

## 임상적 증상이 없이 발견된 유방암의 특성

성균관대학교 의과대학 삼성서울병원 일반외과

이상달 · 박해린 · 남석진 · 양정현

= Abstract =

### Characteristics of Clinically Occult Breast Carcinoma

Sang-Dal Lee, M.D., Hae-Lin Park, M.D., Seok-Jin Nam, M.D. and Jung-Hyun Yang, M.D.

Department of Surgery, Samsung Medical Center,  
Sungkyunkwan University School of Medicine, Seoul, Korea

**Background:** Early detection of breast cancer is important because it can reduce morbidity and mortality. Mammography is widely used for clinical and screening purposes and was contributed to the early detection of breast cancer, even tumors less than 1 cm in size and microcalcifications without lumps.

**Methods:** We retrospectively analyzed the clinical records of 340 patients with clinically evident breast cancer and 55 patients with clinically occult breast cancer who were treated at the Department of Surgery, Samsung Medical Center. Preoperative mammography, ultrasonography, and cytology, as well as operative method and postoperative pathology, were compared to evaluate the clinical features of clinically occult cancer. Preoperative marking was performed in suspected lesions by means of hookwire insertion or, in case of breast conservation surgery, by means of tattooing.

**Results:** Based on mammography, malignancy was suspected in 39 out of 42 cases (92.8%). Microcalcifications were seen on the mammography in 19 patients (45.2%), a mass in 17 (40.5%), a mass with microcalcifications in 4 (9.5%), and an asymmetric increased density in 2 (4.8%). Microcalcifications were major findings in comparing with clinically evident cases (16.9%) ( $p=0.001$ ). Ultrasonography detected a malignancy in 10 patients (76.9%) and a core biopsy under ultrasonography was performed in 9 of them. Among the 39 patients with a mammographically suspected malignancy, a stereotactic core biopsy was performed in 12 patients, an ultrasonography-guided core biopsy in 9, fine needle aspiration cytology in 10, and localization & excisional biopsy in 3; the remaining 5 cases underwent surgery without additional evaluation. Breast conservation surgery was performed in 23 patients (41.8%) and modified radical mastectomy in 31 (56.4%). In the breast conservation surgery, 19 patients were localized by using mammographic needle localization and 4 patients by using ultrasonographically tattooing preoperatively. A ductal carcinoma in situ (DCIS) was more frequently found in the group with clinically occult breast cancer (10 patients, 18.2%) than in the group with clinically evident breast cancer (2.6%,  $p<0.001$ ). Postoperative staging was earlier in patient with clinically occult cancers than in those with clinically presenting masses ( $p<0.001$ ).

**Conclusion:** By using mammography and ultrasonography, breast cancer can be diagnosed before it becomes palpable, and thus it can be treated with conservative surgical procedures.

**Key Words:** Occult breast neoplasm, Breast conservation surgery

## 서 론

유방암에 대한 관심의 증가와 유방촬영술의 보편화로 최근 들어 증상발현이 없는 경우에도 유방암의 발견이 증가하고 있다. 대개 1 cm 이하 종괴의 경우 촉진되지 않는 경우가 많아 이 시기의 발견이 힘들었으나 유방 촬영상 나타나는 석회화 침착이나 경계가 뚜렷하지 않은 종괴음영은 악성을 의심할 수 있는 요인이 되어 유방초음파나 조직 검사 등을 통해 이를 확인할 수 있게 되었다. 종괴의 크기가 1 cm 이하인 유방암은 10년 생존율이 90%에 이르러<sup>1,2)</sup> 이 시기의 조기진단 및 조기치료는 매우 중요하다. 또한 조직 생검에는 기존의 침정위생검법(localization & excisional biopsy)에서 나아가 입체적 유방촬영이나 유방 초음파를 이용한 심부침생검술(core biopsy) 또는 ABBI (advanced breast biopsy instrumentation)를 이용한 입체적 절제 생검 등이 가능하여 촉진되지 않는 종괴에 대한 수술 전 진단율을 높이고 있다. 따라서 증상이 발현되기 전에 진단되어 수술받은 유방암의 경우 기존의 증상발현 후 수술받은 경우와 비교하여 차이점이 있는지를 알아보고 예후인자와의 상관관계를 알아보기 위해 본 연구를 시행하였다.

