

핵생검을 통한 양성 유방 병변의 맘모툼 절제에 대한 임상적 연구

정재혁¹ · 김휘곤² · 김기형² · 최옥환²

¹화명일신기독병원 산부인과, ²부산대학교 의학전문대학원 산부인과학교실

The Clinical Experience of an Ultrasound-guided Vacuum-assisted Resection (Mammotome) for Benign Breast Lesions through a Core Needle Biopsy

Jae-Heok Jeong, M.D.¹, Hwi-Gon Kim, M.D., Ph.D.², Ki-Hyung Kim, M.D., Ph.D.²,
Ook-Hwan Choi, M.D., Ph.D.²

¹Department of Obstetrics and Gynecology, Hwa-Myeong Il-Sin Christian Hospital; ²Department of Obstetrics and Gynecology, Pusan National University School of Medicine, Yangsan, Korea

Objectives: This study was performed to consider the clinical experience of an ultrasound-guided vacuum-assisted resection (Mammotome) for benign breast lesions through a core needle biopsy.

Methods: The authors carried out a core needle biopsy and Mammotome for 347 patients and investigated the pathologic results.

Results: The significant difference of core needle biopsy and Mammotome results was demonstrated, Spearman correlation coefficient is 0.413 in a correlation analysis.

Conclusion: This experience suggest Mammotome is a useful procedure for providing more correct pathologic findings through complete resection of benign breast lesions. (*J Korean Soc Menopause* 2013;19:9-17)

Key Words: Biopsy needle, Breast diseases, Breast neoplasms, Mammography, Mammotome

최근 유방 질환에 대한 인식의 확대와 국가 검진을 통해 유방 질환의 발견율이 높아지고 있다. 이는 고령화, 식생활의 서구화와 여성호르몬을 함유한 각종 건강식품들의 활성화 등에 기인하여 유방 양성종양의 발생률이 증가하였으며, 2011년 국가암통계에 따르면 2008년 성별 주요 암종 발생분율에서 유방암이 14.7%, 10만명당 51.1명으로 갑상선암에 이어 두 번째로 많은 조 발생율을 보고하고 있으며, 연간 6.5% 증가율을 기록하고 있다.¹

이러한 유방종양은 유방촬영술과 유방초음파를 이용하여

발견되며, 일반적으로 Breast Imaging Reporting and Data System (BI-RADS) 분류에 의하여 C4a 이상에서 핵생검이 이루어지고, 그 중 양성 병변에 대하여 선택적으로 맘모툼 (Mammotome) 유방종괴절제술이 시행되고 있다.² 그러나 핵생검과 맘모툼 유방종괴절제술이나 절개생검술 후의 조직검사 결과가 상이한 경우가 종종 발생하며, 특히 조직학적 검사에서 상피 증식의 소견이나 유두상 종양으로 확인된 경우 양성 병변이 동반될 확률이 높으므로 주위 병변에 대한 고찰이 필요하다. 이에 대하여 맘모툼 절제술을 통한 전

Received: May 3, 2012 Accepted: June 19, 2012

Address for Correspondence: Ook-Hwan Choi, Department of Obstetrics and Gynecology, Pusan National University School of Medicine, 20 Geumo-ro, Mulgeum-eup, Yangsan 626-770, Korea
Tel: +82-55-360-2580, Fax: +82-55-360-2160, E-mail: ohchoi@pusan.ac.kr

Copyright © 2013 by The Korean Society of Menopause

© This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/3.0/>).

체 병변의 조직학적 소견을 확인하여 핵생검후 맘모툼 절제술에 대한 임상적인 경험에 대하여 고찰하고자 한다.

연구대상 및 방법

2007년 10월부터 2010년 6월까지 화명일신기독병원 유방클리닉에서 초음파와 핵생검을 시행받은 후 양성 유방 병변으로 진단되어 맘모툼 유방종괴절제술이 시행된 347명을 대상으로 하였고, 이들 중 15명에서는 수술적 재절제술을 시행하여 잔여 종괴에 대한 완벽한 제거를 시행하였다. 이들에 대한 조직학적 소견을 바탕으로 후향적 연구를 시행하였다. 유방 병변은 American College of Radiology (ACR) BI-RADS에 의하여 분류하였다. Category 1은 병변이 없는 경우, Category 2는 악성 소견이 없는 경우, Category 3은 악성의 가능성이 희박한 양성 의증인 경우, Category 4는 악성의 가능성이 있어 조직검사가 필요한 경우, Category 5는 거의 확실한 악성인 경우라는 정의에 따랐다. Category 4는 악성의 가능성의 정도에 따라서 4A, 4B, 4C로 분류하였다. 핵생검 (core needle biopsy, CNB)은 1회용 기구인 Stericut (Semi Automatic Biopsy Needle, TSK Stericut, TSK, Laboratory,

Soja, Japan) 14 게이지를 이용하여 병변당 3-5회, 각기 서로 다른 부위를 생검하였다 (Fig. 1). 생검 결과 양성 병변으로 확인된 경우에는 맘모툼을 시행하지 않았으며, 양성 병변으로 확인된 경우에서만 맘모툼을 이용한 유방 병변의 완전 절제를 시행하였다.

