



Title	放射線治療の立場からみた食道癌の部検所見
Author(s)	酒井, 邦夫; 佐藤, 俊郎; 北畠, 隆
Citation	日本医学放射線学会雑誌. 1973, 33(1), p. 24-30
Version Type	VoR
URL	https://hdl.handle.net/11094/16120
rights	
Note	

The University of Osaka Institutional Knowledge Archive : OUKA

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

The University of Osaka

放射線治療の立場からみた食道癌の剖検所見

(昭和47年10月9日受付)

新潟大学医学部放射線医学教室 (主任 北畠隆教授)

酒井 邦夫 佐藤 俊郎 北畠 隆

Autopsy findings of cancer of the esophagus from the viewpoint of radiotherapy

Kunio Sakai, Toshiro Sato and Takashi Kitabatake

Department of Radiology, Niigata Univ. School of Medicine

(Director: Prof. Takashi Kitabatake)

Research Code No.: 605

Key Words: Esophageal cancer, Metastasis, Perforation, Radiotherapy

Autopsy findings in 62 cases of squamous cell carcinoma of the esophagus were analysed and discussed from the viewpoint of radiotherapy.

Lymph node metastases were noted in 77% (48/62). When the lymph nodes related to the esophagus were classified to the major three groups (neck including supra- and infraclavicular region, intrathoracic and intraabdominal), the frequency of metastasis was 27% in the neck, 66% in the intrathoracic and 48% in the intraabdominal group. The frequency of organ metastasis was 37% (23/62). Furthermore, there were 8 cases (13%) of submucosal metastasis of the esophagus.

Perforations were noted in 23% (14/62). The frequency of perforation was correlated to the size of the tumor which was roughly known from the length of filling defect on the esophagograms. Perforation was frequently seen in the cases of more than 8 cm in tumor size.

In the thoracic esophagus, the incidence of the cases with neither metastasis nor perforation was 18% (10/56). Non-perforation cases with lymph node metastases confined to the intrathoracic group were 14% (8/56), and those cases with lymph node metastases extended to the extrathoracic group were 18% (10/56). The cases with perforation and/or organ metastasis were 50% (28/56).

When one considers that the cases with organ metastasis and/or perforation could not be cured by radiotherapy, the expected curability rate, which is estimated at autopsy, may be limited as follows. Only the primary lesion being irradiated, it may be limited up to 18%. When the intrathoracic group of lymph nodes were included in the volume of interest, it may reach to 32%. If all groups of lymph nodes were sterilized, the curability rate may reach up to 50%.

By the analysis of these findings, a proposal for treatment planning in cancer of the thoracic esophagus is presented.

I 緒 言

食道癌の放射線治療成績は、一部の施設を除き、5年生存率が10%以下であり、極めて悪いのが現状である¹³⁾。これは、進行癌が多いために原発巣の治療率が低いことが最大の原因であると思われる。しかしながら、照射によつて原病巣がうまくコントロールされておりながら、リンパ節転移、特に臨床検査で把握しにくい腹腔内リンパ節転移によつて死の転帰をとることも決して稀ではない。われわれが従来より行なつてきた照射野の設定方法、すなわち巾約5 cm、長さは欠損部の上下各々約2 cmを含めるという照射野の設定の仕方にも問題があると思われる。そこでわれわれは、食道癌の剖検例を対象として癌腫の拡がりの状態をしらべ、臨床所見と対比検討することによつて、放射線治療計画の立て方を再検討する目的で本研究を行なつた。

II 対 象

対象は昭和27年より46年までの20年間に、本学で剖検された食道の扁平上皮癌62例である。男57例、女5例よりなり、年齢は42才より79才にわたり、平均年齢は60.2才である。

治療法別にみると、原発巣を切除したものが30例、原発巣に5,000rads以上照射したものが13例、その他の姑息的治療の行なわれたものが19例となる。切除の行なわれた症例については、剖検所見の他に手術所見も参照した。照射方法は、主として原発巣のみを狙い、巾約5 cm、長さは欠損部の上下各々約2 cmを含めた照射野を設定して、

テレコバルトないしライナックX線(10MeV)を用いた固定対向2門照射である。その他の姑息治療群は、5,000rads未満の照射、Bleomycinなどの抗癌剤あるいは胃瘻造設などの姑息的手術の行なわれた症例である。