## 대상 및 방법

1997년 1월 1일부터 1998년 12월 31까지 만 2년간 삼성서울병원 일반외과에서 유방암으로 진단되어 수술 받은 398예에 대해 조사하였다. 이중 증상없이 검진에 의해 발견된 55예에 대해 유방촬영, 유방 초음파 및 세포학적 검사를 통한 수술 전 진단과 수술 방법 그리고 수술 후 병리조직검사 등을 토대로 증상이 있었던 경우와 비교하여 후향적 검사를 하였다. 심부생검술 시행에는 14 G 바늘이 사용되었고 유방보존적 절제술은 침정위(needle localization) 또는 초음파상 병변을 먹물로 표시한 후 시행되었다. 양 군간의 비교에는 SPSS 프로그램을 이용하여 chi-square test로 검증하였으며 유의 수준은 0.05 이하로 하였다.

## 결 과

환자의 연령별 분포는 증상이 없는 경우 증상이 있는 환자과 비슷하게 40, 50대에 많은 분포를 보이거나 30대는 상대적으로 적었으나( $p=0.018$ ) 60대는 상대적으로 많아( $p=0.032$ ) 비교적 고령층에 많은 분포를 보였다(Table 1). 수술 전 검사상 유방촬영술을

Table 1. Age distribution

| Age   | Number (%)           |                      | p-value |
|-------|----------------------|----------------------|---------|
|       | Clinical symptom (+) | Clinical symptom (-) |         |
| 20~29 | 10 (2.9%)            | 2 (3.6%)             | 0.518   |
| 30~39 | 82 (24.1%)           | 6 (10.9%)            | 0.018   |
| 40~49 | 133 (39.1%)          | 20 (36.4%)           | 0.408   |
| 50~59 | 72 (21.2%)           | 15 (27.3%)           | 0.199   |
| 60~69 | 34 (10%)             | 11 (20%)             | 0.032   |
| 70~79 | 8 (2.4%)             | 1 (1.8%)             | 0.637   |
| 80~   | 1 (0.3%)             |                      | 0.861   |
| Total | 340 (100%)           | 55 (100%)            |         |

Table 2. Mammographic findings and diagnosis

| Parameters                     | Clinically (+) | Clinically (-) | p-value |
|--------------------------------|----------------|----------------|---------|
| Mammographic findings          |                |                |         |
| Mass density                   | 140 (56.5%)    | 17 (40.5%)     | 0.04    |
| Microcalcification             | 42 (16.9%)     | 19 (45.2%)     | 0.001   |
| Microcalcification in the mass | 43 (17.3%)     | 4 (9.5%)       | 0.147   |
| Aymmetric density              | 23 (9.3%)      | 2 (4.8%)       | 0.265   |
| Mammographic diagnosis         |                |                |         |
| Suspicious for malignancy      | 208 (83.9%)    | 39 (92.8%)     | 0.094   |
| Benign                         | 26 (10.5%)     | 2 (4.8%)       | 0.139   |
| Nonspecific                    | 14 (5.6%)      | 1 (2.4%)       | 0.460   |
| Total                          | 248            | 42             |         |

Table 3. Ultrasonographic diagnosis

| Ultrasonographic diagnosis | Clinically (+) | Clinically (-) |         |
|----------------------------|----------------|----------------|---------|
| Suspicious for malignancy  | 129 (86.6%)    | 10 (76.9%)     | p=0.274 |
| Benign                     | 20 (13.4%)     | 3 (23.1%)      |         |
| Total                      | 149            | 13             |         |

