

초음파에서 양성으로 분류되었던 유방암의 임상 및 영상소견

강석선 · 한부경 · 고은영 · 신정희

성균관의대 삼성서울병원 영상의학과

목적: 초음파에서 양성(카테고리 3)으로 분류되었던 악성 유방 병변들의 임상 및 영상 소견을 후향적으로 분석하여 그 특징을 알아보고자 하였다.

대상 및 방법: 4년간 초음파 유도하 핵생검을 시행한 병변 3207예 중 카테고리가 표기된 2638예의 병변 중 카테고리 3은 1099예였다 (41.7%). 그 중 (촉지성 462예, 비촉지성 637예) 악성이 진단된 경우는 18예 (1.6%)였다. 각 예의 임상, 초음파 및 유방촬영 영상을 유방영상 전문의 두 명이 후향적으로 검토하여 이들의 초음파 카테고리가 우리가 흔히 적용하는 양성 조건에 완벽하게 적합한지 여부를 알아보았으며 명확하게 부적합했던 경우 의심스러운 소견을 조사하였다.

결과: 초음파에서 양성으로 분류되었던 악성 병변 18예 중 12예(67%)는 촉지성, 6예(33%)는 비촉지성 병변이었다. 초음파의 주된 소견은 경계가 좋은 난원 또는 원형의 평행한 종괴가 7예(39%)로 가장 많았고 경계가 나쁘거나 불규칙, 비평행인 종괴가 6예(33%), 비종괴가 5예(28%)였다. 양성 조건에 명확하게 부적합했던 9예중 8예(89%)는 촉지성 병변, 유방촬영술 의심이 5예(56%), 초음파 의심 소견이 4예(44%)였다.

결론: 초음파 양성 판정을 받은 유방의 악성 병변은 후향적으로 유방촬영술과 초음파에서 의심스러운 소견을 찾을 수 있는 경우가 많지만, 여전히 양성으로 보이는 경우도 많다. 유방촬영술과 초음파의 부수적 소견의 파악이 악성 병변의 양성 판정을 줄일 수 있으며 만져지는 종괴의 판정에는 더욱 주의를 기울여야 한다.

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

서 론

유방 병변의 발견과 진단에 있어 유방 초음파는 유방 촬영술과 더불어 많은 역할을 하고 있다 (1 - 3). 초음파의 진단적 가치는 임상 및 유방 촬영술에서 발견된 병변의 특이성을 높이고 (4, 5), 병변을 찾기 어려운 치밀 유방을 보이는 젊은 환자의 경우 유방촬영술을 대신하여 일차적 검사방법으로 사용되기도 하며 (6 - 9), 낭종과 고

형성 종괴의 구별 뿐 아니라 양성과 악성의 감별에도 도움을 주고 있다. 유방 초음파가 널리 이용됨에 따라 병변의 보고에 있어 표준화된 방법이 필요하게 되었고 유방촬영술에 대한 ACR - BIRADS (American College of Radiology - Breast Imaging Reporting and Data System)의 성공을 기초로 초음파에서도 적용하는 단계에 이르러 2003년도에 유방초음파에 대한 BI - RADS가 제정되었다 (10).

지금까지 유방 촬영술에 대한 BI - RADS의 적용에 대한 논문이 많이 보고되었고 (11 - 14), 유방 초음파의 BI - RADS 적용에 대한 연구도 계속 발표되고 있다 (15, 16). 대체로 유방초음파에서의 BI - RADS 체계의 적용은 악성과 양성 유방 병변을 구분하는데 유용하다는 보고가

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

대부분이며, 이러한 논문들을 살펴보면 초음파상 양성(카테고리 3)으로 분류되었던 병변들에서 조직검사를 시행한 병변들 중 악성으로 진단된 비율이 0.8% (15), 4.8% (16)정도로 보고되고 있다. 저자들은 초음파에서 양성(카테고리 3)으로 분류되었던 축지성 및 비축지성 유방 병변들 중 조직검사를 악성으로 진단된 병변들의 임상 및 영상 소견을 후향적으로 분석하여 그 특징을 알아보고자 하였다.

