

# Analysis of Breast Imaging Reporting and Data System Category 4 Complex Cystic Masses of the Breast: Do All the Complex Cystic Breast Masses Merit a Biopsy?

카테고리 4 유방 복합성 에코 종양의 분석: 모든 복합성 에코 종양에 조직 검사가 필요한가?

Ha Yeon Kim, MD, Yun-Woo Chang, MD

Department of Radiology, Soonchunhyang University College of Medicine, Soonchunhyang University Hospital, Seoul, Korea

**Purpose:** To investigate whether sonographic findings can predict malignancy in complex echoic breast masses using the Breast Imaging Reporting and Data System (BI-RADS) lexicon and to demonstrate the need for biopsy recommendations for all complex breast masses.

**Materials and Methods:** 135 pathologically proven complex echoic masses detected on sonography were identified. We retrospectively reviewed the sonographic findings according to the BI-RADS lexicon which include shape, margin, orientation, lesion boundary, posterior acoustic features, and vascularity. The sonographic findings were correlated with the pathology and mammographic findings. Differentiation between the sonographic appearance of benign and malignant complex cystic lesions was evaluated using the chi-square test or the Mann-Whitney U test.

**Results:** 59.3% (80/135) were benign lesions and 40.7% (55/135) were malignant lesions. Malignant lesions were correlated with irregular ( $p < 0.001$ ), nonparallel ( $p = 0.023$ ), noncircumscribed ( $p < 0.001$ ), echogenic halo ( $p < 0.001$ ), increased vascularity ( $p = 0.001$ ) and large size ( $p = 0.002$ ) compared to benign lesions. However, 12.7% (7/55) of benign looking complex cystic masses were proved to be malignant. All seven lesions had malignant microcalcifications or abnormality on mammography.

**Conclusion:** Using the sonographic BI-RADS lexicon can be useful for differentiating between malignant and benign complex cystic breast masses. Notably, 12.7% of the complex cystic lesions showing a benign appearance on sonography were pathologically proven malignant. Therefore, radiologist should recommend biopsy for complex cystic lesions.

## Index terms

Ultrasonography  
 Complex Cystic Mass  
 Breast Cancer

Received February 20, 2013; Accepted April 30, 2013

**Corresponding author:** Yun-Woo Chang, MD  
 Department of Radiology, Soonchunhyang University  
 College of Medicine, Soonchunhyang University  
 Hospital, 59 Daesagwan-ro, Yongsan-gu,  
 Seoul 140-743, Korea.  
 Tel. 82-2-709-9396 Fax. 82-2-709-9066  
 E-mail: ywchang@schmc.ac.kr

This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/3.0>) which permits unrestricted non-commercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

## 서론

American College of Radiology Breast Imaging Reporting and Data System (ACR BI-RADS) Ultrasonography Lexicon (1)에 의하면 복합성 에코 종양은 낭성과 고형의 증가된 에코 부위로 구성된 종양으로 정의하고 있다. 유방의 낭성 종양은 다양한 양상으로 보일 수 있는데 이들 중 복합 에코 종양은 고형 종괴 내에 낭성 부분이 있거나(solid mass with cystic foci), 낭성과 고형 성분이 섞여있는 경우(mixed cystic and solid mass) 또는 두꺼운 벽이나 내부 격막이 있는 낭성 종괴(cystic mass

with thick wall and/or thick septations) 등을 포함한다(2).

유방 초음파에서 낭성 종괴의 다양한 모양에 따른 처치의 권장 사항은 다음과 같다. 단순낭종 증상이 있는 경우 세침흡인을 하여 노란색이거나 유즙과 같은 색인 경우 세포검사 없이 그것으로 끝내고 복잡성 낭종(complicated cyst)은 크기가 커지거나 농양이 의심된다면 중재적 수술을 고려한다. 군집된 미세 낭종(clustered microcyst)의 경우 카테고리 3(양성 의심 소견)으로 분류하고 매 6개월마다 2년간 추적 검사를 한다(2, 3). 낭성 및 고형성의 복합성(complex) 에코 종양도 낭성 종양의 하나의 양상으로서 양성 및 악성의 다양한 병리적인 질환을 보일 수 있

