

Title	非切除食道癌の放射線治療成績-予後因子の分析を中心に-
Author(s)	堀川, よしみ; 森田, 皓三
Citation	日本医学放射線学会雑誌. 1987, 47(10), p. 1305-1313
Version Type	VoR
URL	https://hdl.handle.net/11094/18864
rights	
Note	

Osaka University Knowledge Archive : OUKA

<https://ir.library.osaka-u.ac.jp/>

Osaka University

非切除食道癌の放射線治療成績

—予後因子の分析を中心に—

愛知県がんセンター放射線治療部

堀川 よしみ 森田 皓三

（昭和61年11月6日受付）

（昭和62年3月20日最終原稿受付）

Analysis of the prognostic factors in radiotherapy of the unresected esophageal cancer

Yoshimi Horikawa and Kozo Morita

Department of Radiotherapy, Aichi Cancer Center Hospital

Research Code No. : 605

Key Words : Esophageal carcinoma, Radiotherapy,
Prognostic factors

The result of external radiation therapy in carcinoma of the esophagus is reported. During the period from 1964 to 1983, 173 cases have been irradiated radically and 147 cases palliatively at aichi Cancer Center Hospital. All palliative by irradiated cases died within two years. In the radically irradiated cases, the actuarial survival rate at one, three and five year was 48.5%, 12.5% and 7.7%, respectively.

Survival was analysed in terms of primary effects, X-p types, tumor site, tumor size and total dose.

1. Primary effect showed significant correlation with longterm survival rate. The actuarial five year survival rate was 29% in CR cases.
2. In non-ulcerative type, good local control rate and survival were obtained.
3. As to the tumors less than 10cm in size good local control rate was obtained.
4. In order to improve the loog-term survival in CR cases, it was important to control the subclinical distant metastasis.

緒 言

食道癌の治療は主に手術及び放射線治療であるが、患者の平均年齢が高いため放射線治療の持つ役割は大きい。しかし食道癌の放射線治療成績は5年生存率10%前後であり^{1)~11)}満足できるものではない。

この論文では愛知県がんセンター放射線治療部にてこの20年間に放射線治療がおこなわれた非切除食道癌の治療成績を指標として、その予後因子を分析し、食道癌治療における今後の放射線治療

のあり方について検討した。

対象及び方法

1964年1月から1983年12月までに愛知県がんセンター放射線治療部にて放射線治療が施行された非切除食道癌は360例である。今回対象とした症例は、Table 1に示す基準にあてはまる147例の姑息的照射群、及びそれ以外の根治的照射群のうち、全身的理由、治療拒否等により50Gy未達の不完全照射に終わった40例を除く173例である。根治的照射群の完全照射率は81.2%である。

Table 1 The criteria of palliative case

1. Evidence of distant metastasis at the beginning of irradiation.
2. Retroperitoneal LN metastasis in any cases &/or supraclavicular LN metastasis in Im~Ei tumor.
3. Deep invasion cases. Mediastinal fistula, Bronchoesophageal fistula or tracheoesophageal fistula. Palsy of recurrent nerve.
4. A primary tumor demonstrably more than 15cm in length.
5. Existence of another advanced malignant disease.

Table 2 Sex and Age distribution

age	Radical cases			Palliative cases		
	Male	Female	Total	Male	Female	Total
~40	0	0	0	1	0	1
41~50	9	2	11	10	1	11
51~60	29	6	35	41	3	44
61~70	59	13	72	51	8	59
71~80	44	8	52	29	2	31
81~	3	0	3	1	0	1
Total	144	29	173	133	14	147
Ave.	65.8	65.7	65.8	62.5	62.6	62.5

その性・年齢分布は、姑息的照射群で男女比9.5:1, 平均年齢62.5歳, 根治的照射群で男女比5:1, 平均年齢65.8歳であった (Table 2). 姑息的照射群と根治的照射群で性・年齢の分布に有意差は見られなかった。

組織学的には食道鏡未施行あるいは検体不良のため不明なもの28例を除けばすべて扁平上皮癌であった。組織所見が不明のものも、X線写真、臨床所見から明らかに食道癌と診断できた。根治的照射群についてその発生部位と腫瘍の大きさにより症例を分けると、Im又はEiに発生し、陰影欠損が5~10cmの症例が多かった (Table 3).

