

Analysis of Factors Related to Pain Relief on Modified Mammography

Myung Mi Jang,¹ Hwa Sun Kim^{2,*}

¹Department of Diagnostic Radiology, Seoul National University Boramae hospital

²Department of Radiological Technology, Ansan University

Received: August 29, 2017. Revised: October 02, 2017. Accepted: October 31, 2017

ABSTRACT

Mammography, the basic test for finding and treating increased breast cancer, gives the anxiety of cancer and radiation exposure to most women. In addition, it gave very severe compression pain, so we studied the degree of pain and tried to reduce the pain. The purpose of this study is to compare and analyze the modified imaging technique and the basic imaging technique based on clinical experience, respectively. The subjects of this study were 160 women from 30 to 60 years old who visited to Seoul Boramae Hospital operated by Seoul National University Hospital from February to March 2017 for breast screening. Modified 80 persons and 80 persons were divided into two groups, and each group was asked to fill out questionnaires sequentially without knowing the subjects. The first method is a modified method in which an automatic pedal is divided into four or more presses, a manual pressure is used together, and an attitude is described in detail. Secondly, we used only the automatic pedal compression method and press it within 1-3 times. In the mean of the pain distribution, the experimental group (modified method) was 2.49 and the control group (basic method) had an average of 4.86, which showed 48.8% less pain. In this modified method, the pain scores of the experimental group were lower than those of the control group, and the degree of the pain was statistically significant.

Keywords: Breast cancer, Mammography, Compression pain

I. INTRODUCTION

유방 촬영 후 유방암의 진단 오류는 유방의 조직학적 형태학적 특성 때문으로, 유방은 다른 조직과 다르게 밀도가 높은 유선 조직과 지방 조직으로 구성되어 있으며, 병소 위치에 따라 질병을 찾아내기 쉽지 않기 때문이다. 따라서 유사 조직간 방사선 흡수 차이로 질병을 찾아 낼 수 있을 정도로 좋은 선예도 (sharpness)와 대조도(contrast)를 갖춰야 한다.^[1] 또한 유방 촬영은 개인마다 다양한 유방 형태를 가지고 있어서 놓치는 조직 없이 잘 당기고 편 후 압박하여 유방 질환을 찾아내는 검사이다. 유방 조직뿐만 아니라, 겨드랑이를 걸고 임파선과 근육도 함께 포함 시켜야 하기 때문에 검사 대상자와 촬영자 모두 힘든 검사이다. 환자의 긴장을 풀어주고 많은 조직을 포함하며 바른 자세를 잡는 것은 진단 오류를 줄이고 좋은 영상을 만들어 낼 수 있을 것이다.^[2] 이

렇게 진단오류를 감소하기 위해 암을 진단할 수 있는 다양한 의료 기술과 새로운 장비들이 눈부시게 발전되었다. 유방을 검진하는 유방 촬영술은 기초검사(baseline)로써 유방암을 조기에 발견할 수 유용한 검사다. 하지만 검사 시 25~45 파운드의 높은 압력을 가하게 되어 통증을 매우 심하게 느끼게 되는 검사이므로 많은 여성이 피하는 경향이 있다.^[3]

본 연구에서 이러한 통증으로 인한 불편을 감소시킬 수 있는 변형된 유방 촬영술을 제시하고자 한다. 이를 기반으로 기존 유방촬영술과 비교하여 변형된 유방 촬영술의 통증이 효과적으로 감소하는지 살펴보고자 한다. 또한 통증 감소의 효과적 평가를 위해서는 수검자의 특성을 통제할 필요성이 있다. 문헌고찰을 통하여 통증의 변이가 발생할 수 있는 요인을 검토하고 이를 실험을 통해 측정하여 통제 모형을 검증하고 통증 경감이 효과적으로 이루어졌는지 확인하고자 한다.

* Corresponding Author: Hwa Sun Kim

E-mail: sunkim@ansan.ac.kr

Tel: +82-31-400-7104

II. MATERIAL AND METHODS

1. 대상

2017년 2월부터 3월까지 서울의 모 병원에 내원한 30대, 40대, 50대, 60대 이상의 여성을 선택하였다. 본 연구에서는 중간 정도의 효과 크기를 기준으로 연령 4개 그룹(30대, 40대, 50대, 60대 이상) 각각에서, 변형 촬영방법(실험군) 20명씩과 기존 촬영방법(대조군) 20명씩을 할당하고 총 160명 이상의 대상자를 선정하였다. 촬영을 위하여 접수하는 경우, 표시된 만 나이로 실험군을 분류하였다. 중도에 탈락할 대상자를 고려하여 200명의 연구 대상자를 모집하여 진행하였는데, 연구 참여자 200명 중 40명은 연구에 부합되지 않아 160명만 포함했다. 보형물(implant)을 삽입하여 충분히 압박할 수 없는 경우나, 정해진 압박(25~40파운드)을 못 견딜 만큼 통증에 아주 예민한 경우는 제외하였다. 유방암 진단 치료받는 환자의 경우는 심한 우울과 불안 증상, 심리적 스트레스를 받은 경험이 많고, 방사선 치료 후 유방 부종이나 섬유화로 조직이 두껍고 단단해지므로 통증이 커서 연구대상에 포함하지 않았다. 본 연구는 본 병원 임상연구윤리센터의 (Institutional review board) 승인을 얻은 후 연구하였다(2017년, 연구번호 16-2016-153).

