

유방 종괴의 정확한 진단에 영향을 미치는 불일치한 삼중복 검사의 평가

인제대학교 의과대학 부산백병원 외과학교실

김 상 원 · 이 진 용

Evaluation of Nonconcordant Triple Test That Influences on Accurate Diagnosis of Breast Mass

Sang-Won Kim, M.D. and Jin-Yong Lee, M.D.

Purpose: "Triple tests" have been employed to provide an accurate diagnosis of breast mass. The triple test consists of TTm (physical examination, mammogram, and fine needle aspiration cytology (FNA)) and TTs (physical examination, ultrasonography, and FNA). We undertook the present study to determine the accuracy and usefulness of the triple test in case of concordant and nonconcordant elements.

Methods: Five hundred and six patients who visited our center with palpable breast mass from January 1990 to December 1999 were subjected to all three components of the triple test. The breast masses were listed as either benign, suspicious or malignant. Results of the triple test were analyzed as concordant or nonconcordant. All patients underwent subsequent open biopsy.

Results: As 278 cases of TTm and 185 cases of TTs were found to be concordant, pathologic analysis of open biopsy determined a sensitivity of 98%, and 100%, a specificity of 99%, and 99%, a positive predictive value of 98%, and 97%, negative predictive value of 99%, and 100%, and an accuracy of 99%, and 99%, respectively. FNA was the most reliable element of the triple test in cases where three elements of the test were nonconcordant. In cases where a suspicious or malignant FNA result was accompanied by a suspicious or malignant result of mammogram or ultrasonography, the FNA false positive rate was 0%. In 160 cases of nonconcordant TTm, 83 were malignant and 77 were benign. The malignant cases of nonconcordant TTm were 10 (13%) when a single test was suspicious or malignant, 32 (64%) when two tests were suspicious or malignant, and 35 (100%) when all three tests were suspicious or malignant.

In 112 cases of nonconcordant TTs, 59 were malignant and 53 were benign. The malignant cases of nonconcordant TTs were 7 (11%) when a single test was suspicious or malignant, 16 (84%) when two tests were suspicious or malignant, and 30 (96%) when all three tests were suspicious or malignant.

Conclusion: When all three elements of the triple test are concordant, an open biopsy for confirmation of palpable breast lesions is unnecessary. Furthermore, when the elements of the triple test are nonconcordant, we recommend definitive therapy without open biopsy only in cases where suspicious or malignant FNA results are accompanied by at least one other positive result the of the triple test. (*J Korean Surg Soc 2002;62:381-388*)

Key Words: Breast mass, Triple test, Physical examination, Ultrasonography, Mammogram, Cytology
중심 단어: 유방 종괴, 삼중복 검사, 이학적 검사, 초음파검사, 유방촬영술, 세침흡인검사

Department of Surgery, Inje University Busan Paik Hospital, Busan, Korea

서 론

유방에 촉진되는 종괴가 있는 환자를 위해서 현재 이학적 검사, 유방촬영술, 유방초음파검사, 세침흡인검사, 조직 생검법 등의 진단방법들이 이용되고 있다. 유방촬영술은 약 2 mm 크기의 유방암을 발견할 수 있지만 평균 약 10~15%의 유방암 진단 실패율을 갖고 있고 세침흡인검사법은 유방암 진단 정확성이 매우 높으나 위음성률이 5~25%이므로 단독사용으로 유방암과 유방양성질환을 감별진단하기 어렵다. 결국 대부분은 유방종괴의 확실한 진단법인 절제생검술을 선택하게 된다. 그러나 전체 조직 생검환자 중 약 20%만 유방암을 갖고 있으므로 많은 수의 양성질환에서 불필요하게 절제생검을 받는다. 조직 생검은 그 자체로 비용이 들고, 미용적 측면에서 수술 반흔을 남기며 정신적 육체적 스트레스를 주는 등 부정적 측면을 갖고 있다. 1970년대 중반에 처음 소개된 이후 삼중복검사법은 처치가 간단

책임저자 : 김상원, 부산광역시 진구 개금동 633-165
☎ 614-735, 인제대학교 부산백병원 일반외과
Tel: 051-890-6352, Fax: 051-898-9427
E-mail: gsksw@hanmail.net

접수일 : 2002년 2월 28일, 게재승인일 : 2002년 4월 13일

하면서 진단정확성을 높일 수 있음이 입증되어 조직생검을 피함으로써 비용절감과 유병률 감소 등의 장점이 있다.(1, 2) 현재까지 대부분의 보고가 선택적인 절제생검술을 이용함으로써 삼중복검사 결과의 신뢰도가 낮은 형편이어서 유방종괴가 축적되는 전체 환자가 절제생검술을 받았을 때 삼중복검사의 정확도를 연구하여 삼중복검사의 세 가지가 일치할 때와 불일치할 때 세부적인 진단정확도와 임상적 유용성에 관하여 연구를 시행하였다.

방 법

1) 대상

본 연구는 1990년 1월부터 1999년 12월까지 유방 종괴를 주소로 부산 백병원 유방외과 외래를 방문하여 연속적으로 이학적 검사, 방사선학적 검사, 세침흡인검사를 받고 절제 생검 혹은 근치적 수술을 통해 진단을 받은 506명의 환자를 대상으로 실시하였다.

