

창상피복을 위한 진피이식술의 예비보고

윤태환 · 한승규 · 김정배 · 김우경

고려대학교 의과대학 성형외과학교실

Dermis Graft for Wound Coverage: A Preliminary Report

Tae-Hwan Yoon, M.D., Seung-Kyu Han, M.D.,
Jung-Bae Kim, M.D., Woo-Kyung Kim, M.D.

Department of Plastic & Reconstructive Surgery, Korea
University College of Medicine, Seoul, Korea

The two major concerns in skin grafting are poor color match at the recipient site and donor site morbidity. To overcome the limitations of the classic skin graft, we have used dermis graft - deepithelialized split thickness skin graft - for coverage of small to medium sized wounds. The important aspects of this methods involve the immediate return of epidermis to the donor site to overcome donor site morbidity and restoration of the epidermis at the recipient site by neo epithelization from the adjacent skin.

From April of 2001 to July of 2003, the dermis graft was applied to 32 patients. Simultaneously, the regular split thickness skin graft procedure was performed in 33 patients. We compared the healing time in all patients. The scar condition was also evaluated at 2 to 12 months after operation. The entire dermis grafts were reepithelialized in 15.5 days. The skin grafted wounds were healed by 11.8 days. Regarding the donor sites, donor sites of dermis graft healed within 7.5 days. On the contrary those of regular skin graft required 12.8 days. The donor sites of the dermis graft were also superior to those of skin graft in scar quality and patient satisfaction.

The dermis graft technique for wound coverage compares favorably to regular skin graft technique in both recipient and donor sites aesthetically and functionally.

Key Words: Dermis, Graft

Received September 6, 2004

Revised December 13, 2004

Address Correspondence: Seung-Kyu Han, M.D., Department of Plastic & Reconstructive Surgery, Korea University Guro Hospital, 97 Guro-dong, Guro-gu, Seoul 152-703, Korea. Tel: 02) 818-6698 / Fax: 02) 868-6698 / E-mail: pshan@kumc.or.kr

* 본 논문은 2003년 대한성형외과학회 춘계학회에서 발표되었음.

I. 서론

피부이식은 상처를 치유하는 가장 간단하면서도 유용한 방법이다. 피부이식에서 주된 문제점 두 가지는 수혜부(recipient site)에서의 피부색 불일치와 공여부(donor site)의 통증, 불편 및 비후성반흔 등의 이환(morbidity)이다. 색소 불일치는 동양인을 포함하여 피부색이 진한 환자에서 부분층 피부이식을 할 때 흔히 나타난다. 이는 공여부와 수혜부에서 표피의 종자층에 있는 멜라닌세포의 수와 활동성에 의한 흑색소화의 정도와 범위 차이에 기인한 것이다.^{1,5} 새로운 위치로 이식하는 통례의 피부이식은 표피의 특이성이 공여부와 같아 색소침착 차이와 주위 피부와의 뚜렷한 대비를 피할 수 없다.

전형적인 피부이식의 한계를 극복하기 위하여 저자들은 진피이식(dermis graft-deepithelialized split thickness skin graft)이라는 새로운 피부이식술을 시도하였다. 이 방법은 표피를 제외한 진피만을 이식하는 것으로 가장 중요한 장점은 공여부에서는 표피를 공여부에 곧바로 덮어줌으로써 공여부의 희생이 최소화되고, 수혜부에서는 주변 피부로부터 표피층식을 유도하여 수혜부의 표피를 회복시킴으로써 이식부위와 주위피부사이의 색소차이를 줄일 수 있다는 것이다.

본원 성형외과학교실에서는 상처치유의 목적으로 사용되는 전형적인 피부이식의 문제점을 극복하고자 시도한 진피 이식술에서 좋은 결과를 얻었기에 이를 보고하고자 한다.

