

高齢者食道癌手術の適応判断

—生体防御面よりの検討—

大分医科大学第1外科

齋藤 貴生 膳所 憲二 桑原 亮彦 宮原 正樹
下田 勝広 平尾 悦郎 小林 迪夫

OPERATIVE INDICATION FOR ESOPHAGEAL CANCER PATIENTS FROM A VIEW POINT OF HOST DEFENSE FUNCTION

Takao SAITO, Kenji ZEZE, Akihiko KUWAHARA,
Masaki MIYAHARA, Katsuhiko SHIMODA, Etsuro HIRAO
and Michio KOBAYASHI

First Department of Surgery, Medical College of Oita

食道癌58症例を70歳以上(24例), 60~69歳(22例), 59歳以下(12例)の3群に分け, 術前の全身臓器障害, 生体防御障害および術後合併症について計量的に評価したところ, それらはいずれも70歳以上の高齢者群で最も高度であった。そこで, 術前機能障害と術後合併症の相関係数を求めると, 臓器障害は臓器固有の術後合併症と相関しないのに対し, 生体防御障害は術後合併症と有意に相関し, これは特に高齢者でより明瞭であった。また, 高齢者の術後合併症死の予測は, 生体防御機能によって87.5%になしえたが, 臓器機能では50%にしかなしえなかった。以上より, 食道癌手術の適応判断, 特に高齢者のそれには, 術前の生体防御障害への配慮が必要と考えられた。

索引用語: 高齢者食道癌, 手術適応, 生体防御障害

はじめに

近年, 高齢者食道癌手術の適応は拡大される傾向にあるが^{1)~4)}, 高齢食道癌患者の術後合併症は致命的となることが多いため¹⁾, 高齢者にはその特性をとらえた正確な手術適応判断基準の設定が必要と思われる。

最近の新しい考え方によれば⁵⁾, 生体防御機能は, 栄養を背景因子とし, 非特異的な活性物質, 補体系, 食細胞系, 液性免疫, 細胞性免疫が時間を追って対応する一連の反応系としてとらえられている。われわれは, 食道癌患者において, 生体防御機能が障害され, かつ, その障害が術後合併症と密接に関連していることを見

出すとともに, 食道癌外科治療に生体防御面からの配慮が必要なることを報告してきた⁶⁾。本論文では, 高齢食道癌患者の手術適応判断における生体防御機能の重要性について, 他の全身性因子と関連させつつ検討した。

症例および方法

昭和56年10月より60年12月までに教室で経験した食道癌77症例のうち, 生体防御機能の評価を行いえた58例を対象とした⁶⁾。症例を年齢によってA群(70歳以上), B群(60~69歳), C群(59歳以下)の3群に分け, A群を高齢者群とした。58例の治療内訳は, 食道切除44例, バイパス術5例, 非手術9例であった。

全身臓器機能の評価は諸施設で用いられている基準^{7)~11)}を参考として作成した教室の基準によった。すなわち肺機能は肺スコア, 心機能は心スコア, 肝機能はICG 15分停滞率, 腎機能はPSP 15分値, 糖尿病は75gまたは50g OGTTにより評価した(表1)。いずれ

※第29回日消外総会シンポ2: 高齢者消化器手術の適応判断

<1987年5月6日受理>別刷請求先: 齋藤 貴生
〒879-56 大分県大分郡挾間町医大ヶ丘1-1506 大分医科大学第1外科

表1 全身臓器機能の評価方法

指数	各臓器の機能				
	肺	心	肝	腎	糖尿病
	肺スコア	心スコア	ICG 停滞率%	PSP 15分値%	75g OGTT
0	0	0	~10	25~	正常型
1	1~4	1~4	11~20	16~25	境界型 糖尿病型
2	5~8	5~8	21~40	6~15	糖尿病型 (重症)
3	9~12	9~	41~	~5	重症臓器障害