2) 방법

유방종괴를 주소로 내원한 모든 환자에 대해서 한 명의 유방외과 전문의사가 축진을 포함한 이학적 검사를 하였고 양성, 악성, 또는 악성의심으로 구분하였다.

방사선학적 검사로서 유방촬영술이나 유방초음파검사를 시행하였고, 유방 촬영기체는 SENOGRAFHE DMR (General electric사, USA)이었고, 유방초음파 기체는 ATL HDI 5000 (Philips사, USA)을 사용하였다. 유방촬영술과 유방초음파검사의 결과는 방사선과 전문의의 판독에 따라 양성, 악성, 또는 악성의심으로 구분하였다.

세침흡인검사는 22 G 굵기의 침을 부착한 20 cc의 일회용 주사기를 사용하여 동일한 외과전문의가 세포를 채취하였다. 천자물은 유리슬라이드에 도말한 후 즉시 95% 알코올에 고정하였고 한 명의 세포병리의사가 세포검사를 판독하여 양성과 악성, 악성의심으로 구분하였다.

모든 환자에서 유방종괴에 대한 외과적 생검을 실시하여 네 가지 검사결과와 민감도, 특이도, 양성 예측도, 음성 예측도, 정확도를 조사하였다.

3중복 검사로서 TTs (이학적 검사, 초음파 검사, 세침흡인검사)와 TTm (이학적 검사, 유방 촬영술, 세침흡인검사) 결과의 민감도, 특이도, 양성 예측도, 음성 예측도, 정확도, Kappa value를 조사하였다.

3중복 검사에서 세 가지 검사가 모두 양성(Benign) 또는 악성(malignant)으로 일치한 경우(concordant)와 세 가지 검사가 일치하지 않는 경우(nonconcordant)를 세부적으로 분석하였다.

3) 통계

민감도(sensitivity)는 악성으로 진단된 예 중 검사에서 악

성으로 판정된 예의 백분율로 하였다. 특이도(specificity)는 양성으로 진단된 예 중 검사에서 양성으로 판정된 예의 백분율로 하였다. 양성 예측도는 검사에서 악성으로 나온 예 중의 최종진단이 악성인 예의 백분율로 하였다. 음성 예측도는 검사에서 양성으로 나온 예 중 최종진단이 양성인 예의 백분율로 하였다. Triple test의 경우 양성 예측도(Positive Predictive value)는 세 가지 검사 중 한 가지 이상의 검사에서 악성 또는 악성의심의 결과가 있는 예 중에서 최종진단이 악성인 예의 백분율로 하였고 음성 예측도(Negative Predictive value)는 세 가지 검사가 모두 양성으로 일치한 예 중 최종 진단이 양성인 예의 백분율로 하였다. 정확도(accuracy rate)는 검사에서 악성과 양성으로 나온 예 중에 최종진단이 악성과 양성인 예의 백분율이다. Kappa value는 우연에 의한 일치도를 배제하기 위하여 구하였다.

결 과

유방 종괴를 주소로 내원한 506명의 환자에서 외과적 생검을 시행한 결과 악성이 169예(침윤성 관 상피암 89.9%)이고 양성이 337예(섬유낭성변화 80.4%, 섬유선종 9.2%)이었다.

환자의 평균연령은 42세이며 연령별 악성 발생빈도는 30대에 22.9% (44예)부터 연령이 많아짐에 따라 높아져서 70대에는 100% (2예)이었으며 악성이 호발하는 연령은 40대가 69예 (40.6%)로 가장 많고 다음은 30대가 44예(25.9%)였다(Table 1).

유방종괴 506예에 대한 삼중복검사(TTm, TTs)의 요소인 이학적 검사, 유방촬영술, 유방초음파검사, 세침흡인검사 등 네 가지 검사 결과의 각각에 대한 외과적 생검결과인 양성 및 악성과의 관계는 Table 2와 같다.

네 가지 검사 결과의 유효도 분석내용을 보면(Table 3) 양성 예측도는 이학적 검사가 68%, 유방촬영술이 76%, 유방초음파검사가 69%, 세침흡인검사가 93%이었고, 음성 예측도는 이학적 검사가 93%, 유방촬영술이 88%, 유방초음파검사가 93%, 세침흡인검사가 96%였다. 민감도는 이학적 검사

Table 1. Patient distribution by age

| Age | Total | Benign | Malignancy | Ratio* |
|-------|-------|--------|------------|--------|
| 30~39 | 192 | 148 | 44 | 22.9% |
| 40~49 | 204 | 135 | 69 | 33.8% |
| 50~59 | 84 | 50 | 34 | 40.4% |
| 60~69 | 24 | 3 | 21 | 87.5% |
| 70≤ | 2 | 0 | 2 | 100% |
| Total | 506 | 336 | 170 | |

* = The number of malignancy/The number of total patients in each age distribution.

