

배꼽주위 관통지를 이용한 유리 피판

아주대학교 의과대학 성형외과학교실

박명철 · 신예식 · 이병민 · 김관식

— Abstract —

Paraumbilical Perforator Skin Flap

Myong Chul Park, M.D., Ye Shik Shin, M.D., Byeong Min Lee, M.D.,
Kwan Kim, M.D., F.A.C.S.

*Department of Plastic and Reconstructive Surgery, Ajou University
College of Medicine
Suwon, Korea*

The rectus abdominis myocutaneous flap is frequently used in the field of plastic and reconstructive surgery such as breast reconstruction and as a donor of free tissue transfer. Major problems with this flap is bulkiness, the possibility of postoperative abdominal herniation and muscle weakness following the removal of the rectus abdominis muscle. We used paraumbilical perforator based skin flap fed by a muscle perforator from the deep inferior epigastric artery, with no or little muscle and fatty tissue, in three patients for the resurfacing of relatively wide and thin defects. This technique has all of the advantages of the conventional rectus abdominis myocutaneous flap with decreased possibility of postoperative abdominal herniation or muscle weakness. Another challenging merit is possibility of skin flap thinning.

Key Words : Paraumbilical perforator flap

서 론

복직근피판(rectus abdominis myocutaneous flap)은 Mathes와 Bostwick등이 도서형 및 유리 복직근피판으로 유방 및 두경부 재건에 이용한 이후 신체 여러 부위의 재건에 광범위하게 사용되어 왔으며¹⁾, 미세 현미경수술의 발달과 복직근피판이 가지

는 여러 가지의 장점으로 인하여 그 이용이 증가하는 추세이다^{9,10)}. 그러나 복직근피판은 복직근을 포함하므로 부피가 크기 때문에 비교적 얇은 조직결손 부위의 피복에는 부적합하며 수술후 탈장의 가능성과 근력약화 등의 문제를 지니고 있다¹²⁾. 이러한 문제점을 극복하기 위하여 Koshima와 Soeda등은 1989년 복직근피판중 복직근을 포함시키지 않은 복부피판을 사용하였고^{6,7)}, 더욱 연구를 진행하여

