

成分栄養法による食道癌術前術後の栄養管理

熊本大学第1外科

大熊 利忠 成田 久季 井上 吉弘
岡村 健二 多田 出 横山 育三

PRE-AND POST-OPERATIVE ELEMENTAL DIET FOR CANCER OF THE ESOPHAGUS OR THE CARDIA

Toshitada OKUMA, Hisaki NARITA, Yoshihiro INOUE, Kenji OKAMURA,
Izuru TADA and Ikuzo YOKOYAMA

Ist Department of Surgery, School of Medicine, Kumamoto University

食道噴門癌25症例に術前後の栄養管理として成分栄養法(ED)を試みた。術前は経鼻的に胃・十二指腸にチューブを留置し、術後は胃管に作成した胃瘻あるいは空腸瘻から術後の腸蠕動の回復をまつことなく、術後第1日目から持続点滴法により24時間連続投与した。術前ED施行例では入院時から手術までに平均3%の体重増加がみられた。術後ED施行例の血清アルブミン値は術後普通経管栄養食投与群に比して術前値に対する減少率は軽度であった。またED施行群では術後6日目に窒素平衡が正に転じた。術後縫合不全、術後乳糜胸の症例にも有効であった。

索引用語: 1. 成分栄養法, 2. 食道癌, 3. 栄養管理, 4. 縫合不全, 5. 術後乳糜胸

はじめに

食道噴門癌の患者は消化器外科疾患のなかでも、もっとも栄養状態が悪く来院時充分な経口摂取ができる症例は極めて少ない。そのうえ、入院後に術前照射を行うと食欲不振も加わり更に栄養状態が低下する。従来はこれらの症例に対する術前栄養管理法としては胃瘻造設が行われ、しかも手術は2期、3期に分割して行われた時代もあった。近年に至り経静脈栄養法(以下IVHと略す)が発達し食道噴門癌症例の術前栄養管理法として用いられているが感染の危険性や管理の困難性などの難点がある。しかし成分栄養(以下EDと略す)法は無菌的操作は必要なく管理も容易で、また投与物は水溶性でliquid dietとも呼ばれ、内径1.0mm以下の細いチューブでも投与可能である。このためかなりの狭窄のある食道噴門癌症例においても経鼻的に胃または十二指腸までチューブを挿入することができる。

食道癌根治手術は消化器外科手術のなかでも最も侵襲度が大きく、術後の異化期も長くそのうえ十分に経口摂取が可能となるまでには術後かなりの日数を要する。食

道癌患者の治療成績を向上させるためには癌の切除はもちろんのこと術前後の栄養管理もゆるがせにすることはできない。

ED組成

昭和52年12月以来われわれの教室で独自に処方したchemically defined diet(以下CDDと略す)を施行してきた。CDDの組成についてはすでに発表したとおりであるが¹⁾²⁾その処方に若干改良を加え現在表1のごとき

表1 熊大第1外科成分栄養組成(1978. 8)

	MSG-1	MSG-2	MSG-3	MSG-4	MSG-5	MSG-6
Maltose	20g	40	80	120	160	200
Sucrose	20g	40	80	120	160	200
Glucose	10g	20	40	60	80	100
Prot. 12X	75ml	150	300	450	600	750
Volume	800ml	1200	1600	2000	2400	3000
oSm	380mosm	470	782	970	1261	
Cal	215Cal	430	845	1290	1720	2150
Intrafat		50	100	150	250	250
Cal		485	955	1455	1995	2425
N	1.36g	2.72	5.44	8.16	10.83	13.6
Cal/N			175.6	178.3	184.2	178.3

表2 諸電解質溶液

A液			
Fe	8.0 mg	FeCl ₃	23.2 mg
Cu	1.5 mg	CuSO ₄ · 5 H ₂ O	5.9 mg
Mn	0.7 mg	MnCl ₂ · 4 H ₂ O	2.5 mg
Zn	12.0 mg	ZnSO ₄ · 7 H ₂ O	52.8 mg
I	0.02 mg	NaI	0.024 mg
Mg	200.0 mg	MgCl ₂ · 6 H ₂ O	1.67 g
Ca	500.0 mg	CaCl ₂ · 2 H ₂ O	1.83 g
Water			50 ml
B液			
P	486.0 mg	KH ₂ PO ₄	2.13 g
Water			50 ml

(熊大病院薬部 1978. 10)

