

유방 병변의 초음파 유도하 중심생검: 2016년 의학적 감사

허 선 · 박영진 · 윤정현 · 문희정 · 김민정 · 김은경

연세대학교 의과대학 세브란스병원 영상의학과, 방사선의학과 연구소

목적: 유방병변의 초음파 유도하 중심생검의 2016년 1월부터 12월까지의 진단 정확도를 구하고 조직학적 저평가율 및 위음성률을 평가하고자 한다.

대상 및 방법: 2016년 1월부터 2016년 12월까지 본원에서 유방병변의 초음파 유도하 중심생검을 시행한 환자 중 1년 이상의 초음파 추적검사, 혹은 수술이나 진공보조흡인생검을 실시한 1,213명의 환자 (12-83세, 평균 47.21세)에서 1,381개의 병변을 대상으로 하였다. 초음파 범주는 검사 시행 당시의 판정 결과를 기준으로 하였고 추적검사 결과, 중심생검 결과, 수술 또는 진공보조흡인생검 결과에 대해 조사하였다. 초음파 범주 별 양성예측도 및 초음파 유도하 중심생검의 민감도, 고위험병변과 관상피내암의 조직학적 저평가율 및 위음성률을 구하였다.

결과: 총 1,381개의 병변 중 초음파 유도하 중심생검 결과 양성으로 진단된 병변은 636예, 고위험병변은 208예, 관상 내피암 86예, 침윤성 유방암 449예, 기타 악성병변이 2예였다. 최종적으로 양성으로 진단된 병변은 821예, 관상 내피암은 72예, 침윤성 유방암은 486예, 기타 악성병변 2예였다. 초음파 범주 별 암 진단의 양성예측도는 범주 2: 0%, 범주 3: 1.4%, 범주 4a: 11.0%, 범주 4b: 56.5%, 범주 4c: 88.7%와 범주 5: 99.2%였다. 초음파 유도하 중심생검의 암 진단 민감도는 95.9% (537/560), 고위험병변의 저평가율은 10.6% (22/208), 관상피내암의 저평가율은 34.9% (30/86), 위음성률은 0.2% (1/636)였다

결론: 본원에서 2016년 1년간 시행한 초음파 유도하 중심생검은 유방병변을 평가하는데 정확한 검사방법이었다.

Index words: Breast; Biopsy; Ultrasound guidance; Breast cancer diagnosis

서 론

초음파 유도하 중심생검은 조직학적 평가에 있어서 최신의 진단적 정보를 제공하며 수술적 생검에 비하여 시술

적 장점을 가진다 (1-4). 초음파를 이용하여 실시간으로 바늘의 위치를 확인할 수 있고, 덜 침습적이며 감염이나 혈종을 포함한 합병증이 적으며 유방의 변형이 적고 경제적이다 (2, 4-6). 하지만 높은 진단 정확도에도 불구하고 0%에서 9%의 다양한 정도로 위음성률 및 조직학적 저평가가가 보고되었고 이로 인해 암 진단의 지연이 발생할 수 있어 제한점으로 여겨지고 있다 (4, 7-12). 이를 줄이기 위해 영상소견과 중심생검의 조직병리 결과가 일치하는지 확인하고 양성으로 나온 병변의 경우 2년 이상 초음파 추적검사를 하는 것이 중요하다 (11, 13-15).

통신저자: Eun-Kyung Kim, MD, PhD.
(03722) Department of radiology, Severance hospital,
50-1, Yonsei-ro, Seodaemun-gu, Seoul, Republic of
Korea
Tel. (02) 2228-7400, Fax. (02) 393-3035
E-mail: ekkim@yuhs.ac

이 연구의 목적은 본원에서 2016년 1년간 시행된 초음파 유도하 총생검의 조직병리 결과와 수술적 생검 혹은 진공보조흡인생검을 통한 최종 조직병리결과, 1년 이상의 초음파 추적관찰 결과를 조사하여 초음파 유도하 총생검의 민감도와 위음성률 및 조직학적 저평가율에 대해 알아보는데 있다.

