

비촉진 유방병변에 대한 초음파 유도 자동총생검의 유용성¹

곽민숙 · 김학수 · 이한경 · 고성혜 · 오은영 · 윤명환 · 양달모 · 김형식

목 적 : 임상적으로 만져지지 않으나 초음파검사에서 나타나는 유방의 병변에 대하여 초음파 유도 자동총생검을 실시하고 임상적 유용성을 알아보고자 하였다.

대상 및 방법 : 유방 초음파 검사에서 발견된 0.6cm 이상의 만져지지 않는 30개의 병변을 대상으로 18-gauge 생검침을 사용하여 초음파 유도 자동총생검을 실시하고 1개 병변당 2-4개의 조직절편을 얻었다. 각 병변의 위치, 크기, 깊이, 그리고 조직절편의 길이와 병리조직학적 진단을 분석하였고 수술한 경우에는 생검으로 얻어진 진단과 비교하였다. 또 합병증 여부를 알아보았다.

결 과 : 총 30예 중 29예(96.7%)에서 병리조직학적 진단을 내리기에 충분한 조직을 얻을 수 있었고 생검조직의 병리학적 진단은 침윤성 관상피암종이 1예, 섬유낭성 질환이 13예, 섬유낭성 질환과 섬유선종을 구분할 수 없는 경우가 10예, 섬유선종이 1예가 있었다. 그 외에 림프절의 반응성 증식과 지방조직이 각각 1예, 정상 조직이 2예 있었다. 4예에서 수술 및 절개 생검이 시행되었고 모두 자동총생검 결과와 일치하였다. 합병증으로는 1예에서 소량의 출혈이 있었으나 압박으로 지혈되었다.

결 론 : 임상적으로 만져지지 않는 유방 병변의 자동 생검총을 이용한 초음파 유도하 생검은 병리조직학적 진단을 위한 충분한 조직을 얻을 수 있고 안전하여 수술적 조직검사나 세침 흡인 검사를 대체할 수 있는 유용한 검사방법으로 생각된다.

유방암의 조기 진단을 위한 검사가 보편화됨에 따라 임상적으로는 만져지지 않으면서 유방 촬영 검사나 유방 초음파 검사에서 종괴가 발견되는 경우가 있는데 이러한 만져지지 않는 병변의 조직학적 특성을 알기 위하여 유방촬영 검사에서 보이는 병변은 주로 정위 핵생검(stereotactic core biopsy)을 시행하고 초음파 검사에서 보이는 병변은 세침 흡인 검사(fine needle aspiration biopsy)를 많이 이용하고 있다. 정위 핵생검은 전례에서 검사에 적절한 조직을 얻을 수 있다고 하며 악성종양 진단의 민감도가 97-100%, 특이도는 98-99%인 신뢰도가 높은 검사이나(1, 2) 세침 흡인 검사는 진단에 적합한 흡인물이 나오는 경우가 68-83%(3, 4)로 상대적으로 낮다. 좀더 많은 양의 조직을 얻기 위하여 유방 병변에 대해서도 초음파를 이용한 자동총생검(US-guided automated gun biopsy)을 실시하고 있는데 수술없이 조직을 정확하고 안전하게 얻을 수 있는 방법으로 보고되어 있다(5, 6). 그래서 저자들은 만져지지 않으면서 유방 초음파 검사에서 보이는 병변들에 대하여 초음파 유도 자동총생검을 시행하고 기술상의 문제점과 임상적 유용성을 알아보려고 하였다.

