

옆으로 누운 자세에서 유방병변의 입체정위 생검의 실행 가능성: 초기 경험¹

이 태 길·김 민 정·김 은 경

목적: 옆으로 누운 자세로 부착식 입체정위 흡입보조생검을 시행 시 환자의 유방 두께 및 흉벽과 병변의 거리에 따른 시술의 실현 가능성 및 석회화 적출빈도와 병리조직학적 결과의 초기 경험에 대해 알아보하고자 하였다.

대상과 방법: 81명의 환자의 82개의 병변에서 입체정위 흡입보조생검을 시행하였다. 유방촬영술을 바탕으로 흉벽과 병변의 거리를 측정하였으며, 유방확대촬영술과 시술 시 유방 두께를 측정하였다. 병리조직학적 결과 및 비정형 관상피증식증, 상피내암의 저평가율을 평가하였다.

결과: 유방확대촬영술에서 유방두께는 12~61 mm였으며, 입체정위 생검 시 유방두께는 16~55 mm로 측정되었다. 흉벽과 병변의 거리는 0~67 mm에서 분포하였다. 병리 조직검사 결과는 62개(75.6%)의 병변에서 양성, 10개(12.1%)의 병변에서 비정형 관상피증식증, 8개(9.7%)의 병변에서 상피내암, 그리고 2개(2.4%)에서는 침습성 관상피암으로 판정되었다. 비정형 관상피증식증의 저평가율은 30%(3/10)로 측정되었으며, 상피내암의 저평가율은 0.0%(0/7)로 측정되었다.

결론: 옆으로 누운 자세로 시행한 부착식 입체정위 흡입 조직 생검에 대한 연구결과로서, 다양한 병변의 위치와 유방의 두께의 환자군에서 성공적인 조직생검이 가능하였다.

입체정위 흡입보조생검(stereotactic vacuum assisted breast biopsy)은 미세석회화 및 만져지지 않는 유방촬영술의 이상소견을 조직검사하는데 있어 수술적 절제생검술을 대체할 수 있는 유용한 검사이다. 이 시술은 1990년에 처음 소개가 되었으며 수술적 절제생검술과 비교해서 견줄만한 정확도를 보이면서 경제적이고 덜 침습적인 검사로 알려져 있다(1-4). 지금까지 발표된 문헌에 의하면 검사의 민감도와 특이도는 수술적 절제생검술, 그리고 임상적, 영상의학적 추적관찰을 절대 표준으로 했을 때 90% 이상으로 보고되고 있다(3, 5).

국내의 임상적인 현실에서는 유방촬영술의 이상소견은 대부분 초음파유도하 조직검사를 이용하지만, 초음파에서 보이지 않는 미세석회화에 대해서는 입체정위 흡입보조생검이 필요하다. 그러나 입체정위 흡입보조생검 기기는 외국에선 많이 사용되고 있으나 주로 환자가 옆드려서 시행하는 방법으로, 기기가 차지하는 면적이 커 국내에선 많이 도입되지 못해 왔다. 또한, 한국 여성들은 서양인보다 유방조직의 두께가 얇은 경우가 많아 이 생검법이 동양 여성에게 얼마나 적용될 수 있을지는 연구가 필요하다. 특히 병변이 피부에 가깝거나 흉벽에 가까이

있는 경우는 입체정위 흡입보조생검이 어렵다는 사실은 잘 알려져 있다. 지금까지 두어 개정도의 국내 연구발표가 있었으나(6, 7) 이들은 입체정위 흡입보조생검의 정확도에 관한 연구였다. 그러나 실제로 이러한 입체정위 흡입보조생검이 임상에서 석회화를 가진 환자 중 얼마만큼 사용되어 석회화를 얻을 수 있는 지에 관한 연구는 보고된 바 없다.

따라서, 이 연구에서는 본 센터에서 시행한 입체정위 흡입보조생검의 유방 두께 및 흉벽과 병변의 거리에 따른 시술의 실행 가능성(feasibility) 및 석회화 적출빈도, 병리조직학적 결과 등 초기 경험에 대해 알아보하고자 하였다.

대상과 방법

본 연구는 2008년 5월부터 2009년 2월까지 유방촬영술에서 미세석회화를 보인 총 82명의 환자에 대해서 본 병원에서 입체정위 흡입보조생검을 시행하기 위해 상담하였던 환자군을 대상으로 하였다. 본 병원에선 유방촬영술에서 조직검사가 필요한 미세석회화가 관찰되는 경우 우선 초음파로 미세석회화가 관찰되는지를 파악하고 관찰되면 초음파 유도하의 흡입보조생검을 권유하고, 초음파에서 관찰되지 않거나 초음파에서

¹연세대학교 세브란스병원 영상의학과
이 논문은 2010년 5월 10일 접수하여 2010년 9월 27일에 채택되었음.

