

# 食道癌の治療方針に関する検討 —術前照射と術後照射の比較—

国立栃木病院外科

藤田 博正      橋本 敏夫      野田 辰男  
丸谷 巖      佐藤 正典      高橋 任夫  
大山 廉平      中村 修三      高野 真澄  
福田 健文

同 放射線科

田 中 幸 房

## A COMPARISON OF THE RESULTS OF THE PREOPERATIVE AND POSTOPERATIVE IRRADIATION FOR CARCINOMA OF THE ESOPHAGUS

**Hiromasa FUJITA, Toshio HASHIMOTO, Tatsuo NODA, Iwao MARUYA,  
Masanori SATO, Hideo TAKAHASHI, Rempei OYAMA,  
Syuzo NAKAMURA, Masumi TAKANO  
and Takefumi FUKUDA**

Department of Surgery, National Tochigi Hospital

**Yukifusa TANAKA**

Department of Radiology, National Tochigi Hospital

食道癌160例について、術前照射と術後照射の治療成績を比較検討した。主として術前照射を行った前期(1973—78年)の症例は121例、切除を先行し術後に合併治療を行った後期(1979—80年)の症例は39例である。前期と後期で、切除率は71.1%から61.5%と約10%低下した。しかし、治癒切除率(30数%)や手術死亡率(10数%)では前後期の差をみとめなかった。予後を1—2生率で比較すると、TNM分類のstage Iでは後期の方が、stage IIIでは前期の方がよい傾向があった。stage IIでは両者に差がなかった。従って、食道癌の治療成績を向上するためには、早い時期の癌は切除を先行して術後予防照射を追加し、進行癌では術前照射によって切除率を高めることが肝要であろう。

索引用語：食道癌，術前照射，術後予防照射，深達度，TNM分類

### はじめに

食道癌の治療には、手術の他に種々の療法(放射線療法、抗癌剤療法、免疫療法)が組み合わされて行われているが、まだ確立された方法はない<sup>1)</sup>。とくに放射線療法はCliffon<sup>2)3)</sup>、中山<sup>4)~6)</sup>、赤倉<sup>7)~10)</sup>らの努力により、術前照射として導入されて久しいが、近年では術後予防照射の方が治療成績がよいとする報告<sup>11)~16)</sup>も

あり、また術前術後の両方に放射線療法を併用する施設<sup>17)~29)</sup>も多くなった。

国立栃木病院外科では1970年以来、術前照射を施行してきたが、術前照射例の切除標本の組織学的検討<sup>30)</sup>や再発様式の検討<sup>10)11)31)</sup>から、癌が局所的に切除できる状態ならば、術前照射を行うよりむしろ可及的早くリンパ節転移を含めた病巣の切除を行った方がよいと

考え、1979年以後手術を先行させる治療方針を採用してきた。そこで、術前照射を治療の原則とした時期と、術後照射を原則とした時期の治療成績を比較検討したので報告する。

対象

1973年から80年までの8年間に当科に入院した原発性食道癌160例を対象とした。

治療の内容は、切除単独または切除手術を先行し、他の療法を併用した症例41例、術前照射例67例、バイパス手術と放射線療法にひきつづいて癌腫を切除した症例2例、バイパス手術単独又は他の非観血的療法の併用12例、手術をせず放射線および抗癌剤療法の単独又は併用29例、無治療9例で、切除例は110例68.7%であった。

方法

1978年以前まで当科ではほぼ全例に術前照射を行っていたが(前期)、1979年以後(後期)、表1のような治療方針に従い、できるだけ切除を先行し、術後に頸部から腹腔動脈根部までを含めた長いT字型照射(long T字型照射)を施行した。術前の深達度予測は図1のように、深達度係数<sup>30)</sup>と気管支鏡などの所見から行った。

そこで、いずれの治療法が妥当であるかをみるため、前期と後期の治療成績を比較した。なお、1975年以後は耐術例には原則としてBleomycin 100mg(5mg 連日20回)が投与されている。

成績

1. 深達度係数と組織学的深達度

後期の切除例24例について、深達度係数と組織学的深達度の関係を見た(図2)。これによると、深達度係数が5未満の場合はa<sub>2</sub>以下、5~10ではa<sub>2</sub>又はa<sub>3</sub>、