대상 및 방법

1996년 6월부터 1997년 4월까지 유방 초음파 검사를 시행한 환자들 중 만져지지 않는 병변이 발견되어 의사의 권유나 환자의 요청에 의해 초음파 유도 자동총생검을 시행했던 30명의 환자들을 대상으로 하였고 생검 병변의 수도 30개였다. 대상환자의 연령은 24세부터 84세로 평균 39세였으며, 모두 외래환자였다. 생검전에 출혈 성향에 대한 혈액화학적 검사는 하지 않았고 시술의 방법과 시술로 인하여 생길 수 있는 부작용에 대해 설명을 한 후 생검을 시작하였다. 모든 시술은 동일한 한 사람의 전문의가 하였고 초음파 기기는 HDI-3000(Advanced Technology Laboratories, Bothwell, WA, USA)의 5-10MHz 선형 배열식 탐촉자(linear array transducer)와 128XP/10(Acouson, Mountain view, California, USA)의 7MHz 선형 탐촉자를 사용하였다. 자동총생검총은 Acecut(TSK Laboratory, Tokyo, Japan)을 사용하였는데 1회용이며 외경 18-gauge, 바늘 전체 길이 11.5cm, 조직 투과 길이 2.2cm, 조직 절편흡 길이 1.7cm이었다. 환자는 똑바로 눕거나 병변의 반대쪽으로 몸을 반쯤 돌린 자세에서 시술을 시행하는 쪽의 팔을 어깨

¹ 중앙길병원 진단방사선과
이 논문은 1997년 6월 20일 접수하여 1997년 8월 25일에 채택되었음.

위로 올리게 한 후 초음파로 생검할 병변의 위치를 확인하고 병변 부위를 중심으로 소독을 하였다. 같은 종류로 보이는 병변이 여러 개가 있는 경우 가장 큰 것이나 검사하기 쉬운 부위의 것을 선택하였다. 소독 비닐을 씌운 초음파 탐촉자로 다시 병변을 확인하고 생검침의 진행 경로를 결정한 후 생검침이 들어갈 부위에 2% lidocaine으로 국소마취(5cc 이하)를 하였으며, 생검침을 찌르기 위한 피부 절개는 하지 않았다. 오른손으로 탐촉자를, 왼손으로는 생검침을 잡은 상태에서 병변과 생검침을 초음파로 모두 보면서 생검침을 병변의 가장자리까지 밀어넣었다(Fig 1A). 병변의 가장자리에서 생검침이 병변의 중심부위를 통과하게 생검침의 기울기를 조절한 후 자동 생검총의 방아쇠 단추를 눌러 생검을 시행하였다(Fig 1B). 이어서 생검침을 꺼내고 절편흡(1.7cm 길이)에 들어있는 조직을 들어내어 formalin이 들어있는 통에 넣었으며 같은 방식으로 한 병변에서 생검을 2-4회 실시하였다. 생검이 끝난 후 모든 환자에서 초음파로 출혈여부를 확인하였고 출혈여부에 상관없이 생검부

위를 약 5분간 환자의 손으로 압박하게 하였다. 후향적으로 각 병변의 위치, 크기, 깊이, 생검 조직의 길이, 병리학적 진단을 분석하였고 수술한 경우에는 생검으로 얻어진 진단과 비교하였다. 또 시술 중이나 시술 후의 합병증 여부를 알아보았다.

결 과

병변은 30예중 19예(63.3%)가 외상방에 있었고 9예(30%)가 내상방, 그리고 유륜 주위부와 외하방에 각각 1예씩 있었다. 병변의 크기는 최장경을 기준으로 0.6-4cm(평균 1.4cm)이었고(Table 1), 깊이는 1.0cm 이내가 30예중 20예, 1cm 이상 2cm 이하가 10예이었다. 초음파 진단은 양성 결절로 생각한 병변이 21예, 낭종이 1예이었고 악성결절을 의심한 경우는 5예, 비특이 병변이 3예 있었다. 유방촬영 검사는 30예 중 27예에서 시행되었는데 초음파 검사의 병변과 위치가 일치하는 결절성 병변이 발견된 것은 3예(11.1%) 뿐이었고 나머지 24예는 모두

Table 1. Lesion Size Distribution for Gun Biopsy Result

Lesion Size	Gun Biopsy Result						
	FCD	FA/FCD	FA	Cancer	Normal	Others	Insufficient tissue
0.6-1.0	3	4			1	*1	1
1.1-1.5	5	3	1		1		
1.6-2.0	2	2		1			
2.1-2.5	1					+1	
2.6-3.0	1						
3.1이상	1	1					
Total	13	10	1	1	2	2	1

