

## ORIGINAL ARTICLE

초음파로 진단된 유방영상보고데이터체계 범주  
4a 질환의 조직병리학적 분석조백현<sup>1,2</sup> · 김의정<sup>5</sup> · 장소용<sup>3</sup> · 김희정<sup>4</sup> · 문희정<sup>3</sup> · 박양순<sup>4</sup> · 이일균<sup>1,2</sup> · 김도일<sup>1,2</sup> · 이원홍<sup>1,2</sup> · 류정규<sup>3</sup> · 최문혜<sup>3</sup> · 이영란<sup>3</sup>  
윤회수<sup>3</sup> · 윤세옥<sup>1,2</sup><sup>1</sup>미즈메디병원 유방센터 · <sup>2</sup>외과 · <sup>3</sup>진단방사선과 · <sup>4</sup>병리과, <sup>5</sup>국민건강보험공단 일산병원 병리과Histopathologic Analysis of BI-RADS Category 4a Breast Lesions Diagnosed by  
UltrasonographyBaik-Hyeon Jo<sup>1,2</sup>, Yee Jeong Kim<sup>5</sup>, So Yong Chang<sup>3</sup>, Hee Jung Kim<sup>4</sup>, Hee Jung Moon<sup>3</sup>, Yangsoon Park<sup>4</sup>, Il-Kyun Lee<sup>1,2</sup>,  
Doy Il Kim<sup>1,2</sup>, Won Hung Lee<sup>1,2</sup>, Jungkyu Ryu<sup>3</sup>, Moon-Hae Choi<sup>3</sup>, Young Rahn Lee<sup>3</sup>, Hoi Soo Yoon<sup>3</sup>, Sei-Ok Yoon<sup>1,2</sup><sup>1</sup>Breast Center, Departments of <sup>2</sup>General Surgery, <sup>3</sup>Diagnostic Radiology, and <sup>4</sup>Pathology, MizMedi Hospital, Seoul; <sup>5</sup>Department of  
Pathology, National Health Insurance Corporation Ilsan Hospital, Goyang, Korea

**Purpose:** We analyzed the histopathologic findings of the patients with ultrasonographic Breast Imaging Reporting and Data System (BI-RADS) Category 4a breast lesions to determine which patient can be excluded from any invasive, diagnostic procedure in the future.

**Methods:** Of the 180 cases of BI-RADS Category 4a breast lesions that were diagnosed with ultrasonography during a 6 month-period, 132 cases were pathologically confirmed and these were analyzed retrospectively. Four benign cases that did not undergo any further procedure after fine needle biopsy and 6 malignant cases (4.5%) were excluded from this study.

**Results:** Of the 122 cases, 77 cases (63.1%) showed homogeneous benign finding, and 45 cases (36.9%) showed heterogeneous finding that was made up of two or more different pathologic lesions. Fibroadenoma (55.8%) was the

most frequent pathologic finding in the cases with homogeneous finding, followed by fibrocystic change (14.3%), and fibrosis (7.8%). The cases with heterogeneous finding presented fibrocystic change (55.5%), microcalcification (48.8%), ductal hyperplasia (42.2%), and fibroadenoma (31.1%) in the order of frequency.

**Conclusion:** Lesion with heterogeneous histopathologic nature was the most frequent finding defined as category 4a in breast ultrasonography, followed by fibroadenoma, fibrocystic change, microcalcification, and ductal hyperplasia. Refining more specific ultrasonographic findings of these lesions would guarantee that radiologists exclude more benign lesions from category 4a.

Key Words : BI-RADS, Breast, Ultrasonography

중심단어 : 유방영상보고데이터체계, 유방, 초음파검사

## 서론

책임저자 : 조백현

157-280 서울시 강서구 내발산동 701-4, 미즈메디병원 외과

Tel: 02-2007-1442, Fax: 02-2007-1249

E-mail : drjo514@yahoo.co.kr

접수일 : 2007년 8월 6일 게재승인일 : 2008년 8월 29일

\*본 논문의 요약은 2006년 16th Annual National Interdisciplinary Breast Conference, Las Vegas, Nevada에서 포스터로 발표되었음.