다(2-4). Berg 등(3)은 22.7%(18/79)의 유방의 복합성 에코 병변이 악성으로 진단되었으며 조직 검사가 필요하다고 하였다. 복합성 에코 종양은 다른 양성 종양들에 비해 그 빈도가 덜 흔하지만 악성 가능성을 보이므로 BI-RADS 카테고리 4(악성 의심 병변)로 여겨 조직 검사를 시행하도록 권하고 있다(2, 5). 그러나 초음파 검사를 시행하다 보면 에코양상은 복합성 에코 종양이지만 BI-RADS의 다른 소견들은 양성 의심 병변으로 보이는 경우가 종종 있어 저자들은 복합성 에코 종양이라는 이유만으로 다른 BI-RADS 소견들이 양성 의심 병변인 경우라도 모두 조직 검사를 시행하여야 하는지에 대한 의문이 생겼다. 이 연구의 목적은 초음파 검사에서 복합 에코 종양에 대하여 BI-RADS의 초음파 기준을 적용하였을 때 병리적으로 양성 악성을 예측할 수 있는지를 알아보고자 하였으며, 복합성 에코 종양을 보이는 경우 모든 예에서 조직 검사를 권유해야 하는지를 평가해 보고자 하였다.

## 대상과 방법

본 연구는 Institutional Review Board의 허가를 받았으며 후향적인 연구로서 환자동의서를 면제 받았다. 2003년 9월부터 2011년 9월까지 152명의 여자 환자들이 초음파 검사에서 복합성 양성 종양으로 진단되었다. 19명은 병리적인 확진을 시행하지 않아서 제외하였으며 최종적으로 133명의 135개의 병리적으로 확진된 복합성 양성 종양이 이 연구에 포함되었다. 모두 여자 환자였으며 평균 연령은 44.4세(범위, 13~84세)였다. 이학적 검사상 만져지는 병변이 111예, 만져지지 않는 병변이 19예였으며 5예는 유두 분비물을 보였다. 병리적인 확진은 세침 검사가 8예, 핵생검이 13예, 맘모톰조직 검사가 21예, 외과적 조직검사가 93예였다.

환자의 병리결과를 모르는 상태에서 영상의학적 보고서와 초음파 영상을 후향적으로 분석하였다. 본원에서 유방 종괴를 보이는 경우의 기본검사 방법은 두 개의 직각 영상(하나는 종괴의 횡단면, 다른 하나는 종단면)과 컬러 도플러 영상을 얻으며 추가적인 영상은 영상의학과 의사의 판단에 의해 얻을 수 있다. 추가적으로 환자의 임상소견과 유방 촬영소견을 분석하였으며 병리적인 소견과 비교하였다. 초음파 사진은 Picture Archiving and Communication System (PACS) 모니터를 사용하여 한 종괴에서 3개 이상의 영상을 후향적으로 분석하였다.

연구기간 동안 초음파 검사는 broadband 5-12-MHz linear array transducer (LOGIQ E9, GE, Wauwatosa, WI, USA), broad band 5-17 MHz linear array transducer (iU22, Philips, Seattle, WA, USA) 장비를 사용하여 영상을 얻었다. 본원의 기

본 검사방법에 따라서 유방 전체에 대하여 초음파 검사를 시행하였다. 유방 촬영은 119명의 환자에서 분석이 가능하였으며 나이가 20대이거나 수유중인 유방이거나 종괴가 너무 커서 환자가 유방 촬영을 시행하기 어려운 경우에는 유방 촬영을 시행하지 않았으며 외부 병원에서 시행한 유방 촬영으로 영상이 적절하지 않은 경우 등도 분석에서 제외되었다. 유방 촬영소견은 종괴나 비대칭음영유무, 석회화나 미세 석회화 등에 대하여 분석하였다.

PACS 모니터를 이용하여 유방 초음파영상을 10년 이상의 경험이 있는 유방 영상 전문의와 한 명의 전공의가 협의하여 분석하였다. 복합성 종양은 다음의 기준에 따라 평가되었다; 이 분류는 Berg 등(2)에 따라 1) 고형 종괴 내에 양성 부분이 있거나 (solid mass with cystic foci), 2) 양성고형 성분과 고형 성분이 섞여있는 경우(mixed cystic and solid mass), 3) 두꺼운 벽이나 내부 격막이 있는 양성 종괴(cystic mass with thick wall and/or thick septations)로 분류하였다. 초음파 소견을 BI-RADS 초음파 lexicon (1)에 의해 평가하였으며 모양(oval, round, irregular), 방향성(parallel, nonparallel), 경계(circumscribed, not circumscribed), 병변의 경계(abrupt interface, echogenic halo), 후방음영(enhancement, no enhancement), 컬러도플러 영상(no vascularity, vascularity) 등을 평가하였다. 추가적으로 종양의 양성 성분과 고형 성분의 비를 비교하여 50% 이하인 종괴와 50% 이상인 종괴를 분류하였다. 병변의 크기를 평가하였으며 두 판독자 간의 이견이 있을 경우는 협의하여 정하였다. 악성진단의 병리적인 확진은 수술적인 조직 검사 결과로 하였으며 양성진단은 세침검사나 핵생검, 맘모톰 생검결과인 경우도 인정하였다.

