

A Study on Development of Mammo Pad and Analysis of Factors Affecting Compression Pain for Mammography

Do-Hee Kim¹, Ann Yi^{1,2}, Bo-Ra Kwon^{1,2}, Hong-Uk Ku¹, Yong-Sik Bang¹, Myeong-Ju Cho^{1,*}

¹Department of Radiology, Seoul National University Hospital, Seoul, Republic of Korea

²Department of Radiology, Seoul National University Hospital Healthcare System Gangnam Center, Seoul, Republic of Korea

Received: September 07, 2021. Revised: October 25, 2021. Accepted: October 31, 2021

ABSTRACT

The purpose of this study was to identify the effects of mammo pad made of different kinds of materials on the reduced inconvenience and compression pains of patients to examine plausible interchangeability of existing pads made of single kind of material, and to examine the changes in pains of patients taking mammography and various factors therein. The high-hardness and highly-elastic mammo pressure pads, capable of replacing existing mammo pad of "H" company, were manufactured, and the display quality of mammography obtained from respective mammo pad were compared to each other to appraise the availability of manufactured mammo pad. In addition, 200 patients, who came to a general hospital in Seoul, were selected as subjects for the survey employing a questionnaire which was distributed to the subjects from December 2018 to March 2020 to identify the factors involved with the mammo pad of patients while taking mammography. The results of mammography obtained from both of the existing and newly manufactured mammo pad revealed appropriate display qualities fell within the range of clinical criteria. Besides, the factors associated with changing compression pains of patients taking mammography were analyzed wherefrom the general factors in the following order of age, height, and BMI index appeared, while the experiential and female factors appeared as in the following order: presence of menstruation, experience of child-birth, experience of breast feeding, menopause, grade of breast, shape of breast, and experience of mammography. In conclusion, the following factors comprising the age, experience of breast feeding, experience of mammography, and menopause rendered approximately 54% of power of explaining the degree of changing pains during mammography. Regarding the changes in compression pains while taking mammography, the increasing experience of mammography of patients rendered approximately 0.26 times more at the intermediate range of compression pains and approximately 0.14 times more at the range of severe pains.

Keywords: Mammography, Mammo Pad, Compression Pains

I. INTRODUCTION

유방암은 유방의 유관과 유엽에서 발생하는 암을 의미하며 빨라진 초경, 늦은 결혼으로 인한 저출산, 모유수유 감소, 식생활 변화 등으로 인하여 발생되며 증상으로는 만져지는 멍울, 부종, 유두에서 발생하는 분비물 등이 있다. 대체로 초기 증상이 없어 유방암의 약 1/3은 아무런 증상 없이 검진

시에 발견되는 경우가 많다^[1]. 이러한 유방암은 세계 대부분 국가에서 발생하는 여성 질환 중 가장 흔한 암으로, 2019년도 발표된 자료에 의하면 2017년 우리나라에서 발생한 암은 232,255건으로 그 중 유방암은 남녀를 포함하여 22,395건이며 전체 암 발생의 9.6%로 5위를 차지하였다^[2].

유방암을 진단하기 위한 검사 방법으로는 유방 자기공명영상, 유방전산화단층촬영, 유방토모신세

* Corresponding Author: Cho Myeong Ju

E-mail: myeongju1833@hanmail.net

Tel:

시스(Tomosynthesis) 등 다양한 방법이 있지만 유방암의 조기 진단을 위해서는 유방촬영술이 가장 대표적이며 만져지지 않은 초기 유방암을 발견하는데 가장 우수한 검사법이다³⁾. 이와 관련하여, 한국유방암학회와 국립암센터에서는 유방암 예방을 위한 조기 검진으로 30세 이후부터 매월 유방 자가검진을 시행하고, 35세 이상부터는 2년 간격으로 의사의 검진을 받으며 40세 이상의 여성은 2년 간격으로 유방촬영검사를 권고하고 있다⁴⁾.

