

## 결핵성 유방염의 방사선학적 소견 : 비결핵성 유방염과의 비교<sup>1</sup>

원미숙 · 정수영 · 양 익 · 이 열 · 김영묵 · 이명환 · 김학회<sup>2</sup> · 임정기<sup>3</sup>

**목 적** : 결핵성 유방염의 단순유방촬영술, 초음파 및 전산화단층촬영술의 특징적 소견을 알아 보고 비결핵성 유방염과의 차이점을 이해하고자 하였다.

**대상 및 방법** : 세침천자법, 수술, 병리조직소견 및 균염색법 등으로 진단된 결핵성 유방염 9예 (농양 6예포함)의 임상소견과 함께 단순유방촬영술 및 초음파 소견 각각 9예와 전산화단층촬영술 4예를 대상으로 종괴의 형태, 크기, 내부소견, 인접장기와의 누공 (fistula)형성 및 침윤여부에 대해 중점적으로 분석하였다. 또한 비교군으로 비결핵성 유방염 19예의 단순유방촬영술 및 초음파소견과 비교 분석하였다.

**결 과** : 임상적으로 결핵성 유방염 전예에서 발열, 종창 및 발적 등의 급성염증증상은 관찰되지 않았다. 초음파 소견에서 가장 많은 형태는 결절형으로 5예 (55.6%)였으며 윤곽이 뚜렷한 고형 종괴로 불균등한 저에코내부음영을 보였다. 유방 후방에 위치하였던 4예 (44.4%)는 단순유방촬영술상 윤곽이 뚜렷하고 비교적 균등한 내부음영을 갖는 종괴형태를 보였고, 초음파와 전산화단층촬영술에서는 냉농양 (cold abscess)의 소견을 보였으며, 흉벽, 전격동, 늑막강 및 폐실질 등 타기관에도 결핵소견을 보였다. 비결핵성 유방염 19예는 임상적으로 모두 급성염증소견을 동반하였으며 초음파 소견상 결절형이 9예 (47.4%), 파종형이 5예 (26.3%), 농양형은 5예 (26.3%)였다. 결핵성 유방염 및 비결핵성 유방염 모두에서 가장 많았던 결절형에서는 단순유방촬영술과 초음파 소견상 양자간의 차이점은 없었다.

**결 론** : 단순유방촬영술에서 윤곽이 뚜렷한 종괴형태이며, 초음파 및 전산화단층촬영술상 농양형태로 유방병소와 인접기관과의 누공형성 또는 직접 침윤형태는 결핵성 유방염의 특징적 소견으로 사료된다. 또한 냉농양 형태는 유방 결핵 분류에 있어 빈번히 관찰되는 형태군의 하나로 분류되어야 한다.

### 서 론

결핵성 유방염은 원발성과 속발성으로 대별되며, 원발성은 결핵병소가 유방에만 국한된 경우이고, 속발성은 유방의 타장기의 결핵이 혈액성, 림프성 또는 직접침윤의 감염 경로를 통하여 유방으로 파급된 것을 의미한다 (1). 결핵성 유방염을 원발성과 속발성으로 구분하는 것은 쉽지 않으며 비과학적이라는 보고 (2, 3)도 있으나 결핵병소가 누공을 통하여 유방의 인접기관에서 유방으로, 또는 유방에서 인접기관으로의 직접침윤은 결핵성 유방염의 특징적 소견으로 알려져 있으며 이러한 방사선학적 소견은 비결핵성 유방염과의 감별에 도움이 된다 (2, 3). 지금까지 결핵성

유방염은 결절 (nodular)형, 파종 (disseminated)형 및 경화 (sclerosing)형의 세군으로 크게 분류되어 왔으나 이는 병리학적 소견을 근거로 한 것이며 이 분류 방식이 방사선학적 소견에도 일치한다는 보고는 아직 없었다. 이에 저자들은 수술, 병리조직 및 세균검사에 의해 결핵성 유방염으로 확진된 9예의 단순유방촬영술, 초음파 및 그 중 4예의 전산화단층촬영술 소견을 분석하여 결핵성 유방염의 방사선학적 특징소견을 알아보고 대조군으로 19예의 비결핵성 유방염과 비교하여 그 차이점을 알아보려고 하였다.

