

## 조기유방암에서 유방보존수술 및 방사선치료후의 미용적 결과

서울대학교 의과대학 치료방사선과학교실\*, 방사선의학연구소†, 서울대학교 의과대학 외과학교실†

김보경\* · 신성수\* · 김성덕\* · 하성환\*† · 노동영†

**목적 :** 보존적수술 후 방사선치료를 받은 유방암 환자를 대상으로 한국인에서의 조기 유방암의 보존적치료의 전반적인 미용적 결과와 유방의 대칭성 및 이에 영향을 미치는 인자들을 분석을 위하여 본 연구를 시행하였다.

**대상 및 방법 :** 1992년 2월부터 1997년 1월까지 조기유방암으로 보존적수술 후 서울대학교병원 치료방사선과에서 방사선치료를 시행 받은 120명의 환자를 대상으로 하였다. 대상 환자들의 추적관찰 기간은 16개월에서 74개월로 중앙값은 33개월이었다. 유방보존수술은 사분위절제술 및 액와림프절절제술 108례, 종양절제술 및 액와림프절절제술 4례, 종양절제술 2례, 전절제 생검술 4례, 피하유방절제술 및 액와림프절 절제술이 2례였다. 수술 후 방사선치료는 4 MV, 6 MV 또는 10 MV X 선을 이용하여 1 일 1.8 Gy 씩 50.4 Gy를 유방전체에 접선조사야로 조사한 후 원발부위에 7 또는 9 MeV 전자선으로 1일 2 Gy 씩 10 Gy를 추가조사하였으며 21례에서 액와림프절과 쇄골상 림프절을, 9례에서 액와림프절, 쇄골상립프절, 내유림프절을 치료범위에 포함하였다. 항암화학요법은 총 46례에서 시행하였으며, 45례에서 CMF (cyclophosphamide, methotrexate, 5-fluorouracil) 복합요법 6회를, 1례에서 CAF (cyclophosphamide, doxorubicin, 5-fluorouracil) 복합요법 12회를 시행하였다. 전반적인 미용적 결과는 유방의 부종(edema), 수축(retraction), 상승(elevation), 섬유화(fibrosis), 경화(induration) 및 피부변화 등을 고려하여 excellent, good, fair, poor 의 4 단계로 평가하였으며, 유방의 대칭성의 판정을 위하여 symmetry index를 사용하였다. 전반적인 미용적 결과의 비교 및 분석을 위하여 polytomous logistic regression 방법을 사용하였고, 유방의 대칭성 평가를 위해 logistic regression 방법을 사용하였다.

**결과 :** 최종 추적관찰 시 전반적인 미용적 결과는 excellent가 29명(24%), good 62명(52%), fair 23명(19%), poor가 6명(5%)으로 76%의 환자에서 good 이상의 결과를 보였다. 단변량분석 상 종양의 크기가 2 cm 이하인 경우 ( $p=0.04$ ), 림프절 전이가 없는 경우( $p=0.0002$ ), 종양 절제술 또는 전절제생검술을 시행한 경우 ( $p=0.02$ ), 방사선치료의 범위에 액와림프절이 포함되지 않은 경우( $p=0.0005$ ), 항암화학요법을 시행하지 않은 경우( $p=0.0001$ ) 더 좋은 미용적 결과를 보였다. 다변량분석 상 종양절제술 또는 전절제생검만을 시행한 경우( $p=0.04$ ), 항암화학요법을 시행하지 않은 경우( $p=0.0002$ )에 더 좋은 미용적 결과를 보였다. 유방의 대칭성에 영향을 미치는 요인으로는 단변량분석 상 종양의 크기가 2 cm 이하인 경우( $p=0.0007$ ), 림프절 전이가 없는 경우( $p=0.005$ ), 항암화학요법을 시행하지 않은 경우( $p=0.001$ ), 방사선치료의 범위에 액와림프절이 포함되지 않은 경우( $p=0.02$ )에 더 좋은 유방의 대칭성을 보였으며 종양절제술 또는 전절제생검만을 시행한 경우( $p=0.09$ ) 대칭성이 높은 경향을 보였다. 다변량분석 상으로는 종양의 크기가 2 cm 이하인 경우( $p=0.003$ ), 림프절 전이가 없는 경우( $p=0.007$ ) 더 좋은 유방의 대칭성을 보였다.

