

유방암 환자에서 이전 스크리닝 유방초음파에서 보인 미묘한 소견

한부경 · 최나미 · 신정희 · 고경란 · 강석선 · 고은영

성균관대학교 의과대학 삼성서울병원 영상의학과

목적: 유방암으로 진단된 환자에서 이전 스크리닝 유방초음파에 보이는 미묘한 소견의 빈도 및 특징을 분석하고자 하였다.

대상 및 방법: 3년간 유방암 수술을 받은 1760 명의 환자 중 수술 당시 초음파에서 병변이 보인 770 명에서 정상 또는 양성으로 판독되었던, 3년 이내에 시행한 스크리닝 유방초음파를 가진 환자를 찾았다. 두명의 방사선과 의사가 이전 초음파와 현재 초음파를 비교하여 “후향적으로도 안 보이는 진음성례,” “후향적으로도 안 보이나 간과한 가음성례,” “후향적으로 보이는 잘못 해석한 가음성례”와 “후향적으로 보이는 미묘한 소견이 있는 가음성례”로 나누었다. 각각의 경우 그 영상적 및 임상적 특징을 조사하였다.

결과: 이전 스크리닝 초음파가 있는 20예(2.6%)의 유방암의 경우 “후향적으로도 안 보이는 진음성례,” “후향적으로도 안 보이나 간과한 가음성례,” “후향적으로 보이는 잘못 해석한 가음성례”와 “후향적으로 보이는 미묘한 소견이 있는 가음성례”는 각각 6예, 4예, 2예, 8예였으며 각각 평균 18.7개월, 6.8개월, 20.5개월, 12.8개월 후에 유방암으로 진단되었다. 간과한 가음성례 중 2예는 유방촬영술 상 보이는 병변의 위치를 초음파 시 착각한 경우였고 2예는 각각 유방촬영술 석회화와 침윤성 유소엽암이었다. 잘못 해석한 가음성례는 초음파상 경계가 좋은 종괴였다. 미묘한 소견은 등음영 종괴가 3예, 비종괴가 5예로 비종괴는 후방음영감쇄와 국소적 유선 비후가 특징인 비균질한 등에코로 보였다. 진단 당시 만져졌던 증례는 9예였으며, 간과한 경우와 미묘한 소견 12예 중 3예는 관상피내암이었다.

결론: 약 50%의 이전 스크리닝 유방초음파에서 유방암의 초기 소견 또는 전암성 병변이 후향적으로 보이며 진단시 대부분 초기암이다. 소견은 등음영 종괴 또는 후방음영감쇄와 국소적 유선 비후를 동반한 비균질한 비종괴이다. 유방촬영술에서 간과하거나 유방 말단 부위의 병변은 초음파로도 간과하거나 위치를 착각할 수 있다.

Index words: Breast neoplasms, diagnosis
Breast neoplasms, US
Breast, US

서 론

유방암 스크리닝을 위해 현재까지 사망률 감소를 가져

온다고 알려져 있는 유일한 방법은 유방촬영술이다 (1 - 2). 그러나 유방촬영술의 예민도는 66 - 96%로 다양하게 보고되어 있으며 (3 - 4) 특히 유방조직이 치밀할수록 그 예민도가 낮다고 보고되어 있다 (5). 따라서 ACR - BIRADS 에서는 유방실질음영 유형 3, 4 인 “비균질 치밀유방”과 “심한 치밀유방”의 경우에 유방촬영술의 예민도가 낮을 수 있음을 명시하고 있다 (2, 6). 치밀 유방의 경우 다른 영상 검사를 추가로 시행하여 유방암의 조기 발견율을 높이기 위하여 스크리닝 유방초음파나 자기공

통신저자 : 한부경
(135 - 710) 서울시 강남구 일원동 50
성균관대학교 의과대학 삼성서울병원 영상의학과
Tel. (02)3410 - 0517, Fax. (02)3410 - 0084
E - mail: bkhan@smc.samsung.co.kr

명영상의 유용성이 검토되고 있으나 이에 대한 연구가 진행 중이다 (2).

유방초음파는 매우 간단하게 진료실 등지에서도 사용할 수 있는 검사 방법이다. 1980년 대에 유방초음파가 유방암을 발견하는 능력에 대한 연구가 진행되면서 일차적 스크리닝 또는 유방촬영술에 상용적인 보조방법으로 사용될 수 있는가에 대한 연구도 진행되어 왔으나 매우 비관적이었다 (7-8). 그러나 최근 수년간 초음파에 대한 관심이 많아지고 초음파 기계의 기술적인 향상이 있어오면서 치밀유방에서 스크리닝 유방초음파를 추가적으로 사용하여 0.3%의 추가적인 암을 더 발견했다는 보고가 늘어나고 있다 (9).

스크리닝 유방촬영술에서 후향적으로 볼 수 있는 소견들에 대한 연구는 많다 (4). 또한, 임상소견이 있는 유방암의 경우 유방촬영술과 유방초음파가 모두 정상이었던 경우에 대한 보고도 간혹 있다 (3). 그러나 유방암으로 진단된 환자의 스크리닝 유방초음파에서 보이는, 유방암의 이전 모습이라고 생각되는 소견들에 대한 연구는 저자들이 알기에 거의 없다.

저자들은 유방암으로 진단된 환자에서 이전 스크리닝 유방초음파에서 보이는 미묘한 소견의 빈도 및 특징을 분석하고자 하였다.