대상 및 방법

이 연구는 2016년 1월에서 2016년 12월까지 본원에서 초음파와 초음파 유도하 총생검을 시행한 2,121개의 병변 중 수술이나 진공보조흡인생검을 시행하였거나 1년 이상 초음파 추적검사를 시행한 1,381개의 병변을 대상으로 하였다. 한 환자에서 2군데 이상의 병변에서 초음파 유도하 총생검이 시행된 경우 각각 서로 다른 증례로 포함시켰고, 이미 진단된 환자의 연구 목적의 검사는 제외하였다. 조직병리 결과 고위험병변에서는 수술 또는 진공보조 흡인생검이 시행되었고 초음파 추적 검사만 시행한 경우는 연구에서 제외하였다. 고위험병변은 비정형관상피증식증, 유두상 병변, 방사상반흔, 엽상종양, 점액류양 종양, 소엽상 피내암을 포함하였다.

초음파 범주는 검사 시행 당시의 판정 결과를 기준으로

하였으며 Breast Imaging Reporting and Data System (BI-RADS)에 따라 1-6으로 나누었다 (16). 초음파 검사는 총 15명의 영상의학과 의사가 Phillips IU 22 (Phillips Medical Systems, Bothell, WA, USA) 또는 GE LOGIQ E9 (GE Medical Systems, Milwaukee, WI, USA)의 12 MHz 선형 탐촉자를 이용하여 시행하였다. BI-RADS의 권고안에 따라 초음파 범주 4와 5의 경우 초음파 유도하 중심생검을 시행하였으며 범주 2, 3에서는 초음파 추적검사를 원칙으로 하였으나 환자가 원하거나 임상으로부터 의뢰된 경우에는 조직검사를 시행하였다. 초음파 유도하 총생검은 14개이지 바늘이 장착된 자동 총 (TSK stericut (standard type with Coaxial, TSK, Japan)을 이용하여 한 병변에서 평균 5회 시행하였다.

양성인 경우는 초음파 추적검사를 원칙으로 하였으며 1년 이상 초음파 추적 검사 후 초음파 소견의 변화가 없는 경우 양성으로 판단하였다. 수술이나 진공보조흡인생검으로 진단된 고위험병변은 최종적으로 양성으로 간주하였다. 그 외 증례들은 수술이나 진공보조흡인생검 결과에 따라 최종적으로 양성과 악성으로 구분하였다. 초음파의 각 범주 별 양성예측도 및 초음파 유도하 총생검의 암 진단에 대한 민감도, 조직학적 저평가율, 위음성률을 구하였다. 범주 별 양성예측도는 각 초음파 범주에 해당하는 병변 중

