

비촉지성, 난원형, 국한성 유방 병변에서 악성 종양과 양성 종양의 감별에 유용한 초음파 소견

성민현¹ · 조나리야¹ · 박정선¹ · 장미정¹ · 문우경¹

¹서울대학교병원 방사선과, 서울대학교 의학연구원 방사선의학연구소

목적: 비촉지성, 난원형, 국한성 유방 병변을 BI-RADS에 따라 분석하여 악성과 양성 유방 종양을 감별하는데 유용한 초음파 소견을 알아보고자 하였다.

대상 및 방법: 2004년 1월부터 2006년 6월까지 유방초음파를 시행하고 자동초생검법으로 확진된 2151명의 종양 환자에서 비촉지성이면서 초음파상 국한성 병변의 소견을 보이는 14명 환자의 14개 악성 종양을 대상으로 하였다. 악성 종양은 침윤성 관암종이 10예, 점액암종이 2예, 유도관내 상피암이 2예였다. 대조군은 2006년 1월부터 6월까지 양성 종양 25예를 대상으로 하였고 섬유선종이 23예, 관상 유두종이 2예였다. 한 예당 세 다른 면의 초음파 영상을 비트맵 파일로 저장하였다. 이에 대해 다른 두 명의 방사선과 유방전문의가 임의로 정렬된 각각의 증례에 대해 병리 결과에 대한 지식 없이 BI-RADS를 사용하여 초음파 소견을 분석하고 의견의 일치를 이루어 카테고리 설정하였다.

결과: 병변 경계의 고에코 달무리는 양성 종양(2/25, 8%)에 비해 악성 종양(7/14, 50%)에서 흔히 관찰되며 통계학적으로 유의 있는 결과를 보였다($p=0.005$). 병변 모양, 방향, 에코 양상, 후방 음향 양상, 그리고 종양 주위 조직의 변화는 두 집단간의 차이가 없었다.

결론: 국한성 악성 종양은 병변 경계의 고에코 달무리를 흔히 동반한다. 따라서 병변 경계의 정확한 평가는 비촉지성, 난원형, 국한성 유방 병변의 악성 종양과 양성 종양의 감별에 유용하다.

Index words: Breast, Ultrasound (US), Echogenic halo, Circumscribed cancer

서론

유방 초음파는 양성과 악성 종양의 감별에 도움을 준다. Stavros 등의 연구에 의하면 유방 병변의 초음파상 전형적인 양성 병변의 기준에는 균질하고 강한 에코를 보이거나, 난원형 혹은 네 개 미만의 완만한 분엽형이고 평행한 방향과 완전한 얇은 에코성 피막을 가지는 경우가 포함된다. 또한 양성 기준에는 악성을 의심할 만한 침상형, 각집형, 미세분엽형 변연, 고에코 달무리, 평행하지

않은 방향, 후방음향 그림자 등의 소견이 보이지 않아야 한다 (1). 최근 ACRIN(American College of Radiology Imaging Network) 6666에서는 고위험 여성의 선별 유방 초음파에서 양성일 가능성이 높은 병변(범주 3: probably benign finding)을 난원형 저에코 종괴이면서 후방 음향을 동반하지 않거나 최소의 후방 증강을 보일 때, 고에코 종괴이면서 중앙에 저에코 내지 무에코 성분을 포함할 때(지방 괴사), 합병 낭종일 때, 미세석회화로 둘러싸여 있거나 그렇지 않은 균질 미세낭종으로 이루어진 미세 분엽형 혹은 난원형 종괴일 때, 지방소엽 경계면에 생긴 인위적 후방 그림자일 때, 그리고 수술 후 반흔에 의한 구조적 왜곡일 때 등으로 정의하였다 (2).