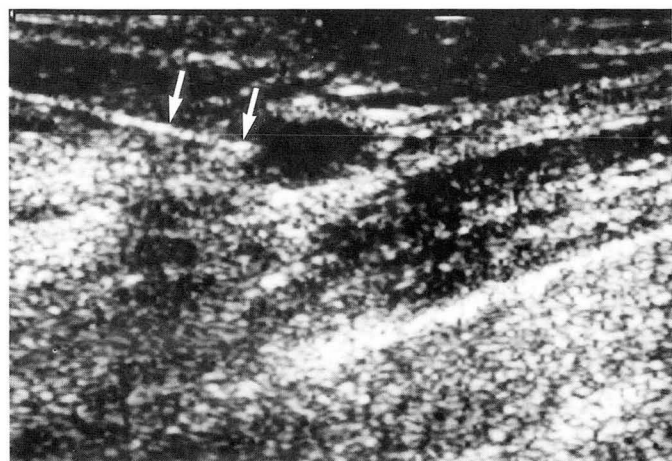
FCD : Fibrocystic Disease

FA : Fibroadenoma

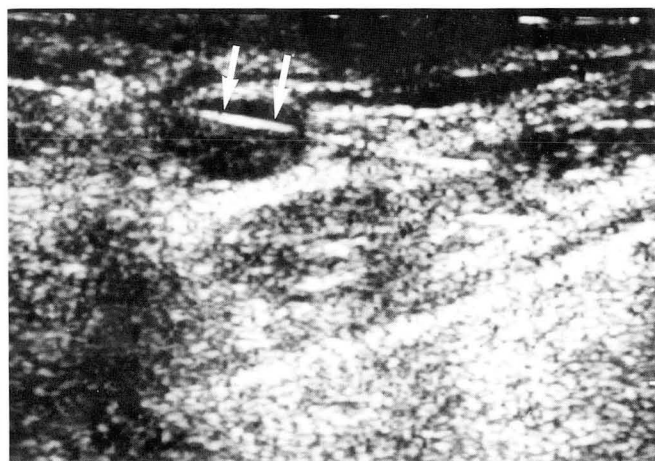
Others : Reactive hyperplasia of LN(*1)and fat tissue(+1)

FA/FCD : Fibroadenoma versus Fibrocystic Disease

Cancer : Infiltrating ductal carcinoma



A



B

Fig. 1. Ultrasound-guided automated gun biopsy of nonpalpable breast lesion

A. The tip of the 18-gauge needle(arrows) is located at the periphery of the hypoechoic lesion before fire.

B. The Needle(arrows) has been fired through the center of the hypoechoic lesion.

비특이적 소견을 보였다. 생검은 겨냥(targeting)의 어려움을 고려하여 장경이 0.6cm 이상인 병변을 대상으로 하였고 병변이 흉벽에 가까이 깊게 있거나 병변의 이동성이 좋아 생검침에 병변이 밀려나면서 고정이 되지 않는 경우 어려움은 있었지만 생검을 시도하여 시술자체를 실패한 경우는 없었다. 생검은 2회를 기준으로 하였고 나온 조직절편을 육안으로 보아 훼손되어 있거나 일부만 있는 경우는 1-2회 더 시행하였다. 조직절편이 병리학적 진단을 내리기에 충분했던 경우는 30예 중 29예(96.7%)이었고 27예에서 조직절편의 길이가 0.4-1.5cm(평균 0.87cm)이었다. 조직절편이 불충분했던 경우는 1예(크기 0.8cm, 길이 1.3cm)가 있었는데 이 경우 생검은 3회를 하였고 육안적으로는 불충분하다고 생각되지 않았으나 병리조직은 여러 조각으로 나누어져 가장 긴 조각이 0.2cm이었다고 한다. 30예 중 2예는 병리 판독 결과에 생검 조직의 길이에 대한 언급이 없었다. 생검조직의 병리학적 진단은 침윤성 관상피암종이 1예(1.6cm), 섬유낭성 질환이 13예(0.6-4.0cm; 평균 1.7cm), 섬유낭성 질환과 섬유선종을 구분할 수 없는 경우가 10예(0.8-3.0cm; 평균 1.7cm), 섬유선종이 1예(1.4cm)가 있었다. 그외에 림프절의 반응성 증식과 지방조직이 각각 1예씩 그리고 정상 조직이 2예 포함되었다(Table 1).