대상 및 방법

2002년 3월에서 2005년 2월까지 3년간 유방암 수술을 시행한 1760명의 환자 중 1420명(80.7%)에서 수술 전 유방초음파를 실시하였다. 그 중 367명(25.8%)은 외부에서 수술 또는 맘모톰 생검 등으로 병변이 없어지거나 심한 변형이 있었으며 283명(19.9%)은 초음파에서 병변이 보이지 않았고 나머지 770명(54.2%)의 환자에서 유방암 병변이 초음파에서 확인되었다. 이들의 과거 검사 조회에서 20명(2.6%)은 과거 3년 이내에 유방

에 증상이 없을 때 스크리닝 목적으로 시행한 유방초음파가 “정상” 또는 “양성”으로 판독된 적이 있었다. 과거 초음파 검사가 만져지는 종괴의 평가나 유방촬영술 상 악성 가능성이 있는 의심스러운 석회화의 평가를 위해 실시되었던 진단적 초음파의 경우나 유방암 수술 받은 환자의 동측 유방에서 재발한 경우는 포함하지 않았다.

스크리닝 유방초음파는 얻을 수 있는 가장 최근의 유방촬영술을 살펴본 후 시행하였다. 모든 유방초음파는 전문의 또는 전공의가 시행하였으며 한 환자 당 약 10-15분이 소요되었다. 유방촬영술에 미묘한 이상소견이 보이거나 환자가 모호한 통증이나 불편감을 호소하는 경우 그 부위를 먼저 검사하였으나 그런 것이 없는 경우는 검사의 편의상 좌측 유방을 먼저 검사하는 것을 추천하였다. 사분역 별로 검사를 하다가 병변이 보이면 병변에 대한 집중적인 분석을 하였고 병변이 없더라도 약간 자연스럽지 못한 곳이 있으면 그 부위에 대한 영상을 얻었다. 전공의가 시행하는 경우 의심스러운 병변은 스캔 도중 전문의의 도움을 받아 최종 판단을 하였으며 모든 경우를 전문의가 재검하지는 않았다. 초음파는 HDI 5000 (Advanced Technology Laboratories, Bothell) 이나 Logiq 700 (General Electric, Milwaukee)의 7 MHz 이상의 선형탐촉자를 사용하였다.

두명의 방사선과 의사가 이전 초음파와 현재 초음파를 비교하였으며 현재의 유방암과 같은 병변으로 추정되는 부위가 스캔되어 있는지를 조사하였다. 이전 초음파에서 같은 병변으로 추정되는 부위가 포함되어 있지 않는 “후향적으로도 안 보이는 초음파” 증례는 “진음성례”와 “간과한 가음성례”로 나누었는데 간과한 가음성례란 같은 시기의 유방촬영술에서 의심스러운 병변이 있었으며 후에 암과 관계있는 소견이었으나 당시 초음파에서 발견하지 못한 경우를 말한다. 이전 초음파에서 같은 병변으로 추정되는 부위가 포함되어 있는 “후향적으로 보이는 초음파” 증례는 악성을 시사하는 다른 소견이 명확했던 “잘

Table 1. Retrospective Evaluation of Previous Ultrasound in Patients with Breast Cancer

	US	Mammography	No (%)	Mean time to cancer diagnosis	Symptom at diagnosis	
					Palpable	Asymptomatic
Retrospectively Invisible US			10 (50)			
True negative US	(-)	(-)	6 (30)	18.7 mo	5	1
Overlooked false negative US	(-)	(+)	4 (20)	6.8 mo	2	2
Retrospectively Visible US			10 (50)			
Misinterpreted false negative US	(+)	Suspicious	2 (10)	20.5 mo	1	1
Subtle finding	(+)	Not suspicious	8 (40)	12.8 mo	1	7
			20 (100)		9	11

-US; Ultrasonography, mo; months, (-): not seen, (+): seen

못 해석한 가음성례 '와' 악성 소견이 명확치 않았던 "미묘한 가음성례"로 나누었다 (Table 1).

"후향적으로도 안 보이는 초음파"를 가진 "간과한 가음성례"의 경우는 간과한 이유를 찾기 위해 병변의 위치(사분역, 유두와의 거리)와 주변 조직의 성분(지방 또는 섬유질)을 조사하였다. "후향적으로는 보이는 초음파"를 가진 경우는 병변의 위치(사분역, 유두와의 거리 및 깊이)와 병변의 특징(종괴 또는 비종괴, 경계, 에코강도, 에코유형, 후방에코, 주변조직의 변화, 혈관성)을 조사하였다. 비록, ACR-BIRADS에는 비종괴의 묘사가 없으

나 보이는 소견이 너무 미묘하여 비종괴라는 용어를 예외적으로 사용하였다. 비종괴란 경계가 확실히 그려지는 종괴와 달리 병변이 점차적으로 소실되면서 경계가 없는 경우로 유방촬영술의 가성종괴와 비슷한 경우로 정의하였다.

각각의 경우 이전 스크리닝 초음파와 진단 당시의 초음파 시행까지의 기간을 알아보았으며 진단 당시의 발현 모드를 알아보았다.

