

유방 병변의 초음파 유도하 총생검 : 1년간의 의학적 검사

현수정 · 김가람 · 남세진 · 윤정현 · 문희정 · 김민정 · 김은경

연세대학교 의과대학 세브란스병원 영상의학과, 방사선외과학연구소

목적: 1년간의 유방병변의 초음파 유도하 총생검의 진단 정확도를 구하고 조직학적 저평가율 및 위음성률을 평가하고자 한다.

대상 및 방법: 2012년 3월에서 2013년 2월까지 본원에서 초음파 유도하 총생검을 시행한 환자 중 1년 이상 초음파 추적검사를 하거나 수술이나 진공보조흡인생검을 실시한 1028명의 환자 (13-84, 평균 46.1세), 1179예의 병변 (2-100, 평균 14.6 mm)을 대상으로 하였다. 초음파 범주는 검사 시행 당시의 판정 결과를 기준으로 하였으며 초음파 범주 및 추적검사 결과, 총생검 결과, 수술 또는 진공보조흡인생검 결과에 대해 조사하였다. 이를 통해 초음파 범주 별 양성예측도 및 초음파 유도하 총생검의 민감도, 고위험 병변과 관상피내암의 조직학적 저평가율 및 위음성률을 구하였다.

결과: 총 1179예 중에 초음파 유도하 총생검을 통해 양성으로 진단된 병변은 647예, 고위험병변은 157예, 관상피내암은 54예, 침습유방암은 321예였다. 최종적으로 양성으로 진단된 병변은 779예, 관상피내암 47예, 침윤성 유방암 353예였다. 대상 환자군의 초음파 범주는 2-5였으며 각 범주별 암 진단의 양성예측도는 각각 0%, 3.9%, 13.4%, 63.1%, 84.7% 와 99% 였다. 초음파 유도하 총생검의 민감도는 93.8% (375/400), 고위험군 저평가율은 10.2% (16/157), 비정형상피세포증식증저평가율은 47.4% (9/19). 관상피내암 저평가율은 40.7% (22/54), 위음성률은 1.4%였다(9/647).

결론: 본원에서 1년간 시행한 초음파 유도하 총생검은 유방 병변을 평가하는데 정확한 검사방법이었다.

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

서 론

초음파 유도하 총생검술은 유방 병변의 조직학적 진단에 있어 수술적 생검에 비해 더 빠르고, 덜 침습적이며 경제적인 방법으로 널리 사용되고 있다 (1, 2). 또한 이 방법은 초음파를 통해 실시간으로 바늘의 위치를 확인할 수 있어 정확한 조직 채취가 가능하며 (3, 4), 시술 후 상처가 거의 남지 않고 유방 변형이 적다는 장점이 있다 (5). 그러나 초음파 유도하 총생검이 95% 이상의 높은 진단 정확도를 보인다고 알려져 있으나 (3, 5-10), 다양

한 정도의 위음성률 및 조직학적 저평가가 보고되고 있으며 (0-9%) (4, 11-13), 이로 인해 암 진단의 지연이 일어날 수 있어 검사의 주된 제한점으로 여겨지고 있다. 이러한 위음성결과와 조직학적 저평가를 줄이기 위해 영상소견과 조직병리 결과가 일치하는지 확인하고 양성으로 나온 병변의 경우 2년 이상의 초음파 추적 검사를 하는 것이 중요하다 (14, 15).

이 연구의 목적은 본원에서 1년간 실시한 초음파 유도하 총생검의 조직병리 결과와 수술적 생검 또는 진공보조흡인생검을 통한 최종 조직병리 결과, 1년 이상의 초음파 추적관찰 결과를 조사하여 초음파 유도하 총생검의 민감도와 위음성 및 조직학적 저평가율에 대해 알아보는 데 있다.

