대한방사선의학회지 2000;42: 865- 870

조기 침윤성 유방암에서 광범위한 관내상피암성분 양성을 예측하는 유방촬영술 소견: 미세석회화를 중심으로한 분석[1]

김정아 · 김미혜 · 이미경[2] · 오기근 · 김은경[3]

목적 : 광범위한 관내상피암 성분 (extensive intraductal component, EIC) 양성인 조기 침윤성 유방암의 유방촬영술 소견을 분석하고 EIC 양성을 예측할 수 있는 유방촬영술 소견을 알아보고자 한다.

대상과 방법 : 병기 I, II기의 침윤성 유방암 환자 71명을 대상으로 하였다. 연령은 34-79세로 평균연령은 50세였다. 이들의 유방촬영술 소견과 조직학적 소견을 후향적으로 분석하였다. 유방촬영술 소견은 종괴, 미세석회화를 동반한 종괴, 미세석회화만 보이는 경우 등 3군으로 분류하였고 미세석회화의 모양 및 분포형은 Breast Imaging Reporting and Data System (BI-RADS™) 어휘편 (lexicon)에 따라서 분류하였고 범위는 3cm 이상과 미만으로 나누었다. 조직학적 절편을 지도화 (mapping)를 통해 재검사하여 EIC 양성유무와 관내상피암의 유형을 알아보았다.

결과 : 71예중 28예 (39%)에서 EIC 양성이었다. EIC 양성 침윤성암의 유방촬영술 소견은 미세석회화를 동반한 종괴 (n=14), 미세석회화만 보인 경우 (n=7), 종괴만 보인 경우 (n=7)였다. 71예 중 EIC 양성예측도가 유의하게 높은 소견은 미세석회화를 동반한 종괴 (n=21) 소견이었으며 이 중 14예는 EIC 양성, 7예는 EIC 음성이었다 (PPV:0.67, NPV: 0.33, p= 0.02). 종괴만 보였던 경우 (n=39)는 유의하게 음성예측도가 높았다 (PPV 0.18, NPV 0.82, P<0.01). 석회화의 유무로 분류했을 때 미세석회화가 있었던 경우 (n=32)는 유의하게 EIC 양성예측도가 높았으며 (PPV: 0.66, NPV: 0.34, p<0.01) 미세석회화가 없었던 경우 (n=39)는 유의하게 EIC 음성예측도가 높았다 (PPV: 0.18, NPV: 0.82, p<0.01). 석회화의 모양, 분포형 및 범위와 EIC 양성예측도간에는 유의한 차이가 없었다.

결론 : 침윤성 유방암의 유방촬영술에서 종괴유무와 상관없이 관찰되는 미세석회화 소견은 BI-RADS™의 어휘편에 따른 미세석회화의 모양 및 분포형에 상관없이 EIC양성을 예측하는 소견이다.

" 광범위한 관내상피암 성분 (Extensive Intraductal Component, 이하 EIC)양성 조기침윤성 유방암 "이란 정상소재(in situ) 관내상피암 (Ductal Carcinoma, 이하 DCIS)이 원발성 종양의 25%이상을 이루면서 주변 정상조직에 DCIS성분이 존재하거나 국소적인 침윤 (focal invasion)을 동반한 DCIS가 우세한 경우로 정의되며 (Fig. 1) 유방보존 치료 (breast-conserving therapy)후의 국소재발 위험인자로 알려져 왔다 (1-7).

따라서 유방보존 치료를 시행하기 전에 EIC의 존재유무를 예측하는 것은 국소재발율의 예측과 수술절제범위 (extent of surgical resection)를 결정하는데 중요하다 (8). 이에 저자들은 EIC 양성 조기 침윤성 유방암에서의 유방촬영술 소견을 분석하여 EIC 양성유무를 예측할 수 있는 유방촬영술 소견이 있는지 알아보고 EIC양성과 동반된 관내상피암 종류를 알아보았다.

대상과 방법

병기 I, II기의 침윤성 유방암 환자 71명을 대상으로 하였다. 연령은 34-79세로 평균연령 50세였으며 46명은 I기, 25명은 II기였다. 이들의 유방촬영술 소견과 조직학적 소견을 후향적으로 분석하였다. 유방촬영술 소견은 종괴, 미세석회화를 동반한 종괴, 미세석회화만 보이는 경우 등 3군으로 분류하였다. 구조변형 (architectural distortion) 소견이나 비대칭 음영 (asymmetric density)은 종괴로 간주하였다. 또한 미세석회화의 모양

[1]연세대학교 의과대학 진단방사선과학교실
[2]연세대학교 의과대학 병리학교실
[3]포천중문의과대학 분당차병원 진단방사선과
이 논문은 1999년 10월 4일 접수하여 2000년 2월 7일에 채택되었음.