肺スコア

スコア	% VC	% FEV _{1.0}	% RV/TLC	PaO ₂
0	81~	71~	~35	81~
1	61~80	61~70	36~45	71~80
2	41~60	51~60	46~55	61~70
3	~40	~50	56~	~60

心スコア

心電図スコア + 心エコースコア
(Wassner法) (HCM: +4)

図1 生体防御指数 (Host defense index, HDI)
生体防御機能から術後合併症の有無を予測する指数

$$\begin{aligned}
 HDI = & 0.134 \times AMC \text{ (\%)} \\
 & + 0.015 \times CHI \text{ (\%)} \\
 & - 1.931 \times ALB \text{ (g/dl)} \\
 & + 0.014 \times TRF \text{ (mg/dl)} \\
 & + 0.003 \times B \text{ (cells/mm}^3\text{)} \\
 & - 0.004 \times IgM \text{ (mg/dl)} \\
 & + 0.191 \times C_4 \text{ (mg/dl)} \\
 & - 0.155 \times CH50 \text{ (u/ml)} \\
 & - 0.050 \times AMG \text{ (mg/dl)} \\
 & + 0.019 \times AAT \text{ (mg/dl)} \\
 & - 4.533
 \end{aligned}$$

HDI ≥ -0.9 術後合併症(-)
HDI < -0.9 同 (+)

表2 全身臓器機能に基づく手術適応基準

手術の選択	各臓器の機能				
	肺指数 (PI)	心指数 (CI)	肝指数 (HI)	腎指数 (RI)	糖尿病指数 (DI)
1期手術	0	0	0	0	0
2期手術	1	1	1	1	1
非手術	2	2	2	2	2
非手術	3	3	3	3	3

も機能障害の程度を4段階に分け、おのおのに0~3の指数を与え計量化した。なお肺スコアは%VC, %FEV_{1.0}, %RV/TLC, PaO₂の4指標(いずれも4段階に分けて0~3のスコアを与えた)のうちの最も大きいスコアとした。また心スコアはwassner法による心電図スコア¹²⁾と心エコー・スコアの和によったが、後者では特発性心筋症にのみスコアとして4を与え、他はすべて0とした。生体防御機能の評価は栄養、細胞性免疫、液性免疫、食細胞系、補体系、血清因子についての28項目⁶⁾で行った。また生体防御機能によって術後合併症死を予測する生体防御指数 (Host defense index, HDI)⁶⁾の算定には10項目を用いた (図1)。

食道癌の手術適応は全身性因子と局所性因子によって決定したが、全身性因子については全身臓器機能のほか、術前合併疾患、既往疾患を考慮した。全身臓器機能に基づく手術適応基準は表2に示す通りであり、各臓器機能の指数として3が1個でもあるものは非手術、3はないが2が1個でもあるものは2期分割手術、すべてが1以下のものは1期手術とした。局所性因子については、通常の成書¹³⁾にある基準に準じた。

術後合併症は術後4カ月以内に発症した手術に基づ

く合併症とし、また、術後合併症死はこの定義による術後合併症による死亡とした⁶⁾。術後合併症の分類には、臓器を主とする分類(肺, 心循環, 肝, 腎, 感染, 縫合不全)と感染を重視した分類(感染, 感染以外の臓器障害, 縫合不全)⁶⁾の2種類を用いた。臓器を主とする分類の場合には、合併症なし, 軽度, 中等度, 高度の4段階に分け0から3までの指数を与え、また、感染を重視した分類の場合には、合併症なし, 軽度および中等度, 高度だが治癒, 高度で死亡の4段階に分け0から3までの指数を与えてそれぞれ計量化した。術後合併症死は死亡なし, ありに分け、それぞれ0と1の指数を与えた。

コンピューターはNEC PC-9801を用いた。相関係数の検定にはt-testを用いた。

結果

1. 術前全身臓器機能
入院時の全身臓器機能を3群間で比較すると (図2), 肺, 心, 腎の各機能および全臓器機能の指数はA群が最も高く、ついでB群, C群の順であり、特に肺, 全臓器機能ではA群とB群, C群間に有意差がみられた。なお糖尿病指数はA群だけでなくB群も高く、肝

