

## CASE REPORT

유방보존술 후 국소 재발 환자에서 이차 유방보존술  
및 반대측 감시림프절 생검술: 2예 보고김완욱 · 전영산<sup>1</sup> · 강수환<sup>1</sup> · 이정언 · 이세경 · 허성모 · 김성훈 · 남석진 · 양정현 · 이수정<sup>1</sup>성균관대학교 의과대학 삼성서울병원 외과학교실, <sup>1</sup>영남대학교 의과대학 외과학교실Secondary Partial Mastectomy with Contralateral Sentinel Lymph Node Biopsy  
for Ipsilateral Breast Cancer Recurrence after Conservative Surgery:  
Report of 2 CasesWan Wook Kim, Young San Jeon<sup>1</sup>, Su Hwan Kang<sup>1</sup>, Jeong Eon Lee, Se Kyung Lee, Sung Mo Hur, Sung Hoon Kim,  
Seok Jin Nam, Jung-Hyun Yang, Soo Jung Lee<sup>1</sup>Department of Surgery, Samsung Medical Center, Sungkyunkwan University School of Medicine, Seoul; <sup>1</sup>Department of Surgery,  
Yeungnam University College of Medicine, Daegu, Korea

Mastectomy has been known to be the best strategy for treating in patients with ipsilateral breast cancer recurrence (IBCR) after conservative surgery. For the cases with a small recurrent cancer which is found in the majority of cases on the regular check-up, the patients' desire for breast conserving surgery is increasing. Some recent studies have reported patients with IBCR might receive a second partial mastectomy, when a good local control can be predicted. It is not obvious that sentinel lymph node biopsy (SLNB) in the treated breast is feasible because the previous axillary dissection and/or irradiation may affected the pattern of lymphatic flow. Because of its high accuracy, SLNB may be

safely performed for the patients with IBCR in the treated breast. Interestingly, there are reports that SLNB in this condition has revealed that the sentinel lymph node(s) can be found in the opposite side. We reported two cases in which contralateral SLNB were performed during the secondary partial mastectomy for the IBCR after breast conserving surgery.

**Key Words:** Contralateral sentinel lymph node biopsy, Ipsilateral breast cancer recurrence, Secondary partial mastectomy

**중심단어:** 반대측 감시림프절 생검술, 동측 재발 유방암, 이차 유방부분절제술

## 서 론

최근 유방보존술의 비율이 점차 증가함에 따라 유방보존술 후

**책임저자:** 이수정

705-717 대구광역시 남구 대명5동 317-1, 영남대학교 의과대학 외과

Tel: 053-620-3587, Fax: 053-624-1213

E-mail: crystallee@medical.yu.ac.kr

**접수일:** 2010년 1월 12일 **게재승인일:** 2010년 6월 25일

본 증례는 삼성서울병원과 영남대학교병원의 증례를 보고한 것으로 김완욱과 전영산이 공동으로 제1저자로 참여하였음.

본 증례는 2009년 제2회 유방외과술기연구회 학술대회에서 구연발표 되었음.

의 국소재발도 증가하고 있어 유방보존술 후 국소 재발암에 대한 치료가 중요시 되고 있다. 유방암으로 유방보존술을 시행한 후 국소 재발한 환자에게 있어서 치료의 방침은 일반적으로는 남은 유방의 전절제술이라고 알려져 있지만(1,2) 이에 대한 근거는 뜻밖 에 확실한 것은 아니다. 이에 따라 유방보존술에 대한 환자들의 욕구가 점차 증가하고 유방 내에서 재발한 병소가 수술 후 규칙적 인 진찰 및 검사로 인하여 대부분에서 일찍 발견되어 크기가 작기 때문에, 재발의 위험성이 낮고 국소적 치료로 좋은 결과가 예상되 는 경우에서 이차 유방부분절제술을 시도하는 연구들도 발표되었 다.(3-5)

