

내시경을 이용한 공여 근피판의 채취

한양대학교 의과대학 구리병원 성형외과학교실

안희창·박봉권

— Abstract —

Donor Muscle Flap Harvest with Endoscopic Assistance

Hee Chang Ahn, M.D., Bong Kweon, Park, M.D.

*Department of Plastic and Reconstructive Surgery
Hanyang University Kuri Hospital, Korea*

Both of latissimus dorsi and rectus abdominis muscles are workhorse for various reconstructive surgeries. These muscle flaps have been used widely for soft tissue coverage, tissue augmentation, and functional muscle transfer. However, the traditional method for muscle harvest requires a long incision that often results in an unsightly scar and becomes the main concern of the patient.

The purpose of this study is to introduce our clinical experience of endoscopic harvest of latissimus dorsi muscle and rectus abdominis muscle, and to make comparison with traditional harvest of these two muscle flaps.

Of the 13 rectus abdominis muscles free flaps, 6 muscles were harvested traditionally and 7 muscles were harvested with endoscopic assistance. Of the 21 latissimus dorsi muscle free flaps, 12 muscles were harvested traditionally and 9 muscles were harvested with endoscopic assistance. Follow up period was between 6 months and 24 months. The patients age ranged from 7 to 70 years old.

The result revealed no statistically significant differences in the amount of intraoperative bleeding, incidence of postoperative hematoma and seroma, and the incidence of donor-site wound infection. However, patients feel less pain and start earlier and better movement after the operation with endoscopically assisted harvest.

This technique is easy to learn, is safe, and can reduce substantially the donor site morbidity comparing traditional harvesting technique.

Key Words : Endoscopic harvest, Latissimus dorsi muscle, Rectus abdominis muscle

I. 서 론

내시경을 이용한 수술은 비디오의 발달에 따라 1989년 Reddick등¹⁾에 의해 담낭절제술시 내시경을 이용한 수술이 처음으로 보고 되었다. 1992년 Core 등²⁾은 성형외과 영역에서 안면부와 가슴의 성형등 미용적인 목적으로 내시경이 도입되어 발전을 이루었고, 1994년 Fine등³⁾은 재건 수술에서도 공여부 근 피판 채취시 내시경을 처음 사용하여 보고하였다.

공여부 근피판으로 많이 사용되는 피판으로 광배근과 복직근이 있으며 이들 피판들은 해부학적 안전성, 충분한 크기와 용적, 그리고 비교적 적은 공여부의 이환등 많은 장점을 가지고 있다⁴⁾. 그러나 고전적 술식은 근피판 채취시 긴 흉, 통증, 상처 치유의 지체 등의 문제점을 가지고 있었다.

수술에서 내시경의 이용은 새로운 것은 아니지만, 미세수술을 이용한 재건수술에서 내시경을 이용함으로써 고식적 방법으로 근육의 채취시 단점으로 생각되었던 상기 문제점을 상당 부분 해결할 수 있었다. 이 논문의 목적은 내시경을 이용한 광배근과 복직근의 채취에 대한 저자들의 임상적 경험과 내시경적 방법과 고식적 방법에 의한 공여부 근피판 채취술의 결과 비교에 대하여 보고하고자 한다.

II. 대상 및 방법

가. 대상

저자는 1995년 7월부터 2000년 6월까지 광배근과 복직근을 이용한 34예 유리 근피판 중 전반부 2년간은 고식적 방법으로 18예 근피판 채취를 시행하였고, 후반부 3년간은 16예 근피판을 내시경의 도움으로 채취하였다. 복직근의 경우는 총 13예 중 7예를, 광배근의 경우는 총 21예 중 9예를 내시경을 이용하여 채취하였다. 추적 관찰 기간은 6개월에서 24개월이었고, 연령은 7세에서 70세까지였으며 평균연령은 39세였다. 주로 하지의 재건에 광배근과 복직근을 이용하여 재건하였으며, 대부분이 족배부와 발 뒤꿈치의 결손, 전경골부에 결손이 있었고, 한 예에선 상완부 상부의 발육 저하로 광배근을 이용하여 재건하여 주었다.