시행한 42예 중 39예(92.8%)에서 악성을 의심할 수 있었는데 이는 증상있는 경우의 208/248 (83.9%)에 비해 다소 높았지만 통계적 의의는 없었다( $p=0.094$ ). 이때 유방 촬영소견은 증상이 없는 경우 석회화 침착이 19예(45.2%)로 가장 많았고 다음으로 종물 음영 17예(40.5%), 석회화 침착이 동반된 종물 음영 4예(9.5%) 그리고 비대칭형 2예(4.8%) 등이 있었다. 반면 증상이 있던 경우는 종물 음영이 140예(56.5%)로 가장 많았고 석회화 침착이 42예(16.9%), 석회화 침착과 종물 음영이 동반된 경우가 43예(17.3%) 등이었으며 그밖에 비대칭성 음영, 유방 실질왜곡 등이 있어 증상이 없던 경우에서 석회화 침착 소견이( $p<0.001$ ), 증상이 있는 경우에는 종물음영이( $p=0.04$ ) 주로 관찰되었다(Table 2). 유방초음파 검사상 악성을 의심할 수 있었던 경우는 10예(76.9%)에 해당되었는데 이는 증상이 있는 경우와 비교하여 의미 있는 차이를 보이지 않는 결과로( $p=0.274$ ) 이중 9예에서 심부 생검술을 시행하여 병리조직검사상 악성을 진단할 수 있었다(Table 3). 한편 유방촬영상 악성이 의심된 39예 중 12예에서 입체적 심부생검술을

Table 4. Final diagnostic method for malignancy in mammographic abnormalities

| Diagnostic method                  | Number (%) |
|------------------------------------|------------|
| Stereotactic core biopsy           | 12 (30.8%) |
| Ultrasonography guided core biopsy | 9 (23.1%)  |
| Fine needle aspiration cytology    | 10 (25.6%) |
| Localization & excisional biopsy   | 3 (7.7%)   |
| Frozen biopsy                      | 5 (12.8%)  |
| Total                              | 39 (100%)  |

시행하여 악성을 확인하였고 9예는 초음파 유도하 심부생검술, 10예는 유방촬영 또는 초음파 유도하 세침흡입세포검사, 3예는 침정위생검술을 통해 악성 확인 후 수술을 시행하였으며 5예의 경우 추가적인 술전 조직검사 없이 수술 중 동결조직 검사로 확인하였다(Table 4). 수술은 증상이 없이 발견된 경우의 55예 중 31예(56.4%)에서 변형유방근치술을 시행하였고 23예(41.8%)에서 유방보존적 절제술을 시행하

**Table 5. Operation**

|                             | Clinically (+) | Clinically (-) | p-value |
|-----------------------------|----------------|----------------|---------|
| Modified radical mastectomy | 227 (66.4%)    | 31 (56.4%)     | 0.099   |
| Breast conservation surgery | 113 (33.0%)    | 23 (41.8%)     | 0.132   |
| Biopsy                      | 2 (0.6%)       | 1 (1.8%)       |         |
| Total                       | 342 (100%)     | 55 (100%)      |         |