그러나 이러한 범주 3의 병변에서도 드물게 악성 종양으로 진단되는 예가 있어서 비촉지성, 난원형, 국한성 병

통신저자 : 문우경
(110 - 744) 서울시 종로구 연건동 28번지, 서울대학교병원 방사선과
Tel. (02)2072 - 2584, Fax. (02) 743 - 6385
E - mail: moonwk@radcom.snu.ac.kr

변에서 Breast Imaging Reporting and Data System(BI-RADS)에 따라 병변의 초음파 소견을 분석하여 악성과 양성 유방 종양을 구분하는데 유용한 소견을 알아보고자 하였다.

대상 및 방법

2004년 1월부터 2006년 6월까지 유방초음파를 시행하고 자동초음검법으로 확진된 2151예 가운데 비촉지성 이면서 초음파상 국한성 병변의 소견을 보이는 17명의 17개 악성 병변 중 두 명의 방사선과 유방전문의가 국한성 병변으로 의견의 일치를 이룬 14명의 14개 악성 종양을 대상으로 하였다. 촉지성 환자의 경우 초음파 소견에 우선하여 조직검사를 시행하게 되므로 실험군에서 제외하였고, 석회화가 있는 병변도 제외하였다. 환자의 평균연령은 51세(47-68세)였고 침윤성 관암종이 10예, 점액암종이 2예, 유도관내 상피암이 2예였다. 대조군은 2006년 1월부터 6월까지 양성 종양 25예를 대상으로 하였고 섬유선종이 23예, 관상 유두종이 2예였다.

한 예당 세 다른 면의 초음파 영상을 비트맵 파일로 저장하였다. 이에 대해 다른 두 명의 방사선과 유방전문의가 임의로 정렬된 각각의 증례에 대해 병리 결과에 대한 지식없이 BI-RADS를 사용하여 초음파 소견을 분석하고 의견의 일치를 이루어 범주를 정하였다.

유방병변의 분석에 사용된 초음파 BI-RADS의 용어는 병변의 모양(난원형, 둥근형, 불규칙형), 방향(평행, 평행하지 않음), 변연(국한성, 불명확형, 각침형, 미세분엽형, 침상형), 경계(급격한 경계면, 고에코 달무리), 에코 양상(무에코, 고에코, 복합에코, 저에코, 등에코), 후방음향 양상(무음영, 증강, 그림자, 결합양상)이며, 범주는 양성 소견(범주 2), 양성일 가능성이 높음(범주 3), 의심되는 이상 소견(범주 4 a: 하위, b: 중간, c: 중등도), 그리고 유방암이 강력히 의심됨(범주 5)으로 나누어 기술하였다.

결 과

결과를 Table에 요약하였다. 악성 종양 14예와 양성 종양 25예를 비교하였을 때 BI-RADS에 따른 분석에서 병변 경계의 고에코 달무리는 악성 종양 14예 중 7예에서 관찰되었고(7/14, 50%), 양성 종양 25예 중 2예에서 관찰되어 (2/25, 8%), 악성 종양과 양성 종양의 감별에 있어서 통계학적으로 유의 있는 결과를 보였다 ($p = 0.005$). 양성 종양의 대부분은 급격한 경계면의 소견을 보였다 (23/25, 92%).

병변의 모양은 난원형이 대부분이었고 (악성 11/14, 79%, 양성 22/25, 88%), 둥근형 (악성 1/14, 7%, 양성 3/25, 12%), 불규칙형 (악성 2/14, 14%, 양성 0%)이 일부 관찰되었고 ($p=0.234$), 방향은 모두 평행하였으며 (악성 14/14, 양성 25/25, 100%), 에코 양상은 저에코 (악성 12/14, 86%, 양성 16/25 64%) 혹은 등에코 (악성 2/14, 14%, 양성 9/25, 36%)였고 ($p=0.266$), 후방