2. 연구방법

우선 내원객 중에 처방전이 있는 대상자를 접수하고, 유방암 병력 여부를 조회한 후 병력이 없는 경우의 30대 40명, 40대 40명, 50대 40명, 60대 이상 40명을 순차적으로 촬영하였다. 변형 그룹 80명과 기존 그룹 80명의 두 그룹으로 나누어, 모두 160명이 될 때까지 순차적으로 촬영하였다. 유방 전문방사선사(mammographer) 자격을 갖춘 숙련된 실험 연구자 한 사람이 두 그룹을 모두 촬영하였다. 유방을 검사하기 위해서는 압박은 피할 수 없는 방법이므로, 영상에 지장을 주지 않는 한도 내에서 진행하였다. 압박 방식과 압박 횟수나, 촬영자의 태도를 변화시켜 통증을 경감할 수 있는 변형된 촬영 방법(실험군)과 기존 촬영 방법(대조군)으로 나누어 실험 연구하였다. 촬영 장치는 Fig. 1과 같이

HOLOGIC사의 Lorad Selenia를 이용하였으며, 연구 기간 동안 장치 고장 등의 문제는 발생하지 않았으며, 정기적인 정도 관리를 하고 있는 적합 유방 촬영 장치를 사용하였다.



Fig. 1. Mammography device (Lorad Selenia).

연구방법으로는 첫 번째 그룹 실험군은 기본(foot pedal) 압박 장치로 4회 이상 나누어 천천히 압박한 후, 유방 움직임이 없을 때 수동(hand dial) 압박 장치를 이용하여 천천히 나머지 압박을 하였다. 이때는 연구대상자에게 유방 영상을 보여주고, 유방 치밀도에 따른 예상 통증과 압박 이유를 자세히 설명하는 태도로 촬영하였다. 두 번째 그룹 대조군은 기본(foot pedal) 압박 장치만을 이용하여, 1~3회 이내로 나누어 압박하였다. 이때는 단순히 설명하는 태도로 ‘촬영합니다’, ‘아닙니다’등, 촬영에 필요한 기본 언어만 사용하였다. 이때 유방 영상의 화질에 영향을 주지 않을 압박력을 선택하여 시행하며, 정도 관리 규정 압박 25-45파운드 내의 적정 압박력을 사용하여, 영상의 화질에는 영향을 주지 않았다.^[4] 모든 대상에게는 사전에는 연구방법을 알리지 않았으며, 촬영 후 설문지를 작성하게 하였다. 폐경 후 여성의 비만, 가족력 치밀 유방 등이 유방암에 영향을 주는 요인으로 주목되었다.^[5] 또한 치밀 유방(dense breast) 조직은 서양보다는 아시아 여성에 많았다.^[6] 여성호르몬이 감소하면, 지방형 유방(fatty breast)으로 치밀 정도가 감소하지만, 폐경 후라도 여성 호르몬제를 복용하면, 치밀 유방을 유지할 수 있다.^[7] 설문지에는 이러한 유방암 관련성이 있으며, 유방 밀도에 변화를 줄 수 있는 요소를 포함하여, 인구 사회특성학적 요소로, 유방의 다양한 특성을 비교 하기 위한 연령, 학력, 키 및 몸무게를 포함하였다.^[2] 과거력 특성으로도 유방 조직의 치밀도에 영향을 미칠 수 있는 수유 여부, 출산

경험 여부, 호르몬 복용 여부, 폐경 여부, 유방암 이력 등의 임상적 특성을 포함하였다.^[8] 두 그룹의 측정 오차가 발생 될 수 있는 부분이므로, 동질성 여부를 우선 분석하였다.^[9] 유방을 촬영하는 방법은 양쪽 CC(cranio-caudal) 즉 상하 방향 촬영과, MLO (mediolateral- oblique) 내외사 방향 촬영 4장이, 법적 규정에 맞는 촬영 방법이므로 Fig. 2와 같은 방법으로 실험하였다.