ものを用いている。Ca, P, Mg, および trace element は熊大附属病院薬剤部に依頼しそれらの混合溶液を作成し使用している(表2)。

また昭和53年6月からは ED-AC なる製品を主として術後栄養管理として使用している。

その組成は小越らの詳細な報告がありここでは省略する³⁴⁾。

投与方法

術前の症例では外径1.4~2.5mm のチューブを経鼻的に胃または十二指腸まで挿入する。

食道再建術は胃管を胸骨後に挙上して頸部食道胃管吻合を行っているが、食道癌術後症例に対しては剣状突起下で挙上した胃管に胃瘻を作成しチューブの先端を空腸起始部に留置する。噴門癌症例では空腸瘻を作成している。これらのチューブを介して持続点滴法にて24時間連続的にゆっくり投与する。

実際の投与計画として、まずわれわれの CDD で第1日目に MSG-1, すなわち Volume 800ml, 熱量215cal, 滲透圧380mosm を投与する。下痢, 腹痛, その他不快な副作用がなければ MSG-2, 3 と投与スケジュールを上げていき5~7日で維持量の MSG-5, または MSG-6 までもっていく。

ED-AC の投与計画に関しては小越の指標に従っている³⁴⁾。なお術後では第1日目から投与を行っている。

症 例

昭和54年4月30日までに ED を施行した食道噴門癌症例は25例である。そのうち術前および非手術例の ED 施行例は16例, 術後施行例は17例であった。手術々式は食道噴門癌切除非再建手術12例, 食道切除再建手術2例, By-pass 手術3例でありこのうち非再建例2例については2期的食道再建術を行った。

成 績

ED 施行前後の血清総蛋白値, 血清アルブミン値および体重をみた。これら ED 施行例(以下 ED 施行群と略す)のデータを比較するために昭和52年12月以前の食道癌症例についても同様な検索を行った。

昭和52年12月以前の症例では術前についてはいずれも強制栄養を施行しなかった症例を対象とし, これを強制栄養非施行群とした。術後では4~5日目頃から普通経管栄養食を投与した症例を対象とし, これを普通経管栄養群とした。

なお術後 ED 施行群については尿中尿素窒素排出量より排出窒素量を算出し窒素平衡をみた。

I 術前症例

(1) 血清総蛋白値

術前症例の血清総蛋白値の推移では強制栄養非施行群10例では入院時 6.7 ± 0.4 g/dl, 手術直前では 6.9 ± 0.6 g/dl であった。

ED 施行群11例では入院時 6.1 ± 0.5 g/dl, 手術直前 6.2 ± 0.6 g/dl であり強制栄養非施行群との間には有意差はみられなかった(図1)。

(2) 血清アルブミン値

術前症例の血清アルブミン値についてみると強制栄養非施行群10例では入院時 3.8 ± 0.4 g/dl, 手術直前 3.7 ± 0.6 g/dl であった。

ED 施行群11例では入院時 3.5 ± 0.2 g/dl, 手術直前 3.4 ± 0.4 g/dl であり強制栄養非施行群との間に有意差はなかった(図1)。

(3) 体重

術前の体重についてみると強制栄養非施行群では入院時 50.0 ± 7.5 kg であり手術直前では 47.5 ± 6.1 kg (n=10) と約5%の体重減少を示した。しかし ED 施行群では入院時 46.0 ± 6.9 kg, 手術直前 47.2 ± 6.2 kg (n=11) と3%の体重増加を示し統計的に(p<0.05)でもって有意差が認められた(図2)。

II 術後症例

(1) 血清総蛋白値

血清総蛋白値は普通経管栄養群では術前 6.9 ± 0.6 g/dl

図1 食道癌術前血清総蛋白値、アルブミン値の推移

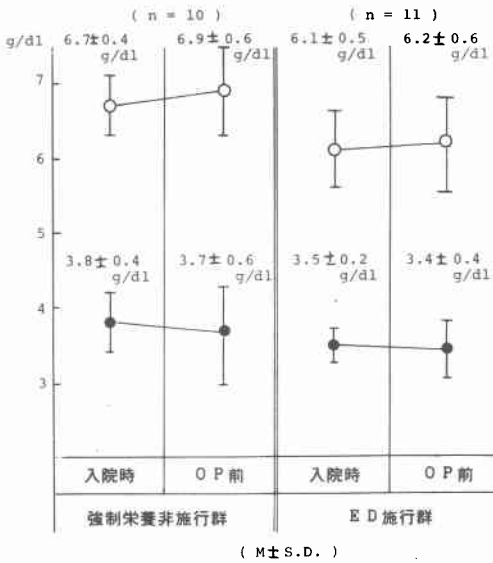
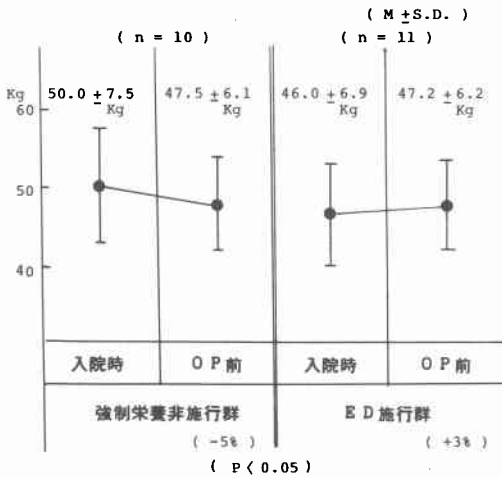


