

Reconstruction of the Digit Using Anterolateral Thigh Perforator Flap

Sun Hee Park, Hak Soo Kim,
Seong Eon Kim

Department of Plastic and Reconstructive
Surgery, Pohang SM Christianity Hospital,
Pohang, Korea

Received: October 24, 2012

Revised: December 6, 2012

Accepted: December 6, 2012

Correspondence to: Seong Eon Kim

Department of Plastic and Reconstructive
Surgery, Pohang SM Christianity Hospital,
355, Posco-daero, Nam-gu, Pohang 790-822,
Korea

TEL: +82-54-289-1713

FAX: +82-54-275-2805

E-mail: pskim690@naver.com

This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/3.0/>) which permits unrestricted noncommercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

Purpose: We reported the results of the digit reconstruction using anterolateral thigh perforator flap followed by delayed debulking operation.

Methods: We retrospectively reviewed all patients with digital injury who underwent anterolateral thigh perforator flap and delayed debulking operation. Ten digits in 8 patients were included. Three months after the last operation, the circumferences of the reconstructed digits were measured.

Results: There were no partial or complete flap necrosis. Average circumferences of the reconstructed digits were 111 percent (range: 104-120 percent) of those of the normal digits.

Conclusion: Anterolateral thigh perforator flap and delayed debulking operation is a good option for the reconstruction of the large soft tissue defect of the digit.

Keywords: Digit, Soft tissue defect, Anterolateral thigh perforator flap

서론

수지 연부 조직 결손은 외상, 화상 또는 염증이거나 화학 약품 등에 의한 피부 괴사로 인해 발생 될 수 있으며 그 중에서 인대나 뼈 등의 노출이 동반되는 경우에는 피판 수술을 필요로 한다. 결손부위가 작은 경우는 환측 또는 건측 수지나 손바닥에서 임의 피판^{1,2}을 거상하여 이용할 수 있고, 유리 피판술로는 동맥화 정맥 피판술³, 측두두정부 근막 피판⁴, 외측 상완부 피판⁵, 후골간 유리 피판⁶, 부분 족지 전이술⁷ 등을 이용하여 재건하는 사례들이 보고되었다. 하지만 수지나 수부 혹은 전완부의 피판은 공여부의 합병증이 많아서 특히 결손부의 범위가 넓은 경우에는 원위 피판술을 주로 이용하여 왔다.

최근 많이 사용되고 있는 천공지 피판은 피판의 두께가 얇고 크기가 커서 넓은 피부 결손의 재건에 아주 유용하며 특히 전외측 대퇴부 천공지 피판은 1984년 처음 보고⁸된 이후 연부 조직 결손의 재건 시 가장 먼저 고려될 정도로 보편화 되었다. 하지만 수지와 같이 피부 두께가 아주 얇은 부위에 적용 시에는 피판이 상대적으로 두껍고 수지의 기능회복에 필수적인 요소인 감각기능도 만족할 만한 수준은 아니어서 어려운 점이 많았다.

저자들은 수지 전체 혹은 절반 정도의 연부 조직 결손이 동반되어 큰 피판이 필요한 환자들에게 일차적으로 전외측 대퇴부 천공지 피판술을 시행하고 이차적으로 부피 줄임술을 시행하였다. 그 결과, 수지 재건에 적절한 두께의 피판을 얻을 수

있었고, 기능적인 면과 미용적인 면에서 만족할 만한 결과를 얻었기에 문헌 고찰과 함께 보고하는 바이다.