한편, 불과 10여 년 만에 감시림프절 생검술은 수술 전 액와림프절의 전이 여부가 확실하지 않은 조기유방암의 표준술식과 같이 널리 받아들여져 왔으나, 기존에 수술 또는 방사선 치료를 시행 받은 유방에서의 감시림프절 생검술은 림프절의 경로가 바뀌었을 것이라는 생각 때문에 상대적으로 금기로 생각되었지만 여기에는 아직 논쟁이 있다. 2005년 미국임상암학회(American Society of Clinical Oncology, ASCO)에서 발표한 감시림프절 생검술의 지침은 이전에 액와부 수술 과거력이 있는 경우에는 감시림프절 생검술을 시행하는 것을 권장하지 않고 있으나, 감시림프절 생검술의 높은 정확도로 적응증이 확대되고 있는 것이 사실이고, 최근에 여러 연구에 의하면 이전에 수술 혹은 방사선 치료를 받은 유방에서도 감시림프절 생검술은 시행될 수 있고 그 결과도 양호하다고 보고된 바 있다.(6-9)

그리고 국외 논문에서 이전에 유방 혹은 액와부 수술 또는 유방에 방사선 치료 후 동측에 감시림프절 없이 반대측 액와림프절에 감시림프절이 있었다고 보고하였고 일부에서는 반대측 감시림프절에서 전이된 암세포가 발견되었다고 보고 되었지만,(9,10) 국내의 문헌을 조사하였을 때 국내에서는 이런 경우가 아직 보고된 바 없으므로 본 저자들은 유방암으로 유방보존술 후 국소재발한 환자에서 이차 유방 부분 절제술 및 반대측 액와부에서 시행한 감시림프절 생검술 2예를 경험하였기에 고찰과 함께 보고하는 바이다.

## 증 례

### 증례 1

63세 여자 환자는 6년 8개월 전에 우측 하외측 유방에 촉지되는 종괴를 주소로 삼성서울병원에 내원하여 시행한 핵생검술(core needle biopsy)에서 침윤성 유방암으로 진단이 되었고 수술은

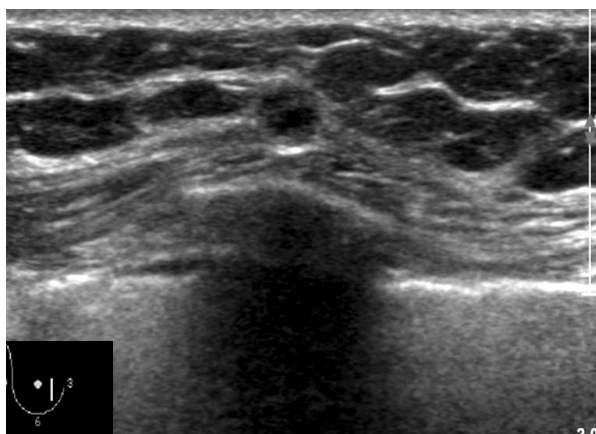


Figure 1. Preoperative ultrasonogram revealed about 0.5 cm size ill defined irregular hypoechoic nodular lesion at right lower inner area.

우측 유방부분절제술 및 동측 감시림프절 생검술을 받았다. 수술 중 시행한 동결절편검사에서 침윤성 유방암, 절제면은 음성이었으며 감시림프절 2개 모두에서 암세포는 없었으나 최종 조직검사에서 1.7 cm 크기의 침윤성 유방암, 2개의 감시림프절 중 한 개에서 암세포의 전이소견이 있어서 추가로 액와림프절확충술을 받았고 17개 림프절에서 더 이상의 전이소견은 없었다. 병기는 IIA (T1N1M0), 면역조직화학염색에서 에스트로겐수용체 음성, 프로게스테론수용체 음성, HER2 +1의 소견으로 항암화학요법(doxorubicin+cyclophosphamide 4회 시행 후 paclitaxel 4회 시행)과 방사선치료(6,000 cGy)를 받았고 이후 외래를 통해 정기적으로 진찰과 검사를 받았다.

