

초음파에서만 발견된 유방암의 초음파와 병리적 특징

허선진 · 서희정 · 박숙진 · 최지수 · 문희정 · 김은경

연세대학교 의과대학 영상의학교실

목적: 유방촬영술에서 나타나지 않고 유방초음파에서만 발견된 유방암의 초음파와 병리적 특징을 알아보고자 한다.

대상 및 방법: 2009년 3월부터 2010년 1월까지, 본원에서 유방촬영술에서는 범주 1 또는 2로 판독되고, 유방초음파에서 발견된 유방암으로 수술적 절제술을 시행 받은 13명의 환자에서 13개의 병변을 대상으로 하였다. 환자의 평균연령은 53.2세였고, 45세에서 69세까지 분포하였다. 환자들의 외부진료기록지, 임상적 소견, 영상검사 및 추적 병리 결과를 조사하였다. 또한 유방초음파 BI-RADS 분류에 따라 병변의 주된 소견에 대하여 기술하였다.

결과: 유방촬영상 유방조직밀도는 12명의 환자에서 3 과 4의 치밀유방이었고 1명의 환자에서 유방조직밀도 2였다. 초음파에서만 관찰된 13예의 유방암의 크기는 4-12 mm였고 평균은 8.4 mm였다. 11개의 혹이 범주 4a로 진단되었으며 2개의 혹은 범주 4c로 진단되었다. 수술 후 병변의 최종 병리학적 진단은 침윤성 관상피암 (invasive ductal carcinoma)이 7예, 관내상피세포암 (ductal carcinoma in situ) 5예, 침윤성 소엽암(invasive lobular carcinoma) 1예가 있었다. 수술 후 최종병기는 stage 0이 5예, stage I이 7예, stage IIA가 1예였다.

결론: 초음파에서만 발견된 유방암은 평균 1 cm 미만이었으며, 대부분 액와 림프절 전이가 없는 암으로 유방보존수술을 시행받았고, 침윤성 관상피암이 가장 많았다.

Index words: Breast cancer; Breast sonography

서 론

선별적 유방촬영술은 현재까지 유방암 사망률 감소를 가져온다고 알려져 있는 유일한 방법이다(1, 2). 그러나 유방촬영술은 치밀유방에서 민감도가 감소하는 진단적 한계가 있으며(3), 유방촬영술에서 유방조직의 밀도는 유방암의 위험도를 증가시키는 것과 연관되어 있다고 보고된 바 있다(4).

젊은 연령층의 유방암 발생이 높고 치밀유방 여성이 많은 우리나라에서 유방의 검사에 초음파검사가 유방촬영술에 추가 또는 동시에 사용되고 있으며 유방촬영술에서 보이지 않는 유방암을 발견하거나 정상소견을 확인하는 역할을 하고 있다. 최근 몇몇 연구들에서 치밀 유방을 가진 여성에서 잠재유방암을 발견하는데 있어서 유방초음파의 역할에 대하여 보고한 바 있으며 유방초음파에서만 발견된 유방암은 0.3-0.5%로 보고되어 있다(5-10).

본 연구는 유방촬영술에서 나타나지 않고 유방초음파에서만 발견된 유방암의 초음파와 병리적 특징에 대하여 알아보고자하였다.

본 연구는 유방촬영술에서 나타나지 않고 유방초음파에서만 발견된 유방암의 초음파와 병리적 특징에 대하여 알아보고자하였다.

대상 및 방법

1. 대상환자

이 연구는 후향적 연구로 임상시험심사위원회 (institutional review board)의 승인을 받았고 고지에 의한 동의서는 필요하지 않았다. 2009년 3월부터 2010년

통신저자: 김은경
(120-752) 서울특별시 서대문구 성산로 250
연세대학교 의과대학 세브란스병원 영상의학과, 방사선의과학연구소
Tel. (02)2228-7400, Fax. (02)393-3035
E-mail: ekkim@yuhs.ac

1월까지 본원에서 유방촬영술과 유방초음파를 시행한 환자 중 유방촬영술에서는 범주 1 또는 2로 판독되고, 유방초음파에서 발견된 후 수술적 절제술로 악성으로 증명된 혹을 분석하였다. 최종적으로 총 13명 환자에서 13개의 병변이 포함되었다.