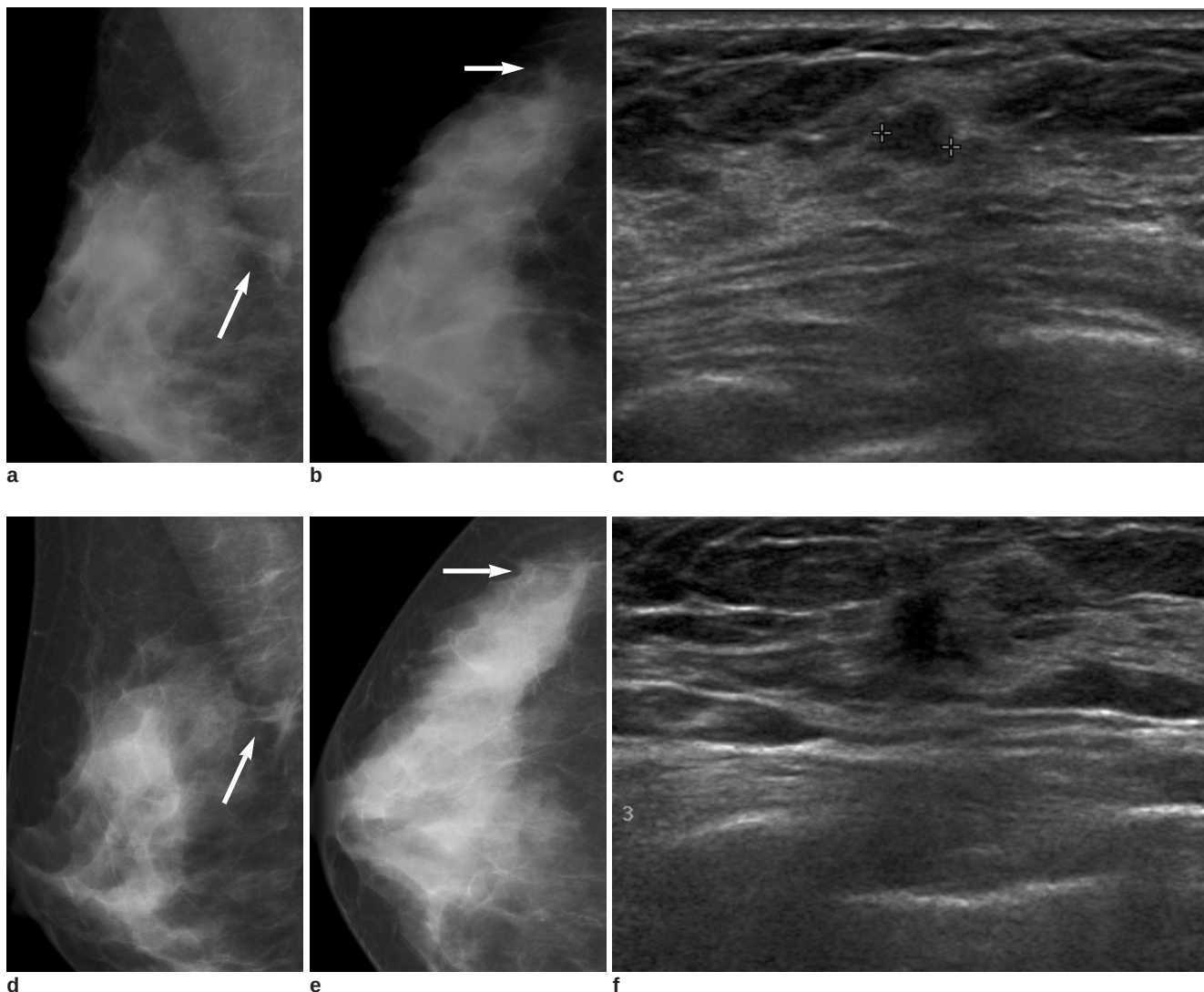


Fig. 1. A 49-year-old asymptomatic woman screened with mammography and US

a-c. Right mediolateral oblique (a) and craniocaudal (b) view of screening mammography shows a subtle irregular mass-like density at right upper outer periphery (arrow). US (c) shows a 0.5 cm-sized circumscribed isoechoic nodule at 10 o'clock position of right upper outer quadrant. A radiologist who performed sonography regarded this lesion was correlated with mammographic density and categorized this lesion as a probably benign lesion.

d-f. Six months later, follow-up mammography (d-e) was performed and another radiologist detected a different nodule on US (f), which was located at 9 o'clock position and surrounded by fat tissue. This case is an overlooked false negative case due to mislocation that the evidence of malignancy is absent with retrospective evaluation of previous US, although the malignant mass is visible on previous mammography.

결 과

만져지는 병변 등의 임상적 의심이 없었던 상태에서 시행한 이전 스크리닝 초음파가 있는 20예의 유방암의 경우 10예(50%)의 이전 유방초음파는 “후향적으로도 안 보이는” 증례였다. 이 중 6예(30%)는 같은 시기에 검사한 유방촬영술에서도 후향적으로 보이는 소견이 없는 “진음성례”였으며 4예는 유방촬영술 상 후향적으로 판단하기에는 악성의 증거가 있었으며 초음파에서도 보였을 것으로 추정되나 초음파로 다른 병변으로 오인하거나 병변이 잘 보이지 않았던 “간과한 가음성례”였다. “후향적으로 보이는 초음파”를 가진 10예(50%) 중 2예(10%)는 유방촬영술과 초음파를 동시에 “잘못 해석한 가음성” 증례였고 유방초음파에서 “미묘한 소견”을 가진 경우는 8예였다(40%) (Table 1).

4예의 “간과한 가음성례” 중 2예는 유방촬영술에서 종괴가 보였으나 초음파에서 다른 병변으로 오인하였으며 (Fig. 1), 1예는 유방촬영술에서 액와임파종대가 보였고 후에 전이로 확인되었으나 초음파에서는 일차성 병변을 찾지 못하였다가 8개월 후 유방에 종괴가 만져질 때 초음파에서 병변을 발견한 경우이며, 1예는 유방촬영술에서 처음에 양성처럼 보였던 석회화를 이전 초음파에서 보지 못하였던 경우였다. 유방촬영술상의 종괴를 초음파에서 위치를 착각한 “간과한 가음성” 2 예의 경우 악성 병변의 위치는 우측 9시 방향, 말단 부위, 지방 내부였고 (Fig. 1) 유방촬영술상 보이는 병변의 크기는 0.5 cm 과 1.5 cm 이었다.