유방암진단을 위한 영상검사법은 유방촬영술과 유방초음파 검사가 가장 널리 이용되고 있다. 일반적으로 30세 이상의 여성에서 유방촬영술이 유방검사의 일차적검사로 시행되고 있으나, 폐경기 이전의 여성이나 치밀유방을 가진 여성에서는 민감도가 떨어져 유방암 중 10-30% 정도는 발견되지 않을 수도 있다.(1) 특

히 한국 여성에서는 서양 여성에 비해 젊은 여성의 유방암 비율이 높고 치밀유방이 많기 때문에 유방암진단 시 유방초음파 검사의 필요성이 높다. (2) 1992년 미국방사선의학회(American College of Radiology)에서는 유방영상검사의 표준화를 위해 유방영상 보고데이터체계(Breast Imaging Reporting and Data System, BI-RADS)를 개발하였는데, (3) 2003년 4판에는 유방초음파 분야를 새롭게 추가하였다. (4) 현재 대부분의 의료기관에서 유방초음파 검사 후 판정을 위해 BI-RADS에 제시된 판독용어(lexicon)를 사용하여 병변을 표현하고, 0부터 6까지의 7가지 범주 중 한 가지를 선택하여 최종 판정을 하게 된다. 이에 따르면, 범주 4는 유방암으로 확진할만한 소견은 아니지만 유방암일 가능성이 3-94%이므로 생검이 필요하다. 범주 4의 악성가능성의 범위가 넓기 때문에, 임상 의사에게 좀 더 구체적인 영상정보를 제공하기 위해 범주 4를 범주 4a (하위), 4b (중간), 4c (중등도)의 세 범주로 세분하였다. 범주 4a는 약 3-5%의 악성가능성을 가지며 조직검사 대상이다. 반면, 양성일 가능성이 높은 범주 3의 판정을 받은 병변의 경우 악성일 가능성이 2% 이하이기 때문에 조직검사가 필수적이지 않고 6개월 간격의 추적검사를 권고한다. 따라서, 이 두 범주의 판정 차이는 침습적 검사와 비침습적 추적검사 중 하나를 선택하게 되므로, 환자는 그 결과에 따라 상당한 심리적 또는 육체적 부담의 차이를 느끼게 된다.

저자들은 유방초음파 검사에서 범주 4a로 진단받은 환자와 같은 기간에 유방초음파 검사에서 범주 3으로 판정된 예 중 조직검사를 시행한 예를 분석함으로써, 범주 4a로 진단된 양성 병변과 그 조직병리학적 특성을 조사하기로 하였다.

## 방 법

### 1. 연구 대상

2005년 1월 1일부터 5월 31일까지 미즈메디병원 유방센터에서 유방초음파 검사를 시행받은 3,239예 중, 범주 4a로 판정된 것은 180예였다. 유방촬영술에서 미세석회화 소견으로 범주 4a의 판정을 받았지만, 그와 일치하는 초음파의 이상 소견이 없이 정상인 예는 제외하였다. 30세 미만 여성의 유방초음파 검사에서 단순 결절로 범주 4a로 판정받아 추가적인 유방촬영술이 필요하지 않다고 판

**Table 1.** Indications of biopsy for the patients with category 3 lesion

1. When a lesion is palpable and is larger than 2 cm in diameter
2. When patient complains of a growing palpable mass
3. When patient wants to make it sure what a lump is
4. When patient had ever been recommended to undergo biopsy for a lesion

단된 경우는 본 연구에 포함하였다. 180예 모두 조직검사를 권유받았으며, 이 중 조직검사를 시행받은 132예를 대상으로 조사하였다.

## 2. 방법

### 1) 초음파 검사

연구 전 6개월간(2004년 6월 1일부터 12월 31일까지) 한 명의 연구자(책임연구자)가 본 연구와 같은 방법으로 범주 4a의 양성 예측도(positive predictive value)를 측정하였다. 책임연구자를 제외한 유방초음파 검사자들과 다른 연구자들은 연구에 관하여 모르는 상태(blinded)에서 연구를 시행하였다. 연구 기간 동안 5명의 방사선과 의사가 동일한 기종의 초음파 기기(ATL HDI 5000, Phillips, Bothwell, USA)로 검사하였으며, 7.5 MHz의 탐침자를 사용하였다. 검사의 판독은 2003년 미국방사선의학회에서 편찬된 BI-RADS (Appendix)에 따랐다. 범주의 판정은 초음파를 시행하는 사람의 결정에 따라 맡겼으며, 이들의 결과는 조사결과 양성 예측도가 3에서 5% 범위 내에 존재하여 본 연구에 있어서 판정의 적절성을 확인하였다. 유방초음파 검사자들은 검사가 시작되기 전 6개월 이상 그리고, 검사 기간 중, 월 1회 이상 BI-RADS에 따른 유방초음파 검사 판정에 관하여 회의를 하였다.