### 대상 및 방법

1985년부터 1995년까지 10년간 수술 및 흡인천자후 세균검사 및 병리 조직 소견에 의해 결핵성 유방염으로 확진된 9명의 환자를 대상으로 하였다. 모두 여자였고, 연령은 25세에서 78세 (평균연령 44세)였다. 결핵성 유방염 9명의 환자에서 모두 흡인천자가 시행되었고 이 중 6명에서 고름

<sup>1</sup>한림대학교 의과대학 방사선과학교실

<sup>2</sup>가톨릭대학교 의과대학 방사선과학교실

<sup>3</sup>서울대학교 의과대학 방사선과학교실

이 논문은 1996년 5월 3일 접수하여 1996년 9월 4일에 채택되었음

이 천자되었으며 4명은 항산성균 (AFB) 염색상 양성이었다. 비교군인 비결핵성 유방염은 19명을 대상으로 하였으며 그 중 흡인천자 후 농양으로 판명된 환자가 14명이었다. 모든 환자에서 단순유방촬영술 (Siemens, Erlangen, Germany)과 초음파 (ATL, Seattle, U.S.A.)검사가 시행되었으며 4명의 결핵성 유방염 환자에서는 전산화단층촬영술 (Siemens, Erlangen, Germany)이 시행되었다. 결핵성 유방염 환자의 임상소견으로는 연령, 임상증상 (동통, 발열, 발적, 압통 등), 발병기간 및 타기관에서의 결핵병소 동반 유무를 조사하였고, 단순유방촬영술에서는 종괴유무, 크기, 위치, 변연부, 석회화 동반여부를, 초음파검사에서는 종괴의 유무, 내부에코 및 에코 균일성을 중점적으로 관찰하였으며, 임상소견과 두 영상소견을 바탕으로 기존 분류 (결절형, 파종형 및 경화형)법에 의거하여 결핵성 유방염

의 형태를 정하였고 여기에 본 예에서 많았던 냉농양형을 추가하였다. 또한 전산화단층촬영술에서는 병소의 형태, 인접기관과의 누공형성 및 직접 침윤여부를 관찰하였다. 비결핵성 유방염의 단순유방촬영술과 초음파 검사에서는 특히 종괴유무, 종괴형태 및 인접기관과의 누공유무에 관하여 결핵성 유방염 소견과 비교하였다.

### 결 과

결핵성 유방염 9명에서 모두 종괴가 만져졌으며 기간은 1달에서 2년간 축지되었다. 임상적으로 발열, 발적, 종창 등의 급성염증증상은 없었으나 4예에서 압통을 호소하였다. 크기는 1×1cm에서 7×8cm까지 다양하였다. 위치도 다양하였으며 (Table 1), 유방 후방 부위에서 발생한 4예

**Table 1.** Clinical Characteristics of Tuberculous Mastitis

No.	Age	Sx.	Mammography (n=9)			CT (n=4)			
			Duration	Size(cm)	Location	Type	Extension	OP	AFB
1	25	mass	2Mo	8×4	RIM	N	—	pus	—
2	47	mass	1Mo	1×1	LSM	N	—	pus	—
3	44	mass	2Mo	2×2	LIM	N	—	granuloma	—
4	33	mass	1Mo	1×1	LSM	N	—	granuloma	—
5	28	mass	6Mo	2×2	Central	N	—	granuloma	—
6	78	mass	1Mo	7×8	Right post.	N(A)	+	pus	+
7	40	mass	3Mo	3×2	RIM post.	N(A)	+	pus	+
8	46	mass	2Yr	3×4	LIM post.	N(A)	+	pus	+
9	42	mass	2Mo	2×2	LIL post.	N(A)	+	pus	+

