

Title	乳癌の60Co術後照射成績 (60Co 遠隔照射法の研究 第28報)
Author(s)	古賀, 佑彦
Citation	日本医学放射線学会雑誌. 1966, 26(9), p. 1184-1189
Version Type	VoR
URL	<a href="https://hdl.handle.net/11094/18421">https://hdl.handle.net/11094/18421</a>
rights	
Note	

*Osaka University Knowledge Archive : OUKA*

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

Osaka University

# 乳癌の<sup>60</sup>Co術後照射成績

## (<sup>60</sup>Co遠隔照射法の研究 第28報)

名古屋大学医学部放射線医学教室 (主任: 高橋信次教授)

古賀 佑彦

(昭和40年4月20日受付)

Postoperative Telecobalt-therapy of Cancer of the Breast  
(Studies on telecobalt-therapy 28th Report)

by

Sukehiko Koga

Department of Radiology, Nagoya University School of Medicine

(Director: Prof. Shinji TAKAHASHI)

1. Postoperative <sup>60</sup>Co teletherapy was performed for 185 cases with breast cancer in the Department of Radiology, Nagoya University Hospital in the period from Jan. 1958 to Dec. 1964. Out of 185 cases, 180 (97.3%) was followed-up.

2. One, three and five year survival rate in the group irradiated 5,000R or more were 94.8% (145/153), 81.3% (91/112) and 64.7% (44/68) respectively, while in the cases irradiated less than 5,000R were 85.2% (23/27), 55.0% (11/20) and 28.6% (4/14).

3. Five-year relative survival rate calculated according to the formula discussed in the International Symposium on End Results of Cancer Therapy (1963) were 77.9% (standard error 3.6%) in 158 cases irradiated more than 5,000R, and 56.9% (standard error 16.8%) in 27 cases irradiated less than 5,000R.

4. Influence of the time between surgical operation and the start of radiotherapy on the survival rate was considered. Five year relative survival rates were 78.8% in the group, with the time of less than one month, 84.8% in the group, one to two months, 55.3% in the group, two to three months, and 65.3% in the group, more than three month respectively.

### 緒言

名大病院放射線科では1958年に<sup>60</sup>Co遠隔照射を開始した。乳癌については1964までに237例が治療を受けた。その治療成績の一部はすでに北島らによつて報告されているが<sup>9)10)</sup>、その後の症例も含めた遠隔成績を特に術後照射例について検討し今後の治療方針の決定に資することを目的とした。

### 患者の構成

年度別の治療患者数は年間30~40名でありその

78%が術後予防照射を希望して来科したものである (Table 1)。年齢構成は40才台が最も多く50才、30才の順につづく (Fig. 1)。ここでは術後照射を受けた185例について検討を加えた。

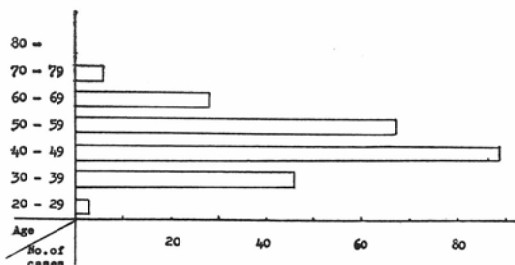
患者の病期は外科初診時の所見に基づいてTNM分類に従つて分けられた。I期II期の比較的早期例は病期判明せる128例中92例 (71.9%)であった。予後の不明は5例で追跡率は97.3% (180/185)であった。

Table 1 Total number of patients with breast cancer

	Irradiation after radical mastectomy	Irradiation to recurrent cases	Irradiated cases without surgical operation	Total
1958	24 (19)	5	1	30
1959	36 (31)	5	1	42
1960	30 (25)	9	0	39
1961	23 (19)	9	2	34
1962	25 (23)	5	2	32
1963	31 (26)	6	1	28
1964	16 (15)	5	1	22
Total	185 (158)	44	23	237

