

# 유방암의 광범위한 관내 상피암 성분 및 조직학적 등급을 예측할 수 있는 영상 소견<sup>1</sup>

한혜연 · 김금원 · 박용성 · 조영준 · 황철목 · 김현진 · 설혜정<sup>2</sup> · 윤대성<sup>3</sup> · 김규순<sup>4</sup>

**목적:** 침윤암 내의 광범위한 관내 상피암 성분(extensive intraductal component, 이하 EIC)의 유무와 EIC가 있는 침윤암의 조직 등급을 예측할 수 있는 영상 소견에 대해 알아보았다.

**대상과 방법:** 수술로 확진된 125개의 침윤암 중 EIC가 없는 침윤암( $n = 68$ )과, EIC가 있는 침윤암( $n = 57$ )의 유방 촬영술과 초음파 소견을 후향적으로 분석하였다. 유방 촬영술은 미세 석회화만 있는 경우, 연부 조직 음영 바깥에 미세 석회화가 있는 경우, 미세 석회화 없이 연부 조직 음영만 있는 경우 등으로 분류하였고, 초음파 소견은 Stavros 등이 제시한 10가지 소견에 따라 분류하여 EIC 존재 여부에 대한 민감도, 특이도, 정확도, 양성예측도, 음성예측도를 구하였다. 또한, 각 영상 소견과 조직 등급과의 관계를 알아보았다.

**결과:** EIC를 시사하는 영상 소견은 유방 촬영술에서 미세 석회화나 연부 조직 음영 바깥의 미세 석회화, 초음파에서 석회화, 관내 뿔침, 가지 치는 유형이었다. 이와 달리 유방 촬영술에서 종괴 음영만 있고 초음파에서 각진형 경계, 미세소엽형, 너비보다 높은 경우 EIC의 가능성은 떨어졌다. 조직 등급은 초음파상 가지 치는 유형이 있는 경우 높아졌다( $p < 0.05$ ).

**결론:** 유방 촬영술에서 미세 석회화, 초음파에서 석회화, 관내 뿔침, 가지 치는 유형은 EIC를 시사한다. 이 중에서 가지 치는 유형이 있을 경우, EIC의 조직 등급은 높아지는 경향이 있다.

유방암은 종종 침윤암(invasive cancer)과 관내상피암 성분(intraductal component)이 혼재되어 있다. 유방보존술(breast conserving surgery) 후 병변의 재발에 관여하는 가장 중요한 인자로는 절제연(resection margin)의 중앙 유무, 절제된 부피(volume of excision), 광범위 관내상피암 성분(extensive intraductal component, 이하 EIC)의 유무이다(1, 2). EIC는 유방보존술 후 국소 재발의 중요한 위험 인자이고, 절제연 양성을 예측하는 중요한 인자로 알려져 있다(3-7). 때문에 유방암 수술 전에 영상으로 EIC의 존재 여부를 예측한다면 유방보존술 시 충분한 절제연을 확보하는 데 도움이 될 것이다.

지금까지 보고된 EIC 양성을 시사하는 영상 소견으로는 유방촬영술상에서 광범위한 미세석회화를 가진 병변(8), 초음파에서 “종괴로부터 방사하는 유관 확장”이나 “주 종괴 주변의 위성병소” 등이(9, 10) 있으나 비교적 낮은 민감도를 보이고

있다(11).

Stavros(12)는 열 개의 초음파상 악성을 의심하는 소견(suspicious finding)을 세 개의 그룹으로 재분류 하여 침윤(invasion)을 시사하는 소견과 관내 성분을 시사하는 소견으로 나누었다. 침윤을 시사하는 전형적 소견(hard finding)에 침상형 경계(spiculated margin), 두꺼운 고에코성 테두리(thick echogenic halo), 각진형 경계(angular margin), 후방그림자(posterior shadowing)가 있고, 상피내암(ductal carcinoma in situ, 이하 DCIS) 혹은 관내 성분을 시사하는 부드러운 소견(soft finding)에 석회화(calcification), 관내 뿔침(duct extension), 가지 치는 유형(branching pattern)이 있으며 침윤과 관내 성분을 모두 시사하는 혼합 소견(mixed finding)으로 너비보다 높음(taller than wide), 저에코성(hypoechoic appearance), 미세소엽형(microlobulation)이 있다.

저자들은 침윤암으로 확진된 종괴에 대한 유방 촬영술과 초음파 소견을 분석하여 EIC의 존재 여부를 예측할 수 있는 소견이 무엇인지 알아보았다. 또한, EIC가 있는 침윤암을 조직학적 등급에 따라 분류하여 각각의 영상 소견이 조직학적 등급

<sup>1</sup>건양대학교 의과대학 영상의학과

<sup>2</sup>건양대학교 의과대학 병리과

<sup>3</sup>건양대학교 의과대학 외과

<sup>4</sup>울지대학교 의과대학 영상의학과

이 논문은 2009년 2월 26일 접수하여 2009년 9월 7일에 채택되었음.

을 예측할 수 있는지 알아보았다.

### 대상과 방법

#### 환자군

2006년 3월부터 2008년 2월까지 건양대학교 병원에서 BI-RADS(Breast Imaging and Reporting and Data System) 범주 4 또는 5로 판독되어 초음파 유도하 조직 생검을 시행한 421명의 환자의 518개의 병변 중 116명의 140개의 악성 병변이 수술로 확진되었다. 이 중 44명( $n=49$ )이 유방보존술을 받았고 72명( $n=91$ )이 유방전절제술을 시행 받았다. 조직 소견은 DCIS가 11명( $n=15$ ), 침윤암이 105명( $n=125$ )이었다. 침윤암 중에서는 EIC가 없는 침윤암이 62명( $n=68$ ), EIC가 있는 침윤암이 43명( $n=57$ )이었고, 이들을 대상으로 후향적으로 분석하였다. 환자는 모두 여자였으며 평균 연령은 46.2세(21-69세)였다. 침윤암의 조직학적 진단은 일반성 침윤성관상피암(invasive ductal carcinoma, not otherwise specified) ( $n=112$ ), 침윤성소엽암(invasive lobular carcinoma) ( $n=4$ ), 수질암(medullary carcinoma) ( $n=3$ ), 점액암(mucinous carcinoma) ( $n=4$ ), 화생성암(metaplastic carcinoma) ( $n=2$ ) 등이었다.

#### 유방촬영술 방법

유방촬영술은 mammomat 300(Siemens, Solna, Sweden)을 사용하였고 내사의 촬영(mediolateral oblique view)과 상하 촬영(craniocaudal view)을 기본으로 하고 필요한 경우에는 추가로 확대 촬영(magnification view)을 시행하였다.