**Table 6. Pathologic results**

| Parameters               | Clinically (+)  | Clinically (-) | p-value |
|--------------------------|-----------------|----------------|---------|
| <b>Histologic type</b>   |                 |                |         |
| Infiltrating ductal ca.  | 300 (87.7%)     | 38 (69.1%)     | p<0.001 |
| Ductal carcinoma in situ | 9 (2.6%)        | 10 (18.2%)     |         |
| Infiltrating lobular ca. | 13 (3.7%)       |                |         |
| Mucinous ca.             | 5 (1.5%)        | 3 (5.5%)       |         |
| Medullary ca.            | 6 (1.8%)        | 2 (3.6%)       |         |
| Tubular ca.              | 2 (0.6%)        | 1 (1.8%)       |         |
| Secretory ca.            | 2 (0.6%)        |                |         |
| Paget's disease          | 3 (0.9%)        |                |         |
| Angiosarcoma             | 1 (0.3%)        |                |         |
| Apocrine ca.             | 1 (0.3%)        |                |         |
| Phyllodes tumor          |                 | 1 (1.8%)       |         |
| Total                    | 342 (100%)      | 55 (100%)      |         |
| <b>L/N (+)</b>           | 146/340 (42.9%) | 11/55 (20%)    | p=0.001 |
| <b>TNM stage</b>         |                 |                |         |
| 0                        | 9 (2.9%)        | 10 (18.1%)     | p<0.001 |
| I                        | 75 (24.1%)      | 20 (36.3%)     | p<0.001 |
| IIa                      | 107 (34.4%)     | 13 (23.6%)     | 0.077   |
| IIb                      | 45 (14.5%)      | 4 (7.3%)       | 0.105   |
| IIIa                     | 68 (21.9%)      | 7 (12.7%)      | 0.082   |
| IIIb                     | 7 (2.3%)        | 1 (1.8%)       | 0.656   |
| Total                    | 311             | 55             |         |
| <b>Histologic grade</b>  |                 |                | p=0.051 |
| I                        | 17 (7.8%)       | 4 (12.9%)      |         |
| II                       | 88 (40.4%)      | 17 (54.8%)     |         |
| III                      | 113 (51.8%)     | 10 (32.3%)     |         |
| Total                    | 218             | 31             |         |
| <b>Nuclear grade</b>     |                 |                | p=0.365 |
| Low                      | 34 (11.0%)      | 5 (12.5%)      |         |
| Intermediate             | 162 (52.6%)     | 23 (57.5%)     |         |
| High                     | 112 (36.4%)     | 12 (30.0%)     |         |
| Total                    | 308             | 40             |         |
| <b>Hormonal receptor</b> |                 |                |         |
| Estrogen receptor        | 139/261 (53.3%) | 28/39 (71.8%)  | p<0.001 |
| Progesteron receptor     | 95/261 (36.4%)  | 16/39 (41.0%)  | p=0.288 |

었다. 유방 보존적 절제술 시행시 19예에서는 수술 전 침 정위를 시행하였고 4예에서는 수술 전 초음파 유도하에 먹물로 tattooing을 시행하여 병변의 위치를 정하였다. 증상이 있는 경우에는 342예 중 227예(66.4%)에서 변형유방근치술이 시행되었고 113예(33%)에서 유방 보존술이 시행되어 증상이 없는 경우에 증상이 있는 경우보다 보존술이 다소 많은 비율로 시행되었다(Table 5). 수술 후 병리조직검사결과 증상이 없는 경우 관상피내암이 10예(18.2%)로 증상이 있는 경우의 9예(2.6%)에 비해 그 비율이 월등히 높았고( $p < 0.001$ ) special type의 암종이 차지하는 비율도 10.9%로 증상이 있는 경우의 4.4%보다 높았다. 액와 림프절 전이는 증상이 없는 경우는 11/55 (20%)로 증상이 있는 경우의 146/340 (42.9%)에 비해 낮았다( $p = 0.001$ ). 환자의 병기는 증상이 없는 경우에 상대적으로 관상피내암 및 I기에 해당되는 경우가 훨씬 많았다( $p < 0.001$ ). 그밖에 핵 등급상의 차이는 보이지 않았으나 조직학적 분류상 증상이 없는 경우에 상대적으로 낮은 분화도를 보였고 호르몬 수용체 검사상 훨씬 많은 예에서 에스트로겐 수용체의 양성반응을 보였다( $p < 0.001$ , Table 6).

## 고 찰

1971년 Gallagher와 Martin은<sup>3)</sup> 작은 크기의 유방암에 대한 특성을 조사한 결과 그 예후가 양호함을 들어 최소유방암(minimal breast cancer)이라고 하며 종괴의 크기가 5 mm 이하인 유방암으로 정의하였다. 몇몇 연구에 의하면 임상적으로 잘 만져지지 않는 1 cm 미만의 유방암의 경우 10년 생존율이 90%에 이른다고 하였다.<sup>1,2,4)</sup> 최근에는 screening mammography의 대중화로 임상적으로 만져지지 않는 작은 크기 병변의 발견이 늘어남에 따라 이에 대한 조직 검사도 침정위 생검법(localization & excisional biopsy)에 국한되던 과거와는 달리 최근에는 이보다 유방 손상이 적고 회복도 빠른 입체적 세침흡입세포검사(stereotactic FNA) 또는 입체적 심부 생검법(stereotactic core biopsy) 등으로 다양화되어 조기 진단의 가능성이 높아지고 있다. 이중 입체적 심부생검법에 대한 연구는 특히 활발한데 이는 입체적 세침흡입세포검사에 비해 정확도가 높으며<sup>5)</sup> 침정위생검술에 비해서는 조직 손상이 적고 비용이 절감되는 장점이 있으나