III 剖検所見

(1) 死因分析

食道癌の死因を分析すると、衰弱死(餓死)が最も多く、半数近くを占めている(Table 1)。その他、手術死亡、穿孔、肺炎、出血などが直接死因となつている。

治療法別にみると、切除群では手術死亡(手術後1カ月以内)が40%を占め、衰弱死が同じく40%である。照射群では穿孔が比較的多く、姑息治療群では衰弱死が過半数を占めている。姑息治療で手術死亡とした2例は、試験開胸後1カ月以内に死亡したものである。

(2) 転移

(a) リンパ節転移

全体のリンパ節転移陽性率は77% (48/62) であるが、癌の占居部位別(UICC日本委員会案による。食道癌取扱い規約との関連は、Region I=Ce, Region II=Iu+Im, Region III=Ei+Eaとなる。)にみるとRegion Iでは40%, Region IIでは79%, Region IIIでは83%となる(Table 2)。食道癌の転移リンパ節を、頸部(上下鎖骨窩リンパ節を含む)、胸腔内および腹腔内の3群に大別する。頸部リンパ節には、Region Iで40%, Region IIで31%, Region IIIで17%の転移がみら

Table 1. Causes of death following various treatments for cancer of the esophagus

Causes of death	Methods of treatment			Total No. of cases
	Resection	Radiation	Palliative	
Starvation	12	3	11	26
Operation death	12	0	2	14
Perforation	1	5	5	11
Pneumonia	3	2	1	6
Hemorrhage and others	2	3	0	5

Table 2. Frequency of lymph node metastasis according to the anatomical sites in cancer of the esophagus

Anatomical site	No. of cases	Frequency of lymph node metastasis			Metastasis absent
		Neck	Intrathoracic	Intraabdominal	
Region I	5	40%	20%	20%	60%
Region II	39	31%	72%	51%	21%
Region III	18	17%	67%	50%	17%
Total	62	27%	66%	48%	23%

れる。胸腔内リンパ節転移率は、Region IIで最も高く72%、次いで Region III 67%、Region I 20%となる。Region IIの場合、胸腔内リンパ節としては、傍食道部リンパ節・気管分岐部リンパ節・傍気管リンパ節が各々33%、肺門部リンパ節28%、横隔膜リンパ節3%の転移陽性率である。Region IIでは、傍食道部39%、傍気管28%、気管分岐部21%、肺門部17%、横隔膜6%である。腹腔内リンパ節には、Region I 20%、Region II 51%、Region III 50%の転移陽性率である。腹腔内リンパ節としては、噴門部、胃小弯、腹腔動脈周囲リンパ節が大部分を占める。

(b) 臓器転移

臓器転移率は37% (23/62) である。臓器別では肺と肝に多く、副腎、骨、腎がこれについている (Table 3)。

(c) 食道壁内転移

Table 3. Organ metastases in cancer of the esophagus

Organs	Frequency of metastasis (%)
lung	21.0
liver	19.4
adrenal gland	11.3
bone	8.1
kidney	4.8
spleen	3.2
skin	3.2
pancreas	3.2
intestine	1.6
thyroid	1.6

食道壁内(粘膜下)に敷石状に存在する、いわゆる食道壁内転移は13% (8/62) にみられる。このうち、原発巣の辺縁より4 cm以上離れた部位の食道壁内に生じた転移が7% (4/62) である。

(3) 穿孔

穿孔は23% (14/62) に認められた。治療別にみると、照射群が54% (7/13) で最も頻度が高く、姑息治療群では32% (6/19)、切除群では3% (1/30) である。切除群でみられた穿孔の1例は、術後再発巣が気管支に穿孔したものである (Table 4)。穿孔臓器としては、気管支または肺10例、気管2例、大動脈1例、心臓1例となっている。

Table 4. Relation of the frequency of perforation to the methods of treatment

Methods of treatment	No. of cases	Frequency of perforation
Radiation (>5000 rads)	13	7 (54%)
Resection	30	1* (3%)
Palliative	19	6 (32%)
Total	62	14 (23%)

*Tracheo-esophageal fistula developed in a case of postoperative esophageal recurrence.