10以上の場合はa<sub>3</sub>が殆んどであった。

次に前期の切除例86例を同様に検討すると、後期の症例と異なり、術前照射例ではこの関係が明瞭でなく、深達度係数が大きくても、組織学的深達度の浅い症例が少なからずみられる(図3)。

2. 深達度係数と治療内容

図1 深達度の予想

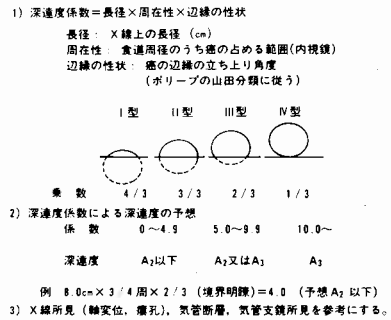


図2 深達度係数と深達度(後期)(切除先行22例, 術前照射2例)

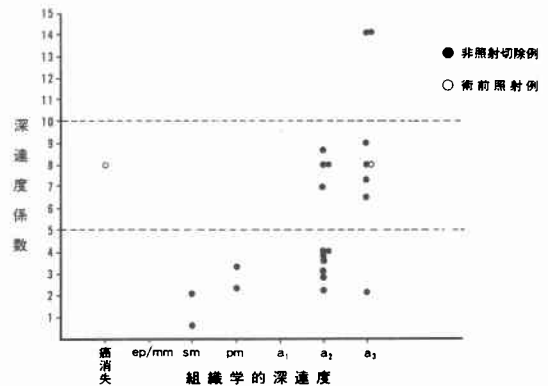


表1 食道癌の深達度予想と治療方針

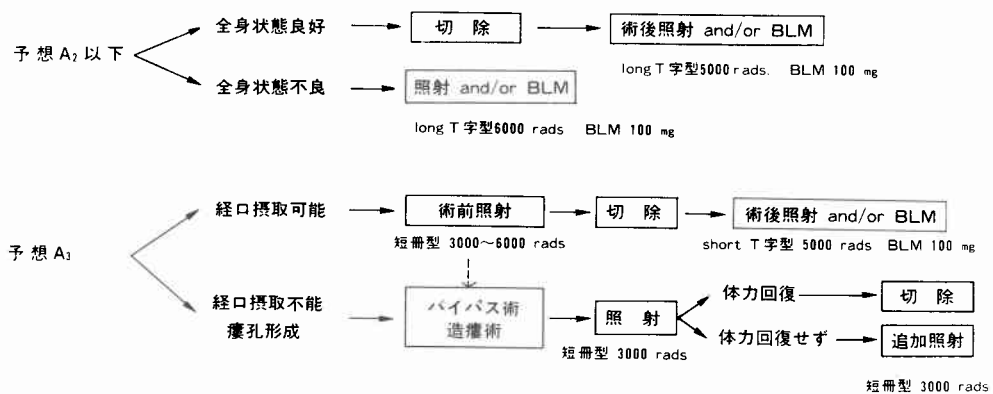
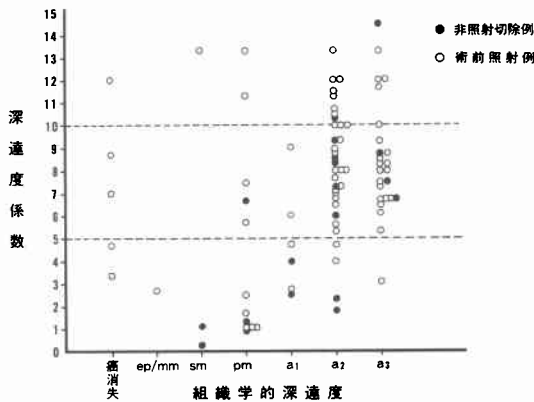


