

# 조기 침윤성 유관암에서 수술 전 초음파의 액와림프절 전이 예측도 연구

황성은<sup>1</sup>, 문우경<sup>2</sup>, 조나리아<sup>2</sup>, 한원식, 김성원, 신혁재, 황기태, 이정언, 윤여규, 오승근, 노동영  
서울대학교 의과대학 외과학교실, <sup>2</sup>방사선과학교실, <sup>1</sup>을지대학병원 외과학교실

## Preoperative Evaluation of Lymph Node Metastasis with Using Ultrasonography for Examining the Axilla in Early Stage Breast Cancer

Sung Eun Hwang<sup>1</sup>, Woo Kyung Moon<sup>2</sup>, Nariya Cho<sup>2</sup>, Wonshik Han, Sung-Won Kim, Hyuk Jai Shin, Ki Tae Hwang, Jeong Eon Lee, Yeo Kyu Youn, Seung Keun Oh, Dong-Young Noh

Department of Surgery and <sup>2</sup>Radiology, Seoul National University College of Medicine, Seoul, Korea; Department of <sup>1</sup>Surgery, Eulji University School of Medicine, Daejeon, Korea

**Purpose :** The axillary lymph node status is the most significant prognostic factor in breast cancer. The development of tools to accurately evaluate the axillary lymph node status with less morbidity has been the important treatment issue. Although sentinel lymph node biopsy is the promising alternative to axillary lymph node dissection, the high false negative rate of this procedure is a considerable problem. This study aimed to evaluate the efficacy of performing preoperative axillary ultrasonography (US) for predicting axillary lymph node metastasis.

**Methods :** Between January 2003 and December

2004, preoperative axillary US was performed in 646 patients who were suffering with T1 or T2 infiltrating ductal carcinoma and they had no palpable axillary lymph nodes.

**Results :** The sensitivity, specificity, positive predictive value, negative predictive value and accuracy of preoperative axillary US findings were 82.8%, 93.2%, 86.3%, 91.2%, and 89.6%, respectively.

The positive and negative predictive values for performing axillary US findings for tumors with a size  $\leq 2$  cm were 76.2% and 92.5%, respectively. For tumors with a size  $>2$  cm, the positive and negative predictive values were 90.6 and 89.4, respectively.

**Conclusion :** We found that performing preoperative axillary US is a relatively accurate and useful non-invasive method for assessing axillary lymph node metastasis. It showed the potential to replace sentinel lymph node biopsy in tumors  $\leq 2$  cm in size with low false negative rate. If we can improve the

책임저자: 노동영

서울대학교 의과대학 외과학교실

110-744, 서울특별시 종로구 연건동 28

Tel: 02-2072-2921, Fax: 02-766-3975, E-mail: dynoh@snu.ac.kr

접수일: 2006년 2월 10일 게재승인일: 2006년 4월 7일

학술대회 발표: 2005년 10월 대한외과학회 추계학술대회 포스터 발표

positive predictive value of US finding by using strict decision criteria, and especially for the tumors >2 cm in size, then axillary lymph node dissection might be recommended for the cases with positive US finding.

(J Breast Cancer 2006;9:115-120)

**Key Words** Breast cancer, Axillary lymph node metastasis, Ultrasonography

**중심단어** 유방암, 액와림프절 전이, 초음파

## 서 론

유방암의 치료에서 액와림프절의 전이 상태의 평가는 예후 예측과 치료 방침 결정을 위해서 매우 중요하다. (1) 현재까지 액와림프절 전이를 평가하는 방법으로 림프절 광청술이 표준 술식이며, 액와림프절 전이 음성인 경우 감시림프절 생검술이 림프절 광청술과 비교하여 재발의 증가가 없으면서, 합병증을 줄일 수 있는 것으로 보고되고 있다. (2-6) 전통적인 림프절 광청술은 림프부종, 신경 손상 등 심각한 합병증을 흔히 동반하며, 감시림프절 생검술의 경우 이러한 합병증의 빈도는 덜 하나 위음성 등이 문제로 제기되고 있다. 그러므로 더욱 비 침습적이면서 액와림프절 전이상태를 정확하게 평가할 수 있는 진단 기법이 요구되고 있다. 한편 가장 비침습적인 방법인 액와부 촉진법으로는 림프절 전이 판정의 민감도가 33-68%에 불과한 것으로 보고되고 있다. (7-9) 따라서 본 연구는 비침습적인 초음파 검사를 이용하여 액와림프절 전이 상태를 예측하는 연구를 통해 이 방법의 정확성을 평가하고,