Table. US Findings in Malignant and Benign Tumors

US findings	Malignancy (n = 14)	Benign (n = 25)	p value
Shape			0.234
Oval	11 (79)	22 (88)	
Round	1 (7)	3 (12)	
Irregular	2 (14)	0	
Orientation			NA
Parallel	14 (100)	25 (100)	
Not parallel	0	0	
Margin			0.036
Circumscribed	9 (64)	22 (88)	
Indistinct	0	0	
Angular	3 (21)	0	
Microlobulated	2 (14)	3 (12)	
Spiculated	0	0	
Boundary			0.005
Abrupt interface	7 (50)	23 (92)	
Echogenic halo	7 (50)	2 (8)	
Echo pattern			0.266
Anechoic	0	0	
Hyperechoic	0	0	
Complex	0	0	
Hypoechoic	12 (86)	16 (64)	
Isoechoic	2 (14)	9 (36)	
Posterior acoustic features			0.560
No change	7 (50)	12 (48)	
Enhancement	4 (29)	4 (16)	
Shadowing	3 (21)	9 (36)	
Combined pattern	0	0	
Surrounding tissues			0.600
Duct changes	2 (14)	0	
Cooper's changes	2 (14)	1 (4)	
Edema	0	0	
Architectural distortion	0	0	
Skin changes	0	0	
Assessment category			0.033
2	0	0	
3	6 (43)	20 (80)	
4a	8 (57)	5 (20)	
4b	0	0	
4c	0	0	
5	0	0	

() : The numbers in parenthesis are percentage.

음향 양상은 무음영 (악성 7/14, 50%, 양성 12/25, 48%), 증강 (악성 4/14, 29%, 양성 4/25, 16%), 그림자(악성 3/14, 21%, 양성 9/25, 36%) 등의 소견을 보였으며 ($p=0.560$), 이러한 소견들은 통계학적으로 두 집단간의 차이가 없었다.

병변의 범주는 범주 3(악성 6/14, 43%, 양성 20/25, 80%) 혹은 범주 4a(악성 8/14, 57%, 양성 5/25, 20%)로 분석되었으며, 악성 종양과 양성 종양의 감별에 있어서 통계학적으로 유의한 결과를 보였다 ($p=0.033$).

고 찰

유방 초음파는 임상 및 유방촬영술에서 발견된 병변의 특이성을 높이고 (3, 4), 병변을 찾기 어려운 치밀유방 환자의 일차적 검사방법으로 사용되기도 하며 (5, 6), 낭종과 고형성 종괴의 감별뿐만 아니라 양성과 악성 종괴의 감별에도 도움이 된다. 그러나 유방 초음파에서 양성 가능성 높을 것으로 보이는 난원형, 국한성 병변이 드물게 악성 종양으로 진단되는 경우가 있으며 이러한 병변에 대한 진단방사선과 전문의의 정확한 평가는 유방암의 지연 진단을 줄이는데 매우 중요하다.

유방 병변에 대한 판독체계(BI-RADS US lexicon)는 2003년에 제정되었으며 (7), Hong 등은 유방 병변의 평가에 있어서 초음파 BI-RADS에 의한 판독의 양성 예측도와 음성 예측도를 보고한 바 있다 (8). 본 연구에서는 BI-RADS에 따른 초음파 소견의 분석을 통하여 비촉지성, 난원형, 국한성 병변에서 악성과 양성 종양을 감별할 수 있는 초음파 소견을 알아보고자 하였다. 또한 분석자의 진단에 있어서 편견을 줄이고자 비촉지성, 난원형, 국한성 유방 병변 39예를 두 명의 방사선과 전문의가 의견의 일치를 통하여 구하였고, 다른 두 명의 방사선과 전문의가 임의 정렬된 증례들을 BI-RADS에 따라 분석하였다. 본 연구에서 비촉지성, 난원형, 국한성 악성 종양은 양성 종양에 비해 병변 경계의 고에코 달무리의 소견을 좀 더 흔히 보였다. 그 외 병변 모양, 방향, 에코

양상, 후방 음향 양상, 그리고 종양 주위 조직의 변화는 두 집단간의 차이가 없었으며 BI-RADS에 따라 분석하여 최종적으로 확정된 범주는 양 · 악성 종양의 감별에 의미있는 결과를 보였다.