30예 중 3예에서 절개생검, 1예에서 수술을 시행하였는데 4예의 진단 모두가 자동총생검 결과와 일치하였다(Table 2). 나머지 26예 중 1예가 6개월 후 추적 검사를 받았는데 섬유낭성 질환과 섬유선종을 구분할 수 없는 경우로 진단된 저에코의 결절(0.9cm)로서 유방 초음파검사상 병변의 변화는 없었다. 합병증으로는 1예에서 생검 시행 직후 유방조직 내부에서 생검 경로 주위로 출혈로 생각되는 저에코의 병변이 나타나는 것을 볼 수 있었으며 약 10분 정도 손으로 압박을 하여 지혈시켰다. 이때 색도플러 초음파검사에서 이상 혈류는 보이지 않았고 환자가 특별히 느끼는 증세도 없었다. 그 외에 다른 합병증은 없었고 환자가 심한 통증을 호소한 경우도 없었다.

고 찰

유방촬영 검사를 이용한 정위 핵생검은 임상적으로 만져지지 않는 병변의 조직학적 특성을 알아보기 위한 검사로 수술적 조직 검사(surgical biopsy)를 줄일 수 있는 적절한 검사 방법으로 알려져 있다(1, 2, 7-9). 그러나 유방 초음파검사에서도 만져지지 않는 병변이 많이 발견되고 있으며 이들 중 일부는 유방촬영 검사에서 보이지 않는다. 박 등(3)은 약 39%에서 유방촬영 검사와 유방 초음파 검사에서 병변의 위치가 일치하였다고 했는데 저자들의 경우는 11.1%에 불과하였다. 이는 유방촬영 검사 판독의 엄밀성의 차이일 것으로 추정되지만 두 연구 모두 유방촬영검사와의 비교 대상 환자 수가 적어(27명 대 30명) 좀 더 많은 수의 비교 검사가 있어야 할 것으로 보인다. 유방 초음파 검사에서 나타난 만져지지 않는 병변의 조직 검사는 세침 흡인 세포 검사가 비교적 간편하고 덜 침습적인 검사이나, 박 등(3)은 판독 가능한 세포가 나오는 비율이 낮고(68%) 임상소견과 상이한 세침 흡인 검사 결과를 완전히 신뢰할 수 없으며 최

Table 2. Comparison of Pathologic Results of Gun Biopsy and Surgical Biopsy

Case No.	Gun Biopsy	Surgical Biopsy
1	Fibrocystic Disease	Fibrocystic Disease with calcification
2	Fibroadenoma/Fibrocystic Disease	Fibrocystic Disease
3	Fibroadenoma	Fibroadenoma
4	Infiltrating ductal carcinoma	Infiltrating ductal carcinoma

