

## 한국 여성에서 연령에 따른 유방암의 방사선학적, 병리학적, 임상적 소견의 비교 연구

<sup>1</sup>청주한국병원 진단방사선과, <sup>2</sup>고려대학교 의과대학 진단방사선과,  
<sup>3</sup>예방의학, <sup>4</sup>외과, <sup>5</sup>해부병리학과

이영란<sup>1</sup> · 서보경<sup>2</sup> · 정규병<sup>2</sup> · 조규란<sup>2</sup> · 이준영<sup>3</sup> · 이영훈<sup>2</sup> · 노형준<sup>2</sup>  
이승화<sup>2</sup> · 우옥희<sup>2</sup> · 제보경<sup>2</sup> · 김경래<sup>2</sup> · 김정혁<sup>2</sup> · 배정원<sup>4</sup> · 김인선<sup>5</sup>

### A Comparative Study of Breast Cancer of Korean Women according to Age in Radiological, Pathological, and Clinical Findings

Young Rahn Lee, M.D.<sup>1</sup>, Bo Kyoung Seo, M.D.<sup>2</sup>, Kyoo Byung Chung, M.D.<sup>2</sup>, Kyu Ran Cho, M.D.<sup>2</sup>, June Young Lee, Ph.D.<sup>3</sup>, Young Hen Lee, M.D.<sup>2</sup>, Hyung Joon Noh, M.D.<sup>2</sup>, Seung Hwa Lee, M.D.<sup>2</sup>, Ok Hee Woo, M.D.<sup>2</sup>, Bo Kyung Je, M.D.<sup>2</sup>, Kyoung Rae Kim, M.D.<sup>2</sup>, Jung Hyuk Kim, M.D.<sup>2</sup>, Jeoung Won Bae, M.D.<sup>4</sup> and In Sun Kim, M.D.<sup>5</sup>

<sup>1</sup>Department of Diagnostic Radiology, Cheongju Hankook Hospital, Departments of <sup>2</sup>Diagnostic Radiology, <sup>3</sup>Preventive Medicine, <sup>4</sup>Surgery, and <sup>5</sup>Pathology, Korea University College of Medicine, Seoul, Korea

**Purpose:** The incidence of breast cancer is continuously increasing in Korea, and the age of the initially detected breast cancer is younger than western people. The purpose of this study was to compare radiological, pathological, and clinical findings of breast cancers according to age and then contribute to the basis of screening program of breast cancer.

**Methods:** Retrospectively, the 325 patients who had pathologically confirmed breast cancer were included in this study. The patients were classified into 6 groups according to age, 20~29, 30~39, 40~49, 50~59, 60~69, and more than 70 years. We evaluated the radiological findings of 325 cases of mammography and 144 cases of breast ultrasonography, classified as four types; mass, microcalcification, others, and non-detected lesion, and then analyzed radiological findings according to age. We evaluated

pathological and clinical findings according to age and compared with radiological findings. We used Mantel-Haenszel's  $\chi^2$  test and trend test for comparison according to age.

**Results:** The incidence of breast cancer was 61 cases (19%) in 30~39 years, 122 (38%) in 40~49 years, 92 (28%) in 50~59 years. Most of breast cancer was invasive ductal carcinoma, 258 (79%) and in situ carcinoma was 32 (10%). Most of in situ carcinoma was detected in 20~59 years, 31/32 (97%). Mammography showed mass in 237 (73%), microcalcification in 45 (14%), other finding in 13 (4%), and non-detected lesion in 30 (9%). Twenty-one (47%) of 45 cases with microcalcification were in situ carcinoma and most of in situ carcinoma was presented as microcalcification on mammography, 21/32 (66%). In twenty-eight of 30 cases (93%) with non-detected lesion on mammography, breast cancer was detected on ultrasonography. In terms of clinical findings, there was no symptom in 12/32 (38%) with in situ carcinoma and 57/258 (22%) with invasive ductal carcinoma.

**Conclusion:** The incidence of breast cancer is abruptly increasing from 4th decades and there is no significant difference in radiological and clinical findings according to age. But, most of in situ carcinoma was detected in 20~59 years and presented as microcalcification on mammography. Thus, Screening mammography should be considered from 4th decades. (*Journal of Korean Breast Cancer Society* 2002;5:91-101)

**Key Words:** Breast neoplasm; Breast neoplasms, Diagnosis  
**중심 단어:** 유방암, 연령, 방사선소견, 병리소견, 임상소견

### 서론

한국성인의 사망 원인 중 암이 약 23.8%로 1위를 차지하고 있다.(1) 2002년 3월 발표된 보건복지부의 한국중양암등록 연례보고서에 따르면 여성에서 호발하는 3대 암은 위암, 유방암, 자궁경부암 순으로 유방암이 2위를 차지하고 있는

책임저자 : 서보경, 서울시 성북구 안암동 5가 126-1  
☎ 136-705, 고려대학교 의과대학 안암병원 진단방사선과  
Tel: 02-920-5657, Fax: 02-929-3796  
E-mail: ssbk@dreamwiz.com  
접수일 : 2002년 7월 1일, 게재승인일 : 2002년 7월 20일

며, (2) 우리나라의 유방암 발생빈도는 1996년에는 10만 명당 16.7명이던 것이 1998년에는 20.3명, 2000년에는 24.1명으로, 매년 증가 추세를 보이고 있다. (1) 2000년 보건복지부의 통계자료(2)에 의하면 연령별 유방암 발생빈도는 40대가 38.2%, 50대가 23.4%, 30대가 20.3%로 유방암 환자의 대부분이 30~50대로 81.9%를 차지하며, 20대 이하(3.1%)에서는 드물다가 30대부터 증가하고 40대에 가장 호발하며 50대 이후부터는 감소하는 양상을 보인다. 미국의 경우 American Cancer Society (1997)의 보고에서 호발 연령이 70대이며, 50대 이상에서의 유방암 발생이 전체 환자의 76.8%를 차지하고 있어 우리나라의 유방암 발생연령이 서구보다 10~20년 정도 빠른 것을 알 수 있다. (3)

최근의 연구에 따르면 젊은 여성에서 발생한 유방암은 발견 시에 이미 진행이 많이 된 병리소견으로 예후가 좋지 않고, 높은 사망률을 보이는 것으로 보고되고 있다. (4,5) 우리나라에서는 서구보다 발병 연령이 빠르므로 보다 일찍 조기유방암진단을 위한 선별검사(screening test)가 필요하다. 한국유방암학회와 보사부 후원으로 2001년 7월 국립암센터에서 유방암 선별검사를 위한 모임을 갖고 20세부터 매월 자가검진, 30대는 매월 자가검진과 2년마다 임상소견의 검진, 그리고 40대부터 매월 자가검진과 1~2년마다 임상소견의 검진, 유방촬영술을 권고한 바 있다. (6) 그러나 현재까지 우리나라 여성에서 연령에 따른 유방암의 방사선학적, 병리학적, 임상적 소견의 상호연관성에 대한 연구는 되어 있지 않다.

본 연구는 최근 6년간 본 병원에서 병리조직학적으로 유방암으로 확진된 환자를 대상으로 연령에 따른 유방암의 방사선학적 소견, 병리소견, 그리고 임상소견에 대한 비교 연구를 통해 각 연령에 따른 특징을 파악하여 적절한 선별 검사법을 확립하는 데 도움이 되고자 한다.

