

Usefulness of X-ray Guided Biopsy and Ultrasound Guided Biopsy in Breast Microcalcification Biopsy

Miseon Choi,^{1,2} Jongnam Song^{2,*}

¹Department of Radiology, Chonnam National University Hospital

²Department of Radiological Science, Dongshin University

Received: March 23, 2016. Revised: March 01, 2016. Accepted: March 01, 2016

ABSTRACT

Social interest in breast cancer has increased. The most basic exams for diagnosis include breast X-ray and breast ultrasound. In particular, breast microcalcification requires histological diagnosis, and breast microcalcification biopsy is commonly performed. Therefore, this study aimed to analyze and assess X-ray guided biopsy (needle localized open biopsy) and ultrasound guided biopsy (sono guided core needle biopsy), which are basics in diagnosis of microcalcification.

Targeting 241 cases in which magnification mammography was performed for patients who visited the hospital due to breast microcalcification, age distribution and the location of lesions were analyzed in X-ray guided biopsy and ultrasound guided biopsy. By classifying exams performed after magnification mammography, the frequencies of X-ray guided biopsy and ultrasound guided biopsy were analyzed, and malignant and benign results were confirmed. The results showed that 64 cases(26.6%) were X-ray guided biopsy, which was 5.4 times higher than 12 cases(4.9%) of ultrasound guided biopsy.

Due to development of ultrasound equipments, stereotactic vacuum-assisted biopsy, etc. the methods of histological diagnosis of microcalcification have become diverse, but when considering characteristics and limitations of each exam, X-ray guided biopsy is thought to be most accurate and useful.

Keywords: Ultrasound, Microcalcification, Biopsy, Mammography

I. INTRODUCTION

유방암은 우리나라에서 빈도가 높은 여성암 중에 하나이며 증가 추세에 있는 질환으로 여성 건강에 중요한 문제이며, 유방암으로 인한 사망률 감소를 위한 조기 진단의 필요성이 대두 되고 있다. 유방 진단을 위한 영상 검사법은 유방 촬영술, 유방 초음파, 유방자기공명영상, 유방 신티그래피 등이 있으며 유방 X선 촬영술과 유방초음파 검사가 가장 널리 이용되고 있다^[1].

유방암의 선별 검사로 진단에 있어 필수적인 방법으로 확립된 도구는 유방 X선 촬영술이다. 유방 촬영술에서 발견되는 석회화의 유무는 종괴 및 음영의 증가,

구조의 왜곡(architectural distortion)과 더불어 유방암을 시사하는 중요한 소견이다. 특히 군집성 미세석회화의 침착은 관상피내암의 경우 70~80%에서 발견되는 중요한 소견으로 조직학적 진단을 필요로 한다. 그러나 유방 촬영술에서 미세석회화의 유방암에 대한 예측률(positive predictive value)은 20~30%이며, 미세석회화의 대부분은 양성질환이 차지한다^[2].

단순 유방 촬영술 만으로는 악성과 양성의 감별이 어려우므로 확대 촬영을 반드시 시행하여 악성의 의심이 되는 경우 조직학적 확진을 하여야 하며, 석회화로 의심되는 병변의 23~93%는 초음파 상에서 감지되고, 이러한 석회화 병변에 대한 초음파 유도 하 조직검사

의 성공률은 78~100%에 이른다³⁾.

비촉지성 유방 병변의 조직학적 진단 방법으로는 초음파 유도 하 조직검사(sono guided core needle biopsy)와 X선 유도 하 조직검사 방법, 즉 needle localized open biopsy와 입체정위 진공흡입법(stereotactic vacuum assisted biopsy) 등이 있다. 각 검사는 장·단점이 있으며, 병변의 위치와 두께 구성에 따라 적응증이 다르다⁴⁾.

