

내시경을 이용한 겨드랑절개 이중평면 유방확대술

심형보 · 위형곤 · 홍윤기

바람성형외과

Endoscopic Transaxillary Dual Plane Breast Augmentation

Hyung Bo Sim, M.D., Hyung Gon Wie, M.D.,
Yoon Gi Hong, M.D.

Baram Clinic BBC, Seoul, Korea

Purpose: The transaxillary approach for breast augmentation has been advocated for patients and surgeons for several decades. However, this blind technique had many disadvantages including, traumatic dissection, difficult hemostasis, displacement of implants, and ill-defined asymmetrical location of inframammary crease. In the present study, the precise endoscopic electrocautery dissection was applied to eliminate the limits of blunt dissection throughout the procedures.

Methods: From December 2006 to December 2007, a total of 103 patients with an average age of 29.5 years underwent endoscopic assisted transaxillary dual plane augmentation mammoplasty. The mean implant size was 243 cc with the range between 150 and 350 cc. Through a 4 cm axillary incision, electrocautery dissection for submuscular pockets was carried out under the endoscopic control. The costal origin of pectoralis muscle was completely divided to expose subcutaneous tissue and to make type I dual plane.

Results: Using the endoscopic dissection, we achieved good aesthetic results including a short recovery period, less morbidity, and symmetrical well-defined inframammary crease. Type I dual plane procedure could support the consistent inframammary fold shape and be applied to most patients without breast ptosis. Minor complications did not occur, however, four major complications of capsular contracture occurred.

Conclusion: In contrast to the era of the blind

techniques, endoscopic assisted transaxillary dual plane breast augmentation can now be performed effectively and reproducibly. With its advantage, the axillary application of endoscopy for augmentation mammoplasty is useful to achieve the optimal cosmetic outcomes.

Key Words: Endoscopy, transaxillary approach, dual plane augmentation mammoplasty, Electrocautery dissection

I. 서 론

겨드랑접근 유방확대술은 1970년대에 처음 소개된 이후, 접근법 중 유용한 방법의 한가지로 발전되었으나, 내부를 육안으로 확인할 수 없는 맹목수술(blind technique)의 문제점을 가지고 있다. 단점으로는 혈종, 장액종, 원하는 크기의 대칭적인 공간 확보의 어려움, 그리고 선명치 못한 가슴밑주름 등이 지적되어 왔다.¹ 이 문제점들을 개선하기 위해 겨드랑접근 유방확대술에 내시경을 이용한 수술방법이 소개되기 시작하였다.^{2,3} 내시경을 사용하기 시작한 초기에는 기존의 뭉툭한 기구를 이용한 박리(blunt dissection)와 내시경을 이용한 예리한 박리(sharp dissection) 및 지혈을 혼용하여 사용하는 수술방법들이었으며, 이 결과 맹목수술에 비하여 출혈이 적고 섬세한 박리가 가능하였지만 뭉툭한 박리기구를 사용함으로써 발생하는 조직손상은 여전히 수반하게 되었다. 맹목수술이든 내시경수술이든 대흉근 늑골기시부를 완전하게 절단하지 못하면 하내측 박리가 충분치 못하며, 보형물의 상방 및 외측 이동이 발생하고, 불완전하게 절단된 근육의 재연결로 인한 밑주름선의 비대칭 및 불규칙성이 야기될 수 있다.¹

이번 연구에서는 겨드랑접근 유방확대술에서 전 과정을 내시경을 통한 예리한 전기소작박리만으로 시행하도록 하고 동시에 제 1형 이중평면⁴을 적용함으로써, 환자의 빠른 회복과 통증의 경감, 배액관의 필요성 감소, 보형물의 외측 및 상방 변위 감소, 명확하고 대칭적인 유방밑선의 확보 등 기존 내시경 겨드랑접근 대흉근밀 유방확대술의 단점을 보완하려고 노력하였기에 이를 보고하고자 한다.

Received April 27, 2008

Revised May 19, 2008

Accepted May 30, 2008

Address Correspondence: Hyung Bo Sim, M.D., Baram Clinic BBC, Gaonix B/D 2F, 575 Shinsa-dong, Gangnam-gu, Seoul 135-891, Korea. Tel: (02) 511-8758 / Fax: (02) 540-8759 / E-mail: 123sim@hanafos.com

* 본 논문은 2008년 제9차 한-일 성형외과 학술대회에서 구연되었음.

II. 재료 및 방법

가. 수술대상

2006년 12월부터 2007년 12월까지 재수술을 제외한 일차수술에서 내시경 겨드랑접근 이중평면 유방확대술을 적용한 예는 총 103명(206 유방)의 여성 환자였다. 환자의 나이는 23세에서 49세까지 평균 29.5세였다. 대부분 단순히 작은 가슴이었으며, 전체 환자 중 12명은 경도의 가성하수(pseudoptosis) 소견을 보였으며 유방 하부의 수축소견을 보이는 환자는 없었다. 모든 환자에서 표면이 부드러운 원반 형태(round-smooth type)의 중간 높이의(moderate profile) 식염수 보형물을 사용하였다. 보형물의 크기는 150 cc부터 350 cc까지 평균 243 cc의 보형물이 사용되었고 권고 용량보다 10-20 cc의 식염수를 과다 주입하였다. 모든 환자에 배액관을 삽입하지 않았고, 경과관찰은 3개월부터 12개월까지 평균 5개월이었다. 겨드랑접근법의 적응증은 환자의 요구에 의하거나, 유륜의 직경이 3 cm 미만인 경우, 그리고 다양한 수술방법에 대한 설명 후 겨드랑접근을 선택한 환자였다. 모든 환자에서 수술 후의 통증의 기간과 정도, 일상복귀에 대한 시점을 확인하였으며, 수술 후 불편함 및 보형물의 외측이나 상방 편위의 여부에 대한 문진과 진찰을 기록하여 1, 3, 6, 12개월에 전체적인 결과를 평가하였다.

