

## 얇은 지방층을 포함한 피부복합조직이식을 이용한 손화상 반흔구축의 교정

손대구 · 정회준 · 최태현 · 김준형 · 한기환

계명대학교 의과대학 성형외과학교실

### Preserved Superficial Fat Skin Composite Graft for Correction of Burn Scar Contracture of Hand

Daegu Son, M.D., Hoijoon Jeong, M.D.,  
Taehyun Choi, M.D., Junhyung Kim, M.D.,  
Kihwan Han, M.D.

Department of Plastic and Reconstructive Surgery, Keimyung University School of Medicine, Daegu, Korea

**Purpose:** Split or full thickness skin graft is generally used to reconstruct the palmar skin and soft tissue defect after release of burn scar flexion contracture of hand. As a way to overcome and improve aesthetic and functional problems, the authors used the preserved superficial fat skin(PSFS) composite graft for correction of burn scar contracture of hand.

**Methods:** From December of 2001 to July of 2007, thirty patients with burn scar contracture of hand were corrected. The palmar skin and soft tissue defect after release of burn scar contracture was reconstructed with the PSFS composite graft harvested from medial foot or below lateral and medial malleolus, with a preserved superficial fat layer. To promote take of the PSFS composite graft, a foam and polyurethane film dressing was used to maintain the moisture environment and Kirschner wire was inserted for immobilization. Before and after the surgery, a range of motion was measured by goniometer. Using a chromameter, skin color difference between the PSFS composite graft and surrounding normal skin was measured and compared with full thickness skin graft from groin.

**Results:** In all cases, the PSFS composite graft was well taken without necrosis, although the graft was as big as 330 mm<sup>2</sup>(mean 150 mm<sup>2</sup>). Contracture of hand

was completely corrected without recurrence. The PSFS composite graft showed more correlations and harmonies with surrounding normal skin and less pigmentation than full thickness skin graft. Donor site scar was also obscure.

**Conclusion:** The PSFS composite graft should be considered as a useful option for correction of burn scar flexion contracture of hand.

**Key Words:** Composite graft, Burn scar contracture, Chronometry

### I. 서 론

손바닥이나 손가락의 손바닥 쪽에 깊은 2도 이상의 심부화상을 입고 보존적인 방법으로만 치료한 경우 굴곡 반흔구축(flexion scar contracture)이 생기는 경우가 많다. 이를 교정하기 위하여 굴곡된 손바닥 쪽에 절개를 가하고 펴게 되면 피부나 연조직 결손이 발생하게 되는데, 이를 재건하기 위하여 부분층 혹은 전층 피부이식술, 국소피판술, 유리피판술 등의 수술방법들이 이용되고 있다. 구축된 부위가 넓고, 구축이 피부뿐만 아니라 근육과 같은 심부조직까지 동반된 경우에는 국소 혹은 유리피판술이 필요하겠지만, 화상으로 인한 반흔구축 환자의 대부분은 구축이 피부에만 국한되어 있기 때문에 피부이식술을 가장 많이 이용하고 있다. 그러나 손바닥 쪽의 연부조직 결손을 보충하기 위하여 전층 혹은 부분층 피부이식술을 이용한 경우 이식한 피부의 이차수축(secondary contracture)으로 굴곡구축이 다시 일어나는 경우가 많고, 이식한 피부에 과색소침착(hyperpigmentation)이 발생하여 상대적으로 피부색이 밝은 손바닥과 대비되어 더욱 검게 보이는 문제가 흔히 발생하였다.

저자들은 이러한 점을 개선하고자 “얇은 지방층을 포함한 피부(preserved superficial fat skin, PSFS)” 복합조직이식을 이용하여 손화상 반흔구축을 교정하였다. 그리고 비색계(chromometer, CR-300, Minolta Co., Japan)를 이용하여 이식한 부위와 그 주변의 피부색을 측정하여 기존의 전층피부이식술과 그 결과를 비교하였다.

Received June 24, 2008  
Revised July 22, 2008  
Accepted August 4, 2008

**Address Correspondence:** Daegu Son, M.D., Department of Plastic and Reconstructive Surgery, Keimyung University School of Medicine, 194 Dongsan-dong, Jung-gu, Daegu 700-712, Korea. Tel: (053) 250-7636 / Fax: (053) 255-0632 / E-mail: handson@dsmc.or.kr

\* 본 논문은 2006년 제 60차 대한성형외과학회 춘계학술대회에서 구연 발표되었음.

II. 재료 및 방법

가. 대상

2001년 12월부터 2007년 7월까지 손화상 반흔구축으로 인하여 발 안쪽(medial foot) 혹은 내, 외측 복사뼈 바로 밑에서 얻은 얇은 지방층을 포함한 피부(PSFS) 복합조직 이식술을 받은 30명의 환자를 대상으로 하였다. 성별은 남성 16명, 여성 14명이었고, 연령은 2세에서 28세(평균 12.0세)였다. 손화상의 원인은 열탕 화상이 14례, 접촉화상이 10례, 전기 화상이 3례, 화염화상이 2례였고, 화학화상이 1례였다. PSFS의 채취 부위로는 한쪽 발 안쪽이 19례, 한쪽 외측 복사뼈 밑이 3례, 한쪽 내측 복사뼈 밑이 1례, 양쪽 발 안쪽과 양쪽 외측 복사뼈 밑이 각각 3례, 그리고 한쪽 발 안쪽과 동측의 외측 복사뼈 밑을 같이 채취한 1례였다.