최근에는 초음파 장비의 발달로 미세석회화의 감별 능력이 높아져서 초음파 유도 하 조직검사가 수술 적 방법을 대체할 수 있을 만큼 많이 시행되고 있지만 X선 유도 하 조직검사는 여전히 초음파상에 묘사되지 않은 석회화의 조직학적 진단을 위해 많은 병원에서 실시하고 조기 유방암의 정확한 진단을 가능하게 한다.

이에 본 연구는 유방 미세석회화 소견으로 확대촬영을 시행한 환자들의 조직학적 진단에 있어 X선 유도 하 조직검사(needle localized open biopsy)와 초음파 유도 하 조직검사(sono guided core needle biopsy)를 병소의 위치, 확대촬영 관독 결과, 확대촬영 시행 후 추적 검사, 조직검사 결과 등을 비교·분석하고자 하였다.

II. MATERIAL AND METHODS

1. 대상

2014년 1월부터 2014년 12월 까지 H대학병원에서 유방 미세석회화를 주소로 내원한 환자 중 X선 확대촬영을 시행한 241명을 Table 1과 같이 미국 방사선학회의 BI-RADS (breast image reporting and data system) category 3이상^{5,6)}으로 진단되어 조직검사를 시행한 환자를 대상으로 하였다. 대상연령은 26~84세였으며, 평균연령은 54세였다.

Table 1. Breast imaging reporting and database system (BI-RADS)

Category	Assessment	Follow-up
0	Need additional imaging evaluation	additional imaging needed before a category can be assigned
1	Negative	Continue annual screening mammography (for women over age 40)
2	Benign(noncancerous) finding	Continue annual screening mammography (for women over age 40)
3	Probably benign	Receive a 6-month follow-up mammogram
4	Suspicious abnormality	May require biopsy
5	Highly suggestive of malignancy(cancer)	Requires biopsy
6	Known biopsy with proven malignancy(cancer)	Biopsy confirms presence of cancer before treatment begins

2. 사용장비 및 방법

2.1 검사장비

본 연구에서 사용된 유방 촬영장비는 Hologic Selenia Dimension (Siemens, Germany)을 사용하여 확대촬영과 조직검사를 시행하였으며, 초음파 유도 하 조직검사 장비로는 LOGIQ E9(GE, U.S.A)을 이용하였다.

초음파검사에 있어 탐촉자는 선형 12 MHz를 사용하였고, X선 유도 하 조직검사에서 사용된 Hook wire는 Kopans Breast Lesion Localization Needle (COOK Medical, U.S.A), 초음파 유도 하 조직검사는 Bard MA GNUM Biopsy Needle(BARD, U.S.A)을 사용하여 검사를 시행하였다.

2.2 검사방법

초음파 유도 하 조직검사는 고해상도 초음파기기(LOGIQ E9, GE, U.S.A)를 이용하였으며 탐촉자는 12 MHz 선형 탐촉자를 사용하였다. 환자는 국소 마취를 시행 받았으며 환자의 자세는 양와위 또는 사위를 취하였다. 조직검사는 free-hand technique을 이용하였으며 14gauge needle을 이용한 자동총(BARD-Magnum Biopsy Instrument, Convington, GA, USA)을 사용하였다. 조직검사 횟수는 한 병변에서 최소 3회 시행되었으며 적절한 조직을 얻지 못한 경우에 최대 5회까지 시행하였다.

X선 유도 하 조직검사방법은 유방촬영으로 미세석회화 병변의 위치를 확인하고, 병변부를 소독한 다음 갈고리 철심(hook wire)을 삽입한 후 그 위치가 정확한 병변 부위에 위치하는지 확인하는 유방촬영 검사 후에 수술실로 옮겨 마취한 후 철심을 따라 유방 조직을 절제하였다. 절제된 조직에 미세석회화 병변이 포함되어 있는지 확인하기 위해서 조직 검체를 대상으로 유방 확대 촬영검사를 시행하여 석회화 병변이 검체에 포함된 것을 확인한 후에 봉합 후 마무리하였다.