## 방 법

1996년 1월부터 2001년 12월까지 6년간 본 병원에서 수술 후에 병리조직학적으로 유방암이 확진된 396명의 환자 중 방사선학적 사진이 보관된 325명의 유방암 환자를 대상으로 하였다. 연령에 따라 20대 이하, 30대, 40대, 50대, 60대, 70대 이상의 6군으로 나누어 연령에 따른 유방암의 발생률과 그에 따른 병리학적 진단 소견을 분류하였으며 방사선학적 소견, 병리소견, 임상소견 등의 상호 연관관계를 비교 연구하였다.

325명 모두에서 유방촬영술을 시행하였고, 이 중 144명에서 유방초음파를 시행하였다. 유방촬영술은 훈련을 받은 세 명의 방사선技사가 좌우 유방에 대하여 상하측 촬영과 내외측 촬영을 시행하였고, 유방초음파는 유방을 전공한 두 명의 진단방사선과 전문의가 초음파검사를 시행하였다. 유방촬영기는 Senographe DMR+ (General Electric Medical

Systems, Milwaukee, U.S.A.)를, 유방초음파 기기는 HDI 5000 (Advanced Technology Laboratories, Bothell, U.S.A.)와 Ultramark 9 (Advanced Technology Laboratories, Bothell, U.S.A.)를 사용하였다.

방사선학적 소견은 유방촬영술과 유방초음파에서 병변의 모양과 크기를 관찰하였는데 두 명의 유방을 전공한 진단방사선과 전문의가 후향적으로 유방촬영술과 초음파 사진을 분석하였고, 서로 상의하여 합의로 병변의 모양을 결정하였다. 병변은 American College of Radiology에서 제정한 BI-RADS (Breast Imaging Reporting and Data System) 목록(7)에 따라 분류하였다. 병변은 4군으로 나누어서 종괴로 보이는 경우, 미세석회화를 보이는 경우, 그 외에 기타 소견을 보이는 경우와 병변을 찾지 못한 경우 등으로 분류하였다. 기타 소견에는 피부 비후, 양측 유방실질의 비대칭적 음영, 유선내 병변, 유방 실질구조 왜곡 등을 포함하였다.

유방촬영술에서 종괴로 보이는 경우에는 모양, 경계, 음영과 석회화 동반여부 등을 관찰하였다. 모양은 원형(round), 타원형(oval), 소엽형(lobular), 불규칙형(irregular)으로 분류하였고, 경계는 불분명한 경우(ill-defined), 침상(spiculated), 미세소엽형(microlobulated), 뚜렷한 경우(circumscribed)와 유방실질조직이 풍부하여 유방이 고음영으로 보임으로써 종괴의 경계가 모호한 경우(obsured) 등으로 분류하였다. 음영은 정상 유방조직과 비교하여 고음영(hyperdense), 동일음영(isodense), 저음영(hypodense) 등으로 구분하였다.

미세석회화에서는 모양과 분포를 관찰하였다. 모양은 가지상(casting), 과립상(granular), 다형성(pleomorphic), 그리고 원형의 모양으로 나누어 분류하였으며, 분포는 군집형(clustered), 분절성(segmental), 국소성(regional)과 미만성(diffuse) 등으로 구분하였다.

유방초음파에서도 유방촬영술과 같이 종괴, 미세석회화, 기타 소견, 발견되지 않은 경우 등으로 구분하였으며 특히, 종괴의 경우에는 모양, 경계, 에코와 석회화 동반여부 등을 관찰하였다. 모양과 경계는 유방촬영술과 동일하게 분류하였고, 에코는 피하지방과 비교하여 고에코, 동일에코, 저에코 등으로 구분하였다.

병리소견은 World Health Organization 분류(8)를 기준으로 하여 상피내암(in situ carcinoma), 침윤암(invasive carcinoma), 특징적 임상 소견을 동반하는 파젯씨병(Paget's disease), 염증성 암(inflammatory carcinoma)과 간질세포암(stromal tumor) 등으로 분류하였다. 침윤암은 다시 관암(ductal carcinoma), 소엽성 암(lobular carcinoma), 점액성 암(mucinous adenocarcinoma), 수양암(medullary carcinoma), 유두상암(papillary carcinoma), 관상암(tubular carcinoma), 이형성 암(metaplastic carcinoma) 등으로 분류하고, 간질세포암에는 악성 필로데스종양(malignant phyllodes tumor)을 포함하였다.

임상소견은 증상이 있는 경우와 뚜렷한 증상이 없이 우연히 발견이 된 경우로 구분하였다. 증상에는 만저지는 종괴, 유두분비물, 피부의 변화와 통증 등을 포함하였으며 각각의 병리소견에 따라 증상의 유무를 구분하여 병리소견과 임상증상의 동반여부를 함께 관찰하였다.

연령에 따른 방사선학적 소견, 병리소견, 임상소견 등의 차이를 연구하기 위해 통계적으로 Mantel-Haenszel 카이제곱 검정과 추세검정을 사용하였고 유방촬영술과 초음파에서 각각 측정된 병변의 크기와 실제 병리 조직상 종양의 크기와의 일치도를 비교하기 위해 t-검정을 이용하였다. 그리고 각각에서 P value는 0.05를 기준으로 하였다(SAS/STAT software, version 6.12; SAS Institute, Cary, NC).

## 결 과

유방암의 발생은 325예에서 20대에서 8예(2%), 30대 61예(19%), 40대 122예(38%), 50대 92예(28%), 60대 29예(9%), 70대 이상 13예(4%)로 30대부터 50대에 85%가 발생하였다. 병리조직학적으로 상피내암은 32예(10%), 침윤성 암은 관암 258예(79%), 소엽성 암 3예(1%), 수양암 10예(4%), 점액성 암 4예(1%), 유두상암 6예(2%), 관상암 3예(1%), 이형성암 4예(1%)이었고, 파젯씨병 2예(1%), 악성 필로테스종양 3예(1%)이었다(Table 1).

연령에 따라 유방암의 병리소견을 비교하였을 때 32예의 상피내암은 20대 2/8예(25%), 30대 8/61예(13%), 40대 13/122예(11%), 50대 8/92예(9%), 60대 1/29예(3%), 70대 이후 0/13예(0%)로서 20~50대에서 발생한 각 연령층에서 발생한 유방암의 9~25%를 차지하였고, 60대 이후가 되면 1/29예(3%)로 감소하여 70대 이후에서 상피내암은 없었다

(Table 1). 전체 상피내암 32예 중 29예(90%)가 30~50대에 분포되어 있고 이 중 30대 8예, 40대 13예로 30~40대에서의 발생 빈도수가 가장 높았고 상대적인 발생률은 20대가 25%로 높았다. 258예의 침윤성 관암은 전체의 79%를 차지하였고 20대 5/8예(63%), 30대 47/61예(77%), 40대 97/122예(80%), 50대 74/92예(80%), 60대 24/29(83%), 70대 이상 11/13예(85%)로 연령이 증가함에 따라 발생빈도가 높아지는 경향을 보였다.

유방촬영술상 유방암이 종괴로 보이는 경우가 325예 중 237예(73%)로 가장 많았고(Fig. 1, 2), 미세석회화만 관찰된 경우는 45예(14%) (Fig. 3), 기타 소견은 13예(4%)였으며, 병변이 발견되지 않은 경우가 30예(9%)였다(Fig. 4)(Table 2).