한편, 유방촬영검사는 유방을 압박하여 일정한 두께를 유지하여 촬영하는 검사방법으로 최대한 압박을 많이 할수록 유방의 두께가 감소되어 좋은 영상을 얻을 수 있다⁵⁾. 그러므로 유방의 압박은 필수적이지만 이와 함께 압박 시 느끼게 되는 통증 또한 불가피하다. 따라서 유방촬영술은 초기 유방암 발견이라는 이득에도 불구하고 대부분의 여성들은 유방촬영으로 인한 압박 통증 및 불편함으로 인해 검사를 기피하고 있는 실정이다⁶⁾. 이러한 통증을 감소시키고자 현재 시중에서 사용 중인 보조기구로 유방촬영 장비와 여성의 유방 사이에 쿠션 역할을 하는 맘모 패드(Mammo Pad)를 일부 상용화하여 이용하고 있으나, 단일제품으로 가격이 비싸다는 단점이 있어 제한적으로 이용되고 있다⁷⁾.

본 연구에서는 유방촬영 검사 중 유방 압박 통증 및 불편함을 감소시키기 위하여 여러 재질의 맘모 패드를 제작하여 이미지 차이를 분석하고 유방 촬영 시 환자의 압박 통증 변화와 관련된 다양한 요인에 대하여 기준을 제시함으로써 관련 연구의 기초자료를 제공하고자 한다.

II. MATERIAL AND METHODS

1. 연구재료 및 대상

본 연구는 2018년 12월에서 2020년 3월까지 서울의 일 종합병원에 내원하여 유방검사를 실시한 환자를 대상으로 하였다. 대상자 중 설문에 동의한 30대 이상의 여성 총 237명을 대상으로 설문을 진행하였으며 설문에서 앞서 유방암 수술 및 절제, 유방 성형 수술 및 과라핀을 주입한 대상은 연구 대상에서 제외하였고 최종적으로 응답에 불성실한

데이터 등 37부를 제외하고 200명의 데이터를 대상으로 분석하였다.

각 설문문항은 환자의 일반적 특성과 여성특성을 포함하여, 유방촬영 중 환자의 불편, 불안 사항 및 유방촬영 유경험자를 포함하였다. 또한 H사 패드와 새로 제작된 각 맘모 패드 이용 전·후의 데이터를 수치화하여 비교 분석하였다.

2. 연구방법

맘모 패드의 제작은 고탄성스펀지, 고경도스펀지 소재의 패드를 패드 간 비교가 가능하고 환자 적용이 가능하도록 기존 H사 패드와 동일하게 가로 25 cm, 세로 28 cm, 두께 6 mm로 각각 제작하였다. 각 맘모 패드는 H사의 맘모 패드 Urethane 소재, 고탄성스펀지 맘모 패드 고탄성 Polyurethane 소재(35K), 고경도스펀지 맘모 패드 고경도 Polyurethane 소재(28K)를 시중에서 쉽게 구입 가능한 패드로 제작하여 Fig. 1과 같이 사용하였다.

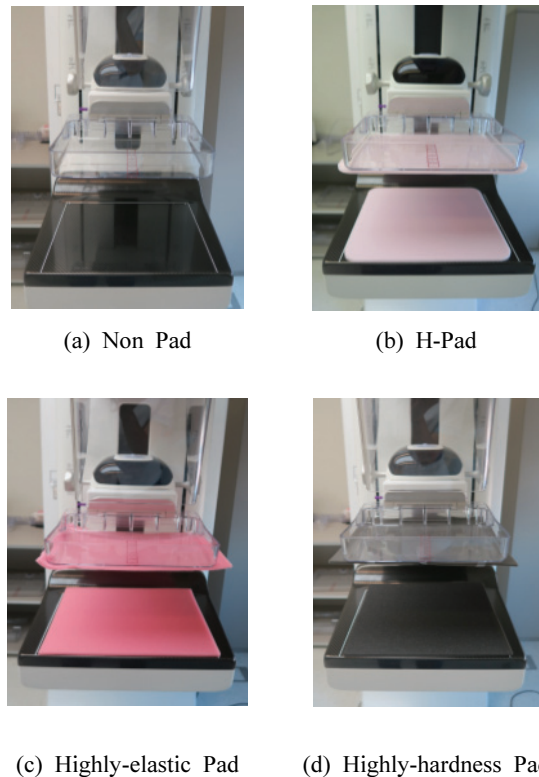


Fig. 1. Mammo Pad.