통계적인 분석은 복합성 에코의 종양에서 악성으로 진단된 복합성 에코 종양의 빈도를 평가하였다. 복합성 에코 종양의 초음파 소견상 모양, 경계, 방향성, 양성 부위의 정도, 후방음영, 혈류, 종괴의 크기 등을 고려하여 chi-square test나 Mann-Whitney U test 등을 사용하여 분석하였다.  $p$  값은 0.05 이하인 경우 통계적으로 유의한 것으로 하였다. 통계적인 분석은 SPSS 소프트웨어를 사용하였다(SPSS version 14, Chicago, IL, USA).

## 결과

135개의 복합성 에코 종괴 중 80개(59.3%)가 양성으로 진단되었으며 55개(40.7%)가 악성으로 진단되었다. 복합성 에코 종괴의 초음파 양상을 분석하였을 때 대부분 양성 성분을 가지지만 두꺼운 낭종벽이나 낭종벽에 종괴를 가지는 경우(cyst with thick wall or septa)는 27예(20%)로 양성 24예(17.8%)

Table 1. Analysis of Ultrasonography and Pathology

Finding		No. (%)	Thick Wall/ Septa	Intracystic Mass	Solid & Cystic Mass	Diagnostic Method
Benign	Papilloma	25	8	2	15	CNB (4), Mammotome (7), E&B (14)
	Fibroadenoma	21	1	1	19	Aspiration (2), CNB (3), Mammotome (8), E&B (8)
	Fibrocystic change	13	3	0	10	Aspiration (1), CNB (3), Mammotome (3), E&B (6)
	Abscess/ inflammation	14	8	1	5	Aspiration (3), CNB (3), E&B (8)
	Mucocele like tumor	3	3	0	0	Mammotome (2), E&B (1)
	Lactating breast	2	0	0	2	Aspiration (2)
	Phyllodes tumor	1	0	0	1	E&B (1)
	Fat necrosis	1	1	0	0	Mammotome (1)
		80 (59.3*)	24 (17.8*)	4 (3*)	52 (38.5*)	
Malignant	IDC c/s DCIS	26	1	5	20	Excisional surgery (26)
	DCIS	6	0	3	3	Excisional surgery (6)
	Mucinous carcinoma	7	0	0	7	Excisional surgery (7)
	Papillary carcinoma	6	2	2	2	Excisional surgery (6)
	Malignant phyllodes	5	0	0	5	Excisional surgery (5)
	Metaplastic carcinoma	5	0	0	5	Excisional surgery (5)
		55 (40.7*)	3 (2.2*)	10 (7.4*)	42 (31.1*)	
Total		135 (100*)	27 (20*)	14 (10.4*)	94 (69.6*)	

Note. —\*Parenthesis (%).

CNB = core needle biopsy, DCIS = ductal carcinoma *in situ*, E&B = excisional biopsy, IDC c/s DCIS = infiltrative ductal cancer with/without ductal carcinoma *in situ*

이고 악성은 3예(2.2%)였으며, 남성과 고형 성분을 비슷하게 가지는 종양(intracystic mass)은 14예(10.4%)로 양성 4예(3%)이고 악성은 10예(7.4%)였고, 대부분이 고형 성분이며 일부 양성 부분을 포함하는 종양(solid and cystic mass)은 94예(69.6%)로 양성은 52예(38.5%)이며 악성은 42예(31.1%)로 분류되었다(Table 1). BI-RADS 초음파 lexicon을 이용하여 분석하였을 때 복합성 에코 종괴의 악성과 양성을 감별하는데 악성 복합성 에코 종양은 양성 복합성 에코 종양에 비해 불규칙 모양( $p < 0.001$ ), 비평행성 방향성( $p = 0.023$ ), 경계가 잘 그려지지 않으며( $p < 0.001$ ), 병변 주변의 증가된 halo ( $p < 0.001$ )와 증가된 혈류( $p = 0.001$ )를 보였다. 악성 복합성 에코 종양의 크기는  $3.11 \pm 2.07$  cm로 양성 복합성 에코 종양  $2.06 \pm 1.49$  cm에 비해 종괴의 크기가 더 컸으며( $p = 0.002$ ) 이상의 소견들은 통계적으로 유의한 차이를 보였다(Table 2, Fig. 1).