**결론 :** 조기유방암에서의 보존적수술 및 방사선치료는 76%의 환자에서 good 이상의 미용적 결과를 보였다. 또한 대상 환자 중 종양의 크기가 작은 경우, 액와림프절 전이가 없는 경우 및 수술의 범위가 작은 경우 미용적 결과가 더 우수함을 확인할 수 있었다.

**핵심용어 :** 유방암, 보존적수술, 미용, 대칭성

### 서 론

조기 유방암 환자에서 보존적 수술 및 수술 후 방사선치료는 근치적수술과 비교할 때, 생존율에는 차이가 없이 유방을 보존할 수 있어 조기 유방암의 보편적인 치료 방법으로 널리 시행되고 있다.<sup>1~4)</sup> 유방암의 보존적수술 후 방사선치료를 시행한 경우의 미용적 결과는 종양의 특성, 수술 방법, 방사선치료 방법 및 항암화학요법 등에 영향을 받는 것으로

본 논문은 서울대학교병원 연구비(02-1994-1930)의 지원을 받았음.

이 논문은 2000년 9월 5일 접수하여 2001년 2월 20일 채택되었음.

책임 저자: 하성환, 서울대학교병원 치료방사선과  
Tel : 02)760-2524, Fax : 02)742-2073  
E-mail : swha@snu.ac.kr

알려져 있다.<sup>5)</sup> 국내에서도 보존적치료가 많이 시행되고 있으나 이의 미용적 측면에서의 결과 분석이 보고된 바 없다. 한국인에서의 초기 유방암의 보존적치료 결과를 확인하기 위하여 보존적수술 후 방사선치료를 받은 유방암 환자를 대상으로 전반적인 미용적 결과와 유방의 대칭성 및 이에 영향을 미치는 인자들을 분석하여 보고하는 바이다.

## 대상 및 방법

1992년 2월부터 1997년 1월까지 유방보존수술 후 서울대학교병원 치료방사선과에서 방사선치료를 받은 154명의 초기 유방암 환자 중 계획된 방사선치료를 시행 받고, 추적관찰 시 유방의 미용적 결과를 판정할 수 있는 사진의 이용이 가능한 120명의 환자를 대상으로 하였다.

대상 환자들의 추적관찰 기간은 16개월에서 74개월로 중앙값은 33개월이었다. 환자의 연령분포는 24 내지 70세로 중앙값은 43세이었다. 병리학적 소견은 침윤성 관암종(infiltrating ductal carcinoma) 이 93례로 77.5%를 차지하였으며 점액암종(mucinous carcinoma) 이 10례, 그 외의 조직학적 유형이 17례이었다. 종양의 위치 및 크기, 림프절 전이에 따른 환자의 분포는 Table 1과 같다. 유방보존수술은 사분위절제술 및 액와림프절절제술이 108례, 종양절제술 및 액와림프절절제술이 4례, 종양절제술이 2례, 전절제 생검술 4례, 피하유방절제술 및 액와림프절 절제술이 2례였다. 수술 후 방사선치료는 6 MV 또는 10 MV X 선을 이용하여 1일 1.8 Gy 씩 50.4 Gy 를 유방전체에 접선조사야로 조사한 후 원발부위에 7 또는 9 MeV 전자선으로 1일 2 Gy 씩 10 Gy를 추가조사하였으며 21례에서 액와림프절과 쇄골상 림프절을, 9례에서 액와림프절,

쇄골상림프절, 내유림프절을 치료범위에 포함하였다. 항암화학요법은 총 46례에서 시행하였으며, 액와림프절 전이가 있었던 환자의 대부분(29/33)과 림프절 전이가 관찰되지 않은 환자의 일부(17/87)에서 항암화학요법을 시행하였다. 항암화학요법을 시행받은 총 46례 중 45례에서 CMF(cyclophosphamide, methotrexate, 5-fluorouracil) 복합요법 6회를, 1례에서 CAF(cyclophosphamide, doxorubicin, 5-fluorouracil) 복합요법 12회를 시행하였다. 방사선치료와의 시간적 관계를 보면, 각각 방사선치료 전 1례, 치료 중 30례, 치료 후 15례였다.