명확히 관찰되지 않아 검사의 위음성 조직검사의 가능성이 있는 경우 입체정위 흡입보조생검을 권유한다. 입체정위 흡입보조생검에 대해 상담을 한 82명의 환자 중 한 명은 설명을 듣고 입체정위 흡입보조생검 대신에 유방촬영술 유도 하에 위치 선정 및 절제 생검을 시행하였다. 그 환자에 있어서 검사의 어려움은 유방 두께가 20 mm 이내로 매우 얇다는 이유였으며, 이는 본 병원에서 입체정위 흡입보조생검을 시작한 지 1달 이내의 초기의 환자였다. 나머지 81명의 환자에서 입체정위 흡입보조생검을 시행하였으며, 이들 중 한 명의 환자는 같은 쪽 유방의 두 부위에서 검사를 시행하였다. 이들 환자에게선 입체정위 흡입 보조 생검을 고려하여 영상의학과 전문의에 의해 상담 받았으며 유방 두께가 얇거나 흉벽에 가까운 경우처럼 입체정위 흡입보조생검에 어려움이 있음을 설명받았다.

그리하여 81명의 환자의 82개의 병변에 대해서 검사가 시행되었으며 검사를 받은 평균 환자의 나이는 48세(28~73세)였다. 외부병원에서 유방촬영술을 시행한 10명의 환자를 제외하 나머지 71명의 환자에서 내외사위상과 미두측상을 포함하는 유방촬영술을 시행하였고, 81명의 모든 환자에서 미세석회화를 표적으로 한 확대촬영술을 시행하였다. 확대 촬영술을 시행한 후에 미세석회화에 대해서 유방영상보고 데이터체계(Breast Imaging Reporting and Data System: BIRADS®)에 근거하여 범주를 평가하였다(8). 시술은 모두 4명의 영상의학과 유방 전문의에 의해 수행되었다.

검사에 사용된 유방촬영술은 Lorad/Hologic Selenia Full Field Digital Mammography System (Lorad/Hologic,

Danbury, CT, USA) 혹은 Senographe DS (General Electric Medical System, Buc, France)가 이용되었다. 입체정위 흡입보조생검 시술은 부착식 입체정위 유방촬영기(stereotatic add-on device attached mammography; GE, SENOGRAPHE DS, Mikwaukee, Wisconsin, USA)를 사용하였으며, 환자가 유방 침대(mammobed)에 옆으로 누운 자세로 시술이 진행되었다(Fig. 1).

시술 방법은 유방촬영술의 창이 있는 패들(fenestrated paddle)로 미세석회화가 있는 부위가 패들의 창 내로 포함되도록 위치시킨다. 유방촬영술을 찍어 미세석회화가 포함되었음을 확인하고 좌우로 각각 15도씩 회전시켜 사진을 찍어 회전된 사진 안에서 미세석회화의 위치를 파악하여 표시한다. 표시를 바탕으로 한 유방촬영술 시스템이 제공하는 적절한 위치를 표시한 후, 환자의 피부를 소독하고 국소 마취(1% lidocaine Hydrochloride, 제일제약, 대한민국)하여 방향 흡입보조생검 탐색자(directional vaccum-assisted biopsy probe; Mammotome, Ethicon Endo-Surgery, Johnson & Johnson, Cincinnati, USA)를 압박된 유방조직의 압박이 가해지는 방향으로 삽입한다(Fig. 2). 이때 유방두께가 얇은 경우에는 피부열상을 방지하기 위하여 피부 보호대(Variable Aperture Sleeve; Ethicon Endo-Surgery, Cincinnati, USA)를 이용하였다(Figs. 3A, B). 삽입된 탐색자의 위치를 다시 유방촬영술로 확인한 후에 위치가 맞으면 생검 탐색자를 발사(firing)하고, 유방촬영술 사진을 얻어 탐색자의 홈(notch)안에 미세석회화가 위치함을 확인하고 조직을 얻는다.



Fig. 1. Stereotatic vaccum assisted biopsy was performed on decubitus position.

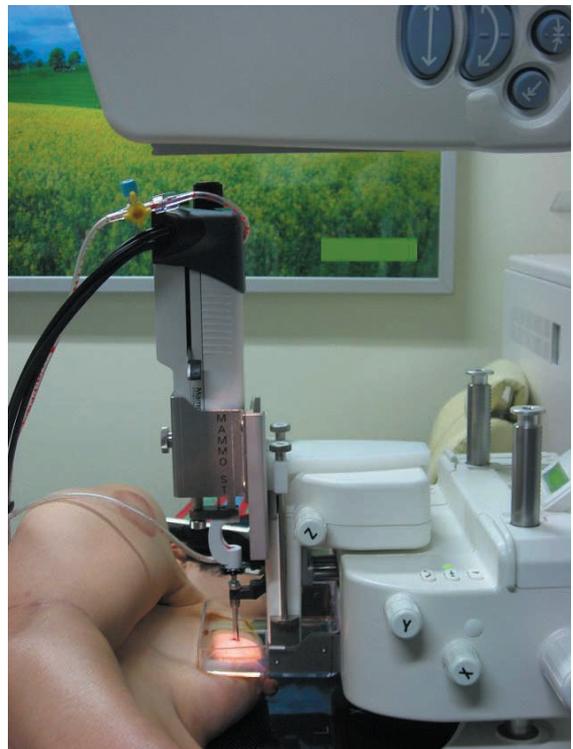


Fig. 2. Directional vaccum-assisted biopsy probe inserted perpendicular direction in relation to the compressed breast tissue plane.

2008년 11월까지 11개지 탐색자를 사용하였고, 2008년 12월부터 2009년 2월까지 11개지와 8개지 탐색자를 함께 사용하였다. 석회화의 분포가 조밀하지 않으나 범위가 넓은 경우 8개지 탐색자를 사용하였으나 그 이외는 시술자의 선호도에 따랐다.

