

유방암 치료에 있어 내시경을 이용한 피하유방 전절제술과 즉시유방재건술

성균관대학교 의과대학 강북삼성병원 외과학교실

배 원 길 · 박 용 래 · 이 은 규

Endoscopic Subcutaneous Mastectomy and Immediate Reconstruction of Breast Cancer

Won Kil Pae, Yong Lai Park, and Eun Kyu Lee

Department of Surgery, Kangbuk Samsung Hospital, Sungkyunkwan University School of Medicine, Seoul, Korea

Purpose: A subcutaneous mastectomy has been proven to be oncologically safe for early breast cancer. Although a subcutaneous mastectomy and reconstruction are well established, most incisions are made directly on the breast. To improve the cosmetic outcome, an endoscopic subcutaneous mastectomy and immediate reconstruction was undertaken, which can be performed through minimal axillary and periareolar semicircular incisions.

Methods: Between October 2002 and December 2003, 9 patients with early breast cancer, whose tumors were less than 4 cm in size and more than 2 cm apart from the nipple-areolar complex, and who were clinically node negative without invasion to skin and pectoralis muscle, underwent 10 endoscopic subcutaneous mastectomies with immediate reconstruction employing saline bag implants. Firstly, an endoscopic dye-guided sentinel node biopsy was performed through a low transverse axillary incision lateral to the pectoralis major. A subpectoral pocket was gently created under the view of endoscopic monitor by Vein Harvest. A periareolar semicircular incision was made to create the skin flap using Visiport and PowerStar Scissors. Frozen section biopsies were performed to rule out tumor invasion to the resection margin. After resection of the entire

breast tissue, a saline bag prosthesis was inserted. The patients and tumor characteristics, operation times, amounts of bleeding, and cosmetic results were evaluated.

Result: The mean patient age was 45 years (25~55). The mean tumor size was 2.5 cm, ranging from 0.7 to 5.0cm. The average operation time was 112 minutes (80~150). The mean amounts of operative bleeding was 232 ml. There was one case of transient necrosis of the nipple-areolar complex. An early implant removal was performed in one patient due to a suspected microperforation. Excellent or good cosmetic results were obtained in 8 patients (88.8%).

Conclusion: An endoscopic subcutaneous mastectomy with immediate reconstruction, is a new technique that can minimize the direct operation scar on the breast skin following a classic operation. In properly selected cases, our results show maximized cosmetic satisfaction of breast cancer patients, so offers a promising alternative to a classic subcutaneous mastectomy with immediate reconstruction. (*Journal of Korean Breast Cancer Society* 2004;7: 282-288)

Key Words: Endoscopic, Early breast cancer, Subcutaneous mastectomy, Immediate reconstruction, Cosmetic

중심 단어: 내시경, 조기유방암, 피하유방 전절제술, 즉시유방재건술, 미용

서 론

유방암은 우리나라에서 여성암 중 첫 번째로 많은 암으로 그 빈도가 증가 추세에 있다. 서구에 비교하여, 우리나라의 경우는 그 진단 연령이 평균 10세 정도 젊고, 40세 이하의 여성이 약 20%를 차지하는 특징이 있다.⁽¹⁾ 또한 유방암에 대한 여러 형태의 보조치료법이 발달되어 환자의 생존율이 높아지면서 유방암 치료 후 환자의 삶의 질에 대한 관심이 증대되었다. 따라서 유방암의 치료에 있어서 완치 목적과 더불어 가능한 한 미용적인 측면을 고

책임저자 : 이은규, 서울시 종로구 평동 108번지
☎ 100-103, 성균관대학교 의과대학 강북삼성병원
외과학교실
Tel: 02-2001-2139, Fax: 02-2001-2131
E-mail: leka@dreamwiz.com

접수일 : 2004년 4월 13일, 게재승인일 : 2004년 10월 1일

*본 논문의 요지는 대한외과학회 2003년 11월 추계통합외과학회 유방암 분과에서 구연 발표하였음.

려하는 것이 중요하게 부각되고 있다.

유방 상실의 대안으로 근래에 와서 유방 절제와 동시에 시행하는 유방복원수술이 점차 증가하고 있으며, 환자들의 관심도 높다.(2) 보고에 의하면 1996년 5.2%에 머물던 유방절제수술과 함께 시행한 즉시유방재건술이 1998년과 2000년에는 각각 6.1%, 9.8%로 증가 추세에 있다.(3)

피하유방 전절제술은 관상피내암이나 수술 가능한 침윤성 유방암에서 종양학적으로 단순유방절제술과 동등한 안전성이 인정되었다.(4,5) 피하유방 전절제술과 유방보형물을 이용한 유방재건술은 유두-유륜부를 포함한 피부를 보존하고, 유방의 외형을 유지하며, 유방하 주름선의 해부학적 형태를 유지함으로써 기형을 최소화하고 미용적인 만족도를 높일 수 있는 수술방법이다.