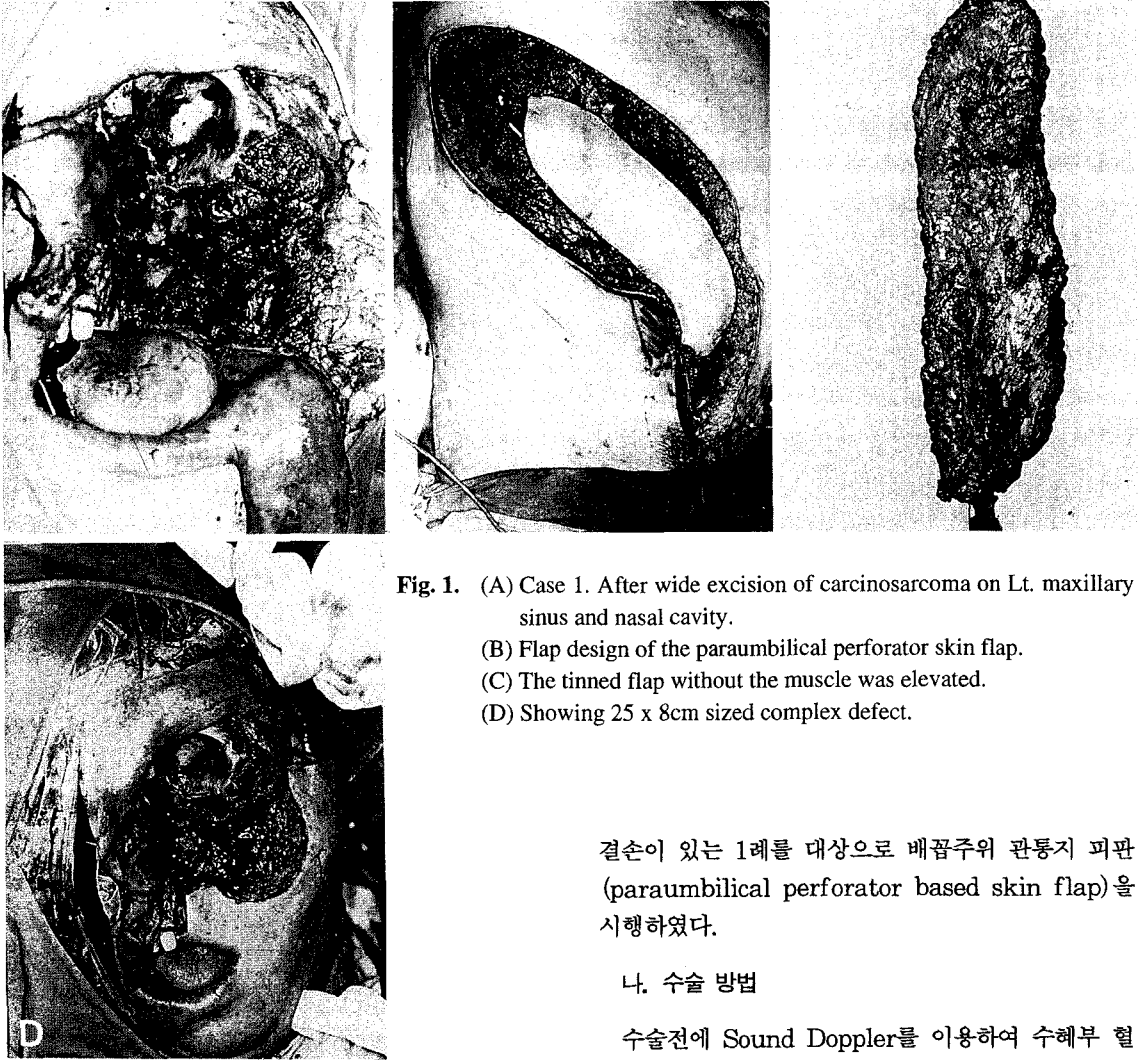


Fig. 1. (A) Case 1. After wide excision of carcinosarcoma on Lt. maxillary sinus and nasal cavity.
 (B) Flap design of the paraumbilical perforator skin flap.
 (C) The tinned flap without the muscle was elevated.
 (D) Showing 25 x 8cm sized complex defect.

1991년 복직근에서 나오는 관통분지를 이용하여 복직근과 피하지방 조직을 배제한 얇은 피판을 보고하였다⁸⁾. 본 저자들은 이러한 연구에 기초하여 배꼽주위 관통지 피판(paraumbilical perforator based skin flap)을 시행하여 기능과 모양에서 만족할만한 결과를 얻었다.

재료 및 방법

가. 수술 대상

두경부 종양으로 광범위 절제후에 연부조직 결손이 생긴 2례와 외상으로 골결손을 동반한 연부조직

결손이 있는 1례를 대상으로 배꼽주위 관통지 피판(paraumbilical perforator based skin flap)을 시행하였다.

나. 수술 방법

수술전에 Sound Doppler를 이용하여 수혜부 혈관의 상태와 위치 및 주행방향을 추적 표시하였고, 수술은 전신마취하에 양와위에서 환부의 종양이나 골수염에 대해 광범위 절제술이나 변연절제술을 시행한 후에 결손부의 크기, 깊이 및 부피 등을 고려하여 적당한 피판의 크기를 작도하였다. 복직근의 내외측연, 심하복부동맥(deep inferior epigastric artery)의 주행과 이 혈관이 복직근에 들어가는 지점을 지표로 Sound Doppler를 통해 배꼽주위에서 복직근으로부터 피부로 나오는 여러개의 관통지중에서 외측에 주로 존재하는 주관통지를 표시하였다. 피판의 작도는 근위부에서 주관통지를 포함하여 내측으로는 반대측 복직근 경계로부터, 외측으로는 액와 중심선(mid axillary line)까지 상외측으로 광범위하게 작도가 가능하며, 거상이 가능한 피판의 최대