図2 食道癌術前体重の推移



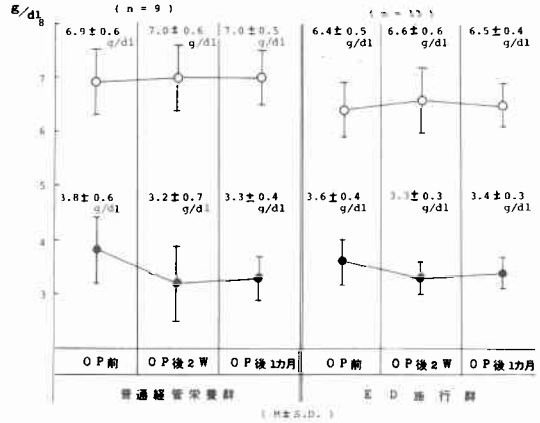
dl, 術後2週目7.0 ± 0.6g/dl, 術後1カ月目7.0 ± 0.5g/dl (n=9)であった。

ED施行群ではそれぞれ6.4 ± 0.5g/dl, 6.6 ± 0.6g/dl, 6.5 ± 0.6g/dl (n=13)であり両群間に差はみられなかった(図3)。

(2) 血清アルブミン値

血清アルブミン値は普通経管栄養群では術前3.8 ± 0.6g/dl, 術後2週目3.2 ± 0.7g/dl, 術後1カ月目3.3 ± 0.4g/dl (n=9)であった。

図3 食道癌術後血清総蛋白値、アルブミン値の推移



ED群ではそれぞれ3.6 ± 0.4g/dl, 3.3 ± 0.3g/dl, 3.4 ± 0.3g/dl (n=13)であった。血清アルブミン値の術前値に対する減少率をみると普通経管栄養群では術後2週目-16%, 術後1カ月目では-13%であったがED施行群ではそれぞれ-8%, -5%と前者に比し軽度の減少率であった(図3)。

(3) 体重

体重の推移をみると普通経管栄養群では術前49.1 ± 6.2kg, 術後2週目46.2 ± 7.1kg, 術後1カ月目45.5 ± 5.8kg (n=8)であり, 術前値に対する減少率はそれぞれ-6%, -7%であった。

ED施行群では術前50.0 ± 7.2kg, 術後2週目49.0 ± 7.2kg, 術後1カ月目47.5 ± 6.6kg (n=11)で術前値に対する減少率は-2%, -5%であり, 普通経管栄養群に比し軽度の減少率であった(図4)。

(4) 窒素平衡

ED施行群の11例につき術後の窒素平衡と尿中尿素窒素排出量から算出した。なお胸腔ドレーンからの排液量についてはその蛋白濃度から排出窒素量を算出しさきの尿中尿素窒素排出量から算出した窒素量に加算した。

11例の平均をみると術後第1日目では-12.1g/日, であり5日目には-1.1g/日となり, 6日目では+2.6g/日と正の窒素平衡に達し以後測定した10日目までは+1.7 ~ +4.7g/日と正の窒素平衡を保った(図5)。

(5) 術後縫合不全

食道癌切除再建例の1例, By-Pass 症例2例に縫合不全がみられた。しかし3例ともドレーナージとEDによる栄養管理で術後24日~52日で経口摂取可能となった。