그러나, 고식적인 수술법은 유방위에 절개창의 반흔이 남거나 또는 유방의 측부절개를 이용할 때에는 긴 절개창과 재건된 보형물이 편측으로 전이되어 미용상의 만족도가 떨어지는 단점이 있다.(6) 저자들은 이미 유방암 치료에 있어 내시경을 이용한 유방보존술에 대하여 발표한 바 있는데,(7) 이런 경험을 바탕으로 유방의 절개창의 반흔을 최소화 한 내시경을 이용한 피하유방 전절제술 및 즉시유

방재건술을 시행하여 보고하고자 한다.

방 법

1) 연구대상

2002년 10월부터 2003년 10월까지 9명의 유방암 환자에서 10예의 내시경을 이용한 피하유방 전절제술을 시행하였다. 수술 대상은 종양이 유두로부터 2 cm 이상 떨어지고, 종양의 크기가 4 cm 이하, 술 전 방사선 검사, 초음파, MRI상 액와부 림프절 전이 소견이 없고, 유두-유륜부에 종양 침범이 없는 경우로 하였으며, 피부 및 대흉근에 침윤이 의심되는 경우는 제외하였다.

2) 수술 방법

전신 마취 하에 환자를 앙와위로 누인 뒤, 병변 부위의 팔을 120도 정도 외전시켜, 병변 부위의 액와부가 잘 노출되도록 하였다. Isosulfan blue dye를 유륜부 피하 조직에 주입하였고 2~3 cm의 액와부 절개창을 만든 뒤, Visiport (5~11 mm, Autosuture) 및 Telescope (5 mm, 0°)를 이용한 내시경하 감시림프절 생검술을 시행하였다(Fig.