(a) Non Pad, (b) H-Pad, (c) Highly-elastic Pad, (d) Highly-hardness Pad for breast compression.

화질 평가용 영상을 획득하기 위해 실험에 사용된 유방촬영장비는 동일한 유방촬영장비(Hologic, Selenia Dimensions, USA)를 사용하였으며, 각각의 패드를 Detector 상단과 압박대 하단에 부착한 후 ACR 팬텀을 이용하여 실험하였다.

구체적인 실험의 기본 조건은 관전압 28 kVp, 관전류 100 mAs로 설정 후 AEC Mode에서 Exposure Mode를 Auto Filter로 변경하여 28 kVp, Auto mAs로 설정하였다. 중앙에 ACR 팬텀을 위치시키고 10 lbs의 동일한 강도로 압박하여 촬영하였다. 압박 전 각각의 패드를 Detector 상단과 압박대 하단에 부착하였으며, 패드를 이용하지 않은 경우(Non Pad)를 포함한 4가지 경우를 상하방향(CC, Cranio-Caudal)으로 각 5회씩 촬영하였다. Hologic사의 Selenia QC System(Hologic, USA) 기준에 따라 신호대 잡음비(SNR, Signal to noise ratio)와 대조도 대 잡음비(CNR, Contrast to noise ratio)를 Pantom Image Quality를 평가하였다.

임상영상평가는 실험을 통해 획득된 ACR 팬텀의 이미지를 영상의학과 전문의 2인과 유방촬영경험 5년 이상 3인의 전문방사선사가 비교 평가하였다. 편견의 개입을 최소화하기 위하여 각 이미지에 대한 평가는 패드의 재질을 알 수 없도록 블라인드 테스트로 진행하였다.

진단용발생장치 검사기준 제4조 1항¹⁸⁾에 따라 모조병소 총 16개 중 섬유소 6개 중 4개 이상, 작은 석회화 그룹 5개 중 3개 이상, 종괴 5개 중 3개 이상 총 10개 이상의 모조병소가 보여야 정도관리 기준에 합격 할 수 있다. 다만 총점이 10점이 넘더라도 각각의 요소가 기준치를 넘지 못한다면 불합격으로 판단하였다.

3. 통계적 분석

본 연구의 통계분석은 통계프로그램 SPSS software (SPSS 21.0 for Windows, SPSS, USA)를 이용하였으며, 구체적 분석방법은 다음과 같다. 이때, 통계적인 유의성은 p값이 0.05미만으로 정의하였다.

첫째, 관련변수의 기초분석을 위하여 기술통계를 실시하였다.

둘째, 연구대상자의 유방 압박 패드 사용 전·후

에 따른 거부감 정도의 차이를 확인하기 위하여 대응표본 t-검정을 실시하였고, 패드 종류별 통증의 차이를 확인하기 위하여 일원배치분산분석을 실시하였다.

셋째, 통증 변화와 관련된 각 변수들의 관련성 분석을 위해 변수 간 피어슨 상관분석(Pearson's Correlation Analysis)을 실시하였다.

넷째, 편견의 개입을 최소화하고 영향요인을 확인하기 위해 다중 로지스틱 회귀분석(Multiple logistic regression analysis)을 실시하였다.

III. RESULT

1. 대상자의 일반적 특성

연구대상자의 나이 평균은 53.24 ± 10.84 세에 중위 나이는 52세였으며, 키는 159.87 ± 5.33 , 몸무게 55.75 ± 7.03 , BMI 21.81 ± 2.70 이었다. 대상군의 일반적 특성은 Table 1과 같다.