#### 초음파검사 방법

유방초음파검사는 한 명의 전문의에 의해 전체 유방에 대해 시행되었다. 10-12 MHz 선형 탐촉자를 사용하였고 기종은 HDI 5000(Philips Medical System, Enthoven, The Netherlands)이었다. 병변의 판독은 BIRADS - US lexicon에 따라 판독하였다.

#### 병변의 평가

침윤암으로 수술로 확진된 125개의 병변에 대해 두 명의 영상의학과 의사가 PACS(Picture Archiving and Communi-

cation System) 모니터 상에 나타난 유방촬영술과 초음파 소견을 재분석하였다. 유방촬영술의 분석은 미세석회화만 있는 경우(microcalcifications only), 연부 조직 음영 바깥에 미세석회화가 있는 경우(microcalcifications beyond the soft tissue density), 미세석회화 없이 연부조직 음영만 있는 경우(soft tissue density without microcalcification), 정상 소견을 보인 경우(negative finding) 등으로 분류하였고 연부조직음영(soft tissue density)은 종괴(mass)와 비대칭음영(asymmetry)을 나누어서 분석하였다. 초음파 소견은 병변의 평가에 있어서 Stavros의 분류를 이용하였다. 침윤을 시사하

Table 2. Differences of Sonographic Features between EIC Positive Group and EIC Negative Group

Sonographic features	EIC (-) ( $n=68$ )	EIC (+) ( $n=57$ )
Spiculation		
-	47	45
+	21	12
Thick echogenic halo		
-	16	33
+	52	24
Angular margin		
-	28	38
+	40	19
Posterior shadowing		
-	58	54
+	10	3
Microlobulation		
-	44	51
+	24	6
Taller than wide		
-	22	30
+	46	27
Hypoechoogenicity		
-	1	4
+	67	53
Calcification		
-	62	16
+	6	41
Duct extension		
-	54	18
+	14	39
Branching pattern		
-	67	47
+	1	10

Table 1. Differences of Mammographic Features between EIC Positive Group and EIC Negative Group

Mammographic Features	EIC (-) ( $n=68$ )	EIC (+) ( $n=57$ )
Microcalcifications only	0	11
Microcalcifications beyond soft tissue density		
Mass	3	14
Asymmetry	3	18
Soft tissue density without microcalcification		
Mass	46	8
Asymmetry	8	4
Negative finding	8	2

는 전형적 소견 중 침상형 경계는 종피로부터 투사되는 날카로운 선 모양의 경계를, 두꺼운 고에코성 테두리는 주변 조직과 명확한 경계 없는 고에코성의 테두리를, 각진형 경계는 종피의

일부 혹은 전체로 날카롭게 각진 경계를, 후방그림자는 종피 뒷면의 음영이 감쇄하는 소견이다. DCIS 혹은 관내성분을 시사하는 부드러운 소견 중 석회화는 에코성 점들로, 관내 뻗침

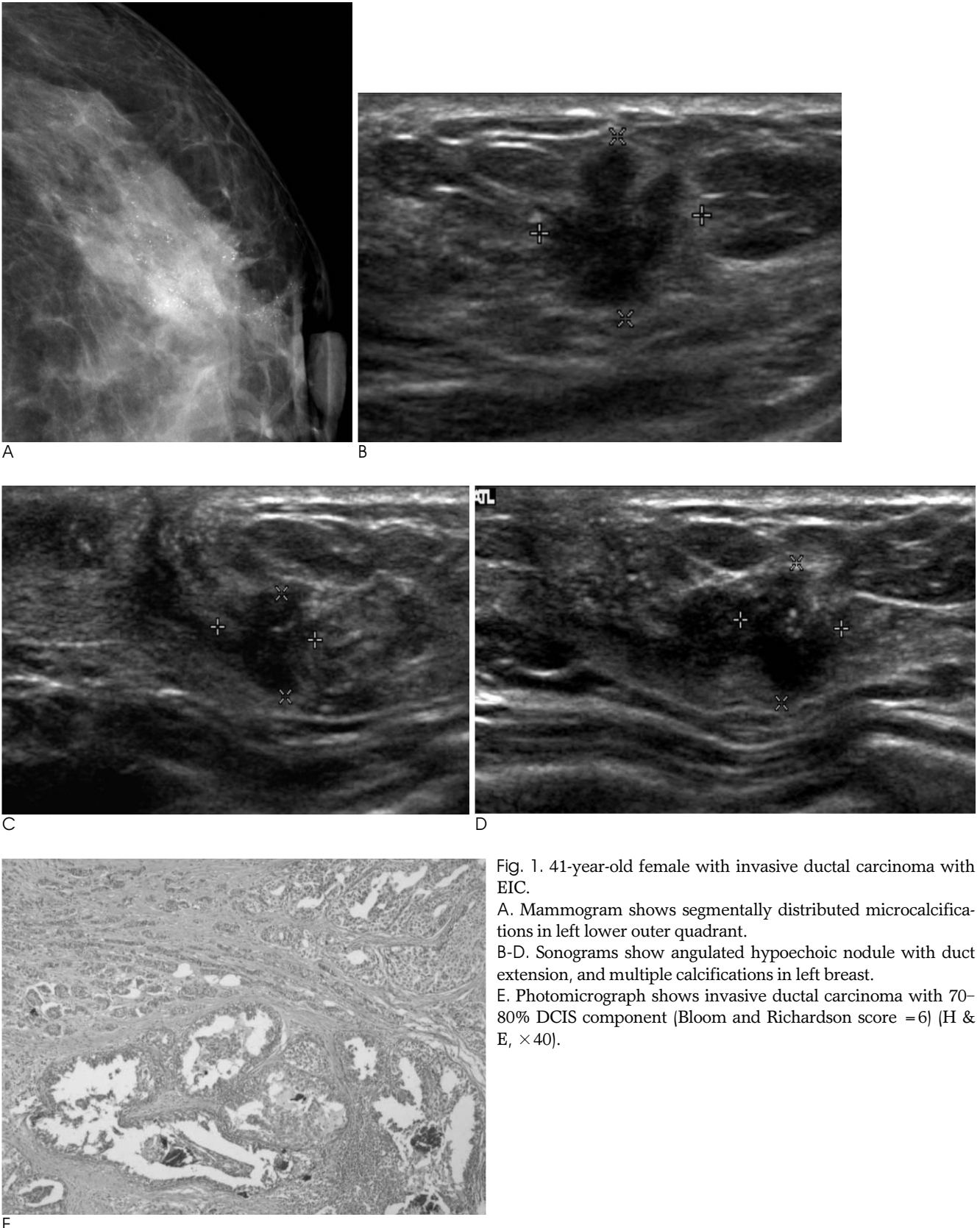


Fig. 1. 41-year-old female with invasive ductal carcinoma with EIC.  
 A. Mammogram shows segmentally distributed microcalcifications in left lower outer quadrant.  
 B-D. Sonograms show angulated hypoechoic nodule with duct extension, and multiple calcifications in left breast.  
 E. Photomicrograph shows invasive ductal carcinoma with 70-80% DCIS component (Bloom and Richardson score = 6) (H & E,  $\times 40$ ).