2.3 분석방법

자료 분석을 위한 방법으로 통계처리는 SPSS for Window 17.0(SPSS Inc, Chicago, Illinois)을 이용하였고 변수는 빈도와 백분율(%)로 기술하였다.

III. RESULT

1. 연령분포

연령분포는 Table 2와 같이 20대에서 80대였으며, 40대에서 92명(38.3%)으로 가장 많았고, 다음으로 30대에서 67명(27.8%), 50대에서 31명(12.9%), 60대에서 30명(12.4%), 70대에서 12명(4.9%), 20대에서 8명(3.3%), 80대에서도 1명(0.4%)순이었으며, 평균연령은 54세(26~84세)였다.

Table 2. Age distribution

age(year)	No. of patient	%
20~29	8	3.3
30~39	67	27.8
40~49	92	38.3
50~59	31	12.9
60~69	30	12.4
70~79	12	4.9
80~89	1	0.4
total	241	100

2. 유방 병소의 위치

유방 병소의 위치는 Table 3과 같이 좌측이 113예, 우측이 109예, 좌측이 우측보다 4예 더 많았으며 양쪽에 위치한 경우도 19예였다.

상외측이 100예(41.5%)로 가장 많았으며, 하외측이 34예(14.1%), 상내측이 20예(8.3%), 하내측이 14예(5.8%)순이었고, 중심부와 전체적으로 퍼뜨려진 경우가 각각 34예(14.1%), 기타가 5예(2.1%)였다.

Table 3. Location of lesions

location	right	left	both	total	%
upper outer quadrant	51	49		100	41.5
upper inner quadrant	9	11		20	8.3
lower outer quadrant	15	19		34	14.1
lower inner quadrant	9	5		14	5.8
central	16	18		34	14.1
diffuse	6	9	19	34	14.1
others	3	2		5	2.1
total	109	113	19	241	100

3. 확대촬영 판독 결과

유방 미세석회질 병변의 X선 확대촬영 결과를 BI-RADS 분류에 따라 구분해 보면 Table 4와 같이 C2 이하가 54예(22.4%), C3가 72예(30.0%), C4a가 57예(23.6%), C4b가 22예(9.1%), C4c가 11예(4.6%), C5가 9예(3.7%), C6가 16예(6.6%)였다.

Table 4. Diagnosis of magnification view

category	No. of patient	%
C0	1	0.4
C1	0	0.0
C2	53	22.0
C3	72	30.0
C4a	57	23.6
C4b	22	9.1
C4c	11	4.6
C5	9	3.7
C6	16	6.6
total	241	100

4. 확대촬영 시행 후 검사

241명의 확대촬영 후 이루어진 검사를 분석해 본 결과 Table 5와 같이 정기적인 추적검사가 141예(58.6%)를 차지하였고, 초음파 유도 하 조직검사(sono guided core needle biopsy)가 12예(4.9%), X선 유도 하 조직검사(x-ray guided open biopsy)가 64예(26.6%), 영상학적 혹은 타 병원 조직검사 결과상에 악성 확진으로 곧바로 수술로 이어진 경우가 22예(9.1%), 기타 타 병원 전원으로 확인 불가능한 경우가 2예(0.8%)였다.

Table 5. Examination of after magnification view

examination	No. of patient	%
F/U	141	58.6
sono guided core needle biopsy	12	4.9
X-ray guided open biopsy	64	26.6
OP	22	9.1
others	2	0.8
total	241	100

5. 조직검사 결과

조직검사 결과는 Table 6과 같이 X선 유도 하 조직

검사(x-ray guided open biopsy) 64예 중 악성이 28예(43.8%), 양성인 36예(56.2%)였고, 초음파 유도 하 조직검사(sono guided core needle biopsy)가 12예 중 악성이 7예(58.3%), 양성인 5예(41.7%)였다.