나. 수술방법

환자를 양와위로 양측 팔을 90도 벌린 자세로 대흉근의 외연을 표시하고 겨드랑절개가 최대한 눈에 띄지 않도록 겨드랑의 가장 깊은 점을 표시하고, 이를 기준으로 대흉근 외연의 중간에서 후방으로 1 cm 떨어진 위치에서부터 미리 표시한 점을 향하여 4 cm 정도의 길이로 절개 위치를 정하였다. 피부를 절개하여 피하지방이 노출되는 시점에서 멈추고, 이때부터 피하지방 밑으로 미리 표시한 대흉근 외연을 향하여 박리를 진행하였다(Fig. 1).

1) 액와 포켓(Fig. 1의 1부분)

피하지방밑 박리를 통하여 외측 대흉근막에 이르게 되면 대흉근막을 벌리고 대흉근과 소흉근 사이 층으로 접근하였다. 이 과정에서 육안으로 보이는 출혈부위를 지혈하고, 대흉근밑으로 접근하는 과정에서도 금속성 기구는 대흉근막에 접근하기 위한 창을 내는 목적으로만 사용하였으며 내시경이 들어갈 공간을 확보함에 있어서도 금속성 기구보다는 가급적 손가락으로 부드럽게 공간을 만들어 조직손상이 덜하도록 노력하였다. 특히 이 과정에서 늑골사이위팔신경(intercostobrachial nerve)과 안쪽위팔피부신경(medial brachial cutaneous nerve)의

보호를 위하여 겨드랑지방층(axillary fat pad)이 손상되지 않도록 주의하였다. 겨드랑 절개창을 통하여 대흉근 밑으로 접근할 공간이 확보되면 내시경(Richard Wolf[®], GmbH, Germany, Fig. 2)을 삽입하여 대흉근밑 포켓을 만들기 위한 박리를 시작하였다. 박리하는 순서는 그림처럼 상방내측, 외측, 하부, 그리고 하방내측 포켓의 순서로 시행하였다. 몽푁한 박리기구의 사용을 최대한 자제하였으며 모든 과정을 전기소작기를 이용한 예리한 박리를 시행하였다. 내시경의 사용에 있어서도 내시경을 바닥의 늑골과 최대한 접촉하지 않도록 하여(no touch technique), 늑골막과 늑연골막의 기계적 손상을 최소화하여 주변에 혹시 모를 출혈이 발생하지 않도록 하였다(Fig. 3). 필요하다면 수술 중 피부 위에 그려진 디자인 위치를 손가락으로 눌러보거나 주사용 바늘 등으로 관통시켜 확인함으로써 계획대로 적절한 크기의 포켓이 만들어졌

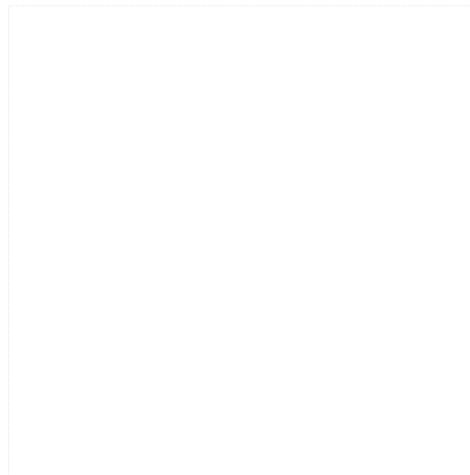


Fig. 1. Diagram of sequential dissection for endoscopic transaxillary subpectoral augmentation in the right breast.

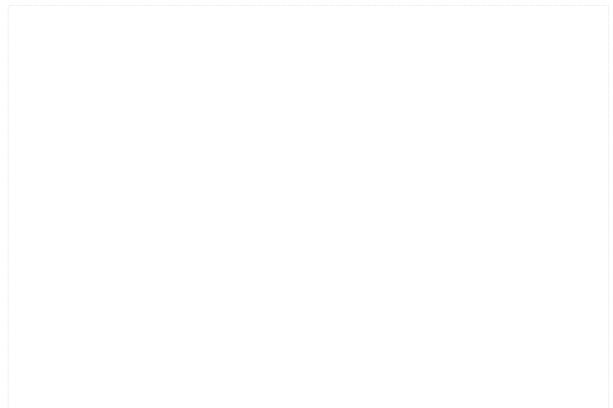


Fig. 2. Endoscopy(Richard Wolf[®], GmbH, Germany) with a tube shape working space.

