

原 著

切除不能食道癌症例に対するバイパス術と人工食道挿管術の検討

福島県立医科大学第1外科

今野 修 児山 新 木暮 道彦
寺島 信也 芳賀 良春 佐川 克明
佐藤 佳宏 井上 仁 元木 良一

切除不能食道癌患者に対する、バイパス術 (A 群; n=11) と人工食道挿管術 (B 群; n=8) の食事摂取状況や生存期間を比較、人工食道の有用性について検討したので報告する。1) A 群は10例が高度進行例で、平均年齢65歳。B 群は術中挿管症例が3例、術前診断で A₃と判断された症例が5例(2例は気管支瘻形成)で平均年齢61歳。2) 経口摂取は、A 群では2例のみが可能となったが、B 群では全例が挿管数日後より常食または全粥が摂取可能となった。3) A 群では1例を除く全例が栄養管理や合併症のため退院不能のまま在院死、術後の平均生存期間は62±74日。B 群では6例が退院、2例が仕事に復帰できた。生存中の1例を除く7例の平均生存期間は118±57日で、A 群に比べ有意に (p<0.05)長かった。また、死因は吐・咯血が4例と多かった。4) 挿管は内視鏡を併用し、内腔がピンホールの症例を含め全例が一期的に挿入可能で、出血・穿孔などの合併症は認めず、人工食道は有用と考えられた。

Key words: unresectable esophageal cancer, by-pass operation for esophageal cancer, esophageal prosthesis intubation, palliative treatment of esophageal cancer

I. はじめに

色素内視鏡の多用や各種診断技術の向上によって、近年早期食道癌の症例が増加してきてはいるが、依然として進行食道癌の占める割合は多く、すでに術前診断で切除術の適応がないと判断される症例や、試験開胸または開腹するも癌の進展高度で切除を断念せざるをえない症例を経験する。これらの症例に対しては経口摂取を可能にする目的で、従来バイパス手術がなされてきた¹⁾²⁾³⁾が、高度に進行した担癌体においては予想以上の侵襲で、われわれの経験では目的を達した症例は少なかった。そこで、最近治療法を変更し、これらの症例に対してより侵襲の少ない非観血的治療である人工食道挿管術を第1選択として施行してきたが、今回、その有用性を評価できる症例数に達したと考えられたので、術後の経口摂取状況、quality of life、予後の面よりバイパス術と比較検討して報告する。

II. 対象および方法

昭和49年より平成2年3月末までに教室で経験した

<1991年1月16日受理>別刷請求先: 今野 修
〒960-12 福島市光が丘1 福島県立医科大学第1外科

原発性食道癌症例252例中、術前診断または術中所見で切除術不可能と判断された19例を対象とし、バイパス術症例 (A 群) 11例と人工食道挿管術症例 (B 群) 8例との2群に分け比較検討した。なお、A 群とB 群の症例は昭和61年を境にしていた。

また、本文中の食道癌に関しての記載は食道癌取り扱い規約⁴⁾に従った。

III. 結 果

1) 背景因子

A 群11例中10例は A₃と判断された高度進行例で2例が癌の潰瘍底穿孔による縦隔炎を、また Virchow リンパ節転移、肺転移、肝転移をそれぞれ2例ずつ認めた。さらに、1例は肺癌の診断で放射線治療を受けた既往があり、肺線維症を合併していた。残りの1例 (No. 8347) は A₂の診断であったが既往に心筋梗塞があり、術中に心室性頻脈となり開胸不可能と判断されバイパス術となった。部位別では Iu2例、Im 4例、Ei 5例で、平均年齢は65±8.5歳、全例男性であった (Table 1)。

B 群8例は全例高度進行癌で、試験開胸または開腹するも浸潤高度で切除不可能と判断され術中に挿管し

Table 1 Cases of by-pass operation (Group A)

Location	Case	Age	Sex	Exploratory thoracotomy	Reasons for by-pass operation	
					Depth of invasion	Others
Iu	9639	62	M	+	A ₂ (trachea, aorta venlebrae)	pleuritis, carcinomatosa
	1061	55	M	+	A ₂ (trachea, aorta)	
Im	7576	58	M	+	A ₃ (pulmonary vein, aorta)	
	8307	64	M	-	A ₃ (perforation)	mediastinitis, lung meta
	10569	67	M	-	A ₃	lung fibrosis
	10679	81	M	-	A ₃ (perforation)	mediastinitis
Ei	7669	60	M	-	A ₃	lung meta, Vchroo, LN meta, VT attach (during the operation)
	8347	67	M	-	A ₃	
	9160	75	M	-	A ₃	liver meta
	9715	55	M	-	A ₃ (aorta)	Vchroo, LN meta, liver meta
	545	71	M	-	A ₃ (aorta)	