입체정위 흡입보조생검을 시행한 후에 검사물 촬영 (specimen mammography)을 시행하여 석회화가 포함되었는지를 확인하였다. 검사 전에 환자에게 표지자 삽입의 필요성에 대해서 설명하였고 환자가 이에 동의하면 조직 검사부위에 표지자를 삽입(Figs. 4A, B)하였으며, 동의하지 않았으면 삽입하지 않았다.

한 명의 영상의학과 의사가 모든 환자의 임상적, 영상의학적

그리고 병리조직 검사결과를 후향적으로 분석하였다. 유방 두께에 따른 시술의 실현 가능성을 알아보기 위해 유방 확대촬영술 시 측정된 유방 두께와 입체정위 흡입보조생검 당시의 유방 두께를 측정하였다. 흉벽 가까이 있는 병변의 실현 가능성을 알아보기 위해 유방촬영술을 이용하여 대흉근과 병변의 거리를 알아보고자 하였다. 적출된 석회화를 포함한 핵(core)의 수와 미세석회화의 수를 조사하였다. 또한, 검사 동안과 직후에 생긴 합병증을 알아보았다.

보고된 병리조직학적 결과는 양성(섬유낭성 변화, 버팀질 섬유화, 원주세포 증식증, 지방 괴사, 관내 유두종 및 샘증), 비정형 관상피증식증, 상피내암, 침습성 관상피암으로 분류하였다. 병리조직검사 결과는 석회화가 포함된 군과 포함되지 않은

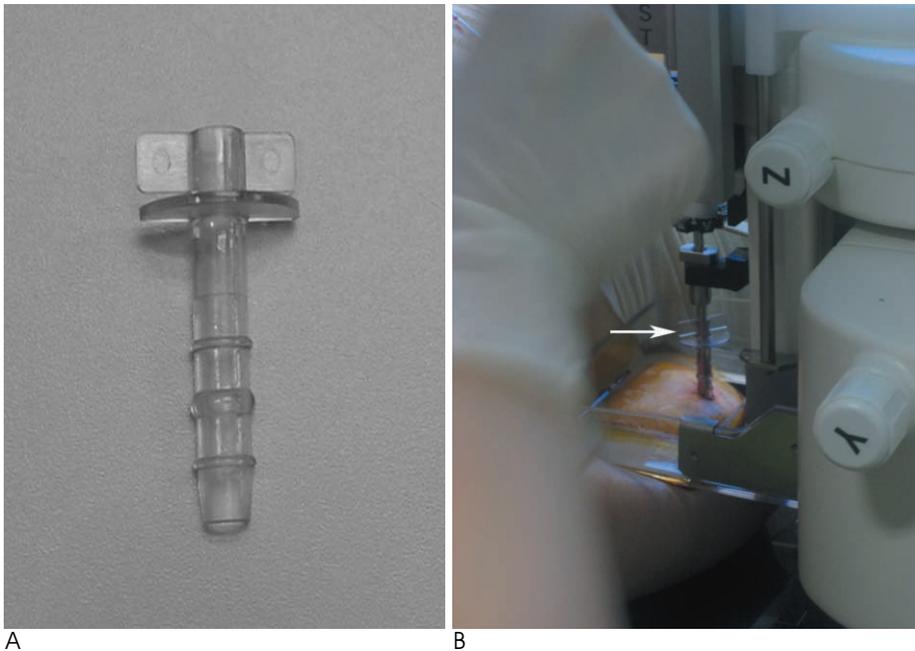


Fig. 3. To prevent of skin tear during the procedure, plastic skin protector (A, arrow in B) was applied.

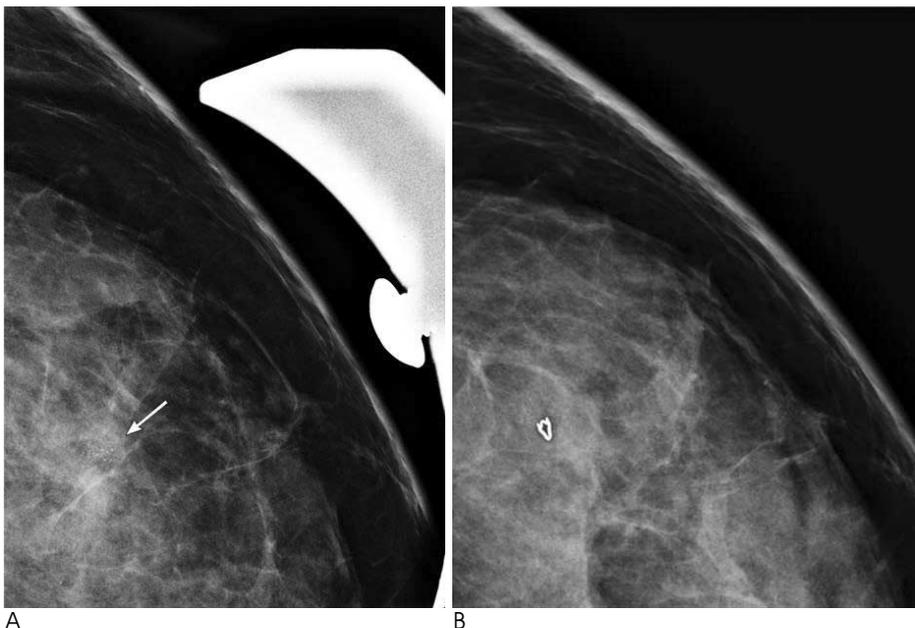


Fig. 4. A. Suspicious clustered microcalcifications(arrow) were depicted on magnification mammography. B. Follow up magnification mammographic view after stereotactic biopsy, marker inserted at calcification retrieval site.

