Original Article

Korean J Health Promot 2017;17(1):1-8 • pISSN: 2234-2141 • eISSN: 2093-5676
http://dx.doi.org/10.15384/kjhp.2017.17.1.1

유방촬영술상의 유방밀도와 생활습관병과의 관련성

황대연, 김유리, 황봉운, 김광현, 임지영

부산광역시의료원 가정의학과

Associations between Breast Density on Mammography and Lifestyle Related Disease

Dae Yeon Hwang, Yu Lee Kim, Bong Woon Hwang, Kwang Hyun Kim, Ji Young Lym

Department of Family Medicine, Busan Medical Center, Busan, Korea

Background: Dense breast reduced the sensitivity of mammography in breast cancer screening and known as an independent risk factor of breast cancer. The relationship between breast density and age, body mass index has studied. However, there are few studies on the relationship between breast density and lifestyle related disease. In this study, we investigated the relationship between mammographic breast density and lifestyle related disease.

Methods: Retrospective cross sectional research was carried out from people who visited a single health screening center in Busan from January 2015 to December 2015. We investigated age, past history of the subjects and measured their height, weight, blood pressure and waist circumference. The biochemical test was carried out using their blood. All patients underwent mammography. The breast density on mammography determined by the basis of American College of Radiology Breast Imaging Reporting and Data System (ACR BI-RADS) breast composition and 996 people was recruited.

Results: In the distribution of breast density, 16.3% of women (n=160) had dense breast. Age (under 49), body mass index (BMI) (underweight) were positively correlated with the BI-RADS composition category 3, 4 but the number of lifestyle related disease were negatively correlated (age ρ=0.17, BMI ρ=0.39, the number of lifestyle related disease ρ=-0.21). The odds ratio (OR) of dense breast increased with decreasing lifestyle related disease severity (OR=3.06, 95% confidence interval: 1.13-8.22, *P*=0.027).

Conclusions: This study showed that the number of lifestyle related disease was negatively correlated with mammographic density. The OR of dense breast increased with decreasing lifestyle related disease severity. Therefore, primary physicians should consider negative correlation between breast density and lifestyle related disease in breast cancer screening. **Korean J Health Promot 2017;17(1):1-8**

Keywords: Mammography, Breast density, Life Style Induced Illness, Breast cancer

서 론

유방암은 갑상선암 다음으로 많이 발생하는 여성암으로 2012년 현재 유방암의 연령표준화 발생률은 인구 10만 명당 65.7명으로 1999년 24.5명에서 매년 6.1% 증가하고 있다. 국내 유방암 발생 수준은 서구에 비해서는 낮으나, 아시아 평균보다는 높다. 2012년 16,521명의 유방암이 발생하였으며, 이는 여성암 발생자의 14.8% (10만 명당 65.7명)를 차지하고 있다.[1] 이렇게 증가하고 있는 유방암의 위험요인으로는 유방암의 가족력, 빠른 초경, 늦은 출산, 폐경 지연, 방사선 노출, 호르몬 보충요법, 비만, 고밀도 유방 등이 있다.[2] 이 중에서 유방밀도는 유방암의 독립적인 위험인자로 유방밀도가 높은 여성군이 유방밀도가 낮은 여성군에 비해

■ Received: October 24, 2016 ■ Accepted: February 9, 2017

■ Corresponding author : **Yu Lee Kim, MD, MS**
Department of Family Medicine, Busan Medical Center, 359 World cup-daero, Yeonje-gu, Busan 47527, Korea
Tel: +82-51-607-2179, Fax: +82-51-507-3001
E-mail: 07721052@hanmail.net

Copyright ⓒ 2017 The Korean Society of Health Promotion and Disease Prevention
This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License (http://creativecommons.org/licenses/by-nc/3.0/) which permits unrestricted noncommercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

유방암 위험도가 4배에서 6배까지 증가한다고 보고되고 있다.[3)]

유방촬영술 판독규약(American College of Radiology Breast Imaging Reporting and Data System, ACR BI-RADS)에 따른 분류상 3군과 4군을 치밀 유방 또는 고밀도 유방이라 하며, 고밀도 유방은 유방암 선별검사인 유방촬영술의 민감도를 낮추어 위음성 결과와 재검사율을 높이는 요인으로 알려져 있다.[4,5)] 이러한 유방밀도에 영향을 주는 다양한 요인으로는 인종, 연령, 체질량지수, 분만수유력, 폐경력, 호르몬제 복용 여부 등이 있다.[6-8)]

이러한 유방밀도에 미치는 요인에 대한 국내 연구로는 Kim 등[9)]이 한국 여성의 연령에 따른 유방밀도의 분포를 서양 여성과 비교하였으며, Goh 등[10)]과 Jung 등[11)]이 연령, 체질량지수와 유방밀도의 관계를 연구하였다. 그리고 유방암 가족력, 출산력, 폐경 여부, 분만수유력, 호르몬제 복용 여부 등과 유방밀도의 관계를 알아본 연구가 있었다.[12)]

그러나 현재 유방밀도와 생활습관병(lifestyle related disease)과의 관계에 대한 연구는 부족하다. 따라서 본 연구에서는 생활습관병 중 비만, 고혈압, 당뇨, 복부비만, 이상지질혈증을 이용하여 유방밀도와의 관련성을 알아보고자 한다.