복합성 에코 종양이지만 둥글거나 난원의 모양을 가지며, 경계가 잘 그려지고, 병변 주위 얇은 경계와 혈류의 증가를 보이지 않아서 양성 의심 병변으로 보인 경우는 39예였다. 이들을 병리결과와 비교하였을 때 7예(17.9%)에서 침윤성 유방암, 상피성암, 유두암의 악성병변으로 확진되었다(Table 3). 악성으로 진단된 이들 7예는 모두 만져지는 병변이었다(Fig. 2).

유방 촬영은 119명에서 분석가능 하였으며 fatty or fibroglandular density 24예, heterogeneous dense 77예, extremely dense 18예였다. 유방 촬영에서 병변이 발견되지 않는 경우가

25예, 종괴나 비대칭 음영을 보인 경우가 70예, 석화를 보인 예가 24예였다(Table 4).

39예의 양성 의심 복합성 에코 종양들 중 유방 촬영 소견을 분석할 수 있는 33예를 따로 분석하였을 때 악성으로 확진된 예는 7예(21.1%)였고 모두 heterogeneous dense 혹은 extremely dense한 치밀유방이었으나 유방 촬영상 병변을 발견하기 어려운 경우는 없었다. 악성으로 확진된 예에서 비대칭 음영이나 종양을 보이는 경우가 4예(12.1%)였으며 종괴들은 둥글거나 소엽성인면서 경계의 일부가 명확하지 않은 양상을 보였다. 미세석회화를 보이는 경우가 3예로 모두 불규칙한 종괴에 동반된 미세석회화로 한 예는 다형성, 군집의 카테고리 5였으며 두 예에서는 카테고리 4의 이상 석회화였다(Table 5, Fig. 3).

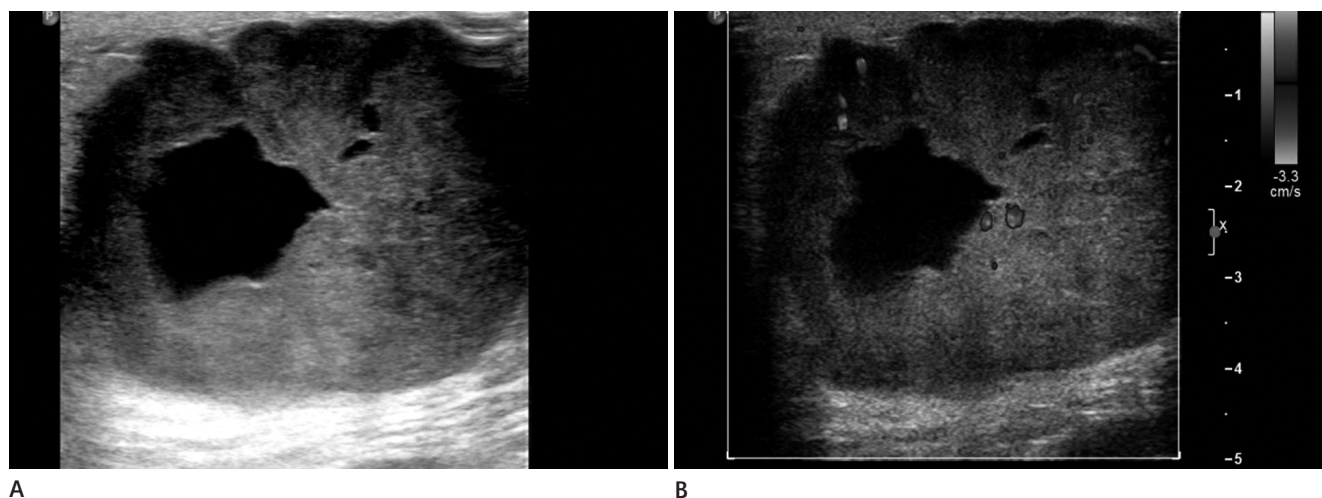
## 고찰

복합성 에코 종양은 남성과 고형 성분을 모두 포함한 경우이며 이들은 다양한 양성, 비전형적 그리고 악성 병리학적 소견과 연관성이 있다(2-6). 복합성 에코 소견을 보이는 양성 종양은 섬유낭종성 변화(fibrocystic changes), 유두관내 혹은 낭종내 유두종(intracystic papilloma)과 섬유선종(fibroadenoma) 등이며 이들은 유방암의 위험성 증가와는 관련성이 없다. 비전형적 혹은 고위험의 병변 중에서는 비전형적 유관 증식(atypical ductal hyperplasia), 유두암종, 상피내암과 침윤암에서 복합성