맘모툼 (Biopsy/Ethicon Endo-Surgery, Cincinnati, Ohio, and Minimally Invasive Breast Biopsy, U. S. Surgical, Norwalk, Conn)은 생리식염수와 5 : 5로 혼합된 1% 리도카인 20 cc를 사용하여 국소마취한 후 8게이지 맘모툼 바늘을 이용하여 병변의 절제를 시도하였으며, 바늘을 회전 또는 좌우 이동하면서 수 회 반복하여 초음파 유도하에서 병변의 완전 절제를 시행하였다 (Fig. 2). 시술 이후 10분간 환부를 압박하고, 이후 48시간 동안 탄력붕대를 통한 압박을 유지하였다. 본 연구의 맘모툼 유방종괴절제술은 산부인과 의사 한 사람에 의해 시행되었으며, 자료는 사전 동의서를 통하여 연구 목적으로 이용될 수 있음을 미리 고지하였다.

통계분석은 SPSS version 12.0 (SPSS Inc., Chicago, IL, USA) 프로그램을 이용하여 빈도분석, 교차분석, 상관분석을 통하여 통계학적 유의성 및 스피어만 상관계수 (Spearman correlation coefficient)를 구하였다. P 값이 0.05 미만인 경우 통계학적 유의한 차이가 있는 것으로 간주하였다.

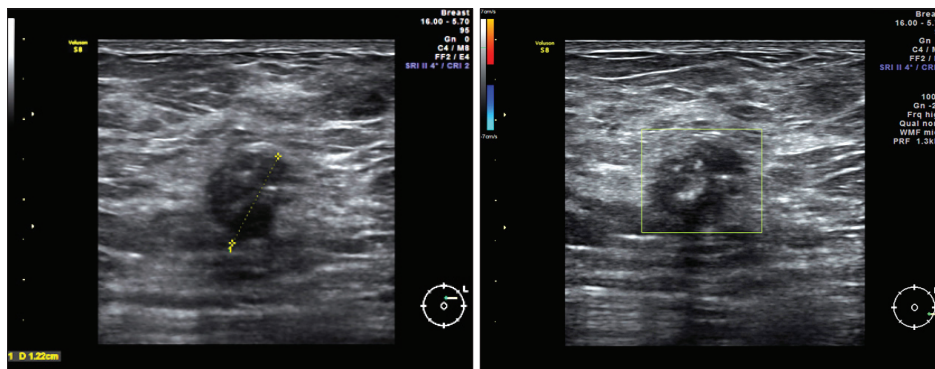


Fig. 1. Core needle biopsy procedure. This sonogram of breast shows the core needle penetrating the central portion of the breast mass avoiding vessels via color doppler.

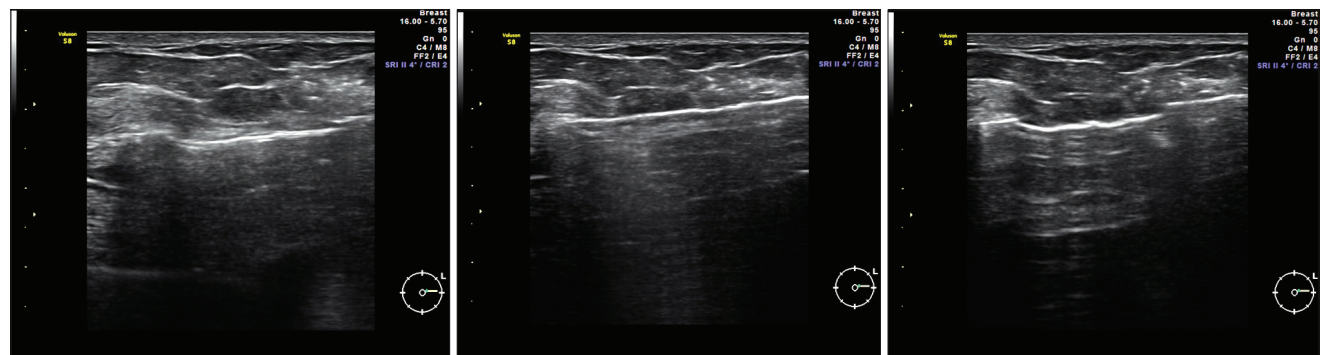


Fig. 2. Mammotome breast mass resection procedure. This each sonogram of Mammotome procedure show each step sequentially.

결 과

1. 대상군의 임상적 특징

347명을 대상으로 하였고 폐경 전과 폐경 후를 구분하여

Table 1. Patient characteristics

Characteristics	No. of patients (%)
Age (yr)	
Average	41.7
< 50	311 (89.7)
≥ 50	36 (10.3)
Nipple discharge	
Yes	8 (2.3)
No	339 (97.7)
Palpability	
Yes	14 (4.0)
No	333 (96.0)
Size on sonography (cm)	
Average	1.3
≥ 1	243 (70)
< 1	104 (30)
BI-RADS	
C3	57 (16.4)
C4a	273 (78.7)
C4b	16 (4.6)
C4c, C5	1 (0.3)
Mammography	
Microcalcification	7 (2.0)
Mass	56 (16.1)
Dense or asymmetric	284 (81.9)
Family history	
Yes	4 (1.2)
No	343 (98.8)
HRT history	
Yes	1 (0.3)
No	346 (99.7)

