

## 유방암 환자의 상지 부작용과 관련 요인

아주대학교 의과대학 방사선종양학교실\*, 외과학교실<sup>1)</sup>, 아주대학교병원 방사선종양학과<sup>†</sup>, 연세대학교 간호대학 대학원<sup>‡</sup>, 아주대학교 보건대학원<sup>§</sup>, 박희봉외과 유방클리닉<sup>||</sup>

전미선\* · 문성미<sup>†</sup> · 이혜진<sup>‡</sup> · 이은현<sup>§</sup> · 송영숙<sup>‡</sup> · 정용식<sup>||</sup> · 박희봉<sup>||</sup> · 강승희\*

**목적:** 본 연구의 목적은 유방암 치료 후 상지의 림프부종, 어깨관절 운동범위 감소, 주관적 증상과 이에 영향을 미치는 변수를 파악하기 위함이다.

**대상 및 방법:** 본 대학 병원에서 유방암 진단을 받고 수술 또는 수술 후 방사선치료 및 항암치료를 받은 환자 159 명을 대상으로 림프부종 정도와 어깨관절 운동범위를 측정하였고, 질문지를 이용하여 주관적 증상을 측정하였다. 대상 환자의 47.2%인 75명이 40대였으며 89%의 환자가 병기 I 또는 II 이었다.

**결과:** 림프부종(건축과 환측의 차이가 2 cm 이상)은 52명(32.7%)의 환자에서 발생하였다. 이 중 상지 하부 림프부종은 3명, 상지 상부 림프부종은 34명에서 발생하였으며 상지 상부와 하부 모두 림프부종이 발생한 경우는 15명이 었다. 각 부위별 발생 빈도는 손목으로부터 10 cm 지점에서 6.3%, 20 cm 지점에서 10.7%, 30 cm 지점에서 22.6%, 40 cm 지점에서 23.3%이었다. 어깨관절 운동범위 감소(건축과 환측의 차이가 20° 이상)의 빈도는 굴곡에서 37.2%, 외전에서 37.7%, 내회전에서 48.4%, 외회전에서 24.5%이었다. 이 중 내회전의 경우 정상운동범위의 50% 이상 감소되는 경우도 흔하였다. 주관적 증상으로 통증 호소가 63.5%, 팔을 움직이기 힘들다고 하는 경우가 48.4%, 팔저림 호소가 69.8%, 뻣뻣함(stiffness) 호소가 69.2%이었다. 특히 림프부종이 없는 108명의 환자 중 66명(61.1%)이 통증을 호소하였다. 림프부종의 발생과 유의한 관계가 있는 요인으로는 연령, 체질량지수(BMI), 치료방법 및 수술 후 경과 기간이 있었고, 어깨관절 운동범위 감소의 경우 치료방법과 수술 후 경과기간이었다. 주관적 증상의 경우는 치료 방법과 수술 후 경과기간 그리고 항암화학요법 종류가 유의한 관계가 있는 요인이었다. 다변량분석 결과 체질량지수(BMI)와 수술 후 경과기간이 림프부종에 영향을 미치는 유의한 변수인 것으로 나타났다.

**결론:** 림프부종은 수술 후 기간이 경과되어도 계속 진행되며 특히 체질량지수가 유의한 요인으로 확인되어 지속적인 체중관리를 포함한 예방대책이 필요하다. 그리고 어깨관절 운동범위의 감소도 환자의 약 1/3에서 발생하였으며 특히 굴곡, 외전, 내회전 운동범위의 감소가 빈번하였고 내회전의 경우 그 정도가 심하였으며 이를 근거로 한 치료 후 재활관리 프로그램이 환자에게 도움을 줄 것으로 기대한다.

**핵심용어:** 유방암, 림프부종, 어깨관절 운동범위, 주관적 증상

### 서 론

유방암의 발생은 계속 증가하는 추세로, 2002년 우리나라 여성암 발생 중 16.8%로 1위를 차지하고 있으며<sup>1)</sup> 젊은 나이에서 빈번히 나타나고 있다. 최근 유방암 치료는 수술 뿐 아니라 대부분의 환자에서 방사선치료 및 항암화학요

법이 병용되고 있으며 치료 후 환자들은 팔의 통증, 감각 변화, 근력저하, 림프부종, 어깨관절의 기능저하와 같은 상지 부작용을 경험하며 특히 림프부종이나 어깨관절의 기능 저하는 만성 후유증으로 남는다.<sup>2,3)</sup>

이러한 상지 후유증으로 유방암 환자들은 물건을 옮기거나 옷의 지퍼를 올리고 내리기와 같은 일상생활에서 방해를 받을 뿐 아니라 그로 인한 취미생활의 포기, 기력 저하 및 장애자가 된 것처럼 느끼는 등의 사회심리적 문제를 호소한다.<sup>4,5)</sup> 또한 이와 같은 상지 부작용은 수술로 인한 신체 외형의 변화보다 삶의 질에 미치는 영향이 더 크다고 알려져 있어<sup>6)</sup> 유방암 수술 후 치료과정에서 발생하는 증상과 징후에 대한 예방 및 관리가 필요하다. 따라서 상지

이 논문은 2005년 3월 15일 접수하여 2005년 3월 25일 채택되었음. 본 연구는 원자력 중장기계획사업의 공동연구과제의 일환으로 수행되었음.

책임저자: 전미선, 아주대학교 의과대학 방사선종양학교실  
Tel: 031)219-5889, Fax: 031)219-5894  
E-mail: chunm@ajou.ac.kr

Table 1. Patients' Characteristics (N=159)

Characteristics		Frequency	Percent	Mean (SD)	Range
Age	≤39	38	23.9	45.77 (9.78)	27~75
	40~49	75	47.2		
	50~59	30	18.9		
	≥60	16	10.0		
Marital status	Single	5	3.1		
	Married	144	90.6		
	Divorce or dead	10	6.3		
Occupation	No	121	76.1		
	Yes	38	23.9		
Education	Below high school	126	79.2		
	College graduate	33	20.8		
BMI*	Underweight	21	13.2	23.68 (3.25)	17.58~34.34
	Normal	83	52.2		
	Overweight	50	31.4		
	Obese	5	3.1		
Cancer stage	I	41	25.8		
	IIA	59	37.1		
	IIB	41	25.8		
	IIIA	18	11.3		
Treatment	PM, Br. RT <sup>†</sup> alone	58	36.5		
	PM, Br. & Sc. RT <sup>†</sup>	37	23.3		
	MRM, RT <sup>§</sup>	35	22.0		
	MRM <sup>  </sup> alone	29	18.2		
Lapse of months after OP <sup>¶</sup>	≤12 months	70	44.0		
	≤24 months	52	32.7		
	>24 months	37	23.3		
Chemotherapy regimen	CMF <sup>#</sup>	62	38.9		
	CAF <sup>**</sup> ± TAXOL	60	37.8		
	No chemotherapy	37	23.3		
Number of dissected nodes	2~15	77	48.4	18.12 (8.64)	2~59
	16~30	71	44.7		
	31~59	11	6.9		
Positive nodes	0	87	54.7	3.16 (7.52)	0~57
	1~3	42	26.4		
	4~9	12	7.5		
	≥10	18	11.3		

\*BMI: body mass index, <sup>†</sup>PM, Br. RT: partial mastectomy, breast radiation therapy, <sup>††</sup>PM, Br.&Sc. RT: partial mastectomy, breast and supraclavicular radiation therapy, <sup>§</sup>MRM, RT: modified radical mastectomy, radiation therapy, <sup>||</sup>MRM: modified radical mastectomy, <sup>¶</sup>OP: operation, <sup>#</sup>CMF: cyclophosphamide, methotrexate, 5-fluouracil, <sup>\*\*</sup>CAF: cyclophosphamide, adriamycin, 5-fluouracil

부작용에 영향을 미치는 변수를 파악하는 것이 중요하며 그에 따른 예방 및 중재프로그램과 재활관리가 필요하다.