가 88%, 유방촬영술이 78%, 유방초음파검사가 84%, 세침흡인검사가 92%이었고 특이도는 이학적 검사가 79%, 유방촬영술이 87%, 유방초음파검사가 85%, 세침흡인검사가 95%였으며 정확도는 이학적 검사가 82%, 유방촬영술이 84%, 유방초음파검사가 85%, 세침흡인검사가 94%였다. 특히 40

세 이전과 이후의 유방촬영술의 민감도는 각각 71%, 80%이었고 유방초음파검사의 민감도는 각각 84%, 74%였다. 네 가지 검사 결과의 Kappa value는 이학적 검사에서 0.640, 유방촬영술과 유방초음파검사에서는 0.654, 세침흡인검사에서는 0.893이었다(Table 3).

Table 2. Results of each diagnostic tests and histologic findings

| Physical exam | Histology | |
|--------------------|----------------|--------------------|
| | Benign (N=337) | Malignancy (N=169) |
| Benign (N=288) | 269 | 19 |
| Suspicious (N=74) | 43 | 31 |
| Malignancy (N=144) | 25 | 119 |
| Mammogram | Benign (N=289) | Malignancy (N=151) |
| Benign (N=286) | 253 | 33 |
| Suspicious (N=46) | 24 | 22 |
| Malignancy (N=108) | 12 | 96 |
| Ultrasonogram | Benign (N=215) | Malignancy (N=85) |
| Benign (N=196) | 183 | 13 |
| Suspicious (N=46) | 22 | 24 |
| Malignancy (N=58) | 10 | 48 |
| FNA | Benign (N=333) | Malignancy (N=169) |
| Benign (N=335) | 322 | 13 |
| Suspicious (N=19) | 6 | 13 |
| Malignancy (N=148) | 5 | 143 |

USG = ultrasonography; FNA = fine needle aspiration.

삼중복검사 결과의 유효도 분석내용을 보면(Table 4) 삼중복검사에서 한 가지 이상의 검사에서 양성 또는 악성의 심인 경우를 양성이라고 판단하였으며 TTm (이학적검사, 유방촬영술, 세침흡인검사)을 사용하였을 때 민감도는 98%, 특이도는 70%, 양성 예측도는 63%, 음성 예측도는 99%이었고 TTs (이학적검사, 유방초음파검사, 세침흡인검사)에서는 민감도는 100%, 특이도는 73%, 양성 예측도는 64%, 음성 예측도는 100%였다. 40세 이전과 이후의 민감도는 각각 TTm에서 100%, 98%이었고 TTs에서 100%, 98%였다. Kappa value는 TTm에서 0.982, TTs에서 0.983이었다(Table 4).

삼중복검사인 TTm과 TTs에서 3가지 검사결과가 모두 일치하는 경우(concordant)는 각각 278예, 185예였으며 TTm에서 양성으로 일치한 204예 중 1예(0.5%)의 위음성이 있었고 악성으로 일치한 74예 중 1예(1.4%)의 위양성이 있었다. TTs에서는 양성으로 일치한 148예 중 위음성은 없었고, 악성으로 일치한 37예 중 1예(2.7%)의 위양성이 있었다(Table 5). TTm과 TTs의 3가지 검사결과가 일치할 때 각각의 민감도는 98%, 100%, 특이도는 99%, 99%, 양성 예측도는 98%, 97% 음성 예측도는 99%, 100% 정확도는 99%, 99%로 나왔다.

3중복검사 결과가 불일치하는 경우(nonconcordant)에 대한 세부적인 분석 결과를 보면(Table 6) 3가지 검사 결과가 불일치하는 예가 TTm과 TTs에서 각각 160예, 112예이었던며 최종진단으로 악성과 양성인 TTm에서 각각 77예(48.1%), 83예(51.9%)이었고 TTs에서 각각 53예(47.3%), 59예(52.7%)였다. 불일치의 경우 악성률은 세 가지 검사 중 1가지 검사만 악성/악성의심이면 TTm과 TTs에서 10예(13%), 7예(11%)

Table 3. Validity of each diagnostic tests

| | PE | MMG | | | USG | | | FNA |
|-------------------|-------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|-------|
| | | Overall | < 40 yr | ≥ 40 yr | Overall | < 40 yr | ≥ 40 yr | |
| Sensitivity (%) | 88 | 78 | 71 | 80 | 84 | 84 | 74 | 92 |
| Specificity (%) | 79 | 87 | 89 | 86 | 85 | 82 | 82 | 95 |
| PPV (%) | 68 | 76 | 65 | 80 | 69 | 72 | 68 | 93 |
| NPV (%) | 93 | 88 | 91 | 86 | 93 | 93 | 86 | 96 |
| Accuracy rate (%) | 82 | 84 | 85 | 83 | 85 | 87 | 79 | 94 |
| Kappa value | 0.640 | 0.654 | | | 0.654 | | | 0.893 |

PE = physical examination; MMG = mammogram; USG = ultrasonography; FNA = fine needle aspiration; PPV = positive predictive value; NPV = negative predictive value. Suspicious results were treated as malignant results.