BI-RADS: breast imaging reporting and data system, HRT: hormone replacement therapy

폐경 전인 환자가 311명으로 89.7%이었으며 평균 41.7세이었다. 36세부터 49세까지가 256명으로 전체의 73.8%를 차지하였으며, 이는 국가검진과 종합검진의 활성화에 따른 유방검진의 확대와 밀접한 관계가 있을 것으로 생각된다. 유두의 분비물을 보이는 경우가 8예로 2.3%이었고, 환자 스스로 촉진되는 종괴가 있는 경우는 14예로 4%에 불과하였으며, 이 경우 평균 유방종양 크기는 2.3 cm이었다. 종양의 크기는 70% 이상에서 1 cm 이상이었으며, 10%에서는 2.1 cm 이상이였다. BI-RADS 분류에 의하면 C3 병변은 16.4%이었으며, C4a 병변, C4b 병변, C4c 병변은 각각 78.7%, 4.6%, 0.3%이었다. 이는 C4b 병변과, C4c 병변, C5 병변의 경우 생검을 시행하여 유방암이 확진된 경우에는 mamotome을 시행하지 않았으며, 이는 연구 대상에서 제외되었다. 유방촬영술상 미세석회화 보인 경우는 7예로 2%에 불과하였고, 종괴를 보인 경우는 16.1%, 치밀 유방의 소견을 보인 경우가 81.9%로 확인되었다. 유방암의 가족력을 보인 경우는 4예로 1.2%이었으며, 여성 호르몬요법을 시행중인 경우는 0.3%에 불과하였다 (Table 1).

2. 핵생검의 조직학적 결과

핵생검은 대상군 327예에서 시행되었으며, 20예에서는 초음파 소견을 바탕으로 하여 양성병변으로 간주하여 핵생검없이 바로 mamotome을 시행하였다.

핵생검상 단순 섬유낭성변화를 보인 경우는 30.3%이었으며, 상피 증식이 동반된 경우가 9.5%, 풍부한 상피 증식이 관찰된 경우가 3.4%, 아포크린선 화생 (apocrine metaplasia)을 보인 경우가 0.9%이었다. 비정상적 상피 증식을 보인 경우는 3.7%이었다. 섬유선종으로 확진된 경우가 36.4%로 가장 많이 관찰되었으며, 섬유선종성 증식을 보인 경우도 8.3%이었다. 유두상 종양이 3.4%로 관찰되었으며 핵생검으로 관내유두종으로 확진된 경우도 1예에서 관찰되었다. 엽상종양은 2예에서 관찰되었으며, 유방 농양은 2.1%에서, 방사상 반흔도 0.9%에서 관찰되었다. 그 외 미세석회소견과 선증 (adenosis), 이물질반응 (foreign body reaction) 등은 따로 표기하지 않았으나, 미세석회를 동반한 경우가 9예, 2.6%에서 관찰되었으며, 선증을 동반한 경우가 2예 0.6%, 둘 다 있는 경우가 1예 0.3%에서 관찰되었다 (Table 2).

3. mamotome 유방종괴 절제후 조직학적 결과

단순 섬유낭성 변화를 보인 경우는 35예로 10.2%이었으며, 상피 증식을 동반한 경우가 13.2%, 풍부한 상피증식을 동반한 경우가 7.3%, 아포크린선 화생을 보인 경우는 1.8%를 보였다. 섬유선종은 36.0%에서 확인되어 핵생검의 결과

인 36.4%와 비교하여 별다른 차이를 보이지 않았다. 섬유선 종성 증식은 65예, 19.0%로 핵생검의 결과보다 38예가 증가한 양상을 보였으며, 비정상 상피증식의 경우도 16예, 4.7%로 4예의 증가를 보였다. 관내 유두종은 9예, 2.6%로 확인되었으며, 유두종양이 악성 병변으로 확진되는 경우는 관찰되지 않았다. 유방 농양은 9예, 2.6%에서 관찰되었다.

따로 표기되지는 않았으나 미세석회를 동반한 경우는 10예, 2.9%, 선증을 동반된 경우는 6예, 1.7%, 둘 다 있는 경우

도 4예로 1.1%에서 관찰되어 핵생검의 결과보다 많은 예에서 확인되었다 (Table 3).

4. 핵생검과 맘모톰 유방 종괴 절제후 조직학적 결과의 비교 분석

섬유선종의 경우 핵생검에서 119예와 맘모톰 조직검사에서 123예로 큰 차이를 보이지 않았으나, 섬유선종성 증식의 경우 맘모톰 조직검사에서 더 많은 경우에서 관찰되어 27

Table 2. Pathologic results of pre-Mammotome core needle biopsy

Pathology	No. of tumor (%)
Fibrocystic change	99 (30.3)
Fibrocystic change with epithelial hyperplasia	31 (9.5)
Fibrocystic change with florid epithelial hyperplasia	11 (3.4)
Fibrocystic change with apocrine metaplasia	3 (0.9)
Fibroadenoma	119 (36.4)
Fibroadenomatoid hyperplasia	27 (8.3)
Papillary tumor	11 (3.4)
Atypical epithelial hyperplasia	12 (3.7)
Atypical papilloma	0 (0.0)
Intraductal papilloma	1 (0.3)
Phyllodes tumor	2 (0.6)
Foreign body reaction	0 (0.0)
Columnar cell change	1 (0.3)
Abscess	7 (2.1)
Radial scar	3 (0.9)

