

The Usefulness of Retroauricular Full Thickness Skin Graft in Hand Reconstruction

**Hong-Il Kim, Sang-Hwan Lee,
 So-Min Hwang, Yong-Hui Jung,
 Hyung-Do Kim**

*Aesthetic, Plastic and Reconstructive Surgery
 Center, Good Moonhwa Hospital, Busan, Korea*

Received: May 24, 2014

Revised: July 22, 2014

Accepted: August 5, 2014

Correspondence to: Sang-Hwan Lee
 Aesthetic, Plastic and Reconstructive Surgery
 Center, Good Moonhwa Hospital,
 119 Beomil-ro, Dong-gu, Busan 601-803, Korea
TEL: +82-51-630-0199
FAX: +82-51-630-0145
E-mail: Sangwind@hanmail.net

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 used the retroauricular area skin as an alternative full-thickness skin donor site in the hand reconstruction surgery.

Methods: From January 2006 to March 2013, 55 patients observed more than 1 year, were recruited for the study. In case of requiring the skin graft on hand, we grafted skins were harvested from the retroauricular area on hand. To assess the subjective and objective satisfaction, the patients themselves and three doctors compared the skin graft area's color with adjacent skin and estimated the donor site scar on a five-point scale.

Results: A partial necrosis was seen in one case who received skin graft because of a burn scar contracture, but it was cured with conservative treatment. In other cases, the skin graft was well taken without any specific problems. The retroauricular skin graft showed good color match with adjacent skin and less pigmentation. Donor site scar was not noticeable. As a result, the patient's subjective satisfaction (4.07) and doctor's objective satisfaction (4.18) about skin graft were very good. And the patient's subjective satisfaction (4.93) and doctor's objective satisfaction (4.98) about donor site scar were also very good.

Conclusion: We obtained the favorable result and the patients satisfaction by using the retroauricular area as a full thickness skin graft donor site in hand.

Keywords: Hand injury, Hyperpigmentation, Skin graft

서론

수부는 전체 체표면적의 5% 이하를 차지 하지만 기능적 역할이 매우 중요하여 외상 후 기능적 장애를 최소화하기 위해 많은 노력이 이루어져 왔다. 손상 정도나 부위에 따라 단순봉합부터 피부이식술, 국소피판술, 유리피판술 등 여러 수술 방법들이 적용되어 왔다. 이 중 피부이식술은 결손을 동반한 상처를 치유하는 가장 간단하면서도 유용한 방법으로 많이 이용되어 왔다. 전층 피부이식의 경우 살고랑(groin) 부위에서 얻은 전층 피부를 사용하는 경우가 많았으나, 이식한 피부는 시간이 경과 하면서 과색소침착이 생기게 되어 미용상의 부조화

를 보이는 경우가 많았다. 수부는 얼굴부위와 함께 항상 노출되는 부위이기 때문에 미용적 특성에 대한 고려가 필요하다. 따라서 이 같은 부조화를 해결하기 위해 많은 다양한 부위에서 피부이식편을 얻고자 하는 시도가 이루어져 왔으며 현재까지 이식편의 제공부위로 발바닥, 발목, 손목, 손의 새끼두덩(hypothenar) 등이 제시되고 있다². 저자들은 눈꺼풀, 코, 뺨 등 안면부의 다양한 결손을 재건하는데 이용되는 후이개부 전층 피부이식술이 수술 후 색소침착이 적어 주위 조직과 피부색의 조화가 우수하다는 점에 착안하여 수부의 전층 피부이식술에 후이개부를 공여부로 사용하여 좋은 결과를 얻었기에 문헌고찰과 함께 보고한다.

대상 및 방법

2006년 1월부터 2013년 3월까지 8년여간 본원에서 귀뒤쪽 피부를 이용하여 전측 피부이식술을 시행받고 1년 이상 경과 관찰이 이루어진 55명의 환자를 대상으로 하였다. 환자 구성은 여자 25명, 남자 30명이었으며, 나이는 12개월부터 58세로 다양하고, 평균 나이는 27.6세였다. 원인별로 보면 외상으로 인한 피부결손 25예, 반흔구축 21예, 합지증 같은 선천기형으로 인한 수술 중 발생한 피부결손 9예였다(Table 1).