은 관상의 구조가 종괴에서 찢꼭지를 향해 유방의 중심부로 뻗어 치는 소견으로, 가지 치는 유형은 관상의 구조가 종괴에서 유방 말단의 유관쪽으로 뻗어 치는 소견으로 정의한다. 침윤암과 관내성분을 모두 시사하는 혼합 소견인 너비보다 높음은 종괴의 너비보다 높이가 큰 것으로, 저에코성은 종괴의 에코가 주변 지방 조직보다 낮음을, 미세소엽형은 종괴의 가장자리가 1-2 mm 정도의 짧은 주기의 파동을 가지는 모양을 보이는 것으로 정의한다.

**병리학적 소견**

EIC가 있는 침윤암(n=57)과 EIC가 없는 침윤암(n=68)은 병리 판독지를 바탕으로 분류하였다. 한 명의 병리과 의사가 57개의 EIC가 있는 침윤암 중 조직 슬라이드를 다시 확인할 수 있었던 53개의 병변을 검토하여 조직학적 등급을 표기하였다. EIC의 정의는 Schnitt의 정의를 따랐으며 1) DCIS 성분이 원발성 종양의 25% 이상을 이루면서 주변 정상조직에 DCIS 성분이 존재하거나 2) 국소적인 침윤을 동반한 DCIS가 우세한 경우로 보았다.

**통계적 분석**

유방촬영술의 다섯 가지 소견과 초음파의 열 개의 악성을 의심하는 소견의 EIC 존재 여부에 대한 민감도, 특이도, 정확도, 양성예측도, 음성예측도를 계산하였다. 1) 각 영상 소견과 EIC 존재 여부와의 관계, 2) EIC 양성인 병변에 있어서 각 영상 소견과 침윤암의 조직 등급과의 관계를 Pearson's 카이 제곱 검정법과 Fisher's exact test를 통해 분석하였고 p 값이 0.05 이하이면 통계학적으로 유의한 것으로 보았다. SPSS 11.5 for window(Statistical Package for Social Sciences, SPSS, Chicago, III)로 통계 분석을 하였다.

**결 과**

수술로 침윤암으로 확진된 105명(n=125) 중 EIC 음성은 62명(n=68), EIC 양성은 43명(n=57)이었다(Table 1, 2). 이 중 36명(n=39)이 유방보존술을, 69명(n=86)이 유방전절제술을 시행 받았다. EIC가 있는 침윤암(n=57) 중 조직 슬라이드를 다시 확인할 수 있었던 병변(n=53)의 조직 등급은 저등급(grade I)이 5개, 중등급(grade II)이 28개, 고등급(grade III)이 20개였다. 125개의 종괴의 크기는 5 mm-7 cm 였고 평균 1.9 cm였다. 각 영상 소견에 대한 민감도와 특이도, 양성예측도, 음성예측도, 정확도는 다음 표와 같다(Table 3).

유방촬영술에서 미세석회화만 있는 경우와 연부 조직 음영 바깥에 미세석회화가 있는 경우 EIC가 존재할 가능성이 통계적으로 유의하게 높았다(p < 0.05). 위 소견들의 민감도는 낮았으나(19-31%) 특이도는 높았고(95-100%) 전체 정확도는 76.8-79.4%였다. 미세석회화 없이 종괴 음영만 보이는 경우는 EIC가 없는 침윤암일 가능성이 컸다(p < 0.05).

Stavros가 제시한 열 개의 악성을 의심하는 초음파 소견 중 부드러운 소견-석회화, 관내 뻗침, 가지 치는 유형 - 만이 높은 민감도와 특이도를 나타내었는데, 석회화는 72%의 민감도를, 91.2%의 특이도를 97.8%의 정확도를, 관내 뻗침은 68.4%의 민감도를, 79.4%의 특이도를, 85.2%의 정확도를 보였다. 부드러운 소견 중 가지 치는 유형은 낮은 민감도(17.5%)를 보였으나 높은 특이도(98.5%)를 보였으며 75%의 정확도를 보였다.

각 소견의 비교위험도를 살펴보면 유방촬영술 상 종괴 바깥에 미세석회화(microcalcifications beyond mass)는 7.054, 비대칭 음영 바깥에 미세석회화는(microcalcifications

Table 3. Statistical Comparison of Mammography and Ultrasonography For Detection of EIC

	Sensitivity (%)	Specificity (%)	PPV (%)	NPV (%)	Accuracy (%)	p-value
<b>Mammographic features</b>						
Microcalcifications only	19.3	100	100	59.6	76.8	<0.001
Microcalcifications beyond soft tissue density						
Mass	24.6	95.6	82.3	60.2	76.2	0.001
Asymmetry	31.6	95.6	85.7	62.5	79.4	<0.001
Soft tissue density without microcalcification						
Mass	7.0	32.3	8	29.3	25.2	<0.001
Asymmetry	14.0	88.2	50	55.0	66.4	0.706
Negative finding	3.5	88.2	20	52.2	61.6	0.091
<b>Sonographic features</b>						
Spiculation	21.0	69.1	36.4	51.0	56.6	0.76
Thick echogenic halo	42.1	23.5	31.3	32.6	35.2	<0.001
Angular margin	33.3	41.2	32.2	42.4	43.2	0.003
Posterior shadowing	5.3	85.3	23.0	51.8	60.4	0.056
Microlobulation	10.5	64.7	20	46.3	48.8	0.001
Taller than wide	47.4	32.3	37.0	42.0	43.6	0.011
Hypoechoogenicity	93.0	1.4	44.1	20	43.4	0.115
Calcification	72.0	91.2	87.2	79.5	94.8	<0.001
Duct extension	68.4	79.4	73.6	75	85.2	0.001
Branching pattern	17.5	98.5	90.9	58.7	75	0.002