나. 수술 방법

1) 광배근 채취

장기간 수술로 발생할 수 있는 욕창을 예방하기 위해 침대안에 스폰지 쿠션과 따뜻한 담요를 깔고, 환자를 측면자세로 수술대에 눕히고 공여부 쪽의 팔은 자유롭게 하였다. 액와부에 피부 주름을 따라 6 cm의 절개선과 제 4~5 늑골부위 옆구리에 내시경이 들어갈 2~3 cm 절개선을 그었다. 액와부에선 혈관경 박리를 하고 원위부를 향하여 필요로 한 근피판을 떼어낼 만큼 피하와 근육하로 이중박리를 하여 근육을 분리시킨다. 이후 내시경을 이용한 상태에서 내시경용 가위와 지혈 기구들로 근피판의 원위부를 잘라서 박리하고 출혈부위를 파악한 후 내시경 확대하에 지혈하면서 근피판을 원위부에서 절제하였다. 간혹 2개의 절개선으로 광배근의 원위부가 절제하기 힘든 경우 흉추근치의 광배근 원위부에 2 cm 정도의 작은 절개선을 첨가하면 절제하는데 도움을 주었다. 혈관경 부위는 광배근으로 가는 흉배혈관경을 확인후 기시점까지 조심스런 박리 후 채취하였다(Fig. 1).

2) 복직근 채취

복직근 채취의 경우 환자를 양와위로 눕힌 상태에서 근육을 채취하고자 하는 쪽 하복부에 5~6 cm의 작은 횡절개를 가한다. 복직근막 상부를 피하 지방과 박리하고, 복직근막에 수직으로 종절개후 복직근을 근막으로부터 내시경을 이용하여 박리한다. 내시경을 이용한 상태에서 내시경용 가위와 지혈기구들로 근피판의 원위부를 잘라서 박리후 철저히 지혈하고 근위부 복직근은 혈관경의 보호하에 전기소작기로 절제한다.

복직근에 혈액 공급을 하는 심부하복벽 혈관경 부위는 섬세하게 원위부까지 박리하여 필요로 한 길이만큼의 혈관경을 얻는다(Fig. 2).

III. 결과 및 증례

고식적 술식과 내시경을 이용한 술식에서 근육채취를 위한 절개선의 길이와 반흔, 근육채취에 걸리는 시간, 미세수술의 성공율, 수술후 장액종 방지를 위한 드레인의 제거 시기, 합병증 여부와 환자의 만족도등을 비교하였다(Table 1).

내시경적 방법과 고식적 방법을 사용한 유리 근피판술은 34예 모두에서 피판의 피사나 혈전에 의한 실패는 없었다.

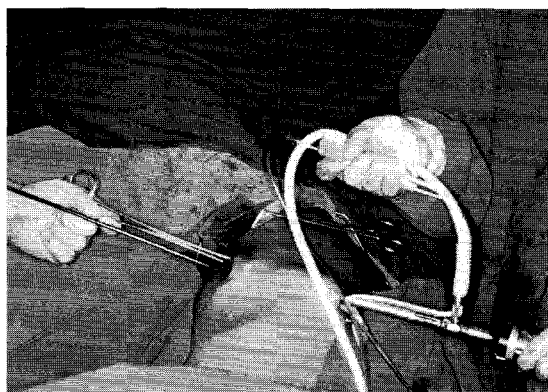


Fig. 1. Latissimus dorsi muscle is harvested with endoscopic assistance. Thoracodorsal vessel is dissected through 5 cm long axillary incision. Muscle is dissected through flank incision and sometimes another incision is needed on the distal part of muscle near the spine if large muscle is required.

내시경적 채취의 단점인 수술 시간의 연장은 초기엔 광배근 피판의 채취시 평균 2시간 30분, 복직근 피판의 경우 1시간 20분이 걸렸으나, 계속적인 경험과 적은 절개선으로 인한 봉합시간의 단축으로 고식적인 술식만큼 1시간내외로 수술시간을 줄일 수 있었다.