1. 수술법

변연조직절제술을 시행한 후 피부이식술을 시행하였으며 모든 환자는 한차례 피부이식으로 재건하였다. 귀 뒤쪽 피부를 공여부로서 피부를 채취하였으며, 채취 후 모든 경우에서 일차봉합을 실시하였다. 피부 이식편의 고정에는 비흡수성 봉합사를 이용하였으며 필요에 따라 체액의 축적을 예방하기 위하여 피부이식편에 절개창(stab incision)을 만들었다. 드레싱은 항생제가 첨가된 연고를 바르고 거즈를 실로 묶어 고정(tie-over dressing)하거나 적절한 압박 드레싱(compressive dressing)을 시행하였다. 수술 후 5일째 드레싱을 열어 피부의 생착을 확인하였으며 10일경 모든 봉합사를 제거하였다.

2. 만족도 검사

수술 후 최소 12개월이 지난 후의 추적 관찰에서 피부이식을 한 부위와 주변의 정상피부의 색깔 및 공여부의 흉터를 관찰하였다. 통증의 주관적 정도 확인에 이용되는 visual analogue scale을 이용하여 이식한 피부와 주변조직과의 조화의 정도를 육안적으로 확인한 후 단계별로 점수화 하였다³. 매우 잘 어울린다(5점), 잘 어울린다(4점), 보통이다(3점), 대체로 어울리지 않는다(2점), 전혀 어울리지 않는다(1점)의 다섯 단계로 분류하고 이를 점수화 하였다. 공여부의 흉터를 확인하여 매우 잘 보인다(1점), 잘 보인다(2점), 보통이다(3점), 잘 보이지 않는다(4점), 거의 보이지 않는다(5점)의 다섯 단계로 분류하여 점수화 하였다. 점수를 평균하여 환자 본인의 주관적 만족도를 조사하고, 본원에서 근무하는 의사 3명의 평가를 평균하여 객관적 만족도를 확인하였다. 의사표현이 힘든 미취학

아동의 경우 아이들의 부모에 의한 평가로 객관적 만족도를 대신하였다.

결과

화상 후 형성된 흉터 반흔으로 피부이식을 받았던 1예에서 수술 직후 부분적인 괴사가 있었으나 보존적 치료로 치유되었다. 나머지 54예의 모든 창상에서 이식된 피부는 특별한 문제 없이 생착되었다. 수술 후 1년-7년(평균, 36개월)의 추적관찰 기간 동안 치료가 필요한 반흔구축이 발생한 경우는 없었다. 이식편의 크기는 최소 3.0×1.5 cm 부터 최대 7.0×2.5 cm 크기였으며 5예에서는 경미한 색소의 침착이 관찰되었으나 이식한 피부는 대부분 주변 피부와 조화가 좋았다. 2명의 환자에서 양측 귀뒤부위를 만졌을 때 다른 차이가 느껴짐을 호소하였으나 외관적인 귀의 변형이나 비대칭이 관찰되지 않았고 귀 부위의 피부 감각 저하를 호소하는 환자는 없었다.

환자들의 주관적 만족도 조사에서 55명의 환자 중 9명의 환자에서 매우 잘 어울린다(5점), 42명의 환자에서 잘 어울린다(4점), 3명의 환자에서 보통이다(3점), 1명의 환자에서 대체로 어울리지 않는다(2점) 항목을 선택하여 평균 4.07점으로 주관적 만족도가 높았다. 3명의 의사들의 평균에 의한 객관적 평가에서 55명의 환자 중 평균 15명의 환자에서 매우 잘 어울린다(5점), 평균 35명의 환자에서 잘 어울린다(4점), 평균 5명의 환자에서 보통이다(3점) 항목을 선택하여 평균 4.18점으로 객관적 만족도 역시 높게 평가되었다. 공여부의 흉터에 대해 55명의 환자 중 보통이다(3점) 항목을 선택한 2명의 환자를 제외하고 모두 거의 보이지 않는다(5점) 항목을 선택하여 평균 4.93점으로 매우 만족도가 높았다(Table 2). 3명의 의사들의 평균