**Table 2. Sonographic Features of 136 Complex Echo Mass of the Breast**

Feature, Finding	No. (%) of Benign Lesions (n = 80)	No. (%) of Malignant Lesions (n = 55)	p Value
Shape			< 0.001
Oval or round	75 (55)	36 (27)	
Irregular	5 (4)	19 (14)	
Orientation			0.023
Parallel	48 (35)	21 (16)	
Nonparallel	32 (24)	34 (25)	
Margin			< 0.001
Circumscribed	58 (42)	20 (15)	
Noncircumscribed	22 (17)	35 (26)	
Lesion boundary			< 0.001
Thin	57 (42)	21 (15)	
Echogenic halo	23 (18)	34 (25)	
Posterior acoustic features			NS 0.593
Enhancement	46 (34)	35 (26)	
No enhancement	34 (25)	20 (15)	
Vascularity			0.001
Not available	3 (2)	2 (1)	
Present	42 (31)	13 (10)	
Absent	35 (27)	40 (29)	
Cystic component			NS 0.178
> 50%	26 (20)	12 (9)	
< 50%	54 (40)	43 (31)	
Size	2.06 ± 1.49	3.11 ± 2.07	0.002

Note. —chi-square test;  $p < 0.05$  is considered as statistically significant.  
NS = not significant



**Fig. 1.** A 42-year-old women with palpable mass.  
**A.** Sonography shows about 5.4 cm sized, round, non parallel, noncircumscribed, complex echoic mass with posterior acoustic enhancement.  
**B.** Color Doppler image shows increased vascularity of the mass. Pathology revealed infiltrative ductal carcinoma.

에코 악성 종양을 보일 수 있다(2-4). 몇몇 연구에서는 23~31%의 복합성 에코 종양이 악성으로 진단되었다고 보고하였다(3, 7). 본 연구에서는 40.7%(55/135)의 복합성 에코 종양이 악성으로 진단되었다. 이들 중 53에는 만져지는 종괴였고 2예는 유즙 분비를 보였다. 이처럼 복합성 에코 종양은 상당수에서

악성 종양으로 진단된다.

유방 초음파 검사에서 복합성 에코 종양을 보이는 경우 초음파의 다른 BI-RADS lexicon을 같이 적용하면 양성과 악성 종양을 예측할 수 있었다. 본 연구에서는 악성으로 진단된 복합성 에코 종양은 불규칙모양, 경계가 잘 그려지지 않고 주변의 에



코 증가와 혈류 증가를 보여서 양성으로 진단된 복합성 에코 종양과의 구별에 도움이 되었다. Berg 등(3)은 초음파 검사에서 경계가 잘 그려지는 양성 종괴의 67%에서 악성으로 진단되었

다고 하였고, 이 결과는 복합성 에코 종양은 BI-RADS 4로 평가하여야 하며 이들 종양은 조직 검사를 시행하여야 한다고 하였다. 본 연구에서는 종양의 경계뿐 아니라 초음파의 다른 BI-

**Table 3. Analysis of Masses That Ultrasonographic Features of Oval/Round, Circumscribed, Thin Lesion Boundary and Absent of Vascularity**

	Ultrasound Appearance			Total (n = 39)
	Thick Wall/Septa (n = 11)	Intracystic Mass (n = 2)	Solid and Cystic Mass (n = 26)	
Benign				
FA	0	0	10	10
FCD	3	0	6	9
Papilloma	2	0	6	8
Abscess	1	0	1	2
Fat necrosis	1	0	0	1
Mucocele like lesion	2	0	0	2
	9 (23.1*)	0 (0*)	23 (59*)	32 (82.1*)
Malignant				
IDC	0	0	2	2
DCIS	0	1	1	2
Papillary carcinoma	2	1	0	3
	2 (5.1*)	2 (5.1*)	3 (7.7*)	7 (17.9*)