( ) cases irradiated more than 5,000R

Fig. 1 Age distribution



治療方法及び結果

治療方法は以前の報告と同様である<sup>9)10)</sup>。鎖骨上窩と腋窩を含めた1門と、胸壁への切線照射で夫々に5,000~6,000Rを5内至6週で与えることを目標とした。1965年8月現在で予後を調査した。

予定線量を照射し得たのは185例中158例(85.4%)で残りの27例は不完全照射に終わった。その理由は治療中の黄疸出現(血清肝炎)のため7例、一般状態悪化5、転医3、家の都合或いは中止の原因は不明であるが来院しなくなったもの11、白血球減少のため1例であるがこの例は化学療法を同時に併用していた。

照射量5000R以上の完全照射例の5年生存率を症期別に検討するとI期66.7%(4/6)、II期81.3%(13/16)、III期47.1%(8/17)、病期不明65.5%(19/29)、全体で64.7%(44/68)という良い結果を得た(Table 2)。不完全照射例は全体で28.6%(4/14)という低い5年生存率であった(Table

Table 2 Survival rate of cases irradiated 5,000R or more.

Stage	1 year	3 year	5 year
Stage I	23/23 (100%)	10/14 (71.4%)	4/6 (66.7%)
Stage II	50/50 (100%)	31/34 (91.2%)	13/16 (81.3%)
Stage III	27/30 (90.0%)	15/22 (68.2%)	8/17 (47.1%)
Stage IV	1/1 (100%)	1/1 (100%)	—
Unstaged	44/49 (89.8%)	34/41 (82.9%)	19/29 (65.5%)
Total	145/153 (94.8%)	91/112 (81.3%)	44/68 (64.7%)

Table 3 Survival rate of cases irradiated less than 5,000R

Stage	1 year	3 year	5 year
Stage I	4/4 (100%)	1/1 (100%)	—
Stage II	9/10 (90.0%)	5/8 (62.5%)	2/5 (40.0%)
Stage III	2/4 (50.0%)	2/3 (66.7%)	0/1 (0%)
Stage IV	1/1 (100%)	0/1 (0%)	0/1 (0%)
Unstaged	7/8 (87.5%)	3/7 (42.9%)	2/7 (28.6%)
Total	23/27 (85.2%)	11/20 (55.0%)	4/14 (28.6%)

Table 4 Life table calculations for cases irradiated 5,000R or more

x - 1 ~ x	l <sub>x</sub>	d <sub>x</sub>	u <sub>x</sub>	w <sub>x</sub>	l'	q <sub>x</sub>	P <sub>x</sub>	P <sub>x</sub>		
					$l_x - \frac{1}{2}(u_x + w_x)$	d <sub>x</sub> / l' <sub>x</sub>	1 - q <sub>x</sub>	P <sub>1</sub>	P <sub>2</sub>	P <sub>x</sub>
0-1	158	6	2	5	154.5	0.0388	0.9612	0.9612		
1-2	145	12	1	12	133.5	0.0866	0.9134	0.8779		
2-3	120	5	1	23	108	0.0463	0.9537	0.8372		
3-4	91	6	0	22	80	0.075	0.925	0.7744		
4-5	63	2	1	16	54.5	0.3677	0.9633	0.746		
5-	44									

x-1~x : year of observation  
 l<sub>x</sub> : number living at the beginning of year  
 d<sub>x</sub> : number dying during year  
 u<sub>x</sub> : number missing during year  
 w<sub>x</sub> : number last seen alive during year  
 $l'_x = l_x - \frac{1}{2}(u_x + w_x)$  : effective number exposed to risk of dying  
 q<sub>x</sub> = d<sub>x</sub> / l'<sub>x</sub> : proportion dying during year  
 P<sub>x</sub> = 1 - q<sub>x</sub> : proportion surviving year  
 P<sub>x</sub>P<sub>1</sub>:P<sub>2</sub> P<sub>x</sub> : Proportion surviving from operation to end of year