### 2) 조직 검사

유방초음파 검사를 시행받은 환자는 판정결과 범주 4a의 소견을 보인 180예였으며, 모두에게 조직검사를 권유하여 132예에서 조직검사를 시행하였다. 같은 기간에 유방초음파 검사를 시행받은 환자 중 710예가 범주 3으로 판정받았다. 이 중 79예에서 조직검사를 시행하였고, 적응증은 Table 1에 기술하였다. 절침 생검(core-needle biopsy)이나 맘모톰(Mammotome®, Johnson & Johnson, Cincinnati, USA) 검사상 비정형중식증(atypical ductal hyperplasia)의 소견을 보인 경우는 절제 생검술을 시행하여 상피내암이나 침윤성 암의 병존여부를 확인하였다. 세침 흡

**Table 2.** Methods of biopsy and pathologic patterns of benign lesions defined as Category 4a in ultrasonography

Diagnostic methods	Pathologic patterns		
	Homogeneous	Heterogeneous	Total
CNB*	60	24	84
Mammotome†	9	14	23
Excision	8	7	15
Total (%)	77 (63.1)	45 (37.9)	122 (100)

\*CNB is an abbreviation for core needle biopsy, which was done with 14-gauge automated biopsy gun under the guidance of ultrasonography; †Mammotome biopsy was done with 11-gauge vacuum-assisted probe under the guidance of ultrasonography.

인 생검(fine-needle aspiration biopsy, FNAB)으로 양성 병변으로 판정되었으나, 추가적으로 절침 생검, 맘모톰 검사, 절제 생검술 중 한 가지를 시행받지 않은 4예는 조직검사결과 분석에서 제외하였다. 본 연구의 대상인 122예의 조직검사 방법은 절침 생검이 84예로 가장 많았고, 맘모톰 검사가 23예, 절제 생검술이

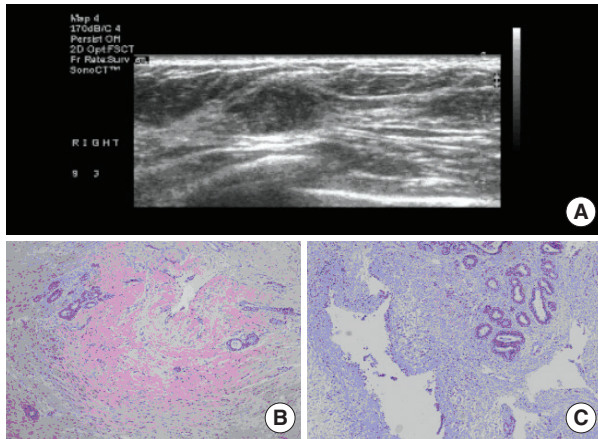


Fig 1. Fibroadenoma categorized as Category 4a. (A) The mass shows heterogeneous and low internal echo and it has microlobulated and angular margin. But its axis is parallel and it has posterior enhancement without peripheral thickening. The picture was scanned with ATL HDI 5000, Phillips, USA. (B) The picture was taken from the above lesion. Its stromal component shows *marked fibrosis* and lack of cellularity. (C) Cystically dilated ducts and tubular glands are seen in loose mixoid stroma (H&E,  $\times 100$ ).

