

한국여성의 유방촬영술상 연령, 체질량지수 및 유방크기에 따른 유방밀도 분석

김수진 · 김은경 · 김민정 ·곽진영 · 박성희 · 손은주 · 오기근

¹연세대학교 의과대학 영상의학교실

목적: 유방촬영술상 밀도는 유방암 위험인자의 강력한 예측인자로 여겨지고 있다. 한국여성의 유방촬영술상의 유방밀도와, 영향을 끼칠 수 있는 나이, 체질량 지수, 유방크기와의 상관관계에 대해 고찰해 보고자 하였다.

대상 및 방법: 2007년 4월부터 9월까지 본원에서 유방촬영술을 시행한 무증상의 여성 500명을 대상으로 하였다. 평균나이 52세 (33 - 76세)였다. 유방촬영술상 유방실질의 밀도를 ACR BI - RADS 유방실질분류에 따라 4가지 유형으로 나누고 나이, 체질량 지수, 유방크기에 따른 유방실질의 밀도 분포를 알아보았다.

결과: 유방촬영술상 밀도는 나이가 증가함에 따라 유의하게 감소하였고, 체질량 지수에 따라 역시 유의하게 감소하였다. 그러나 유방크기와 유방밀도의 상관관계는 통계학적 유의성을 찾을 수 없었지만 작은 유방크기를 제외하였을 때, 유방밀도는 의미있게 유방크기증가에 따라 감소하였다.

결론: 한국여성의 유방촬영술에서 보이는 유방밀도는 나이가 증가할수록, 체질량 지수가 높아질수록 유의하게 감소하는 소견을 보였다. 또한 유방크기가 증가할수록 유방밀도가 감소하는 경향을 보인다.

Index words: Breast density; Screening mammogram

서 론

유방촬영술상의 유방 밀도란 방사선학적으로 치밀한 유방조직의 정도를 의미하며, 여러 요인에 의한 유방조직 구성의 차이 등으로 인해 다양하게 나타난다. 유방촬영술에서 유방밀도는 고음영의 유방실질 영역이 전체 유방에서 차지하는 비중으로 결정된다. 유방밀도가 증가할수록 유방암의 위험도가 증가된다는 사실은 많은 연구에서 제시된 잘 알려진 내용이다(1 - 6). 유방밀도는 인종, 식이패턴을 포함한 영양요소, 호르몬치료, 유방크기, 체중, 폐경여부, 나이 등에 의해 영향을 받는다(4, 7 - 9).

서양 연구에 따르면, 나이가 증가할수록, 체중이 증가할수록, 유방크기가 증가할수록 유방밀도가 낮아진다고 알려져 있다(1, 2, 9 - 11). 아시아 여성의 유방밀도에 대한 몇몇의 연구에 따르면 동양 여성은 백인 여성보다 작은 유방크기로 인해 유방밀도 양상이 다르다고 알려져 있다(4, 11, 12). 그러나 유방밀도에 관한 보고들은 대부분 서양여성을 대상으로 한 것으로 동양인의 유방밀도와 이에 영향을 끼치는 요소에 대한 연구는 소수에 불과하다. 특히 한국여성에 있어서 유방밀도에 관여하는 상관관계에 대한 연구는 드물다(8). 본 연구의 목적은 한국여성의 유방촬영술상의 유방밀도와, 영향을 끼칠 수 있는 여러 인자들과의 상관관계에 대해 고찰해 보고자 하였다.

대상과 방법

2007년 4월부터 2007년 9월까지 본원에서 무증상의

통신저자 : 김은경
서울시 서대문구 신촌동 134 (120 - 752)
연세대학교 의과대학 영상의학교실
Tel. (02)2228 - 7413, Fax. (02)393 - 3035
E - mail: ekkim@yuhs.ac

로 스크리닝 유방촬영술을 시행한 한국 여성 중 유방암으로 수술 받은 과거력이 없는 500명을 대상으로 하였다. 환자의 나이는 평균 52세(범위: 33 - 76세)였다. 한 명의 방사선사가, 유방촬영술 전, 환자의 동의하에 환자의 키, 체중, 가슴둘레 및 밑가슴둘레를 측정하였다. 가슴둘레는 줄자가 유두위를 지나게 하여 등뒤로 수평이 되게 측정하였고, 밑가슴둘레는 유방하주름을 지나도록 평행하게 측정하였다.