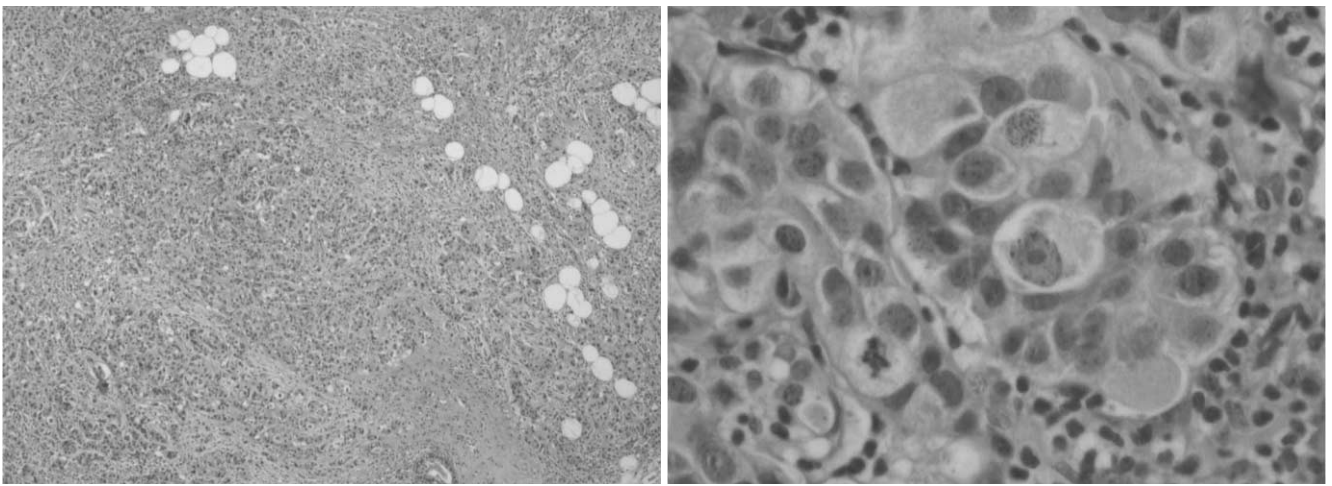
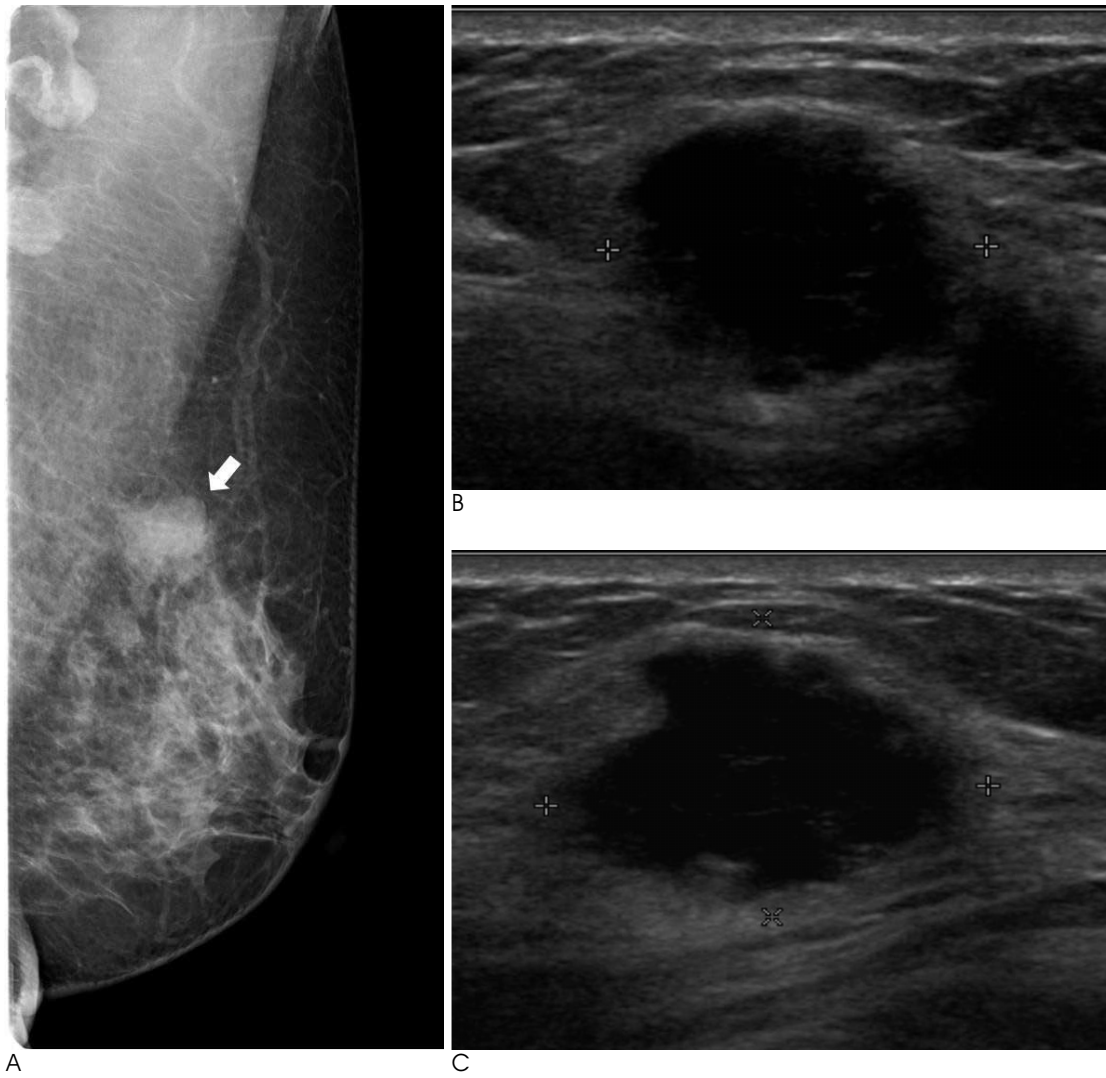


Fig. 2. 60-year-old female with invasive ductal carcinoma without EIC.  
A. Mammogram shows about 2.0 × 2.0 cm sized hyperdense nodule (white arrow) in left upper portion on MLO view.  
B, C. Sonograms show microlobulated hypoechoic mass with thick echogenic halo in left breast.  
D, E. Mastectomy was done. Photomicrographs show invasive ductal carcinoma with less than 5% of DCIS components (Bloom and Richardson score = 8) (H & E, × 40, × 400).

beyond asymmetry)는 2.766을 보였고 초음파상 석회화는 26.5, 관내 뻗침은 8.4, 가지 치는 유형은 14.2를 나타냈다. 유방촬영술 상 미세석회화가 없는 종괴는 0.036, 초음파상 침윤의 전형적 소견인 고에코성 테두리는 0.2, 각진형 경계는 0.3, 혼합 소견인 미세소엽형은 0.2, 너비보다 높음은 0.4의 비교위험도를 보여 위 소견이 있을 경우 EIC가 존재할 가능성이 통계적으로 유의하게 낮았다( $p < 0.05$ ). 그 외의 소견들인

저에코성, 후방그림자, 침상형 경계 들은 통계적으로 유의하지 않았다(Figs. 1, 2).