유방암 환자들이 경험하는 림프부종이나 어깨관절의 기능 저하, 통증 등에 영향을 주는 요인들로는 수술 방법, 보조적인 치료, 림프절 전이의 양상 등과 같은 임상적 특성과 연령 같은 일반적 특성이 있다고 보고되어 있다.<sup>7~11)</sup> 그러나 이와 반대로 임상적 특성 및 일반적 특성은 상지 부작용에 영향을 미치지 않는다는 보고도 있다.<sup>6)</sup> 따라서 유방암 수술 후 치료과정에서 환자가 경험하는 상지 부작용에 영향을 미치는 요인들을 체계적으로 규명할 필요가 있어 본 연구에서

는 유방암 치료를 끝낸 환자의 상지 부작용을 림프부종, 어깨관절 운동범위 감소, 주관절 증상의 측면에서 측정하고 이에 영향을 미치는 변수를 파악하고자 하였다.

## 대상 및 방법

### 1. 연구설계

본 연구는 유방암 수술을 받은 환자의 상지 부작용에 영향을 미치는 변수를 파악하기 위한 횡단적 조사연구(cross-sectional study)이다.

## 2. 연구대상

본 대학 병원에서 유방암 진단을 받고 유방암 수술을 받은 후, 또는 수술 후 보조요법으로 방사선치료 및 항암화학요법을 받은 환자를 근접모집단으로 하여 다음과 같은 기준에 의해 임의표출하였다. 1) 18세 이상의 여성 유방암 환자, 2) 한쪽에만 유방암 수술을 받은 환자, 3) AJCC 5판에 의한 병기가 I, II, III기에 해당하는 환자로 다른 장기에 전이가 되지 않은 경우, 4) 재발이 되지 않은 환자, 5) 과거력이나 현 병력으로 정신적인 장애가 없는 경우, 6) 글을 읽고 쓸 줄 아는 환자로 표집된 대상자는 총 159명이었다.

대상 환자의 치료기간은 1997년 4월 1일부터 2002년 9월 30일까지였고, 자료수집기간은 2002년 4월 1일부터 2003년 12월 30일까지였다. 방사선치료는 유방일부절제술 후 6 MV X-ray를 사용하여 전유방에 180 cGy씩 25회, 총 45 Gy를 조사 후 종양이 제거된 곳에 추가조사로 6 MeV 또는 9 MeV 전자선으로 2 Gy씩 7회(총 59 Gy) 조사하였다. 액와 림프절에 전이된 경우 동측 상쇄골 림프절에 180 cGy씩 25회 조사하였고 따로 액와림프절에 추가조사하지는 않았다. 근치적 수술 후에는 전흉벽에 1.8 Gy씩 25회 총 45 Gy를 조사 후 scar의 추가조사로 6 MeV 전자선으로 2 Gy씩 5회 총 55 Gy가 조사되었으며 상쇄골 림프절 조사는 위와 같았다. 방사선치료 시기는 유방일부절제술을 받은 경우는 sandwich 스케줄로 항암제 투여 중간에, 근치적 수술을 받은 환자에서는 모든 항암제 투여가 종료된 후였다. 항암제는 CMF (Cyclophosphamide, Methotrexate, 5-fluouracil) 6회, CAF (Cyclophosphamide, Adriamycin, 5-fluouracil) 6회, 2002년도에는 경우에 따라 CAF 외에 Taxol이 추가 투여되었다.

대상 환자의 평균 연령은 45.77 (SD=9.78, Range=27~75) 세였고, 40대가 75명(47.2%)으로 가장 많았다. 대상 환자의 신체적 특성으로 체질량지수(body mass index, 이하 BMI)는 17.58~34.34까지 분포하였으며 정상 BMI(18.5~24.9)인 환자는 83명(52.2%)이었고 과체중 이상( $\geq 25$ )도 34.5%이었다. 대상 환자의 임상적 특성으로 병기는 Stage IIa인 환자가 59명(37.1%)으로 가장 많았고 Stage I과 Stage IIb인 환자가 각각 41명(25.8%), Stage IIIa인 환자가 18명(11.3%)이었다. 치료 방법으로 부분유방절제술 후 유방 방사선치료를 받은 환자가 58명(36.5%)이었고, 부분유방절제술 후 유방 및 상쇄골 림프절 방사선치료를 받은 환자가 37명(23.3%), 변형근치유방절제술 후 방사선치료를 받은 환자가 35명(22.0%), 변형근치유방절제술만 받은 환자가 29명(18.2%)이었다. 수술을 받은 지 12개월 이내인 환자는 70명(44.0%), 수술 후 13개월~24개월까지의 환자는 52명

(32.7%), 수술 후 24개월이 지난 환자는 37명(23.3%)이었다. 항암화학요법의 종류로는 CMF를 받는 환자가 43명(27.0%)으로 가장 많았고, 그 다음으로 CAF을 받는 환자가 40명(25.2%)이었다. 항암화학요법을 받지 않은 환자는 35명(22.0%)이었다. 절제된 총 임파절의 수는 2~59개였고 평균 18.1개였다. 절제된 임파절 중 전이된 임파절의 수는 0~57개였고 전이가 없는 경우가 87명(54.7%), 4개 미만인 경우가 42명(26.4%), 4개 이상 10개 미만인 경우가 12명(7.5%), 10개 이상인 경우가 18명(11.3%)이었다(Table 1).

## 3. 연구도구 및 측정 방법

### 1) 림프부종

줄자를 이용하여 수술 받은 쪽 팔(환측)과 반대편 팔(건측)에서 각각 손목(styloid process of ulnar)으로부터 10 cm 간격으로 총 40 cm 까지 4개의 지점에서 팔의 둘레를 측정하였다. 환측과 건측의 차이가 2 cm 이상인 경우 림프부종으로 정의하였다.<sup>12)</sup>

### 2) 어깨관절 운동범위 감소

관절각도기(Goniometer)를 사용하여 건측과 환측에서 각각 손바닥이 아래로 가게 하여 팔을 앞으로 곧게 뻗은 상태로 원을 그리듯이 머리 위로 들어올린 굴곡(flexion, 정상 범위 180°), 자연스럽게 선 자세에서 가능한 한 팔을 뒤로 올린 신전(extension, 정상 범위 50°), 손바닥이 아래로 가게 하여 양쪽 팔을 뻗은 상태로 옆으로 원을 그리듯이 머리 위로 손바닥이 바깥쪽을 향하게 들어올리는 외전(abduction, 정상 범위 180°), 들어올린 팔을 그대로 내려 몸 옆에 붙인 내전(adduction, 정상 범위 50°), 팔이 직각이 되게 하면서 손을 위로 올려 손바닥이 앞쪽을 향하게 하는 외회전(external rotation, 정상 범위 90°), 이와 같은 상태를 유지하면서 손을 아래로 내린 내회전(internal rotation, 정상 범위 90°)을 측정하였다. 건측과 환측의 차이가 20° 이상인 경우 어깨관절 운동범위 감소로 정의하였다.<sup>6,13)</sup>

### 3) 주관적 증상

통증, 팔 움직이기 힘들, 저림, 뻣뻣함의 총 4문항으로 이루어진 5점 Likert척도의 0점(전혀 그렇지 않다)에서 4점(상당히 그렇다)으로 구성된 질문지를 사용하여 측정하였으며, 점수가 1점(조금 그렇다) 이상인 경우 증상이 있는 것으로 정의하였다.

