

제대주변부 천공분지에 기저를 둔 도서형 피부피판을 이용한 복벽결손의 재건

전북대학교 의과대학 성형외과학교실, 의과학 연구소

김종진 · 문지현 · 이내호 · 양경무

— Abstract —

Reconstruction of Abdominal Wall Defects Using Periumbilical Perforator-Based Island Skin Flap

Johng Jin Kim, M.D., Ji Hyun Moon, M.D., Nae Ho Lee, M.D., Kyung Moo Yang, M.D.

*Department of Plastic and Reconstructive Surgery,
College of Medicine, Chonbuk National University, ChonJu, Korea*

The defects of the abdominal wall could be brought about either congenitally, for instances in such cases as omphalocele or gastroschisis, or by various acquired causes-trauma, excision of tumors, excision of burn scar, tissue necrosis caused by infection, hematoma after abdominal surgery, tissue necrosis after radiation therapy and so on. As for the techniques of the reconstruction of the abdominal wall defects, many authors have developed and reported diverse methods. To summarize, primary closure, skin graft, local skin flaps, various myocutaneous flaps, free flap, fascia graft, artificial mesh, tissue expansion, etc could be used in the reconstruction of the abdominal wall defects. The periumbilical perforator-based island skin flap has a many advantages such as no significant sacrifice of the rectus abdominis muscle, wide rotation arc, reliable blood flow of the perforator, short elevation time for flap, and for middle-aged, obese patients, the donor site may be the best from the cosmetic point of view.

We used perforator-based island skin flap in 5 cases with reasonable result from March 1999 to May 2001. There were no significant complications and donor sites could be repaired primarily.

Key Words : Abdominal wall defect, Periumbilical perforator, Island skin flap

1. 서 론

복벽결손은 선천적으로는 제대탈출이나 복벽구열

과 같은 원인으로 발생할 수 있고, 후천적으로는 외상, 종양의 절제, 화상반흔의 제거, 복부 수술후의 혈종, 염증에 의한 조직의 괴사, 방사선 치료후에 발생하는 조직의 괴사 등 여러 가지 원인에 의해 발생

될 수 있다. 재건 방법은 1차적 단순봉합, 피부 이식, 국소피부피판술, 각종 근피피판술, 근막이식술, 인공 mesh의 이용^{1,2}, 조직확장기 등에 이르기까지 다양하다. 그러나 상기의 방법은 제각기 단점을 지니고 있으며, 이를 보완하는 방법으로써 본 술식을 시행하였다.

천공분지에 기저를 둔 도서형 피판의 장점으로는 천공분지 사이의 문합이 풍부하게 형성되어 있으므로 한 개의 천공분지만 포함시켜도 충분한 크기의 피부를 포함하는 피판을 이용할 수 있으며 공여부의 1차봉합이 가능하다. 또한 다른 근피판술에 비해 수술시간이 짧고 수술시 출혈이 적으며 회전피판이나 전전피판술보다 회전 반경이 크고 보다 안전하고 풍부한 혈행공급을 받는다.

본 술식의 목적은 정도가 심한 복벽결손을 재건하기 위해서는 복잡하고 광범위한 술기를 적용해야 하지만, 비교적 경미한 결손의 경우에 보다 간단하면서 미용적으로 잇점이 있는 본 술식을 적용함으로써 환자의 삶의 질을 향상시키기 위함이다.

본 교실에서는 1999년 3월부터 2001년 5월까지 복벽부 결손을 가진 5례의 환자에서 제대주변부 천공분지에 기저한 도서형 피부피판술을 적용하였다. 평균 수술시간을 48분이었고 피판 공여부의 기능적 소실이 없었다. 이와 같이 특별한 합병증 없이 만족할만한 결과를 얻었기에 문헌고찰과 함께 보고하는 바이다.

II. 수술방법 및 증례

가. 해부

복직근 및 복벽은 심부하복벽동맥에서 기시하는 많은 관통분지들에 의해 혈액공급을 받는다. 심부하복벽동맥은 공상선과 치골결합의 중간정도에서 복직근의 외측연을 지나 복직근으로 들어가는데 대개 두 개의 분지로 존재하며, 외측 분지가 더 크며 주 분지인 경우가 대부분이다. 복직근내에서 관통지들이 전복직근막을 뚫고 전복부의 혈류공급을 담당하는데 배꼽주위와 외상측에 가장 풍부하며 배꼽옆의 관통지들이 가장 굵다(Fig. 1).