본 연구의 제한점으로 종괴 변연의 평가에 있어서 양성종양 중 2예에서 미세분엽형 변연의 소견을 보였고 악성종양 중 3예에서 각침형, 2예에서 미세분엽형 변연이 관찰되었는데, 이는 실험군과 대조군을 정한 방사선과 집단과 대상에 대해 BI-RADS에 따른 분석을 한 집단이 달라서 생기는 관찰자간 변이로 설명될 수 있을 것이다.

결론적으로 국한성 악성 종양은 병변 경계의 고에코 달무리를 흔히 동반한다. 따라서 병변 경계의 정확한 평가는 비촉지성, 난원형, 국한성 유방 병변의 악성 종양과 양성 종양의 감별에 유용하다.

참 고 문 헌

1. Stavros AT, Thickman D, Rapp CL, et al. Solid breast nodules: use of sonography to distinguish between benign and malignant lesions. *Radiology* 1995;196:123-134.
2. Berg WA. American College of Radiology Imaging Network 6666 : Screening Breast Ultrasound in High-risk Women
3. 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 patients evaluations. *Radiology* 2002;225:165-175
4. Leconte I, Feger C, Galant C, et al. Mammography and subsequent whole-breast sonography of nonpalpable breast cancers: the importance of radiologic breast density. *AJR* 2003;180:1675-1679
5. Kaplan SS. Clinical utility of bilateral whole-breast US in the evaluation of women with dense breast tissue. *Radiology* 2001;221:641-649
6. Crystal P, Strano SD, Shcharynski S, Koretz MJ. Using sonography to screen women with mammographically dense breasts. *AJR* 2003;181: 177-182
7. 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
8. Hong AS, Rosen EL, Soo MS, Baker JA. BI-RADS for sonography: positive and negative predictive values of sonographic features. *AJR* 2005;184:1260-1265

Non-palpable, Oval, Circumscribed Breast Lesions: US Differentiation of Malignant and Benign Tumors

Min Hyun Seong, MD, Nariya Cho, MD, Jeong Seon Park, MD,
Mijung Jang, MD, Woo Kyung Moon, MD

*¹Department of Radiology, Seoul National University Hospital and The Institute of Radiation Medicine,
Seoul National University Medical Research Center, Korea*

Purpose: To evaluate the ultrasonographic (US) features that are helpful in differentiating malignancy from benign tumor for non-palpable, oval, circumscribed breast lesion.

Materials and Methods: During about 30 month period, 14 non-palpable, oval, circumscribed breast cancers in 14 patients were found from 2151 US-guided core biopsies. Fourteen malignant tumors were ten invasive ductal carcinomas, two mucinous carcinomas and two ductal carcinoma in situ. Twenty-five benign tumors in 25 patients (23 fibroadenomas, 2 intraductal papillomas) were included for control groups. US images more than 3 different planes per one lesion were saved as a bitmap file. The images of the 39 lesions were randomized and two radiologists analyzed according to the BI-RADS lexicon without knowledge of the pathology and decisions were reached by consensus. The shape (oval, round, irregular), orientation (parallel, not parallel), margin (circumscribed, indistinct, angular, microlobulated, spiculated), boundary (abrupt interface, echogenic halo), echo pattern (anechoic, hyperechoic, complex, hypoechoic, isoechoic), posterior acoustic features (no posterior, enhancement, shadowing, combined pattern) and surrounding tissue (duct changes, cooper's ligament changes, edema, architectural distortion, skin thickening or retraction) of the tumor were provided. The US findings were compared between benign and malignant tumors.

Results: Echogenic halo was more common in malignant tumor (7/14, 50%) than in benign tumor (2/25, 8%) ($p=0.005$). The shape, orientation, echo pattern, posterior acoustic features, and surrounding tissue of the tumor were not different in those two groups.

Conclusion: There is a tendency for a circumscribed cancer to combine with an echogenic halo. It is helpful to search for an echogenic halo to identify a cancer for evaluation of non-palpable, oval, circumscribed breast lesion.

Index words: Breast, Ultrasound (US), Echogenic halo, Circumscribed cancer

Corresponding author: Woo Kyung Moon, M.D.