Table 4. Validity of triple tests

| | TTm | | | TTs | | |
|--------------------|---------|--------|--------|---------|--------|--------|
| | Overall | <40 yr | ≥40 yr | Overall | <40 yr | ≥40 yr |
| Sensitivity (%) | 98 | 100 | 98 | 100 | 100 | 98 |
| Specificity (%) | 70 | 75 | 69 | 73 | 74 | 73 |
| PPV (%) | 63 | 60 | 71 | 64 | 61 | 68 |
| NPV (%) | 99 | 100 | 98 | 100 | 100 | 98 |
| Accuracy rate (%) | 80 | 82 | 82 | 82 | 81 | 82 |
| <i>Kappa value</i> | 0.982 | | | 0.983 | | |

TTm = triple test (physical examination+mammogram+FNA); TTs = triple test (physical examination+ultrasonography+FNA); PPV = Positive predictive value; NPV=Negative predictive value. At least 1 positive result (malignant or suspicious) was treated as positive (malignant) result.

Table 5. Results of the concordant triple tests and confirmatory histologic diagnosis

| TTm | Histology | |
|--------------------|----------------|-------------------|
| | Benign (N=204) | Malignancy (N=74) |
| Benign (N=204) | 203 | 1 |
| Malignancy (N= 74) | 1 | 73 |

| TTs | Histology | |
|--------------------|----------------|-------------------|
| | Benign (N=149) | Malignancy (N=37) |
| Benign (N=148) | 148 | 0 |
| Malignancy (N= 37) | 1 | 37 |

TTm = triple test (physical examination+mammogram+FNA); TTs = triple test (physical examination+ultrasonography+FNA).

로 낮았으나 2가지 검사가 양성/악성의심이면 32예(64%), 16예(84%)로 높았으며 3가지 검사가 모두 양성/악성의심이면 35예(100%), 30예(96%)로 가장 높았다(Table 6).

TTm에서 3가지 검사가 불일치(nonconcordant)할 때 세침흡인검사만 양성/악성의심일 경우 위양성은 6예(46%)였고, 이학적 검사와 세침흡인검사에서 양성/악성의심일 경우 세침흡인검사의 위양성은 2예(8.3%)였고, 유방촬영술과 세침흡인 검사에서 양성/악성의심일 경우 세침흡인검사의 위양성은 한 예도 없었다. TTs에서 3가지 검사가 불일치(non-concordant)할 때 세침흡인검사만 양성/악성의심일 경우 위양성은 3예(38%)였고, 이학적 검사와 세침흡인검사에서 양성/악성의심일 경우 세침흡인검사의 위양성은 2예(22%)였고, 유방초음파검사와 세침흡인검사에서 양성 또는 악성의심일 경우 세침흡인검사의 위양성은 단 1예(1.6%)가 있었다(Table 6).

Table 6. Detailed results of nonconcordant cases in triple tests

| PE | Suspicious or malignant? | | Case No. | Histology | |
|-----|--------------------------|-----|----------|-----------|-----------|
| | MMG or USG | FNA | | Benign | Malignant |
| TTm | MMG | | | | |
| No | No | Yes | 13 | 6 | 7 |
| No | Yes | No | 19 | 18 | 1 |
| No | Yes | Yes | 5 | 0 | 5 |
| Yes | No | No | 43 | 41 | 2 |
| Yes | Yes | No | 21 | 16 | 5 |
| Yes | No | Yes | 24 | 2 | 22 |
| Yes | Yes | Yes | 35 | 0 | 35 |
| | | | 160 | 83 | 77 |
| TTs | USG | | | | |
| No | No | Yes | 8 | 3 | 5 |
| No | Yes | No | 24 | 23 | 1 |
| No | Yes | Yes | 5 | 0 | 5 |
| Yes | No | No | 30 | 29 | 1 |
| Yes | Yes | No | 5 | 1 | 4 |
| Yes | No | Yes | 9 | 2 | 7 |
| Yes | Yes | Yes | 31 | 1 | 30 |
| | | | 112 | 59 | 53 |

PE = physical examination; MMG = mammogram; USG = ultrasonography; FNA = fine needle aspiration; TTm = triple test (physical examination+mammogram+FNA); TTs = triple test (physical examination+ultrasonography+FNA).