나. 수술방법

복벽부 결손을 가진 환자에서 수술전에 초음파 도

플러를 이용하여 제대주변부의 천공분지를 확인하였다. 이전에 방사선치료를 시행받은 경력이 있거나 복부 수술 후에는 천공분지의 위치가 변화할 수 있으므로 초음파 도플러를 이용한 천공분지의 확인은 필수적이다. 먼저 복벽 결손부와 그 주위의 반흔 조직을 완전히 제거하고, 술전 확인된 천공분지중 결손 부위에 가깝고 혈류가 왕성하다고 판단되는

천공분지를 1~2개 포함시켜 타원형의 도서형 피부피판을 작도하였다. 혈관경의 원위부로부터 피부 절개를 가하고 복직근의 근막상층에서 피판을 박리하기 시작하여 출혈없이 빠른 박리가 가능하였다. 술전 표시된 천공분지의 위치와 근접했다고 판단되면 피판을 주의깊게 박리하는 것이 중요하다. 도플러를 사용하여 천공분지가 피판에 함유되어 있는지 확인하면서 피판을 거상하는 것이 안전하다. 피판내에 천공분지의 존재를 육안으로 확인한 후 피판의 변연부를 완전절개하였다. 이때 피판 이진 후 발생할 수 있는 정맥 울혈을 예방하기 위하여 혈관경 주위의 연부조직을 회전에 방해되지 않는 범위에서 최대한 포함시켰다. 피판을 회전시켜 음압 유출관 또는 실리콘 배액관을 삽입 후 봉합하였으며, 피판의 공여부는 1차봉합하였다.

다. 증례

1999년 3월부터 2001년 5월까지 5례의 복벽부 결손환자를 대상으로 제대주변부 천공분지에 기저를 둔 도서형 피부피판술을 적용하였다.

연령별 분포는 37세에서 59세까지로 평균 48.6세

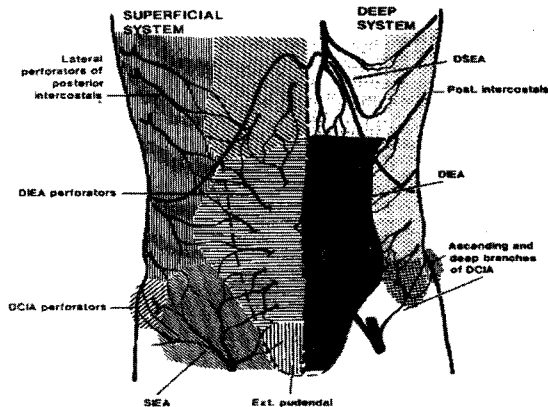


Fig. 1. The vascular supply of the anterior abdominal wall.

였으며, 남자가 4명, 여자가 1명이었다. 복벽부 결손의 원인별로는 복부 수술후 염증에 의한 조직의 괴사가 2례였고, 방사선 치료후 발생한 조직의 괴사가 1례, 외상에 의한 경우가 1례, 당뇨병환자에 있어서 복부 화상에 의한 조직의 괴사가 1례였다. 복벽 결손의 크기는 3×2 cm부터 7×5 cm까지로 다양하였으며 수술후 최소 4개월에서 30개월까지 추적조사 하였다.

1) 증례 1

43세 당뇨병력을 가진 남자 환자로 썩뜸에 의한 화상 후 복벽부 결손이 발생하였다. 내과에서 본과로 전과될 당시 환자의 전신상태나 이학적 소견 및 기본검사는 비교적 양호한 편이었다. 여러번의 괴사 조직제거술을 시행한 후, 수술시 복벽부 결손의 크기는 4.2×3 cm이었다. 본 수술은 전신마취하에서 복벽 결손부의 괴사조직제거술을 시행하고 제대주변부 천공분지에 기저를 둔 4×3 cm 크기의 도서형 피부판을 이용하여 피복하였다. 술중 수혈은 필요하지 않았으며 술후 환자를 누운 자세로 유지시켰다. 복

벽 결손을 재건한 피부판은 정맥울혈이나 피부괴사 등의 특별한 합병증 없이 잘 치유되었다. 현재까지 21개월간 추적조사 중이며 피부판의 위축이나 결손은 관찰되지 않았다(Fig. 2).