방 법

1. 연구 대상

본 연구는 2015년 1월부터 2015년 12월까지 부산광역시에 소재한 일개 종합병원 건강증진센터에 내원한 20세 이상의 여성 1,283명을 대상으로 의무기록을 참조하여 후향분석을 하였다. 유방촬영술을 시행하지 않은 272명과 혈액검사 및 신체계측을 시행하지 않은 15명을 제외하여 총 996명을 대상으로 하였으며, 연구 기간 동안 2회 이상 수진받은 경우 마지막 결과를 포함하였다.

2. 연구 방법

1) 문진 및 신체 계측

대상자들에 관한 성별, 연령, 과거병력에 대하여 조사하였다. 키와 몸무게는 자동 측정기(DS-103, Dongsan Jenix, Seoul, Korea)로 측정하였으며, 체질량지수(body mass index, BMI)는 체중(kg)을 신장(m)의 제곱으로 나누어 구하였다. 체질량지수가 18.5 kg/m^2 미만인 경우를 저체중(underweight), 18.5 kg/m^2 이상 25 kg/m^2 미만인 경우를 정상(normal), 25 kg/m^2 이상인 경우는 비만(obesity)으로 정의하였다. 혈압은 자동 혈압계(NEX 400R, Medison Jawon, Seoul, Korea)를 이용하여 측정하였다. 수축기 혈압이 140 mmHg 미만 그리고 확장기 혈압이 혈압이 90 mmHg 미만을 정상(normal), 항고혈압 약물을 복용 중이거나 과거 고혈압으로 진단받은 경우, 혹은 측정된 혈압 결과에서 수축기 혈압이 140 mmHg 이상 또는 확장기 혈압이 90 mmHg 이상인 경우 고혈압(hypertension)으로 판정하였다. 그리고 허리둘레 85 cm 미만을 정상(normal), 85 cm 이상을 복부비만(abdominal obesity)으로 분류하였다.[13)]

2) 생화학검사

생화학검사를 위해 수검자들은 최소 12시간 금식 후 정맥 채혈을 통하여 혈장의 공복혈당(fasting blood glucose), 당화 혈색소(hemoglobin A1C), 고밀도 지단백 콜레스테롤(high-density lipoprotein cholesterol), 저밀도 지단백 콜레스테롤(low-density lipoprotein cholesterol), 중성지방(triglyceride), 총 콜레스테롤(total cholesterol)을 측정하였다. 공복혈당이 정상이더라도 당뇨로 진단받았거나 당뇨약을 복용 중인 경우는 당뇨로 판정하였고 측정된 공복혈당이 126 mg/dL 이상이거나 당화혈색소가 6.5% 이상인 경우에도 당뇨로 판정하였다.[14)] 그리고 총 콜레스테롤 200 mg/dL 이상, 고밀도 지단백 콜레스테롤 60 mg/dL 미만, 저밀도 지단백 콜레스테롤 130 mg/dL 이상, 중성지방 150 mg/dL 이상 중 1가지 이상일 때 이상지질혈증으로 정의하였다.[15)]

3) 유방촬영

유방촬영술은 Brestige (MEDI-FUTURE, Seongnam, Korea)를 이용하여 내사위촬영과 상하촬영을 시행하였고, 유방촬영은 해당 병원의 숙련된 영상의학과 전문의 2인이 설문에 대한 정보 없이 유방촬영술 판독규약(ACR BI-RADS)에 따라 유방밀도를 판정하였다(Table 1). 본 연구에서는 BI-RADS 1, 2군을 저밀도 유방, BI-RADS 3, 4군을 고밀도 유방으로 분류하였다.

Table 1. Breast composition categories according to ACR BI-RADS

Breast composition categories
1 The breasts are almost entirely fatty
2 There are scattered areas of fibroglandular density
3 The breast are heterogeneously dense, which may obscure small masses
4 The breast are extremely dense, which lowers the sensitivity of mammography

Abbreviation: ACR BI-RADS, American College of Radiology Breast Imaging Reporting and Data System.

4) 생활습관병

생활습관병(lifestyle related disease)이란 오랜 기간 동안 여러 가지 생활습관이 복합적으로 관여하여 발생하는 심혈관계 질환, 당뇨, 비만과 같은 만성 퇴행성 질환들을 부르는 명칭이다.[16] 본 연구에서는 비만, 고혈압, 당뇨, 복부비만, 이상지질혈증을 생활습관병으로 정의하여, 생활습관병의 개수가 0개일 때 생활습관병의 정도(severity)를 낮음(low), 개수가 1-2개일때 보통(moderate), 3개 이상일때 높음(high)으로 분류하였다.