고찰

축지성 유방종괴에 대한 삼중복검사의 목표는 진단을 정확하게 함으로써 양성종괴의 경우는 불필요한 외과적 생검 없이 안전하게 추적관찰하고 악성의 경우 진단율을 높임으로 외과적 생검 없이 수술실에서 동결절편조직 검사로 진단을 재확인하여 즉각적으로 근치적 절제수술을 시행하는데 있다. 축지성 유방종괴에 대하여 진단과 외과적 생검을 결정하기 위하여 실시하는 이학적 검사, 유방촬영술, 유방초음파 검사, 세침흡인검사 등으로 구성된 삼중복 검사에 관한 처음 보고들은 외과적 생검을 통한 확진과정에 일관성이 없었다.(1-3) 삼중복검사에 대한 최근 보고에서도 선별하여 외과적 생검을 시행하거나 세침흡인검사 결과에 관한 복잡한 분류법을 사용하였다.(4) 그러나 이러한 보고들에서 외과적 생검이 삼중복 검사상 불일치한 결과를 가진 환자에 국한시켜서 사용되면 외과적 생검의 빈도를 50% 감소시키는 반면 평균 진단 민감도는 98%로 증가하여 외과적 생검이나 동결절편조직 검사의 결과로 얻은 진단 민감도와 거의 동일하였다고 증명되고 있다.(5) 이전 보고들의 결함을 해소하기 위하여 본 연구에서 모든 환자들이 확진을 위한 외과적 생검 검사를 받았으며 삼중복 검사의 각 요소들의 결과는 동일한 형태인 양성, 악성, 악성의심으로 분류되었다. 본 연구의 삼중복검사들인 TTm (이학적검사, 유방촬영술, 세침흡인검사), TTs (이학적검사, 초음파검사, 세침흡인검사)들에서 3가지 검사가 양성 또는 악성으로 일치할 때 정확도가 각각 99%, 99%이었고 3가지 검사가 불일치할 때 정확도가 각각 48%, 47%였다. 이에 반하여 Grobler 등,(6) John Vetto 등(16)의 보고에서 일치할 때 정확도가 각각 100%, 100%와 불일치할 때 각각 75%, 64%로서 세 가지 검사가 일치할 때 본 연구와 유사한 결과를 보였으나 불일치할 때 본 연구보다 정확도가 약간 낮았다. 본 연구의 삼중복 검사인 TTm과 TTs의 불일치율이 각각 36.5%, 37.7%로서 Butler 등(27)의 40%와 유사한 분포를 보여주는데 본 연구에서 대상자의 크기가 위 보고자(6,16,27)들보다 훨씬 많았으며 이학적검사, 유방촬영술, 유방초음파검사 중에 어느 한 검사가 악성이면서 세침흡인검사가 양성(benign)인 경우 진양성(true benign)이 TTm에서 75예(90.4%), TTs에서 59예(52.7%)로서 이러한 진양성(true benign)이 불일치할 때의 정확도를 낮추는 주요인이 된 것 같다. 세 가지 검사가 불일치할 때에 악성정확도를 높이기 위해서는 이학적검사, 유방촬영술, 초음파검사 등과 비교하여 상대적으로 세침흡인검사의 음성결과에 대한 가중치를 주는 triple test score (TTS) 공식을 개발하는 연구들이 향후 필요할 것으로 생각된다.(17,27) 그러나 TTS는 radial scar 혹은 fat necrosis에서 세침흡인검사가 음성(benign)일지라도 이학적검사, 유방촬영술, 유방초음파검사 등에서 양성(malignant)소견을 흔히 보

일 수 있어서 위양성률을 높여줄 위험이 내재되어 있다. 더 효과적인 전략으로서 세침흡인검사의 위음성률을 낮춤으로써 정확도를 향상시킬 수 있다.

세침흡인검사의 정확도는 숙련된 시술자와 판독을 신뢰할 수 있는 세포병리 의사에 의해 영향을 받는다. 본 연구에서 세침흡인검사의 민감도, 특이도, 양성 예측도, 음성 예측도, 정확도가 각각 92%, 95%, 93%, 96%, 94%로서 타보고(17)의 민감도, 특이도, 양성 예측도, 음성 예측도인 95%, 90%, 97%, 85%와 유사하게 이학적검사, 유방촬영술, 초음파촬영술 등에 비하여 월등히 높은 정확도를 보였다. 세침흡인검사는 삼중복검사 중에서 진단정확도에 가장 중요한 비중을 차지하고 있어서 본 연구에서도 삼중복검사 결과가 불일치할 때 세침흡인검사가 가장 정확한 진단 요소임이 증명되고 있다. 그러나 세침흡인검사에서 양성 예측도와 특이도를 100%, 정확도를 95% 이상으로 보고하고 있으나 위음성이 1~35%의 넓은 범위를 보이고 부적절한 검체가 0~68%에 이르므로 세포검사 단독으로 악성을 판단하는데는 문제가 있다.(18,19) 본 연구에서도 세침흡인검사의 위음성률이 7.6% (악성 169예 중 13예)로서 타보고의 3.2~9%와 유사한 결과이었다.(17,20-22) O' Malley(8)는 위음성률을 증가시키는 인자로서 작은크기, paucicellularity, special type of histology (lobular carcinoma, tubular carcinoma, medullary carcinoma, cribriform carcinoma, mucinous carcinoma) 등을 보고하고 있다. 본 연구에서 세침흡인검사 결과가 위음성인 13예 중에서 11예(84%)가 이학적검사 또는 유방촬영술 또는 초음파검사에서 악성 혹은 악성의심의 결과를 갖고 있었다. 특히 이학적검사와 유방촬영술 결과가 둘 다 악성 또는 악성의심일 경우 세침흡인검사의 위음성이 6예(30%)로 가장 많았다. 세침흡인검사의 술기와 판독능력을 향상 시킴으로써 민감도를 높여야 하겠고 이학적검사와 유방촬영술 혹은 유방초음파검사가 둘 다 악성 혹은 악성의심일 때는 실제 악성률이 높으므로 반드시 외과적 생검을 시행해야겠다. 한편 Grobler(6)는 세침흡인검사 결과가 악성일 때 바로 근치적 치료로 진행할 것을 주장하고 있으나 본 연구에서 세침흡인검사의 위양성률이 3.2% (총 337예 중 11예)로 나와 세침흡인검사 결과만으로 근치적 치료로 진행하는 것은 무리가 있다고 본다. 세침흡인검사 결과는 악성이지만 이학적검사 혹은 유방촬영술 혹은 유방초음파검사가 양성(양성)의 결과를 보일 때는 양성률이 상당히 높으므로 외과적 생검을 시행할 필요가 있겠다. 섬유선종, 관내유두종양, 지방괴사, 유방염, 여성형유방, 방사선 후 유방변화, 유관상피증식 등의 양성질환에서 세침흡인검사 결과가 악성의심으로 보고되는 일이 가끔 발생하고 있다.(5,28)