2예의 “잘못 해석한 가음성” 병변의 위치는 우측 12시와 상외측이었고 유방촬영술과 초음파상 종괴로 보였으나 만져지지 않고 경계가 좋아 양성으로 간주하였다 (Fig. 2). “미묘한 소견”을 가진 8예의 경우 유방촬영술의 소견은 후향적으로 정상(3예), 미묘한 음영(2예), 미묘한 석회화(3예)였다. 초음파 소견은 종괴(결절)가 3예, 비종괴가 5예로 비종괴 5예 중 3예는 석회화가 있는 비종괴상태에서 관내상피암으로 진단되었으나 2예는 종괴로 변해 침윤성 암 진단을 받았다. 종괴의 경우 좌측이 2예, 우측이 1예로 3예 모두 말단 부위에 위치하였고, 유선층에서의 깊이는 중간(2예) 또는 후방(1예)이었고 크기는 평균 0.5 cm 이었다. 종괴는 모두 등에코를 보였고 주변조직의 변화는 없었다 (Fig. 3). 비종괴 5예는 모두 비균질한 등에코로 보였고 3예에서는 내부에 미세결절이 관찰되었다 (Fig. 4). 3예에서 후방감쇄음영이 동반되었고 4예에서 병변주변의 국소적인 실질 비후가 관찰되었다. 비종괴의 위치는 좌측이 3예, 12시 방향이 3예

Table 2. Subtle US Findings on Previous US of Patients with Breast Cancer

No	Finding	Location of lesion	Echogenicity	Echo pattern	Posterior Acoustic feature	Focal Parenchymal Thickening	Vascularity	Time to cancer diagnosis	Tumor size at diagnosis	Histologic type, grade*	Symptom at diagnosis
1	6 mm nodule	Left 12 '	isoechoic	Homogeneous	None	Thickened	Not increased	12 months	10 mm	IDC, low	None
2	6 mm nodule	Right 6 '	isoechoic	Homogeneous	None	Thickened	Not increased	13 months	7 mm	IDC, intermediate	None
3	4 mm nodule	Left 3 '	isoechoic	Homogeneous	None	None	Focally increased	11 months	10 mm	IDC, intermediate	None
4	Non mass	Right 12 '	isoechoic	Heterogeneous Micronodule	shadowing	Thickened	Not increased	12 months	15 mm	IDC, high	None
5	Non mass	Left 12 '	isoechoic	Heterogeneous Micronodule	shadowing	Thickened	Not increased	10 months	12 mm	IDC, low	Palpable
6	Non mass (MG calc)	Right 12 '	isoechoic	Heterogeneous	shadowing	Thickened	Not checked	17 months	5 mm	IDC, high	None
7	Non mass (MG calc)	Left 3 '	isoechoic	Micronodules	None	None	Not checked	20 months	10 mm	DCIS	None
8	Non mass (MG calc)	Left 2 '	isoechoic	Heterogeneous	None	Thickened	Not checked	7 months	45 mm	DCIS	None

*This grade represents a higher one among histologic and nuclear grade, if each are different. Abbreviation: MG-mammography, IDC-invasive ductal cancer, DCIS-ductal carcinoma in situ

였다. 혈관성을 조사한 5예 중 4예에서 혈류가 증가하지 않았다 (Table 2).

“후향적으로 안 보이는 진음성례” 6예 중 5예는 촉진성 종괴로 발현하였으며 만져질 때까지의 기간은 12 - 29개월로 평균 18.7개월이었으며 진단당시 모두 유방촬영술에서도 보였다. 나머지 1예는 초음파 추적검사에서만 발견되었고 유방촬영술에서도 보이지 않았다. “후향적으로 안 보이는 간과한 가음성례” 4예 중 2예는 만져져서 각각 4개월, 8개월에 진단되었고 2예는 유방촬영술 추적검사에서 재초음파검사를 실시하여 진단되었다. “후향적으로 미묘한 소견이 보이는 증례” 8예의 진단까

지의 기간은 평균 12.8개월로 7예가 증상없이 초음파 또는 유방촬영술에서 보이는 다른 종괴의 추적검사 중 진단되었으며 1예는 만져지는 병변이 생겼다. “잘못 해석한 증례” 2예 중 1예는 32개월에 종괴가 만져져서 진단되었다.

수술 결과 “후향적으로 안 보이는 진음성례” 6예는 침윤성암으로 크기는 1.1 - 3.8 cm으로 평균 2.2 cm 이었다. 침윤성 암 중 1예는 화생성암(metaplastic cancer) 이었고 나머지는 일반형 침윤성 유관암종이었고 모두 임파절 전이가 없었다. “후향적으로 안 보이는 간과한 가음성례” 4예 중 위치를 착각한 2예는 침윤성 유관암종이