대상 및 방법

1. 연구 대상

2006년 9월부터 2011년 9월까지 외상 및 감염으로 수지의 피부 결손을 동반한 8명의 환자의 총 10개 수지에 대하여 8개의 전외측 대퇴부 천공지 피판술을 시행하고 이차적으로 부피 줄임술을 시행하였다. 평균 나이는 38세(범위: 23-49세)이었으며 모두 남자 환자이었다. 피판의 크기는 평균적으로 66 cm²이었고 가장 작은 피판은 24 cm², 가장 큰 피판의 크기는 240 cm²로 탈장갑 손상과 같이 결손 부위가 큰 환자를 대상으로 하였다. 수술 전 모든 환자에게 이차적 부피 줄임술을 시행한다는 설명을 하였고 이에 동의한 환자들만 포함하였다. 이 환된 수지는 무지가 1명, 인지가 2명, 중지가 2명, 약지 1명이었으며 중지와 약지, 약지와 소지가 동시에 이환된 경우가 각각 1명씩 있었다. 손상 기전은 7명이 롤러나 프레스 등 기계에 의한 압궤상이었고 1명은 연부 조직 감염으로 인한 피부 괴사였다. 두 개의 수지에 결손이 있던 두 명의 환자는 피판술 후 3주째 피판 분리술을 시행하였다. 공여부의 동맥은 2예에서 수지 동맥을 이용하였고 2예에서 총수지 동맥, 4예에서는 요골 동맥을 이용하였다. 피판의 공여부는 4예에서는 일차 봉합을, 4예에서는 피부 이식을 시행하였다.

최종 수술 3개월 후 재건한 수지의 둘레를 측정하여 반대측 정상 수지의 둘레와 비교하였다.

2. 수술 방법 및 수술 후 관리

모든 수술은 전신 마취하에서 실시하였으며 먼저 수혜부의 변연 절제술을 시행하고 사전에 계획한 수혜부 동맥과 정맥을

박리하여 확보하였다. 이후 피부 결손부의 모양 및 크기에 맞추어 임의의 패턴을 만들었다. 양측 대퇴부에서 도플러를 이용하여 외측 대퇴 회선 동맥에서 기시하는 천공지를 탐색하였고 천공지의 확인이 쉽고 도플러 초음파상 맥박이 크게 들리는 천공지가 발견된 쪽을 공여부로 결정하였다. 결정된 천공지 위에 앞서 만든 임의 패턴의 중심이 오도록 한 다음 피판의 모양을 디자인 하였다. 전외측 대퇴부 유리 피판을 거상하는 방법은 저자 중 한 명이 이전에 기술한 방법대로 시행하였다.

피판을 박리할 때 전외측 대퇴신경을 보존하는 피판의 신경화는 시도하지 않았는데 그 이유는 수지 탈장갑 손상과 같이 감각회복 보다는 넓은 결손 부위의 피복을 우선적으로 고려해야 하는 경우가 많았고, 이차적으로 부피 줄임술을 시행할 때 신경의 보존이 불확실하였기 때문이다. 특히 무지나 인지에서는 수장부와 수배부에 걸쳐 넓은 부위의 손상인 경우에 한해서만 수술을 시행하였다.

피판이 성공적으로 이전 된 후 일주일째부터 수지 관절 운동을 시작하여 운동 기능을 최대한 보존하도록 노력하였다.

부피 줄임술은 모든 증례에서 수술 후 3개월째 시행하였고 액와 마취 후 수술용 지혈대를 이용하여 시행하였다. 2명의 환자에서는 두 개의 수지가 이환되어 피판술 후 3주째 피판 분리술을 시행한 후, 다른 환자와 같이 3개월째 부피 줄임술을 시행하였다. 이차적 부피 줄임술에서는 피판의 혈류를 보존하기 위해 피판 둘레의 절반만 절개를 가하고 1 mm 두께의 피하지방을 피판측에 보존한 채로 전체 피판을 박리하였다. 나머지 피하지방은 모두 제거하였고 그 결과 피판의 두께는 2-3 mm 이었다(Fig. 1). 8예 중 3예에서는 부피 줄임술을 두 번 시행하였는데 1차 부피 줄임술 후 3개월째 2차 부피 줄임술을 시행하였고 이전에 절개술을 가하지 않았던 피판의 변연부에 절개를 가하여 같은 방법으로 피하 지방을 제거하였다.