Table 3. Pathologic results of Mammotome resection

Pathology	No. of tumor (%)
Fibrocystic change	35 (10.2)
Fibrocystic change with epithelial hyperplasia	45 (13.2)
Fibrocystic change with florid epithelial hyperplasia	25 (7.3)
Fibrocystic change with apocrine metaplasia	6 (1.8)
Fibroadenoma	123 (36.0)
Fibroadenomatoid hyperplasia	65 (19.0)
Papillary tumor	2 (0.6)
Atypical epithelial hyperplasia	16 (4.7)
Atypical papilloma	3 (0.9)
Intraductal papilloma	9 (2.6)
Phyllodes tumor	2 (0.6)
Foreign body reaction	0 (0.0)
Columnar cell change	0 (0.0)
Abscess	9 (2.6)
Radial scar	2 (0.6)

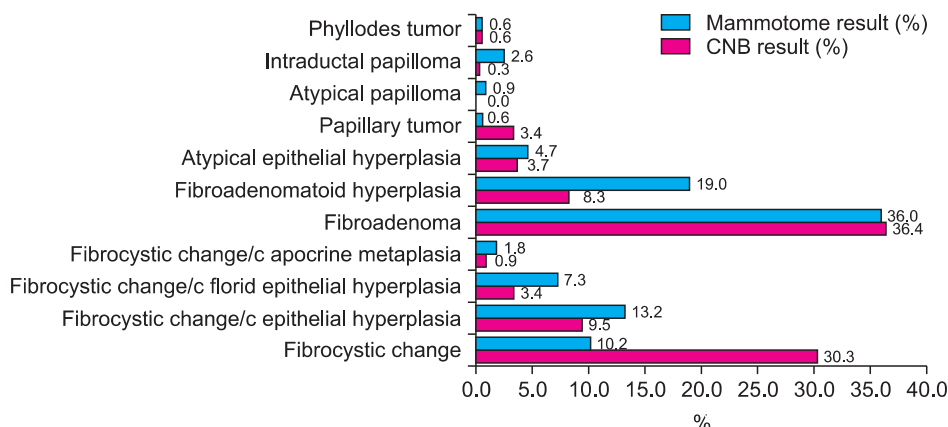


Fig. 3. The comparison between core needle biopsy (CNB) result vs Mammotome result

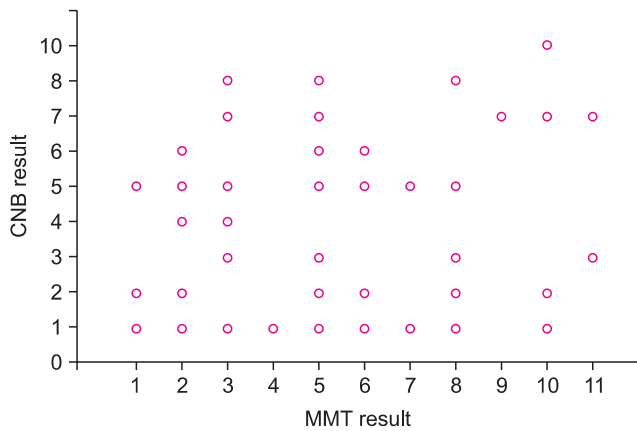


Fig. 4. The distribution between core needle biopsy results vs Mammotome results.

Spearman rank correlation coefficient: 0.413

1. Fibrocystic change, 2. Fibrocystic change/c epithelial hyperplasia, 3. Fibrocystic change/c florid epithelial hyperplasia, 4. Fibrocystic change/c apocrine metaplasia, 5. Fibroadenoma, 6. Fibroadenomatoid hyperplasia, 7. Papillary tumor, 8. Atypical epithelial hyperplasia, 9. Atypical papilloma, 10. Intraductal papilloma, 11. Phyllodes tumor.

예에서 65예로, 8.3%에서 19.0%로 증가하는 소견이 관찰되었다. 섬유낭성변화의 경우 핵생검에서 단순 섬유낭성변화가 99예, 30.3%였으나 맘모톰 조직검사상 단순 섬유낭성변화는 35예, 10.2%에 지나지 않았고, 상피 증식을 동반한 경우는 45예, 13.2%에서 관찰되었고, 풍부한 상피 증식을 동반한 경우도 25예, 7.3%, 비정상상피증식을 동반한 경우도 12예, 3.7%에서 16예, 4.7%로 증가하였다. 미세석회를 동반하는 경우는 핵생검에서 10예, 맘모톰에서 14예로 증가하였다. 이들에 대한 상관분석을 시행한 결과, 스피어만 상관관계 수 0.413으로 관찰되어 핵생검과 맘모톰 생검의 결과에서 유의한 차이로 다르게 나타난다고 할 수 있다 (Table 4, Fig. 3, 4).

