The University of Osaka
Institutional Knowledge Archive

Title	乳癌60Co術後照射の治療成績について
Author(s)	豊住, 房子
Citation	日本医学放射線学会雑誌. 1969, 29(4), p. 365-375
Version Type	VoR
URL	https://hdl.handle.net/11094/18919
rights	
Note	

The University of Osaka Institutional Knowledge Archive : OUKA

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

The University of Osaka

特別掲載

乳癌^{60}Co術後照射の治療成績について

久留米大学医学部放射線医学教室（主任：尾関己一郎教授）
豊　住　房　子

（昭和44年6月23日受付）

A Follow-up Study of the Postoperative Telecobalt-therapy for Breast Cancer

By

Fusako Toyozumi

Department of Radiology, Kurume University School of Medicine
(Director: Prof. Dr. Miichiro Ozeki)

The present paper attempts to describe the results of treatment of 168 patients with breast cancer who received radical mastectomy and ^{60}Co irradiation during 10 years from 1957 to 1966.

The results are summarized as follows:

1. Radiation therapy given by us consisted of one field for the cervival area on the affected side (F_1), two fields of tangential irradiation over the thoracic area (F_2, F_3), and one field for the axillary area: total 4 fields. A total dose of 4,000 R in one field was administered 200 R at a time dayly.

2. As to the groups of lymph nodes, the maximum dose administered was about 4,600 rad in the group of axillary lymph nodes and the minimum one was about 3,500 to 3,100 rad in the group of intramammary lymph nodes.

In the lung, the upper, outer and frontal areas of the affected side were given the maximum dose of 5,000—4,300 rad.

3. Regarding the age distribution, 4 patients (2%) were in their twenties, 35 (21%) in thirties, 55 (33%) in forties, 44 (26%) in fifties, 27 (16%) in sixties, and 3 (2%) in seventies.

4. The stage was distributed according to Steinthal, and 65 patients (39%) belonged to Steinthal I, 74 (44%) to II, and 29 (17%) to III.

5. The survival rate was represented by the relative survival rate. The 5-year survival rate for all 168 patients was 68 $\pm$ 8 per cent.

6. There was little difference between the survival rate of Steinthal I and that of the normal population of an age. Only three out of 65 patients of Steinthal I died between 2–4 years after irradiation. Therefore, it can be said that thus who survived for 5 years are hardly threatened with relapse of the disease in Steinthal I.

7. Mortality of Steinthal II and III rose with the advance of stage, but it dropped after 5 years.

In case of the normal population of the same age groups as Steinthal II and III the mortality per annum during 5 to 10 years was 1.3 per cent in the formal and 1.8 per cent in the latter. In comparison with this, the patients belonging to Steinthal II and III showed a relatively high mortality of 2.3 and 2.9 per

cent.

8. As to the survival rate of the patients belonging to Steinthal I and II divided into 3 age groups of under 39, between 40 and 59, over 60 years, one year after irradiation all the 3 groups almost equally showed a survival rate of over 90 per cent, while after 5 years the survival rate of over 60 years of age patients was slightly higher than that of other 2 groups, and there was almost no difference in it between this 2 groups. After 8 years, the survival rate of the group of over 60 years of age was equal with that of the normal population, but the group of under 39 years showed the lowest survival rate of about 55 per cent, and the group of between 40 and 59 years survived in about 67 per cent 10 years after irradiation, which indicates that the prognosis is better in the old and less avorable in the young.

9. The incidence of radiation pneumonitis and pulmonary fibrosis caused by our irradiation technique was 21 per cent, and most of the lesions were mild ones. The transition into pulmonary fibrosis was found only in 5 per cent of all the patients. The site of pneumonitis and fibrosis corresponded to the region given much dose, that is, the upper, outer and frontal lung areas of the affected side.

I はじめに

われわれの大学に^{60}Co遠隔照射装置が設置されたのは昭和32年2月であり[34]，今日までに12年を経過した．設置された当初は，西日本で最大のものであつたが，その後大線源，廻転機構へと次々に装置は日進月歩し，数年前にわれわれの施設を改善する直前には甚だ時代後れの状態にたち至つていた．従つて現在使用中の大線量回転装置に比して，その照射術式も不満足な点が多かつた．

私はこの装置で放射線治療を行なつた諸種疾患の内，乳癌術後照射の成績をまとめてここに報告する．

乳癌術後照射の治療成績については内外多数の報告があり，又多種の照射術式があるが[2)4)5)6)7)8)9)11)18)21)23)24)26)28)33)37)38)39)] 私はここに当教室で行なつた方法及びその照射術式による遠隔治療成績，及び乳癌術後照射に時として伴生する不愉快な副作用である肺放射線症の発生について調査し，更にこれらと関連のある体内線量分布の推定を行なつた．

II 照射方法及び線量分布

1. ^{60}Co 照射装置

使用した装置は島津製作所製 ST-2000(旧型式) ^{60}Co照射装置であるが，スタンド型であるため不満足な点が多かつた．線源は 300～200Ci. 線量は3カ月毎に較正し，線量測定は島津及び東芝深部線量率計で測定した．

2. 線量分布の推定

乳癌^{60}Co術後照射の線量分布において最も問題となるのは斜入射の場合である．斜入射に関する等線量曲線の補正については，1)実効SSD法，2)実効吸収係数法，3)等線量曲線移動法がある[10)12)30)31)35)]．