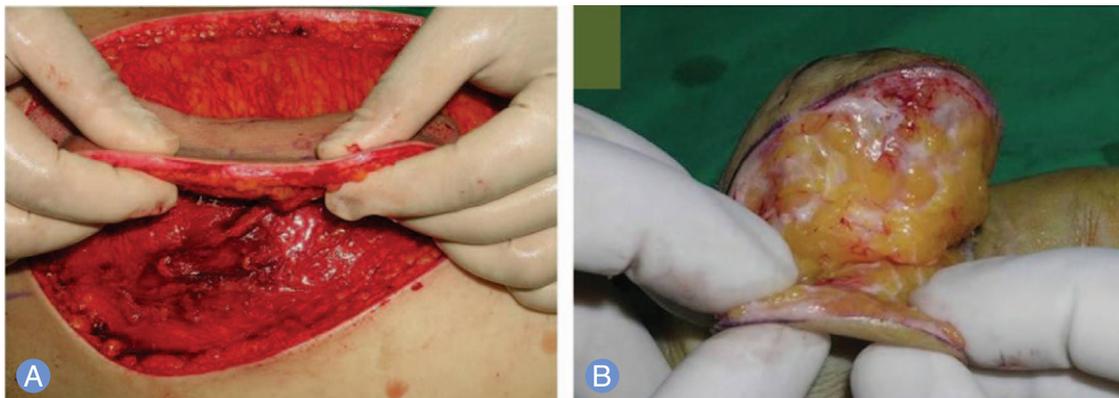


Fig. 1. (A) Elevation of the anterolateral thigh flap. The thickness of the flap was seen. (B) After contouring and debulking procedure, flap thickness was measured 2-3 mm.

결과

8명 모두에서 피판은 부분 괴사 없이 성공적으로 전이 되었으며 이차적으로 시행한 부피 줄임술 후에도 부분 괴사는 발생하지 않았다. 2예에서 피판 전이술 후 원위지골 골수염으로 인해 골소실이 발생하였으며 원위지골을 제거하여 치유된 후 수지 단축이 발생하였다.

부피 줄임술 후 수지의 굵기는 미용적으로 만족할 만 하였으나 3개월째 실시한 수지 둘레 측정에서 반대측과 비교하였을 때 환측이 평균적으로 11.2% (범위: 4-20%) 더 굵은 것으로 나타났다(Table 1).

1. 증례

1) 증례 1

36세 남자 환자로 작업중 분쇄기에 우측 중지가 끼어 수상하였다. 내원당시 우측 중지의 근위지골과 중위지골에 걸쳐 종축 방향의 골절이 있었고, 근위지관절이 노출되어 있었다. 수상 당일 수술실에서 K-강선과 나사를 이용하여 골고정을 시행하고, 피부 봉합을 하였으나, 수술 후 요측 수지 피부의 괴사 소견을 보여 9일째 변연절제술 후 우측 전외측 대퇴부 유리 피판술로 결손부위를 피복하였다. 피판의 크기는 14×9 cm이었고, 수혜부 혈관은 요측 수지 동맥과 수배부 정맥을 이용하였다. 공여부 일부는 일차봉합 후, 나머지 부위에 피부 이식을 시행하였다. 수술 직후에 피판의 두께는 정상 수지보다 매우 두꺼웠으나, 피판 혈액 순환이 안정화된 7일째부터 조기에 물리치료를 시작하여 수지의 관절 운동 기능을 보존하고자 노력하였다. 수술 후 3개월째 첫 번째 부피 줄임술을 시행하였다. 액와 마취 후, 수배부에 피판 경계를 따라 종축의 절개를 가하고, 1

mm 두께의 피하지방을 피판에 보존하면서 나머지 피하지방층을 제거하였다. 이후 3개월 후 같은 수술을 한차례 더 실시하여 남아있던 피하지방층을 제거하고 피판의 두께를 더 얇게 만들 수 있었다. 최종 수술 후 3개월째, 재건한 수지와 건측 수지의 둘레 비교 시, 각각 7.8 cm, 6.8 cm로 환측이 1 cm 더 긴 것으로 확인되었다. 원위지 관절은 30° 굴곡 상태로 강직되었고, 근위지 관절은 40°의 운동 범위를 보였다(Fig. 2).