및 분포형을 BI-RADS™의 어휘 (lexicon)편에 따라서 분류하였다 (9). 미세석회화의 모양은 희미한 무정형 (faint amorphous), 다형성 이질형 (pleomorphic heterogeneous), 미세한 선상의 분지형 (fine linear branching)의 3가지로 분류하였고 분포형은 군집형 또는 군락형 (grouped or clustered), 선상형 (linear), 분절형 (segmental), 국소형 (regional)의 4가지로 분류하였다. 또한 미세석회화의 범위가 3cm 이상인 경우와 미만인 경우로 나누었다. 조직학적 절편 (slide)을 지도화 (mapping)를 통해 재검사하여 EIC 양성유무와 동반된 DCIS의 유형을 알아보았다. DCIS의 유형은 순수형 (pure type) 및 혼합형 (mixed type)으로 나누었고 순수형은 다시 면포성 (comedo type) 및 비면포성 (noncomedo type)으로, 혼합형은 면포우세형 (comedo predominant) 및 비면포우세형 (noncomedo predominant)으로 나누었다.

결 과

71예의 조기 침윤성 유방암 환자중 28예 (39 %)에서 EIC양성이었다. 71예의 유방촬영술 소견은 종괴 (n = 39), 미세석회화를 동반한 종괴 (n = 21), 미세석회화만 보인 경우 (n = 11)이었고 EIC 양성 침윤성 유방암의 유방촬영술 소견 (n = 28)은 14예에서 미세석회화를 동반한 종괴, 7예에서 미세석회화만 보인 경우, 7예에서 종괴만 보인 경우였다. 구조변형및 비대칭음영은 종괴로 간주하여서 3예의 미세석회화를 동반한 구조변형은 미세석회화를 동반한 종괴로, 1예의 국소적인 비대칭음영은 미세석회화를 동반하지 않은 종괴로 간주하였다. 71예중 EIC 양성의 양성예측도가 높은 소견은 미세석회화를 동반한 종괴의 소견과 미세석회화만 보인 경우였다. 미세석회화를 동반한 종괴는 21예중 14예에서 EIC 양성을 (Fig. 2), 7예에서 EIC 음성을 보였고 (PPV = 0.67, p=0.02). 미세석회화만 보인 경우는 11예중 7예에서 EIC 양성을, 4예에서 EIC 음성을 보였다 (PPV = 0.64, p > 0.05). 종괴만 보인 경우는 EIC 양성의 음성예측도가 유의하게 높았다 (NPV = 0.82, P < 0.01) (Table 1) (Fig. 3). 이를 다시 미세석회화 유무에 따라 나누어 분석한 결과 미세석회화가 있는 32예는 EIC 양성의 양성예측도가 유의하게 높았고 (PPV = 0.66, p < 0.01), 미세석회화가 없는 39예는 EIC 양성의 음성예측도가 유의하게 높았다 (NPV = 0.82, P < 0.01) (Table 2).

71예 중 32예에서 관찰된 미세석회화의 모양은 9예에서 희미한 무정형이었고 7예에서 다형성 이질형이었으며 16예에서 미세한 선상의 분지형이었고 각각의 모양에 따른 EIC 양성의 양성예측도는 유의한 차이를 보이지 않았다 (Table 3).

미세석회화의 분포형은 16예에서 군집형 또는 군락형이었고 2예에서 선상형, 9예에서 분절형, 5예에서 국소형이었으며

Table 1. Predictive Values of Mammographic Findings for Determining the Presence or Absence of an EIC Positivity in 71 Early Invasive Carcinomas

Mammographic Findings	PPV (%) for EIC +	NPV (%) for EIC +	P- values
Mass only (n = 39)	7/39 (0.18)	32/39 (0.82)	< 0.01
Mass with calcification (n = 21)	14/21 (0.67)	7/21 (0.33)	0.02
Calcification only (n = 11)	7/11 (0.64)	4/11 (0.36)	> 0.05

EIC + : Extensive intraductal component positive
PPV : Positive predictive value
NPV : Negative predictive value