나. 수술방법

전신마취를 한 다음, 손화상 반흔구축이 있는 팔의 상박에 지혈대를 감고 반흔이나 연부조직 부족으로 인하여

구축된 부위에서 손가락의 장축에 수직으로 물고기 입모양 절개선(fish-mouth incision)을 그렸다. 15번 수술용 칼로 절개를 가하고 손으로 굵은 손가락의 양끝을 잡고 조심스럽게 천천히 퍼면서 절개를 조금씩 추가하여 구축된 연부조직을 유리시켜 손가락이 완전히 편 상태가 되도록 하였다. 섬유화된 조직들은 가능하면 제거하였고, 손가락의 활차(pulley)와 같은 미세구조물의 손상에 주의하면서 Kirschner 강선을 삽입하여서 퍼진 상태가 유지되도록 하였다. 여러 손가락을 같이 수술하거나 손가락사이 공간(web space)을 수술할 때에는 각각 손가락에 삽입된 Kirschner 강선들의 끝을 서로 엮고 가는 철사로 다시 묶어 손가락사이 공간을 적절하게 벌려서 확보하고 3차원적으로 확실히 고정하였다(Fig. 1). 이러한 상태에서 생긴 수혜부의 결손을 따라서 수술용 고무장갑을 잘라 만든 패턴으로 결손의 크기를 도안하였다. 발 안쪽 혹은 내, 외측 복사뼈 바로 밑에서 채취할 피부복합조직이식편은 결손보다 약 10% 정도 크게 도안하였다(Fig. 2). 국소마취제를 주사하지 않고, 15번 수술용 칼로 피부밑

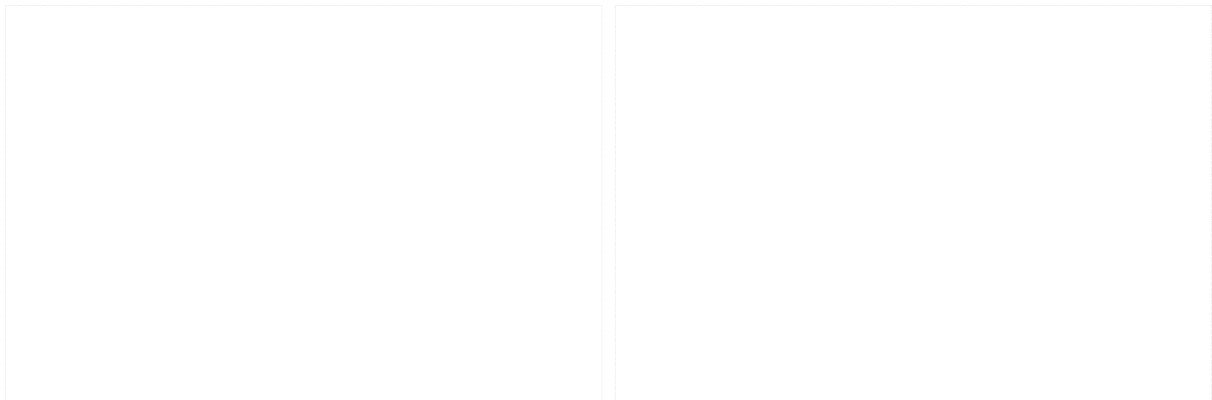


Fig. 1. (Left) The design like a fish-mouth for release of burn scar contracture. (Right) The grafted preserved superficial fat skin composite tissue after burn scar contracture release, Kirschner wire insertion and fixation to immobilize and maintain the web space.