2) 증례 2

49세 남자 환자로 작업 중 물리기계에 끼어 우측 인지의 탈장갑 손상으로 내원하였다. 방사선학적 검사상 우측 인지의 중위지골에서 골절단 소견을 보이고 있었고, 연부조직은 근위부까지 전층 둘레로 피부가 벗겨져 있었다. 절단된 수지는 압박 손상으로 재접합수술이 불가능한 상태이어서, 유리 피판술을 계획하였다. 전신 마취하에 9×6 cm 크기의 우측 전외측 대퇴부 피판을 거상하였다. 피판 혈관경을 수혜부의 요골동맥과 수배부 정맥에 문합하고, 결손 부위를 피복하였다. 공여부는 피부 이식을 시행하였다. 수술후 3개월째 피판의 근위부와 수배부 경계를 따라 절개를 가하고, 피하 지방을 제거하는 부피 줄임술을 시행하였다. 최종 수술 후 6개월째, 피판으로 피복한 수지의 둘레는 7.9 cm로 건측 수지둘레 6.6 cm보다 1.3 cm 더 긴 것으로 확인되었다. 원위지 관절은 절단 상태, 근위지 관절의 운동범위는 50°이었다(Fig. 3).

3) 증례 3

25세 남자 환자로 작업중 뜨거운 롤러에 끼어 좌측 약지와 소지의 수장부 전체에 3° 화상을 입고 내원하였다. 괴사 조직을 변연절제술 시행한 후, 수배부 피부는 보존가능하였으나, 수장부에는 골과 인대가 노출된 상태이었다. 전신 마취하에

Table 1. Patient data

Case	Sex/age	Involved fingers	Size of the flap	Number of the debulking operation	Finger circumference (cm) Injured/normal finger	Percentage compared to I norma finger (%)
1	M/36	Rt. middle finger	14 × 9	2	7.8/6.8	115
2	M/49	Rt. index finger	9 × 6	1	7.9/6.6	120
3	M/25	Lt. ring & little finger	9 × 6	2	Ring finger 6.7/5.8 Little finger 6/5.4	115 110
4	M/49	Rt. middle & ring finger	8 × 5	1	Middle finger 5.3/5.0 Ring finger 5.2/5.0	106 104
5	M/43	Rt. index finger	6 × 5	1	6.8/6.3	108
6	M/28	Lt. thumb	20 × 12	2	8.7/7.5	118
7	M/42	Rt. ring finger	6 × 5	1	6.5/6	108
8	M/39	Rt. middle finger	6 × 4	1	6.5/6	108

총수지 동맥과 수배부 정맥을 확인한 후, 9×6 cm 크기의 우측 전외측 대퇴부 피판을 거상하였다. 피판의 혈관경을 미리 찾아놓은 수혜부 혈관에 문합한 후, 좌측 약지와 소지를 신전한 상태로 수장부 결손부위를 하나의 피판으로 동시에 피복하

였다. 공여부는 피부 이식을 시행하였다. 3주 후, 피판을 가운데서 분리하였다. 이때 약지의 원위지골 부위에 골괴사 소견을 보여 골단축술을 시행하였다. 3개월 후 부피 줄임술을 시행할때 다시 약지와 소지의 원위지골 부위에 골괴사 및 피부괴



Fig. 2. (A) Bone and soft tissue injury on the middle finger of the right hand. (B) After primary closure, tissue necrosis on the radial half was developed. (C) Postoperative view of anterolateral thigh flap before debulking. (D, E) After the debulking operation, the injured finger was reconstructed with very thin flap.



Fig. 3. (A) Degloving injury of the right index finger. (B) Postoperative view of anterolateral thigh flap before debulking. (C, D) After the flap debulking operation, the injured finger was reconstructed with very thin flap.

사가 있어서 원위지골 단축술을 시행하고, 전체 수지 길이는 정상보다 짧아지게 되었다. 이후 부피 줄임술을 한 차례 더 시행한 후, 약지와 소지의 둘레는 각각 6.7 cm, 6 cm으로 건측의 5.8 cm, 5.4 cm보다 0.9 cm, 0.6 cm 더 긴 것으로 측정되었다. 약지는 원위지 관절 절단, 근위지 관절 70°의 운동범위를 보였고, 소지는 골괴사로 인하여 근위지 관절 절단 상태가 되었다(Fig. 4).