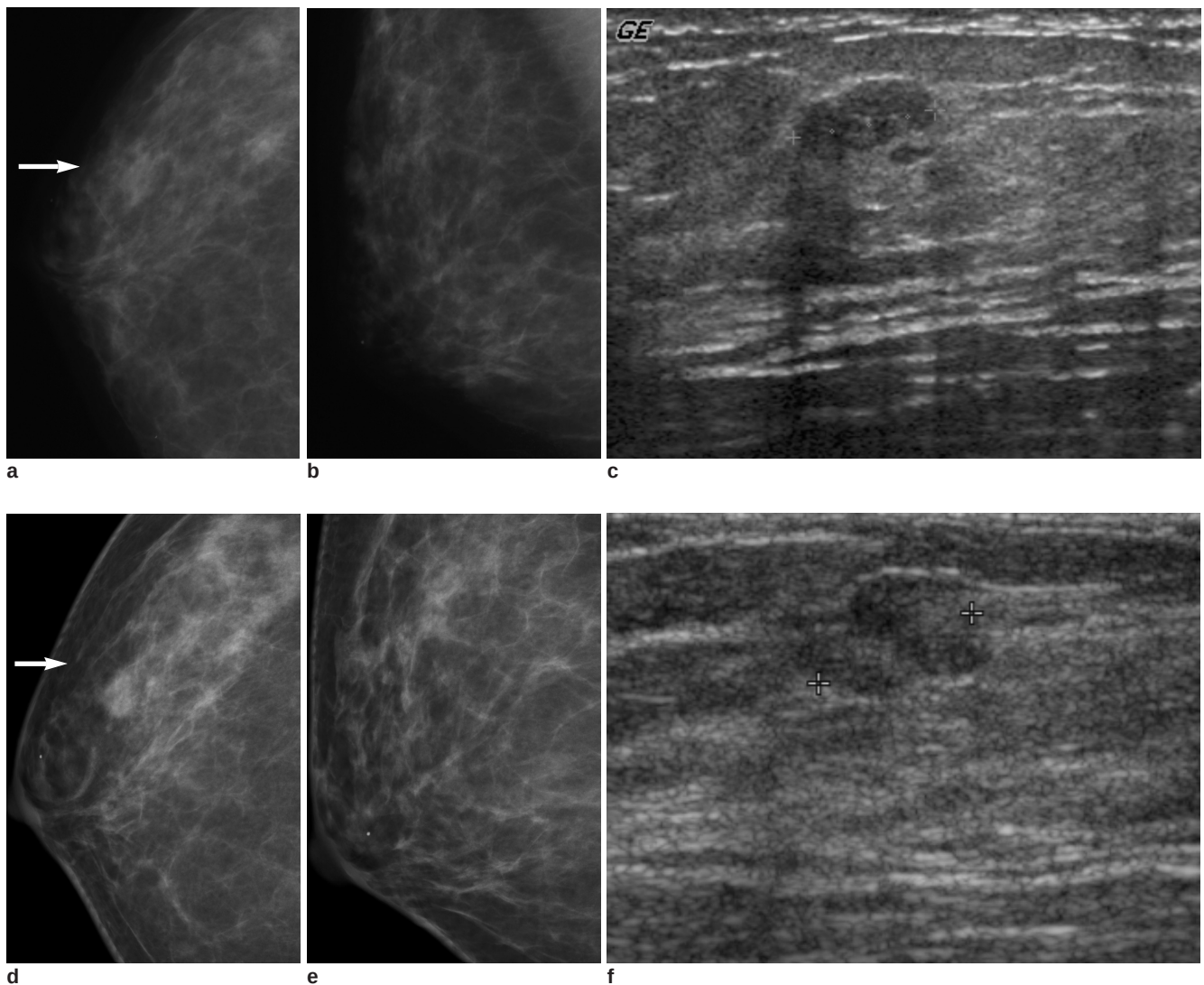


Fig. 2. A 45-year-old asymptomatic woman screened with mammography and US
a-c. Right craniocaudal (**a**) and mediolateral oblique (**b**) view of screening mammography shows a mass-like density at right outer breast
 US (**c**) shows a 1.0 cm-sized circumscribed isoechoic mass at 12 o'clock position of right breast. A radiologist who performed sonography categorized this lesion as a probably benign lesion.
d-f. Nine months later, although the size and shape of mass (arrow) on mammography (**d-e**) were not changed, the shape of mass on US (**f**) was slightly changed. US-guided core needle biopsy revealed invasive ductal cancer. This case is a misinterpreted false negative case that is visible with retrospective evaluation of previous US.