다음으로, EIC가 있는 침윤암에 있어서 영상 소견과 조직 등급과의 관계를 보면 초음파상 가지 치는 유형이 있는 경우 조직등급이 높은 경향을 보였다(Figs. 3-5). 그 외의 초음파 소견들과 유방 촬영술 소견은 조직 등급과 통계적으로 유의한 관계가 없었다.

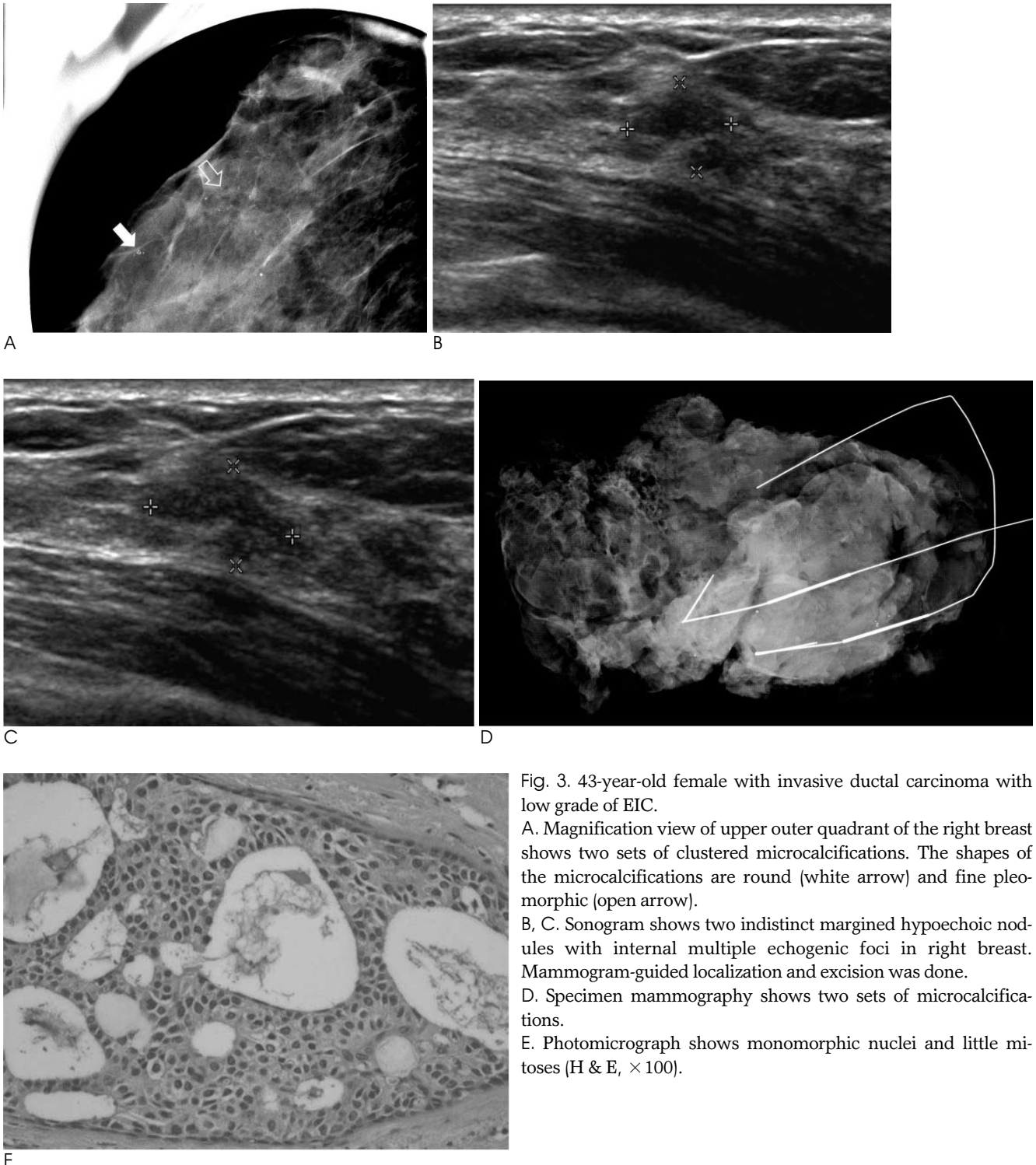


Fig. 3. 43-year-old female with invasive ductal carcinoma with low grade of EIC.  
 A. Magnification view of upper outer quadrant of the right breast shows two sets of clustered microcalcifications. The shapes of the microcalcifications are round (white arrow) and fine pleomorphic (open arrow).  
 B, C. Sonogram shows two indistinct margined hypoechoic nodules with internal multiple echogenic foci in right breast. Mammogram-guided localization and excision was done.  
 D. Specimen mammography shows two sets of microcalcifications.  
 E. Photomicrograph shows monomorphic nuclei and little mitoses (H & E,  $\times 100$ ).

### 고 찰

유방 보존술 후 방사선 치료를 하는 것은 1981년 Veronesi에 의해 처음 보고된 후(13) 유방암 치료의 표준 술식 중의 하

나로 자리 잡았다. 국내에서는 전체 유방암 수술 중 유방 보존술의 빈도가 1996년 18.7%에서 2004년 41.9%까지 증가하였다(14, 15). 본원에서는 유방보존술의 빈도가 전체 유방암 수술의 약 38%를 차지하였다.

유방암은 종종 침윤암과 관내상피암 성분이 혼재되어 있다.