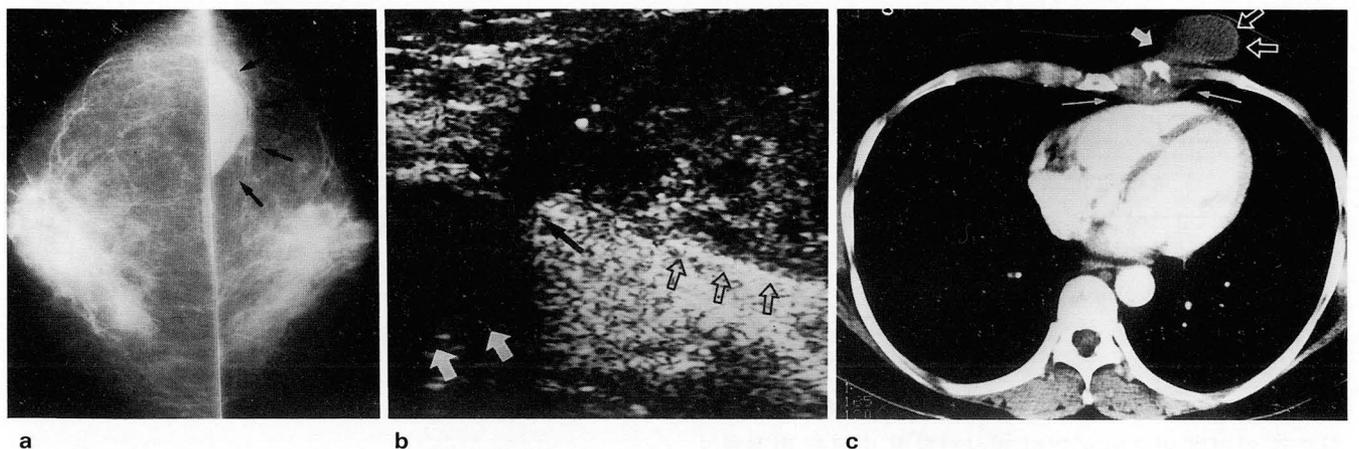
N; nodular (A); abscess on US,

LIL; Lt. inferolateral aspect of the breast,

LIM; Lt. inferomedial aspect of the breast

RIM; Rt. inferomedial aspect of the breast

LSM; Lt. superomedial aspect of the breast



**Fig. 1.** 46-year-old woman with tuberculous abscess of the breast.

a. Craniocaudal mammogram shows a well defined homogeneous mass density in superomedial quadrant of the breast (arrows). The posterior margin of the lesion is not occupied.

b. Sonogram shows heterogeneous hypoechoic nature of the internal content of the lesion (open arrows). Fistulous connection (black arrows) between the mammary parenchymal abscess with the anterior chest wall (white arrows) is noted.