3. 통계분석

수집된 자료들에 대한 통계분석은 SPSS 21.0 for Windows (IBM Corp., Armonk, NY, USA)를 이용하였다. 유방밀도군의 범주형 자료에 대한 유의성 검증에는 카이제곱 검정(Chi-square test)을 사용하였으며, 연속형 자료에 대한 유의성 검증에는 스튜던트 t 검정(Student's t-test)을 실시하였다. 유방밀도와 생활습관병의 상관관계를 알아보기 위하여 스피어만 상관분석(Spearman correlation analysis)을 사용하였다. 그리고 생활습관병의 정도에 따른 고밀도 유방의 위험도를 알아보기 위해 로지스틱 회귀분석을 시행하였다. 본 연구에서는 P값이 0.05 미만인 경우를 유의하다고 판단하였다.

결 과

1. 연구 대상들의 일반적인 특성

연구 대상자들의 연령 분포는 40대가 32.9%로 가장 많았으며, 50대, 30대 순으로 나타났다. 생활습관병 중 비만은 20.1%, 당뇨 4.5%, 고혈압 15.7%, 복부비만 8.4%, 이상지질혈증 76.2%로 나타났다. 생활습관병의 개수가 0개인 군은 10.9%, 1-2개인 군은 69.2%, 3-5개인 군은 19.9%였다. 그리고 유방밀도 분포는 BI-RADS 1군 8.7%, 2군 75.2%, 3군 13.5%, 4군 2.6%로 나타났다(Table 2).

2. 요인별 유방밀도 분포

유방밀도의 분포를 보면 BI-RADS 1, 2군 836명, 3, 4군이 160명이었다. BI-RADS 1, 2군의 평균 연령은 48세, BI-RADS 3, 4군의 평균 연령은 41세였으며, BI-RADS 1, 2군의 평균 체질량지수는 23.0 kg/m^2, BI-RADS 3, 4군의 평균 체질량지수는 20.8 kg/m^{2}였다. 연령의 증가, 체질량지수의 증가, 생활습관병 개수의 증가에 따라 BI-RADS 1, 2군의 비율은 증가하고 반대로 BI-RADS 3, 4군의 비율은 감소하였다(Table 3).

3. 유방밀도와 관련 요인 분석

단변량분석에서 유방밀도와 관련 있는 요인은 연령, 체질량지수, 비만, 고혈압, 복부비만, 이상지질혈증, 생활습관병 개수였으며, 당뇨는 관련이 없었다. 또한 연속형 자료에서 BI-RADS 1, 2군과 3, 4군의 연령, 체질량지수, 복부둘레, 총 콜레스테롤, 중성지방, 고밀도 지단백 콜레스테롤, 저밀도 지단백 콜레스테롤의 평균을 비교하였을 때 모두 통계적으로 유의하였다(Table 3).

Table 2. The general characteristics of study population

Variable	Category	Total (996)
Age	<30	53 (5.3)
	30-39	180 (18.1)
	40-49	328 (32.9)
	50-59	303 (30.4)
	60-69	100 (10.0)
	70<	32 (3.2)
BMI (kg/m^2)	<18.5 (underweight)	49 (4.9)
	18.5≤ and <25 (normal)	747 (75.0)
	25≤ (obesity)	200 (20.1)
Diabetes	Normal	951 (95.5)
	Diabetes mellitus	45 (4.5)
Blood Pressure	Normal	840 (84.3)
	Hypertension	156 (15.7)
Abdominal obesity (cm)	Waist circumference<85	912 (91.6)
	Waist circumference≥85	84 (8.4)
Dyslipidemia	Normal	237 (23.8)
	Dyslipidemia	759 (76.2)
Total cholesterol (mg/dL)	<200	630 (63.3)
	≥200	366 (36.7)
LDL-C (mg/dL)	<130	676 (67.9)
	≥130	320 (32.1)
HDL-C (mg/dL)	≥60	403 (40.5)
	<60	593 (59.5)
Triglyceride (mg/dL)	<150	891 (89.5)
	≥150	105 (10.5)
Number of Lifestyle related disease (severity)	0 (low)	109 (10.9)
	1-2 (moderate)	689 (69.2)
	3-5 (high)	198 (19.9)
BI-RADS categories	1	87 (8.7)
	2	749 (75.2)
	3	134 (13.5)
	4	26 (2.6)

Abbreviations: BMI, body mass index; LDL-C, low-density lipoprotein cholesterol; HDL-C, high-density lipoprotein cholesterol; BI-RADS, Breast Imaging Reporting and Data System.
Values are presented as number (%).
Analyzed by frequency analysis.