군을 분류하여 분석하였다. 비정형 관상피증식증, 상피내암, 그리고 침습성 관상피암으로 결과 보고된 환자들은 1명을 제외하고 모두 수술적 절제생검술을 시행하였다. 수술을 시행한 환자에서 수술적 절제생검술과 입체정위 흡입보조생검의 병리조직 결과를 비교하여 입체정위 흡입보조생검술의 저평가를 (underestimation)을 평가하였다. 양성으로 보고된 환자들은 6개월 후에 추적 유방촬영술을 시행할 것을 권유받았다.

결 과

총 81명의 환자의 82개의 병변에 대해서 입체정위 흡입보조생검이 시행되었다. 82개의 병변 가운데 75개의 병변은 11개이지 맘모톰을 이용하였고, 7개의 병변은 8개이지 맘모톰을 이용하였다. 이들 환자는 모두 시술 전에 유방 확대 촬영술을 시행하였으며, 유방 확대촬영술 시 측정된 유방 두께는 12 ~ 61 mm(평균 두께: 33.0 mm)로 측정되었고 입체정위 생검 당시 측정된 유방 두께는 16~55 mm(평균 두께: 32.3 mm)로 측정되었다. 이 중 2 cm 이하의 유방두께를 가진 환자 수는 확대촬영술에서 5명, 입체정위 생검 당시에 4명이었다.

흉벽 가까이에 있는 병변의 입체정위 흡입보조생검의 실현 가능성을 알아보기 위하여 유방촬영술을 이용하였고, 이들 중 10명의 환자는 외부병원에서 사진을 촬영한 환자로 본 센터에서의 의료영상저장전송시스템(PACS)에 포함되지 않아 분석에서 제외하였다. 총 72개의 병변에서 측정된 대흉근과 병변의 거리는 0~67 mm(평균거리: 33.8 mm)였으며, 이 중 2명의 환자(대흉근에 병변이 인접해 있는 환자 포함)에서는 대흉근과 병변의 거리가 10 mm 이하로 흉벽과 인접해 있었으며, 5명은 15 mm 이하였다.

검사 후에 모든 환자(총 82개의 병변)에서 검사물 촬영을 시행하였고 검사된 모든 병변에서 석회화가 적출되었음을 확인하였다. 적출된 전체 핵(core)은 7 ~ 52개(평균 28.0개) 사이에 관찰되었고, 이중 석회화가 포함된 핵(core)은 2 ~ 24개(평균 6.89) 사이에 분포되었다. 전체 핵 가운데 석회화 적출 빈도는 약 24.6%로 측정되었다.

첫 6명의 환자를 제외한 모든 환자에서 표지자(marker)의 삽입을 시도하였으며, 결과적으로 17명의 환자에서 표지자를 삽입하지 않았다. 이 중, 첫 6명의 환자 외에 1명의 환자는 병변이 너무 표면(superficial)에 위치에 있어서 표지자를 삽입하지 않았으며, 10명의 환자에서는 시술 중 기술적인 문제로

인하여 표지자의 삽입에 실패하였다. 8명의 환자에서 표지자의 적절한 발사실패로 표지자의 바늘 내의 위치하였고, 나머지 2명의 환자에서는 표지자 발사는 적절하였으나 탐촉자 제거 후 탐촉자를 삽입하였던 통로를 통해 표지자가 배출되어 적절한 표지자의 위치 결정에 실패하였다. 한 명의 환자는 시술 10 일 후에 시행한 유방촬영술에서 표지자의 이동이 있었다. 시술과 관련된 합병증으로 2명의 환자에서 시술 중 혹은 시술 직후 출혈이 있었으며, 1명의 환자는 시술 후 충분히 조절되었고 나머지 한 명은 시술 후 시행한 유방촬영술상 혈종이 남았으나 6개월 후 추적관찰로 시행한 유방촬영술에서 사라진 소견 보였다. 그러나 수술적 중재를 요하는 출혈은 없었다. 또한, 1명의 환자는 시술과 관련하여 탐촉자의 삽입을 위해 시행한 절개 부위에 유방피부의 열상이 생겼으며, 이 환자는 입체정위 흡입보조생검검사에서 측정된 유방 두께가 16 mm로 매우 얇은 유방 조직을 가진 환자였다. 하지만, 그 외 다른 유의할 만한 출혈이나 미주신경성 발작과 같은 합병증은 발견되지 않았다.