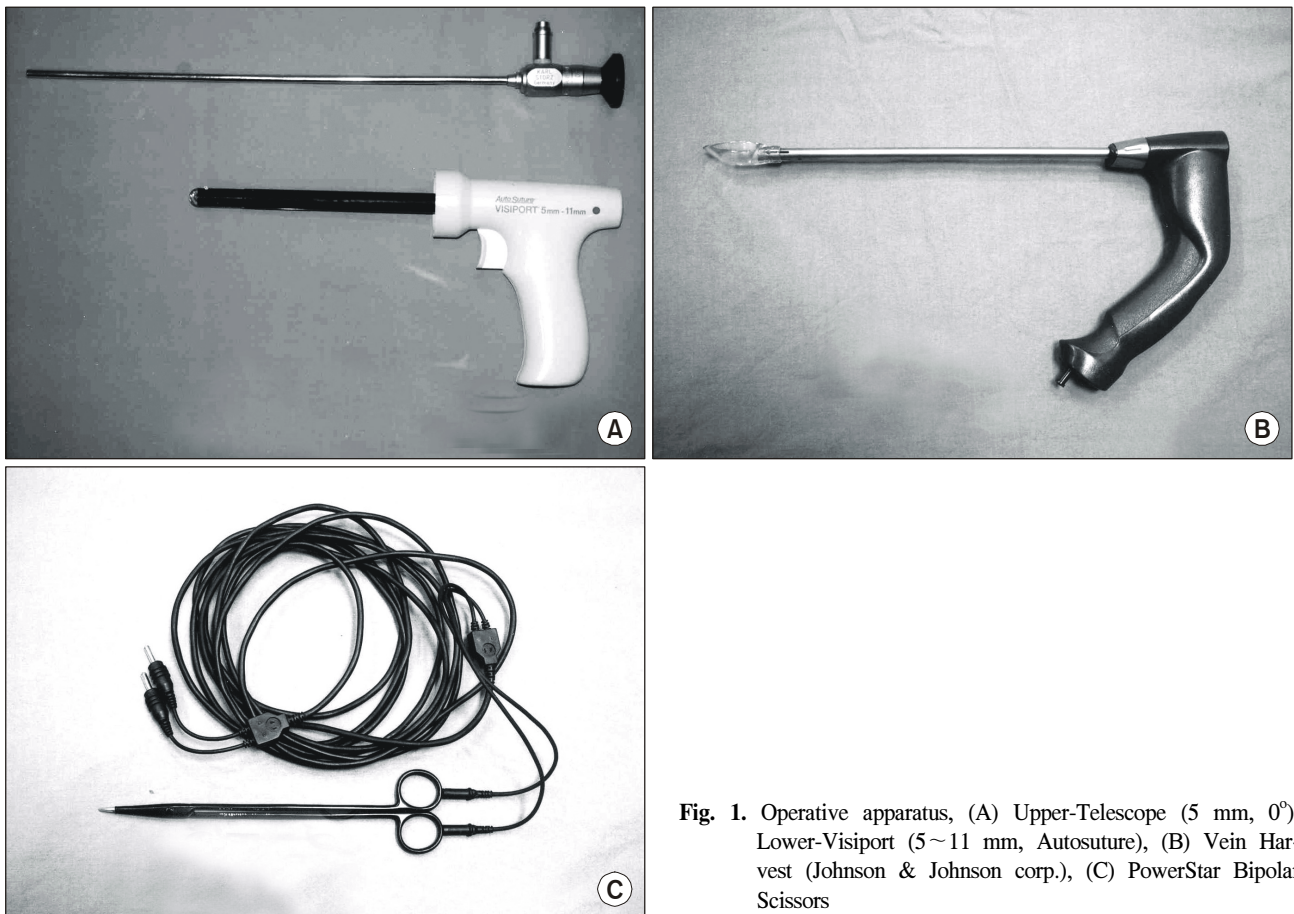


Fig. 1. Operative apparatus, (A) Upper-Telescope (5 mm, 0°), Lower-Visiport (5~11 mm, Autosuture), (B) Vein Harvest (Johnson & Johnson corp.), (C) PowerStar Bipolar Scissors

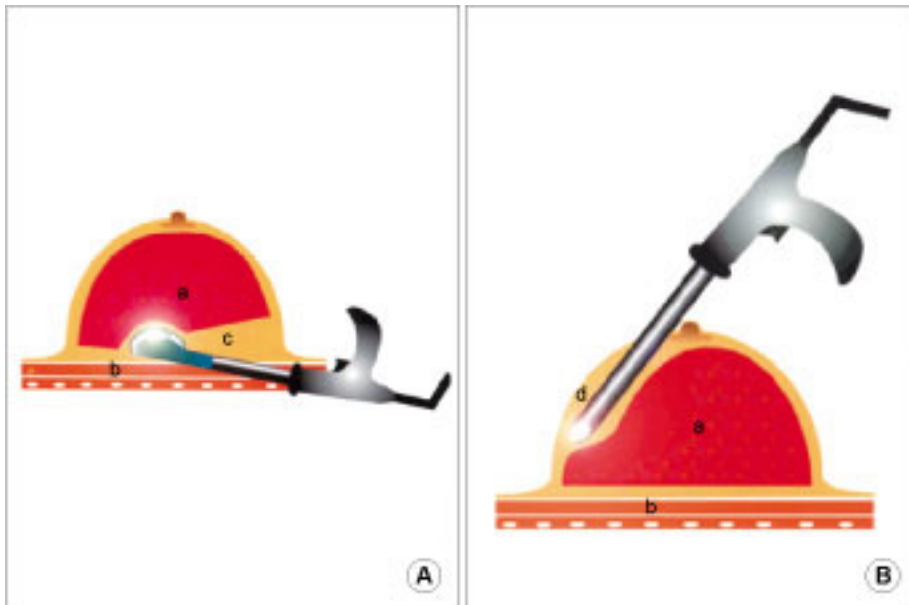


Fig. 2. Pictures during endoscopic dissection, a. breast tissue, b. pectoralis muscle, c. retromammary space d. subcutaneous space, (A) Vein Harvest was inserted through axillary incision to dissect retromammary space, (B) Visiport was inserted through periareolar semicircumferential incision to form subcutaneous tunnels.

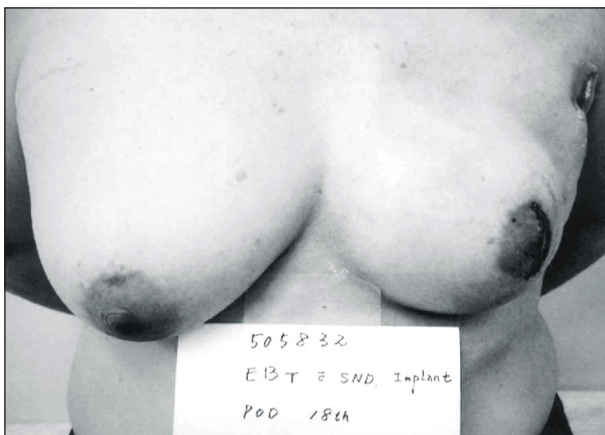


Fig. 3. Pictures after operation, This picture shows the frontal view after operation

1A). 감시림프절을 발견 못했던 1예에서는 액와부 절개창을 5 cm 가량으로 확장하여 액와림프절 광청술을 시행하였다.