Table 1. General Characteristics of the Subject (N=200)

Variable	Mean	SD
Age	53.24	10.84
Height	159.87	5.33
Weight	55.75	7.03
BMI	21.81	2.70

연구대상자의 62%는 정상 BMI 수준을 나타냈으며, 과체중, 비만, 저체중의 순이었다. 연구대상자의 96%는 생리기간이 아니었으며, 84%는 출산 경험이 있었다. 78%는 모유수유를 경험했으며, 58%는 폐경 되지 않았다. 대상자의 74%는 Dense한 유방형태를 나타냈으며, 46%는 6회 이상의 유방촬영 경험이 있었고, 1-3회, 4-5회, 0회의 순이었다. 대상자의 BMI 분류 및 여성 특성 및 유방촬영 경험적 특성은 Table 2와 같다.

유방촬영 시 연구대상자의 유방 압박 Pad 종류별 선호도는 4점 만점 시 H사 Pad가 3.78 ± 0.48 로 가장 좋았으며, 고경도 Pad, 고탄성 Pad의 순서로 Table 3과 같다.

Table 2. BMI Classification, Female Characteristics and Mammography Experience of The Subject (N=200)

Variable	Classification	Frequency(%)
BMI	Normal	123(61.5)
	Underweight	10(5)
	Overweight	41(20.5)
	Obesity	26(13)
During menstruation	Yes	8(4)
	No	192(96)
Childbirth experience	Yes	168(84)
	No	32(16)
Breastfeeding experience	Yes	156(78)
	No	44(22)
Menopause	Yes	84(42)
	No	116(58)
Mammo GRADE	A	16(8)
	B	36(18)
	C	72(36)
	D	76(38)
Breast shape	Dense (Grade C,D)	148(74)
	Fat (Grade A,B)	52(26)
Mammography experience	0	8(4)
	1-3	56(28)
	4-5	44(22)
	6 or more	92(46)

Table 3. Breast Compression Pad Preference by Type (N=200)

Variable	Range	Mean ± SD
Non-Pad	1-4	1 ± 0
H-Pad	1-4	3.78 ± 0.48
Highly-elastic Pad	1-4	2.47 ± .66
Highly-hardness Pad	1-4	2.77 ± 0.63

2. 패드의 영상평가

Hologic사 Selenia QC시스템 조건의 기준치에 따라 영상 화질 평가 결과 Non Pad를 포함한 모든 경우에서 SNR 40이상, CNR 8.76-11.84, CNR(%)에서 ± 15% 이내의 조건을 충족하였으며, Table 4와 같다.

영상 영상평가 결과 Non-Pad를 포함한 모든 경우에서 모조 병소 총 16개 중에서 섬유소 6개 중 4개 이상, 작은 석회화 그룹 5개 중 3개 이상, 종괴 5개 중 3개 이상 및 총점 10개 이상의 모조 병소의 기준에 적합하게 나타났다.

Table 4. Image Quality Evaluation

Variable	Non Pad	H-Pad	Highly-elastic Pad	Highly-hardness Pad
SNR	53.89	47.61	51.95	50.89
CNR	10.59	9.23	10.17	9.96
CNR(%)	8.97	-5.08	4.59	2.49

3. 유방촬영용 패드 사용 비교 분석

유방촬영 패드별 통증 변화 정도의 차이는 Table 5와 같다. 유방촬영에서 패드의 사용은 사용 전과 비교하여 검사 전 긴장감에는 영향을 주지는 않았고 ($p > 0.05$), 검사장비 온도, 검사장비 촉감, 검사시 압박의 통증과 관련된 거부감에서 차이를 나타냈다($p < 0.05$).

4. 패드 사용 후 통증 변화의 상관분석

패드 사용 후 통증 변화와 각 변수와의 상관관계를 분석한 결과는 Table 6과 같다. 패드 사용 후 통증 변화와 각 특성별 관련성 분석을 위해 상관관계 분석을 했으며, 상관분석을 통해 본 통증 변화와 상관이 있는 변수는 나이, 키, BMI, 출산경험, 모유수유경험, 폐경여부, Grade, 유방형태, 유방촬영경험과 관련이 있는 것으로 나타났다($p < 0.05$).