내시경을 이용한 경우와 고식적 방법에 의한 근채

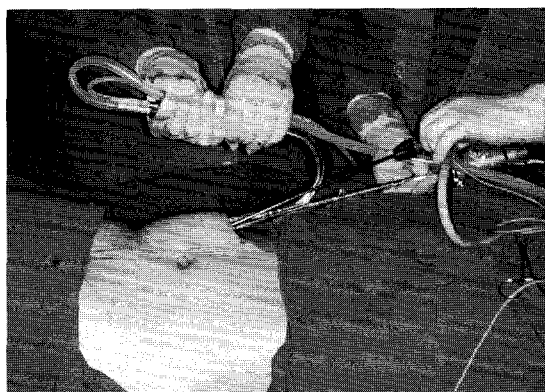


Fig. 2. Rectus abdominis muscle is harvested with endoscopic assistance. Muscle is separated from the fascia with endoscopic cautery and scissors.

Table 1. Comparison between both techniques of endoscopic assisted harvest and conventional harvest

| Flaps (Methods) | Latissimus dorsi muscle (Endoscopic) | Latissimus dorsi muscle (Conventional) | Rectus abdominis muscle (Endoscopic) | Rectus abdominis muscle (Conventional) |
|-------------------------------------|--|--|--|---|
| Incision Length | 6 cm in axilla, 3 cm in flank | 20 cm in flank | Transverse 5 cm on lower abdomen | Vertical 15 cm on abdomen |
| Scar | Hidden by brassiere and along the axillary folds | Exposed, sometimes contracture | Hidden by swimming pants below umbilicus | Long vertical |
| Harvesting time | Initially 2 hours 30 minutes Lately 1 hour 10 minutes | 1 hour | 1 hour 20 minutes | 50 minutes |
| Flap failure and Complication | none | none | none | none |
| Drain removal | POD 11 days | POD 9 days | POD 2 days | POD 2 days |
| Patient's Satisfaction | More esthetic | Time saving, Scar and possible contracture | More esthetic | Exposed scar |

취는 미용적인 면, 특히 흉의 길이와 상태, 반흔구축, 환자의 만족도에서 커다란 차이가 나고 있었다.

광배근의 피판 채취의 경우 겨드랑이 주름과 피부선에 평행한 6 cm 길이의 감추어지는 흉과 내시경을 삽입하는 옆구리에 2~3 cm 정도의 절개선만 남기나, 고식적 방법의 경우 액와부에서 옆구리에 이르는 측면의 15 cm 이상의 긴 절개선으로 비후성 반흔과 액와부의 반흔구축으로 상지 운동에 제한을 줄 수 있었다. 내시경적 근채취는 특히 여성의 경우 브라지어에 의해 가릴 수 있는 만큼의 흉으로 근피판의 채취가 가능하고, 성장시 상의를 벗고 활동하는 경우가 많은 소아의 경우에도 긴 흉을 줄여 일상 생활에 친구들과사이에서 수치심을 덜 느낄 수 있는 장점을 가지고 있다.

복직근 근피판의 경우 내시경적 방법은 배꼽보다 아래의 하복부에 약 5~6 cm 길이 횡 반흔이 남게 되며, 이는 복부의 피부선과 평행하여 흉이 눈에 띄지 않으며, 수영복에도 가려질 수 있었다. 기존 방법의 복직근 채취는 약 15 cm의 긴 종절개로 배꼽 위까지 올라오는 긴 흉이 비후성 반흔이 되기 쉬우며 하의나 수영복에 가려질 수 없었다.

넓은 박리를 할 경우 많이 발생하는 부종, 피하장액종의 발생은 양쪽 모두 큰 차이를 보이지 않았으나, 음압 드레인인 광배근의 경우 내시경적 방법은 평균 11일에 제거하였고 절개에 의한 근채취의 경우 평균 9일에 제거하였다. 복직근의 경우 모두 평균 2 일째 드레인을 제거하였다.

증례 1.