첫 수술로부터 6년 6개월이 경과한 후 시행한 초음파 검사에서 우측 하내측에서 새로운 0.5 cm 크기의 불규칙한 경계의 저에코성 결절이 발견이 되었고 핵생검술에서 재발한 침윤성 암으로 진단되었고, 동측에 커진 림프절은 없었다(Figure 1). 추가로 시행한 자기공명영상에서 재발암 이외에 추가적인 병변은 없었고 양전자방출단층촬영에서도 비정상적인 섭취 증가소견은 없었다. 환자가 유방 보존을 원하였으므로 재발암의 크기가 작고 재발까지의 기간이 6년 이상인 점을 고려하여 우측 2차 유방부분절제술과 감시림프절 생검술을 계획하였다. 감시림프절 생검술을 위해 통상적인 방법대로 수술 시작 2시간 전에 핵의학과에서 148 MBq의 Tc-99m filtered phytate 0.3 mL를 우측 유륜부 주위로 피내 주사하였다. 수술 전 시행한 유방 림프관 조영 스캔상 동측 액와부에 섭취증가 소견 없이 반대측 level I 액와부에 국소 섭취 증가소견이 보였으며(Figure 2), 수술 전 우측 하내측 재발부위에 염색(tattooing)을 시행하고 감마선 검출기(Gamma Finder; World of Medicine, Berlin, Germany)의 탐식자를 이용하여 탐측한 결과 동측(우측) 액와부에 감마량이 검출 되지 않았고 반대측(좌측) 액와부에 국소적으로 감마량이 높게 측정이 되어 이를 감시림프절로 생각하였다. 따라서 수술은 우측 2차 유방부분절제술 및 좌측 감시림프절 생검술을 시행하였다. 3개의 감시림프절을

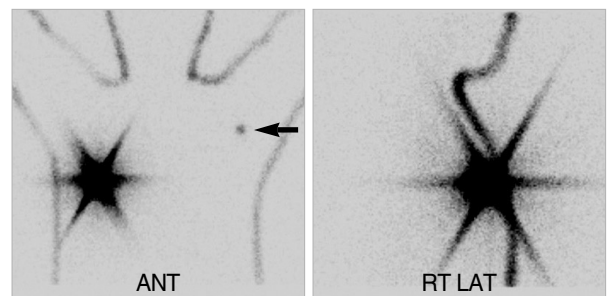


Figure 2. In preoperative lymphoscintigraphy, sentinel lymph node (arrow) was detected in the contralateral axillary level I area.

찾을 수 있었고 조직검사 결과 유방에서는 0.6 cm 침윤성 유방암이 발견되었으며 절제면에 암세포는 보이지 않았고, 감시림프절 3개 모두에서 암세포의 전이소견은 없었다. 에스트로겐수용체 양성으로 현재 보조치료로 아로마타제 억제제를 투여 중이며 재발의 증거는 없이 수술 후 3개월째 경과 추적 중이다.

## 증례 2

유방암으로 수술을 받은 적이 있는 63세 여자가 유방 정기 검진을 위해 영남대학교병원을 내원하였다. 환자의 과거력에서 내원 9년 전(1999년) 외부 병원에서 우측 유방암으로 진단받고 우측 유방 종괴 절제술 및 액와부 level I 구역 임파선 절제술을 시행받았으며 T2N1M0, 2기 유방암으로 진단받고 항암화학약물 치료 및 방사선치료를 완료하였다. 내원 당시 시행한 신체검사상 우측 유방 상외측에 약 10 cm 가량의 과거 수술 반흔과 함께 수술 반흔에 인접하여 약 1 cm 크기의 단단하고 경계가 불규칙한 종괴가 촉지되었으나 동측의 액와부 검사 소견은 정상이었다. 국소재발 의심 하에 유방초음파와 세침흡인세포검사를 시행하였으며 초음파 검사상 우측 유방의 과거 수술 반흔과 일치한 곳에 약 1 cm 크기의 악성 소견을 보이는 종괴가 관찰되었고(Figure 3), 세포검사상 악성세포가 발견되어 수술을 시행하였다. 환자가 유방보존술을 강력히 원하여 다시 유방보존술을 계획하였으며 감시림프절 생검술을 위해 수술 시작 1시간 전에 1.0 mCi의  $^{99m}\text{Tc}$ -phytate를 생리 식염수 0.2 mL에 희석하여 유훈부 주위로 피내 주사하였다. 피내 주사 후 검사한 유방 림프관 조영 스캔의 소견은 동측 액