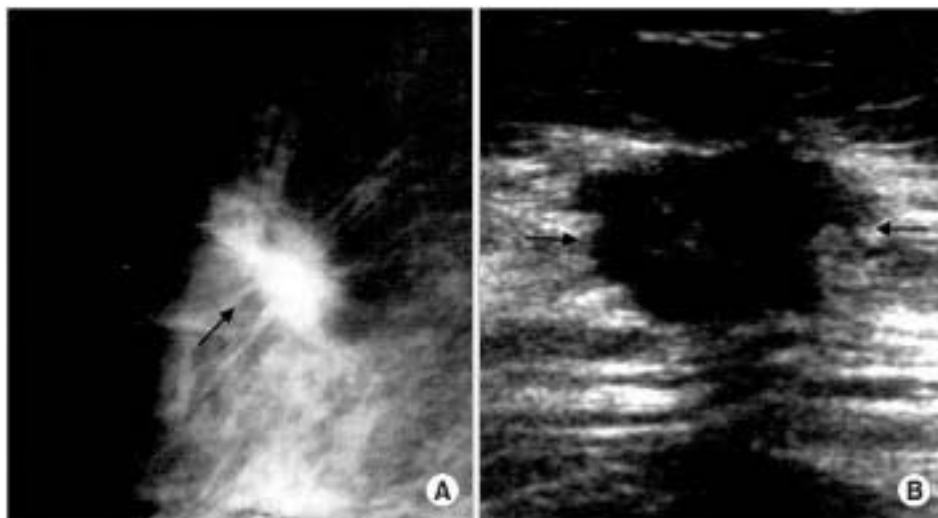
연령별로 비교하였을 때, 종괴로 보이는 경우가 60대 28/29예(97%)와 70세 이상 13/13예(100%)이어서 20대 5/8예(63%), 30대 36/61예(59%), 40대 89/122예(73%), 50대 66/92예(72%)에 비해 보다 많은 빈도로 보였고, 이는 통계적으로 유의한 차이를 보였다( $P < 0.05$ ). 종괴 내의 석회화의 동반 여부(Fig. 2)는 20대 1/5예(13%), 30대 6/36예(10%), 40대 35/89예(29%), 50대 22/66예(24%), 60대 5/28예(17%), 70대 이후 3/13예(23%)로 연령별로 차이가 없었다( $P > 0.05$ )(Table 2). 종괴의 모양과 음영은 연령별로 차이가 없었으나( $P > 0.05$ ), 종괴의 경계는 모호한 경계를 보이는 경우가 20대 3/6예(60%), 30대 9/36예(25%), 40대 9/89예(10%), 50대 2/66예(3%), 60대 0/0예(0%), 70대 이후 0/0예(0%)로 20대와 30대에서 다른 연령 군에 비하여 많았고, 뚜렷한 경계는 60대 28/28예(100%), 70대 이후 13/13예(100%)로 60대 이상에서 많았다( $P < 0.05$ )(Table 3).

미세석회화만으로 보인 경우(Fig. 3)가 전체 325예 중 45예로 14%에서 보였는데 이는 20대 2/8예(25%), 30대 9/61예

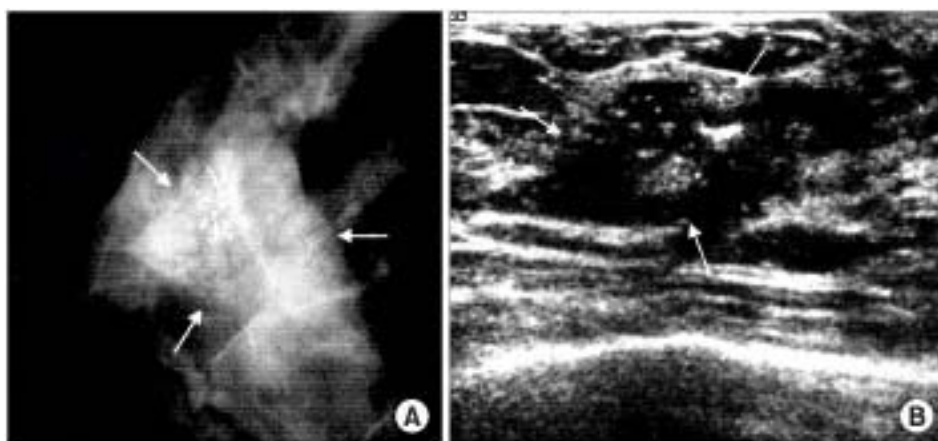
Table 1. Incidence and pathologic diagnosis according to age

Pathology	20~29 years	30~39 years	40~49 years	50~59 years	60~69 years	>70 years
In situ carcinoma (n=32)	2 (25)	8 (13)	13 (11)	8 (9)	1 (3)	0 (0)
Invasive (n=293)	6 (75)	53 (87)	109 (89)	84 (91)	28 (97)	13 (100)
Ductal carcinoma (n=258)	5 (63)	47 (77)	97 (80)	74 (80)	24 (83)	11 (85)
Lobular carcinoma (n=3)	0 (0)	0 (0)	1 (1)	0 (0)	1 (3)	1 (8)
Medullary carcinoma (n=10)	1 (12)	2 (3)	3 (2)	4 (4)	0 (0)	0 (0)
Mucinous carcinoma (n=4)	0 (0)	0 (0)	2 (2)	2 (2)	0 (0)	0 (0)
Papillary carcinoma (n=6)	0 (0)	1 (2)	3 (2)	1 (1)	1 (3)	0 (0)
Tubular carcinoma (n=3)	0 (0)	2 (3)	1 (1)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
Metaplastic carcinoma (n=4)	0 (0)	0 (0)	1 (1)	1 (1)	2 (7)	0 (0)
Paget's disease (n=2)	0 (0)	1 (2)	0 (0)	1 (1)	0 (0)	0 (0)
Malignant phyllodes tumor (n=3)	0 (0)	0 (0)	1 (1)	1 (1)	0 (0)	1 (8)
Total (n=325)	8 (2)	61 (19)	122 (38)	92 (28)	29 (9)	13 (4)

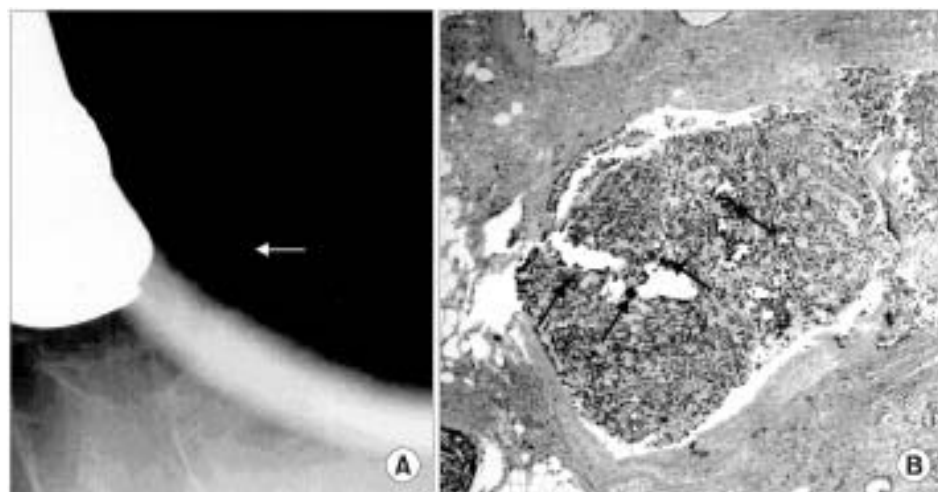
( ) = percentage; n = number of summation.