섬유선종이나 섬유선종성 증식을 동반한 경우를 다시 통계 분석하여 섬유선종과 상피증식이 동반되어 나타난 경우가 19예, 5.5%에서 관찰되었으며, 풍부한 상피 증식이 보인 경우가 10예, 2.9%, 비정상적인 상피증식이 보인 경우도 9예, 2.6%에서 확인되었다. 섬유선종성 증식에서 상피 증식이 보인 경우는 37예, 10.6%, 풍부한 상피 증식이 8예, 2.3%, 비정상적 상피증식은 1예에서 관찰되었다 (Table 5).

Table 4. Comparison to pathologic results of core needle biopsy and Mammotome resection

Pathology	CNB result (%)	Mammotome result (%)
Fibrocystic change	99 (30.3)	35 (10.2)
Fibrocystic change with epithelial hyperplasia	31 (9.5)	45 (13.2)
Fibrocystic change with florid epithelial hyperplasia	11 (3.4)	25 (7.3)
Fibrocystic change with apocrine metaplasia	3 (0.9)	6 (1.8)
Fibroadenoma	119 (36.4)	123 (36.0)
Fibroadenomatoid hyperplasia	27 (8.3)	65 (19.0)
Atypical epithelial hyperplasia	12 (3.7)	16 (4.7)
Papillary tumor	11 (3.4)	2 (0.6)
Atypical papilloma	0 (0.0)	3 (0.9)
Intraductal papilloma	1 (0.3)	9 (2.6)
Phyllodes tumor	2 (0.6)	2 (0.6)
Columnar cell change	1 (0.3)	0 (0.0)
Abscess	7 (2.1)	9 (2.6)
Radial scar	3 (0.9)	2 (0.6)
Combined microcalcification	9 (2.6)	10 (2.9)
Adenosis	2 (0.6)	6 (1.7)
Microcalcification & adenosis	1 (0.3)	4 (1.1)

CNB: core needle biopsy

Table 5. Comparison to pathologic results of core needle biopsy and Mammotome resection about combined epithelial hyperplasia lesion

Pathology	CNB result (%)	Mammotome result (%)
Fibroadenoma with epithelial hyperplasia	5 (1.4)	19 (5.5)
Fibroadenomatoid hyperplasia with epithelial hyperplasia	4 (1.1)	37 (10.6)
Fibroadenoma with florid epithelial hyperplasia	0 (0.0)	10 (2.9)
Fibroadenomatoid hyperplasia with florid epithelial hyperplasia	0 (0.0)	8 (2.3)
Fibroadenoma with atypical epithelial hyperplasia	1 (0.3)	9 (2.6)
Fibroadenomatoid hyperplasia with atypical epithelial hyperplasia	0 (0.0)	1 (0.3)

CNB: core needle biopsy

고 찰

대다수의 경우에서 핵생검이 유방 병변의 진단에 효율적이고 정확한 진단을 제공하지만, 드물게 위음성으로 진단되거나 병변이 저평가되는 경우가 발생한다. 영상 정보와 병리조직학적 결과의 불일치는 약 1-6%로 보고되고 있으며, 병리학적 불일치를 보이는 병변에서 암으로 규명된 경우도 0-64%가 보고되고 있다.^{3,4} 영상 정보와 병리학적 불일치를 보이는 병변은 맘모그래피를 이용한 정위검사에서 주로 나타나며 초음파 유도하에서 시행되는 14 게이지 핵생검에서는 약 3%만이 일어나게 되며, 재 생검에서 상위병변으로 재평가되는 경우는 약 3.9%로 알려져 있다.¹ 그러나, 많은 연구자들은 비정형 관상피증식증 (atypical ductal hyperplasia, ADH)과 관상피내암 (ductal carcinoma in situ, DCIS)의 저평가의 위험성을 핵생검의 가장 큰 문제점으로 제기하고 있다. Yang 등⁵은 관상피증식증의 경우 50%까지 관상피내암의 경우 19%까지 저 평가가 될 수 있다고 보고하였으며, Eby 등⁶은 정위 맘모톰 생검 991예 중 비정형 상피 증식이 141예, 14.2%에서 관찰되었고 그 중 21.1%인 26예에서 관상피내암이나 침윤성 암으로 확인되었다고 하였다.

이러한 경우에 몇몇 저자는 재 조직검사를 시행하거나 외과적 절제를 시행하기를 권유한다. 그러나 최근 일부의 연구자들은 비정형 관상피증식이나 관상피내암의 경우 맘모톰을 이용하여 생검이나 종괴 절제를 할 때 병변을 간과하는 위험을 의미있게 줄일 수 있을 것으로 보고하고 있다.^{7,8}

본 연구에서도 핵생검에서 단순 섬유낭성변화가 99예, 30.3%였으나 맘모톰 조직검사상 단순 섬유낭성 변화는 35예, 10.2%에 지나지 않았고, 상피 증식을 동반한 경우가 45예, 13.2%에서 관찰되었고, 풍부한 상피 증식을 동반한 경

우는 25예, 7.3%로 나타났으며, 비정형 상피증식도 핵생검에서 12예, 3.7%에서 관찰되었으나 맘모톰 조직검사상 16예, 4.7%로 증가하였다. 섬유선종이나 섬유선종성 증식을 동반한 경우를 다시 통계 분석하여 섬유선종과 상피증식을 동반하여 관찰되는 경우가 보인 경우 19예, 5.5%에서 관찰되었으며, 풍부한 상피 증식이 보인 경우가 10예, 2.9%, 비정상적인 상피증식이 보인 경우도 9예, 2.6%에서 확인되었다. 섬유선종성 증식에서 상피 증식이 보인 경우는 37예, 10.6%, 풍부한 상피 증식이 8예, 2.3%, 비정상적 상피증식은 1예, 0.3%에서 관찰되었다.