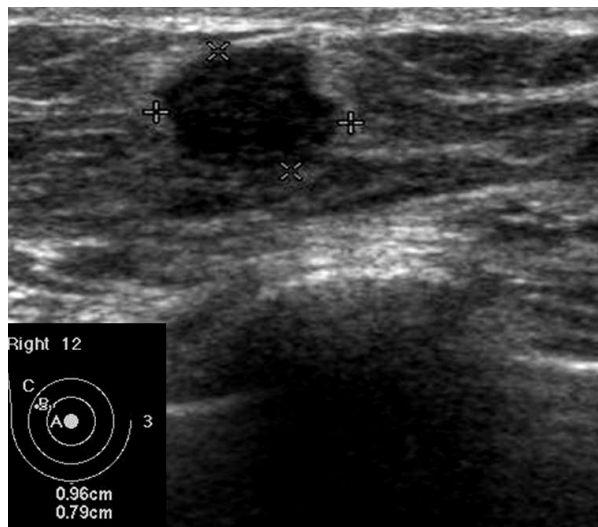


Figure 3. Preoperative ultrasonogram revealed about 1.0 cm size irregular microlobulating hypoechoic mass at upper outer quadrant of right breast. This lesion was adjacent to previous surgical site.

와부로 림프 흐름은 관찰되지 않았으나 동측 내유림프절을 거쳐 반대측 액와부로의 림프흐름이 관찰되었으며 반대측 액와부에 하나의 감시림프절을 관찰할 수 있었다(Figure 4). 수술 전 감마선 검출기 탐식자를 이용하여 동위원소 주입부, 우측 액와부, 우측 내유림파선 부위, 좌측 액와부와 유방 변연부에서 감마선량을 측정하였으며 좌측 액와부에서만 감마선량이 높게 검출되었다. 우측 내유림프절 부위의 감마선량은 좌측 액와부 감마선량의 약 8% 정도의 감마선량이 검출되었으며, 10% 미만일 때는 감시림프절로 생각하지 않는다는 원칙에 준하여 감시림프절이라고 판단하지 않았다. 따라서, 수술은 우측 유방보존술을 시행하였고 액와부 수술은 좌측 액와부의 감시림프절만 생검하여 동결절편검사를 시행하여 음성을 확인하고 수술을 마쳤다. 수술 직후 시행한 양전자 방출 단층 촬영상 이전의 림프관 조영 스캔에서 보이던 우측 내유림프절 부위를 포함하여 양측내유림프절 부위의 standardized uptake value (SUV) 증가 소견은 보이지 않았으며 원격 전이 소견 또한 없었다(Figure 5A). 그러나 수술 후 6개월째 시행한 양전자방출단층촬영에서 이전의 정상 소견으로 보였던 좌측 내유림프절 부위와 이와 인접한 흉막 부위에 강한 SUV 증가 소견과 함께 다발성 좌측 흉막 및 좌측 흉벽의 연부조직 전이가 관찰되었다(Figure 5B, C). 조직학적 진단을 위해 개흉폐생검을 시행하였으며 전이성 유방암으로 진단되어 현재 호르몬 억제 요법 시행 중이다. 항암화학요법은 환자의 거부로 시행되지 못하였다.

두 증례에 대해 표로 정리하였다(Table 1).