私はこれら3法を考慮して小野とともに考案し[32)]，既に発表した入射角60° までは3％以内の誤差はあるが，個々の等線量曲線を一括補正する等線量曲線作図用定規を用いて目標リンパ節群，肺及び其の他の部分の受線量を推定した．

又，骨，肺等によつて生ずる線量分布の変化については，Greene 等[14)]の方法に従い下記のごとき補正を行つた．この補正法は ^{60}Co γ 線及び4MVエックス線についてのものである．

1) 緻密骨についてはその厚さの$^1/_2$だけ等線量曲線を線源の方へ移動させる．

2) 海綿状骨では全体の厚さの$^1/_4$だけ線源の方へ移動させる．

3) 肺組織ではその厚さの$^2/_5$だけ線源と反対方向へ移動させる．

4) 空洞では通過する長さの$^3/_5$だけ線源と反対方向へ移動させる．

私がこれらの方法で受線量の推定を行なつた乳癌術後切線照射の線量分布の一例をFig. 1に示す．

3. 照射野

Fig. 1. Aisodose curves in tangential irradiation for anterior chest wall of operated breast cancer. ^{60}Co γ-rays, SSD 40cm, 10×5 cm.

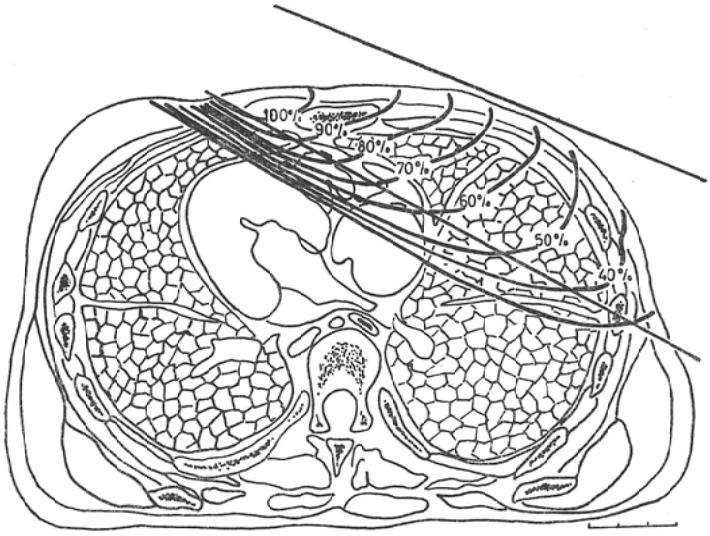


Fig. 2. Diagram showing the irradiation fields.

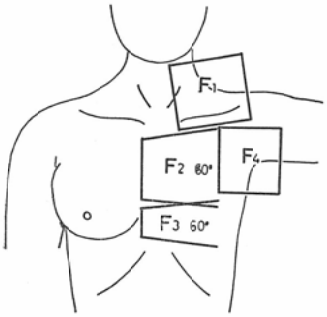
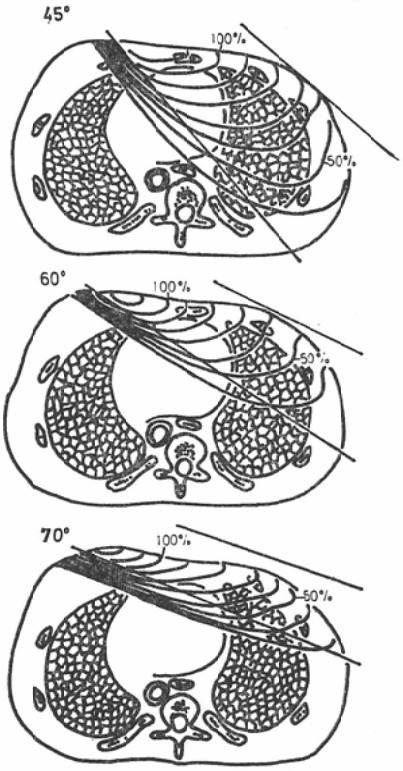


Fig. 3. Correlation between various incidence angle and isodose curves. ^{60}Co γ-rays, SSD 40cm.



照射野の設定は Fig.2. のごとくであり，F_1 によつて鎖骨上窩リンパ節及び鎖骨下リンパ節を，F_2 及び F_3 は主として内胸動脈周囲リンパ節及び手術野を，F_4 によつて腋窩リンパ節を照射している．尚 F_2 では線量は少なくなるが，腋窩リンパ節にも照射される．

F_1 及び F_4 は矢状方向であり，F_4 は可能であるならば患側上肢を挙上して照射した．F_2 及び F_3は線束の中心が前額面に対して 60° で入射するようにした．この入射角度に関する考察を上記線量分布の推定法に従つて作図したものをFig, 3.に示す．45° で入射した際は線束の高さに於ける肺の大部分が照射されることになり，70° では肺の照射は極めて少ないが，内胸動脈周囲リンパ節を

照射するためには，中心線より約6㎝反対側の胸壁より照射せねばならず，私の場合は ^{60}Co 保有量が少なく照射に時間を要し，スタンド型では照準に狂いを生じやすいので，肺の一部が照射されるのを承知のうえで60°で照射した．この F_2, F_3 を分割した理由は，線量が少なく照射距離を遠くすることができず，10×10㎝以上の照射野は実用上得難いので，やむを得ず2門に分割したのである．