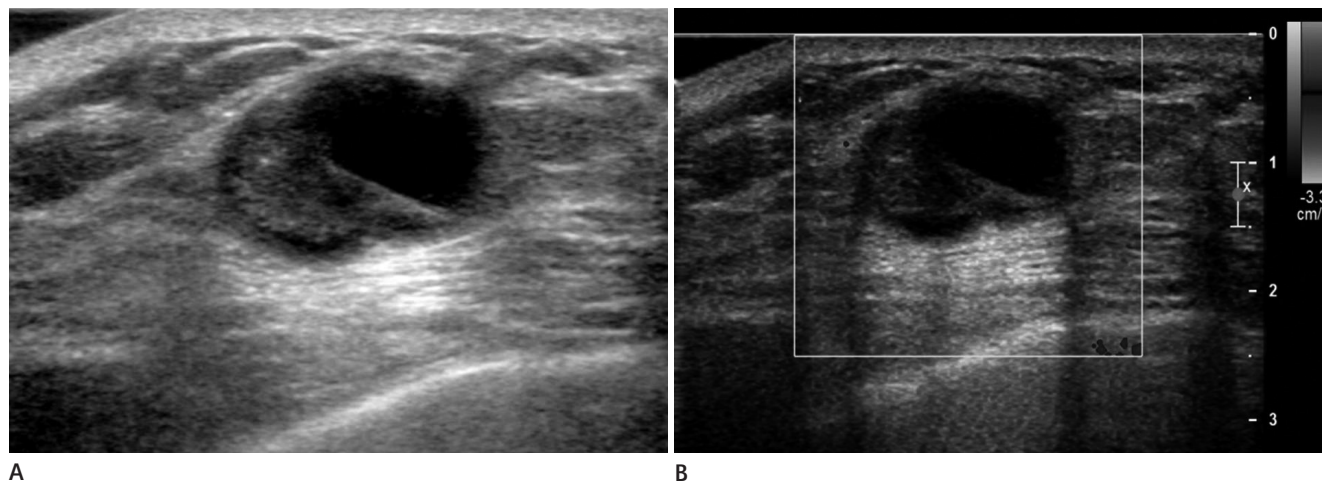
Note. —\*Parenthesis (%).

DCIS = ductal carcinoma *in situ*, FA = fibroadenoma, FCD = fibrocystic disease, IDC = infiltrative ductal carcinoma

**Table 4. Mammographic Evaluation for Complex Echoic Masses**

Mammographic Findings (n = 119)	Benign	Malignant	Total
No visible abnormalities	23	2	25
Mass or asymmetry	36	34	70
Calcifications with/without mass			24
Probably Calcifications	9	0	
Suspicious	2	0	
Microcalcifications	0	13	
Total	70	49	119

Note. —Mammography was available in 88.1% of patients (119/135).



**Fig. 2.** A 52-year-old women with palpable mass.

**A.** Sonography shows about 2 cm sized, oval, parallel, circumscribed complex echoic mass with posterior acoustic enhancement.

**B.** Color Doppler image shows no increased vascularity of the mass. Pathology revealed papillary carcinoma.

Table 5. Mammographic Evaluation for Benign Looking Complex Echogenic Mass

Ultrasound Appearance	n (%)	Mammographic Finding (n = 33)					
		No Visible Abnormalities		Mass or Asymmetry		Microcalcifications c/s Mass	
		Benign	Malignant	Benign	Malignant	Benign	Malignant
Thick wall/septa	9 (27.3)	1 (3.03)	0 (0)	4 (12.1)	0 (0)	3 (9.1)	1 (3.03)
Intracystic mass	1 (3.0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	1 (3.03)
Solid and cystic mass	23 (69.7)	6 (18.2)	0 (0)	12 (36.4)	4 (12.1)	0 (0)	1 (3.03)
Total	33 (100)	7 (21.2)	0 (0)	16 (48.5)	4 (12.1)	3 (9.1)	3 (9.1)

Note.—Six patient was not performed mammography because of younger age (teenage or the twenties).