II. 신고안

가. 증례

저자들은 2001년 4월부터 2003년 7월까지 총 32명의 환자(남자 10명, 여자 22명)에게 진피이식술을 적용하였으며, 환자의 연령은 6 - 61세(평균 36.5세)였고, 상처부위 크기는 2.7-42 cm²(평균 12 cm²)였다. 수혜부는 얼굴 6예, 위팔 4예, 손 19예, 다리 2예 등 1례였다. 동시에 통례의 부분층 피부이식술이 비슷한 크기의 상처를 가진 33명의 환자에서 시행되었고, 이는 진피이식술과 전형적인 피부이식술과의 결과를 비교하기 위함

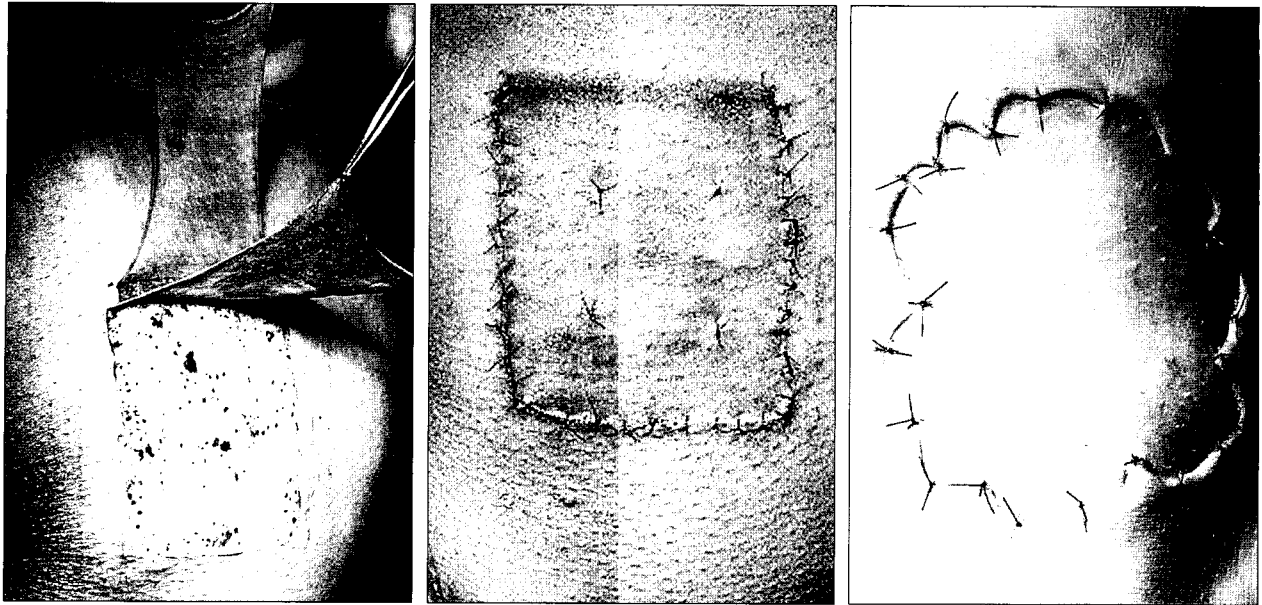


Fig. 1. Operative technique. (Left) The thin epidermal flap was elevated on gluteal area by Zimmer dermatome, in which the thickness was set at 0.010 inch. Then the blade reset the 0.012 to 0.016 inch and the dermis to be grafted was cut on the same area. (Center) The previously elevated epidermal flap was replaced on the donor site and sutured with prolene. (Right) The edge of the dermis graft was inserted into the undermined wound margin and fixed to wound bed along the circumference of the defect.

이었다.

나. 수술방법

먼저 수혜부의 피사된 조직을 깨끗하게 제거한 후 상처 부위 가장자리에 있는 피부와 피하조직을 5 mm 가량 거상하였다. 결손 부위의 크기를 측정한 후 공여부인 엉덩부위에서 얇은 표피 피판을 피부 박절기를 이용하여 0.010 inch 두께로 고정시켜 거상하였다. 피부 박절기의 칼날을 다시 0.012 - 0.016 inch 두께로 고정하여 진피를 채취하였다. 들어올려졌던 표피는 그대로 공여부에 덮어준 후 폴리프로필렌 봉합사 5-0로 봉합하였다.

채취된 진피는 결손된 수혜부의 모양과 크기에 맞게 재단하였고, 이식할 진피 가장자리는 거상된 수혜부 가장자리 피판 밑에 삽입하였으며, 폴리디옥사논(PDS) 봉합사 봉합으로 결손 주변을 따라 상처판에 고정시켰다. 봉합은 1.5 - 2 cm 정도 간격으로 시행하였다. 수혜부 피부와 이식된 진피의 표층은 prolene으로 봉합하였다(Fig. 1). 표층의 피부봉합은 바늘땀 자국을 최소화하기 위해 5일째에 제거하였다.

수술 후 첫 3-6개월 동안 자외선 차단제를 사용하여 햇빛을 피하게 하였다.