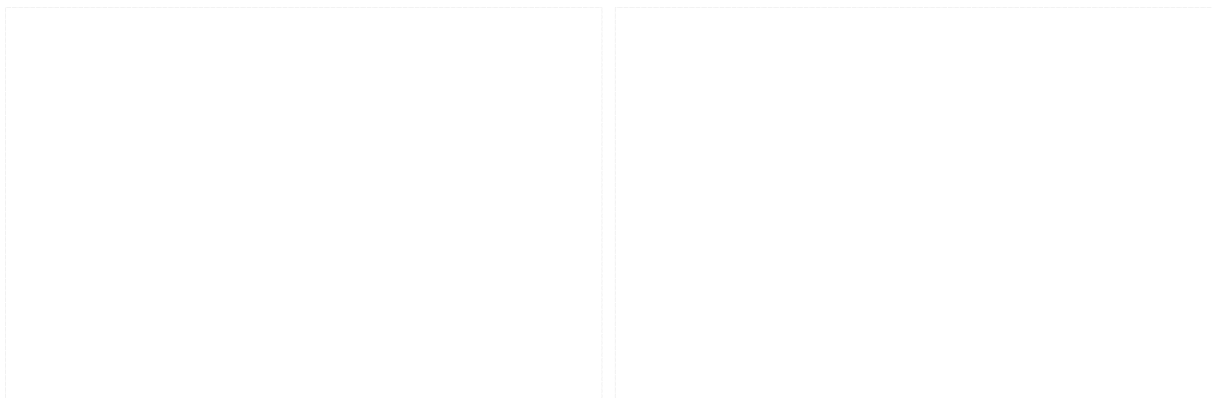


Fig. 2. The pattern and design on the medial foot for harvesting composite tissue, which was designed 10% larger than the defect.

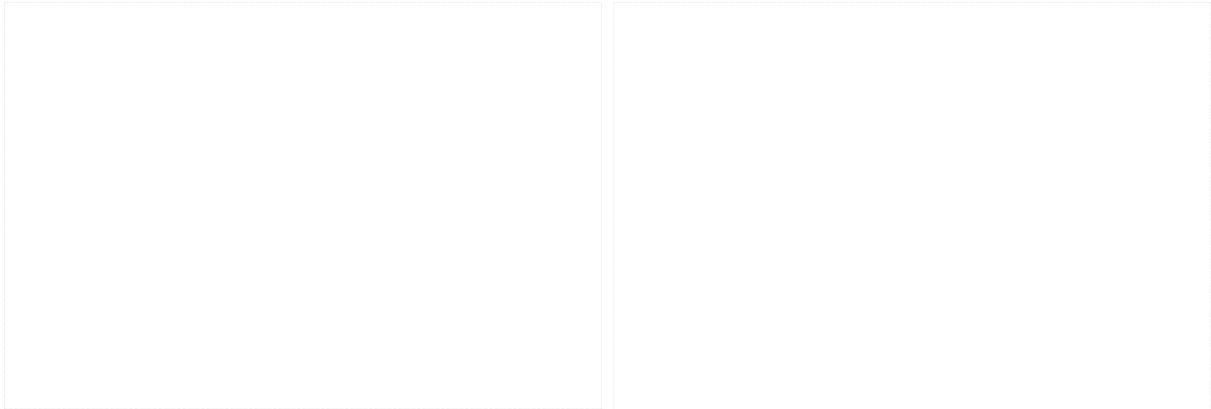


Fig. 3. Harvested composite tissue with preserved superficial fat. (Right) Note that the thin yellow superficial fat on the harvested composite tissue.

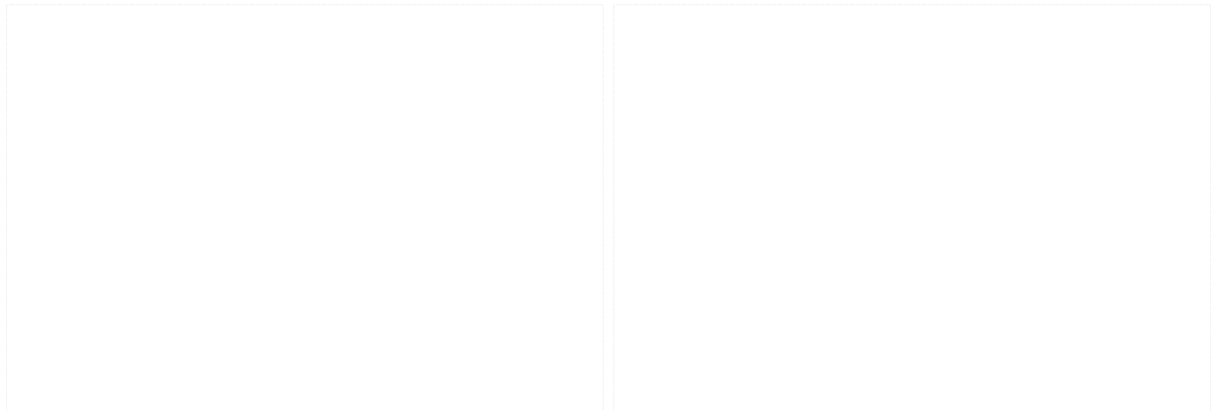


Fig. 4. (Left) Semiocclusive dressing for moist environment and mild compression with hydrocellular foam and polyurethane film coverage. (Right) Wear of the dynamic splint for 3 months after removal of Kirschner wire.