図4 食道癌術後体重の推移

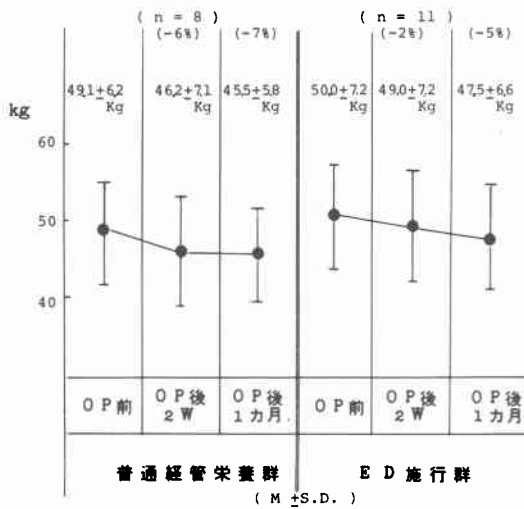
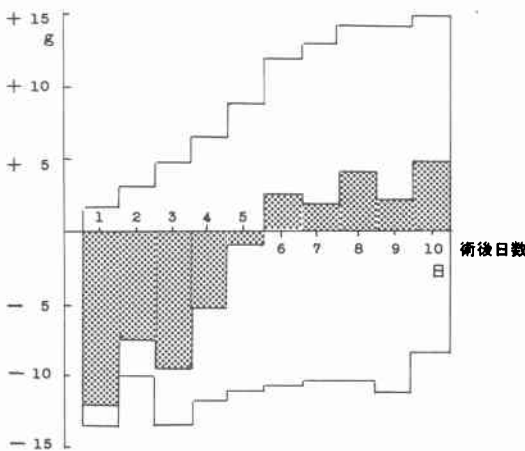


図5 食道癌術後の窒素平衡 (ED施行例: n=11)



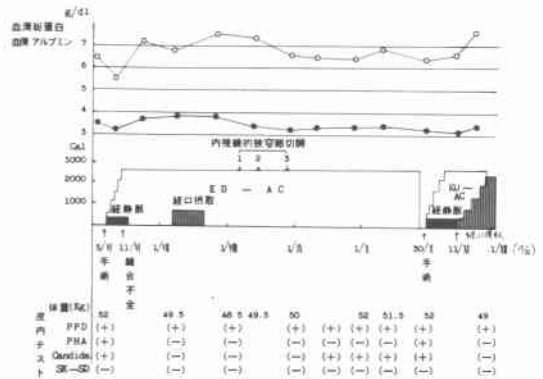
そのうちの1例を示す。

症例. 62歳, 男子, 食道癌 (Ei)

昭和53年6月5日右開胸, 開腹胸部食道全別, 胃管を胸骨後に挙上し頸部食道胃管吻合を行った。術後1日目よりEDを注入し栄養管理を行った。術後6日目食道胃吻合部の縫合不全を発生直ちに頸部皮下創のドレナージをはかり栄養はED-AC 2400cal/日の維持量で管理した(図6)。術後31日目縫合不全も治癒し経口摂取が可能となったが次第に吻合部の狭窄が増強し水も通り難くなった(図7-A)。鯨骨ブジー, 内視鏡的狭窄部の切離拡張をはかったが成功しなかった。そこで昭和53年10月

30日胸骨を全長に亘り縦切開して胃管を遊離し食道胃管吻合部の狭窄部を約6.0cm切除し再度食道胃管吻合を行った。第2回目術後11日目で経口摂取を開始した。胸骨々髄炎を起こし創の治癒遷延を来したが経口摂取可能となり元気に社会復帰した(図7-B)。この間第1回目術後より第2回目術後経口摂取が可能となるまで約5カ月の間ED-ACで栄養管理を行いその間体重減少も比較的軽度で、血清総蛋白値, 血清アルブミン値も十分に保たれていた(図6)。

図6 症例 62才男子 食道癌 (Ei)



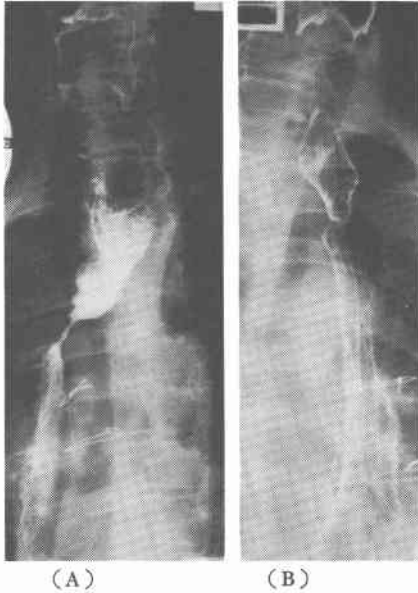
(6) 術後乳糜胸

食道癌手術に伴う合併症として稀にみられるものに乳糜胸がある。乳糜胸の患者管理も困難なもので呼吸循環系はもちろん、栄養管理は予後を左右する重要なものである。

症例. 57歳, 男子, 食道癌 (Im)