さらに胸壁の対向2門切線照射，後方よりの腋窩リンパ節，肩胛下リンパ節の照射を行なえば理想的であるが，上記ですでに4門となりこれ以上の照射門の設定は照射期間があまりにも長時日となるため，やむを得ず割愛した．

4．照射線量

照射線量は線束の中心が皮膚面に接する点の入射線量を一照射野4000Rとした．1日1門，200R宛の照射であるので全照射日数は80日を要した．

ＳＳＤは最初40㎝であつたが，線源の減少，患者数の増加によつて35㎝で照射したこともある．

患者は術後入院のままで照射するのを原則としたが，市内又は近郊の在住者で通院可能の者は一部外来で治療を行なつた．しかし上記の程度の照射線量では宿酔等の症状で治療に支障をきたすようなことは全くなかつた．

III　遠隔成績調査

1．調査方法

a　調査対象

昭和32年初めより昭和41年末まで10年間に乳癌 ^{60}Co 術後照射を前記の照射方法によつて完了したもの208名の内病歴記載不明40名を除いた168名について調査した．患者は女性167名，男性1名であつた．

患者の大部分は乳癌の診断の下に当大学外科に於て乳房切断術及び腋窩リンパ節廓清術を受けたものであつて，一部他医で手術を受けたものを含んでいる．照射開始は術後1週間乃至1ヵ月であつた．

b　乳癌進度の分類

われわれの教室に於いては，^{60}Co 照射を開始した当初は Steinthal の分類を行なつていたが，その後ＴＮＭ分類が普及し，現在はそれに従つている．しかし旧いものは過去の記録のみよりＴＮＭ分類を行なうことは甚だ困難であるので，現在稍々陳腐の感はあるが，本論文の全例について Steinthal の分類によらざるを得なかつた．

Steinthal の分類を再録すれば，

Steinthal I：腫瘤は限局し，易動性，転移なし．

Steinthal II：腫瘤は限局し，易動性，腋窩リンパ節にのみ転移を認める．

Steinthal III：皮膚に硬結を認め，腫瘍は瀰慢性に浸潤し胸壁に固定される．腋窩リンパ節及び鎖骨上窩リンパ節に転移を認める．

Steinthal IV：皮膚及び腫瘤はⅢ期に同じ，腋窩リンパ節，鎖骨上窩リンパ節は広く罹患，臨床的，エックス線的に全身転移を証明する．

c　生存死亡の調査方法

照射完了後1，2，3，6カ月及び1年後に来院せしめ，再発，転移の有無，血液の変化，エックス線撮影による状態を調査した．

その後は保存されたカルテをもとにして，生死の別，生存の場合はその健康状態，再発の有無，死亡の場合はその年月日，死因が乳癌に基くものか，他の疾患によるものかを，往復はがきで問い合せた．アンケートは最終回に於いて168名の調査に対して回答のあつたもの141名，83.9%，追跡不能27名，16.1%であつた．死因については不明のものが多く調査項目より除外することにした．

d　生存率の計算方法

1963年ノールウエーに於けるinternational symposium on end result of cancer therapy に於いて統一された算出方法によつた[3)24)25)]．

すなわち生命表に基いて各人の期待生存率を求め，各群の実測生存率を，その群の期待生存率を以つて除した相対生存率を算出した．生存年数は照射完了の日より起算した．

全体については5年，10年生存率を求めたが，群によつては，調査開始より10年に至つていないものもあるので，中途半端ではあるが，8，9年生存率を以つて示した．

2. 調査結果

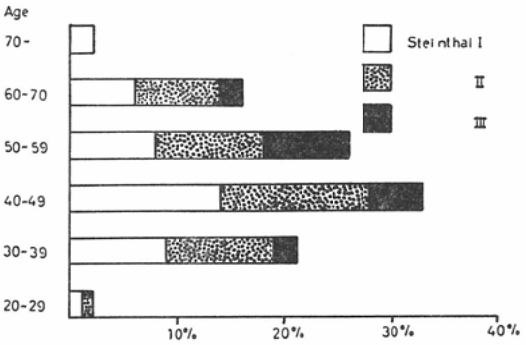
a Steinthal の分類と患者数

168名の患者の内，Steinthal I 65名（39％），II 74名（44％），III 29名（17％）で，IVは1名もなかつた．（Tab.1.参照）．手術患者の内特別の事情のない限り引続いて ^{60}Co 術後照射を行なつているので，乳癌と診断された時期に於ける病期の分布と大差ないものと考えられる．

Table 1. Age and stage distribution in 168 patients with breast cancer who received radical mastectomy and ^{60}Co irradiation

Age \ Stage	Steinthal I	Steinthal II	Steinthal III	Total
70—	3 (2%)			3(2%)
60—69	10 (6%)	13 (8%)	4 (2%)	27(16%)
50—59	13 (8%)	17 (10%)	14 (8%)	44(26%)
40—49	23 (14%)	24 (14%)	8 (5%)	55(33%)
30—39	14 (9%)	18 (10%)	3 (2%)	35(21%)
20—29	2 (1%)	2 (1%)		4(2%)
Total	65 (40%)	74 (43%)	29 (17%)	168 (100%)

Fig. 4. Age and stage distribution in 168 patients with breast cancer who received radical mastoectomy and ^{60}Co irradiation.



