

초음파 BI-RADS에서 범주 3과 4a로 분류된 유방암의 영상 소견

정미희

고신대학교 의과대학 복음병원 영상의학과

Imaging Findings of Breast Cancer Assessed as BI-RADS Category 3 and 4a

Mi-Hee Jung

Department of Diagnostic Radiology, Kosin University College of Medicine, Busan, Korea

Abstract

Background : The aim of our study was to retrospectively analyze the radiologic findings of breast cancer lesions that were classified with BI-RADS category 3 and 4a.

Methods : Among 1191 cases given BI-RADS category 3 and 4a breast lesions that were diagnosed with ultrasonography(US) for 2 years, 392 cases were pathologically confirmed. Among these lesions (152 cases in category 3 and 240 cases in category 4a), the final pathology was malignancy in 7 cases.

Results : Breast cancers were discovered in 1 cases(0.7%) out of 153 cases of category 3 and 6 cases(2.5%) out of 240 cases of category 4a. 5 cases among 7 cases had palpable masses and 2 cases had nonpalpable masses. The case of category 3 was a palpable, circumscribed, oval and parallel mass. 3 cases of category 4a were a circumscribed, oval and parallel mass with focal ill defined or angular margin. The other 3 cases of category 4a showed suspicious another findings, such as ductal extension, intra-lesional microcalcification, or ductectasia.

Conclusion : Malignant breast lesions categorized as BI-RADS category 3 and 4a have retrospectively suspicious findings on US. So more meticulous observation and the strict application of BI-RADS would decrease the rate of misinterpretation and miscategorization of ultrasonographic finding.

Key words : Breast neoplasms, Ultrasonography

서론

유방 초음파는 고해상도 실시간 초음파 기기의 발달로 영상의 질이 향상되고 색도플러의 발달, 조영증강 초음파 등의 다양한 검사 기법의 도입으로 임상 및 유방 촬영술에서 발견된 병변의 특이성을 높이고¹⁾, 젊은 환자의 경우 유방촬영술을 대신하여 일차적 검사방법으로 사용되기도 한다.^{2,3)} 또한 낭종과 고형성 종괴의 구별뿐 아니라 양성과 악성의 감별에서 중요성이 높아지고 있다.⁴⁾

유방 초음파가 널리 이용됨에 따라 병변의 보고에 있어 표준화된 방법이 필요하게 되어 2003년에 유방 초음파에 대한 Breast Imaging Reporting and Data System(이하

BI-RADS)에서 판독 체계를 제정하였고 범주 0에서 6으로 일곱 단계로 분류하였다.⁵⁾ 범주 3에서 악성의 가능성은 2%이하이므로 조직 검사가 필수적이지 않고 6개월 간격의 추적 검사를 권고하고 있으며 범주 4는 유방암으로 확진할만한 소견은 아니지만 유방암일 가능성이 3-94%이어서 악성가능성의 범위가 넓기 때문에 범주 4를 4a, 4b, 4c로 분류하였다. 범주 4a에서는 악성가능성이 2-10%로 분류하였다. 저자는 범주 3과 4a로 분류되었던 병변들 중 조직 검사 상 악성으로 진단된 병변들의 영상 소견 특징을 분석하고자 한다.

대상과 방법

교신저자 : 정 미 희

주소 : 602-702 부산광역시 서구 암남동 34번지
고신대학교 의과대학 복음병원 영상의학과
TEL : +82-51-990-6341, FAX : +82-51-255-2764
E-mail: Jungmanim@hanmail.net

2006년 3월부터 2007년 12월까지 2년간 유방 초음파 상 범주 3과 4로 분류하였던 환자 1191예 중 조직학적 결

과를 얻은 392예를 대상으로 하였다. 범주3은 152예였고 범주 4는 240예였다. 대상군 모두 여자였고 나이는 36-50 세로 평균 40세였다.

조직학적 결과는 초음파 유도하 14게이지 핵생검, 11 게이지 혹은 8게이지 맘모톰, 침생검, 수술적 절제술로 얻었다.

환자들의 의무 기록을 검토, 임상증상을 분석하여 촉진 병소와 비 촉진 병소를 구분하였고, 그 외 유방통, 분비물 및 액와 종물 유무를 조사하였다.