전반적인 미용적 결과는 유방의 부종(edema), 수축(retraction), 상승(elevation), 섬유화(fibrosis), 경화(induration) 및 피부변화 등을 고려하여 excellent, good, fair, poor의 4 단계로 평가하였으며<sup>6)</sup>(Table 2), 유방의 대칭성을 위하여 symmetry index를 사용하였다.<sup>7)</sup> 미용효과의 판정은 최종 추적관찰 시 시행되었으며, 추적관찰 기간의 중앙값은 33개월이었다. Symmetry index는 최종 추적관찰 시 촬영한 유방의 사진을 이용하였으며 유방부위의 사진 촬영은 방사선치료 종료 후 1년 및 2년이 경과한 시기에 시행하였다. 유두의 위치변화를 객관적으로 측정하기 위하여 흉골절흔(sternal notch)에

Table 2. Definition of Cosmetic Score

Cosmetic score	Definition
excellent	treated breast almost identical to untreated breast
good	minimal difference between the treated and untreated breast
fair	obvious difference between the treated and untreated breast but without major distortion
poor	major esthetic sequelae in treated breast

from Danoff et al. (1983)

Table 1. Characteristics of Patients

Characteristic	No. of patients (%)
Tumor site	
right	45 (38)
left	75 (62)
upper quadrant	104 (86)
lower quadrant	14 (12)
central	2 (2)
T stage	
T1a (<0.5 cm)	6 (5)
T1b (0.5~1.0 cm)	23 (19)
T1c (1.0~2.0 cm)	68 (57)
T2 (2.0~5.0 cm)	23 (19)
N stage	
N0	81 (67)
N1	33 (28)
Nx	6 (5)

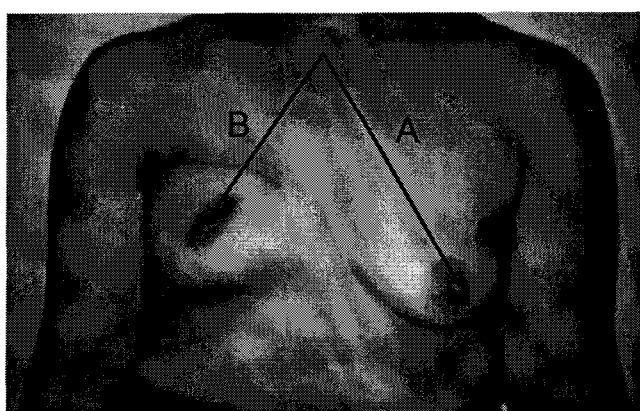


Fig. 1. Estimation of symmetry index. Symmetry index = (A-B) / A.

서 양측 유두까지의 거리의 차이를 흉골절흔에서 치료받지 않은 유방의 유두까지의 거리로 나눈 값으로 정의하였다(Fig. 1). 전반적인 미용적 결과와 유방의 대칭성에 영향을 미치는 요인들의 확인을 위하여 종양의 위치, 크기, 림프절 전이, 수술의 종류, 액와부의 방사선조사 여부, 항암화학요법의 시행 여부에 따른 미용적 결과와 유방의 대칭성을 비교, 분석하였다. 전반적인 미용적 결과의 비교 및 분석을 위하여 polytomous logistic regression 방법을 사용하였고, 유방의 대칭성 평가를 위해 logistic regression 방법을 사용하였으며 모두 SAS program version 6.12를 이용하였다.

## 결 과

대상환자 120명 중 1998년 6월 현재 117명의 환자가 생존하였으며 3명의 환자가 사망하였다. 최종 추적관찰 시 11명의 환자에서 원격전이가 관찰되었고, 국소 재발은 2명에서 발생하였다. 원격전이 병소는 꿀 전이가 9례로 가장 많았으며, 폐 전이 5례, 간 전이 2례, 뇌 전이 1례의 순이었고, 이 중 중복 전이가 5례였다. 최종 추적관찰 시 전반적인 미용적 결과는 excellent가 29명(24%), good 62명(52%), fair 23명(19%), poor가 6명(5%)으로 76%의 환자에서 good 이상의 결과를 보였다.