## 4. 연구진행절차

### 1) 연구자 훈련

상지의 림프부종과 어깨관절 운동범위의 정확한 측정을 위해 본 대학 병원의 재활의학과 전문의에게 측정방법을

**Table 2.** Frequency of Upper Extremity Lymphedema

Difference (cm)	Location from the wrist			
	10 cm proximal n (%)	20 cm proximal n (%)	30 cm proximal n (%)	40 cm proximal n (%)
Normal				
0	128 (80.5)	99 (62.3)	68 (42.8)	78 (49.1)
>0, <1	5 (3.1)	11 (6.9)	18 (11.3)	11 (6.9)
1~<2	16 (10.1)	32 (20.1)	37 (23.3)	33 (20.8)
Subtotal	149 (93.7)	142 (89.3)	123 (77.4)	122 (76.7)
Lymphedema				
2~<3	2 (1.3)	7 (4.4)	22 (13.8)	18 (11.4)
3~<4	4 (2.6)	7 (4.4)	5 (3.1)	13 (8.1)
4~<5	1 (0.6)	1 (0.6)	5 (3.1)	4 (2.6)
5≤	3 (1.9)	2 (1.3)	4 (2.6)	2 (1.2)
Subtotal	10 (6.3)	17 (10.7)	36 (22.6)	37 (23.3)
Total	159 (100.0)	159 (100.0)	159 (100.0)	159 (100.0)

**Table 3.** Lymphedema by Patients' Characteristics

Patient's characteristics	10 cm proximal from the wrist		t	20 cm proximal from the wrist		t	30 cm proximal from the wrist		t	40 cm proximal from the wrist		t
	Edema (+)	Edema (-)		Edema (+)	Edema (-)		Edema (+)	Edema (-)		Edema (+)	Edema (-)	
	Mean (SD)	Mean (SD)	Mean (SD)	Mean (SD)								
Age	48.90 (11.02)	45.56 (9.69)	1.045	50.24 (10.16)	45.24 (9.63)	2.010*	48.08 (10.16)	45.10 (9.60)	1.620	48.43 (10.25)	44.97 (9.53)	1.904
BMI	25.96 (4.03)	23.53 (3.15)	2.319*	26.30 (3.61)	23.37 (3.07)	3.651 <sup>†</sup>	25.27 (3.00)	23.22 (3.18)	3.447 <sup>†</sup>	25.68 (3.22)	23.08 (3.02)	4.515 <sup>†</sup>
Treatment	Edema (+)	Edema (-)	$\chi^2$	Edema (+)	Edema (-)	$\chi^2$	Edema (+)	Edema (-)	$\chi^2$	Edema (+)	Edema (-)	$\chi^2$
	n (%)	n (%)		n (%)	n (%)							
PM, Br. RT alone (n=58)	3 (5.2)	55 (94.8)	2.517	4 (6.9)	54 (93.1)	2.951	8 (13.8)	50 (86.2)	5.260	8 (13.8)	50 (86.2)	13.835 <sup>†</sup>
PM, Br. and Sc. RT (n=37)	1 (2.7)	36 (97.3)		3 (8.1)	34 (91.9)		11 (29.7)	26 (70.3)		6 (16.2)	31 (83.8)	
MRM+RT (n=35)	4 (11.4)	31 (88.6)		6 (17.1)	29 (82.9)		11 (31.4)	24 (68.6)		16 (45.7)	19 (54.3)	
MRM alone (n=29)	2 (6.9)	27 (93.1)		4 (13.8)	25 (86.2)		6 (20.7)	23 (79.3)		7 (24.1)	22 (75.9)	
Lapse of months after OP												
≤12 months (n=70)	2 (2.9)	68 (97.1)	2.856	3 (4.3)	67 (95.7)	7.676*	12 (17.1)	58 (82.9)	3.239	13 (18.6)	57 (81.4)	1.817
13~24 months (n=52)	4 (7.7)	48 (92.3)		6 (11.5)	46 (88.5)		12 (23.1)	40 (76.9)		13 (25.0)	39 (75.0)	
>24 months (n=37)	4 (10.8)	33 (89.2)		8 (21.6)	29 (78.4)		12 (32.4)	25 (67.6)		11 (29.7)	26 (70.3)	

\*p<.05, <sup>†</sup>p<.01

Table 4. Frequency: Reduction of Range of Motion in Shoulder Joint

	Difference (°)	Flexion n (%)	Extension n (%)	Abduction n (%)	Adduction n (%)	Internal rotation n (%)	External rotation n (%)
Normal	0	82 (51.5)	139 (87.4)	76 (47.8)	143 (89.9)	67 (42.1)	105 (66.0)
	>0, <10	1 (0.6)	6 (3.8)	0 (0.0)	7 (4.4)	0 (0.0)	1 (0.6)
	10~<20	17 (10.7)	13 (8.2)	23 (14.5)	5 (3.1)	15 (9.5)	14 (8.8)
	Subtotal	100 (62.8)	158 (99.4)	99 (62.3)	155 (97.5)	82 (51.6)	120 (75.5)
Reduction of range of motion	20~<30	5 (3.1)	1 (0.6)	5 (3.1)	3 (1.9)	10 (6.3)	7 (4.4)
	30~<40	24 (15.1)	0 (0.0)	15 (9.4)	1 (0.6)	15 (9.4)	25 (15.7)
	40~<50	7 (4.4)	0 (0.0)	7 (4.4)	0 (0.0)	22 (13.9)	7 (4.4)
	50~<60	8 (5.0)	0 (0.0)	1 (0.6)	0 (0.0)	4 (2.5)	0 (0.0)
	60~<70	7 (4.4)	0 (0.0)	11 (6.9)	0 (0.0)	12 (7.5)	0 (0.0)
	70~<80	4 (2.6)	0 (0.0)	11 (6.9)	0 (0.0)	2 (1.3)	0 (0.0)
	80~<90	1 (0.6)	0 (0.0)	1 (0.6)	0 (0.0)	2 (1.3)	0 (0.0)
	90 ≤	3 (1.9)	0 (0.0)	9 (5.6)	0 (0.0)	10 (6.3)	0 (0.0)
	Subtotal	59 (37.2)	1 (0.6)	60 (37.7)	4 (2.5)	77 (48.4)	39 (24.5)
	Total		159 (100.0)	159 (100.0)	159 (100.0)	159 (100.0)	159 (100.0)

■ : Reduction more than 50% of normal range

훈련 받은 후 실시하였다.

2) 연구 절차

유방암 수술을 받고 방사선종양학과 외래를 방문한 환자에게 훈련된 연구원이 목적을 설명하고 연구참여에 대한 동의를 받았다. 따로 준비된 면담실에서 주관적 증상을 측정하는 설문지를 작성하게 한 후, 상지의 림프부종과 어깨관절 운동범위를 측정하였다.