食道癌のX線の型分類は、食道癌取扱い規約¹²⁾に従ったが、鋸歯型、螺旋型についてはさらに潰瘍の状態により腫瘍が主体で潰瘍の目立たない Tumorous tyze, 浅い潰瘍が見られる Shallow ulcerative type, 深い潰瘍の見られる Deep ulcerative type の3つの型に分けた¹³⁾¹⁴⁾ (Fig. 1). 根治的照射群のX線型分類を Table 4 に示す。縦隔害リンパ節の腫大の有無は、CT装置が使用

Table 3 Primary site and Tumor size of radically irradiated cases

Tumor site	Tumor size (cm)			Total
	~4.9	5.0~9.9	10.0~14.9	
Ce	1	0	1	2
Iu	5	11	3	19
Im	11	69	17	97
Ei	8	40	6	54
Ea	0	1	0	1
Total	25	121	27	173

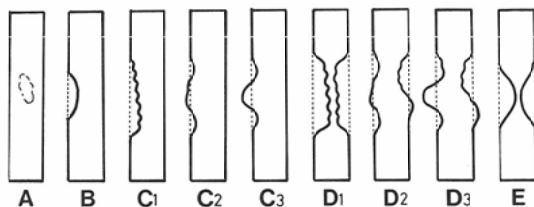


Fig. 1 Radiological type.

Table 4 Relationship between the survival rate and radiological type

A: Superficial	5	D: Spiral	98
B: Tumorous	15	D ₁ : Tumorous	26
C: Serrated	36	D ₂ : Shallow ulcerative	45
C ₁ : Tumorous	8	D ₃ : Deep ulcerative	27
C ₂ : Shallow ulcerative	24	E: Funnelled	8
C ₃ : Deep ulcerative	4	no data	11

され始めた1978年以前は胸部写真・断層写真・食道造影上の食道圧排所見により診断をしていたが、それ以後はこれらの方法にCTを加えて診断を行っている。腹腔内リンパ節腫大の診断は、CT・超音波断層がルーチンに行われる様になった1978年までは触診にて腫瘍を触知する事により診断された。

照射方法は、根治的照射群では森田らが以前報告した如く²⁾, ⁶⁰Coまたは6MVX線により、40Gy~50Gyまでは前後対向二門、それ以後は原体照射を行った。照射野は治療開始前にリンパ節の腫大が診断されている場合はそのリンパ節を含めた照射野をとり、リンパ節腫大がないと考えられた場合は40Gyまでは一次リンパ節を含んで、一般に腫瘍の上下3cmまでを照射野にとり、それ以上

Table 5 The criteria of irradiation effects in Ba study

	Tumor shadow	Ulcer	Stenosis
CR complete response	Disappearance of the tumor (no or slight rigidity of the wall)	none	none
PR partial response	Notable reduction in tumor size. More than 50% reduction in two dimension or more than 30% in one dimension.	Shallow ulcer	Slightly
MI minor improvement	Definite reduction in tumor size. 25~50% reduction in two dimension or 15~30% in one dimension.	Residual ulcer (reduction in size)	Medium (as a pencil size)
NC no change	No improvement Less than 25% reduction in two dimension or less than 15% in one dimension.	Residual deep & large ulcer	Strongly
PD progressive disease	Increase in size or appearance of new lesion		

は初診時の腫瘍の広がりまでを照射野とした。照射野の幅は一般に6cm程度であった。姑息的照射群では症例ごとに適当な照射野を設定し、症状の改善を目的としつつ症例によっては全身状態の許す限り治癒線量の投与を目指した。照射線量は、姑息的照射群では平均46.7Gyであり、根治的照射群では60Gy未満22例、60Gy以上70Gy未満111例、70Gy以上40例、平均照射線量65Gyであった。1983年度の根治的照射例のうち2例は54Gyの外照射のち²²⁶Raによる腔内照射を行った。腔内照射の方法は、外径10mmのゴムチューブの中に²²⁶Ra管を挿入し粘膜表面線量で10Gy/2回の照射をおこなった。

治療効果の判定には食道造影、食道鏡検査を行っているが、この研究では食道造影所見を重視し森田らの診断基準¹⁵⁾によりそれぞれCR (Complete Response), PR (Partial Response), MI (Minor Improvement), NC (No Change), PD (Progressive Disease) とした (Table 5)。

生存率は1985年12月時点での実測生存率で求め、 $p < 0.05$ を統計学的有意差とした。

結 果

I. 姑息的照射群

姑息的照射群は全例が2年以内に死亡しており、その50%生存月数は7カ月であった。

姑息的照射群となった理由別による50%生存月数には有意差は見られなかった (Table 6)。

Table 6 The reasons and 50% survival time of the palliatively irradiated cases

Reasons	No.	50% survival time
Distant meta.	40	6.7 mo.
Remote LN meta.	31	7.2 mo.
Deep invasion	53	6.9 mo.
More than 15cm	7	6.4 mo.
Double cancer	11	8.6 mo.