또한 Zografos 등⁹은 핵생검보다 맘모톰 생검을 시행하였을 때 미세석회를 저평가될 수 있는 위험도를 최소화할 수 있다고 보고하였다. 본 연구에서도 핵생검에서는 미세석회가 9예에서 확인되었으나, 맘모톰 생검에서 14예로 높게 나타났다. 이러한 결과는 생검량의 증가에 따른 것으로 볼 수 있으며, Yang 등⁵은 미세석회 병변의 진단에서 14 게이지 핵생검이 평균 17 mg의 조직 생검이 가능한 것에 비하여 11 게이지 맘모톰 생검의 경우 105 mg의 조직 생검이 가능하여 정확한 진단뿐만 아니라 HER-2, 호르몬 수용체 검사 등에도 유용하다고 하였다.

촉진되지 않는 BI-RADS category 2의 유방 병변에 대한 맘모톰 생검은 악성 병변이 발견될 가능성이 거의 없기 때문에 유용성이 없다고 보편적으로 인지되나, 촉진되는 BI-RADS category 3 이상의 양성 유방 병변에 대하여는 외과적 절제에 비하여 맘모톰이 적은 합병증, 짧은 시술시간, 작은 상처 등의 장점을 보이며, 병변의 완전 절제 여부에 대하여도 외과적 절제와 비슷한 결과를 나타낸다고 보고되고 있다.¹⁰⁻¹² Cassano 등¹³은 악성 병변에 대한 맘모톰 생검의 정확성은 99%라고 보고하였으며 이것은 침생검이나 핵생검에 비해 정확도에서 확연한 차이를 보이고 있다고 하였다.

Philpotts 등¹⁴도 맘모툼 생검에서 위음성율을 2%로 보고하였으며, 이러한 위음성율은 시술자에 따른 차이로 보고되고 있다.¹⁵ 초음파 유도하의 핵생검과 맘모툼 생검을 비교한 Cho 등¹⁶의 연구에 의하면 핵생검에서 55%의 병변 저평가율에 비하여 맘모툼 생검에서는 36%의 병변 저평가율이 관찰되었다고 하였으며, 위음성율은 핵생검에서 3%, 맘모툼 생검에서 1%로 보고되고 있다. 이 연구의 결과에서 통계학적 유의성은 없었으며, 무작위 연구에 의한 저평가율과 위음성율에 대한 고찰이 필요할 것으로 제시하였다. 그 외 여러 연구에서도 맘모툼 생검으로 인한 병변의 저평가율은 2.6% 정도로 보고되고 있다.^{17,18} 이렇게 저평가된 병변에서 유방촬영술상 미세 석회와 동반되어 나타나는 경우에서 비정형 관상피증식이나 관상피내암이 발견되는 경우가 있다.^{19,20} 최근 Grady 등²¹의 보고에서 정위하에서 이루어진 미세석회 생검에서의 결과와 초음파 유도하 맘모툼 생검에서 이루어진 결과에서 거의 비슷한 비정형 관상피증식이 발견된다고 하였다.

맘모툼 생검의 합병증은 1.2–10%로 보고되고 있으며, 화명일신기독병원 유방클리닉의 경우 2 cm 이상의 혈종, 감염, 피부 함몰, 피부 열상 등이 나타난 경우가 5% 미만으로 관찰되었다. 발생한 합병증의 대부분은 혈종이었으며, 이는 3개월 이내에 소실되는 양상을 보였다.^{22,23}

정확한 진단을 위하여 외과적 절제는 “gold standard”로 알려져 왔으나, 긴 소요 시간과 불편감, 피부 흉터와 오진의 가능성이 존재한다.²⁴ 특히 만져지지 않는 병변의 경우 메틀렌 블루를 이용한 표식이나 유도 바늘침 삽입을 통하여 절제를 하게 되나 병변의 정확한 진단이 되지 않을 확률이 존재한다. 이러한 경우 vacuum-assisted biopsy probe인 맘모툼을 이용한 조직의 절제 및 진단은 간편하면서 유용한 도움을 주게 된다. 특히 맘모툼은 초음파 유도하에 시도함으로써 정확한 병변의 절제를 가능하게 하며, 시술자의 능력에 따라 좌우되기는 하지만 짧은 시간 내에 시술이 이루어지게 되며, 5 mm 이하의 절개 상처를 남김으로 향후 흉터가 생길 가능성이 줄어들게 된다. 작은 절개창은 봉합이 필요 없고, 상대적으로 외과적 절제에 비하여 감염의 우려가 줄어들게 되며, 시술 시 주위 조직과 혈관 분포를 파악 후 시술함으로써 출혈량도 줄일 수 있다. 위의 장점들은 시술 시간을 짧게 만들어서 10여분 내에 정확한 시술이 이루어지게 된다. 몇몇 저자들은 맘모툼을 이용하였을 때와 외과적 절제를 하는 경우를 비교하였을 때 영상정보와 병리조직학적 불일치 정도의 유의한 차이는 없다고 보고하고 있다.^{25,26}