2. 영상 검사

유방촬영술은 Selenia Full-Field Digital Mammography System (Lorad/Hologic) 을 사용하여 표준 상하위(craniocaudal) 와 내외사위(mediolateral oblique) 영상을 얻었다. 유방촬영술 소견은 미국 방사선의학회 (America College of Radiology)에서 정한 유방영상 판독 및 데이터체계 (Breast Imaging Reporting and Data System: BI-RADS)에서 제시한 기준에 따라 유방실질의 밀도를 4단계로 나누었다.

초음파검사는 총 6명의 영상의학과 의사가 ATL HDI 5000 or 3000 ultrasound units (Philips-Advanced Technology Laboratories, Bothell, WA, USA) and lu22 (Philips Medical System)의 5-12 MHz의 선형 탐촉자를 이용하여 시행하였다. 모든 유방초음파는 유방촬영술 후 2개월 내에 시행된 것이었다. 유방초음파검사는 유방촬영술을 평가한 후 같은 영상의학과 전문의에 의해 시행되었으며 양측 유방과 액와 부위 전체를 검사하였다. 모든 초음파 소견은 전향적으로 BI-RADS에서 제시한 기준에 따라 5범주로 나누었다.

초음파검사 후 BI-RADS 범주 4 또는 5로 진단된 혹에 대하여 초음파 유도하 핵생검(core biopsy) 검사를 14게이지 동축바늘(coaxial needle)을 이용하여 5회 시행하였다.

3. 자료 분석

한 명의 영상의학과 전문의가 이들 13명의 환자들이 전원 시 지참한 외부진료기록지, 임상적 소견, 영상검사 및 추적 병리 결과를 재고하였다. 최종진단은 본원에서 시행한 조직검사 및 수술적 절제술을 근거로 판단하였다. 또한 유방초음파 BI-RADS 분류에 따라 병변의 주된 소견(종괴 또는 비종괴, 모양, 방향축, 에코패턴, 경계, 병변의 부수적 소견(주변조직의 에코, 테두리(boundary), 후방음향 양상, 석회화)에 대하여 기술하였다.

결 과

유방초음파에서만 발견된 암으로 수술적 절제술을 받은 13명 환자의 평균연령은 53.2세였고, 45세에서 69세까지 분포하였다.

유방촬영상 BI-RADS에서 제시한 유방조직밀도는 12명의 환자에서 3과 4의 치밀유방이었고 1명의 환자에서 유방조직밀도 2였다. 이중 범주 1의 정상판독이 9명, 범주 2의 양성판독은 4명이었다.

초음파에서만 관찰된 13예의 유방암의 크기는 4-12 mm였고 평균은 8.4 mm 였다. 초음파에서 관찰된 병변의 주된 소견과 범주는 Table 1과 같다. 11개의 혹이 범주 4a로 진단되었으며 2개의 혹은 범주 4c로 진단되었다. 10개의 혹은 핵생검 조직검사 결과 유방암으로 진단되었고 2개의 혹은 비정형 고위험 병변(Atypical intraductal proliferative lesion)으로 수술적 절제술, 1개의 혹은 양성 유두종으로 맘모톰 생검 후 유방암으로 진단되었다.