다. 결과

이식술은 대상된 두 군에 있는 모든 환자에서 성공적으

로 시행되었다. 이식된 진피에서 혈관의 재개통과 다수의 점출혈이 첫 2-3일 후 관찰되었으며 표피재생(Re-epithelialization)은 이식된 진피 외곽에서부터 중심부로 점차 진행되어 일어났다.

이식된 진피의 수혜부는 이식 후 11 - 20일 (평균 15.5일) 사이에 표피재생을 포함하여 완전치유되었고, 통상적인 피부이식술의 상처 부위는 7 - 16일(평균 11.8일)에 치유되었다. 표피재생 시간은 느렸으나 수혜부의 부푼흉터 및 색소침착에 있어서 진피이식군은 통상적인 피부이식군보다 우수하였다.

공여부에서도 진피이식군의 결과가 훨씬 만족스러웠다. 진피이식을 한 모든 공여부의 상처는 9일내(평균 7.5일)에 치유되었으나, 통상적인 피부이식 군에서는 11 - 16일(평균 12.8일)이 소요되었다. 진피이식을 한 공여부에서 흉터자국과 환자 만족도에서도 우수하였다.

각 대상군에서 의미있는 합병증이나 기능적으로 관련된 흉터는 없었다.

1) 증례 1

교통사고로 인해 발생한 1 × 1.5 cm 정도의 피부 결손이 있는 47세 남자 환자로서, 내원당시 염증 소견은 없는 상태였다. 결손부위를 15번 수술용 칼을 이용하여 변연 절제한 후 엉덩부위에서 거상한 2 × 2 cm 정도의 진피를 수혜부의 모양과 크기에 맞게 재단한 후 수혜부 가장자리 피판 밑에 삽입하였다. 수술

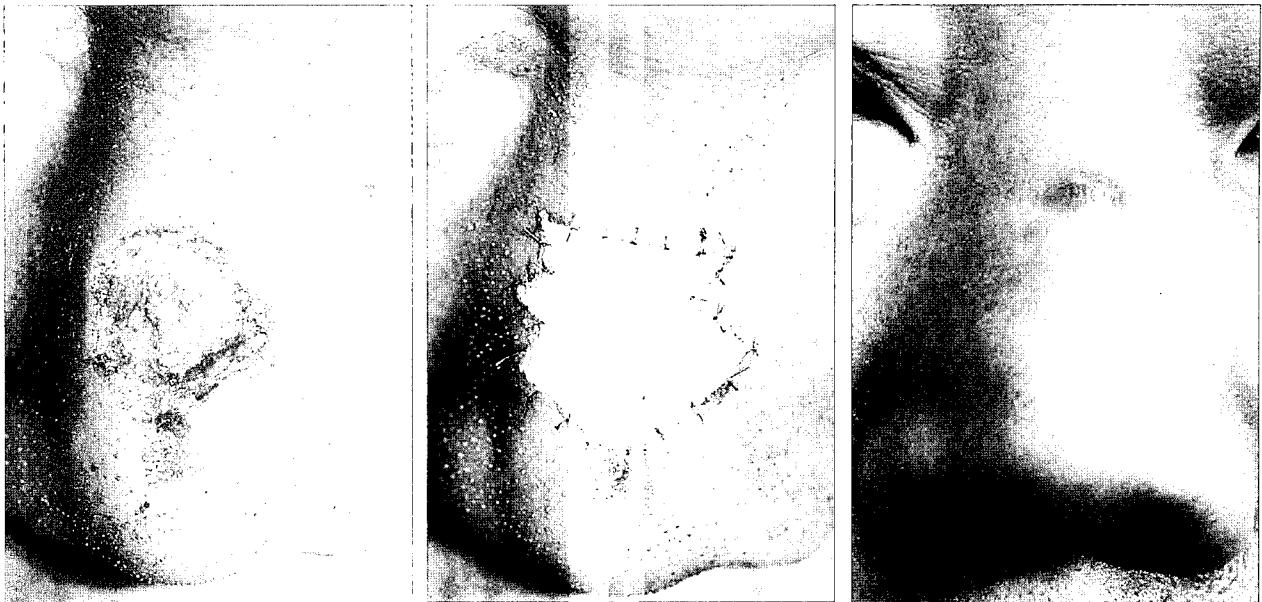


Fig. 2. A 47-year-old man with skin defect on nasal dorsum. (Left) After sharp debridement of recipient site. (Center) The harvested dermis was transferred to the recipient site. (Right) Eight-month post operative view; skin color-match with the adjacent skin is excellent. Dark skin change of above dorsal area is not associated with our procedure.