액와부 절개창을 통해 대흉근의 외연을 확인한 후 Vein Harvest (Johnson & Johnson corp.) (Fig. 1B)와 5 mm Telescope 그리고 PowerStar scissors (Ethicon corp.) (Fig. 1C)를 이용하여 내시경 모니터 하에서 유방조직과 대흉근막 사이를 박리하였다(Fig. 2A).

유방후공간(Retromammary space)의 박리가 끝나면, 유방 종양이 있는 방향으로 유륜부 절개를 시행한 후, 절개창의 피부조직과 유륜부 유방조직 일부를 절제해 동결절편 검사를 시행하여 종양의 침범이 없음을 확인하였다. 이 유륜부 절개창을 통해 Visiport를 이용하여 피부와 표재근

막의 표재층 사이의 공간에 우산살 모양으로 15개 안팎의 Tunnels을 만들었다(Fig. 2B). 이 Tunnels 사이 기둥 조직을 PowerStar Scissors를 이용하여 박리하여 피부 피판을 완성하였다. 수술 전 진단을 위하여 절제생검을 시행받은 환자는 수술 절개창의 반흔을 절제해 동결절편 검사하여 종양의 침범이 없음을 확인하였으며, 이 절개창을 이용하여 피부 피판의 박리에 도움을 얻었다.

절제 부분을 methylene blue dye를 주입하여 표시한 뒤, PowerStar Scissors를 이용하여 절제하였다. 절제된 유방 조직은 액와부 절개창 또는 유륜부 절개창을 통하여 적출하였는데, 적출된 유방 조직 부피가 커서 적출에 어려움이 있는 경우에는 액와부 절개창을 5 cm 가량으로 확장하여 적출하였다. 적출된 유방 조직의 경계부 암 침범 여부를 알기 위하여 동결절편 검사를 시행하였다.

Saline bag implant를 이용한 즉시유방재건술을 시행한 뒤, 배액관을 삽입한 후 5~0 black nylon으로 절개창을 봉합하였다.

3) 분석

환자의 임상 및 병리적인 특징에 대하여 분석하였다. 새로운 수술 방법에 따른 수술시간과 출혈량, 수술 후 미용상의 만족도 및 합병증에 대해 알아보았다.

결 과

1) 환자의 특징

환자의 평균 나이는 45세였으며(25~55), 모두 여자 환자였다(Table 1).

Table 1. Clinicopathologic characteristics

| | No. of cases | % |
|------------------------------------|----------------|-------|
| Total eligible | 10* | 100 |
| Age, years | 45 (25~55) | |
| Sex | All females | |
| Operation time, minutes | | |
| Time to specimen out | 112 (80~150) | |
| Total operation time | 188 (150~235) | |
| Bleeding, ml | 232 (100~500) | |
| Tumor location, Quadrant | | |
| Upper-Outer | 4 | 40.0 |
| Lower-Outer | 2 | 20.0 |
| Upper-Inner | 2 | 20.0 |
| Lower-Inner | 1 | 10.0 |
| Central | 1 | 10.0 |
| Tumor size, cm | | |
| <2.0 | 4 | 40.0 |
| 2.0~3.0 | 4 | 40.0 |
| 3.0< | 2 | 20.0 |
| Weight of extracted specimen, gram | 387 (263~581) | |
| 250~349 | 4 | 40.0 |
| 350~449 | 3 | 30.0 |
| 450~550 | 2 | 20.0 |
| 550< | 1 | 10.0 |
| Pathologic type | | |
| Ductal carcinoma in situ | 4 | 40.0 |
| Infiltrative ductal | 6 | 60.0 |
| Sentinel node metastasis | | |
| Positive | 1 [†] | 10.0 |
| Negative | 9 | 90.05 |
| Stage (AJCC/UICC grouping) | | |
| 0 | 4 | 40.0 |
| I | 2 | 20.0 |
| IIa | 4 | 40.0 |

*In 9 patients, total 10 cases of operation were performed; [†] It was a micrometastasis. After later axillary node dissection, we received negative pathologic result.

특별한 증상없이 종합검진상 병변을 발견한 경우가 4명, 종괴를 주소로 내원했던 환자가 4명 그리고 유방동통이 주소였던 환자가 1명이었다.

2) 수술 시간 및 출혈량

유방조직 적출까지의 평균 수술 시간은 112분(80~150 분)이었다(Table 1).