Table 2. Predictive Values of Calcification for Determining the Presence or Absence of an EIC Positivity in 71 Early In- vasive Carcinomas

Mammographic Findings	PPV (%) for EIC +	NPV(%) for EIC +	P- values
Calcification (n = 32)	21/32 (0.66)	11/32 (0.34)	< 0.01
No calcification (n = 39)	7/39 (0.18)	32/39 (0.82)	< 0.01

EIC + : Extensive intraductal component positive
PPV : Positive predictive value
NPV : Negative predictive value

Fig. 1. Schematic drawings defining an extensive intraductal component Positivity (EIC +).
Large black circle: excisional margin, Spiculated white mass: invasive component, Small gray circle: DCIS component

Table 3. Predictive Values of Shapes of Calcification According to BI-RADS™ Lexicon for EIC Positivity in 32 Cases with Calcification

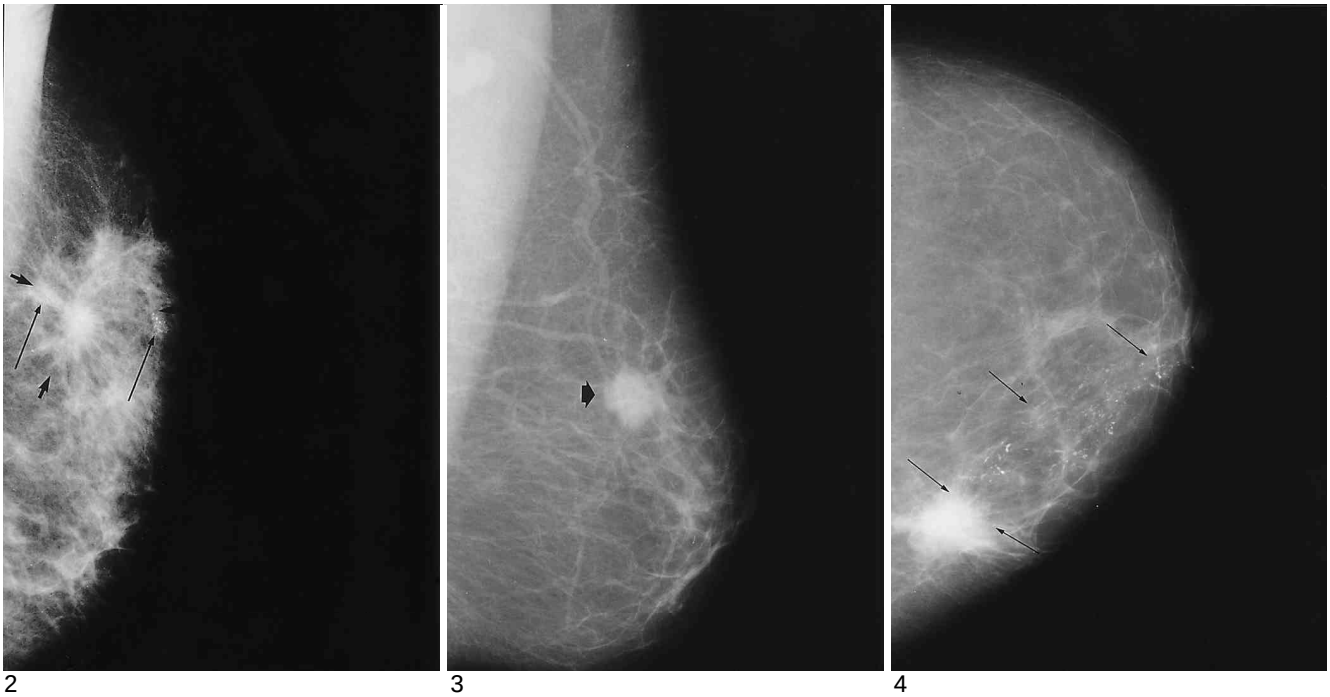
Shape of Calcification	PPV (%) for EIC +	NPV(%) for EIC +	P- value
Faint amorphous (n = 9)	6/9 (0.7)	3/9 (0.3)	> 0.05
Pleomorphic heterogeneous (n = 7)	4/7 (0.6)	3/7 (0.4)	> 0.05
Fine linear branching (n = 16)	11/16 (0.7)	5/16 (0.3)	> 0.05
Total (n = 32)	21/32 (0.7)	11/32 (0.3)	

