

유방재건술의 최신지견

Recent Knowledge of Breast Reconstruction

이 백 권

가톨릭의대 성형외과

Paik Kwon Lee, MD

Department of Plastic and Reconstruction Surgery, The Catholic University of Korea College of Medicine

E-mail : pklee@catholic.ac.kr

J Korean Med Assoc 2006; 49(12): 1141 - 1153

Abstract

Breast is one of the most important organ which characterize the femininity and the maternity. As growing not only in numbers of breast cancer patients but also concerns about the quality of life, breast reconstruction after mastectomy turns into hot topics in the area of plastic surgery. Historically, numerous operation techniques have been introduced for breast reconstruction using prosthesis (tissue expander and breast implant) and autologous tissues (various pedicled flaps and free flaps). The most ideal method for breast reconstruction is to make a natural soft breast with less complications and morbidities, and no single technique can be universally accepted in every cases. However, in terms of making a natural, good-looking breast autologous tissue is more superior to tissue expander and breast implant in breast reconstruction. Usually a breast reconstruction is performed in 3 stages; 1st stage is breast mound reconstruction using autologous tissue or tissue expander and implant. 2nd stage is revision of the reconstructed breast and donor site such as abdomen (scar revision, volume adjustment using suction-assisted lipectomy and excision), nipple reconstruction, and surgery of the opposite normal breast (augmentation, mastopexy, or reduction) for maximizing cosmetic results. 3rd stage is an intradermal tattooing for nipple-areolar complex. In this article, various techniques are presented with their indications, methods, advantages and disadvantages. For the choice of best modality, many factors should be considered including an extent of mastectomy, the size and shape of opposite breast, the condition of possible donor sites, postoperative adjuvant therapy (radiation, chemotherapy), patient's age, and patient's preference.

Key words : Breast reconstruction; 3 stages; Autologous tissue

핵심용어 : 유방재건술; 자가조직; 3단계 수술

여성스러움과 모성의 상징이라 불리는 유방은 신체적, 정신적, 사회적으로 큰 의미를 가지며, 생활의 영위에 있어서도 매우 중요한 기관이다. 그러나 최근의 서구화된 식생활, 경구 피임제의 복용 등으로 유방암의 발생빈도가 증가하여 우리나라에서는 위암, 대장암을 제치고 현재 여성암 중 가장 많이 발생하고 있는 추세이다. 이러한 유방암의 발생 증가에 따라 유방절제술을 받은 여성들의 수 역시 계속 증가하고 있으며, 유방 절제에 따른 정신적, 육체적인 갈등과 고통에 대한 문제가 인식되기 시작했다. 과거에는 유방절제술 후 유방재건에 대한 환자 및 의료진의 인식부족과 경제적 문제, 추가적인 수술에 대한 두려움 등으로 유방재건술이 많이 시행되지 않았다. 그러나 최근 들어 여성들의 유방에 대한 개념

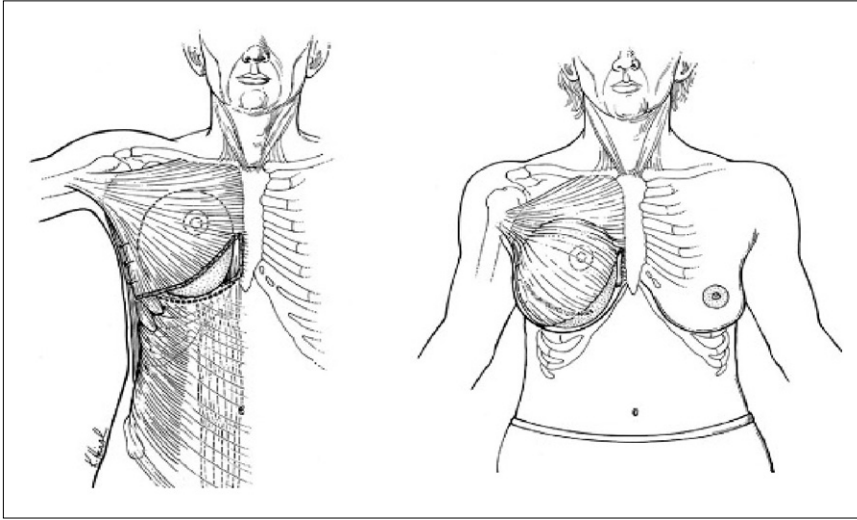


Figure 1. Expander insertion below pectoralis major muscle(left) and after expansion(right) (23)

의 변화, 유방암의 조기 발견과 생존율의 증가, 젊은 나이의 환자 증가, 유방 재건에 대한 외과 의사나 환자들의 의식 변화, 재건 수술 기법의 발전 등에 힘입어 우리나라에서도 재건 수술을 받는 환자가 증가하고 있다(1).

유방절제술 후 유방재건은 방식에 따라서는 크게 조직확장기와 유방보형물을 이용하는 방법과 자가조직을 이용하는 방법으로 나눌 수 있으며 수술에 사용되는 자가조직의 종류, 방법에 따라 더욱 세분되어 구분할 수 있다. 각각의 술식들은 저마다의 장점과 단점을 가지기 때문에 의사의 판단, 환자의 기호와 상태에 따른 적절한 술식의 선택이 필요하다. 하지만 정상에 가까운 자연스러운 유방을 만든다는 관점으로 보면 자가조직이 유방보형물과 같은 이물질보다 그 결과가 뛰어나다.

대부분의 경우 유방재건술은 3단계로 나누어서 완성한다. 한번에 유방재건을 끝내는 방법도 소개가 되고 있지만 유두유륜복합체 정도만 절제하는 skin-sparing mastectomy, nipple-sparing mastectomy 등의 국한된 경우를 제외하고는 유두를 포함한 양측 유방의 대칭

성을 고려한다면 3단계로 나누어서 하는 것이 결과가 우수하다. 또한 유방재건술을 같은 날 유방암절제술 후 바로 시행하는 동시에 유방재건술과 추후에 시행하는 지연 유방재건술로 나뉘는데, 최근에는 환자의 정신적인 면, 수술비 등의 경제적인 면, 재건 수술의 결과 등이 뛰어난 동시에 유방재건술이 증가되는 추세이다.

유방재건술의 종류 : 1단계

1. 조직확장기와 유방보형물을 이용한 유방재건술 (Figure 1)

유방보존형 절제술을 시행하여 재건술을 위해 삽입될 유방 보형물을 충분히 덮을 수 있을 만큼의 유방조직과 피부가 보존된 경우에는 유방보형물의 삽입만으로도 만족할만한 결과를 얻을 수 있다. 그러나 대부분의 경우에 있어 유방보형물을 이용한 유방재건술은 1단계로 조직확장기를 삽입하여 부족한 피부를 늘리는 과정을 거친 후 유방보형물을 삽입하는 2단계의 과정이 필요하다. 최근에는 영구적 조직확장기-보형물을 사용함으로써 필요한 수술의 단계를 1차레로 줄이는 방법도 제시되고 있다(2).