Table 2. Result of the skin graft area

Characteristic	Patient	Physicians*
Very well matching (5 point)	9	15
Well matching (4 point)	42	35
Moderate matching (3 point)	3	5
Poor matching (2 point)	1	0
Very poor matching (1 point)	0	0
Average	4.07	4.18

*The results were assessed by three clinical physician.

Table 1. Patients profile

Characteristic	No.	Average graft size (cm ²)	Graft take rate (%)
Congenital anomaly	9	4.5	100
Trauma	25	11.3	100
Scar contracture	21	8.0	95

Table 3. Result of the donor site scar

Characteristic	Patient	Physicians*
Very well state (5 point)	53	54
Well state (4 point)	0	1
Moderate state (3 point)	2	0
Poor state (2 point)	0	0
Very poor state (1 point)	0	0
Average	4.93	4.98

*The results were assessed by three clinical physician.

에 의한 객관적 평가에서, 1명의 환자만이 보통이다 항목으로 평가 되었고 이 환자를 제외한 모든 환자들은 흉터가 거의 보이지 않는다(5점) 항목으로 평가되어 평균 4.98점으로 객관적 만족도가 매우 높게 판정되었다(Table 3).

1. 증례 1

3세 남자 아이로 태어날 때부터 가지고 있던 왼쪽 세 번째 손가락과 네 번째 손가락의 합지증을 주소로 내원하였다. 국소피판술을 이용한 분리술을 시행 하면서 생긴 부족한 피부를 우측 귀뒤 부위에서 3.5×1.5 cm 길이로 전층 식피편을 채취하여 피부이식술을 시행하였다. 수술 후 특별한 합병증은 발생하지 않았으며 이식된 피부는 완전히 생착되었다. 수술 후

1년째 이식편의 과색소침착 없으며 주변 피부와 조화가 좋았으며 공여부의 흉터도 뚜렷하지 않았다(Fig. 1).

2. 증례 2

15세 남자 환아로 1년 7개월 전 런닝머신 벨트에 우측손 손목부위가 말려들어가면서 타 병원에서 변연조직절제술과 일차 봉합술을 시행한 후 발생한 7 cm 길이의 비후성 반흔과 흉터 구축으로 내원하였다. 우측 손목 부위의 비후성 반흔부위를 제거한 후 우측 귀뒤에서 7.0×2.5 cm 길이로 전층 식피편을 채취하여 피부이식을 시행하고 공여부는 일차 봉합을 실시하였다. 수술 후 특별한 합병증은 발생하지 않았으며 이식된 피부는 완전히 생착되었다. 수술 후 7개월째 주변 피부와 잘 어울리며 반흔구축 역시 교정되었다(Fig. 2).

3. 증례 3

5세 여자 환아로 뜨거운 물건에 좌측 세 번째 손가락 부위 접촉화상으로 중심부에 1.5×1.0 cm 길이의 가피를 동반한 3.0×1.5 cm 길이의 2도 화상으로 내원하였다. 변연조직절제술 및 가피절제술을 시행한 후 4일간 습윤드레싱을 한 후 우측 귀뒤에서 3.5×2.0 cm 길이로 전층 식피편을 채취하여 피부이식을 시행하였다. 수술 후 괴사나 감염 등의 합병증은 발생



Fig. 1. (A) A 3-year-old boy who was born with syndactyly on third and fourth left finger. (B) Intraoperative finding shows 3.5×1.5 cm sized right retroauricular skin design to cover the third finger raw surface area. (C) Good color matching with surrounding tissues without any hyperpigmentation at 1 year after operation.

하지 않았으며 이식된 피부는 완전히 생착되었고 수술 후 3년째 추적관찰 결과 주변 피부와 잘 어울려 미용적 측면에서 좋

은 결과를 보였다(Fig. 3).