EIC + : Extensive intraductal component positive
PPV : Positive predictive value
NPV : Negative predictive value

Table 4. Predictive Values of Distributions of Calcification According to BI-RADS™ Lexicon for EIC Positivity in 32 Cases with Calcification

Distribution of Calcification	PPV (%) for EIC +	NPV(%) for EIC +	P- value
Grouped or clustered (n = 16)	10/16 (0.6)	6/16 (0.4)	> 0.05
Linear (n = 2)	0/2 (0)	2/2 (1)	> 0.05
Segmental (n = 9)	7/9 (0.8)	2/9 (0.2)	> 0.05
Regional (n = 5)	4/5 (0.8)	1/5 (0.2)	> 0.05
Total (n = 32)	21/32 (0.7)	11/32 (0.3)	

EIC + : Extensive intraductal component positive
PPV : Positive predictive value
NPV : Negative predictive value



2 3 4

Fig. 2. Mammography of an EIC positive invasive breast cancer. Left MLO view shows multiple irregular masses and architectural distortion (thick arrows) with suspicious microcalcifications (thin arrows) which are heterogeneous, pleomorphic in shape and multiple clustered in distribution.

Fig. 3. Mammography of an EIC negative invasive breast cancer. Left MLO view shows an 1.5 cm sized spiculated mass (arrow) without calcification in the upper position.

Fig. 4. Mammography of an EIC negative invasive breast cancer. Right CC view shows a 2.5 cm sized spiculated mass. There are a few microcalcifications in the mass and extensive microcalcifications (arrows) beyond the mass which are linear in shape, segmental in distribution, extending into nipple.

Table 5. Predictive Values of Extention of Calcification for EIC Positivity in 32 Cases with Calcification

Extent of Calcification	PPV (%) for EIC +	NPV(%) for EIC +	P- value
< 3 cm (n = 14)	8/14 (0.6)	6/14 (0.4)	> 0.05
≥3 cm (n = 18)	13/18 (0.7)	5/18 (0.3)	> 0.05
Total (n = 32)	21/32 (0.7)	11/32 (0.3)	

EIC + : Extensive intraductal component positive
PPV: Positive predictive value, NPV : Negative predictive value
< 3cm: extent of calcification is lesser than 3 cm.
≥3 cm: extent of calcification is greater than 3 cm.

Table 6. Types of DCIS Component in EIC Positive Invasive Carcinoma

Types of DCIS	No (%)	
Mixed type	24 (85.7)	
Comedo predominant		11 (39.3)
Noncomedo predominant		13 (46.4)
Pure type	4 (14.3)	
Comedo		0 (0)
Noncomedo		4 (14.3))
Total	28	

DCIS : Ductal carcinoma in situ, No: number of cases

각 각의 분포형에 따른 EIC 양성의 양성예측도간에 유의한 차이는 보이지 않았다 (Table 4). 미세석회화의 범위에 따른 분류에서 미세석회화의 범위가 3cm 이상인 경우가 18예이었고 3cm미만인 경우가 14예이었으며 범위에 따른 EIC 양성예측도간에 통계적으로 유의한 차이를 보이지 않았다 (Table 5).

28예의 EIC 양성 침윤성 유방암에서 동반된 DCIS의 유형은 24예에서 혼합형, 4예에서 순수형이었고 24예의 혼합형은 13예 (46.4%)에서 비면포우세형이었으며 11예 (39.3%)에서 면포우세형이었다. 4예의 순수형은 모두 비면포형이었다 (14.3%) (Table 6).