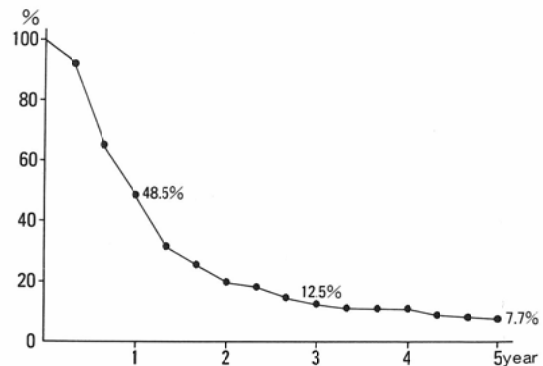


Fig. 2 The actuarial survival rate of 173 cases with esophageal carcinoma after radical radiotherapy.

II. 根治的照射群

一次治療効果は、CR 44例 (25.4%), PR 28例 (16.2%), MI 68例 (39.3%), NC 22例 (12.7%), PD 0例、であった。

Fig. 2に根治的照射群の全例についての実測

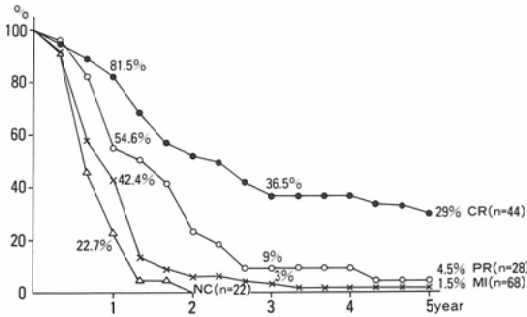


Fig. 3 Relationship between the survival rate and radiation effect.

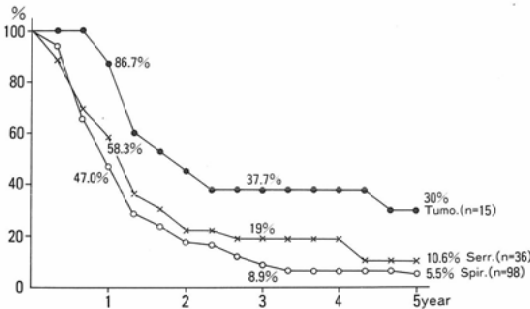


Fig. 4 Relationship between the survival rate and radiological type.

生存率を示す。1年、3年、5年生存率はそれぞれ48.5%、12.5%、7.7%であった。

予後因子による生存率

1) 一次効果と予後

一次効果と生存率には密接な関係があり、CR例では1年、3年、5年生存率がそれぞれ81.5%、36.5%、29.0%であり、PR、MI、NC例よりも有意に良好な生存率を示した(p<0.01)。PR、MIは5年生存率に有意差は見られなかった(Fig. 3)。

2) X線型と予後

X線型別に生存率を比較してみると、食道癌取扱い規約に従った分類ではFig. 4に示すように腫瘤型が鋸歯型、螺旋型に比べて有意に良好な生存率を示した(p<0.05)。

鋸歯型、螺旋型には有意差は見られなかった。表在型、漏斗型は症例数が少なかったためFig. 4より除いたが、漏斗型8例はすべて1年8カ月以内に死亡しており、表在型5例は全例局所コント

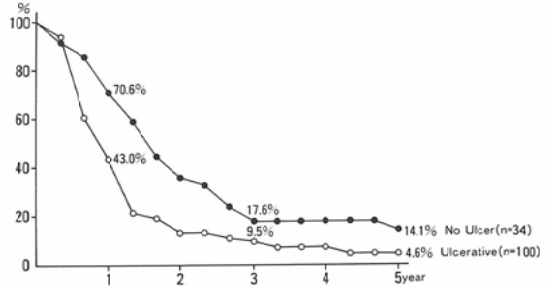


Fig. 5 Relationship between the survival rate and the degree of the ulceration in serrated and spiral types.