5. 분석방법

수집된 자료는 SPSS (Window 11.0)로 분석하였다. 대상자의 일반적 특성, 림프부종, 어깨관절 운동범위 제한 및 주관적 증상은 빈도와 백분율로 분석하였다. 환자의 특성과 림프부종, 어깨관절 운동범위 감소, 주관적 증상의 관계는 카이제곱 검정 및 t-검정으로 분석하였으며, 영향을 미치는 요인은 로지스틱 다중회귀분석을 사용하였다.

결 과

1. 림프부종

림프부종은 총 52명(32.7%)의 환자에게서 발생하였으며 측정 지점에 따라 전체 환자의 6.3%~23.3%에서 나타났다. 손목으로부터 10 cm 지점에서 가장 적게 나타났으며(10명, 6.3%), 20 cm 지점에서는 17명(10.7%)에게서 나타났다. 그리고 30 cm 지점과 40 cm 지점에서는 각각 36명(22.6%)과

37명(23.3%)에게서 림프부종이 나타나 림프부종이 빈번하게 측정되는 부위였다. 림프부종이 발생한 52명 중 상지 하부(손목으로부터 10 cm 지점과 20 cm 지점)에만 발생한 경우가 3명, 상지 상부(손목으로부터 30 cm 지점과 40 cm 지점)에만 발생한 경우가 34명, 그리고 상지 상부와 하부 모두에 발생한 경우가 15명이었다(Table 2).

림프부종의 발생과 통계적으로 유의한 관계가 있는 환자의 특성은 연령, BMI, 치료방법, 그리고 수술 후 경과기간이었다(Table 3). 연령은 손목으로부터 20 cm 지점의 림프부종 빈도에만 유의하였으며 부종이 있는 환자군의 평균연령은 50.24세(SD=10.16)로 부종이 없는 환자군의 45.24세(SD=9.63)보다 유의하게 높았다(t=2.010, p=.046). BMI는 모든 지점의 림프부종의 발생과 유의한 관계가 있었으며 림프부종이 있는 환자군의 BMI가 없는 환자군보다 유의하게 높았다. 치료방법은 특히 손목으로부터 40 cm 지점의 림프부종의 발생과 유의한 관계가 있었으며( $\chi^2=13.835$ , p=.003), 변형근치유방절제술 후 방사선 치료를 받은 환자군의 림프부종의 빈도가 45.7%로 가장 높았다. 수술 후 기간이 경과할수록 모든 지점에서 림프부종의 빈도는 증가하는 경향을 보였으며, 손목으로부터 20 cm 지점의 림프부종의 발생 빈도에서만 통계적으로 유의한 관계가 있었다( $\chi^2=7.676$ , p=.019).

2. 어깨관절 운동범위 감소

어깨관절 운동범위가 감소하는 빈도는 굴곡과 외전의 경우 37%, 외회전의 경우 25%였고, 내회전의 경우 48%였

**Table 5.** Reduction of Range of Motion in Shoulder Joint by Patients' Characteristics

Patient's characteristics		Flexion reduction		$\chi^2$	Abduction reduction		$\chi^2$	Internal rotation reduction		$\chi^2$	External rotation reduction		$\chi^2$
		(+)	(-)		(+)	(-)		(+)	(-)		(+)	(-)	
		n (%)		n (%)		n (%)		n (%)					
Treatment	PM, Br. RT alone (n=58)	14 (24.1)	44 (75.9)	10.473*	15 (25.9)	43 (74.1)	9.345*	26 (44.8)	32 (55.2)	2.419	12 (20.7)	46 (79.3)	3.037
	PM, Br. and Sc. RT (n=37)	15 (40.5)	22 (59.5)		15 (40.5)	22 (59.5)		17 (45.9)	20 (54.1)		7 (18.9)	30 (81.1)	
	MRM+RT (n=35)	20 (57.1)	15 (42.9)		20 (57.1)	15 (42.9)		21 (60.0)	14 (40.0)		12 (34.3)	23 (65.7)	
	MRM alone (n=29)	10 (34.5)	19 (65.5)		10 (34.5)	19 (65.5)		13 (44.8)	16 (55.2)		8 (27.6)	21 (72.4)	
	Lapse of months after OP	≤12 months (n=70)	32 (45.7)		38 (54.3)	4.089		34 (48.6)	36 (51.4)		6.256*	39 (55.7)	
13~24 months (n=52)	15 (28.8)	37 (71.2)	15 (28.8)	37 (71.2)	22 (42.3)		30 (57.7)	8 (15.4)	44 (84.6)				
>24 months (n=37)	12 (32.4)	25 (67.6)	11 (29.7)	26 (70.3)	16 (43.2)		21 (56.8)	8 (21.6)	29 (78.4)				

\* p<.05

**Table 6.** Frequency of Symptoms after Breast Cancer Treatment

		Pain n (%)	Impaired arm movement n (%)	Numbness n (%)	Stiffness n (%)
No symptoms	Never	58 (36.5)	82 (51.6)	48 (30.2)	49 (30.8)
Symptoms	Few	52 (32.7)	44 (27.7)	60 (37.7)	58 (36.5)
	Moderate	19 (11.9)	15 (9.4)	18 (11.3)	28 (17.6)
	Frequently	19 (11.9)	14 (8.8)	20 (12.6)	16 (10.1)
	Most often	11 (6.9)	4 (2.5)	13 (8.2)	8 (5.0)
	Subtotal	101 (63.5)	77 (48.4)	111 (69.8)	110 (69.2)
Total		159 (100.0)	159 (100.0)	159 (100.0)	159 (100.0)

다. 특히 내회전은 1/3 이상의 환자에서 정상 관절 운동범위의 50% 이상 감소되어 다른 관절 운동범위보다 그 정도가 심하였다(Table 4).

어깨관절 운동범위의 감소 빈도와 유의한 관계가 있는 환자의 특성은 치료방법과 수술 후 경과기간이었다(Table 5). 변형근치유방절제술 후 방사선치료를 받은 환자군에서 모든 관절 운동범위의 감소 빈도가 증가하는 경향을 보였으며 이 중 굴곡과 외전 범위의 감소 빈도가 유의하게 높았다(각각  $\chi^2=10.473$ ,  $p=.015$ ,  $\chi^2=9.345$ ,  $p=.025$ ). 수술 후 경과기간은 외전 범위의 감소 빈도와 유의한 관계가 있었으며( $\chi^2=6.256$ ,  $p=.044$ ), 수술 후 경과기간이 가장 짧은 환자군(수술 후 12개월 이내)에서 외전 범위의 감소 빈도가 가장 높았고 그 후 점차 빈도가 감소하였다.

### 3. 주관적 증상

주관적 증상의 경우 통증은 101명(63.5%), 팔 움직이기 힘들음은 77명(48.4%), 저림은 111명(69.8%), 뻣뻣함은 110명(69.2%)에게서 나타났다(Table 6). 통증은 특히 수술 후 경과기간 및 항암화학요법 종류와 유의한 관계가 있었다. 수술 후 경과기간이 가장 짧은 환자군에서, 그리고 항암화학요법으로 CAF±Taxol을 받은 환자군에서 통증 발생 빈도가 유의하게 높았다. 또한 뻣뻣함(stiffness)은 치료방법과 유의한 관계가 있었으며( $\chi^2=8.918$ ,  $p=.030$ ), 부분유방절제술 후 유방 방사선치료를 받은 환자군에서 빈도가 46명(79.3%)으로 가장 높았다(Table 7). 한편 움직이기 힘들음과 저림의 빈도는 대상 환자의 특성과 관계가 없었다.