Table 5 Five year survival probabilities in Japan (female 1958-) and age distribution of cases irradiated 5000R or more.

age	Survival rate	No. of cases	age	surv. rate	No. of cases
28-32	0.991	8	58-62	0.923	15
33-37	0.989	12	63-67	0.874	7
38-42	0.985	31	68-72	0.786	2
43-47	0.978	35	73-77	0.655	0
48-52	0.967	25	78-82	0.504	2
53-57	0.950	21			

Expected survival rate for all these patients 0.9571

3). 尚、追跡不能例は最終消息後は死亡と看做した。

相対生存率を次に求めた。1963年の International Symposium on End Results of Cancer Therapyで採択された方法である<sup>11)20)</sup>。患者が当該疾患以外の原因で死亡した時の処理と年齢構成の補正が考慮されて居り、又、比較的少数例で観察途中にある例の遠隔成績の推測も可能である。その算出方法は Table 4, 5 に示された順に行なわれ保健統計で用いられる方法による実測生存率を期待生存率で除したものが相対生存率である。

我々の結果は、完全照射 158例について I 期 95.2%、II 期 82.9%、III 期 70.6%、病期不明 72.1%、全体で 77.9% (σ = 3.6%) と病期の進むに

Table 6 Relative survival rate (5 year)

Cases irradiated more than 5,000R	Stage	Number of cases	Survival rate			Standard error
			Observed	Expected	Relative	
	Stage I	26	89.1%	93.5%	95.2%	6.4%
	Stage II	52	79.9	96.4	82.9	5.7
	Stage III	30	68.4	96.9	70.6	8.8
	Stage IV	1				
	Unstaged	49	68.7	95.4	72.1	6.9
	Total	158	74.6	95.7	77.9	3.6
Cases irradiated less than 5,000R		27	55.2	97.1	56.9	16.8

つれて低下するがⅢ期でも高い5年相対生存率が得られた。これに対して不完全照射の27例では全体で56.9% (σ=16.8%) と低い5年生存率であった (Table 6)。

手術日と術後照射開始までの期間と生存率との関係を見ると間隔が1カ月以内58例, 78.8%, 1~2カ月64例84.8%, 2~3カ月21例, 55.3%, 3カ月以上(最長10カ月)15例65.3%の5年相対生存率であり照射開始は2カ月以内である例

Table 7 Interval between operation and start of radiotherapy and survival rate

Start of irradiation	No. of cases	Relative 5year survival rate	Standard error
within 1 month	58	78.8%	5.6%
1- 2	64	84.8	4.7
2- 3	21	55.3	11.3
3-	15	65.3	12.9

Table 8 Five-year survival rate from published data

Author	Year	No. of cases	% of early cases	Survival rate
Haagensen <sup>5)</sup>	1935-1942	495	*	58.2%
Smithers <sup>16)</sup>	1937-1944	1,093	57%	35.4
Taylor <sup>17)</sup>	1936-1942	430	100%	56
Kaae <sup>7)</sup>	1951-1957	109	63% **	66
Ott <sup>14)</sup>	1951-1955	47	79 ***	57.5
Wilkeninng <sup>23)</sup>	1949-1959	618	90.2 ***	55.2
Tsukamoto <sup>19)</sup>	1946-1950	119	69 ***	41
Isome <sup>4)</sup>	1952-1956	251	63 ***	38
Muta <sup>12)</sup>	1958-1959	60	65 ***	58
Kaneda <sup>8)</sup>	1958-1959	58	83 ***	62

\* : radical mastectomy only \*\* : extended radical mastectomy  
\*\*\* radical mastectomy and x-ray therapy

の方が遠隔成績がよい (Table 7)。

考 按

乳癌で術後照射が必要か否かについては現在でもかなり議論があるが<sup>1)2)22)</sup>, 我々は他で述べたように術後照射は必要という考え持ち治療を行なっている<sup>9)10)18)</sup>。