(4) 重複癌

重複癌は62例中4例 (6.5%) に認められた。腎癌2例、胃癌1例、前立腺癌1例である。

Table 5. Relation of size of tumor to metastasis and perforation
(34 cases of cancer of the thoracic esophagus)

Size of tumor (length in cm)	Metastasis				Perforation	
	NEM*	Lymphnode metastasis**		Organ metastasis	absent	present
		intrathoracic	extrathoracic			
— 4.9	1	1	0	1	3	0
5.0— 7.9	2	1	4	3	10	0
8.0—10.9	4	3	2	5	9	5
11.0—	0	1	4	2	3	4

* No evidence of metastasis

** Metastasis is limited to lymph nodes

IV 剖検所見と臨床所見との対比

(1) 陰影欠損の長さ

治療開始前のX線写真を再評価し得た胸部食道癌34例について、欠損の長さや転移並びに穿孔との関係を検討した (Table 5). 欠損長が11cm以上の症例は、全てリンパ節転移または臓器転移が陽性である。しかしながら、欠損が比較的短かいものでも転移頻度は決して低くはない。穿孔は、欠損が8cm未満の13例では1例もみられないが、8

cm以上になると43% (9/21) に認められている。

(2) 放射線治療と転移

胸部食道癌56例について治療方法別の転移状況をみると、照射群で転移率の高いこと、特に遠隔リンパ節への転移が他群に比し高率である点が注目される (Table 6). また切除群29例において、術前照射 (2,000~4,000rads/2~4週間) を施行したものと切除単独治療 (Bleomycin の術前投

Table 6. Relation of the methods of treatment to metastases

Methods of treatment	No. of cases	NEM*	Lymphnode metastasis			Organ metastasis
			neck	intrathoracic	intraabdominal	
Resection	29	8 (28%)	3 (10%)	18 (62%)	12 (41%)	9 (31%)
Radiation	8	0	6 (75%)	8 (100%)	7 (88%)	5 (63%)
Palliative	19	3 (16%)	6 (32%)	16 (84%)	8 (42%)	7 (37%)

* No evidence of metastasis

Table 7. Relation of the preoperative irradiation to metastasis

	No. of cases	NEM*	Lymphnode metastasis			Organ metastasis
			neck	intrathoracic	intraabdominal	
Preoperative irradiation	18	6 (33%)	2 (11%)	9 (50%)	8 (44%)	6 (33%)
No radiation	11	1 (9%)	0	9 (82%)	3 (27%)	3 (27%)

* No evidence of metastasis

Table 8. Relation of survival time* to metastasis (56 autopsied cases of cancer of the thoracic esophagus)

	Survival time(months)					Total No. of cases	Average survival time(months)
	— 3	4—6	7—9	10—12	13—		
No metastasis	3	1	3	1	3	11	9.5
Lymphnode metastasis only	6	7	4	2	5	24	10.6
Organ metastasis	1	4	4	4	8	21	13.3

* Survival time means the interval from the onset of symptomatology until death.

Table 9. Metastases vs. perforations in cancer of the thoracic esophagus (56 autopsied cases)

	Perforation absent	Perforation present	Total
No metastasis	10 (18%)	1 (2%)	11(20%)
Lymphnode metastasis only	intra-thoracic 8 (14%)	2 (4%)	10(18%)
	extra-thoracic 10 (18%)	4 (7%)	14(25%)
Organ metastasis	16 (29%)	5 (9%)	21(38%)
Total	44 (79%)	12 (21%)	56 (100%)

与例も含める) とで比較すると、術前照射群は胸腔内リンパ節転移率は低い、遠隔リンパ節転移率が高くなっている (Table 7)。

(3) 病脳期間と転移

食道癌に特有の症状である嚥下困難が現われてから死亡迄の期間を病脳期間とし、それと転移との関係を検討した (Table 8)。平均病脳期間で比較すると、転移のないものが 9.5カ月、リンパ節転移のみのものが10.6カ月、臓器転移を有するものが13.3カ月であり、臓器転移例で病脳期間が若干長い傾向がみられる。しかし病脳期間の長さによる転移率の差は少ない。すなわち、食道癌の転移は病脳期間の長さとは余り関係がない。

(4) 食道癌の転移と穿孔

胸部食道癌の剖検56例について、転移と穿孔の両面から分析した結果を Table 9 に示す。穿孔も転移も共に認められないものが18%、穿孔なく転移がリンパ節に局限しているものが32%、このうちリンパ節転移が胸腔内に局限しているものは14

%である。穿孔ないし臓器転移のあるものが50%に達している。

V 考 按

(1) 食道癌の転移について

食道癌の転移は77%の高率に認められた。Dormans (1939)⁴⁾の剖検例の集計によれば 1,439例中60.9%に転移がみられている。特にリンパ節転移率の高いことに注目すべきであり¹⁵⁾、Raven (1948)¹²⁾は剖検例で57.4%、McCort (1963)¹⁰⁾は手術例で67.2%、藤巻ら (1971)⁶⁾は手術例で64%、飯塚⁷⁾は照射後の剖検例で86%にリンパ節転移を認めている。