図2 術前全身臓器機能の比較
食道癌58例, ▨ A群, ▩ B群, □ C群

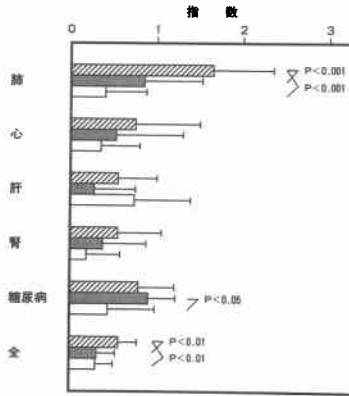


表3 術前生体防御機能の比較

	58例		
	A 群	B 群	C 群
栄養			
IBW	97±19	89±15	91±14
TSF	103±70	93±43	100±47
AMC	94±18	88±12	87±7
CHI	49±21	49±18	72±37
ALB	3.7±0.5	4.0±0.5	3.8±0.5
TRF	254±67	268±81	253±62
PAL	22±5	22±5	23±10
RBP	3.6±1.1	2.9±1.2	2.9±1.8
細胞性免疫			
LYM	1613±517*(C)	1931±888	1989±444*(A)
T	1368±410	1439±655	1459±487
B	214±133*(B)	360±272*(A)	373±259
PHA	31107±19112	36015±12770	34609±22592
PPD	11±9	22±25	20±13
液性免疫			
IgG	1476±353*(B)	1175±242*(A)	1323±366
IgA	348±144	275±110	289±122
IgM	116±40	124±51	162±114
食細胞系			
PNL	3941±1958	5904±6301	4575±2064
SOA	0.78±0.58	0.84±0.53	0.49±0.12
MPO	2.40±1.69	3.84±2.62	1.92±1.38
補体系			
C ₃	118±20	126±32	137±31
C ₄	23±7	25±5	28±7
CH50	36±10	40±6	39±11
血清因子			
AAT	205±28	202±31	227±71
AAG	73±29	67±23	87±65
AMG	152±32	147±24	172±56
CER	34±7	36±8	44±14
HPT	116±51	150±64	164±84
IAP	564±152	543±211	734±697

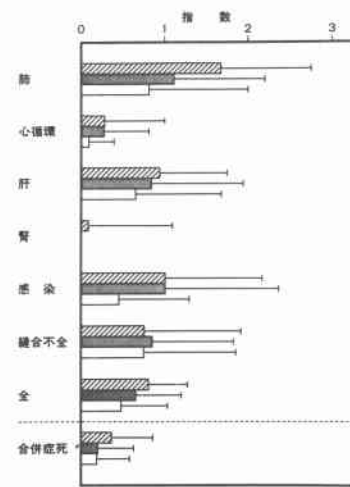
* P<0.05 ** P<0.01
(A): A群に対し有意差 (B): B群に対し有意差 (C): C群に対し有意差

機能障害と年齢の間には一定の関連はみられなかった。また5歳間隔で区切ってみると、肺機能は70歳以上で心、腎機能は75歳以上で、糖尿病は60歳以上で、全臓器機能は75歳以上でそれぞれ指数が急に高値をとる傾向がみられた。

2. 術前生体防御機能

入院時の生体防御機能を3群間で比較すると(表

図3 術後合併症の比較
食道癌切除・バイパス49例, ▨ A群, ▩ B群, □ C群



3), 細胞性免疫, 液性免疫, 補体系の各指標において, A群が最も高度に障害されている傾向がみられ, 特に, リンパ球数, B細胞数, IgGでは有意差が認められた。また, HDIを比較すると, 術後合併症死(+)と予測された症例の頻度は80歳以上の症例を除外すると, A群が最も高く, ついでB群, C群の順であった。