Table 2 Cases of esophageal intubation (Group B)

Location	Case	Age	Sex	Exploratory thoracotomy	Reasons for esophageal intubation	
					Depth of invasion	Others
Iu	Out Pt 1	54	M	-	A ₁ (trachea)	
	2418	63	F	-	A ₂ (bronchus)	E-B fistula after gastrectomy, Diabetes Mellitus
Im	2483	61	M	+	A ₂ (left main bronchus, aorta)	
	2490	46	M	+	A ₂ (left main bronchus, aorta)	
	Out Pt 2	79	M	-	A ₂ (left main bronchus)	after thoracoplasty
Ei	Out Pt 3	60	M	-	A ₂ (right bronchus)	E-B fistula
	2261	64	M	-	A ₃	myocardial infarction
	2675	61	M	+	A ₃ (aorta)	

Iu, Im, Ei: upper, middle, lower intra-thoracic esophagus
 M: male, F: female, LN: lymph node, E-B fistula: esophago-bronchial fistula
 meta: metastasis, VT: ventricular tachycardia, Out Pt: out patient
 A₁: definite invasion to the adventitia
 A₂: invasion into the neighboring structures

た症例が3例、術前診断で他臓器浸潤あり切除不能と判断された症例が5例で、うち2例は気管・気管支嚢を形成していた。部位別ではIu 1例、Im 5例、Ei 2例で、平均年齢は61±10.1歳、性別は男性7例、女性1例であった (Table 2)。

2) 経口摂取状況

A群では術前6例が全く摂取不可能か少量の水のみが摂取可能な状態で、5例が5分粥以上のものがどうか摂取可能であった。

術後は1週間以内に死亡した3例を除き、縫合不全を認めなかった4例中1例(No. 1061)は術後22日より経口開始し流動食が少量摂取できたが、残る3例は呼吸器から離脱できなかつたり、誤嚥が強い一時的に水分を少量摂取したのみであった。また、縫合不全を認めた4例中2例は全く摂取不可能で、残り2例中1例は一時水分摂取するも、食事開始後縫合不全出現し中止、1例(No. 10679)は minor leakage であったためガーゼによる圧迫で術後17日より経口を開始、7分粥まで摂取可能となった。

B群では6例が術前経口摂取が全く不可能の状況であったが、術後は内視鏡と同様の術前処置で挿管した

Table 3 Comparison of oral intake between pre and post operative state

Case	Pre operation		Post operation		POD at starting diet
	Kinds of diet	Amount	Kinds of diet	Amount	
9639	water	a little	N, P, O		22
1061	liquid diet	80~90%	liquid diet	30~40%	
7576	liquid diet	30~40%	N, P, O		20
8307	N, P, O		N, P, O		
10569	liquid diet	20~30%	water	a little	17
10679	N, P, O		liquid diet	30~50%	
7669	rice gruel	80~90%	water	a little	11
8347	liquid diet	a little	N, P, O		
9160	rice gruel	70~80%	water	a little	15
9715	N, P, O		N, P, O		
545		a little	water	a little	8
Out Pt 1	N, P, O		rice gruel	80%	
2418	N, P, O		rice gruel	50%	4
2483	N, P, O		regular diet	80~90%	
2490	N, P, O		rice gruel	80~90%	5
Out Pt 2	liquid diet	30~40%	rice gruel	50~60%	
Out Pt 3	N, P, O		rice gruel	70~80%	1
2261	rice gruel	30~100%	regular diet	80~90%	
2675	N, P, O		rice gruel	60~70%	6

N, P, O: nothing per os, POD: post operative day, %: proportion to hospital diet

Table 4 Changes of performance status and survival period

Case	P. S		Combined therapy		B. W.(kg)		Survival period (days)
	Pre	Post	Pre	Post	Pre	Post	
9639	2	4	R 15 Gy		67		6
1061	3	4	R 36 Gy		47		54
7576	2	4	BLM 30mg		48		5
8307	3	3		BLM 60mg	41		58
10569	3	4	R 40 Gy		50		45
10679	3	2		CDDP 50mg	49	47	253
7669	2	4		BLM 189mg	50		138
8347	3	4	R 246 Gy, BLM 50mg		45	49	3
9160	2	3			41		35
9715	3	4	R 60 Gy		51		87
545	3	4	R 26 Gy		41		22