지방층(subcutaneous fat)을 포함한 피부복합조직이식편을 채취하였다. 이후 수술용 가위를 이용하여 이식편에서 깊은 피부밑 지방층(deep fat layer)을 제거하고, 얇은 피부밑 지방층(superficial fat layer)이 고르게 남아 수혜부의 바닥.bed)과 접촉이 잘 되도록 정돈하였다(Fig. 3). 수혜부를 양극성 전기소작기로 철저히 지혈한 후에 5-0 Nylon사로 피부복합조직이식편(PSFS)이 수혜부와 진층 특히 진피하혈관층이 잘 접합되도록 단속 봉합하였다. 이식 후 이식편이 습윤한 환경을 유지할 수 있도록 항생제 연고(Ocuflox<sup>®</sup>, Samil, Seoul, Korea)를 바른 후에 다공성천수성드레싱재료(Allevyn<sup>®</sup>, Smith & Nephew, England)를 대고 밀봉폴리우레탄막(Opsite<sup>®</sup>, Smith & Nephew, England)으로 경하게 압박하여 드레싱하였다. 공여부는 근막 상부로 박리하여 피부피관의 긴장도를 줄인 후에 4-0 PDS사로 피하봉합하고, 4-0 Nylon사로 피부봉합하였다. 수혜부 및 공여부 모두 부목을 대어서 고정하고, 보호하였으며 술후 수술 부위를 높여주었다. 드

레싱은 2일에 한 번씩 교체하였고, 경과관찰도중 이식편 주위에 삼출물이 많을 때에는 습식 건조 드레싱(wet to dry dressing)으로 교체하여 매일 드레싱 하였다. 술후 2주에 Kirschner 강선을 제거하고, 이 후 3개월간 동적 부목(dynamic splint)을 착용하게 하였다(Fig. 4).

#### 다. 평가

총 30명의 환자 중 장기 추적관찰이 가능하였던 9명을 대상으로 각도기를 이용하여 운동 범위(range of motion)를 측정하고, 수술 전과 비교하여 수술에 의한 교정 정도를 평가하였다(Table I). 추적관찰 기간은 10-43개월로서 평균 27.2개월이었다. 그리고 PSFS의 크기는 수술 당시에 Sheen grid 위에 이식편을 얹은 후에 찍은 영상으로 평면측량법(planimetry)에 의하여 측정하였다. 또한 비색계를 이용하여 피부복합조직이식을 한 부위와 주변의 정상 피부, 또는 반대쪽의 정상 피부 그리고 공여부의 피부색을 측정하여 피부색의 변화 및 차이를 비

Table I. Details of Follow Up Patients with Preserved Superficial Fat Skin Composite Graft

Case	Age(year)	Sex	Site of burn scar contracture	Range of motion(°)		Follow up (month)
				Pre op.	Post op.	
1	12	M	Rt. 2nd, 3rd finger DIP	139	179	36
2	13	M	Rt. 4th, 5th finger PIP	162	173	36
3	17	F	Lt. 1st, 2nd finger MP & 2nd web space	17	24	11
4	10	F	Lt. 4th finger, PIP	142	180	41
5	13	M	Lt. 5th finger PIP	139	181	24
6	11	M	Lt. 1st web space	47	106	24
7	14	M	Lt. 2nd, 3rd, 4th finger PIP & 1st web space	143	181	10
8	8	F	Lt. 2nd finger DIP, 3rd finger MP	120	180	43
9	6	F	Rt. 1st finger IP, 2nd finger MP	146	168	20
Average				117.2	152.4	27.2

IP, interphalangeal joint; PIP, proximal interphalangeal joint; DIP, distal interphalangeal joint; MP, metacarpophalangeal joint.

Table II. Details of Follow Up Patients with Full Thickness Skin Graft

Case	Age(year)	Sex	Site of burn scar contracture	Cause of burn	Donor site	Follow up (month)
1	13	M	Rt. wrist	Scalding burn	Rt. groin	36
2	13	M	Lt. elbow	Scalding burn	Rt. groin	24
3	6	F	Rt. 3rd, 4th, 5th finger MP	Scalding burn	Rt. groin	44
4	14	M	Lt. 2nd, 3rd, 4th finger PIP & 1st web space	Contact burn	Lt. groin	131
5	15	M	Rt. 2nd, 3rd, 4th finger PIP	Scalding burn	Lt. groin	125
6	8	F	Lt. 3rd, 4th finger MP	Scalding burn	Both groin	56
7	9	M	Lt. 3rd, 4th finger PIP	Flame burn	Both groin	104
Average						74.3

PIP, proximal interphalangeal joint; DIP, distal interphalangeal joint; MP, metacarpophalangeal joint.

교 분석하였다. 측정된 피부색은 삼차원 색체계 L\*, a\*, b\*로 정량화하는데, L\*값은 피부의 밝기를 의미하며, 그 범위는 0(흑색)에서부터 100(백색)까지이다. a\*값은 피부의 적색도(redness)를 의미하며 적색(+)에서부터 녹색(-)까지의 분포를 보이고, b\*값은 피부의 황색도(yellowness)를 의미하며 황색(+)에서부터 청색까지의 분포를 보인다. 총 피부색 차이(total color difference)인 E값(E= [(difference of L\*)<sup>2</sup> + (difference of a\*)<sup>2</sup> + (difference of b\*)<sup>2</sup>]<sup>1/2</sup>)으로 이식한 피부가 주위 피부와 어울리는 정도도 알아보았다. 이 결과를 1995년 5월부터 2006년 1월까지 손화상 반흔구축을 살고랑(groin) 부위에서 얻은 전층피부이식술로 교정하고 장기 추적관찰이 가능하였던 7명을 대조군으로 비교하였다(Table II). 대조군의 추적

관찰 기간은 24 - 131개월로서 평균 74.3개월이었다.