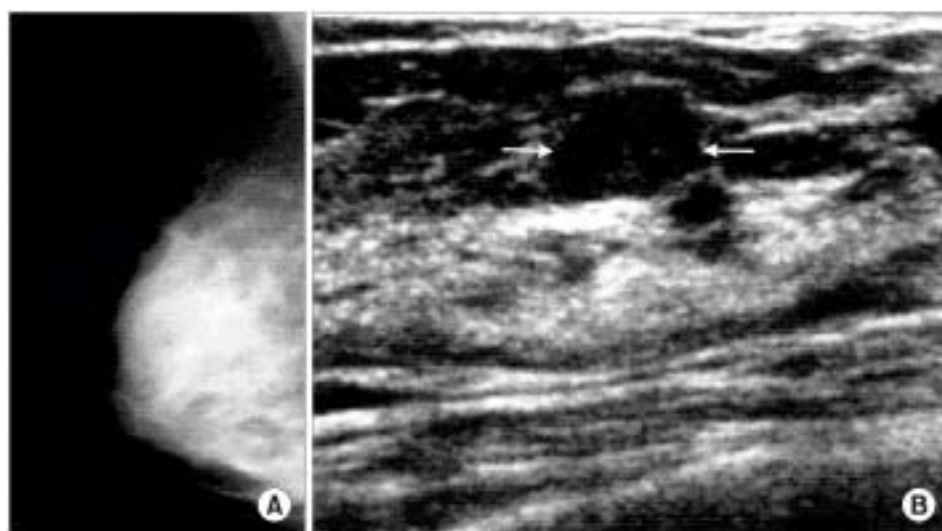
**Fig. 1.** 61-year-old woman with invasive ductal carcinoma with palpable mass. (A) Mammogram shows a spiculated, irregular shaped, hyperdense mass (arrows). (B) On sonogram, this is a spiculated, irregular shaped, isoechoic mass (arrows).



**Fig. 2.** 48-year-old woman with invasive ductal carcinoma with palpable mass. (A) Mammogram shows an ill-defined, irregular shaped, hyperdense mass with internal microcalcifications (arrows). (B) Sonogram demonstrates an ill-defined, irregular shaped, hypoechoic mass with internal microcalcifications (arrows).



**Fig. 3.** 38-year-old woman with ductal carcinoma in situ without symptom. (A) Magnification mammogram shows 1mm sized, pleomorphic, clustered microcalcification (arrow). (B) Microscopic examination shows intraductal microcalcifications (arrows).



**Fig. 4.** 34-year-old woman with ductal carcinoma in situ without symptom. (A) On mammogram, the composition of breast is extremely dense, thus, nodule is not detected. (B) Sonogram shows a well-defined oval shaped, heterogeneous isoechoic nodule (arrows).

**Table 2.** Mammographic findings according to age

Finding	20~29 years	30~39 years	40~49 years	50~59 years	60~69 years	>70 years
Mass (n=237)	5 (63)	36 (59)	89 (73)	66 (72)	28 (97)	13 (100)
With microcalcification (n=72)	1 (13)	6 (10)	35 (29)	22 (24)	5 (17)	3 (23)
Without microcalcification (n=165)	4 (50)	30 (49)	54 (44)	44 (48)	23 (69)	10 (77)
Microcalcification (n=45)	2 (25)	9 (15)	18 (15)	15 (16)	1 (4)	0 (0)
Others (n=13)	0 (0)	3 (5)	5 (4)	5 (5)	0 (0)	0 (0)
Not detected (n=30)	1 (13)	13 (21)	10 (8)	6 (7)	0 (0)	0 (0)
Total (n=325)	8	61	122	92	29	13

( ) = percentage; n = number of summation.

**Table 3.** Mammographic findings of mass in 237 cases according to age

Findings	20~29 years	30~39 years	40~49 years	50~59 years	60~69 years	>70 years
Shape						
Irregular (n=97)	0 (0)	11 (31)	45 (54)	27 (41)	7 (25)	7 (54)
Lobular (n=48)	1 (20)	5 (14)	17 (20)	17 (26)	5 (18)	3 (23)
Oval (n=45)	4 (80)	15 (42)	7 (8)	7 (11)	9 (32)	3 (23)
Round (n=42)	0 (0)	5 (14)	15 (18)	15 (23)	7 (25)	0 (0)
Margin						
Ill-defined (n=97)	0 (0)	17 (47)	41 (46)	25 (38)	10 (36)	4 (31)
Spiculated (n=60)	0 (0)	4 (11)	23 (26)	22 (33)	6 (21)	5 (38)
Microlobulated (n=7)	0 (0)	1 (3)	2 (2)	3 (5)	0 (0)	1 (8)
Circumscribed (n=50)	2 (40)	5 (14)	14 (16)	14 (21)	12 (43)	3 (23)
Obscured (n=23)	3 (60)	9 (25)	9 (10)	2 (3)	0 (0)	0 (0)
Density						
Hyperdense (n=176)	4 (80)	25 (69)	64 (72)	48 (73)	24 (86)	11 (85)
Isodense (n=61)	1 (20)	11 (31)	25 (28)	18 (27)	4 (14)	2 (15)
Total (n=325)	5	36	89	66	28	13

( ) = percentage; n = number of summation.

(15%), 40대 18/122예(15%), 50대 15/92예(16%), 60대 1/29예(4%), 70대 이후 0/13예(0%)로 20대에서 25%로 가장 높았고 연령이 증가함에 따라 빈도가 감소하였다(Table 2). 미세석회화의 모양은 종괴가 동반된 72예와 미세석회화만이 있는 45예의 총 117예 중 과립형 75예(64%)와 가지상 17예(23%)로 많았고, 연령에 따라서는 과립형이 20대 3/3예(100%), 30대 10/15예(67%), 40대 31/53예(58%), 50대 23/37예(62%), 60대 5/6예(83%), 70대 이상 3/3예(100%)로 통계적인 차이는 없었고 가지상은 20대 0/0예(0%), 30대 4/15예(27%), 40대 12/53예(23%), 50대 10/37예(27%), 60대 1/6예(17%), 70대 이상 0/3예(0%)로 모든 연령군에서 유사한 빈도로 관찰되어 연령에 따른 빈도의 차이가 없었다( $P > 0.05$ )(Table 4).

미세석회화의 분포는 전체적으로 보면 군집형이 76/117예(64%)로 가장 많았고(Fig. 3), 연령별로 비교할 때 20대 1/3예(33%), 30대 9/15예(60%), 40대 35/53예(66%), 50대 23/37예(62%), 60대 5/6예(83%), 70대 이상 3/3예(100%)으로 20대가 낮은 빈도를 보인 반면에 60~70대에서는 83~100%로 빈도가 증가하여 연령에 따라 점차 증가하였다( $P < 0.05$ ). 미만성 분포의 미세석회화 11예의 경우는 20대 2/3예(67%), 30대 5/15예(33%), 40대 4/53예(8%), 50대 0/37예(0%), 60대 0/6예(0%), 70대 이상 0/3예(0%)로 20~40대의 여성에서만 보였다(Table 4).

