

유방암의 X-선유방촬영술 소견의 분석¹

박현주 · 한 현 · 양달모 · 정효선 · 김지은 · 김영채

목 적: 유방암의 X-선유방촬영술 소견을 알고자 하였으며, 35세이하와 36세이상의 연령군에 따른 차이점이 있는지도 알아보하고자 하였다.

대상 및 방법: 1991년 1월부터 1993년 12월까지 X-선유방촬영술을 시행한 후, 병리조직학적으로 확진된 유방암 72 예를 대상으로 X-선유방촬영술 소견을 후향적으로 분석하였다. 유방암의 X-선유방촬영술 소견은 종괴, 미세석회화, 종괴와 미세석회화가 같이 있는 경우, 그리고 기타의 4가지로 나누었다. 종괴의 경계는 침상형, 경계가 불분명한 형, 경계가 분명한 형으로 나누었다. 미세석회화는 원주형, 과립형과 이 두가지가 섞인 혼합형으로 나누었다. 또한 35세이하군과 36세이상군에서 연령에 따른 차이점이 있는지도 알아보았다.

결 과: X-선유방촬영술 소견상 72예의 유방암 환자중 종괴로 보인 경우가 33예(46%)였고, 종괴와 미세석회화가 함께 보인 경우가 26예(36%)였으며, 미세석회화만 보인 경우는 7예(10%)였으며, 기타의 소견을 보인 경우는 6예(8%)였다. 기타의 소견을 보인 6예는 실질의 변형이 있는 경우와 비대칭성 고밀도로 보인 경우가 각각 1예씩 있었고, 파라핀종에 유방암이 동반된 경우도 1예 있었으며 유방 조영상 고밀도의 음영으로만 보여서 종괴를 찾을수 없는 경우가 3예였다. 종괴의 경계는 침상형으로 보인 경우가 10예(17%), 경계가 불분명한 경우가 30예(51%), 경계가 분명한 경우가 19예(32%)였다. 미세석회화는 33예에서 관찰되었는데, 그 중 원주형이 13예(40%), 과립형이 14예(42%), 그리고 혼합형이 6예(18%)였다. 유방 조영상 고밀도로만 보여서 종괴를 발견할 수 없었던 3예 모두가 35세이하의 연령군에서 나타나 통계학적인 유의성이 있었다($P < 0.05$). 미세석회화만 보인 경우도 35세이하의 연령군에서 더 많았다.

결 론: X-선유방촬영술상 유방암의 진단은 종괴와 미세석회화가 가장 중요한 소견이며, 실질의 변형과 비대칭성 고밀도도 도움이 되는 소견이다. 35세이하의 젊은 연령층에서는 미세석회화가 중요한 소견이며, 고밀도의 유방 음영으로 인하여 종괴가 보이지 않는 경우가 있기 때문에 주의를 요하고, 초음파검사등 다른 검사가 필요하다.

서 론

한국 여성에 있어서 유방암은 생활방식의 서구화와 더불어 발생빈도가 점차 증가하여 사망률 통계상 위암, 간암, 자궁암, 폐암에 이어 다섯번째로 많은 암종이다(1). 따라서 유방암의 조기진단에 대한 관심과 함께 여러가지 방법들이 진단에 이용되고 있다. 현재 사용되는 유방암의 진단에는 X-선유방촬영술, 초음파 유방촬영술, 전산화 단층촬영이나 자기공명영상 등이 이용되고 있으나 그 중에서도 X-선 유방촬영술은 해상력이 높고 미세석회화 병변이나 비특이성의 작은 유방암을 조기에 발견할 수 있고 또한 값이 싸며

쉽게 촬영할 수 있다는 장점 때문에 가장 많이 이용되고 있다. 따라서 저자들은 유방암의 X-선유방촬영술의 특징에 대해서 알아보하고자 본 연구를 시행하였다. 또한 35세 이하군과 36세 이상의 연령군간의 유방암의 X-선유방촬영술 소견에 차이점이 있는지도 알아보았다.

