

食道外科の過去、現在、将来

東京女子医科大学付属消化器病センター名誉所長

中山 恒 明

食道外科の黎明

1932年（昭和7年）、ちょうど今から40数年前、「食道外科」という外科学会の宿題報告で、当時千葉大学第二外科の教授であったわれわれの恩師、瀬尾貞信先生と京都大学鳥潟外科の大沢達助教授が、食道癌についてそれぞれ長年の研究と経験とを発表された。

当時千葉大学の学生であった私も、瀬尾教授の講演の準備を手伝い、図表書き等を行なったが、当時の記録を見ると、「食道外科、代表的疾患ナル胸部食道癌、手術的成績ヲ引用スレバ之ヲ世界文献上ニ照スモ其ノ成功例僅カニ数例ニ過ギズ、シカモ其ノ切除後直接食道胃縫合術ニ至ッテハ未ダ成功セル症例ナシ」とある通り胸部食道癌の切除術すら困難、まして再建手術など不可能な時代であった。このとき発表された1942年までの全世界の文献に現われた胸部および腹部食道癌切除成績の統計は、151例中手術死亡144例で手術死亡率はなんと95.4%という情無い成績であった。この後1939年（昭和14年）の臨床雑誌「診断と治療」第16編に「食道癌の予後」と題して瀬尾教授自身が執筆されているが、その中で「胸部食道癌162例中僅か13例、8%に根治手術が行なわれ、他の手術不能症例は止むなくラジウム及びレ線療法へと逃げたものである」と述べておられ、外科教室においてこの状態であるから、如何に食道癌の治療が困難であったかが想像される。

1945年（昭和20年）食道を腹腔側から切除し、口から太いゴムの胃管を挿入させ、整形した空腸の内腔を縫着し、口から引き上げて胸縦隔内にある食道断端と空腸が接する位置で、ゴム管を口に縫着し固定し腹腔の方からも横隔膜と空腸漿膜を固定する吊上げ法を私が行って成功したがこの吊り上げ法で、4例ほど続けて治療し、全例成功させ、翌1946年（昭和21年）東京の外科集談会で報告した。さらに1948年（昭和23年）第48回日本外科学会総会において食道癌18例、良性食道狭窄7例の食道切除手術成功例の報告を発表した。

1950年（昭和25年）4月の臨床雑誌「日本臨床」第8巻4号「胸部食道癌手術の私の工夫」について、私が胸部食道癌切除胸壁前食道胃吻合術について初めて発表しているが、この頃の麻酔についての記述をみると、「私は胸椎第12と腰椎第1との間の腰椎麻酔を行なう。薬品は0.5%のスッペルカインを大体1.4cc注入する。これは私は開胸開腹式で施行するゆえであって私の場合、全手術時間は2時間をこえることはない。そして腰椎麻酔が終ったら腹臥位として開胸は普通右開胸で行う。……開胸には局所麻酔を行う。」とあるように、当時はまだ気管内麻酔は日本では行なわれておらず、開胸開腹両方に及ぶ食道癌の手術等は患者の全身状態を見ながらの離れ技であった。当時は開胸すること自体、大変に難しい技術で、日本でも鳥潟教授の平圧開胸、ドイツ学派的異圧手術室等が、盛んに試論されていた時代で、またたとえ開胸が行われても抗生物質がなく、感染による縫合不全や膿胸が患者を死に至らしめた症例が多かったと思われる。

気管内挿管による閉鎖循環式麻酔が導入され、安心して開胸手術ができるようになったのは、1951～1952年（昭和26、27年）頃であった。この前後から東北大学でも桂教授を中心に食道癌の手術を手掛けられ、1950年（昭和25年）の臨床雑誌「外科」12巻11号に食道癌手術12例の経験を発表

表1 文献による食道癌手術成績

	手術例	死亡例	死亡率
胸腔内食道切除食道胃吻合	6	3	50.0%
食道全別胃 挙上 頸部 吻合	4	2	50.0%
食道全別 胸骨前 挙上	2	2	100.0%
計	12	7	58.3%