통신저자 : 김은경
(120-752) 서울시 서대문구 연세로 250, 세브란스병원 영상의학과
Tel. (02) 2228-7400, Fax. (02) 393-3035
E-mail: ekkim@yuhs.ac

대상 및 방법

2012년 3월에서 2013년 2월까지 본원에서 초음파와 초음파 유도하 총생검을 시행한 2084개의 병변 중 수술이나 진공보조흡인생검을 시행하였거나 1년 이상 초음파 추적검사를 시행한 1772명의 환자, 1179개의 병변을 대상으로 하였다 (Fig. 1). 한 환자에서 2군데 이상의 병변에서 조직검사가 시행된 경우 각각 서로 다른 증례로 포함시켰다. 초음파 범주는 검사 시행 당시의 판정 결과를 기준으로 하였다. 조직 병리 결과 고위험 병변 이상에서는 수술적 생검 또는 진공보조흡인생검이 시행되었고, 이 때 고위험 병변은 비정형 관상피증식증, 유두상 병변, 엽상종양, 점액류양 종양, 방사상 반흔, 소엽상피 내암 을 포함하였다. 양성인 경우에는 초음파 추적검사를 원칙으로 하였으며 1년 이상 추적검사 후 초음파 소견의 변화가 없는 경우 양성으로 판단하였다.

초음파 검사는 총 8명의 영상의학과 의사가 Phillips IU 22 (Philips Medical systems, Bothell, WA, USA) 또는 GE LOGIQ E9 (GE Medical Systems, Milwaukee, WI, USA)의 12 MHz 선형 탐촉자를 이용하여 시행하였다. 모든 초음파 소견은 American College of Radiology에서 정한 Breast Imaging Reporting and Data System: BI-RADS에서 제시한

기준에 따라 나누었다.

초음파 유도하 총생검술은 14 게이지 바늘이 장착된 자동 총 (TSK stericut (Standard type with Co-axi, TSK, Japan)을 이용하여 시행되었으며 한 병변에서 평균 5회의 생검을 시행하였다.

초음파 소견과 총생검 병리 결과, 수술적 생검 또는 진공보조흡인생검 병리 결과 및 양성의 경우 1년 이상 추적하여 변화없음을 양성으로 간주하였을 때 초음파의 각 범주별 양성예측도 및 초음파 유도하 총생검의 진단 정확도, 조직학적 저평가율, 위음성률을 구하였다.

결 과

총 1028명의 환자 (13-84세, 평균 46.1세) 에서 1179예의 병변이 이 연구에 포함되었다. 1179예의 병변 중 증상을 동반하는 병변은 총 496예였고, 456예에서 만져지는 종괴, 21예에서 통증, 19예에서 혈성 유두분비물을 동반하였다. 초음파 유도하 총생검 결과 양성으로 진단된 병변은 647예, 고위험 병변 157예 악성이 375였다 (Table 1). 양성병변중 가장 흔한 병리는 섬유낭성변화였으며 고위험병변중 가장 흔한 병리는 유두상 병변이었다. 이 병변들의 초음파 범주와 범주별 양성예측도는 표 2와 같다.