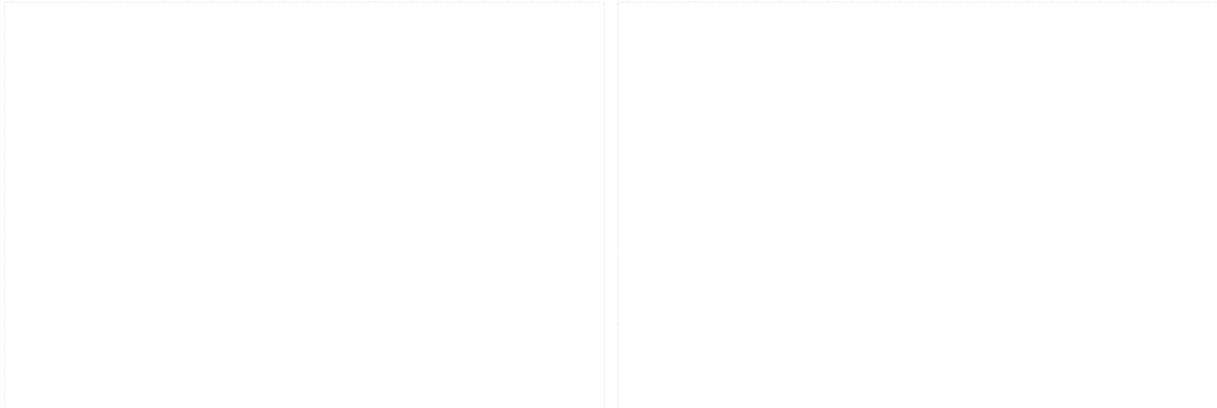


Fig. 3. Transition from zone 1 to zone 2. (Left) Endoscopic position. (Right) Loose areolar tissue between pectoralis major muscle and thoracoacromial fat pad.

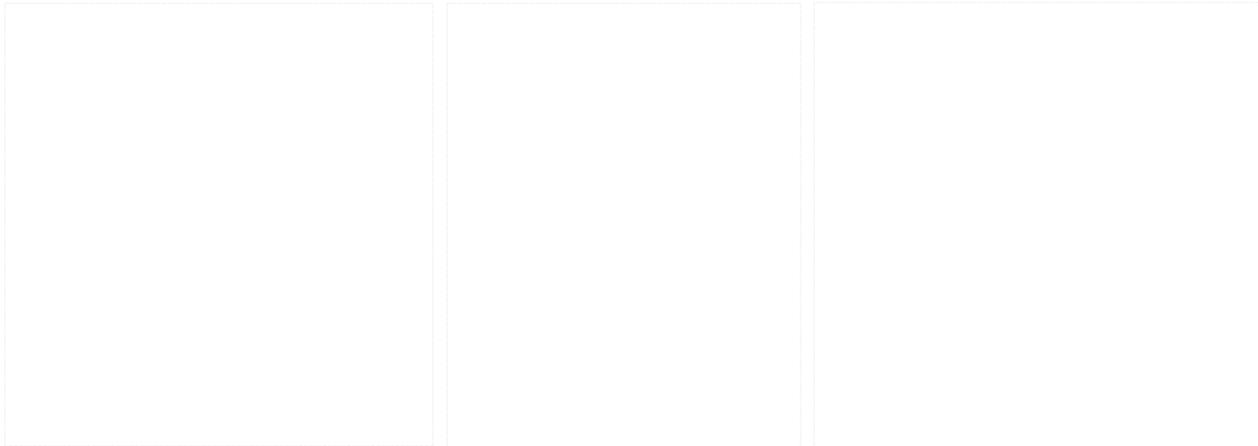


Fig. 4. Zone 5. Position of endoscope and division of costal origin. (Left) Endoscopic electrocautery position. (Center) Schematic division level of costal origin. (Right) Divided muscle exposing yellowish subcutaneous fat.

는지를 확인하였다.

2) 상방내측 포켓(Fig. 1의 2부분)

대흉근과 소흉근 사이의 거미줄처럼 성긴조직(loose areolar tissue)을 확인하면서 흉골 상방을 향해 박리하였다(Fig. 4). 내시경을 전진 혹은 후진하면서 점진적으로 이동하여 출혈 부위를 철저히 지혈하였다. 상방내측 포켓의 박리는 흉골기시부의 주된 부위(main body of sternal origin)의 외측면의 흰색의 힘줄처럼 보이는 흉골 외측면의 대흉근기시부(pinnate, white tendinous sternal origin) 구조물을 확인하고 내측으로 진행하여 흉골기시부의 주된 부위 직전까지 적극적으로 박리하였다. 상방으로는 가슴어깨동맥(thoracoacromial artery)의 범위를 넘지 않도록 하였다. 가슴간간격(intermammary distance)이 최소 3 cm이 되도록 하여 과도한 내측 박리

를 미연에 방지하였다.

3) 외측 포켓(Fig. 1의 3부분)

대흉근밑 박리 시작 지점부터 하방으로 유방밑선의 외측 끝을 향하여 박리를 시행하였다. 조심스럽게 대흉근의 외측 가장자리와 대흉근외측근막(lateral pectoral fascia)이 노출되는 시점까지 점진적으로 진행하였다. 이후부터는 피부에 도안한 디자인과 비교하면서 외측으로의 박리를 조금씩 조심스럽게 넓혀나갔다. 대흉근 외측연과 대흉근막이 천정에 노출되는 시점에서부터 바닥외측으로 소흉근(pectoralis minor muscle)의 외측 경계와 앞톱니근(serratus anterior muscle)이 확인되면, 이 근육들이 위로 들어 올려져 박리과정에서 손상받지 않도록 내시경을 약간 비스듬히 틀어서 위치 조정에 노력하였다. 경우에 따라서는 시야가 좋지 않은 상태에서 전기소

작을 무리하게 시행하면 앞톱니근의 근육손상이나 늑간 신경(intercostal nerve)의 손상이 발생할 가능성이 있다.

4) 하부 포켓(Fig. 1의 4부분)

외측 포켓 박리와 연결하여 내측으로 박리를 진행하면 대흉근의 외측 늑연골기시부를 만나게 된다. 여기서부터 늑골기시부의 분리를 시작하여 내측으로 진행하였다. 바늘 모양 팁의 예리한 전기소작 기구를 사용하여 지혈하면서 근육을 절단하였다. 필요하면 하부 포켓이 피부에 디자인한 새로운 가슴밑주름선과 일치하는지 외부에서 주사바늘을 넣어 확인할 수 있다.