사분위절제술을 시행한 경우 good 이상의 결과를 보인 환자가 75%였고, 종양절제술이나 전절제생검만을 시행한 경우 91%로 수술범위가 작은 경우 미용적 결과가 우수하였다. 항암화학요법의 병용 시 good 이상의 미용적 결과를 보인 환자는 57%였고, 항암화학요법을 사용하지 않은 경우는 87%였다. 각각의 종양의 크기는 중앙값이 1.5 cm, 2.0 cm였다.

림프절전이를 보이지 않은 82명의 환자 중 항암화학요법과 유방부위 방사선조사를 병용한 17례 중 11례(65%), 유방부위 및 액와부 방사선조사를 시행한 2례 중 2례(100%), 유방부위 방사선조사를 시행한 63례 중 53례(84%)에서 good 이상의 미용적 결과를 보였다. 림프절전이를 보인 33명의 환자의 경우 항암화학요법과 유방부위 및 액와부 방사선조사를 병용한 25례 중 13례(52%), 항암화학요법과 유방부위 조사만을 시행한 4례 중 2례(50%), 유방부위와 액와부 방사선조사를 시행한 3례 중 1례(33%)와 유방부위 방사선치료만을 시행한 1례에서 good 이상의 미용적 결과를 보였다.

단변량분석 상 종양의 크기가 2 cm 이하인 경우( $p=0.04$ ), 림프절 전이가 없는 경우( $p=0.0002$ ), 종양 절제술 또는 전절제생검술을 시행한 경우( $p=0.02$ ), 방사선치료의 범위에 액와림프절이 포함되지 않은 경우( $p=0.0005$ ), 항암화학요법을 시

행하지 않은 경우( $p=0.0001$ ) 더 좋은 미용적 결과를 보였다 (Table 3). 종양의 크기, 림프절전이 여부, 종양의 절제 범위, 방사선치료 범위 및 항암화학요법의 시행 여부를 대상 인자로 하여 단변량분석을 시행하였을 때 종양절제술 또는 전절제생검만을 시행한 경우( $p=0.04$ ), 항암화학요법을 시행하지 않은 경우( $p=0.0002$ )에 더 좋은 미용적 결과를 보였다.

유방의 대칭성 분석을 위하여 정의한 symmetry index는 그 수치가 작을수록 대칭성이 좋음을 의미하며, 대상환자에서는 0.02에서 0.44 사이의 값(중앙값: 0.15)을 보였다. Symmetry

Table 3. Factors Affecting Cosmetic Results (univariate analysis)

Characteristic (No. of pts.)	Cosmetic score, number of patients (%)				<i>p</i>
	excellent	good	fair	poor	
Tumor site*					0.56
upper (104)	27 (26.0)	52 (50.0)	21 (20.2)	4 (3.8)	
lower (14)	2 (14.3)	9 (64.3)	1 (7.1)	2 (14.3)	
T stage					0.04
T1 (97)	26 (26.8)	52 (53.6)	13 (13.4)	6 (6.2)	
T2 (23)	3 (13.0)	10 (43.5)	10 (43.5)	0 (0.0)	
N stage†					0.0002
N0 (81)	22 (27.2)	47 (58.0)	11 (13.6)	1 (1.2)	
N1 (33)	4 (12.1)	13 (39.4)	11 (33.3)	5 (15.2)	
Type of operation‡					0.02
quadrantectomy (107)	22 (20.6)	58 (54.2)	22 (20.6)	5 (4.7)	
others (11)§	6 (54.5)	4 (36.4)	1 (9.1)	0 (0.0)	
Radiation to axilla					0.0005
no (90)	26 (28.9)	49 (54.4)	13 (14.4)	2 (2.2)	
yes (30)	3 (10.0)	13 (43.3)	10 (33.3)	4 (13.3)	
Chemotherapy					0.0001
no (74)	24 (32.4)	41 (55.4)	9 (12.2)	0 (0.0)	
yes (46)	5 (10.9)	21 (45.7)	14 (30.4)	6 (13.0)	

\* Central location is excluded, †Nx is excluded, ‡Subcutaneous mastectomy is excluded, § Lumpectomy 6, excisional biopsy 5