최종적으로, 총생검 결과 양성으로 보고된 647개 병변

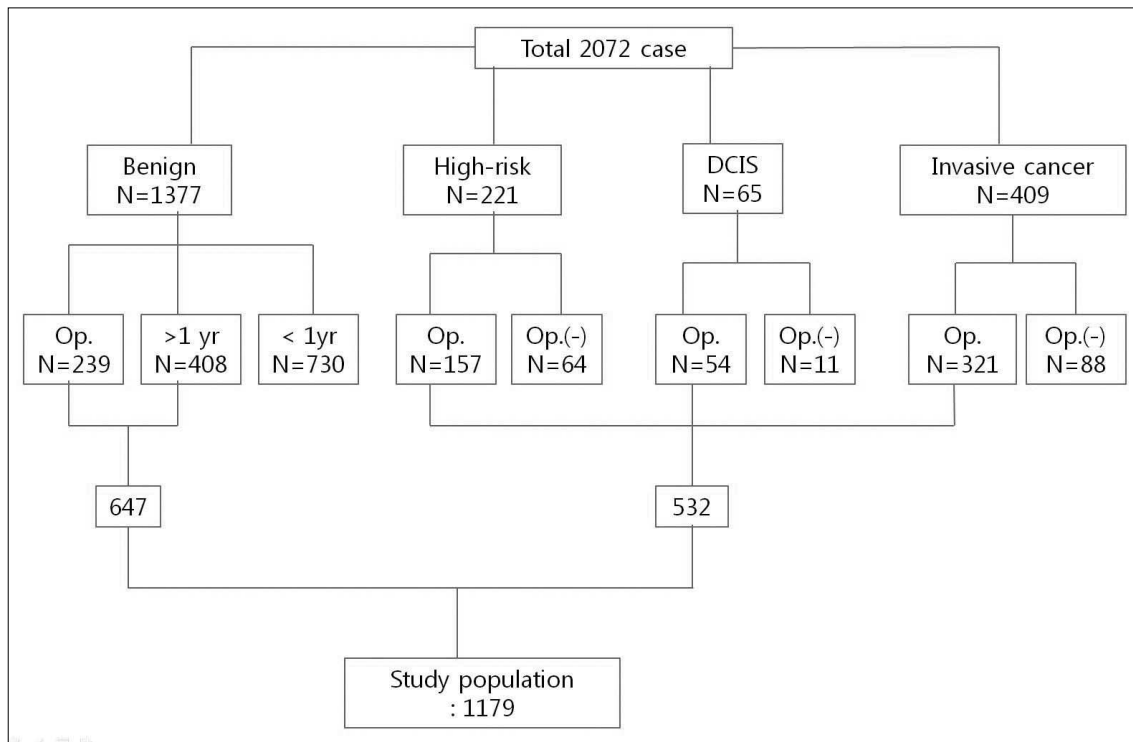


Fig. 1. Study population

중 7개 병변은 관상피내암으로, 2개 병변은 침윤성 유방암으로 진단되었다. 고위험 병변의 경우 157개 병변 중 10개 병변이 관상피내암으로, 6개 병변이 침윤성 유방암으로 진단되었다. 고위험 병변 중 비정형상피세포증식증은 19개였으며 그 중 5개 병변은 관상피내암으로, 4개 병변은 침윤성 유방암으로 진단되었다. 관상피내암의 경우 54개 병변 중 22개 병변이 침윤성 유방암으로 최종 진단되었다 (Table 3). 그러므로 최종적으로 양성인 779예, 관상피내암은 47예, 침윤성 유방암은 353예로 초음파 유도하 총생검의 암 진단 민감도는 93.8% (375/400), 고위험 병변 저평가율은 10.2% (16/157), 비정형상피세포증식증의 저평가율은 47.4% (9/19), 관상피내암 저평가율은 40.7% (22/54), 위음성률은

1.4% (9/647) 였다.

위음성결과를 보인 9예는 표 4에 정리하였다. 위음성 9예 중 7예가 관상피내암, 2예는 침윤성 유방암 (관상암 1예, 침윤성 소엽암 1예)이었다. 침윤성 유방암 2예는 모두 액와림프절이 음성인 1기 유방암이었다. 9예중 5예는 영상소견과 불일치한다고 판단되어 즉각적인 재검사를 시행하였으며 최종진단까지의 평균기간은 19.6일이었다. 나머지 4예는 영상소견과 일치한다고 판단하였으며 추적을 권유했으나 이 중 3예는 만져지는 증상이 있어 병변 제거의 목적으로 진공보조흡인생검을 실시하여 암으로 진단되었으며 진단까지의 평균기간은 53일이었다. 나머지 1예는 추적검사 중 크기가 증가하여 재검사를 실시하였고 최초 초음파 유도하 총생검 이후 605일 뒤에 암으로 진단되었으며 최종 결과는 관상피내암이었다.