5. 유방촬영 압박통증 변화 요인 로지스틱 회귀 분석 결과

각 요인별 유방촬영 압박통증 변화 요인에 대한 다중 로지스틱 회귀분석 결과는 Table 7과 같다. 약한 통증의 경우에는 차이를 나타내는 항목이 없었으며 중간 통증과 심한 통증에서 각각 유방촬영 경험에 따라 경험이 증가할수록 통증이 감소하는 차이를 나타내어 중간 통증에서는 유방촬영 경험이 증가할수록 약 0.26배, 심한 통증 이상에서는 유방촬영 경험이 증가할수록 약 0.14배씩의 차이를 내었다($p < 0.05$).

Table 5. Comparison of Pain Changes by Mammography Compression Pads (N=200)

Variable	Classification	Mean ± SD	t or F	p
H-Pad	Minimal	3.83 ± 0.49	0.170	.917
	Mild	3.79 ± 0.49		
	Moderate	3.74 ± 0.51		
	Severe	3.79 ± 0.43		
Highly-elastic Pad	Minimal	2.78 ± 0.52	2.826	.043
	Mild	2.48 ± 0.69		
	Moderate	2.29 ± 0.63		
	Severe	2.36 ± 0.75		
Highly-hardness Pad	Minimal	2.39 ± 0.66	5.110	.003
	Mild	2.72 ± 0.59		
	Moderate	2.97 ± 0.58		
	Severe	3.00 ± 0.56		

Table 6. Analyzing the Correlation between Pain Change and Each Characteristic after using the Pad (N=200)

Variable	r (p)
Age	-.690** (.000)
Tall	.409** (.000)
BMI	-.228* (.023)
Childbirth experience	-.352** (.000)
Breastfeeding experience	-.352** (.000)
Menopause	-.602** (.000)
Mammo GRADE	.339** (.000)
Breast shape	-.372** (.000)
Mammography experience	-.578** (.000)

*. p < .05, **. p < .01

Table 7. Result of Logistic Regression for Pain Change Factor

Classification	Variable	B	S.E	Wald	p	OR	95% C.I	
							LOWER	UPPER
Moderate Pain		75.274	2271.68	.001	.974			
	Mammography experience	-1.356	0.672	4.075	.044	0.258	0.069	0.961
Severe or More Pain		61.130	4010.73	.000	.988			
	Mammography experience	-1.961	0.915	4.592	.032	0.141	0.023	0.846

IV. DISCUSSION

본 연구는 유방촬영 시 환자에게 다양한 재질의 유방 압박 패드를 이용함으로써 검사 시 발생하는 압박 통증을 경감시키고, 압박 통증에 영향을 주는 요인을 살펴봄으로써 유방촬영에서 환자의 심리적인 안정감 및 편안함 증진과 이미지의 질적 저하 없는 검사만족도 향상 방안에 대한 연구를 위해 시행하였다.

영상의학 각 검사 분야별 보조기구의 유용성을 판단하는 1차적 방법으로 각각의 SNR, CNR 등을 통한 통계적 유의성 등을 확인하고, 임상영상평가를 통한 정성적 평가 절차를 거쳐 보조기구의 유용성을 판별하고자 한다. 이를 뒷받침하는 선행연구로 Choi 등(2016)^[9]의 연구를 살펴보면 MRI용 보조

기구를 제작하면서 SNR을 통한 영상평가와 사용 전후의 임상영상평가를 통해 보조기구의 유용성을 판단하였다. 이와 같은 선행 연구 결과를 토대로 다음과 같이 본 연구 결과를 고찰하고자 한다.