5) 하방내측 포켓(Fig. 1의 5부분)

외측 늑연골 기시부에서 진행된 분리를 내측으로 진행하여 내측 기시부를 지나 흉골-늑골 접점 부위까지 진행하여 대흉근의 늑골연골기시부를 완전히 분리하였다. 특히 흉골의 내측하방에서는 내측유방동맥의 비교적 굵은 천공지가 분포하기 때문에 지혈에 유의하였고, 대흉근의 늑골연골기시부를 바닥에 1cm 정도 남기고 절단함으로써 지혈이 더욱 용이하고 늑골연골에 기계적 손상이 덜하도록 노력하였다. 근육기시부를 분리할 때에도 4번과 5번 늑연골에 걸쳐 여러 층으로 분포하는 특성을 염두에 두면서 하방으로 근육이 완전히 분리되어 심부근막의 표층(superficial layer of deep fascia) 또는 피하지방이 보일 때까지 절개하였다(Fig. 7). 하부 포켓을 완성한 후에 바닥에 남긴 대흉근의 늑골기시부와 잘라진 다른 한쪽의 근육 절단면을 확인하여 지혈을 시행하였다.

6) 보형물의 삽입 및 봉합

전체적인 포켓이 완성되면 내시경을 통하여 출혈부위를 재확인하고 계획한 크기의 테스트 보형물을 삽입한 후 수술대에서 환자의 상체를 일으킨 자세를 취하여 모양, 크기, 그리고 대칭 여부를 확인하고 필요한 경우 추가적인 교정을 하였다. 최종적인 모양과 크기를 결정하고, 보형물을 삽입하였다. 모든 환자에서 배액관의 삽입을 시행하지 않았으며, 외측대흉근막을 봉합하고 피하 및 피부봉합을 시행하고, 가벼운 압박드레싱 후 수술을 종료하였다.

III. 결 과

103명 환자의 경과관찰 중 피부의 심한 멍이나 혈종, 보형물 파열, 심한 비대칭 등을 호소하거나 발견한 경우는 없었다. 수술 후 보형물의 변위 또는 대흉근 수축으로 인한 보형물의 심한 변형을 호소하거나 관찰된 환자

도 없었다. 구형구축 증상을 보이는 환자는 총 4명(3.9%)으로 양측성이 1명, 일측성이 3명이었고 모두 Baker 분류 3도를 나타내었다. 경한 정도의 가성하수 환자에서도 수술 후 더블버블 현상이나 밀선 모양의 이상이 나타난 환자는 없었다. 수술 후 통증의 평가는 주관적인 요소가 개입될 여지가 있기는 하였으나, 수술 후 3일과 7일 후, 직장 또는 일상에 어느 정도 복귀하였는지, 그리고 통증으로 인한 불편 여부에 대하여 문진하는 것으로 평가하였는데, 수술 후 3일에 특별한 통증이 없이 일상이나 직장에 복귀가 가능한 환자는 87명(84%)이었으며, 모든 환자는 수술 후 7일에 특이증상이 없이 일상이나 직장에 복귀 가능하였다(Fig. 5, 6).

IV. 고 찰

겨드랑접근 유방확대술은 1973년 Hoehler에 의하여 소개되었으며, 상부 1/3은 보형물이 대흉근밑에 놓이고 하부 2/3는 보형물이 앞톱니근, 배곧은근집(rectus sheath), 배바깥근육(external oblique muscle)위에 놓이는 부분 대흉근밑(partial subpectoral) 유방확대술의 양상을 보인다. 유륜이나 유방밑선접근과 비교하여 유방에 흉터를 남기지 않으며, 보형물에 의해 늘어난 피부의 장력 또는 마사지 등에 의한 외력이 흉터에 가해지지 않아 향후 흉터의 질적 관리에도 유리하며, 유선조직의 손상이 없고, 유두감각신경을 손상시킬 가능성이 상대적으로 적으며, 수술과정 자체가 단순하다. 그러나 초기부터 맹목수술의 단점인 지혈, 혈종의 문제와 유방밑선의 대칭성, 술자가 원하는 정교한 포켓 형성의 어려움 등이 대두되었다. 기본적인 취지는 대흉근과 소흉근 사이의 공간은 혈관이나 천공지가 거의 없기 때문에 맹목수술을 시행하더라도 특별히 출혈의 걱정이 없다는 개념이지만, 실제로 새로운 유방밑선을 만들기 위해서는 대흉근의 늑골기시부나 흉골기시부 같은 천공지가 분포하는 부위의 맹목박리가 불가피하므로 일단 출혈이 발생하면 압박이나 생리식염수의 관류(irrigation) 등의 방법 이외에는 지혈 방법이 없어 혈종에 대한 위험이 있다. 또한 겨드랑접근을 통하여 내부를 확인하지 않고 박리가 진행되기 때문에 대흉근과 소흉근 사이의 박리가 완벽하게 이루어지지 않거나 소흉근 밑이나 대흉근 위로 잘못된 층의 박리가 이루어질 가능성도 있다. 술자가 대흉근 밑 유방확대를 시도하였다 하더라도 박리기로 대흉근의 늑골연골 부착부를 박리하는 과정에서 배바깥근육과 이의 근막에 연결된 대흉근, 앞톱니근, 배바깥근육이 한 층으로 들리는 전근육밑(total submuscular) 유방확대술이 될 수도 있다.⁵ 따라서 양쪽의 보형물이 위치가 서로 다