2) 증례 2

59세 남자환자로 외상 후 발생한 복부 탈장으로 본원 일반외과에서 복직근 재건을 통한 탈장교정술을 시행받았다. 술후 염증과 혈종으로 복벽 조직 일부의 괴사가 발생하였다. 수술시 복벽결손의 크기는 4.5×3.8 cm이었고 환자의 전신상태나 검사소견은 양호하였다. 수술은 전신마취하에서 복벽결손부와 주변의 괴사조직제거술을 시행하고 제대주변부 천공분지에 기저를 둔 5×4 cm 크기의 도서형 피부판을 이용하여 피복하였다. 술중 수혈은 필요하지 않았으며 술후 환자는 누운 자세를 유지하였고 복벽 결손을 재건한 피부판은 약간의 정맥울혈을 보였으나 호전되었으며 피부판의 괴사 등 그밖의 다른 특별한 합병증은 보이지 않았다. 현재까지 4개월의 추적조사기간동안 피부판의 위축이나 결손은 관찰되지 않았다(Fig. 3).

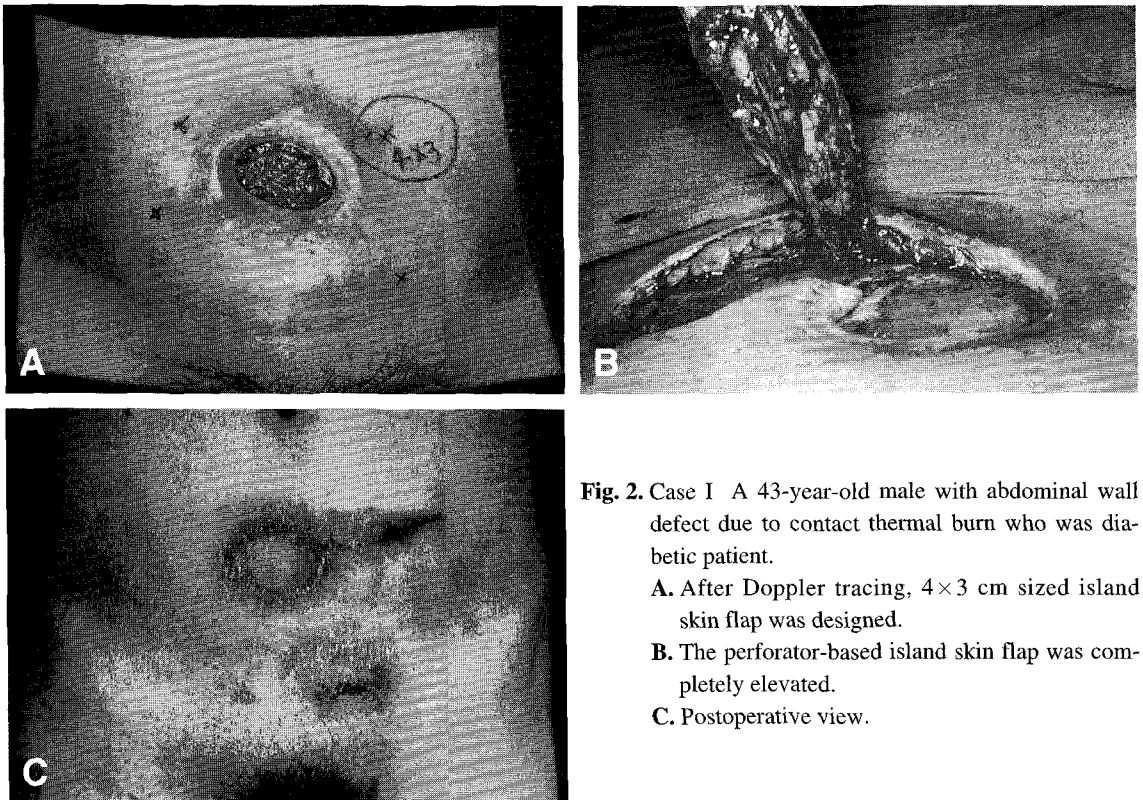


Fig. 2. Case I A 43-year-old male with abdominal wall defect due to contact thermal burn who was diabetic patient.