수술시의 평균 출혈량은 232 ml (100~500)였으며, 수술 전과 비교하여 수술 후 1일째의 평균 혈색소치와 hema -

Table 2. Operative results

| | No. of cases | % |
|--------------------------------|--------------|------|
| Total eligible | 10* | 100 |
| Complication | | |
| Necrosis of nipple-areolar | 1 | 10.0 |
| Microperforation of prosthesis | 1 | 10.0 |
| Cosmetic results | | |
| Excellent | 2 | 22.2 |
| Good | 6 | 66.6 |
| Fair | 1 | 11.1 |

*In 9 patients, total 10 cases of operation were performed.

tocrit 수치가 각각 12.3%와 11.8% 감소하였다. 수술 후 혈 색소치를 10.0 g/ml 이상으로 유지하기 위하여 5명의 환자 에서 농축된 적혈구 1 pint의 수혈이 필요하였다.

3) 종양의 특징

종양의 평균 크기는 2.5 cm로 0.4 cm~5.0 cm까지였다. 이들 중 침윤성 유관암 6예의 평균 크기는 2.1 cm, 관상피 내암 6예의 평균크기는 3.3 cm였다.

적출된 유방조직의 절제면과 종양변연까지의 평균거리는 3.5 cm였는데, 특히 종양변연과 유두-유륜부 절제면까지의 평균 거리는 2.4 cm였으며, 유방절제면에 종양이 침범된 예는 없었다.

적출된 유방 조직의 평균 무게는 387.1±100.4 g으로, 환자에 따라 다양한 크기를 보였다(Table 1).

4) 재수술

1예에서 수술 후 감시림프절의 영구생검상 미세전이가 발견되어, 액와림프절 광축술을 시행하였으나 결과는 음성이었다.

5) 합병증

1예에서 중등도의 유륜부 절개창의 피부괴사가 있었으나, 보존적 치료로 호전되었다.

1예에서 수술 후 12일째에 saline bag implant의 microperforation이 의심되어, implant 제거술을 시행하였다(Table 2).

6) 미용적 만족도

수술 후 3개월에 외래에서 이루어진 설문상 2예에서 매우 만족(excellent), 6예에서 만족(good) 그리고 1예에서 보통(fair)의 만족도를 보였다(Table 2)(Fig 3).

고 찰

우리나라에서도 유방암의 빈도 증가와 더불어, 유방의 자가 진단, 의사에 의한 이학적 촉진 검사 및 유방 촬영술의 대중화로 조기 유방암의 비율이 증가하고 있다. 조기 유방암의 치료는 1980년대를 거쳐 유방보존수술이 표준술식으로 자리잡게 되었다.(8,9) 하지만, 우리나라 유방암 환자에 있어 많은 경우 유방의 크기가 너무 작아 유방보존술 후 유방의 양측 비대칭성이 커져 미용적인 만족도가 떨어지게 되는 문제가 있다. 또한 유방암의 다발성은 유방보존술 후 국소재발의 원인이 되는데, 특히 비특이적 유관증식증(atypical ductal hyperplasia), 유방암의 가족력 또는 관상피내암을 동반하는 경우 등에서 유방암의 다발성이 증가하여 유방보존술에 적합하지 못하고,(10) extensive intraductal component (EIC) 양성인 유방암도 일반적으로 유방보존술에서 배제되어 진다.(11) 저자들의 예에서 4예(40%)가 다발성(multifocal) 또는 다중심성(multicentric)을 보인 관상피내암이었으며, 3예에서 비특이적 유관증식증을 보였고, 또한 EIC 양성인 종양도 3예가 있어, 유방보존술이 적절히 배제되어 졌다고 생각된다. 1명의 환자는 수술 후의 방사선치료를 거부하여, 유방보존술이 시행되지 못한 경우였다.

조기유방암 환자들 중 유방보존술의 적응증에서 배제되어지는 이러한 경우들에서 피하유방 전절제술 및 즉시유방재건술이 많이 시행되고 있다.(11,12)

1980년대 이래로 내시경 수술은 다양한 수술 분야에 광범위하게 적용되어 왔고, 몇 가지 수술 방법은 유방 성형 수술 분야에서 이미 표준적인 술식으로 자리 잡았다.(13) 이러한 내시경 수술의 장점 중에는 작은 절개창을 통하여 수술이 가능하다는 점과 또한 병변으로부터 멀리 떨어진 절개창을 통하여도 수술이 가능하여 병변 부위의 피부에 절개창의 반흔을 피할 수 있다는 점이 있다.

Kitamura 등(14)은 내시경을 이용하여 양성 유방 종양 절제술을 시행하였고, Fukuma (15)는 내시경을 이용한 유방전절제술에 대하여 보고한 바 있다. 저자들은 이러한 내시경 수술의 장점을 응용하여 액와부와 유륜부 절개창을 통한 피하유방 전절제술 및 즉시유방재건술을 시행하여 피부 절개창을 최소화하고 미용적인 효과를 극대화하고자 하였다.