입체정위 흡입보조생검의 병리조직검사 결과를 살펴보면 62개(75.6%)의 병변에서 양성, 10개(12.1%)의 병변에서 비정형 관상피증식증, 8개(9.7%)의 병변에서 상피내암, 그리고 2개(2.4%)에서는 침습성 관상피암으로 판정되었다. 유방촬영술상 관찰되었던 미세석회화의 BIRADS 판정에 따른 최종 범주와 입체정위 흡입보조생검의 병리조직검사 결과는 Table 1에 정리되어 있다. 석회화를 포함한 조직과 포함하지 않은 조직의 결과를 보면 대부분은 두 조직의 병리조직학적 결과가 같았으나 비정형 관상피증식증, 상피내암, 그리고 침습성 관상피암은 석회화를 포함한 조직에서 더 많이 보고되었다(Table 2). 예외로 한 명의 환자에서는 석회화를 포함한 조직의 결과는 양성으로 나왔으나 석회화를 포함하지 않은 조직에서 비정

Table 2. Comparison of Pathologic Results between Calcification Group and Non-calcification Group

Pathology	Calcification Group (No.)	Non-calcification Group (No.)
Benign	63	72
ADH	9	5
DCIS	8	4
IDC	2	1

Note.— ADH = Atypical ductal hyperplasia, DCIS = Ductal carcinoma in situ, IDC = invasive ductal carcinoma

Table 1. BIRADS Category and the Pathologic Result of SVABB

BIRADS Category	Number	Pathologic Result of SVABB			
		Benign	ADH	DCIS	IDC
3	3 (3.6%)	3			
4a	68 (82.9%)	53	8	5	2
4b	8 (9.7%)	6		2	
4c	2 (2.4%)	0	2		
5	1 (1.2%)			1	

Note.— BIRADS = Breast imaging reporting and Data system, SVABB = Stereotatic vaccum-assisted breast biopsy, ADH = Atypical ductal hyperplasia, DCIS = Ductal carcinoma in situ, IDC = invasive ductal carcinoma

형 관상피증식증으로 보고되었다. 추가적 수술에선 더 이상의 남아 있는 병변은 없었다.

비정형 관상피증식증($n=10$), 그리고 상피내암($n=8$), 침습성 관상피암으로($n=2$)로 진단된 20명의 환자 가운데 1명을 제외하고 모두 수술적 절제생검술을 시행하였다. 수술적 절제생검술을 시행받지 않은 1명의 환자는 입체정위 흡입보조생검의 병리조직검사 결과에서 상피내암으로 진단받았으나 이후 본 센터에 내원하지 않아 추적관찰에 실패하였다. 입체정위 흡입보조생검에서 비정형 관상피증식증으로 보고된 10명의 환자 가운데 7명은 수술 후 등급이 바뀌지 않았지만 3명의 환자는 수술결과 관상피내암으로 진단되었다. 따라서 본 증례에서 비정형 관상피증식증의 입체정위 흡입보조생검의 저평가(underestimation)율은 30%(10명 중 3명)로 추정되었다. 반면에 입체정위 흡입보조생검결과 상피내암으로 진단되었던 병변은 수술 후 같은 병리조직검사로 보고되어 저평가율은 0%(7명 중 0명)이었다. 또한, 입체정위 흡입보조생검에서 양성인 환자들은 6개월 후 추적유방촬영술검사를 권고하였는데 62개의 양성 병변 가운데 44개의 병변(71%)에서 6개월이상 추적 관찰이 시행되었다. 이 중 1개의 병변은 추적 관찰에서 시행한 유방 촬영술에서 석회화 수가 증가하여 유방촬영기 유도 하 위치결정술후 수술적 절제생검술을 시행하였고 비정형 관상피증식증으로 진단되었다.

고 찰

입체정위 흡입보조생검은 1990년에 Parker 등에 의해 처음 소개가 된 이후로 유방촬영술에서 보이는 미세석회화 병변이 만져지지 않는 경우 수술적 절제생검술을 대체하는 시술로 폭 넓게 이용되고 있다(1, 3). 하지만, 아직까지는 초음파 유도 하 조직 생검은 입체정위 흡입보조생검보다는 병변을 실시간으로 볼 수 있으며, 시술 시간이 짧고 이로 인하여 환자의 불편을 줄여줄 수 있으며, 좀 더 시술비용이 저렴하고 환자의 방사선노출을 피할 수 있는 장점이 있는 것으로 알려져 있으며(9) 또한 높은 정확도와 위음성율을 보이는 것으로 알려져 있다(10, 11). 그러므로 유방촬영술과 초음파에 모두 관찰되는 병변이면 유방초음파 유도하의 조직검사가 선호되고 있고, 본원에서도 유방초음파에서 관찰되는 병변은 초음파 유도하 조직검사를 시도하고 있다. 반면에 입체정위 흡입보조생검 시술은 초음파에서 관찰되지 않는 미세석회화가 있으면 주로 사용되고 있다. 실시간 영상을 할 수 없는 점, 환자의 불편한 자세 또는 시술자의 술기의 미숙함 등의 요인들이 초음파 유도하 조직생검보다는 진단의 정확도가 떨어지는데 영향을 미칠 것으로 생각한다. 그럼에도 불구하고 지금까지 보고된 부착식 입체정위 흡입보조생검 결과의 진단의 정확도를 수술적 절제생검술을 한 결과와 비교했을 때 83~97%로 비교적 높은 정확도를 보이고 있다(5, 12, 13). 한편, Becker는 우리 연구와 같이 미세석회화만을 가지고 제한적으로 시행한 부착식 입체정위 흡입보조생검에서 94.5%와 97%의 높은 민감도와 특이도를 보였다(14).