이학적검사, 유방촬영술 또는 유방초음파검사의 민감도가 각각 88%, 78%, 84%로서 세침흡인검사의 민감도 92%보다 훨씬 낮으나 삼중복검사인 TTm, TTs의 민감도가 98%, 100%로 높아진 결과를 볼 때 이학적검사, 유방촬영술 또는

유방초음파검사가 각각의 한계를 극복하여 세침흡인검사의 정확도를 상승시키는 작용을 하고 있는 것으로 보인다.(10) 진단을 위한 방사선학적 검사 중 유방촬영술은 유방암이 의심되는 종괴에서 시행되는 기본적인 검사인데 우수한 성적을 보고한 경우에서도 한계가 있어 촉진성 유방종괴의 진단에서 5~15%의 실패율을 보고하고 있다. 젊은 여성에서 유방촬영술상 조밀유방을 보이므로 유방암 발견율이 낮으며 특히 45세 이하의 유방암 환자의 63%에서 고음영으로 인하여 유방암이 발견되지 않았다는 보고가 있다.(23-25) 따라서 젊은여성에서 유방초음파검사를 많이 이용하고 있는데 Van Dam 등(26)은 유방종괴에 대한 유방초음파검사가 이학적 검사, 유방촬영술 등과 비교하였을 때 민감도 89%, 특이도 89%, 양성예측도 86%, 정확도 84%를 보여 더욱 우수한 검사라고 주장하였으며 본 연구에서도 민감도 84%, 특이도 85%, 양성예측도 69%, 음성예측도 93%, 정확도 85%로 유사한 결과를 보였다. 본 연구에서 40세 전후의 유방촬영술의 민감도는 각각 71%, 80% 초음파검사의 민감도는 각각 84%, 74%로서 상대적으로 40세 이전에는 유방초음파검사, 40세 이후는 유방촬영술의 민감도가 더 높았다. 그러나 삼중복검사인 TTm과 TTs 사이의 민감도, 특이도, 양성예측도, 음성예측도, 정확도가 40세 이전 이후에서 거의 차이가 없음을 볼 수 있었으며 따라서 유방촬영술과 유방초음파검사를 삼중복검사 시 병용하여 사용하는 것도 정확한 진단에 도움이 될 것으로 생각된다. 또한 우연에 의해 일치한 경우를 배제한 후의 일치도인 Kappa value는 정확도보다 우수한 유효성검사로서 이학적검사 결과가 0.640, 유방촬영술과 유방초음파검사 결과가 각각 0.654, 세침흡인검사 결과가 0.893인 반면에 삼중복검사 결과인 TTm이 0.982, TTs가 0.983으로 월등히 우수한 결과를 보여주었다. 따라서 본 연구를 통해서 삼중복검사를 사용함으로써 진단정확도를 높이고 외과적 생검을 피하게 되며 비용을 절감시킬 뿐 아니라 보다 미용적이면서 근치적 치료로 진행할 수가 있겠다.

본 연구에서 삼중복검사 결과를 통해서 진단정확도를 분석하여 외과적 생검 혹은 치료결정을 위한 guidelines을 얻기 위한 평가를 해보면 삼중복검사인 TTm과 TTs의 세 가지검사가 양성 또는 악성으로 일치할 때(TTm 63.5%, TTs 62.3%)는 진단 정확도가 각각 99%, 99%로서 타보고들(15, 27)의 정확도 100%와 유사하였다. 따라서 본 연구뿐만 아니라 여러 보고에 의해서도 삼중복검사의 세 가지 검사 결과가 모두 양성이면 외과적 생검이 필요없고 안전하게 추적관찰할 수 있음이 인정되고 있으며(1-6) Somers(14)의 최근 보고에 의하면 이러한 환자에서 43개월에서 74개월까지 추적 관찰한 결과 한 예도 악성이 발생하지 않았다고 한다. 삼중복검사에 세 가지 검사 결과가 악성으로 일치하였을 경우 Gelabert 등(15)의 보고에서 수술 전 외과적 생검 없이 즉각적으로 변형근치유방절제술을 시행하였는데 100% 진