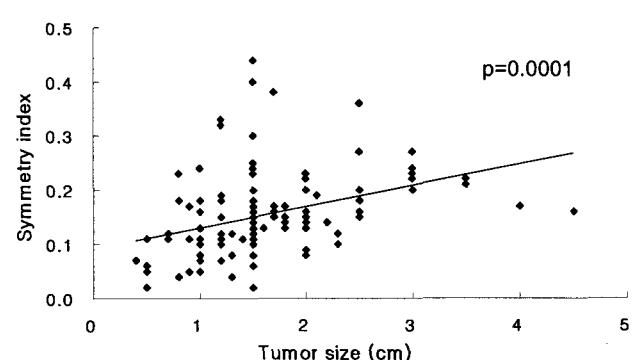


Fig. 2. The relationship between tumor size and symmetry index.

Table 4. Factors Affecting Breast Symmetry (univariate analysis)

Characteristic (No. of pts.)	Symmetry index, number of patients (%)		<i>p</i>
	≤0.15	>0.15	
Tumor site <sup>t</sup>			0.19
upper (104)	55 (53)	49 (47)	
lower (14)	10 (71)	4 (29)	
T stage			0.0007
T1 (97)	62 (64)	35 (36)	
T2 (23)	5 (22)	18 (78)	
N stage <sup>t</sup>			0.005
N0 (81)	51 (64)	30 (36)	
N1 (33)	11 (33)	22 (67)	
Type of operation <sup>s</sup>			0.09
quadrantectomy (107)	57 (53)	50 (47)	
others <sup>u</sup> (11)	9 (82)	2 (18)	
Radiation to axilla			0.02
no (90)	56 (62)	34 (38)	
yes (30)	11 (37)	19 (63)	
Chemotherapy			0.001
no (74)	50 (68)	24 (32)	
yes (46)	17 (37)	29 (63)	

\* Symmetric index is calculated upto  $10^{-1}$ , <sup>t</sup>Central location is excluded, <sup>u</sup>Nx is excluded, <sup>s</sup>Subcutaneous mastectomy is excluded, <sup>u</sup>Lumpectomy 6, excisional biopsy 5

index와 종양의 크기 간의 관계는 상관분석(correlation analysis) 상  $p=0.0001$ 로 높은 상관 관계를 보였다(Fig. 2). 유방의 대칭성에 영향을 미치는 요인들을 분석하였을 때 단변량분석 상 종양의 크기가 2 cm 이하인 경우( $p=0.0007$ ), 림프절 전이가 없는 경우( $p=0.005$ ), 항암화학요법을 시행하지 않은 경우( $p=0.001$ ), 방사선치료의 범위에 액와림프절이 포함되지 않은 경우( $p=0.02$ )에 더 좋은 유방의 대칭성을 보였으며 종양절제술 또는 전절제생검만을 시행한 경우( $p=0.09$ ) 대칭성이 높은 경향을 보였다(Table 4). 다변량분석 상으로는 종양의 크기가 2 cm 이하인 경우( $p=0.003$ ), 림프절 전이가 없는 경우( $p=0.007$ ) 더 좋은 유방의 대칭성을 보였다.

## 고 안

조기 유방암에서 보존적수술 및 수술 후 방사선치료는 근 치적 수술에 비하여 동일한 생존률을 보이면서 미용적 효과를 높일 수 있다는 장점을 가지고 있다.<sup>1~4)</sup> 본 연구에서 대상으로 한 120명 환자의 경우, 추적관찰기간은 중앙값 33개 월로 비교적 짧으나 국소재발이 2례에서만 발견되는 좋은 국소 치료성적을 보였다.

유방의 보존적치료 후 미용적 결과의 객관적 평가를 위해

여러 방법들이 제시되어 왔다. Danoff 등<sup>5</sup>은 치료 후 유방의 크기, 부종, 수축, 상승, 섬유화 및 경화의 정도, 피부변화 등을 2명의 관찰자가 평가하여 미용적 결과를 excellent, good, fair, poor의 네 단계로 구분하였다. Washington University의 Taylor 등<sup>6</sup>은 458명의 조기유방암 환자를 대상으로 미용적 결과를 excellent, good, fair, poor의 네 단계로 평가하였고, 이 중 80%의 환자에서 excellent 와 good 의 미용적 결과를 보임을 보고하였다. 또한 환자의 연령, 폐경 유무, 인종, 종양의 크기 및 위치, 촉지 유무 등이 유방의 미용에 미치는 영향을 분석하여 60세 이하인 경우, 폐경 전 여성, 백인, 그리고 종양이 2 cm 이하인 경우에 더 좋은 미용적 결과를 보임을 보고하였다. 여러 보고들<sup>8~11)</sup>에서와 같이 저자들도 2 cm 이하의 종양인 경우 유방의 미용적 결과가 더 좋다는 것을 확인 할 수 있었다.