表2 深達度係数からみた治療の内容

深達度係数	治療法	切除	バイパス術	照射単独, 無治療	計
0~4.9		○ 非照射切除(12例) a <sub>0</sub> : 4例 a <sub>2</sub> : 7例 a <sub>3</sub> : 1例 (術後照射 7例)	○ A <sub>3</sub> → バイパス術+照射 (2例)	○ 全身状態不良 → 無治療 (1例)	15例
5.0~9.9		○ 非照射切除(8例) a <sub>2</sub> : 3例 a <sub>3</sub> : 5例 (術後照射 6例) ○ バイパス術+照射+切除(2例) 癌消失 : 1例 R-a <sub>2</sub> : 1例	○ A <sub>3</sub> → バイパス術+照射(2例) → バイパス術 (2例) ○ 全身状態不良 → バイパス術+照射(2例)	○ 全身状態不良 → 照射 (2例) ○ 手術拒否 → 照射 (2例)	20例
10.0~		○ 非照射切除 (2例) a <sub>1</sub> : 2例 (術後照射 2例)		○ A <sub>3</sub> +全身状態不良 → 照射 (2例)	4例
計		24例	8例	7例	39例

図3 深達度係数と深達度(後期)  
(術前照射67例, 切除先行9例)



後期の症例39例の実際の治療内容をみると(表2), 係数が5未満の症例は15例中12例(80%)に切除可能で, 2例はA<sub>3</sub>のためバイパス術, 1例は全身状態不良のため無治療であった。

係数が5-10の症例は20例中10例(50%)を切除したが, そのうち2例はバイパス術と放射線治療の後に切除されたものである。他の6例はA<sub>3</sub>または全身状態不良のためバイパス術, 4例は全身状態不良又は手術拒否のため放射線治療単独であった。

係数が10以上の症例は4例中2例(50%)が切除されたが, いずれもa<sub>3</sub>であった。他の2例はA<sub>3</sub>および全身状態不良のため放射線治療単独であった。

結局, 後期の症例39例中24例61.5%が切除され, そ

のうち22例56.4%, 全症例の半数以上が術前照射なしに切除された。しかし, 切除例24例中7例29.2%がa<sub>3</sub>症例であり, なかでも深達度係数10以上の症例はすべてa<sub>3</sub>であった。

3. 前期と後期の治療成績の比較

(1) 切除率

前期と後期の治療内容をみると(表3), 切除率は前期71.1%に対し, 後期は61.5%と10%低下している。しかし, 全症例に対する治癒切除の割合に差がない。後期は姑息切除の割合が減少した部分だけバイパス術が増加し, 切除例とバイパス術を加えた手術例の割合はむしろ後期の方がやや高かった。

次に, TNM分類<sup>32)</sup>のstage別 に切除率を比較すると(表4), stage Iではほぼ80%, stage IIIではほぼ

表3 前期と後期の治療内容の比較

	治癒切除 (C <sub>1</sub> , C <sub>2</sub> )	姑息切除 (C <sub>3</sub> , C <sub>4</sub> )	バイパス	照射療法等	計
前期 1973-78	40 (33.1%)	46 (38.0%)	4 (3.3%)	31 (25.6%)	121例
後期 1979-80	13 (33.3%)	11 (28.2%)	8 (20.5%)	7 (17.9%)	39例

表4 Stage別 (TNM分類) 切除率の比較

	Stage I	Stage II	Stage III	不明	計
前期 1973-78	9/12 (75.0%)	54/62 (87.1%)	23/48 (50.0%)	0/1 (0%)	86/121 (71.1%)
後期 1979-80	5/6 (83.3%)	12/17 (70.6%)	7/16 (43.8%)	—	24/39 (61.5%)
計	14/18 (77.8%)	66/79 (83.5%)	30/62 (48.4%)	0/1 (0%)	110/160 (68.8%)

50%と前期と後期で大差がないのに対し、stage IIで前期87.1%，後期70.6%と20%近い切除率の低下をみた。

(2) 手術死亡率

切除例の手術死亡率は前期14.0%，後期12.5%と差がないが(表5)，手術例全体では後期の方が手術死亡率の高いバイパス術が増加しているため高くなっている。

(3) 予後

(i) 治療別予後

前期と後期を含めた全体の治療法別の予後を累積生存率(Kaplan-Meier法<sup>33)</sup>)で比較すると(図4)，切除例では1生率40.9%，2生率25.2%，3生率20.2%，4生率18.4%，5生率14.1%であるのに対し，バイパス例では1生率8.3%，照射または抗癌剤投与例は1生率10.4%，2生率3.5%であり，無治療例では6カ月生存例がなかった。