대상과 방법

2002년 1월부터 2005년 12월까지 4년간 본원에서 초음파 유도하 핵생검을 시행한 병변 3207예 중에서 유방 초음파의 BI-RADS 카테고리를 표기하지 않은 569예를 제외한 2638예(2581명)를 대상으로 하였다. 그 중 초음파 카테고리 3이었던 병변은 1099예(41.7%)이었고, 이 중 축지성은 462예, 비축지성은 637예였다. 핵생검으로 악성이 진단된 경우는 18명의 18예(1.6%)였다. 대상군은 모두 여자였고 평균 연령은 49세(26 - 76세)였다. 초음파 기기는 HDI 5000 (ATL, Bothell WA, U.S.A.)이나 Logiq 700 (General Electrics, Milwaukee, U.S.A.)를 사용하였으며, 조직검사는 모두 14게이지 생검침(2.2 cm long throw needle)을 장착한 자동 생검용 총(automated biopsy gun, Promac 2.2, Manan, U.S.A.)를 사용하였다. 유방 영상을 전공한 8명의 전문의 중 한 명에 의해 한 병변에서 최소 4회 이상의 핵생검이 시행되었다. 모든 병리 검체는 유방 병리 전문의에 의해 판독되었다.

Table 1. Clinical & retrospective US findings of malignant lesions initially assessed as probably benign (n=18)

	Palpable (n=12)	Nonpalpable* (n=6)	No (%)
US findings			
Major findings			
Circumscribed, oval or round, & parallel mass	4	3	7 (39%)
Noncircumscribed, irregular or non parallel mass	4	2	6 (33%)
Non-mass	4	1	5 (28%)
Minor findings**			
Present	9	3	12 (67%)
Absent	3	3	6 (33%)

* One patient had bloody nipple discharge.

** Minor findings include lesion boundary, posterior acoustic feature, effect on surrounding tissue, and vascularity.

- US: Ultrasonography

초음파에서 양성(카테고리 3)으로 분류되었던 악성 병변 18예의 초음파 및 유방촬영 영상을 유방영상 전문의 두 명이 후향적으로 검토하였다. 유방초음파 영상에서는 가장 병변의 특징이 잘 보이는 영상을 골라 평가하였고 유방촬영 영상은 핵생검을 시행하기 전 후 1개월 이내 촬영한 유방촬영 영상을 평가하였다.

환자들의 임상증상을 분석하여 축지 병소와 비축지 병소를 구분하였고, 그 외 분비물, 유방통, 액와부 종물 유무 및 병변의 크기(mm), 위치(사분역, 유방실질층내 깊이 (앞/중간/뒤))를 조사하였으며 조직학적 결과를 알아보았다. 유방초음파 BI-RADS 분류에 따라 병변의 주된 소견(종괴 또는 비종괴, 모양, 방향축, 에코패턴, 경계), 병변의 부수적 소견(주변조직의 에코, 테두리(boundary), 후방음향 양상, 주위조직의 변화, 석회화 및 혈류 증가)에 대하여 기술하였으며 일부 항목을 추가하였다. 이들을 종합하여 초음파 카테고리 3으로 분류되었던 악성 병변에서 가장 잘 보이는 소견을 찾았다.

이 특징들을 근거로 이들의 초음파 최종 카테고리가 후향적으로 우리가 흔히 적용하는 양성 조건에 완벽하게 적합한지 여부를 두 명의 유방영상 전문의가 협의하여 결정하였으며 양성 조건에 명확하게 부적합했던 경우 의심스러운 소견을 조사하였다. 우리가 흔히 적용하는 양

Table 2. Suspicious findings of malignant lesions improperly categorized as probably benign (n=9)

	No (%)
Clinical findings	
Palpable	8 (89%)
Nonpalpable	1 (11%)
Mammographic findings	
Suspicious calcifications	3 (33%)
Suspicious mass or density	2 (22%)
Not suspicious	4 (44%)
US Major findings	
Mass	7 (78%)
Margin	
Circumscribed	2 (22%)
Noncircumscribed*	5 (56%)
Shape	
Irregular	2 (22%)
Oval or round	5 (56%)
Non-mass	2 (22%)
US Minor findings	
Present	7 (78%)
Absent	2 (22%)

* Noncircumscribed include angular, indistinct, and microlobulated margin.

- US: Ultrasonography

성 조건이란 유방촬영술상 의심스럽지 않은 종괴 또는 음영이 유방초음파에서 경계가 좋은 난원 또는 원형의 평행한 종괴(noncalcified solid masses with an oval or lobular shape and with primarily circumscribed margins)나 정상 유선 조직처럼 보이면서 부수적 초음파 소견이 없을 때로 정의하였다.