임상에서의 적용 가능성을 분석하고자 하였다. 또한 감시 림프절 생검의 위음성률을 낮추기 위한 보조적인 방법으로서 액와 초음파의 유용성에 대해서도 알아보하고자 하였다.

## 방 법

### 1) 연구대상

2003년 1월부터 2004년 12월까지 서울대학교병원에서 유방암으로 수술 받은 환자 중 병리학적으로 T1 또는 T2 병기의 단일 병변이면서, 이학적 검사상 액와림프절 전이가 음성이며, 수술전 전신항암요법을 받지 않았고, 레벨 II 이상의 액와림프절 광청술을 시행하였던 침윤성 유관암 환자 646명을 대상으로 하였다.

### 2) 방법

연구대상인 646명의 유방암 환자는 조직학적으로 확진된 후, 수술 하루 전 방사선과 전문의가 유방과 함께 액와 초음파 검사를 시행하였다.

10 or 12 MHz 선형탐촉자 (HDI 3000 HDI 5000: Advanced Technology Laboratories, Bothell, WA, USA)를 이용하였다.

액와림프절의 전이 판정은 먼저 크기가 증가된 림프절에서 ①림프절 피질의 비대칭성의 비후 및 변형, ②림프절 문부의 고에코성 소실 및 변형 등의 항목 중 1가지 이상의 소견이 있는 경우 전이로 판정하였다.

림프절의 크기는 절대적 기준으로 선정하지 않았다. 림프절 전이 양성 판정을 내렸던 대표적 초음파 사진은 그림 1과 같다(Fig 1).

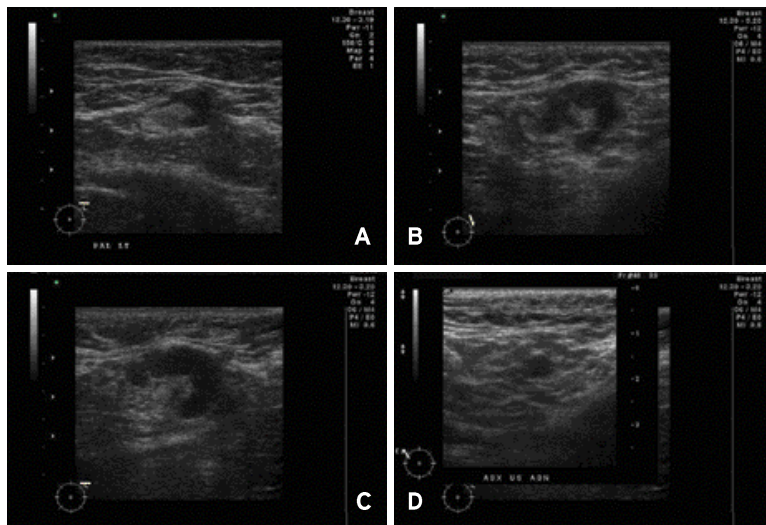
### 3) 통계

수술 전 초음파의 액와림프절 전이 상태와 수술 후 조직검사결과 비교는 Pearson's Chi-square와 Fisher's Exact Test로 분석하였으며,  $p$ -value가 0.05이하인 경우를 통계적으로 의미 있는 값으로 하였다. T병기에 따른 각각의 민감도, 특이도, 양성예측률, 음성예측률을 조사하였다. SPSS 12.0 for windows를 이용하여 통계처리 하였다.