기타 소견으로 보인 경우는 연령별로 차이가 없었고( $P > 0.05$ ), 유방촬영술결과 유방암이 발견되지 않은 30/325예

Table 4. Mammographic findings of microcalcification with or without mass in 117 cases according to age

Findings	20~29 years	30~39 years	40~49 years	50~59 years	60~69 years	>70 years
Shape						
Granular (n=75)	3 (100)	10 (67)	31 (58)	23 (62)	5 (83)	3 (100)
Casting (n=27)	0 (0)	4 (27)	12 (23)	10 (27)	1 (17)	0 (0)
Pleomorphic (n=12)	0 (0)	0 (0)	9 (17)	3 (8)	0 (0)	0 (0)
Round (n=3)	0 (0)	1 (7)	1 (2)	1 (3)	0 (0)	0 (0)
Distribution						
Clustered (n=76)	1 (33)	9 (60)	35 (66)	23 (62)	5 (83)	3 (100)
Segmental (n=25)	0 (0)	1 (7)	9 (17)	14 (38)	1 (17)	0 (0)
Regional (n=5)	0 (0)	0 (0)	5 (9)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
Diffuse (n=11)	2 (67)	5 (33)	4 (8)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
Total (n=117)	3	15	53	37	6	3

( ) = percentage; n = number of summation.

Table 5. Mammographic findings according to pathology

Finding	Mass with MC	Mass without MC	MC	Others	Not detected
In situ carcinoma (n=32)	6 (8)	3 (2)	21 (47)	0 (0)	2 (7)
Invasive (n=293)					
Ductal carcinoma (n=258)	60 (83)	139 (84)	22 (49)	12 (92)	25 (83)
Lobular carcinoma (n=3)	2 (3)	1 (2)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
Medullary carcinoma (n=10)	1 (1)	8 (5)	0 (0)	0 (0)	1 (3)
Mucinous carcinoma (n=4)	0 (0)	4 (2)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
Papillary carcinoma (n=6)	1 (1)	4 (2)	0 (0)	0 (0)	1 (3)
Tubular carcinoma (n=3)	0 (0)	1 (1)	2 (4)	0 (0)	0 (0)
Metaplastic carcinoma (n=4)	2 (3)	2 (1)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
Paget's disease (n=2)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	1 (8)	1 (3)
Malignant phyllodes tumor (n=3)	0 (0)	3 (2)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
Total (n=325)	72	165	45	13	30

( ) = percentage; n = number of summation; MC = microcalcification.

(9%)는 모두 60세 이하이며, 23/30예(77%)가 30~40대였고, 60대와 70대 이상에서 병변이 발견되지 않은 경우는 없었다(Table 2). 이들 30예 중 28예(93%)는 유방초음파에서 병변이 발견되었으며(Fig. 4) 그 외 2예는 유선조영술로 병변이 확인되었다.

유방촬영술과 병리소견을 비교하였을 때 종괴 없이 미세 석회화만으로 보인 21/45예(47%)가 상피내암이었고(Fig. 3), 상피내암의 21/32예(66%)에서 미세석회화만으로 보였다(Table 5). 종괴로 보인 경우 237예의 대부분이 침윤성 관암 199/237예(84%)이었고(Fig. 1, 2), 침윤성 관암은 258예 중 199예(77%)에서 종괴로 보였다(Table 5).

유방초음파를 시행한 144예 중 130예(90%)에서 종괴로 보였는데(Fig. 1, 2, 4) 20대 4/4예(100%), 30대 29/35예(83%), 40대 46/52예(89%), 50대 39/41예(95%), 60대 9/9예(100%), 70대 이상 3/3예(100%)로 나타났고, 미세석회화는 3/144예(2%), 그 외 기타 소견 5/144예(4%)이었으며(Fig. 5), 유방암이 발견되지 않은 경우가 6/144예(4%)였다. 초음파 소견에서 연령에 따른 유의한 차이는 없었다( $P > 0.05$ )(Table 6).

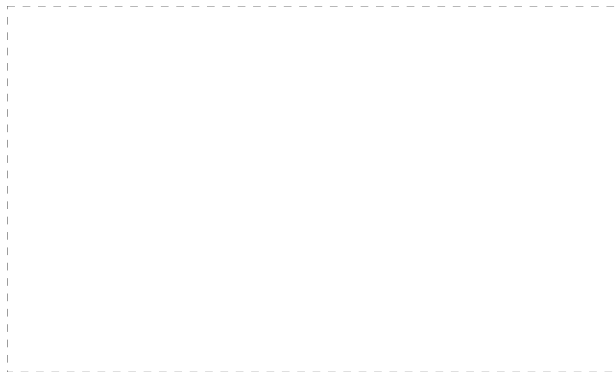


Fig. 5. 33-year-old woman with ductal carcinoma in situ with nipple discharge. Sonogram shows ductectasia with multiple intraductal nodules (arrows).

유방초음파에서 종괴를 보인 130예의 경우 모양에서 불규칙한 경우(Fig. 1, 2) 20대 2/4예(50%), 30대 12/29예(41%), 40대 19/46예(41%), 50대 16/39예(41%), 60대 4/9예(44%), 70대 이상 2/3예(67%)이었고, 타원형의 경우(Fig. 4) 20대 2/4예(50%), 30대 11/29예(38%), 40대 11/46예(24%), 50대 11/39예(28%), 60대 3/9예(33%), 70대 이상 1/3예(33%)로 연령별로 차이가 없었다( $P > 0.05$ ). 경계는 불분명한 경계(Fig. 2)가 20대 3/4예(75%), 30대 9/29예(31%), 40대 15/46예(33%), 50대 10/39예(26%), 60대 4/9예(44%), 70대 이후 1/3예(33%)이었고 경계가 뚜렷한 경우(Fig. 4)는 20대 1/4예(25%), 30대 12/29예(41%), 40대 17/46예(37%), 50대 14/39예(36%), 60대 1/9예(33%), 70대 이상 2/3예(67%)로 연령에 따른 유의한 차이가 없었다( $P > 0.05$ )(Table 7). 종괴의 에코는 주위 지방 조직보다 낮은 에코를 보이는 경우(Fig. 2)가 대부분으로 20대 4/4예(100%), 30대 24/29예(83%), 40대 36/46예(78%), 50대 31/39예(79%), 60대 7/9예(78%), 70대 이상 3/3예(100%)로 연령에 따른 차이는 없었다( $P > 0.05$ )(Table 7).

초음파소견과 병리소견을 비교하였을 때, 12예의 상피내암 중 5예(42%)가 종괴로 발견되었고(Fig. 4), 4예(33%)에서 병변이 발견되지 않았다. 즉, 병변이 발견되지 않는 6예 중 4예(67%)가 상피내암이었다. 112예의 침윤성 관암은 107예(96%)는 종괴로 발견되었고(Fig. 1, 2), 2예(2%)에서 병소가 발견되지 않았다(Table 8).

임상소견에서 증상이 동반된 경우가 20대 6/8예(75%), 30대 49/61예(80%), 40대 93/122예(76%), 50대 74/92예(80%), 60대 24/29예(83%), 70대 이상 11/13예(85%)로 나타나 증상의 동반 유무는 연령별로 통계적으로 유의한 차이를 보이지는 않았다( $P > 0.05$ )(Table 9). 임상소견을 병리소견과 비교하였을 때 상피내암 32예 중 12예(38%)에서 증상이 없었고(Fig. 3, 4), 침윤성 관암 258예 중 54예(20%)에서 증상의 동반이 없었는데 이는 통계적으로 유의한 차이를 보였다( $P < 0.05$ )(Table 10).