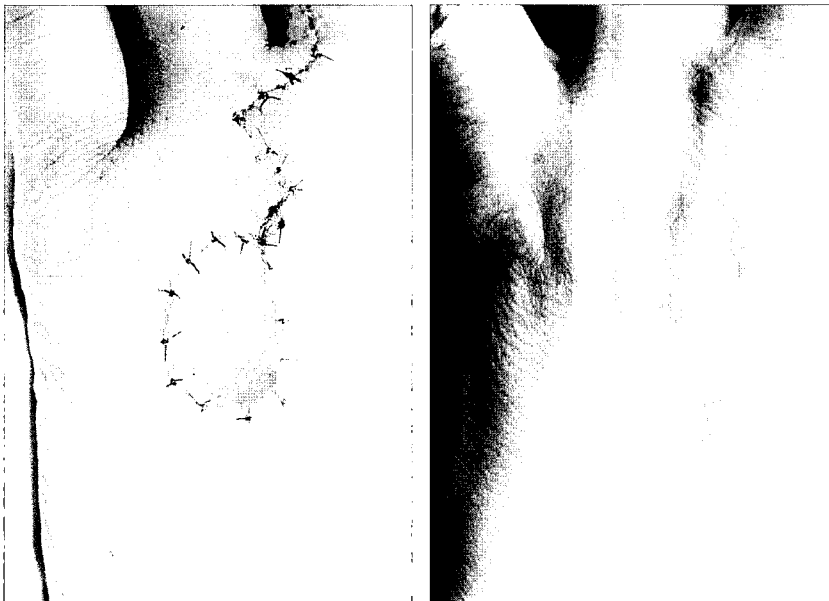


Fig. 3. A 37-year-old man with tip amputation on Lt. middle finger underwent venous island flap coverage. (Left) Donor site was grafted by dermis of the buttock. (Right) Six-month postoperative view; skin color match with the adjacent skin is good.

후 8개월째 외래를 방문한 환자는 매우 만족하였고 고식적인 피부판술에 비해 주변 피부와의 색조차이가 적은 것을 확인할 수 있었다(Fig. 2).

2) 증례 2

작업 중 절단기에 위쪽 3번째 손가락 끝의 손톱바닥 중간 부위에서 완전 절단된 37세 남자 환자로서, 복합 조직 이식

술을 하였으나 생착 실패하여 괴사 조직 제거술 후 정맥 섬 피부판(venous island flap coverage)하였다. 공여부인 손등의 피부결손을 복원하기 위해 엉덩부위에서 거상한 1 × 2 cm 정도의 진피를 이식하였다. 수술 후 6개월째 외래를 방문한 환자는 정맥 섬피판한 부위는 완전 생착한 상태였으며 진피 이식한 손등은 주변 피부와의 색조 조화가 우수한 것을 확인할 수 있었다(Fig. 3).

III. 고 찰

통상적인 피부이식의 피부색 불일치에는 멜라닌색소의 양, 멜라닌소체의 각질세포 이동정도, 멜라닌세포 수 등 여러가지 요인들이 작용할 수 있다.^{3,4} 멜라닌세포는 표피의 중자층에 국한되어 있으므로 피부색 부조화의 기원은 표피의 멜라닌에 기인된다고 추정된다.^{1,2} 저자들은 이식편의 표피부분 구성이 주변 피부와 유사하다면 피부색의 부조화에 대한 문제점을 감소시킬 수 있다고 가정하였고, 저자들이 진피이식을 고안한 이유였다.

이번 방법의 일차적인 장점은 흉터와 피부색 부조화를 최소화하고 주위 피부와 같은 이식편을 제공하는 것이다. 표피부분은 멜라닌세포를 포함한 주변 표피세포의 이주와 증식에 의해 야기된 표피증식에 의해 회복될 수 있으므로, 멜라닌세포와 멜라닌 전구세포의 밀도와 활동성이 인접 피부에서 보이는 것과 유사하게 된다. 또한 진피이식술에서는 좀 더 많은 양의 진피를 함유할 수 있어 근섬유모세포의 수축이 통상적인 피부이식보다 억제된다. 이전의 연구에서도 표피의 양보다 진피 콜라겐의 양이 반흔 수축을 억제하는데 중요하다는 결과가 보고되었었다.⁶ 진피이식술의 다른 장점은 공여부 바닥을 표피로 바로 덮어줌으로써 뚜렷한 반흔 출현 없이 공여부위가 빨리 치유되는 것이다.