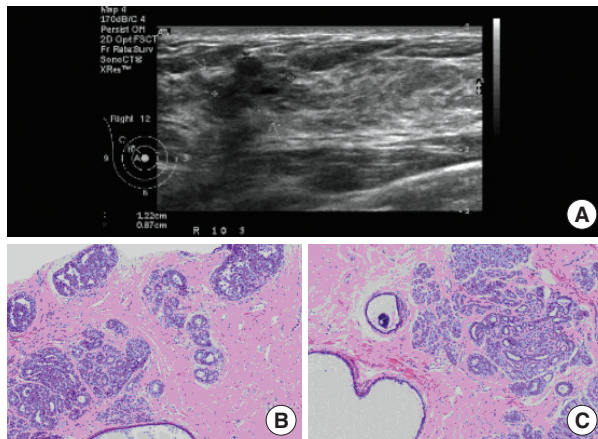


Fig 2. Heterogeneous lesion defined as Category 4a. (A) The mass shows heterogeneous and low internal echo and it has microlobulated margin. It also has posterior acoustic shadowing in part. There is no secondary sign on the surrounding tissue, like architectural distortion, Cooper's ligament thickening or cut-off, peripheral thickening. The picture was scanned with ATL HDI 5000, Phillips, USA. (B) Several foci of *ductal hyperplasia* are seen on the top. *Fibrocystic change* is also seen on the bottom. (C) *Microcalcification* is in the dilated duct on the left of a large component of *adenosis* (H&E,  $\times 100$ ).

15예의 순이었다(Table 2). 절침 생검은 14-gauge core needle 이 장착된 생검총(a rapid-fire, spring-loaded, automated biopsy gun, MD TECH, Gainesville, USA)을 사용하여 3내지 5절편을 채취하였다. 맘모톰 검사는 조직검사를 목적으로 시행하였으며, 11-gauge vacuum-assisted biopsy probe가 장착된 맘모톰을 사용하여 최소한 3절편 이상의 조직을 채취하였다.

### 3) 조직검사의 판정

병리조직검사의 판정은 최초의 병리보고서를 참고하였다. 단일 병리소견(Fig 1)으로 구성된 예에서는 각 질환의 빈도를 조사하였다. 조직검사 두 가지 이상 이질적인 병리학적 소견(Fig 2)을 보인 경우에는 한 명의 연구자가 각 병리소견의 구성비율을 다시 조사하였다. 전체 소견에서 가장 많은 비율로 구성된 병리조직 소견을 제1 (the first) 소견으로 정의하고, 이어서 제2 (the second), 제3 (the third), 그리고 제4 (the fourth) 소견으로 정의하고 각 병변의 빈도를 조사하였다.

### 4) 범주 3 질환의 조직 소견

연구 대상 기간 중 조직검사를 시행한 범주 3예 중에서 절침 생검, 맘모톰 검사, 절제 생검술로 조직검사를 시행한 79예의 조직 병리소견을 분석하여, 범주 4의 결과와 비교하였다.

## 결 과

조직검사를 시행한 132예 중 6예(4.5%)가 악성으로 판정되었다. 범주 4a 중 악성으로 판정된 6예 중 3예가 맘모톰 검사, 3예가 절침 생검으로 진단되었는데, 미세침윤을 동반한 상피내암이 2예, 침윤성 유관암이 1예, 그리고 나머지 3예는 조직학적으로 특수형(special type) 암이었다(Table 3). 세침 흡인 생검에서

Table 3. Malignant lesions defined as category 4a in ultrasonography

Patient	Age/sex	Pathologic finding	Method of biopsy
1	43/F	Invasive ductal carcinoma	CNB*
2	33/F	Intraductal papillary carcinoma	mammotome <sup>†</sup>
3	75/F	Tubular carcinoma with LCIS	mammotome
4	56/F	Adenoid cystic carcinoma	CNB
5	47/F	DCIS with microinvasion	mammotome
6	60/F	Invasive ductal carcinoma	CNB

LCIS=lobular carcinoma in situ; DCIS=ductal carcinoma in situ.

\*CNB is an abbreviation for core needle biopsy, which was done with 14-gauge automated biopsy gun under the guidance of ultrasonography; <sup>†</sup>Mammotome biopsy was done with 11-gauge vacuum-assisted probe under the guidance of ultrasonography.