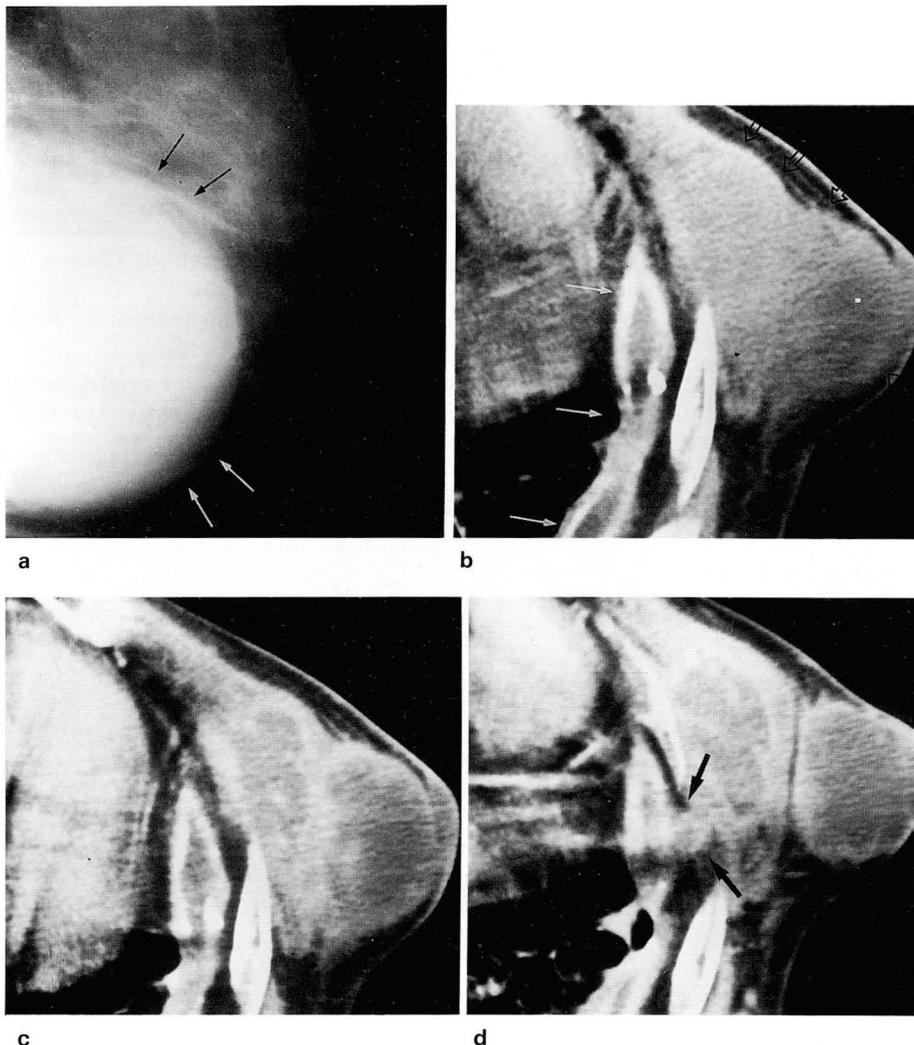
c. Chest CT shows a hypodense fluid component with irregular and thick enhancing rim (open arrows) in the breast. Fistulous connection (short arrow) between the mammary parenchymal abscess and the anterior chest wall (long arrows) is demonstrated.

에서는 모두 유방 후방부 실질층 및 흉근으로 직접 침윤된 양상을 보였다 (Table 2). 단순유방촬영소견에서 비교적 윤곽이 분명한 종괴는 결핵성 유방염 (Fig. 1) 9예 모두에서, 비결핵성 유방염은 19예중 11예에서만 관찰되었고 나머지 8예중 5예는 실질전체가 전반적으로 불균등하게 증

가된 음영을 보였으며 3예는 이상소견을 발견하지 못하였다 (Table 3). 변연부는 결핵성 유방염 9예중 4예 (부분 불규칙도 포함)에서 비교적 매끄러웠으며, 비결핵성 유방염에서는 10예에서 불규칙한 변연부를 보였다. 석회화 침착은 결핵성 유방염에서 2예 있었고 비결핵성 유방염에서는

**Table 2.** CT Findings of Tuberculous Mastitis

No.	Type	Location	Fistula	Direct extension from/to	Rib destruction
1.	Cold abscess	Entire breast from posterior aspect	-	Chest wall Pleura Ant. mediastinum Lung	-
2.	Cold abscess	Posterior	+	Chest wall Pleura	- +
3.	Cold abscess	Posterior	-	Chest wall Pleura Lung Ant. mediastinum	
4.	Cold abscess	Posterior	+	Chest wall	+



**Fig. 2.** 33-year-old woman with cold abscess of tuberculosis of the breast.

a. Craniocaudal mammogram shows a large, well defined mass density (arrows) in the inferior portion of the breast.

b. Precontrast breast CT shows a inhomogeneous fluid contained mass (CT No.:26HU, open arrows) in the breast. Also noted partially calcified and fibrotic pleural abscess (arrows) which suggests older history than the mammary lesion chronologically.

c. Postcontrast breast CT reveals thick and irregular enhancing rim around the mammary abscess.

d. Caudal section of the CT shows the extension of the abscess through the fistulous connection (arrows) from lung, pleural cavity and anterior chest wall.