크기는 종길이가 10-20cm이며, 횡길이는 20-42cm 까지 가능하다¹²⁾. 피판의 박리는 외측연으로부터 절개한 후 외복사근이나 복직근초 위를 따라 내측으로 박리해 나가며 배꼽주위에서 주관통지를 발견할 수 있다. 주관통지를 따라 작은 분지들을 제거하면서 복직근의 박리를 진행하여 심하복부동맥(deep inferior epigastric artery)까지 최대한의 혈관경을 얻는다. 박리가 끝난 도서형 피판의 혈행상태를 확인한 후, 필요한 피판의 두께와 부피 등을 고려하여 진피하 혈관층(subdermal plexus)을 보존하면서 필요에 따라 피하지방층을 제거하여 피판의 두께를 조절한 후 미세문합을 하였다. 공여부는 복직근 및 복직근초가 대부분 보존되므로 Silicon mesh등이 필요 없이 복직근 및 복직근초를 견고하게 봉합한 후 피부도 무리없이 모두 일차봉합이 가능하였다.

결 과

증례 1.

52세 남자환자로 상악동(maxillary sinus)과 비강(nasal cavity)에 생긴 암육종(carcinosarcoma)로 전 상악동 절제술(total maxillectomy)와 안구 적출술을 시행한 후 생긴 광범위한 연부 조직 결손을 상안와연에 늑골 자가이식(rib bone autograft)후에, 25x8cm의 배꼽주위 관통지 피판(paraumbilical perforator based skin flap)을 이용하여 경첩(hinged) 모양으로 재건하였다. 수혜부 혈관은 천측두 동맥(superficial temporal artery)였으며, 공여부는 일차봉합이 가능하였다. 수술후 피판의 원위부에 일부 괴사가 발생하여 한차



Fig. 2. (A) Case 1. Elevated flap. The folded area was deepthelized.
 (B) Immediate postoperative view.
 (C) Five months postoperatively.
 (D) An acceptable donor scar.