그리고 유방밀도와 생활습관병과의 상관관계를 알아보기 위하여 Spearman 상관분석을 시행한 결과에서는 BI-RADS 1군은 연령(49세 초과), 체질량지수(18.5≤BMI<25)와 생활습관병 개수와 양의 상관관계를 보였다. 그와 반대로 BI-RADS 3, 4군은 연령(49세 이하)와 체질량지수(BMI<18.5)에 양의 상관관계 그리고 생활습관병 개수에서 음의 상관관계를 보였다(Table 4).

생활습관병의 개수에 따른 유방밀도군의 위험도(odds

Table 3. A comparison between BI-RADS 1, 2 and BI-RADS 3, 4

Variables	BI-RADS 1, 2 (n=836)		Mean±SD	BI-RADS 3, 4 (n=160)		Mean±SD	*P*
	n	%		n	%		
Age			48.90±10.60			41.07±9.41	<0.001[a]
							<0.001[b]
<30	30	56.6		23	43.4		
30-39	131	72.8		49	27.2		
40-49	269	82.0		59	18.0		
50-59	280	92.4		23	7.6		
60-69	94	94.0		6	6.0		
70<	32	100		0	0		
BMI			23.03±2.95			20.83±2.67	<0.001[a]
							<0.001[b]
Underweight (<18.5)	27	55.1		22	44.9		
Normal (18.5≤ and <25)	618	82.7		129	17.3		
Obesity (25≤)	191	95.5		9	4.5		
Diabetes							0.079[b]
Normal	794	83.5		157	16.5		
Diabetes mellitus	42	93.3		3	6.7		
Blood Pressure							<0.001[b]
Normal	686	81.7		154	18.3		
Hypertension	150	96.2		6	3.8		
Waist circumference (cm)			73.99±8.10			68.00±6.81	<0.001[a]
							0.001[b]
<85	755	82.8		157	17.2		
≥85	81	96.4		3	3.6		
Dyslipidemia							0.001[b]
Normal	182	76.8		55	23.2		
Dyslipidemia	654	86.2		105	13.8		
Total cholesterol (mg/dL)			193.09±34.82			185.58±52.99	0.023[a]
							0.003[b]
<200	512	81.3		118	18.7		
≥200	324	88.5		42	11.5		
LDL-C (mg/dL)			118.16±32.59			105.57±28.97	<0.001[a]
							<0.001[b]
<130	546	80.8		130	19.2		
≥130	290	90.6		30	9.4		
HDL-C (mg/dL)			57.39±13.97			61.75±14.30	<0.001[a]
							0.007[b]
≥60	323	80.1		80	19.9		
<60	513	86.5		80	13.5		
Triglyceride (mg/dL)			92.21±62.17			73.04±44.16	<0.001[a]
							0.034[b]
<150	740	83.1		151	16.9		
≥150	96	91.4		9	8.6		
Number of lifestyle related disease (severity)							<0.001[b]
0 (low)	144	72.7		54	27.3		
1-2 (moderate)	588	85.3		101	14.7		
3-5 (high)	104	95.4		5	4.6		

Abbreviations: BI-RADS, Breast Imaging Reporting and Data System; SD, standard deviation; BMI, body mass index; LDL-C, low-density lipoprotein cholesterol; HDL-C, high-density lipoprotein cholesterol.
[a]Calculated by Student's *t*-test.
[b]Calculated by Chi-square test.

Table 4. Correlation between BI-RADS categories and lifestyle related disease

	BI-RADS 1		BI-RADS 1, 2		BI-RADS 2, 3, 4		BI-RADS 3, 4	
	ρ[a]	*P*	ρ	*P*	ρ	*P*	ρ	*P*
Age								
≤49	-0.06	0.130	-0.17	<0.001	0.06	0.130	0.17	<0.001
49<	0.31	<0.001	0.07	0.107	-0.31	<0.001	-0.07	0.107
BMI								
<18.5	-0.20	0.146	-0.39	0.005	0.20	0.146	0.39	0.005
18.5≤ and <25	0.18	<0.001	0.20	<0.001	-0.18	<0.001	-0.20	<0.001
25≤	0.12	0.081	0.01	0.895	-0.12	0.081	-0.01	0.895
Number of lifestyle related disease	0.21	<0.001	0.21	< 0.001	-0.21	<0.001	-0.21	<0.001

Abbreviations: BI-RADS, Breast Imaging Reporting and Data System; BMI, body mass index.
Calculated by Spearman correlation analysis.
[a]Correlation coefficient.