일반적으로 시행하는 술식을 보면, 1단계의 수술에서 대흉근 아래로 삽입된 조직확장기는 2~3주간의 관찰시기를 거친 후 약 3~4달에 걸쳐 1주에 한번씩 적정량의 식염수 주입을 통해 팽창되어 서서히 부족한 피부를 늘리

게 된다. 반대편과 비교해서 충분한 정도로 조직이 확장된 후에는 2단계 수술로써 조직확장기를 제거하고 새로이 생성된 공간에 유방보형물을 삽입하게 되며, 이 때 영구적 조직확장기-보형물을 이용한 경우에는 처음 삽입한 조직확장기가 영구적인 유방보형물로서 기능을 수행하여 2단계 수술이 필요없게 된다.

유방보형물을 이용한 유방재건술의 장점은 우선 수술이 비교적 쉽고 간단하며 술후 환자의 회복이 빠르다는 점이다. 또한 자가조직을 이용하지 않기 때문에 추가적인 수술반흔이 생기지 않으며, 공여부의 결손이 없고 재건된 유방의 색상이 흉벽 자체이므로 이상적인 조화를 이룰 수 있는 장점도 있다.

그러나 일반적으로 보형물의 삽입에 관련되어 동반될 수 있는 이물질로 인한 부작용들과 함께 삽입물의 부피 감소(내용물의 누출)로 인한 변형 내지는 파열, 보형물의 주름이 만져지는 경우가 초래될 수 있고, 보형물 주위의 피막구축으로 인한 변형과 자연스러운 질감의 저하 등이 문제가 될 수 있다. 이 경우 정상적인 유방과 달리 모자라는 피부와 연부조직으로 인하여 이물질에 대한 저항이 약해 보형물이 노출되거나 보형물의 위치변동, 딱딱한 촉감, 염증 등 여러가지 합병증을 유발할 가능성이 정상유방에서의 보형물 삽입술에 비하여 높다고 할 수 있다. 또한 술후 방사선 치료를 계획하고 있는 경우에는 방사선조사로 인해 피막 구축이나 변형 등의 합병증 발생 가능성이 더욱 커지는 경향이 있어 이용에 제한이 된다.

2. 자가조직을 이용한 유방재건술(Figure 2)

자가조직을 이용한 유방재건술은 일반적으로 앞서 언급한 보형물을 이용하는 방법과 달리 이물질의 삽입에 대한 우려 없이 자연스러운 형태와 질감의 보다 이상적인 유방을 얻을 수 있다.



Figure 2. Various donor sites for autologous tissue breast reconstruction

유방을 절제한 후 자가조직을 이용하여 정상 유방 모양에 가깝게 복원하기 위한 노력은 오래 전부터 계속되어 왔으며, 그 수술방법에 있어서도 많은 발전이 있었다. 1896년 Tansini가 흉부결손에 대해 광배근피판술을 이용한 이래로(3) 1972년 Schneider 등에 의해 광배근피판술에 의한 유방재건이 시작되면서 근대적 의미의 자가조직을 이용한 유방재건술이 시작되었다(4). 1975년 Fujino 등은 대둔근유리피판을 이용한 유방재건을 시행하였고(5) 1979년 Robbins에 의해 복직근피판이 유방재건에 도입되고(6) 1982년 Hartrampf 등에 의해 횡복직근피판으로 발전되면서 널리 사용되어 왔다(7). 또한 미세혈관문합술의 발달과 함께 다양한 유리피판과 천공지피판들이 유방의 재건에 이용되기 시작했고 새롭게 소개되고 있다. 이러한 여러 술기는 여성의 신체 각 부위

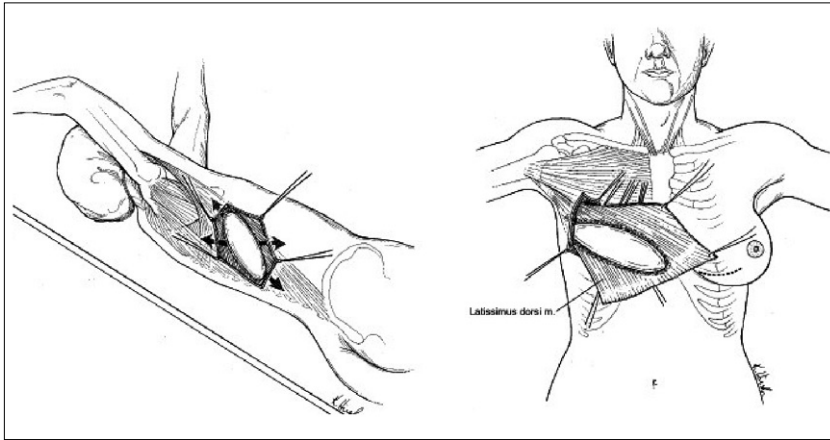


Figure 3. Harvest of latissimus dorsi musculocutaneous flap(left) and transposition of flap (right)(23)

에서 공여부의 변형을 심하게 남기지 않는 여러 부위에서 자가조직을 얻어 유방재건을 시도하기도 했지만, 공여부의 합병증을 최소화하는 여러 수술방법이 소개되고 있다.

자가조직을 이용하는 방법에는 술기에 따라 크게 전위 피판(transposition flap)을 이용하는 유경피판술과 미세 혈관문합술을 통한 유리피판술로 구분할 수 있다.

3. 유경피판술 (Pedicled Flap)

유방재건을 위한 유경피판으로는 광배근피판과 횡복직근피판이 가장 흔히 이용된다. 일반적으로 유경피판술은 유리피판술에 비해 혈행성이 떨어지는 경향을 보이나 수술과정에 있어 미세혈관문합술을 필요로 하지 않으므로 상대적으로 적은 수술시간으로 간편하게 수행할 수 있는 장점이 있다.