유방 밀도는 한명의 영상의학과 전문의가 유방촬영술을 시각적으로 측정했으며, American college of radiology, Breast imaging reporting and data system (ACR BI-RADS)의 기준에 따라 1 ~ 4형의 네 가지로 분류하였다(13). 고음영의 유방실질이 전체유방에서 차지하는 비중이 25%이하인 경우 1형, 25 - 50%인 경우 2형, 50 - 75%인 경우 3형, 75%이상인 경우 4형으로 분류하였다.

환자의 나이는 31 - 40세, 41 - 50세, 51 - 60세, 61 - 70세, 71 - 80세 5개 그룹으로 나누어 분류하였다. 체질량 지수(Body Mass Index: BMI=키²/체중)는 18.5이하를 저체중, 18.5 - 25는 정상체중, 25 - 30은 과체중, 30

이상은 비만으로 정의하였다. 유방크기를 예측하는 기준은 브라 컵치수(브라 컵치수=가슴둘레 - 밑가슴둘레)를 구하였다. 브라컵치수는 7.5이상을 A, 7.5 - 10 B, 10 이상을 C로 정의하였다.

유방 밀도에 대한 나이, 체질량 지수, 유방크기(브라컵치수)의 상관관계를 다인자성 회귀분석을 통해 분석하였다 SAS system (MAGREE SAS Macro program).

결 과

500명의 여성 중 유방촬영술상 밀도는 1형이 31명(6%), 2형이 113명(23%), 3형은 310명(62%), 4형은 46명(9.4%)로 3형이 가장 많은 수를 차지했다. 대상 여성의 연령대는 50대가 195명(39%)으로 가장 많았고 40대가 185명(37%), 60대 71명(14%), 30대 44명(8.8%), 70대 5명(1%) 이었다 (표 1). 나이를 보정한 유방 밀도는 나이가 증가할수록 유의하게 감소하는 소견을 보였다 ($p < 0.001$, 그림1). 체질량지수는 정상인 320명(64%)로 가장 많았고 과체중 154명(31%), 저체중 14명(3%), 비만 12명(2%) 순이었다 (표 2). 체질량지수

표 1. 연령에 따른 유방 밀도

유방밀도	1형	2형	3형	4형	Total
31 - 40세	1 (2.2%)	3 (6.8%)	26 (59.0%)	14 (31.8%)	44 (8.8%)
41 - 50세	0 (0%)	17 (9.2%)	146 (78.9%)	22 (11.9%)	185 (37%)
51 - 60세	12 (6.2%)	65 (33.3%)	109 (55.9%)	9 (4.6%)	195 (39%)
61 - 70세	16 (22.5%)	25 (35.2%)	29 (40.9%)	1 (1.4%)	71 (14.2%)
71 - 80세	2 (40%)	3 (60%)	0 (0%)	0 (0%)	5 (1%)
Total	31 (6%)	113 (23%)	310 (62%)	46 (9.4%)	500 (100%)

표 2. 체질량 지수에 따른 유방 밀도

유방밀도	1형	2형	3형	4형	Total
저체중	0 (0%)	1 (7.1%)	4(28.6%)	9 (64.3%)	14 (3%)
정상	10 (31.2%)	57 (17.8%)	219 (68.4%)	34 (10.6%)	320 (64%)
과체중	17 (11%)	49 (31.8%)	85(55.2%)	3 (2%)	154 (31%)
비만	4 (33.3%)	6 (50%)	2 (16.7%)	0 (0%)	12 (2%)
Total	31 (6%)	113 (23%)	310(62%)	46 (9.4%)	500 (100%)