관찰되지 않았다. 초음파 소견상 종괴내부의 에코는 두군 모두 저에코를 보였으며 대부분 불균등하였다 (Table 4). 임상소견, 단순유방촬영술 및 초음파 소견을 종합한 형태 분류에서 결핵균은 9예중 4예가 냉농양형 (Fig. 1-3), 5예가 결절형 (Fig. 4)을 보였으며 파종형과 경화형은 관찰되지 않았다. 비결핵균 19예에서는 초음파상 결절형태 (Fig. 5)가 9예, 미만형태가 5예, 농양이 5예였고 농양 5예 모두 발열 및 발적 증상을 동반하였다. 전산화단층촬영술을 시행하였던 결핵성 유방염 4예는 모두 유방후방부위에서 주위 장기로 직접 침윤을 보인 예로 그 중 2예에서 누공을 통한 침윤을 관찰할 수 있었다 (Fig. 1, 2). 특히 2예에서는 인접 늑골의 파괴된 결절이 농양병소안에서 관찰되었다 (Fig. 3). 직접 침윤된 인접기관으로는 흉벽 4예, 늑막 3예, 폐 및 전면부 종격동 2예, 늑골 2예 (Table 2)가 있었다. 결핵성 유방염 및 비결핵성 유방염 모두에서 가장 많았던 결절형 (Fig. 4, 5)에서는 초음파상 양자간의 차이점은 없었다.

### 고 찰

Morgen (1931)은 결핵성 유방염을 급성 속립성 (acute miliary)형, 결절 (nodular)형, 파종 (disseminated)형, 융합 (confluent)형, 선내농양 (intraglandular cold abscess)형, 경화(sclerosing)형 및 소멸 (tuberculous mastitis obliterans)형의 7군으로 나누어 보고하였었다 (2, 3). 그러나 현재는 흔히 발생하는 형태로 3군을 대별하여 결절형, 파종형 및 경화형으로 분류하고 있다 (4, 5). 이러한 분류형태는 병리조직소견에 근거하고 있으며 방사선학적 소견을 기본으로 한 분류는 현재까지 정립되어 있지 않다. Hale는 결핵성 유방염의 세 형태 중 결절형이 여성에서 가장 많이 발생한다고 보고하였다 (1). Shin 등도 결핵성 유방염 5예중 4예에서 결절형 종괴를 보고하였다 (6). 본예에서도 단순유방촬영술상 결핵성 유방염 9예 모두는 결절형이었으며 초음파상 이중 4예는 냉농양형으로 결절

형 (5예) 다음으로 많았으며 파종형과 경화형은 오히려 없었다.

결핵성 유방염은 노인층에서는 결절형이 많아 방사선학적 영상진단만으로는 유방암과의 감별이 어려운 경우가 있지만 (7), 유방암의 특징적인 소견인 종괴 변연부의 침상 돌기와 종괴내 악성미세석회화유무가 감별에 도움을 줄 수 있다. 본예에서는 결핵성 유방염 9예중 종괴내 양성석회화를 보인 2예와, 매끄러운 변연부를 보인 2예에서는 유방암과의 감별이 비교적 용이하였다. 유방암과의 감별은 조직 검사로 확진이 가능하나 젊은 연령층에서 주로 관찰되는 냉농양 형태는 (7) 조직 검사조차도 결핵성 유방염과 비결핵성 유방염과의 감별이 어려운 경우가 있으며 염색상 항산성균의 검출율도 낮아 치료 및 예후 판정이 어렵다.