한편, 아직까지 저자들의 지식 내에서는 지금까지 입체정위 흡입보조생검이 어렵다고 알려진 흉벽에 가까운 병변이라든지 또는 유방두께가 얇은 정도에 따라서 시술의 기법이나 지침이 마련되어 있지는 않은 것으로 되어 있다. 하지만, Nakamura 등의 보고(15)에 의하면 외측(lateral) 접근법이 수직(vertical) 접근법보다 얇은 유방에서 유용하다고 보고하고 있는데, 최소 10 mm 두께까지 시술의 실현 가능성을 보여주었다. 또한, 외측 접근법이 병변이 흉벽과 가까이 있거나 유방의 외측에 있으면 좀 더 다루기 쉬운 것으로 보고하였다. 본 센터에서는 흉벽과 붙어 있는 경우와 최소 유방두께가 12 mm까지 얇은 경우에도 검사를 시도하였으며, 검사물 촬영상 미세석회화의 검출을 보였다. 시술에서 외측 접근법을 시행하면, 앞으로 서양여성보다 유방두께가 얇은 우리나라 여성에서 좀 더 유용하게 사용할 수 있을 것으로 생각한다. 그러나 동양여성처럼 치밀유방에서 외측접근법을 사용하는 경우 유방 내로 탐색자 삽입하는 단계에서 누른 패들에 눌러지는 방향으로 탐색자를 삽입하지 않고 탐색자를 누른 힘의 방향의 수직방향으로 삽입하기 때문에 병변이 관통되기보다는 유방 조직이 밀릴 수 있는 위험성이 있어 표적화에 어려움이 있을 수 있다. 또한, 많은 예를 시행하는 것이 아니면 외측 접근법 나름대로 학습기간이 필요하다 할 수 있다. 이론적으로는 탐색자의 홈(notch)의 길이가 18 mm임을 고려할 때 최소한의 시술에 적용 가능한 유방의 두께는 20 mm 내외로 예측되지만, 본 연구에선 확대유방 촬영술의 유방 두께 12 mm까지 조직검사가 가능하였다. 이와 같은 이유는 유방 확대 촬영 두께에서 유방의 두께가 두껍지 않더라도 실제 입체정위 조직생검술을 시행하는 시기엔 측정되는 유방의 두께가 달라질 수 있으며, 유방의 움직임을 제한하는 한도에서 유방을 누르는 힘으로 유방 두께를 조절할 수 있을 뿐 아니라, 유방 두께가 얇은 경우에는 검사 시 피부 손상을 막는 플라스틱 제재의 피부 보호대(Fig. 4A, B)를 이용할 수 있기 때문이다. 이러한 여러 면을 고려해 검사자가 능숙한 접근법을 먼저 시행하고, 또한 그 방법으로 불가능하다고 생각되는 경우에만 외측 접근법을 선택적으로 사용하는 것이 적절하리라 생각한다.

우리 연구에서는 입체정위 흡입보조생검 검사 후 시행한 검사물 촬영에서 모든 환자에서 미세석회화의 적출물을 보였으며, 아직 오랜 기간의 추적관찰이 이루어지지 않아서 정확한 결과평가는 하기에는 이르다고 할 수 있다. 하지만, 앞서 보고된 연구에서의 입체정위 흡입보조생검 시술의 미세석회화 적출률 84~97.8%(6, 14, 16, 17)과 비교했을 때 높은 수치이다. 또한, 미세석회화에 대한 입체정위 흡입보조생검에 있어서 검사물 촬영에서 석회화 검출 여부가 조직병리학적진단에서 중요한 요소(18)임을 감안한다면 정확도는 높을 것으로 생각한다. 알려진 바로는 입체정위 흡입보조생검에서 좀 더 큰 맘모툼 게이지를 쓰는 경우 좀 더 많은 양의 조직을 얻을 수가 있고 미세석회화의 적출률을 향상하며, 저평가율과 위음성율을 줄이고, 재 조직생검 비율을 줄일 수 있는 장점이 있는 것으로 되어 있다(16, 19-21). 우리 연구에서는 초기에 11게이지 맘모툼을 사용하다가 8게이지 맘모툼을 같이 병용해서 검사에

사용하였는데 비정형 관상피증식증과 상피내암의 입체정위 흡입보조생검의 저평가율은 17.6%로 측정되었다. 이는 앞서 보고된 비정형 관상피증식증과 상피내암에서의 11개지 맘토프의 저평가율 10~18%(16, 20, 22)과 비교 시 비슷한 수치이다. 따라서 이러한 저평가율을 고려하면 입체정위 흡입보조생검에서 비정형 관상피증식증 혹은 상피내암으로 진단된 경우에는 반드시 수술적 절제생검술이 필요하다고 할 수 있겠다. 입체정위 흡입보조생검에서 진단의 정확도를 높이는 적절한 석회화 적출의 정도에 대한 지침은 잘 정립되진 않았으나, Bagnall 등(23)은 입체정위 자동 생검에 대해 최소 5개 이상의 석회화 알갱이가 있거나 3개 이상의 석회화가 포함된 핵(core)이 적출된 경우에 민감도가 올라가는 것으로 보고한 바 있다. 우리 연구에서는 석회화를 포함한 핵(core)이 7~52개로 최소 3개 이상의 핵(core)을 포함하고 있음을 확인하였다.