고 찰

1990년 국립 암협회 및 국립 보건기구 (National Cancer Center, National Institue of Health) 토의에서 1,2기의 조기 침윤성 유방암에 대한 치료방침으로 유방보존 치료술이 유방전절제술과 비교해서 사망률의 차이가 없을 뿐 아니라 유방을 보존할 수 있으므로 표준치료방침으로 결정되었다 (10, 11). 유방보존 치료 후 국소재발율은 10-15%로5년후 5-10%, 10년후 10-15%로 보고되어 있다. 국소재발의 위험인자로는 젊은 연령, 다발성 병변 (multifocality), 종양의 크기, 위치 등이 있으며 가장 중요한 위험인자로 침윤성암과 연관된 EIC 양성과 수술후 현미경적 변연 (microscopic margin)을 들 수 있다 (11, 12). EIC 양성 침윤성 유방암은 Schinitt등이 1984년에 처음으로 기술한 것으로 종양내에 DCIS성분이 25% 이상이며 DCIS성분이 침윤성암의 변연의 외부에도 존재하는 경우이거나 DCIS가 우세한 종양내에 부분적인 기질침윤암 성분 (microscopic foci of stromal invasion)을 가지고 있는 경우라고 정의하였다 (1). EIC 양성 침윤성 유방암은 유방 부분 절제술 후에 남아있는 다중병소 (multifocality)를 가질 가능성이 높고 EIC 음성 종양보다 방사선치료에 대한 감수성이 떨어져서 유방보존 치료 후 국소 재발율이 EIC 음성 종양보다 유의하게 높은 것으로 알려졌다 (6). JCRT (Joint Center for Radiation Therapy in Boston)의 최근 분석에 의하면 병기 I, II기의 침윤성 유방암에서 EIC 양성 종양의 5년간 국소재발율이 23%인데 비하여 EIC 음성 종양은 5%로 유의한 차이가 있었다 ($p = 0.0001$) (3). 그러나 Connolly 등은 EIC 양성 침윤성 유방암이라도 수술후 현미경적 변연이 음성이면 EIC 음성 침윤성 유방암과의 국소재발율에 있어서 유의한 차이가 없다고 보고해서 EIC 양성 침윤성암일지라도 모두 유방보존 치료의 금기사항은 아니며 수술 후 현미경적 변연이 음성이 되도록 종양을 완전히 절제한다면 유방보존술을 시행하고 국소재발율을 낮게 유지할 수 있다고 하였다 (13, 14). 따라서 조기 침윤성 유방암에서 유방보존 치료 전에 EIC 양성 유무를 방사선학적으로 예측하는 것은 충분한 변연이 확보될 수 있는 종양의 절제 범위를 결정하는 데 도움을 주어 국소 재발율을 낮출 수 있게 한다. 본 연구에서 분석한 28예의 EIC 양성 침윤성 유방암의 유방촬영술 소견에서 종괴의 유무와 관계없이 미세석회화가 있었던 경우는 미세석회화가 없었던 경우보다 유의하게 EIC 양성예측도가 높아서 EIC 양성을 예측할 수 있는 의미있는 소견임을 알 수 있었고, 미세석회화가 없이 종괴나 구조 변형, 비대칭 음영 등의 소견을 보였던 경우는 유의하게 EIC 양성의 음성예측도가 높아서 EIC 양성을 배제할 수 있는 유방촬영술 소견임을 알 수 있었다. 이는 EIC 양성을 예측할 수 있는 유방촬영술 소견에 대한 이전의 보고들과 일치하였다 (2, 8). Stomper 등은 미세석회화의 범위가 3 cm 이상인 경우가 3cm 미만인 경우에 비해 EIC양성예측도가 유의하게 높다고 하였고 (90% vs 54%, $p < 0.05$) 이는 미세석회화의 분포범위가 넓을수록 DCIS가 침윤성암의 내부와 주변에 보다 넓게 존재할 가능성이 높기 때문이라고 하였다 (2). 그러나 본 연구에서는 미세석회화의 범위에 따른 EIC 양성예측도는 유의한 차이를 보이지 않았다. 이 원인은 석회화의 범위가 3 cm이상일지라도 이러한 석회화의 소견으로 나타나는 DCIS가 주로 침윤성 유방암의 외부에 분포하여 침윤성 유방암 종괴의 내부에 분포하는 DCIS가 25% 미만일 경우(Fig. 4) Stomper의 정의에 따른 EIC 양성에 해당되지 않기 때문으로 설명할 수 있다. 그러나 미세석회화가 3cm 이상 광범위하게

분포되어 있는 경우에는 광범위한 DCIS의 존재를 시사하므로 수술 절제 범위 결정에 있어서 EIC양성 침윤성 유방암의 경우와 같이 주의가 요구된다.