25세 남자로 발꿈치에 광범위한 연조직 결손으로 광배근 유리 근피판술을 시행하였다. 액와부에 5 cm 길이 절개와 제 5, 6 늑골 부위 흉부 측면에 2.5 cm 길이 절개를 가하였다. Snowden-Pensor 내시경과 retractor를 사용하여 optical cavity를 확보하고 내시경용 전기 조각기와 가위로 근피판을 박리하고 절제하였다. 액와부 절개선으로 흉배동정맥을 박리하고, 내시경하에 거상한 광배근을 배출하였다(Fig. 1). 수술후 약 1년이 경과한 반흔이 겨드랑이의 주름에 일치하고 있으며, 흉부 측면에 짧은 반흔이 남아있다(Fig. 3). 고식적 절개에 의한 광배근의 피판 거상시 액와부에서 흉부 측면에 이르는 약 20 cm 길이의 긴 흉이 있다(Fig. 4).

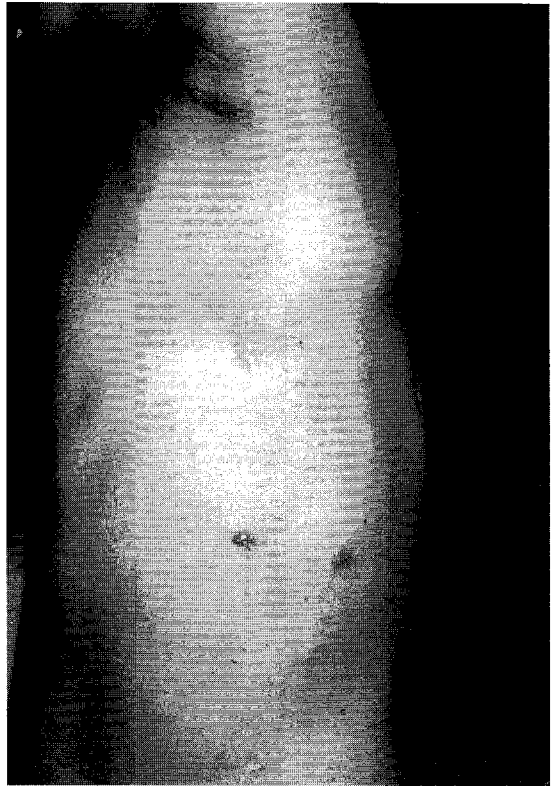


Fig. 3. Axillary incision is placed along the axillary folds and skin line so that the scar is not prominent. Other incision is remained on the flank.

증례 2.

35세 남자로 전경골부 개방성 분쇄골절과 연조직 결손으로 복직근 유리 근피판술을 시행하였다. 우측 하복부에 약 5 cm 길이의 횡절개를 통하여 복직근 근막과 근육을 박리하고 있다. 심하복부 동정맥 혈관은 동일한 절개선을 통하여 박리하여 근육을 배출하였다(Fig. 2). 약 5 cm 길이의 횡절개는 하복부 피부선에 일치하며 수영복과 팬티에 가려질 수 있었다(Fig. 5). 고식적 절개에 의한 양쪽 복직근 유리 근피판시 반흔 모습으로 배꼽위까지 종으로 길게 남은 반흔은 하의나 팬티에 가려질 수 없었다(Fig. 6).

IV. 고 찰

요즈음의 환자나 보호자는 질병의 치유나 수술의 성공뿐 아니라, 수술후 남은 후유증과 결과에도 관

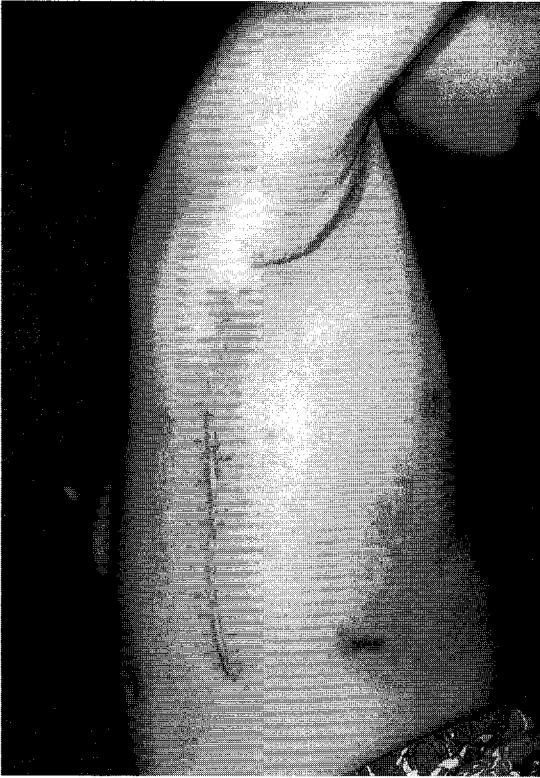


Fig. 4. 20 cm long incision is left after the conventional open technique for latissimus dorsi muscle harvest. Sometimes it is troublesome for the patients especially for woman and child.