(1) 광배근피판 유경피판술

(Latissimus Dorsi Musculocutaneous Pedicled Flap)
(Figure 3)

광배근피판술은 미세혈관문합술이나 복부 반흔을 원치 않는 경우 너무 마르거나 이전의 복부수술 등으로 복부조

직이 적당치 않은 경우 좋은 대안이 될 수 있다. 수술은 반대측 유방의 크기와 모양을 고려하여 동측의 광배근 위로 일차봉합이 가능하도록 방추형 모양의 피부피판을 작성, 거상시켜 진행하며 피부와 지방조직을 포함하여 가슴등동맥(thoracodorsal artery)을 혈관경으로 하는 광배근피판을 거상 후 액와부의 피하터널을 통해 전방

으로 회전시켜 유방절제술 부위로 이동시킨다. 유방결손의 크기가 상대적으로 큰 경우, 반대편 유방과 모양을 맞추기 위해서 유방보형물을 같이 사용할 수 있으며 이 때 유방보형물을 광배근피판 밑에 위치시킴으로써 자연스러운 모양을 얻음과 동시에 유방보형물만을 사용할 경우의 단점들을 극복하는 데 도움이 된다.

광배근피판술이 가지는 단점으로는 공여부에 남게 되는 배부 반흔과 광배근의 이동으로 인한 공여부의 근육약화, 그리고 그로 인한 후액와부 윤곽의 비대칭성, 공여부 장액종(seroma) 등이 있다. 또한 피판의 혈행이 저하될 경우 약 3~5%에서 나타나는 부분 피판괴사의 가능성도 유의해야 한다(8, 9). 하지만 유방재건의 미용적인 면에서 중등도 이상의 유방을 만들려고 할 때 그 조직의 양이 부족하여 이물인 유방보형물을 추가로 사용하여야 한다는 점이 약점이다.

(2) 횡복직근 유경피판술

(Transverse Rectus Abdominis Musculocutaneous (TRAM) Pedicled Flap)(Figure 4)

횡복직근 유경피판술은 하복부의 풍부한 지방 조직을

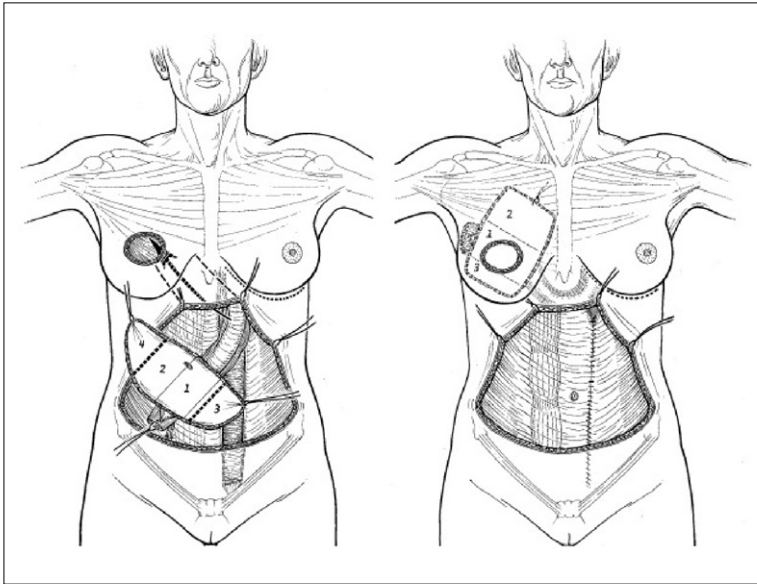


Figure 4. Harvest and rotation of transverse rectus abdominis musculocutaneous (TRAM) pedicled flap(23)

이용하여 유방을 재건하는 방법으로 수술은 반대측 유방의 크기와 모양을 고려하여 주로 반대측의 복직근을 혈관경으로 일차봉합이 가능하도록 방추형 모양의 피부피판을 하복부에 작성, 근피판을 거상시켜 상복부의 피하터널을 통해 회전시켜 유방절제술 부위로 이동시킨다. 정확한 혈관경은 복직근 내에 위치한 위배복벽동맥(superior epigastric artery)이며 배꼽 부근에서 모세혈관망에 의해 아래배복벽동맥(inferior epigastric artery)에 연결되어 하복부 피판의 혈행이 이루어진다.

횡복직근 유경피판술은 광배근피판술에 비해 충분한 양의 연부조직을 이동시키는 것이 가능하여 추가적인 유방 보형물의 삽입 없이도 미용적으로 만족스러운 결과를 얻을 수 있는 점과 공여부인 복부가 날씬해진다는 장점이 있으나, 피판을 거상하는 과정에서 복직근의 손실이 크고, 그로 인한 복벽의 약화로 술후 탈장 등의 합병증이 올 수 있다는 단점이 있다. 또한 전위시킨 피판의 혈관경인

복직근을 피하터널을 통해서 이동시키는 과정에서 복직근의 부피로 인하여 술후로 상복벽의 두드러짐이나 유방하 주름의 소실 등이 동반될 수 있다는 점도 횡복직근 유경피판술이 가지는 문제점이다.

하복부를 이용하는 횡복직근 피판술은 풍부한 조직으로 유방을 만들 수 있을 뿐 아니라 공여부인 복부가 날씬해진다는 부가적인 이점이 있어 전 세계적으로 특별한 경우를 제외하고는 자가조직을 이용한 유방재건시 일차적으로 선택되는 방법이다.

횡복직근 피판술은 그 수술방법에 따라 유경피판술과 유리피판술이 있

는데, 위의 경우와 같은 유경피판술은 유리피판술에 비해 술식이 간단하다는 장점은 있으나, 피판 자체의 혈행(blood circulation)이 떨어진다는 점과 공여부의 합병증(복부의 돌출 또는 복부 탈장) 발생 가능성이 높다는 단점이 있다.

4. 유리피판술(Free Flap)

미세혈관문합술의 발달을 통해 유방재건을 위한 공여부의 다양화가 이루어지면서 유방재건술에 있어 보다 환자에 특화된 방법으로 접근이 가능해졌다. 또한 유경피판술에 비해 충분한 혈행을 확보함으로써 상대적으로 더 많은 양의 조직을 이동시켜 모양을 다듬는 것이 가능해지고, 이동시킨 피판을 보다 자유롭게 원하는 방향으로 위치시키게 되면서 미용적으로도 더 좋은 결과를 얻을 수 있게 되었다. 그러나 이러한 장점들에도 불구하고 미세혈관문합술의 특성상 약 1~2%에서 전체 피판괴사가 일어

날 가능성이 존재한다는 점은 환자나 의료진으로 하여금 유리피판술을 이용한 유방재건을 주저하게 만드는 걸림돌이 된다.

유리피판술을 이용한 유방재건시 수혜부 혈관으로는 주로 가슴등혈관(Thoracodorsal vessel)이 많이 이용되며 이는 유방절제술과 액와부 림프절 청소술을 시행하는 과정에서 가슴등혈관을 노출시킬 수 있으므로 즉시 유방재건술의 시행시 유리하게 작용한다. 지연재건술시 이전 수술이나 방사선 치료 등으로 섬유화가 진행되어 가슴등혈관의 사용이 용이하지 않을 경우에는 속가슴혈관(Internal mammary vessel), 가슴봉우리혈관(Thoracoacromial vessel) 등을 수혜부 혈관으로 이용할 수 있다.

