al.: Gastroesophageal reflux in esophageal scleroderma: Diagnosis and implications. *Ann. Thorac. Surg.*, 22: 120—130, 1976.
 - 13) D'Angelo, W.A., Fries, J.F., Masi, A.T., et al.: Pathologic observations in systemic sclerosis (scleroderma). *Am. J. Med.*, 46: 428—440, 1969.
 - 14) 野口真利，林 正孝，岡本真郎他：PSSにおける食道病変のX線診断，臨床放射線，23：43—50，1978.
 - 15) Atkinson, M. and Summerling, M.D.: Oesophageal changes in systemic sclerosis. *Gut*, 7: 402—408, 1966.
 - 16) 菅原光雄：強皮症の対策と治療，現代医療，8：1095—1098，1978.
 - 17) Rob, C. and Smith, R.: Clinical Surgery. Butterworth and Co. Ltd., 1965.
 - 18) Olsen, A.M., O'Leary, P.A. and Kirklin, B.R.: Esophageal lesions associated with arteriosclerosis and scleroderma. *Arch. Intern. Med.*, 76: 189—196, 1945.
 - 19) Perdue, G.D. and Morris, A.J.: Surgical manifestations of scleroderma. *Surg. Gynec. Obstet.*, 115: 745—748, 1962.
 - 20) Payne, W.S.: Surgical treatment of reflux esophagitis and stricture associated with permanent incompetence of cardia. *Mayo Clin. Proc.*, 45: 553—558, 1970.
 - 21) Bockus, H.L.: Gastroenterology, vol. 1. W.B. Saunders Company, 1975.
 - 22) O'Leary, J.P., Hollenbeck, J.I. and Woodward, E.R.: Surgical treatment of esophageal stricture in patients with scleroderma. *Am. Surg.*, 41: 131—135, 1975.
 - 23) Leinwand, I., Duryee, A.W. and Richter, M.N.: Scleroderma based on a study of over 150 cases. *Ann. Intern. Med.*, 41: 1003—1009, 1954.
 - 24) Terracol, J. and Sweet, R.H.: Disease of the esophagus. W.B. Saunders Company, 1958.
 - 25) McLaughlin, J.S., Roig, R. and Woodruff, M.F.A.: Surgical treatment of strictures of the esophagus in patients with scleroderma. *J. Thorac. Cardio. Surg.*, 61: 641—645, 1971.
 - 26) Brain, R.H.F.: Surgical management of hiatal herniae and esophageal strictures in systemic sclerosis. *Thorax*, 28: 515—520, 1973.
 - 27) 秋山 洋，木暮 喬，板井悠二：汎発性鞏皮症のが食道狭窄に対する非開胸食道切除再建術式，外科，35：661—665，1973.
 - 28) 秋山 洋，佐藤靖雄，高橋文夫他：食道全摘出による1期的咽頭胃吻合術，手術，27：1—5，1973.
 - 29) 秋山 洋，松山 護，宮蘭 光：食道抜去の手法と適応，手術，30：1123—1126，1976.
 - 30) Pearson, F.G. and Henderson, R.D.: Experimental and clinical studies of gastroplasty in the management of acquired short esophagus. *Surg. Gynecol. Obstet.*, 136: 737—744, 1973.
 - 31) Pearson, F.G., Langer, B. and Henderson, R.D.: Gastroplasty and Belsey hiatus hernia repair. *J. Thorac. Cardio. Surg.*, 61: 50—63, 1971.
 - 32) Nissen, R.: Gastropexy and fundoplication in surgical treatment of hiatal hernia. *Am. J. Dig. Dis.*, 6: 954—961, 1961.
 - 33) Orringer, M.B. and Sloan, H.: An improved technique for the combined Collis-Belsey approach to dilatable esophageal strictures. *J. Thorac. Cardio. Surg.*, 68: 298—302, 1974.
 - 34) 竹林 淳，浅田健蔵：膠原病による食道病変，日本医事新報，2666：37—40，1975.