Table 1. Pathologic Results of Sonographically Guided 14-gauge Core Needle Biopsy (CNB) in 1179 Lesions

Pathologic results of CNB	No. of lesions
Benign	647
Fibrocystic change	189
Fibroadenoma	132
Fibroadenomatoid hyperplasia	122
Stromal fibrosis	67
Adenosis	55
Inflammation	20
Duct ectasia	17
Usual ductal hyperplasia	12
Columnar cell change	8
Fat necrosis	6
Others*	19
High-risk lesion	157
Atypical ductal hyperplasia	19
Non-Atypical ductal hyperplasia	138
Papillary lesion	109
Fibroepithelial tumor	24
Radial scar	2
Mucocele-like tumor	2
Lobular carcinoma in situ	1
Malignant	375
Ductal carcinoma in situ	54
Invasive cancer	321
Invasive ductal carcinoma	300
Invasive lobular carcinoma	7
Invasive carcinoma with ductal and lobular feature	4
Mucinous carcinoma	4
Papillary carcinoma	2
Tubular carcinoma	2
Metastatic adenocarcinoma	2
Total	1179

*Others include intramammary lymph node, organizing hematoma, ruptured galactocele and fibroadipose tissue

고 찰

본원에서 1년간 시행한 초음파 유도하 총생검의 암 진단 민감도는 93.8% (375/400), 위음성률은 1.4% (9/647) 로 유방병변의 진단에 정확한 검사방법이었다. 이제까지 초음파 유도하 총생검의 위음성률은 0% (8, 10, 16)에서 9% (11, 13, 17) 까지 다양하게 보고되었는데 대규모 연구의 경우 위음성률이 높게 나오는 경향이 있었다 (18). 본원에서 시행한 초음파 유도하 총생검의 위음성률은 1.4% 로 이제까지 보고된 범위 내에 포함되었다. 특히 수술적 절제의 경우에도 위음성률이 0-8% (평균 2%)로 보고된다는 점을 고려하였을 때 유방병변의 진단에서 수술적 절제생검을 안전하게 대체할 수 있는 방법으로 사료된다 (19).

그러나 위음성 결과는 불가피하게 발생하며, 본원에서는 1년간 총 9예 (1.4%)의 위음성 병변이 보고되었다. 위음성 병변 중 병리 결과가 최초 영상소견과 불일치하는 것으로 사료되는 경우 재검사를 시행하였고 재검사는 수술적 생검 또는 진공보조흡인생검이 시행되었다. 총 9

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

US category	No. of lesion	No. of cancer	Positive Predictive Value (%)
2	4	0	0
3	155	6	3.9
4a	680	91	13.4
4b	66	42	63.1
4c	72	61	84.7
5	202	200	99

Table 3. Comparison of Pathologic Results of 1179 Sonographically Guided 14-gauge Core Needle Biopsies with Gold Standard^a

		Gold standard ^a			
		Benign	DCIS ^b	Invasive cancer	Total
14-gauge core needle biopsy	Benign	638	5	4	647
	High risk	141	10	6	157
	DCIS ^b	0	32	22	54
	Invasive cancer	0	0	321	321
Total		779	47	353	1179

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

^bDCIS: ductal carcinoma in situ

Table 4. False Negative Diagnosis after US-guided 14-gauge Core Needle Biopsy

No.	US feature	Size (mm)	BI-RADS category	result	Concordance	Interval ^a (day)	Final diagnosis
1	Microcalcification	9	4a	Fibrocystic change	Discordance	15	DCIS ^b
2	Microcalcification	4	4c	Fibrocystic change	Discordance	7	DCIS
3	Ill-defined hypoechoic lesion with duct dilatation	19	4a	Fibrocystic change	Concordance	605	DCIS
4	Hypoechoic lesion with microcalcification	14	4a	Stromal fibrosis	Concordance	39	DCIS
5	Spiculated mass	12	4c	Fibrocystic change	Discordance	38	ILC ^c
6	Ill-defined hypoechoic lesion	40	4a	Adenosis	Discordance	25	DCIS
7	Mixed echoic nodule with duct dilatation	12	4a	Fibrocystic change	Concordance	60	DCIS
8	Duct dilatation	5	4a	Fibrocystic change	Concordance	60	DCIS
9	Spiculated mass	6	4c	Fibrocystic change	Discordance	13	Tubular carcinoma