(昭和25年、東北大・桂教授・臨床雑誌「外科」12巻・11号より)

されているが、成績は未だ良くなかった。(表1) 1951年(昭和26年)の日本外科学会で、今度は私が「食道外科」の宿題報告を行ない、このときまでに食道癌29例を手術し、手術死亡5例、死亡率は17.2%という成績であった。

世界の情勢

胸部食道癌の手術では、病巣の癌腫を切除するのみで胃瘻等による栄養補給を考える場合と、食道再建まで考慮に入れて手術を行なう場合とで、手術の困難性がまったく異なることは当然である。1898年、Rehn が右後縦隔より胸膜外、食道に初めて達したとされているが、1913年 F. Torek によって索出摘出法による胸部食道癌摘出後13年生存したという世界最初の食道癌の手術成功例の報告がある。さらに再建を考慮に入れた場合、再建経路によって胸腔内、胸壁前、胸骨後の三つが考えられる。近代式に開胸によって胸部食道癌摘出後胸腔内において食道、胃吻合を行なったのは1938年の Adams, Phemster (Ann. Surg., 134: 946, 1951) と言われ(下部食道癌に対しては1933年大沢が胸腔内食道胃吻合の成功例を報告している), 1944年 Garlock (J. Thorac. Surg., 13: 485, 1944), 1948年 Sweet (Surg. Gyn. & Obst., 94: 46, 1952) がそれぞれ胃を用いて胸腔内吻合を行なった立派な成績を報告している。

また胸壁前吻合術については1920年、Kirschner が良性疾患に対して行なっているが、胸部食道癌の根治切除術後に初めて行なったのは私で、1948年(昭和23年) 8月私が61歳の女性の食道癌切除術後に行なって5年6カ月生存した。

また胸骨後経路ではさらに遅く、1952年 Scanlon が結腸を用いてこれを行なっており、1957年 Waddell が胃を用いた胸骨後経路による再建を発表している。次に再建に用いる臓器としては胃、空腸、結腸が用いられるが、胃は大沢が1933年に下部食道癌に対して胸腔内で切除後食道胃吻合を行なっている。結腸を用いたのは1950年 Ansoni, 小腸は1942年 Meyer が、それぞれ胸腔内で下部食道癌に対して再建に用いている。

当時の手術成績については、1952年 Sweet は 107例中手術死亡26例、手術死亡率24% (Surg. Gyn. & Obst., 94: 46, 1952) 私は70例中10例の手術死亡で手術死亡率14.2% (最新医学, 第7巻12号, 1952年12月) といった程度が発表されていた。(表2)

食道癌診断技術の向上

食道癌治療の問題点を考える場合、(1) 早期癌の発見、(2) 手術死亡率の低下、(3) 癌の根治切除度の向上による癌再発の防止、の三点があげられる。手術である程度食道癌が治療できるようになり、今度は遠隔成績をよく治療するように、早期癌発見のための努力がなされるようになった。

まず診断力の向上の意味で、食道鏡の改良が始められた。すなわち、従来 Jackson 型食道鏡も、Briinnings 型食道鏡も、硬い金属の管から先端前方のみを直視するが、食道壁面に対して横から観

表2 諸外国に於ける食道癌手術成績

報 告 者	報告年次 (年)	切除例 (例)	死亡率 (%)
Garlock	1954	181	31.5
Sweet	1954	303	17.5
Petrov	1957	123	50.4
Lortat-Jacob	1957	308	32.8
Ellis	1960	245	15.9

察するようになるため、X線的に疑わしい程度の病変では見落とす恐れがあり、これを改良して1950年 Jackson 型の食道鏡に内套を膀胱鏡と同様に挿入し、直接食道粘膜面を拡大直視できるよう工夫したので、癌腫の粘膜下浸潤まで観察され、手術適応の決定を行なえるようになった。また細胞診についても工夫し、癌病巣部の型によりA～Fまでの6種の細胞診用採取器を改良し、1953年（昭和28年）日本気管食道学会に「食道癌の早期診断について」と題して報告した。