- A. After Doppler tracing, 4×3 cm sized island skin flap was designed.
- B. The perforator-based island skin flap was completely elevated.
- C. Postoperative view.

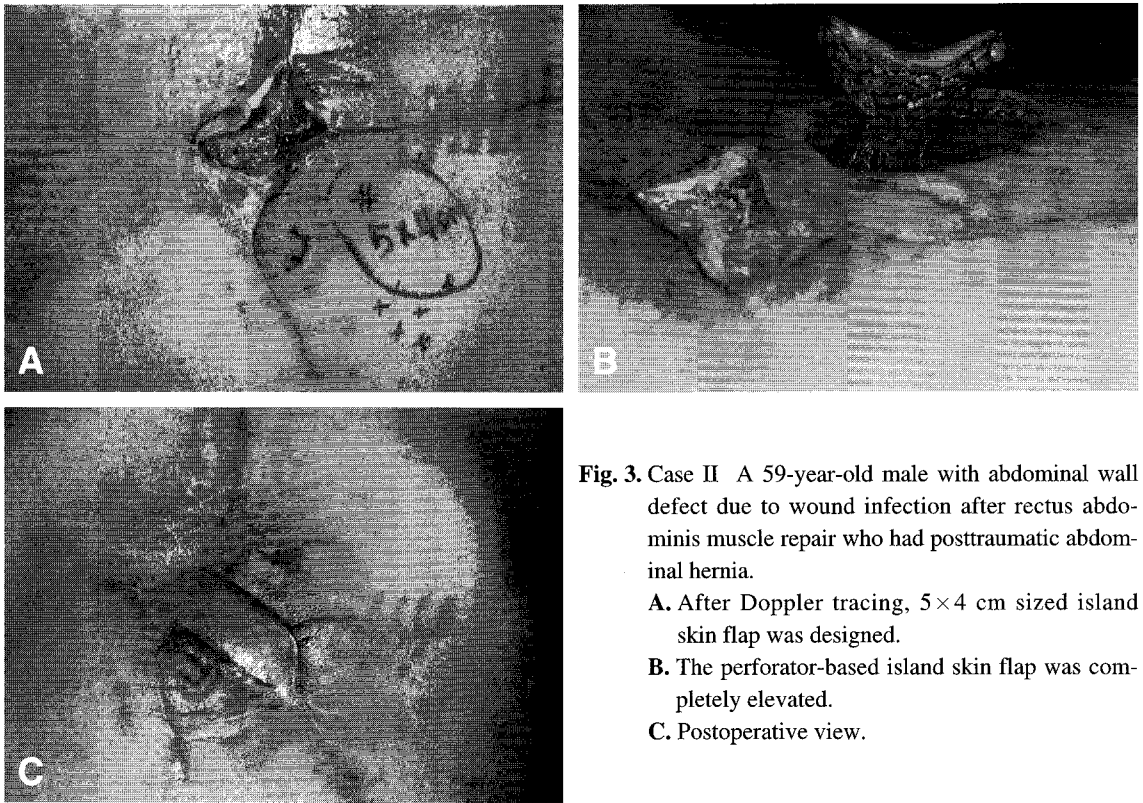


Fig. 3. Case II A 59-year-old male with abdominal wall defect due to wound infection after rectus abdominis muscle repair who had posttraumatic abdominal hernia.

- A. After Doppler tracing, 5×4 cm sized island skin flap was designed.
- B. The perforator-based island skin flap was completely elevated.
- C. Postoperative view.

III. 결 과

총 5례의 환자에서 천공분지를 이용한 도서형 피부피판을 이용하여 복벽부 결손의 재건을 경험하였다. 모든 증례에서 복벽부 결손을 효과적으로 치료하였으며 술후 정맥울혈을 보인 2례를 제외하고 특별한 합병증은 관찰되지 않았다. 술후 정맥울혈을 보인 2례에서는 특별한 치치없이 술후 5일 이전에 자연소실되었다. 피판의 크기는 평균 5×4 cm이었으며 공여부는 모든 레에서 1차봉합이 가능하였고, 피판의 거상시간은 평균 24분이었으며, 전례에서 수혈은 필요로 하지 않았다. 현재까지 17개월의 평균 추적 조사기간동안 피판의 위축이나 결손, 공여부의 기능적 소실은 관찰되지 않았다.