^aInterval: The time interval between the initial CNB and the final diagnosis.

^bDCIS: ductal carcinoma in situ

^cILC: invasive lobular carcinoma

예의 위음성 병변 중 7예는 관상피내암, 1예는 침윤성 소엽암, 1예는 관상암으로 관상피내암이 차지하는 비율이 높았다 (77.8%, 7/9). 위음성 결과를 보인 관상피내암의 초음파 소견은 군집된 미세석회화, 뚜렷한 종괴를 형성하지 않는 저에코성 유방실질 병변, 유관 확장, 혼합성 에코 결절 등으로 6예에서 Breast Imaging Reporting and Data System (BI-RADS) 범주 4a에 해당하였고 1예만이 BI-RADS 범주 4c에 해당하였다. 이 7예의 위음성 관상피내암 중 3예만이 영상소견과 병리소견이 불일치한다고 생각되어 즉각적인 재검사가 시행되었고 (7-39일, 평균 20.3일), 1예에서는 추적 초음파 검사를 하던 중 병변의 크기가 증가하여 재검사를 시행하였고 최초 초음파 유도하 총생검으로부터 605일 이후에 암으로 진단되었다. 나머지 3예에서는 만져지는 병변의 제거의 목적으로 진공보조흡인생검 및 수술적 절제가 시행되어 암 진단이 지연되지는 않았다 (25-60일, 평

균 48.3일). 위음성 결과를 줄이기 위해서 최초 초음파 소견과 병리 결과를 비교하여 영상소견과 병리 결과가 일치하는지 보는 게 중요하며, 영상소견과 병리소견이 일치한다고 판단되는 양성 보고 병변에 대해서도 지속적인 초음파 추적 검사가 중요하다 (18, 20, 21).

조직학적 저평가는 병변 내부의 불균일성이 있을 때 총생검 결과가 병변 전체의 조직학적 결과를 대표하지 못하여 발생한다. 이 연구에서 고위험 병변과 관상피내암의 조직학적 저평가율은 각각 10.2% (157/16), 40.7% (22/54)였다. 고위험 병변을 비정형상피세포증식증과 비정형상피세포증식증을 제외한 나머지로 구분하였을 때, 두 군의 조직학적 저평가율은 각각 47.4% (9/19), 5.1% (7/138)였다. 이는 육 등의 연구에서 보고된 초음파 유도하 총생검의 조직학적 저평가율과 유사하며, 육 등의 연구에서는 비정형상피세포증식증과 관상피내암의 저평가율을 각각 52%, 29%로 보고하였다

(21). 비정형상피세포증식증의 경우 14게이지 경피적 총생검의 경우 저평가의 가능성이 높으며, 침윤성 유방암이 발병할 가능성이 높은 병변으로, 총생검결과 비정형상피세포증식증으로 보고된 경우에는 수술적 절제를 시행해야 한는데 이견이 없다. 그러나 비정형상피세포증식증을 제외한 나머지 고위험 병변의 경우에는 치료원칙이 확립되지 않았는데, 육 등의 연구에서는 나머지 고위험 병변의 경우에도 조직학적 저평가율이 17%로 수술적 절제가 필요할 것이라고 하였다. 그러나 이 연구에서는 비정형상피세포증식증을 제외한 나머지 고위험 병변의 저평가율이 5.1% (7/138)로 육 등의 연구보다 낮게 보고되어 이에 대한 대규모 연구가 필요할 것으로 생각된다.