유방에서 결핵균의 침범경로는 혈행성 감염, 직접 침윤,

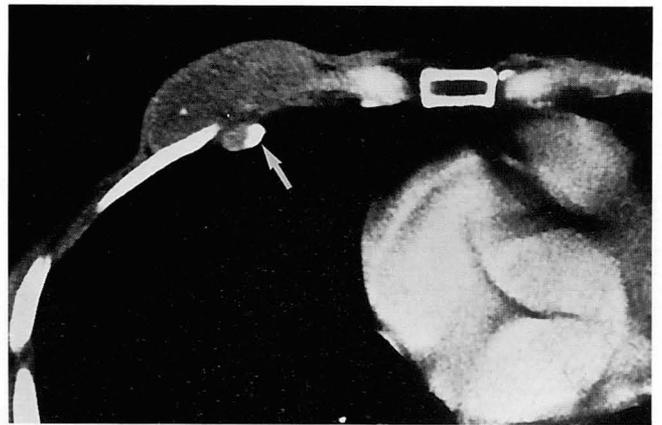


Fig. 3. 40-year-old woman with tuberculous abscess in retromammary region.

Breast CT with intravenous contrast enhancement shows a relatively smoothly margined hypodensity lesion with irregular enhancing rim with direct extension into the pleural cavity. Destroyed rib fragment is localized in abscess cavity (arrow).

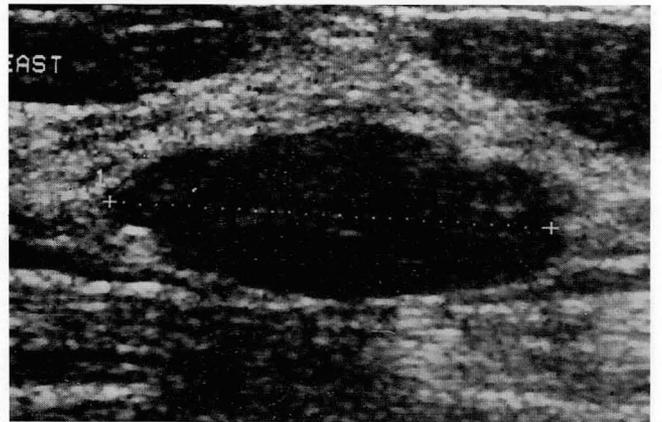
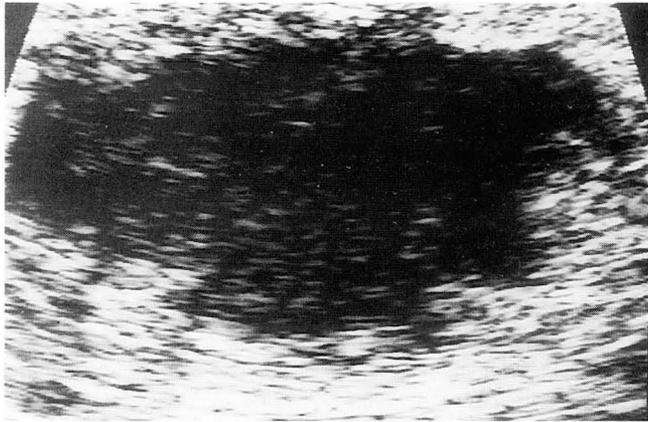


Fig. 4. 42-year-old woman with nodular type of tuberculous mastitis.

Transverse sonogram shows a relatively well defined heterogeneous hypoechoic nodular lesion in the breast.

Table 3. Comparison of Mammographic Findings in Tb and non-Tb Mastitis

		Tb (9)	non-Tb (19)
Mass		9	11
Size(cm)		1-8	1-6
Border	Smooth	2	0
	Partial irregular	2	1
	Total irregular	5	10
Calcification		2	0
Nipple retraction		0	1
Type	Nodular	9	11
	Disseminated	0	5
	Sclerosing	0	0
Normal		0	3



**Fig. 5.** 39-year-old woman with non-tuberculous abscess in lactating breast. Transverse sonogram shows an irregular marginated heterogeneous hypoechoic lesion in the breast. *S. aureus* was identified.