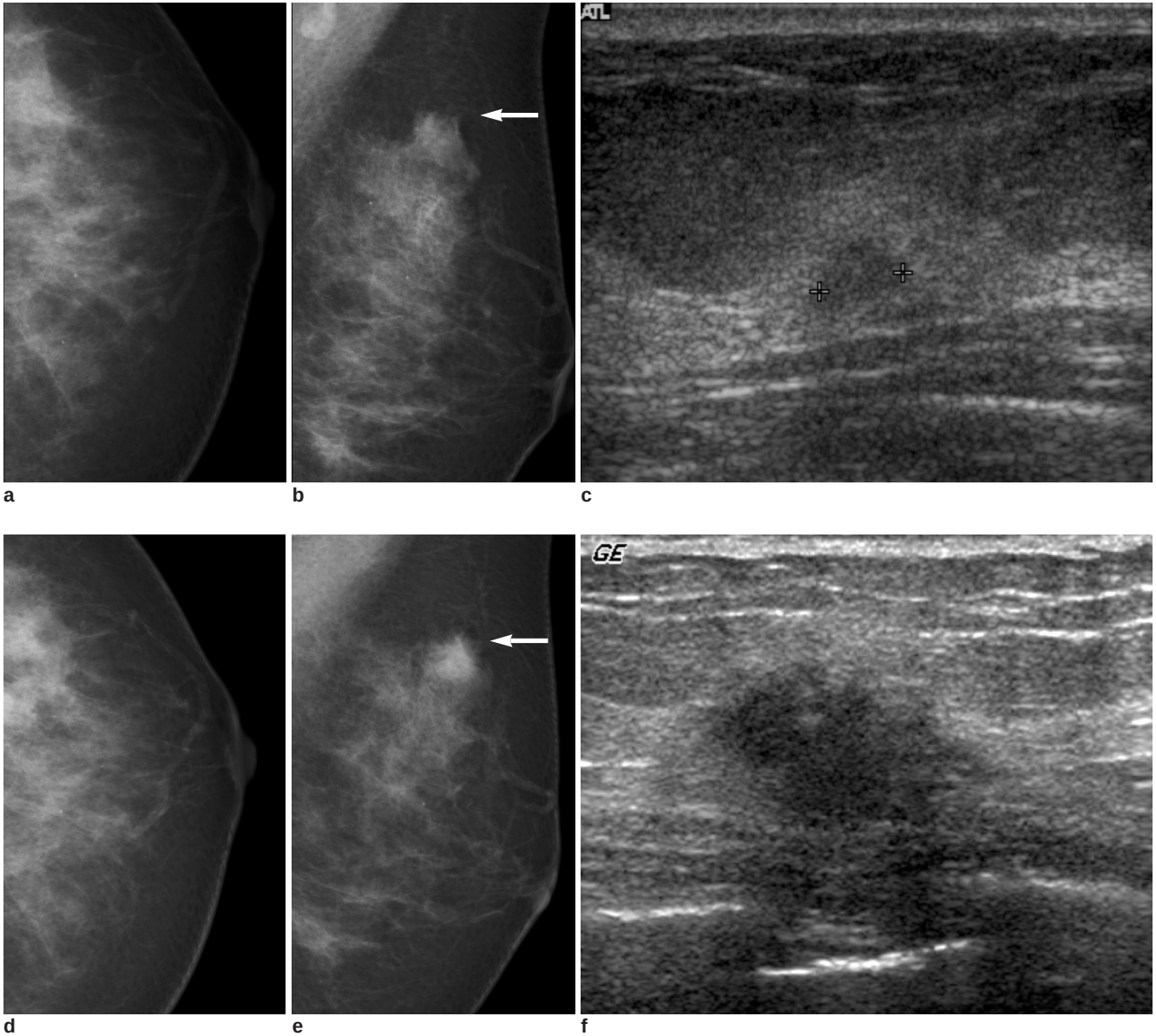


Fig. 3. A 57-year-old asymptomatic woman screened with mammography and US

a-c. Mammography (**a-b**) showed subtle asymmetry on upper portion of left breast (arrow). US (**c**) shows a 0.6 cm-sized circumscribed isoechoic mass at 12 o'clock position of left breast. A radiologist who performed sonography thought that the rectangular density on mammography was not correlated with this small US lesion and ignored this lesion.

d-f. Twelve months later, mammography (**d-e**) showed spiculations (arrow) at that density and the size and shape of mass on US (**f**) was changed. US-guided core needle biopsy revealed invasive ductal cancer. This case is a false negative case that the subtle finding is visible with retrospective evaluation of previous US.

있고 초음파에서 안 보였던 2예는 관상피내암과 침윤성 유소엽암종이었으며 2예에서 임파절 전이가 있었다. “후향적으로 미묘한 소견이 보이는 증례” 8예중 2예는 관상피내암, 1예는 미세침윤성 유방암이었고 7예에서 광범위한 관내상피암성분(extensive intraductal component)가 있었으며, 임파절 전이를 보이는 예는 없었다.

환자의 연령은 36 - 63세로 평균 49세였다.

고 찰

유방초음파는 만져지는 종괴나 유방촬영술에서 보이는 비정상소견의 평가를 위해서 유용하게 이용되어 왔으며 (10) 최근에 초음파 기계의 성능이 향상되면서 치밀유방을 가진 여성에서의 스크리닝이 유용하다는 보고가 있어왔다 (8 - 9, 11 - 12). 스크리닝 유방초음파가 보편화되면서 유방촬영술에서처럼 스크리닝 유방초음파에서도