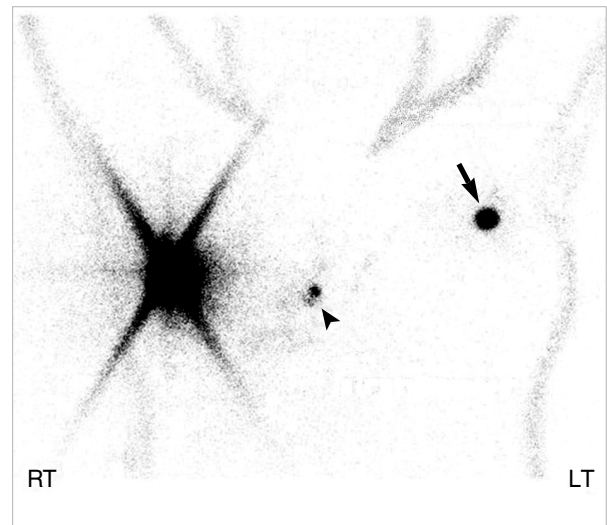


Figure 4. Dynamic image of the involved breast and axillary region was obtained for 10 min after injection of radiotracer. Focal hot uptake with lymphatic flow was noted in the ipsilateral internal mammary area (arrowhead) and contralateral axillary level I area (arrow).



**Figure 5.** There was no hypermetabolic lesion in the internal mammary area and the other sites on immediate postoperative PET-CT (A). But, 6 months later after operation, PET-CT revealed multiple hypermetabolic lesions in the left internal mammary area (B) and left hemithorax (C).

**Table 1.** Summary of each case regarding characteristics, operation, pathology and treatment

	Case 1	Case 2
Age/Gender	63/Female	63/Female
Initial operation	Right partial mastectomy with axillary lymph node dissection	Right partial mastectomy with axillary lymph node dissection
Pathology (tumor size, LN number)	IDC, 1.7 cm, (1/19)	IDC, 2.3 cm, (2/12)
ER/PR/HER2	(-/-/1+)	(-/-/1+)
1st adjuvant treatment	Chemotherapy Radiation therapy	Chemotherapy Radiation therapy
Time to recurrence	6 years 8 months	9 years 1 month
Second operation	Right second partial mastectomy with contralateral SLNB	Right second partial mastectomy with contralateral SLNB
Lymphoscintigraphy	Contralateral SLN	Contralateral SLN
Pathology (tumor size, LN number)	IDC 0.6 cm, (0/3)	IDC 1.1 cm, (0/1)
ER/PR/HER2	(+/-/-)	(+/-/1+)
2nd adjuvant treatment	Aromatase inhibitor	Tamoxifen Radiation therapy

LN=lymph node; IDC=invasive ductal carcinoma; ER=estrogen receptor; PR=progesterone receptor; HER2=higher human epidermal growth factor receptor 2; SLNB=sentinel lymph node biopsy.

## 고 찰

유방보존술 후 방사선치료를 한 경우의 생존율이 근치적 유방 전절제술을 시행한 경우와 동등하다는 결과가 보고된 이후로 유방 전절제술이 요구되는 경우를 제외하고는 유방보존술이 첫 번째 치료방법으로 고려되고 있고, 그 비율 또한 증가하고 있다.(11, 12) 생존율은 그렇다고 해도, 국소 재발은 유방보존술을 시행한 경우에서 유방전절제술을 시행한 경우보다 더 흔하다고 보고되었기 때문에, 유방보존술 이후 유방의 국소재발암에 대한 치료는 더욱 중요하게 생각되고 있다. Veronesi 등(12)에 의하면 유방암에 있어서 동측 유방에서의 재발은 20년 경과 관찰에서 유방보존술 후에 8.8%, 변형 근치적 유방전절제술 후에 2.3%에서 재발이 있었

다고 하였다. 재발한 30예 중 10예는 수술 부위에서 재발한 경우였고 20예는 동측 유방의 다른 부분에 재발한 이차 유방암이었다. 지금까지 알려진 바로는 유방보존술 후 국소재발이 있는 경우에는 국소재발이 없는 경우보다 원격 전이의 비율이 높고, 따라서 국소재발은 원격 전이 여부를 예측할 수 있는 중요한 지표이다.(13, 14) 그리고, 유방보존술 후 동측에 재발한 유방암에서 치료원칙은 일반적으로 남은 유방전절제술이라고 알려져 왔지만,(1, 2) 원격 전이가 없는 국소재발의 경우에도 남은 유방전절제술이 정당화될 수 있는지를 뒷받침하고 정당화하는 근거에 대해서는 논란이 있어 왔다.