Sacchini 등<sup>7</sup>은 유방의 비대칭성을 객관적 방법으로 측정하려는 시도로 양측 유두 높이의 차이, 흉골절흔에서 양 유두까지의 거리의 차이, 중앙선에서 양 유두까지의 거리를 측정하고, 그 차이를 분석하여 사분위절제술 보다 종양절제술이 더 좋은 유방의 대칭성을 나타낸다고 보고하였다. 본 연구에서는 추적관찰 시의 사진을 이용할 수 있었으나 거리의 절대값을 알 수 없었고, 이에 측정된 흉골절흔에서 양측 유두까지 거리의 차이를 흉골절흔에서 치료받지 않은 유방의 유두까지의 거리로 나눈 값으로 symmetry index를 정의하였다.

미용적 결과에 영향을 미칠 수 있는 인자로는 종양의 크기, 유방의 크기와 모양, 연령과 같은 환자의 요인들과 수술의 종류나 범위, 액와림프절 절제 여부와 같은 수술적 요인과 방사선량이나 에너지, 치료범위와 같은 방사선치료 요인, 그리고 항암화학요법 여부 등을 들 수 있다. Ray,<sup>9</sup> Turesson,<sup>12</sup> Fisher 등<sup>13)</sup>은 유방의 미용적 결과와 방사선량이 관계가 있으며, 고선량조사 시 조직의 섬유화를 유발하여 나쁜 미용적 결과를 가져온다고 보고하였다. 방사선량 이외의 요소로는 수술의 종류, 종양의 위치 그리고 유방의 크기가 중요하다고 하였다. 본 연구에서 대상으로 한 환자에서는 방사선량 및 조사방법이 동일하여 방사선치료의 영향은 분석할 수 없었으나, 이외의 요인들로 종양의 크기 및 수술 범위가 가장 중요한 요소로 확인되었다.

항암화학요법이 유방의 미용적 결과에 미치는 영향에 대해서는 논란이 되고 있다. 일부 저자들<sup>10, 14~17)</sup>은 항암화학요법이 유방의 미용적 결과에 나쁜 영향을 미친다고 보고하였으며 다른 저자들<sup>6, 18~20)</sup>은 항암화학요법이 유방의 미용적 결과에 영향을 미치지 않는다고 보고하였다. Moro 등<sup>17)</sup>은 164명의 환자를 대상으로 한 연구에서 다변량분석 상 CMF 항

암화학요법을 방사선치료와 동시에 시행한 경우 유방의 미용적 결과에 유의하게( $p=0.002$ ) 나쁜 영향을 미치는 것으로 보고하였다. 이외는 달리 Danoff 등<sup>6)</sup>은 방사선치료 기간 중 methotrexate와 prednisone을 제외시키면서 방사선치료와 동시에 CMF 또는 CMF+prednisone 항암화학요법을 사용한 군과 항암화학요법을 시행하지 않은 군간에 유방의 미용적 결과에 의미있는 차이를 보이지 않았다고 보고하였다. 또한 Markiewicz 등<sup>20)</sup>은 826명의 환자를 대상으로 한 연구에서 CMF 또는 CAF 항암화학요법의 시행이 유방의 미용적 결과에 영향을 미치지 않는다고 보고하였다. 본 연구에서는 항암화학요법을 시행한 경우에 유방의 전반적인 미용적 결과가 항암화학요법을 시행하지 않은 군에서의 결과보다 좋지 않은 것으로 나타났다.

