The University of Osaka
Institutional Knowledge Archive

Title	乳癌に対する50Co-術後照射の評価-15年治療成績を中心に,特に乳房腫瘍の部位と大きさ及びリンパ節転移との関連について-
Author(s)	西口, 弘恭; 依田, 純三; 長谷川, 隆 他
Citation	日本医学放射線学会雑誌. 1980, 40(1), p. 24-35
Version Type	VoR
URL	https://hdl.handle.net/11094/16140
rights	
Note	

The University of Osaka Institutional Knowledge Archive : OUKA

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

The University of Osaka

乳癌に対する ^{50}Co-術後照射の評価

——15年治療成績を中心に，特に乳房腫瘍の部位と大きさ及びリンパ節転移との関連について——

京都府立医科大学放射線医学教室（主任：村上晃一教授）
西口　弘恭　　依田　純三　　長谷川　隆　　坂崎　富夫
山本　昭郎　　前田　知穂　　村上　晃一
京都第二赤十字病院放射線科（主任：山田親久博士）
竹　　内　　博

（昭和54年5月9日受付）
（昭和54年8月21日最終原稿受付）

An evaluation of 15-year results of postoperative telecobalt irradiation for breast cancer in relation to size, location of the original tumor and histological status of the regional lymphatics

Hiroyasu Nishiguchi, Junzo Yoda, Ryu Hasegawa, Tomio Sakazaki, Akiro Yamamoto, Tomoho Maeda and Koichi Murakami
Department of Radiology, Kyoto Prefectural University of Medicine, Kawaramachi-Hirokoji, Kyoto, 602, Japan
Hiroshi Takeuchi
Department of Radiology, Kyoto Second Redcross Hospital, Marutamachi-Kamazadori-Shuntaicho, Kyoto, 602, Japan

Research Code No.: *610*
Key Words: *Breast cancer, Postoperative radiotherapy, 15-year survival*

From 1958 to 1974, 605 patients with breast cancer were treated by mastectomy alone or in conjunction with postoperative irradiation of the regional lymphatics and the chest wall. Over-all survival rates have been studied in relation to the size and location of the tumor within the breast and the incidence of recurrences in the regional lymphatics and the chest. The results were summarized as follows;

1) The stage distribution (TNM-System, UICC 1972) was 109 patients (18.0%) in stage I, 295 (48.8%) in II, and 201 (33.2%) in III. Twelve patients of stage IV were excluded from this study.

2) Out of 353 patients survived more than 10 years after first treatment, 12 patients (3.4%) were dead of breast cancer. Out of 192 patients survived more than 15 years after first treatment, 1 patient (0.5%) was dead of breast cancer.

3) Relative 10-, and 15-year survival rates were 64.4% (stage I; 80.9%, stage II; 73.2%, stage III; 38.2%), and 59.4% (stage I; 81.4%, stage II; 70.9%, stage III; 29.6%), respectively.

4) The analysis shows the value of postoperative irradiation of occult deposits of disease since the incidence of local recurrences is significantly less in the irradiated group than in the non-irradiated group.

I. 緒　言

乳癌術後の経過観察は長期に亘り必要と云われ，治療成績を10年生存率で検討する事は勿論，更にもっと長期の生存率での検討が必要とも云われる．我々はすでに10年治療成績を検討し，且つ，^{60}Co-術後照射の意義について報告した[1]．今回は更に15年治療成績を中心に，^{60}Co-術後照射の有用性について，乳房腫瘍の大きさ（Tと略記，以下同様）と部位，及び組織学的リンパ節転移（n と略記，陽性例は n＋，陰性例は no と略記，以下同様）の有無との関連において検討した．

II. 対　象 (Table 1～6)

対象は当大学附属病院における1958年1月1日から，1974年12月31日までの17年間の，I・II・III期の乳癌605例である．術後照射の評価に適さない初めから遠隔転移のあるようなIV期の12例と，初回治療時の詳細不明の2例は除外した．

1978年1月5日の調査時点での生存状況は，Table 1に示す通り，生存320例52.9%，死亡271例44.8%である．追跡不能は14例2.3%であり，追跡率は97.7%である．生存例のうち，292例は臨床上再発や転移を認めない健康例であるが，19例は再発又は転移のため加療中である．死亡例のうち，乳癌による癌死が219例，他病死が35例，死因不明が17例である．尚，10年以降の死亡は25例あり，このうち癌死は12例である．15年以降の死亡は25例のうち5例で，このうち癌死は1例である．

TNM 分類（UICC, 1972年）による病気分布は，I期109例，II期295例，III期201例であり，おおよそ1：3：2の比率である．

年齢分布は14歳から84歳に亘り，平均年齢は49.6歳である．各年代別分布は Table 2に示す通り，40歳代が最多で206例，次いで50歳代165例，30歳代102例である．病期別の年齢分布もほぼ同様で，早期例に老年者が多いとか，進行例に若年者が多いとか，又はその逆といったような偏りは認められない．

T別分布は Table 3に示す通り，T_1：138例，T_2：309例，T_3：87例，T_4：71例である．全例の no と n＋ の比率は298/307≒1/1である．T別では T_1：112/26≒4/1，T_2：150/159≒1/1，T_3：22/65≒1/3，T_4：14/57≒1/4である．

尚，当院で初回治療を施行した primary case は546例である．残りの59例は他院で初回治療した後に，術後照射のため当院に紹介されたもの，及び再発・転移等にて当院を受診した secondary case である．このうち術後照射は primary case

Table 1 Survival Status of Patients with Breast Cancer by TNM Stage (UICC, 1972)