고찰

수지 연부 조직 결손의 재건에는 환측 또는 건측 수지의 피부부를 이용한 국소 피판술이 주로 이용되지만 골과 건, 혈관, 신경 등의 주요 구조물이 노출된 경우와, 결손 부위가 큰 경우는 원위 피판술이나 유리 근막 혹은 유리 피부 피판술이 이용되어왔다^{10,11}. 최근 천공지 피판이 연부 조직 재건에 주로 이용되면서 중요 동맥의 희생 없이 유리 피판을 거상할 수 있게 되어 수지 연부 조직 결손에 유리 피판술을 이용하는 빈도가 증가하고 있다^{6,11}.

유리 피판의 공여부로 전완부를 고려할 경우 여러 장점이 있다. 상완 신경총 마취로 피판을 거상하면서 동시에 수혜부의 준비가 가능하고, 상박의 지혈대 하나로 수술할 수 있어 편리하다. 또한 피판이 얇고 부드러워 수지의 피부와 색깔 및 감각이 비슷하고 감각 피판을 거상할 수 있는 장점이 있다⁶. 하지만 수지 연부 조직 결손이 넓은 경우에는 적용하기 어렵고, 전완부 혈류의 부전, 피판 공여부의 창상 치유 지연이나 심각한 반흔 등의 다양한 합병증을 고려할 때 이상적인 공여부라고 할 수는 없으며, 수부의 단순한 연부조직 결손의 재건을 위

해서 이용하는 것은 제한될 필요가 있다¹².

특히 탈장갑 손상이나 압괴상으로 인해 수지 전체 혹은 절반에 가까운 넓은 결손이 있는 경우는 주로 원위 피판술이나 유리 피판술을 이용하여 재건하였는데 이때, 가장 큰 문제점은 피판의 두께이다. 수지피부 두께는 각종 피판의 두께보다 매우 얇으며 피판이 두꺼운 경우 미용적으로 만족하기 힘들뿐 아니라 수지 관절 운동 회복도 어렵게 되기 때문이다.

1984년 처음 소개⁸된 전외측 대퇴부 천공지 피판은 여러 부위의 연부 조직 결손에 사용되고 있다. 특히 수지 재건술에서는 공여부와 수혜부에 동시에 수술을 진행할 수 있어 시간을 단축시킬 수 있고, 충분한 길이와 폭의 피판을 얻을 수 있어, 큰 결손 재건에 유용하게 사용할 수 있다. 또한 공여부 이환율이 적고, 대부분 일차봉합이 가능하며, 근막상층 거상이나 거상 후 지방조직 제거를 통해 더욱 얇은 피판을 만들 수 있다는 장점이 있다. 하지만 그럼에도 불구하고 수지 연부 조직의 재건에는 상대적으로 피판이 두꺼워 적용에 어려운 점이 많았다. Nakayama 등¹³은 초음파를 이용하여 전외측 대퇴부의 피부의 두께를 측정된 결과 최소 2.9 mm에서 최대 13.3 mm였으며 평균 7.1±3.4 mm라고 하였다. Kim 등¹⁴은 전외측 대퇴부 유리 피판의 근막상 거상으로 한국인에서 8 mm 두께의 피판을 얻을 수 있었다고 보고하였다. 이처럼 비교적 얇은 전외측 대퇴부의 피부라 할지라도 수지의 피부에 비하면 많이 두꺼워서 미용상으로 만족스럽지 않고 관절 움직임에 제한을 유발할 수 있다. 이러한 이유로 피판의 피하 지방 조직을 제거하여 두께를 줄이는 노력이 계속되어 왔다.

얇은 피판을 얻고자 하는 노력은 오래 전부터 지속되어 왔으나 천공지 피판이 소개되고 미세 수술의 기법이 발전되면서



Fig. 4. (A) Severe burn injury on the ring and little finger of the left hand. (B) After the debridement. (C) The injured fingers were covered together by anterolateral thigh flap. Three weeks later, each finger was separated. (D) After the flap debulking and bone shortening operation, the fingers were reconstructed with very thin flaps.