표 3. 유방크기에 따른 유방 밀도

유방밀도	1형	2형	3형	4형	Total
A 컵	9(4.5%)	37(18.7%)	118(59.6%)	34(17.2%)	198(39.6%)
B 컵	2(1.4%)	28(19.6%)	107(74.8%)	6(4.2%)	143(28.6%)
C 컵	20(12.6%)	48(30.2%)	85(53.4%)	6(3.8%)	159(31.8%)
Total	31(6%)	113(23%)	310(62%)	46(9.4%)	500(100%)

를 보정한 유방밀도는 체질량지수가 증가할수록 역시 감소하는 소견을 보였다 ($p < 0.001$, 그림2). 브라컵치수는 A컵이 198명(39.6%)으로 가장 많았고, B컵 159명(31.8%), C컵 143명(28.6%) 이었다 (표 3). 브라컵치수를 보정한 유방 밀도는 통계학적으로 유의한 상관관계를 보이지 않았으나($p=0.072$, 그림3), A컵을 제외한 B, C컵의 경우 브라컵치수가 증가할수록 유방밀도가 감소하는 경향을 보였다.

고 찰

다수의 연구를 통해서 유방촬영술상 밀도는 유방암 위험인자의 강력한 예측인자로 여겨지고 있다 (1-6). 또한 유방촬영술에서의 고밀도 유방은 검사의 민감도를 감소시켜 위음성을 증가시키는 원인이 되기도 한다 (8, 14). 인종에 따라 유방밀도는 많은 차이를 보이는데, 특히 동양여성과 서양여성을 비교해볼 때 동양여성에서의 유방밀도가 유의하게 높다고 알려져 있다 (1, 2, 8, 12). 그러나 이는 나이와 체중, 유방크기 등의 차이가 인종마다 다름으로 인해 이러한 차이를 보인다고 보고하고 있으며, 이러한 원인요소들을 보정하면 단지 나이와 밀도, 체중과 밀도의 반비례적 상관관계만이 관찰되고, 인종간의 밀도차이는 유의한 상관관계를 보이지 않는다고 밝히고 있다(11).

본 연구에 있어서도 나이 및 체질량지수는 밀도와 통계학적으로 유의한 반비례 관계에 있음을 보였다. 즉, 나이가 들수록 지방형유방이 많아지며, 체중이 증가할수록 역시 지방형유방으로 변화함을 알 수 있었다. 이러한 소견은 이전 연구들의 결과와 일치하는 소견이다.

일부 문헌에 따르면 유방의 크기와 유방 밀도의 상관관계도 조사하였는데, 유방이 커질수록 유방밀도가 감소하는 소견을 보였다 (9, 11). 본 연구에서는 유방의 크

기를 브라컵치수로 측정해 유방밀도와 의 상관관계를 알아보고자 했다. 브라컵치수는 밀도와 전형적인 일차적 상관관계를 보이지는 않았지만, A컵 여성을 제외한 B컵, C컵 여성에 있어서는 유방크기가 증가할수록 밀도가 유의하게 감소하는 소견을 보여 기존 문헌들과 일치함을 확인했다. 이는 서양여성에 비해 한국여성의 유방크기가 현저히 작아서 절대적인 유방밀도는 오히려 서양여성에 비해 낮음으로 인해서 차이가 발생한 것으로 보인다. 즉, 매우 작은 유방크기 때문에 상대적으로 밀도가 과도하게 증가되어 보이지만, 유방실질의 양이 극도로 적고 작은 유방에 있어서 유방크기증가에 따른 밀도의 변화가 민감하지 않아. 전반적인 통계적인 유의성을 얻을 수 없었던 것으로 보인다.

본 연구의 제한점은 스크리닝 유방촬영술을 시행한 환자에 대한 연구였으나, 조사과정에서 여성 호르몬 투여 유무, 출산경력 등의 기타 밀도에 영향을 미칠 수 있는 인자들에 대한 조사가 미흡했다는 점이다. 유방밀도에 영향을 미칠 수 있는 다양한 인자들을 모두 고려하여 분석하는 후속 연구가 필요할 것으로 보인다.