(ii) 全症例

全ての症例の予後を前期と後期で比較すると(図5)，1ないし2生率で大きな差をみとめなかった。

(iii) 切除例

表5 手術死亡率の比較

	切除術	バイパス術	計
前期 1973-78	12/86 (14.0%)	2/4 (50%)	14/90 (15.6%)
後期 1979-80	3/24 (12.5%)	4/8 (50%)	7/32 (21.9%)

図4 治療法別の予後

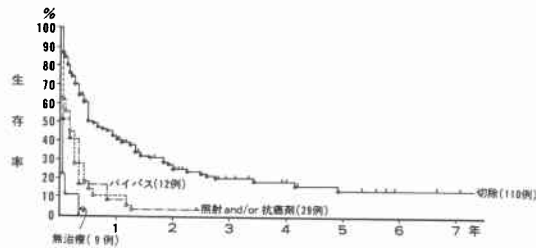


図5 全症例の予後比較

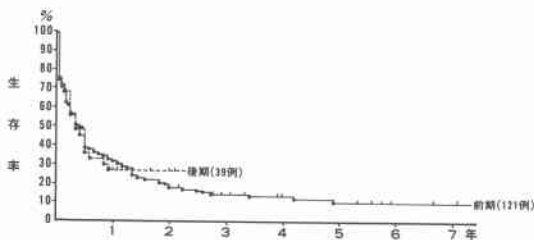


図6 切除例の予後比較

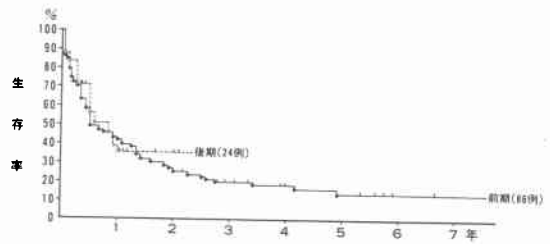


図7 手術例(切除例+バイパス例)の予後比較

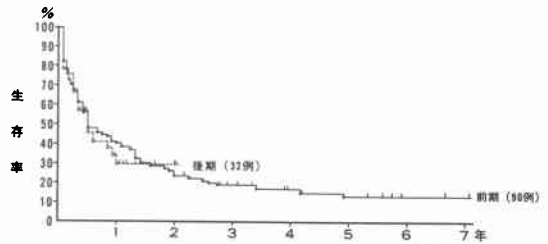
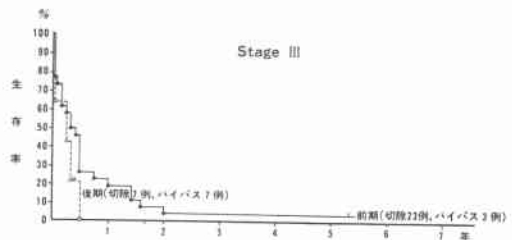
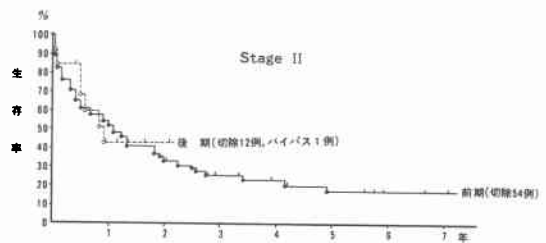
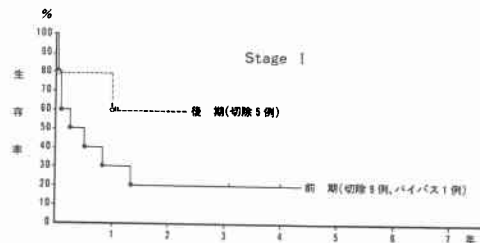


図8 手術例のStage別(TNM分類)予後比較



切除例についても同様で(図6), 後期の方が10%近く切除率が低いにもかかわらず, 予後に差がなかった。

(iv) 手術例(切除例+バイパス)

前期と後期の条件をそろえるため, 切除例とバイパス例を加えた手術例について予後を比較してみたが(図7), 1生率と2生率とも大きな差がなかった。

(v) 手術例の stage 別予後

TNM 分類の stage 別に手術例の予後を比較すると(図8), stage I では1生率, 2生率とも後期の生存率が高くなっている。stage II では前期と後期で予後に差がなかった。stage III では逆に前期の方が予後がよく, 後期では1生例がなかった。