占居部位別にリンパ節転移率をみると、Region II と III ではほとんど差がなかったが、Region I では転移率が低い傾向がみられた。食道癌の占居部位の分類は、報告者により必ずしも一定していないが、Dormans⁴⁾によれば、上部59%、中部62%、下部63%の転移率であり、部位別の転移率の差はみられない。

リンパ節を頸部、胸腔内、腹腔内の3群に大別し、各群のリンパ節転移率と原発巣の占居部位とを対比した結果、Region II でも高率 (51%) に腹腔内リンパ節転移のみられることが判明した。文献上では、中部食道癌における腹腔内リンパ節転移率は、15.5%⁴⁾、34.4%²⁾、45%³⁾と報告されている。下部食道癌のそれは、26.9%⁴⁾、50%²⁾、55%³⁾であり、中部食道癌よりは若干高い転移率が示されている。

食道癌のリンパ節転移は、陰影欠損の長さや病

脳期間とは余り関係がないことが示された。Mc Cort¹⁰⁾も、切除例について詳細に検討し、欠損の長さや病脳期間の長さは転移率に影響しないと述べている。

放射線治療と転移との関係では、照射群でリンパ節転移率の高いこと、特に胸腔外リンパ節転移率の高いことが示された。Akakura ら (1970)¹¹⁾は、術前照射群と切除単独群とで比較し、術前照射群では局所リンパ節転移率は低いが遠隔リンパ節転移率は逆に高くなると述べている。この評価は難しいが、放射線治療計画にあたり、考慮すべき問題点の1つであろう。

(2) 剖検所見からみた食道癌の治療可能性

臓器転移や穿孔を生じた食道癌は、現段階では治療の可能性はほとんどないものと考えられる⁹⁾¹¹⁾。しかしリンパ節転移に関しては、たとえ胸腔外の遠隔リンパ節転移であつても、適切な治療により治療する可能性がある¹⁴⁾。従つて、剖検の時点で、臓器転移と穿孔の2つの因子によつて規定される食道癌の治療可能率の限界は50%となる (Table 9)。

放射線治療の立場からみると、原発巣のみの照射では、たとえ照射された原病巣が100%治療すると仮定しても、食道癌の治療する可能性は18%にすぎないことになる。また胸腔内リンパ節転移巣が全て照射野内に含まれ、照射により100%治療するとしても、たかだか32%の治療可能性が期待されるにとどまる。更に胸腔外のリンパ節転移巣も照射によりコントロールされると仮定すれば、治療可能率は50%となる。

食道癌の転移に関して、臨床レベルと剖検レベルでそれ程差のみられないことは、病脳期間と転移の検討結果からも明らかである。しかしここで述べた治療可能率の意味は、剖検レベルでの転移と穿孔という2つの因子によつて規定されたものであり、臨床レベルでは宿主の条件、癌腫の放射線抵抗性、治療に伴う副作用などのマイナス因子が大きく関与するために、現実の治療率は更に低くなることは当然であろう。

(3) 放射線治療計画の反省

われわれは従来、食道癌の放射線治療にあたり、原発巣のみを狙つて巾約5cm、長さは欠損の上下各2cmを含める照射野を設け、テレコバルトまたはライナックX線による固定対向2門照射を主として行なつてきた。わが国の多くの施設においても、大体同様の照射方法がとられている様である⁹⁾。しかしこの様な照射野のとり方では、胸腔内リンパ節転移巣も照射野からはずれる可能性が高い。また転移頻度の高い腹腔内リンパ節も放置していることになる。食道癌のリンパ節転移は、頸部を除き、臨床的に把握することが困難な事情も加わり、たとえ原発巣が照射によつて治療しても、放置されたリンパ節転移巣のために死の転帰をとる可能性が高いといわなければならない。また、いわゆる食道壁内転移も原発巣から離れた部位に生ずることがあり、しかも早期診断が困難であるために、照射野からはずれる可能性がある。従つて根治照射を目的とする場合、一律に上記の様な照射野を設定することは問題があり、照射計画の再検討が必要であろう。

われわれは現在、胸部食道癌の放射線治療計画を次の様な原則のもとに行なつている。すなわち、(1) 陰影欠損が短かくとも、照射野は出来るだけ大きくする。特に気管分岐部、傍気管リンパ節領域を照射野内に含める様にする。具体的には、陰影欠損の長短にかかわらず、巾6cm、長さ15cm程度を一応の目標とする。この様な照射野で4,000～5,000rads照射後、原発巣のみに照射野を縮小して更に1,000～2,000rads追加する。