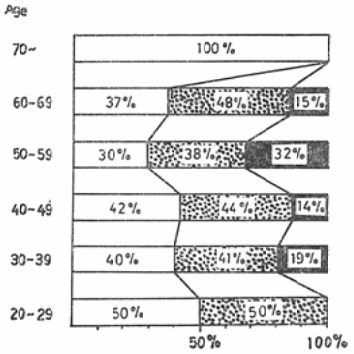
b 年令分布と病期

168名の年令分布は Tab.1.及び Fig.4.に示すごとくである．

癌年令と言われる40～49才が最高であり，50～59才が略々同程度でこれに次いでいる．

又各年令階層内に於ける病期の分布は Fig.5.に示すごとくであつて，予後は悪いと予想される Steinthal III でについて50～59才が32％で最高あり，30～39才は19％，60～69才15％，40～49才14％を示し，20～29才及び70才以上では Steinthal II は見出し得なかつた．特に70才以上では全例が Steinthal I であつた．40～49才が患者数が最も多いが，Steinthal III の占める割合は50～59才が最高であつた．

Fig. 5. Stage distribution in age groups.



c 全患者の生存率

168名の全患者について，所定の方式[3)24)25)]に従い1年，5年及び10年の実測生存率及び全患者の期待生存率の平均を求め，両者を比較して相対生存率及び平均誤差を算出した．その結果をTab.2.及びFig.6.に示す．相対生存率が1年90.7％，5年67.8％，10年57.9％と順次低下するのは当然であるが，10年でも60％に近いのは相当良い成績である．尚Fig.6.では実測生存率曲線は相対生存率曲線とほとんど一致するので記入していない．

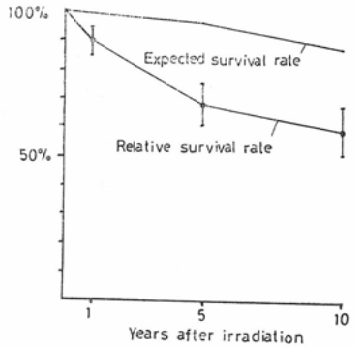
d Steinthal の分類と生存率

Steinthal の分類と相対生存率は Tab.3.及び Fig.7.に示すごとくである．云うまでもないが，

Table 2. Survival rate for all 168 patients

Survival Rate \ year	1-year	5-year	10-year
Observed Survival Rate	90%	64.9%	51.2%
Expected Survival Rate	99.2%	95.7%	88.5%
Relative Survival Rate	90.7± 4.7%	67.8± 7.6%	57.9± 8.7%

Fig. 6. Survival rate for all 168 patients.

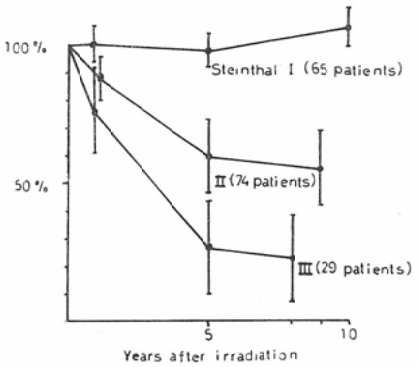


各進度別群について期待生存率の平均をとり，これと実測生存率から相対生存率を算出した．Steinthal II 及び III では10年生存率が得られなかつたので，それぞれ9年，8年の生存率を求めた．8及び9年の期待生存率は生命表より間挿により求めた．各年生存率共癌進度の高いもの程低率になつている．すなわちSteinthal I は最も生存率が高く，10年に於ても 100%以上であり，IIはこれに次ぎ，III はやはり最も生存率が低く，5年で26.6%，8年では22.9%にすぎない．

Table 3. Correlation between relative survival rate and stages of Steinthal

Stage \ Year	1-year	5-year	10-year
Steinthsal I	100.9±6.3%	97.3±6.3%	105.9±7.2%
Steinthal II	87.1±8.0%	59.4±13.0%	54.9±12.8% (9-year)
Steinthal III	76.5±16.0%	26.6±16.9%	22.9±16.4% (8-year)

Fig. 7. Correlation between relative survival rate and stages.



e　Steinthal I 及びIIの年令別相対生存率

168名全患者を各期，10才毎の年令層に細分する事は困難であるので，年令層は39才以下，40～59才，60才以上の3群に分けた．各群の構成はTab.4.に示す．進度の高い Steinthal III は例数も少ない上に Tab.3.から予後の悪いことは明らかであるので，ここでは除外した．

各年令層に於けるIとIIの比率は大凡半々と言

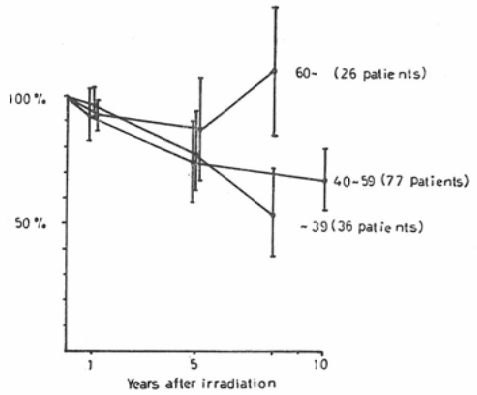
Table 4. The ratio of Steinthal I to II in age groupe

Age \ Stage	Steinthal I	Steinthal II	Total
60—	13 (50%)	13 (50%)	26 (100%)
40—59	36 (47%)	41 (53%)	77 (100%)
—39	16 (44%)	20 (56%)	36 (100%)

Table 5. Correlation between relative survival rate and age groups of Steinthal I and II

Age \ Year	1-year	5-year	10-year
60—	93.8±11.1%	86.1±21.0%	111.0±27.0% (8-year)
40—59	92.3± 6.5%	74.7±15.8%	67.3±12.2%
—39	96.9± 6.2%	78.0±14.4%	54.7±17.3% (8-year)

Fig. 8. Correlation between relative survival rate and age groupe of Steinthal I and II.