결 과

초음파에서 양성(카테고리 3) 중 핵생검을 시행한 1099예의 악성률은 1.6%(18예)였다. 조직학적 진단은 침윤성 관암종(invasive ductal carcinoma)이 11예, 관내상피암(ductal carcinoma in situ)이 2예, 미세침윤을 동반한 관내상피암이 1예, 점액암종 2예, 유두암종 2예이었다. 미만성 변화를 보여 그 직경을 측정할 수 없었던 2예의 관내상피암을 제외한 16예의 평균 크기는 1.1 cm (0.4 - 2.3 cm)이었다. 왼쪽이 11예, 오른쪽이 7예였고 상외측이 6예로 가장 많았고, 유선층 내 깊이는 중간이 8예로 가장 많았다.

초음파에서 양성(카테고리 3)으로 분류되었던 악성 병변 18예 중 12예(67%)는 축지성, 6예(33%)는 비축지성 병변이었으며 1예에서는 혈성 유즙분비가 있었다. 초음파 영상의 후향적 분석상 경계가 좋은 난원 또는 원형의 평행한 종괴가 7예(39%), 경계가 나쁘거나 불규칙,

비평행인 종괴가 6예(33%), 비종괴가 5예(28%)였다. 10예(56%)에서는 피부비후, 피부퇴축, 구조왜곡, 혈류증가, 후방음영감쇄, 유관변화 등의 악성을 시사하는 소견이 있었다. 유방촬영 영상이 분석 가능했던 17예 중 6예(35%)에서 유방촬영술 카테고리가 4로 의심스러운 병변이었으며 3예는 의심스러운 석회화, 3예는 불분명한 종괴였다 (Table 1).

각각의 영상과 임상소견을 종합하여 분석시 후향적으로도 우리가 흔히 적용하는 양성 조건에 완벽하게 적합한 경우가 6예(33%), 초음파의 부수적 소견이나 유방촬영술 의심 소견이 약하게 있었던 애매한 경우가 3예(17%), 양성 조건에 명확하게 부적합했던 경우가 9예(50%)였다.

양성 조건에 완벽하게 적합했던 6예 중 2예가 축지성 병변, 4예가 비축지성 병변이었으며, 유방초음파에서 경계가 좋은 난원 또는 원형의 평행한 종괴가 4예(Fig. 1), 정상 유선 조직처럼 보이는 비종괴(Fig. 2)가 2예였다. 초음파의 부수적 소견이나 유방촬영술 의심 소견이 약하게 있었던 애매한 3예의 경우는 2예가 축지성 병변, 1예가 비축지성 병변이었으며, 종괴 2예, 비종괴가 1예였으며 후방음영감쇄, 유관변화, 혈류증가 같은 초음파의 부수적 소견 (Fig. 3)또는 유방촬영술 소견이 약간 의심스러웠다.

양성 조건에 명확하게 부적합했던 9예의 경우는 1예

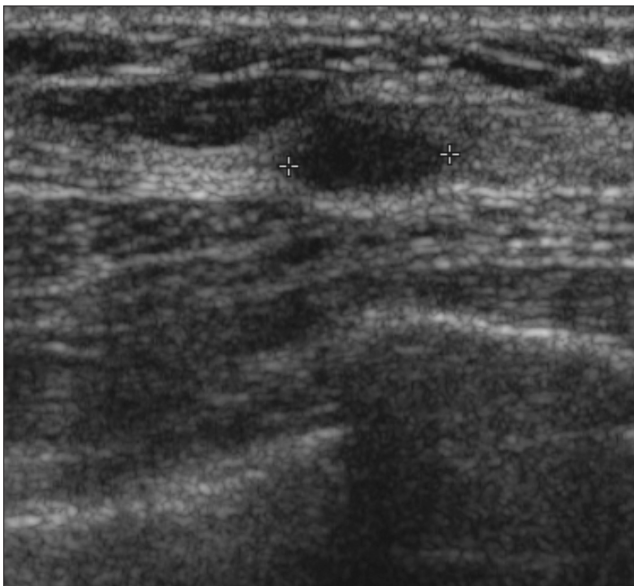


Fig. 1. A 49-year-old asymptomatic woman. A screening sonogram shows a circumscribed, oval, parallel hypoechoic mass without any minor suspicious findings. Mammography showed no abnormality even in retrospect (not shown here). This finding is compatible with a probably benign mass. The histologic result was invasive ductal cancer.