IV. 고 찰

복벽은 복강내에 있는 중요한 기관을 보호하는 역할을 하므로 복벽의 결손은 생명을 위협하는 중대한

합병증을 초래할 수 있다. 따라서 복벽의 결손은 최대한의 해부학적 복구를 절실히 요하는 문제라 하겠다.

복벽은 피부, 표재성 근막, 근육, 근육의 건막, 전복막 지방, 횡복근 근막, 복막 등의 층으로 이루어져 있다. 표재성 근막은 표재성 지방층, Camper씨 근막, Scarpa씨 근막등으로 이루어져 있으며 이는 하지의 대퇴근막장근과 연결된다. 이렇게 여러층으로 복잡하게 구성된 복벽의 결손은 그 깊이와 부위에 따라서 재건방법이 매우 다양할 수 있다. 범위가 넓지 않은 단순한 피부의 결손은 피부이식만으로도 재건이 가능하다. 두꺼운 피하지방을 포함한 피부의 결손은 국소피판술로 미용적으로 우수하면서도 비교적 간단하게 결손부를 재건할 수 있다. 이때 예상되는 결손부위가 국소피판으로 재건하기에는 그 크기가 클 경우에는 조직 확장기를 사용한다. 근육이나 복막까지 결손이 있으면 피부의 피판만으로는 충분한 해부학적 복구가 되지 않으므로 근피판과 피부이식을 병행하든지 근피판으로 재건을 해야할 것이나, 제대탈출이나 복벽 구열처럼 결손범위가 작으면 1차봉합으로도 재건이 가능하다.

최근에는 신체 부위에 따른 적합한 피판의 선택뿐 아니라, 피판의 공여부의 이환율에도 관심이 집중되고 있다. 그리하여 최근 근피판 및 근육의 천공지를 이용한 피판의 혈류공급이 자세히 연구되기 시작하면서, 기존의 근피판에서 적은 양의 근육만을 포함한 피판의 사용가능성이 여러 저자들에 의해서 활발히 연구되어지고 있다.^{3,4} 그동안 많이 사용되어진 복직근 피판은 얇은 피판을 요하는 수혜부에서는 그 피판의 두께와, 복직근을 제거함으로 인해서 수술 후 탈장이 발생할 가능성이 있는 것으로 보고 되고 있다.^{5,8} 이러한 공여부의 이환율을 해결하기 위해서 Koshima와 Soeda(1989)^{3,9}는 복직근 피판중 복직근을 포함시키지 않은 복부피판을 사용하였고, 1993년 Itoh와 Arai¹⁰는 복직근에서 나오는 관통분지를 이용하여 복직근과 피하지방 조직을 배제한 얇은 피판을 보고하였다. 최근 Taylor등¹¹⁻¹³에 의하면 복직근의 주요관통분지들은 주로 배꼽주위에 분포되어 있다고 하였고 이 관통분지들은 심재 근막을 뚫고 나와 주로 피하층에서 방사형으로 수평방향으로 주행을 하다 다른 혈관들과 문합하여 진피하 혈관층을 형성한다고 하였다.¹² 따라서 진피하 혈관층에 손상을 주지 않으면서 혈관경이 있는 부위만 주의하면 쉽게 지방제거가 가능하며 주위 혈관과의 문합까지 고려한다면 복직근근피판의 피부혈관영역과 거의 같은 크기의 피부에 혈류공급이 가능하다는 연구보고도 있다.¹¹⁻¹⁴

관통분지의 수와 위치에 대한 해부학적 이견이 많아 Onishi와 Maruyama(1986)⁴는 4,5개의 관통분지가 하복부의 상부 1/3과 배꼽사이의 전 복직근 초를 뚫고 나오기 때문에 피판의 근위부 축이 반드시 이 부위를 포함하는 것이 중요하다고 하였다. Boyd(1984)등¹³은 배꼽하방, 복직근 내측에서 가장 많다고한 반면, Itoh와 Arai(1993)¹⁰는 평균 6.5개의 관통분지가 나오며 이중 배꼽상방, 복직근 외측에서 가장 많다고 하였다. 저자의 경우 피판의 거상 시 다섯 증례에서 배꼽하방의 복직근부위에서 주관통분지를 확인할 수 있었다. 그러나 관통분지의 정확한 위치와 크기에 대해서는 일정하지 않아, 변화가 많음을 보여주고 있어 앞으로 관통분지에 대한 해부학적 고찰이 필요하리라 사료된다.