この食道鏡も科学の進歩とともに、新しい素材が用いられるようになり、1964年（昭和39年）頃からグラスファイバーを用いた柔軟なファイバー食道鏡となり、患者の苦痛も一段と軽減され、操作も簡単で確実となっている。さらに、細胞診より確実な組織診（Byopsie）が行なわれるようになり、最近では生体染色の考え方を応用して局所に0.5%メチレンブルー溶液を塗布することにより、表面の異型上皮や癌化した部分を、より明確に観察し、組織診等をより確実に行なう工夫がなされている。

また、癌診断法の1つとしてアイソトープ ^{32}P が1940年頃より用いられ、乳癌等の診断の研究が行なわれていたが、1950年代となって小型針針の GM カウンターが開発され、食道癌の診断にも用いられるようになった。

1965年頃からは、さらに小型で性能も良い半導体検出器が開発され、ファイバー食道鏡の鉗子孔を通して局所を見ながらカウントするようになったので、より細かい病変の診断が正確に行なえるようになった。

このように診断方法の工夫と診断能力の向上とによって、食道においても胃と同様に早期癌の概念が導入され、「癌の浸潤が粘膜下層にとどまるもの」と定義され、1966年東北大学山形内科、東京女子医大消化器病センターからそれぞれ症例が報告されて以降、早期食道癌の発見も次第に多くなり、現在、東京女子医大消化器病センターにおいて26症例、全国集計でも100例余りの症例の早期食道癌の診断・治療の報告がある。

食道癌手術の工夫

次に食道癌手術の工夫による死亡率の低下について述べてみよう。諸家の胸部上中部食道癌に対する手術成績をみると、Petrov 50.4%（1956年）、Ellis (Mayo Clinic) 15.6%（1960年）、Lortat Jacob 36%（1969年）という成績を見出すが、わが国においては1970年（昭和45年）3月発行の日本癌治療学会誌第5巻1号に掲載された第7回日本癌治療学会の特別展示「癌の遠隔成績」に発表された食道癌手術成績から死亡率をみると、東北大学22.1%慶応大学13.7%となっており、かなり高率であった。われわれは、1946年から1971年までの25年間に上中部食道癌915例の切除手術を行ない、その切除死亡率は6.5%となっている。この数値は、もちろん初期の麻酔、抗生物質の十分でない時代の症例をも含めての成績であるから、最近の手術成績は一段と向上している。また1974年全国の各施設から御返事をいただいたアンケートによる成績は表3の如くである。（表3）

表3 諸施設に於ける最近5年間の胸部食道癌手術成績
(アンケートによる) (1974)

施 設 名	切 除 例	死 亡 例	死 亡 率
福島県立医大	14例	1例	7.1%
横浜市大第1外科	22	6	27.0
九大第2外科	30	1	3.3
癌研外科	37	1	2.7
山口大第2外科	46	7	15.2
阪大第2外科	64	11	17.2
慶大医学部	70	5	7.0
東北大第2外科	85	10	11.8
鹿大第2外科	85	8	9.4
千葉大第2外科	91	2	2.8
国立がんセンター	203	18	8.9
東京女子医大消化器病センター	296	10	3.3

さて、われわれの手術成績の向上にもっとも有意義であった工夫は食道再建時の胸壁前吻合法および手術の三期分割法であろう。先にも述べたごとく胸壁前食道胃吻合法は1948年(昭和23年)より食道癌切除術後に行なっているが、胸腔内または縦隔洞内吻合においては、吻合部の縫合不全が肺化膿症等、致命的な合併症を誘発するのに反して、吻合部が胸壁前皮下にある場合は、これらの合併症に対してきわめて安全であり、また、癌の根治という意味においても、食道を広範囲に切除することができる本法の意義は大きい。(表4)