이제까지의 연구와 달리 본 연구에서는 미세석회화의 모양 및 분포형을 BI-RADS™의 어휘편에 따라 분류하였고 그 분류에 따른 EIC 양성예측도에 차이가 있는지 알아 보았다. 미세석회화의 모양 및 분포형에 따른 EIC 양성 예측도간에 유의한 차이는 없어서 조기 침윤성 유방암에 동반된 미세석회화의 모양 중 희미한 무정형, 다형성 이질형, 미세한 선상의 분지형 등은 어떤 것도 EIC 양성을 배제할 수 없고, 미세석회화의 분포형 중 군락형 (grouped or clustered), 선상형 (linear), 분절형 (segmental), 국소형 (regional) 등 어떤 것도 EIC 양성을 배제할 수 없음을 알 수 있었다. 미세석회화의 분포형에 따른 EIC양성예측도간에 유의한 차이가 없었던 것은 4가지 유형으로 분류한 비교적 다양한 분포형에 대해 각 유형에 따른 증례수가 많지 않았던 것을 한 이유로 들 수 있겠다. 이러한 분석은 이제까지 보고된 바가 없는 새로운 시도로 EIC 양성을 예측하는데 있어서 BI-RADS™의 정의에 따른 미세석회화의 모양 및 분포형은 유의한 차이를 보이지 않았으며 보다 많은 증례를 대상으로 이와 같은 분석을 시도해 보는 것이 필요할 것이다.

DCIS는 유관과 소엽에 국한된 의악성 (presumably malignant) 세포의 증식으로 기저막을 침범하지 않아 주변 실질으로 침범하지 않은 병리적 특징을 일컫는 이질적 병군이다. DCIS는 면포성과 비면포성으로 분류하며 면포성은 세포학적, 유전학적으로 비면포성보다 악성 경향을 가지며 보다 미세침범 (microinvasion)을 잘 하는 경향을 가진다 (15). DCIS에서 면포성이 우세할수록 악성 경향을 가지고 미세침범을 잘 하며 수술 후 국소재발이 많다고 보고된다. 그러나 저자들이 EIC양성 침윤성 유방암 28예의 DCIS유형을 관찰한 결과 비면포성 또는 비면포성 우세형이 17예 (60.7%)로 면포성 관내상피암보다 많았다.

본 연구의 결과에 따르면 EIC 양성 침윤성 유방암의 유방촬영술 소견 중 미세석회화 소견이 EIC 양성의 양성예측도가 가장 높았다. EIC 양성이 유방암의 보존적 치료 후의 높은 국소재발 가능성을 시사하는 위험인자임을 고려할때 미세석회화 소견을 동반하는 조기유방암에 있어서 수술절제범위의 결정에 보다 신중을 기해야 한다. 이를 위하여 확대 유방촬영술 (magnification view)에 의한 미세석회화의 범위 파악, 수술전 위치결정술을 통한 정확한 수술범위 결정, 검사물 유방촬영술 (specimen mammography)을 통한 병리학적 변연 확인 및 수술후 유방촬영술에 의한 남아있는 미세석회화 유무 확인 등의 철저한 방사선학적 검사가 필요하다.

결론적으로 침윤성 유방암의 유방촬영술에서 종괴유무와 상관없이 관찰되는 미세석회화 소견은 BI-RADS™의 어휘편에 따른 미세석회화의 모양 및 분포형에 상관없이 EIC 양성을 예측하는 소견이다.

참 고 문 헌

1. Schnitt SJ, Connolly JL, Harris JR et al. Pathologic predictors of early local recurrence in stage I and II breast cancer treated by primary radiation therapy. *Cancer* 1984;53:1049-1057
2. Stomper PC, Connolly JL. Mammographic features predicting an extensive intraductal component in early state infiltrating ductal carcinoma. *AJR Am J Roentgenol* 1992;158:269-272
3. Boyages J, Recht A, Connolly JL et al. Early breast cancer: predictors of breast recurrence for patients treated with conservative surgery and radiation therapy. *Radiother Oncol* 1990;19:29-41
4. Veronesi U, Luini A, Galimberti V, Zurrida S. Conservation approaches for the management of stage I/II carcinoma of the breast: Milan cancer institute trials. *World J Surg* 1994;18:70-75
5. Jacquemier J, Kurtz JM, Amalric R et al. An assessment of extensive intraductal component as a risk factor for local recurrence after breast-conserving therapy. *Br J Cancer* 1990;61:873-876
6. Holland R, Connolly JL, Gelman R, et al. The presence of an extensive intraductal component following a limited excision correlates with prominent residual disease in the remainder of the breast. *J Clin Oncol* 1990;8:113-118
7. Zafrani B, Vielh B, Fourquet A, et al. Conservative treatment of early breast cancer: prognostic value of ductal in situ component and other pathologic variables on local control and survival. *Eur J Cancer Clin Oncol* 1989;25:1645-1650
8. Healey EA, Osteen RT, Schnitt SJ, et al. Can the clinical and mammographic findings at presentation predict the presence of an extensive intraductal component in early stage breast cancer?. *Int J Radiat Oncol Biol Phys* 1989;17:1217-1221
9. Carl JD, Lawrence WB, Stephen AF, et al. *Breast imaging reporting and data system* (BI-RADSTM) Second ed. September 1995. American college of radiology
10. NIH Consensus Conference. Treatment of early-stage breast cancer. *JAMA*. 1991;265:391-395
11. Fowble BL, Orel SG, Jardines L. Conservative surgery and radiation for early-stage breast cancer. *Semin Roeuteenol* 1993;28: 279-288
12. Forquet A, Campana F, Zefrani B, et al. Prognostic factors of breast recurrence in the conservative management of early breast cancer: A 25-year follow-up . *Int J Radiat Oncol Biol Phys* 1989;17:719-725
13. Gage I, Nixon AJ, Schnitt SJ, et al. Pathologic margin involvement and the risk of recurrence in patients treated with breast-conserving therapy. *Int J Radiat Oncol Biol Phys* 1995;32(suppl):210
14. Schnitt SJ, Abner A, Gelman R, et al. The relationship between microscopic margins of resection and the risk of local recurrence in patients with breast cancer treated with breast-conserving surgery and radiation therapy. *Cancer* 1994;74:1746-1751
15. Stomper PC, Margolin FR. Ductal carcinoma in situ: the mammographer 's perspective. *AJR Am J Roentgenol* 1994;162:585-591