유관 감염, 인접기관으로부터의 감염, 림프성전이 등이 있다 (8, 9). 이 중 흉벽, 흉연골 접합부, 늑골, 늑막 등의 인접기관으로부터의 감염이 가장 많다 (6). 결핵성 유방염의 특징적 소견은 흉벽이나 늑막강의 심연부에 위치한 농양으로부터 누공을 통해 유방에 피막을 지니는 농양을 형성하는 것이며, 비결핵성 유방염과 감별되는 소견으로 보고되었다 (2). 저자들의 예중 인접기관과의 직접 침윤형태를 보인 4예는 유방 후방부에 위치한 냉농양형으로 그 중 2예에서는 초음파와 전산화단층촬영술에서 유방과 인접기관의 병소 사이에 누공을 관찰할 수 있었다. 그러나 감염의 원발 장소가 유방인지 또는 인접기관인지는 증명할 수 없었지만, 병소의 크기 및 형태 등으로 보아 2예는 유방에서 인접 전흉벽, 전격동 또는 폐로, 2예는 흉근에서 발생하여 유방과 늑막강 양쪽 방향으로 파급된 것으로 사료된다. 이

러한 소견은 비결핵성 유방염 19예의 단순유방촬영술 및 초음파상 관찰할 수 없었던 결핵성 유방염의 특징적 소견이다. 그러나 결핵성 유방염에서도 단순유방촬영술에서는 후벽면 시야 한계로 인접기관으로부터의 침윤을 관찰할 수 없었다.

본예에서 냉농양 형태의 결핵성 유방염은 초음파 또는 전산화단층촬영술상 뚜렷한 윤곽의 저에코 병소로 보이며서 급성 염증 증상이 없어 비결핵성 유방염과 쉽게 감별되거나 나머지 결절형은 비결핵성 유방염과 유사하게 비교적 뚜렷하며 불규칙한 변연부의 저에코 병소로 관찰되어 감별이 어려웠다. 이 때에는 방사선학적 영상보다는 임상적으로 급성 염증 증상 동반여부가 감별에 도움을 주었다. 비결핵성균은 단순유방촬영술상 정상이거나 유방실질의 미만성 음영 증대외에는 특징적인 소견이 없는 경우도 많았다.

비결핵성 유방염에서 인접기관으로의 누공형성은 없으나 단순 화농성 유방염에서 유두를 통한 분비동 (sinus)을 형성할 수 있으며 변성 고무종 (gumma), 방선균증 (actinomycosis), 유방암 등에서도 누공형성이 보고되고 있다 (10). 본예에서는 방선균증은 한예도 없었고 포도상구균이 6예로 가장 많았다. 결핵성 유방염은 드물게 유방암과 동반될 수 있으며 수유기 유방에서 발생할 수 있다고 보고되고 있다 (11). 그러나 본예의 결핵균에서는 수유기 유방은 없었고 비결핵성 유방염은 4예가 수유기에서 관찰되었다.

결론적으로 급성 염증 증상이 없고, 단순유방촬영술상 비교적 윤곽이 뚜렷한 종괴로, 초음파 또는 전산화단층촬영술상 누공형성 또는 인접기관과의 직접침윤을 보이며 인접 늑골 파괴를 동반하는 냉농양 형태는 결핵성 유방염의 특징적인 소견으로 사료되며, 기존의 결핵성 유방염 분류의 대표적 3군인 결절형, 파종형, 경화형외에 냉농양형을 첨가함이 타당하다.