유방암의 조기 발견 비율이 늘어나면서 수술 후 미용을 포함한 환자의 삶의 질에 대해 관심이 높아지고 있으며, 환자들의 유방

보존에 대한 욕구가 커지고 있다. 이와 함께, 수술 후 규칙적인 진찰과 검사에 따라 국소재발이라고 할 지라도 대부분 작은 크기일 때 발견됨에 따라 유방보존술 후에 이차 유방부분절제술을 시도하는 연구들이 발표되었다. Gentilini 등(3)의 주장에 따르면 유방보존술 후 동측에 재발한 유방암에서 이차 보존술을 고려해야 하는 경우는 좋은 국소적 치료의 결과가 예상될 때, 즉, 재발한 유방암의 크기가 2 cm 이하이고 재발까지의 기간이 48개월 이상일 때 이차 유방부분절제술을 고려할 만하다고 하였고, 이차 부분절제술을 시행하고 5년 동안 관찰한 결과 12.8%의 국소재발률을 보였다. 또 다른 연구에 의하면 국소재발한 유방암에서 이차 유방부분절제술을 시행하였을 때 국소재발률은 35% 정도로 첫번째 유방부분절제술을 시행하였을 때보다 국소재발률은 높았지만, 이차 유방부분절제술과 전절제술 사이에 환자들의 생존율에서는 차이가 없다고 보고하고 있는데, (4,5) 이는 이차 유방부분절제술 다음에는 이미 방사선치료를 해 버려서 대부분의 경우에서 추가적인 방사선치료를 시행할 수 없었기 때문일 것이라고 주장하고 있다. 한편, Komoike 등(15)은 처음 수술 시 30세 미만으로 나이가 젊은 경우, 유방암의 가족력이 있는 경우, 그리고 유방부분절제술 후 보조 전신치료를 하지 않았던 경우에서 이차 유방부분절제술 후 국소재발률이 더 높다고 보고하였다. 이런 연구 결과들을 고려해 볼 때, 국소재발 및 전신전이와 생존 간의 관계에 대해 논쟁이 있는 상황에서 더 많은 수의 환자와 오랜 기간의 경과 관찰이 필요하겠지만, 추가적인 재발의 위험성이 낮고, 다발성이 아닌 일부의 환자의 경우에서 환자가 유방보존술을 강력히 원하며 그에 대한 미용효과가 좋을 것으로 예상될 때에는 무조건적으로 남은 유방전절제술을 시행하는 것보다는 이차 유방부분절제술을 고려해 볼 수도 있을 것이다.

감시림프절 생검술은 임상적으로 전이 소견이 없는 환자에게서 침습적인 액와림프절확충술로 인한 합병증을 줄이고 정확한 액와림프절의 병기를 평가하는 표준 술식으로 자리잡아 가고 있다. 2005년 ASCO에서 발표한 감시림프절 생검술 지침에 의하면 이전에 액와부 수술을 받은 과거력이 있는 경우에는 권장되지 않는다고 하였고, 이는 이전에 수술을 받거나 방사선치료를 받은 유방에서는 림프절 흐름이 바뀔 수 있기 때문에 일반적으로 감시림프절 생검술이 상대적 금기로 생각되었지만 이를 뒷받침하거나 부인하는 연구는 거의 없었다. 이후 이에 대한 여러 가지 연구들이 발표되었는데, 이전에 액와림프절확충술을 포함한 유방 수술을 받은 경우에서도 감시림프절의 위치를 예측할 수 있다고 하였다. Koizumi 등(10)은 림프절 흐름의 변경은 암세포의 전이가 있을 경우, 이전에 유방 혹은 액와부 수술을 받은 경우, 이전에 방사선 혹은 항암화학요법을 받은 경우 등에서 있을 수 있다고 하였고 이전에 방사선치료 시 반대측 림프절로, 액와부 수술 시 내유림프절