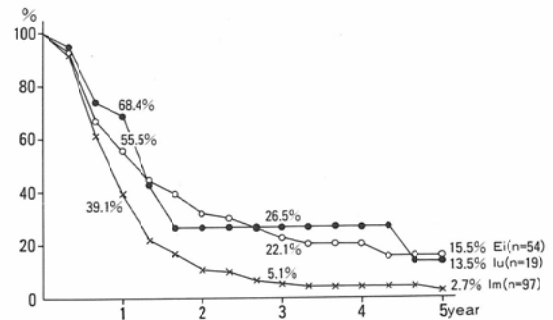


Fig. 6 Relationship between the survival rate and tumor site.

ロールは得られたが3例が遠隔転移により、1例が肺線維症により3年以内に死亡した。残り1例は2年7カ月生存中である。

また鋸歯型、螺旋型を潰瘍の状態により分類するとFig. 5に示すように潰瘍の目立たないものの方が生存率が有意に良好であった(p<0.05)。

3) 原発部位と予後

原発部位による生存率はFig. 6に示す様にImがIu、Eiより有意に悪い生存率であった(p<0.05)。Iu、Eiの間には有意差はみられなかった。Ce、Eaはそれぞれ2例と1例のため統計より除外した。

4) 原発巣の大きさと予後

原発巣の大きさを5cm未満、5cm以上10cm未満、10cm以上の3群に分類した生存率をFig. 7にしめす。4年までは各群の生存率に差はみられず、5年生存率は10cm以上の生存例が0となるために10cm以上群と10cm未満群に僅かに差が

見られる ($p < 0.05$).

5) 照射線量と予後

照射線量が60Gy未満, 60Gy以上70Gy未満, 70Gy以上の3群に分類した生存率では, 各群の生存率には有意差は見られなかった.

また1983年の症例の内2例に54Gyの外照射の後 ^{225}Ra による腔内照射10Gyを行った. 54Gyの外照射終了時にはPRであったが, 腔内照射終了時にはCRが得られた(Fig. 8A, 8B, 8C). しかし2例とも縦隔内リンパ節の再燃によりそれぞれ

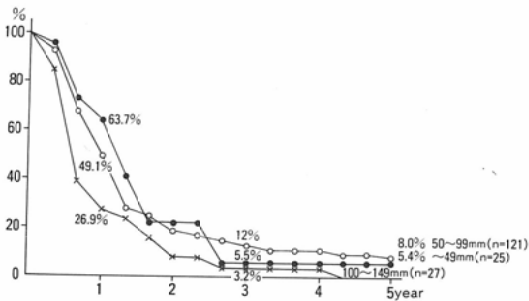


Fig. 7 Relationship between the survival rate and the length of the filling defect.

1年1カ月, 2年2カ月で死亡した.

6) CR例について

次に放射線治療によりCRの得られた44例についてその内訳を見ると, 母集団(根治的照射群)と有意差が見られたのはX線型($p < 0.01$)と腫瘍の大きさ($p < 0.05$)であり, X線型では腫瘤型及び腫瘤を主体とした鋸歯型及び螺旋型が多く, 腫瘍の大きさでは5cm未満が多く, 10cm以上のものは少なかった(Table 7). CR例の腫瘍長と生存期間の関係を見ると49mm以下では3年以上生存例が1例, 5年以上生存例が1例, 50~99mmでは同じく12例及び7例, 100~149mmでは1例及び0であった.

Table 7 Tumor type and Tumor size of the CR cases

Tumor type		Tumor size (cm)			
A	5	D ₁	12	~4.9	13
B	13	D ₂	1	5.0~9.9	29
C ₁	7	D ₃	0	10.0~14.9	2
C ₂	5	E	1		
C ₃	0				