Table 5. Odds ratio for breast density in lifestyle related disease severity

	Lifestyle related disease severity						
	High	Moderate			Low		
		OR[a]	95% CI	*P*	OR[a]	95% CI	*P*
BI-RADS 1	1	0.53	(0.29-0.94)	0.032	0.34	(0.12-0.93)	0.037
BI-RADS 2	1	1.57	(0.98-2.50)	0.057	1.13	(0.65-1.96)	0.663
BI-RADS 1, 2	1	0.52	(0.20-1.33)	0.176	0.32	(0.12-0.87)	0.027
BI-RADS 3	1	1.82	(0.70-4.69)	0.214	2.31	(0.84-6.39)	0.101
BI-RADS 2, 3, 4	1	1.88	(1.05-3.35)	0.032	2.90	(1.06-7.90)	0.037
BI-RADS 3, 4	1	1.92	(0.74-4.94)	0.176	3.06	(1.13-8.22)	0.027

Abbreviations: OR, odds ratio; CI, confidence interval; BI-RADS, Breast Imaging Reporting and Data System.
Calculated by logistic regression analysis.
[a]Adjusted for age, body mass index.

ratio, OR) 변화를 확인하기 위하여 로지스틱 회귀분석을 시행하였으며, 생활습관병 개수가 적을수록 BI-RADS 1군의 위험도는 감소하였으나, 그와 반대로 BI-RADS 3, 4군의 위험도는 증가하였다(Table 5).

고 찰

현재 유방밀도에 영향을 주는 요인으로는 인종, 연령, 체질량지수, 분만수유력, 폐경력, 호르몬제 복용 여부 등이 알려져 있으나, 유방밀도와 생활습관병과의 관련성에 대하여 알려진 바가 없었다. 본 연구에서는 유방밀도와 생활습관병의 개수는 음의 상관관계가 있으며, 생활습관병의 개수가 적을수록 고밀도 유방의 위험도는 증가하였다.

우리나라에서는 유방암의 조기 발견을 위해 국립암센터에서 제시한 유방암검진권고안을 따르고 있으며, 40-69세 무증상 여성을 대상으로 유방촬영술을 이용한 유방암 검진을 2년마다 시행하고 있다.[1)] 무증상 여성에서 유방촬영술은 유방암 조기 발견에 도움이 되어 사망률을 낮춘다는 국내외 무작위 대조 비교 임상시험 연구가 보고되어 그 효과를 인정받고 있다.[1,17)]

유방촬영술에서 판독되는 유방의 밀도는 유방에서 유방 실질조직과 상피조직이 차지하는 정도에 따라 결정되는데, 젊은 연령대의 여성의 유방은 유방 실질조직이 상대적으로 많아서 유방의 밀도가 높게 되고, 연령이 증가함에 따라 실질조직이 지방조직으로 대체되어 유방의 밀도가 낮아지게 된다.[18)] 이러한 유방촬영술은 고밀도 유방의 검사 민감도가 감소하는 것이 가장 큰 문제로 알려져 있으며, 외국의 경우 고밀도 유방은 유방암 선별검사의 민감도를 낮춘다고 보고하고 있다.[19)] 현재 유방밀도에 영향을 주는 요인으로는 연령, 체중, 체질량지수, 유방의 크기, 월경주기, 폐경 여부, 여성호르몬 대체 요법 여부, 출산력 및 유전적 요인 등이 알려져 있다.[6-8)]

유방밀도 분포와 관련하여 국내 여성의 고밀도 유방의 비율이 외국에 비해 높다는 연구가 있으며, 외국 특히 서구에서는 40대에 고밀도 유방의 비율이 높아진 후 50대 이후 고밀도 유방의 비율이 완만히 감소하는데 비해, 우리나라 여성의 고밀도 유방의 분포는 40대까지 서구에 비해 비율이 매우 높고, 50대 이후 급격히 감소한다고 보고하고 있다.[9,12)] 국내외 연구에서 연령이 증가할수록 유방밀도가 감소하는 것으로 보고하고 있으며,[10,12,18)] 본 연구에서도 연령

이 증가할수록 고밀도 유방군이 감소하는 것으로 나타났다. 이는 기존의 국내외 연구들의 결과와 일치하며, 연령이 증가할수록 유방밀도가 감소하는 것은 인종의 차이없이 모든 여성의 일반적인 특징이라고 생각된다.

체질량지수 또한 유방밀도에 영향을 주는 중요한 인자로 알려져 있으며, 국내외 연구에서 체질량지수가 감소할수록 유방밀도가 증가하는 것으로 보고하고 있다.[10,20] 또한 본 연구에서도 저체중일 때 고밀도 유방의 비율이 더 높게 나타났다(Table 3). 이것으로 볼 때 연령이 상대적으로 젊은 40대 이하 여성 및 체질량지수가 낮은 저체중군 여성에서는 고밀도 유방군의 비율이 증가하여, 유방촬영술의 민감도가 감소하는 문제가 발생할 수 있다. 이는 통계적으로 우리나라 유방암의 발생 비율이 외국과 달리 40대에 호발하는 것과 40대 이하 여성의 고밀도 유방군의 높은 비율이 관련이 있을 것으로 생각된다.