Kern(16)은 생체염료를 이용한 감시림프절 생검술을 시행하여 98%의 발견율과 위음성을 0%라는 결과를 얻었고, Fukuma(17)는 내시경을 이용한 감시림프절 생검술을 보고한 바 있는 데, 내시경을 이용한 저자들의(18) 10예에서는 평균 2.9개(1~7)의 감시림프절을 검출하였으며, 10예 모두 감시림프절을 검출하여 100%의 발견율을 얻었다. 수술 당시 동결절편 검사상 모두 음성이었으나, 1예에서 영구

생검상 1개의 림프절의 감시림프절에 미세전이가 있어 수술 후 6일째 액와림프절 광채술을 시행하였으며, 결과는 음성이었다.

조기 유방암에서 피하유방 전절제술의 종양학적인 안정성이 여러 보고들에서 증명되었으며,(5,19-21) Kroll 등(21)은 피부를 남기는 것이 T1 또는 T2 크기의 유방암에서 국소재발의 위험성이 높지 않다고 보고하였다. Holland 등(22)은 유방전절제면으로부터 종양변연까지의 거리가 2 cm가 넘으면 암세포가 존재할 확률이 급격히 감소한다고 하였는데, 저자들의 10예에서 종양변연과 절제면 사이의 평균 거리는 3.5 cm로, 내시경을 이용한 피하유방 전절제술이 종양학적으로 안전하게 이루어졌다고 생각된다. 이는 절제될 유방의 심부 절제시는 Vein Harvest을 이용하여 내시경으로 확대된 수술 시야의 모니터 하에서 정확한 박리를 진행할 수 있었으며, 절제조직의 측면부는 미리 methylene blue dye를 이용해 표시해 두었고, 피부하 전면부는 수술자의 손의 감촉 아래 PowerStar Scissors를 이용하여 피부피판의 두께를 조절할 수 있었다는 점에 기인한 것으로 생각된다.

유두-유륜부를 남김으로써 유두에 미세암이 남아 있을 가능성이 있지만, 여러 보고들에서 유두에서 재발하는 빈도는 드물다고 하였다.(23-25) Cheung 등(4)은 유두에 암이 침범되는 경우는 10% 정도라고 하였으며, Rosen 등(26)과 Parry 등(27)은 유방중심에 암이 위치하거나 종양의 크기가 2 cm 이상인 경우, 조직검사상 림프절에 암의 색전이 있는 경우, 또는 진찰상 유두에 이상이 있는 경우에 유두 침범이 흔하다고 하였다. 저자들의 예에서 림프에 색전이 있는 경우나 진찰상 유두 이상이 있었던 경우는 없었으나, 종양이 중심부에 위치한 경우가 1예 있었고, 종양의 평균 크기는 2.5 cm였다. 10예의 영구 생검 결과상 유두-유륜부에 종양침범이 있었던 경우는 없었고, 유두-유륜부의 절제면과 종양변연까지의 평균 거리는 2.4 cm으로 비교적 안전한 결과를 얻었는데, 이는 수술 전에 초음파 및 MRI 검사상 종양이 유두-유륜부로부터 2 cm 이상 떨어지고, 유두-유륜부의 종양 침범이 없는 것을 확인하였으며, 수술시에 유륜부 절개를 통해 유두-유륜하 조직을 충분히 절제하여 동결절편 검사를 시행함으로써 유두부의 종양 침범을 배제한 데에 기인한다고 생각되나, 종양 크기등의 적응증에 대해서는 전향적인 연구가 필요할 것으로 생각된다.

또한 피하유방 전절제술 및 즉시유방재건술 후 유두-유륜부괴사가 생길 수 있고, Cheung 등(4)은 이의 방지를 위하여 피하유방 전절제술 6개월 후에 보형물을 삽입하였다고 하였는데, 저자들은 수술 전 검사와 수술 시의 동결절편 검사를 통하여 유두-유륜부의 종양 침범을 배제한 후, 유두-유륜부의 조직의 두께를 여유있게 조절함으로써, 수술 후 단지 1예에서 유두-유륜부 피부 괴사를 경험하였으

며, 이 또한 보존적 치료로 호전되었다.