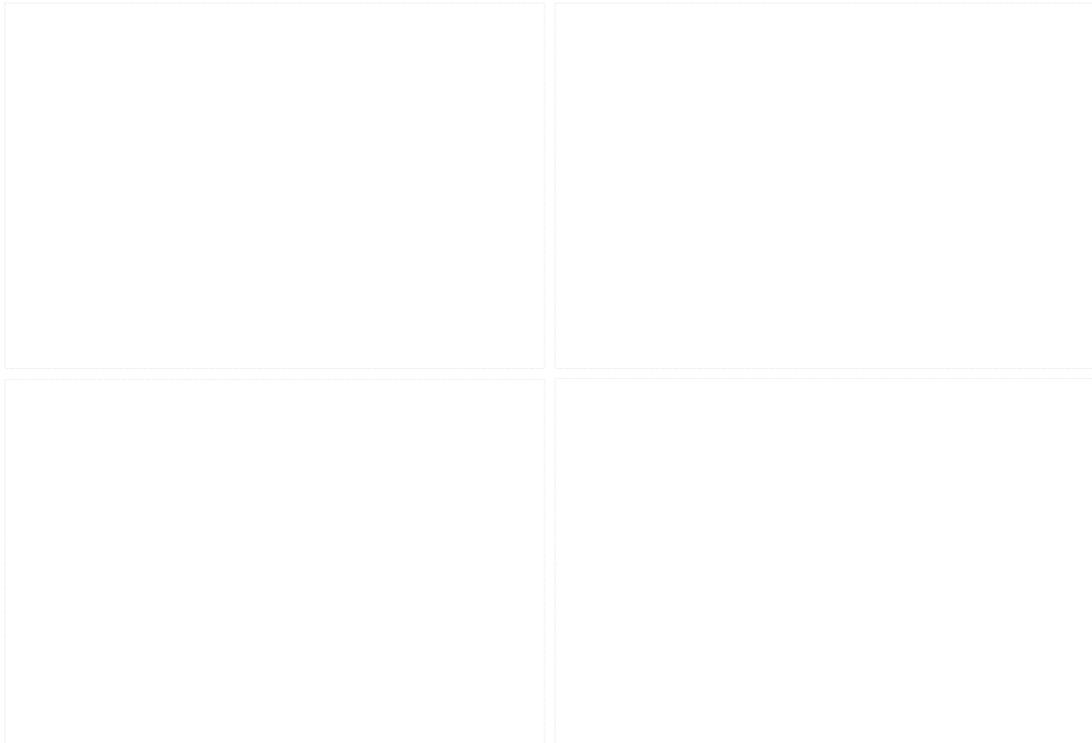


Fig. 5. A 28-year-old woman with bilateral breast hypotrophy and pseudoptosis. (Above) Preoperative views. (Below) Postoperative views, one year after the endoscopic assisted transaxillary augmentation mammoplasty. 275 cc sized round-smooth saline implants were inserted in both sides.

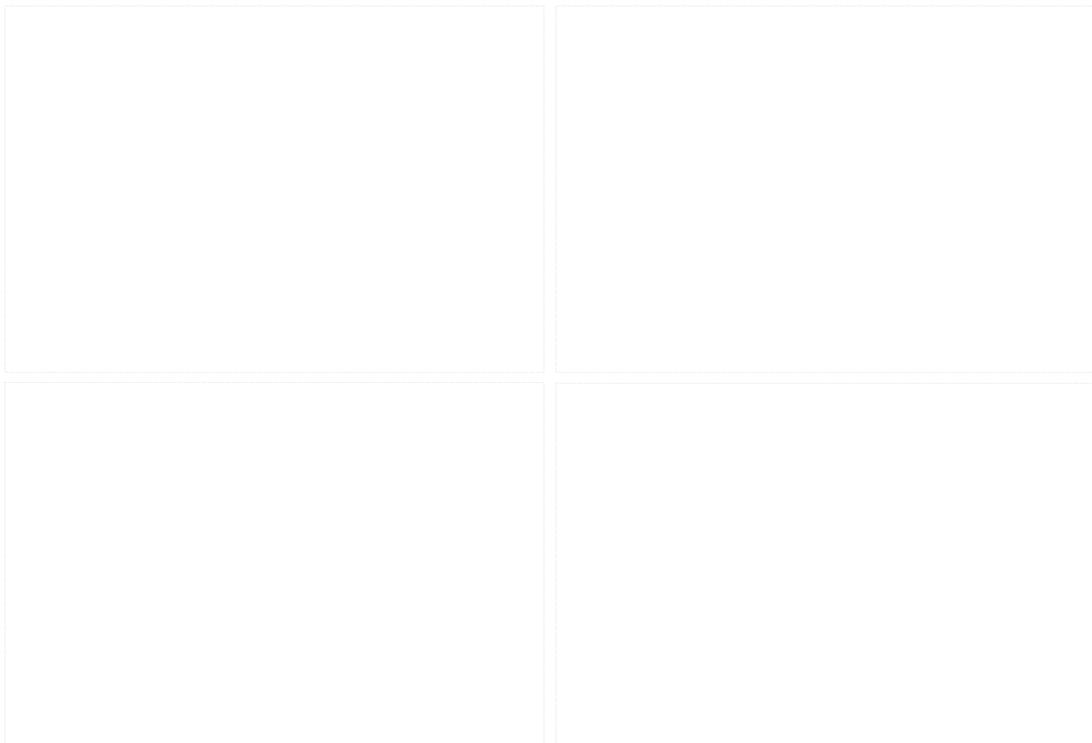


Fig. 6. A 32-year-old woman with bilateral hypoplastic breasts. (Above) Preoperative views. (Below) Postoperative views six months after the endoscopic assisted transaxillary breast augmentation. 250 cc/225 cc sized round-smooth saline implants were placed in each sides.