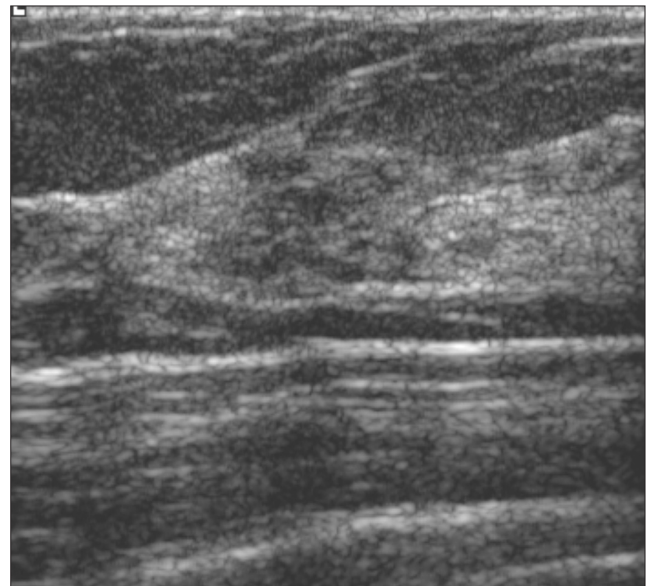


Fig. 2. A 48-year-old asymptomatic woman. A screening sonogram shows a heterogeneous non-mass like normal fibroglandular tissue without any minor suspicious findings. Mammography showed no abnormality even in retrospect (not shown here). This finding is compatible with a probably benign mass. The histologic result was invasive ductal cancer.

를 제외한 8예가 모두 축지성 병변이었으며 종괴가 7예, 비종괴가 2예였고, 유방촬영술 소견이 의심스러웠던 경우가 5예 (Fig. 4), 초음파의 주된 소견이 매우 의심스러웠던 경우가 3예 (Fig. 5), 이 중 2예는 의심스러운 부수적 소견도 있었으며, 초음파의 부수적 소견이 매우 의심스러웠던 경우가 3예 (Fig. 6)였다 (Table 2).

고 찰

유방 초음파를 유방촬영술과 함께 시행함으로써, 그리고 고해상도 실시간 초음파 기기의 발달로 영상의 질이 향상되고 색도플러의 발달, 조영증강 초음파 등의 다양한 검사기법의 도입으로 유방종괴의 양성과 악성의 감별

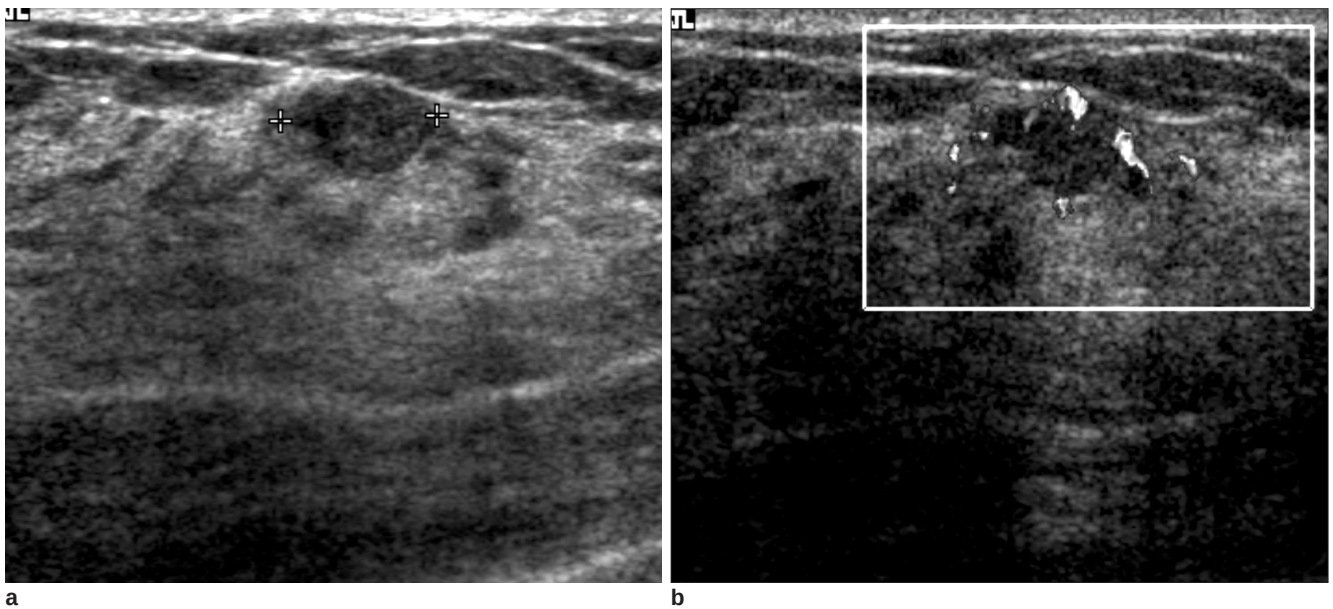


Fig. 3. A 50-year-old woman with a palpable mass. A sonogram shows a circumscribed, oval, parallel hypoechoic mass (a). A color Doppler examination shows hypervascularity in the mass (b). Mammography showed no abnormality even in retrospect (not shown here). This finding is not compatible but not incorrect for a probably benign mass. The histologic result was invasive papillary cancer.