Table 6. Result of biopsy

	X-ray guided open biopsy		sono guided core needle biopsy	
	No. of patient	%	No. of patient	%
malignancy	28	43.8	7	58.3
benign	36	56.2	5	41.7
Total	64	100	12	100

IV. DISCUSSION

여성의 유방암은 전 세계적으로 매우 높은 빈도를 보이고 있으며, 우리나라에서도 증가 추세를 보이고 있다. 최근 유방암에 대한 관심이 높아지면서 조기 진단을 위하여 유방 검진을 하는 사람이 점차 많아지고 있으며, 유방암의 선별 검사로 유용성이 확립된 유일한 도구는 유방 X선 촬영이다.

유방 X선 상에 묘출된 미세석회화는 대부분이 양성 질환이지만 미세석회화의 가지 모양(branching), 선상(linear), 다형성(pleomorphism)일 때 악성을 시사하고, 또 크기가 작으며, 군집되어 있을수록 악성의 가능성이 높다. 그러나 이러한 소견은 양성질환일 때도 나타날 수 있는데, 종괴의 동반 없는 군집성 미세석회화가 있는 유방 촬영사진의 정확성을 연구하여 악성석회화 감별의 정확도는 71.8%이며, 양성 석회화 감별의 정확도는 83%였다. 즉, 단순 유방 촬영술 만으로는 악성과 양성 감별이 어려우므로 확대촬영을 반드시 시행하여 악성의 의심이 되는 경우는 조직학적 확진을 얻도록 하였다²⁾.

이러한 미세석회화의 조직학적 진단을 위한 검사로는 X선 유도 하 조직검사(needle localized open biopsy)와 초음파 유도 하 조직검사(sono guided core needle biopsy) 그리고 입체정위 진공 흡입법(stereotactic vacuum-assisted biopsy)등이 가장 대표적이며 본 연구에서는 X선 유도 하 조직검사(needle localized open biopsy)와 초음파 유도 하 조직검사(sono guided core needle biopsy)의 빈도를 분석하여 비교하였다.

X선 유도 하 조직검사(needle localized open biopsy)는 방사선의 노출위험, 유방압박에 의한 심한 통증 및 주사침의 이동 가능성, 혈관 미주신경 반응이 문제가 될 수 있으며 동일한 유방에 2개 이상의 병소가 있을 경우 각각의 병소를 동시에 위치 결정하기가 어렵다는 점과, 수술장으로 이동하여 외과적 절제를 해야 하는 번거로움과 소요시간이 길다는 문제점이 있지만 병변의 완전한 제거와 함께 충분한 변연을 주면서 절제할 수 있어 유방 보존술식의 종양 제거술이 될 수 있는 장점이 있다³⁾.

초음파 유도 하 조직검사(sono guided core needle biopsy)는 방사선 노출의 위험이 없고, 병변을 지속적으로 관찰하면서 시술 할 수 있어 정확도가 높고, 앙와위에서 시행하기 때문에 환자의 불편함 및 혈관미주신경 반응이 거의 없으며, 동일한 유방에서 2개 이상의 병변이 있는 경우 동시 시술이 가능하다. 초음파 유도 하는 5~10분이 소요된다. 하지만 병변의 일부 조직만을 얻어내기에 잔류 병소로 인한 환자의 불안감 및 needle의 이동 통로를 통한 암세포의 파종을 완전히 배제할 수 없다는 단점이 있다⁷⁾.

또한 입체정위 진공 흡입법(stereotactic vacuum-assisted biopsy)은 X선 유도 하 조직검사(needle localized open biopsy)와 유사하나 수술장으로 이동하여 조직을 절제하는 번거로움이 없는 반면 검사시간이 길고, 같은 자세로 환자가 오랫동안 움직이지 않아야 하는 불편감과 유방 압박 두께에 따른 시술의 제한점, 그리고 검사 비용이 높다는 단점이 있다³⁾.