양성으로 판명된 후 추가적인 방법의 조직검사를 시행하지 않는 4예와 악성으로 판명된 6예를 제외한 122예의 양성 중, 77예(63.1%)는 단일 병리소견을 가졌으며, 45예(36.9%)에서는 두 가지 이상의 이질적인 병리 소견을 보였다. 단일 병리조직소견을 보인 77예 중, 섬유선종이 43예(55.8%)로 가장 많았고, 이어서 섬유낭종성 변화 11예(14.3%), 섬유화 6예(7.8%) 등의 순이었다(Table 4). 두 가지 이상의 이질적인 병리소견을 보인 45예 중 25예(55.5%)에서 섬유낭종성변화를 보였으며, 이어서 미세석회화 22예(48.8%), 유관증식증 19예(42.2%), 그리고 섬유선종 14예(31.1%) 등의 순서로 빈도를 보였다(Table 4).

두 가지 이상의 이질적 병리소견을 보인 45예에서, 제1소견은 섬유선종이 14예로 가장 많았고, 섬유 낭종성 변화 9예, 관내유두종(7예), 섬유선종성 증식증(fibroadenomatous hyperplasia)

**Table 4.** Pathologic findings of homogeneous benign lesions defined as Category 4a

Pathologic findings	Number (%)
Fibroadenoma	43 (55.8)
Fibrocystic change	11 (14.3)
Fibrosis	6 (7.8)
Fibroadenomatous change	4 (5.2)
Duct ectasia	3 (3.9)
Adenosis	2 (2.6)
Inflammatory	2 (2.6)
Ductal hyperplasia*	2 (2.6)
Others	4 (5.2)
Total	77 (100)

\*Ductal hyperplasia includes 1 atypical ductal hyperplasia.

**Table 5.** Pathologic analysis of heterogeneous benign lesions defined as category 4a

<div><div></div><div>The order of compositional proportion</div></div>	First	Second	Third	Fourth	Total (%)
Lesions					
Fibroadenoma	14				14 (31.1)
Fibrocystic change	9	12	4		25 (55.5)
Ductal papilloma	7				7 (15.6)
FAH	6				6 (13.3)
Ductal hyperplasia*	4	11	4		19 (42.2)
Duct ectasia	3	3			6 (13.3)
Fibrosis†	1	4			5 (11.1)
Apocrine metaplasia		4	3		7 (15.6)
Microcalcification		7	9	6	22 (48.8)
Others	1	4	1		6 (13.3)
Total	45	45	21	6	

FAH is an abbreviation for fibroadenomatous hyperplasia.

\*Ductal hyperplasia includes 1 atypical ductal hyperplasia; <sup>†</sup>Stromal fibrosis is included in fibrosis.

6예 등의 순이었다. 반면, 분포비율에 관계없이 가장 많이 보인 병리학적 소견은 섬유낭종성 변화로 25예(55.5%)에서 나타났다. 그리고 미세석회화 22예(48.8%), 유관증식증 19예(42.2%), 이어서 섬유선종 14예(31.1%) 등의 순서로 빈발하였다(Table 5).

범주 3 중 조직검사를 시행한 79예 중 3예(3.8%)가 악성으로 판정되었다. 조직검사 방법으로는 절제생검술이 41예(51.9%)에서 시행되어 가장 많이 이용되었다. 양성으로 판명된 76예 중 60예(78.9%)가 단일병리조직소견을 보였으며, 16예(21.1%)에서 2 가지 이상의 이질적 병리조직소견을 보였다(Table 6).

## 고 찰

유방초음파 검사는 1951년 15-MHz A-mode 탐촉자(transducer)를 이용하여 3 mm의 종양을 형상화하는데 처음으로 사용되었다.(5) 초기에 유방초음파 검사는 미세 석회화를 검사할 수 없고 고형종양의 악성여부의 감별이 불가능했기 때문에 유방검사에서 큰 역할을 할 수 없었다.(6) 그러나 최근 탐촉자와 영상소프트웨어의 발달로 고형종양의 악성가능성에 대한 등급별 분류가 가능해졌다.(7) 현재 유방초음파 검사는 유방진찰소견 및 유방촬영술과 함께 유방검사에 있어서 필수적인 검사이며, 유방검사

**Table 6.** Method of biopsy and pathologic patterns of Category 3 Lesions

Diagnostic methods	Pathologic patterns (%)			
	Benign		Malignant	Total
	Homogeneous	Heterogeneous		
CBN*	25	8		33 (41.8)
Mamotome <sup>†</sup>	2	2	1	5 (6.3)
Excision	33	6	2	41 (51.9)
Total in the benign (%)	60 (78.9)	16 (21.1)		
Total (%)	60 (75.9)	16 (20.3)	3 (3.8)	79 (100)

\*CNB is an abbreviation for core needle biopsy, which was done with 14-gauge automated biopsy gun under the guidance of ultrasonography; <sup>†</sup>Mamotome biopsy was done with 11-gauge vacuum-assisted probe under the guidance of ultrasonography.