측정한 값의 통계학적인 의미를 알아보기 위하여 Mann-Whitney test로 서로 비교하여 통계학적 유의성을 검정하였으며, 자료처리는 통계처리전문프로그램인 SPSS(statistical package for the social science) WIN 15.0을 사용하였다.

### III. 결 과

모든 이식편에서 2주에서 3주 사이 각질층(keratin layer)의 탈락이 관찰되었으나, 국소적인 괴사없이 모두 생착하였고, 환자는 대부분 수술 후 10일에서 14일 사이에 퇴원하였다. 운동 범위는 수술 전 117.2 ± 50.1°에서

수술 후  $152.4 \pm 53.8^\circ$ 로 굴곡구축이 통계학적으로 유의하게 교정되었고, 재구축이 발생하여 재수술을 한 경우는 없었다. 술중 사진에 있는 Sheen grid로 정확하게 면적을 측정할 수 있었던 10례의 PSFS의 크기는 최소  $60 \text{ mm}^2$ 에서 최대  $330 \text{ mm}^2$ (평균  $150 \text{ mm}^2$ )이었다.

피부복합조직이식술을 한 경우와 전층피부이식술을 한 경우에서 비색계를 이용하여 각각 이식편과 그 주변 또는 반대쪽의 정상 피부, 그리고 공여부에서 측정된  $L^*$ ,  $a^*$ ,  $b^*$ , E값은 Table III과 같다. 이식한 피부복합조직이식편과 주위 정상피부 사이의 색차인 E값은  $5.90 \pm 4.18$ 로  $11.35 \pm 7.34$ 인 전층피부이식술보다 더 작게 나와 주위의 피부색과 더 잘 어울리는 것으로 나타났다. 그리고 손화상 반흔구축을 전층피부이식술로 교정한 경우  $L^*$ 값이  $51.32 \pm 5.39$ 로  $57.25 \pm 5.07$ 인 피부복합조직이식편보다 이식편의 색이 더 어두운 것으로 나타났다.

PSFS의 제공 부위는 전례에서 일차 봉합하였다. 발목의 운동범위가 감소하거나 움푹일 때 통증을 호소하는 경우는 없었고, 대부분에서 PSFS의 제공 부위의 반흔은

크지 않았으나, 2례에서 흉터가 약간 튀어 올라온 것이 관찰되었다.

IV. 고 찰

손화상 굴곡 반흔구축을 교정하는 과정에서 생긴 연부조직의 결손을 재건하기 위하여 주로 부분층 혹은 전층 피부이식술을 하지만 저자들은 얇은 지방층을 포함한 피부(PSFS) 복합조직이식술을 이용하여 재구축의 발생이 없이 효과적으로 굴곡구축을 교정하였다. 그리고 비색계를 이용하여 기존의 전층 피부이식술과 비교하였을 때, 이식한 피부복합조직이식편이 전층피부이식술보다 주위의 피부색과 더 잘 어울리는 것으로 나타났고, 과색소침착도 더 적은 것을 알 수 있었다(Fig. 5).

부분층 피부이식술은 이식 후 이식편이 색소침착과 함께 구축되고, 정상피부와 색상과 질감의 차이가 심하여 제한된 경우 외에는 사용하기에 부적절하다. 전층 피부이식술은 부분층 피부이식술에 비하여 질감에서 다소

Table III. Color Differences among PSFS and FTSG

	Graft		Recipient		Donor	
	PSFS	FTSG	PSFS	FTSG	PSFS	FTSG
$L^*$	$57.25 \pm 5.07$	$51.32 \pm 5.39$	$62.32 \pm 4.62$	$62.16 \pm 5.14$	$63.72 \pm 3.01$	$62.26 \pm 1.11$
$a^*$	$12.49 \pm 1.47$	$11.27 \pm 1.58$	$12.94 \pm 1.43$	$11.37 \pm 2.23$	$10.77 \pm 2.03$	$8.61 \pm 1.15$
$b^*$	$16.53 \pm 0.95$	$17.10 \pm 1.53$	$15.52 \pm 1.58$	$16.64 \pm 1.50$	$12.67 \pm 1.58$	$15.85 \pm 1.38$
E	$5.90 \pm 4.18$	$11.35 \pm 7.34$				

PSFS, preserved superficial fat skin composite graft; FTSG, full thickness skin graft;  $L^*$ , lightness;  $a^*$ , redness;  $b^*$ , yellowness; E, total color difference between graft and recipient. ( $E = [(L^* \text{ difference between graft and recipient})^2 + (a^* \text{ difference between graft and recipient})^2 + (b^* \text{ difference between graft and recipient})^2]^{1/2}$ ).