더욱 발전하게 되었다. 천공지 피판을 더 얇게 만들려는 노력은 90년대 초반에 많이 발표되었다. Itoh와 Arai¹⁵는 심부 하복벽 동맥 피판술을 이용하여 대부분의 피하지방을 제거하여 전완부 피판과 비슷한 두께를 얻을 수 있다고 하였고, Akizuki 등¹⁶은 하복직근 유리 피판술을 거상하여 비록 천공지가 있는 근위부는 두껍지만 피판의 원위부는 5 mm까지 얇게하였다고 보고하였다. 이후 Koshima 등¹⁷은 피판경 주위 2 cm를 제외한 나머지 피판의 피하지방을 제거하여 5 mm 두께의 25×10 cm 크기의 전외측 대퇴부 피판을 성공적으로 거상하였다. 1996년에는 Kimura와 Satoh¹⁸는 전외측 대퇴부 피판에서 얇은 근막층보다 깊이 있는 지방 소엽을 안전하게 제거하면 3-4 mm 두께의 피판을 작성할 수 있다고 보고하였다. 2002년도에는 Kimura¹⁹가 천공지 피판을 거상하고 현미경하에서 천공지를 주위 지방과 분리하여 피판을 작성하는 방법에 대해 보고한 바 있다.

보고된 바와 같이 현재까지 천공지 피판을 거상하여 피하지방을 제거하면 3-4 mm의 얇은 피판을 얻을 수 있다. 비록 천공지 피판경 주위 2-3 cm의 피하지방은 남아 있지만 두경부, 상지나 하지, 그리고 수배부나 족배부 등 얇은 피판을 요구하는 부위에 충분히 주위조직과 비슷한 두께로 재건이 가능하다. 하지만 수지의 경우 3-4 mm의 두께는 주위 연부조직보다 두꺼워 이차적으로 부피 줄임술이 필요하게 된다.

부피 줄임술은 피판 수술과 동시에 시행하거나 이차적으로 시행하는 방법이 있다. 피판의 작성과 동시에 시행하는 방법은 천공지가 피판으로 들어가는 부위의 주위 반지름 3 cm의 지방조직을 제외한 피판의 피하 지방을 제거하는 것이다. 그 결과 3-4 mm의 얇은 피판을 만들 수 있다. 이 방법은 수지에 적용하는 피판의 크기가 다른 부위에 비해 작은 것을 감안하면 천공지 주위의 반지름 3 cm에 남아 있는 지방 때문에 부피 줄임술 효과가 거의 없게 된다. 천공지 주위의 지방을 제거하기 위해서는 피하지방층 내에서 진행되는 천공지와 그 분지를 주위 지방조직에서 분리하여야 하는데 이 과정은 현미경하에서 실시하여야 하고 천공지가 다칠 가능성이 있고, 지방 조직 내 혈종 형성, 신경 손상 등의 가능성이 있다. 천공지를 중심으로한 피판 디자인이 부적절하거나 과도한 지방 제거술을 시행할 경우, 결과적으로 피판의 부분 괴사를 유발할 수 있다. 또한 이런 어려운 과정을 거친다 하더라도 피판의 두께는 3-4 mm 정도로 수지의 피판보다는 두껍고 또 대부분의 환자가 한 차례 혹은 두 차례의 지방 제거술을 원하는 것을 고려한다면 이차적 지방 제거술을 실시하는 것이 안전한 방법이라 여겨진다. 또한, 이차적 지방 제거술을 시행하는 것이 유리 피판을 전이하는 일차 수술 시에 부피 줄임술을 시행하지 않아도 되

므로 피판의 혈류에 지장을 주지 않아 부분 괴사 등의 염려가 없고 수술 시간을 단축 시킬 수 있다.