**Table 7.** Symptoms by Patients' Characteristics

Patient's characteristics		Pain		$\chi^2$	Impaired arm movement		$\chi^2$	Numbness		$\chi^2$	Stiffness		$\chi^2$
		(+)	(-)		(+)	(-)		(+)	(-)		(+)	(-)	
		n (%)		n (%)		n (%)		n (%)					
Treatment	PM, Br. RT alone (n=58)	40 (69.0)	18 (31.0)	4.065	27 (46.6)	31 (53.4)	2.627	45 (77.6)	13 (22.4)	2.979	46 (79.3)	12 (20.7)	8.918*
	PM, Br. and Sc. RT (n=37)	23 (62.2)	14 (37.8)		17 (45.9)	20 (54.1)		23 (62.2)	14 (37.8)		19 (51.4)	18 (48.6)	
	MRM+RT (n=35)	24 (68.6)	11 (31.4)		21 (60.0)	14 (40.0)		23 (65.7)	12 (34.3)		26 (74.3)	9 (25.7)	
	MRM alone (n=29)	14 (48.3)	15 (51.7)		12 (41.4)	17 (58.6)		20 (69.0)	9 (31.0)		19 (65.5)	10 (34.5)	
	Lapse of months after OP	≤12 months (n=70)	53 (75.7)		17 (24.3)	11.145 <sup>†</sup>		39 (55.7)	31 (44.3)		4.108	52 (74.3)	
13~24 months (n=52)	32 (61.5)	20 (38.5)	25 (48.1)	27 (51.9)	34 (65.4)		18 (34.6)	37 (71.2)	15 (28.8)				
>24 months (n=37)	16 (43.2)	21 (56.8)	13 (35.1)	24 (64.9)	25 (67.6)		12 (32.4)	22 (59.5)	15 (40.5)				
Chemo regimen	CMF (n=62)	32 (51.6)	30 (48.4)	5.178*	26 (41.9)	36 (58.1)	0.277	41 (66.1)	21 (33.9)	0.436	44 (71.0)	18 (29.0)	0.806
	CAF±Taxol (n=60)	43 (71.7)	17 (28.3)		28 (46.7)	32 (53.3)		43 (71.7)	17 (28.3)		38 (63.3)	22 (36.7)	

\*p<.05 †p<.01

**4. 상지 부작용에 영향을 미치는 요인**

BMI가 상지 부작용 중 손목으로부터 10 cm 지점의 림프부종을 제외한 나머지 세 부위의 림프부종의 발생 빈도에 영향을 미치는 요인인 것으로 나타났는데, BMI가 증가할수록 림프부종의 발생 확률이 높았다. 그리고 수술 후 경과기간은 손목으로부터 20 cm 지점의 림프부종의 발생 빈도에 영향을 미치는 요인이었는데, 수술 후 12개월 이후인 환자군의 림프부종 발생 확률이 그 이전에 비해 더 높았다. 기타 연령이나 병기, 치료방법, 항암화학요법 종류 등은 상지부작용에 영향을 미치는 요인이 아닌 것으로 나타났다(Table 8).

**고안 및 결론**

본 연구에서는 림프부종을 손목으로부터 10 cm 간격으로 측정하였고 그 발생빈도는 10 cm 지점에서 6.3%, 20 cm 지점에서 10.7%, 30 cm 지점에서 22.6%, 40 cm 지점에서 23.3% 이었다. 림프부종은 상지 전반에 걸쳐 나타나면서도 상지 상부인 액와 부위로 갈수록 더 빈번하게 나타났다. 보고된 문헌에서는 림프부종의 발생이 림프부종에 대

한 정의와 측정 시점, 유방암의 치료방법과 치료시기 등에 따라 차이가 있다고 하였다. 국내 연구에서는 1998년~2000년까지 수술 후 추적조사한 결과 460명 환자 중 15.7%(72명)에서 림프부종이 발생하였다고 하였다.<sup>14)</sup> 이 경우 림프부종은 주관절의 상방과 하방 각각 7 cm 지점에서 팔둘레를 측정하여 견측과 환측이 2 cm 이상 차이가 나는 경우로 정의하였다. Petrek 등<sup>15)</sup>은 1991년~1997년에 미국과 유럽에서 발표된 7개의 연구보고서를 분석하여 림프부종의 발생빈도가 6%~30%까지 다양하였음을 보고하였다. 이 경우 림프부종의 정의는 팔둘레 2 cm 차이 이상에서부터 10 cm 차이 미만까지 혹은 부피 200 ml 차이 이상 등으로 다양하였고 환자의 자가 보고를 이용한 연구도 있었다. Erickson 등<sup>16)</sup>이 1991년~2000년에 발표된 10개의 연구보고서를 분석한 결과 전반적인 림프부종 발생 빈도는 26% 이었다. 본 연구에서의 림프부종 측정 부위가 기존 연구에서의 상완골 외측상과 상방과 하방 각 10 cm 지점<sup>5,17)</sup>이나 팔꿈치 관절의 원위 10 cm와 근위 10 cm 지점<sup>18)</sup>과는 달랐으나 발생 빈도는 국내외에서 기준에 보고된 범위 내에 있었다. Harris 등<sup>19)</sup>은 유방암 환자의 림프부종과 관련된 문헌분석 후 림프부종의 측정지점을 4곳으로 제안하였는데 중수지관절, 손목, 외측상과로부터 원위 10 cm, 외측상과

**Table 8.** Factors Influencing Arm Morbidity

Factors		Beta	Wald	Odds ratio	p
Lymphedema 20 cm proximal from the wrist	Age	.046	1.122	1.047	.289
	BMI	.267	7.091	1.306	.008 <sup>†</sup>
	Lapse of months after OPI <sup>‡</sup>	-3.557	7.664	.029	.006 <sup>‡</sup>
	Lapse of months after OPII <sup>§</sup>	-1.243	2.076	.288	.150
	Type of treatment I <sup>  </sup>	-.671	.265	.511	.607
	Type of treatment II <sup>¶</sup>	-1.172	.859	.310	.354
	Type of treatment III <sup>#</sup>	-.038	.002	.963	.965
	Chemo regimen <sup>**</sup>	.828	1.767	2.289	.184
Lymphedema 30 cm proximal from the wrist	Age	.017	.331	1.017	.565
	BMI	.173	5.608	1.189	.018*
	Lapse of months after OPI	-1.233	3.015	.291	.082
	Lapse of months after OPII	-.260	.146	.771	.702
	Type of treatment I	-1.209	1.559	.200	.212
	Type of treatment II	-.461	.265	.631	.607
	Type of treatment III	-.038	.002	.963	.965
	Chemo regimen	.828	1.767	2.289	.184
Lymphedema 40 cm proximal from the wrist	Age	.003	.008	1.003	.929
	BMI	.289	12.006	1.335	.001 <sup>†</sup>
	Lapse of months after OPI	-1.038	1.933	.354	.164
	Lapse of months after OPII	-.340	.208	.712	.648
	Type of treatment I	-1.191	1.681	.304	.195
	Type of treatment II	-1.887	3.655	.152	.056
	Type of treatment III	-.228	.071	.796	.789
	Chemo regimen	.849	1.746	2.336	.186

\*p<.05, †p<.01, ‡Lapse of months after OP I; 1=≤12 months 0=13~24 months, >24 months, §Lapse of months after OP II; 1=13~24 months 0=≤12 months, >24 months, ||Type of treatment I: 1=PM+Br. RT alone, 0=PM+Br. & Sc. RT, MRM+RT, MRM alone  
¶Type of treatment II: 1=PM+Br. & Sc. RT, 0=PM+Br. RT alone, MRM+RT, MRM alone, #Type of treatment III: 1=MRM+RT, 0=PM+Br. RT alone, PM+Br. & Sc. RT, MRM alone, \*\*Chemo regimen: 1=CAF±Taxol 0=CMF

로부터 근위 15 cm 지점이다. 또한 이 4개의 지점 중 어느 곳에서든지 2 cm 이상의 차이를 보일 때 림프부종에 대한 치료가 필요하다고 하였다.