단정확도를 보여주었다. 본 연구에서 삼중복검사인 TTm과 TTs의 세 가지 검사 결과가 불일치할 때(TTm 36.5%, TTs 37.7%)는 유방촬영술 또는 유방초음파검사와 세침흡인검사 결과가 악성/악성의심일 경우에 세침흡인검사의 위양성은 TTm과 TTs에서 한 예도 없었고(0%) 이학적검사와 세침흡인검사 결과가 악성/악성의심일 경우에 세침흡인검사의 위양성은 TTm에서 2예(8.3%), TTs에서 2예(28.6%)였다. 따라서 세침흡인검사 결과가 악성이면서 이학적검사, 유방촬영술, 유방초음파검사 결과 중 어느 하나라도 악성 또는 악성의심이면 외과적생검이 필요없이 수술적 치료과정을 선택해야 하겠다. 이학적검사를 시행할 때 의사의 주관성이 영향을 미치게 되므로 유방의 시진법과 촉진법에 관한 많은 교육과 경험을 갖출 필요가 있다. 저자들은 지금까지도 이학적검사가 악성이 의심되면서 세침흡인검사 결과가 악성이면 유방촬영술이나 유방초음파검사 결과가 불확실하더라도 외과적 생검이 필요없이 바로 수술적 치료의 과정을 시행하고 있지만 진단이 거의 틀림없었다. 한편 세침흡인검사 결과만 악성/악성의심일 경우에 위양성은 TTm에서 6예(46%), TTs에서 3예(38%)로서 상당히 높으므로 세침흡인검사 결과가 악성이면서 이학적검사, 유방촬영술, 유방초음파검사결과 모두가 양성이면 외과적 생검이 필요하겠다. 삼중복검사에서 세침흡인검사 결과가 양성(benign)일 때 다른 두 가지 검사가 모두 악성이면 위음성은 TTm에서 5예(23.8%), TTs에서 4예(80%)로 상당히 높으므로 세침흡인검사 결과가 양성(benign)이지만 이학적검사, 유방촬영술, 유방초음파검사가 모두 악성이면 외과적 생검이 필요하겠다. 세침흡인검사 결과가 양성(benign)이면서 유방촬영술 혹은 유방초음파검사가 악성이면 위음성이 TTm에서 1예(5.3%), TTs에서 1예(4.2%)로서 상당히 낮았다. 또한 세침흡인검사 결과가 양성(benign)이면서 이학적검사가 악성이 의심되면 위음성이 TTm에서 2예(4.7%), TTs에서 1예(3.3%)로 상당히 낮았다. 따라서 세침흡인검사가 양성(benign)이면서 이학적검사나 유방촬영술이나 유방초음파검사 중에 어느 한 가지 검사 결과가 악성/악성의심이면 주의 깊은 추적관찰을 하든지 의심이 들면 외과적 생검을 할 수 있다. 이학적검사의 주관성뿐만 아니라 환자를 보지 않고 유방촬영술이나 유방초음파검사만으로 유방질환을 진단하는 방사선과 의사의 많은 교육과 경험도 중요한 영향을 줄 수 있으므로 각각의 분야에 있어서 진단 정확도를 높이기 위한 정기적인 질관리시스템이 필요하겠다. 따라서 이러한 원칙으로 외과적 생검 혹은 치료결정을 위한 guidelines을 따르게 되면 본 연구에서 삼중복검사인 TTm을 사용할 때 총 438예 중에 96예(21.9%)에서만 외과적 생검이 필요하므로 진단정확도를 손상시키지 않고 생검률을 4.6배로 감소시킬 수 있으며 외과적 생검의 악성률은 15.6%로 감소하였다. 그 이유는 유방종괴를 진단 시에 삼중복검사의 세 가지 검사 결과가 모두 양성인 많은 환자들이 본 연구의 외과적 생검에서 제외되

있기 때문이다. 최근 보고에 의하면 일상적으로 확진을 위한 외과적 생검을 시행할 경우 14.7%의 악성을 발견할 수 있다고 한다.(13)

결 론

본 연구에서 유방 축지 종괴의 삼중복검사 결과를 통하여 진단정확도를 분석 및 평가하여 외과적 생검 혹은 치료 결정을 위한 다음과 같은 guidelines을 얻었다.

- 1) 삼중복검사인 TTm과 TTs의 세 가지 검사가 양성으로 일치할 때 외과적 생검이 필요없고 안전하게 추적관찰할 수 있으며 세 가지 검사가 악성으로 일치할 때 수술 전 외과적 생검이 필요없고 바로 근치적 수술을 시행할 수 있다.
- 2) 삼중복검사인 TTm과 TTs의 세 가지 검사 결과가 불일치할 때 세침흡인검사 결과가 악성이면서 이학적검사, 유방촬영술, 유방초음파검사 결과 중 어느 하나라도 악성 또는 악성의심이면 외과적 생검이 필요없이 수술적 치료 과정을 선택할 수 있다.
- 3) 세침흡인검사 결과가 악성이면서 이학적검사, 유방촬영술, 유방초음파검사 결과 모두가 양성이면 외과적 생검이 필요하다.
- 4) 세침흡인검사 결과가 양성(benign)이지만 이학적검사, 유방촬영술, 유방초음파검사가 모두 악성이면 외과적 생검이 필요하다.
- 5) 세침흡인검사가 양성(benign)이면서 이학적검사, 유방촬영술이나 유방초음파검사 중에 어느 한가지 검사결과가 악성/악성의심이면 주의깊은 추적관찰을 하든지 의심이 들면 외과적 생검이 필요하다.