(1) 횡복 직근 유리피판술

(Transverse Rectus Abdominis Musculocutaneous (TRAM) Free Flap)(Figure 5)

횡복직근피판은 유경피판 혹은 유리피판으로써 유방재건술에 가장 많이 이용되는 자가조직으로 유방재건에 있어 횡복직근피판의 우수한 미용적 결과나 그 안전성 등에 대해서는 이미 많은 문헌들을 통해 보고되고 있다. 횡복직근피판은 다량의 모양변형이 용이한 조직을 이동시킴으로써 미용적으로 좋은 유방을 재건함과 동시에 환자의 복부로부터 불필요한 지방조직을 제거하여 이차적인 복부성형술의 효과도 함께 얻을 수 있고 반흔을 팬티라인 아래로 효과적으로 숨길 수 있는 장점이 있다. 재건된 유방의 질감 또한 복부지방이 정상유방의 질감과 유사하고 복부 이외의 부위에서 옮겨온 조직은 약간 단단한 질감을 나타낸다는 점에서 횡복직근피판이 선호되고 있다. 또한 공여부와 수혜부가 동일 시야에 있으므로 수술중 환자의 체위 변경이 필요없으며, 동시에 두팀으로 나누어 수술이 가능하여 수술시간을 절약할 수 있다(6, 7, 10).

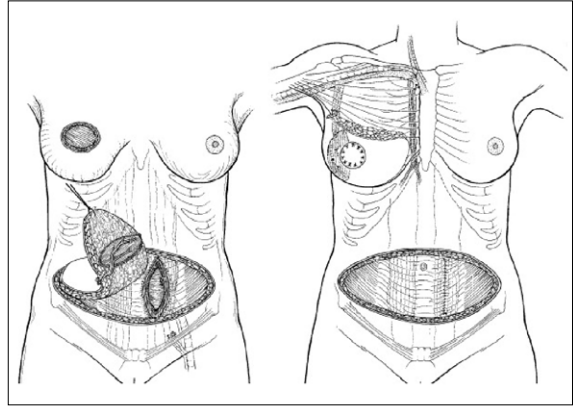


Figure 5. Free TRAM flap harvesting and inseting(23)

수술은 반대측 유방의 크기와 모양을 고려하여 앞쪽으로 돌출이 많은 유방을 만들려고 할 때는 동측, 옆으로 폭이 넓은 유방을 만들려고 할 때는 반대측의 깊은아래배복벽동맥(Deep inferior epigastric artery, DIEA)을 혈관경으로 선택하고 일차봉합이 가능하도록 방추형 모양의 피부피판을 하복부에 작성한 후 외장골혈관(External iliac vessel)의 분지 부위에서 깊은아래배혈관을 분리하고 이 혈관경이 들어가는 부위의 복직근 일부를 포함한 피부피판을 주위조직으로부터 박리 거상시키고, 이와 동시에 유방절제된 부위의 피부피판을 거상하여 피판이 들어갈 포켓을 형성하고, 대부분의 경우 액와부에서 가슴등혈관(Thoracodorsal vessel)을 노출시킨 후 현미경 하에서 최소 동맥, 정맥을 각각 한 개씩 단단문합(end-to-end anastomosis)을 시행한다. 이후 유방절제술 부위에서 새로이 형성된 혈류를 공급받는 횡복직근피판을 이미 형성된 포켓하부의 큰가슴근육에 몇 군데 고정하고 반대측 유방의 모양을 고려해서 불필요한 조직을 다듬고 버리면서 유방의 모양을 만들게 된다.

횡복직근 유리피판의 단점으로는 미세혈관문합술로 인한 합병증의 가능성들 외에도 유경피판의 경우보다는 정

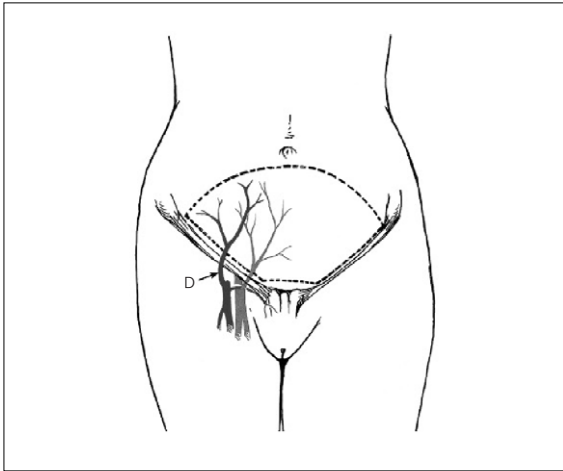


Figure 6. Superficial inferior epigastric artery as a dominant pedicle(D) and flap territory of SIEA(23)

도가 덜하지만 복직근과 근막의 손실로 인한 복벽 약화나 탈장 현상의 가능성이 있다는 점이다. 이러한 문제를 횡복직근피판을 유리피판으로 거상시 복직근을 최소한으로 포함시키고 복직근막을 최대한 남기는 근보존적(muscle-sparing) 또는 근막보존적(fascia-sparing) 복직근 피판술의 시행 등을 통해 복직근 손실로 인한 합병증은 더욱 줄이려는 노력이 진행중이다.

(2) 얇은아래배복벽동맥 유리피판술

(Superficial Inferior Epigastric Artery (SIEA) Free Flap)(Figure 6)

횡복직근 유리피판은 깊은아래배복벽동맥(DIEA)을 혈관경으로 하는 피판으로 깊은아래배복벽동맥을 복직근의 일부에 포함시켜 주위조직으로부터 박리하여 외장골 혈관예까지 도달하는 과정에서 필연적으로 복직근과 근막조직의 손실과 손상을 동반한다. 복직근과 근막의 손상 없이 아랫배부위의 피부연부조직을 거상할 수 있는 이상적인 방법으로 얇은아래배복벽동맥(SIEA)을 혈관경으로 하는 유리피판술이 제시된 바 있다. SIEA는 넓다리