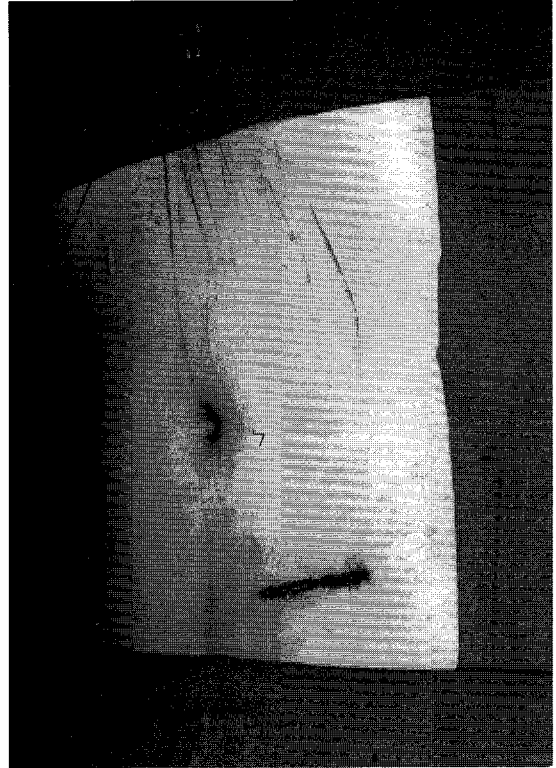


Fig. 5. 5 cm long incision is located on the lower abdomen. It is placed transversely under the umbilicus so that it can be concealed with swimming pants.

심을 갖는다. 수술자체야 병을 낮게하기 위하여 어쩔수없다 하여도, 가능한 흉도 적게 남고 특히 공여부에 후유증이 없기를 바라고 있다. 이에 부응하기 위하여 외과의사도 새로운 술식을 개발하고 익힐 필요가 있다고 생각된다.

이러한 노력의 일환으로 Reddick¹등이 1989년 처음 담낭절제에 내시경을 사용하여 기존의 긴 절개에 비하여 훨씬 적은 반흔과 빠른 회복을 할 수 있음을 보고하였다. 이후 여러 분야 수술에 내시경을 사용하여 1994년 Fine²등이 내시경을 사용하여 광배근을 채취하고 성공적인 유리 피판술을 보고하였고, 1995년 Bass³등이 풍선을 사용하여 복직근을 내시경하에 박리하고 채취하기에 용이하다고 보고하였다.

근육의 채취시 내시경의 사용은 적은 절개선을 남기고, 이론적으로 환부의 치유를 빠르게한다고 보고하고 있다. 실물보다 확대된 크기의 환부를 모니터

로 보면서 수술하므로, 지혈이 빠르고 정확하며 수술중 타부위에 불필요한 손상을 적게주므로 합병증도 적고 치유가 빠르다고 하였다⁴. 그러나 실제로는 삼차원이 아닌 이차원의 영상만으로 환부를 파악하여야 하고, 외과의사의 환부에 대한 직접 감각적 접촉을 하고 수술적 조작을 하는게 아니라 기계에 의해 전달되는 감각과 조작은 특별한 인내심과 수련을 요하게 된다. 꾸준한 학습과 수련으로 수술적 조작에 정확성을 기할수 있으며 수술시간을 단축할수 있다. 내시경적 근채취는 초기에 좁은 시야에서 기구를 다루므로 수술시간의 연장이 있으나 서너차례의 수술로 곧 술기에 익숙해져 근채취와 지혈시간의 감소, 절개선이 짧아짐에 따른 환부 봉합시간 감소로 총 수술시간의 차이는 나지 않으리라 생각된다.