## 결 과

### 1) 대상 환자의 특성

대상 환자 646명은 모두 여자 환자였으며, 평균 연령은 48.4(21-77)세였다. 유방 전절제술을 시행한 환자는 355명 (54.9%), 유방 보존술을 시행한 환자는 291명 (45.1%)이었다. 모두 레벨 II 이상의 림프절 광청술을 시행하였으며, 절제된 총 림프절 개수는 평균  $14.9 \pm 6$ 개였다. 이 중 조직검사상 림프절 전이로 확진된 것은 221예로, pN1이 144 (22.3%)에,



**Fig 1.** US findings of axillary lymph node metastasis. Metastatic lymph node showing eccentric displacement of echogenic sinus by cortical metastatic deposit, asymmetric thickening of the cortex, diffuse cortical thickening, and hilar displacement or obliteration (Transverse view -A & C, Longitudinal view-B & D).

상태를 평가하는 표준술식으로 되어가고 있다. 물론 감시림프절에 대한 논의는 아직도 진행중이나 액와림프절 광창술에 의한 합병증이나 불이익을 고려해 보았을 때, 덜 침습적이며 지금까지 보고된 5%에 가까운 위음성률 결과와 감시 림프절 생검 시술의 방법적 문제 등이 개선되는 현 시점에서 충분히 액와림프절 광창술을 대체할 수 있는 방법이라 여겨지고 있다. (2-6)

서론에서 언급했듯이 감시림프절 생검 역시 완전한 비 침습적인 방법이 아니므로 환자에게 불편함이 따를 수밖에 없다.

따라서 본 연구에서는 수술전 액와림프절 전이 상태를 평가함에 있어서 감시 림프절 생검보다는 비 침습적인 방법이라 여기는 액와림프절 초음파를 평가방법으로 선택하여 시행한 후 그 예측도를 알아보았다. 초음파는 커진 림프절의 형태와 혈류상태 등을 평가하여 양성 및 악성을 감별할 수 있는 비 침습적 방법으로 수술 전 액와림프절 전이 상태를 예측함에 유용하리라 기대한다.

Rajesh 등(12)에 의하면 초음파에 의한 수술 전 액와림프절 전이에 대한 민감도 (74%), 특이도 (89%), 양성예측율 (81%), 음성예측율 (84%)를 보고하였고, 이들의 연구에서 비교 인용된 다른 보고된 결과들도 보면 민감도는 56-90%, 특이도는 70-97%를 보여 주고 있다. 나아가 이들 연구에서는 이에 대한 대안으로 임상적 촉진평가와 세침생검술을 병행했을 때 더 나은 결과로 민감도 88%, 특이도 100%, 양성예측율 100%, 음성예측율 80%를 보여주고 있음을 밝혔다.

또 다른 연구들에서도 de Kanter 등(18)과 Sapino 등(19)은 각각 초음파상 림프절 전이로 보이는 경우가 37%와 32%였고 이들 모두를 세침생검을 시행하였을 때 조직학적 전이 양성률이 49%, 45%를 나타내었다. 결과적으로 이들의 연구에

서 만족지지 않는 액와림프절에 대한 초음파와 세침생검을 병행하였을 때 감시림프절 생검을 각각 17%, 18% 줄일 수 있음을 보여준다.

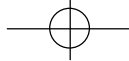
Daurloo 등(20)도 비슷한 결과로 수술 전 액와림프절에 대한 초음파와 세침생검을 함께 시행하여 감시림프절 생검을 14% 줄였다고 보고하고 있다.

또한 Podkrajsek 등(21)의 연구에서도 초음파상 림프절 전이 양성률이 54%, 이들 중 54%를 세침생검 시행하였을 때 조직학적 전이 양성률이 67%를 보여 주었으며, 결과적으로 초음파만 시행한 경우 민감도 58%, 특이도 89%, 양성예측률 77%, 음성예측률 77%였으나, 초음파와 세침생검을 함께 시행하였을 때 민감도 84%, 특이도 91%, 양성예측률 97%, 음성예측률 62%이었음을 보여주고 있다.