今回の我々の治療成績は以前に教室から報告された1963年までの結果<sup>10)</sup>より高い生存率を示している。この理由は予後判明率が今回は高くしかも前の報告の時に追跡不能で死亡と看做した例の大多数の生存が確認されたという事実によると考えられている。又諸家の治療成績 (Table 8)と比較しても上位にあり, Benninghoff<sup>1)</sup>或いは奥<sup>18)</sup>の判定期準に照らしても良い結果である。

症期別に検討すると3年及び5年生存率がⅡ期の方がⅠ期より高い値を示している。これはⅠ期は症例数が少い上に更に追跡不能例2例が含まれ

て居り, これが死亡と看做されているためであろうと思われる。相対生存率で比較すればⅠ期の方が高い生存率を示している。

我々の比較的良い治療成績が術後照射の効果であつたのか否かを考察するのは難かしい。手術だけの成績に於て内胸動脈沿線まで廓清する拡大根治術の方が通常行なわれている根治手術より良い結果を得ている<sup>7)15)</sup>ことは根治手術の際の術後照射の必要性の裏付けとも考えられ, 我々の結果が拡大根治術後の結果と殆んど一致していることからこのことは推測出来る。照射線量別にみると確かに5,000R以上を照射した群は5,000R以下の群に比し高値を示した。又良くても5年生存率が60%には達していない発表されている術後照射成績は殆んどがX線照射により, 線量も4,000R位迄である。この点からは照射線量は5,000R以上必要と言えよう。しかし我々の例で不完全照射例は

無作為に分けられた群ではなく先に述べた様な特殊な事情によつて照射が中断されたものであり正しい比較にはならない。又相対生存率の比較に於て5%水準の有意差は

$$\pm 2\sigma \quad (\sigma = (\text{標準誤差}) = \sqrt{\frac{P(1-P)}{n}} / P'; P$$

は実測生存率,  $n$ は観察例数,  $P'$ は期待生存率)の値が相隔している場合に有りと言えるが<sup>11)</sup>, 我々の場合不完全照射群の例数が少く症期別の比較も困難であり $\sigma$ の値が比較的大きくなり完全照射群と不完全照射群の5年生存率には有意差が見られなかった。他施設からの成績との比較は術者術式, 照射法, データ処理法が同一でなく更に困難となる。

相対生存率については栗原が詳しく紹介を行なっている<sup>11)</sup>。追跡不能数( $w_x$ )と次の観察期間に達していない例数( $w_y$ )との取扱い方は幾分問題があると思われるが, 発表される治療成績がこの補正された方法で統一されるならば治療方法の効果判定に非常に有用である。本邦では, この方法で述べている著者は少ないが今回ここに提出した。

手術と照射開始までの間隔についての結果は妥当なものであろう。照射開始は術後遅くとも2カ月以内に行なうことがのぞましい。

心, 肺, 骨などに対する障害, 再発等については別に検討の予定である。

### 結 語

1. 1958—1964年に名大放射線科で<sup>60</sup>Co 遠隔治療を行なつた乳癌術後照射 185例について治療成績を検討した。追跡率は97.3%であつた。

2. 5,000R以上照射群の生存率は1年94.8% (145/153), 3年81.3% (91/112), 5年64.7% (44/68)という良い結果を得た。

3. 5,000Rに達しない例は1年85.2% (23/27), 3年55.0% (11/20), 5年28.6% (4/14)という低い生存率であつた。

4. 相対生存率を求めて提出した。5年生存率は5,000R以上照射群でI期95.2% (26例), II期82.9% (52例), III期70.6% (30例), 病期不明72.1% (49例), 全体で77.9% (158例)と病期の進行

と共に低下するが, II期III期でも高い値を示した。5,000Rに達しない不完全照射群は56.9% (27例)の5年生存率と悪い。

5. 手術日, 照射開始の間隔及び生存率の関係をみると間隔が1カ月以内58例では78.8%, 1~2カ月64例で84.8%, 2~3カ月21例55.3% 3カ月以上15例で65.3%の5年相対生存率であつた。照射開始は術後2カ月以内に行われることがのぞましい。