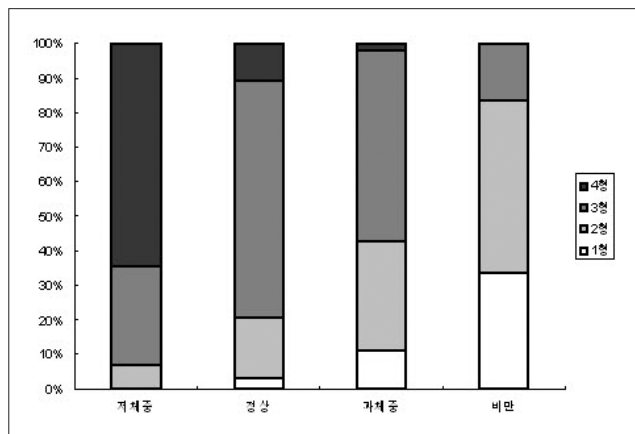


그림 2. 체질량 지수에 따른 유방 밀도

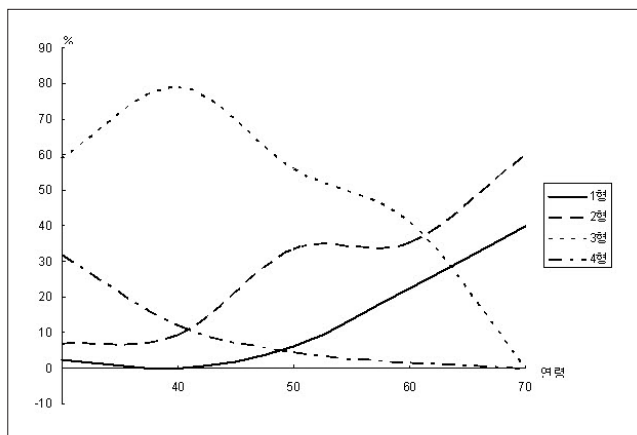


그림 1. 연령에 따른 유방 밀도

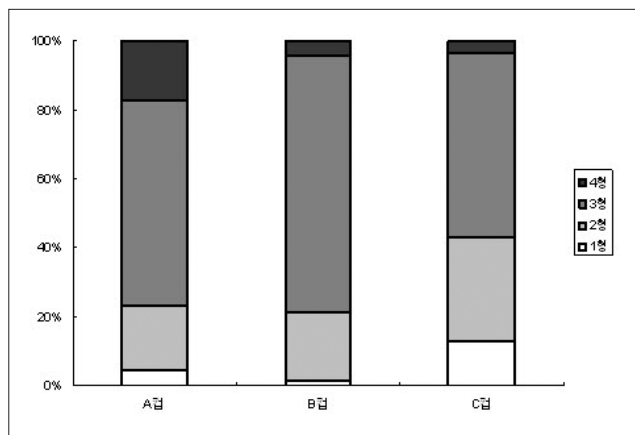


그림 3. 유방크기에 따른 유방 밀도

결 론

한국여성의 유방촬영술에서 보이는 유방밀도는 나이가 증가할수록, 체질량지수가 높아질수록 유의하게 감소하는 소견을 보였다. 또한 유방크기가 증가할수록 유방밀도가 감소하는 경향을 보인다.