Bhang 등[21]은 혈당과 유방밀도의 관계를 공복혈당이 100 mg/dL 이상이거나 당뇨를 진단받거나 당뇨약을 복용 중인 경우와 아닌 경우로 나누어 연구하였으며, 혈당과 유방밀도는 관련이 없는 것으로 보고하고 있다. 본 연구에서도 당뇨와 유방밀도와의 관계는 통계적으로 유의하지 않았다(Table 3). 앞의 연구와 본 연구의 결과를 보면, 유방밀도와 혈당 또는 당뇨는 관련성이 없는 것으로 생각된다.

현재 유방밀도와 혈압과의 관련성을 연구한 논문은 많지 않지만, Bhang 등[21]은 항고혈압 약물을 복용 중이거나 수축기 혈압이 130 mmHg 이상 또는 확장기 혈압이 85 mmHg 이상인 경우와 아닌 경우로 나누어 연구하였으며, 혈압과 유방밀도는 관련이 없는 것으로 보고하고 있다. 본 연구에서는 혈압요인을 정상군과 고혈압군으로 나누어 연구하였으며, 단변량분석에서는 혈압과 유방밀도는 관계가 있는 것으로 나타났지만, 다변량분석 등을 통한 연구가 앞으로 더 필요할 것으로 생각된다.

유방밀도와 복부비만에 관한 국내의 연구에서는 체질량지수를 보정하기 전 복부비만은 유의한 독립변수로 나타났지만, 체질량지수를 보정 후에는 통계적 유의성이 없는 것으로 나타났다.[21] 국외의 한 연구에서는 복부비만과 유방밀도와 음의 관계가 있다고 하였지만, 국내외 다른 연구에서는 유의한 관계가 없거나, 양의 상관관계가 있다고 보고하고 있다.[22-24] 본 연구의 단변량분석에서는 통계적으로 유의하였지만, 여러 연구 간의 결과가 일치되지 않고 있으므로 앞으로 복부비만과 유방밀도의 관계에 대한 다양한 연구가 필요할 것으로 생각된다.

유방밀도와 이상지질혈증에 관한 국내 연구에서는 체질량을 보정한 후 낮은 고밀도 지단백 콜레스테롤은 유방밀도의 감소와 유의한 관련성이 있다고 보고하고 있으나, 일부 국내외 연구에서는 유방밀도와 증가된 중성지방과 낮은 고밀도 지단백 콜레스테롤은 관계가 없다고 하였다.[21,22,25] 본 연구의 단변량분석에서는 이상지질혈증 요소들의 평균의 차이와 집단분포의 차이가 통계적으로 유의하였다. 그러나 연구마다 다른 결과가 나오는 것은 각 연구 집단의 차이와 각 연구마다 유방밀도에 영향을 주는 요인들을 다르게 적용하였기 때문이라고 생각된다.

앞에서 언급한 국내외 연구 결과들과 본 연구의 결과를 통하여 유방밀도와 생활습관병에 영향을 줄 수 있는 요인을 고려해보면, 여성호르몬 중 에스트로겐(estrogen)을 생각해 볼 수 있다. 현재 에스트로겐의 감소는 폐경기 여성에서 복부비만, 이상지질혈증, 심혈관계 질환의 증가와 관련이 있다고 알려져 있으며, 또한 에스트로겐은 유관세포의 증식에 양향을 주며 유방밀도를 증가시키는 중요한 요인 중 하나로 여겨지고 있다.[26-28] 이로 미루어 볼 때 여성에서 연령의 증가에 따른 에스트로겐 분비의 감소는 생활습관병의 유병률 증가와 동시에 유방밀도 감소에 영향을 주는 것으로 생각된다. 따라서 젊은 여성들에서 고밀도 유방의 비율이 상대적으로 높은 것과 생활습관병의 유병률이 낮은 것은 여성호르몬과 관계가 있는 것으로 추론해 볼 수 있다. 이에 대하여 유방밀도와 생활습관병과의 관계에서 에스트로겐의 역할에 대한 향후 전향적 연구 및 메타분석 등 추가적인 연구가 필요할 것이다.

마지막으로 본 연구에서는 고밀도 유방은 49세 이하의 연령, 저체중과 양의 상관관계를 보였으며, 생활습관병 개수에서 음의 상관관계를 보였다. 또한 생활습관병 개수가 많은 군에 비하여 생활습관병 개수가 적은 군에서 BI-RADS 1, 2군의 위험도는 감소하였으나, 반면에 BI-RADS 3, 4군의 위험도는 증가하였다. 따라서 유방암검진권고안에 따라 무증상 여성을 대상으로 유방촬영술을 이용한 유방암 검진을 시행할 경우 유방밀도와 여성의 연령, 체질량지수 그리고 생활습관병과 음의 상관관계가 있음을 고려해야 하겠다.