로 가는 경향이 있다고 하였다. Taback 등(6)은 유방암으로 유방보존술, 액와림프절확충술 혹은 방사선치료 후에 국소재발한 유방암에서 시행한 감시림프절 생검술에 대한 연구에서 수술 전 유방 림프관 조영 스캔에서는 73%, 실제로 감시림프절 생검술을 시행하면서는 79%에서 적어도 한 개 이상의 감시림프절을 찾을 수 있다고 보고하면서 국소 재발한 유방암에서 감시림프절 생검술은 성공적으로 시행될 수 있었다고 하였다. 절제생검술 후에 시행한 감시림프절 생검술에서 감시림프절은 약 99%에서 찾을 수 있었고, (7) 이전에 감시림프절 생검술 또는 액와림프절확충술 후에 시행한 재감시림프절 생검술은 이전에 제거한 림프절 개수가 10개 미만일 때 87%에서 찾을 수 있었고 이전에 제거한 림프절의 개수가 적을수록 성공률이 높다고 하며, (8) 이전에 액와부 수술 또는 방사선치료와 상관없이 재발한 유방에서 감시림프절 생검술이 가능하다고 보고한 연구도 있다. (9) 본 증례들에서도 감시림프절을 찾을 수는 있었으나, 후향적으로 고찰해 볼 때 증례 2에서의 감시림프절 생검술은 동측 내유림프절에 대한 생검이 수술 당시 시행되지 않았다는 점에서 술기상에 논란의 여지가 있다고 생각된다. 즉, 통상의 유방암 수술 시 적용하는 “10% 규칙”은 가장 높은 감마량을 보이는 감시림프절의 감마량을 기준으로 10% 이상의 감마량이 검출되는 림프절을 감시림프절이라고 생각하자는 것인데, 이는 동측 액와부에서 다수의 감시림프절이 발견될 때 적용되는 이론이다. 즉, 증례 2의 경우, 재발한 종양에서 동측의 내유림프절을 거쳐 반대편 액와부로 림프의 흐름이 재편성되었을 가능성이 있으므로, 유방 내의 종양에서 림프액이 배액되는 첫 번째 림프절이 감시림프절이라는 정의를 상기한다면, 동측의 내유림프절이 감시림프절일 가능성이 매우 높으므로 이에 대한 생검을 시행하는 것이 정당화되었을 가능성이 높다(Figure 4). 비록 한 증례에 불과하지만, 이렇게 동측 내유림프절을 거쳐 반대편 액와부 림프절로 림프의 흐름이 의심될 때, 내유림프절이 감시림프절임에도 불구하고 반대쪽 액와부의 림프절보다 감마량이 낮게 측정될 수도 있다는 것을 간과해서는 안 되겠다. 본 저자들도 보 다 많은 수의 연구와 지속적인 경과 관찰이 필요하겠으나 이전에 치료받은 유방에서의 감시림프절 생검술도 가능하다고 생각하며, 2005년 ASCO 지침을 무분별하게 그대로 따르는 것은 개선의 소지가 있는 것으로 보인다.

유방보존술 후 국소 재발한 유방암의 치료에 대해서는 여전히 논쟁의 여지가 있겠으나, 위에서 살펴본 바와 같이 유방보존술과 액와림프절절제술, 혹은 이에 더하여 방사선치료를 받은 환자의 경우에도 감시림프절 생검술이 시도될 소지가 있다고 생각된다. 국소 재발한 유방암에서 림프관 조영 스캔을 시행하지 않거나, 전통적인 유방 수술만 시행했을 경우 이전의 치료로 인한 림프절 경로 변경에 따른 다른 부위의 림프절 전이를 놓칠 수 있으므로

감시림프절 생검술을 꼭 시행하도록 하고, 생물학적 염표로만 사용하여 감시림프절 생검술을 시행할 경우 액와부 이외에 감시림프절을 놓칠 수 있으므로, 이런 경우에는 반드시 방사선 동위원소를 이용한 유방 림프관 조영 스캔으로 감시림프절의 위치를 확인하고, 감마선 검출기 탐식자로 내유림프절 및 반대측 액와부 림프절을 포함하여 탐색하고 감시림프절 생검술을 시행해야 할 것으로 생각된다.