본 연구에서 림프부종 발생 빈도와 관련이 있는 변수는 치료방법, 수술 후 기간, 연령, BMI 이었다. 림프부종의 주 원인으로는 수술 절제의 범위와 방사선치료를 들 수 있다.<sup>7) Kwan 등<sup>20)</sup>은 방사선치료와 액와림프절 절제술이 림프부종이나 기타 다른 증상(통증, 뻣뻣함, 관절 운동장애)의 위험요인이라고 하였다. 본 연구에서는 변형근치유방절제술 후 방사선치료를 받은 환자군에서 손목으로부터 40 cm 지점의 림프부종의 발생 빈도가 유의하게 높았으나, 다변량분석에서는 유의한 변수가 아닌 것으로 나타나 더 많은 환자를 대상으로 하는 반복연구가 필요하다. 수술 후 기간은 손목으로부터 20 cm 지점에서만 유의한 차이를 보였으나, 나머지 세 지점에서도 비록 유의한 차이는 없지만 시간이 경과할수록 림프부종의 발생 빈도가 증가하는 경향을 보여 림프부종 역시 지속적인 추후관리가 필요함을 보여주고 있다.</sup>

본 연구에서는 20 cm 부위 림프부종이 있는 환자군의 평균 연령이 50.2세로 림프부종이 없는 환자군의 45.2세보다 유의하게 높았다. 이는 국내의 다른 연구에서 림프부종이 있는 환자군의 평균 연령이 50.5세로 그렇지 않은 환자군의 46.8세 보다 유의하게 높았다는 결과와 유사하다.<sup>14)</sup> Kiel 등<sup>10)</sup>의 연구에서는 55세 이상 그룹에서 55세 이하 그룹보다 림프부종의 발생 빈도가 높았다. 그러나 부종 발생이 40세 이하인 그룹에서 40대, 50대, 60대, 70대 이상인 그룹보다 더 빈번하다는 상반된 보고도 있는데<sup>11)</sup> 이 경우 부종의 측정은 통증이나 저림과 같은 주관적 증상의 측정과 함께 질문지를 이용하여 환자의 자가 보고에 의해 이루어진 것이었다. 주관적 증상에 있어서는 Ververs 등<sup>21)</sup>의 연구에서 45세 미만 그룹이 65세 이상 그룹 보다 팔저림의 위험이 약 6배 높았고 Warmuth 등<sup>11)</sup>의 연구에서도 통증과 저림 증상 발생이 연령이 가장 낮은 40세 이하 그룹에서 가장 빈번하였다. Hack 등<sup>3)</sup>이 보고한 바에 의하면 평균 57.1세 이하 그룹의 통증 정도가 그 이상 그룹보다 더 심하였으며 그 이유로 연령이 적은 사람일수록 유방암에 대한 정서적 스트



레스로 인해 주관적 증상을 더 크게 보고할 수 있고 한편 연령이 많을수록 증상에 더 잘 적응할 수 있기 때문이라고 분석하였다.<sup>3)</sup> 이러한 연구결과들로 미루어 볼 때 연령이 낮은 사람일수록 림프부종이나 어깨관절 운동장애와 같은 객관적인 상지의 기능 측면에서는 문제가 적지만 주관적인 증상에 대한 호소는 더 심각하다고 볼 수 있다. 그러나 본 연구에서 주관적 증상의 유무에 따른 연령의 차이는 없었고 다변량분석에서도 연령은 영향을 미치는 요인이 아니었다. 이처럼 국내외의 연구결과가 다른 이유는 우리나라와 외국의 유방암 환자 연령 분포가 다른 데서 기인한다고 할 수 있다. 본 연구에서 대상자의 연령 분포는 40대가 48.3%로 가장 많았으나, 외국의 경우 대부분이 50대 내지 60대로 각각 30% 이상 차지하고 있고<sup>6,11)</sup> 평균 연령이 59세<sup>5)</sup>로 본 연구의 45.74세보다 10세 이상 많은 경우도 있었다. 이처럼 국내 유방암 환자의 연령이 국외보다 낮기 때문에 림프부종, 어깨관절 운동장애, 주관적 증상과 연령과의 관련성에 대해서는 더 많은 환자를 대상으로 한 반복연구를 통해 국외 연구와 비교하는 것이 필요하다.

본 연구에서 림프부종 발생에 가장 유의하게 영향을 미치는 요인은 BMI 이었다. 측정된 모든 부위에서 림프부종이 있는 환자군의 BMI가 유의하게 높았으며 다변량분석에서도 손목으로부터 10 cm 지점을 제외한 나머지 3개의 지점의 림프부종을 설명하는 유의한 변수였다. 이는 BMI가 림프부종 발생 빈도와 강도에 있어서 가장 큰 예측변수라고 한 연구<sup>22)</sup>나 비만이 유일한 림프부종의 관련요인이었다는 연구<sup>23)</sup>와 동일한 연구결과이다. 또한 BMI가 29.2 kg/m<sup>2</sup>보다 더 큰 경우 5년 동안 림프부종의 발생이 36%인 것에 비해 BMI가 그보다 작을 경우 12%였다는 보고<sup>24)</sup>와 BMI 외에 체표면적이 넓을수록 부종 발생이 더 빈번하다는 보고<sup>11)</sup>와도 유사하다. 반면에 체중은 림프부종의 위험요인이 아니며 치료관련 변수인 전체 액와림프절 절제와 액와 방사선 조사가 림프부종의 고위험요인이라는 보고도 있다.<sup>8)</sup>

본 연구에서는 견측과 환측의 어깨관절 운동범위가 20° 이상 차이가 있을 때 어깨관절 운동범위 감소로 정의하였으며 그 빈도는 운동방향에 따라 0.6%~48.4%의 환자에게서 발생하였고 특히 내회전과 외전, 굴곡, 외회전 순서로 빈도가 높았다. Ernst 등<sup>18)</sup>은 어깨관절의 외전을 측정하는 것만으로도 액와림프절 절제술 후 어깨의 기능을 평가할 수 있다고 하였고 148명을 대상으로 연구한 결과 외전의 범위가 20° 이상 차이 나는 빈도가 12%로 본 연구의 37.7% 보다는 낮았다. Voogd 등<sup>5)</sup> 또한 어깨의 외전 범위가 20° 이상 차이 나는 경우에 액와림프절 절제술을 받은 환자의 신체적 문제와 일상생활 제한 그리고 심리사회적 문제의