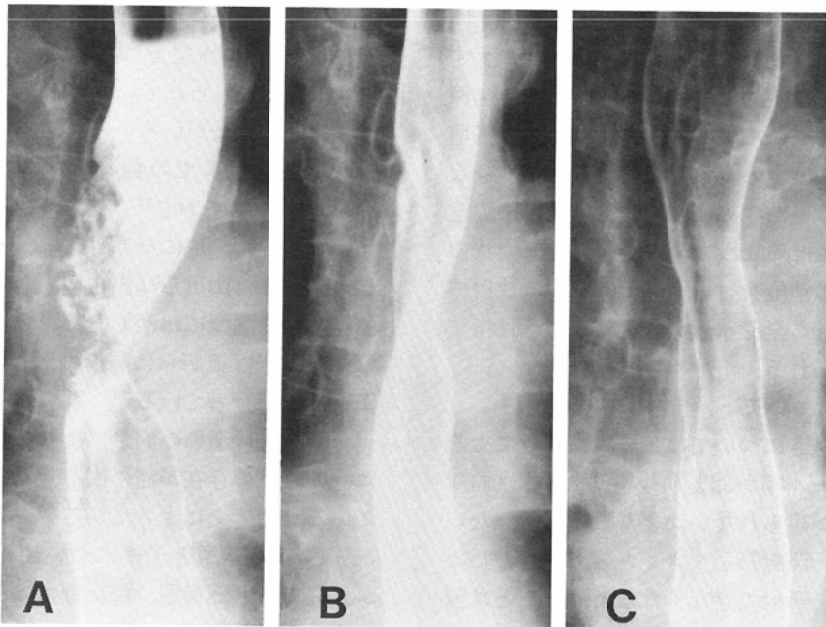


Fig. 8 (A) Before therapy. (B) 2weeks after external irradiation of 54Gy. Shallow ulcer still remained. (C) 2months after external irradiation plus 10Gy of intracavitary irradiation. Ulcer was not seen.

年齢、性、腫瘍の原発部位、照射線量には有意差は見られなかった。

Fig. 3 に示す様に CR 例は 3 年以内の死亡が多く以後は生存率はあまり低下しない。3 年以内死亡した 27 例の死因を調べてみると死因が判明したのは 14 例であり、そのうち 6 例が遠隔転移（局所再発なし）による死亡、3 例が局所再発（1 例は遠隔転移あり）による死亡、5 例が他因死であった。

考 察

食道癌の放射線治療症例は外科治療例に比べ全身状態不良、局所進行例が多い。また食道癌は局所コントロールが困難な癌の 1 つであり、放射線治療成績は満足できるものではない。しかし、食道癌患者は平均年齢が高いため放射線治療の果たす役割は大きく、過去の治療成績を分析することは今後の食道癌の放射線治療成績を改善するために必要と考えられる。

放射線治療成績の改善には放射線治療が有効な症例の選択と適正な照射による局所コントロール及び遠隔転移の制御が重要である。

I. 姑息的照射について

姑息的照射群と根治的照射群の分類に我々は Pearson の Criteria⁹⁾ を改変した Table 1 に示すような診断基準を用いたが、姑息的照射群の全例が 2 年以内に死亡していることよりこの診断基準は妥当なものと考えられる。したがってこの様な患者に対してはいたずらに強力な治療を行って全身状態を悪化させるような事はせずに¹⁶⁾、症状の改善を目指して治療を行い原発巣に対する放射線効果が良好で且つ全身状態が許せば治癒を目指すのが妥当と思われる。

II. 照射野について

照射野の大きさについては、放射線治療による局所コントロール率が 30% 前後¹⁶⁾¹⁷⁾であり、局所コントロールが得られないかぎり根治は望めない事を考えれば、照射野を大きくとって障害のために十分な線量を照射できなくなるようなことは望ましくない。根治を狙える症例では初診時にリンパ節転移が認められない限り照射野は原発巣の上下 3cm として隣接臓器になるべく障害を与えず

に局所に十分な線量を照射することが重要と考えられる³⁾¹⁶⁾。

III. 根治的照射群の予後因子について

食道癌の放射線治療成績は 5 年生存率約 10% 前後である^{1)~11)}。我々の治療成績も 5 年生存率 7.7% であった。手術による 5 生率が約 20% 前後^{18)~21)}であるのに比べれば満足できる成績ではないが、現在は手術療法が第一選択とされているため、放射線治療を行う患者は手術を拒否したものを除けば全体的あるいは局所的理由で手術適応から外れたものである事を考えればやむを得ないであろう。

今後の放射線治療成績の向上のためには、どのような症例が放射線治療により根治が期待できるのか検討することが重要である。そして手術と同程度の治療成績を得られる症例を知ることができれば、その症例については手術を再発時のために温存しておき放射線治療を第一選択とすることができる。

一次効果については CR の得られた症例の予後が良好であった。CR が得られなければ手術での絶対非治癒切除に相当するわけであり当然の結果といえる。これは PR 群と MI 群の間に 5 生率の差が見られないことから明らかであろう。