른 층에 위치할 수 있으며, 뭉툭한 박리기로 공간을 만드는 특성상, 대칭적인 공간을 확보하기 어렵고, 양쪽 유방밑선을 동일하게 맞추기 어려우며, 대흉근의 늑골기시부가 부분적으로 박리되어 새로운 유방밑선이 매끈하지 않고 울퉁불퉁해지거나, 술자가 원하는 크기와 범위의 포켓을 정확히 만드는데 어려움이 있었다. Tebbetts¹는 장기간의 추적관찰을 통한 연구에서 맹목수술시 술자가 원하는 사이즈의 포켓을 만드는 것에 대한 어려움을 언급하고 있는데, 새로운 유방밑선을 만들기 위하여 대흉근기시부를 박리하여 공간을 만들 때 상당한 강도의 힘이 소요되며 적절한 조절이 이루어지지 않으면 갑자기 저항이 떨어지며 원하는 공간보다 더 넓어지는 현상(pop through)이 생길 수 있으므로, 박리기구를 끌어내리듯 하면서 반대 손을 지렛대처럼 이용하여 조금씩 이동(sweeping motion)할 것을 강조하고 있다. 또한 수술 후 경과 중 가장 흔하게 나타나는 부작용도 유방밑선의 불균등과 유방밑선의 상방 이동이었음을 언급하고 있으며, 아울러 맹목적 겨드랑접근 대흉근밑 유방확대술은 유방하수 환자에게 금기로 술식 적용의 한계에 대하여도 설명하고 있다. 수술 후 시간이 경과하면서 발생하는 대표적인 문제점 중의 하나는 보형물의 상방 또는 외방 변위인데 내시경을 이용하지 않는 맹목수술에서의 수술 후 보형물의 상방 이동 등의 변위가 8.6%에 이르고 보고되어진 연구도 있다.⁶ 혈종이 구형구축의 인자로 작용한다는 여러 연구^{7,9}를 근거로 맹목적 겨드랑접근 유방확대술은 향후 혈종으로 인한 구형구축의 위험성을 배제할 수 없다. 내시경의 사용 이후 구형구축이 감소하였다는 여러 연구결과는 이러한 내용을 뒷받침하는 증거가 된다.^{9,11} 또한, 압박이나 생리식염수 관류로 지혈이 되었다 하더라도 주변조직에 혈액이 침착되는 정도가 많을수록 수술 후 회복과정에서의 침착된 혈액으로 인한 염증반응이 증가하기 때문에 수술 후 통증과 회복기간이 길어지는 문제가 생길 수 있다.^{9,12} 뭉툭한 박리기구의 사용으로 인한 조직손상과 이에 따르는 수술 후 통증, 혈종과 염증반응으로 인한 구형구축의 가능성도 단점으로 지적되었다.⁹

내시경을 이용한 겨드랑접근 유방확대술은 1993년 Ho에 의하여 소개된 수술방법으로, 이 후 지금까지 이에 대한 여러 연구가 있었지만 대부분의 경우에서 뭉툭한 기구를 이용한 박리를 먼저 시행하고 내시경은 지혈과 포켓의 위치 확인 및 섬세한 조절 등에 주안점을 둔 내용들이었다.^{2,3,10,11} 하부 포켓을 만드는 데에도 전기소작기를 이용한 대흉근의 늑골기시부의 절단을 시행하여 정교함을 높이기는 하였지만 미리 계획한 맹목적 포켓의 크기에 맞추어 대흉근의 기시부를 절제하거나 박리

하는 것이었지,^{2,3,10} 대흉근의 늑골기시부를 완전히 절제하는 이중평면과는 차이가 있다. 내측 박리에 있어서도 소극적인 자세를 취하고 있으며, 외측 포켓에 있어서도 내시경을 통한 전기소작박리보다는 뭉툭한 기구를 이용한 박리 위주로 진행되었다는 것이 이번 연구와 차이점이라 할 수 있다. 비록 내시경을 이용하여 맹목수술의 단점이었던 지혈과 정확한 대흉근밑 포켓의 확보 및 정교한 포켓의 크기 조절이 가능하였다 하더라도, 대흉근의 늑골기시부의 완전한 분리가 수반되는 이중평면이 만들어지지 않고 대흉근의 늑골기시부가 일부만 절단될 경우에도 정도의 차이가 있을 뿐 기존의 맹목수술과 마찬가지로 대흉근의 수축 시 보형물의 찌그러지는 현상이나 남아있는 대흉근의 작용으로 시간이 지나면서 보형물이 상방으로 이동하는 현상(high riding)과 이에 수반하여 유방밑선의 상승 현상, 유방밑선이 불분명해지거나 좌우 유방밑선의 불균등 현상 등의 단점이 발생할 수 있다.^{4,9}

Tebbett⁴에 의해 소개된 이중평면 유방확대술은 부분 또는 전체대흉근밑 유방확대술의 단점을 보완한 수술방법으로 유방조직과 대흉근이 느슨해진 정도에 따라 수술방법을 변화시켜 각각의 상황에 유연하게 대처할 수 있는 장점이 있다. 이중평면의 장점은 보형물의 외측 또는 상방 변형이 적고 따라서 유방상부와 내측의 볼륨을 조절하는데 용이하며, 대흉근의 늑골기시부가 완전히 분리되기 때문에 대흉근이 수축할 때 보형물이 일시적인 찌그러짐 현상이나 변위가 적은 장점이 있다. 이중평면은 유방조직과 대흉근의 관계에 따라 대흉근과 유방조직과의 박리 범위에 따라 3가지 형태로 나뉘고 있는데, 이번 연구에서 시행한 방법은 대흉근과 유선조직 사이의 박리없이 대흉근의 늑골기시부를 모두 분리하는 방법으로(이중평면 type I), 대흉근의 늑골기시부만을 분리하여도 2-4 cm 정도 대흉근의 상방 이동이 가능하였다는 Tebbetts⁴의 보고와 비슷한 결과를 경험할 수 있었으며, 아울러 앞서 언급한 이중평면의 장점을 경험할 수 있었다. 또한 경한 정도의 유방하수에서의 적용에서도 만족할 만한 결과를 얻을 수 있는데, 이는 경한 정도의 유방하수에서 내시경을 이용한 겨드랑접근 유방확대술로서 교정이 가능하였다는 기존의 연구내용과 일치하는 내용이다.¹¹