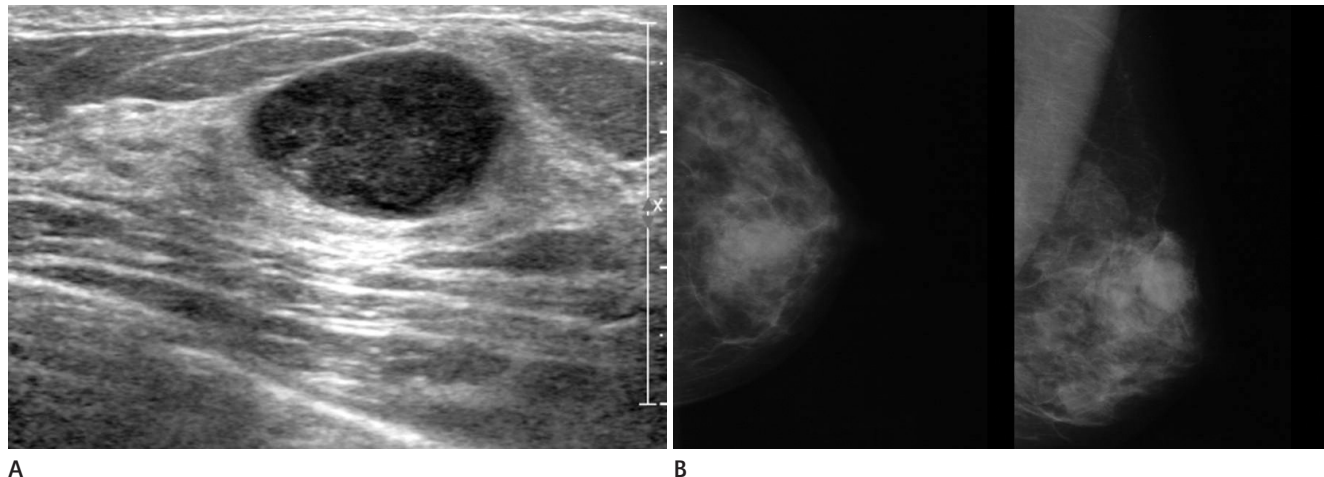


Fig. 3. A 43-year-old woman with palpable mass.

A. Sonography shows oval, parallel, circumscribed, complex echogenic mass with posterior acoustic enhancement.

B. Mammography revealed partial obscured hyperdense mass in left upper inner quadrant. Pathology revealed infiltrative ductal carcinoma.

RADS lexicon을 모두 사용하여 평가하였을 때 둥글거나 난원의 모양을 가지는 경계가 잘 그려지는 복합성 에코 종양으로 병변 주위 경계가 얇고 혈류의 증가도 없는 경우에 악성으로 진단된 예가 17.9%(7/39)로 Berg 등(3)의 연구에 비해서는 낮았으나 이는 종양의 경계뿐 아니라 다른 인자들을 모두 고려하였기 때문으로 생각된다. 복합성 에코라는 인자를 제외한 나머지 BI-RADS lexicon들을 적용하였을 경우 양성 의심으로 보인다고 하더라도 BI-RADS 3로 보고 추적 검사를 시행할 수 있는 기준인 2%보다는 높은 악성률을 보였으므로 복합성 에코 종양으로 보이는 모든 종괴들은 다른 소견들이 양성 의심 양상을 보이더라도 조직 검사를 권유해야 한다는 결론을 얻었다. 복합성 에코 종양의 경우 고등급 침윤성 유방암이 가장 빈도가 많지만 유두암종, 점액종, 악성가염종(malignant phyllodes)이나 화생암(metaplastic carcinoma) 등의 악성 종양이지만 양성 의심 병변으로 보일 수 있는 암종에서 복합성 에코 종양으로 나타난다(2-6).

유방 촬영술 소견을 같이 고려하는 것은 종괴의 특징을 평가하고 미세석회화 유무 그리고 추가적인 이상소견을 발견할 수 있다(7). 본 연구에서도 초음파에서 양성 의심 복합성 에코 종

양을 보였던 7예의 유방 촬영소견을 분석하였을 때 악성 미세석회화나 명확하지 않은 경계의 종괴를 보였다. 초음파 검사 전 시행한 조직검사나 외상에 의해 생긴 혈종 혹은 지방괴사가 복합성 에코의 양상을 가질 수 있으므로 환자의 임상 소견을 확인하는 것도 도움이 될 수 있다. 이런 경우 초음파를 통한 추적검사(2~3개월)로 병변을 재평가함으로써 감별에 도움을 받을 수 있다(8).

복합성 에코 종양을 조직 검사할 경우 초음파 유도하에 고형 성분 부위에서 표본을 얻어야 한다. 조직 검사에서 양성 유두종으로 진단된 경우는 악성 부위가 표본으로 얻어지지 않았을 위험성이 8~14%까지 보고되고 있기 때문에 외과적 절제를 고려하여야 한다(2).

본 연구의 제한점으로는 이미 얻어진 초음파 영상을 후향적으로 분석하였다는 점이다. 그러나 전향적으로 해석된 결과와 후향적인 분석 사이에는 차이가 없었으며 고정된 초음파 영상을 분석하였으나 종괴 하나당 3개 이상의 영상에서 분석하였다.