대상 및 방법

1991년 1월부터 1993년 12월까지 본원에 내원하여 X-선 유방촬영술을 시행하고 수술 혹은 흡인생검을 받은 후 병리조직학적으로 유방암으로 진단받은 72예의 X-선유방촬영술 소견을 후향적으로 분석하였다. 대상환자의 연령은 27세에서 80세까지 다양하였으며 전체 환자 72예 중 21-30세가 3명(5.3%), 31-35세가 11명(15%), 36-40세가

¹중앙길병원 진단방사선과

이 논문은 1994년 10월 1일 접수하여 1995년 1월 13일에 채택되었음

8명(11%), 41-50세가 27명(37%), 51-60세가 18명(25.0%), 65세 이상이 5명(6.7%)으로 40대가 가장 많았다. 평균 연령은 45.8세였다. 대상 유방의 촬영방향은 내외 사방향(mediolateral oblique)촬영과 상하방향(cranio-caudal)촬영을 동시에 시행하였다. 유방촬영 기기는 Hitachi R-20 MA(Hitachi, Japan), Toshiba KXO-30F (Toshiba, Nasu, Japan), Siemens Mammomat 3(Siemens, Erlangen, Germany)을 사용하였다. 대상 환자들의 X-선유방촬영술상에서 주로 종괴의 유무와 미세석회화의 유무를 분석하였고, 종괴나 미세석회화가 없는 경우는 다른 어떤 특징을 보이는지 분석하였다. 종괴가 있는 경우, 종괴의 경계의 특성에 따라 침상형과 경계가 불분명한 형 그리고 경계가 분명한 형의 3가지 형으로 나누었다. 3형을 나눈 기준은, X-선유방촬영상에서, 종괴의 경계가 2/3 이상이 침상을 보인 경우는 침상형으로 분류하였고, 2/3 이상이 불분명한 경우는 불분명한 형으로 나누었으며, 종괴의 경계가 2/3이상이 분명하게 관찰될 때는 분명한 형으로 분류하였다. 미세석회화는 모양에 따라 원주형과 과립형 그리고 이 두가지 형이 혼합된 혼합형으로 나누었다. 35세 이하와 35세 이상의 연령군에 따른 차이점이 있는지를 분석하였다. 이상의 소견에 대한 검정은 student t-test를 이용하였다.

결 과

대상환자 72예 중 종괴만 있는 경우는 33예(46%), 종괴

와 미세석회화가 같이 있는 경우는 26예(36%)였고 미세석회화만 있는 경우는 7예(10%)였다. 또한 종괴와 미세석회화가 없는 기타의 경우도 6예(8%) 있었다(Table 1).

종괴가 보인 59예의 경우, 침상형(Fig. 1)이 10예(17%), 경계가 불분명한 종괴(Fig. 2)가 30예(51%), 경계가 분명한 종괴(Fig. 3)가 19예(32%)로 경계가 불분명한 종괴가 가장 많았다(Table 2). 미세석회화 음영은 33예에서 관찰되었는데, 원주형으로 보인 경우(Fig. 4)가 13예(40%), 과립형으로 보인 경우(Fig. 5)가 14예(42%), 혼합형(Fig. 6)이 6예(18%)였다(Table 3). 종괴와 미세석회화가 없는 6예 중 비대칭성 고밀도(Fig. 7)로 보인 경우와 구조 변형(Fig. 8)으로 보인 경우가 각각 1예씩 있었고, 또 다른 1예는 파라핀종에 유방암이 동반되어 유방 X-선 촬영상에서

Table 1. Principal Mammographic Finding of Breast Carcinoma

Mammographic findings	≤35yr	35yr>	Total (%)
Mass only	5	28	33 (46%)
Mass with calcifications	3	23	26 (36%)
Calcification only	3	4	7 (10%)
Others			6 (8%)
Dense breast	3	0	
Architectural distortion	0	1	
Asymmetrical high density	0	1	
Associated with paraffinoma	0	1	
Total	14	58	72 (100%)