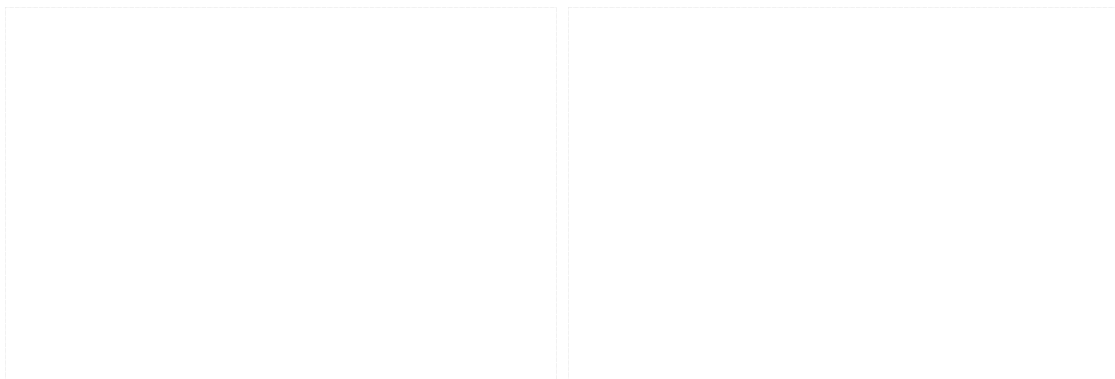


Fig. 5. (Left) Preoperative view, a 13-year-old male had burn scar contracture on the right 4th, 5th fingers PIP joint and wrist. (Right) The 36 months after the graft, the preserved superficial fat skin composite tissue was grafted on the right 4th, 5th fingers PIP joint and full thickness skin was grafted on right wrist. Burn scar contracture was completely corrected and grafted composite tissue shows more correlations and harmonies with surrounding normal skin and less pigmentation than full thickness skin graft.

우수하나 이식편의 구축을 완전히 극복할 수는 없다.

복합조직이식술은 이식하는 조직 속에 피부와 연골, 피부와 피하지방과 같이 2가지 이상의 발생학적으로 기원이 다른 조직이 포함된 경우를 말하는 것으로, 비익, 비주, 비첩, 비배부 등 코의 여러 부분과 귀, 안검, 손가락 끝의 연부조직 결손을 재건하는 데 사용한다.<sup>1</sup> 복합조직이식술은 술기가 비교적 간단하며 한 번의 시술로 재건이 가능하고, 특히 피부와 피하지방을 같이 이식하는 피부복합조직이식의 경우는 결손 부위 윤곽과 부피를 주위와 비슷하게 재건할 수 있고, 이식 후 이식편의 재구축과 색소침착이 적은 장점이 있다.<sup>2</sup> 복합조직이식편의 생착 과정은 이식 후 첫 24-48시간에는 혈장흡수(plasmatic imbibition)로 이식편에 영양분이 공급되고, 이식 후 48시간 후부터 혈관연결(inosculation), 신생혈관형성(neovascularization)이 일어나며, 혈관 내 혈류의 개통은 이 후 48시간부터 시작된다.<sup>24</sup> 피부와 피하지방을 같이 이식한 피부복합조직이식의 경우에는 이식편 바닥면이 피하지방층으로 인하여 혈관 연결에 방해받기 때문에 이식편과 주위 수혜부의 진피층간 측부혈관 연결로 생착된다고 알려져 있다.<sup>2</sup> 이러한 진피층 측부 순환연결로 복합조직이식편이 생착되는 현상을 교량현상(bridging phenomenon)이라 하며, 생착의 주된 기전으로 생각되고 있고, 복합조직이식은 이식편의 대사요구(metabolic demand)가 높아 1-1.5 cm 폭까지만 생착이 가능하다고 알려져 있다.<sup>5,6</sup> 그로인해 임상에서는 일반적으로 폭 1 cm 정도의 비교적 작은 크기의 연부조직 결손에 제한적으로 사용되어 왔다.<sup>7,8</sup> 그러나 저자들이 이식한 PSFS의 크기는 최소 60 mm<sup>2</sup>에서 최대 330 mm<sup>2</sup>로 평균 150 mm<sup>2</sup>이었지만 항생제 연고, 그리고 다공성천수성드레싱재료(Allevyn<sup>®</sup>)와 밀봉폴리우레탄막(Opsite<sup>®</sup>)을 이용한 습한 창상치유(moist wound healing)