Results	Stage I	Stage II	Stage III	Total
Alive and well	74 (67.9)	158 (53.6)	60 (29.9)	292 (48.3)
Alive with tumor	2 (1.8)	9 (3.1)	8 (4.0)	19 (3.1)
Alive, status uncertain	3 (2.8)	6 (2.0)	0	9 (1.5)
Died of tumor	19 (17.4)	86 (29.2)	114 (56.7)	219 (36.2)
Died of other causes	9 (8.3)	17 (5.8)	9 (4.5)	35 (5.8)
Died, cause unknown	1 (0.9)	11 (3.7)	5 (2.5)	17 (2.8)
Lost to follow up	1 (0.9)	8 (2.7)	5 (2.5)	14 (2.3)
Total number at risk	109 (100%)	295 (100%)	201 (100%)	605 (100%)

Table 2　Age Distribution by Stage

Age in years	～30	31～40	41～50	51～60	61～70	71～	Total
Stage Ⅰ	5 (4.6)	24 (22.0)	37 (33.9)	25 (22.9)	13 (11.9)	5 (4.6)	109 (100%)
Stage Ⅱ	11 (3.7)	49 (16.6)	105 (35.6)	83 (28.1)	39 (13.2)	8 (2.7)	295 (100%)
Stage Ⅲ	3 (1.5)	29 (14.4)	64 (31.8)	57 (28.4)	28 (13.9)	20 (10.0)	201 (100%)
Total	19 (3.1)	102 (16.9)	206 (34.0)	165 (27.3)	80 (13.2)	33 (5.5)	605 (100%)

Table 3　Type of Treatment in Relation to Clinical Tumor Size and Pathological Lymphnode Metastasis.

Treatment		T_1		T_2		T_3		T_4		Total	
		n_0	n_+	n_0	n_+	n_0	n_+	n_0	n_+	n_0	n_+
Primary case	Mastectomy + Radiation	70	21	98	120	11	44	13	48	192	233
	Mastectomy alone	36	0	41	17	11	9	1	6	89	32
Secondary case	Mastectomy + Radiation	1	2	0	9	0	6	0	0	1	17
	Mastectomy alone	5	3	11	13	0	6	0	3	16	25
Total		112	26	150	159	22	65	14	57	298	307

では425例に，secondary case では18例に，合計443例に施行した．

n 別の術後照射の施行率は，primary case では n＋ の265例中233例87.9%，no の281例中192例68.3%であり，secondary case では n＋ の42例中17例40.5%，no の17例中1例5.9%である．

T 別の術後照射の施行率は，n＋ では T_1：88.5%（23/26），T_2：81.1%（129/159），T_3：76.9%（50/65），T_4：84.2%（48/57）であり，no では T_1：63.4%（71/112），T_2：65.3%（98/150），T_3：50.0%（11/22），T_4：92.9%（13/14）である．

^{60}Co-術後照射方法の詳細はすでに報告したが[2]，鎖骨窩及び腋窩は1野に含めて腹側より垂直1門で，胸壁は健側胸骨旁リンパ節も含めて接線対向2門で照射した．原則として1日1門，各門共に週間線量約1,000rad とし，病巣線量として約4,000rad を照射した．

手術は Table 4 に示す通り，拡大根治術が217例，定型的乳房切除術が341例，単純乳房切除術が47例に施行された．拡大根治術のうち，胸骨旁リンパ節の廓清は110例，鎖骨上窩リンパ節の廓清は47例，両者の廓清は60例である．内半側原発（central を含む，以下同様）の T_1+T_2 の183例のうち，胸骨旁並びに鎖骨上窩リンパ節の廓清は夫々79例，32例であり，T_3+T_4 の64例のうちでは夫々43例，16例である．又，外半側原発の T_1+T_2 の264では夫々同数の28例づつ，T_3+T_4 の94例では夫々20例，25例である．

乳房腫瘍の部位別頻度は Table 5に示す通り，外上部が最多で287例，次いで内上部が多く136例である．最少は内下部の34例である．各部位別の n＋ の頻度は，内上部47.1%（64/136），内下部41.2%（14/34），中心部39.0%（30/77），外上部56.8%（163/287），外下部50.7%（36/71）である．

既に述べたように，所属リンパ節の全ての廓清を全例に施行した訳ではないが，n＋ の部位別頻度は外半側原発の358例のうち腋窩リンパ節のみ転移陽性例は172例48.0%と多い．しかし胸骨旁リンパ節のみ転移陽性例は1例もなく，わずかに腋窩と胸骨旁リンパ節の両者の転移陽性例の9例2.5%と，腋窩と鎖骨上窩リンパ節の両者の転移

Table 4 Type of Mastectomy in Relation to Original Tumor Location and Clinical Tumor Size

Location / Type of Mastectomy	Size	Inner half of Breast*		Outer half of Breast		Total
		$T_1 + T_2$	$T_3 + T_4$	$T_1 + T_2$	$T_3 + T_4$	
Extended Radical Mastectomy	Ps	54	34	11	11	110
	Sc	7	7	17	16	47
	Both	25	9	17	9	60
Radical Mastectomy**		76	11	203	51	341
Simple Mastectomy		21	3	16	7	47
Total		183	64	264	94	605

Ps: Parasternal dissection. Sc: Supraclavicular dissection. Both: Parasternal and supraclavicular dissection.

** Including modified radical mastectomy.

* Including central quadrant.

Table 5 Pathological Metastatic Status of Regional Lymphnode in Relation to Original Tumor Location, by Quadrant.

Location in Breast by Quadrant	Upper Inner	Lower Inner	Central	Upper Outer	Lower Outer	Total
No metastases	72	20	47	124	35	298 (49.3)
Axillary only	24	7	17	141	31	220 (36.4)
Parasternal only	14	4	3	0	0	21 (3.5)
Axillary & Parasternal	24	3	8	8	1	44 (7.3)
Axillary & Supraclavicular	2	0	2	14	4	22 (3.6)
Total	136 (22.5)	34 (5.6)	77 (12.7)	287 (47.4)	71 (11.7)	605

Table 6 Pathological Metastatic Status of Regional Lymphnode in Relation to Original Tumor Location and Clinical Tumor Size.