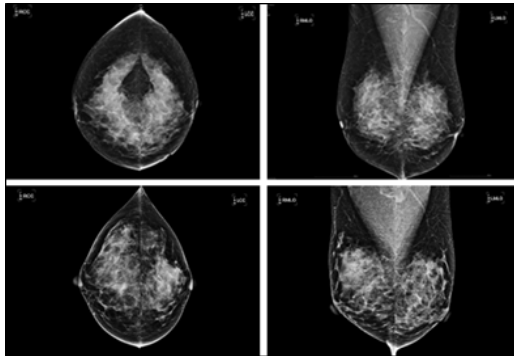


Fig. 2. Modified mammography (upper) and standard mammography (lower)

그 외에 촬영 전 불안과 방사선 피폭 두려움과 같은 검사자의 심리 상태를 알아보고 유방 실질 분류, 유방 질환 등은, 판독 결과를 참고하여 분석하였다. 판독 결과는 유방 촬영술 소견에 기초하여, 치료 결정을 표준화하기 위하여 만든 것으로 제시된, 미국 The America College of Radiology Birads 2003 (Breast imaging-reporting and data system) 분류에 의한, 결과지를 이용하여 분석하였다.^[9]

3. 분석 방법

수집된 설문지의 오류를 검토하고 SPSS(Win ver 18.0, Chicago, USA)를 통하여 통계 분석하였다. 인구 사회학적 특성, 과거력 특성에 대해 빈도분석을 하였고, 실험군과 대조군 간 동질성 비교를 위해 χ^2 -test를 실시하였다. 실험군과 대조군간 통증 차이가 있는지, 독립표본 t-검정(independent sample t-test)을 이용하여, 두 개의 서로 다른 집단으로부터 독립된 자료의 평균을 비교 분석하였다. 정규성이 만족하지 않거나, 표본이 적은 경우이므로 Mann-Whitney U test를 실시하였다. 각각의 변수와 그룹 간에 높은 연관성이 있는지 알아보기 위하여 상관 분석(correlation analysis)을 시행하였다. 위계

적 회귀 분석을 통해 통증 완화 효과를 확인하였다. 유의성 검증은 5% 유의 수준으로 p 값이 0.05 이하인 경우를 유의한 것으로 판단하였다.

III. RESULT

1. 분류별 통증 평균 비교

일반적 특성에 따른 실험군과 대조군의 통증 평균을 비교한 결과는 아래의 Table 1과 같다. 연령대별 실험군(변형유방촬영방법)과 대조군(기본유방촬영방법)의 통증을 비교해보면, 30대 2.65±1.76점, 5.35±2.08 점, 40대 2.75±1.59점, 5.10±2.20점, 50대 2.10±1.62점, 4.30±2.32점, 60대 이상 2.45±1.76점, 4.70±1.78점의 결과를 얻었다. 이와 같은 분포는 대부분 대조군보다 실험군의 경우 통증이 유의하게 낮게 나타났다(p<0.05). 치밀 조직이 많은 30, 40대 유방이 폐경이후 50, 60대보다는 조직의 밀도 간 차이로 통증이 높을 것이라 예상했으나, 연령대별로 통증의 차이는 크지 않았다. 학력별 평균을 살펴보면, 고졸 이하 실험군 평균값이 2.42±1.54점, 대조군 4.45±2.01점, 전문대졸 2.38±1.89점, 5.60±2.17 점, 대졸 2.78±1.86점, 5.24±1.95점, 대학원 이상 2.13±1.46점, 5.00±2.69점의 결과를 얻었다. 결과적으로 학력별로 대조군보다 실험군의 통증이 유의하게 낮게 나타났다(p<0.05).

Table. 1 Comparison of the average pain scores between the experimental group and the control group according to general characteristics

Variable	Experimental group	control group	p	
Age	30s	2.65±1.76	5.35±2.08	<0.001
	40s	2.75±1.59	5.10±2.20	0.001
	50s	2.10±1.62	4.30±2.32	0.002
	60s	2.45±1.76	4.70±1.78	0.001
	Less than high school	2.42±1.54	4.45±2.01	<0.001
Education	College graduates	2.38±1.89	5.60±2.17	0.002
	University graduates	2.78±1.86	5.24±1.95	<0.001
	More than a graduate school	2.13±1.46	5.00±2.69	0.025

Table. 2 Comparison of pain averages according to past characteristics

Variable		Experimental group	control group	p
Family history	Yes	2.17±1.60	4.44±2.55	0.090
	No	2.51±1.68	4.92±2.05	<0.001
Mammographic experience	Yes	2.53±1.66	4.79±2.10	<0.001
	No	2.20±1.81	5.40±2.17	0.004
Taking hormone	Yes	1.89±2.05	4.17±2.37	0.010
	No	2.66±1.51	4.99±2.05	<0.001
Feeding experience	Yes	2.41±1.69	4.73±2.02	<0.001
	No	2.67±1.63	5.16±2.29	<0.001
Menopause	Yes	2.14±1.60	4.57±2.10	<0.001
	No	2.87±1.68	5.22±2.09	<0.001
History of cancer	Yes	1.88±2.17	5.60±2.12	0.005
	No	2.56±1.61	4.76±2.10	<0.001
Fertility	Yes	2.42±1.63	4.70±2.08	<0.001
	No	2.80±1.86	5.47±2.12	0.005