食道癌の X 線型分類は食道癌取扱規約の分類¹²⁾が広く用いられているが、予後の点からさらに詳しい分類法がいろいろと考えられている。秋山らは X 線写真での食道軸の異常が癌の深い浸潤を示すとしており²²⁾、植松らは X 線所見より sm, a₀, a₁₋₂, a₃ に分類する試みを発表している^{23)~25)}。また山田らは表在型、腫瘤型、小潰瘍型、潰瘍型、浸潤型にわけてそれを更に細かく分類している^{26)~28)}。御厨らは腫瘍の形状、潰瘍の形状により分類を行っている²⁹⁾。

今回我々は潰瘍の深さにより細分したが、これは深い潰瘍の存在が癌の広く且つ深い浸潤を示しているとの考えによっている¹³⁾¹⁴⁾。

腫瘍の X 線型と予後については腫瘤型の予後が良好であり鋸歯型、螺旋型では潰瘍がめだたないものが予後良好であり我々の分類法を支持するものと考えられる。深層への浸潤がつよいと考えられる漏斗型は非常に予後不良であった。表在型

は局所コントロールは良好であったが遠隔成績は良くなかった。これは遠隔転移による死亡が多いためであり、表在型をさらに細分化することによりどのような症例が遠隔転移を生じやすいか分析すると共に²⁷⁾、そのような症例に関しては転移の制御が重要である。

腫瘍の原発部位ではImが有意に予後不良であるX線型、腫瘍の大きさ、性、年齢分布に他の部位と差が見られないことより、その一因としてImの腫瘍に対する照射野が肺門部を含むため障害が増加する可能性が考えられる。食道癌の照射によりIm 3例、Ei 1例に心障害を生じたとの報告もみられる³⁰⁾。今後胸部道癌に対する照射例について、心電図・肺機能の継続的な検査を行うことにより確認する必要がある。また周辺臓器への障害を軽減させるためには小線源による腔内照射により、局所に大線量の照射を行う事も必要であろう。

原発巣の大きさによる予後では5cm未満群と5~10cm群では有意差は見られず、10cm以上群とその他の群で僅かに有意差が見られるのみであった。これまでの報告では、御厨ら³¹⁾は5cm未満の5生率14.9%、5~10cm未満2%、10cm以上0%と報告し、木暮ら⁴⁾石川ら⁵⁾中野ら⁷⁾も同様に5cm以下の症例の予後が良好であるとの報告をしておいて我々の結果と異なっている。しかしこれらの報告では、症例を治療開始時に根治的照射群と姑息的照射群に分類せず、一定線量以上の照射をもって根治群としている。この場合腫瘍の大きさが大きい程我々の定めた姑息的照射群に分類されるべき症例が増えると考えられる。今回の我々の結果からは腫瘍長が15cm未満のもので縦隔瘻、気管瘻や遠隔転移の見られないものに限れば腫瘍長は長期予後にはあまり重要ではないと思われる。

照射線量と予後には明らかな関係は見られなかった。これは治りにくいものほど大線量が照射されているためと考えられる⁴⁾。

CR例の分析からは、長期予後と同様に、X線型では腫瘍型が多く深い潰瘍を有するものは少なく10cm未満のものが多い。CRが得られたものに関

しては、もとの腫瘍の大きさは予後に関係ないと思われる。

CR例の予後を悪くしているのは遠隔転移でありこの対策が重要である。

IV. 予後の改善について

食道癌の放射線治療による局所コントロール率はだいたい30%前後¹⁵⁾¹⁶⁾であり予後改善の為に、まず第一に局所コントロールの向上が重要である。

局所コントロールの改善のために小線源による腔内照射が幾つかの施設で行われており施行できた症例ではかなり良い成績を上げている^{31)~35)}。小線源治療の利点は周囲の正常組織の被曝を少なくして病変部に大線量の照射ができることにある。しかし深い潰瘍がある例では穿孔の危険があり³⁶⁾全例に行なえるわけではない。我々は外照射50Gy~55Gy終了時に、食道内腔が広く十分に確保され低い隆起や浅い潰瘍の残存している症例に対して粘膜表面上にて10~15Gy/2~3回の追加照射を行い良好な局所コントロールをえている。

また局所コントロールがえられたものでは遠隔転移の制御が重要であり、化学療法の併用が必要と考えられる。近年CDDPが食道癌の治療に使わ

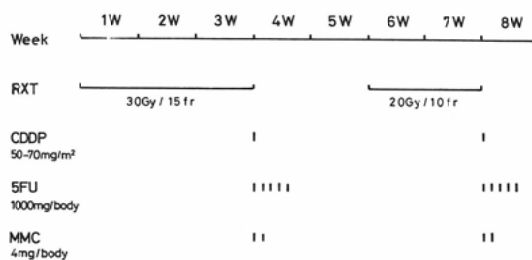


Fig. 9 The treatment plan of the irradiation plus chemotherapy. RXT: radiation therapy.