(本論文の一部は昭和40年11月28日第29回日医放中部地方会に於て発表した。)

### References

- 1) Benninghoff, D., and Tsien, K.C.: Treatment and survival in breast cancer: a review of results. Brit. J. Radiol., 32, 450—454, 1959.
- 2) Dao, T.L., and Kovaric, J.: Incidence of pulmonary and skin metastases in women with breast cancer who received postoperative irradiation. Surgery 52, 203—212, 1962.
- 3) Diethelm, L.: Zur Frage der Strahlenbehandlung beim operablen Mammakarzinom. Strahlentherapie 83, 327—338, 1950.
- 4) Endler, F.: Prognose und Heilungsergebnisse des Brustdrüsenkrebses. Wien. Med. Wschr., 103, 538—543, 1950.
- 5) Haagensen, C.D., and Stout, A.P.: Carcinoma of the breast. Results of treatment, 1935—1942. Ann. Surg., 134, 151—172, 1951.
- 6) Isome, S., and Tagaya, F.: Results of postoperative irradiation of breast cancer. Report of 251 cases. Nippon Acta Radiol., 20, 2393—2409, 1959.
- 7) Kaae, S., and Johansen, H.: Breast cancer. Five year results: Two random series of simple mastectomy with postoperative irradiation versus extended radical mastectomy. Amer. J. Roentgenol., 87, 83—88, 1962.
- 8) 金田弘: 13)より引用。
- 9) 北島隆, 伴和友, 古賀佐彦, 山口東吾, 松田忠義, 大沼勲: <sup>60</sup>Co 遠隔照射による乳癌の治療。日医放会誌. 21, 794—800, 1961.
- 10) 北島隆, 大沼勲: 乳癌の放射線治療。胸部疾患. 7, 1—9, 1963.
- 11) 栗原登, 高野昭: 癌の治療率の計算方法について—相対生存率の意義と算出法—癌の臨床. 11, 628—632, 1965.
- 12) Muta, N., and Nagai, J.: Treatment of malignant tumor of the breast. Amer. J. Roentgenol., 93, 75—83, 1965.
- 13) 奥孝行, 浦野宗保: 乳癌治療成績の検討—Be-

- nninghoff の判定期準に対する批判. 日医放会誌. 25, 1013—1017, 1965.
- 14) Ott, P., und Ochsenschläger, A.: Unsere Strahlenbehandlungen bei operierten Mammakarzinomen und die Ergebnisse nach 5 Jahren. *Strahlentherapie* 117, 103—111, 1962.
  - 15) 志村秀彦, 鳥巢要道, 渡辺徹夫: 乳癌根治手術における傍胸骨淋巴節廓清の意義, 癌の臨床. 10, 543—549, 1964.
  - 16) Smithers, D.W., Rigby-Jones, P., Galton, D. A.G., and Payne, P.M.: Cancer of the breast. *Brit. J. Radiol., Suppl.* 4, 1952.
  - 17) Taylor, G.W.: Treatment and results in cancer of the breast. *Amer. J. Roentgenol.*, 62, 341, 1949.
  - 18) 高橋信次, 北島隆: 癌手術後の放射線療法, 外科治療. 4, 563—570, 1961.
  - 19) 塚本憲甫, 田崎英生, 梅垣洋一郎: 乳癌の放射線治療成績. 日医放会誌. 15, 153—160, 1960.
  - 20) U.S. Public Health Service: National Cancer Institute Monograph 15. International Symposium on End Results of Cancer Therapy. Washington, 1964.
  - 21) Whitney, D.G., Smith, R.F., and Szilagyi, D.M.: Meaning of five-year cure in cancer of the breast. *Arch. Surg.*, 88, 637—644, 1964.
  - 22) Wilkening, K.: Beitrag zur postoperativen Bestrahlung des Mammakarzinoms. *Strahlentherapie* 127, 27—38, 1965.