본 연구는 몇 가지 제한점을 가지고 있다. 첫째, 국내 일개 지역병원에 방문한 환자를 대상으로 한 단면적 연구이기 때문에 지역 간, 인종 간의 다양성을 고려하지 못하였다. 둘째, 현재 유방밀도에 영향을 줄 수 있는 요인으로는 연령, 체질량지수, 유방의 크기, 월경주기, 출산력, 폐경 여부, 호르몬 치료 등이 알려져 있으나, 본 연구에서는 유방밀도에 가장 중요한 요인 중 연령과 체질량지수를 제외한 다른 요인들을 연구에 포함시키지 못하였다. 추후 이와 관련한 연구에서는 더 많은 유방밀도 관련인자를 포함한 연구가 시행되어야 할 것이다. 셋째, 생활습관병에 영향을 줄 수 있는 흡연력, 음주력, 신체활동 등을 연구에 포함시키지 못하였다. 넷째, 본 연구에서 나타난 비만, 당뇨병, 고혈압, 복부비만, 이상지질혈증의 유병률은 2014년 국민영양조사에서 나타난 유병률과 차이가 있다. 이러한 차이는 병원에

방문한 건강검진 대상자만을 연구 대상으로 하였기 때문인 것으로 생각되며, 추후 우리나라 다수의 여성을 대상으로 하는 연구가 필요할 것으로 생각된다.

요 약

연구배경: 유방암 검진을 위해 시행하는 유방촬영술에서 고밀도 유방은 검사의 민감도를 감소시켜 위음성의 요인이 될 뿐만 아니라 유방암의 독립적인 위험인자로 알려져 있다. 현재 유방밀도와 연령, 체질량지수의 관계는 연구된 바 있으나, 유방밀도와 생활습관병과의 관계에 대한 연구는 없었다. 본 연구에서는 유방밀도와 생활습관병과의 관련성에 대해 연구하고자 한다.

방법: 2015년 1월부터 2015년 12월까지 부산에 있는 한 종합병원내 건강검진센터에 내원하여 유방촬영술을 시행한 수검자를 후향적으로 단면연구하였다. 대상자들의 연령, 과거력 등을 조사하였고, 키, 체중, 허리둘레, 혈압을 측정하였으며 혈액검사를 시행하였다. 모든 대상자들은 유방촬영술을 시행하였다. 유방밀도는 유방촬영술 판독규약을 통해 결정하였으며, 연구는 총 996명을 대상으로 하였다.

결과: 유방밀도의 분포를 보면 고밀도 유방군이 160명(16.3%)이었다. BI-RADS 3, 4군는 49세 이하의 연령과 저체중과 양의 상관관계가 있었으며, 생활습관병의 개수와는 음의 상관관계가 있었다(연령 ρ=0.17, 저체중 ρ=0.39, 생활습관병 개수 ρ=-0.21). 그리고 생활습관병 개수가 적을수록 고밀도 유방의 위험도가 증가하였다(OR=3.06, 95% confidence interval: 1.13-8.22, P=0.027).

결론: 생활습관병의 개수와 유방밀도는 음의 연관성을 보였으며, 생활습관병의 개수가 적을수록 고밀도 유방의 위험도는 증가하였다. 따라서 유방촬영술을 시행 할 경우 유방밀도와 여성의 연령, 체질량지수 그리고 생활습관병과 음의 상관관계가 있음을 고려해야 하겠다.