최근에는 지방흡입으로 피판의 부피를 줄이는 사례가 보고되고 있다^{20,21}. 이 경우 역시 피판 수술 후 최소 3개월이 지난 후에 수술을 시행하는 것이 안전하고, 늘어난 피부를 제거하기 위해서 기존 피판의 절반 정도에 피부 절개가 불가피하다. 그러나 날카로운 수술 가위나 전기소작기를 이용하여 피하 지방을 직접 절제하는 것보다는 지방 흡입 캐놀라를 이용하는 것이 피판 혈관경과 피하 혈관총을 보호할 수 있다는 주장도 있다²². Reuben 등²²에 의하면 피판 부피 줄임술에 지방흡입술 후 피부를 절제하는 방법이 피부 절제량 측정에 유용하고 2차 부피 줄임술의 필요성을 줄일 수 있었다고 한다. 그러나 저자들은 수지에 적용한 피판으로 상하지에 적용된 위의 피판보다는 상대적으로 크기가 작았고, 피부 절제량의 비율이 높았기 때문에 지방흡입술을 시행하지 않고, 처음부터 피부 절개 후, 피하 지방을 직접 절제하는 방법을 이용하였다. 저자들이 이차적 부피 줄임술을 시행할 때는 피판과 주위 연부조직 간의 혈류가 이미 형성 되어 있으므로 피판 둘레의 절반만 절개를 가하면 피하 혈관총이 육안으로 보일 정도로 지방을 제거해도 괴사 없이 피판을 얇게 만들 수 있었다.

저자들의 수술 방법으로 수지 감각화 피판을 제공하지는 못하며 수술을 두 차례 이상 실시하여야 한다는 단점이 있다. 따라서 수술 적응증으로는 수배부나 외측부를 포함하는 수지의 넓은 연부조직 결손, 탈장갑 손상, 두 개 이상의 수지가 동시에 이환된 경우로 제한을 두어야 할 것이다.

결론

넓은 부위의 연부 조직 결손이 동반된 수지 재건 시 전외측 대퇴부 천공지 피판술 후, 이차적 부피 줄임술을 시행하면, 얇은 피판을 안정적으로 제공할 수 있을 뿐만 아니라 빠른 운동 치료 시작으로 수지 기능의 보존에 많은 도움이 될 수 있다. 하지만 수술을 두 차례 이상 실시하여 회복 기간이 길어지므로 사전에 환자에게 충분히 주지시키는 것이 중요하다.

참고문헌

1. Henry M, Stutz C. Homodigital antegrade-flow neurovascular pedicle flaps for sensate reconstruction of fingertip amputation injuries. *J Hand Surg Am.* 2006; 31:1220-5.
2. Chang KP, Wang WH, Lai CS, Lai CH, Lin SD. Refinement of reverse digital arterial flap for finger