참 고 문 헌

1. Ursin G MH, Wu AH, Bernstein L, Salane M, Parisky YR, Astrahan M, Siozon CC, Pike MC. Mammographic density and breast cancer in three ethnic groups. *Cancer Epidemiol Biomarkers Prev* 2003;12:332-338
2. Maskarinec G PI, Lurie G, Wilkens LR, Kolonel LN. Mammographic density and breast cancer risk: the multiethnic cohort study. *Am J Epidemiol* 2005;162:743-752
3. Jasmeet K Gill GM, Ian Pagano and Laurence N Kolonel The association of mammographic density with ductal carcinoma in situ of the breast: the Multiethnic Cohort. *Breast Cancer Research* 2006;8:R30
4. Gertraud Maskarinec IP, Zhao Chen, Chisato Nagata, Inger Torhild Gram. Ethnic and geographic differences in mammographic density and their association with breast cancer incidence. *Breast Cancer Res Treat* 2007;104:47-56
5. Boyd NF, Byng JW, Jong RA, Fishell EK, Little LE, Miller AB, Lockwood GA, Tritchler DL, Yaffe MJ Quantitative classification of mammographic densities and breast cancer risk: results from the Canadian National Breast Screening Study. *J Natl Cancer Inst* 1995;87:670-675
6. Byrne C, Schairer C, Wolfe J, Parekh N, Salane M, Brinton LA, Hoover R, Haile R Mammographic features and breast cancer risk: effects with time, age, and menopause status. *J Natl Cancer Inst* 1995;87:1622-1629
7. Takata Y, Maskarinec G, Park SY, Murphy SP, Wilkens LR, Kolonel LN Mammographic density and dietary patterns: the multiethnic cohort. *Eur J Cancer Prev* 2007;16:409-414
8. 김승형, 김미혜, 오기근 유방촬영술상 연령에 따른 한국여성의 유방밀도 분석과 서양여성과의 비교. *대한방사선의학회지* 2000;42:1009-1014
9. del Carmen MG, Halpern EF, Kopans DB, Moy B, Moore RH, Goss PE, Hughes KS Mammographic breast density and race. *AJR Am J Roentgenol* 2007;188:1147-1150
10. Yumie Takata GM, Park SY, Suzanne P. Murphy, Lynne R. Wilkens, Laurence N. Kolonel Mammographic density and dietary patterns: the multiethnic cohort. *European Journal of Cancer Prevention* 2007;16:409-414
11. Chen Z, Wu AH, Gauderman WJ, Bernstein L, Ma H, Pike MC, Ursin G Does mammographic density reflect ethnic differences in breast cancer incidence rates? *Am J Epidemiol* 2004;159:140-147
12. Laurel A. Habel AMC, Nina Oestreicher, Gail A. Greendale, Jane A. Cauley, Mammographic density in a multiethnic cohort. *Menopause: The Journal of The North American Menopause Society* 2007;14:891-899
13. American College of Radiology. Illustrated Breast Imaging Reporting and Data System (BI-RADSTM). 3rd ed. Reston: American College of Radiology. 2003
14. Kerlikowske K, Grady D, Barclay J, Sickles EA, Ernster V Effect of age, breast density, and family history on the sensitivity of first screening mammography. *JAMA* 1996;276:33-38

Analysis of Breast Density according to Age, Body Mass Index and Breast Size on Mammogram in Korean Women

Soo Jin Kim, Eun-Kyung Kim, Min Jung Kim, Jin Young Kwak,
Sung Hee Park, Eun Ju Son, Ki Keun Oh

Department of Radiology, Research Institute of Radiological Science, Yonsei University College of Medicine

Purpose: Women with increased mammographic breast density are known to be at higher risk of developing breast cancer. We have examined the associations of age, body mass index(BMI), breast size and mammographic density in Korean women.

Materials and Methods: From April to September 2007, a retrospective review of data collected from 500 asymptomatic women was conducted in our hospital. Mean age was 52 year-old(range:33-76 year-old). Multiple linear regression modeling was used to examine the association between density and age/BMI/breast size.

Results: Mammographic breast density significantly decreased with increasing ages($p<0.001$). Also mammographic breast density significantly decreased with increasing BMI ($p<0.001$). But correlation between breast size and breast density did not show statistical significance. When except small breast size, breast density decreased significantly with increasing breast size ($p=0.072$).

Conclusion: Mammographic breast density shows negative correlation with age and BMI. Mammographic breast density tend to decreased with increasing breast size.

Index words: Breast density; Screening mammogram

Corresponding author: Eun-Kyung Kim, M.D.