Lymphnode metastasis	Inner half of Breast*				Outer half of Breast			
	T_1	T_2	T_3	T_4	T_1	T_2	T_3	T_4
No metastases	47	71	15	6	65	79	7	8
Axillary only	4	31	7	6	18	93	29	32
Parasternal only	4	14	3	0	0	0	0	0
Axillary & Parasternal	0	12	16	7	0	4	2	3
Axillary & Supraclavicular	0	0	0	4	0	5	8	5
Subtotal	55	128	41	23	83	181	46	48
Total	247				358			

* Including central quadrant.

陽性例の18例5.0%にすぎない．内半側原発の247例のうち，腋窩リンパ節のみ転移陽性例は48例19.4%，胸骨旁リンパ節のみ転移陽性例は21例8.5%，腋窩と胸骨旁リンパ節の両者の転移陽性例は35例14.2%，腋窩と鎖骨上窩リンパ節の両者の転移陽性例は4例1.6%である．即ち，胸骨旁リンパ節転移陽性率は内半側では22.7%（56/247），外半側では2.5%（9/358）である．又，n+ 全例のうち胸骨旁リンパ節転移陽性率は，内半側では51.9%（56/108），外半側では4.5%（9/199）であ

り，腋窩リンパ節のみ転移陽性率は内半側では44.4%（48/108），外半側では86.4%（172/199）である．

更にT別のn＋の頻度はTable 6に示す通り内半側原発では，T_1：14.5%（8/55），T_2：44.5%（57/128），T_3：63.4%（26/41），T_4：73.9%（17/23），外半側ではT_1：21.7%（18/83），T_2：56.4%（102/181），T_3：84.8%（39/46），T_4：83.3%（40/48）である．

III. 治療成績（Table 7～14，Fig. 1）

（1）生存率（粗及び相対生存率）について

全例の粗生存率は3年：482/605＝79.7%（84.4%：相対生存率，以下同様），5年：360/536＝67.2%（73.5%），10年：185/353＝52.4%（64.4%），15年：75/192＝39.1%（59.4%）である．

病期別の生存率及び粗生存率曲線をTable 7及びFig. 1に示す．5年粗生存率はI期：84/99＝84.8%（88.9%），II期：194/268＝72.4%（80.0%），III期：82/169＝48.5%（53.5%），10年粗生存率はI期：47/67＝70.1%（80.9%），II期：107/184＝58.2%（73.2%），III期：31/102＝30.4%（38.2%），15年粗生存率はI期：14/25＝56.0%（81.4%），II期：53/116＝45.7%（70.9%），III期：8/51＝15.7%（29.6%）である．

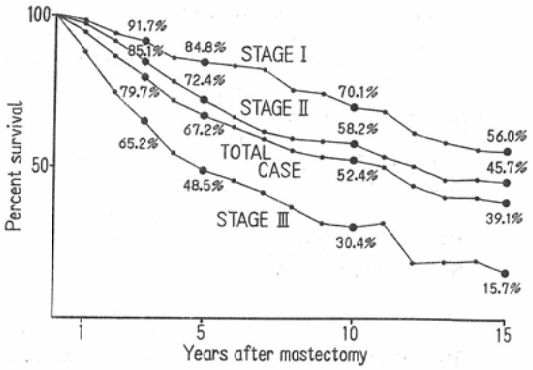

Fig. 1　Crude survival curves in patients with cancer of the breast by TNM stage following primary treatment

T別及びn別の生存率をTable 8に示す．全

Table 7　Crude and Relative Survival Rates by TNM Stage (UICC, 1972)

Stage	I	II	III	Total
5-Year	84/99＝84.8 (88.9)	194/268＝72.4 (80.0)	82/169＝48.5 (53.5)	360/536＝67.2 (73.5)
10-Year	47/67＝70.1 (80.9)	107/184＝58.2 (73.2)	31/102＝30.4 (38.2)	185/353＝52.4 (64.4)
15-Year	14/25＝56.0 (81.4)	53/116＝45.7 (70.9)	8/51＝15.7 (29.6)	75/192＝39.1 (59.4)

Parentheses indicate relative survival rates.

Table 8　Crude and Relative Survival Rates in Relation to Clinical Tumor Size and Pathological Lymphnode Metastasis

Tumor size	T_1		T_2		T_3		T_4		Total	
Lymphnode	n_0	n_+	n_0	n_+	n_0	n_+	n_0	n_+	n_0	n_+
5-Year	88/101 ＝87.1 (91.8)	14/25 ＝56.0 (58.3)	112/134 ＝83.6 (92.5)	85/146 ＝58.2 (65.0)	17/22 ＝77.3 (88.3)	18/53 ＝34.0 (38.5)	8/10 ＝80.0 (93.3)	18/45 ＝40.0 (43.3)	225/267 ＝84.3 (91.7)	135/269 ＝50.2 (55.2)
10-Year	50/69 ＝72.5 (85.6)	9/21 ＝42.9 (49.2)	61/85 ＝71.8 (93.4)	44/101 ＝43.6 (52.5)	7/9 ＝77.8 (89.1)	6/34 ＝17.6 (29.4)	4/6 ＝66.7 (70.0)	4/28 ＝14.3 (19.3)	122/169 ＝72.2 (88.3)	63/184 ＝34.2 (40.8)
15-Year	15/25 ＝60.0 (88.3)	3/13 ＝23.1 (34.2)	33/54 ＝61.1 (91.1)	20/65 ＝30.8 (46.1)	2/3 ＝66.7 (81.0)	2/20 ＝10.0 (27.8)	0/1 ＝ 0	0/11 ＝ 0	50/83 ＝60.2 (83.1)	25/109 ＝22.9 (35.7)

Panentheses indicate relative survival rates

例の no と n+ の5年粗生存率は夫々225/267=84.3% (91.7%), 135/269=50.2% (55.2%), 10年粗生存率は夫々122/169=72.2% (88.3%), 63/184=34.2% (40.8%), 15年粗生存率は夫々50/83=60.2% (83.1%), 25/109=22.9% (35.7%) であり, no と n+ では生存率の差は明らかである. この傾向はT別でもやはり同じであり, Tの如何に関らず no が良好である.