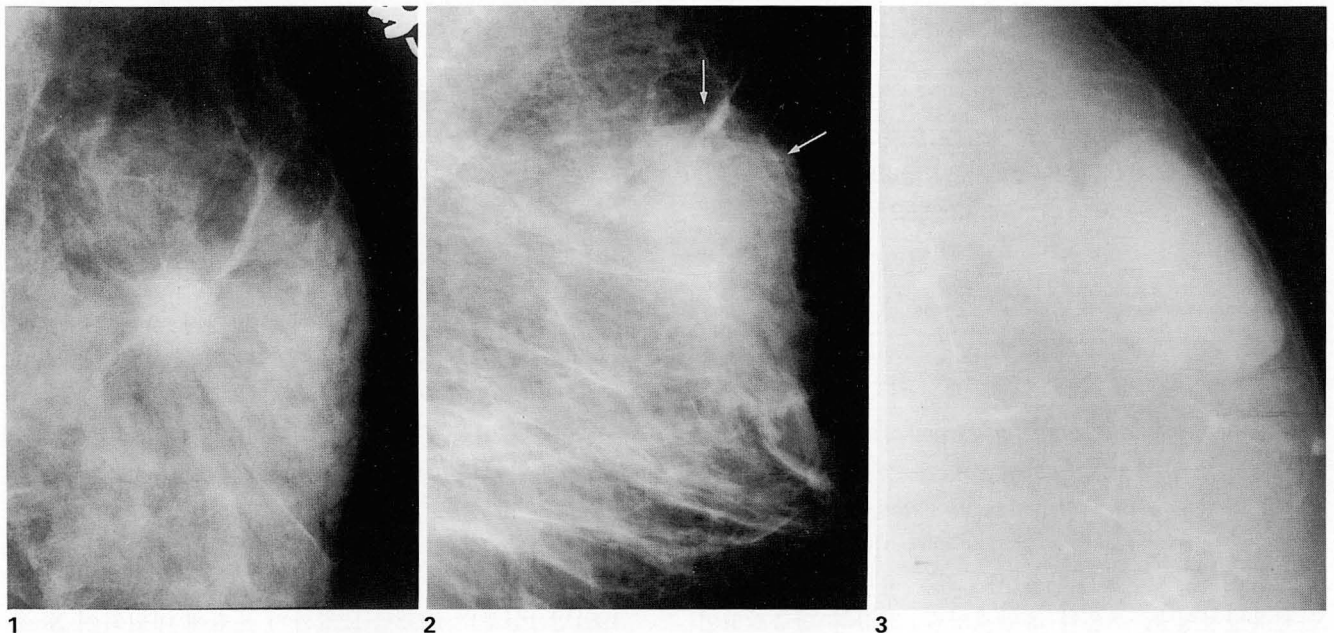


Fig. 1. Spiculated mass: Mediolateral oblique view of right breast of 43-year-old female shows multiple spiculations radiating out from the mass into surrounding breast tissue.

Fig. 2. Poorly marginated mass: Mediolateral oblique view of right breast of 37-year-old female shows poorly marginated mass (arrows).

Fig. 3. Well marginated mass: Mediolateral oblique view of left breast of 80-year-old female shows homogeneous well marginated mass.

는 유방암이 보이지 않았다. 3예는 유방 조영상에서 고밀도의 음영으로 보여서 병변을 발견할 수 없었으며, 모두 35세 이하에서 관찰되었고 36세 이상에서는 관찰되지 않아 통계학적인 유의성이 있었다($p < 0.05$).

유방암은 왼쪽이 37예, 오른쪽이 35예였다. 위치별 분포를 보면 59예의 유방암 종괴 중 외상측이 30예로 가장 많았고, 상측 중앙부위 12예, 내상측 6예, 하내측 5예, 하측 중심부와 하외측이 각각 3예였다.

치료방법으로는 61예의 환자가 유방의 변형된 근치적 절제술을 받았고, 2예는 단순 유방 절제술을 받았으며, 파라핀종을 제거한 1예는 피부 소피 절제술을 받았다. 5예는 화학요법만 시행하였으며, 3예는 세침흡인세포검사로 진단을 받은 후 추적이 되지 않았다. 병리 소견으로는 침윤성 도관암이 62예로 가장 많았고 침윤성 소엽암 3예, 점액암 종 3예, 수질암, 교질암, 유두상암, in situ 소엽암 등이 각각 1예씩 있었다.