환경을 유지한 결과 모두 생착시킬 수 있었다. 이는 원등<sup>9</sup>이 돼지를 이용한 피부복합조직이식 생착실험에서 습한 환경을 유지하였을 때 30 × 30 mm<sup>2</sup> 크기의 복합조직 이식편의 89%가 생착 됨을 발표한 바 있다. 임상에서도 손 등<sup>10</sup>이 손끝절단 환자에서 항생제연고를 도포하여 습한 환경을 유지하는 방법으로 70%의 생존율을 얻었다. 습한 환경을 유지하였을 때 피부복합조직이식의 생착이 증가하는 것은 습한 환경은 조직의 변형을 최소화하고, 상피화를 촉진하며 염증을 줄이고 궁극적으로는 혈관신생(angiogenesis)이 증가하였기 때문으로 추측하고 있다.<sup>10</sup> 이외에도 피부복합조직이식술의 생착률을 증가시키는 방법으로는 수혜부를 이식편의 생착에 적합하도록 준비하는 것, 전기소작으로 인한 조직의 괴사를 줄이기 위하여 젖은 거즈로 압박하여 지혈하는 것, 공여부에서 조직을 채취할 때 epinephrine이 든 국소마취제를 사용하지 않는 것 등이 있겠다.<sup>11</sup> 저자들도 굴곡구축을 편 다음 수혜부에 남아 있는 반흔조직은 가능하면 모두 제거하였으며, 양극성 전기 소작기를 최소한으로 이용하여 전기 소작으로 인한 조직의 괴사를 줄였고, 수혜부의 크기보다 약간 크게 PSFS를 채취하여 수혜부 진피와 이식한 피부와 진피 사이에서 진피하-진피혈관총이 서로 잘 접합되도록 하여 봉합하였다. 또한 Kirschner 강선과 부목으로 움직임을 최대한 줄였고, 수술 부위를 철저히 높여 부종을 줄이려고 노력하였다. 피부복합조직 이식 생착 단계에서 동맥의 재혈관화가 이루어지고 정맥순환이 이루어지기 전에는 이식편의 색깔이 자색을 많이 띄어 혹시 죽지 않나 걱정을 많이 하게 된다. 그렇지만 창상치유와 드레싱의 기본원칙을 이해하고 충실히 지키면서 이 시기를 지내면 약 1주일 뒤부터는 점점 붉은색으로 돌아오게 되고 약 2-3주가 지나면 가장 바깥층인 각질층은 저절로 떨어져 나가고 그 아래에 잘 생착

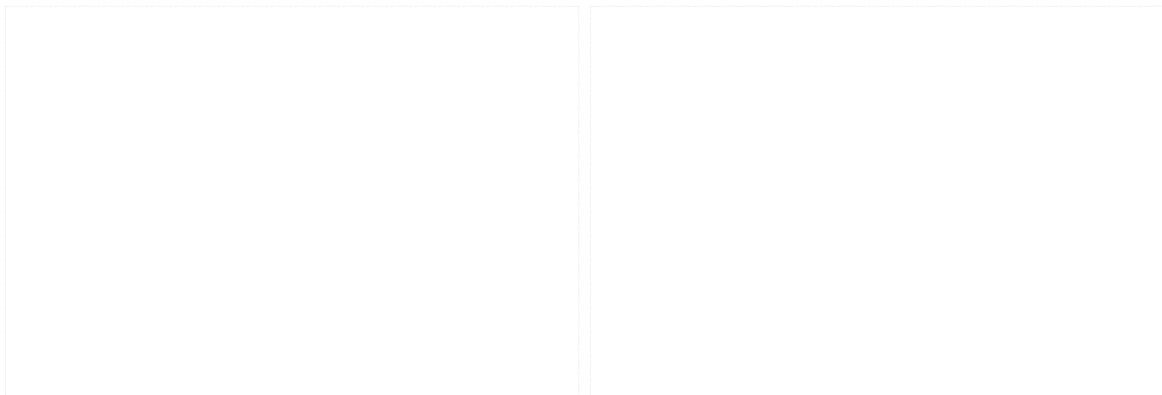


Fig. 6. The same patient as in Fig. 1. (Left) Five days after the preserved superficial fat skin composite graft. Mild venous congestion was seen. (Right) Three weeks after the preserved superficial fat skin composite graft after slough off keratin layer.

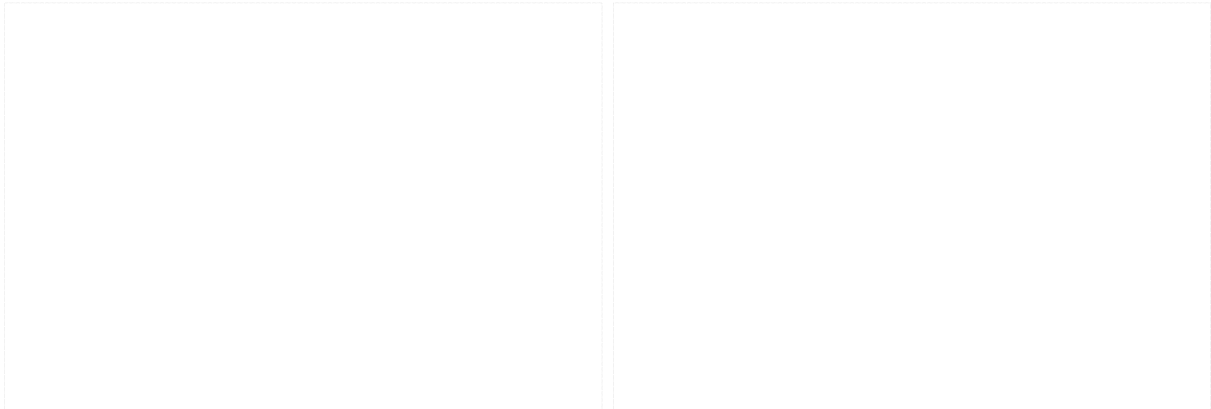


Fig. 7. The donor site scar is obscure (Left) medial foot and (Right) below lateral malleolus.