천공분지에 기저를 둔 도서형 피판의 장점으로는 천공분지 사이의 문합이 풍부하게 형성되어 있으며

로 한 개의 천공분지만 포함시켜도 충분한 크기의 피부를 포함하는 피판을 이용할 수 있으며 공여부의 1차봉합이 가능하다. 또한 다른 근피판술에 비해 수술시간이 짧고 수술시 출혈이 적으며 회전피판이나 전진피판술보다 회전 반경이 크고 보다 안전하고 풍부한 혈행공급을 받는다. 그러나 단점으로는 천공분지가 항상 일정하게 존재하는 것이 아니므로 술전에 초음파 도플러를 이용하여 천공분지의 위치를 확인하고 피판 박리시에 이러한 관통지의 변이가 손상받지 않도록 조심하여야 하는 수술적 기술 및 경험이 필요하다는 점이다.

V. 결 론

저자들은 1999년 3월부터 2001년 5월까지 5례의 복벽부 결손 환자를 대상으로 천공분지에 기저를 둔 도서형 피부피판을 복벽결손의 재건에 이용하였다. 피판의 공여부의 이환율을 최소화하며 특별한 합병증 없이 좋은 결과를 얻었으며 현재까지 추적조사한 결과 피판의 위축이나 결손, 그밖의 합병증은 관찰되지 않았다. 이러한 제대주변부의 천공분지피판은 비교적 크고 두께를 조절할 수 있으며, 공여부의 이환율이 적고, 공여부 반흔의 문제가 적다는 점에서 여러 복벽 결손의 재건에 고려될 수 있을 것으로 사료된다.

REFERENCES

- 1) Markgraf WH : *Abdominal wall dehiscence. A Technique for Repair with Marlex Mesh Arch Surg* 105: 728, 1972
- 2) Boyd WC : *Use of Marlex Mesh in acute loss of the abdominal wall due to infection. Surg Gynecol Obstet* 144: 251, 1977
- 3) Koshima I, Soeda S : *Inferior epigastric artery skin flaps without rectus abdominis muscle. Br J Plast Surg* 42: 645, 1989
- 4) 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
- 5) Mathes SJ, Bostwick J III : *A rectus abdominis myocutaneous flap to reconstruct abdominal wall defects. Br J Plast Surg* 30: 282, 1977

- 6) Pennington DG, Pelly AD : *The rectus abdominis myocutaneous free flap. Br J Plast Surg 33: 177, 1980*
- 7) Bunkis J, Walton RL, Mathes SJ : *The rectus abdominis free flap for lower extremity reconstruction. Ann Plast Surg 11: 373, 1983*
- 8) Allen RJ, Treece P : *Deep inferior epigastric perforator flap for breast reconstruction. Ann Plast Surg 32: 32, 1994*
- 9) Koshima I, Higaki H, Kyon J, Yamasaki M : *Free or pedicled rectus abdominis muscle perforating artery flap. Jpn J Plast Reconstr Surg 34: 715, 1989*
- 10) Itoh Y, Arai K : *The deep inferior epigastric artery free skin flap: anatomic sturdy and clinical application. Plast Reconstr Surg 91: 853, 1993*
- 11) Taylor GI, Corlett RJ, Body JB : *The extended deep inferior epigastric flap. A clinical technique. Plast Reconstr Surg 72: 751, 1983*
- 12) Taylor GI, Corlett RJ, Boyd JB : *The versatile deep inferior epigastric(inferior rectus abdominis)flap. Br J Plast Surg 37: 330, 1984*
- 13) Boyd JB, Taylor GI, Corlett R : *The vascular territories of the superior epigastric systems. Plast Reconstr Surg 73: 1, 1984*
- 14) Rober JA, Penny T : *Deep inferior epigasric perforator flap for breast reconstruction, Ann Plast Surg 32: 32, 1994.*