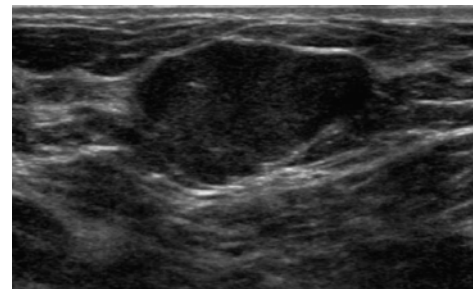
유방 초음파는 ATL IU 22 (Philips, Bothell WA, U.S.A) 장비의 7-12 MHz linear array transducer로 시행하였다. 한명의 유방 전문의가 초음파 소견을 후향적으로 분석하였다. 초음파 소견은 유방 초음파에 대한 BI-RADS에 따라 주요 소견으로 모양, 방향축, 테두리, 에코와 부 소견으로 후방 음향 양상, 주위 조직 변화, 석회화 및 그 외 소견 등 8가지 항목에 따라 분석하였다. 범주 3의 병변은 BI-RADS에서 만져지지 않는 합병 낭종, 만져지지 않는 난원형의 경계가 좋은 저에코성 고형 종괴, 군집성 미세 낭종으로 여겨지는 병변들로 정의하였다. 범주4a는 부분적 경계가 좋은 종괴(palpable, partially circumscribed solid mass)로 악성의 가능성은 낮으나 조직 검사가 필요한 소견으로 정의하였다.

결 과

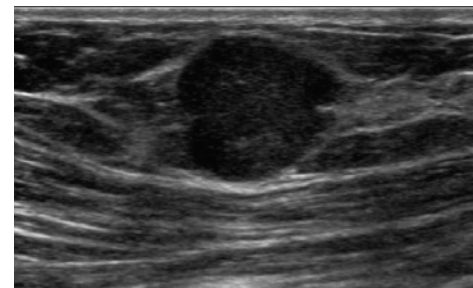
조직 검사를 받은 392예 중 7예에서 악성진단이 나와 1.8%의 악성율을 보였다. 범주 3의 152예 중 유방암으로 진단된 예는 1예로 0.7%이며 범주 4a의 240예에서는 6예로 2.5%였다. 범주 3의 1예는 침생검에서 악성 세포가 나와 유방 부분 절제술을 시행하여 침습성 관암종으로 진단하였다. 범주 4a의 6예에서 1예는 침생검로, 4예는 핵생검으로, 1예는 수술적 절제술로 진단하였다. 범주 4a의 5예는 침습성 관암종이었고 1예는 관상피내암이었다. 다발성 복합성 낭종들이 보였던 1예를 제외한 6예의 평균 크기는 1.5cm (0.5-2.4cm)이었다.

임상 증상은 5예가 촉진성 종괴가 있었고 2예에서 비 촉진성 병변이었다. 비촉진성 병변의 2예 중 1예는 이전 유방암으로 수술 후 선별 초음파 검사에서 발견된 병변이었다. 초음파 영상의 후향적 분석 상 범주 3의 1예는 만져지는 병변이었으나 비교적 경계가 좋은 난원형의 병변이어서 영상학적 소견으로 범주 3으로 분류할 수 있는

병변이었다 (Fig. 1). 범주 4a의 3예는 난원형의 저에코성 종괴로 경계가 일부 불분명하거나 각진 부위를 보여 범주3에 소하지는 않지만 범주 4a에는 적합한 소견으로 보였다(Fig. 2). 나머지 3예는 불분명한 경계, 동반된 유관 변화. 종괴 내 석회화 등의 악성을 시사하는 추가적인 소견들이 보였다(Fig. 3과 4). 다발성 복합성 낭종을 보였던 1예는 낭종 내 고형성분이 50%이상이거나 각진 경계를 가지는 저에코성 병변들이 보여 악성을 시사하는 소견들이 추가적으로 보였다(Fig. 5).



a. Transverse view



b. Longitudinal view

Fig. 1 A 40-year-old woman with a palpable mass. A sonogram shows a circumscribed, oval, parallel hypoechoic mass with focal ill define margin. This was a case that was improperly categorized as category 3. The histologic result was invasive ductal cancer.