3. 術後合併症

切除手術およびバイパス術を施行した49例を対象にして術後合併症を評価した。まずA群(19例), B群(19例), C群(11例)について背景因子を比較したところ, 性比, 腫瘍の長径とstage, 手術の切除度と根治度には有意差を認めなかった。ただ手術のうちの1期手術施行率, 手術時間, 出血量はA群が有意に低値で, ついでB群, C群の順であり, A群では手術侵襲の軽減がなされているのが認められた。

術後合併症を3群間で比較すると, 臓器を主とする分類でみた場合(図3), 有意差はみられなかったが, 肺, 心循環, 肝, 腎, 全合併症ならびに術後合併症死の指数は, いずれもA群が最も高く, ついでB群, C群の順であった。なお, 感染の指数は, A群, B群で高く, 縫合不全のそれは3群間で差をみなかった。また, 5歳間隔で区切って比較すると, 肺, 腎, 感染および全合併症の指数は70歳以上で, 肝合併症は60歳以上で急に高値をとる傾向がみられた。感染を主体とする分類でみた場合でも, 感染, 感染以外の臓器障害の指数はA群が最も高値であり, 特に感染は70歳以上で

急に高値をとる傾向がみられた。次に、術後合併症死の指数について比較すると(図3)、やはりA群が最も高く、ついでB群、C群の順であり、特に75歳以上で急に高値をとる傾向を示した。

4. 術前機能と術後合併症との関連

術前全身臓器機能と術後合併症との関連を両者の各指数の相関係数でみると(表4)、有意に相関したのは予想に反し、肺機能と全術後合併症、糖尿病と肺合併症にすぎず、各臓器についての術前機能と術後合併症とは有意の相関を示さなかった。また、術前臓器機能

表4 術前臓器機能と術後合併症との相関

術前臓器機能	術後合併症						
	肺	心臓	肝	腎	感染	縫合不全	全
肺	-	-	±	-	±	-	+
心	±	±	-	-	-	-	±
肝	-	-	-	-	-	-	-
腎	-	-	±	-	-	-	-
糖尿病	+	-	-	-	±	±	-
全	-	±	-	-	-	-	-

+ 有意の相関 ± 相関傾向 * P<0.05

表5 術前生体防御機能と術後合併症との相関

術前生体防御機能	術後合併症				術後合併症死
	感染	臓器障害	縫合不全	全	
栄養	-	-	±	-	-
IBW	-	-	±	-	-
TSF	±	-	±	-	-
AMC	-	-	-	-	-
CHI	-	±	-	-	-
ALB	-	-	++	-	-
TRF	-	-	±	-	-
PAL	-	-	-	-	-
RBP	-	-	-	-	±
細胞性免疫					
LYM	-	-	++	-	-
T	-	-	++	-	-
B	-	-	-	-	-
PHA	-	-	-	-	-
PPD	±	-	-	±	-
液性免疫					
IgG	-	-	-	-	-
IgA	++	++	-	+++	±
IgM	-	++	±	++	-
食細胞系					
PNL	-	-	-	-	-
SOA	-	-	-	-	-
MPO	±	-	-	±	-
補体系					
C ₃	-	-	-	-	-
C ₄	-	±	-	±	-
CH50	-	-	-	-	-
血清因子					
AAT	-	-	-	-	-
AAG	-	-	-	-	±
AMG	-	±	-	±	-
CER	-	±	-	±	-
HPT	-	-	-	-	-
IAP	-	-	-	-	-

+ 有意の相関 ± 相関傾向 * P<0.05 ** P<0.01

と術後合併症死も有意に相関しなかった。なお、高齢者のA群に限定して同様の相関関係を検討したが、ほぼ同様の結果であった。

次に、術前生体防御機能と術後合併症との関連を、同様に相関係数でみると(表5)、栄養、細胞性免疫が縫合不全と、液性免疫が感染、感染以外の臓器障害、全術後合併症と有意に相関した。さらに、高齢者のA群に限定して同様に検討すると(表6)、栄養、細胞性免疫が感染以外の臓器障害、全術後合併症と有意に相関するようになるとともに、細胞性免疫、液性免疫が術後合併症死とも有意の相関を示した。なお、臓器を主とする分類で術後合併症を分けた場合においても、栄養、細胞性免疫が縫合不全と、液性免疫が肺、肝合併症および全合併症と有意に相関した。