복강내 내시경 수술보다 근육의 내시경적 채취는 적절한 수술 시야와 공간을 확보하기가 어렵다. CO₂개스나 특별한 tripod retractor등 견인기구를

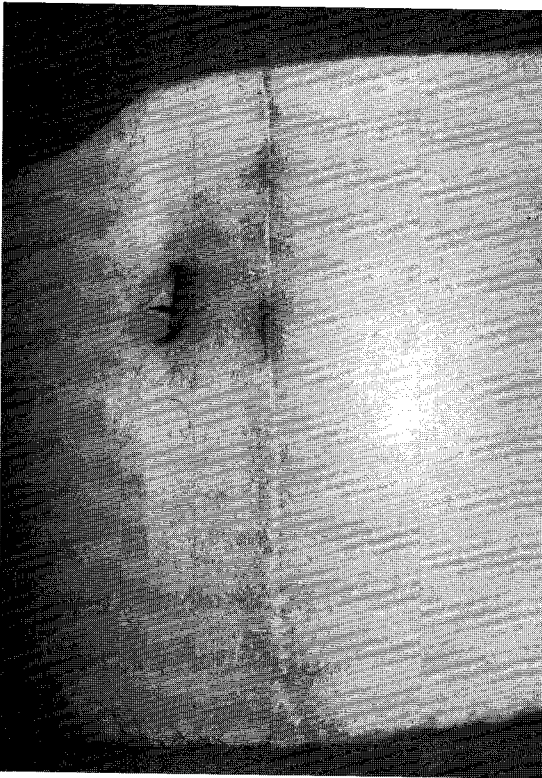


Fig. 6. Long, vertical scar is remained on the abdomen following conventional harvest of rectus abdominis muscle. It is compared well with small transverse incision after endoscopic harvest technique of muscle.

사용하기도 하며, balloon 등 풍선을 사용하여 피하지방과 근막 사이의 박리를 돕기도 한다. Buskirk 등⁶ 저자에 따라서는 balloon을 사용하여 수술이 간편하고 빠르며 외과의사의 피로도를 덜어준다는 보고도 있으나, Lin 등⁷은 정교한 수술적 박리가 되지 못하여 tunneling할 때 근막이나 근육을 관통하거나 손상을 주고, 근육의 관통지를 손상시켜 출혈을 유발한다고 하였다. 내시경을 이용한 광배근 근육의 채취시 음압드레인의 제거 시기가 다소 늦어지는 경우도 있었으나, 확대된 모니터하에서 철저한 지혈을 한다면 고식적 개방 절개법과 비교하여 크게 차이나지는 않는다. 저자들의 결과상 이틀정도 드레인의 제거가 늦어지는 것을 보았으나, 이차이는 수여부피판의 치유과정까지 포함한 전체 수술환부 치유기간을 고려한다면 문제시 되지 않았다.

또한 만일 내시경용 봉합이나 trocar 등 기구에 일

회용 기구를 사용하는 경우 비용도 만만치 않다는 것도 단점으로 지적되기도 하였다. 그러나 실제로 내시경적 근채취는 기존의 미용수술과 복강내 수술을 위한 내시경과 기구들을 사용하므로, 새로운 기구를 구입할 필요는 없으며 기구사용에 대한 슬기만 익힌다면 병원과 의사의 경제적 부담이 추가되지는 않는다. 저자들은 유방수술시 사용하는 Snowden-Pensor 10 mm 내시경과 retractor를 사용하였으며, 보조로 Deaver retractor와 fiber optic 조명과 retractor를 필요에 따라 함께 사용하여 optical cavity를 얻도록 하였으며 이는 매우 유용하였다. 근막과 근육의 박리는 복강내 내시경 수술에 사용하는 내시경용 grasper, scissor, hemostat를 사용하였다.