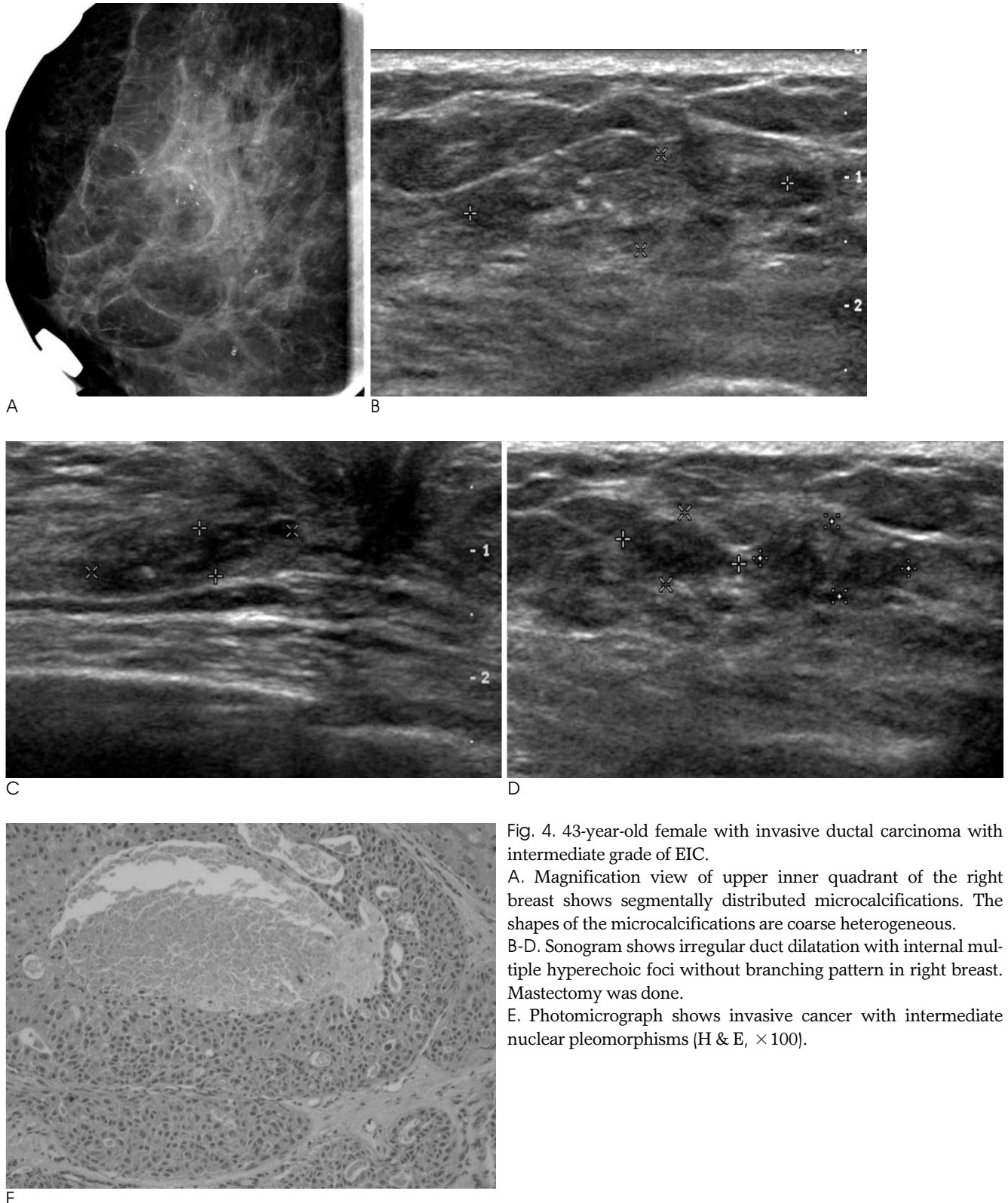


Fig. 4. 43-year-old female with invasive ductal carcinoma with intermediate grade of EIC. A. Magnification view of upper inner quadrant of the right breast shows segmentally distributed microcalcifications. The shapes of the microcalcifications are coarse heterogeneous. B-D. Sonogram shows irregular duct dilatation with internal multiple hyperechoic foci without branching pattern in right breast. Mastectomy was done. E. Photomicrograph shows invasive cancer with intermediate nuclear pleomorphisms (H & E, × 100).