(2) 欠損が8cm以上の場合は穿孔の危険が大きいため、すなわち根治の可能性が少ないことを念頭において治療計画を立てる。(3) 原発巣が治療したら、腹腔内リンパ節(噴門部、胃小弯、腹腔動脈周囲リンパ節)領域にも照射する。頸部リンパ節については、経過観察に際して厳重にチェックすることにし、ルチーンの照射は行なわない。

以上の食道癌照射療法の実行は、剖検例の検討結果をもとにうちたてたものであるが、今後の臨床成績を評価することにより、更に改善されるべきものと思われる。

VI 結 論

(1) 昭和27年より46年迄の間に、本学において剖検された食道の扁平上皮癌62例について、放射線治療の立場から臨床所見と剖検所見を対比検討した。原発巣に5,000rads以上の照射を受けたものが13例、原発巣を切除されたものが30例、その他の姑息的治療を受けたものが19例である。死因は照射群では穿孔・衰弱、切除群では手術死亡・衰弱、姑息治療群では衰弱・穿孔が多い。

(2) 全体のリンパ節転移率は77%であつた。リンパ節を頸部（上下鎖骨窩を含む）、胸腔内、腹腔内の3群に大別すると、Region Iでは頸部、Region II, IIIでは胸腔内のリンパ節転移率が高い。しかしRegion II, IIIでは、腹腔内リンパ節転移も高率に認められた。胸腔内リンパ節としては、傍食道部、傍気管部、気管分岐部リンパ節への転移が高率であつた。臓器転移率は37%で、肺・肝・副腎に多くみられた。いわゆる食道壁内転移は13%にみられ、原発巣の辺縁より4 cm以上離れた部位に生じたものが7%にみられた。

(3) 穿孔は全体の23%にみられ、照射群で54%、姑息治療群では32%であつた。穿孔は陰影欠損の長さに関連し、8 cm未満では1例もなく、8 cm以上では43%にみられた。

(4) 照射群では、特に遠隔リンパ節転移率の高い傾向がみられた。病脳期間（発症から死亡まで）やX線写真上の陰影欠損の長さとの転移率との間には、余り関係がない様であつた。

(5) 胸部食道癌56例において、転移も穿孔も共にもないものが18%、穿孔なく転移が胸腔内リンパ節に限局しているものが14%、穿孔なくリンパ節転移が胸腔外に及んでいるものが18%であつた。穿孔ないし臓器転移のいずれかがみられるも

のが50%であつた。

これらの剖検所見の検討をもとに、胸部食道癌の放射線治療計画の立て方について、1つの試案を呈示した。

（本論文の要旨は、昭和47年7月第32回日本医学放射線学会総会において発表した。

御高配を頂いた本学病理学教室北村四郎教授に謝意を表します。）

文 献

- 1) Akakura, I.: Chest, 57 (1970), 47—57.
- 2) Churchill, E.D. and Sweet, R.H.: Ann. Surg. 115 (1942), 897—920.
- 3) Dogget, R.L.S., Guernsey, J.M. and Bagshaw, M.A.: Front. Radiation Ther. Onc. 5 (1970), 147—154.
- 4) Dormans, E.: Z. Krebsforsch. 49 (1939), 86—108.
- 5) Frazier, A.B., Levitt, S.H. and DeGiorgi, L.S.: Am. J. Roentgenol. 108 (1970), 830—834.
- 6) 藤巻雅夫, 曾我 淳, 川口正樹他: 外科, 33 (1971), 921—930.
- 7) 飯塚紀文: 癌の臨床, 15 (1969), 297—302.
- 8) 寛 弘毅, 有水 昇, 大川治夫: 癌の臨床, 11 (1965), 677—685.
- 9) Martini, N., Goodner, J.T., D'Angio, G.J., et al.: J. Thoracic & Cardiovasc. Surg. 59 (1970), 319—324.
- 10) McCort, J.J.: Radiology 59 (1963), 694—711.
- 11) Merendino, K.A. and Mark, V.H.: Surg. Gynec. Obst. 94 (1952), 110—114.
- 12) Raven, R.W.: Brit. J. Surg. 36 (1948), 70—73.
- 13) 酒井邦夫, 北畠 隆, 稲越英機他: 癌の臨床, 18 (1972), 448—452.
- 14) Sakai, K. and Sato, T.: Acta Med. Biol. 20 (1972), 19—25.
- 15) 佐藤 博, 鍋谷欣市, 中野喜久男他: 胸部外科, (1966), 682—686.