えるので，これについて相対改存率を算出した．その結果は Tab.5.及び Fig.8.に示す．

前と同じく60才以上及び39才以下では10年生存例が得られなかつたので8年生存率を求めた．

1年相対生存率は大差がないが，5年に於いては60才以上の相対生存率が高くなる傾向を有している．8年になると例数が少なくなるので，誤差が大きくなるが，60才以上の相対生存率は著しく上昇する．これに反して39才以下のものは低下する傾向を有する．

IV 肺放射線症

1. 調査方法

生存率を調査した全患者（昭和32年～41年）について，放射線性肺炎，肺線維症の発生を調査しようと試みたが，昭和39年までのものについては病歴記載不備，肺エックス線検査の不充分，フイルムの脱落等があり，充分な調査ができなかつたので，同一照射方法で治療を行なつた昭和40，41，42年の患者82名について術後照射開始前，照射中，照射終了時，1カ月，3カ月，6カ月及び1年後の肺エックス線フイルムについて調査した．

その経過中に消失したものを肺炎とし，半年以上存在し，線状索状陰影を主徴とするものを肺線維症とした．この両者を合して肺放射線症と記載することにする．

2. 調査結果

調査方法の項で述べたごとくこれ等の諸変化

Fig. 9. A isodose curves of F_2 and F_4.

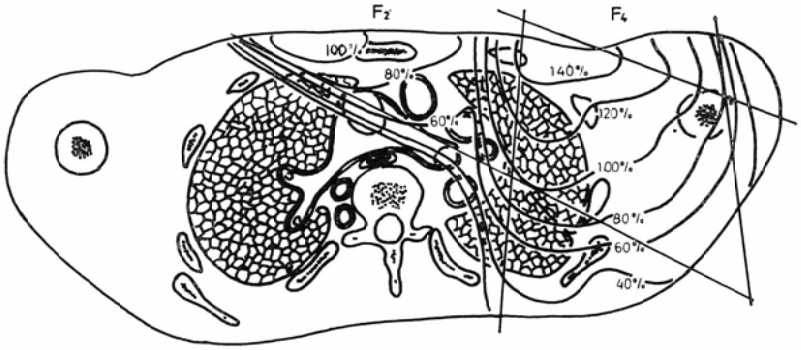
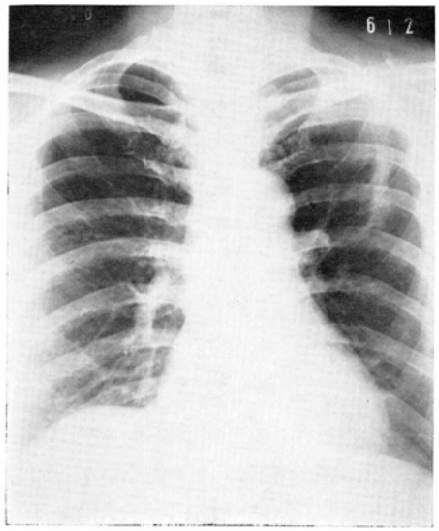


Fig. 10. Radiation pneumonitis.

A. 1 month after irradiation.



B. 14 months after irradiation.

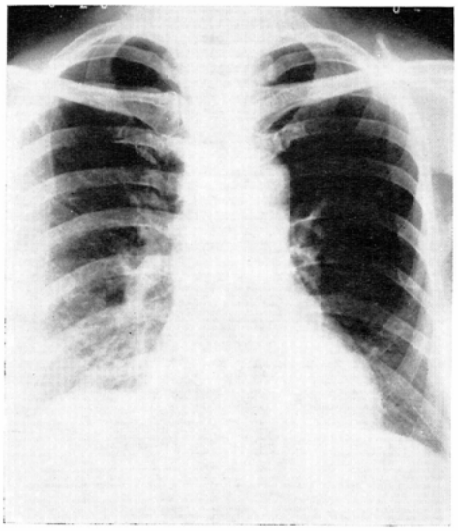
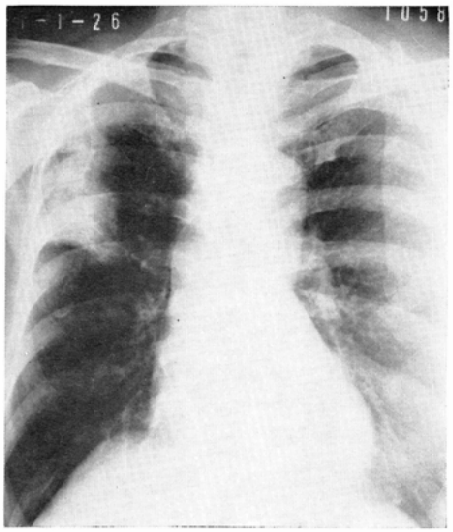
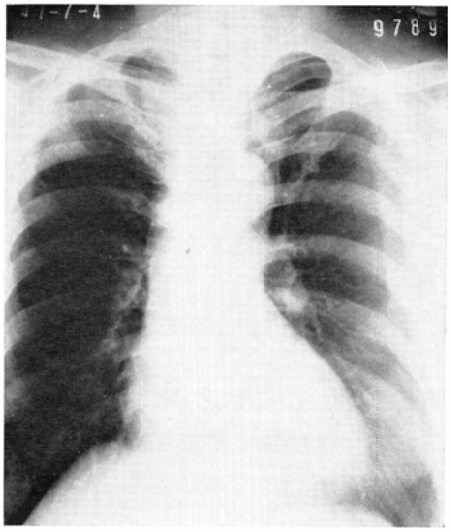


Fig. 11.　Radiation pulmonary fibrosis.