정확도의 그 우열에 대해서는 논란이 있는 것으로 알려져 있다.<sup>6)</sup>

대개의 검진 환자들은 증상 발현이 있는 환자들에 비해 상대적으로 높은 연령인 경우가 많은데 저자들의 증례에서도 평균 50.3세로 증상 발현 군의 46.3세에 비해 높았으며 특히 30대에 적고 60대에 많은 차이를 보였다. 이는 증례가 많지 않아 설득력은 약하지만 연령이 증가함에 따라 유방암 검진에 대한 관심이 커지고 젊은 층은 상대적으로 관심이 적어 증상이 발현된 후에야 검진을 받기 때문인 것으로 풀이된다. 증상이 없는 경우 유방 촬영상 92.8%에서 악성을 의심할 수 있었으며 이는 증상 발현된 경우의 83.9%보다 높았는데 이는 아무래도 증상 발현이 없는 환자의 대부분이 일차적으로 유방 촬영술에 의해 악성을 의심할 수 있었기 때문이다. 이때 유방촬영소견은 석회화 침착 또는 석회화 침착과 종괴가 같이 보인 경우가 54.7%로 증상 발현된 경우의 34.2%에 비해 높아 석회화 침착이 주요 소견임을 알 수 있었다( $p < 0.001$ ). Bellantone등도 만져지지 않는 악성종양의 유방촬영상 나타날 수 있는 소견 중 석회화 침착 소견이 54.5%로 가장 많은 비율을 차지한다고 하였고<sup>7)</sup> Le Bouedec등도 133예 중 69예(51.9%)에서 석회화침착의 소견이 관찰되었다고 하였다.<sup>8)</sup>

유방촬영상 악성이 의심될 때 과거에는 침정위생검술을 시행하였는데 이는 병변의 완전제거가 가능하다는 장점이 있으나 전신마취 빈도가 높고 절개범위가 커서 유방의 변형을 초래하고 병변 제거 후 절제된 조직에 대한 촬영을 시행하여 완전한 제거를 확인한 후에야 수술을 끝낼 수 있는 번거로움이 있어 최근에는 입체적 심부 생검법의 비중이 점차 높아지고 있다. 이는 유방조직의 손상이 거의 없으며 입원할 필요없이 국소 마취하에 시행이 가능하지만 가음성률은 침정위생검술에 비해 다소 높은 것으로 알려져 있는데<sup>9)</sup> Kaelin등은 평균 2.8% 정도로 보고하였다.<sup>10)</sup> Yim등은 입체적 심부생검술의 가음성률이 13% 정도면 침정위생검술을 완전히 대체할 수 있을 것이라고 하였으며 다만 진단이 불확실할 경우에 한하여 침정위생검술을 시행하면 될 것이라고 주장하였다.<sup>11)</sup> 저자들의 경우 3예(7.7%)에 대해 침정위생검술을, 12예(30.8%)에 대해 입체적 심부 생검술을 시행하여 악성을 확인할 수 있었다.

유방암 진단에 있어서 초음파의 역할은 다소 떨어

지는 것으로 인식되어 왔으나 만져지지 않는 병변에 대해서는 초음파 검사의 유용함이 입증되고 있다. 초음파 검사상 불규칙한 경계와 균일하지 않은 내용물을 보이며 심한 acoustic attenuation 및 Cooper's ligament의 수축에 의한 유방 실질의 왜곡현상이 관찰되는 종괴는 악성을 의심하기에 충분한데<sup>12~14)</sup> 이때 초음파를 이용하여 간편하게 심부 생검을 시행할 수 있다. 저자들은 13예에 대해서 유방초음파를 실시하였는데 10예에서 악성 소견을 관찰할 수 있었으며 유방촬영소견상 악성의 증거가 없던 3예에서도 초음파 소견으로 악성을 의심하여 초음파를 이용한 심부 생검법을 통해 악성을 진단할 수 있었다.