아직도 몇몇 저자들은 맘모툼을 사용하였을 때, 영상 정보로 잔존 병변이 없는 경우에도 병변의 완전한 절제는 어렵다고 주장하고 있으나,^{18,27} 최근 술자의 수기의 발달과 초

음파 영상의 발달로 이러한 주장은 점차 줄어들고 있는 추세이다.¹¹

본 연구에서는 핵생검의 조직학적 결과와 맘모툼을 이용하여 절제된 병변의 조직학적 결과가 상이함을 관찰하고, 맘모툼은 핵생검으로 진단한 병변의 저평가를 줄일 수 있는 방법임을 확인할 수 있었다. 또한 맘모툼을 이용한 유방 양성 병변의 절제는 보편적인 외과적 절개로 인한 수술보다 적은 출혈량, 작은 상처크기 및 짧은 시술 시간 등의 이점이 관찰되었으나, 이는 외과적 절개와의 비교 분석이 필요할 것으로 사료된다. 그러나 본 연구가 암성 병변에 대한 고찰이 부족하고, 적은 대상군으로 인한 통계학적인 오류가 있으므로 오랜 추적 관찰과 많은 대상군을 이용한 연구가 필요할 것으로 사료된다.

감사의 글

위 논문은 양산부산대학교병원 임상연구비 지원으로 연구되었습니다.

참고문헌

1. The Korea Central Cancer, Registry National Cancer Center. Annual report of cancer statistics in Korea in 2008. Seoul: Ministry of Health and Welfare; 2010.
2. American College of Radiology (ACR). BI-RADS—mammography. 4th ed. Reston, VA: American College of Radiology; 2003.
3. Liberman L, Drotman M, Morris EA, LaTrenta LR, Abramson AF, Zakowski MF, et al. Imaging—histologic discordance at percutaneous breast biopsy. *Cancer* 2000; 89: 2538–46.
4. Lee CH, Egglin TK, Philpotts L, Mainiero MB, Tocino I. Cost-effectiveness of stereotactic core needle biopsy: analysis by means of mammographic findings. *Radiology* 1997; 202: 849–54.
5. Yang M, Ishida T, Takeda M, Ohuchi N. Utility of an upright-type 11-gauge stereotactic vacuum-assisted biopsy device (Mammotome®) for the diagnosis of breast microcalcifications. *Chin-Ger J Clin Oncol* 2009; 8: 567–71.
6. Eby PR, Ochsner JE, DeMartini WB, Allison KH, Peacock S, Lehman CD. Is surgical excision necessary for focal atypical ductal hyperplasia found at stereotactic vacuum-assisted