A. 1 month after irradiation.　　B. Half year after irradiation.





は，生存率の調査を行なつた対象者全部ではなく同一条件で照射された最近の患者についてのものである．

肺放射線症を認めたものは82例中17例21％であり，肺放射線症の発生部位は，Fig.9.に示すごとく F_2 及び F_4 の重なつた部分で線量の多い部分に一致して発生する．すなわち患側上肺野外側前方に多い．発生の時期は全照射完了後1～2カ月後頃より認められるものが多く半年以内に消失しないものは一定の大きさに縮小した後，そのままの状態で残るものが多い．

Fig.10は左乳癌 Steinthal I の患者で照射後1カ月で左上葉前方に肺炎を生じ，14カ月後には痕跡なく吸収した例である．Fig.11は右乳癌 Steinthal II の患者で照射完了1カ月後に右上葉前方に肺炎の出現を認め，その6カ月後では放射線性肺線維症に移行した例である．一般にその変化は軽微であつて咳嗽等の自覚症状のあるものも僅かである．比較的高度のものでは一時的に軽い発熱，咳嗽，喀痰を訴える．

V　考　　按

1.　われわれが行なつていた照射法

ここに報告するわれわれが行なつていた乳癌 ^{60}Co術後照射は現在使用中の装置に比べると，線源も少なく固定照射装置であつた為，精度を要求される照射角度の設定も充分でなかつた．従つてその照射は現在に比して不完全であつたと云うことができる．

われわれは新らしい装置による新らしい照射法を開始するまで，ここに述べる照射法によつたものであつて，その成績をまとめて今後の参考の資とし度い．

2.　線量分布の推定

私は照射方法の項で述べたごとく，斜入射，骨及び肺による等線量曲線の変化を補正して，各リンパ節群，肺の受線量を推定した．

各照射野に4000Rを照射したので，各リンパ節群の内受線量が最も多いのは腋窩リンパ節群約4600radであり，少ないのは内胸動脈周囲リンパ節群3500～3100rad であつた．現在，6000R以上照射しているのに比べれば，その線量は決して充分とは云えないが，線源の量等の関係から大きい照射野が得られず，1人につき4門を用い，約80日を要した．

又照射方法についても，手術野についは振子切線照射がよい事はわかつていたが，時間的にも，照射技術の精度上からも採用することはできなか

つた．

肺に於ては，F_2 と F_4 が重なる患側上部外側前方が5000～4300rad となり，全患者の約$^1/_4$にここに一致して肺線維症が発生した．

この放射線による肺放射線症は軽度のものが多かつたが，この照射方法で線量を増すときは肺の変化は高度となり，発生率も高くなる事が予想されるので，線量を増している現在では照射方法も改善している．

3．全乳癌 ^{60}Co 術後照射患者の生存率

Steinthal 病期を考慮せず，遠隔調査を行ない得た全患者 168名の5年相対生存率を求めると68％±8％であつた．Benninghoff[4]等は諸家の5年生存率の成績をまとめ，57％より29％であると述べているが，統計の方法が統一されていない上に，又その後手術手技の向上もあるとは云え，われわれの成績は良好であると云える．しかし一方ではこの実測生存率及び相対生存率曲線を見ると，この傾斜の度合から一年以内の死亡率が高く，1～5年迄はこれに次ぎ，5年を過ぎると更に減少するが，すべて期待生存率には及ばない．これを更に別の観点より検討する為に5年～10年の生存率を比較してみる．これは Tab. 2. の5年の生存率を 100として10年後の％を出せばよい．その結果，期待生存率93％であるのに比し，患者の実測生存率は85％となり，術後5年を過ぎても死亡率が一般に比して高いことがわかる．期待生存率より算出した患者と同一年令構成の一般人の照射後1年の死亡率は 0.8％，1年以上5年の各年毎の死亡率はFig.6.のカーブにより間挿法により求むれば，1年につき 0.9％，5～10年間でのは1年につき 2.1％であるのに対し患者の場合では最初の1年 9.3％，1～5年の間の1年間につき 6.2％，5～10年間の間の 1年は 2.9％となり，一般人の死亡率が年々増加するのに対して，乳癌患者では最初の1年の死亡率が大で，その後は期待生存率に近づいていることを示している．

4．病期進度と生存率

Steinthal I では一般人の期待生存率と差はなく，65名中死亡したものは手術2年後から4年後までに3名のみで，根治的手術を受け，われわれが行なつていた程度の ^{60}Co 術後照射を受けたものは5年後からはほとんど再発はないと云つてもよい．

II, III と病期が進展するにつれて死亡率が高くなるのは当然であるが，5年を越したものではII III共に死亡率は減少する．しかしIIと同じ年令構成の一般人で5～10年の間は1年当りの死亡率は 1.3％，IIIで 1.8％であるのに対し，患者の死亡率はIIが 2.3％，IIIで 2.9％と一般人に比べて相対的に高い値を示している．死亡原因の調査はできなかつたがIIIの方が高いことから，5年を越しても再発，転移の可能性が充分あることが想像できる．