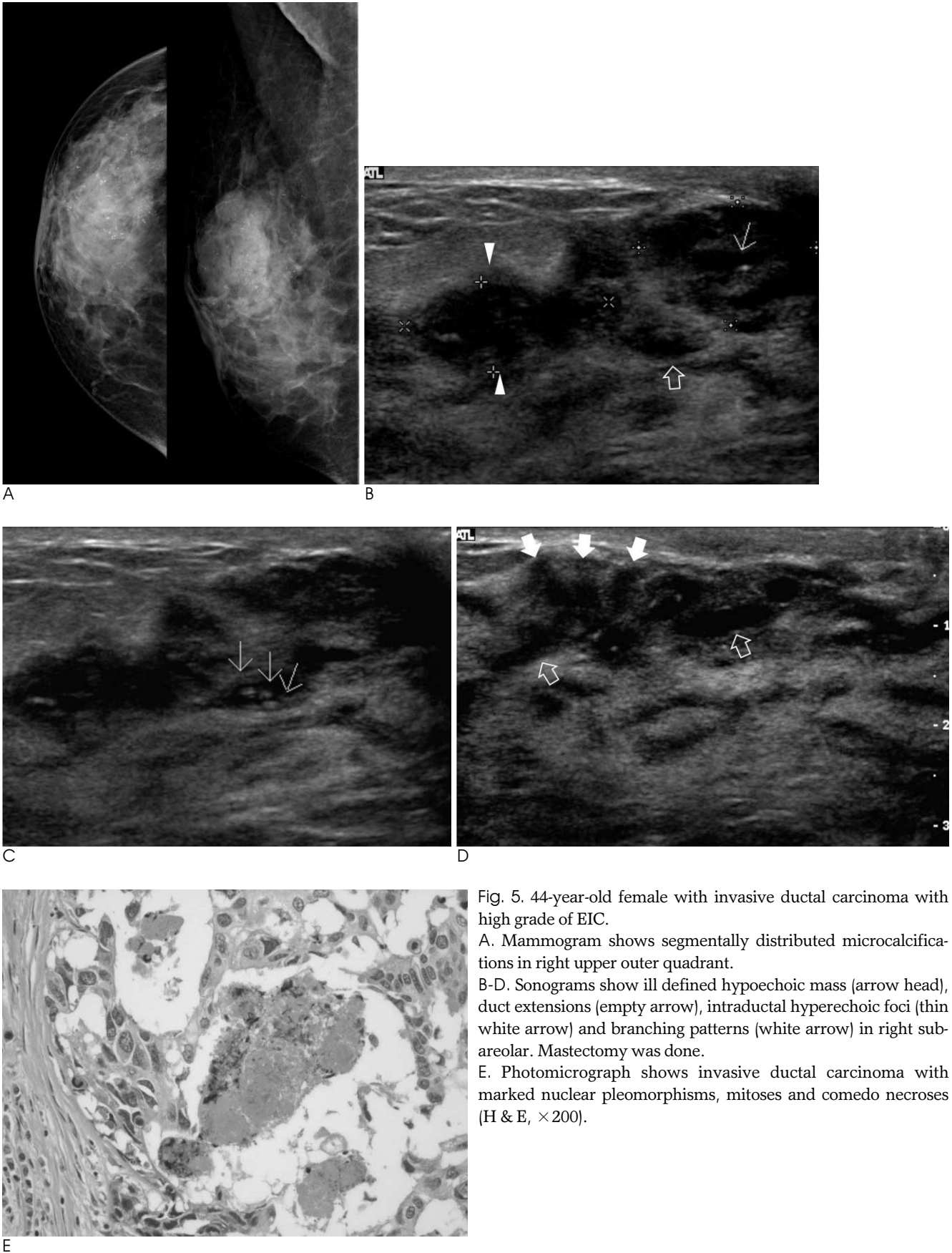


Fig. 5. 44-year-old female with invasive ductal carcinoma with high grade of EIC.  
 A. Mammogram shows segmentally distributed microcalcifications in right upper outer quadrant.  
 B-D. Sonograms show ill defined hypoechoic mass (arrow head), duct extensions (empty arrow), intraductal hyperechoic foci (thin white arrow) and branching patterns (white arrow) in right subareolar. Mastectomy was done.  
 E. Photomicrograph shows invasive ductal carcinoma with marked nuclear pleomorphisms, mitoses and comedo necroses (H & E,  $\times 200$ ).



유방보존술 후 병변의 재발에 관여하는 가장 중요한 인자로는 절제연의 종양 유무, 절제된 부피, 광범위 관내 상피암 성분의 유무이다(1, 2). Schnitt 등(3)은 종양의 국소 재발률이 EIC가 있을 때가(39%) 없을 때(4%)에 비해 현저히 높다고 보고하였다. 더 나아가 Boyages 등(4)은 EIC가 있는 환자에서는 유방보존술을 시행해서는 안된다고 보고하였다. 이후 Schnitt 등(6)이 다시 5년간 181명의 환자를 전향적으로 분석한 결과 수술 시 절제연에 종양세포가 있는 환자에 있어서만 종양의 국소 재발률이 EIC 양성인 환자(20%)가 EIC 음성인 환자(7%)에 비해 높은 것으로 나타났다. 또한, Holland 등(7)은 EIC양성인 환자가 EIC음성인 환자보다 절제연 양성일 가능성이 높다(44% 대 3%)고 보고했다. 현재 EIC는 종양의 국소 재발을 예측하는 인자라기 보다는 절제연 양성을 예측하는 인자로 보고 있다.

EIC를 시사하는 유방촬영술 소견은 광범위한 미세석회화를 가진 병변(8)이다. 본 연구에서도 이전 연구와 마찬가지로 유방촬영술 상에서 미세석회화만 있는 경우나 연부조직 음영 바깥에 미세 석회화가 있는 소견이 있을 경우 EIC를 시사하는 것으로 나타났다.

EIC를 시사하는 유방초음파 소견에 대한 연구를 보면 Satake 등(10)은 초음파상 관내 성분을 시사하는 소견을 관형(ductal type)과 왜곡형(distorted type)으로 나누어 민감도와 특이도, 정확도를 각각 89%, 76%, 85%로 보고하였고 이후에 강 등(16)은 관내 성분이 있는 경우 고에코성 테두리, 유관 확장, 미세석회화, 주변 조직의 과혈관성 등이 더 잘 나타나며 미세석회화와 주변조직의 과혈관성이 있을 경우 민감도와 특이도, 정확도를 각각 80%, 79%, 80%로 보고하였다. 본 연구에서도 EIC 양성인 유방암에서 미세석회화, 관내 뺨침, 가지 치는 유형이 더 많은 것으로 나타났다. 하지만, 고에코성 테두리는 EIC가 없는 침윤암을 더 시사하는 소견으로 나타났다.

저자들은 초음파 소견을 좀 더 세분하여 분석하기 위해 Stavros의 분류를 이용하였다. Stavros (12)는 열 개의 초음파상 악성을 의심하는 소견을 세 개의 그룹으로 재분류하여 침윤을 시사하는 소견과 관내 성분을 시사하는 소견으로 나누었다. 본 연구에서도 관내 성분을 시사하는 부드러운 소견인 석회화, 관내 뺨침, 가지 치는 유형이 EIC의 가능성을 증가시키는 것으로 관찰되었다.

EIC의 조직 등급을 예측하는 영상 소견에 대한 보고는 드물다. 관내 뺨침은 종괴의 DCIS 성분이 꺾꼭지 방향의 비교적 큰 유관 쪽으로 자라나는 것을 시사하며, 가지 치는 유형은 DCIS 성분이 종괴의 가장자리에서부터 유방 말단의 유관 쪽으로 뻗어나가되 이때 침범되는 유관은 관내 뺨침 때보다 훨씬 작고, 말단에 위치하며, 확장이 덜 되는 유관이다. Stavros에 따르면 가지 치는 유형의 크기가 클수록 DCIS 성분의 핵등급은 높아지는데 이는 고핵등급의 DCIS 성분일수록 관내에 종양세포가 많고, 괴사가 심하며, 유관 주변의 염증 반응이 심하고 결합 조직 형성(desmoplasia)이 많기 때문이다(12). Stavros 에 따르면 관내 뺨침이 긴 분절에 걸쳐 있는 경우나

광범위한 가지 치는 유형이 있을 경우 EIC가 존재할 가능성이 크고, 이 때 수술 시 적절한 절제연을 얻지 못할 경우 수술 후 국소 재발의 우려가 높아진다(12). 저자들의 연구에서는 관내 뺨침은 조직 등급과 관련성이 없었고 가지 치는 유형만이 EIC의 조직 등급을 예측할 수 있는 유일한 소견이었다.

본 연구의 제한점은 다음과 같다. 첫째, DCIS가 대상에서 제외된 것이다. 저자들은 어떤 영상 소견이 침윤암에서의 EIC 존재 여부를 예측할 수 있는가에 초점을 두었기 때문에 이들 병변을 대상에서 제외하였다. 또한, DCIS 병변은 15개의 병변 중 11개의 병변이 초음파유도하 생검에서 양성 병변으로 나타나 유방촬영술 침 위치 결정술(mammographic localization)하에 수술을 시행하였기 때문에 초음파 상으로 병변을 정확히 평가할 수 없었다. 둘째, 유방 MRI와 비교 검토를 하지 못한 것이다. 김 등(11)은 유방촬영술, 유방초음파, MRI와의 비교 연구에서 MRI가 EIC 진단에 있어서 유방촬영술과 유방초음파에 비해 더 높은 민감도를 보인다고 보고하였다. 하지만, 본 연구에서는 유방 MRI를 시행한 환자군의 수가 적어 연구 대상에서 제외하였고 향후 MRI와의 비교 연구가 진행되어야 할 것이다.