유방 영상 판독으로 얻어진 결과를 바탕으로 영상 진단 특성에 따른 통증 평균을 비교한 결과 Table 3과 같다. 유방의 실질을 분류한 Breast Grade 1부터 Grade 4에서 실험군의 통증이 대조군보다 낮게 나타났다(p<0.001). 치밀도가 높은 Grade 3, 4의 통증이 치밀도가 낮은 Grade 1, 2 경우보다 통증 정도가 높게 나타나지는 않았다. BIRADS Category 별 분석에서도 Category 1, Category 2, Category 3은 실험군의 통증이 대조군보다 낮게 나타났다(p<0.001). 하지만 Category 4는 두 그룹 간 통증의 차이는 없었다.

Table. 3 Comparison of pain averages according to image diagnosis characteristics

Variable	Experimental group	control group	p	
Breast grade	G1	2.17±0.98	5.17±1.60	0.006
	G2	2.06±1.53	4.50±2.04	<0.001
	G3	2.62±1.76	4.64±2.32	<0.001
	G4	2.68±1.80	5.58±1.87	<0.001
BIRADS category	C1	2.00±1.71	4.83±1.99	<0.001
	C2	2.38±1.71	4.60±2.16	<0.001
	C3	3.25±1.53	5.56±2.16	0.003
	C4	2.57±1.27	5.00±0.00	0.120

2. 통증 정도, 체질량지수 및 심리상태 간 상관관계

연구대상자 간에 통증 정도와 체질량지수, 심리 상태간의 연관성이 존재 하는지 상관분석을 실시한 결과는 Table 4와 같다.

통증 정도와 각 변수의 상관관계를 보면 실험군(변형 유방촬영방법)에서는 촬영 전 불안 정도(r=0.349, p<0.01)와 피폭 두려움 정도(r=0.275, p<0.05)는 유의한 양의 상관관계를 보였다. 즉 실험군에서 촬영 전 불안 정도와 피폭 두려움 정도가 심할수록 통증 정도가 높게 나타났다. 대조군(기본 유방 촬영방법)에서는 통증 정도와 체질량지수는 유의한 음의 상관관계를 보였다(r=-0.316, p<0.01). 촬영 전 불안정도(r=-0.241, p<0.05)와 피폭 두려움 정도 (r=0.227, p<0.05)는 유의한 양의 상관관계를 보였다. 즉 체질량지수가 높을수록 통증 정도가 낮았으며 촬영 전 불안 정도와 피폭 두려움 정도가 심할수록 통증 정도가 높은 것을 의미한다.

체질량지수와 각 변수와의 상관관계를 보면 대조군에서 피폭 두려움 정도 (r=-0.294, p<0.01)에서 만 음의 상관관계가 유의하였다. 즉, 체질량지수가 높을수록 피폭 두려움 정도가 낮게 나타났다.

검사 중요성 인식에서는 유의한 상관관계가 없었고, 촬영 전 불안 정도의 심리 상태의 상관관계를 보면 실험군에서는 피폭 두려움 정도(r=0.454, p<0.01), 대조군에서도 피폭 두려움 정도(r=0.398, p<0.01)에서 양의 상관관계를 보였다.

Table. 4 Pain intensity, body mass index and psychological state correlation

Group	Variable	a	b	c	d	e
Experimental group	Degree of pain a	1				
	BMI b	0.028*	1			
	Recognition of inspection importance c	-0.164**	-0.064**	1		
	Anxiety d	0.349*	-0.036**	-0.139**	1	
	Fear of exposure e	0.275*	-0.216**	-0.068**	0.454*	1

Control group	Degree of pain a	1				
	BMI b	-0.316**	1			
	Recognition of inspection importance c	-0.076**	0.126*	1		
	Anxiety d	0.241*	-0.072**	0.111*	1	
Total	Fear of exposure e	0.227*	-0.294**	-0.167**	0.398*	1
	Degree of pain a	1				
	BMI b	-0.200**	1			
	Recognition of inspection importance c	-0.127**	0.036*	1		
	Anxiety d	0.293*	-0.064**	-0.028**	1	
	Fear of exposure e	0.217*	-0.255**	-0.114**	0.426*	1

* p<0.05, ** p<0.01

3. 변형 유방 촬영시행이 통증 정도에 미치는 영향

연구대상자의 일반적 특성과 과거력과 영상진단 별로 변형된 촬영술 시행이 통증 경감의 효과가 있음을 위계적 회귀분석을 통하여 검증하였다. 인구 사회학적 특성과 변형 유방 촬영술 시행이, 통증 정도에 미치는 영향을 분석한 결과는 아래의 Table 5와 같다.