5．年令と生存率の関係

年令分布及びその病期の分類はTab.1.及びFig.4.に示すごとくであつて，所謂癌年令と云われる40～59才が最も多く，それより，若年，高年では減少している．

10才毎の年令階層別の病期の比率はFig.5.に示すごとくであつて，29才以下及び70才以上を除き，手術時進行していたSteinthal IIIが15～30％を占めている．発見あるいは受診の遅れた理由については不詳であるが，50～59才が全般的に発見の遅れを示している．

この進度の高い Steinthal III は除き，39才以下の若年層と癌年令に相当する40～59才の中年層及び60才以上の高年層に大別し，Steinthal I 及び II を合したものの生存率を求めてみた．

これによると，1年生存率は90％以上でほとんど差はなく，5年後では高年層が稍々高い生存率を示し，中年，若年層の差はほとんどない，しかし8年後になると，高年層は，一般人の期待生存率よりも稍々高い値を示している．若年層は8年後には約55％と相対生存率は低下し，中年層は10年で67％となつている．Steinthal I，II の合計，すなわち発見の早い場合には高年者の予後は良いが，若年層はこれに比して予後が一般によくないと云える．

6．肺放射線症発生

乳癌術後放射線治療に於いて，肺放射線症は，乳癌治療患者の一部に於いては程度の差はある

が，避けられない不愉快な副傷害である[1)13)15)16)17)19)20)22)27)27)29)36)40)41)].

従つて乳癌術後の放射線治療は，転移及び再発の可能性のある部分及びリンパ節群に対して充分な線量を附与するとともに，できるだけ肺の照射を避けるように工夫された種々の照射法がある．

われわれが行なつた照射法も，種々の制約によつて不充分なものであつたが，この点を配慮して定めたものであつた．

山下[40]によれば，肺炎の発生率は27.7％と述べており，われわれの成績は21％であつた．勿論照射される線量の差があるので，同列には比較できないが，私の経験した例の大部分は軽微であり，生存率と併せ考えるとき，われわれの照射方法によつて良好な成績を挙げ得たと信じている．

この肺炎は照射終了時に認められるものはなく，1カ月後より認められるものが多い．その後徐々に消失し，時として半年以上に及ぶものもある．この肺炎の発生する場所が2門の線錐が重なつた部分であり，この2つの照射野の入射角度は検討を要する点であつたが，現在は回転照射装置を使用し正確な照準を行ない肺の受線量を少なくする方法を講じているので，より良好な成績が得られつつある．

VI　結　　論

私は昭和32年より昭和41年までの10年間に^{60}Co固定照射装置によつて乳癌術後照射を行なつた患者 208名の内，病期分類記載不明の40名を除き，168名の治療成績をまとめ，副作用についても調査したところ次のごとき結果を得た．

1．　われわれの行なつた照射方法は患側頚部1門（F_1），胸部切線照射2門（F_2, F_3），腋窩部1門（F_4）の計4門で，1日1門 200R，1門総量4000Rであつた．

2．　照射目標とした各リンパ節群の受線量を自製の等線量曲線作図用定規及び Greene の補正法により推定したところ，最も受線量の多いのは腋窩リンパ節群の約4600radであり，少ないものは内胸動脈周囲リンパ節群3500～3100radであつた．

肺ではF_2,F_4 の重なる患側上部外側前方が最大で5000～4300rad であつた．

3．　年令分布は20才台4名（2％），30才台35名（20.6％），40才台55名（33％），50才台44名（26％），60才台27名（16％），70才台3名（2％）で40～59才の癌年令に多い．

4．　病期は旧いものも同一分類とするため，Steinthal の分類によらざるを得なかつた．

Steinthal I は65名（39％），II 74名（44％），III 29名（17％）であつた．

5．　生存率は相対生存率を求めた．Steinthal の分類を考慮しない 168名全員の5年生存率は68％±8％であつた．

6．　Steinthal I では同年令構成の一般人と差はなく，65名中死亡したものは手術後2年から4年までの3名のみで，5年生存したものはほとんど再発はないと云つてもよい．

7．　II，III と病期が進展するにつれて死亡率が高くなるが，5年を越したものではII，III ともに死亡率は減少する．

II と同じ年令構成の一般人で5～10年間の1年当りの死亡率が 1.3％，III では 1.8％であるのに対し，患者の死亡率は II で 2.3％，III では2.9％と相対的に稍々高い値を示している．

8．　39才以下の若年層，40～59才の中年層，60才以上の高年層に大別し，Steinthal I 及び II を合したものの生存率については，1年後ではいずれも90％以上でほとんど差はなく，5年後では高年層が稍々高く，中年と若年層の間にはほとんど差はない．

10年後では中年層の生存率は67％であり，若，高年層は8年までではあるが，前者は約55％，後者は一般人の期待生存率よりもかえつて高い程度で，高年層は予後がよく，若年層は予後がよくないと考えられる．

9．　われわれの行なつた照射によつて発生した肺放射線症は21％であり，その程度はほとんど軽微である．この内肺線維症に移行したものは調査患者の5％であつた．すなわち肺放射線症を惹起したものの$^1/_4$が肺線維症に移行している．発生する部位は患側上部外側前方であつた．