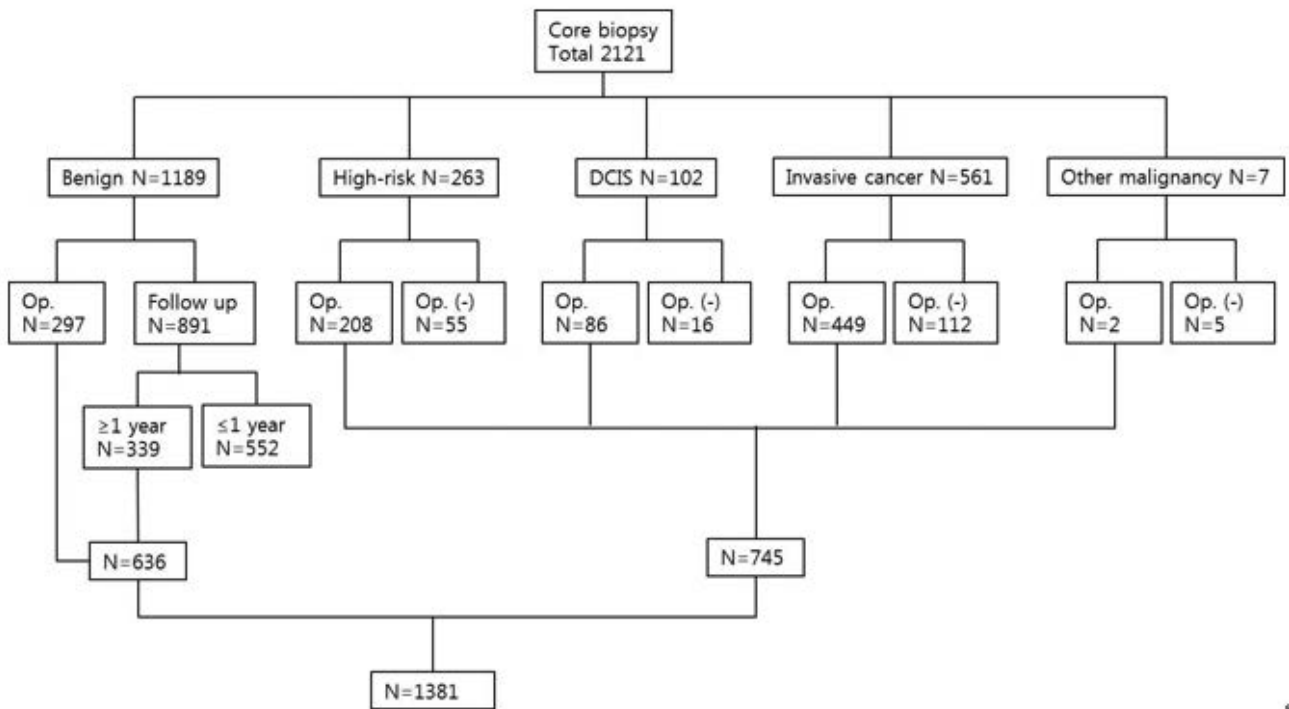


Fig. 1. Study population.

에 악성으로 최종 진단된 비율로 정의하였다. 암 진단 민감도는 최종 악성으로 진단된 병변 중 총생검을 통해 악성으로 확인된 병변의 비율로 평가하였다. 고위험병변의 조직학적 저평가율은 총생검 결과 고위험병변으로 확인된 병변 중 수술이나 진공보조흡인생검으로 관상피내암이나 침윤성 유방암으로 확인된 병변의 비율로 평가하였으며 관상피내암의 저평가율은 총생검 결과 관상피내암으로 확인된 수 중 최종적으로 침윤성 유방암으로 진단된 수의 비율로 정하였다. 위음성률은 총생검 결과 양성으로 확인된 수 중 최종적으로 악성으로 확인된 비율로 정의하였다.

결 과

총 1,213명의 환자 (12-83세, 평균 47.2세)에서 1,381예의 병변이 이 연구에 포함되었다 (Fig. 1). 증상을 동반한 병변은 563예였고 이 중 만져지는 종괴가 500예로 가장 많았으며 혈성분비물이 36, 통증이 23예였다.

초음파 유도하 총생검 결과 양성으로 확인된 병변은 636예, 고위험병변이 208예, 악성이 537예였다. 양성 중 가장 흔한 병리는 섬유선종 (315예) 이었으며 고위험병변에서는 유두상 병변 (98예) 이었다 (Table 1). 악성 중 관상피내암은 86예이고 침윤성 유방암은 449예이었고 기타 악성 병변이 2예였다. 이 병변들의 초음파 범주와 범주별 양성예측도는 Table 2와 같다.

초음파 범주 5 병변 중 총생검 결과 양성으로 확인된 병변은 1예였고 병리 결과는 섬유선종(fibroadenoma) 였으며 진공보조흡인생검을 시행하여 최종 병리에서 당뇨병성 유선병증 (diabetic mastopathy)의 결과를 얻었다. 해당 환자는 당뇨로 본원 추적검사 하던 과거력이 있었으며, 진공보조흡인생검 시행 후 결과는 일치 하는 것으로 생각하였고 약 11개월 후 추적검사 하였을 때 진공보조흡인생검 위치 이외에도 저에코성 병변을 보이는 부분이 있어 당뇨병성 유선병증이 진행되는 상태로 판단하였다.

총생검 결과 양성이었는데 최종적으로 악성으로 확진된 병변은 1예였다. 영상소견과 초음파 유도하 총생검을 통한 병리결과는 일치한다고 판단하였고, 이 병변과 인접하여 초음파 유도하 중심생검으로 침윤성 유방암으로 진단된 병변이 있어 수술 시 같이 제거할 것을 권고하였다. 해당 병변에 대하여 수술적 생검을 통해 침윤성 유방암으로 진단되었다.