연구 결과 영상평가와 화질평가 그리고 임상영상평가에서 모든 패드가 기준 내 적합치를 나타내었다. 이는 패드의 사용이 이미지에 유의미한 질적 변화를 가져오지 않으며 검사 보조용구로써 적합함을 나타내었다. 또한 패드 이용에 대한 연구 결과 패드를 이용 시 유방 압박 통증에 대한 거부감 감소에 도움을 주었다. 이와 비슷한 연구로 국외에서는 Moshinaa 등(2019)^[10]이 3가지 종류의 패드에 대한 연구에서 패드 종류에 따른 차이가 없는 통증을 보고하면서도 패드의 유연성에 따른 접촉 면적과 힘의 분산은 통증과 관련이 있을 수 있다고 하

였다. 국내 문영주와 김상현(2019)^[7]도 유방촬영 시패드 연구를 진행하면서 Non Pad의 경우에 더해 3가지 소재를 비교 연구하였다. 해당 연구에서는 SNR과 CNR의 정량적 평가에서 소재 간 유의미성을 나타내었는데 ACR Phantom을 활용한 병소의 정성적 평가에서는 차이가 없는 것으로 나타나 화질에는 일정부분 차이가 발생할 수 있어도 검사기준에는 만족하였다고 판단하였다. 이와 비교하여 본 연구에서는 소재 간 SNR과 CNR에 대한 재질간 비교에 중점을 두지 않고, 사용 가능 기준 값에 중점을 둔 연구를 진행함으로써 모든 재질의 패드는 사용 가능한 범위 안에서 정성적 평가 기준에 적합하게 나타나 큰 틀에서 동일한 방향성을 나타냈다고 사료되어진다. 또한 본 연구에서 유방촬영 전 거부감은 압박 통증에 대한 부분이 가장 크게 나타났는데, 문영주와 김상현(2019)^[7]의 연구에서도 유방촬영 시 가장 불편한 사항으로 59%가 압박 통증으로 나타나 본 연구 결과와 맥락을 같이 하고 있다.

유방촬영은 유방암 조기 발견 등에 유용한 기초 검사이다. 일찍이 Aro 등(1996)^[11]의 유방촬영 중 통증과 불편에 대한 연구에 의하면 실질적으로 가장 큰 설명 요인은 통증과 불편에 대한 걱정 자체였다. Stomper 등(1988)^[12]의 연구에서는 유방촬영 중의 실제적 통증이라는 것은 그 자체가 없거나 경미하며, 실제 통증 자체가 드문 일이라는 결론을 발표하기도 하였다. 그러나 여전히 유방촬영 시 압박 통증은 많은 여성들이 검사를 기피하게 만드는 이유이다. 최근에는 Jang과 Kim(2017)^[13]이 유방촬영술의 변형을 통한 통증 감소를 연구하기도 하였으며 통증 감소에 대한 다양한 연구가 진행되고 있다.

연구 결과 일원배치분산분석과 교차분석 및 상관관계 분석을 통한 유방촬영 시 압박 통증 변화와 관련된 요인은 다음과 같다. 일반적 분석항목에서는 나이, 키, BMI 수치 등이 포함되었고, 여성적·경험적 특징 중에서는 생리여부, 출산 경험, 모유 수유 경험, 폐경여부, 유방 GRADE, 유방 형태, 유방촬영 경험이였다. 이를 토대로 한 선형회귀분석 결과 나이, 모유 수유 경험, 유방촬영 경험, 폐경여부는 유방촬영 시 통증 변화 정도의 54.0%의 설명력

을 나타냈다. 로지스틱 회귀분석 결과에서는 약한 통증일 경우 차이를 나타내는 항목이 없었고, 중간 통증에서는 유방촬영 경험이 증가할수록 약 0.26배, 심한 통증 이상에서는 유방촬영 경험이 증가할수록 약 0.14배씩의 차이를 내었다.

Jang과 Kim(2017)^[13]의 연구에 따르면 통증이 유방 GRADE와 BMI수치가 관련이 있었고, 유방촬영 경험, 수유 경험, 폐경, 출산력 등이 관련성이 없다고 하였고, Stomper 등(1988)^[12]의 연구에서는 통증이 연령, 생리여부 및 생리 주기 등과 큰 관련성이 없다고 하였다. 이와 같이 선행연구는 유방촬영 시 통증과 관련하여 본 연구의 연구 결과와 일치와 불일치가 다양하게 나타나는데 그 이유는 Jang과 Kim(2017)^[13]의 연구가 변형 유방촬영술 시행과 관련된 부분이고 본 연구는 패드 사용 후 통증 변화에 대한 연구의 조사 방법 및 시점의 차이에 기인한 것으로 사료되고, Stomper 등(1988)^[12]의 연구에서는 대상자 차이에 대한 결과로 보이는데 조사 연령대의 차이나 시기적 차이, 인종적 차이 등을 고려하여야 할 것이다.