Table 1. The Ultrasonographic Findings of 13 Breast Masses

No	Shape	Margin Pattern	Echo	Orientation	Boundary	Calcification	Posterior Acoustic Feature	Final Assessment
1	oval	microlobulated	isoechoic	parallel	abrupt	none	shadowing	4a
2	irregular	angular	hypoechoic	nonparallel	echogenic halo	none	none	4c
3	oval	microlobulated	hypoechoic	parallel	abrupt	none	none	4a
4	round	microlobulated	hypoechoic	nonparallel	abrupt	none	none	4c
5	oval	circumscribed	isoechoic	parallel	abrupt	none	none	4a
6	irregular	angular	hypoechoic	nonparallel	echogenic halo	none	none	4a
7	irregular	angular	isoechoic	nonparallel	echogenic halo	none	none	4a
8	oval	microlobulated	hypoechoic	parallel	abrupt	none	none	4a
9	irregular	indistinct	isoechoic	parallel	abrupt	none	none	4a
10	oval	circumscribed	isoechoic	parallel	abrupt	none	none	4a
11	irregular	indistinct	hypoechoic	parallel	abrupt	none	shadowing	4a
12	oval	microlobulated	hypoechoic	parallel	abrupt	none	none	4a
13	irregular	angular	hypoechoic	nonparallel	abrupt	none	none	4a

11명의 환자는 유방보존수술을 시행 받았고 2명의 환자는 전 절제술을 시행 받았다. 모든 환자에서 임파절 절제술을 시행하였으며 한 명의 환자에서 액와부 임파절 전이가 있었다.

수술 후 병변의 최종 병리학적 진단은 Table 2와 같다. 침윤성 관상피암 (invasive ductal carcinoma)이

7예로 가장 많았고 (Fig. 1) 이중 1예는 특별형태인 관상암 (tubular carcinoma)이었으며 나머지 6예는 비특이성 침윤성 유방암 (invasive ductal carcinoma, not otherwise specified, NOS)였다. 다음 빈도로는 관내 상피세포암 (Ductal carcinoma in situ) 5예가 있었다 (Fig. 2). 수술 후 최종병기는 stage 0이 5예, stage I이 7예, stage IIA가 1예였다.

Table 2. The Final Pathologic Results of 13 Breast Malignant Masses

Pathologic Diagnosis	No. of Lesions (%)
Invasive ductal carcinoma	7 (53.8)
Ductal carcinoma in situ	5 (38.5)
Invasive lobular carcinoma	1 (7.7)

고 찰

현재까지 알려져 있는 초음파검사는 임상진찰과 유방촬영술에서 발견된 특정 이상소견을 평가하는데 이용된다. 그러나 치밀형 유방의 유방촬영술의 민감도에 한계