포켓의 내측 박리는 흉골 중심부에 가까워질수록 조심하여야 한다. 그 이유는 첫째, 대흉근의 흉골기시부를 완전히 분리하게 될 경우 흉골 근처의 얇은 피부와 피하지방이 보형물에 직접 접촉되어 보형물의 내측 윤곽이 선명해지거나 리플링 현상(ripping)이 생길 수 있으며, 둘째, 심하면 합유방증(synmastia)이 발생할 수 있고, 셋

째, 내측유방동맥(internal mammary artery) 천공지 출혈을 야기할 수 있기 때문이다. 그러나 내측의 볼륨 유지와 보형물의 외측 변이를 줄이기 위하여 적절한 내측 포켓의 확보는 중요하다. 내측 포켓 박리의 중요성에 대하여는 Tebbetts⁴의 연구에서 대흉근의 흉골기시부 외측면 힘줄모양의 흉골 내측기시부까지는 분리하되 흉골기시부 주된 부위는 분리하지 않도록 주의하여 내측 볼륨을 유지하였음을 언급하였다. 또, 2004년에 보고된 해부학적인 고찰에 근거를 둔 연구에서는 대흉근 흉골기시부의 가장 내측면은 흉골늑연골결합부(sternocostal junction)에서부터 내측으로 1인치 정도의 흉골 전면 중앙에 아치 모양(arc of the median raphe)을 이루고 있다고 언급하고 있는데 이는 흉골 외측연 근방까지 문제없이 내측 포켓을 박리할 수 있는 근거가 될 수 있다.¹³ 이번 연구에서는 내측 포켓의 확보에 있어서 대흉근의 흉골기시부의 중요부위를 남기는 범위 내에서 적극적인 내측 박리를 시행하여 유방확대 후 내측 볼륨 유지, 보형물의 외측변위 감소, 가슴간거리 조절에 만족할 만한 결과를 얻을 수 있었다.

겨드랑접근 유방확대를 통하여 혈종 발생빈도를 줄이고 정교한 포켓을 얻을 수 있었다고 하더라도 수술 중 발생하는 출혈과 멍푼한 기구의 병행은 수술 후 환자의 통증, 회복기간 및 향후 발생할 수 있는 부작용에 영향을 줄 수 있다. Tebbetts¹²는 수술 중 출혈이 발생할 가능성이 있는 부위를 미리 예측하여 지혈하고(prospective hemostasis), 멍푼한 기구들을 배제함으로써 수술 후 24시간 이내에 정상적인 일상에 복귀가 가능하였다고 보고하고 있다. 통증의 정도나 일상에 복귀의 시점에 대한 것은 환자의 주관적인 판단에 영향을 많이 받기 때문에 객관화하기 힘든 단점이 있지만, 이번 연구에서도 전체 과정을 전기소작을 통한 박리를 시행하여 통증의 감소와 일상복귀의 시점을 단축하는 결과를 확인할 수 있었다.

겨드랑접근 유방확대수술에서 해부학적 위치의 특성상 단점으로 거론될 수 있는 것은 겨드랑 부위에서의 신경손상의 가능성과 림프절 손상으로 인한 문제점이다. 겨드랑지방층 하방을 통과하는 늑골사이위팔신경과 안쪽위팔피부신경의 신경손상을 최소화하려면 겨드랑 피부절개 후 얇은 피하박리를 통하여 대흉근의 외측연까지 도달하도록 하여야 한다. 또한 겨드랑접근을 필요로 하는 모든 수술과정에서 림프절의 손상을 야기할 수 있으며, 향후 유방암의 진단과 병기(staging)에 혼돈을 줄 가능성이 있다. 이러한 문제를 극복하기 위한 시도가 있어 왔지만 아직까지는 명확한 해결책은 없는 상태이다.¹⁴

내시경을 사용하여 수술할 때에 일정한 순서를 지키

는 것이 중요하다(Fig. 1). 그 이유는 첫째, 출혈이 덜 발생하는 부위를 먼저 박리하여 충분한 시야를 확보하고, 천공지(perforator) 출혈 예상 부위와 근육절제 시의 출혈 발생가능성이 가장 높은 부위인 흉골 하부내측 및 늑골기시부 등을 상대적으로 나중에 시행하여 시야를 확보하고 출혈이 발생하더라도 즉각적인 대처를 할 수 있도록 하며, 둘째, 내시경의 위치 순서를 정함으로써 내시경의 움직임을 표준화하여 내시경 자체로 인한 조직손상과 출혈을 최대한 줄이고, 셋째, 순서에 따른 수술을 시행함으로써 불필요한 동작을 최소화하여 수술시간과 마취시간을 단축하기 위함이다.