REFERENCES

- 1) Johansen C. A clinical study with special reference to diagnostic procedure. *Acta Clin Scand* 1975(suppl);451:1-70.
- 2) Kruzen G, Boquoi E. Aspiration biopsy cytology, mammography and clinical exploration: a modern set-up in diagnosis of tumors of the breast. *Acta Cytol* 1976;20:319-23.
- 3) Hermansen C, Poulsen HS, Jensen J, Langfeldt B, Steenskov V, Frederiksen P, et al. Diagnostic reliability of combined physical examination, mammography, and fine-needle puncture ("Triple-Test") in breast tumors. *Cancer* 1987;60:1866-71.
- 4) Costa MJ, Tadras T, Hilton G, Birdsong G. Breast fine needle aspiration cytology. Utility as a screening tool for clinically palpable lesions. *Acta Cytol* 1993;37:461-1.
- 5) Layfield LJ. Can fine needle aspiration replace open biopsy in diagnosis of palpable breast lesions? *Am J Clin Pathol* 1992;98:145-7.
- 6) Grobler SP, de Toit RS, Brink C. Preoperative evaluation of palpable breast tumors. *S Afr J Surg* 1990;28:128-32.
- 7) Saunders G, Lakra Y, Sibcke J. Comparison of needle aspi-

- ration cytologic diagnosis with excisional biopsy tissue diagnosis of palpable tumor of the breast in community hospital. *Surg Gynecol Obstet* 1991;172:437-40.
- 8) Frances O, Terence TC, Alan CW, William HR, John S, David LP. Clinical correlates of false-negative fine needle aspirations of the breast in a consecutive series of 1,005 patients. *Surg Gynecol Obstet* 1993;176:360-4.
- 9) Goedde TA, Frykberg ER, Crump JM. The impact of mammography on breast biopsy. *Am Surg* 1992;58:661-66.
- 10) Gordon PB, Goldberg SL, Chen NH. Solid breast lesions: diagnosis with US-guided fine-needle aspiration biopsy. *Radiology* 1993;189:573-80.
- 11) Parker SH, Jobe WE, Dennis MA. US-guided automated large-core breast biopsy. *Radiology* 1993;187:507-11.
- 12) Parker SH. Percutaneous large core breast biopsy. *Cancer* 1994;74(suppl):256-62.
- 13) Lay SF, Crump JM, Frykberg ER. Breast biopsy-changing patterns during a five-year period. *Am Surg* 1990;56:79-85.
- 14) Somers RG, Sandler GL, Kaplan MJ. Palpable abnormalities of the breast not requiring excisional biopsy. *Surg Gynecol Obstet* 1992;175:325-28.
- 15) Gelabert HA, Hsiu JG, Mullen JT. Prospective evaluation of the role of fine-needle aspiration biopsy in the diagnosis and management of patients with palpable solid breast lesions. *Am Surg* 1990;56:263-67.
- 16) Vetto J, Pommier R, Schmidt W, Wachtel M, DuBois P, Jones M, Thurmond A. Use of the triple test for palpable breast lesions yields high diagnostic accuracy and cost savings. *Am J Surg* 1995;169:519-22.
- 17) Jin SK, Han SH, Bae BN. Use of the triple test for the patients with palpable breast masses. *J Korean Surg Soc* 2001;4:31-6.
- 18) Hammond S, Keyhani-Rafagha S, O'Toole RV. Statistical analysis of fine needle aspiration cytology of the breast. A review of 678 cases plus 4,256 cases from the literature. *Acta Cytol* 1987;31:276-80.
- 19) Layfield LJ, Glasgow BJ, Cramer H. Fine-needle aspiration in the management of breast masses. *Pathol Annu* 1989;24:23.
- 20) Kim JK, Song YJ, Cho SI. A study on modified triple test for palpable breast mass. *J Korean Surg Soc* 2001;4:37-42.
- 21) Ala LB, Thelma CH, Stephen BE. The evaluation of palpable breast masses. common pitfalls and management guidelines. *Surg Oncol* 1997;6:227-34.
- 22) Kaufman Z, Shpitz B, Shapiro M, Rona R, Lew S, Dinbar A. Triple approach in the diagnosis of dominant breast masses: combined physical examination, mammography, and fine-needle aspiration. *J Surg Oncol* 1994;56:254-7.
- 23) Kern KA. Breast biopsy in young women. *Am J Surg* 1993; 166:776-7.
- 24) Yelland A, Graham MD, Trott PA, Ford HT, Coomes RC, Gazet JC, et al. Diagnosing breast carcinoma in young women. *BMJ* 1991;302:618-20.
- 25) Lesnick GJ. Detection of breast cancer in young women.

- JAMA 1977;237:967-9.
- 26) Vam Dam PA, Voan Guethem MLA, Kersschot E, Vevliet J, Van den Veyer IBM, De Schepper A, et al. Palpable solid breast masses: retrospective single and multimodality evaluation of 201 lesion. Radiology 1998;166:435-9.
- 27) Butler JA, Vargas HI, Worthen N, Wilson SE. Accuracy of combined clinical-mammographic-cytologic diagnosis of dominant breast masses. A prospective study. Arch Surg 1990; 125:893.
- 28) Rubin M, Horiuchi K, Joy N. Use of fine needle aspiration for solid breast lesions is accurate and cost-effective. Am J Surg 1997;174:694-8.
-