Fig. 2. (A) 7 cm sized hypertrophic and scar contracture at left wrist. (B) Intra-operative finding shows grafting on right wrist with 7.0 × 2.5 cm sized skin harvesting on left retroauricular area and the donor site closed directly. (C) Postoperative finding at 16 months after surgery shows the correction of contracture and good color match with surrounding tissues without any hyperpigmentation. Moreover, donor site scar was obscure.



Fig. 3. (A) 3.0 × 1.5 cm sized skin defect on third left finger. (B) Good color matching with surrounding tissues without any hyperpigmentation at 3 years after surgery.

고찰

손은 인간의 역사와 문화를 만들어낸 중요한 신체 구조물로 손상된 경우 생명과 관련이 없다고 하더라도 막대한 고통과 불편을 초래한다³. 따라서 손상된 손의 조직 결손을 재건하는 것은 수부외과 영역에서 중요한 관심사 중 하나이다. 지금까지 부분층식피술, 전층식피술, 국소피판술, 유리피판술 등 다양한 수술 방법들이 수부 손상의 재건에 이용되어왔다. 그 중에서도 피부이식술은 간단하면서도 유용하여 많이 이용되고 있는 수술 방법이다. 전층 피부이식술은 부분층 피부이식술보다 수술 후 구축이 적고, 통증이 적으며, 공여부의 일차 봉합이 가능하여 미용적으로 더 우수한 결과를 가져 올 수 있다^{4,5}. 하지만 부분층 피부이식술에 비해 공여부 크기의 제한이 있다는 단점이 있다⁶. 전층 피부를 살고랑 부위에서 채취할 경우 공여부를 비교적 크게 사용할 수 있어 크기의 제한점을 어느 정도 극복할 수 있으며 공여부의 일차 봉합이 가능하고 공여부의 흉터를 서혜부 주름안에 자연스럽게 감출 수 있다⁷. 하지만 이식편의 피부색과 주변 피부색의 불일치가 나타난다. 이 같은 피부색 불일치에는 멜라닌 색소의 양, 멜라닌소체의 각질세포 이동정도, 멜라닌 세포 수 등 여러 가지 요인들이 작용하는 것으로 알려지고 있다^{8,9}. 따라서 살고랑부위에서 채취한 전층피부로 손의 피부결손을 재건한 경우 과색소침착으로 인하여 주변의 정상 손의 피부색과 조화를 이루지 못하는 미용적 단점이 제기되어 왔다.

1950년 Millard¹⁰의 “replace tissue with like tissue”의 개념이 도입된 이래, 부족한 조직을 가장 유사한 조직으로 재건하는 것이 재건수술에서 불문율이 되었다. Webster¹¹는 처음으로 손바닥의 피부결손을 손바닥과 피부구조가 가장 유사한 발 안쪽에서 채취한 전층피부를 이식하여 재건하였다. 이 방법은 “Webster의 식피술”로 잘 알려져 왔으며 피부의 색깔과 질감에서 우수한 성적을 얻을 수 있었다. 그러나, 공여부로 이용된 발바닥 안쪽에 또 다시 전층 피부 결손을 만듦으로써 또 다른 공여부를 필요로 하는 단점을 남겼다. 저자들은 이 같은 문제를 해결하기 위해 새로운 공여부를 찾고자 하였다.

안면부의 피부결손은 항상 노출되는 부분으로 눈에 잘 띄기 때문에 피부 이식 후 미용적인 결과가 중요시 되는 부위이다¹². 후이개부위는 수술 후 색소침착이 적어 안면부 주위조직과 조화가 우수하여 안면부의 피부결손에 주로 사용되어 왔다¹³. 후이개부의 이 같은 특성을 고려하여 저자들은 수부의 피부결손에 후이개 부위를 이용하여 전층 피부이식술을 시행하여 보았다. 수술 후 색소침착이 적은 후이개 부위의 특성으로 인하여 안면부 뿐만 아니라 수부에서도 주변조직과 조화가 우수한 결과