**Table 7.** Indications of breast ultrasonography

1. Identification and characterization of palpable and nonpalpable abnormalities and the further evaluation of clinical and mammographic findings
2. Guidance of interventional procedures
3. Evaluating problems associated with breast implants
4. Treatment planning for radiation therapy
5. Initial imaging technique to be used for young (under 30), lactating, and pregnant women



에 있어서 다양한 적응증을 가진다(Table 7). (8) 특히 최근 보고에 따르면 세 가지 검사가 모두 음성일 경우 음성 예측도(negative predictive value for cancer)는 99.9%에 이른다. (9) 그러나 유방의 방사선학적 검사에서 악성이 의심스러운 병변은 침습적인 검사인 조직검사로 반드시 악성 여부를 감별해야 한다. 조직검사 방법은 절개 생검술 또는 절제 생검술 등 수술적인 방법 이외에 FNAB, 절침 생검, 맘모톰 검사 등이 있다. 조직검사 시 어떤 방법이 사용되더라도 조직검사를 시술받는 환자는 여러 가지 불편한 점에 직면하게 된다. 조직검사 자체에 대한 불안감, 조직검사에 따른 불편함, 그리고 초기 방사선 검사에서부터 조직검사가 결과가 나올 때까지 사회생활의 위축을 초래한다. 이런 이유로 임상 의사들이 환자에게 조직검사를 권유할 때 신중한 판단이 요구되는 데, 이때 가장 중요한 것이 방사선 검사의 판정 시 악성에 대한 위양성률(false negative rate)을 최소화하는 것이다.

유방초음파 검사에서 발견된 결절이 보이는 소견 중 악성을 예측할 수 있는 소견들이 다양하게 주장되고 있으며 각각의 소견들이 악성도를 예측하는 정도도 조금씩 다르다. 고형(solid) 성분이 없는 단순 낭종(cyst)일 경우 BI-RADS 범주 2로 판정하여 조직검사 대상에서 제외하며, 반면 낭종성 병변 내부에 뚜렷한 고형 병변이 보이는 복합 낭종(complex cyst)일 경우 반드시 조직검사를 해야 한다. (10) 따라서 초음파 검사상 발견된 고형 병변에서 보이는 다양한 소견을 분석하여 각각의 소견이 암에 대한 양성 예측도를 조사하는 것이 유방초음파 검사의 판독에 중요한 근거를 제시한다. 이를 위해 먼저 초음파 검사 소견을 표현하는 용어의 표준화가 이루어져야 하는데, 미국방사선의학회가 개발한 BI-RADS 이 2003년에 4판으로 개정되면서 유방초음파 소견의 표준화된 용어를 제시하였다. Duke 대학의 Hong 등(11)은 유방초음파 검사에서 발견된 종양에 대하여 초음파 BI-RADS에서 제시한 용어들을 사용해서 각각의 용어에 대한 양성 예측도를 조사한 연구 결과를 발표하였다. 이 결과에 따르면, 종양 변연(mass margin)이 침상형(spiculated)이거나 각집형(angular), 종양의 방향(mass orientation)이 평행하지 않음(not parallel), 병변 경계(lesion boundary)의 고에코 달무리(echogenic halo), 불규칙한(irregular) 종양 모양(mass shape) 등의 소견을 보일 때 각각의 소견에 대한 악성의 빈도가 60% 이상으로 높았다. 그러나 현재 이러한 소견을 종합하여 판정하는 BI-RADS에서 조직검사를 권고하는 범주 4a의 경우 양성 예측도가 3-5%이므로, 범주 4a로 판정된 경우 암 양성예측도(Positive Predictive Value for cancer)를 더 높일 필요가 있으며, 이로써 불필요한 침습성 검사를 피할 수 있다. 이를 위해 먼저 범주 4a으로 판정된 양성 질환의 빈도를 조사하고 빈발하는 질환의 병리학적 소견과 방사선 검사를 대조해볼 필요가 있다.