발생이 더 빈번하다고 보고하였다. 한편 Hladiuk 등<sup>2)</sup>의 연구에서는 어깨관절 기능 중 외회전이 가장 민감한 측정치라고 제안하였는데, 수술 1년 후 63명 중 12%의 환자에서 외회전의 제한이 있었다. 이 때의 측정은 수술 받은 팔의 관절 운동범위가 다른 팔의 기능의 10%를 벗어났을 때를 장애로 보았다. 이처럼 연구에 따라서는 견측과 환측의 관절 운동범위의 차가 10° 이상일 때를 어깨관절 운동범위의 감소라고 본 경우도 있었다.<sup>1)</sup> 본 연구에서는 외회전 운동범위 감소 빈도는 24.5%이었다. 그리고 본 연구에서는 내회전 운동범위의 감소가 있는 경우가 48.4%로 나타나 외전과 외회전 운동범위의 감소보다 높은 빈도를 보이고 있었고 굴곡에서도 37.2%의 환자가 운동범위의 감소를 보이고 있었다. 특히 내회전은 정상 관절 운동범위인 90°의 절반 수준인 40° 이상의 감소를 보이는 빈도가 32.7%로 나타나 이를 고려한 재활 프로그램이 이루어져야 할 것으로 보인다.

치료방법과 수술 후 경과기간은 어깨관절 운동범위의 감소 빈도와 유의한 관계가 있는 변수였다. 변형근치유방절제술 후 방사선치료를 받은 환자군에서 굴곡운동과 외전운동 감소의 발생 빈도가 유의하게 높았다. 그러나 다변량분석에서는 유의한 변수가 아닌 것으로 나타나 더 많은 환자를 대상으로 하는 반복연구가 필요하다. 외전 운동범위 감소 빈도는 수술 후 12개월 이내가 가장 높았으나 그 후 점점 그 빈도가 낮아져 Lijegren 등<sup>25)</sup>과 Ernst 등<sup>18)</sup>의 연구결과와 일치하고 있다. 어깨관절 운동 중 내회전은 수술 후 기간에 따라 그 제한 빈도에 유의한 차이는 없지만 수술 후 전 기간을 통틀어 다른 관절 운동에 비해 가장 빈도가 높았다. 따라서 내회전 운동 재활이 유방암 치료과정 중에서 중요하게 부각되어야 할 것이다.

액와림프절 절제술을 한 유방암 환자의 주관적 증상에 대해서는 국내에서도 Hwang<sup>17)</sup>에 의해 보고된 바 있는데, 감시 림프절 생검군 20명과 액와림프절 절제군 20명을 대상으로 증상을 조사한 결과 두 군 모두 가장 증상의 정도가 높은 문항은 '감각이 둔하다'였다. Hladiuk 등<sup>2)</sup>은 액와림프절 절제술을 받은 지 1년이 지난 유방암 환자 63명을 대상으로 부종, 움직임, 근력, 통증, 뻣뻣함 등을 측정하였는데, 가장 빈번한 증상은 통증과 근력 약화로 각각 16%를 차지하였다. Ververs 등<sup>21)</sup>도 액와림프절 절제술을 한 지 평균 4.7년 된 환자들을 대상으로 증상을 조사한 결과 21%가 통증을, 22%가 저림을 호소하였다고 보고하였다. Hack 등<sup>3)</sup>의 연구에서도 저림은 수술 관련 증상으로 가장 빈번한 것이었다. 이처럼 기존의 연구들에서 주로 환자들이 경험하는 증상은 통증과 저림이었다. 본 연구에서도 저림이 가장

빈번한 증상(69.8%)이었고, 뻣뻣함과 통증도 60% 이상의 환자가 경험하고 있어 기존 연구와 비슷한 결과를 보였다.

통증의 발생 빈도는 수술 후 기간이 경과하면서 유의하게 감소하여 Lijegren 등<sup>25)</sup>의 보고와 유사한 결과를 보였다. 그러나 Ernst 등<sup>18)</sup>은 통증의 경우 수술 후 5년이 경과해도 26%의 환자가 호소하는 증상이라고 보고하여 지속적인 추후관리의 필요성을 제기하고 있다. 본 연구에서도 통증은 수술 후 24개월이 경과한 그룹에서 43.2%를 차지하고 있어 비록 수술 후 기간이 경과하면서 유의하게 감소하긴 하였지만 여전히 높은 빈도를 보이고 있다. 또한 통증 이외의 다른 주관적 증상들도 수술 후 12개월 이내의 빈도와 유의한 차이가 없는 빈도를 보이고 있는 것으로 보아 주관적 증상 역시 림프부종과 마찬가지로 만성적으로 환자의 삶의 질에 영향을 미치므로 지속적인 추후관리가 필요하다.

한편 임파절의 전이 상태나 절제된 임파절의 수에 따라 림프부종 빈도의 차이를 보인다는 연구들이 있는데<sup>8-10,25)</sup> 본 연구에서는 임파절의 전이 상태에 따라 림프부종 빈도의 유의한 차이는 없었다. 이는 Hinrichis 등<sup>26)</sup>과 Warmuth 등<sup>11)</sup>의 연구결과와도 유사하다. 또한 환자의 특성으로 교육 수준이 높은 환자군에서 림프부종의 발생이 더 적었다는 보고<sup>21)</sup>나 직업이 있는 환자군이 없는 환자군보다 통증과 같은 증상이나 부종, 어깨관절 운동의 제한을 경험하는 빈도가 더 낮다는 보고<sup>25)</sup>가 있는데 본 연구에서는 이들 변수에 따라 림프부종, 어깨관절 운동범위 감소, 주관적 증상 빈도의 유의한 차이는 없었다.

결론적으로 림프부종은 액와와 가까운 손목으로부터 30 cm 또는 40 cm 지점에서 약 23%의 발생 빈도를 보였다. 어깨관절운동범위 감소는 주로 굴곡, 외전, 내회전, 외회전에서 발생하였으며 그 중에서도 내회전 운동범위의 감소가 가장 빈번하였다. 주관적 증상으로는 저림, 통증, 뻣뻣함의 발생 빈도가 60% 이상으로 빈번하였다. 환자의 특성 중 연령과 BMI는 림프부종의 발생 빈도와 관계가 있었고, 치료방법과 수술 후 기간은 림프부종, 어깨관절 운동범위 감소, 주관적 증상과 관계가 있었으며, 항암화학요법 종류는 주관적 증상과 관계가 있었다. 그리고 BMI와 수술 후 경과기간은 림프부종의 발생 빈도에 영향을 미치는 요인이었다. 따라서 수술 후 환자의 상지 부종, 관절운동 및 증상 호소 등을 평가하고 그에 맞는 체중조절, 운동요법 등의 다양한 중재요법과 관리가 필요하다. 림프부종, 어깨관절 운동범위 감소, 통증 등의 신체적 문제들은 암환자의 삶의 질에 있어서 중요한 영역이므로<sup>27)</sup> 유방암 환자의 신체증상 관리를 통해 삶의 질도 향상시킬 수 있을 것으로 기대된다.