결론적으로 초음파 BI-RADS lexicon을 사용하면 복합성 에코 종양의 악성 가능성을 예측할 수 있다. 그러나 의미 있는 수의 양성 의심 복합성 에코 종양들이 악성으로 판명되므로 영상

의학과 의사는 유방 촬영술 소견과 환자의 임상양상을 고려할 필요가 있으며 초음파상의 복합성 에코 종양이 발견된다면 조직 검사를 권유하는 것이 바람직하다.

## 참고문헌

1. American College of Radiology. ACR BI-RADS\_ ultrasound. In: ACR breast imaging reporting and data system, breast imaging atlas. Reston, VA: American College of Radiology, 2003
2. Berg WA, Sechtn AG, Marques H, Zhang Z. Cystic breast masses and the ACRIN 6666 experience. *Radiol Clin North Am* 2010;48:931-987
3. Berg WA, Campassi CI, Ioffe OB. Cystic lesions of the breast: sonographic-pathologic correlation. *Radiology* 2003;227:183-191
4. Chang YW, Kwon KH, Goo DE, Choi DL, Lee HK, Yang SB. Sonographic differentiation of benign and malignant cystic lesions of the breast. *J Ultrasound Med* 2007;26:47-53
5. Yoo JL, Woo OH, Kim YK, Cho KR, Yong HS, Seo BK, et al. Can MR Imaging contribute in characterizing well-circumscribed breast carcinomas? *Radiographics* 2010;30:1689-1702
6. Doshi DJ, March DE, Crisi GM, Coughlin BF. Complex cystic breast masses: diagnostic approach and imaging-pathologic correlation. *Radiographics* 2007;27 Suppl 1:S53-S64
7. American College of Radiology. ACR practice guidelines for the performance of diagnostic mammography. In: ACR guidelines and technical standards. Reston, VA: American College of Radiology, 2006
8. Doshi DJ, March DE, Coughlin BF, Crisi GM. Accuracy of ultrasound: guided percutaneous biopsy of complex cystic breast masses [abstr]. In: Radiological Society of North America scientific assembly and annual meeting program. Oak Brook, IL: Radiological Society of North America, 2006:655

## 카테고리 4 유방 복합성 에코 종양의 분석: 모든 복합성 에코 종양에 조직 검사가 필요한가?

김하연 · 장운우

**목적:** 초음파 검사상 카테고리 4 복합성 에코 종양에서 에코패턴을 제외한 나머지 Breast Imaging Reporting and Data System (BI-RADS) lexicon을 사용하여 악성과 양성 of 구별을 알아보고 조직 검사의 권유유무를 알아보고자 하였다.

**대상과 방법:** 135개의 병리적으로 확진된 복합성 에코 종양에서 에코패턴 외의 BI-RADS lexicon을 사용하여 모양, 경계, 방향성, 병변의 경계, 후방음영, 혈류 등을 분석하였다. 초음파 소견은 병리 결과 및 유방 촬영소견과 비교하였다. 양성 and 악성 복합성 에코 종양의 초음파 소견을 chi-square test와 Mann-Whitney U test를 사용하여 분석하였다.

**결과:** 복합성 에코 종양 중 59.3%(80/135)는 양성, 40.7%(55/135)는 악성이었다. 악성 복합성 에코 종양은 불규칙 모양( $p < 0.001$ ), 비평행 방향성( $p = 0.023$ ), 불규칙 경계( $p < 0.001$ ), 병변 주위 고에코 halo ( $p < 0.001$ )와 증가된 혈류( $p = 0.001$ ) 및 크기( $p = 0.002$ )에서 양성 종양과 의미 있는 차이를 보였다. 그러나, 둥글거나 난원형 모양에 경계가 잘 그려지고, 병변의 주변이 얇으며 혈류의 증가가 없었던 복합성 에코 종양의 12.7%(7/55)는 악성이었다. 이들 7예 모두 유방 촬영에서 악성의심 미세 석회화나 비대칭 음영 및 종괴를 보였다.

**결론:** 복합성 에코 종양에서 에코패턴 외의 나머지 초음파 BI-RADS lexicon을 사용하는 것은 악성과 양성 감별에 유용하였다. 그러나 12.7%의 양성심 복합성 에코 종양이 악성으로 진단될 수 있으므로 영상들은 조직 검사를 권유하여야 한다.

순천향대학교 의과대학 서울병원 영상의학과