진피이식술의 효과를 입증하기 위하여서는 1년 이상의 장기 추적관찰과 더욱 객관적인 반흔 평가 방법으로 연구가 진행돼야 한다. 현재까지 본 교실의 추적관찰 기간이 1년 이상 된례가 많지 않아 예비보고로써 본 연구자들의 경험을 발표한다. 연구결과 수혜부의 비후성반흔 및 색소침착이 통상적인 피부이식보다 우수하였음이 확인되었다. 환자가 느끼던 공여부 통증 및 불편도 줄어들었는데, 이는 환자의 관점에서 매우 중요한 요소라 할 수 있다. 공여부의 관리 또한 매우 간단하였다.

진피이식의 유일한 단점은 수혜부의 완전한 상처 치유가 지연된다는 것이다. 결과에서 기술되었듯이 수혜부의 치유가 통상적인 식피술보다 3.7일 지연되었다. 이는 주위의 정상 피부에서 표피 재생이 이루어지는데 시간이 필요하기 때문인데 여러 장점을 고려한다면 이 정도의 기간은 임상적으로 중요한 장애요인은 아니라고 생각하며, 너무 크지 않은 적당한 크기의 상처를 선택함으로써 극복될 수 있다고 본다.

진피이식술은 얼굴, 목, 위팔, 손 등과 같이 노출되는 부

위의 작거나 중간크기의 상처를 재건하는데 중요한 역할을 할 것으로 생각한다. 매우 큰 상처에서는 이식편의 상피화가 오래 걸리므로 환자가 정상 생활로 돌아가는 기간이 지연될 수 있다.

저자들이 강조하고 싶은 중요한 기술적인 점은 고정방법이다. 피부이식 후에 오기 쉬운 비후성반흔이나 바늘땀자국은 주로 이식경계부위에서 나타나게 된다. 이는 주로 봉합사 제거 후에 상처 파열 힘이 증가하거나 봉합사를 늦게 제거하는데 기인한다. 이에 저자들은 상처부와 이식 가장자리가 겹치게 하는 방법을 사용하였고, 그 결과 봉합사 제거를 일찍 할 수 있게 하여 바늘땀자국을 줄일 수 있었다. 더불어 반흔의 확장과 피부이식 주변의 과증식을 방지하였다. 이식 가장자리를 겹치게 하는 방법은 고식적인 식피술에서는 불가능한 방법이다.

임상 추적관찰 결과, 대부분의 환자가 진피이식술 결과에 상당히 만족하였다. 진피이식술의 유용성을 결정하기 위해서는 결과에 대한 더욱 객관적인 분석, 1년 이상의 장기 추적결과 분석 등 향후 좀 더 많은 연구가 요구되지만, 현재까지 저자들의 임상 경험상 진피이식술은 상처 치유에 있어 안전하고 유용한 방법이라고 사료되어 예비 보고하는 바이다. 앞으로 이 방법에 대한 확실한 결론을 얻기 위하여 장기 추적 환자에 대한 객관적 자료를 준비하고 있다.

REFERENCES

1. Tyack ZF, Pegg S, Ziviani J: Postburn dyspigmentation: Its assessment, management, and relationship to scarring. *J Burn Care Rehabil* 18: 435, 1997
2. Swope VB, Supp AP, Boyce ST: Regulation of cutaneous pigmentation by titration of human melanocytes in cultured skin substitutes grafted to athymic mice. *Wound Repair Regen* 10: 378, 2002
3. Carlson JA, Grabowski R, Mu XC, Del Rosario A: Possible mechanisms of hypopigmentation in lichen sclerosis. *Am J Dermatopathol* 24: 97, 2002
4. Velangi SS, Rees JL: Why are scars pale? An immunohistochemical study indicating preservation of melanocyte number and function in surgical scars. *Acta Derm Venereol* 81: 326, 2001
5. Dressler J, Busuttill A, Koch R, Harrison DJ: Sequence of melanocyte migration into human scar tissue. *Int J Legal Med* 115: 61, 2001
6. Chou TD, Chen SL, Lee TW, Chen SG: Reconstruction of burn scar of the upper extremities with artificial skin. *Plast Reconstr Surg* 108: 378, 2001