피부절개 방법에서 Palmer 등(5)은 유두와 바깥쪽으로 평행하게 피부절개를 하였고, Cheung 등(4)은 유방하부의 피부절개와 유방의 외측경계를 따라 절개하였다. Kang 등(6)은 유방의 외측경계를 따라 수술하였을 때에는 수술 후 유방이 비대칭이 되거나 유두의 위치가 바깥쪽으로 향하는 단점이 있다고 하였으며, 피부의 방사형 절개와 액와부 절개를 이용하여 76%에서 만족(good)이상의 미용상의 만족도를 얻었다고 하였다. Al-Ghazal 등(12)은 유방의 외측절개가 유방하 절개보다 미용적으로 우수하다고 주장하였는데, 70%에서 만족(good)이상의 만족도를 보였다고 하였다. 저자들은 액와부의 작은 절개창을 통해 감시림프절 절제술을 시행한 뒤 같은 절개창과 유륜부 절개만을 이용한 피하유방 전절제술 및 즉시유방재건술을 시행하였는데, 수술 후 보형물이 외측으로 밀리는 사례는 없었으며, 88% 이상에서 만족(good)이상의 미용상의 만족도를 경험하였으나, 아직은 평균 추적기간이 7개월에 불과하므로, 더 많은 관찰이 필요할 것이다(Fig. 3).

절제된 유방 조직은 유륜부 절개창 또는 액와부 절개창을 통하여 적출하였는데, 적출된 유방 조직의 무게는 평균 387 g이었으나, 환자에 따라 263 g에서 581 g 까지 다양하였다. 적출된 유방 조직의 무게가 450 g 이상이었던 3예에서는 상대적으로 큰 적출물의 크기로 인해 액와부 절개창의 길이를 약 5 cm 가량으로 확장하여 적출하였다. 액와부 절개창의 크기를 확장하지 않았던 경우와 확장하였던 경우간에 미용상의 만족도의 차이는 없었다. 이는 액와부가 외관상 가려지는 부위이기 때문에, 적어도 5 cm 이내에서는 액와부 절개창의 크기가 미용상의 만족도에 영향을 미치지 않는다고 하겠다.

Rindberg 등(28)과 Woods 등(29)의 보고에 의하면 수술 후 초기에 유방보형물을 제거해야 했던 경우가 10% 가량 된다고 하였으며, Al-Ghazal 등(12)도 10~13%의 유방보형물 삽입의 초기 실패율 및 제거율을 보고하였다. 저자들의 경우 10예 중 1예에서 수술 후 12일째 유방보형물을 미세천공 의심하에 제거하여, 내시경을 이용한 피하유방 전절제술 및 즉시유방재건술이 고식적인 수술방법과 유사한 유방보형물의 조기 제거율을 보였으나, 아직은 수술의 시행수가 적고, 후기 감염이나 보형물의 구축에 의해 보형물의 제거가 필요한 경우에 대한 추적기간이 짧아 더 많은 연구가 이루어져야 할 것으로 생각된다.

결 론

조기 유방암으로 진단받는 환자가 증가하고 있고, 수술 받는 환자들의 미용상의 관심이 증대됨에 따라 고식적인 피하유방 전절제술의 절개창을 최소화하고, 미용적인 효과를 극대화 하고자, 저자들은 내시경을 이용하여 액와부

와 유륜부 절개만을 이용한 피하유방 전절제술 및 즉시유방재건술을 시행하여 미용적으로 만족할 만한 결과를 얻었다. 유방보존술의 적응증이 되지 못하는 조기 유방암 환자들에서, 저자들의 내시경을 이용한 새로운 수술방법이 고식적인 피하유방 전절제술 및 즉시유방재건술의 한 대안이 될 수 있을 것으로 생각되나, 아직은 시행수가 적고, 추적기간이 짧아 향후 더 많은 연구가 필요할 것으로 생각된다.