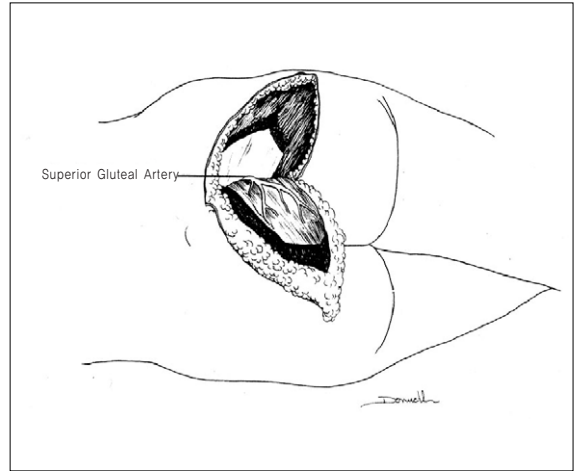
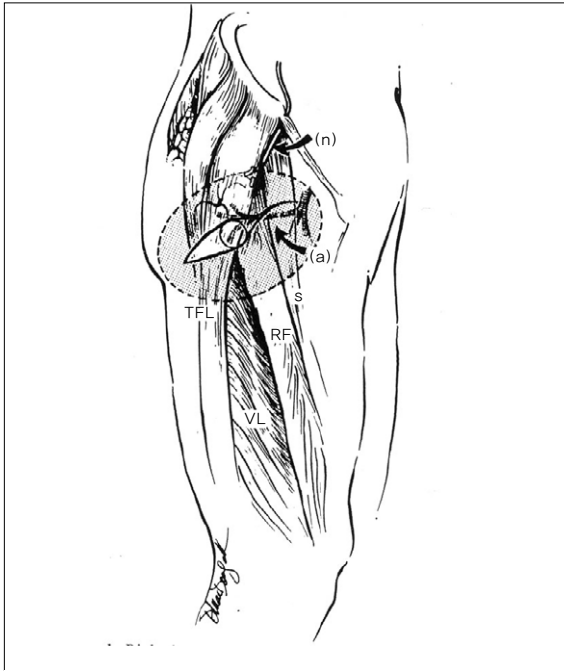


Figure 7. Harvest of superior gluteal flap based on superior gluteal artery(14)

동맥(Femoral artery)에서 기인하는 얇은 가지(Superficial branch)로 피판을 거상하는 데 있어 복직근을 뚫고 나오는 천공지(Perforator)를 보존할 필요가 없으므로 복직근 근막으로부터 완전히 분리하여 거상하는 것이 가능하고 따라서 이론적으로 복직근과 근막의 손실이 전혀 없게 된다. 그러나 연구에 의하면 SIEA의 분포가 해부학적으로 일정치 않으며 보고에 따라 30~50%까지는 존재하지 않는 것으로 알려져 있고, 또한 DIEA에 비해 상대적으로 혈관의 길이가 짧고 가늘기 때문에 미세혈관 문합시의 어려움이나 그에 따른 합병증의 발생 증가 등으로 인해 일반적인 사용에는 무리가 있으며, 선택된 환자들에 있어서만 적용될 수 있다(10~13).

(3) 대둔근 유리피판술 (Gluteal Free Flap)(Figure 7)

일반적으로 유방재건에 있어 대둔근피판술이 일차적으로 선택되는 경우는 드물지만 횡복직근피판의 조직이 부족한 경우나 이전의 수술 등으로 사용이 불가능한 경우, 그리고 횡복직근피판에 의한 유방재건이 실패했을 경우 등에 있어 이차적인 대안으로 이용될 수 있다. 아무리 마



n=lateral cutaneous nerve of thigh; a=lateral circumflex femoral artery; s=sartorius; RF=rectus femoris; VL=vastus lateralis; TFL=tensor fasciae latae

Figure 8. Dotted line denotes proposed fat takeout. Solid line with circle denotes proposed skin incision and skin island(16)

른(특히, 하복부) 여성이라도 둔부는 조직의 양이 비교적 많은 여성의 신체 특성을 이용한 수술방법이다.

대둔근피판은 횡복직근피판에 비해 충분한 피부를 이동시킬 수 없기 때문에 주로 피부보존형 유방절제술의 시행 후 즉시 유방재건에 이용되며 피판의 거상과 혈관경의 박리가 상대적으로 어려운 단점이 있다. 대둔근피판술은 이용하는 혈관경에 따라서 위둔부동맥피판(Superior gluteal artery flap, SGF)과 아래둔부동맥피판(Inferior gluteal artery flap, IGF)으로 나눌 수 있다. SGF는 IGF에 비해 피판거상과 혈관경의 박리가 용이하지만 IGF가 더 많은 지방조직을 이동시킬 수 있어 자연스러운 유방의 재건이 가능하고 공여부의 반흔도 둔부 주

름 내에 가릴 수 있는 장점이 있다. 대둔근은 정상인에 있어 보행시 엉덩이 관절을 안정화시키는 데 영향을 미치므로 피판을 거상하는데 있어 대둔근의 손실을 최소화해야 하며, 반흔 자체는 팬티라인 안쪽으로 가려질 수 있으나 피판 거상 후 공여부인 둔부 형태의 비대칭을 초래하는 단점이 있다(10, 14, 15). 또한 유방을 만드는 데 있어서 둔부는 하복부에 비해 질감이 단단하다는 단점도 있다.

(4) 횡외측허벅지(Lateral transverse thigh) 또는 넓다리근막긴장근(Tensor Fascia Lata, TFL) 유리피판 (Figure 8)

횡외측허벅지피판은 큰대퇴골기부위(greater trochanteric region)에서 넓다리근막긴장근의 일부와 그 상방의 피부, 연부조직을 포함하는 유리피판으로 가쪽넓다리회돌이동맥(lateral circumflex femoral artery, LCFA)를 주혈관경으로 가진다. 이것은 외측허벅지피판의 고식적인 형태를 가로축으로 바꾼 것으로 피판의 풍부한 혈행성과 함께 채진한 유방을 자연스러운 모습으로 다듬기 쉬운 장점이 있다. 또한 혈관경으로 사용되는 LCFA는 박리가 쉽고 충분한 길이와 직경을 가지므로 액와부에서 혈관문합을 시행하기에도 용이하다.

그러나 회외측허벅지피판은 눈에 띄는 공여부의(함몰성) 반흔과 비대칭적인 형태를 남기기 때문에 유방재건에 있어 우선적으로 선택되지는 않으며 대둔근피판술과 비슷한 경우에 있어서 이차적인 대안으로 이용될 수 있다(10, 16). 이 방법은 서양 여성의 신체구조상 외측허벅지부위가 돌출된 경우는 시행이 가능하나 대부분의 동양 여성의 경우 적용이 어려운 점이 있다.