모델 1에서의 분석결과는 연령과 학력에서는 통증 정도와 관련성이 없는 것으로 나타났다. 모델 2에서의 분석 결과 모델 1에서 관련 없던 변수 중 연령과 학력은 여전히 통증에 영향이 없었으며, 변형 유방 촬영술은 통증에 유의한 영향을 미치는 것으로 나타났다(p<0.05). 즉 기존 유방촬영술에 비해 변형 유방촬영술을 시행 받은 경우 통증 수준이 유의하게 낮게 나타났다. 모델 2에서 투입된 변수들

의 설명력은 28.1%이었고 모델 1과의 설명력 차이는 26.6%로 이는 인구학적 특성을 통제시킨 상태에서 변형 유방 촬영술이 통증을 설명하는 부분을 차지한다. 따라서 변형 유방 촬영방법이 통증 감소에 효과가 있음을 나타내는 것이다 (p<0.05).

Table. 5 Influence of modified mammography on general pain

Independent variable	Model 1				Model 2			
	B	β	t	p	B	β	t	p
Constant	3.76 2		7.37 7	0.00 1	4.80 5		10.7 07	0.00 1
Age								
40s	0.01 5	0.00 3	0.02 9	0.97 7	0.07 2	0.01 4	0.16 4	0.87 0
50s	-0.6 86	-0.1 33	-1.2 93	0.19 8	-0.6 11	-0.1 19	-1.3 67	0.17 4
60s	-0.2 27	-0.0 44	-0.3 85	0.70 1	-0.0 83	-0.0 16	-0.1 67	0.86 7
Education								
College graduates	0.19 5	0.03 1	0.33 2	0.74 0	0.47 4	0.07 5	0.95 6	0.34 1
University graduates	0.34 4	0.06 9	0.71 4	0.47 7	0.51 7	0.10 4	1.27 2	0.20 5
More than a graduate school	0.13 7	0.01 9	0.22 2	0.82 4	0.16 0	0.02 2	0.30 7	0.75 9
Modified Mammography					-2.4 04	-0.5 39	-7.9 92	0.00 1
	F=0.616, p=0.718, adj-R ² =0.015				F=9.869, p=0.001, adj-R ² =0.281			

연구대상자의 과거력과 변형유방촬영술 시행이, 통증 정도에 미치는 영향을 분석한 결과는 아래의 Table 6과 같다. 모델1에서의 분석결과는 가족력, 유방 촬영 경험, 호르몬제 복용, 수유 경험, 폐경, 암 진단, 출산력은 통증 정도에 유의한 영향을 미치지 않는 것으로 나타났다(p>0.05). 모델2에서의 분석 결과 모델1에서 관련 없던 변수 중 가족력, 유방 촬영 경험, 호르몬제 복용, 수유 경험, 폐경, 암 진단, 출산력은 여전히 통증에 영향이 없었으며, 변형 유방 촬영방법은 유의한 영향을 미치는 것으로

나타났다($p < 0.05$). 즉 변형 유방촬영방법으로 검사한 경우 통증 수준이 낮았으며, 모델2에서 투입된 변수들의 설명력은 28.9%이었다. 결과적으로 변형 유방촬영술의 통증 감소 효과가 있음을 나타내고 있었다($p < 0.05$).

Table. 6 The effect of modified mammography on pain reduction with past history of control

Independent variable	Model 1				Model 2			
	B	β	t	p	B	β	t	p
Constant	4.156		7.119	0.001	5.284		10.242	<0.001
Family history	-0.132	-0.017	-0.217	0.828	-0.378	-0.049	-0.732	0.465
Mammographic experience	0.215	0.032	0.379	0.705	0.231	0.034	0.481	0.631
Taking hormone	-0.953	-0.167	-1.969	0.051	-0.581	-0.102	-1.405	0.162
Feeding experience	0.042	0.009	0.080	0.937	-0.005	-0.001	-0.011	0.991
Menopause	-0.325	-0.073	-0.790	0.431	-0.508	-0.114	-1.451	0.149
History of cancer	0.485	0.069	0.852	0.395	0.332	0.047	0.686	0.494
Fertility	-0.484	-0.087	-0.767	0.445	-0.321	-0.058	-0.599	0.550
Modified Mammography					-2.342	-0.525	-7.770	0.001
	F=1.246, p=0.281, adj-R2=0.054				F=9.063, p<0.001, adj-R2=0.289			