총생검 결과 고위험병변이었는데 최종적으로 악성으로 확진된 병변은 22예였고 이중 16예가 관상피내암, 6예가 침윤성 유방암이었다. 총생검 결과 고위험병변 중 비정형

Table 1. Pathologic Results of Sognographically Guided 14-guage Core Needle Biopsy in 1,381 Lesions

Pathologic results of core needle biopsy	No. of lesion 1,381
Benign	636
Fibroadenoma	315
Fibroadenomatoid hyperplasia	134
Fibrocystic change	27
Adenosis	35
Ductectasia	25
Stromal fibrosis	51
Columnar cell change	6
Usual ductal hyperplasia	3
Inflammation	9
Fat necrosis	8
Apocrine metaplasia	6
Adipose tissue	5
Epithelioid granuloma	3
Others*	9
High-risk lesion	208
Atypical ductal hyperplasia	47
Non-Atypical ductal hyperplasia	161
Papillary lesion	98
Fibroepithelial tumor	39
Lobular neoplasia	13
Radial scar	11
Malignant	535
Ductal carcinoma in situ	86
Invasive cancer	449
Invasive ductal carcinoma, not otherwise specified	374
Invasive lobular carcinoma	13
Invasive carcinoma with ductal and lobular feature	35
Mucinous carcinoma	18
Papillary carcinoma	8
Adenoid cystic carcinoma	1
Other malignancy	2
Angiosarcoma	2
Total	1,381

*others : intramammary lymph node, granulomatous lobular mastitis, cystic hypersecretory change, lymphangioma, synovial metaplasia, myofibroblastoma, fibroelastotic stroma, fibromatosis

상피세포증식증은 47예였고 이 중 17예가 악성으로 진단되었으며 15예가 관상피내암, 2예가 침윤성 유방암이었다. 총생검 결과 관상피내암으로 확인된 병변은 86예였고 이 중 최종적으로 침윤성 유방암으로 진단된 병변은 30예였다 (Table 3).

그러므로 최종적으로 양성인 821예, 관상피내암은 72예, 침윤성 유방암은 488예로 초음파 유도하 총생검의 암 진단 민감도는 95.9% (537/560), 고위험병변의 저평가율은 10.6% (22/208), 고위험병변 중 비정형상피세포증식증의 저평가율은 36.2% (17/47), 비정형상피세포증식증을 제외한 고위험병변의 저평가율은 3.1% (5/161), 관상

피내암의 저평가율은 34.9% (30/86), 위음성률은 0.2% (1/636)였다.

고 찰

본원에서 2016년 1월 1일부터 12월 31일까지 1년간 시행한 초음파 유도하 총생검의 암 진단 민감도는 95.9% (537/560), 위음성률은 0.2% (1/636)로 진단에 정확한 검사방법이었다. 2016년 김 등의 연구(17)에서 보고된 본원의 2014년도 초음파 유도하 총생검의 암 진단 민감도는 92.8% (439/473), 위음성률은 0.4% (3/670)였다. 2017년 조 등의 연구(18)에서 보고된 본원의 2015년도 초음파 유도하 총생검의 암 진단 민감도는 96.2% (481/500), 위음성률은 0.4% (4/936)였다. 본 연구 결과에서는 앞선 두 연구보다 암 진단의 민감도는 2014년도 보다는 증가하였고 2015년도 보다는 감소하였으며 위음성률은 앞선 두 연구보다 감소된 수치를 보였다 (Table 4). 현재까지 초음파 유도하 중심생검의 위음성률은 0-9%까지 다양하게 보고되었는데 (7, 9, 10, 12) 대규모 연구의 경우 위음성률이 높게 나오는 경향이 있으며 (1) 본 연구에서의 위음성률(0.2%)은 이 범위 내에 포함되었다. 특히 수술적 절제

Table 2. Positive Predictive Value According to BI-RADS US Category

BIRADS	#of lesion	# of cancer	PPV (%)
2	2	0	0
3	71	1	1.4
4a	752	83	11.0
4b	131	74	56.5
4c	186	165	88.7
5	239	237	99.2

Table 3. Comparison of Pathologic Results of 1334 Sonographically Guided 14-gauge Core Biopsies with Gold Standard^a

		Gold standard			Total
		Benign	DCIS	Invasive cancer	
Biopsy	Benign	635	0	1	636
	High risk	186	16	6	208
	DCIS ^b	0	56	30	86
	Invasive ^c	0	0	451	451
	Total	821	72	488	1381

^aGold standard results are comprised of surgical excision, vacuum assisted biopsy or long-term (>1yr) image follow-up

^bDCIS : ductal carcinoma in situ

^cMetastatic cancers were included

Table 4. Results of Diagnostic Performance of 14-gauge Core Needle Biopsy of Breast Lesion in Our Hospital