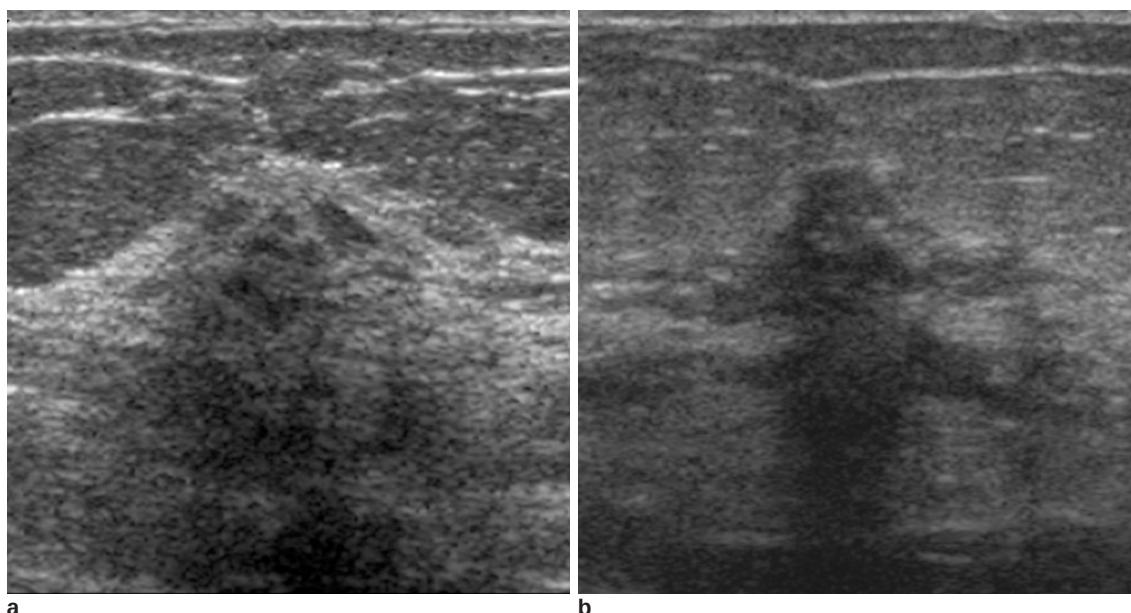


Fig. 4. A 47-year-old asymptomatic woman screened with mammography and US

a. Although a retrospective evaluation of previous US included a captured image which has a non-mass heterogeneous isoechoic lesion associated with some micronodules, shadowing and focal parenchymal thickening at 12 o'clock position of the left breast, US was initially interpreted as normal. Initial mammogram was normal dense breast (not shown here).

b. Ten months later, the patient complained of a hard palpable mass on the left breast and US detected an irregular mass developed at that thickened non-mass area. US-guided core needle biopsy revealed ductal carcinoma in situ with microinvasive ductal cancer. This case is a false negative case that the subtle finding is visible with retrospective evaluation of previous US. Mammogram showed a subtle density at a palpable site (not shown here).

놓친 암 및 간격암(interval cancer)의 발생이 예상되나 실시간 검사에 의존하는 초음파의 특성 상 후향적 분석이 용이하지 않기 때문에 이에 대한 연구는 매우 제한적이다.

우리는 유방암 환자 중 초음파에서 암 병변이 보이는 770예에서 이전에 정상 또는 양성으로 판독되었던 스크리닝 초음파가 있는 경우 20예를 찾았다. 이 중 후향적으로 보아도 당시 시행한 어떤 검사에서도 암과 관계 있다고 추정되는 병변이 보이지 않는 6예(30%)를 제외하면 14예(70%)에서는 유방촬영술 또는 유방초음파에서 후향적으로 이상 소견이 보였고 그 중 유방촬영술 이상이 10예(50%), 유방초음파 이상이 10예(50%)에서 보였으며 이중 7예(35%)는 두 검사가 동시에 이상을 보이는 경우였다. 후향적으로 보이는 양성 소견 중 유방초음파와 유방촬영술에서 동시에 보이는 이상 소견은 석회화가 3예, 종괴가 4예였으며 유방초음파만 이상이 보이는 경우는 종괴 1예, 비종괴가 2예로 내부 미세결절과 주변 국소적인 실질 비후를 동반하는 비종괴 소견으로 보였다.

유방초음파에서 보이는 종괴 외의 비종괴 소견은 거의 묘사된 바가 없다. 그러나 Kaplan 등은 “미묘하고 불규칙적인 부위(subtle irregular areas)” 나 “비특이적 저 에코 부위nonspecific hypoechoic area)” (7) 라고 묘사

한 바 있으며, “작은 낭성 병변과 섞인 증가된 음영 부위(areas of increased echogenicity intermingled with small cystic lesions),” “섬유낭종병과 동시에 보이는 저 에코 분지형 관구조(hypoechoic branching ductal structures concomitant with fibrocystic disease)” 등으로 묘사하기도 하나 (13-14) 매우 주관적이고 규정화된 용어가 아니다. 우리가 발견한 미묘한 소견도 이와 유사하게 “작은 결절성 병변과 섞인 국소적이고 비균일한 유선 비후(focal heterogeneous thickening intermingled with micronodules)”의 형태로 보인 것이 대부분이었으며 특이한 것은 이러한 소견이 만져지지 않고 다른 영상 검사에서도 보이지 않는 잠재성 병변이었다는 점이다. 그러나 이러한 소견들은 매우 비특이적이어서 조직검사나 다른 검사를 요청하기에는 적당하지 않았다. 게다가 이러한 환자는 1예를 제외하고는 만져지기 전에 정기적 유방촬영술이나 초음파 검사에서 발견되었으며 수술 결과도 병기1이하의 증례였다. 이런 비종괴는 석회화가 없는 관내상피암의 소견이었을 것으로 추정되며 실제로 비종괴였다가 후에 침윤성 암이 된 경우 모두 광범위한 관내상피암성분을 갖는 암이었다. 모든 비종괴를 조직검사를 할 수는 없지만 고위험군에서는 자기공명영상이나 PET 등의 추가 검사가 도움이 될 수 있다고 생각되며 호르몬 보장요법을 시행하기 전이라면 국소적이고 비균일한 유

선비후를 동반한 비종괴가 있을 때 추가 검사를 하는 것이 좋을 것으로 보인다. 만져져서 진단된 간격암의 경우 한 예는 에스트로젠 제제로 호르몬 보강요법을 시행 중인 환자였다.

우리 연구에서 초음파로 진단하지 못한 14예의 가슴 성례는 이전 초음파가 시행된 3년에 걸쳐 전체 30140예의 유방초음파 중 발견된 것으로 발생률은 0.04% 정도로 추정된다. 그러나 본 기관의 특성 상 초음파 시행 시 스크리닝과 진단적 목적을 확실히 구분하지 않았으므로 스크리닝 유방초음파의 예민도를 제시할 수는 없다. Leconte 등은 유방촬영술에 이어 전유방초음파를 스크리닝으로 실시하였을 때 비촉지유방암에 대한 예민도가 69%에서 88%로 증가한다고 하여 여전히 12%의 가슴 성례가 존재하는 것으로 보고한 바 있다 (14).