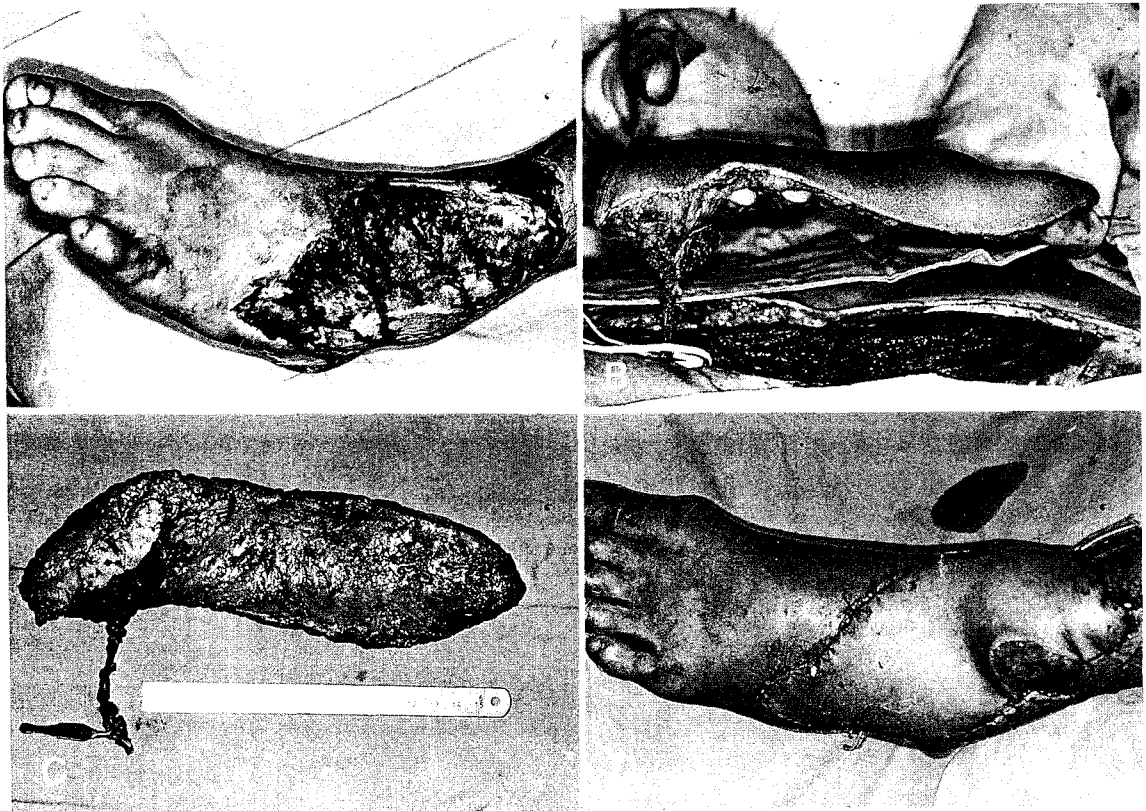


Fig. 3. (A) Case 2. Soft tissue defect in the dorsum of the foot.
 (B) The flap raised.
 (C) The paramedian perforator skin flap without the muscle.
 (D) Immediate postoperative view.

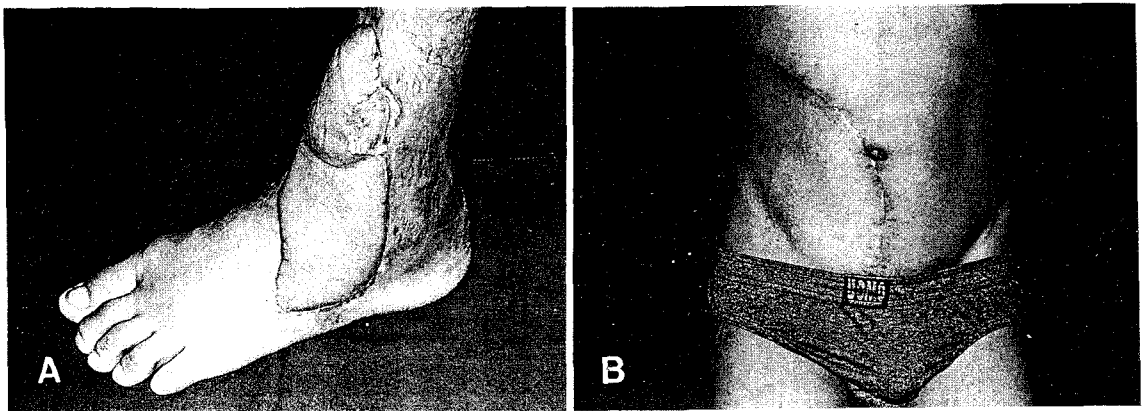


Fig. 4. (A) Case 2. One month postoperative result.
 (B) An acceptable donor scar.

례의 교정술(revision)을 시행하였다.

증례 2.

69세 여자환자로 10년전부터 비부(nasal area)에 서서히 자라는 종괴로 조직생검 결과에서 기저세포암(basal cell carcinoma)로 진단받고, 상악골 골막까지 침투한 조직소견 때문에 연조직 절제술과 비골 및 상악골의 부분 절제술 후에 생긴 9×6×3cm의 연부조직 결손에 배꼽주위 관통지 피부판(paraumbilical perforator based skin flap)으로 피복하였다. 수혜부 혈관은 안면 동맥(facial artery)였으며, 공여부는 일차봉합이 가능하였다.

증례 3.

23세 남자환자로 교통사고로 좌측 족배부에 경골, 비골 및 거골(talus)의 골결손을 동반한 연부조직

손상으로 한차례 변연절제술을 시행후 광범위한 결손을 20x8cm의 배꼽주위 관통지 피부판(paraumbilical perforator based skin flap)으로 피복하였다. 수혜부 혈관은 전경골 동맥(anterior tibial artery)였으며 공여부는 일차봉합이 가능하였다.

이상의 3례에서 배꼽주위 관통지 피부판(paraumbilical perforator based skin flap)을 시행받은 모든 환자에서 기능이나 미용면에서 수술결과에 만족하였으며, 수술후 탈장이나 복벽약화 등의 부작용은 없었으며, 공여부는 모두 일차봉합이 가능하였다. 복부의 수술반흔도 미용적으로 만족할만 하였다.