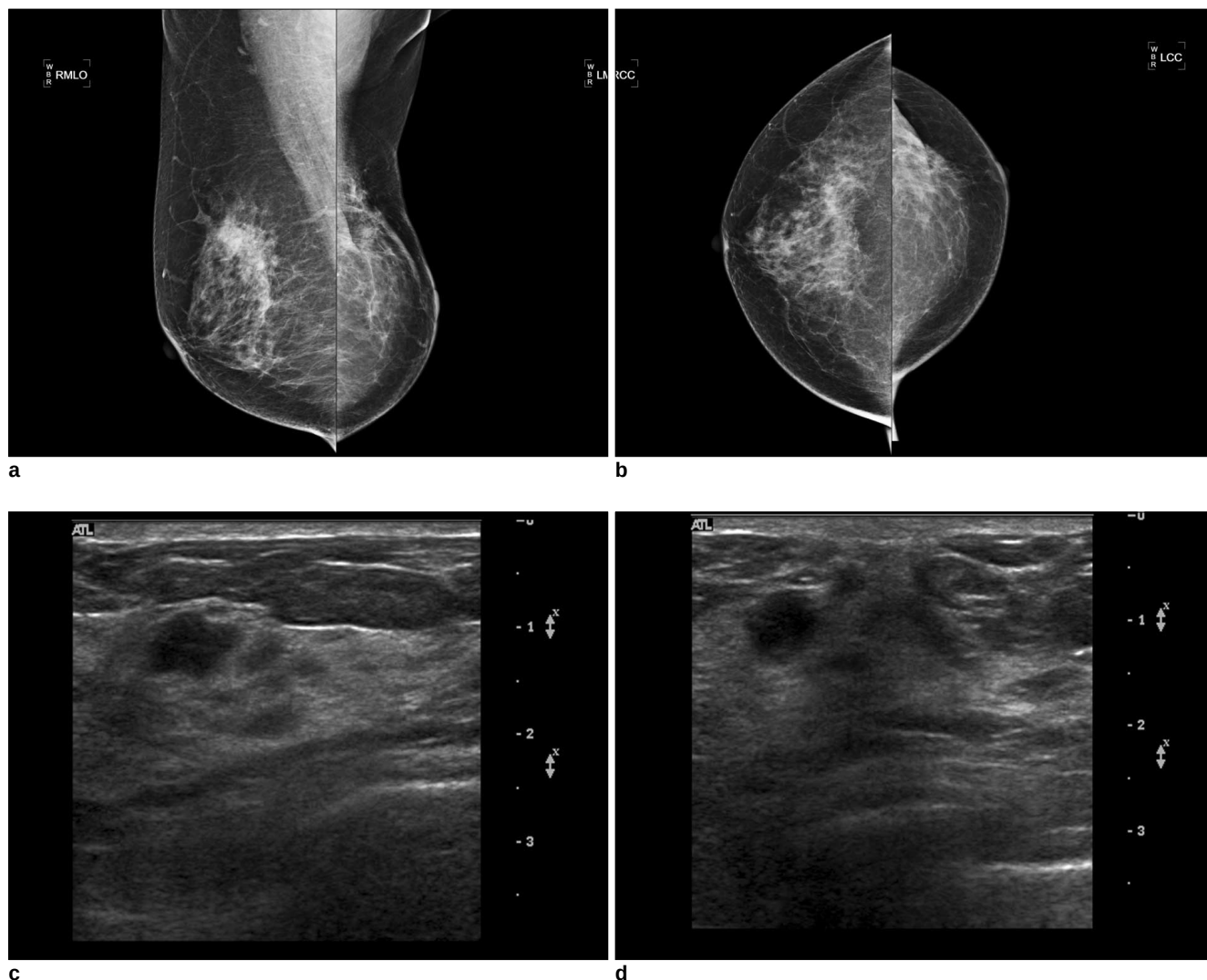


Fig. 1. A 54-year-old woman performed mammography and US due to routine check up after left partial mastectomy. Bilateral MLO and CC mammograms (a, b) show grade 3 parenchymal density with postoperative architectural distortion in left upper outer breast. Transverse and longitudinal US images of the right breast (c, d) show a 0.8 cm-sized oval hypoechoic nodule with microlobulated margin direction at subareolar area. The final assessment was low suspicious for malignancy, BI-RADS category 4a. US-guided core needle biopsy revealed an invasive ductal carcinoma.

가 있고, 초음파 기기의 발전에 따라 해상도가 높아지면서 조기 유방암을 발견하는 사례가 늘고 있다.

Kerlikowske 등은 유방암의 진단에 있어 유방촬영술의 민감도는 나이, 유방조직 밀도, 가족력과 같은 여러 가지 원인에 의해 영향을 받는 한계가 있다고 보고하였다(3). 치밀한 유방조직은 유방암의 진단에 가장 중요한 제한점으로 작용하여 치밀한 유방조직을 갖는 여성, 특히 40대 여성에서 시행하는 선별 유방촬영술에 대한 논쟁이 현재까지 지속되고 있다. 2009년 11월 미국예방정책국특별위원회(United States Preventive Services Task Force, USPSTF)에서 발표한 유방암 검진 가이드라인에서 40대 여성에서의 매 1-2년에 한번 유방촬영

검진을 시행하는 것에 대한 철회로 유방촬영을 50세에 시작하자고 하였다(11). 이는 40대의 유방암 발생율이 가장 높은 우리나라에서도 많은 논란을 일으키고 있다.