Mean±SD: 62±74

Out Pt 1	3	2	R 40Gy				73
2418	4	3			44	46	27
2483	2	1	R 32 Gy	CDDP 240mg	59	54	365*
2490	2	1	R 24 Gy		55	56	186
Out Pt 2	3	2	R 60 Gy		36	47	145
Out Pt 3	3	2	R 40 Gy				103
2261	3	1	R 62 Gy		41	52	178
2675	3	2	R 32 Gy		50	50	112

Mean±SD: 118±57**

P. S: performance status, pre: pre operation, post: post operation
 B. W.: body weight, R: radiation therapy, CDDP: cisplatinium
 BLM: bleomicine, *: alive, **: excluding alive case

4例は翌日から全粥が摂取可能となり、術中挿管した3例は患者に対するカモフラージュの期間を考慮し術後5~8日の間に経口が開始されたが、全例全粥または常食の摂取が可能で、摂取量も良好であった (Table 3)。

3) 一般状態 (performance status; PS)

A群では10例が術後侵襲から脱出できず、PS (小山・斎藤らの5段階分類による)の悪化を認め、術後食道胃吻合部の minor leakage を認めながらも保存的治療にて治癒し、唯一退院した No. 10679(81歳、男性)の1例が3から2に改善したのみであった。

B群では全例がPSの改善を認め、2例(No. 2483,

No. 2490)が退院後仕事に復帰, quality of life も良好で, 4例で体重の増加を認めた (Table 4).

4) 転帰

A群では前述したごとく, 3例が術後1週以内に死亡したが1例は術中心室性頻脈となった症例で, 術後低心拍出量症候群となり Intraaortic Balloon Pumping を施行したが心不全から脱出できず3日目に死亡, 残り2例も心不全および心不全に起因する呼吸不全で死亡した. 縫合不全を認めなかった4例中, 術前にプレオマイシンを計510mg使用した1例は呼吸不全で, 縫合不全を認めた4例中2例は major leakage で, 1例 (No. 7669) は頸静脈の浸潤穿孔のため出血死, 残りの症例も呼吸管理や高カロリー輸液などによる栄養管理から離脱できず在院死となった. 退院できた1症例はまもなく他院入院となり術後8か月に原病死した. その平均生存期間は手術より 62 ± 74 日であった.

B群では6例が退院でき, 現在1例が生存(12か月)経過観察中であるが, 本例を除く7例の平均生存期間は 118 ± 57 日であり, A群に比べ有意に ($p < 0.05$) 長期であった (Table 4).

また, 死亡7例の中, 4例が多量の吐血または咯血によって出血死していることが特徴的であった.

5) 人工食道挿管術

使用した人工食道は7例が住友ペークライト社のブジー挿管人工食道, 1例が建部青州堂のサリバリーバイパスチューブで, 長さは5cm~10cmにわたった. いずれの症例も内腔は高度に狭窄していたが, ビンホルの症例を含め, 内視鏡を併用しガイドワイヤーを挿入できればセレスチンダイレクターを用いてブジーを行い, 1期的に挿入可能であった.

挿管後は再度, 内視鏡で挿管状態と大量出血の有無を観察しトロンビン末を散布した. 治療を要する出血や穿孔などの合併症は認めなかった. 挿管位置の適, 不適は内視鏡で人工食道の内腔を観察し, 鉗子口より生理食塩水を注入しそれが smooth に肛門側に流れることと, 挿管部より口側から注入した造影剤が smooth に人工食道内を流れることを透視下で確認して判定したが, 1例がより長いチューブが必要と判断され5cmから7cmのものに入れ替えられた. また, E_iからE_aにかかる症例で食道胃接合部の癌腫を擦過し胃内への出血を危惧し固定翼のない人工食道を挿入した症例で, 術後口側への逸脱を認めたため3日後に固定翼付のものに入れ替えた.

4例に術後出血の観察のため経鼻的に人工食道を通して胃内にチューブを留置したが早期に抜去できた. 挿管直後は軽度の胸骨後痛を訴える症例が多かったが, 消炎・鎮痛坐薬の使用で軽減, 経口的に改善した.

また, 7cmの人工食道を挿管した経口摂取良好な1例で, 時々食物が停滞し内視鏡を用いて異物鉗子による清掃を要した.