따라서 환자 검사를 대상으로 하는 영상의학 검사에서의 연구는 기본적으로 환자의 영향도 많이 받지만, 검사자의 숙련도에 따른 영향도 크다. 특히 유방촬영의 경우는 검사자의 검사 숙련도 등이 일치하지 않는다면 검사 시 압력과 두께에 대한 차이도 나타날 수 있으므로 이에 대한 더 많은 연구가 진행될 것으로 사료된다. 또한 다양한 연구에서 검사 시의 환경과 검사 직원의 행동 등이 환자가 느끼는 통증과 불편함에도 영향을 주는 것으로 나타났으며, 유방의 크기에 따른 통증 차이에 대한 연구 결과도 발표되고 있어 본 연구요인 외의 영향요인이 작용했을 가능성도 있다.

본 연구는 서울의 일 병원에서 연구가 진행되어 일반화 시키는데 한계가 있다. 그럼에도 불구하고 본 연구는 기존에 존재하던 단일종의 패드에 대하여 새로운 종류의 패드에 대한 대체 가능성을 살펴볼 수 있었으며, 유방촬영 시 환자 통증변화와 관련된 다양한 요인에 대해 기초자료를 제공했다는 점에서 의미가 있을 것으로 사료된다.

Reference

- [1] S. J. Yu, S. W. Lim, S. Y. Ma, S. Y. Seo, Y. J. Kim, Y. N. Kang, K. C. Keum, S. J. Cho, "Invivo Dosimetry for Mammography with and without Lead Apron using the Glass Dosimeters", *Progress in Medical Physics*, Vol. 26, No. 2, pp. 93-98, 2015. <http://dx.doi.org/10.14316/pmp.2015.26.2.93>
- [2] <https://www.cancer.go.kr/lay1/S1T639C641/contents.do>
- [3] L. Tabar, M. F. Yen, B. Vitak, H. H. Chen, R. A. Smith, S. W. Duffy, "Mammography Service Screening and Mortality in Breast Cancer Patient: 20-year Follow-up Before and After Introduction of Screening", *Lancet*, Vol. 361, No. 9367, pp. 1405-1410, 2003. [http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736\(03\)13143-1](http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736(03)13143-1)
- [4] S. J. Oh, *Breast Cancer Facts & Figures 2020*, Korean Breast Cancer Society, 2020.
- [5] D. H. Hong, A Study on Development of Compression paddle in Mammography, Doctorate, Hanseo University, 2015.
- [6] P. Mattsson, "Mammography-Related Breast Pain Is Associated with Migraine", *Cephalalgia* (Premium Subscription), Vol. 29, No. 6, pp. 616-623, 2009. <http://dx.doi.org/10.1111/j.1468-2982.2008.01771.x>
- [7] Y. J. Moon, S. H. Kim, "Evaluation of New Material Mammopad", *Journal of Radiological Science and Technology*, Vol. 42, No. 4, pp. 265-270, 2019. <http://dx.doi.org/10.17946/JRST.2019.42.4.265>
- [8] <https://www.law.go.kr/LSW/lsInfoP.do?lsiSeq=93925#J12958829>
- [9] W. J. Choi, S. Y. Ye, D. H. Kim, "Making Aids of Magnetic Resonance Image Using 3D Printing Technology", *Journal of the Korean Society of Radiology*, Vol. 10, No. 6, pp. 403-409, 2016. <http://dx.doi.org/10.7742/jksr.2016.10.6.403>
- [10] N. Moshinaa, S. Sebuødegård, K. T. Evensen, C. Hanthob, K. A. Iden, S. Hofvinda, "Breast compression and experienced pain during mammography by use of three different compression paddles", *European Journal of Radiology*, Vol. 115, pp. 59-65, 2019. <http://dx.doi.org/10.1016/j.ejrad.2019.04.006>
- [11] A. R. Aro, P. Absetz-Ylöstalo, T. Eerola, M. Pamilo, J. Lönnqvist, "Pain and discomfort during mammography", *European Journal of Cancer*, Vol. 32, No. 10, pp. 1674-1679, 1996. [http://dx.doi.org/10.1016/0959-8049\(96\)00140-2](http://dx.doi.org/10.1016/0959-8049(96)00140-2)
- [12] P. C. Stomper, D. B. Kopans, N. L. Sadowsky, M. R. Sonnenfeld, C. A. Swann, R. S. Gelman, J. E. Meyer, M. S. Jochelson, M. S. Hunt, P. D. Allen, "Is Mammography Painful? A Multicenter Patient Survey", *Archives of Internal Medicine*, Vol. 148, No. 3, pp. 521-524, 1988. <http://dx.doi.org/10.1001/archinte.148.3.521>
- [13] M. M. Jang, H. S. Kim, "Analysis of Factors Related to Pain Relief on Modified Mammography", *Journal of the Korean Society of Radiology*, Vol. 11, No. 5, pp. 413-421, 2017. <http://dx.doi.org/10.7742/jksr.2017.11.5.413>