현재까지 발표된 선별 초음파검사 연구 결과를 보면, 치밀형 유방을 가진 여성에서 약 0.3-0.5% 내외의 유방암이 초음파에서만 발견되었다(5-10). 최근 Bae 등은 초음파에서만 진단된 유방암과 유방촬영술로 진단된 유방암의 비교에서 초음파에서만 진단된 유방암을 가진 환자가 더 젊고(평균연령 48세), 치밀유방이 많고(89.4%), 범주 4로 분류된 경우가 많고(73.6%), 크기가 1.32 cm으로 더 작았고, 임파절 전이가 없는 암(91.8%)이 많으며 유방보존수술(84.4%)을 더 많이 받

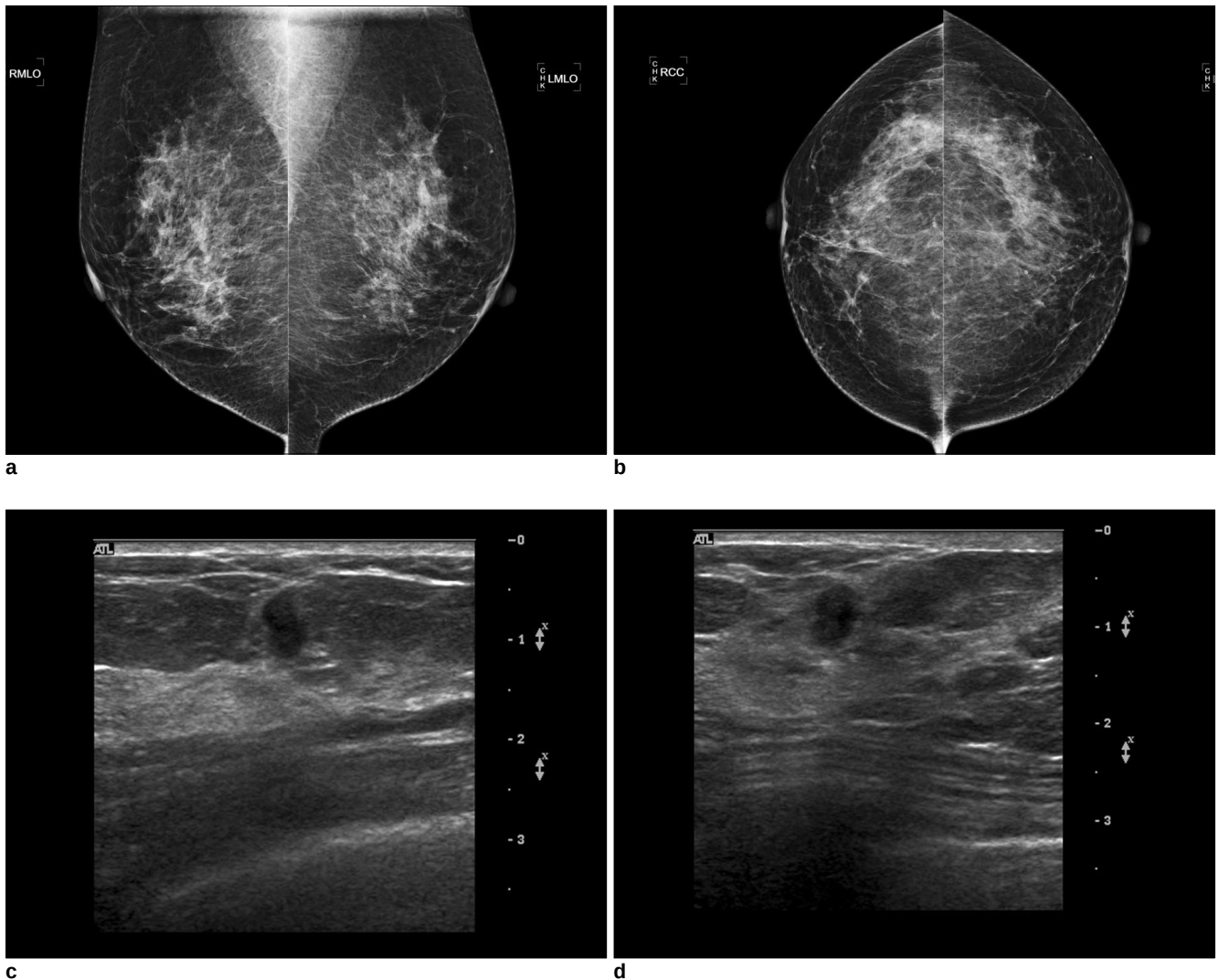


Fig. 2. A 51-year-old woman performed mammography and US due to follow up check for benign breast nodules. Bilateral MLO and CC mammograms (a, b) show grade 2 parenchymal density without abnormal finding. Transverse and longitudinal US images of the right breast (c, d) show a 0.7 cm-sized irregular shaped hypoechoic nodule with angular margin and nonparallel orientation at 12:00 direction. The final assessment was low suspicious for malignancy, BI-RADS category 4a. US-guided core needle biopsy revealed an intraductal papilloma. This nodule was confirmed as ductal carcinoma in situ associated with atypical papilloma by mammotome excision and following right partial mastectomy.