된 복합조직을 볼 수 있게 된다(Fig. 6).

피부복합조직이식술에서 공여부를 선택할 때 반흔이 쉽게 보이지 않는 곳을 선택하는 것이 중요하다.<sup>12</sup> 저자들이 이용한 발 안쪽 혹은 내, 외측 복사뼈 바로 밑은 일상생활에서 감추어져 있는 부위이기 때문에 환자에게 공여부 반흔으로 인한 부담을 줄여줄 수 있다(Fig. 7). 그러나 이 부위는 일차봉합이 가능한 범위에서 채취할 수 있는 피부복합조직이식편의 양에 제한이 있기 때문에 일차봉합이 가능한 범위에서 필요한 만큼의 충분한 이식편을 얻기 위해서는 첫째, 양측의 발을 모두 이용하고, 둘째, 폭보다는 길이가 긴 방추형으로 채취하며, 셋째, 근막상부로 발등에 이르기 까지 충분히 박리하여 일차봉합이 가능하게 하며, 넷째, 술중 조직확장을 하는 것도 한 방법이 되겠다. 또한 일차봉합이 가능하였다라도 봉합연에 과도한 긴장이 있었던 일부 증례에서 비후성반흔이 발생하였는데 봉합을 할 때 봉합연에 과도한 긴장이 가해지지 않도록 봉합하여야 하겠고, 봉합 후에도 부목으로 움직임을 최대한 줄여 봉합연에 가해지는 긴장을 줄여야 한다.<sup>13</sup>

## V. 결 론

저자들은 손화상 반흔구축을 교정하기 위하여 얇은 지방층을 포함한 피부(PSFS) 복합조직이식술을 이용하였다. 습윤 환경을 유지함으로써 큰 이식편도 모두 생착시킬 수 있었고, 재구축의 발생이 없이 효과적으로 굴곡구축을 교정할 수 있었다. 그리고 비색계를 이용하여 피부부색을 측정함으로써 얇은 지방층을 포함한 피부복합조직이식술이 전층피부이식술보다 과색소 침착이 적고 주위의 피부색과 더 잘 어울리는 것을 객관적으로 확인할 수 있었다.

## REFERENCES

1. Davenport G, Bernard FD: Improving the take of composite grafts. *Plast Reconstr Surg Transplant Bull* 24: 175, 1959
2. Rees TD: The transfer of free composite grafts of skin and fat: clinical study. *Plast Reconstr Surg Transplant Bull* 25: 556, 1960
3. Smith RO Jr, Dickinson JT, Cipicic JA: Composite graft in facial reconstructive surgery. *Arch Otolaryngol* 95: 252, 1972
4. Hom DB, Winters M: Effects of angiogenic growth factors and a penetrance enhancer on composite grafts. *Ann Otol Rhinol Laryngol* 107: 769, 1998
5. Ruch MK: Utilization of composite free grafts. *J Int Coll Surg* 30: 274, 1958
6. Brown JB, Cannon B: Composite free grafts of two surfaces of skin and cartilage from the ear. *Ann Surg* 124: 1101, 1946
7. Maccollum MS, Grabb WC: Increasing the incidence and the size of successful experimental composite ear grafts by advance preparation of the recipient bed. *Plast Reconstr Surg* 60: 759, 1977
8. Fritz EB, Steve B: Acquired deformities of the nose. In McCarthy JG (eds): *Plastic Surgery*. Philadelphia, WB Saunders, 1990, p 1924
9. Won DC, Son DG, Han KH, Park KK: Accelerated healing of composite graft in a wet environment: a pig model. *J Korean Soc Plast Reconstr Surg* 30: 801, 2003
10. Son D, Han K, Chang DW: Extending the limits of fingertip composite grafting with moist-exposed dressing. *Int Wound J* 2: 315, 2005
11. Son D, Park S, Kim H: Correction of posttraumatic deviated finger deformity using preserved superficial fat skin composite graft. *J Korean Soc Plast Reconstr Surg* 31: 655, 2004
12. Hallock GG: The cosmetic split-thickness skin graft donor site. *Plast Reconstr Surg* 104: 2286, 1999
13. Son DG, Park SC, Kim HJ: Medial side of the foot as a skin graft donor site for correction of burn scar contracture of the hand. *J Korean Soc Surg Hand* 10: 136, 2005