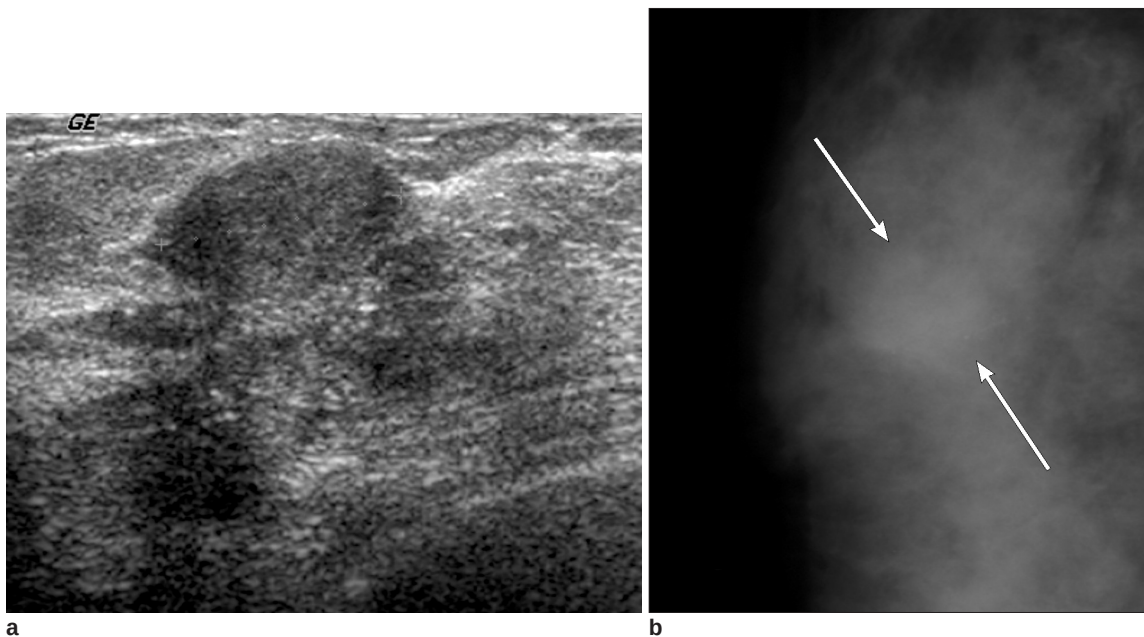


Fig. 4. A 52-year-old woman with a palpable mass. A sonogram (a) shows a circumscribed, oval, parallel hypoechoic mass. Mammography (b) shows focal asymmetry with multiple microcalcifications in retrospect (arrows). This is a case that was improperly categorized as a probably benign lesion. The histologic result was invasive ductal cancer.

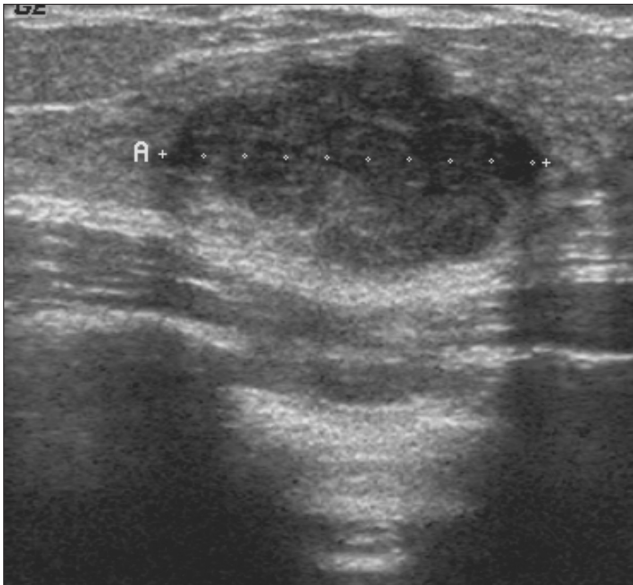


Fig. 5. A 26-year-old woman with a palpable mass. A sonogram shows a microlobulated, oval, parallel hypoechoic mass in retrospect. Mammography showed a subtle asymmetry even in retrospect (not shown here). This is a case that was improperly categorized as a probably benign lesion. The histologic result was invasive ductal cancer.