Tと n の組み合せでは T_1 no, T_2 no の粗並びに相対生存率は5年, 10年, 15年共にほぼ同じであり, 又, T_1 n+ と T_2 n+ もほぼ同じ生存率を示す. T_3 と T_4 についても同様であり, T_3 no と T_4 no, T_3 n+ と T_4 n+ はほぼ同じ生存率である.

次に, 術後照射による生存率の向上の有無について, 乳房腫瘍の内・外半側の n 別に検討した. T_1+T_2 では Table 9 に示す通り, 内半側原発では no・n+ 共に術後照射をしてもしなくても生存率はほぼ同じであるが, 外半側原発では no・n+ 共に術後照射群の生存率が良好である (但し, 有意差は認めない).

T_3+T_4 では Table 10に示す通り, 内半側原発

Table 9 Crude and relative survival rates in patients with clinical tumor size of T_1+T_2

Tumor location	Inner half of Breast*				Outer half of Breast			
Lymphnode	n_0		n_+		n_0		n_+	
Postop. Radioth.	(−)	(+)	(−)	(+)	(−)	(+)	(−)	(+)
5-Year	38/41 =92.7 (93.7)	49/64 =76.6 (79.8)	8/13 =61.5 (74.1)	29/44 =65.9 (69.0)	33/41 =80.5 (85.0)	80/89 =89.9 (96.7)	6/16 =37.5 (38.5)	56/98 =57.1 (57.6)
10-Year	11/15 =73.3 (76.1)	28/46 =60.9 (79.6)	6/10 =60.0 (67.4)	15/31 =48.4 (51.5)	12/22 =54.5 (79.3)	60/71 =84.5 (96.3)	2/12 =16.7 (18.4)	30/69 =43.5 (50.0)
15-Year	0/4 = 0	10/24 =41.7 (76.8)	2/8 =25.0 (42.0)	8/19 =42.1 (60.9)	5/12 =41.7 (83.3)	33/39 =84.6 (105.1)	0/10=0	13/41 =31.7 (40.9)

Parentheses indicate relative survival rates.
* Include central quadrant.

Table 10 Crude and relative survival rates in patients with clinical tumor size of T_3+T_4

Tumor location	Inner half of Breast*				Outer half of Breast			
Lymphnode	n_0		n_+		n_0		n_+	
Postop. Radioth.	(−)	(+)	(−)	(+)	(−)	(+)	(−)	(+)
5-Year	5/7 =71.4 (85.9)	10/12 =83.3 (92.7)	2/6 =33.3 (53.1)	17/31 =54.8 (55.0)	4/5 =80.0 (90.9)	6/8 =75.0 (84.6)	6/14 =42.9 (44.1)	11/47 =23.4 (25.4)
10-Year	2/3 =66.7 (99.0)	7/8 =87.5 (94.4)	0/3 = 0	5/17 =29.4 (36.3)		2/4 =50.0 (51.4)	2/11 =18.2 (24.6)	3/31 = 9.7 (22.8)
15-Year		2/3 =66.7 (72.2)		1/9 =11.1 (32.3)		0/1 = 0	1/8 =12.5 (25.2)	0/14=0

Parentheses indicate relative survival rates.
* Include central qudrant.

では no・n＋ 共に生存率はほぼ同じであるが，外半側原発では no は症例数が少なく比較し難いが，n＋ ではむしろ術後照射群の生存率が不良である．

（2）局所再発と遠隔転移について

再発と転移の区別は，術後経過の観察中，先にその出現を認めたものによって行ない，その後に出現したものは無視している．即ち再発例とは再発が先に出現したもの，転移例とは転移がまず認められたものであり，両者を同時に認めた症例はなかった．時期的には術後3カ月以降の出現とした．しかし，仮りに術後3か月以降でも術前より存在していたと解釈する方が妥当な場合は別である．

尚，再発とは手術術式を問わず，術創及び同側の腋窩・胸骨旁・鎖骨窩リンパ節に出現した場合とし，対側リンパ節及び遠隔転移（患側胸壁外転移）を転移とした．

全例のうち再発は102例，転移は125例である．再発・転移率は Table 11に示す通り，病期やTに比例して増加し，又，no と n＋で明らかな相異を示した．これらの相異が ^{60}Co-術後照射の有無でどう変化するか，即ち術後照射の効果を局所再発率で検討した．

まず原発腫瘍の内・外側別の no・n＋ について，術後照射群と非照射群のT別の再発率をみると，Table 12に示す通り n＋ では内外側共に T_1～T_4 の照射群で減少し，特に外半側原発の T_2 では有意の減少である（$P<0.05$，$X=6.35$）．no では T_3 や T_4 は内外側共に症例数が少なく比較し難いが，T_1 や T_2 では内半側原発ではわずかではあるが両側共に術後照射により減少し，特に外半側原発の T_2 では有意の減少である

Table 11　Rates of local Recurrence and Distant Metastasis by TNM stage, Clinical Tumor Size, and Pathological Lymphnode Metastasis.