결론적으로 스크리닝 유방초음파에서 놓친 병변이 간혹 후향적으로 보이기도한다. 유방촬영술에서 간과한 병변은 유방초음파에서도 간과할 수 있으며 주로 유방의 말단 부위에 위치한다. 유방초음파에서 보이는 미묘한 소견은 작은 결절이나 국소적인 유선 비후를 동반한 비균일한 비종괴로 보이며 진단 당시 초기암인 경우가 많다. 정상 또는 섬유낭종성 변화에서도 비슷하게 보일 수 있기 때문에 이와 감별할 수 있는 소견에 대한 연구가 필요하다.

참 고 문 헌

1. Nystrom L, Andersson I, Bjurstam N, Frisell J, Nordenskjold B, Rutquist LE. Long-term effects of mammography screening: updated overview of the Swedish randomized trials. *Lancet* 2002;359:909-919
2. Aberle DR, Chiles C, Gatsonis C, Hillman BJ, Johnson CD,

- McClennan BL, et al. Imaging and cancer: research strategy of the American College of Radiology Imaging Network. *Radiology*. 2005 Jun;235(3):741-51
3. Huynh PT, Jarolimek AM, Daye S. The false negative mammogram. *Radiographics* 1998;18:1137-1154
4. Harvey JA, Fajardo LL, Innis CA. Previous mammograms in patients with impalpable breast carcinoma: retrospective vs blinded interpretation. *AJR Am J Roentgenol* 1993; 161:1167-1172
5. Kolb TM, Lichy J, Newhouse JH. Comparison of the performance of screening mammography, physical examination, and breast US and evaluation of factors that influence them: an analysis of 27,825 patient evaluations. *Radiology* 2002 Oct;225(1):165-175
6. American College of Radiology. Breast imaging reporting and data system (BI-RADS). 4 th ed. Reston, Va: American College of Radiology, 2003
7. Kaplan SS. Clinical utility of bilateral whole-breast US in the evaluation of women with dense breast tissue. *Radiology* 2001; 221:641-649
8. Buchberger W, DeKoekkoek-Doll P, Springer P, Obrist P, Dunser M. Incidental findings on sonography of the breast: clinical significance and diagnostic workup. *AJR Am J Roentgenol* 1999; 173:921-927
9. 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
10. Bassett LW, Kimme-Smith C. Breast sonography. *AJR Am J Roentgenol* 1991; 156:449-455
11. Berg WA, Gilbreath PL. Multicentric and multifocal cancer: whole-breast US in preoperative evaluation. *Radiology* 2000; 214:59-66
12. Gordon PB, Goldenberg SL. Malignant breast masses detected only by ultrasound. *Cancer* 1995; 76:626-630
13. Zonderland HM. The role of ultrasound in the diagnosis of breast cancer. *Semin Ultrasound CT MR*. 2000;21:317-324
14. Leconte I, Feger C, Galant C, Berliere M, Berg BV, D Hoore W, Maldague B. Mammography and Subsequent Whole-Breast Sonography of Nonpalpable Breast Cancers: The Importance of Radiologic Breast Density. *AJR Am J Roentgenol*. 2003 Jun;180(6):1675-1679

Subtle Findings on Previous Screening Breast US in Patients with Breast Cancer

Boo-Kyung Han, M.D., Na Mi Choi, M.D., Jung Hee Shin, M.D., Kyungran Ko, M.D.,
Seok Seon Kang, M.D., Eun Young Ko, M.D.

*Department of Radiology, Center for Imaging Science,
Sungkyunkwan University School of Medicine, Samsung Medical Center*

Purpose: To analyze the frequency and characteristics of subtle findings on previous screening breast ultrasound (US) in patients with breast cancer

Materials and Methods: We searched the cases that the previous screening breast US were interpreted as normal or benign but later were diagnosed as cancers at the same breast within three years among 770 patients with sonographically visible breast cancer during 3-year period. Two radiologists retrospectively reviewed each case and classified them to 4 groups; true negative case, overlooked false negative case (mammographically positive but sonographically missed), misinterpreted false negative case, false negative case with subtle findings. We investigated their imaging and clinical findings.

Results: There were 20 cases with breast cancers of which previous screening breast US were interpreted as normal or benign before the diagnosis. The cases included 6 true negative, 4 overlooked false negative, 2 misinterpreted false negative, and 8 false negative cases with subtle findings. They were diagnosed as cancers at 18.7, 6.8, 20.5, 12.8 months after previous US. The reasons of overlooking were mislocation of mammographic mass or poor visualization of mammographic calcifications or invasive lobular cancer. Misinterpreted cases were circumscribed mass. Subtle findings were isoechoic mass (n=3) or heterogeneous non-mass (n=5), associated with posterior shadowing and focal parenchymal thickening. Nine of them were palpable at the time of diagnosis.

Conclusion: The cancerous or precancerous findings of breast cancer are retrospectively visible in 50% of previous US. The subtle findings are isoechoic mass or heterogeneous non-mass with posterior shadowing and focal parenchymal thickening. The lesion overlooked on mammography or located peripherally can be overlooked or mislocated also on US.

Index words: Breast neoplasms, diagnosis
Breast neoplasms, US
Breast, US