Fig. 6. A 35-year-old woman with a palpable mass. A sonogram shows a circumscribed, oval, parallel hypoechoic mass associated with skin retraction in retrospect. Mammography showed a subtle asymmetry even in retrospect (not shown here). This is a case that was improperly categorized as a probably benign lesion. The histologic result was invasive ductal cancer.

에 초음파의 중요도가 높아지고 있다 (3). 최근 발표된 한 연구는 유방 초음파 소견에서 양성예측도 및 음성예측도를 구하고 초음파 BI-RADS에서 정의한 용어가 유방의 양성 병변과 악성 병변을 나누는데 의미 있다고 하였다 (17). 또한 국내 발표 논문에서도 초음파 BI-RADS에 따르는 카테고리의 적용은 병리 결과를 예측하는 데에 높은 정확도를 보였고, 최종 범주 판정에 따른 악성예측도는 만족스럽지는 못하였으나 ACR의 규정 범위와 비슷한 수준을 보여 악성과 양성을 분류하는데 도움이 될 수 있다고 하였다 (15, 16).

그러나 항상 카테고리 3(probably benign)의 병변에서는 일정 비율 악성으로 진단되는 병변이 있게 된다. 박 등(15)에 의하면 1024예의 조직검사 중 카테고리 3으로 초음파 진단한 병변 374예 가운데 악성으로 진단된 경우는 0.8% (3예) 였다고 하고 2예는 림프종, 1예는 상피내암종이라 하였다. 김 등 (16)의 연구에서는 조직검사를 시행 받은 471예 중 카테고리 3은 21예였으며 그 중 악성은 4.8% (1예)였다고 하였다.

본원의 연구에서는 초음파 카테고리 3 중 핵생검을 시행한 1099예 중 18예에서 조직검사상 악성진단이 나와 1.6%의 악성률을 보였다. 카테고리 3임에도 6개월 추적검사를 하지 않고 핵생검을 시행하게 된 이유는, 대부분이 만져지는 병변이 이유였고 1예는 혈성 유즙 분비 때문이었다. 그 외에 비촉지성 병변의 경우는 환자가 원해서, 또는 외부 병원에서 초음파에 이상 소견이 있어 생

검이 의뢰되었던 경우, 유방암으로 수술한 후 추적 검사 중 발견된 병변이어서 조직검사를 시행한 경우였다.

후향적으로 양성 조건에 완벽하게 적합했던 병변 6예 중들 중 4예에서는 모두 유방초음파에서 악성 소견을 보이지 않았고 2예에서만 비균일성 에코패턴과 gradual 테두리를 보이는 비종괴 병변이었다.

본 연구에서는 초음파 소견을 주된 소견과 부수적 소견으로 분류하였는데, 양성 조건에 명확하게 부적합했던 9예 중 3예에서는 악성을 시사하는 주된 소견을 보였고 (이 중 2예에서는 부수적 소견을 가진다), 2예에서는 불분명한 경계를 보이는 종괴였다. 악성을 시사하는 주된 소견이 없었던 4예 중 2예는 비종괴 병변이었고(1예는 피부비후와 함께 유방촬영에서 악성이 의심되었고 1예는 혈류증가를 보였다), 1예는 유방촬영술에서만 악성이 의심되었고 1예는 부수적 소견인 피부퇴축만을 보였다.

양성 조건에 명확하게 부적합했던 병변들에서만 보였던 주된 소견으로 불규칙한 모양 1예, 피부와 평행하지 않은 방향축 1예, 각진 경계와 미세엽상형 경계 각각 1예, 불분명한 경계가 3예 있었고, 부수적 소견으로는 병변 주변부 고음영(perilesional halo) 2예, 구조왜곡, 피부비후, 피부퇴축/불균일 등이 1예씩 있었고 종괴 내 석회화도 1예 있었다. 이러한 소견들은 초음파 BI-RADS 분류에서 악성을 시사하는 소견으로서, Rahbar 등 (18)은 모양, 테두리, 깊이-폭 비율, Skanne 등(19)은 주위 조직, 후방에코, 경계 등으로 악성과 양성의 감별에 있어서 초음파 소견들의 3-4개 정도의 조합을 함으로써 정

확도를 가장 높인다고 하였다. 박 등(15)에서도 모양, 경계, 미세석회화 동반 여부 및 액와 림프절 동반 여부가 도움이 된다고 하였다. 그러나 본 연구에서는 초음파에서 악성을 시사하는 주된 소견 없이도 부수적 소견 한 두 가지나 유방촬영 소견을 참조하여 악성 병변의 양성 판정을 줄일 수 있을 것이라는 것을 시사한다.