한편 초음파상의 림프절 전이 양성을 기준하는 근거도 다르다. 각 연구에서 기준을 종합해보았을 때, 첫번째로 크기는 1 cm 이상이며 장축-단축비 (longitudinal and transverse ratio (L/T ratio))가 2 이하로 보고있다. Yang 등(22)의 연구에서는 L/T ratio를 2 이하인 경우와 1.5 이하인 경우를 비교하였을 때 악성을 의심하는 경우가 L/T ratio가 더 낮음을 보여주고 있다. 한편 Esen 등(23)은 L/T ratio의 의미는 일정하나 단독적 기준으로는 의의가 없음을 보고하고 있다. 우리 연구에서도 크기나 L/T ratio 기준 자체만으로는 중요성을 두지 않고 이후 열거하는 악성기준을 동반할 때 그 의미를 두었다. 두번째로는 림프절 문부의 고에코성 지방 소실 (hilar compression, indentation, hilar displacement or obliteration)을 보일 때, 세번째로 림프절 피질의 비대칭성 비후 및 변형 (asymmetric eccentric thickening of the hypoechoic cortex)(24) 그리고 본 연구에서는 기준으로 사

**Table 3.** Correlation between US findings of axillary lymph node and pathologic results according to T stage.

			Pathologic result			p-value
			Positive (%)	Negative (%)	Total (%)	
US = ultrasound.	T1a	Positive (%)	4 (9.5)	2 (4.8)	6 (14.3)	0.004
		Negative (%)	3 (7.1)	33 (78.6)	36 (85.7)	
		Total (%)	7 (16.7)	35 (83.3)	42 (100)	
	T1b	Positive (%)	4 (8.3)	4 (8.3)	8 (16.7)	0.010
		Negative (%)	3 (6.3)	37 (77.1)	40 (83.3)	
		Total (%)	7 (14.6)	41 (85.4)	48 (100)	
	T1c	Positive (%)	40 (17.5)	9 (3.9)	49 (21.5)	0.000
		Negative (%)	13 (5.7)	166 (72.8)	179 (78.5)	
		Total (%)	53 (23.2)	175 (76.8)	228 (100)	
	T2	Positive (%)	135 (41.2)	14 (4.3)	149 (45.4)	0.000
		Negative (%)	19 (5.8)	160 (48.8)	179 (54.6)	
		Total (%)	154 (47.0)	174 (53.0)	328 (100)	



1990;77:760-4.

**17** Lotze MT, Duncan MA, Gerber LH, Woltering EA, Rosenberg SA. Early versus delayed shoulder motion following axillary dissection: a randomized prospective study. *Ann Surg* 1981;193:288-95.

**18** de Kanter AY, van Eijck CH, van Geel AN, Kruijt RH, Henzen SC, Paul MA, et al. Multicentre study of ultrasonographically guided axillary node biopsy in patients with breast cancer. *Br J Surg* 1999;86:1459-62.

**19** Sapino A, Cassoni P, Zanon E, Fraire F, Croce S, Coluccia C, et al. Ultrasonographically-guided fine-needle aspiration of axillary lymph nodes: role in breast cancer management. *Br J Cancer* 2003;88:702-6.

**20** Deurloo EE, Tanis PJ, Gilhuijs KGA, Muller SH, Kröger R, Peterse JL, et al. Reduction in the number of sentinel lymph node Procedures by preoperative ultrasonography of the axilla in breast cancer. *Eur J Cancer*

2003;39:1068-73.

**21** Podkrajsek M, Music MM, Kadivec M, Zgajnar J, Besic N, Pogacnik A, et al. Role of ultrasound in the preoperative staging of patients with breast cancer. *Eur Radiol* 2005;15:1044-50.

**22** Yang WT, Chang J, Metreweli C. Patients with breast cancer: differences in color flow and gray-scale US features of benign and malignant axillary lymph nodes. *Radiology* 2000;215:568-73.

**23** Esen G, Gurses B, Yilmaz MH, Ilvan S, Ulus S, Celik V, et al. Gray scale and power Doppler US in the preoperative evaluation of axillary metastases in breast cancer patients with no palpable lymph nodes. *Eur Radiol* 2005;15:1215-23.

**24** Lernevall A. Imaging of axillary lymph nodes. *Acta Oncol* 2000;39:277-81.