Table 8 The results of irradiation plus chemotherapy

Case	Response	Survival	Clinical course
1	CR	Dead at 8mo.	Liver meta.
2	CR	Dead at 6mo.	Liver meta.
3	PR	Dead at 1mo.	Pneumonia. Liver meta.
4	PR	Dead at 6mo.	Relapse at 3mo. Tracheal stenosis.

れるようになり^{37)~39)}良好な成績も出されている。我々は遠隔転移の制御を目的として Fig. 9 に示すプロトコールに従って放射線治療と CDDP を中心とする化学療法を併用する Trial をおこなっている。1985年の姑息的照射例 4 例に対して行った結果は局所制御に関しては CR 2 例, PR 2 例であった。CR 2 例はそれぞれ 6 カ月, 8 カ月目に肝転移により死亡した。PR 2 例の内 1 例は肺転移 (7mm 大) が治療前に見られたが, 治療後に消失した。この症例は局所再発により 6 カ月で死亡した。残りの 1 例は誤嚥による肺炎のため 1 カ月で死亡した (Table 8)。以上の様にこれまでの 4 例では 1 例で肺転移の消失が見られたが肝転移を制御するには至らなかった。腔内照射及び化学療法の併用については今後症例を増やして検討したい。

結 語

1964年から1983年の20年間に愛知県がんセンターにて放射線治療を施行された食道癌新鮮例 320例につき分析した。

①腫瘍を中心とした潰瘍がないかあっても浅いものが局所コントロール, 長期予後共に良好であった。

②腫瘍のの大きさは10cm未満のものが局所コントロールが良好であった。

③局所コントロールの得られた症例では遠隔転移の制御が重要である。

以上の結果より, 現在は局所的に CR の得られそうな症例には外照射に加えて小線源による腔内照射併用による局所コントロールの改善と CDDP を中心とする多剤併用による遠隔転移の制御を試みている。

なお本論文の要旨は昭和61年6月, 第40回食道疾患研究会において発表した。本研究の一部は厚生省がん研究助成金 (62-28) の援助を受けた。

文 献

- 1) 大島敏美, 築山 巖, 松本泰二: ⁶⁰Co 遠隔照射による食道癌の治療成績, 臨放, 18: 345-353, 1973
- 2) 森田皓三, 母里知之, 寛 正兄, 他: 食道癌の放射線治療成績, 癌の臨床, 2: 199-206, 1974
- 3) 御厨修一, 梅垣洋一, 瀬戸輝一: 胸部食道癌の放射線治療, 日本医放会誌, 36: 403-419, 1976

- 4) 木暮 喬, 赤池 陽, 平川 賢, 他: 食道癌の放射線治療成績, 日本医放会誌, 42: 1088-1099, 1982
- 5) 石川達雄, 恒元 博: 食道癌の治療成績—放射線治療成績—, 臨放, 27: 1207-1212, 1982
- 6) 池田道雄, 後藤真喜子, 渡辺紀子, 他: 食道癌と放射線治療, 総合臨床, 32: 1579-1583, 1983
- 7) 中野隆史, 伊藤 潤, 伊藤藤一郎, 他: 食道癌の放射線治療, 日癌治, 19: 2093-2102, 1984
- 8) Pearson JG: The value of radiotherapy in the management of esophageal cancer. Amer J Roentgenol 105: 500-513, 1969
- 9) Pearson JG: The present status and future potential of radiotherapy in the management of esophageal cancer. Cancer 39: 882-890, 1977
- 10) Earlam R, Cunha-Melo JR: Oesophageal squamous cell carcinoma. II. A critical review of radiotherapy. Br. J. Surg. 67: 457-461, 1980
- 11) Newaishy GA, Read GA, Duncan W, et al: Results of radical radiotherapy of squamous cell carcinoma of the oesophagus. Clinical Radiology 33: 347-352, 1982
- 12) 食道疾患研究会: 臨床・病理食道癌取扱い規約, 7-8, 1984, 金原出版
- 13) 森田皓三, 小幡康範, 渡辺道子, 他: 食道癌に対する放射線治療効果と照射前後の食道造影所見との関係—食道癌術前照射症例の検討—, 癌の臨床, 26: 6-13, 1980
- 14) Morita K, Takagi I, Watanabe M, et al: Relationship between the radiologic features of esophageal cancer and the local control by radiation therapy. Cancer 55: 2668-2676, 1985
- 15) 森田皓三: 根治照射の X 線学的効果判定法, 臨放, 27: 1127-1135, 1982
- 16) 池田道雄, 後藤真喜子, 渡辺紀子, 他: 根治的照射と非根治的照射, 臨放, 27: 1159-1165, 1982
- 17) 石川達雄, 栗栖 明, 荒居龍雄, 他: 局所効果からみた食道癌の放射線治療適応, 癌の臨床, 26: 775-780, 1980
- 18) 食道疾患研究会: 全国食道がん患者登録—1968~1973年度症例5年生存率—542, 1981
- 19) 磯野可一, 佐藤 博: 食道癌の長期遠隔成績, 外科 Mook, 24: 169-178, 1982
- 20) 磯野可一, 佐藤 博, 佐藤裕俊, 他: 食道癌の外科的治療成績, 臨放, 27: 1173-1179, 1982
- 21) 高木 巖, 国島和夫, 陶山元一, 他: Im, Ei 胸部食道癌根治手術における頸部郭清の意義, 外科診療, 28: 541-548, 1986
- 22) Akiyama H, Kogure T, Itai Y: The esophageal axis and its relationship to the resectability of carcinoma of the esophagus. Am Surg 176: 30-36, 1972