고 찰

1913년 독일의 외과 의사 Salomon이 유방 적출물에 대해 X-선유방촬영술을 처음으로 시행하였고, 1960년 Eagan 등(2)에 의해 기술적인 발전이 있는 후 X-선유방촬영술은 종괴의 발견뿐만이 아니라 미세석회화까지도 발견할 수 있어서 가장 보편적으로 이용되고 있으며 조기 유방암

의 진단에 기여하는 바도 크다(3-5).

유방암의 1차적인 소견은 종괴와 미세석회화, 비대칭적인 유방 밀도의 증가등을 들 수 있다(6-8). 종괴의 경계는 불분명하거나 침상형을 보일수 있고 간혹은 분명한 경계를 보이며, 종괴의 중심부의 음영은 변연부보다 높고 불균일하다(3). 종괴에서의 침상이나 불분명하고 불규칙적인

Table 3. Characteristics of Malignant Calcifications on Mammograms

Shape of calcification	≤35yr	35yr>	Total (%)
Casting	1	12	13(40%)
Granular	3	11	14(52%)
Casting + Granular	2	4	6(18%)
Total	6	27	33(100%)

Table 2. Marginal Characteristics of Breast Cancer on Mammograms

Margin of mass	≤35yr	35yr>	Total (%)
Spiculated	2	8	10(17%)
Poorly marginated	5	25	30(51%)
Well marginated	1	18	19(32%)
Total	8	51	59(100%)

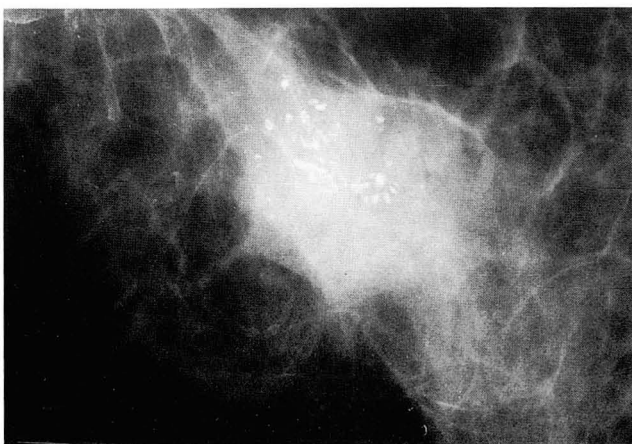


Fig. 4. Casting type microcalcifications in a 65-year-old female with palpable mass: Left craniocaudal view shows a cluster of casting type microcalcifications with mass.



Fig. 5. Granular type microcalcifications in a 44-year-old woman with palpable mass: Right mediolateral oblique view shows granular appearance microcalcifications with mass.

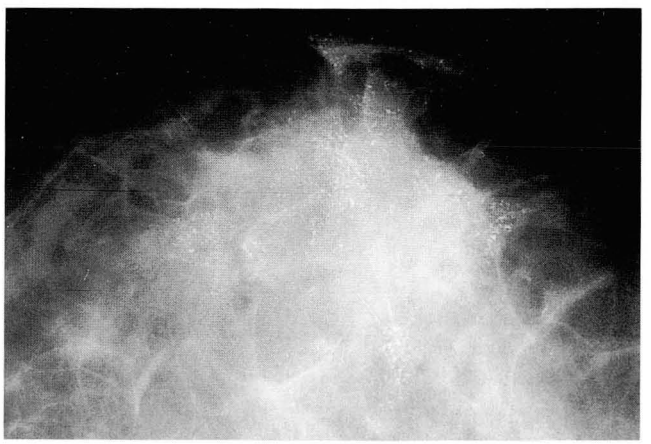


Fig. 6. Left craniocaudal mammogram of 44-year-old woman shows casting and granular type microcalcifications with mass.