입체정위 흡입보조생검 시술과 관련된 합병증 중 가장 흔한 것은 출혈과 미주신경성발작이 있다. 보고된 합병증의 빈도를 살펴보면 Liberman 등(16)의 연구에서 출혈은 2.5%, 미주신경성발작은 1.2%, Kirshenbaum 등(5)의 연구에서는 출혈은 0.8%, 미주신경성발작은 1.0%, 그리고 Kettritz 등(24)의 연구에서 출혈은 0.9%, 미주신경성발작은 0.2%로 보고되었으며, 대부분 수술적 중재술을 요하지 않는 가벼운 합병증이였다. 한편, 엎드리거나 눕지 않고 똑바로 선 자세에서 검사를 시행한 다른 연구에서는 6.7%로 비교적 높은 미주신경성발작이 있었다(17). 우리 연구에서는 2명(2.5%)의 환자에서 경미한 출혈이 있었으며 1명(1.2%)의 환자에서 피부열상이 있었는데, 다른 입체정위 흡입보조생검 시술에서 보고되었던 미주신경성 발작은 관찰되지 않았다. 이는 아마도 우리 연구가 똑바로 서서하지 않고 옆으로 누워서 시행했기 때문으로 생각된다. 이러한 점은 검사를 시행하는 영상의학과 의사에게나 검사를 받는 환자에게 있어 시간적 심리적 장점이 될 수 있으리라 생각된다.

몇 가지 이번 연구의 제한점으로는 본 센터에서 시행한 초기 자료로서 입체정위 흡입보조생검의 정확도를 알기 위해서는 비록 검사물 촬영상 석회화 검출이 관찰되었다 하더라도 조직 검사결과 양성인 환자들에 대해서 좀 더 오랜 기간 추적 관찰이 이루어져야 하겠다. 또한, 좀더 많은 수의 환자군에 대한 정보를 수집하는 것이 입체정위 흡입보조생검의 정확도와 저평가율을 좀더 정확하게 알 수 있을 것으로 생각한다. 한편, 앞에서 언급했듯이 수직 접근법 외에 경우에 따라서 얇은 유방조직이 있거나 병변이 흉벽과 인접, 또는 유방조직의 외측에 있으면 외측 접근법을 이용하는 것을 시도를 고려하는 것도 필요할 것으로 생각한다. 또한, 본 연구는 검사를 시행하는 도중에 생긴 합병증에 대해 보고하였으나, 환자의 다른 자세에서 시행한 입체정위 흡입보조생검과 동기관외의 결과로 비교한 것은 아니어서 정확한 차이를 말하긴 어려울 수 있다.

본 연구는 비교적 초기에 시행한 입체정위 흡입보조생검에 대한 연구 결과로 유방 영상 센터에 해당 검사를 위해 의뢰된 연속적인 환자 중 조직검사를 할 수 있는 실현 가능성을 보았고, 흉벽 가까이에 있는 병변과 얇은 유방조직을 포함한 환자

군에서 높은 미세석회화 적출률, 다른 연구결과와 비견되는 단기 추적 저평가율을 고려했을 때 비교적 성공적인 실현 가능성을 보여주었다고 할 수 있다.

참 고 문 헌

1. Parker SH, Lovin JD, Jobe WE, Luethke JM, Hopper KD, Yakes WF, et al. Stereotactic breast biopsy with a biopsy gun. *Radiology* 1990;176:741-747
2. Lee CH, Eglin TK, Philpotts L, Mainiero MB, Tocino I. Cost-effectiveness of stereotactic core needle biopsy: analysis by means of mammographic findings. *Radiology* 1997;202:849-854
3. Brenner RJ, Bassett LW, Fajardo LL, Dershaw DD, Evans WP 3rd, Hunt R, et al. Stereotactic core-needle breast biopsy: a multi-institutional prospective trial. *Radiology* 2001;218:866-872
4. Liberman L, Sama MP. Cost-effectiveness of stereotactic 11-gauge directional vacuum-assisted breast biopsy. *AJR Am J Roentgenol* 2000;175:53-58
5. Kirshenbaum KJ, Voruganti T, Overbeeke C, Kirshenbaum MD, Patel P, Kaplan G, et al. Stereotactic core needle biopsy of nonpalpable breast lesions using a conventional mammography unit with an add-on device. *AJR Am J Roentgenol* 2003;181:527-531
6. Han BK, Choe YH, Ko YH, Nam SJ, Kim JH, Yang JH. Stereotactic core-needle biopsy of non-mass calcifications: outcome and accuracy at long-term follow-up. *Korean J Radiol* 2003;4:217-223
7. Seo MR, Park JM, Gong GY, Ahn SH. Results with Add-on Stereotactic Core Biopsy (ASCB) of the Breast Lesions. *J Korean Radiol Soc* 2000;43:245-250
8. American College of Radiology. *Breast imaging reporting and data system (BI-RADS)*, 4th ed. Reston, VA.: America College of Radiology, 2003
9. Liberman L, Feng TL, Dershaw DD, Morris EA, Abramson AF. US-guided core breast biopsy: use and cost-effectiveness. *Radiology* 1998;208:717-723
10. Dillon MF, Hill AD, Quinn CM, O' Doherty A, McDermott EW, O' Higgins N. The accuracy of ultrasound, stereotactic, and clinical core biopsies in the diagnosis of breast cancer, with an analysis of false-negative cases. *Ann Surg* 2005;242:701-707
11. Fajardo LL, Pisano ED, Caudry DJ, Gatsonis CA, Berg WA, Connolly J, et al. Stereotactic and sonographic large-core biopsy of nonpalpable breast lesions: results of the Radiologic Diagnostic Oncology Group V study. *Acad Radiol* 2004;11:293-308
12. Caines JS, McPhee MD, Konok GP, Wright BA. Stereotactic needle core biopsy of breast lesions using a regular mammographic table with an adaptable stereotactic device. *AJR Am J Roentgenol* 1994;163:317-321
13. Levin MF, Papoff WJ, Doan L, Eliasziw M. Stereotactic percutaneous core biopsy versus surgical biopsy of nonpalpable breast lesions using a standard mammographic table with an add-on device. *Can Assoc Radiol J* 2001;52:29-32
14. Becker L, Taves D, McCurdy L, Muscedere G, Karlik S, Ward S. Stereotactic core biopsy of breast microcalcifications: comparison of film versus digital mammography, both using an add-on unit. *AJR Am J Roentgenol* 2001;177:1451-1457
15. Nakamura Y, Urashima M, Matsuura A, Nishihara R, Itoh A, Kagemoto M, et al. Stereotactic directional vacuum-assisted breast biopsy using lateral approach. *Breast Cancer* 2010;17:286-289
16. Liberman L, Smolkin JH, Dershaw DD, Morris EA, Abramson AF, Rosen PP. Calcification retrieval at stereotactic, 11-gauge, directional, vacuum-assisted breast biopsy. *Radiology* 1998;208:251-260