### 참고문헌

- Kennedy MJ, Abeloff MD. Management of locally recurrent breast cancer. *Cancer* 1993;71:2395-409.
- Bethke KP. Breast conservation: predictors and treatment of local recurrence. *Semin Surg Oncol* 1996;12:332-8.
- Gentilini O, Botteri E, Rotmensz N, Santillo B, Peradze N, Saihum RC, et al. When can a second conservative approach be considered for ipsilateral breast tumour recurrence? *Ann Oncol* 2007;18:468-72.
- Kurtz JM, Jacquemier J, Amalric R, Brandone H, Ayme Y, Hans D, et al. Is breast conservation after local recurrence feasible? *Eur J Cancer* 1991;27:240-4.
- Salvadori B, Marubini E, Miceli R, Conti AR, Cusumano F, Andreola S, et al. Reoperation for locally recurrent breast cancer in patients previously treated with conservative surgery. *Br J Surg* 1999;86:84-7.
- Taback B, Nguyen P, Hansen N, Edwards GK, Conway K, Giuliano AE. Sentinel lymph node biopsy for local recurrence of breast cancer after breast-conserving therapy. *Ann Surg Oncol* 2006;13:1099-104.
- Luini A, Galimberti V, Gatti G, Arnone P, Vento AR, Trifirò G, et al. The sentinel node biopsy after previous breast surgery: preliminary results on 543 patients treated at the European Institute of Oncology. *Breast Cancer Res Treat* 2005;89:159-63.
- Port ER, Fey J, Gemignani ML, Heerdt AS, Montgomery LL, Petrek JA, et al. Reoperative sentinel lymph node biopsy: a new option for patients with primary or locally recurrent breast carcinoma. *J Am Coll Surg* 2002;195:167-72.
- Sood A, Youssef IM, Heiba SI, El-Zeftawy H, Axelrod D, Seigel B, et al. Alternative lymphatic pathway after previous axillary node dissection in recurrent/primary breast cancer. *Clin Nucl Med* 2004;29:698-702.
- Koizumi M, Koyama M, Tada K, Nishimura S, Miyagi Y, Makita M, et al. The feasibility of sentinel node biopsy in the previously treated breast. *Eur J Surg Oncol* 2008;34:365-8.
- Veronesi U, Banfi A, Del Vecchio M, Saccozzi R, Clemente C, Greco M, et al. Comparison of Halsted mastectomy with quadrantectomy, axillary dissection, and radiotherapy in early breast cancer: long-term results. *Eur J Cancer Clin Oncol* 1986;22:1085-9.
- Veronesi U, Cascinelli N, Mariani L, Greco M, Saccozzi R, Luini A, et al. Twenty-year follow-up of a randomized study comparing breast-conserving surgery with radical mastectomy for early breast cancer. *N Engl J Med* 2002;347:1227-32.
- Fisher B, Anderson S, Fisher ER, Redmond C, Wickerham DL, Wolmark N, et al. Significance of ipsilateral breast tumour recurrence after lumpectomy. *Lancet* 1991;338:327-31.
- Haffty BG, Reiss M, Beinfeld M, Fischer D, Ward B, McKhann C. Ipsilateral breast tumor recurrence as a predictor of distant disease: implications for systemic therapy at the time of local relapse. *J Clin Oncol* 1996;14:52-7.
- Komoike Y, Motomura K, Inaji H, Kasugai T, Koyama H. Repeat lumpectomy for patients with ipsilateral breast tumor recurrence after breast-conserving surgery. Preliminary results. *Oncology* 2003;64:1-6.