J Korean Radiol Soc 2000;42:865-870

Mammographic Findings Predicting an Extensive Intraductal Component in Early Stage Invasive Breast Cancer : Analysis on Microcalcification[1]

Jeong-Ah Kim, M.D., Mi Hye Kim, M.D., Mi Kyung Lee, M.D.[2],
Ki Keun Oh, M.D., Eun Kyung Kim, M.D.[3]

[1]*Department of Diagnostic Radiology, College of Medicine, Yonsei University Radiological Institute of Radiological Science*
[2]*Department of Pathology , College of Medicine, Yonsei University*
[3]*Department of Diagnostic Radiology, Pundang CHA General Hospital, College of Medicine, Pochon CHA University*

Purpose : To analyze the mammographic findings of extensive intraductal compenent (EIC)-positive early invasive breast carcinoma and to determine the mammographic features which predict an EIC positivity in an invasive carcinoma.

Materials and Methods : The mammographic and pathologic findings in 71 patients aged 34-79 (mean 50) years in whom stage I or II invasive breast carcinoma had been diagnosed were retrospectively analysed. The mammographic findings were assigned to one of three groups: mass, mass with microcalcification, or microcalcification only. The shape and distribution of a calcification were classified according to the BI-RADS™ lexicon, and its extent was classified as either more or less than 3cm. To detect the presence or absence of EIC and the type of ductal carcinoma *in situ* (DCIS), the findings were re-examined by means of slide mappings.

Results : Twenty-eight of 71 patients (39%) showed EIC positivity. The mammographic findings of EIC-positive invasive cancer (n = 28) were mass with microcalcification (n = 14), microcalcification only (n = 7) and mass only (n = 7). The mammographic finding which predicted EIC positivity was mass with microcalcification (PPV:0.67, NPV: 0.33, p = 0.02). A mammographic of mass only (n = 39) showed a significantly high negative predictive value for EIC positivity. (PPV 0.18, NPV 0.82, P < 0.01). A comparison of cases with or without calcification showed that those with microcalcifications (n = 32) showed a significantly high PPV of 0.66 (NPV: 0.34, p < 0.01) while those without calcification (n = 39) showed a significantly high NPV of 0.82 (PPV:0.18, p < 0.01). There were no significant differences in positive predictive values for EIC between the shape, distribution and extent of calcifications.

Conclusion : Whenever microcalcification with or without mass is seen on mammograns obtained during early breast cancer, we can predict EIC-positivity, regardless of shape or distribution according to the BI-RADS™ lexicon.

Index words : Breast neoplasms, radiography
Mammography
Breast neoplasms, calcification

Address reprint requests to : Mi Hye Kim, M.D., Department of Diagnostic Radiology Yonsei University College of Medicine
134, Shinchon-dong, Seodaemun-ku Seoul, 120-752, Korea.
Tel. 82-2-361-5837 Fax. 82-2-393-3035 E-mail: mkim221@ unitel. co. kr