미용적 결과의 전반적인 평가에 대한 Danoff,<sup>6)</sup> Ray,<sup>9, 10)</sup> Dewar,<sup>11)</sup> Rose 등<sup>15)</sup>의 보고에 의하면 대개 약 90% 이상에서 good 이상의 미용적 결과를 보였고, 이에 비해 본 연구에서는 76%에서 good 이상의 결과를 보였다. 이의 가장 큰 원인으로는 상기의 보고들에서의 수술의 범위가 종양절제술이나 전절제생검이 대부분인데 비하여 본 연구의 경우 사분위절제가 전체 120례 중 107례를 차지하는 것을 들 수 있다. 따라서, 초기 유방암에서 유방보존수술을 시행하는 경우 절제범위를 적절한 경계를 얻는 것을 전제로 하니, 가능한 그 범위를 줄이는 것이 미용적 결과의 향상에 도움이 되리라 생각된다.

## 결 론

본 연구에서 초기 유방암에서 보존적수술 및 수술 후 방사선치료는 높은 국소제어율과 대다수의 환자에서 만족할만한 미용적 결과를 보였다. 또한 종양의 크기, 림프절 전이여부, 수술의 범위, 항암화학요법의 시행여부 등이 유방의 대칭성 및 미용적 결과에 영향을 미치는 인자들임을 확인할 수 있었다. 향후 더 많은 수의 환자 확보 및 장기적인 추적 관찰을 통해 보존적치료의 국소제어 효과 및 생존율과 미용적 결과 및 이에 영향을 미치는 인자를 재확인함으로써 미용효과의 증대를 도모할 수 있을 것으로 생각된다.

## 참 고 문 헌

1. Fischer B, Redmond C, Poisson R, et al. Eight-year results of a randomized clinical trial comparing total mastectomy and with or without in the treatment of breast cancer. *N Engl J Med* 1989;320:822-828
2. Sarrazin D, Le MG, Arriagada R, et al. Ten-year results of a randomized trial comparing a conservative treatment to mastectomy in early breast cancer. *Radiother Oncol* 1989;14: 177-184
3. Veronesi U. Rationale and indications for limited surgery in breast cancer. *World J Surg* 1987;11:493-498
4. Straus K, Lichter A, Lippmann M, et al. Results of the National Cancer Institute early breast cancer trial. *JNCI Monographs* 1992;11:27-32
5. Perez CA, Brady LW. Principles and practice of radiation oncology. 3rd Ed. Philadelphia, PA: Lippincott Co. 1998:1374
6. Danoff BF, Goodman RL, Glick JH, Heller DG, Pajak TF. The effect of adjuvant chemotherapy on cosmesis and complications in patients with breast cancer treated by definitive irradiation. *Int J Radiat Oncol Biol Phys* 1983;17:76-83
7. Sacchini V, Luini A, Tana S, et al. Quantitative and qualitative cosmetic evaluation after conservative treatment for breast cancer. *Eur J Cancer* 1991;27:1395-1400
8. Taylor ME, Perez CA, Halverson KJ. Factors influencing cosmetic results after conservative therapy for breast cancer. *Int J Radiat Oncol Biol Phys* 1995; 31:753-754
9. Ray GR, Fish VJ. Biopsy and definitive radiation therapy in stage I and II adenocarcinoma of the female breast: analysis of cosmesis and the role of electron beam supplementation. *Int J Radiat Oncol Biol Phys* 1983;9:813-818
10. Ray GR, Fish VJ, Marmor JB et al. Impact of adjuvant chemotherapy on cosmesis and complication on stage I and II carcinoma of the breast treated by biopsy and radiation therapy. *Int J Radiat Oncol Biol Phys* 1984;10:837-841
11. Dewar JA, Benhamou S, Benhamou E, et al. Cosmetic results following lumpectomy, axillary dissection and radiotherapy for small breast cancers. *Radiother Oncol* 1988;12: 273-280
12. Turesson I, Notter G. The influence of fractionation size in radiotherapy on the late normal tissue reaction. *Int J Radiat Oncol Biol Phys* 1984;10:593-606
13. Fisher B, Wolmark N, Fisher ER, Deutch M. Lumpectomy and axillary dissection for breast cancer: surgical, pathological, and radiation considerations. *World J Surg* 1985;9: 692-698
14. Sarrazin D, Le M, Fontaine F, Arriagada R, et al. Conservative treatment versus mastectomy in T1 or small T2 breast cancer. In: *Conservative management of breast cancer*. Harris JR, Hellmann S, Silen W(Eds). 1st Ed. Lippincott, Philadelphia, pp121-125
15. Rose MA, Olivotto I, Cady B, et al. Conservative surgery and radiation therapy for early breast cancer. Long-term cosmetic results. *Arch Surg* 1989;124:153-159
16. Abner AL, Recht A, Vicini FA, et al. Cosmetic results after surgery, chemotherapy, and radiation therapy for early breast cancer. *Int J Radiat Oncol Biol Phys* 1991;21:331-338
17. Moro G, Stasi M, Borca VC. Does concomitant chemotherapy influence cosmetic outcome in conservative treatment