### 考 察

食道癌手術の合併療法として, 放射線療法は今や欠かせないものとなっている。しかし, 照射の適応やその方法(照射量, 時期, 範囲など)についてはまだ確定的なものがない。当科では1970年以来3000 radsの術前照射と, それに加え1975年以後は術後 BLM 100mgの投与を原則的に施行してきたが, 1979年以後は術前にA<sub>3</sub>が予想された症例を除き, 切除を先行し, 術後に5000 radsの予防照射と BLN100 mgの投与を試みてきた。

この2つの治療法の成績を比較したところ, 切除率, 予後ともあまり大きな差がなかったが, 進行度別に治療成績をみると, 早期の癌では切除を先行した方が, また, 進行した癌では術前照射を行った方がよい傾向があった。この成績は症例も少なく, 観察年数も短い。ため明確な結論を出すに至らないが, 術前照射はすべての症例に必要というわけではなく, 適応を選ぶべきであることを示唆している。

術前照射の適応については種々の考え方があがるが, 要約すると,

- ① 術前照射は切除率を高めうるか。
- ② 術前照射は遠隔リンパ節転移や臓器転移を増大するか。
- ③ 術前照射は全身状態に影響があるか。
- ④ 局所の癌遺残に対し, 術後照射は有効か。
- ⑤ 正確な深達度の予想が術前に可能か。

などの問題に対する考え方の違いからきていると思われる。

第1の術前照射と切除率の問題については, 術前照射により切除率が上がったという報告<sup>5)7)</sup>と術前照射を止めても切除率は低下しなかったという報告<sup>15)</sup>があるが, われわれの経験では術前照射をしないことに

より, 10%程度切除率が低下した。しかも, 照射によって深達度係数が大きい症例で深達度が浅くなったり, 癌が消失しているものもあることから, 術前照射はA<sub>3</sub>症例を切除可能にする効果を有していると考えられる。

第2の遠隔転移に関しては, 術前照射例で遠隔リンパ節転移が多いとする報告<sup>10)34)</sup>と必ずしもそうではないという報告<sup>35)</sup>があり, まだ結論はでていないようである。しかし, 照射により遠隔転移が誘発されたり, 増大するのではないかという懸念を持つものは多く, そのため術前照射に抗癌剤を併用する施設が多くなってきている<sup>20)36)37)</sup>。

第3の術前照射の全身状態への影響については, 術前照射によって手術死亡率が高くなったという報告<sup>15)</sup>と, 影響がないという報告<sup>17)18)</sup>があるが, われわれの経験では差がなかった。

第4の癌遺残に対する照射の有効性に関しては, 明確な意見を述べた報告がないようである。術後の癒痕化した組織内の癌に対して照射はあまり有効でないという意見もあるが, 多くの施設では局所の癌遺残に対し, 術中にマーキングを施し, 術後照射を行っているようである。われわれも明瞭な癌遺残例に対し術後照射を行ったが, 長期生存例はなかった。

第5の深達度予測の問題では, 術前にA<sub>3</sub>の判定は殆んど可能であるという報告<sup>15)</sup>と, 疑問ありとする意見があり, 前者を支持する施設ではA<sub>3</sub>以外の症例には切除を先行する方針をとり, 後者を支持する施設では術前判定の誤差を考慮してA<sub>1</sub>またはA<sub>2</sub>以上の症例には術前照射を行う方針をとっている。われわれは深達度係数(食道透視, 食道鏡の所見から計算)や気管支鏡所見などを総合すれば, かなりA<sub>3</sub>判定ができると考えている。

以上のことから, われわれはA<sub>3</sub>症例あるいはA<sub>3</sub>が疑われる症例で, 遠隔リンパ節転移や臓器転移がないと予想される場合には術前照射を行う方針をとっている。