미세석회화로 확대 촬영을 시행한 환자의 연령대는 30~40대가 159예(66.1%)를 보였고, 병소의 위치도 상외측이 100예(41.5%)로 이전의 논문들과 유사한 결과를 보였다. 확대 촬영의 판독결과는 C4a 이상이 115예(47.6%)를 보였는데 이는 3차 병원의 영향으로 보인다.

확대촬영 후 이루어진 조직검사로는 X선 유도 하 조직검사(needle localized open biopsy)가 64예(26.6%)로 초음파 유도 하 조직검사(sono guided core needle biopsy) 12예(4.9%)에 5.4배 높은 것으로 나타났다.

여기서 확인 할 수 있듯이 미세석회화의 조직학적 진단을 위해서는 X선 유도 하 조직검사(needle localized open biopsy)의 빈도가 현저히 높고, 이는 미세석회화의 특성상 초음파에 묘출이 되지 않는 경우가 많아

서 임을 알 수 있었다. 추가적으로 미세석회화는 칼슘 성분으로 구성되어 있으며 크기가 매우 작지만 밀도는 $1.58g/cm^3$ 이고 유방조직의 밀도는 약 $1.05g/cm^3$ 를 가지고 있다. 이러한 이유로 초음파에서 송신된 음파가 조직에 보내져 구조물의 경도와 밀도 차에 의해 다시 되돌아오는 반사파에 의해 묘출되는데 초음파 원리에 의하여 미세한 석회화는 크기가 너무 작아 묘출이 어려운 한계점이 있다. 하지만 X선 유방 촬영술은 X선 흡수도 차이를 이용하는데 미세석회화의 밀도와 유방조직의 밀도의 차이가 많이 발생하여 초음파 유도 하 검사보다 X선 유도 하 검사가 미세석회화의 검출능력이 우수하다고 할 수 있다^{8,9)}.

본 연구과정에서 고려하지 못했거나 후속 연구에서 고려해야 할 제언은 다음과 같다.

X선 유도 하 조직검사와 초음파 유도 하 조직검사의 빈도 분석을 통한 평가에서 단순 빈도만을 분석하였는데 논문의 설계에서 검사에 따른 소요시간과 비용면울 고려하지 못한 점이 미흡한 부분이라고 할 수 있다.

V. CONCLUSION

유방 미세석회화 병변으로 확대촬영을 시행한 241예를 대상으로 X선 유도 하 조직검사(needle localized open biopsy)와 초음파 유도 하 조직검사(sono guided core needle biopsy)를 분석하여 다음과 같은 결론을 얻었다.

X선 유도 하 조직검사(needle localized open biopsy)는 방사선 노출 위험 및 시간의 소요, 수술장 이동의 번거로움 등의 문제점이 발생함에도 불구하고 초음파 유도 하 조직검사는 12예(4.9%)이고 X선 유도 하 조직검사가 64예(26.6%)로 X선 유도 하 조직검사가 5.4배 높은 빈도로 확인되었다. 이러한 결론은 유방 미세석회화 병변에서는 X선 유도 하 조직검사가 정확한 조직학적 진단을 제공한다고 사료된다.

Reference

- [1] C. H. Lee, J. W. No, Recent Clinical Review : Current opinion for breast cancer screening, Obstetrics & Gynecology Science, Vol. 51, No. 9, pp. 933-942, 2008.
- [2] S. H. Kang, K. Y. Chung, Y. S. Kim, J. S. Choi, S. S. Lee, Pathologic Analysis of Clustered Microcal

cification Found on Mammograms, journal of the Korean surgical society, Vol. 66, No. 1, pp. 5-9, 2004.