(5) Rubens 피판술 (Figure 9)

옆구리부위의 엉덩뼈 주변의 피부와 연부조직은 깊은 회돌이엉덩혈관(deep circumflex iliac vessel)으로부터 혈류를 받으며 풍부한 지방조직으로 이루어져 있는데

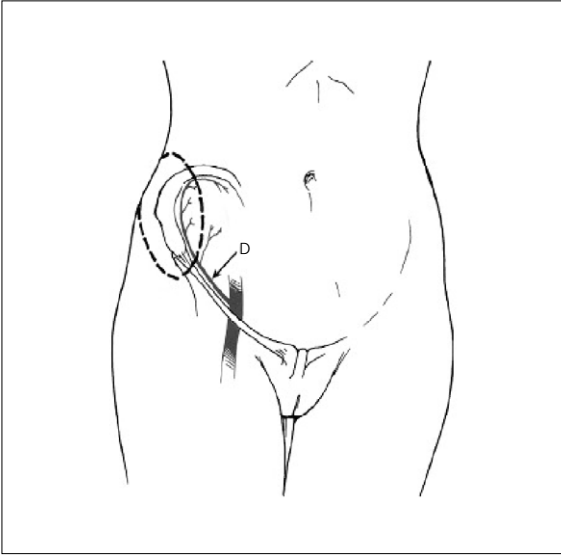


Figure 9. Deep circumflex iliac artery as a dominant pedicle(D) and flap territory of Rubens flap(23)

이것은 'Rubens fat pad'라 일컬어지며, 이 부위에서 깊은회돌이엉덩혈관을 혈관경으로 하여 타원형의 피판을 거상하는 것이 Rubens 피판술이다.

Rubens 피판 역시 피판거상이 쉽고 충분한 길이와 직경의 혈관경을 쉽게 얻을 수 있는 장점이 있으나 피판의 방추형 모습으로 인해 돌출성이 좋은 형태의 유방을 재건하는 데 있어 장애가 되며 공여부의 반흔은 속옷 밑으로 잘 감추어지지만 피판 거상 후의 형태 변형이 크기 때문에 반대편에도 지방흡입이나 절제술 등의 추가적인 술식을 통해 대칭적으로 맞추어줄 필요가 있다. 해부학적 구조상 혈관경을 포함한 피판을 거상하기 위해서 장골에 복벽근육을 고정해야 하는 점으로 수술 후 통증 및 일시적인 보행 장애 등을 초래하게 된다. 또한 술후 합병증으로 옆구리 공여부의 악화된 복벽으로부터 탈장 현상이 초래되는 경우가 상당수에서 보고되고 있어 주의를 요하며, 다른 피판들과 마찬가지로 횡복직근피판이 불가능한 경

우의 이차적인 경우에 있어 고려해 볼 수 있다(10, 17).

(6) 천공자유리피판술(Perforator Free Flap)

미세혈관문합술의 발전에 따라 근육으로 가는 혈관경을 이용하여 근육의 일부를 포함하여 거상하게 되는 근피판이 아닌 근육을 뚫고 올라오는 천공지(perforator)를 근육으로부터 박리하여 혈관경으로 이용하는 천공지피판술의 개념이 다양한 근피판술에 도입되고 있다(18~20).

천공지피판은 이론적으로 근육의 손실이 없으므로 근기능의 약화나 그에 따른 부작용이 없고 술후의 통증이 적으며, 입원기간도 짧은 장점들을 가진다. 천공지피판은 앞서 언급한 모든 근피판술에 적용되어질 수 있는데, 이 중 깊은아래배복벽천공지 유리피판술(Deep Inferior Epigastric Perforator(DIEP) free flap)은 유방성형에 가장 유리한 횡복직근피판술의 장점을 모두 가지면서 고식적 방법을 통해 얻을 수 있는 피부, 연부조직의 양에 견줄만한 충분한 양을 거상할 수 있고, 복직근에 대한 손상이 적으며, 특히 횡복직근피판을 이용한 양측성 유방재건에 사용시 탈장 등의 합병증을 크게 줄일 수 있어 각광받고 있다. 그러나 더 작은 직경의 약한 혈관을 박리하여 미세혈관문합술을 시행해야 하므로 수술시간이 길어질 수 있고, 술자가 수술에 숙련되기까지의 기간이 오래 걸린다는 단점이 있다. 또한 수술중 확인 가능한 천공지의 직경이나 상태에 따라 거상할 수 있는 연부조직의 용적에 제한을 받거나 술후 혈행 저하로 지방괴사 등의 합병증이 증가할 가능성이 있다(18, 21, 22). 또한 이론적으로는 복직근의 손상을 최소화하여 공여부인 복부의 합병증을 최소화 할 수 있을 것으로 생각하였으나, 장기간 추적 관찰 결과 근보존적(muscle-sparing) 또는 근막보존적(fascia-sparing) 복직근 피판술과 비교해 복부합병증(복부약화, 복부 탈장 등)의 발생률에 차이를 보이지 못한다고 알려져 있다(24).

간단한 보정술 및 유두유륜 재건술 : 2단계

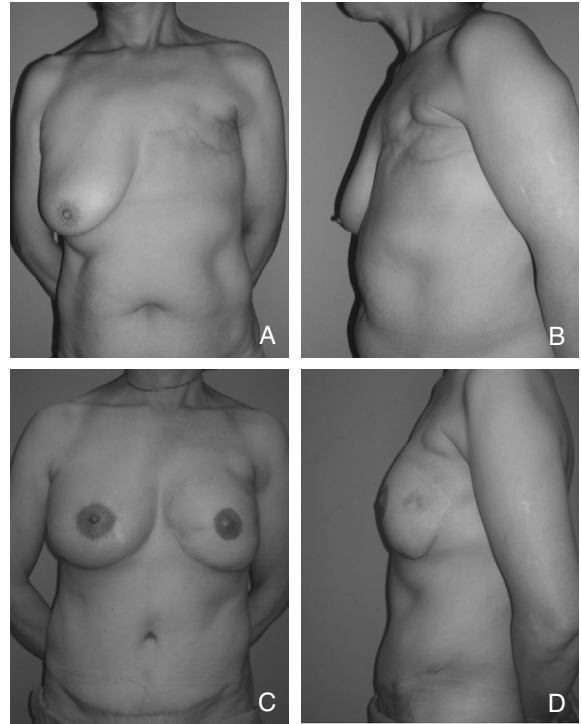
대부분의 경우 유방절제술 후 1단계 유방재건술에 의해 만들어진 유방에서는 유방의 형태만 있지, 유두-유륜 복합체(Nipple-Areolar Complex, NAC)가 없다. 그래서 유두-유륜을 만들기 위한 간단한 수술이 필요하다. 가끔 재건된 유방의 모양을 다듬는 수술(크기를 맞추기 위한 지방흡입, 반흔성형술 등)이 필요하기도 하고, 미용적인 효과를 높이기 위해 반대측 정상 유방에 대해서도 환자의 상태에 따라 여러가지 미용수술(유방확대, 유방축소, 유방하수 교정(mastopexy) 등)을 시행하고 이 교정된 유방에 맞춰 재건된 유방의 모양을 다듬게 된다.