- defects: surgical technique. *J Hand Surg Am.* 2005;30:558-61.
3. Woo SH, Kim KC, Lee GJ, Ha SH, Kim KH, Dhawan V et al. A retrospective analysis of 154 arterialized venous flaps for hand reconstruction: an 11-year experience. *Plast Reconstr Surg.* 2007;119:1823-38.
 4. Hirase Y, Kojima T, Bang HH. Secondary reconstruction by temporoparietal free fascial flap for ring avulsion injury. *Ann Plast Surg.* 1990;25:312-6.
 5. Chen HC, el-Gammal TA. The lateral arm fascial free flap for resurfacing of the hand and fingers. *Plast Reconstr Surg.* 1997;99:454-9.
 6. Ishiko T, Nakaima N, Suzuki S. Free posterior interosseous artery perforator flap for finger reconstruction. *J Plast Reconstr Aesthet Surg.* 2009;62:e211-5.
 7. Buncke HJ, Rose EH. Free toe-to-fingertip neurovascular flaps. *Plast Reconstr Surg.* 1979;63:607-12.
 8. Song YG, Chen GZ, Song YL. The free thigh flap: a new free flap concept based on the septocutaneous artery. *Br J Plast Surg.* 1984;37:149-59.
 9. Rayan GM, Chung KC; American Society for Surgery of the Hand. Flap reconstruction of the upper extremity. Rosemont: American Society for Surgery of the Hand; 2009.
 10. Turner A, Ragowanssi R, Hanna J, Teo TC, Blair JW, Pickford MA. Microvascular soft tissue reconstruction of the digits. *J Plast Reconstr Aesthet Surg.* 2006;59:441-50.
 11. Kim KW, Kim JS, Lee DC, Ki SH, Roh SY, Yang JW. Reconstruction of hand using anterolateral thigh fascial free flap. *J Korean Soc Plast Reconstr Surg.* 2009;36:571-7.
 12. Kim KC, Lee GJ, Kim JS, Woo SH. Revisit of the utilities and indications of reversed radial forearm flap for hand reconstruction. *J Korean Soc Surg Hand.* 2004;9:292-8.
 13. Nakayama B, Hyodo I, Hasegawa Y, Fujimoto Y, Matsuura H, Yatsuya H et al. Role of the anterolateral thigh flap in head and neck reconstruction: advantages of moderate skin and subcutaneous thickness. *J Reconstr Microsurg.* 2002;18:141-6.
 14. Kim KW, Lee DC, Kim JS, Ki SH, Roh SY, Yang JW. Anterolateral thigh flap for 1st web contracture release. *J Korean Soc Plast Reconstr Surg.* 2009;36:147-52.
 15. Itoh Y, Arai K. A deep inferior epigastric flap with a pre-fabricated thin portion obtained from the insertion of a silicone sheet. *Br J Plast Surg.* 1992;45:204-7.
 16. Akizuki T, Harii K, Yamada A. Extremely thinned inferior rectus abdominis free flap. *Plast Reconstr Surg.* 1993;91:936-41.
 17. Koshima I, Fukuda H, Yamamoto H, Moriguchi T, Soeda S, Ohta S. Free anterolateral thigh flaps for reconstruction of head and neck defects. *Plast Reconstr Surg.* 1993;92:421-8.
 18. Kimura N, Satoh K. Consideration of a thin flap as an entity and clinical applications of the thin anterolateral thigh flap. *Plast Reconstr Surg.* 1996;97:985-92.
 19. Kimura N. A microdissected thin tensor fasciae latae perforator flap. *Plast Reconstr Surg.* 2002;109:69-77.
 20. Askouni EP, Topping A, Ball S, Hettiaratchy S, Nanchahal J, Jain A. Outcomes of anterolateral thigh free flap thinning using liposuction following lower limb trauma. *J Plast Reconstr Aesthet Surg.* 2012;65:474-81.
 21. Whitfield RM, Urbaniak R, Rinard J, Jones SR, Shifrin D. Ultrasound-assisted lipoplasty in addition to suction-assisted lipoplasty for perforator free flap thinning. *J Reconstr Microsurg.* 2011;27:239-42.
 22. Reuben CM, Bastidas N, Sharma S. Power-assisted suction lipectomy of fasciocutaneous flaps in the extremities. *Ann Plast Surg.* 2010;65:60-5.

전외측 대퇴부 천공지 피판을 이용한 수지 연부조직 결손의 재건

박선희 · 김학수 · 김성언

포항세명기독병원 성형외과

목적: 저자들은 수지의 연부 조직 결손으로 비교적 큰 피판이 필요한 환자들에게 일차로 전외측 대퇴부 천공지 피판술을 시행하고 이차로 부피 줄임술을 시행하여 그 결과를 연구하였다.

대상 및 방법: 전외측 대퇴부 천공지 피판으로 재건술을 시행한 8명의 환자의 총 10개 수지를 대상으로 하였으며 부피 줄임술은 피판술 3개월 후에 시행하였고, 최종 수술 3개월 후, 재건한 수지의 둘레와 반대측 정상 수지의 둘레를 비교하였다.

결과: 모두에서 피판은 성공적으로 전이되었으며 부피 줄임술 후에도 부분 괴사는 발생하지 않았다. 반대측 수지와 둘레 비교한 결과 환측은 정상측과 비교하여 평균 11% (범위: 4-20%) 더 굵은 것으로 나타났다.

결론: 넓은 부위의 연부 조직 결손이 동반된 수지 재건시 전외측 대퇴부 천공지 피판술 후, 이차적 부피 줄임술을 시행하면, 얇은 피판을 안정적으로 제공할 수 있을 뿐만 아니라 빠른 운동치료 시작으로 수지 기능의 보존에 많은 도움이 될 수 있다.

색인단어: 수지, 연부조직 결손, 전외측 대퇴부 천공지 피판

접수일 2012년 10월 24일 수정일 2012년 12월 6일

게재확정일 2012년 12월 6일

교신저자 김성언

경북 포항시 남구 포스코대로 355

포항세명기독병원 성형외과

TEL 054-289-1713 FAX 054-75-2805

E-mail pskim690@naver.com