영상 진단과 변형 유방 촬영술 시행이 통증 정도에 미치는 영향을 알아보기 위하여 위계적 회귀분석을 시행한 결과는 Table 7과 같다. 모델 1에서의 분석 결과는 BIRADS Grade와 Category는 통증 정도에 영향을 미치지 않는 것으로 나타났다. 모델 2에서의 분석 결과 모델1에서 관련 없던 변수 중 BIRADS Grade와 Category는 여전히 통증에 영향이 없었으며, 변형 유방촬영술은 유의한 영향을 미치는 것으로 나타났다($p < 0.05$). 즉 변형유방촬영술을 한 환자의 경우 통증 수준이 낮았으며, 모델2에서

투입된 변수들의 설명력은 29.1%이었다. 결과적으로 변형유방촬영술의 통증 감소 효과가 있음이 나타났다($p < 0.05$).

Table. 7 Influence of Modified Mammography on Pain Reduction with Image Diagnosis

Independent variable	Model 1				Model 2			
	B	β	t	p	B	β	t	p
Constant	3.667		5.534	0.001	4.769		8.292	0.001
BIRADS grade								
G2	-0.197	-0.038	-0.261	0.794	-0.369	-0.070	-0.579	0.563
G3	-0.203	-0.045	-0.278	0.781	-0.153	-0.034	-0.248	0.804
G4	0.262	0.050	0.338	0.736	0.290	0.055	0.443	0.658
category								
C2	-0.077	-0.017	-0.170	0.865	0.029	0.007	0.077	0.939
C3	0.761	0.136	1.368	0.173	0.850	0.152	1.813	0.072
C4	-0.615	-0.060	-0.699	0.485	0.384	0.038	0.511	0.610
Modified Mammography					-2.420	-0.543	-7.974	<0.001
	F=1.026, p=0.410, adj-R2=0.001				F=10.324, p<0.001, adj-R2=0.291			

검사전 심리상태와 변형 유방 촬영술 시행이 통증 정도에 미치는 영향을 알아보기 위하여 위계적 회귀분석을 시행한 결과는 Table 8과 같다. 체질량지수 및 심리상태를 독립변수로 한 모델1과 여기에 변형 유방촬영술을 추가한 모델2를 구분하여 분석하였다. 모델1에서의 분석결과는 체질량지수와 촬영 전 불안 정도가 통증 정도에 유의한 영향을 미치는 것으로 나타났다($p < 0.05$). 즉 체질량지수가 높을수록 통증 정도가 감소하게 되고 촬영전 불안정도가 크면 통증 수준이 높아지게 된다. 모델1에서 투입된 변수들의 설명력은 11.3%이었다. 모델2에서의 분석 결과 모델1에서 유의했던 변수 중 촬영 전 불안 정도는 여전히 통증에 유의한 영향을 미쳤으며, 변형 유방 촬영술도 유의한 영향을 미치는 것으로 나타났다 ($p < 0.05$). 즉 촬영 전 불안 정도가 크면 통증 수준이 높았고, 변형 유방촬영술을 시행 받은 환자의 경우 통증 수준이 감소하게 된다. 모

델1과 모델2의 설명력 차이는 23.8%이며, 체질량지수와 심리상태를 통제하고도 변형 유방 촬영술은 통증 감소 효과가 있음이 나타났다 ($p<0.05$).

Table. 8 Reduction of Pain in Modified Mammography with Pre-test Psychological Condition Control

Independent variable	Model 1				Model 2			
	B	β	t	p	B	β	t	p
Constant	6.32 2		3.38 6	0.00 1	6.00 6		3.76 0	0.00 1
BMI	-0.1 45	-0.1 75	-2.2 51	0.02 6	-0.0 92	-0.1 11	-1.6 52	0.10 1
Recognition of inspection importance	-0.3 26	-0.1 08	-1.4 30	0.15 5	-0.2 43	-0.0 80	-1.2 45	0.21 5
Anxiety	0.62 1	0.25 6	3.08 8	0.00 2	0.48 2	0.19 9	2.78 8	0.00 6
Fear of exposure	0.12 5	0.04 8	0.55 2	0.58 2	0.22 7	0.08 6	1.16 6	0.24 5
Modified Mammography					-2.2 03	-0.4 93	-7.5 88	0.00 1
	F=6.014, p<0.001, adj-R2=0.113				F=18.095, p<0.001, adj-R2=0.351			