이 수술들은 1차 유방재건 후 3~6개월에 주로 시행되는데 이렇게 시간을 두고 시행하는 이유는 재건된 유방이 완전히 자리를 잡아야 대칭적인 좋은 결과를 얻을 수 있기 때문이다.

유두-유륜을 재건하는 방법은 여러가지가 있으나, 주로 유두는 재건된 유방의 피부를 부분적으로 이용하거나 (local flap)(25), 건측 유두가 큰 경우 유두 일부분을 이식하는 복합조직이식술(composite graft)이 있고, 유륜의 경우는 서혜부의 피부를 이용한 피부이식술이나 유두-유륜에 문신을 한다.

유두-유륜 복합체 문신 : 3단계

술자들의 방법에 따라 유륜재건을 피부이식을 시행하는 경우는 유두 문신만 해당이 되나, 요즈음 대부분의 경우 유륜재건은 문신으로 하는 추세이다. 이는 피부이식이라는 또 하나의 술식이 필요할 뿐만 아니라 피부이식 공여부의 반흔을 남기는 문제점이 있고, 피부이식이 절적인 면에서는 우수하나 환자에 따라 반대측 정상 유륜의 색을



(A) preoperative frontal view (B) postoperative 4 years frontal view (C) preoperative lateral view (D) postoperative 4 years lateral view

Figure 10. A 59-year-old woman had a fascia-sparing free TRAM flap Breast reconstruction on her left breast and periareolar mastopexy on her right breast

맞추기가 매우 어렵기 때문에 즈음은 간편하고, 또다른 반흔을 남기기 않으며, 색을 맞추기가 쉬운 intradermal tattooing을 시행한 후 유방재건을 완성한다.

문신을 하는 경우는 유두재건술 시행 1~2개월 후 재건된 유두의 창상이 어느 정도 아문 후에 시행한다. 대개 부분마취로 수술할 수 있다(Figure 10).

유방재건수술의 시행시기

다음은 위와 같은 수술을 언제 받느냐 하는 문제이다. 즉, 같은 날 유방암 제거 수술 후 즉시 유방재건수술을 받

느냐, 아니면 일단 유방암 제거수술을 받고 몇 년 아니 몇 십년 후에 유방재건 수술을 받느냐 하는 문제이다.

뜻하지 않은 불행인 유방암으로 인한 유방절제수술을 시행받게 되는 경우 암이라는 공포와 함께 중요한 여성다움을 잃게 된다. 이런 경우 환자 자신은 물론 가족도 큰 충격에 휩싸이며 환자는 수술 후 없어진 가슴으로 인해 자꾸 대중을 피하게 되며 자기 행동에 위축이 오게 된다. 유방의 소실은 단순히 모양의 문제를 떠나 브래지어 착용시 문제점, 옷 특히 한복 착용시 여러가지 불편함을 유발한다. 이에 없어진 유방을 재건해 줌으로써 이러한 여러 고통에서 벗어날 수 있다. 사실 암이라는 공포로 인해 환자나 보호자들이 유방재건이라는 문제를 소홀히 하는데, 요즘은 의학의 발전으로 조기 유방암의 경우 그 예후가 상당히 좋은 것으로 되어 있으며, '유방암 제거와 동시에 유방을 재건' 해 줌으로써 환자 및 가족의 정신적 고통을 덜어줄 뿐 아니라 환자의 삶의 질을 높여주며, 나중에 재건해주는 것보다 경제적으로 훨씬 부담이 적으며 그 수술 결과도 후에 시행한 경우보다 훨씬 우수하며 수술 후 합병증이 적다는 장점으로 인해 최근 서양 뿐 아니라 국내에서도 유방암 제거와 동시에 재건해 주는 추세이다.

많은 경우 암의 재발에 대해서 두려움을 가지고 있는데, 만약 암이 재발을 해도 대부분 절제된 흉부 피부에서 재발되므로 유방재건을 받았다고 하더라도 재발암의 진단에 전혀 지장을 주지 않는다는 것이다. 무엇보다도 중요한 것은 환자 및 보호자들이 유방암에 대한 정확한 지식을 가지며 후에 필연적으로 따르는 정신적, 물질적인 문제점을 재건술이라는 방법을 통해 사전에 예방하여 환자를 암이라는 고통에서 빨리 벗어나 정상적이며 건강한 삶을 영위하게 해주는 것이 중요하며 이를 위해서는 환자-보호자-일반외과 의사-성형외과 의사 간에 긴밀한 협조 관계가 형성되는 것이 필수적이다.

결론

지금까지 유방절제술 후 유방재건에 현재 주로 이용되고 있는 여러가지 방법들과 각각의 장단점들, 3단계 유방재건술, 유방재건의 시기 등에 대해 알아보았다. 유방재건술의 방법을 결정하기 위해서는 유방절제술의 방법과 절제량, 정상측 유방의 크기와 모양, 공여부의 상태, 환자의 나이 및 전신 건강상태, 비만 정도, 수술 전후 방사선 치료나 항암치료의 필요성 여부, 의사 및 환자의 선호도 등의 여러가지 요소들을 고려해야 한다. 따라서 모든 경우에 있어 어느 한가지 방법이 일률적으로 적용될 수는 없으며 유방절제술을 받은 환자에서 가장 적합한 재건방법은 각기 다를 수 밖에 없다. 하지만 장기적으로 볼 때 정상유방과 같은 자연스럽고 부드러운 유방을 재건하는데 있어 유방보형물보다는 자가조직으로 유방을 재건하는 것이 더 좋다는 것은 자명하다. 현재 세계적으로 이러한 자가조직으로 유방재건을 시행하는 데 있어 피판의 공여부 합병증을 최소화하면서 이상적인 유방을 재건하는데 전력을 기울이고 있다. 미래의 언젠가는 줄기세포를 이용한 조직공학의 발달로 체외에서 유방을 만들어 다시 체내로 이식을 하는 날도 오리라 상상을 해본다.

결론적으로 환자에게 있어 가장 최선의 유방재건 방법은 위에 열거한 객관적인 지표들을 고려하면서, 의료진과 환자가 열린 마음으로 함께 의견을 교환하여 양측이 공감하고 동의하는 수술방법을 택하는 것이라고 생각한다.