치료에 있어서 저자들은 수술 전 검사상 다발성의 증거가 없는 23예(41.8%)에 대해 유방 보존적 절제술을 시행하였다. 이때 20예에 대해서는 수술 전 유방촬영하에 침 정위를 시행하였고 3예에 대해서는 초음파 유도하에 먹물을 주입하여 위치를 표시하였는데 Le Bouedec등은 136예 중 109예는 유방 촬영상 침정위를, 27예는 초음파상 침정위를 시행하였다고 하였다.<sup>8)</sup> 유방보존적 절제술은 종괴가 만져지는 유방암의 경우 33%에서 시행된 결과에 비해 다소 많이 시행되었으며( $p=0.132$ ) 만져지지 않는 악성종양에 대해서도 동일한 적응증 하에 보존이 가능하다는 것을 알 수 있었다. 실제로 최근 들어 만져지지 않는 유방암에 대한 수술로 보존적 유방 절제술 후 방사선 치료를 시행하는 것이 적합하다는 보고들이 잇따르고 있다.<sup>15,16)</sup> 이때 액와 림프절 전이율은 보고자마다 다소 차이가 있어 Petrovich등은 15.3%,<sup>17)</sup> Bigelow등은 17%,<sup>18)</sup> Schwartz등은 35.4%<sup>19)</sup>로 보고하였고 Timmemans등<sup>20)</sup>은 5 mm 이하는 7.7%, 6~10 mm는 12.5%, 그 이상의 크기에는 29.5%로 보고하였다. 저자들의 경우 55예 중 11예에서 액와부 전이가 관찰되어 20%의 전이율을 보였으며 관상피내암의 경우에는 전이가 관찰된 예가 없었다.

증상 발현 이전에 발견된 유방암은 수술 후 조직형태에 따른 분류상 관상피내암의 비율이 높은 것은 당연하다 할 것이다. Meterissian등<sup>21)</sup>은 71예를 대상으로 조사한 결과 관상피내암의 비율이 42%에 이른다 고 하였는데 저자들의 경우에도 증상 발현이 있었던 경우의 2.6%에 비해 월등히 높은 18.2%를 나타내었다( $p<0.001$ ). 또한 비교적 예후가 좋은 것으로 알려져 있는 special type의 암종도 상대적으로 높은

비율을 나타내었다.

Le Bouedec등<sup>8)</sup>은 임상 발현이 없는 경우 좋은 예후 인자가 될 수 있다고 하였는데 저자들의 예에서도 TNM 병기 분류상 1기 이하인 경우가 반 이상을 차지하여 증상 발현된 경우에 비해 진행 정도가 덜하였고( $p<0.05$ ) 그 밖에 조직학적 분류 또는 호르몬 수용체 반응 등의 예후 인자도 대부분 양호한 결과를 보여 주었다.

## 결 론

1997년 1월 1일부터 1998년 12월 31까지 만 2년간 삼성서울병원 일반외과에서 유방암으로 수술 받은 398예 중 자각증상 없이 검진에 의해 발견된 55예에 대해 분석한 결과 증상이 없이 발견된 유방암의 경우 관상피내암을 포함한 비교적 조기 유방암이 많았고 유방 보존술식에 의한 치료빈도가 다소 높았음을 알 수 있었다. 유방촬영술 및 초음파를 이용한 유방암 정기검진은 유방암의 조기 발견과 치료의 기회를 높여 예후를 호전시키고 완치의 기회를 늘릴 수 있는 방법이라고 사료된다.