Author	Period	No. of lesions	Sensitivity (%)	False negative rate (%)	ADH Underestimation (%)	DCIS Underestimation (%)	Positive predictive value (%)				
							3	4a	4b	4c	5
Kim et al	2014.1-2014.12	1,334	92.8 (439/473)	0.4 (3/670)	37.1 (13/35)	33.3 (28/84)	3.2 (4/125)	13.6 (108/793)	60.0 (51/85)	83.9 (84/112)	99.5 (216/217)
Cho et al	2015.1-2015.12	1,656	96.2 (481/500)	0.4 (4/936)	19.2 (5/26)	30.2 (26/86)	3.3 (5/150)	10.3 (107/1,033)	50.4 (56/111)	84.7 (128/151)	97.5 (201/206)
Current study	2016.1-2016.12	1,381	95.9% (537/560)	0.2 (1/636)	36.2% (17/47)	34.9% (30/86)	1.4 (1/71)	11.0 (83/752)	56.5 (74/131)	88.7 (165/186)	99.2 (237/239)

의 경우도 위음성률이 0-8% (평균 2%)로 보고된다는 점을 고려하였을 때 초음파 유도하 중심생검이 유방 병변을 진단하는 데에 수술적 절제 생검을 대체할 수 있을 것으로 사료된다 (1, 19, 20).

그럼에도 불구하고 위음성 결과는 불가피하게 발생하며, 본원에서는 1년간 총 1예 (0.2%)의 위음성 병변이 있었다. 본 예는 영상소견과 병리 결과는 일치하는 것으로 보았으나 인접한 위치에 침윤성 유방암으로 진단받은 병변이 있어 함께 수술적 절제하기를 권고하였고 해당 병변 역시 침윤성 유방암으로 진단되었다. 위음성 결과를 줄이기 위해서는 초음파소견과 중심생검의 병리 결과가 일치하는지 확인하는 것이 중요하고, 일치한다고 판단되는 양성 병변에 대해서도 지속적인 초음파 추적 검사가 중요하다 (1, 11, 15, 20).

조직학적 저평가는 병변 내부의 불균일성으로 인해 총 생검 결과가 병변 전체의 조직학적 결과를 대표하지 못하여 발생한다. 본 연구에서 고위험병변과 관상피내암의 조직학적 저평가율은 각각 10.6% (22/208)와 34.9% (30/86)였다. 2015년 본원의 고위험병변과 관상피내암의 저평가율은 각각 6.3% (15/239), 30.2% (26/86)로 보고하였으며 (18) 2014년에는 각각 13.8% (31/225), 33.3% (28/84)로 (17) 연도별로 차이는 있으나 대체로 비슷한 수치를 보였다. 또한 비정형상피세포증식증의 저평가율은 본 연구에서 36.2% (17/47)였고, 2015년도 결과 및 2014년도 결과가 각각 19.2% (5/26), 37.1% (13/35)였다 (17, 18). 2015년도의 결과가 2014년도 및 본 연구에서의 2016년도보다 낮은 수치를 보였는데 이는 2014년 및 본 연구에서 비정형상피세포증식증으로 진단받은 수가 적기 때문일 가능성이 있겠다.

본 연구에서는 초음파 영상 소견의 BI-RADS 범주와 최종 병리결과를 비교하여 범주 별 양성예측도를 구하였으며 각각 범주 2: 0%, 범주 3: 1.4%, 범주 4a: 11.0%, 범주 4b: 56.5%, 범주 4c: 88.7%, 범주 5: 99.2% 였다. 이러한 결과는 Table 4에 제시된 본원의 이전 연구 들과 비교 시 범주 3의 양성예측도는 이전보다 낮아졌으며, 범주 4a 및 4b의 양성예측도는 비슷하였다. BI-RADS에서는 각 범주 별 양성예측도를 범주 3은 2% 이하, 범주 4a는 3-10%, 범주 4b는 11-50%, 범주 4c는 51-94%, 범주 5는 95% 이상으로 제시하고 있다 (16). 이번 연구에서는 범주 4a 및 4b의 양성예측도는 제시된 수치보다 높았으며 이는 2015년도 결과(18)와 2014년도 결과(17)와 비슷한 경향을 보였다.