겨드랑접근 내시경 유방확대술의 특성상 특수장비가 필요하고 일정기간 숙련과정이 필요하며, 그리고 기존의 맹목적 수술에 비하여 수술시간이 더 소요된다는 것이 단점으로 지적될 수 있다.¹⁵ 내시경을 사용한다하더라도 육안으로 직접 내부를 들여다보는 것이 아니고, 내시경에 부착된 카메라를 통해 확대 전송되는 영상을 모니터로 보는 것이기 때문에, 실제의 해부학적 구조보다 왜곡되어 보일 수 있으며 포켓 내부의 방위를 지속적으로 고려해야 한다. 여기에 추가하여 이중평면을 만들어야 하는 수술의 특성상 숙련에 있어 어려움이 배가될 수 있다. 내시경을 이용하면 수술시간이 더 소요된다는 것이 단점으로 지적될 수도 있지만 실제로 맹목수술과 숙련된 내시경수술과의 수술시간을 비교하여 비슷한 시간이 걸리거나 오히려 내시경을 이용한 수술에서 수술시간이 더 적게 소요되었다는 보고^{2,10}도 있는 등 수술시간과 관련된 것 또한 어느 면에서는 숙련도와 관련이 있다고도 할 수 있다. 이 밖에 겨드랑접근 내시경수술의 단점으로, 겨드랑접근의 특성상 구형구축의 재수술이 용이하지 못하여 겨드랑접근 내시경수술 후 발생한 구형구축에서 치료를 위하여 유륜이나 가슴밑 절개를 추가로 필요로 할 수 있다. 내시경을 이용한 이중평면 수술 시 대상 환자의 피부 두께에도 유의하여야 하는데, 꼬집음 검사(pinch test)에서 가슴밑주름 높이의 피부 두께가 4 mm 이하일 경우 원칙적으로 이중평면 수술의 대상이 되지 못한다.

V. 결 론

이번 연구에서, 내시경을 이용한 겨드랑접근에서 모든 과정을 전기소작을 이용한 박리 위주로 진행하여 무혈수술에 근접하고자 노력하였으며, 박리기를 사용함으로써 발생할 수 있는 조직손상을 최소화하여 회복기간의 단축, 통증의 완화, 피막구축의 위험요소를 줄이고자 노력하였다. 또한 이중평면 수술법을 적용하여 수술과

정에서 대흉근의 흉골기시부 중요부위를 절단하지 않는 범위까지의 적극적인 박리와 대흉근의 흉골기시부 하부 끝 지점부터 대흉근의 늑골기시부를 완전히 분리함으로써 기존의 부분대흉근밀 유방확대술에서 발생할 수 있는 대흉근 수축시의 보형물의 일시적인 변형이나 변위, 향후 발생할 수 있는 보형물의 외측 또는 상방 변위의 문제를 감소시킬 수 있었으며, 유방밀선을 더욱 명확하게 만들 수 있었고, 일부이지만 경한 정도의 유방하수에 서도 교정 효과를 얻을 수 있었다.

REFERENCES

1. Tebbetts JB: Transaxillary subpectoral augmentation mammoplasty: long-term follow-up and refinements. *Plast Reconstr Surg* 74: 636, 1984
2. Ho LC: Endoscopic assisted transaxillary augmentation mammoplasty. *Br J Plast Surg* 46: 332, 1993
3. Price CI, Eaves FF 3rd, Nahai F, Jones G, Bostwick J 3rd: Endoscopic transaxillary subpectoral breast augmentation. *Plast Reconstr Surg* 94: 612, 1994
4. Tebbetts JB: Dual plane breast augmentation optimizing implant-soft-tissue relationships in a wide range of breast types. *Plast Reconstr Surg* 107: 1255, 2001
5. Troilius C: Total muscle coverage of a breast implant is possible through the transaxillary approach. *Plast Reconstr Surg* 95: 509, 1995
6. Howard PS: The role of endoscopy and implant texture in transaxillary submuscular breast augmentation. *Ann Plast Surg* 42: 245, 1999
7. Fryzek JP, Signorello LB, Hakelius L, Lipworth L, McLaughlin JK, Bolt WJ, Nyren O: Local complications and subsequent symptom reporting among women with cosmetic breast implants. *Plast Reconstr Surg* 107: 214, 2001
8. Handel N, Cordray T, Gutierrez J, Jensen JA: A long-term study of outcomes, complications, and patient satisfaction with breast implants. *Plast Reconstr Surg* 117: 757, 2006
9. Tebbetts JB: Axillary endoscopic breast augmentation processes derived from a 28-year experience to optimize outcomes. *Plast Reconstr Surg* 118: 535, 2006
10. Momeni A, Padron NT, Bannasch H, Borges J, Björn Stark G: Endoscopic transaxillary subpectoral augmentation mammoplasty: a safe and predictable procedure. *J Plast Reconstr Aesthet Surg* 59: 1076, 2006
11. Burden WR, Kelly PM: Endoscopic breast subpectoral augmentation for second-degree breast ptosis. *Ann Plast Surg* 46: 238, 2001
12. Tebbetts JB: Achieving a predictable 24-hour return to normal activities after breast augmentation: part II. patient preparation, refined surgical techniques, and instrumentation. *Plast Reconstr Surg* 109: 293, 2002
13. Lindsey JT: The case against medial pectoral releases: a retrospective review of 315 primary breast augmentation patients. *Ann Plast Surg* 52: 253, 2004
14. Munhoz AM, Aldrighi C, Buschpiegel C, Ono C, Montag E, Fells K, Arruda E, Sturtz G, Kovac P, Filassi JR, Gemperli R, Ferreira MC: The feasibility of sentinel lymph node detection in patients with previous transaxillary implant breast augmentation: preliminary results. *Aesthetic Plast Surg* 29: 163, 2005
15. Park WJ: Endoscopic assisted transaxillary subpectoral augmentation mammoplasty. *J Korean Soc Plast Reconstr Surg* 24: 133, 1997