Table 6. Ultrasonographic findings in 144 cases according to age

Finding	20~29 years	30~39 years	40~49 years	50~59 years	60~69 years	>70 years
Mass (n=130)	4 (100)	29 (83)	46 (89)	39 (95)	9 (100)	3 (100)
With microcalcification (n=36)	0 (0)	4 (11)	17 (33)	12 (29)	2 (78)	1 (33)
Without microcalcification (n=94)	4 (100)	25 (71)	29 (56)	27 (66)	7 (22)	2 (67)
Microcalcification (n=3)	0 (0)	2 (6)	1 (2)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
Others (n=5)	0 (0)	2 (6)	2 (4)	1 (2)	0 (0)	0 (0)
Not detected (n=6)	0 (0)	2 (6)	3 (6)	1 (2)	0 (0)	0 (0)
Total (n=144)	4	35	52	41	9	3

( ) = percentage; n = number of summation.

**Table 7.** Ultrasonographic findings of mass in 130 cases according to age

Finding	20~29 years	30~39 years	40~49 years	50~59 years	60~69 years	>70 years
Shape						
Irregular (n=55)	2 (50)	12 (41)	19 (41)	16 (41)	4 (44)	2 (67)
Lobular (n=27)	0 (0)	6 (21)	13 (28)	8 (21)	0 (0)	0 (0)
Oval (n=39)	2 (50)	11 (38)	11 (24)	11 (28)	3 (33)	1 (33)
Round (n=9)	0 (0)	0 (0)	3 (7)	4 (10)	2 (22)	0 (0)
Margin						
Ill-defined (n=42)	3 (75)	9 (31)	15 (33)	10 (26)	4 (44)	1 (33)
Spiculated (n=19)	0 (0)	2 (7)	8 (17)	8 (21)	1 (11)	0 (0)
Microlobulated (n=20)	0 (0)	6 (21)	6 (13)	7 (18)	1 (11)	0 (0)
Circumscribed (n=49)	1 (25)	12 (41)	17 (37)	14 (36)	3 (33)	2 (67)
Echogenicity						
Hypoechoic (n=105)	4 (100)	24 (83)	36 (78)	31 (79)	7 (78)	3 (100)
Isoechoic (n=25)	0 (0)	5 (17)	10 (22)	8 (21)	2 (22)	0 (0)
Total (n=130)	4	29	46	39	9	3

( ) = percentage; n = number of summation.

**Table 8.** Ultrasonographic findings of mass in 130 cases according to pathology

Finding	Mass with MC	Mass without MC	MC	Others	Not detected
In situ carcinoma (n=12)	2 (6)	5 (5)	0 (0)	1 (20)	4 (67)
Invasive (n=129)					
Ductal carcinoma (n=112)	31 (86)	76 (81)	1 (33)	2 (40)	2 (33)
Lobular carcinoma (n=1)	0 (0)	1 (1)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
Medullary carcinoma (n=3)	0 (0)	3 (3)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
Mucinous carcinoma (n=2)	0 (0)	2 (2)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
Papillary carcinoma (n=3)	0 (0)	2 (2)	0 (0)	1 (20)	0 (0)
Tubular carcinoma (n=3)	0 (0)	1 (1)	2 (67)	0 (0)	0 (0)
Metaplastic carcinoma (n=5)	3 (8)	2 (2)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
Paget's disease (n=1)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	1 (20)	0 (0)
Malignant phyllodes tumor (n=2)	0 (0)	2 (2)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
Total (n=130)	36	94	3	5	6

( ) = percentage; n = number of summation.

**Table 9.** Clinical findings according to age

Finding	20~29 years	30~39 years	40~49 years	50~59 years	60~69 years	>70 years
Clinical finding (n=257)	6 (75)	49 (80)	93 (76)	74 (80)	24 (83)	11 (85)
Palpable mass (n=240)	6 (75)	44 (72)	87 (71)	69 (75)	23 (79)	11 (85)
Nipple discharge (n=17)	0 (0)	5 (8)	7 (11)	4 (4)	1 (3)	0 (0)
Pain (n=33)	2 (25)	10 (16)	11 (9)	8 (9)	2 (7)	0 (0)
Skin change (n=11)	0 (0)	2 (3)	4 (3)	2 (2)	2 (7)	1 (8)
No clinical finding (n=68)	2 (25)	12 (20)	29 (24)	18 (20)	5 (17)	2 (15)
Total (n=325)	8	61	122	92	29	13

( ) = percentage; n = number of summation.



Table 10. Clinical findings according to pathology

Finding	Positive symptoms	Negative symptoms	Total
In situ carcinoma	20 (63)	12 (38)	32
Invasive			
Ductal carcinoma	201 (78)	57 (22)	258
Lobular carcinoma	3 (100)	0 (0)	3
Medullary carcinoma	9 (90)	1 (10)	10
Mucinous carcinoma	4 (100)	0 (0)	4
Papillary carcinoma	4 (67)	2 (33)	6
Tubular carcinoma	1 (33)	2 (67)	3
Metaplastic carcinoma	3 (75)	1 (25)	4
Paget's disease	2 (100)	0 (0)	2
Malignant phyllodes tumor	3 (100)	0 (0)	3

( ) = percentage.

## 고 찰

보건복지부의 2000년 통계에 의하면 우리나라 여성의 유방암의 발생은 30대부터 증가하여 40대에 정점을 이루며 서서히 감소하는 양상을 보이는데,(2) 325명을 대상으로 한 본 연구에서도 20대 8예(2%), 30대 61예(19%), 40대 122예(38%), 50대 92예(28%), 60대 29예(9%), 70대 이상 12예(4%)의 분포를 보여 위의 통계 자료(2)나 이전의 연구(4)와 일치하는 소견을 보였고, 전체 유방암 환자 대부분(85%)이 30~50대에 해당하였다.

서양의 경우 유방암 발생은 나이가 들어감에 따라 점차 증가하여 70대에 최고치를 보이므로 우리나라의 유방암의 발생이 서양에 비해 10~20년 가량 빠르다.(2,3,4,9) 유방암의 조기진단을 위해 미국에서는 40대 이상의 여성에서 매년 한 번씩 유방촬영술을 시행할 것을 권고하고 있다.(10) 그러나 우리나라의 경우 유방암의 빈도가 30대부터 현저히 증가하여 전체 유방암 환자의 1/5이 30대이므로 서양보다 일찍 유방암 선별검사의 시작을 고려해야 할 것이다. 유방암이 발견된 연령을 기준으로 예후를 비교한 민 등의 연구(4)에 따르면 중앙 조직의 분화도에 따른 Bloom과 Richardson의 병리 등급은 35세 이하의 젊은 군에서 가장 좋지 않은 분화도의 등급 III이 35세 이하 21/62예(33.9%), 35세 이상 62/294예(21.1%)로 35세 이하에서 높은 비율을 차지하여 조직분화도가 안 좋은 예가 상대적으로 많으며, 39개월 추적 검사에서의 생존율에서 10년 누적 생존율이 35세 이하 69.10%, 35세 이상 83.4%이고 10년 무병 생존율도 35세 이하가 51.9%, 35세 이상이 63.5%로 젊은 여성에서 그 예후도 역시 좋지 않다.(4,5)