**Table 4.** Comparison of US Findings in Tb and non-Tb Mastitis

		Tb (9)	non-Tb (19)
Mass		9	14
Border	Smooth	1	0
	Partial irregular	3	1
	Total irregular	5	13
Internal echo	Hyperechoic	0	0
	Hypoechoic	9	14
Homogeneity	Homogeneous	1	1
	Relative homogeneous	3	4
	Heterogeneous	5	9
Posterior enhancement		6	12
Type	Nodular	5	9
	Disseminated	0	5
	Sclerosing	0	0
	Abscess	0	5
	Cold abscess	4	0

### 참 고 문 헌

1. Hale JA, Peters GN, Cheek JH. Tuberculosis of the breast: rare but still extant. *Am J Surg* **1985**;150:620-624
2. Morgen M. Tuberculosis of the breast. *Surg Gynecol obstet* **1931**;53:593-605
3. Dent SM, Weber BL. Tuberculosis of the breast. *S Afr Med J* **1977**;51:611-614
4. Alagaratnam TT, Ong GB. Tuberculosis of the breast. *Br J Surg* **1980**;67:125-126
5. Banerjee SN, Ananthkrishnan N, Mehta RB, Parkash S. Tuberculous mastitis: a continuing problem. *World J Surg* **1987**; 11:105-109
6. 신형철, 오기근. 유방결핵의 영상진단. *대한방사선의학회지* **1994**; 31:753-758
7. Schnarkowski P, Schmidt D, Kessler M, Reiser MF. Tuberculosis of the breast: US, mammographic, and CT findings. *J Comput Assist Tomogr* **1994**;18:970-971
8. Mckeown KC, Wilkinson KW. Tuberculous disease of the breast. *Br J Surg* **1952**;39:420-429
9. 김병천, 정경석, 정수영. 결핵성 유방염. *인간 과학* **1990**;14:51-55
10. Grausman RI, Goldman ML. Tuberculosis of the breast. *Am J Surg* **1945**;67:48-57
11. Miller RE, Solomon PE, Wes JP. The coexistence of carcinoma and tuberculosis of the breast and axillary lymph node. *Am J Surg* **1971**;121:338-340

## Imaging Features of Tuberculous Mastitis : Comparison with non-Tuberculous Mastitis<sup>1</sup>

Mi Sook Won, M.D., Soo Young Chung, M.D., Ik Yang, M.D., Yul Lee, M.D.  
Young Mook Kim, M.D., Myung Hwan Lee, M.D., Hak Hee Kim, M.D.<sup>2</sup>, Jung Gi Im, M. D.<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Department of Radiology, College of Medicine, Hallym University

<sup>2</sup>Department of Radiology, College of Medicine, Catholic University

<sup>3</sup>Department of Radiology, College of Medicine, Seoul National University

**Purpose :** The purpose of this report is to evaluate the characteristic findings of tuberculosis of the breast on mammogram, sonogram, and CT and to compare the results with the imaging features of non-tuberculous mastitis.

**Materials and Methods :** Using mammograms and sonograms, nine cases of tuberculosis of the breast were evaluated, and for four cases, CT was used. Aspects evaluated were contour, shape and size of the lesion, homogeneity of internal content, and extension of the lesion from/to the adjacent organs. Diagnosis was based on aspiration, surgery, and pathologic findings including acid-fast bacillus (AFB) staining. Mammograms and sonograms of 19 patients with non-tuberculous mastitis of the breast were reviewed.

**Results :** No cases of tuberculous mastitis presented clinical evidence of acute inflammation such as fever, swelling or skin redness. Nine cases of tuberculous mastitis were seen as a distinct mass on mammogram and sonogram. Four of nine cases (44.4%) showed a relatively smooth peripheral margin on mammogram and a cold abscess form on sonogram and CT. There were other foci of tuberculosis in the chest wall, anterior mediastinum, pleural cavity or lung. Five cases demonstrated as a nodular type on US. In the non-tuberculous mastitis group, an abscess with distinct margin or direct contiguity between a breast lesion and the adjacent organ was observed neither on mammogram nor on sonogram.

**Conclusion :** In an afebrile patient, relative homogeneous density with distinct margin in the breast on mammogram and a fistulous connection or direct continuity between breast abscess form with the adjacent organ on sonogram or CT is a characteristic feature of the tuberculous mastitis. The cold abscess type is a frequent subtypes of this entity, and must also be included.

**Index Words :** Tuberculosis

Breast radiography

Breast, US