저자들은 범주 4a로 판정된 예의 병리조직학적 소견을 분석하여 그 특징을 찾고, 같은 기간에 조직검사를 시행한 범주 3의 예들을 분석하였다. 범주 4a의 소견을 보인 모든 환자에게 조직검사를 권유한 반면, 범주 3의 환자에서는 경우 매우 선택적(Table 1)으로 조직검사가 시행되었다. 따라서, 본 연구에서 두 환자군의 소견을 비교하는 하는 것은 통계학적으로 의미가 없다. 다만, 범주 3의 예에서 조직검사는 방사선학 검사 소견에 관계없이 임상적으로 암이 의심되거나, 병변의 크기가 큰 경우에 시행되었으며, 전체 병변의 조직 소견을 알 수 있는 절제생검술의 의한 검사의 비율이 범주 4a에서보다 압도적으로 높았음에도 불구하고, 범주 3의 경우 78.9%에서 단일 병리소견을 보인 반면, 범주 4a의 경우 63.1%의 환자가 단일 병리학적 소견을 보였다. 따라서, 조직병리학적으로 이질적인 질환들이 복합적으로 구성된 병변의 경우에 유방초음파 검사에서 범주 3보다는 범주 4a로 판정될 가능성이 높다고 할 수 있겠다. 특히, 주병변(main lesion)이 아닌 부수적인 조직 소견인 미세석회화 이질적 소견으로 보인 양성 환자 중 약 절반(48.8%)에서 나타났다. 이는 부수적으로 동반된 미세석회화 유방초음파 검사의 판정에 영향을 미친다고 추정할 수 있다. 그러므로 유방초음파 검사에서 범주 4a로 판정된 환자는 반드시 유방엑스선 검사를 시행하여 미세석회화의 특성을 조사함으로써 위양성률(false positive rate)을 줄일 수 있을 것으로 기대된다. 향후 본 연구에서 조사된 범주 4a에서 흔히 보이는 양성 병변의 병리조직 소견과 유방초음파 소견을 분석함으로써, 각 양성 병리소견에 대한 초음파검사에서의 특징을 확립할 수 있을 것으로 기대된다. 또한, 악성으로 진단된 6예 중 3예(50%)가 특수형 유방암이었는데, 이는 일반적인 통계에서 전체 유방암에서 특수형이 차지하는 비율(20-30%)보다 높았다. (12) 본 연구에서는 조사대상 숫자가 적어 비록 통계적 의미는 없으나, 이러한 특수형 유방암은 범주 4b, 4c, 범주 5에 포함되기보다 하위 범주, 즉 범주 4a나 범주 3에 포함될 가능성이 있음을 시사한다. 따라서, 저자들은 이에 대한 추가적인 연구 결과가 나오기를 기대한다.

## 결론

유방초음파 검사에서 발견되어 범주 4a로 판정되는 결절 중 가장 흔한 것은 두 가지 이상의 병리 소견을 가진 결절이다. 단일 병리 소견을 결절들 중에서는 섬유선종, 섬유낭종성 변화, 미세석회, 유관증식증 등의 순서로 흔히 판정된다. 특히, 이러한 병변의 조직소견과 초음파 검사 소견을 비교 분석하면 추가적으로 음성 예측도가 높은 초음파소견을 정립할 수 있으며, 궁극적으로 침습적인 조직검사의 빈도를 줄일 수 있다.