장경 1cm 이하의 병변이 악성 종양으로 진단된 예가 없어 1cm 이하의 만져지지 않는 병변은 즉각적인 조직 검사보다는 초음파 추적 검사를 하는 것이 좋다고 하였다. 그러나 검사의 시술 자체에는 초음파 유도법이 필요하며 효과적이라고 하였다. 저자들의 경우에도 병변과 생검침을 같이 보면서 검사를 하는데 초음파 유도는 큰 도움이 되었다. 저자들은 최장경이 0.6cm 이상인 병변을 대상으로 하였는데 0.6cm 미만의 병변은 정확히 겨냥하기가 어려워 시도하지 않았고(8) 그 이상의 병변은 크기 자체가 문제가 되지는 않았다. 저자의 경험으로는 병변의 크기보다는 깊이가 더 문제가 되었는데 병변이 1cm보다 얇게 있으면 겨냥에 별다른 어려움이 없었고 그보다 깊게 위치한 병변의 겨냥에는 시간이 더 많이 걸렸다. 이것은 결국 피부에서부터 병변까지의 도달 거리가 길면 길수록 힘들다는 것을 의미하며(3) 그래서 저자들은 발사 후 생검침이 유방 뒤쪽 근육층까지 닿지 않는 범위 내에서 생검침의 각도를 될 수 있는 데로 수직에 가깝게 하여 도달 거리를 줄이려고 하였다. 그러나 간혹 흉벽에 가까이 깊게 위치하는 병변은 생검침이 흉벽의 근육층까지 들어가는 경우가 있었으나 출혈, 통증 등의 부작용은 없었다. 반대로 유두나 유륜 가까이 얇게 위치한 병변은 유두나 유륜의 손상을 막기 위하여 유륜을 벗어난 곳에서 생검침을 찌르고 생검침의 기울기를 수평에 가깝게 하여 유륜 아래쪽으로 생검침이 통과하게 하여 시술할 수 있었다. 그러나 병변의 깊이나 위치에 따른 시술의 어려움은 있었지만 시술 자체를 실패한 적은 없고 부적합한 조직절편은 1례에 불과해 병변의 깊이나 위치에 관계 없이 충분한 조직 절편을 얻을 수 있었다. 생검침이 병변까지 겨냥이 잘 되어도 병변의 이동성이 좋아 밀려나기만 하면서 검사가 잘 안되는 경우가 있었으나 이때는 보조자가 생검침의 반대방향에서 병변부위를 밀어서 고정시키기도 하였다. 생검침은 18-gauge를 사용하였는데 18-gauge 생검침은 신체 여러 부위를 대상으로 한 연구에서 이환율은 14-gauge보다 적으면서도 진단에 필요한 적절한 조직절편을 얻는데 14-gauge와 차이가 없다고 보고되고 있다(6, 10-13). 그러나 지방이 많고 손상 받기 쉬운 유방조직은 조직절편이 작은 조각으로 나누어지기도 하여 진단에 필요한 완전한 조직절편을 얻기 어려울 때가 있다는 연구 결과도 있는데(5, 14), 저자들의 연구에서는 조직절편이 작은 조각으로 나뉘어지는 경우는 있었지만(조직절편 길이 0.4-1.5cm; 평균 0.87cm) 30예 중 29예(96.7%)에서 진단에 필

요한 충분한 조직절편을 얻을 수 있었고 경미한 출혈 1예외에 혈관 미주신경성 반응이나 심한 통증 등의 다른 부작용(16)은 나타나지 않아서 18-gauge 생검침의 선택이 적절했다고 생각한다. Brenner 등(15)은 유방촬영 검사 유도 정위 핵생검의 결과에서 조직절편의 수가 많을수록 진단의 정확도가 올라가고 5개의 조직절편으로 병리학적 진단을 하였을 때 97%의 정확도를 보였다고 한다. 그러나 미세석회화(microcalcification) 소견을 보이는 병변의 경우는 미세석회화 소견이 없는 단순 결절 형태의 병변보다 정확도가 상대적으로 낮아 단순 결절 형태의 병변은 첫번째 조직절편에서의 진단이 96%의 정확도를 나타냈다고 한다. 이는 미세 석회화 병변은 정확한 부위에서 조직검사를 하기가 어렵기 때문으로 추정하고 있는데 모여있지 않고 범위가 넓은 미세석회화병변일수록 진단의 정확도가 떨어지는 것이 이를 뒷받침한다. 저자들은 초음파 유도 생검을 하는 병변의 대부분이 미세석회화병변이 아니라 단순 결절 형태의 병변인 것을 고려할 때 초음파 유도 생검의 경우 2개의 조직절편이면 적절할 것이라고 보았다. 조직절편이 육안으로 보아 작은 조각으로 나뉘어져 있으면 1-2개의 조직절편을 더 얻었으며 96.7%에서 진단에 적합한 조직을 얻을 수 있었다. 저자들이 사용한 Acecut 생검침은 1회용으로서 간혹 한번 발사 후 스프링이 움직이지 않아 쓸 수 없게 되는 경우나 3-4번 생검 후 생검침의 끝부분이 무디어져 생검침이 피부를 잘 뚫지 못하는 경우가 있었지만 Parker 등과 달리 피부절개까지 필요하지는 않았고(5, 6) 그외에 다른 문제는 없었다. 본 연구에서 부족한 점은 추적 검사를 받은 예가 1예이고 절개생검이나 수술을 받은 예도 4예밖에 없어 자동총생검의 조직검사 결과를 뒷받침할 다른 증거가 적다는 것인데 절개생검이나 수술을 받은 4예에서 모두 결과가 일치하였고 추적 초음파 검사를 받은 1예에서도 병변의 변화는 없어, 부족하지만 자동총생검의 결과에 대한 높은 신뢰도를 짐작할 수 있었다. 결론적으로 유방 초음파 검사에서 보이는 만져지지 않는 병변의 조직검사가 필요한 경우에는 18-gauge 생검침을 이용한 초음파 유도 자동총생검이 병리조직학적 진단에 필요한 충분한 조직을 안전하게 얻을 수 있어 수술적 조직검사나 세침 흡인 검사를 대체할 수 있는 유용한 검사 방법으로 생각된다.