본 연구에서 초음파 범주와 최종 병리결과를 비교하여 범주별 양성예측도를 구하였다. 본 연구의 각 범주별 양성 예측도는 (범주 2-5, 범주 4는 4a, 4b, 4c로 나눔)는 0%, 3.9%, 13.4%, 63.1%, 84.7%, 99%로, 범주 3과 4a의 양성예측도가 높게 보고되었다. 이는 총생검 결과 양성으로 보고된 병변 중 1년 이상 초음파 추적 검사한 경우만 연구에 포함시켰기 때문으로 생각된다. 총생검 결과 양성으로 보고된 1377개 병변 중 초음파 추적 기간이 1년 미만인 730예가 연구에서 제외되었는데 이들 병변이 모두 초음파 추적 검사 기준을 만족하여 연구에 포함되었다면 범주 3-4a의 양성 예측도는 더 낮았을 것으로 생각된다.

이 연구에 몇 가지 제한점이 있다. 본 연구의 제한점은 연구의 시작 시점이 2012년 3월로 초음파 유도하 총생검 후 양성으로 보고된 병변에 대한 충분한 초음파 추적 검사를 할 시간이 없었다는 점이다. 따라서 여러 문헌에서 양성으로 보고된 병변의 경우에도 2년 이상의 초음파 추적 검사를 권하고 있으나 (4, 22, 23), 본 연구에서는 1년 이상 초음파 추적 검사를 하고 그 기간 동안 초음파 소견의 변화가 없는 경우 최종적으로 양성 병변으로 가정하였다. 초음파 추적 기간을 늘리는 경우 위음성 결과가 늘어날 가능성이 있으나, 본 연구의 위음성률은 이전에 시행되었던 여러 문헌들의 범주 내에 있었다. 둘째, 병변에 대한 초음파 검사결과를 후향적으로 분석하지 않고 검사 시행 당시의 판정 결과를 기준으로 하였고, 검사자간 발생할 수 있는 다양성으로 인해 데이터가 불균일할 수 있다.

결론적으로 본원에서 1년간 시행한 초음파 유도하 총생검은 유방 병변을 평가하는데 정확한 검사방법이었다. 위음성 결과를 낮추기 위해 영상소견과 병리 소견의 일치도를 보는 것이 중요하며, 영상소견과 일치하는 양성 병변의 경우에도 지속적인 초음파 추적 검사가 필요하다.

참 고 문 헌

1. Liberman L. Clinical management issues in percutaneous core breast biopsy. *Radiologic clinics of North America* 2000;38(4):791-807
2. Liberman L. Centennial dissertation. Percutaneous imaging-guided core breast biopsy: state of the art at the millennium. *AJR American journal of roentgenology* 2000;174(5):1191-9
3. Parker SH, Jobe WE, Dennis MA, Stavros AT, Johnson KK, Yakes WF, et al. US-guided automated large-core breast biopsy. *Radiology* 1993;187(2):507-11
4. 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. *Journal of clinical ultrasound: JCU*. 2005;33(2):47-52
5. 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: official journal of the American Institute of Ultrasound in Medicine* 2002;21(11):1221-6
6. Berg WA, Campassi CI, Ioffe OB. Cystic lesions of the breast: sonographic-pathologic correlation. *Radiology* 2003;227(1):183-91
7. 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. *Academic radiology* 2004;11(3):293-308
8. Liberman L, Feng TL, Dershaw DD, Morris EA, Abramson AF. US-guided core breast biopsy: use and cost-effectiveness. *Radiology* 1998;208(3):717-23
9. Margolin FR, Leung JW, Jacobs RP, Denny SR. Percutaneous imaging-guided core breast biopsy: 5 years' experience in a community hospital. *AJR American journal of roentgenology* 2001;177(3):559-64
10. Smith DN, Rosenfield Darling ML, Meyer JE, Denison CM, Rose DI, Lester S, et al. The utility of ultrasonographically guided large-core needle biopsy: results from 500 consecutive breast biopsies. *Journal of ultrasound in medicine : official journal of the American Institute of Ultrasound in Medicine* 2001;20(1):43-9
11. 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. *British Journal of Cancer* 2004;90(3):595-600
12. Schoonjans JM, Brem RF. Fourteen-gauge ultrasonographically guided large-core needle biopsy of breast masses. *Journal of ultrasound in medicine: official journal of the American Institute of Ultrasound in Medicine* 2001;20(9):967-72
13. 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. *Annals of Surgery* 2005;242(5):701-7
14. Bassett L, Winchester DP, Caplan RB, Dershaw DD, Dowlathshahi 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: a cancer journal for clinicians*. 1997; 47(3):171-90
15. Kopans DB. Caution on core. *Radiology* 1994;193(2):325-6; discussion