고 찰

20여년전부터 시작된 현미경을 이용한 유리피판술이 현재에는 성공률이 95%내지 98.8%까지 보고될



Fig. 5. (A) Case 3. Basal cell carcinoma.
(B) The flap elevated.
(C) One month postoperatively.
(D) An acceptable donor scar.

정도로 발달되었고^{9,10}, 널리 보편화되면서, 다양한 유리피판이 사용되어지고 있다. 최근에는 신체부위에 따른 적합한 피판의 선택뿐만 아니라, 피판 공여부의 이환율(morbidity)에도 관심이 집중되고 있다. 그리하여 최근 근피판(musculocutaneous flap) 및 근육의 천공지(perforator)를 이용한 피판(skin flap)의 혈류공급이 자세히 연구되기 시작하면서, 기존의 근피판(musculocutaneous flap)에서 적은 양의 근육만을 포함한 피판의 사용가능성이 여러 저자들에게 의해서 활발히 연구되어 지고 있다^{5,7}. 복직근피판은 유방 및 두경부 재건등 신체 여러 부위의 재건에 광범위하게 사용되어 왔으며, 미세 현미경수술의 발달과 복직근피판이 갖고 있는 여러 가지 장점으로 인하여 그 이용이 증가하는 추세이다. 그러나 복직근피판의 수술 후에 탈장의 가능성은 0.3-11%에서 발생하는 것으로 보고되어지고 있다¹². 이러한 공여부의 이환율을 해결하기 위하여 Koshima와 Soeda등은 1989년 복직근피판중 복직근을 포함시키지 않은 복부피판을 사용하였고⁶, 더욱 연구를 진행하여 1991년 복직근에서 나오는 관통분지를 이용하여 복직근과 피하지방 조직을 배제한 얇은 피판을 보고하였다⁸. 본 저자들은 이러한 연구에 기초하여 배꼽주위 관통지 피판(paraumbilical perforator based skin flap)을 시행하여 공여부의 근육과 근막을 보존하면서, 기능과 모양에서 만족할만한 결과를 얻었다. 그동안 해부학적, 임상적 연구를 통해 심하복부 동맥은 궁상선과 치골결합의 중간정도에서 복직근의 외측연을 지나 복직근으로 들어가게 되는데 대개 두 개의 분지로 존재하며, 외측 분지가 더 크며 주 분지인 경우가 대부분이다. 복직근내에서 관통지들이 전복직근막을 뚫고 전복부의 혈류공급을 담당하는데 배꼽주위와 외상측에 가장 풍부하며 배꼽 옆의 관통지들이 가장 굵다¹¹. 참고로 주관통지에 혈관조영검사를 실시하여 얻은 피부혈관영역(angiosome)은 평균 15x20cm 크기의 피부에 직접 혈액을 공급할 수 있으며, 진피하 혈관총을 통해 주위 혈관과의 문합까지 고려한다면 복직근근피판의 피부혈관영역과 거의 같아 배꼽의 외상부까지 최대 42cm 크기의 피부에 혈류공급이 가능하다는 연구보고도 있다^{2,3,4,12}. 이것은 피판 작도시 피판의 근위부가 배꼽 주위 주관통지를 포함시켜야 함을 의미하며, 이 주관통지를 통해 진피하 혈관총을 따라 피판