術後予防照射の有効性についても異論がある。すなわち, リンパ節転移がないか, あっても腫瘍近傍のみあるような症例に対しては有効であるが, 遠隔リンパ節転移のある症例では無効であるという報告<sup>12)13)</sup>と, むしろリンパ節転移のある症例に有効であったとする報告<sup>19)</sup>である。前者は非照射切除例を, 後者は術前照射例を対象としているという条件の違いがあり, まだ結論は出ていない。最近の報告でも, 切除例の中で

も主に根治切除の可能であった症例に対し術後予防照射を行う施設<sup>15)16)21)</sup>と、遠隔リンパ節転移のあった症例に対し術後予防照射を行う施設<sup>23)</sup>の両方がある。

術後予防照射については上記のように適応のみでなく、照射範囲や線量などについても、まだ明確な基準はない。われわれは食道癌術後には可能な限り、頸部から腹腔動脈根部までを含めた長いT字型照射5000 radsとBLM100 mgの投与を行っているが、これは術後の患者にとってかなり厳しい後療法と考えられる。今後、これら後療法の効果や問題点について検討したい。

### 結 語

1970年以来、国立栃木病院外科では食道癌に対し術前照射を行ってきたが、1979年以後可及的に切除を先行し、術後予防照射と抗癌剤の投与を行うように治療方針を変更した。そこで、術前照射を中心とした前期(1973—78年)と術後照射を中心とした後期(1979—80年)の治療成績を比較して、次の結果を得た。

1) 切除率は前期121例中86例71.1%に対し、後期39例中24例61.5%と10%低下した。一方、バイパス術は4例3.3%から8例17.9%に増加し、結局、切除術とバイパス手術を含めた手術例の割合は80%前後で差がなかった。

2) 全症例に対する治癒切除例の割合は前期121例中40例33.1%、後期39例中13例33.3%で差がなかった。

3) 手術死亡率は前期86例中12例14.0%に対し、後期24例中3例12.5%で差がなく、術前照射は手術死亡率に影響がない。

4) 予後を1ないし2年の累積生存率で比較すると、早期の癌(TNM分類stage I)は後期の方が、進行癌(stage III)では前期の方が予後がよい傾向があった。

従って、術前に深達度や進行度を予測し比較的早期の食道癌では切除を先行し、術後に予防照射を中心とした合併治療により予後の向上をはかり、進行食道癌では術前照射によって切除率を高めることが、食道癌の治療成績の向上に役立つものと考えられる。

### 文 献

- 1) 阿保七三郎, 三浦秀男, 工藤 保ほか: 食道癌治療の現況. 医のあゆみ, 113: 221—229, 1980.
- 2) Clifton EE, Blansfield HN: The treatment of carcinoma of the esophagus by radiation therapy and surgery. Surgery 33: 748—753, 1953.