## 참고문헌

1. Kerlikowske K, Grady D, Barclay J, Sickles EA, Ernster V. Effect of age, breast density, and family history on the sensitivity of first screening mammography. *JAMA* 1996;276:33-8.
2. Lee HD, Park HB, Koo JY, Oh SM, Lim JY, Cha KH, et al. Study for M-mammographic patterns of Korean breast cancer. *J Korean Breast Cancer* 1999;2:86-94.
3. Kopans D, D'Orsi C. ACR system enhances mammography reporting. *Diagn Imaging (San Franc)* 1992;14:125-32.
4. American College of Radiology. Breast imaging and reporting system-ultrasound (BI-RADS®). 4th ed. Reston: American College of Radiology; 2003.
5. Demsey PJ. The importance of resolution in the clinical application of breast sonography. *Ultrasound Med Biol* 1988;14:43-8.
6. Jackson VP. The role of US in breast imaging. *Radiology* 1990;177:305-11.
7. Stavros AT, Thickman D, Rapp CL, Dennis MA, Parker SH, Sisney GA. Solid breast nodules: use of sonography to distinguish between benign and malignant lesions. *Radiology* 1995;196:123-34.
8. American College of Radiology. Practice guideline for the performance of the breast ultrasound examination. Reston: American College of Radiology; 2002.
9. Flobbe K, Bosch AM, Kessels AG, Beets GL, Nelemans PJ, von Meyenfeldt MF, et al. The additional diagnostic value of ultrasonography in the diagnosis of breast cancer. *Arch Intern Med* 2003;163:1194-9.
10. Berg WA, Campassi CI, Ioffe OB. Cystic lesions of the breast: sonographic-pathologic correlation. *Radiology* 2003;227:183-91.
11. Hong AS, Rosen EL, Soo MS, Baker JA. BI-RADS for sonography: positive and negative predictive values of sonographic features. *Am J Roentgenol* 2005;184:1260-5.

## ■ Appendix ■

## MizMedi Breast Center BI-RADS Lexicon

Patient's name :

Patient's PIN :

Date of assessment :

## Lesions

I. (Rt, Lt)– , – cm FN  
Size : × cmII. (Rt, Lt)– , – cm FN  
Size : × cm

## A. Mass

- a. Shape (oval, round, irregular)  
 b. Orientation (parallel, not parallel)  
 c. Margin  
     1. circumscribed  
     2. not circumscribed  
     (indistinct, angular, microlobulated, spiculated)  
 d. Boundary (abrupt interface, echogenic halo)  
 e. Echo pattern (anechoic, hyperechoic, complex, hypoechoic)  
 f. Posterior (No, enhancement, acoustic feature shadowing, combined)

- (oval, round, irregular)  
 (parallel, not parallel)  
 1. circumscribed  
 2. not circumscribed  
 (indistinct, angular, microlobulated, spiculated)  
 (abrupt interface, echogenic halo)  
 (anechoic, hyperechoic, complex, hypoechoic)  
 (No, enhancement, shadowing, combined)

g. Surrounding tissue (identifiable effect: *select all that apply*)

1. Duct changes ( )  
 2. Cooper's ligament changes ( )  
 3. Edema ( )  
 4. Architectural distortion ( )  
 5. Skin thickening ( )  
 6. Skin retraction/irregularity ( )

B. Calcifications (*select all that apply*)

- a. Macrocalcifications ( )  
 b. Microcalcifications out of mass ( )  
 c. Microcalcifications in mass ( )

C. Special cases (a unique diagnosis or findings: *select all that apply*)

- a. Clustered microcysts ( )  
 b. Complicated cysts ( )  
 c. Mass in or on skin ( )  
 d. Foreign ( )  
 e. Lymph node–intra mammary ( )  
 f. Lymph node–axillary ( )

D. Vascularity (*select all that apply*)

- a. Not present or assessed ( )  
 b. Present in lesion ( )  
 c. Present immediately adjacent to lesion ( )  
 d. Diffusely increased vascularity in surrounding tissue ( )

## E. Assessment Category:

## I: Category

## II: Category

- |      |   |   |        |       |   |     |           |   |
|------|---|---|--------|-------|---|-----|-----------|---|
| III: | – | , | cm FN, | Size: | × | cm, | (Category | ) |
| IV:  | – | , | cm FN, | Size: | × | cm, | (Category | ) |
| V:   | – | , | cm FN, | Size: | × | cm, | (Category | ) |
| VI:  | – | , | cm FN, | Size: | × | cm, | (Category | ) |
| VII: | – | , | cm FN, | Size: | × | cm, | (Category | ) |

Examiner's Signature:

## F. Final diagnosis (Pathologic Report)

- I.  
 II.  
 III.

MizMedi Breast Center, Seoul, Korea

\*The breast imaging reporting and data system (BI-RADS) lexicon developed by the American college of radiology.