총생검 결과 양성으로 보고된 병변들 중 1년 이상 초음

파 추적 검사를 하였거나 수술적 생검 또는 진공흡인생검을 통해 확진 된 경우만 연구에 포함시켰기 때문에 1년 미만의 추적 검사를 한 경우는 제외되었고 이 병변들이 연구에 포함되었다면 범주 4a의 양성예측도는 더 낮아졌을 것이다. 또한 악성병변으로 진단된 초음파 검사와 그 직전 검사를 한 쌍으로 하여 230쌍의 초음파 검사를 후향적으로 분석한 송 등의 연구 (21)에 의하면 31.3%의 병변이 진단되기 직전 초음파에서 확인할 수 있었고 이 중 79%는 범주 3이 아닌 범주 4나 5로 평가할 수 있는 의심스러운 소견이 보였다고 한다. 따라서 후향적으로 초음파 검사 결과를 분석하였다면 최종적으로 악성으로 확진된 범주 4a, 4b에 포함되었던 병변의 범주가 상향 조정되어 양성예측도가 BI-RADS에서 제시한 범위 내로 낮아졌을 수도 있겠다.

이 연구의 제한점으로는 연구의 시작 시점이 2016년 1월로 초음파 유도하 총생검 결과 양성으로 확인된 병변에 대한 초음파 추적검사를 할 시간이 충분하지 않았다는 점이다. 여러 문헌에서 양성으로 보고된 병변의 경우 2년 이상의 초음파 추적검사를 권하고 있으나 (7, 22), 본 연구에서는 1년 이상 초음파 추적검사를 하고 초음파 소견의 변화가 없는 경우 최종적으로 양성 병변으로 간주하였다. 두 번째는 초음파 검사 결과를 후향적으로 분석하지 않고 검사 시행 당시의 판정 결과를 기준으로 하여 BI-RADS 범주에 대한 검사자간의 불일치가 있을 수 있으며 이로 인해 데이터가 불균일할 수 있으나 재분류를 하지 않는 것이 더 현실을 반영한다고 생각한다.

결론적으로 본원에서 2016년도 1년간 시행한 초음파 유도하 총생검은 유방 병변을 진단하는 데 정확한 검사방법이었다.

References

1. Schueller G, Jaromi S, Ponthold L, Fuchsjaeger M, Memarsadeghi M, Rudas M, et al. US-guided 14-gauge core-needle breast biopsy: results of a validation study in 1352 cases. *Radiology* 2008;248:406-413
2. Parker SH, Jobe WE, Dennis MA, Stavros AT, Johnson KK, Yakes WF, et al. US-guided automated large-core breast biopsy. *Radiology* 1993;187:507-511
3. Mainiero MB, Gareen IF, Bird CE, Smith W, Cobb C, Schepps B. Preferential Use of Sonographically Guided Biopsy to Minimize Patient Discomfort and Procedure Time in a Percutaneous Image-Guided Breast