また高齢者が多い食道癌に対して食道切除と再建のため、開胸・開腹という大きな手術侵襲を同時に加えることは患者の生命にかなりの危険を伴う。しかも食道にできた癌腫のため術前から食餌摂取不良による栄養低下の状態なあるとすれば、過大な手術侵襲はなお一層危険度を加えることとなる。したがって1955年頃から、第1期手術—胃瘻造設、第2期—開胸による食道切除、第3期手術—食道の胸壁前再建、と手術を三つに分割することにより、個々の手術侵襲を少なくし、しかも常に栄養補給を経腸的に行ない得るという術後管理から手術成績を飛躍的に向上させることができた。すなわち、胸腔内吻合では手術死亡率9.7%であるのに対し、胸壁前吻合では5.9%と低率となる。(表5)さらに分割せずに行なった場合8.1%の手術死亡率も3期に分割した場合の死亡率3.9%というように安全な手術となっている。

また、1958年(昭和33年)4月の外科学会宿題報告で私と九大友田正信教授による「消化吸収」という発表が行なわれ、この方面の研究に関心がもたれるようになり、術前・術後の食餌の質やチューブ栄養法等が検討され、食道癌における分割手術の意義が認められるようになった。

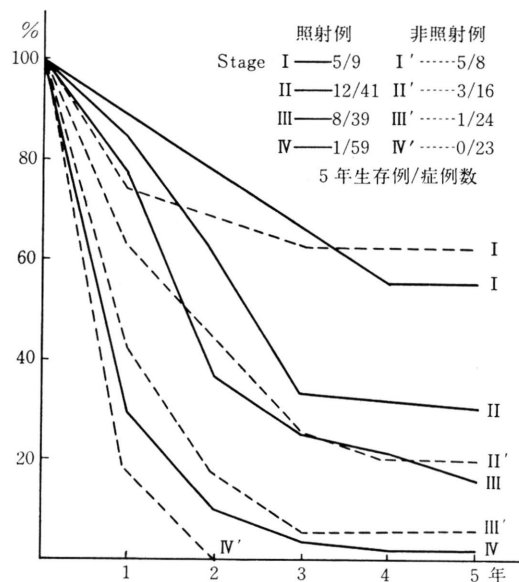
表4 胸部上中部食道癌手術成績(1946~1973・中山)

	症 例	手術死亡	死 亡 率
胸 壁 前 吻 合	898例	51例	5.6%
胸 腔 内 吻 合	171	16	9.3
吊 り 上 げ 法	5	1	20.0
計	1074	68	6.3

表5 胸部上中部食道癌3期分割手術成績(1946~1970, 中山)

	症 例	手術症例	死 亡 率
I II III 分割手術	303例	12例	3.9%
(I + II) III 2期分割手術	128	9	7.0
(I + II + III) I 期的手術	294	24	8.1
計	725	45	6.2

図1 胸部上中部食道癌切除手術後5年遠隔成績よりみた癌の進行度と術前照射の効果



また食道癌手術もほぼ安全となり、手術後の遠隔成績が問題とされるようになりさらにこの遠隔成績向上のために放射線治療を手術に合併して行なう術前照射療法を工夫し、検討が始められた(臨床と研究, 第38巻第2号, 昭和36年2月). すなわち腫瘍に対する照射線量と切除標本による病理学的な変化から至適線量および照射方法を算出し2000Radを4日間で照射する短期濃縮照射法を発表し、遠隔成績の明らかな向上を認めた. さらに最近の研究では、癌腫の進行度別に遠隔成績を比較すると、癌腫のある程度進行した症例ほど、術前照射による効果が著しいことが証明されている。(図1)

食道癌手術最近の動向

1966年(昭和41年)9月、慶大外科赤倉教授は、大変興味ある調査結果を臨床雑誌「胸部外科」21巻4号に掲載されている。(表6)

それによると、食道癌の手術成績はその施設の症例数に関係し、手術総数100以下の施設では、手術死亡率は平均35.8%に及ぶが、症例数が増加するに従って死亡率は低下し、500~700例の施設で15.5%、700例以上のわれわれの施設で4.9%となっていた。このことは食道癌手術は未だ経験が大きく手術成績に影響することを示していると言える。