IV. DISCUSSION

본 연구는 인구학적 특성과 임상적 과거력의 특성, 영상 진단에 따른 변형유방촬영술 방법의 통증 경감 효과를 알아보려고 하였다. 유방 촬영은 여성이면 누구나 피할 수 없는 기초 검사인데 불구하고 통증의 정도가 커서 피하고 싶은 유방암 검사이다. 따라서 통증의 정도를 알아보고, 완화할 수 있는 효과적인 촬영 방법을 제안하고자 하였다. 연구방법으로는 유방촬영 통증 정도 및 통증에 연관성을 가진 변수들을 포함하여 검사 후 설문 조사를 시행하였다. 압박 방식과 촬영자의 태도를 변화시켜 실험군 80명, 대조군 80명을 각 조건에 맞게 선정하여, 실험 연구하였다. 본 연구에 참여한 대상자의 통증 정도를 분석한 결과 통증 평균은 실험군 2.49 대조군 4.86으로 나타났으며, 그 결과 48.8% 통증 감소 효과를 보였다. 인구학적 특성의 통증을 평균을

분석한 결과 대부분 통계적으로 유의한 결과를 얻었으며, 연령대별로 30대 실험군 2.65 대조군 5.35로 50.5% 통증이 감소하였고, 40대 2.75 5.10으로 46.1%, 50대 2.10 4.30으로 51.2%, 60대 이상은 2.45 4.70으로 47.8%의 통증 경감 효과를 보여주었다. 학력별로 고졸 이하 2.42 4.45로 45.6%였고, 전문대졸 2.38 5.60 57.5%, 대졸 2.78 5.24로 46.9% 대학원 이상 2.13 5.00으로 57.4%로, 모든 부분의 통증이 감소함을 알 수 있었다. 비교적 치밀 조직이 많은 30대, 50대에서 높은 통증 감소 효과를 나타냈다. 과거력의 특성에 따른 분석 결과를 보면 가족력이 있는 경우는 51.1%, 가족력이 없는 경우 49.0%, 유방 촬영 경험이 있는 경우 47.2%, 없는 경우 59.3%, 호르몬제 복용하는 경우 54.5%, 복용하지 않는 경우 46.7%, 수유 경험이 있는 경우 49.0%, 수유 경험이 없는 경우 48.3%, 폐경 한 경우 53.2%, 폐경을 하지 않은 경우 45.0%, 암 과거력이 있는 경우 66.4%, 없는 경우 46.2%, 출산력이 있는 경우 48.5%, 없는 경우 48.8%로 각각 통증이 감소 되었다. 가족력이 있는 경우만 유의한 결과를 얻지 못하였고, 나머지는 통계적으로 유의 수준을 나타냈다($p<0.05$). 그중에 유방 촬영을 해본 경험이 없는 경우와 호르몬제를 복용하는 경우, 폐경 한 경우, 암 과거력이 있는 경우가 50%를 넘는 통증 감소 효과가 있었다. 영상 진단 특성을 분석한 결과 Grade 1 58.0%, Grade 2 54.2%, Grade 3 43.5%, Grade 4 52.0%의 통증 감소 효과를 나타냈다. 모든 결과에서 통계적으로 유의한 결과를 얻었다($p<0.05$). Category 분석에서는 Category 1 58.6%, Category 2 48.3%, Category 3 41.5%, Category 4 48.6%로 Category 4에서는 유의한 차이가 없었으며, 나머지는 유의한 결과를 얻었다($p<0.05$). Category 1에서 가장 통증 경감 효과가 높게 보여주었다. 본 연구의 제한점으로는, 첫째는 대학병원과 중소 병원 등의 많은 연구 대상자를 포함하지 못하였고, 병원별, 지역별 특수성을 고려하지 못하였기 때문에 일반화시키기에는 제한점이 있어, 좀 더 다양한 병원 및 다수의 설문을 포함한 연구가 필요하겠다. 둘째로는 촬영하는 사람이 유방 전문 방사선사의 자격을 갖추었다거나, 촬영 경험이 많은지의 영향이 있을 수 있어, 촬영자를 2인 이상 포

함하여 각각의 비교와 통증 감소 효과 검증이 필요하다. 셋째는 유방 압박이 검사 대상자들의 피폭을 줄일 수 있어, 압박 통증과 피폭 선량 간의 연구 관찰이 필요하다.

V. CONCLUSION

다양하고 많은 요구 때문에 많은 검사 대상자들이 유방 촬영을 하게 된다. 그들이 갖는 유방 촬영 압박 통증과 암에 대한 걱정, 방사선 피폭에 관한 많은 두려움을 최소화하기 위한 고민과 배려가 필요하다. 또한, 환자 중심의 태도를 고려하여 변형된 유방촬영방법을 활용하여 반복되는 유방촬영으로 인해 축적되는 방사선 피폭과 촬영 압박 통증을 경감 할 수 있게 될 것이라 기대된다.

Reference

[1] S. S. Kang, "Usefulness Evaluation of Mammographic Image," *Journal of the Korean Society of Radiology*, Vol. 27, No. 4, pp. 49-54, 2004.

[2] L. Arnold, "Patient Care, Communication, and Safety in the Mammography Suite," *Radiologic Technology*, Vol. 88, No. 1, pp. 33-47, 2016.