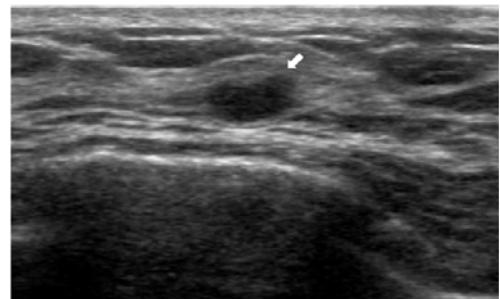
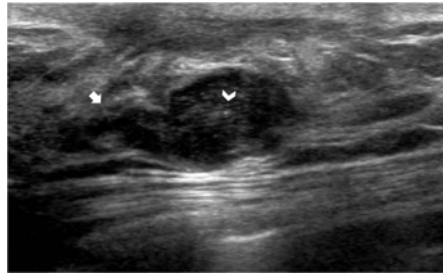


Fig. 2. A 47-year-old asymptomatic woman. A sonogram shows a oval, well circumscribed hypoechoic mass with focal ill define margin(arrow). This findings was compatible with low suspicious finding. The histologic result was ductal carcinoma in situ.



a. Transverse view



b. Longitudinal view

Fig. 3. A 50-year-old woman with a palpable mass. A sonogram shows two oval hypoechoic masses with some ill defined margin in left seven o'clock direction. Note ductal extension(arrows) and microcalcification with the mass(arrowhead). This was a case that was improperly categorized. The histologic result was invasive ductal cancer.

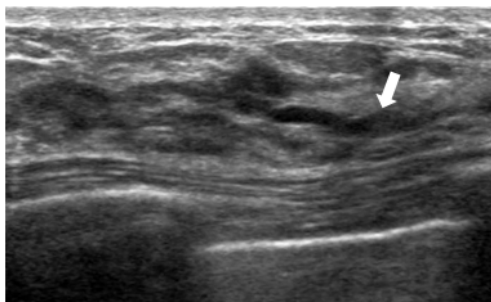


Fig 4. A 43-year-old woman with screen study. She received left mastectomy because of the breast cancer seven years ago. Screen sonogram shows ill defined hypoechoic mass with duct extension and intraductal soft mass. This was a case that was improperly categorized. The histologic result was invasive ductal cancer.

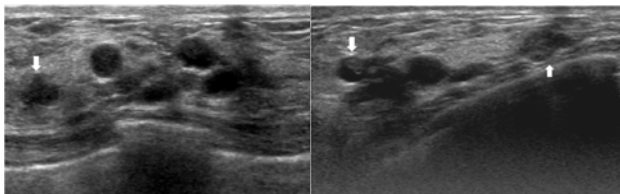


Fig. 5 A 47-year-old woman with palpable mass. A sonogram shows multiple cystic lesions with intracystic solid component. Note a lesion with angular margin (arrow in left panel). Note predominantly(at least 50%) solid component with eccentric cystic foci(arrows in right panel). This pathologic result was invasive ductal cancer.

고 찰

초음파는 임상 및 유방 촬영술에서 발견된 병변의 특이성을 높이고⁶⁾, 병변을 찾기 어려운 치밀 유방을 보이는 젊은 환자의 경우 일차적 검사 방법으로 사용되기도 하며³⁾, 낭종과 고형성 종괴를 구별뿐만 아니라 양성과 악성을 감별하는데 도움을 주고 있다. 유방 초음파 사용이 증가함에 따라 병변을 설명하고 보고하는 데 있어 체계화된 표준화 방법이 필요하게 되었고, 유방 촬영술에 대한 BI-RADS를 기초로 초음파 대한 BI-RADS를 제정하였다.⁵⁾

하지만 초음파는 시술자의 경험과 주관적인 판단의 제약점이 있어 BI-RADS의 객관적인 용어 정리가 유방의 양성과 악성 병변을 나누는데 중요한 지침이 되는 지에 대한 연구들이 있었으며 최근 여러 문헌에서 의미가 있음을 보고 하였다.⁶⁻¹¹⁾ 뚜렷한 악성과 양성을 나누는 기준은 없지만 일반적으로 3-4개의 초음파 소견을 조합할 때 정확도를 가장 높인다고 하는데 Rahbar 등¹⁰⁾은 모양, 테두리, 깊이-폭 비율, Skanne 등¹¹⁾은 주위 조직, 후방 에코, 테두리를 감별의 주요 소견으로 꼽았고 국문 논문에서 박선영 등⁶⁾은 모양, 테두리, 미세 석회화 동반 여부 및 액와 림프절 동반 여부, 김윤정 등⁷⁾은 모양, 테두리, 내부 에코와 주변부 음영이 감별의 주요 소견으로 보았다.