또한 후향적으로 분석시 양성 조건에 명확하게 부적합했던 병변들의 특징 중 부수적 소견으로 주변조직의 에코(Background echotexture)가 Homogenous background echotexture-fat으로 나타난 경우가 9예 중 6예(67%)로 가장 많았는데 이는 병변의 주위 조직이 지방 조직일 경우 유방실질 조직일 때 보다 병변과 주위 조직간의 결합조직 형성 반응(desmoplastic effect)이나 종괴 효과(mass effect)가 적어 보여 병변이 저평가 될 수 있기 때문일 것으로 생각한다. 또한 병변의 주위가 저에코성 지방조직으로 이루어져 있는 것이 병변의 테두리를 다소 경계성으로 보이게 하는 것도 한 원인이 될 수 있겠다.

악성으로 분류된 병변들의 임상상 특징은, 8예 중 7예(88%)에서 촉진성 병변이었다는 것이다. 양성으로 분류된 병변들에서는 50%만이 촉진성 병변이었고, 이는 초음파 소견에 임상상 유방 촉진성 동반 여부를 조합한다면 진단적 정확도가 높아질 수 있다는 것을 시사한다.

이 연구의 제한점은, 유방초음파에서 카테고리 3로 분류된 환자 중 악성으로 진단된 환자의 비율을 단지 핵생검을 시행한 환자에서만 추출했다는 것이다. 만약 양성 병변의 완전한 절제 목적으로 맘모토를 이용한 병변절제를 시행한 환자들이나, 초음파에서 유방암의 주위에 양성 병변이 보였던 경우에 수술을 시행한 환자들을 모두 검토하였다면 양성으로 생각했던 병변들이 악성으로 진단 될 수 있을 가능성이 더 많았을 것이다. 이 연구에서는 실제보다 악성으로 진단된 병변들의 비율이 적었을 가능성이 있다. 또한 초음파라는 진단기기가 주관적 의견이 많이 개입될 수 있기 때문에 다수의 검사자, 그 중에서도 경험이 많은 검사자와 경험이 적은 검사자가 혼합된 경우에 검사자 간에 카테고리 설정에 따른 변이가 있을 수 있겠다.

본 연구에서는 초음파 검사를 하기 전에 유방촬영 영상을 볼 수 있었던 증례가 16예, 초음파 검사를 먼저 시행하게 된 경우가 1예 (이 증례에서는 유방촬영을 7일 후에 시행하였다), 유방촬영 영상이 없었던 경우가 1예 있었다. 유방촬영 영상을 먼저 본 후 초음파를 시행하게 되는 경우 유방촬영 영상의 결과에 대한 편견을 가질 수 있으므로 초음파 소견의 카테고리 설정에 영향을 줄 수 있다. 본 연구에서 유방촬영과 유방초음파의 선후 시기

에 따라 양성 조건에 완벽하게 적합한지 여부를 판단하는 데에 있어 의미 있는 영향을 끼친 증거는 없으나 좀 더 정확한 연구가 되려면 이러한 조건이 모두 동일하게 이루어져야 할 것이다.

결론적으로 초음파 양성 판정을 받은 유방의 악성 병변은 후향적으로 유방촬영술과 초음파에서 의심스러운 소견을 찾을 수 있는 경우가 많지만, 여전히 양성으로 보이는 경우도 많다. 유방촬영술과 초음파의 부수적 소견의 파악이 악성 병변의 양성 판정을 줄일 수 있으며 만저지는 종괴의 판정에는 더욱 주의를 기울여야 한다.