에 혈류공급이 되므로 복직근이나 지방조직을 필요에 따라 제거하여 피판의 두께를 얇게 할 수 있었다. 그러나 case 1에서 20cm 이상의 얇은 피판을 거상하였을 때 피판의 원위부에 일부 피사를 경험하였으며, 이는 심하복부 동맥의 한 개의 주관통지에 의해 안전하게 사용할 수 있는 피부 혈관영역에 대한 연구의 필요성을 요구한다. 심하복부 동맥의 복직근 주위 관통지를 이용한 피판의 장점은 혈관경(vascular pedicle)이 평균 11.8cm로 길고, 직경이 평균 4.3mm로 크며, 공여부 반흔이 노출되지 않는 부위에 남는다는 점이며 복직근 및 근막을 거의 손상시키지 않으므로 탈장이나 기능이상이 없다는 점이다¹². 무엇보다도 가장 큰 장점은 복직근이나 피하지방을 제거하여 피판의 두께가 요골측 전박 피판(radial forearm flap) 만큼 얇다는 점이며 요골측 전박 피판의 단점이 요골동맥을 희생시키며 공여부가 노출부위인 전박부위에 큰 흉을 남긴다는 점과 비교한다면 앞으로 이 배꼽주위 관통지를 이용한 피판의 사용이 증가할 것으로 예상된다. 다만 이 수술방법의 단점을 지적한다면 근육내 관통지의 변이가 있어 관통지를 박리하는데 수술적 기술 및 경험이 필요하다는 점이다. 또한 피판을 얇게 할 목적으로 무리하게 지방조직을 제거함으로써 피판의 부분적 피사를 경험하였는데 한 개의 관통지로부터의 피부 혈관영역의 범위가 불확실하지만 대개 주관통지를 포함한 피판의 크기를 15x20cm 이내로 사용하면 안전할 것이다.

결 론

이상의 임상례와 이에따른 고찰에서 배꼽주위 관통지 피판(paraumbilical perforator based skin flap)은 비교적 크고, 두께를 조절할 수 있으며, 공여부의 이환율(morbidity)이 적고, 공여부 반흔의 문제가 적다는 점과 안면부나 상하지 등의 비교적 얇은 피판이 필요한 곳에도 유용한 피판이다.

REFERENCES

- 1) Mathes, S.J, and Bostwick, J., III.: A rectus abdominis myocutaneous flap to reconstruct abdominal wall defects. *Br J. Plast Surg* 30:282, 1977.

- 2) Taylor, G.I., Corlett, R., and Boyd, J.B.: *The extended deep inferior epigastric flap: A clinical technique. Plast Reconstr. Surg, 72:751, 1983.*
- 3) Boyd, J.B, Taylor, G.I, and Corlett, R.: *The vascular territories of the superior epigastric and the deep inferior epigastric system Plast, Reconstr. Surg. 73:1, 1984.*
- 4) Taylor, G.I Corlett, R.J., and Boyd, J.B.: *The versatile deep inferior epigastric (inferior rectus abdominis) flap. Br J. Plast Surg. 37:330, 1984.*
- 5) Onishi K., Maruyama Y.: *Cutaneous and fascial vasculature around the rectus abdominis muscle: Anatomic basis of abdominal fasciocutaneous flaps. J Reconstr Microsurg 2:247, 1986.*
- 6) Koshima, I., Higaki, H., Kyou, J., and Yamasaki, M.: *Free or pedicled rectus abdominis muscle perforating artery flap. J. Jpn. Plast. Reconstr. Surg. 34:715, 1989.*
- 7) Koshima, I., and Soeda, S.: *Inferior epigastric artery skin flaps without rectus abdominis muscle. Br. J. Plast. Surg. 42:645, 1989.*
- 8) Isao Koshima, Takahiko Moriguchi, Hiroshi Fukuda, Yasuzo Yoshikawa, and Shugo Soeda.: *Free, Thinned, Paraumbilical perforator-based flaps, Plast Reconstr. Surg 7:313, 1991.*
- 9) Banis JC, Swartz WM.: *Refinements in free flap for head and neck reconstruction. Clin Plast Surg 17:673, 1990.*
- 10) Khouri RK.: *Free flap surgery: The second decade. Clin Plast Surg 18:757, 1992.*
- 11) Yoshiyasu Itoh, Katsuyuki Arai: *The deep inferior epigastric artery free skin flap: anatomic study and clinical application. Plast, Reconstr. Surg, 91:853, 1993.*
- 12) Robert J. Allen, Penny Treece: *Deep inferior epigastric perforator flap for breast reconstruction. Annals of Plastic Surgery 32:32, 1994.*