내시경적 근채취는 수술후 반흔이 기존의 절개식 채취법보다 반흔의 크기와 위치가 훨씬 작고 미용적이며 브래지어나 팬티에 충분히 가려질 수 있었다^{8,9}. 이는 특히 여성과 아이들의 경우 수술후 합병증으로 매우 커다란 영향을 줄 수 있는 요소였다. 또한 슬후 통증이 적고 회복속도도 차이가 없어 환자의 슬후 만족도는 대단히 높았다¹⁰.

광배근과 복직근은 해부학적으로 혈관경등 구조가 일정하고 충분한 부피를 얻을 수 있으며, 만성 염증이 있는 환부에도 효과가 있어 재건수술에 가장 유용한 공여 근육이다⁴. 만일 새로운 수술법인 내시경적 근육 채취가 가치있고 기존의 방법을 대체할 수 있으려면, 첫째, 두 슬기간의 성공율이 같아야하고, 둘째, 공여부의 이환율이 적어야하며, 셋째, 수술에 따른 시간과 비용이 감당할 만 하여야 할 것이다⁸. 이러한 측면에서 내시경적 근육의 채취는 매우 가치 있는 수술법이라 생각된다. 수술후 반흔이 기존의 절개식 채취법보다 반흔의 크기와 위치가 훨씬 작고 미용적이며 브래지어나 팬티에 충분히 가려질 수 있었다. 이는 특히 여성과 아이들에게 수술후 결과에 매우 커다란 영향을 줄 수 있는 요소였다.

V. 결 론

저자들은 1995년부터 34예의 광배근과 복직근 유리 근피판술을 시행하였으며, 전반부 2년간은 고식적 절개에 의한 18예의 근채취를 시행하였고, 후반부 3년간은 내시경을 이용하여 16예의 근채취를 시

행하였다.

이결과 첫째, 내시경적 근육의 채취는 고식적 방법에 비하여 유리 피관 성공율에 차이가 없었다.

둘째, 근육채취에 걸린 시간은 초반에는 오래 걸렸으나 술기가 숙달됨에 따라 후반에는 두 술기간의 시간 차이는 없었다.

셋째, 내시경적 근육의 채취는 기존의 절개식보다 수술후 남은 반흔의 미용적 결과가 매우 탁월하였으며 환자의 만족도가 높았다.

REFERENCES

- 1) Reddick EJ, Olsen DO. *Laparoscopic laser cholecystectomy: a comparison with mini-lap cholecystectomy. Surg Endosc* 3:131, 1989.
- 2) Core GB, Vasconez LO, Askren C. *Coronal face-lift with endoscopic techniques. Plast Surg Forum* 15:227, 1992.
- 3) Fine NA, Orgill DP, Pribaz JJ. *Early clinical experience in endoscopic-assisted muscle flap harvest. Ann Plast Surg* 33:465, 1994.
- 4) May JW, Halls MJ, Simon SR. *Free microvascular muscle flaps with skin graft reconstruction of extensive defects of the foot: a clinical and gait analysis study. Plast Reconstr surg* 75:627, 1985.
- 5) Bass LS, Karp NS, Benacquista T, Kasabian AK. *Endoscopic harvest of the rectus abdominis free flap: balloon dissection in the fascial plane. Ann Plast Surg* 34:274, 1995.
- 6) Buskirk ER, Rehnke RD, Montgomery RL, Eubanks S, Ferraro FJ, Levin LS. *Endoscopic harvest of the latissimus dorsi muscle using the balloon dissection. Plast Reconstr Surg* 99:899, 1997.
- 7) Lin CH, Wei FC, Levin S, Chen MC. *Donor-site morbidity comparison between endoscopically assisted and traditional harvest of free latissimus dorsi muscle flap. Plast Reconstr Surg* 104:1070, 1999.
- 8) Dabb R, Wrye SW, Hall WW. *Endoscopic harvest of the rectus abdominis muscle. Ann Plast Surg* 44:491, 2000.
- 9) Sawaizumi M, Onishi k, Maruyama Y. *Endoscopic-assisted rectus abdominis muscle flap harvest for chest wall reconstruction; early experience. Ann Plast Surg* 37:317, 1996.
- 10) Groner R, Veishauser M, Brunner C, Biemer E. *Endoscopic harvesting of the latissimus dorsi flap. Eur J Plast Surg* 50:106, 1997.