- [3] M. S. Kim, W. H. Lee, H. I. Youn, H. J. Cha, Usefulness of US-guided Core Needle Biopsy for Pathologic Diagnosis of Breast Lesion with Microcalcification: Comparison of Stereotactic Vacuum-assisted Biopsy, The Korean Society of Medical Sonographers, Vol. 2, No. 1, pp. 77-82, 2011.
- [4] Bevers TB, Anderson BO, Bonaccio E, Buys S, Daly MB, Dempsey PJ, Farrar WB, Fleming I, Garber JE, Harris RE, Heerdt AS, Helvie M, Huff JG, Khakpour N, Khan SA, Krontiras H, Lyman G, Rafferty E, Shaw S, Smith ML, Tsangaris TN, Williams C, Yankeelov T, NCCN Clinical practice guidelines in oncology: Breast Cancer Screening and Diagnosis, Journal of the National Comprehensive Cancer Network, Vol. 7, No. 10, pp. 1060-1156, 2007.
- [5] Baker JA, Kornguth PJ, Floyd CE Jr. Breast imaging reporting and data system standardized mammography lexicon : observer variability in lesion description, A J R, Vol. 1636, No. 4, pp. 773-778, 1996.
- [6] Heilbrunn KS, The American College of Radiology's mammography lexicon : barking up the wrong tree, A J R, Vol. 162, No. 3, pp. 593-594, 1994.
- [7] Stolier A, Skinner J, Levine EA, A prospective study of seeding of the skin after core biopsy of the breast, Am J Surg., Vol. 162, No. 3, pp. 104-107, 2000.
- [8] H. S. Sim, Ultrasonography Anatomy & Scan Technique, Hanmi Medical Publishing Co., 2009.
- [9] D. H. Kang, H. K. Kang, B. R. Kim, S. C. Ma, S. W. Park, J. Y. Park, J. H. Yang, K. S. Lee, B. S. Lee, C. H. Lee, C. S. Yim, S. Y. Hong, Text book of Ultrasonography, Daihak Publishing Co., 2012.

유방 미세석회화 조직검사에서 X선 유도 하 조직검사와 초음파 유도 하 조직검사의 유용성

최미선^{1,2}, 송종남^{2*}

¹전남대학교병원 영상의학과,

²동신대학교 방사선학과

요 약

유방암에 관한 사회적인 관심이 증가되고 있는 가운데 진단의 가장 기본이 되는 검사는 유방 X선 촬영과 유방 초음파 검사이다. 특히 유방 미세석회화는 조직학적 진단을 필요로 하며 유방 미세석회화 조직검사를 시행하고 있다. 이에 미세석회화 진단에 기본이 되는 X선 유도 하 조직검사(needle localized open biopsy)와 초음파 유도 하 조직검사(sono guided core needle biopsy)를 분석하여 평가하고자 한다.

유방 미세석회화를 주소로 내원한 환자에서 확대 촬영을 시행한 241예를 대상으로 X선 유도 하 조직검사(needle localized open biopsy)와 초음파 유도 하 조직검사(sono guided core needle biopsy)의 연령대 별 분포와 병소의 위치를 분석하고 확대촬영 시행 후 이루어진 검사를 분류해서 X선 유도 하 조직검사와 초음파 유도 하 조직검사의 빈도를 분석하고 악성과 양성의 결과를 확인 하였다. 그 결과 X선 유도 하 조직검사(needle localized open biopsy)가 64예(26.6%)로 초음파 유도 하 조직검사(sono guided core needle biopsy) 12예(4.9%)에 비해 5.4배 높은 것으로 나타났다.

초음파 장비의 발달과 입체정위 흡입법(stereotactic vacuum-assisted biopsy)등의 발달로 미세석회화의 조직학적 진단방법이 다양해지고 있지만, 각각 검사의 특성과 한계점을 고려해 볼 때 X선 유도 하 조직검사(needle localized open biopsy)가 유방 미세석회화 병변에서는 정확한 조직학적 진단을 제공한다고 사료된다.

중심단어: 초음파, 미세석회화, 조직검사, 유방 촬영술