- breast biopsy? *Ann Surg Oncol* 2008; 15: 3232-8.
7. Darling ML, Smith DN, Lester SC, Kaelin C, Selland DL, Denison CM, et al. Atypical ductal hyperplasia and ductal carcinoma in situ as revealed by large-core needle breast biopsy: results of surgical excision. *AJR Am J Roentgenol* 2000; 175: 1341-6.
 8. Won B, Reynolds HE, Lazaridis CL, Jackson VP. Stereotactic biopsy of ductal carcinoma in situ of the breast using an 11-gauge vacuum-assisted device: persistent underestimation of disease. *AJR Am J Roentgenol* 1999; 173: 227-9.
 9. Zografos GC, Zagouri F, Sergentanis TN, Nonni A, Koulocheri D, Fotou M, et al. Minimizing underestimation rate of microcalcifications excised via vacuum-assisted breast biopsy: a blind study. *Breast Cancer Res Treat* 2008; 109: 397-402.
 10. Johnson AT, Henry-Tillman RS, Smith LF, Harshfield D, Korourian S, Brown H, et al. Percutaneous excisional breast biopsy. *Am J Surg* 2002; 184: 550-4.
 11. March DE, Coughlin BF, Barham RB, Goulart RA, Klein SV, Bur ME, et al. Breast masses: removal of all US evidence during biopsy by using a handheld vacuum-assisted device--initial experience. *Radiology* 2003; 227: 549-55.
 12. Fine RE, Boyd BA, Whitworth PW, Kim JA, Harness JK, Burak WE. Percutaneous removal of benign breast masses using a vacuum-assisted hand-held device with ultrasound guidance. *Am J Surg* 2002; 184: 332-6.
 13. Cassano E, Urban LA, Pizzamiglio M, Abbate F, Maisonneuve P, Renne G, et al. Ultrasound-guided vacuum-assisted core breast biopsy: experience with 406 cases. *Breast Cancer Res Treat* 2007; 102: 103-10.
 14. Philpotts LE, Hooley RJ, Lee CH. Comparison of automated versus vacuum-assisted biopsy methods for sonographically guided core biopsy of the breast. *AJR Am J Roentgenol* 2003; 180: 347-51.
 15. Pfarl G, Helbich TH, Riedl CC, Wagner T, Gnant M, Rudas M, et al. Stereotactic 11-gauge vacuum-assisted breast biopsy: a validation study. *AJR Am J Roentgenol* 2002; 179: 1503-7.
 16. Cho N, Moon WK, Cha JH, Kim SM, Kim SJ, Lee SH, et al. Sonographically guided core biopsy of the breast: comparison of 14-gauge automated gun and 11-gauge directional vacuum-assisted biopsy methods. *Korean J Radiol* 2005; 6: 102-9.
 17. Simon JR, Kalbhen CL, Cooper RA, Flisak ME. Accuracy and complication rates of US-guided vacuum-assisted core breast biopsy: initial results. *Radiology* 2000; 215: 694-7.
 18. Perez-Fuentes JA, Longobardi IR, Acosta VF, Marin CE, Liberman L. Sonographically guided directional vacuum-assisted breast biopsy: preliminary experience in Venezuela. *AJR Am J Roentgenol* 2001; 177: 1459-63.
 19. Liberman L. Centennial dissertation. Percutaneous imaging-guided core breast biopsy: state of the art at the millennium. *AJR Am J Roentgenol* 2000; 174: 1191-9.
 20. Soo MS, Baker JA, Rosen EL. Sonographic detection and sonographically guided biopsy of breast microcalcifications. *AJR Am J Roentgenol* 2003; 180: 941-8.
 21. Grady I, Gorsuch H, Wilburn-Bailey S. Ultrasound-guided, vacuum-assisted, percutaneous excision of breast lesions: an accurate technique in the diagnosis of atypical ductal hyperplasia. *J Am Coll Surg* 2005; 201: 14-7.
 22. Duchesne N, Côté G, Dorion A, Roy M. Ultrasound guided mammotome breast biopsies. *AJR Am J Roentgenol* 2001; 176(Suppl): 7.
 23. Lai JT, Burrowes P, MacGregor JH. Vacuum-assisted large-core breast biopsy: complications and their incidence. *Can Assoc Radiol J* 2000; 51: 232-6.
 24. Norton LW, Pearlman NW. Needle localization breast biopsy: accuracy versus cost. *Am J Surg* 1988; 156: 13B-5B.
 25. Fine RE, Whitworth PW, Kim JA, Harness JK, Boyd BA, Burak WE Jr. Low-risk palpable breast masses removed using a vacuum-assisted hand-held device. *Am J Surg* 2003; 186: 362-7.
 26. Kim MJ, Kim EK, Lee JY, Youk JH, Park BW, Kim SI, et al. Breast lesions with imaging-histologic discordance during US-guided 14G automated core biopsy: can the directional vacuum-assisted removal replace the surgical excision? Initial findings. *Eur Radiol* 2007; 17: 2376-83.
 27. Parker SH, Klaus AJ, McWey PJ, Schilling KJ, Cupples TE, Duchesne N, et al. Sonographically guided directional vacuum-assisted breast biopsy using a handheld device. *AJR Am J Roentgenol* 2001; 177: 405-8.

국문초록

연구목적: 핵생검과 맘모툼을 이용해서 절제된 병변의 병리조직학적 결과가 상이한 경우가 종종 발생하며, 특히 상피 증식의 조직학적 소견이나 유두상 종양이 발견되는 경우에는 동반되는 암성 병변의 확률이 높으므로 주위 병변에 대한 평가가 필요하다. 이에 맘모툼 절제술을 통한 전체 병변의 병리조직학적 소견을 확인하여 핵생검과 맘모툼 절제술의 조직학적 소견의 차이에 대한 우리의 경험을 소개하고자 하였다.

연구재료 및 방법: 2007년 10월부터 2010년 6월까지 화명일신기독병원 유방클리닉에서 초음파와 핵생검을 시행 후 양성유방종양으로 진단되어 맘모툼 유방 종양 절제술을 시행한 347명을 대상으로 하여 맘모툼 절제술을 통한 전체 병변의 조직학적 소견을 확인하여 핵생검의 유용성에 대한 병리학적 고찰을 하고자 하였다.

결과: 섬유선종의 경우 핵생검에서 119예과 맘모툼 조직검사에서 123예로 큰 차이를 보이지 않았으나, 섬유선종성 증식의 경우 27예에서 65예로 8.3%에서 19.0%로 증가하는 소견이 관찰되었다. 섬유낭성변화의 경우 핵생검에서 단순 섬유낭성변화가 99예, 30.3%이었으나 맘모툼 조직검사상 단순 섬유낭성 변화는 35예, 10.2%에 지나지 않았고, 상피 증식을 동반한 경우가 45예, 13.2%에서 관찰되었고, 풍부한 상피 증식을 동반한 경우도 25예, 7.3%로 나타났으며, 비정형상피증식을 동반한 경우도 핵생검에서 12예, 3.7%에서 맘모툼 조직검사에는 16예, 4.7%로 증가하였다. 미세석회를 동반하는 경우는 핵생검에서 10예이었으며, 맘모툼에서는 14예로 증가하였다. 이들에 대한 상관분석을 시행하여 Spearman 상관계수 0.413으로 관찰되어 핵생검과 맘모툼 생검과의 결과에서 유의한 차이로 조직검사결과가 다르게 관찰되었다.

결론: 핵생검의 조직학적 결과와 맘모툼을 이용한 병변의 절제의 조직학적 결과가 상이함을 관찰하였고, 맘모툼은 핵생검으로 진단한 병변의 저평가를 줄일 수 있는 방법임을 알 수 있었다.

중심단어: 생검, 유방질환, 유방암, 유방촬영, 맘모툼