참 고 문 헌

1. Parker SH, Lovin JD, Jobe WE, et al. Nonpalpable breast lesions: stereotactic automated large-core biopsies. *Radiology* 1991; 180: 403-407
2. Elvecrog EL, Lechner MC, Nelson MT. Nonpalpable breast lesions: correlation of stereotactic large-core needle biopsy and surgical biopsy results. *Radiology* 1993; 188: 453-455
3. 박정미, 김준형, 최윤백, 공경엽. 비촉진 유방 병변에 대한 초음파 유도 세침 흡인 세포 검사의 임상적 유용성. *대한초음파의학회지* 1996; 15: 137-142
4. Franquet T, Cozcolluela R, Miguel CD. Stereotactic fine-needle aspiration of low-suspicion, nonpalpable breast nodules: Valid alternative to follow-up mammography. *Radiology* 1992; 183: 635-637
5. Parker SH, Jobe WE, Dennis MA, et al. US-guided automated large-core breast biopsy. *Radiology* 1993; 187: 507-511
6. 이정근, 김충현, 신경숙, 외. 유방질환에 있어서 초음파를 이용한 자동총생검의 이용가치 및 그 결과. *대한초음파의학회지* 1994; 13: 211-216
7. Liberman L, Dershaw DD, Rosen PP, Cohen MA, Hann LE, Abramson AF. Stereotactic core biopsy of impalpable spiculated breast masses. *AJR* 1995; 165: 551-554
8. Liberman L, Latrenta LR, Dershaw DD, et al. Impact of core biopsy on the surgical management of impalpable breast cancer. *AJR* 1997; 168: 495-499
9. Rubin E, Dempsey PJ, Pile NS, Bernreuter WK, et al. Needle-localization biopsy of the breast: impact of a selective core needle biopsy program on yield. *Radiology* 1995; 195: 627-631
10. Hopper KD, Baird DE, Reddy VV, et al. Efficacy of automated biopsy guns versus conventional biopsy needles in the pygmy pig. *Radiology* 1990; 176: 671-676
11. Parker SH, Hopper KD, Yakes WF, Gibson MD, Ownbey JL, Carter TE. Image-directed percutaneous biopsies with a biopsy gun. *Radiology* 1989; 171: 663-669
12. Elvin A, Andersson T, Scheibenpflug L, Lindgren PG. Biopsy of the pancreas with a biopsy gun. *Radiology* 1990; 176: 677-679
13. Poster RB, Jones DB, Spirt BA. Percutaneous pediatric renal biopsy: use of the biopsy gun. *Radiology* 1990; 176: 725-727
14. Parker SH, Lovin JD, Jobe WE, et al. Stereotactic breast biopsy with a biopsy gun. *Radiology* 1990; 176: 741-747
15. Brenner RJ, Fajardo L, Fisher PR, et al. Percutaneous core biopsy of the breast: effect of operator experience and number of samples on diagnostic accuracy. *AJR* 1996; 166: 341-346
16. Helvie MA, Ikeda DM, Adler DD. Localization and needle aspiration of breast lesions: complications in 370 cases. *AJR* 1991; 157: 711-714