REFERENCES

- 1) The Korean Breast Cancer Society. Clinical characteristics of Korean breast cancer patients in 1998. *J Korean Med Sci* 2000;12:569-79.
- 2) Ahn SH, Park KC, Han SH. Application of various operative methods in stage 0, I, II breast cancer patients. *J Korean Surg Soc* 1996;50:186-92.
- 3) The Korean Breast Cancer Society. Nationwide breast cancer data of 2000 in Korea. *J Korean Breast Cancer Society* (in press).
- 4) Cheung KL, Blamey RW, Robertson JFR, Elston CW, Ellis IO. Subcutaneous mastectomy for primary breast cancer and ductal carcinoma in situ. *Eur J Surg Oncol* 1997;23:343-7.
- 5) Palmer BV, Mannur KR, Ross WB. Subcutaneous mastectomy with immediate reconstruction for early breast cancer. *Br J Surg* 1992;79:1309-11.
- 6) Kang SH, Lee SJ, Woo SH, Jung JH, Seoul JH. Subcutaneous mastectomy with immediate reconstruction as treatment for early breast carcinomas. *J Korean Surg Soc* 1996; 50:186-92.
- 7) Pae WK, Park YL, Lee EK. Endoscopy-assisted breast conserving surgery of breast cancer. *J Korean Surg Soc* 2004; 66:281-8.
- 8) Fisher B, Redmond C, Poisson R, Margolese R, Wolmark N, Wickerham DL, et al. Eight-year results of a randomized clinical trial comparing of total mastectomy and lumpectomy with or without irradiation in the treatment of breast cancer. *New Eng J Med* 1989;320:822-8.
- 9) Fisher B, Anderson S, Redmond CK, Wolmark N, Wickerham DL, Cronin WM. Reanalysis and results after 12 years of follow-up in a randomized clinical trial comparing total mastectomy with lumpectomy with or without irradiation in the treatment of breast cancer. *N Engl J Med* 1995;333: 1456-61.
- 10) Breast cancer after subcutaneous mastectomy. In: Bland KI, Copeland EM. *The Breast*. 2nd ed. Philadelphia: W.B. Saunders;1998, p. 1424.
- 11) Horiguchi J, Iino Y, Takei H, Koibuchi Y, Iijima K, Ikeda F, et al. A comparative study of subcutaneous mastectomy with radical mastectomy. *Anticancer Research* 2001;21: 2963-8.

- 12) Al-Ghazal S.K, Blamey R.W. Subcutaneous mastectomy with implant reconstruction; cosmetic outcome and patient satisfaction. *Euro J Surg Oncol* 2000;26:137-41.
- 13) Johnson GW, Christ JE. The endoscopic breast augmentation: transumbilical insertion of saline-filled breast implants. *Plast Reconstr Surg* 1993;92:801-8.
- 14) Kitamura K, Hashizume M, Kataoka A, Ohno S, Kuwano H, Maehara Y, et al. Transaxillary approach for the endoscopic extirpation of benign breast tumors. *Surg Laparosc Endosc* 1998;8:277-9.
- 15) Fukuma E. Endoscopic total mastectomy. *Operation* 1999;53: 153-9.
- 16) Kern KA. Sentinel lymph node mapping in breast cancer using subregular injection of blue dye. *J Am Coll Surg* 1999;189:539-45.
- 17) Fukuma E. Endoscopic sentinel lymph node biopsy. *Surg Care* 2000;83:654-9.
- 18) Lee EK, Park YL, Pae WK. Endoscopic sentinel node biopsy. *J Korean Breast Cancer Soc.* 2003;6:174-9.
- 19) Hinton CP, Doyle PJ, Blamey RW, Davies CJ, Holliday HW, Elston CW. Subcutaneous mastectomy for primary operable breast cancer. *Br J Surg* 1984;71:469-72.
- 20) Iino Y, Ishikita T, Takeo T, Yokoe T, Sugamata N, Takai Y, et al. Subcutaneous mastectomy with axillary dissection for early breast cancer. *Anticancer Research* 1993;13:1183-6.
- 21) Kroll SS, Ames F, Singletary SE, Schusterman MA. The oncologic risks of skin preservation at mastectomy when combined with immediate reconstruction of the breast. *Surg Gynecol Obstet* 1991;172:17-20.
- 22) Holland R, Veling SH, Mravunac M, Hendriks JH. Histologic multifocality of Tis, T1-2 breast carcinomas. Implications for clinical trials of breast-conserving surgery. *Cancer* 1985; 56:979-90.
- 23) Rose JH Jr. Carcinoma in a transplanted nipple. *Arch Surg* 1980;115:1131-5.
- 24) Shearman CP, Watts GT. Paget's disease of the nipple after subcutaneous mastectomy for cancer with primary reconstruction. *Ann R Coll Surg Engl* 1986;68:17-8.
- 25) Srivastava A, Webster DJT. Isolated nipple recurrence 17 years after subcutaneous mastectomy for breast cancer-a case report. *Eur J Surg Oncol* 1987;13:459-61.
- 26) Rosen PP, Tench W. Lobules in the nipple: frequency and significance for breast cancer treatment. *Pathol Ann* 1985;29: 317-22.
- 27) Parry RG, Cochran TC, Wolford FG. When is there nipple involvement in carcinoma of the breast? *Plast Reconstr Surg* 1977;59:535-7.
- 28) Rindberg A. Subcutaneous mastectomy-Surgical techniques and complications in 176 women. *Eur J Plast Surg* 1990;13: 7-15.
- 29) Woods JE. Subcutaneous mastectomy; current state of the art. *Ann Plast Surg* 1983;11:541-50.