IV. 考 察

食道癌の治癒切除率は非再建例も含め「全国食道がん登録調査報告第9号」⁴⁾によると58.1%であり, 肺癌に比べると高率ではあるが依然として高度進行癌が多く, 非切除例となる症例に遭遇する. そもそも食道癌の主たる症状は嚥下困難であり, とくに高度進行例ではその症状が顕著である.

そのため, これら切除術不可能症例に対しては高カロリー輸液や栄養瘻造設による栄養管理下に, さまざまな合併療法を行い延命をはかるとともに, 人間本来の欲求である経口摂取を可能にする目的でいろいろな方法がなされてきた. 教室の推移では, これらの症例に対し昭和35年以降数例に食道プロテアーゼ挿入を施行⁵⁾, 一定の成績を得ていたが, 術前術後管理, 麻酔の進歩に伴い施行されるようになってきたバイパス手術が評価されるようになり⁶⁾, 昭和45年以後は教室でも耐術可能と判断された症例に対してバイパス術が選択されてきた.

しかし, 姑息的なバイパス術とはいえ, いや, むしろ姑息的であるがゆえに安全に目的を達しなければならず, 術後の合併症発生や quality of life が大きな問題となり, 適応も厳選される. 森ら⁷⁾は直接死亡例も少なくないこと, せつかく手術しても経口摂取が十分でなく, また期待された延命効果もそれほど得られないことから手術適応には慎重にならざるをえないとし, その適応を, ①高度の狭窄症状か食道気管(支)瘻がある場合で, 全身状態が比較的良く保たれしかも遠隔転移がない, ②反回神経麻痺による誤嚥がないものとし, 合併療法で少なくとも6か月以上の生存が可能と思われるような症例に行うべきとしている. また, 鶴丸ら⁸⁾も A₃食道癌に対する外科的治療としてバイパス術を行うべきか否かはその適応を充分に考慮する必要があるとし, 現在あるいはごく近い将来に強度の通過障害が予想されるものだけに行われるべきだと述べ45例にバイパス術を施行, その平均生存日数は6.1か月であったとしている. さらに, Theo Lorentz ら⁹⁾は730例の食道癌症例の縫合不全について検討し切除症例

531例では縫合不全率が18.3%なのに対し、バイパス術199例ではその率が42.7% (85例)と高率で、うち48例が死亡したと報告、開胸を施行しないバイパス術といえども手術侵襲は過大で、術後の合併症発生の頻度が高く、また一度発生すると目的とした経口摂取が不可能となるだけでなく、合併療法も施行できないまま原病の進行によって致死的な状況となる。

われわれの経験でも、バイパス術11例中5例(45.5%)が合併症のため経口摂取不可能のまま死亡しており、とくに縫合不全は4例(36.4%)に認めその主因をなしていた。

そこで、これらの合併症を回避しつつ経口摂取という目的を第1に考慮、従来バイパス術の適応と考えられた症例に対し、最近では再度非観血的治療である食道プロテアーゼ挿入を施行してきた。

食道内挿管法は、古くは1854年 Leroy d' Etiolles が試み、1881年 Krishaber が成功したことにはじまるとされるが、本邦では1966年中山ら¹⁰⁾が全身麻酔下、開腹による押し込み法による挿管を110例に施行し、その平均生存期間は4.7か月であったと報告、その後も有効性を論ずる報告¹¹⁾¹²⁾が多く、木下ら¹³⁾は、挿管術98例と造瘻術11例、バイパス術24例の予後を検討し、それぞれ6.8か月、5.4か月、5.9か月であったとしている。

この間、人工食道も材質や形状の改良、挿管法の工夫がなされ、小泉ら¹⁴⁾の考案した食道ブジー挿管術用の住友ベークライト社製人工食道は昭和63年には739本、平成元年には759本と多数の本数が販売されるようになってきているが、これを用いて小泉ら¹⁵⁾は切除不能食道癌で平均73日、気管気管支瘻の13例で平均74日の生存期間を報告している。われわれの症例では12か月生存中の1例を除く7例の平均生存期間は118日と小泉らの報告より良好で、バイパス術と比べ約2倍と有意に長く生存期間からその有効性が示唆された。