범주 3의 병변은 대부분이 양성이며 악성율이 약 2% 미만이어야 하며 범주 4a는 약 2-10%의 악성가능성을 가지는 데¹²⁾ 저자의 경우 범주 3에서 0.7%, 범주 4a에서 2.5%로 적정 수준을 유지하였다.

저자의 경우 범주 3으로 분류되었던 종괴는 만져지는 병변이지만 영상 소견으로는 양성의 가능성이 있는 병변이었다. BI-RADS 에 따르면 촉진성 종괴는 범주 4로 조직 검사를 해야 하지만 Graf 등¹³⁾의 연구에서 촉진성 병변을 가진 총 152명에서 108명에서는 단기 추적검사를 하였으며 총 2년 이상의 추적 기간 동안 유방암이 발견되지 않았다고 한다. 국내 연구에서 강석선 등¹⁴⁾은 범주 3으로 분류된 병변 중 초음파 유도 하 핵심검을 시행한 1099예를 분석하였는데 이 중 촉진성 병변이 462예였으며 비촉진성 병변이 637예였다. 1099예 중 18예가 악성으로 진단되었는데 이 중 12예(67%)가 촉진성 병변이었다. 하지만 12예 중 9예는 영상 소견상 양성 조건에 부적절한 소견이 보였고 3예는 적절하였다고 한다. 두 연구에서와 같이 실제 영상 소견을 고려하여 모든 촉진성 병변에 대해 조직 검사를 시행하지 않는 경우가 많다. 하지만

엄격한 기준을 적용하지 않을 때 강석선 등¹⁴⁾의 연구에서와 같이 양성에 적합하지 않는 소견들이 보일 수 있는데 시술자의 경험이나 판단에서 놓치는 경우들이 있음을 알고 만져지는 병변에서 범주 3으로 분류할 때는 좀 더 엄격한 기준을 적용하는 것이 중요하다고 생각한다. 또한 더 많은 환자군에서 만져지는 병변의 조직검사 유용성과 추적 검사 유용성에 대한 연구가 필요하다고 생각한다.

BI-RADS에 의하면 범주 4a는 조직 검사를 필요로 하지만 조직 검사 결과로 악성 병변을 기대하지 않는 병변으로 병리 조직이 섬유선종으로 생각되는 만져지거나 부분적으로 경계가 좋은 고형 종괴, 만져지는 합병 낭종이거나 농양이 포함된다.⁵⁾ 저자의 경우 범주 4a에서 진단된 6예의 유방암 중 3예는 부수적인 소견을 동반하지 않으며 비교적 경계가 좋은 난원형의 병변들이며 일부 각진 경계를 가지거나 주변 조직과 경계가 불분명한 소견이 있어 4a로 분류하였고, 영상학적으로는 병리 조직에 대해 양성의 가능성을 생각할 수 있는 병변들이었다. 2예는 유관의 확장, 유관으로의 침습과 같은 부수적 소견을 보였다. 일반형 침윤성 관암, 수질암, 점액암, 유두상암, 화생성암, 전이암, 림프종, 육종, 엽상종등과 같은 비교적 경계가 좋은 유방암들도 있다.^{1,5-18)} 따라서 주변조직과의 관계, 병변의 경계등 초음파에서 의심스러운 병변에 대해 세심한 관찰이 필요할 것으로 생각한다.

복합성 낭종은 격막의 두께, 벽 두께, 낭종과 내부 고형 성분간의 비율, 고형 성분 내 낭종의 존재에 따라 네 종류로 분류하는데 고형 성분의 비율이 높을수록, 고형 성분 내부 경계가 불분명하거나 미세분엽형을 보이는 경우 종양성 병변의 가능성이 높은 것으로 알려져 있다.¹⁹⁻²⁰⁾ 저자의 경우 복합성 낭종을 보였던 1예는 고형 부위가 50%이상이 낭종들과 각지고 불분명한 고형 종괴를 보였다. 시술자가 범주 4a로 분류하였던 것은 이러한 소견을 저평가하였을 것으로 생각한다. 이 예의 환자는 세침 검사에서 진단하지 못하였고 수술로 침윤성 관암종으로 진단하여 유방 전절제술을 시행하였다. 시술자의 좀 더 세심한 인식이 있었으면 수술 전 좀 더 적극적인 접근을 할 수 있었으리라 생각한다.