5. 術前機能による術後合併症死の予測

術前機能と術後合併症との関連についての上記の結果を確認するため、術前の臓器機能もしくは生体防御機能のみによる術後合併症死の予測を行った。対象は、データ欠損の全くない32例に限定した。

まず、術前臓器機能のみによる術後合併症死の予測を行った。そのために、前述の教室における臓器機能

表6 高齢者での術前生体防御機能と術後合併症との相関

術前生体防御機能	術後合併症				術後合併症死
	感染	臓器障害	縫合不全	全	
栄養	-	-	±	-	-
IBW	-	-	±	-	-
TSF	-	-	±*	-	-
AMC	-	-	-	-	-
CHI	-	-	±	-	-
ALB	±	±*	±	±*	±
TRF	±	±	±	±	±
PAL	±	-	±	±	-
RBP	-	-	-	-	-
細胞性免疫					
LYM	±	±*	±	±	±**
T	-	±	-	±	±*
B	±	-	-	±*	±*
PHA	-	-	-	-	-
PPD	-	-	-	-	-
液性免疫					
IgG	-	±	-	±	±*
IgA	-	±	±	±	-
IgM	-	-	-	-	-
食細胞系					
PNL	±	-	-	±	-
SOA	-	-	-	-	-
MPO	-	-	-	-	-
補体系					
C ₃	-	-	-	-	-
C ₄	-	-	-	-	-
CH50	-	-	-	-	-
血清因子					
AAT	-	-	-	-	-
AAG	-	±	-	-	±
AMG	-	-	-	-	-
CER	-	-	-	-	-
HPT	-	-	-	-	-
IAP	-	-	-	-	-

+ 有意の相関 ± 相関傾向 * P<0.05 ** P<0.01

にもとづく手術適応基準(表2)で、各臓器機能の指数が1つでも3である場合に合併症死をきたすと予測することとした。その結果、合併症死をきたした10例のうち、術前臓器機能のみによって合併症死(+)と予測されたのは0/10で、また、合併症死をきたさなかった22例のうち合併症死(-)と予測されたのは21/22であった。したがって、全例での予測の的中率は21/32(65.6%)にすぎず、特にA群のそれは7/14(50%)と、B群(80%)、C群(75%)に比べ低値であった。

次に術前生体防御機能のみによる術後合併症死は生体防御指数(HDI)⁶⁾(図1)によって行った。HDIは術前の生体防御機能によって術後合併症死を判別するために、われわれが考慮した指数である。合併症死した10例のうち、HDIのみによって合併症死(+)と予測されたのは8/10(80%)であり、合併症死しなかった22例のうち合併症死(-)と予測されたのは20/22であった。したがって、全例での的中率は28/32(87.5%)であり、特にA群でも12/14(87.5%)と、B群(80%)、C群(100%)に比べ遜色なかった。

考 察

高齢者には加齢に伴う老人性変化ならびに動脈硬化その他によってひきおこされる老年病性変化によって、種々の病態ないし機能低下がみられる^{14)~17)}。このため、高齢者では、術前合併症を有するものが多く^{15)~17)}また、術後合併症¹⁵⁾¹⁶⁾や術死¹⁵⁾の頻度も高い。特に、高齢食道癌患者ではこの傾向が強いとされている^{1)~4)}。しかし術前合併症を有するものが術後合併症を起こす頻度が高いとは限らず、むしろ術前合併症は直接術後合併症に結びつかないとする報告が多い^{2)~4)}。これは術前合併症を有する例に対しては術後合併症に対する予防ならびに治療対策がはかられるためと考えられている^{3)~4)}。