一方、1965年(昭和40年)、食道外科にたずさわる施設の主だった者が四国徳島で行なわれた胸部

表 6 本邦の食道癌手術現況

総症例数による区分	切除例数	手術死亡例数	手術死亡率	5年生存例数	5年生存例
100以下 (38施設)	715	256	35.8%	0	
100～ 300 (15施設)	1224	251	20.5%	53	
300～ 500 (5施設)	825	130	15.8%	40	
500～ 700 (1施設)	510	79	15.8%	35	12.0%
700以上 (1施設)	2053	100	4.9%	143	11.9%
	5327	861	15.6%	281 (33施設)	

(昭和41年 9月・赤倉教授の調査による)

(胸部外科・21巻・4号より)

外科学会の際に集まって第1回の食道疾患研究会が発足し、回を重ねる毎に内容も充実して、1969年(昭和44年)には食道癌取扱い規約もでき上がって、この方面の研究の体系も整い、次第に食道癌手術も一般の施設でどしどし行なわれるようになり、決して困難な手術ではなくなった。

このように食道癌手術が一般化されると、いままで致命的でなくとも胸壁前に持ち上げた食道と胃の縫合不全がかなりの割合にみられたが、これに対して、(1) 挙上胃管先端部の漿膜筋層を広汎に剝離する、(2) 左大網動静脈を血管茎とする大網片を形成し食道胃吻合部を含めた胃管を被覆する、(3) 食道胃吻合は層々に行なう、という術式を行なうようになった。これによって従来の胸壁前吻合術式では術後三分の一が吻合部の創哆開を起こしていたものが、新術式ではわずかに9%の哆開率に減少し、患者の苦痛除去、栄養保持のために、きわめて良い結果が得られるようになった。(表7)したがって、この術式を採用した後は、胸壁前食道胃吻合術を行なう場合、適応

表 7 胸壁前食道胃吻合法別手術成績 (S50, 12現在)

術 式	症 例 数	吻合部哆開	哆 開 率
従 来 の 方 法	69	27	39%
胃管漿筋層広範囲剝離大網被覆	100	9	9
胃管漿筋層横割層々吻合	102	16	16
胃管漿筋層横割層々吻合胸鎖乳突筋被覆	27	3	11

の面において、よほど体力的な制約が緩和された。

さらに最近の放射線治療設備の進歩と照射技術の向上によって、食道癌に対する治療効果も顕著となり、われわれは入院時の患者の全身状態および局所所見から、直ちに手術を行なうことは困難と判断される症例に対しては決して無理な手術を施行せず、1期手術として胃瘻造設後経過を見ながらまず少線量ずつ⁶⁰Co照射を行なうこととしている。

こうする間に低栄養患者には必要な体力増強や糖尿等のある場合はコントロールができた癌病巣に小さな瘻孔のあるような症例でも瘻孔は治癒し、切除手術が可能となる例もかなり認められる。このようにして臨機応変の手術適応を行なうことにより手術適応範囲はかなり拡大された。

また手術前後の管理面でも、血液化学検査、さらに肺機能検査の方法が発達し確立され、その上酸素テント、ネブライザー等の使用も一般化されて、呼吸、血圧、心電図の監視とともに動脈血酸素飽和度の測定を朝夕頻回に行ない、ポータブルX線撮影装置によって胸部X線撮影を行なう等、呼吸機能の管理を綿密に行なうことが可となって、この方面から患者を失う心配もなくなったと考

えている。

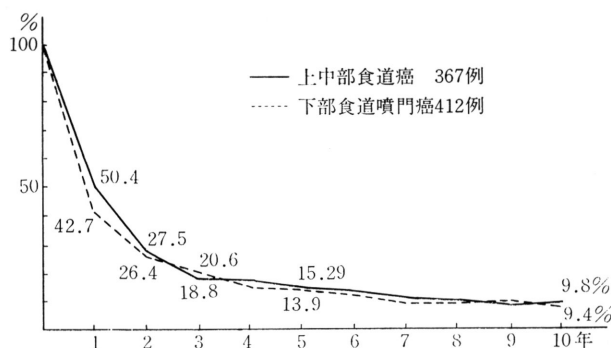
むすび

昨年末までにわれわれの胸部上中部食道癌切除手術を行なった症例のうち長期生存例をみると、5年以上生存例 110例、10年以上40例、15年以上13例、20年以上生存したもの4例であるが、(表8)これを手術後の生存率でみると、5年生存率13.9%、10年生存率9.8%であって、決して良い成績とは言えないが、今後日を追って向上して行くであろう。(図2)