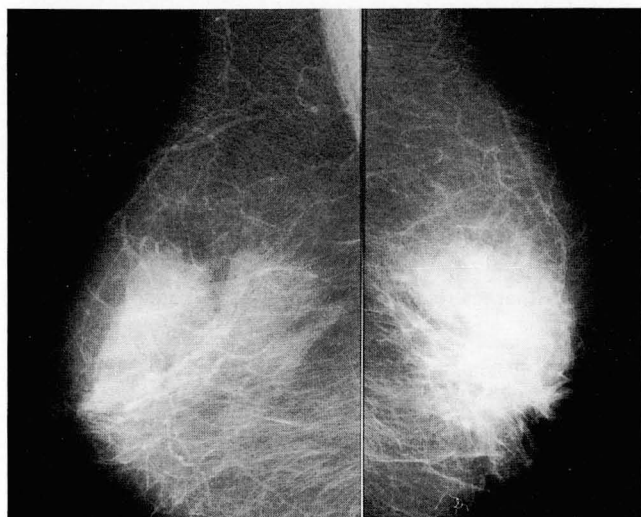


Fig. 7. Asymmetric high density
:Mediolateral oblique mammogram of 60-year-old woman shows spherical configuration with greater density toward center of right breast.

경계는 조직학적으로는 종양 세포의 침착, 결합조직 반응 혹은 도관주변의 섬유화에 의한다고 보고되고 있다. Franquet 등(9)은 침상으로 보이는 유방의 병소는 악성뿐만 아니라 양성에서도 보일수 있지만, 종괴의 중심 음영이 변연부보다 높으면 악성의 가능성이 높고 중심의 음영이 낮은 경우는 양성의 가능성이 높다고 하였다. 저자들의 경우는 침상형으로 보인 예가 10예(17%)에서 관찰되었는데, Sickles 등(4)은 300예의 비축진성 유방암 중에서 16%가 침상을 보였다고 보고하여 저자들과 비슷한 비율을 보였지만, Newstead 등(10)은 침윤성 유방암 235예 중 37.8%가 침상을 보여서 저자들보다 많았다. 종괴의 중심 음영은 주변부보다 높았고, 경계가 잘 그려지는 종괴에서 정상 유방 조직으로 향하는 방사상의 침상을 관찰할 수 있었다. 종괴의 경계가 불분명한 경우는 32예(52%)에서 보였는데, 오 등(6)은 55%로 저자들과 비슷하였다. 분명한 경계를 보인 경우는 저자들은 19예(32%)로써 타보고자들(4-6, 10)보다 월등히 많아서 차이가 있었다. 경계가 분명한 종괴의 경우, 국한성 유방암일 때는 양성 종괴와 유사하게 명확한 경계를 보인다고 되어 있다(3, 11). 저자들은 각각 1예씩의 수질암, 교질암, 관내 유두상암등의 국한성 유방암을 경험하였는데 경계가 명확하였고 균일한 밀도를 보여 양성 종괴와의 감별이 어려웠다.

종괴가 관찰되지 않는 유방암에서, 미세석회화음영의 발견은 중요하다. 또한 보고자에 따라 미세석회화는 25-60%의 빈도로 다양하게 발견되어지고 있고 비축진성 유방암 환자에서 국소 세침 흡인 검사의 적응증이 되고 있다(5, 12). 미세석회화가 악성으로 생각되는 경우는 밀집된 양상, 다양한 밀도, 많은수, 동반된 종괴가 있는 경우를 들 수 있다. 모양은 원주형이나 과립형으로 불규칙하게 보이며 군집을 이루어 나타난다(13). 저자들의 경우 미세석회

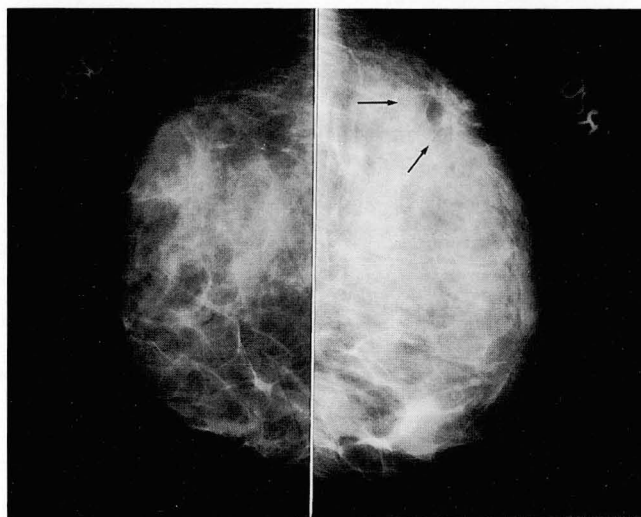


Fig. 8. Architectural distortion
:Mediolateral oblique mammogram of 41-year-old woman shows interruption of the normal architecture at the periphery of the upper portion of the right breast(arrow).