	Local Rec.	Distant Met.	Total
I	11.0 (12/109)	9.2 (10/109)	20.2 (22/109)
II	14.6 (43/295)	17.6 (52/295)	32.2 (95/295)
III	23.4 (47/201)	31.3 (63/201)	54.7 (110/201)
T_1	10.9 (15/138)	13.0 (18/138)	23.9 (33/138)
T_2	15.2 (47/309)	19.1 (59/309)	34.3 (106/309)
T_3	21.8 (19/87)	32.2 (28/87)	54.0 (47/87)
T_4	29.6 (21/71)	28.2 (20/71)	57.7 (41/71)
n_0	9.1 (27/298)	10.4 (31/298)	19.5 (58/298)
n_+	24.4 (75/307)	30.6 (94/307)	55.0 (169/307)
Total	16.9 (102/605)	20.7 (125/605)	37.5 (227/605)

Table 12　Local Recurrent Rates in Relation to Original Tumor Location, Clinical Tumor Size, Pathological Lymphnode Metastasis, and Postoperative Radiotherapy

Tumor location	Inner half of Breast*				Outer half of Breast			
Lymphnode	n_0		n_+		n_0		n_+	
Postop. Radioth.	(−)	(+)	(−)	(+)	(−)	(+)	(−)	(+)
T_1 (～ 2.0cm)	11.1 (2/18)	3.4 (1/29)	100 (1/1)	14.3 (1/7)	17.4 (4/23)	4.8 (2/42)	100 (2/2)	12.5 (2/16)
T_2 (2.1～5.0)	11.1 (3/27)	6.8 (3/44)	42.9 (6/14)	14.0 (6/43)	32.0 (8/25)	0 (0/54)	56.3 (9/16)	14.0 (12/86)
T_3 (5.1～)	14.3 (1/7)	12.5 (1/8)	71.4 (5/7)	15.8 (3/19)	0 (0/4)	0 (0/3)	37.5 (3/8)	19.4 (6/31)
T_4	(0/0)	0 (0/6)	100 (1/1)	25.0 (4/16)	0 (0/1)	28.6 (2/7)	75.0 (6/8)	25.0 (8/32)

*　Include central quadrant.

Table 13 Local Recurrent Sites and Rates in Relation to Original Tumor Location, Pathological Lymphnode Metastasis, and Postoperative Radiotherapy.

Tumor location	Inner half of Breast*				Outer half of Breast			
Lymphnode	n_0		n_+		n_0		n_+	
Postop. Radioth.	(−)	(+)	(−)	(+)	(−)	(+)	(−)	(+)
Chest wall recurrence	7.7 (4/52)	3.4 (3/87)	17.4 (4/23)	7.1 (6/85)	18.9 (10/53)	0 (0/106)	17.6 (6/34)	4.3 (7/165)
Axillary recurrence	0 (0/52)	0 (0/87)	4.3 (1/23)	1.2 (1/85)	3.8 (2/53)	0.9 (1/106)	11.8 (4/34)	3.1 (5/165)
Parasternal recurrence	0 (0/52)	1.1 (1/87)	8.7 (2/23)	4.7 (4/85)	0 (0/53)	0 (0/106)	5.9 (2/34)	2.5 (4/165)
Supraclavicular recurrence	3.8 (2/52)	1.1 (1/87)	26.1 (6/23)	3.5 (3/85)	0 (0/53)	2.8 (3/106)	23.5 (8/34)	7.4 (12/165)

* Including central quadrant.

Table 14 Appearance Time of Local Recurrence in Relation to Pathological Lymphnode Metastasis and Postoperative Radiotherapy.

Years after Mastectomy		~ 0.5	0.6~ 1	1.1~ 2	2.1~ 3	3.1~ 4	4.1~ 5	5.1~
n_0	(−)	3.8 (4/105)	2.9 (3/105)	2.9 (3/105)	3.8 (4/105)	1.9 (2/105)	1.1 (1/95)	1.1 (1/94)
	(+)	0 (0/193)	0 (0/193)	2.1 (4/193)	1.6 (3/193)	0.5 (1/187)	0 (0/173)	0.6 (1/173)
n_+	(−)	8.8 (5/57)	10.5 (6/57)	19.3 (11/57)	5.3 (3/57)	0 (0/56)	0 (0/50)	16.0 (8/50)
	(+)	1.6 (4/250)	3.6 (9/250)	4.4 (11/250)	3.2 (8/250)	1.7 (4/236)	0.9 (2/221)	1.8 (4/220)
Total		2.1 (13/605)	3.0 (18/605)	4.8 (29/605)	3.0 (18/605)	1.2 (7/584)	0.6 (3/539)	2.6 (14/537)

Table 15 Crude 5-, 10-, and 15-year Survival Rates (%) in Patients with Breast Cancer

Reporter	5-year Survival rate			10-year Survival rate			15-year Survival rate		
	Axillar metastasis		Total	Axillar metastasis		Total	Axillar metastasis		Total
	(−)	(+)		(−)	(+)		(−)	(+)	
Harrington (1937)[8]	72.1	28.0	43.6	53.8	15.6	28.9	42.4	10.0	21.5
Robbins (1962)[9]	80	40		58	25		44	18	
Bloom (1965)[10]	73	36	50	55	19	33	43	11	24
*Bruce et al (1970)[11]			53.2			38.8			35.0
**Mustakallio (1972)[6]			78.8			61.5			47.1
Present series	84.3	50.2	67.2	72.2	34.2	52.4	60.2	22.9	39.1

* Stage I and II patients

** Stage I patients

($P<0.05$, $X=11.66$).