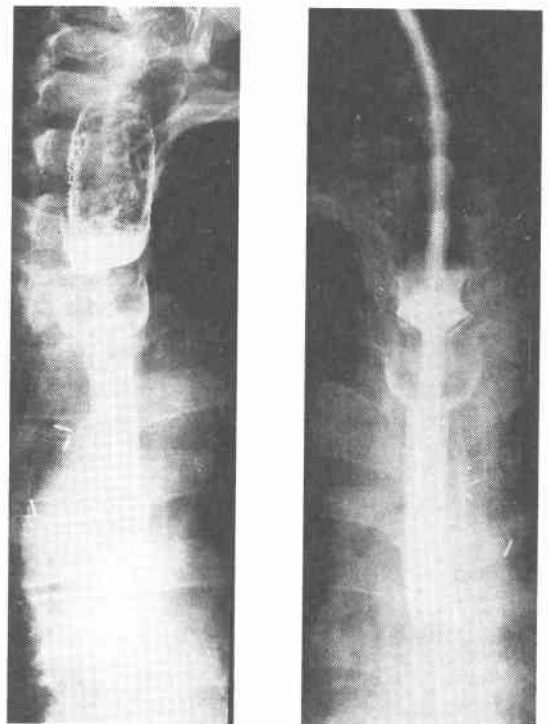
また、最近では癌末期患者の生活の質、いわゆる quality of life が問題とされるがバイパス術と人工食道でのこれらと比較した論文は少ない。掛川ら¹⁶⁾は造瘻術を含めた3群の平均生存期間を比較、食道内挿管の3.8か月よりバイパス術の4.1か月のほうがわずかに良好であり、バイパス術24例中大出血などで1か月以内に死亡した症例を除いた17例の術後経口摂取開始時期と摂取量をみると全く不能の2例、水分のみの2例の他は術後11~12日目に経口摂取開始し、1日の摂取量も全量を3.0とすると最高2.5は可能となっているとしているが、人工食道挿管例ではわれわれの経験からは術

後1か月以内の死亡症例は1例のみと少なく、経口開始時期がより早期で摂取量も良好、外来で施行した症例も含め8例中6例が退院でき、2例が仕事に復帰したことを考えるとやはり quality of life の面も考慮して人工食道挿管がより有利ではないかと考えられる。

さらに、人工食道は食道-気管気管支瘻を形成した症例への適応もあり Buess ら¹⁷⁾は食道癌の18例と気管支癌に対する放射線治療後の計21例の食道気管支瘻症例に prosthesis を使用し全例で完全に瘻孔部が閉塞し、2例が術後1日、3日に死亡したが、19例が誤嚥なく退院、15例で普通食を摂取でき、平均生存期間は14週であったと報告している。われわれにも2例気管支瘻を形成していた症例が含まれていたが、全例で経口摂取が可能となるとともに気管支瘻による症状は改善した。

人工食道挿管術の操作に関しては、狭窄高度な症例ではブジーをくりかえし、狭窄部を人工食道の外径の太きにした後挿管する方法が施行されているが、われ

Fig. 1 Barium contrast study shows stenosis in upper portion of prosthesis due to growing tumor (left side) and improvement of stenosis by intubation of a second prosthesis (right side).



われの経験した症例では、狭窄が高度で透視下ではガイドワイヤーがcoil upしてくる症例でも内視鏡を併用し内腔を確認，ガイドワイヤーを挿入すれば，セレンチンのダイレーターを用いてブジー後，全例が一次的に挿入可能であった。

小泉ら¹⁴⁾も食道癌では7例中，6例が一次的に挿管を施行しえたと報告しており，食道胃境界部の腺癌による狭窄よりも挿入しやいものと考えられる。

押し込み法での合併症として，Jagerら¹⁸⁾は200例の検討で出血3例，穿孔16例(8%)，食物のつまりによる閉塞13例，腫瘍のover growth 17例，逆流性食道炎5例などで，穿孔症例の中1例は死亡したと報告，Stevenら¹⁹⁾は15例の検討で合併症発生率は11例の74%で，5例が移動などによる位置の異常，2例が穿孔，1例がtumor growthによる閉塞，1例で癌の浸潤せる気管支の圧迫による左肺の虚脱などであったと報告している。われわれの症例での合併症は逸脱により再挿管を要したのが1例，食物による閉塞で内視鏡的治療を要したのが1例の計2例のみであった。しかし，長期に生存した1例で人工食道の口側に発育した癌腫による閉塞も経験，上下に重積するようにもう1つの人工食道を挿入し，再度経口摂取可能となった(Fig. 1)。

また，死因としてはすでに遠藤ら²⁰⁾が大動脈の穿孔に言及しているが，われわれの症例でも4例が血管の穿孔によると考えられる大量の吐血または咯血で失っており重要な合併症と考えられた。