그러나 일찍 유방촬영술을 시행하는 데에는 방사선 노출에 따르는 위험을 고려하지 않을 수 없다. 40세 이전의 여성

에서 방사선 노출로 인한 위험도는 40세 이상의 여성보다 높아서 미국 FDA (Food and drug administration)에서는 40세 이상의 여성에서 유방촬영술을 권고하였고,(11) Feig(12)와 Barel 등(13)은 젊은 여성에서 반복되는 선별적인 형태의 유방촬영은 그 자체가 유방암의 발생위험을 내포하고 있다고 하였다. 함 등(14)은 건강진단 시에 선별유방촬영을 포함시켜 1,800예 중 약 15%에서 유방질환을 발견했다고 하였으며, Liberman 등(15)은 35~39세 여성에서의 선별검사에서의 유방암 발견은 30~35세에서 1,000명당 1.6명, 40~49세 1.4명으로 발견율이 오히려 높다고 하였다. 본 연구에서 유방촬영술결과 미세석회화만으로 보인 45/325예(14%)의 경우 젊은 여성에서 빈도가 높아 20~50대가 대부분이었으며 연령이 증가됨에 따라 감소되는 경향을 보여 60대 이상에서는 1예, 70세 이상에는 1예도 없었다. 또한 이들 45예의 병리소견은 21예(47%)는 상피내암, 22예(49%)는 침윤성 관암이었다. 즉, 상피내암 32예 중 21/32예(66%)는 미세석회화만으로 발견되었다. 이는 Stomper 등(16)이 상피내암의 72%가 미세석회화로 보인다고 한 보고와 일치하여, 이러한 미세석회화로만 보이는 상피내암의 조기진단을 위해서는 유방촬영술이 반드시 선행되어야 할 검사이다.

본 연구에서 유방촬영술결과 종괴 내에 미세석회화로 보인 72예와 미세석회화만으로 보인 45예의 총 117예의 경우, 분포에서 연령 간에 차이를 보였는데 총 유방을 미만성으로 분포한 11예 모두는 50대 이하이고, 7예(64%)는 20~30대의 젊은 여성이었다. 미만성 석회화를 보인 11예 중 7예(64%)는 상피내암이었고, 나머지 4예(36%)는 침윤성 관암이었다. 따라서 젊은 여성에서 미세석회화가 군집형이 아닌 미만성 분포를 보이는 경우에는 석회화의 모양에 따라 조직생검 등의 적극적인 진단이 요구된다.

미세석회화는 유방촬영술에서 다른 유방검사방법, 즉, 초음파, 자기공명영상 등보다 월등히 발견과 진단에 우수하다. 본 연구에서 초음파에서 발견하지 못한 6예 모두는 유방촬영술에서 군집형 미세석회화로 보인 경우로 4예는 상피내암, 2예는 침윤성 관암이었다.

Gillett 등(17)의 연구에 따르면 40세를 기준으로 하여 40세 이하의 젊은 여성과 40세 이후의 나이든 여성 군을 비교하였을 때 유방암에 대한 유방촬영술의 위음성률은 젊은 여성이 50%로 나이든 여성의 15%보다 월등히 높았다. 본 연구에서도 유방촬영술결과 병소가 발견되지 않은 30예 중 14예(47%)가 40세 이하의 젊은 여성이었다. 이러한 유방촬영술에서 위음성률은 유방 실질조직의 고밀도와 연관이 있어서 젊은 여성의 경우 고밀도의 빈도가 높아 유방촬영술에서 병변을 발견하지 못하는 경우가 많다. 우리나라와 서양여성에서 유방촬영술에서 유방실질의 밀도를 비교하였을 때 우리나라 여성에서 고밀도 유방의 빈도는 30~34세는 88.1%, 35~39세 91.1%, 40~44세 78.3%, 45~49세 61.1%, 50~54세 30.1%, 55~59세 21.1%, 60~64세 7.0%이었

다.(18) 반면 서양 여성에서는 40~54세에서 우리나라 여성과 큰 차이를 보였는데 40~44세 47.2%, 45~49세 44.8%, 50~54세 44.4%로, 한국 여성에서는 40대에서 50대로 이행하면서 고밀도 유방의 빈도가 급격히 감소하고 40대에 고밀도 유방을 가진 여성이 서양에 비해 많았다. 그러나, 젊은 여성에서 유방촬영술의 예민도가 낮고 위음성률의 가능성이 있다 하더라도 임상 검사나 유방촬영술 한 가지 검사만을 시행한 경우를 비교하였을 때 유방촬영술만을 시행한 경우에서 임상진찰만을 시행한 경우보다 더 높은 발견율을 보여(19) 젊은 여성에서의 유방촬영술의 중요성을 시사한다.

BCDDP (Breast Cancer Detection Demonstration Project)의 연구에 의하면 유방실질염증이 유방의 65% 이상인 고밀도 유방인 경우 유방실질이 5% 미만인 여성보다 유방암의 위험도가 4.3배 높다고 하였다.(20-27) 따라서 유방암이 많은 우리나라의 30~40대에서는 고밀도 유방의 빈도가 높아 유방암진단 시 유방촬영술만으로는 위음성률이 높으므로 유방초음파 등의 부가적인 검사가 필요하다. 김 등(28)은 촉진되는 종괴가 주소인 경우 유방초음파가 우수한 진단 능력을 가진다고 보고하였으며, 본 연구에서도 유방촬영술에서 발견되지 않은 30예 중 28예(93%)는 유방초음파에서 유방암이 발견되었다. 유방촬영술에서 병소가 발견되지 않은 30예는 20~50대로 30예 중 23예(77%)가 30~40대였다. 이들 30예 중 27예(90%)는 유방촬영술에서 유방실질조직이 고밀도였고, 3예는 촉진되는 종괴가 유방촬영술 내에 포함되어있지 않았기 때문에 28예에서 초음파로 유방암을 진단할 수 있었다.

또한 유방암이 유방촬영술에서 종괴로 보이는 경우, 유방실질이 고밀도로 종괴의 경계를 정확히 판단하기 어려운 경우가 많다. 본 연구에서 23예가 유방촬영술상 경계가 모호하다고 판단하였으며, 이들은 20대에서 종괴로 보인 5예 중 3예(60%), 30대 36예 중 9예(25%), 40대 89예 중 9예(10%), 50대 66예 중 2예(3%)에 해당하였다. 즉, 젊은 연령에서 종괴의 경계를 판단하기 어려운 경우가 많았으며 이는 유방의 실질염증이 젊은 연령에서 고음영인 경우가 많기 때문에 이때는 압박사진이나 유방초음파 등의 부가적인 검사가 요구된다.

본 연구에서 가장 많은 유방암은 침윤성 관암으로 325예 중 258예(79%)였고, 다음은 상피내암으로 32예(10%)였다. 상피내암은 전체 유방암의 10~29%를 차지하며(29), 수술로 완치될 수 있는 예후가 좋은 암으로 최근 유방암 선별검사로 유방촬영술의 이용이 증가되면서 그 빈도 또한 증가되었다. 본 연구에 의하면 상피내암은 20~60대까지 분포하였고, 32예 중 29예(91%)는 30~50대로 침윤성 유방암과 비슷하였다. 20대의 경우 유방암 환자 8예 중 2예(25%)로 다른 연령에 비해 다소 높은 빈도를 보였으나 이는 통계적으로 유의한 차이는 없었다. 상피내암의 경우 임상 증상의

동반 없이 우연히 발견된 경우가 32예 중 12예(38%)였고, 침윤성 관암 258예 중 57예(22%)보다 많았다. 따라서, 상피내암은 1/3에서 증상이 없었으며 주로 미세석회화로 발견되므로 조기발견을 위해 유방촬영술을 이용한 선별검사를 시행하여야 한다.