를 얻을 수 있었다. 하지만 지금까지 후이개부위는 채취 후 공여부의 일차봉합이 가능하기 위해 채취할 수 있는 전층 피부의 양에 제한이 있다고 여겨져 눈꺼풀, 코, 뺨 등 안면부의 작은 결손을 재건할 경우에만 흔히 이용되어 왔었다¹⁴. 그러나 저자들은 성인 남자의 한쪽 후이개부에서 $7.5 \times 2.5 \text{ cm}^2$ 크기까지 전층 피부를 채취할 수 있었고, 비교적 크게 전층 피부를 채취하였지만 수술 후 특별한 합병증은 발생하지 않았고 이식된 피부는 완전히 생착되었다. 또한 공여부의 일차봉합이 가능하였으며 흉터도 뚜렷하지 않았다. 이처럼 한쪽 후이개부에서 채취할 수 있는 양을 늘리는 것뿐 아니라 필요하다면 양측 후이개부를 모두 사용하여 더 많은 전층 피부를 얻을 수도 있을 것이다. 따라서 수부에 필요한 전층 피부를 얻기 위한 양적 제한의 문제는 어느 정도는 극복이 가능할 것으로 생각된다. 하지만 이미 귀수술이나 귀뒤부위 피부를 채취한 적이 있는 등의 과거력이 있을 경우 수술에 제한이 있을 수 있기 때문에 환자의 과거력에 대한 관심과 후이개부의 반흔 여부에 대한 세심한 관찰이 필요하다.

또한 귀 뒤쪽은 환자가 일부러 보지 않으면 잘 보이지 않는 부분으로 공여부의 반흔을 최소화 할 수 있다는 장점이 있다. 저자들의 수술 후 결과에서 공여부의 흉터 발생의 정도에 대하여 보통이다 항목을 선택한 2명의 환자들은 외관적인 귀모양의 차이나 흉터가 눈에 잘 보여서가 아니라 양측 귀뒤부위를 만졌을 때 다른 차이가 느껴져 보통이다 항목을 선택했다. 3명의 의사들은 두 명중 한 명의 환자에서는 뚜렷한 차이점을 발견하지 못했다. 하지만 2년 이상 시간이 경과한 한 명의 환자에서는 반흔조직의 형성으로 인한 양측 귀뒤부위의 차이를 확인하였고 세 명의 의사 모두 보통이다 항목을 선택하였다. 그러나 두 환자에서 수술 전에 비해 정면이나 측면에서 외관적으로 나타나는 모양상의 뚜렷한 차이는 없었다. 따라서 수부의 결손을 재건 하는데 저자들이 사용한 후이개부 전층 피부이식술은 이식 후 주위조직과 우수한 조화뿐 아니라 공여부의 반흔이 눈에 잘 띄지 않아 좋은 미용적 결과를 얻을 수 있는 방법으로 생각된다.

결론

작은 크기로 얼굴 부위의 피부 결손에만 주로 사용되었던 후이개부 전층 피부이식술을 수부에 적용하여 좋은 결과를 얻을 수 있었으며 좀 더 큰 크기로 피부를 채취하였어도 수술 후 뚜렷한 합병증은 발견되지 않았다. 후이개부 전층 피부이식술은 색소 침착이 적어 주변부의 피부 색상과 조화를 이루며, 공여부는 일차봉합이 가능하여 흉터를 최소화 할 수 있고 위치

상 눈에 잘 띄지 않는 부위에 위치하여 흉터를 감추기 용이하여 미용적으로 우수한 결과를 얻을 수 있었기에 보고하는 바이다.