文 献

- 服部孝雄，浜井雄一郎，中野 章ほか：食道がんに対するby-pass手術97例の臨床的検討—ことに縫合不全と術後愁訴について—。手術 35：1163—1171，1981
- 遠藤光夫，吉野邦英，滝口 透ほか：食道のバイパス手術。手術 43：163—170，1989
- 食道疾患研究会編：臨床・病理。食道癌取扱い規約。第7版。金原出版，東京，1989
- 食道疾患研究会，国立がんセンター編：全国食道がん登録調査報告。第9号。三田村印刷，東京，1988
- 本多憲治，蘇 生藩，陳 誠徳ほか：切除不能の食道癌に対する1対策。胸部外科 13：368—372，1960
- 堺 哲郎：切除不能の消化器系(胆管を含む)癌に対するバイパス手術の価値。日臨外医会誌 25：273—277，1964
- 森 昌造：A₃食道癌の治療。外科Mook 24：64—71，1982
- 鶴丸昌彦，宮園 光，川村 武ほか：A₃食道癌における外科的治療。胸部外科 33：815—821，1980
- Theo Lorentz MC, Manson F, John W et al: Anastomotic leakage after resection and bypass for esophageal cancer: Lessons learned from the past. World J Surg 13: 472—477, 1989
- 中山恒明，遠藤光夫：食道癌の補助療法食道内挿管法について。臨外 21：181—190，1966
- 間嶋正徳，井上一正，斎藤信雄ほか：われわれの考案せる経口的食道内挿入管，29症例への使用経験。日癌治療会誌 12：139—148，1977
- 比企能樹，三重野寛喜，高橋俊毅ほか：内視鏡的に挿入可能な新しい食道プロテーゼについて。医科器械学 54：179—180，1984
- 木下祐宏，遠藤光夫：胸部食道癌と他臓器合併切除。胸部外科 33：828—834，1980
- 小泉博義，青山法夫，赤池 信ほか：食道ブジー挿管術。手術 39：1559—1564，1985
- 小泉博義，小澤幸弘，有福孝徳ほか：食道ブジー挿管術の要点とその成績。外科治療 60：700—708，1989
- 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 7：108—123，1982
- Buess G, Schellong H, Kometz B et al: A modified prosthesis for the treatment of malignant esophagotracheal fistula. Cancer 61: 1679—1684, 1988
- Den Hartog Jager FCA, Bartelsman JFWM, Tytgat GNJ: Palliative treatment of obstructing esophagogastric malignancy by endoscopic positioning of a plastic prosthesis. Gastroenterology 77: 1008—1014, 1979
- Steven FM, Stephen FQ, Roberta AC: Complications of esophageal prosthesis. South Med J 82: 1365—1369, 1989
- 遠藤光夫：切除不能食道癌に対する食道内挿管法の検討。日胸外会誌 12：824—851，1964

Study on Bypass Operation and Esophageal Prosthesis as Palliation for Unresectable Esophageal Cancer

Osamu Konno, Shin Koyama, Michihiko Kogure, Shinya Terashima, Yoshiharu Haga,
Koumei Sagawa, Yoshihiro Sato, Hitoshi Inoue and Ryoichi Motoki
First Department of Surgery, Fukushima Medical College

A comparison of the diet intake state and survival period between patients receiving a bypass operation (group A; n=11) and esophageal prosthesis intubation (group B; n=8) for esophageal cancer was made and the usefulness of an esophageal prosthesis was investigated. The results were as follows, 1) In group A, 10 cases were highly advanced and the mean age was 65. In group B, 3 patients were intubated during the operation, 5 cases (2 with esophago-bronchial fistula) were diagnosed as A₃ by preoperative examination and the mean age was 61. 2) Oral intake was possible in only 2 patients in group A, and intake of a regular diet or rice gruel was possible from several days after intubation in all patients in group B. 3) In group A, all except 1 patient could not be discharged because of nutritional management or postoperative complication and died in the hospital. The mean postoperative survival period was 62 ± 74 days. In group B, 6 patients were discharged from the hospital and 2 could resume work. The mean survival period was 118 ± 57 days for 7 patients excluding 1 survivor, and the survival period was significantly longer than that in group A (p<0.05). Hematemesis and hemoptysis was observed as the cause of death, in 4 cases. 4) Intubation was performed at one time using an endoscope in all patients including those with a pinhole lumen. Complications such as bleeding and perforation were not observed. We conclude that esophageal intubation is useful for cases of unresectable esophageal cancer.

Reprint requests: Osamu Konno First Department of Surgery, Fukushima Medical College
1 Hikarigaoka, Fukushima, 960-12 JAPAN