## 결 론

최근 발병 빈도가 증가하고 발병 연령이 젊은 유방암은 조기 진단만이 예후를 향상시키는 지름길이다. 우리나라 여성에 적합한 선별검사를 확립하는 데 근거를 마련하고자 연령에 따른 유방암의 방사선학적, 병리학적 소견과 임상 소견을 비교 연구하였으며 다음과 같은 결과를 얻었다.

1) 유방암의 빈도는 30대부터 급격히 증가하여 40대에 정점을 이루고 50대부터 서서히 낮아지는 분포이다. 병리학적으로 침윤성 관암이 전체 유방암의 대부분을 차지하며 모든 연령에서 유사하게 높은 비율을 보인다.

2) 유방촬영술에서 유방암이 종괴로 발견되는 경우, 연령이 증가함에 따라 뚜렷한 경계를 보였으며, 상대적으로 종괴의 경계가 정상 유방과 구별이 어려운 모호한 소견이 20~30대에 많았다. 유방촬영술에서 유방암이 발견되지 않은 30예 중 24예가 20~40대였으며, 유방초음파를 시행하여 유방촬영술에서 유방암이 발견되지 않은 30예 중 28예의 유방암이 발견되었다. 따라서 20~40대의 젊은 여성에서 유방초음파가 유방암의 발견과 종괴의 경계 등의 소견을 판단하는 데 유용하다.

3) 유방촬영술에서 미세석회화는 그 분포에서 전 연령 군에서 군집형이 가장 많았으며, 유방전체에 미만성으로 분포하는 형태의 미세석회화는 20~30대에서 가장 많았다. 따라서 젊은 여성에서 미만의 미세석회화의 경우는 그 모양에 따라 조직생검 등의 적극적인 검사가 요구된다.

4) 유방촬영술에서 상피내암은 주로 20~50대에 분포하고, 1/3에서 증상이 없었으며, 종괴 없이 미세석회화만으로 발견된 경우가 대부분으로, 유방초음파상으로는 병변이 발견되지 않는 경우가 많다. 그러므로 상피내암의 진단을 위해서는 유방촬영술이 매우 유용하며, 유방암이 급격히 증가하는 30대부터 선별검사로 유방촬영술의 이용을 고려할 필요가 있다.

이상의 결과들로 우리나라 여성의 유방암 검사는 30대부터 시작하는 것을 고려해야 하며, 젊은 여성의 경우라도 일차적으로 유방촬영술을 시행한 후 상호 보완적인 역할을 하고 있는 초음파검사를 적절히 병행해야 할 것으로 생각한다.

## REFERENCES

- 1) 통계청. 2000년 사망원인 통계결과. 2000.
- 2) 보건복지부 한국중앙암등록 사업본부. 한국중앙암등록사업 연례보고(2000. 1~2000. 12) 서울. 2002.
- 3) Parker SL, Tong T, Bolden S, Wingo PA. Cancer statistics, CA cancer. J Clin 1997;47:5-27.
- 4) 민연기, 김남렬, 조성진, 김애리, 배정원, 구범환. 35세 이하 한국여성유방암 환자의 임상적 특징과 예후. 한국유방암학회지 2001;4:74-9.
- 5) Yildirim E, Dalgic T, Berberoglu U. Prognostic significance of young age in breast cancer. J Surg Oncol 2000;74:267-72.
- 6) 국립암센터, 한국유방암학회. 제1회 유방암 조기검진 지침 개발. 2001.
- 7) Breast Imaging Reporting and Data System (BI-RADS) 3rd ed. Reston, Va: American College of Radiology; 1998.
- 8) Elston CW, Ellis IO. Classification of malignant breast disease. The breast. 3rd ed, London: Churchill Livingstone, 1998, p.235-49.
- 9) Ahn YO, Park BJ, Yoo KY, Lee MS, Kim H, Noh DY. Incidence estimation of female breast cancer among Koreans. J Korean Med Sci 1994;9:328-33.
- 10) Leitch AM, Dodd GD, Costanza M, Linver M, Preessman P, McGinnis L, et al. American Cancer Society Guidelines for the early detection of breast cancer: update 1997. CA Cancer J Clin 1997;47:150-3.
- 11) Bassett LW, Hendrick RE, Bassford TL, et al. Quality Determinants of mammography. Clinical practice Guideline No. 13 AHCPR publication No. 95-0632. Agency for Health Care Policy and Research. Public Health Service. U.S. Department of Health and Human Services. October 1994.
- 12) Feig SA. Radiation risk from mammography: Is it clinically significant? AJR 1984;143:469-75.
- 13) Barell E, Larsson LE, Mattsson B. Breast cancer following irradiation of the breast. Cancer 1977;40:2905-10.
- 14) 함수연, 김경아, 김홍인, 오유환, 정규병. Screening 유방 촬영 검사에서 유방 질환 발견의 임상적 의의. 대한방사선의학회지 1995;32:343-6.
- 15) Liberman L, Dorshaw DD, Deutch BM, Thaler HT, Lippin BS. Screening mammography: value in women 35-39 years old. AJR 1993;161:53-6.
- 16) Stomper PC, Connolly JL, Meyer JE, Harris JR. Clinically occult ductal carcinoma in situ detected with mammography: analysis of 100 cases with radiologic-pathologic correlation. Radiology 1989;172:235-41.
- 17) Gillett D, Kennedy C, Carmalt H. Breast cancer in young women. Aust N Z J Surg 1997;67:761-4.
- 18) 김승형, 김미혜, 오기근. 유방촬영술상 연령에 따른 한국여성의 밀도분석과 서양여성과의 비교. 대한방사선의학회지 2000; 42:1009-14.
- 19) Baines CJ, Miller AB. Mammography versus clinical examination of the breasts. J Natl Cancer Inst Monogr 1997;22: 125-9.
- 20) Wolfe JN. Breast patterns as an index of risk for developing breast cancer. AJR 1976;126:1130-9.
- 21) Wilkinson E, Clopton C, Gordonson J, Green R, Hill Q, Pike M. Mammographic parenchymal patterns and the risk of breast cancer. J Natl Cancer Inst 1977;59:1397-400.
- 22) Janson L, Andersson I, Petersson II. Mammographic patterns as indications of risk of breast cancer. Radiology 1982;143: 417-9.
- 23) Hainline S, Meyers L, McLelland R, Newell J, Grufferman S, Shingleton W. Mammographic patterns and risk of breast cancer. AJR 1978;130:1157-8.
- 24) Peyster RG, Kalisher L, Cole P. Mammographic parenchymal patterns and the prevalence of breast cancer. Radiology 1977; 125:387-91.
- 25) Egan RL, McSweeney MB. Mammographic parenchymal patterns and risk of breast cancer. Radiology 1979;133:65-70.
- 26) Boyd NF, O'Sullivan B, Fischeel E, Simor I, Cooke G. Mammographic patterns and breast cancer risk: Methodologic standards and contradictory results. J Natl Cancer Inst 1984; 72:1253.
- 27) Wolfe JN, Wilkie RC. Breast pattern classification and observer error. Radiology 1978;127:343.
- 28) 김지형, 오기근, 윤상욱. 30세 이하 여성의 유방암 검색에 대한 초음파 검사의 유용성. 대한방사선의학회지 1995;32:649-55.
- 29) Heywang-Kbrunner SH, Dershaw DD, Schreer I. Carcinoma in situ: diagnostic breast imaging. New York: Georg Thieme Verlag, 2001:252-65.