결론적으로 유방촬영술에서 미세석회화만 있는 경우, 연부 조직 음영 바깥에 미세석회화가 있는 경우와 유방초음파에서 Stavros가 제시한 부드러운 소견 - 석회화, 관내 뺨침, 가지 치는 유형-이 있을 경우 EIC가 존재할 가능성이 커진다. 더불어 가지 치는 유형이 있는 경우 EIC가 있는 침윤암의 조직 등급은 높아지는 경향이 있다. EIC 양성인 침윤암은 적절한 절제연이 확보되지 않을 경우 국소 재발의 위험도를 높일 수 있으므로 영상학과 의사는 영상소견을 통해 EIC 유무를 예측하고 병변의 범위를 정확히 파악하여 성공적인 유방보존술을 시행하는 데 도움이 되어야 할 것이다.

### 참 고 문 헌

1. Anscher MS, Jones P, Prosnitz LR, Blackstock W, Hebert M, Reddick R, et al. Local failure and margin status in earlystage breast carcinoma treated with conservation surgery and radiation therapy. *Ann Surg* 1993;218:22-28
2. Borger J, Kemperman H, Hart A, Peterse H, van Dongen J, Bartelink H. Risk factors in breast-conservation therapy. *J Clin Oncol* 1994;12:653-660
3. Schnitt SJ, Connolly JL, Harris JR, Cohen RB. Pathologic predictors of early local recurrence in stage I and II breast cancer treated by primary radiation therapy. *Cancer* 1984;53:1049-1057
4. Boyages J, Recht A, Connolly JL, Schnitt SJ, Gelman R, Kooy H, et al. Early breast cancer: predictors of breast recurrence for patients with conservative surgery and radiation therapy. *Radiother Oncol* 1990;19:29-41
5. Gage I, Schnitt SJ, Nixon AJ, Silver B, Recht A, Troyan SL, et al. Pathologic margin involvement and the risk of recurrence in patients treated with breast-conserving therapy. *Cancer* 1996;78: 1921-1928
6. Schnitt SJ, Abner A, Gelman R, Connolly JL, Recht A, Duda RB, 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
7. Holland R, Connolly JL, Gelman R, Mravunac M, Hendriks JH, Verbeek AL, 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
  8. Stomper PC, Connolly JL. Mammographic features predicting an extensive intraductal component in early-stage infiltrating ductal carcinoma. *AJR Am J Roentgenol* 1992;158:269-272
  9. Rizzato GJ. Towards a more sophisticated use of breast ultrasound. *Eur Radiol* 2001;11:2425-2435
  10. Satake H, Shimamoto K, Sawaki A, Niimi R, Ando Y, Ishiguchi T, et al. Role of ultra-sonography in the detection of intraductal spread of breast cancer: correlation with pathologic findings, mammography and MR imaging. *Eur Radiol* 2000;10:1726-1732
  11. Kim TH, Kang DK, Jung YS, Yim H. Usefulness of breast MRI for diagnosing an extensive intraductal component of breast cancer: comparison with mammography and ultrasonography. *J Korean Radiol Soc* 2006;54:543-550
  12. Stavros AT. *Ultrasound of solid breast nodules: distinguishing benign from malignant*. In Stavros AT. *Breast Ultrasound*. USA : Lippincott Williams and Wilkins, 2004:445-527
  13. Veronesi U, Saccozzi R, Del Vecchio M, Banfi A, Clemente C, De Lena M, et al. Comparing radical mastectomy with quadrantectomy, axillary dissection, and radiotherapy in patients with small cancers of the breast. *N Engl J Med* 1981; 305: 6-14
  14. Jeong J. Nationwide Korean breast cancer data of 2004 using breast cancer registration program. *J Breast Cancer* 2006;9:151-161
  15. The Korean breast cancer study group. Korean breast cancer data of 1996. *J Korean Surg Soc* 1998;55:621-635
  16. Kang DK, Jeon GS, Yim H, and Jung YS. Diagnosis of the intraductal component of invasive breast cancer: assessment with mammography and sonography. *J Ultrasound Med* 2007;26:1587-1600

## Imaging Features for the Prediction of Extensive Intraductal Components in Invasive Cancer in Addition to the Histopathologic Grades<sup>1</sup>

Hye Yoen Han, M.D., Keum Won Kim, M.D., Yong Sung Park, M.D., Yong Jun Cho, M.D.,  
Cheol Mog Hwang, M.D., Hyun Jin Kim, M.D., Hae Jung Sul, M.D.<sup>2</sup>,  
Dae Sung Yoon, M.D.<sup>3</sup>, Gyu Soon Kim, M.D.<sup>4</sup>

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

<sup>2</sup>Department of Pathology, Konyang University, College of Medicine

<sup>3</sup>Department of General Surgery, Konyang University, College of Medicine

<sup>4</sup>Department of Radiology, Eulgi University, College of Medicine

**Purpose:** To evaluate the usefulness of US and mammography in detecting extensive intraductal component (EIC) in invasive cancer and correlating the results with the histopathologic grade.

**Materials and Methods:** We retrospectively reviewed the mammographic and sonographic features of 125 invasive breast cancers, classified as "invasive cancer with EIC" ( $n=57$ ) and "invasive cancer without EIC" ( $n=68$ ). The mammographic features are classified as microcalcifications only, microcalcifications beyond the soft tissue density, soft tissue density without microcalcification, and sonographic features classified according to ten sonographic suspicious features for malignancy by Stavros. We calculated sensitivities, specificities, positive predictive value, negative predictive value, and accuracy to correlate them with histologic grade.

**Results:** Microcalcifications on mammography, calcification, duct extension, and a branching pattern on sonography were found to be statistically significant predictors of EIC. Also, a thick echogenic halo, angular margin, microlobuation, taller than wide feature on sonography, and soft tissue shadow without microcalcification on mammography showed a decreased risk of EIC. In addition, the presence of a branching pattern is an indicator of high histologic grade ( $p < 0.05$ ).

**Conclusion:** Microcalcification on mammography, calcification, duct extension, and branching pattern on sonography are an indicator of the presence of EIC in invasive cancer. In addition, when a branching pattern is present, the tumor tends to have a high histologic grade.

**Index words :** Breast Neoplasms  
Ultrasonography  
Mammography

Address reprint requests to : Keum Won Kim, M.D., Department of Radiology, Konyang University Hospital, College of Medicine,  
685, Gasoowon-dong, Seo-gu, Daejeon, 302-718, Korea.  
Tel. 82-42-600-9084 Fax. 82-42-600-9193 E-mail: lizkim1@hanmail.net