表8 食道癌手術後長期生存例(1974・中山)

	5年以上	10年以上	15年以上	20年以上
上中部食道癌	110	40	13	4
下部食道噴門癌	199	83	30	5
計	309	123	43	9

図2 食道噴門癌根治手術後10年遠隔成績(1946～1961・中山)



以上われわれの経験した胸部上中部食道癌の治療40年の歴史を振り返って痛感することは、第1に放置すればもちろん、手術しても95.4%の手術死亡率であった食道癌も十分治し得る疾患となったということ、第2に治ることは治るが、治癒を行なうにはかなりの設備と技術と経験を必要とするということである。

そして、この食道癌治療の今後の課題として、第1には誰にでも、何処でも容易に治療ができ、受けられるように考えていかねばならないこと、第2に治療後の遠隔成績が未だ十分満足できるに至らず、今後さらに一層向上するように研究がすすめられなければならない。

これに対しては、「癌」という病気そのものに対する本質的な挑戦が必要で、手術のみにとらわれず、放射線治療、さらには全身療法である化学療法や免疫学的療法を取り入れた合併療法が今後の大きな問題となると考えている。

文 献

- 1) 中山恒明：胸部食道癌手術の私の工夫。日本臨床，8,4, 1950.
- 2) 桂 重次：胸部食道癌の手術について。外科，12, 599—603, 1950.
- 3) Adams, W.E. & Phemister, D.B.: Carcinoma of the lower thoracic esophagus, report of successful resection and esophagogastrostomy. J. Thorac. Surg. 7: 621—632, 1938.
- 4) Garlock, J.H.: Ne-establishment of esophagogastric continuity following resection of esophagus for carcinoma of middle third. Surg. Gynec. Obstet. 78: 23—28, 1944.
- 5) Garlock, J.H.: Causes of mortality following radical resection of esophagus for carcinoma. J. Thorac.

- Surg. 13: 415—423, 1944.
- 6) Sweet, R.H.: Transthoracic-resection of the esophagus and stomach for carcinoma. Ann. Surg. 121: 272—284, 1945.
 - 7) 赤倉一郎：食道癌手術の困難性について。日本胸部外科学会雑誌，8，602—615，1960.
 - 8) 赤倉一郎：食道癌。胸部外科，21，4，1966.
 - 9) 寛 弘毅：胸部上中部食道癌術前照射の研究。癌の臨床，11，795—803，1965.
 - 10) Edward, F. Parker: Combined radiation and surgical treatment of carcinoma of the esophagus. Ann. Surg. 161: 710—722, 1965.
 - 11) 中山恒明：放射線治療と手術。臨床放射線，7，11—24，1962.
 - 12) Pearson, J.G.: The value of radiotherapy in the management of squamous oesophageal cancer. Brit. J. Surg. Vol. 58: 794—798, 1971.
 - 13) Le Roux, B.T.: An analysis of 700 cases of carcinoma of the hypopharynx, the esophagus and the proximal stomach. Thorax. 16: 226—255, 1961.
 - 14) Adams, H.D., Hare, H.F. & Davis, W.L.: The treatment of carcinoma of the esophagus and cardia by resection and postoperative supervoltage roentgen rays. Ann. Surgery 138: 631—642, 1953.
 - 15) 中山恒明：食道外科40年。日本医事新報 2555，25—28，1973.
 - 16) 木下祐宏：食道癌の治療と遠隔成績—診療に有用な数値表—。日本臨床，378：880—891，1974.
 - 17) 遠藤光夫：術前局所々見よりみた食道癌の治療方針。外科診療，15，778—783，1973.
 - 18) 木下祐宏：遠隔成績からみた食道癌の治療。臨床と研究，51，55—62，1974.
-