- 3) Clifton EE, Goodner JT, Bronstein E: Preoperative irradiation for cancer of the esophagus. Cancer, 13: 37—45, 1960.
- 4) 中山恒明, 柳沢文憲, 加瀬貞治ほか: 食道癌の術前照射について. 外科, 22: 325—328, 1960.
- 5) 中山恒明, 柳沢文憲, 本間康正ほか: 癌の術前照射について. 日臨, 19: 1001—1014, 1961.
- 6) 小林誠一郎: 胸部上中部食道癌術前照射に関する研究, 特に2000—3000 rads/10—14日照射例について. 日胸外会誌, 12: 625—677, 1964.
- 7) 赤倉一郎, 中村嘉三, 掛川暉夫ほか: 癌の治療成績の向上, 食道癌. 臨外, 19: 587—594, 1964.
- 8) Akakura I, Nakamura Y, Kakegawa T et al.: The combined treatment for carcinoma of the esophagus with the radical resection and the preoperative irradiation. Keio J Med 14: 145—160, 1965.
- 9) 赤倉一郎: 食道癌治療のあゆみと共に. 日胸外会誌, 15: 87—92, 1967.
- 10) 赤倉一郎: 食道癌治療成績の向上策. 日外会誌, 70: 294—300, 1969.
- 11) 岡本良夫, 百瀬健彦, 帯津良一ほか: 食道癌の術後再発と上縦隔照射. 手術, 25: 1378—1386, 1971.
- 12) 岡本良夫, 帯津良一, 川嶋 修ほか: 食道癌の術後照射. 癌の臨, 19: 1096—1102, 1973.
- 13) 渡辺登志男, 森昌造, 葛西森夫ほか: 胸部食道癌における術後放射線療法—予防的術後照射の評価—. 癌の臨, 22: 199—202, 1976.
- 14) Kasai M, Mori S, Watanabe T: Follow-up results after resection of thoracic esophageal carcinoma. World J Surg, 2: 543—551, 1978.
- 15) 葛西森夫: 食道癌の外科的治療—成績向上の道程—. 日外会誌, 81: 845—853, 1980.
- 16) 阿保七三郎, 三浦秀男, 工藤 保ほか: 胸部食道癌の治療方針—病型別にみても—. 日外会誌, 81: 1058—1062, 1980.
- 17) 鍋谷欣市: 食道癌の術前・術後照射. 外科診療, 12: 1195—1202, 1970.
- 18) 飯塚紀文, 平田克治, 三富利夫ほか: 食道癌の術前照射と手術. 医療, 26: 644—649, 1972.
- 19) 木下祐宏, 中山恒明, 遠藤光夫ほか: 食道癌手術と合併療法—特に術後頸部上縦隔照射を中心として—. 外科診療, 17: 587—594, 1975.
- 20) 岡本良夫: 食道癌の治療方針に関する一考察. 癌の臨, 23: 1291—1300, 1977.
- 21) 遠藤光夫, 木下祐宏, 山田明義ほか: 食道癌の術前照射. 外科診療, 41: 410—415, 1979.
- 22) 磯野可一: 食道疾患の治療方針, 食道癌. 外科診療, 22: 837—843, 1980.
- 23) 木下 巖, 松原敏樹, 大橋一郎ほか: 病型別にみた食道癌の予後と治療方針. 日外会誌, 81: 1026—1030, 1980.

- 24) 渡辺 實, 飯塚紀文, 平田克治ほか: 食道癌の病型分類と治療方針. 日外会誌, 81: 1031-1034, 1980.
- 25) 山田明義, 小林誠一郎, 井手博子ほか: 術前X線像より食道癌の治療方針. 日外会誌, 81: 1035-1038, 1980.
- 26) 岡川和弘, 小川嘉善, 水谷澄夫ほか: 食道癌の病型別特徴と合併療法の組み合わせについて. 日外会誌, 81: 1039-1043, 1980.
- 27) 秋山 洋, 宮園 光, 鶴丸昌彦ほか: 食道癌の悪性度と肉眼型の相関について. 日外会誌, 81: 1044-1048, 1980.
- 28) 掛川暉夫, 安藤暢敏, 藤田博正ほか: 病型別に見た食道癌の治療方針. 日外会誌, 81: 1049-1053, 1980.
- 29) 磯野可一, 植松貞夫, 久賀克也ほか: 食道癌の治療方針, 病型別にみて. 日外会誌, 81: 1054-1057, 1980.
- 30) 藤田博正, 掛川暉夫, 安藤暢敏ほか: 食道 a<sub>0</sub> 癌の臨床病理学的検討. 日外会誌, 81: 15-24, 1980.
- 31) 佐藤 博, 鍋谷欣市, 中野喜久男ほか: 胸部食道癌のリンパ節転移に関する 2-3 の検討. 胸部外科, 19: 682-686, 1966.
- 32) 食道疾患研究会: 食道癌取り扱い規約. 金原出版, 東京, 1976, p 4-6.
- 33) 富永祐民: 治療効果判定のための実用統計学—生命表法の解説. 蟹書房, 東京, 1980.
- 34) 呂 俊彦: 術前照射を行った食道癌のリンパ節転移に関する臨床病理学的研究. 日外会誌, 71: 835-874, 1970.
- 35) 立花孝史: 胸部食道癌のリンパ節転移に関する臨床的並びに病理組織学的研究. 日外会誌, 72: 891-903, 1971.
- 36) Fujimaki M, Soga J, Kawaguchi M: Role of preoperative administration of Bleomycin and radiation in the treatment of esophageal cancer. Jpn, J Surg, 5: 48-55, 1975.
- 37) 飯塚紀文, 掛川暉夫, 遠藤光夫ほか: 食道癌の集学的治療, 第 1 報. 日胸外会誌, 28 (臨増): 90, 1980.