Usefulness of US-Guided Automated Gun Biopsy of Nonpalpable Breast Lesions¹

Min Sook Kwak, M.D., Hak Soo Kim, M.D., Han Kyung Lee, M.D., Sung Hye Koh, M.D.
Eun Young O, M.D., Myung Hwan Yoon, M.D., Dal Mo Yang, M.D., Hyung Sik Kim, M.D.

¹ Department of Radiology, Chung-Ang Gil Hospital

Purpose: To evaluate the clinical usefulness of ultrasonography(US)-guided automated gun biopsy of nonpalpable breast lesions.

Materials and Methods: In 30 nonpalpable breast lesions over 0.6cm and detected on US, we performed US-guided biopsy using an 18-gauge automated biopsy gun. Two to four specimens were obtained from each lesion. We analyzed the site, size and depth of the lesions, and the length and histopathologic results of the specimens. In four lesions, surgical biopsy and gun biopsy results were compared.

Results: In 29 of 30 lesions(96.7%), specimens were adequate for histopathologic diagnosis, and this was as follows: one case of infiltrating ductal carcinoma, 13 of fibrocystic disease, 10 of fibrocystic disease versus fibroadenoma and one of fibroadenoma. There was also one reactive hyperplasia of LN, and one fatty one and two normal tissues, and in these four lesions, agreement between gun and surgical biopsy results was 100%. The only complication was minor bleeding, which was controlled by compression.

Conclusion: US-guided automated gun biopsy is a clinically useful and safe procedure for evaluating nonpalpable breast lesions detected on US.

Index Words: Breast, US
Breast, biopsy

Address reprint requests to: Min Sook Kwak, M.D., Department of Radiology, Chung-Ang Gil Hospital,
1198, Kuwol-Dong, Namdong-Ku, Incheon, 405-220, Korea.
Tel. 82-32-460-3060 Fax. 82-32-460-3055

국제 학술대회 일정표 (Ⅲ)

■ Multispecialty Approaches to the Diagnosis and Management of Breast Disease (1998/03/20-22)

venue: Westin Michigan Av. Hotel Chicago, Ill, USA.
contact: Ryals & Ass., Inc., P.O. Box 1925,
Roswell, GA 30077-1925, USA.
(tel: 1-770-6419773; fax: 1-770-5529859)

■ Internal Derangements of Joints: MR Imaging (1998/03/20-22)

venue: The Ritz-Carlton Hotel Atlanta, GA, USA.
contact: Ryals & Ass., Inc., P.O. Box 1925,
Roswell, GA 30077-1925, USA.
(tel: 1-770-6419773; fax: 1-770-5529859)

■ 3. Internationaler Fortbildungskurs Mammadiagnostik (1998/03/21-22)

venue: Heinrich-Lades-Halle Erlangen, Germany.
contact: Comed, GmbH,
Goethestrasse 8, D-79100 Freiburg, Germany.
(tel: 49-761-77740; fax: 49-761-74454)

■ Annual Meeting American Institute of Ultrasound in Medicine (AIUM) (1998/03/22-25)

venue: Boston, MA, USA.
contact: Jenny Clark, AIUM, Suite 100,
14750 Sweitzer Lane, Laurel, MD 20707-5906, USA.
(tel: 1-301-4984100; fax: 1-301-4984450)

■ Euroson' 98-10th Congress of EFSUMB Jointly Held with SFAUMB' 98 (1998/03/26-30)

venue: Palais des Congrès Tours, France.
contact: Isabel Bardin t, SOCFI,
14, rue Mandar, F-75002 Paris, France.
(tel: 33-1-44882525; fax: 33-1-40260444)