유방 방사선 검사를 위한 압박 패드의 제작 및 유방 압박 통증에 영향을 주는 요인 분석

김도희¹, 이안^{1,2}, 권보라^{1,2}, 구홍욱¹, 방용식¹, 조명주^{1*}

¹서울대학교병원 영상의학과

²서울대학교병원 의료시스템 강남센터 영상의학과

요 약

본 연구는 여러 재질의 맘모 패드를 제작함으로써 환자의 압박 통증 및 불편함 감소 효과와 단일 패드의 대체 가능성을 살펴보고 유방촬영 시 환자의 압박 통증변화와 다양한 요인에 대하여 알아보고자 하였다. 이를 위해 기존의 H사의 맘모 패드를 대체할 수 있는 고경도, 고탄성의 맘모 패드를 제작하였고 제작된 패드의 유용성을 평가하기 위하여 각각의 화질을 비교 평가하였다. 또한 유방촬영 시 통증 관련 요소를 파악하기 위해 2018년 12월부터 2020년 3월까지 서울의 일 종합병원 내원자 중 유방검사를 실시한 환자를 대상으로 설문 조사하여 총 200명의 데이터를 비교 분석하였다. 영상평가 결과, 기존 패드와 신규 제작 패드 모두 화질평가와 임상영상평가의 기준 내 적합치를 나타내었다. 또한 유방촬영 시 압박 통증의 변화와 관련된 요인들을 분석한 결과 일반적 분석항목 요인으로 나이, 키, BMI수치로 나타났으며 여성적·경험적 분석항목 요인으로 생리여부, 출산 경험, 모유 수유 경험, 폐경여부, 유방 GRADE, 유방 형태, 유방촬영 경험으로 나타났다. 결과적으로 나이, 모유 수유 경험, 유방촬영 경험, 폐경여부는 유방촬영 시 통증 변화 정도의 54.0%의 설명력을 나타내었고 유방촬영 시 통증의 변화는 중간 통증에서 유방촬영 경험이 증가할수록 약 0.26배, 심한 통증 이상에서 유방촬영 경험이 증가할수록 약 0.14배씩의 차이를 나타내었다.

중심단어: 유방촬영, 유방패드, 압박통증

연구자 정보 이력

	성명	소속	직위
(제1저자)	김도희	서울대학교병원 영상의학과	방사선사
(공동저자)	이안	서울대학교병원 영상의학과 서울대학교병원 의료시스템 강남센터 영상의학과	영상의학과 교수
	권보라	서울대학교병원 영상의학과 서울대학교병원 의료시스템 강남센터 영상의학과	영상의학과 교수
	구홍욱	서울대학교병원 영상의학과	방사선사
	방용식	서울대학교병원 영상의학과	방사선사
(교신저자)	조명주	서울대학교병원 영상의학과	방사선사