REFERENCES

1. 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*. 2005;10:136-41.
2. Seo JW, Kwon H, Yim YM, Jung SN. Great toe pulp graft for the reconstruction of the postburn flexion contracture in the fingers. *J Korean Soc Plast Reconstr Surg*. 2007;34:587-92.
3. Kim HH, Woo SH, Seul JH. Reconstruction of soft tissue hand defects using various skin free flaps from the foot. *J Korean Soc Surg Hand*. 1998;3:237-48.
4. Avery CM, Iqbal M, Orr R, Hayter JP. Repair of radial free flap donor site by full-thickness skin graft from inner arm. *Br J Oral Maxillofac Surg*. 2005;43:161-5.
5. Kim TB, Moe KS, Eisele DW, Orloff LA, Wang SJ. Full-thickness skin graft from the groin for coverage of the radial forearm free flap donor site. *Am J Otolaryngol*. 2007;28:325-9.
6. Ratner D. Skin grafting. *Semin Cutan Med Surg*. 2003;22:295-305.
7. Palkar VM. Full-thickness skin grafting. *J Surg Oncol*. 2000;73:31.
8. Carlson JA, Grabowski R, Mu XC, Del Rosario A, Malfetano J, Slominski A. Possible mechanisms of hypopigmentation in lichen sclerosus. *Am J Dermatopathol*. 2002;24:97-107.
9. Velangi SS, Rees JL. Why are scars pale? An immunohistochemical study indicating preservation of melanocyte number and function in surgical scars. *Acta Derm Venereol*. 2001;81:326-8.
10. Millard DR Jr. Plastic peregrinations. *Plast Reconstr Surg* (1946). 1950;5:26-53.
11. Webster JP. Skin grafts for hairless areas of the hands and feet; a preliminary report. *Plast Reconstr Surg* (1946). 1955;15:83-101.
12. Menick FJ. Facial reconstruction with local and distant tissue: the interface of aesthetic and reconstructive surgery. *Plast Reconstr Surg*. 1998;102:1424-33.
13. Christian EP, Jeffrey JP, Peter R. Skin graft. In: Mathes SJ, Hentz VR, editors. *Plastic surgery*. Philadelphia: WB Saunders; 2006. 293-314.
14. Hallock GG. The cosmetic split-thickness skin graft donor site. *Plast Reconstr Surg*. 1999;104:2286-8.

수부 재건에서 귀 뒤쪽 전층피부 이식술의 유용성

김홍일 · 이상환 · 황소민 · 정용휘 · 김형도

좋은문화병원 미용성형재건센터

목적: 저자들은 수부 재건 수술에 새로운 전층 피부이식 공여부로 귀뒤쪽 피부를 사용하였으며 그 결과를 보고하고자 한다.

방법: 2006년 1월부터 2013년 3월까지 수부에 피부이식이 필요한 55명의 환자를 대상으로 귀뒤쪽 피부를 이용하여 전층 피부이식술을 실시하였다. 1년 이상 경과 관찰 후 피부이식을 한 부위와 주변 피부의 색감의 차이 및 공여부의 흉터를 환자 본인과 의사 3명이 육안적으로 확인하고 5점을 만점으로 하여 만족도를 조사하였다.

결과: 화상 후 형성된 흉터 반흔으로 피부이식을 받았던 1예에서 부분적인 괴사가 있었으나 보존적 치료로 치유되었으며 나머지 54예에서 이식된 피부는 문제없이 생착되었다. 피부이식부에 대한 환자 개인의 주관적 만족도는 4.07, 의사 세 명의 평가에 의한 객관적 만족도는 4.18로 결과가 좋았으며, 공여부 반흔에 대한 평가에서도 환자 개인의 주관적 만족도 4.93, 의사 세 명의 평가에 의한 객관적 만족도 4.98로 결과가 매우 좋았다.

결론: 수부 수술에서 후이개부위를 사용한 전층 피부이식술은 주변 피부와 조화가 좋으며, 공여부 흉터 또한 눈에 잘 띄지 않아 미용적으로 우수한 결과를 얻을 수 있는 방법이다.

색인단어: 수부손상, 과색소침착, 피부이식

접수일 2014년 5월 24일 수정일 2014년 7월 22일

게재확정일 2014년 8월 5일

교신저자 이상환

부산시 동구 범일로 119

좋은문화병원 미용성형재건센터

TEL 051-630-0199 FAX 051-630-0145

E-mail Sangwind@hanmail.net