次に，術後照射でよく抑制される再発部位をみると，Table 13に示す通り，内半側の no では胸壁再発が約1/2に減少しているが，特に鎖骨上窩で有意に減少している（$p<0.05$, $X=6.90$）．外半側の no では胸壁再発が有意に減少している（$p<0.05$, $X=15.15$）．n+ では胸骨旁リンパ節再発はそれ程でもないが，ここ以外はかなり減少し，特に胸壁（$p<0.05$, $X=4.97$）と鎖骨上窩（$p<0.05$, $X=4.77$）では有意の減少である．

局所再発102例の出現時期は，術後1年以内が31例，1.1～3年が47例，3.1～5年が10例，5.1年以降が14例である．n 別に術後照射の有無でみると，Table 14に示す通り，no では術後照射により1年以内で再発抑制が期待出来るようであり，特に半年以内では術後照射による再発率の有意の減少がある（$p<0.05$, $X=4.65$）．n+ では術後照射により，2～3年位まで再発抑制が期待出来るようであり，特に半年以内（$p<0.05$, $X=5.42$）と1.1～2年（$p<0.05$, $X=10.53$）の期間では有意の減少がある．又，5年以降でも有意の減少（$p<0.05$, $X=13.49$）があり，やはり再発抑制を期待出来る．

IV. 考　案 (Table 15)

乳癌では，術後かなり長期間経ってからでも再発する例があるため，5年の経過観察では短く，もっと長期に亘る必要がある[3)4)5)]．乳癌の癌死の可能性は，Mustakallio[6)] によると初診時から5年毎に何年経ってもほぼ同じであり，最初の5年間も，20～25年後の5年間も同じであると言われる．坂元ら[7)]は，乳癌の術後10年以上生存した460例のうち25例にその後死亡を確認したが，このうち8例（1.7%）が癌死であったと報告している．

我々の症例では，術後10年以上経過した353例のうち25例が10年以降に死亡したが，このうち癌死は12例（3.4%）であった．しかし術後15年以上経過した192例のうち，15年以降に死亡したのは5例で，このうち癌死はわずか1例（0.5%）にすぎなかった．従って術後15年までの follow-up は必要と考えられるが，20年までの必要性はあるとは思えない．

諸家の15年粗生存率は Table 15の如くである．Bruce ら[11)]や Mustakallio[6)] の成績が良好なのは，対象が早期例に限られているため当然であろう．我々の症例にはⅢ期が約1/3含まれるにも関らず，両者の中間に相当する良好な成績である．これは治療技術の進歩と相まって，患者の follow-up を綿密に行ない，再発転移の早期発見に努めると同時に，適切且つ積極的な加療の結果と考えている．

乳癌の治療成績，特に生存率の向上には術後照射は無力であるという報告が多い．即ち，乳癌に対する術後照射不要論[12)]や有害論[13)]に対し，術後照射を評価するため，1952年 Easson[14)] や1959年 Paterson & Russel[15)] の Manchester trial 以来，prospective な random clinical trial[16)~19)] がなされてきた．これらの結論は一致して術後照射により局所再発はよく抑制されるが，生存率（主に5年）は向上しないというものである．

しかし一方，内半側原発のⅠ期では術後照射により生存率が向上し，特にⅡ期では5年生存率が25%から52%と有意に向上したという Edland ら[20)]の報告がある．又，chu ら[21)]も腋窩リンパ節の Apex に転移がある場合にはやはり術後照射による有意の向上を認めている．

我々の検討は retrospective であるが，Table 9，10に示した通り，外半側の T_1+T_2 では有意ではないが no・n+ 共に術後照射による生存率の向上を認めた．これら外半側の T_1+T_2 では，局所再発率は Table 12に示したように術後照射により大幅に減少している．特に T_2 では no・n+ 共に有意の減少を認め，これが生存率の向上にある程度寄与しているであろう事は容易に肯定出来る．

他方，内半側の特に n+ では，外半側のそれ程ではないにしろ術後照射による局所再発率の減少があるにも関らず，生存率の向上は認められない．又，外半側の T_3+T_4 の n+ では，術後照射による局所再発の抑制があるにも関らず，生存率は逆に低下している．

T_3+T_4 では n+ の率は Table 6 に示した通り，内半側では67.2%，外半側では84.0%と高率である．しかも n+ では術後照射により局所再発がよく抑制されるにも関らず，生存率が向上しないばかりか，外半側では逆に低下する程である．これらの生存率向上のためには，術前術後に化学療法やホルモン療法等の全身療法を積極的に用いるべきであり，特に外半側の T_3+T_4 の n+ では真剣に考慮すべきである．

Levitt ら[22]によると局所再発を治療してもその半数しか成功せず，局所再発が予後に影響する確率は Marshall ら[23]によれば約4%と言われる．術後照射による局所再発の抑制がどの程度予後に影響するか，あるいは Stjernswärd[13] の言うように影響しないかは非常に難かしい問題である．しかし，局所再発の抑制はただそれだけで患者の無用の苦痛を軽減するという点で術後照射の意義は大きい．

乳癌の術後照射の適応については諸家の報告[22)~29)]が散見されるにすぎにかったが，最近，Tapley & Montague (1976)[30] と津屋 (1978)[31] の詳細な報告がある．特に前者は5項目の grave sign を設けて，術後照射の適応判定基準にしている．

術後照射が n+ に適応される事は諸家の認めるところである．しかし n+ でも lower axilla の1～2個のものは照射しなくてよいという意見もある[24)31)]．又，2～3個しかない時には鎖骨上窩，胸骨旁と共に腋窩は Apex にのみ照射し，腋窩の廓清が不充分と思われる場合に entire axilla (Apex のみではなく）への照射が必要とする意見もある[30)32)]．