## 참 고 문 헌

- 2002 Annual Report of the Korea Central Cancer Registry
- Hladiuk M, Huchcroft S, Temple W, Schnurr BE. Arm function after axillary dissection for breast cancer: a pilot study to provide parameter estimates. *J Surg Oncol* 1992;50:47-52
- Hack TF, Cohen L, Katz J, Robson, LS, Goss P. Physical and psychological morbidity after axillary lymph node dissection for breast cancer. *J Clin Oncol* 1999;17:143-149
- Tasmuth T, von Smitten K, Hietanen P, et al. Pain and other symptoms after different treatment modalities of breast cancer. *Ann Oncol* 1995;6:453-459
- Voogd AC, Ververs JMMA, Vingerhoets AJJM, Roumen RMH, Coebergh JWW, Crommelin MA. Lymphoedema and reduced shoulder function as indicator of quality of life after axillary lymph node dissection for invasive breast cancer. *Br J Surg* 2003;90:76-81
- Kuehn T, Klauss W, Darsow M, et al. Long-term morbidity following axillary dissection in breast cancer patients-clinical assessment, significance for life quality and the impact of demographic, oncologic and therapeutic factors. *Breast Cancer Res Treat* 2000;64:275-286
- Petrek JA, Pressman PI, Smith RA. Lymphedema: current issues in research and management. *CA Cancer J Clin* 2000;50:292-307
- Larson D, Weinstein M, Goldberg I, et al. Edema of the arm as a function of the extent of axillary surgery in patients with stage-II carcinoma of the breast treated with primary radiotherapy. *Int J Radiat Oncol Biol Phys* 1986;12:1575-1582
- Keramopoulos A, Tisonou C, Minaretzis D, Michalakis S, Aravantinos D. Arm morbidity following treatment of breast cancer with total axillary dissection: a multivariate approach. *Oncology* 1993;50:445-449
- Kiel KD, Rademacker AW. Early-stage breast cancer: arm edema after wide excision and breast irradiation. *Radiology* 1996;198:279-283
- Warmuth MA, Bowen G, Prosnitz LR, et al. Complications of axillary lymph node dissection for carcinoma of the breast. *Cancer* 1998;83:1362-1368
- Andersen L, Hojris I, Erlandsen M, Andersen J. Treatment of breast cancer related lymphedema with or without manual lymphatic drainage. *Acta Oncologica* 2000;39:399-405
- Cochiarella L, Anderson G, American Medical Association. Guides to the evaluation of permanent impairment, 5th ed. Chicago: American Medical Association, 2004:450-479
- Roh KH. The risk factors of lymphedema after breast cancer surgery. Master's thesis, Kosin Medical College Graduate School 2002
- Petrek JA, Heelan MC. Incidence of breast carcinoma-related lymphedema. *Cancer* 1998;83:2776-2781
- Erickson VS, Pearson ML, Ganz PA, Adams J, Kahn KL. Arm edema in breast cancer patients. *J Natl Cancer Inst* 2001;93:96-111
- Hwang HS. Shoulder joint function, lymphedema, physical symptoms and functional status after mastectomy: comparison of sentinel lymph node biopsy and axillary lymph node dissection. Master's thesis, Graduate School of Education,

Yonsei University 2002

18. Ernst MF, Voogd AC, Balder W, Klinkenbijn JHG, Roukema JA. Early and late morbidity associated with axillary levels I-III dissection in breast cancer. *J Surg Oncol* 2002;79:151-155
19. Harris SR, Hugi MR, Olivetto IA, Levine M. Clinical practice guidelines for the care and treatment of breast cancer: 11. Lymphedema. *CMAJ* 2001;164:191-199
20. Kwan W, Jackson J, Weir LM, et al. Chronic arm morbidity after curative breast cancer treatment: prevalence and impact on quality of life. *J Clin Oncol* 2002;20:4242-4248
21. Ververs JMMA, Roumen RMH, Vingerhoets AJJM, et al. Risk, severity and predictors of physical and psychological morbidity after axillary lymph node dissection for breast cancer. *Eur J Cancer* 2001;37:991-999
22. Werner RS, McCormic B, Petrek JA, Cox L, Cirrincione C, Gray JR. Arm edema in conservatively managed breast cancer: obesity is a major predictive factor. *Ther Radiol* 1991;180:177-184
23. Roses DF, Brooks AD, Harris MN, Shapiro RL, Mitnick J. Complications of level I axillary dissection in the treatment of carcinoma of the breast. *Ann Surg* 1999;230:194-201
24. Kocak Z, Overgaard J. Risk factors of arm lymphedema in breast cancer patients. *Acta Oncologica* 2000;39:389-392
25. Lijegren G, Holmberg L. Arm morbidity after sector resection and axillary dissection with or without postoperative radiotherapy in breast cancer stage I. Results from a randomised trial. *Eur J Cancer* 1997;33:193-199
26. Hinrichis CS, Watroba NL, Rezaishiraz H, et al. Lymphedema secondary to postmastectomy radiation: incidence and risk factors. *Ann Surg Oncol* 2004;11:573-580
27. Lee EH, Park HB, Kim MW, et al. Analyses of the studies on cancer-related quality of life published in Korea. *J Korean Soc Ther Radiol Oncol* 2002;20:359-366

---

**Abstract**

---

## Arm Morbidity after Breast Cancer Treatments and Analysis of Related Factors

Mi Son Chun, M.D.\*, Seong Mi Moon, Ph.D.<sup>†</sup>, Hye Jin Lee, Ph.D(C).<sup>†</sup>,  
Eun-Hyun Lee, Ph.D.<sup>§</sup>, Yeoung Suk Song, Ph.D(C).<sup>†</sup>, Yong Sik Chung, M.D.<sup>||</sup>,  
Hee Bung Park, M.D.<sup>¶</sup>, Seung Hee Kang, M.D.\*

Departments of \*Radiation Oncology, <sup>||</sup>General Surgery, College of Medicine, Ajou University,  
<sup>†</sup>Radiation Oncology, Ajou University Hospital, <sup>†</sup>Graduate School of Nursing, Yonsei University,  
<sup>§</sup>Graduate School of Public Health, Ajou University, <sup>¶</sup>Hee Bung Park Breast Clinic

**Purpose:** To evaluate the incidence of arm morbidity following breast cancer surgery including axillary dissection and to identify related factors.

**Materials and Methods:** One hundred and fifty nine patients were studied using a self-report questionnaire and a clinical examination. Lymphedema, reduction of range of motion in shoulder joint and subjective symptoms (pain, impaired arm movement, numbness, stiffness) were evaluated. As related factors, demographic, oncologic characteristics and types of treatment were analysed.

**Results:** The incidence of lymphedema ( $\geq 2$  cm difference comparing to unaffected arm) was 6.3%, 10.7%, 22.6% and 23.3% at each 10 cm, 20 cm, 30 cm, and 40 cm from wrist. Reduction of range of motion in shoulder joint ( $\geq 20$  degree difference comparing to unaffected arm) was noted in more than 1/3 patients for flexion, abduction and internal rotation. Especially the reduction of range of motion in internal rotation was severe ( $>50\%$  reduction) in 1/3 patients. Approximately 50 to 60% of patients complained impaired arm movement, numbness, stiffness and pain. Body mass index (BMI) was the significant risk factor for lymphedema.

**Conclusion:** Lymphedema was present in 1/3 of patients and the common sites of edema were 30 cm 40 cm proximal from the wrist. Also most severe reduction of range of motion in shoulder joint was with internal rotation. There needs weight control for lymphedema because BMI was the significant risk factor for lymphedema. Also rehabilitation program for range of motion especially internal rotation in shoulder joint should be developed.

---

**Key Words:** Arm morbidity, Axillary dissection, Breast cancer