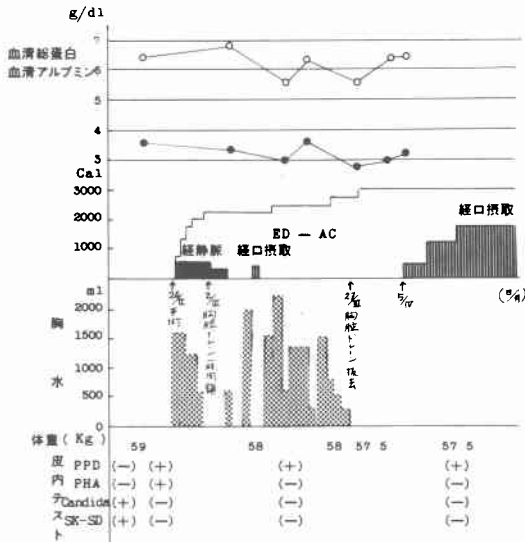
昭和54年2月26日右開胸, 開腹胸部食道全別, 胃管を胸骨後に挙上し頸部食道胃管吻合を行った。術後第1日目からED-AC投与を開始した。胸腔ドレインからの排液は第1日目1,560ml, 第2日目1,100mlと多量であったが色調は淡血性から次第に黄色透明となった。術後11日目から経口摂取を開始したところ胸水は乳糜となりここで乳糜胸と判明した。経口摂取を中止しED-ACを増量し維持量2,400~3,000cal/日, Volumeを2,400mlとした。末梢静脈から10%脂肪乳剤500mlを週2回の投与と、凍血漿製剤を投与した。経口摂取を中止すると直ちに胸水は黄色透明となった。術後29日目300mlの排液を最後に胸水は停止した。術後38日目経口摂取を開始したが、その間体重は術前に比しわずが1.5kgの減少をみたにすぎず血清総蛋白値, アルブミン値もよく保たれ

図7 症例 62才 男子 頸部食道胃管吻合部X線透視所見



- A : 縫合不全治癒後吻合部の著明な狭窄をきたした。
- B : 同症例の第2回術後約4週目、胸骨全縦切開を行い狭窄部を切除し、頸部食道・胃管を再吻合した。

図8 症例 57才 男子 食道癌 (Im)



た(図8)。

考 察

食道癌症例の栄養管理は直接その予後を左右し極めて重要である。食道疾患研究会でも第14回(昭和48年)、第24回(昭和53年)の2度に亘り食道癌術前後の栄養管理を主題にとりあげて数多くの検討がなされた。

1967年 Dudrick が完全静脈栄養を発表して以来⁵⁾、本邦でも昭和47年頃から食道癌症例に対しても IVH が術後の栄養管理として用いられるようになった。最近では術前から IVH を施行することにより胃瘻を造設することなく1期的に切除再建可能な症例が多くなり⁶⁾⁷⁾また高齢者に対する切除率も高くなってきた。しかし IVH は厳重な無菌的操作を要し合併症もそれ相当にみられる。また術前照射例ではどうしても複雑さはまぬがれない。

これに対して ED は栄養効果は IVH に勝るとも劣らないものであることが確認されてきた⁸⁾⁹⁾¹⁰⁾¹¹⁾¹²⁾。また liquid diet であり内径1.0mm の細径のチューブでも充分なる熱量を投与することができる。そのため術前の栄養管理として経鼻的にチューブを挿入してもそれほど不快感もなく経口摂取を併用するのに何ら障害はない。われわれの教室で昭和52年12月以来の食道癌症例で外径1.4~2.5mm のチューブを経鼻的に胃または十二指腸まで挿入不可能であった症例は経験していない。

術後縫合不全について、

食道癌術後縫合不全は直接生命を左右する合併症である。しかし IVH が普及し食道癌術後の栄養管理としてとりあげられて以来たとえ縫合不全がおきても適切なドレナージと IVH による強力な栄養管理でほとんど死亡例もなく良好な成績を上げている⁵⁾。

われわれも今回の検索期間中に3例の縫合不全を経験したが、2,400cal/日の ED の投与とドレナージにより全例治癒し ED も IVH と匹敵する栄養効果を得ることができた。