（稿を終るに当たり御指導と御鞭撻を賜わり御校閲

の労を忝うした恩師尾関己一郎教授に深謝すると共に，研究当初より種々御指導と御協力を頂いた小野庸助教授に謝意を表します)．

文　献

1) 足沢：放射線肺炎の1症例，日本医放会誌，19，1237～1242，1959.
2) 浅川他：乳癌死亡例の検討，日本医放会誌，23，1424～1430，1964.
3) Axtell et al.: Computing survival rates for chronic disease patients, JAMA, 186, 1125—1128, 1963.
4) Benninghoff et al.: Treatment and survival in breast cancer, Brit. J. Radiol., 32, 450—454, 1959.
5) Brinkley et al.: A 15-year follow-up study of patients treated for carcinoma of the breast, Brit. J. Radiol., 41, 215—221, 1968.
6) Chu et al.: Doses prophylactic radiation therapy given for concer of the breast predispose to metastasis, Am. J. Roentgenol. Rad. Therapy & Nuclear Med., 90, 987—994, 1967.
7) Collins et al.: The paradox of bresat cancer, Am. J. Roentenol. Rad. Therapy & Nuclear Med., 90, 965—972, 1967.
8) Dao et al.: Incidence of pulmonary and skin metastases in women with breast cancer who received postoperative irradiation, Surgery, 52, 203—212, 1962.
9) Edelman et al.: Rapid radiotherapy for inoperable carcinoma of the breast benefits and complications, Am. J. Roentgenol.Rad. Therapy & Nuclerar Med., 93, 585—599, 1965.
10) Farr: Correspondence. Brit. J. Radiol., 36, 699—700, 1963.
11) Garcia et al.: Therapeutic integration of breast cancer, Am. J. Roentgenol, Rad. Therapy & Nuclear Med., 90, 973—986, 1967.
12) Geijn: Compensation for the effect of oblique incidence of cobalt 60 radiation in therapy, Brit. J. Radiol., 36, 56—62, 1963.
13) Gimes: Die Strahlenpneumonitis als Komplikation der Strahlenbehandlung des mammakarzsnoms, Fortschritte auf dem Gebiete der Rontgenstrahlen und der Nuklearmedizin, 108, 638—643, 1968.
14) Greene et al.: Isodos curves in non-uniform phantoms, Brit, J, Radiol., 38, 378—385, 1965.
15) 本間他：放射線肺臓炎ならびに肺線維症とくにその予防と治療について，日胸，20，388—408, 1961.
16) 市川他：胸部X線照射による肺障害に関する研究第1報，日本医放会誌，19，2272—2288, 1959.
17) 市川他：同前第2報，日本医放会誌，21，617—626, 1961.
18) Kaee et al.: Breast cancer, Am. J. Roentgenol. Rad. Therapy & Nuclear Med., 87, 82—88, 1962.
19) 金上他：放射線肺線維症の臨床像とくに肺機能を中心として，日胸，21，683—691, 1962,
20) 菊池他：肺放射線症に関する研究，日本医放会誌，21，1030—1046, 1962.
21) 菊池他：術後乳癌予防照射法の改良について(第3報)，日本医放会誌，22，1304～1314, 1963,
22) 木下他：肺臓炎，間質性肺臓炎一臨床的立場からの一考察，日胸，25，190—195, 1966.
23) 北畠他：^{60}Co 遠隔照射による乳癌の治療，日本医放会誌，21，794—800, 1961.
24) 古賀：乳癌の^{60}Co術後照射成績，日本医放会誌，26，1184—1198，1966.
25) 栗原他：癌の治癒率の計算方法について，癌の臨床，11，628—632, 1965.
26) Muta et al.: Treatment of malingnant tumors of the breast, Am.J. Roentgenol. Rad. Therapy & Nuclear Med., 93, 75—83, 1965.
27) 永坂：肺線維症，日結，16，161—167, 1957.
28) 中泉：乳癌に対する手術後放射線治療の効果，日本医放会誌，13，108—114, 1953.
29) 中山他：乳癌治療後の放射線肺線維症について，日胸，19，715—719, 1960.
30) 尾内他：最小の実測値を用いて等線量曲線を作製する方法に関する考察第1報，日本医放会誌，27，41—56，1967.
31) 尾内他：同前第2報，日本医放会誌，27,57—64. 1967.
32) 小野，豊住：等線量曲線作図用定規の考案，日本医放会誌，26，679—680, 1966.
33) Ott et al.: Unsere Strahlenbehandlungen bei Operierten Mammakarzinoms, Strahlentherapie, 117, 103—111, 1962.
34) 尾関他：コバルト60大量遠隔照射装置の漏洩線，散乱線の測定及び我々の考案せる照射円筒に就いて，日本医放会誌，18，896—900, 1958,
35) Sterling et al.: Automation of radiation treatment planning, Brit. J. Radiol., 36, 63—67, 1963.
36) 立入他：放射線性肺線維症について，日胸，20，377—387, 1961.
37) 塚本他：乳癌の放射線治療成績.日本医放会誌. 15，153—160, 1963.
38) 渡辺他：乳癌の術後照射特に^{60}Co切線照射に就いて，日本医放会誌，23，855—870, 1963.
39) Wilkening: Beitrag zur Postoperativen Bestrhalung des Mammakarzinoms, Strahlentherapie, 127, 27—38, 1965.
40) 山下他：放射線性肺線維症，日胸，23，227—240, 1964.
41) 吉村他：放射線肺線維症の統計的観察，日本医放会誌，18，168—175, 1958.