이 연구의 제한점은 초음파라는 진단 기기가 주관적 의견이 많이 개입될 수 있기 때문에 한 명의 유방 영상 전문의가 후향적 분석을 하였으므로 카테고리 설정에 따른 편이가 있겠다. 둘째 실제 환자군에서 유방 촬영술을 시행한 예도 있고 타 병원에서 시행하였던 것을 참고하여

유방 초음파를 시행하였고 유방 촬영 영상이 초음파 범주 분류에 영향을 끼쳤을 것으로 생각되나 후향적 분석에서 유방 촬영술 소견을 분석하지 않았다는 것이다.

결론적으로 초음파를 시행할 때 좀 더 세밀한 관찰과 BI-RADS의 엄격한 적용은 악성 병변의 양성 판정을 줄일 수 있을 것으로 생각한다.

참고문헌

- 1) 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* 225:165-175, 2002
- 2) 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* 173:921 - 927, 1999
- 3) Kaplan SS: Clinical utility of bilateral whole-breast US in the evaluation of women with dense breast tissue. *Radiology* 221:641-649, 2001
- 4) Mehta TS: Current uses of ultrasound in the evaluation of the breast. *Radiol Clin North Am* 41:841-856, 2003
- 5) American College of Radiology, Breast imaging reporting and data system(BI-RADS) 4th edition. Reston, VA: American College of Radiology. 2003.
- 6) 박선영, 김은경, 김민정, 박병우, 정우희, 오기근: 초음파 BI-RADS를 이용한 유방 병변의 분석과 카테고리 설정. *대한영상의학회지* 54:215-220, 2006
- 7) 김윤정, 최혜영, 문병인, 이시내: 초음파 BI-RADS를 이용한 유방 병변의 카테고리 분류와 유용성 평가. *대한영상의학회지* 54:313-318, 2006
- 8) 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* 225:165-175, 2002
- 9) Hong AS, Rosen EL, Soo MS, Baker JA: BI-RADS for sonography: positive and negative predictive values of sonographic features. *Am J Roentgenol* 184:1260-1265, 2005
- 10) Rahbar G, Sie AC, Hansen GC, Prince JS, Melany ML, Reynolds HE, Jackson VP, Sayre JW, Bassett LW: Benign versus malignant solid breast masses: US differentiation. *Radiology* 213:889-894, 1999
- 11) Skanne P, Engedal K: Analysis of sonographic features in the differentiation of fibroadenoma and invasive ductal carcinoma. *Am J Roentgenol* 170:109-114, 1998
- 12) 조백현, 김의정, 장소용, 김희정, 문희정, 박양순, 이일균, 김도일, 이원홍, 류정규, 최문혜, 이영란: 초음파로 진단된 유방영상정보데이터체계 범주 4a 질환의 조직 병리학적 분석 *한국유방암학회지* 11:139-145, 2008
- 13) Graf O, Helbich TH, Fuchsjäger MH, Hops G, Morgun M,

- Graf C, Mallek R, Sickles EA: Follow up of palpable circumscribed noncalcified solid breast masses at mammography and US: can biopsy be averted? Radiology 233:850-856, 2004
- 14) 강석선, 한부경, 고은영, 신정희: 초음파에서 양성으로 분류되었던 유방암의 임상 및 영상 소견. 대한유방검진학회지 3:36-42, 2006
 - 15) 문우경: 유방초음파진단학, 제1판, 서울, 일조각, 2006, 151
 - 16) Meyer JE, Amin E, Lindfors KK, Lipman JC, Stomper PC, Genest : Medullary carcinoma of the breast: mammographic and US appearance. Radiology 170:79-82, 1989
 - 17) Cardenosa G, Doudna C, Eklund GW: Mucinous(colloid) breast cancer: clinical and mammographic findings in 10 patients. Am J Roentgenol 162:1077-1079, 1994
 - 18) Yang WT, Hennessy B, Broqllo K, Mills C, Sneige N, Davis WG, Valero V, Hunt KK, Gilcrease MZ: Imaging differences in metaplastic and invasive ductal carcinomas of the breast. Am J Roentgenol 189:1288-1293, 2007
 - 19) 장미정, 조나리아, 박정선, 성민현, 정혜경, 문우경: 유방 복합낭종의 초음파 감별. 대한 유방검진학회지 4:149-153, 2007
 - 20) Doshi DJ, March DE, Crisi GM, Coughlin BF: Complex cystic breast masses: Diagnostic approach and imaging-pathologic correlation. Radiographics 27:S53-S64, 2007