화를 보인 예는 33예(46%)였으며 원주형과 과립형이 비슷한 분포를 보였고, 두 형이 혼합된 경우도 있었다.

종괴가 동반되지 않고 미세석회화의 소견만 보인 경우가 7예 있었는데, 미세석회화만 보인 경우를 연령별로 보면, 35세이하 연령군 14예중 3예로 21%를 차지하였고, 36세이상 연령군에서는 58예중 4예로 7%를 보여서, 젊은연령에서 미세석회화의 빈도가 높았다. Paredes 등(14)도 35세이하의 젊은 연령군에서는 미세석회화가 38%로 가장 중요한 소견이었다고 보고하였다.

종괴와 미세석회화가 모두 없는 경우는 6예(8%)였는데, 양쪽 유방에서 대칭적인 밀도 증가로만 보인 경우와 비대칭성의 고밀도로 보인 경우, 그리고 구조의 변형으로 보인 경우등이었다. 대칭적인 유방의 밀도 증가로 인해서 종괴를 발견할 수 없었던 경우는 3예 있었는데, 3예 모두 35세 이하의 연령군에서만 보여서 통계학적인 유의성이 있었다($p < 0.05$). Paredes 등(14)도 35세이하의 젊은 연령군일 경우는 고밀도의 유방 음영을 보이는 경우가 50%이상으로 많기 때문에 주의를 요한다고 하였다.

지금까지의 보고에 의하면, 비대칭성의 고밀도로 보이는 경우는 악성의 적응증이 되므로 조직검사를 하여야 한다고 한다. 그러나 Kopan 등(15)은 비대칭성 유방밀도에 대한 전향적인 연구에서 13%인 221예가 비대칭성 유방밀도를 보였고, 그중 20예에서 조직검사를 하였는데 3예만 악성으로 진단되어서, 대부분의 경우는 정상변이라고 하였으며, 임상적인 증세가 있거나 촉진되는 종괴와 함께 비대칭성의 고밀도를 나타낼 경우는 악성의 가능성을 생각하여야 한다고 하였다. 따라서 환자의 이학적 소견상 악성이 의심될 경우에만 조직검사를 함으로써 불필요한 검사를 줄일 수 있을 것으로 생각된다. 그러나 비대칭성의 고밀도나 대칭성의 밀도 증가를 보이는 경우는 X-선유방 촬영술에는 한계

가 있고 초음파등의 다른 검사 방법을 병행하여야 할 것으로 사료된다.

유방암은 외상부에 호발 하는 것으로 알려져 있는데(11, 14), 저자들의 경우도 외상부가 가장 많았으며 다음으로 상측 중양, 내상측의 순서로 많았다. 대부분의 환자들은 촉진되는 종괴, 겨드랑이쪽의 동통이나 유루등을 주소로 내원하였다. 그러나 종괴가 만져지지 않고, 자각 증세없이 집단검진에서 발견된 예가 4예 있었다. 이들 중 1예는 종괴와 미세석회화가 같이 보였고, 3예는 미세석회화만 보였다. 4예 모두 wire localization mammography와 절제생검을 시행 하였다. 즉 집단검진에 의한 미세석회화 병변의 발견은 유방암의 조기 진단에 중요한 역할을 한다.

결론적으로 유방암의 진단은 종괴와 석회화가 가장 중요한 소견이며, 유방 실질의 변형과 비대칭성 고밀도도 도움이 되는 소견이다. 35세이하의 젊은 연령층에서는 고밀도의 유방 음영과 미세석회화가 중요한 소견으로, 병변이 고밀도의 유방 음영에 의해 보이지 않는 경우는 다른 진단 방법을 병행해야 할 것으로 사료된다.