## REFERENCES

- 1) Wilson RE, Donegan WL, Mettlin C, Natarajan N, Smart CR, Murphy GP: The 1982 national survey of carcinoma of the breast in the United States by The American College of Surgeons. Surg Gynecol Obstet 159: 309, 1984
- 2) Rosen PP, Groshen S, Saigo PE, Kinne D, Hellman S: A long-term follow up study of survival in stage I (T1N0M0) and stage II (T1N1M0) breast carcinoma. J Clin Oncol 7: 355, 1989
- 3) Gallagher H, Martin J: An orientation to the concept of minimal breast cancer. Cancer 28: 1505, 1971
- 4) Wanebo HJ, Huvos AG, Urban JA: Treatment of minimal breast cancers. Cancer 33: 349, 1974
- 5) Petrovich J, Ross DS, Sullivan J, Lake TP: Mammographic wire localization in diagnosis and treatment of occult carcinoma of the breast. Surg Gynecol Obstet 168: 239, 1989
- 6) Kopan DB: Review of stereotaxic large-core needle biopsy and surgical biopsy results in nonpalpable breast lesions. Radiology 189: 665, 1993
- 7) Bellantone R, Rossi S, Lombardi CP, De Fazio S, Ag-

- resti M, Pastore G, Crucitti F: Nonpalpable lesions of the breast. Diagnostic and therapeutic considerations. *Minerva Chir* 49: 327, 1994
- 8) Le Bouedec G, Kauffmann P, Pingeon JM, Pomel C, Dauplat J: Clinically occult invasive cancers of the breast. Apropos of 136 cases. *Ann Chir* 48: 607, 1994
- 9) Parker SH, Burbank F, Jackman RJ, et al: Percutaneous large-core breast biopsy: a multi-institutional study. *Radiology* 193: 359, 1994
- 10) Kaelin CM, Smith TJ, Homer MJ, et al: Safety, accuracy, and diagnostic yield of needle localization biopsy of the breast performed using local anesthesia. *J Am Coll Surg* 179: 267, 1994
- 11) Yim JH, Barton P, Weber B, Radford D, Levy J, Monsees B, Flanagan F, Norton JA, Doherty GM: Mammographically detected breast cancer. Benefits of stereotactic core versus wire localization biopsy. *Ann Surg* 223: 688, 1996
- 12) Kobayashi T: Grey scale echography for breast cancer. *Radiology* 122: 207, 1977
- 13) Jellins J, Kossoff G, Reeve TS, et al: Ultrasonic grey scale visualization of breast disease. *Ultrasound Med Biol* 1: 393, 1975
- 14) Cole-Beuglet C, Soriano RZ, Kurtz AB, et al: Ultrasound analysis of 104 primary breast carcinomas classified according to histologic type. *Radiology* 147: 191, 1983
- 15) Solin LJ, McCormick B, Recht A, Haffty BG, Taylor ME, Kuske RR, Bornstein BA, McNeese M, Schultz DJ, Fowble BL, Barrett W, Yeh IT, Kurtz JM, Amarlic R, Fourquet A: Mammographically detected, clinically occult ductal carcinoma in situ treated with breast-conserving surgery and definitive breast irradiation. *Cancer J Sci Am* 2: 158, 1996
- 16) Cattelan L, Rossi G, Piccolo P, Bobbio P: The surgical treatment of nonpalpable breast carcinomas. *Acta Biomed Ateneo Parmense* 69: 7, 1998
- 17) Petrovich JA, Ross DS, Sullivan JW, Lake TP: Mammographic wire localization in diagnosis and treatment of occult carcinoma of the breast. *Surg Gynecol Obstet* 168: 239, 1989
- 18) Bigelow R, Smith R, Goodman PA, Wilson G: Needle localization of nonpalpable breast masses. *Arch Surg* 120: 565, 1985
- 19) Schwartz G, Feig S, Rosenberg A, Patchefsky AS, Schwartz AB: Staging and treatment of clinically occult breast cancer. *Cancer* 53: 1379, 1984
- 20) Tinnemans J, Wobbes T, Holland R, Hendricks JHCL, Van der Sluis RF, DeBoer HHM: Treatment and survival of female patients with nonpalpable breast carcinoma. *Ann Surg* 209: 249, 1989
- 21) Meterissian S, Fornage BD, Singletary SE: Clinically occult breast carcinoma: Diagnostic approaches and role of axillary node dissection. *Ann Surg Oncol* 2: 314, 1995