- sion 6-8
16. Helbich TH, Mayr W, Schick S, Youssefzadeh S, Rudas M, Taucher S, et al. Coaxial technique: approach to breast core biopsies. *Radiology* 1997;203(3):684-90
 17. Sauer G, Deissler H, Strunz K, Helms G, Remmel E, Koretz K, et al. Ultrasound-guided large-core needle biopsies of breast lesions: analysis of 962 cases to determine the number of samples for reliable tumour classification. *British Journal of Cancer* 2005;92(2):231-5
 18. Schueller G, Jaromi S, Ponhold 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(2):406-13
 19. Jackman RJ, Marzoni FA, Jr. Needle-localized breast biopsy: why do we fail? *Radiology* 1997;204(3):677-84
 20. Youk JH, Kim EK, Kim MJ, Kwak JY, Son EJ. Analysis of false-negative results after US-guided 14-gauge core needle breast biopsy. *European Radiology* 2010;20(4):782-9
 21. 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 American journal of roentgenology* 2008;190(1):202-7
 22. Shin S, Schneider HB, Cole FJ, Jr., Laronga C. Follow-up recommendations for benign breast biopsies. *The breast journal* 2006;12(5):413-7
 23. Yeow KM, Lo YF, Wang CS, Chang HK, Tsai CS, Hsueh C. Ultrasound-guided core needle biopsy as an initial diagnostic test for palpable breast masses. *Journal of vascular and interventional radiology : JVIR* 2001;12(11):1313-7

J Korean Soc Breast Screening 2014; 11 : 25-30

Sonographically Guided 14-Gauge Core Needle Biopsy: Medical audit for one year

Su Jeong Hyun, Ga Ram Kim, Se Jin Nam, Jung Hyun Yoon, Hee Jung Moon,
Min Jung Kim, Eun-Kyung Kim

*Department of Radiology and Research Institute of Radiological Science, Severance Hospital,
Yonsei University College of Medicine, Seoul, Republic of 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 a total of 1179 lesions from 1028 patients who had undergone sonographically guided 14-gauge core needle biopsies between March 2012 and February 2013. 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. Through this, 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 1179 cases, the pathologic results for the core needle biopsy were benign in 647, high-risk in 157, ductal carcinoma in situ in 54, invasive cancer in 321. The positive predictive values for each sonographic category were as follows: 0.0% in category 2; 3.9% in category 3; 13.4% in category 4a; 63.1% in category 4b; 84.7% in category 4c and 99.0% in category 5. The sensitivity of core needle biopsy was 93.8% (375 of 400). The underestimation rate was 10.2% for high-risk lesion (47.4% of atypical ductal hyperplasia, 5.1% for non-atypical ductal hyperplasia) and 40.7% (22 of 54) for ductal carcinoma in situ. Of 647 benign lesions, 9 lesions were confirmed as malignancy, and the false negative rate was 1.4%.

Conclusion: Sonographically guided core needle biopsy for 1 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.