참 고 문 헌

1. 안돈희. 암등록 사업과 암으로 인한 사망-연도별 추이. 대한의학협회지 **1993**;36:292-299
2. Eagan RL: Experience with mammography in a tumor institution: Evaluation of 1000 studies. *Radiology* **1960**;894-900
3. Sickles EA. Breast masses: Mammographic evaluation. *Radiology* **1989**;173:297-303
4. Sickles EA. Mammographic features of 300 consecutive non-palpable breast cancers. *AJR* **1986**;146:661
5. 조길호, 정경희, 황미수, 등. 유방 질환의 유방 X-선 촬영 소견에 대한 고찰. 대한방사선의학회지 **1985**;21(4):581-591
6. 오기근, 이경식, 손승국. 유방 질환의 각종 방사선학적 영상에 관한 연구. 대한방사선의학회지 **1985**;21(2):223-236
7. Wilson TE, Helvie MA, August DA. Breast cancer in the elderly patient: Early detection with mammography. *Radiology* **1994**;190:203-207
8. Kopans DB. *Breast imaging*. Philadelphia: Lippincott, **1989**: 59-115
9. Franquet T, Miguel C, Cozcolluela R, Donoso L. Spiculated lesions of the breast: Mammographic-pathologic correlation. *RadioGraphics* **1993**;13:841-852
10. Newstead GM, Baute PB, Toth HK. Invasive lobular and ductal carcinoma: Mammographic findings and stage at diagnosis. *Radiology* **1992**;184:623-627
11. 정수영, 이열, 박기순, 이계숙. Circumscribed breast carcinoma: Mammographic and sonographic findings. 대한방사선의학회지 **1992**;28(2):314-319
12. 박대규, 전말순, 김양숙. 유방암에서 미세 석회화 병소와 침윤성 관계. 대한방사선의학회지 **1990**;26(5):971-977
13. Bassett LW. Breast masses, mammographic analysis of calcifications. *Radiol Clin North Am* **1992**;30:67-105
14. Paredes ES, Marsteller LP, Eden BV. Breast cancers in women 35 years of age and younger: Mammographic findings. *Radiology* **1990**;177:117-119
15. Kopans DB, Swann CA, White G, et al. Asymmetric breast tissue. *Radiology* **1989**;171:639-643

Analysis of Mammographic Findings of Breast Cancer¹

Hyun Joo Park, M.D., Heon Han, M.D., Dal Mo Yang, M.D.,
Hyo Sun Chung, M.D., Jee Eun Kim, M.D., Young Chae Kim, M.D.

¹ Department of Diagnostic Radiology, Chung-Ang Gil Hospital

Purpose: This study is to describe authors' experience on mammographic findings of breast cancer and to know if there is difference between 35 years of age or younger and older groups.

Materials and Methods: Mammograms of 72 patients with breast cancer detected from January, 1991 to December, 1993 were retrospectively analysed. Mammographic findings were classified into mass only, mass with microcalcifications, microcalcifications only and others. Marginal characteristics of mass were classified into spiculated, poorly marginated and well marginated. Shape of microcalcifications were classified into casting, granular and mixed types. These findings were compared between 35 years of age or younger and older groups.

Results: Mammogram showed mass only in 33 patients(46%), mass with microcalcifications in 26 patients (36%), microcalcifications only in seven(10%) and other findings in six(8%). Other findings were architectural distortion, asymmetric high density and incidental breast carcinoma from paraffinoma in one patient respectively, and dense breast in three patients. The margins of the breast mass were spiculated in ten(17%) poorly marginated in 30(51%), well-marginated in 19(32%). Shape of microcalcifications were casting type in 13(40%), granular in 14(42%) and mixed in six(18%) cases. 3 patients had dense breast with which mammography did not demonstrate the lesion. 3 patients without mammographically demonstrable lesions due to dense breasts were under 35 years in age. and there was statistically significant difference between the two groups(p -value <0.05). Microcalcifications only was more common findings in 35 years of age or younger.

Conclusion: The most important mammographic findings of breast cancer were mass and microcalcifications. Architectural distortion and asymmetric high density were additional findings. In 35 years of age or younger, microcalcifications only was an important finding because mass lesions are frequently masked by dense breast. Thus other imaging modalities, such as ultrasonography, were required.

Index Words: Breast neoplasms, calcification
Breast neoplasms, radiography

Address reprint requests to : Hyun Joo Park, M.D., Department of Diagnostic Radiology, Chung-Ang Gil Hospital,
1198, Kwol-dong, Namdong-ku, Incheon, 405-220 Korea. Tel. 82-32-460-3060 Fax. 82-32-467-9302