我々は n+ であればその数の如何に関らず腋窩全体に照射している．Table 12に示した通り，n+ ではTや原発部位を問わず術後照射による局所再発率の大幅な減少を認めた．特に外半側の T_2 では有意の減少があり，術後照射は必須である．

局所再発の部位別には Table 13に示した通り，外半側の n+ では術後照射による局所再発率の減少が胸壁と鎖骨上窩で有意に認められ，同部への照射は必須である．又，リンパ流を考慮すると，有意の減少は認めなかったが腋窩も当然照射すべきである．しかし，胸骨旁リンパ節へは照射の有無による局所再発率にあまり差がないため，組織学的転移がある場合にのみ照射し，転移がない場合（即ち，腋窩や鎖骨上窩にはあるが胸骨旁にはない）には不要として差しつかえないように思われる．Table 5に示した通り，外半側原発での胸骨旁リンパ節転移陽性率は，腋窩リンパ節転移陽性の場合は4.5%（9/199）と低率である．しかしこれは外半側の358例のうち胸骨旁リンパ節の廓清がわずか22例にしかされなかったため当然である．実際にはもっと高率に認められており，Robbins & Urban[33] は42.3%（11/26），Handley & Thackray[34] は25.9%（14/54），Andreassen ら[35] は，22.2%（6/27）と報告している．従って，胸骨旁リンパ節に転移が完全に否定される場合を除き術後照射をすべきである．

胸壁へは術後照射により局所再発を17.4%から7.1%に減少出来るので，やはり行なうべきである．腋窩では，照射による再発率の減少は4.3%から1.2%とそれ程でもないので，照射は転移がある場合にのみ行ない，転移がない場合（即ち，胸骨旁や鎖骨上窩にはあるが腋窩にはない場合で，この頻度は Table 5より21/108＝19.4%）には不要として差しつかえないように思われる．

no では，照射をしなくても n+ に比べて局所再発は Table 12に示した通り，原発部位に関係なく低率であるが，更に照射を加えてもわずかに低くなる程度である．但し，外半側の T_2 では no でも術後非照射の場合は25例中8例32%と術後照射群に比し有意に高率に局所再発を認め，しかもこの8例のうち7例までが胸壁再発であった．Table 13に示した通り局所再発の部位別には no の場合は内・外半側共に各所属リンパ節の再発率には照射の有無で差がなく，術後照射は不要として差しつかえないように思われる．しかし胸壁では照射による再発率の減少が特に外半側で有意に認められ，胸壁への術後照射は no でも内半側では望ましく，外半側（特に T_2）では必須で

ある．

乳癌の癌死の主因は明らかに遠隔転移であり，局所再発よりも遠隔転移の方がはるかに予後に対して問題であるが，今回は術後照射の適応の評価のため，局所再発に主眼を置いて検討した．しかし照射による局所再発の抑制と，これと予後との関連に於てはどうしてもこの間に遠隔転移の問題が介在し，且つ同じ局所再発，同じ遠隔転移でもその部位により予後に対する重みが異なる．局所再発と遠隔転移ひいては予後との関連は，今後の重要な課題と考えている．

V. 結　論

京都府立医科大学附属病院に於ける，1958年1月1日から1974年12月31日までの17年間のⅢ期までの乳癌605例につき，1978年1月5日の調査時点で15年治療成績を中心に検討した．同時に，^{60}Co-術後照射の有用性につき，乳房腫瘍の大きさと部位，及び組織学的リンパ節転移の関連のもとに検討した．

(1) 粗生存率は5年：360/536＝67.2%（73.5%），10年：185/353＝52.4%（64.4%），15年：75/192＝39.1%（59.4%）であった．

(2) 術後10年以降の癌死は353例中12例3.4%，15年以降では192例中1例0.5%であり，乳癌術後の follow-up は15年までは必要だが，20年までは必要とは思えない．

3) 乳癌に対する術後照射により，

① T_1 ＋T_2 の場合：外半側原発では no・n＋共に局所再発率の減少と生存率の向上を認めた．内半側原発では no・n＋ 共に局所再発率の減少は認めたが，生存率の向上はなかった．

② T_3＋T_4 の場合：内・外半側共に n＋ では局所再発率の減少は認めたが生存率の向上はなく，むしろ外半側の n＋ では生存率が低下した．これらには術後照射に加えて更に術前術後に化学療法やホルモン療法等を積極的に用いるべきである．

(4) 局所再発の抑制のため術後照射は

① no の場合：内・外半側共に各所属リンパ節へは必要ない．しかし胸壁へは内半側原発では望ましく，外半側では是非必要である．

② n＋ の場合：内半側原発では腋窩リンパ節，外半側原発では胸骨旁リンパ節へは転移がなければ必要ない．その他の部位へは，照射すべきであり，特に内半側原発では鎖骨上窩，外半側原発では胸壁と鎖骨上窩へは是非必要である．