今回われわれは食道癌患者の術前臓器機能ならびに術後合併症について計量的評価を行い比較したが、やはり70歳以上の高齢者群で術前臓器障害ならびに術後合併症とも最も高度であった。特に術前の肺機能障害は高齢者群で有意に高かった。そこでこの術前臓器機能と術後合併症との相関関係について検討したところ、術前の肺、心、肝、腎の各臓器機能は各臓器固有の術後合併症とそれぞれ有意の相関を示さなかった。わずかに術前肺機能が全術後合併症と、また糖尿病が術後肺合併症と有意に相関したのみであった。これを高齢者群のみに限定してみても、やはり同様の傾向がみられた。術前臓器機能と術後合併症が有意の相関を

示さなかったのは、従来の多くの報告と同じ結果であるが、その理由としては、やはり術前臓器機能障害のある例に対し、手術侵襲の軽減や術前術後管理の徹底などをはかり、術後合併症の発生を予防したためと考えられる。なお術後合併症死についても術後合併症と同様の傾向を認めた。また術直死については2例(3.4%)と少ないため、術前臓器機能との関連は明らかでなかった。

高齢者では、加齢に伴う栄養障害^{14)~17)}ならびに免疫能低下¹⁴⁾¹⁶⁾¹⁷⁾によって感染に対する生体防御力が減弱しており、これは難治性感染成立の大きな要因となっている¹⁸⁾。われわれは前述のように、栄養を背景因子とし、血中の非特異的活性物質、補体系、食細胞系、液性免疫、細胞性免疫からなる一連の反応系を生体防御機構として総合的にとらえることにより検討を行ってきた⁶⁾。これまでの検討で、食道癌患者ではこの生体防御機能が障害されており、その障害は術後合併症と有意に相関することを明らかにした⁶⁾。さらに今回、高齢者では生体防御障害は術後合併症とより強く相関するだけでなく、術後合併症死とも有意に相関するのを認めた。

そこで、術後合併症死を術前の全身臓器機能もしくは生体防御機能のみによってどの程度予測できるかについて検討した。その結果、臓器機能のみによって術後合併症死を予測するのは困難であり、特に高齢者群での的中率が低かった。これに対し、生体防御機能のみによる予測をHDIによって行くと、大部分の例で合併症死の予測が可能であり、その的中率は高齢者群でも他の群と同程度に高かった。この事実は、術前の生体防御障害が術後合併症と密接に関連していることを示すと同時に、これまで術前の生体防御障害への対策がほとんどなされていなかったために、生体防御障害に基づく術後合併症死がそのまま露呈されたことを示唆しているものと思われる。

以上の結果は、生体防御機能が食道癌の手術適応基準の1つとして重要であることを示している。今後、食道癌の手術適応を判断するに際しては生体防御機能に対しても、全身臓器機能と同様の配慮がなされるべきと思われる。それとともに生体防御障害に基づく術後合併症や合併症死の予防ならびに治療対策を積極的に講じていかねばならないと思われる。特に高齢食道癌患者において、その必要性が高いことを強調したい。

われわれは生体防御障害への対策⁹⁾として、第1に生体防御機能を加味した手術適応基準を設定した(表

表7 生体防御機能を加味した手術適応基準

全身臓器機能での判定	生体防御指数* (HDI)	生体防御機能を加味した判定
1期手術	≥ 0	1期手術
	< 0 > -1.80	1期手術 (縮小)
	≤ -1.80	2期分割手術
2期分割手術	≧ 0	2期分割手術
	< 0 > -1.80	2期分割手術 (縮小)
	≤ -1.80	非切除

* 摂食障害のある例では、術前高カロリー輸液を施行した例に限定

7). 第2に術前に生体防御障害を是正するために、術前から高カロリー輸液 (IVH) や OK432投与を行っている。前者については術前 IVH によって HDI が改善されるのを認めている。第3に治療侵襲による生体防御障害を軽減するため、術前放治の回避、2期分割手術の選択などを行っている。特に生体防御機能を加味した手術適応基準については、1986年5月以来 prospective study を施行しているが、術後合併症死は0/15 (0%) であり、それ以前の13/58 (22.4%) に比べ良好な成績となっている。今後、症例を重ねながら、これらの対策の有効性について明らかにしていきたいと考えている。