중심 단어: 유방촬영술, 유방밀도, 생활습관병, 유방암

REFERENCES

1. National cancer center. Breast cancer screening guideline [Internet]. Goyang: National cancer information center; 2015. [Accessed Oct 1, 2016]. Available from: http://www.cancer.go.kr/ebook/146/webview/index.html.
2. McPherson K, Steel CM, Dixon JM. ABC of breast disease. Breast cancer-epidemiology, risk factors, and genetics. BMJ 2000;321(7261):624-8.
3. Boyd NF, Lockwood GA, Byng JW, Tritcher DL, Yaffe MJ. Mammographic densities and breast cancer risk. Cancer Epidemiol Biomarkers Prev 1998;7(12):1133-44.
4. American College of Radiology. ACR BI-RADS® atlas: Breast imaging reporting and data system. 5th edition. Reston: American College of Radiology; 2013.
5. Carney PA, Kasales CJ, Tosteson AN, Weiss JE, Goodrich ME, Poplack SP, et al. Likelihood of additional work-up among women undergoing routine screening mammography: the impact of age, breast density, and hormone therapy use. Prev Med 2004;39(1):48-55.
6. Sellers TA, Vachon CM, Pankratz VS, Janney CA, Fredericksen Z, Brandt KR, et al. Association of childhood and adolescent anthropometric factors, physical activity, and diet with adult mammographic breast density. Am J Epidemiol 2007;166(4):456-64.
7. Jeon JH, Kang JH, Kim Y, Lee HY, Choi KS, Jun JK, et al. Reproductive and hormonal factors associated with fatty or dense breast patterns among Korean women. Cancer Res Treat 2011;43(1):42-8.
8. Jun JK, Kim MJ, Choi KS, Suh M, Jung KW. Development of a sampling strategy and sample size calculation to estimate the distribution of mammographic breast density in Korean women. Asian Pac J Cancer Prev 2012;13(9):4661-4.
9. Kim SH, Kim MH, Oh KK. Analysis and comparison of breast density according to age on mammogram between Korean and Western women. J Korean Radiol Soc 2000;42(6):1009-14.
10. Goh E, Shin KW, Seo YY, Ko JA, Park MS, Cho B, et al. Breast density in mammography according to body mass index(BMI) in Korean women. Korean J Health Promot Dis Prev 2008;8(4):281-6.
11. Jung JS, Kim JS, Park YM, Lee K, Park TJ. The relationship between body mass index and mammographic density in Korean women. J Korean Acad Fam Med 2008;29(11):831-7.
12. Cho JJ, Song HJ, Koh EY, Song YM, Han BK, Yun YS, et al. Mammographic breast density and risk factors of breast cancer in Korean women using multicenter study. J Korean Acad Fam Med 2006;27(1):33-41.
13. Lee S, Park HS, Kim SM, Kwon HS, Kim DY, Kim DJ, et al. Cut-off points of waist circumference for defining abdominal obesity in the Korean population. Korean J Obes 2006;15(1):1-9.
14. Basevi V, Di Mario S, Morciano C, Nonino F, Magrini N. Comment on: American diabetes association. Standards of medical care in diabetes--2011. Diabetes Care 2011;34(Suppl. 1):S11-S61. Diabetes Care 2011;34(5):e53; author relpy e54.
15. Korean Society of Lipidology and Atherosclerosis. Dyslipidemia treatment guideline. 3rd edition [Internet]. Seoul: Korean Society of Lipidology and Atherosclerosis; 2015. [Accessed Oct 1, 2016]. Available from: http://www.lipid.or.kr/bbs/skin/default/download.php?code=care&number=1100.
16. Kang JK. Concept of lifestyle-related disease. Korean J Med 2003;65(1):121-5.
17. Humphrey LL, Helfand M, Chan BK, Woolf SH. Breast cancer screening: a summary of the evidence for the U.S. preventive services task force. Ann Intern Med 2002;137(5 Part 1):347-60.
18. Grove JS, Goodman MJ, Gilbert FI Jr, Mi MP. Factors associated with mammographic pattern. Br J Radiol 1985;58(685):21-5.
19. Carney PA, Miglioretti DL, Yankaskas BC, Kerlikowske K, Rosenberg R, Rutter CM, et al. Individual and combined effects of age, breast density, and hormone replacement therapy use on the accuracy of screening mammography. Ann Intern Med 2003;138(3):168-75.
20. Banks E, Reeves G, Beral V, Bull D, Crossley B, Simmonds M,

et al. Influence of personal characteristics of individual women on sensitivity and specificity of mammography in the million women study: cohort study. BMJ 2004;329(7464):477.
21. Bhang SY, Lee HJ, Kang JH, Yu BY. Associations between metabolic syndrome and three-dimensional breast density using digital mammography. Korean J Health Promot 2015;15(4):168-74.
22. Conroy SM, Butler LM, Harvey D, Gold EB, Sternfeld B, Greendale GA, et al. Metabolic syndrome and mammographic density: the study of women's health across the nation. Int J Cancer 2011;129(7):1699-707.
23. Boyd NF, Lockwood GA, Byng JW, Little LE, Yaffe MJ, Tritchler DL. The relationship of anthropometric measures to radiological features of the breast in premenopausal women. Br J Cancer 1998;78(9):1233-8.
24. Sung J, Song YM, Stone J, Lee K, Kim SY. Association of body size measurements and mammographic density in Korean women: the healthy twin study. Cancer Epidemiol Biomarkers Prev 2010;19(6):1523-31.
25. Sung J, Song YM, Stone J, Lee K, Kim SY. High-density lipoprotein cholesterol, obesity, and mammographic density in Korean women: the healthy twin study. J Epidemiol 2011;21(1):52-60.
26. Meyer MR, Barton M. Estrogens and coronary artery disease: new clinical perspectives. Adv Pharmacol. 2016;77:307-60.
27. Chlebowski RT, Anderson GL, Gass M, Lane DS, Aragaki AK, Kuller LH, et al. Estrogen plus progestin and breast cancer incidence and mortality in postmenopausal women. JAMA. 2010;304(15):1684-92.
28. Han M. Metabolic syndrome emerging from menopause. J Korean Soc Menopause 2011;17(3):127-35.