（本論文の要旨は第37回，日本医学放射線学会総会（昭和53年5月10日，徳島）にて報告した）．

文　献

1) 西口弘恭，松本邦彦，中野泰彦，前田知穂，村上晃一：乳癌術後非照射例の検討—乳癌の術後照射の価値について—．日本医放会誌，36：617—625，1976
2) 西口弘恭，村上晃一，前田知穂，佐伯祐志，伊藤秀源，田辺親男，小川史顕，田中紀元：乳癌 ^{60}Co- 術後照射に於ける5年治療成績の検討．日本医放会誌，34：564—579，1974
3) 西口弘恭，長谷川隆，依田純三，山本昭郎，村上晃一：乳癌再発後長期生存例の検討．日本医放会誌，38：961—969，1978
4) Whitney, D.G., Smith, R.F. and Szilagyi, E.: Meaning of five-year cure in cancer of the breast. Arch. Surg., 88: 637—644, 1964
5) 山本泰久，小淵欽哉，井上孝雄，作野和人，友利哲二，山崎泰弘，鶴野正基，大杉　紘：乳癌術後の胸骨旁リンパ節再発症例の治療について．外科，36：893—898，1974
6) Mustakallio, S.: Conservative treatment of breast carcinoma—Review of 25 years follow up. Clin. Radiol., 23: 110—116, 1972
7) 坂本吾偉，菅野晴夫，井川洋二，梶谷　鐶，久野敬二郎，深見敦夫，木下　巌，堀　雅晴：乳癌の組織型と生存率．癌の臨床，18：453—460，1972
8) Harrington, S.W.: Carcinoma of the breast. Results of surgical treatment when the carcinoma occurred in the course of pregnancy or lactation and when pregnancy occurred subsequent to operation (1910—1933). Ann. Surg., 106: 690—700, 1937
9) Robbins, G.F.: Long-term survivals among primary operable breast cancer patients with metastatic axillary lymph nodes at level III. Acta Un. Int. Cancr., 18: 864—867, 1962
10) Bloom, H.J.G.: The influence of delay on the natural history and prognosis of breast cancer. Brit. J. Cancer, 19: 228—262, 1965
11) Bruce, J., Carter, D.C. and Fraser, J.: Patterns of recurrent disease in breast cancer. Lancet, 1: 433—435, 1970

12) Payne, W.S., Taylor, W.F., Kohnsari, S., Snider, J.H., Harrison, E.G., Golenzer, H. and Clagett, O.T.: Surgical treatment of breast cancer. Trends and factors affecting survival. Arch. Surg., 101: 105—113, 1970
13) Stjernswärd, J.: Decreased survival related to irradiation postoperatively in early operable breast cancer. Lancet, 1285—1286, 1974
14) Easson, E.C.: Postoperative radiotherapy in breast cancer. In prognostic factors in breast cancer. E. & S. Livingston, Edinburgh. 118—127, 1968
15) Paterson, R. and Russell, M.H.: Clinical trials in malignant disease. Part III—Breast cancer: Evaluation of post-operative radiotherapy. Clin. Radiol., 10: 175—180, 1959
16) Robbins, G.F., Lucas, L.C., Fracchia, A.A., Farrow, J.H. and Chu, F.C.H.: An evaluation of postoperative prophylactic radiation therapy in breast cancer. Surg. Gynec. Obstet., 122: 979—982, 1966
17) Fisher, B., Slack, N.H., Cavanaugh, P.J., Gardner, B. and Ravdin, R.G.: Postoperative radiotherapy in the treatment of breast cancer. Ann. Surg., 172: 711—732, 1970
18) Jackson, S.M.: Carcinoma of the breast—The significance of supraclavicular lymph node metastases. Clin. Radiol., 17: 107—114, 1966
19) Bruce, J.: Operable cancer of the breast. A controlled clinical trial. Cancer, 28: 1443—1452, 1971
20) Edland, R.W., Maldonado, L.G., Johnson, R.O. and Vermund, H.: Postoperative irradiation in breast cancer. Radiology, 93: 905—913, 1969
21) Chu, F.C.H., Lucas, J.C., Farrow, J.H. and Nickson, J.J.: Does prophylactic radiation therapy given for cancer of the breast predispose to metastasis. Am. J. Roentgenol., 99: 987—994, 196
22) Levitt, S.H., McHugh, R.B. and Song, C.W.: Radiotherapy in the postoperative treatment of operable cancer of the breast. Part II. A re-examination of Stjernwärd's application of the Mantel-Haenszel statistical method. Evluation of the effect of the radiation on immune response and suggestions for postoperative radiotherapy. Cancer, 39: 933—940, 1977
23) Marshall, K.A., Redfern, A. and Cady, B.: Local recurrence of carcinoma of the breast. Surg. Gynec. Obstet., 139: 405—408, 1974
24) 浜田政彦：乳癌の診断と治療．術後照射とその評価．臨放，20：1071—1077，1975
25) Fletcher, G.H., Montague, E.D. and White, E.C.: Evaluation of irradiation of the peripheral lymphatics in conjunction with radical mastectomy for cancer of the breast. Cancer, 21: 791—797, 1968
26) Kagan, A.R. and Nussbaum, H.: Cancer of the breast: Is postoperative irradiation indicated?. Cancer, 29: 561—565, 1971
27) 中村泰也：乳癌．臨床と研究，51：37— 47，1974
28) Powers, W.E.: Breast cancer—Preoperative and postoperative radiation therapy. Cancer, 24: 1301—1306, 1969
29) 芦沢　昭，中島彰久，長崎鼎二，山下勝義：乳癌の術後照射についての一考察．臨放，24：385—391，1979
30) Tapley, N.DuV. and Montague, E.D.: Elective irradiation with the electron beam after mastectomy for breast cancer. Am. J. Roentgenol., 126: 127—134, 1976
31) 津屋　旭：乳癌の放射線療法．癌と化学療法，5：53—60，1978
32) Nelson, A.J. and Montague, E.D.: Resectable localized breast cancer. The rationale for combined surgery and irradiation. J.A.M.A., 231: 189—191, 1975
33) Robbins, G.F. and Urban, J.A.: Axillary and internal mammary lymphnodes in patients with potentially curable breast cancer. Clinical bulletin, 1: 127—129, 1971
34) Handley, R.S. and Thackray, A.C.: Invasion of internal mammary lymphnodes in carcinoma of the breast. Brit. Med. J., 1: 61—63, 1954
35) Andreassen, M., Dahl-Iversen, E. and Sorensen, B.: Glandular metastases in carcinoma of the breast. Results of a more radical operation. Lancet, 1: 176—178, 1954