17. Kim SH, Lee JH, Song BJ, Jung SS. Stereotactic vacuum-assisted biopsy of microcalcifications using an upright add-on type stereotactic mammography unit. *J Korean Radiol Soc* 2007;57:291-297
18. Liberman L, Evans WP 3rd, Dershaw DD, Hann LE, Deutch BM, Abramson AF, et al. Radiography of microcalcifications in stereotactic mammary core biopsy specimens. *Radiology* 1994;190:223-225
19. Philpotts LE, Shaheen NA, Carter D, Lange RC, Lee CH. Comparison of rebiopsy rates after stereotactic core needle biopsy of the breast with 11-gauge vacuum suction probe versus 14-gauge needle and automatic gun. *AJR Am J Roentgenol* 1999;172:683-687
20. Sohn V, Arthurs Z, Herbert G, Keylock J, Perry J, Eckert M, et al. Atypical ductal hyperplasia: improved accuracy with the 11-gauge vacuum-assisted versus the 14-gauge core biopsy needle. *Ann Surg Oncol* 2007;14:2497-2501
21. 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;179:1503-1507
22. 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;173:227-229
23. Bagnall MJ, Evans AJ, Wilson AR, Burrell H, Pinder SE, Ellis IO. When have mammographic calcifications been adequately sampled at needle core biopsy? *Clin Radiol* 2000;55:548-553
24. Ketriz U, Rotter K, Schreer I, Murauer M, Schulz-Wendtland R, Peter D, et al. Stereotactic vacuum-assisted breast biopsy in 2874 patients: a multicenter study. *Cancer* 2004;100:245-251

J Korean Soc Radiol 2011 : 64 : 75-81

Feasibility of Stereotactic Biopsy for Breast Lesions with the Patient in the Decubitus Position: Our Early Experience¹

Tae Kil Lee, M.D., Min Jung Kim, M.D., Eun-Kyung Kim, M.D.

¹Department of Radiology, Yonsei University College of Medicine

Purpose: We performed add-on type stereotactic vacuum-assisted breast biopsy (SVABB) with the patient in the decubitus position and we determined the feasibility of SVABB according to the breast thickness, the vicinity of the lesion in relation to the chest wall and the histopathologic diagnosis, and we report here on our initial experience.

Materials and Methods: 81 patients with 82 lesions underwent SVABB. We measured the distance of the lesion from the chest wall on the basis of mammography, and we evaluated the breast thickness on the basis of the magnified, stereotactic view. The histopathologic results and the rate of underestimating atypical findings and ductal carcinoma in situ were analyzed.

Results: The range of breast thickness was 12~61 mm on the magnified view and the range of breast thickness was 16~55 mm on the stereotactic view. The range of the distance of the lesion to the chest wall was 0~67 mm. The histopathologic results of SVABB demonstrated benign findings for 62 lesions, atypical findings for 10 lesions, ductal carcinoma in situ for 8 lesions and invasive ductal carcinoma for 2 lesions. The estimated underestimation rate was 30% (3/10) for the atypical finding and 0% (0/7) for ductal carcinoma in situ.

Conclusion: This study demonstrated the results of add-on type SVABB with the patient in the decubitus position and SVABB was successful for patients with various lesion locations and breast thicknesses.

Index words : Biopsy
Mammography
Calcinosis
Carcinoma, Ductal, Breast

Address reprint requests to : Min Jung Kim, M.D., Department of Radiology, Yonsei University College of Medicine, 134 Shinchon-dong, Seodaemun-gu, Seoul 120-752, Korea.
Tel. 82-2-2228-7400 Fax. 82-2-393-3035 E-mail: mines@yuhs.ac