는다고 보고하였다(12). Cho 등이 선별 유방초음파에서 진단된 유방암에 대한 연구에서도 유방촬영술로 진단된 환자와 비교하여 평균연령 46세로 젊고, 치밀유방이 많았으며(94%), 평균 크기가 1 cm으로 작았고, 범주 4(93%)로 진단된 경우와 침윤성암(81%)이 더 많았으며, 액와부 임파절 전이(12%)는 적었다고 보고하였다(13). Kolb 등은 치밀유방조직을 가진 여성에서 발생한 모든 암의 37%는 선별 유방초음파검사에서만 발견되었으며 선별 유방초음파검사에서만 발견된 암의 70%는 1 cm미만이었고, 89%는 액와부 임파절 음성이었다고 보고했다(14).

본 연구 결과도 대부분 치밀 유방이었으며(92.3%), 모든 예에서 범주 4로 분류되었고, 평균 크기가 0.84 cm으로 1 cm 미만이었으며 대부분에서 임파절 전이가 없었고(92.3%), 유방보존수술을 많이 받아(84.6%) 이전 연구 결과와 비슷하였다. 그러나 Bae 등의 연구에서는 침윤성암이 81.2%로 보고되었고 Cho 등의 연구에서는 81%로 보고되었으나 본 연구에서는 61.5%로 상대적으로 적었으며 관내상피세포암 (Ductal carcinoma in situ)의 빈도가 38.5%로 상대적으로 높게 나타났다.

본 연구의 제한점은 모든 초음파가 선별적 초음파로 이루어진 것이 아니며 만져지는 증상이 있는 환자가 1명이 있었고 유방촬영술로 진단된 유방암과의 상대적인 비교는 이루어지지 않았다. 또한 연구기간과 대상 환자수가 충분치 않았다.

결론적으로 본 연구에서 초음파에서만 발견된 유방암은 평균 1 cm 미만이었고, 대부분 액와 림프절 전이가 없는 암으로 침윤성 관상피암이 가장 많았다.