참고문헌

1. Bae YC, K. S., Kim JH. A study on the perception of breast reconstruction in mastectomized patients and general population in Korea. J Korean Soc Plast Reconstr Surg 1997; 24: 1062 - 75

2. Becker H. Breast reconstruction using an inflatable breast implant with detachable reservoir. *Plast Reconstr Surg* 1984; 73: 678 - 83
3. Maxwell GP. Iginio Tansini and the origin of the latissimus dorsi musculocutaneous flap. *Plast Reconstr Surg* 1980; 65: 686 - 92
4. Schneider WJ, Hill HL Jr, Brown RG. Latissimus dorsi myocutaneous flap for breast reconstruction. *Br J Plast Surg* 1977; 30: 277 - 81
5. Fujino T, Harashina T, Enomoto K. Primary breast reconstruction after a standard radical mastectomy by a free flap transfer. Case report. *Plast Reconstr Surg* 1976; 58: 371 - 4
6. Robbins TH. Rectus abdominis myocutaneous flap for breast reconstruction. *Aust N Z J Surg* 1979; 49: 527 - 30
7. Schefflan M, Hartrampf CR, Black PW. Breast reconstruction with a transverse abdominal island flap. *Plast Reconstr Surg* 1982; 69: 908 - 9
8. Germann G, Steinau HU. Breast reconstruction with the extended latissimus dorsi flap. *Plast Reconstr Surg* 1996; 97: 519 - 26
9. Chang DW, Youssef A, Cha S, Reece GP. Autologous breast reconstruction with the extended latissimus dorsi flap. *Plast Reconstr Surg* 2002; 110: 751 - 9; discussion 760 - 751
10. Beckenstein MS, Grotting JC. Breast reconstruction with free - tissue transfer. *Plast Reconstr Surg* 2001; 108: 1345 - 53; quiz 1354
11. Arnez ZM, Khan U, Pogorelec D, Planinsek F. Breast reconstruction using the free superficial inferior epigastric artery (SIEA) flap. *Br J Plast Surg* 1999; 52: 276 - 9
12. Chevray PM. Breast reconstruction with superficial inferior epigastric artery flaps: a prospective comparison with TRAM and DIEP flaps. *Plast Reconstr Surg* 2004; 114: 1077 - 83; discussion 2004; 1084 - 75
13. Ulusal BG, Cheng MH, Wei FC, Ho - Asjoe M, Song D. Breast reconstruction using the entire transverse abdominal adipocutaneous flap based on unilateral superficial or deep inferior epigastric vessels. *Plast Reconstr Surg* 2006; 117: 1395 - 1403; discussion 1404 - 1396
14. Shaw WW. Breast reconstruction by superior gluteal microvascular free flaps without silicone implants. *Plast Reconstr Surg* 1983; 72: 490 - 501
15. Paletta CE, Bostwick J, 3rd, Nahai F. The inferior gluteal free flap in breast reconstruction. *Plast Reconstr Surg* 1989; 84: 875 - 83; discussion 884 - 75
16. Elliott LF, Beegle PH, Hartrampf CR, Jr. The lateral transverse thigh free flap: an alternative for autogenous - tissue breast reconstruction. *Plast Reconstr Surg* 1990; 85: 169 - 78; discussion 179 - 81
17. Elliott LF, Hartrampf CR, Jr. The Rubens flap. The deep circumflex iliac artery flap. *Clin Plast Surg* 1998; 25: 283 - 91
18. Allen RJ, Treece P. Deep inferior epigastric perforator flap for breast reconstruction. *Ann Plast Surg* 1994; 32: 32 - 8
19. DellaCroce FJ, Sullivan SK. Application and refinement of the superior gluteal artery perforator free flap for bilateral simultaneous breast reconstruction. *Plast Reconstr Surg* 2005; 116: 97 - 103; discussion 104 - 5
20. Allen RJ, Levine JL, Granzow JW. The in - the - crease inferior gluteal artery perforator flap for breast reconstruction. *Plast Reconstr Surg* 2006; 118: 333 - 9
21. Nahabedian MY, Momen B, Galdino G, Manson PN. Breast Reconstruction with the free TRAM or DIEP flap: patient selection, choice of flap, and outcome. *Plast Reconstr Surg* 2002; 110: 466 - 75; discussion 476 - 67

22. Granzow JW, Levine JL, Chiu ES, Allen RJ. Breast reconstruction with the deep inferior epigastric perforator flap: history and an update on current technique. *J Plast Reconstr Aesthet Surg* 2006; 59: 571 - 9
23. Mathes SJ. Plastic surgery. 2nd ed. Philadelphia: Saunders Elsevier, 2005; VI: 631 - 1052
24. Bajaj AK, Chevray PM, Chang DW. Comparison of donor – site complications and functional outcomes in free muscle – sparing TRAM flap and free DIEP flap breast reconstruction. *Plast Reconstr Surg* 2006; 117: 737 - 46; discussion 747 - 50
25. Lee PK, Lim JH, Ahn ST, Oh DY, Rhie JW, Han KT. Nipple reconstruction with dermis(scar tissue) graft and C – V flap. *J Korean Soc Plast Reconstr Surg* 2006; 33: 101 - 6



Peer Reviewer Commentary

안 희 창 (한양대 성형외과)

필자는 우리나라에서도 서구화된 식생활과 함께 발생빈도가 급격히 증가하고 있는 여성 유방암의 절제 후 재활로써 유방재건에 관한 여러 방법들을 소개하고 있다. 유방의 재건 결과만을 놓고 볼 때 하복부의 풍부한 지방조직을 이용한 자가조직 이식법이 가장 우수한 모양과 질감을 보장해준은 분명하지만, 모든 여성에게 항상 이 방법만이 최선의 선택이라고 할 수는 없다. 이들 여러 방법들은 각기 장단점을 가지고 있어서 환자에게 가장 필요하고 적합한 방법을 선택하는 것이 중요하다. 예를 들면 결혼 전의 젊은 여성에서도 많은 빈도로 유방암이 발생하는데 이들 혼전 여성에게 제왕절개보다 긴 흉을 복부에 만들며 하복부의 전 조직을 사용하기 보다는 이중 방 삽입물(double lumen implant)을 이용하여 일단계로 동시 유방재건하고 필요하면 결혼 후에 하복부조직을 이용한 지연재건이 환자에게 보다 좋은 선택이 될 수도 있다. 또한 요즘 유방암이 조기에 발견되어 유방 부분절제술과 방사선 치료로 치료하는 경우가 많아지고 있다. 이러한 경우에도 반대편 유방과 같이 대칭적이고 자연스럽게 모양과 크기를 재현하는 술기가 필요하다.