- of breast cancer? *Tumori* 1997;83:743-747
18. Borger JH, Keijser AH. Conservative breast cancer treatment: analysis of cosmetic results and the role of concomitant adjuvant chemotherapy. *Int J Radiat Oncol Biol Phys* 1987;13:1173-1177
19. Van Limbergen E, Rijnders A, van der Schueren E, Lerut T, Christiaens R. Cosmetic evaluation of breast conserving treatment for mammary cancer.2. A quantitative analysis of the influence of the radiation dose, fractionation schedules and surgical treatment techniques on cosmetic results. *Radiother Oncol* 1989;16:253-267
20. Markiewicz DA, Schultz DJ, Haas JA, et al. The effects of sequence and type of chemotherapy and radiation therapy on cosmesis and complications after breast conservation therapy. *Int J Radiat Oncol Biol Phys* 1996;35:661-668

---

— **Abstract** —

## Cosmetic Results of Conservative Treatment for Early Breast Cancer

Bo Kyoung Kim, M.D.\*, Seong Soo Shin, M.D.\*

Seong Deok Kim, M.D.\*, Sung Whan Ha, M.D.\*† and Dong-Young Noh, M.D.†

\*Department of Therapeutic Radiology, †Institute of Radiation Medicine, Medical Research Center,

†Department of Surgery, College of Medicine, Seoul National University

**Purpose :** This study was performed to evaluate the cosmetic outcome of conservative treatment for early breast cancer and to analyze the factors influencing cosmetic outcome.

**Materials and Methods :** From February 1992 through January 1997, 120 patients with early breast cancer were treated with conservative surgery and postoperative radiotherapy. The types of conservative surgery were quadrantectomy and axillary node dissection for 108 patients (90%) and lumpectomy or excisional biopsy for 10 patients (8.3%). Forty six patients (38%) received adjuvant chemotherapy (CMF or CAF). Cosmetic result evaluation was carried out between 16 and 74 months (median, 33 months) after surgery. The cosmetic results were classified into four categories, i.e., excellent, good, fair, and poor. The appearances of the patients' breasts were also analyzed for symmetry using the differences in distances from the sternal notch to right and left nipples. A logistic regression analysis was performed to identify independent variables influencing the cosmetic outcome.

**Results :** Cosmetic score was excellent or good in 76% (91/120), fair in 19% (23/120) and poor in 5% (6/120) of the patients. Univariate analysis showed that tumor size (T1 versus T2) ( $p=0.04$ ), axillary node status (N0 versus N1) ( $p=0.0002$ ), extent of surgery (quadrantectomy versus lumpectomy or excisional biopsy) ( $p=0.02$ ), axillary node irradiation ( $p=0.0005$ ) and chemotherapy ( $p=0.0001$ ) affected cosmetic score. Multivariate analysis revealed that extent of surgery ( $p=0.04$ ) and chemotherapy ( $p=0.0002$ ) were significant factors. For breast symmetry, univariate analysis confirmed exactly the same factors as above. Multivariate analysis revealed that tumor size ( $p=0.003$ ) and lymph node status ( $p=0.007$ ) affected breast symmetry.

**Conclusion :** Conservative surgery and postoperative radiotherapy resulted in excellent or good cosmetic outcome in a large portion of the patients. Better cosmetic results were achieved generally in the group of patients with smaller tumor size, without axillary node metastasis and treated with less extensive surgery without chemotherapy.

---

**Key Words :** Breast cancer, Conservative therapy, Cosmesis, Symmetry