結 語

食道癌患者58例をA群 (70歳以上) 24例, B群 (60~69歳) 22例, C群 (59歳以下) 12例に分け、術前の全身臓器機能, 生体防御機能および術後合併症について計量的に評価し、術前機能と術後合併症との相関について検討し以下の結果をえた。

1. 高齢者のA群における臓器障害, 生体防御障害および術後合併症は、いずれも他の2群に比べ最も高度であった。
2. 術前の臓器障害は臓器固有の術後合併症とは有意に相関しなかった。
3. 術前の生体防御障害は、術後合併症と有意に相関し、それは高齢者においてより明瞭であった。
4. 術前臓器機能による高齢者の術後合併症死の予

測的中率は50%に過ぎなかったが、生体防御機能によるそれは85.7%であった。

以上より、食道癌手術の適応判断、特に高齢者のそれには、全身臓器障害に加えて生体防御障害への配慮が必要であると考えられる。

文 献

- 1) 中村喜三, 三富利夫, 川久保典一ほか: 食道癌における高齢者の手術適応. 手術 9: 717-724, 1966
- 2) 飯塚紀文, 加藤抱一: 高齢者食道癌の外科治療. 外科診療 9: 943-948, 1982
- 3) 北村道彦, 西平哲郎, 豊田統夫ほか: 高齢者食道癌のリスクファクターと手術方針, 手術成績. 日消外会誌 19: 2096-2099, 1986
- 4) 岡 正朗, 石上浩一, 村上卓夫ほか: 高齢者食道癌手術における侵襲範囲とリスクファクター. 日消外会誌 19: 2092-2095, 1986
- 5) 野本亀久雄: 生体防御の成り立ち—微生物侵入後の生体防御の流れ—. 生体防御 1: 9-21, 1984
- 6) 斎藤貴生: 食道癌外科治療における生体防御の障害と対策. 日消外会誌 19: 1856-1864, 1986
- 7) 葛西森夫, 渡辺登志男, 阿保七三郎ほか: 胸部食道癌に対する一期的根治手術の適応限界について. 外科 31: 1362-1367, 1969
- 8) 陣内伝之助, 岡川和弘, 小川喜誉ほか: 食道癌手術摘応基準およびリンパ節郭清. 外科治療 26: 40-53, 1972
- 9) 杉町圭蔵, 中村輝久, 三戸康郎ほか: われわれのリスク点数法からみた食道癌術後合併症の検討—とくに安全手術の限界について—. 外科治療 32: 575-579, 1975
- 10) 島 伸吾, 掛川暉夫, 安藤暢敏ほか: 新しい食道癌切除適応基準の考え方. 日消外会誌 10: 377-385, 1977
- 11) 掛川暉夫, 岩本元一, 枝国信三ほか: 切除不能食道癌の治療. 消外セミナー 7: 107-123, 1982
- 12) Wassner UJ, Timm J: Zur preoperativen ermittlung der wahrscheinlichkeit einer pulmonkardialen insuffizienz nach lungenresektion. Chirurg 47: 602-605, 1967
- 13) 葛西森夫, 渡辺登志夫: 食道癌治療法の選択. 消外セミナー 7: 21-36, 1982
- 14) 玉熊正悦: 高齢者外科侵襲と生体反応の特徴. 外科診療 19: 936-942, 1977
- 15) 光野孝夫, 大柳治正: 高齢者における外科的治療. 手術 34: 79-90, 1980
- 16) 山城守也, 中山夏太郎, 橋本 肇ほか: 手術侵襲と生体反応. 外科治療 50: 51-62, 1984
- 17) 石山 賢, 森岡恭彦, 渡辺千之ほか: 高齢者消化器外科手術の適応限界. 手術 41: 37-40, 1987
- 18) 酒井克治, 藤本幹夫: 術後感染症の予防と対策. 手術 41: 51-57, 1987