- Biopsy Program. *Journal of ultrasound in medicine* 2002;21:1221-1226
4. Liberman L, Feng TL, Dershaw DD, Morris EA, Abramson AF. US-guided core breast biopsy: use and cost-effectiveness. *Radiology* 1998;208:717-723
 5. Liberman L. Percutaneous imaging-guided core breast biopsy: state of the art at the millennium. *AJR Am J Roentgenol* 2000;174:1191-1199
 6. Parker SH, Burbank F, Jackman RJ, Aucreman CJ, Cardenosa G, Cink TM, et al. Percutaneous large-core breast biopsy: a multi-institutional study. *Radiology* 1994;193:359-364
 7. Crystal P, Koretz M, Shcharynsky S, Makarov V, Strano S. Accuracy of sonographically guided 14-gauge core-needle biopsy: results of 715 consecutive breast biopsies with at least two-year follow-up of benign lesions. *J Clin Ultrasound* 2005;33:47-52
 8. Jackman RJ, Nowels KW, Rodriguez-Soto J, Marzoni Jr FA, Finkelstein SI, Shepard MJ. Stereotactic, automated, large-core needle biopsy of nonpalpable breast lesions: false-negative and histologic underestimation rates after long-term follow-up. *Radiology* 1999;210:799-805
 9. 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
 10. Schoonjans JM, Brem RF. Fourteen-gauge ultrasonographically guided large-core needle biopsy of breast masses. *J Ultrasound Med* 2001;20:967-972
 11. Jung I, Kim MJ, Moon HJ, Yoon JH, Kim E-K. Ultrasonography-guided 14-gauge core biopsy of the breast: results of 7 years of experience. *Ultrasonography* 2018;37:55
 12. Pijnappel RM, van den Donk M, Holland R, Mali WP, Peterse JL, Hendriks JH, et al. Diagnostic accuracy for different strategies of image-guided breast intervention in cases of nonpalpable breast lesions. *Br J Cancer* 2004;90:595-600
 13. Bassett L, Winchester DP, Caplan RB, Dershaw DD, Dowlatshahi K, Evans WP, 3rd, et al. Stereotactic core-needle biopsy of the breast: a report of the Joint Task Force of the American College of Radiology, American College of Surgeons, and College of American Pathologists. *CA Cancer J Clin* 1997;47:171-190
 14. Kopans DB. Caution on core. *Radiology* 1994;193:325-326; discussion 326-328
 15. Youk JH, Kim EK, Kim MJ, Kwak JY, Son EJ. Analysis of false-negative results after US-guided 14-gauge core needle breast biopsy. *Eur Radiol* 2010;20:782-789
 16. D'Orsi CJ SE, Mendelson EB, Morris EA, Burnside ES, Bassett LW. *ACR BI-RADS[®] Atlas, Breast Imaging Reporting and Data System*. 5th ed 2013
 17. Kim JH YJ, Moon HJ, Kim MJ, Kim EK. Sonographically Guided 14-Gauge Core Needle Biopsy: Medical Audit for One Year of 2014. *J Korean Soc Breast Screening* 2016;2016:14-21
 18. Cho EM PY, Moon HJ, Yoon JH, Kim MJ, Kim EK. Sonographically Guided 14-Gauge Core Needle Biopsy: Medical Audit for One Year of 2015. *Journal of the Korean Society for Breast Screening* 2017;14:87-93
 19. Jackman RJ, Marzoni Jr FA. Needle-localized breast biopsy: why do we fail? *Radiology* 1997;204:677-684
 20. Youk JH, Kim EK, Kim MJ, Oh KK. Sonographically guided 14-gauge core needle biopsy of breast masses: a review of 2,420 cases with long-term follow-up. *AJR Am J Roentgenol* 2008;190:202-207
 21. Song SE, Cho N, Chu A, Shin SU, Yi A, Lee SH, et al. Undiagnosed Breast Cancer: Features at Supplemental Screening US. *Radiology* 2015;277:372-380
 22. Shin S, Schneider HB, Cole FJ, Jr., Laronga C. Follow-up recommendations for benign breast biopsies. *Breast J* 2006;12:413-417

Sonographically Guided 14-Gauge Core Needle Biopsy: Medical Audit for One Year of 2016

Sun Huh, MD, Vivian Vivian Youngjean Park, MD, PhD, Jung Hyun Yoon, MD, PhD,
Hee Jung Moon, MD, PhD, Min Jung Kim, MD, PhD, Eun-Kyung Kim, MD, PhD

*Department of Radiology, Severance Hospital, Research Institute of Radiological Science,
Yonsei University College of Medicine, Seoul, Korea*

Purpose: The objective of our study was to determine the diagnostic accuracy, underestimation rate and false negative rate of sonographically guided core needle biopsy for breast lesions.

Materials and Methods: In this retrospective study, we included 1,381 breast lesions from 1,213 patients who had undergone sonographically guided 14-gauge core needle biopsies between January 2016 and December 2016. The sonographic category of breast lesions and the pathologic results of core needle biopsies were reviewed and correlated with that of surgery or vacuum-assisted biopsy, or long term (>1yr) imaging follow-up. The positive predictive value for each sonographic category, sensitivity, underestimation rate and false negative rate of core needle biopsy were evaluated.

Results: A total of 1,381 cases, the pathologic results for the core needle biopsy were benign in 636, high-risk in 208, ductal carcinoma in situ in 86, invasive cancer in 449, other malignant tumor in 2. The positive predictive values for each sonographic category were as follows: 0.0% in category 2; 0% in category 3; 1.4% in category 4a; 56.5% in category 4b; 88.7% in category 4c and 99.2% in category 5. The sensitivity of core needle biopsy was 95.9% (537/560). The underestimation rate was 10.6% (22/208) for high-risk and 34.9% (30/86) for ductal carcinoma in situ. The false negative rate was 0.2% (1/636).

Conclusion: Sonographically guided core needle biopsy for 2016 year in our hospital was accurate diagnostic tool for evaluating breast lesion.

Index words: Breast; Biopsy; Ultrasound guidance; Breast cancer diagnosis

Corresponding author: Eun-Kyung Kim, M.D., Ph.D.