[3] P. Mattsson, "Mammography-Related Breast Pain Is Associated with Migraine," *Cephalalgia*, Vol. 29, No. 6, pp. 616-23, 2009.

[4] M. Dustler, I. Andersson, H. Brorson, P. Frojd, S. Mattsson, A. Tingberg, S. Zackrisson, D. Förnvik, "Breast Compression in Mammography: Pressure Distribution Patterns," *Acta Radiologica*, Vol. 53, No. 9, pp. 973-80, 2012.

[5] F. D. G. Baldisserotto, S. Elias, I. D. C. G. Silva, A. C. P. Nazario, "The Relationship between Estrogen Receptor Gene Polymorphism and Mammographic Density in Postmenopausal Women," *Climacteric*, Vol. 16, No. 3, pp. 369-80, 2013.

[6] N. Maloney, M. Koch, D. Erb, H. Schneider, T. Goffman, D. Elkins, C. Laronga, "Impact of Race on Breast Cancer in Lower Socioeconomic Status Women," *The Breast Journal*, Vol. 12, No. 1, pp. 58-62, 2006.

[7] S. Malkov, J. A. Shepherd, C. G. Scott, R. M. Tamimi, L. Ma, K. A. Bertrand, F. Couch, M. R. Jensen, A. P. Mahmoudzadeh, B. Fan, A. Norman, K. R. Bra

ndt K, V. S. Pankratz, C. M. Vachon, K. Kerlikowske. "Mammographic Texture and Risk of Breast Cancer by Tumor Type and Estrogen Receptor Status," *Breast Cancer Research*, Vol. 19, No. 1, pp. 1, 2017.

[8] S. S. Ko, S. K. Kim, S. I. Kim, B. W. Park, K. S. Lee, "Body Mass Index as a Risk and Prognostic Factor of Breast Cancer," *Annals of Surgical Treatment and Research*, Vol. 63, No. 6, pp. 449-457, 2002.

[9] R. K. Ross, A. Paganini-Hill, P. C. Wan, M. C. Pike, "Effect of Hormone Replacement Therapy on Breast Cancer Risk: Estrogen Versus Estrogen Plus Progestin," *Journal of the National Cancer Institute*, Vol. 92, No. 4, pp. 328-32, 2000.

[10] K. Kerlikowske, L. Ichikawa, D. L. Miglioretti, D. S. Buist, P. M. Vacek, R. Smith-Bindman, B. Yankaskas, P. A. Carney, R. Ballard-Barbash, "Longitudinal Measurement of Clinical Mammographic Breast Density to Improve Estimation of Breast Cancer Risk," *Journal of the National Cancer Institute*, Vol. 99, No. 5, pp. 386-95, 2007.

변형 유방촬영술시 통증완화에 따른 요인 분석

장명미,¹ 김화선^{2,*}

¹서울대학교 보라매병원 영상의학과

²안산대학교 방사선과

요 약

증가하는 유방암을 발견하고 치료하기 위한 기본검사인 유방 촬영은, 대부분 여성에게 암이나, 방사선 피폭으로 인한 불안을 주게 된다. 게다가 두려운 압박 통증을 주게 되므로, 불안과 통증의 정도를 파악하고, 통증을 완화할 방법을 실험 연구하였다. 임상 경험을 바탕으로 변형된 촬영 방법과 기본 방식의 촬영 방법을 각각 비교 분석하여, 그 효과를 평가하는데 목적이 있다. 연구대상은 2017년 2월부터 3월까지 서울대병원운영 서울특별시보라매병원에 유방촬영을 목적으로 내원한, 30대부터 60대 이상까지의 여성 160명이었다. 변형된 유방촬영 방법 80명과, 기존의 유방촬영 방법 80명의 두 그룹으로 나누어 검사하고, 순차적으로 연구대상자 모르게 각각에게 설명하고 설문지를 작성하게 하였다. 연구방법은 첫 번째는 자동페달을 4회 이상 나누어 압박하고, 수동압박을 동시에 이용하며, 자세히 설명하는 태도로 시행하는 변형 방법이다. 두 번째는 기본 방법인 자동 페달 압박 방식만 사용하며, 압박 횟수를 1-3회 이내로 제한하고, 단순히 설명하는 태도로 촬영하였다. 통증 분포의 평균을 살펴보면 실험군(변형촬영방법)은 2.49이고, 대조군(기본촬영방법)은 평균 4.86으로 48.8%로 통증이 감소하는 효과를 나타냈다. 이처럼 변형된 방법으로 촬영한 경우, 실험군이 대조군보다 통증 지수가 낮게 나타났으며, 그 정도는 통계적으로 유의한 결과를 보여주었다 ($p < 0.001$).

중심단어: 유방암, 유방촬영술, 유방 압박, 통증