Acknowledgements: This study was supported by Basic Science Research Program through the National Research Foundation of Korea (NRF) funded by the Ministry of Education, Science and Technology (No. 2009-0067048)

참 고 문 헌

1. 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;137:347-360
2. Duffy SW, Tabar L, Chen HH, Holmqvist M, Yen MF, Abdsalah S, et al. The impact of organized mammography service screening on breast carcinoma mortality in seven swedish counties. *Cancer* 2002;95:458-469
3. 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
4. Boyd NF, Lockwood GA, Martin LJ, Knight JA, Jong RA, Fishell E, et al. Mammographic densities and risk of breast cancer among subjects with a family history of this disease. *J Natl Cancer Inst* 1999;91:1404-1408
5. Corsetti V, Ferrari A, Ghirardi M, Bergonzini R, Bellarosa S, Angelini O, et al. Role of ultrasonography in detecting mammographically occult breast carcinoma in women with dense breasts. *Radiol Med* 2006;111:440-448
6. Berg WA. Supplemental screening sonography in dense breasts. *Radiol Clin North Am* 2004;42:845-851
7. Chan SW, Cheung PS, Chan S, Lau SS, Wong TT, Ma M, et al. Benefit of ultrasonography in the detection of clinically and mammographically occult breast cancer. *World J Surg* 2008;32:2593-2598
8. Youk JH, Kim EK. Supplementary screening sonography in mammographically dense breast: pros and cons. *Korean J Radiol* 2010; 11:589-593
9. Berg WA, Blume JD, Cormack JB, Mendelson EB, Lehrer D, Bohm-Velez M, et al. Combined screening with ultrasound and mammography vs mammography alone in women at elevated risk of breast cancer. *JAMA* 2008;299:2151-2163
10. Leconte I, Feger C, Galant C, Berliere M, Vande Berg B, D'Hoore W, et al. Mammography and subsequent whole-breast sonography of nonpalpable breast cancers: the importance of radiologic breast density. *AJR Am J Roentgenol* 2003;180:1675-1679
11. Nelson HD, Tyne K, Naik A, Bougatsos C, Chan B, Nygren P, et al. US preventive services task force. Screening for breast cancer: US preventive services task force statement. *Ann Intern Med* 2009;151:716-726
12. Bae MS, Han W, Koo HR, Cho N, Chang JM, Yi A, et al. Characteristics of breast cancers detected by ultrasound screening in women with negative mammograms. *Cancer Sci* 2010;102:1862-1867
13. Cho N, Moon WK, Chang JM, Yi A, Koo HR, Han BK. Sonographic characteristics of breast cancers detected by supplemental screening US: comparison with breast cancers seen on screening mammography. *Acta Radiol* 2010;51:969-976
14. Kolb TM, Lichy J, Newhouse JH. Occult cancer in women with dense breasts: detection with screening US-diagnostic yield and tumor characteristics. *Radiology* 1998;207:191-199

Sonographic and Pathologic Characteristics of Breast Cancers Detected Only by Ultrasound

Sun Jin Herh, MD, Hee Jung Suh, MD, Suk Jin Park, MD, Ji Soo Choi, MD,
Hee Jung Moon, MD, Eun-Kyung Kim, MD

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

Purpose: To evaluate the sonographic and pathologic characteristics of breast cancers detected only by ultrasound.

Materials and Methods: From March 2009 to January 2010, 13 patients who diagnosed breast cancer by ultrasound (US) with negative mammographic results were included this study. The patients' age distribution ranged from 45 to 69 years (mean age: 53.2 years). We reviewed the patients' clinical, imaging and pathologic data. We analyzed sonographic finding of the breast masses, according to ACR BI-RADS - US lexicon classification.

Results: 12 patients have grade 3 and 4 dense breasts on mammography and one patient have grade 2 breast density. Breast cancers seen only by US measured 4-12 mm (mean: 8.4 mm). 11 masses were assessed BI-RADS category 4a and 2 masses were category 4c. The final surgical pathologic diagnosis were 7 invasive ductal carcinomas, 5 ductal carcinoma in situ and 1 invasive lobular carcinoma. The final pathologic stage were 5 stage 0, 7 stage I, 1 stage IIA.

Conclusion: Breast cancers detected only by ultrasound tend to be small masses less than 1 cm without calcification. Patients usually underwent breast conserving surgery and be diagnosed node-negative invasive cancers.

Index words: Breast cancer; Breast sonography

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