■ 30th International Diagnostic Course in Davos (1998/03/28-04)

venue: Kongresshaus Davos, Switzerland.
contact: IDKD,
Pilatusstrasse 14, CH-8032 Zuerich, Switzerland.
(tel: 41-1-2622404; fax: 41-1-2610578)

■ Annual Course Soc. of Computed Body Tomography and Magnetic Resonance (1998/03/30-03)

venue: Westin Mission Hotels Palm Springs, CA, USA.
contact: SCBT/MR, c/o Matrix Meetings,
P.O. Box 1026, Rochester, MN 55903-1026, USA.
(tel: 1-507-2885620; fax: 1-507-2880014)

■ 32nd Annual Meeting of the American Society of Head and Neck Radiology (1998/04/01-05)

venue: Hilton Htl. at Squaw Peak Phoenix, Arizona, USA.
contact: Mr. Tim Moses, 2210 Midwest Road,
Suite 207, Oak Brook, IL 60521, USA.
(tel: 1-630-5740220; fax: 1-630-5740661)

■ Ninth Annual Scientific Meeting American Society of Emergency Radiology (1998/04/04-09)

venue: Renaissance Vinoy Resort St. Petersburg, FL, USA.
contact: ASER,
1891 Preston White Drive, Reston, VA 20191, USA.
(tel: 1-703-7167550; fax: 1-703-4768167)

■ 8th Asian & Oceanian Congress of Radiology (AOCR '98) (1998/04/05-08)

venue: Int. Conference Center Kobe, Japan.
contact: Secretariat AOCR '98, 3rd Fl, YU Bldg,
3-19-6 Hongo, Bunkyo-ku, Tokyo 113, Japan.
(tel: 81-3-56841636; fax: 81-3-56841650)

■ '98 Exhibits JIRA (The Int. Technical Exhibition of Medical Imaging, 1998) (1998/04/07-10)

venue: Kobe Int. Conv. Center Kobe, Japan.
contact: JIRA, Yushima KC Bldg., 18-12 Yushima, 2-chome,
Bunkyo-ku, Tokyo 113, Japan.
(tel: 81-3-38163450; fax: 81-3-38188920)

■ 57th SC. Assembly of Japan Radiological Soc./54th JSRT (1998/04/09-11)

venue: Kobe Int. Conf. Center Kobe, Japan.
contact: JMCP, Kitaotemachi Bldg., 7-6, Uchikanda
1-chome, Chiyoda-Ku, Tokyo 101, Japan.
(tel: 81-3-52810456; fax: 81-3-52810457)

■ Interventional Radiology (1998/04/11-11)

venue: Hotel Del Coronado San Diego, CA, USA.
contact: Ryals & Ass., Inc., P.O. Box 1925,
Roswell, GA 1925, USA.
(tel: 1-770-6419773; fax: 1-770-5529859)

■ 18th Annual Resident's Radiology Review Course (1998/04/12-17)

venue: Hotel Del Coronado San Diego, CA, USA.
contact: Ryals & Ass., Inc., P.O. Box 1925,
Roswell, GA 30077-1925, USA.
(tel: 1-770-6419773; fax: 1-770-5529859)

■ CME Course: Ultrasound/Women's Imaging (1998/04/15-18)

venue: Westin Hotel Boston, MA, USA.
contact: Candace Cutler, Brigham and Women's Hosp.,
75 Francis Street, Boston, MA 02115 USA.
(tel: 1-617-7326265; fax: 1-617-7326509)

■ 3rd Annual Breast Imaging and Interventions (1998/04/17-19)

venue: Hotel Del Coronado San Diego, CA, USA.
contact: Ryals & Ass., Inc., P.O. Box 1925,
Roswell, GA 30077-1925, USA.
(tel: 1-770-6419773; fax: 1-770-5529859)

제공 : 대한방사선의학회 국제협력위원회