術後乳糜胸について、

術後乳糜胸は保存的治療の場合、呼吸循環の管理はもとより栄養管理は重要なものである。Simmonds はラッテの実験で経腸的に脂肪を投与すると胸管流量が増加すると報告した¹³⁾。従来乳糜胸の保存的治療には脂肪制限食が用いられ経門脈的に吸収される MCT が用いられてきた¹⁴⁾¹⁵⁾。

われわれも脂肪含有量の少ない ED-AC (脂肪分約0.7%) を使用し経静脈的に10%脂肪乳剤を投与することに

より全身的な栄養状態を落すことなく治癒せしめることができた。

小越らは食道癌術後の乳糜胸4例中3例にIVHで管理を行ったが3例とも失い、経静脈的に高カロリーを投与しても胸腔ドレーンからの排液量は減少しなかったと報告している⁶⁾。

昭和54年第16回術後代謝研究会で教室の岡村が発表した、ラッテ、および犬の胸腔ドレナージを行い、経腸的に脂肪含有量の異なる物質を投与し、また経静脈的に生理食塩水、20%ブドウ糖溶液を投与して胸腔流量を測定した。その結果胸腔流量は経腸的に投与した物質の脂肪含有量とは関係なく、また20%ブドウ糖の経静脈的投与で明らかに犬の胸腔流量は増加することを認め、乳糜胸の栄養管理にはIVHより経腸的栄養の方がよいことを確かめた¹⁶⁾。

EDによる術後乳糜胸の栄養管理は非常にすぐれたものでありEDの濃度を増し水分を制限することにより高カロリーを投与し胸水を減少させることも可能ではないかと考えられた。

おわりに

食道噴門癌症例の栄養管理は予後に直接影響を及ぼす。従来は種々の経管栄養が工夫されてきたが満足できるものはなかった。IVHが導入され、脚光をあげたが種々なる合併症と管理上の困難性がある。

EDは栄養効果としてはIVHに匹敵するものであり管理上の困難性もなく食道噴門癌症例の術前栄養管理はもとより術後早期、さらに術後照射の時期まで含めて広く栄養管理として有効な手段と考える。

(本論文の要旨は第13回日本消化器外科学会総会で発表した。)

参考文献

- 1) 大熊利忠 他：我々の処方した成分栄養の臨床経験。臨床外科，**34**(4)：547—553, 1979.
- 2) 加固紀夫 他：Elemental Diet の実際。臨床外

- 科，**34**(4)：494—508, 1979.
- 3) 小越章平 他：Elemental Diet (ED-AC) について。医学のあゆみ，**106**：26, 1978.
- 4) 小越章平 他：Elemental Diet による経腸的Hyperalimention (1)-新製品の開発について。外科，**40**：913—915, 1978.
- 5) Dudrick, S.J., et al.: Long-term total parenteral nutrition with growth in puppies and positive nitrogen balance in patients. Surg. Forum., **18**: 356—357, 1967.
- 6) 小越章平 他：食道癌手術前後の経中心静脈栄養法。日消外会誌，**9**(2)：103—111, 1976.
- 7) 加固紀夫 他：食道癌および噴門癌に対する術前高カロリー輸液。日消外会誌，**9**(3)：355—362, 1976.
- 8) Stephens, R.V., et al.: Use of a concentrated, balanced, liquid elemental diet for nutritional management of catabolic states. Annals of Surgery, **170**: 642—667, 1969.
- 9) Bury, K.D., et al.: Use of a chemically defined, liquid, elemental diet for nutritional management of fistulas of the alimentary tract. Am. J. Surg., **121**: 174—183, 1971.
- 10) 佐藤 博, 小越章平：外科的栄養はどこまでやれるか。外科治療，**33**(4)：438—445, 1978.
- 11) Mitty, W.F., et al.: Use of elemental diets in surgical cases. Am. J. Gastroent., **65**: 297—304, 1976.
- 12) Kamininski, M.V., Jr.: Enteral hyperalimentation. Surgery, Gynecology & Obstetrics, **143**: 12—16, 1976.
- 13) Simmonds, W.J.: Some observations on the increase in thoracic duct lymph flow during intestinal absorption of fat in unanesthetized rats. Aust. J. Exp. Biol. Med. Sci., **33**: 305—313, 1955.
- 14) 三富利夫 他：術後の乳糜胸。外科診療，**15**：288—296, 1973.
- 15) 岡田 清 他：乳糜胸の対策。胸部外科，**29**(2)：129—134, 1976.
- 16) 岡村健二 他：成分栄養による乳び胸の栄養管理。術後代謝研究会誌，14巻，投稿中。