- 23) 植松貞夫, 佐藤 博, 鍋谷欣市, 他: 食道癌の深達度よりみた X 線学的所見, 癌の臨床, 18: 365—369, 1972
- 24) 植松貞夫, 佐藤 博, 磯野可一, 他: 食道癌における術前併療法前後の X 線学的所見と組織学的効果の検討, 臨放, 24: 451—456, 1976
- 25) 植松貞夫: 食道癌の深達度と肉眼的所見よりみた X 線分類, 臨放, 27: 1093—1099, 1982
- 26) 山田達哉, 高杉敏彦, 阿部荘一, 他: 食道癌の X 線診断—型分類を中心に—, 臨放, 23: 15—24, 1978
- 27) 山田明義, 小林誠一郎, 萩野知己, 他: 食道癌野 X 線像からみた治療放針, 臨放, 25: 9—20, 1980
- 28) 山田明義, 小林誠一郎, 井手博子, 他: 食道癌の予後を左右する X 線学的分類, 臨放, 27: 1057—1070, 1982
- 29) 御厨修一: 型分類から Borrmann 分類まで, 臨放, 27: 1079—1091, 1982
- 30) 新島和也, 桜井智康, 晴山雅人, 他: 放射線心障害—食道癌症例の考察—, 臨放, 27: 445—450, 1982
- 31) 阿部光延, 石垣武男, 中村 絞, 他: 高線量率小線源による食道癌の腔内照射, 日本医放会誌, 36: 111—120, 1976
- 32) 晴山雅人, 桜井智康, 西尾正道, 他: 外照射と Ra 腔内照射を併用した食道癌の放射線治療, 癌の臨床, 23: 1199—1205, 1977
- 33) 西尾正道, 桜井智康, 晴山雅人, 他: 食道癌の放射線治療成績—Ra 腔内照射併用による根治照射成績—, 癌の臨床, 30: 11—16, 1984
- 34) 菱川良夫: 高線量率腔内照射法による食道癌治療に関する研究, 日本医放会誌, 46: 16—26, 1986
- 35) Hishikawa Y, Tanaka S, Miura T: Early esophageal carcinoma treated with intracavitary irradiation. *Radiology* 156: 519—522, 1985
- 36) Hishikawa Y, Tanaka S, Miura T: Esophageal ulceration induced by intracavitary irradiation for esophageal carcinoma. *AJR* 143: 269—273, 1984
- 37) 早川 誠, 森瀬公友, 飯塚昭男, 他: 進行食道癌に対する CDDP・BLM 併用療法, 癌の臨床, 31: 122—127, 1985
- 38) Coonley CJ, Bains M, Hilaris B, et al: Cisplatin and bleomycin in the treatment of esophageal carcinoma. *Cancer* 54: 2351—2355, 1984
- 39) Resbeut M, Prise-Fleury E, Ben-Hassel M, et al: Squamous cell carcinoma of the esophagus. *Cancer* 56: 1246—1250, 1985