참 고 문 헌

1. Stavros AT, Thickman D, Rapp CL, Dennis MA, Parker SH, and Sisney GA. Solid breast nodules: use of sonography to distinguish between benign and malignant lesions. *Radiology* 1995; 196: 123-134
2. Zonderland HM, Coerkamp EG, Hermans J, van de Vijver MJ, van Voorthuisen AE. Diagnosis of breast cancer: contribution of US as an adjunct to mammography. *Radiology* 1999;213:413-422
3. Mehta TS. Current uses of ultrasound in the evaluation of the breast. *Radiol Clin North Am* 2003;41:841-856
4. Leconte I, Feger C, Galant C, Berliere M, Berg BV, D'Hoore W, et al. Mammography and Subsequent Whole-Breast Sonography of Nonpalpable Breast Cancers: The Importance of Radiologic Breast Density. *Am. J. Roentgenol* 2003; 180: 1675 - 1679.
5. Kolb TM, Lichy J, and 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; 225: 165-175
6. Buchberger W, DeKoekkoek-Doll P, Springer P, Obrist P, and Dunser M. Incidental findings on sonography of the breast: clinical significance and diagnostic workup. *Am. J. Roentgenol* 1999; 173: 921 - 927.
7. Kolb TM, Lichy J, and Newhouse JH. Occult cancer in women with dense breasts: detection with screening US-- diagnostic yield and tumor characteristics. *Radiology* 1998; 207: 191-199.
8. Kaplan SS. Clinical utility of bilateral whole-breast US in the evaluation of women with dense breast tissue. *Radiology* 2001;221:641-649
9. Crystal P, Strano SD, Shcharynski S, Koretz MJ. Using sonography to screen women with mammographically dense breasts. *AJR Am J Roentgenol* 2003;181:177-182
10. American College of Radiology. BI-RADS: ultrasound. In: Breast imaging reporting and data system: BI-RADS atlas, 4th ed. Reston, VA: American College of Radiology, 2003
11. Geller BM, Barlow WE, Ballard-Barbash R, Ernster VL, Rosenberg RD, Yankaskas BC, et al. Use of the American College of Radiology BI-RADS to Report on the Mammographic Evaluation of Women with Signs and Symptoms of Breast Disease. *Radiology* 2002; 222: 536-542
12. Laquement MA, Mitchell D, Hollingworth AB. Positive predictive value of the Breast Imaging Reporting and Data System. *J Am Coll Surg* 1999;189:34-40
13. Lieberman L, Abramson AF, Squires FB, Glassman JR, Morris EA, Dershaw DD. The breast imaging reporting and data system: posi-

- tive predictive value of mammographic features and final assessment categories. AJR Am J Roentgenol 1998;171:35-40
14. Taplin SH, Ichigawa LE, Kerlikowske K, Ernster VL, Rosenberg RD, Yankaskas BC, et al. Concordance of breast imaging reporting and data system assessments and management recommendations in screening mammography. Radiology 2002;222:529-535
 15. 박선영, 김은경, 김민정, 박병우 등. 초음파 BI-RADS를 이용한 유방 병변의 분석과 카테고리 설정. 대한영상의학회지 2006;54:215-220
 16. 김윤정, 최혜영, 문병인, 이시내. 초음파 BI-RADS를 이용한 유방 병변의 카테고리 분류와 유용성 평가. 대한영상의학회지 2006;54:313-318
 17. Hong AS, Rosen EL, Soo MS, Baker JA. BI-RADS for Sonography: Positive and Negative Predictive Values of Sonographic Features. Am. J. Roentgenol 2005; 184: 1260 - 1265.
 18. Rahbar G, Sie AC, Hansen GC, Prince JS, Melany ML, Reynolds HE, et al. Benign versus Malignant Solid Breast Masses: US Differentiation. Radiology 1999; 213: 889-894.
 19. Skanne P, Engedal K. Analysis of sonographic features in the differentiation of fibroadenoma and invasive ductal carcinoma. AJR Am J Roentgenol 1998;170:109-114

J Korean Soc Breast Screening 2006;3:36 - 42

Clinical and Imaging Findings of Breast Cancer Initially Assessed As Probably Benign

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

Department of Radiology, Samsung Medical Center, Sungkyunkwan University School of Medicine

Purpose: To review retrospective findings in malignant breast lesions categorized as probably benign.

Materials and Methods: Among 3,207 cases given BI-RADS category before US-guided core needle biopsy for 4 years, category 3 was given in 1,099 lesions (41.7%). Among these lesions (462 palpable, 637 nonpalpable), the final pathology was malignancy in 18 cases (1.6%). We retrospectively reviewed the clinical, mammographical and ultrasonographical (US) findings of them. We assessed whether the lesions were compatible with category 3, and if not, investigated the incompatible suspicious findings.

Results: Twelve lesions (67%) were palpable and 6 (33%) were nonpalpable. The most frequent US finding was a circumscribed, oval or round and parallel mass (7 cases, 39%), Six cases (33%) were a noncircumscribed, irregular or non parallel mass and 5 (28%) were non-mass. In 9 malignant breast lesions improperly categorized as category 3, 8 (89%) were palpable. Of them, 5 (56%) were suspicious on mammography, and 4 (44%) were suspicious on sonography.

Conclusion: Although malignant breast lesions categorized as benign have a lot of retrospectively visible suspicious findings on mammography and US, still a lot of cases are placed in category 3 even in retrospect. Mammographic misinterpretation and ignorance of US minor findings may contribute to miscategorization, especially in palpable lesions.

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