대한성형외과학회지. 제 34 권, 제 1 호
J Korean Soc Plast Reconstr Surg
Vol. 34, No. 1, 70 - 76, 2007

상완내측 피부를 이용한 안면부의 부분층 식피술

문성원 · 노복균 · 김의식 · 황재하 · 이삼용

전남대학교 의과대학 성형외과학교실

Split-thickness Skin Graft on the Face from the Medial Arm Skin

Seong Won Moon, M.D., Bok Kyun Noh, M.D.,
Eui Sik Kim, M.D., Jae Ha Hwang, M.D.,
Sam Yong Lee, M.D.

Department of Plastic and Reconstructive Surgery, Chonnam University Medical School, Gwangju, Korea

Purpose: Full-thickness skin grafts are usually used in facial reconstruction, but on occasion, split-thickness skin graft is also used from the scalp due to the limitation of donor site. However, there were complications, such as alopecia, folliculitis and blood loss. In addition, it can not be used in patients with baldness. Under the circumstances, we used medial arm skin as split-thickness skin graft donor site in lieu of scalp. We investigated the efficacy of the medial arm skin as a donor site of facial skin graft in comparison with scalp.

Methods: From 2000 to 2005, the split-thicknesss skin grafts were performed using the medial arm skin in 10 patients and the scalp in 10 patients. We inspected the skin color match, texture match by the visual analogue scale. Scar contracture was estimated by the Visitrak grade®(Smith & Nephew). The statistical analysis was performed by SPSS 12.0.

Results: There was a more satisfaction in color match, texture, and scar contracture in medial arm skin than in scalp.

Conclusion: According to these results, medial arm skin may be used efficiently as an alternative donor site of scalp in the facial reconstruction.

Key Words: Split-thickness skin graft, Medial arm skin, Scalp, Face

Received April 27, 2006
Revised August 28, 2006

Address Correspondence : Sam Yong Lee, M.D., Department of Plastic and Reconstructive Surgery, Chonnam National University Medical School, 8 Hak-dong, Dong-gu, Gwangju 501-190, Korea. Tel: 062) 220-6363 / Fax: 062) 227-1639 / E-mail: sylee@chonnam.ac.kr

I. 서 론

피부이식술은 성형외과영역에서 가장 많이 시행되는 술식 가운데 하나로 전층 식피술과 부분층 식피술로 나눈다.

전층 식피술은 피부색깔 및 질의 조화, 감각 기능, 발한 기능, 환자의 만족도 등에 있어서 우수하지만, 귀 뒤, 쇄골상부, 서혜부 등으로 공여부 채취의 제한이 있고 수혜부의 혈행이 좋지 않을 때는 생착이 어려운 단점이 있다.

부분층 식피술은 생착이 더 용이하고 인체의 많은 공여부를 통해 넓은 부위의 결손을 효과적으로 피복할 수 있으나, 피부색깔 및 질의 조화, 구축의 발생 정도 등을 고려하면 전층 식피술보다 좋지 않은 단점을 지니고 있다. 따라서 안면부나 운동이 많은 관절 부위를 피복하는데 사용이 제한되었다.

그러나 안면부에 피복해야 할 부위가 넓고 귀 뒤를 비롯한 적당한 전층 식피술의 공여부가 없을 때, 안면부에서 가까운 두피를 공여부로 하여 부분층 식피술을 시행하거나, 다른 방법을 필요로 하게 된다. 두피는 안면부와 근접한 부위로써 색깔의 조화가 안면부와 비슷하고, 두발에 의해 공여부 반흔이 가려질 수 있어, 현재 안면부 피복에 많이 이용되고 있다.

본 교실에서는 두피를 이용하기 어려운 경우 상완내측 피부를 이용하여 안면부를 피복하였다. 이것은 상완내측 피부는 삭발의 필요가 없으며 안면부에 비교적 가깝고 공여부 반흔이 팔의 내측에 있어 눈에 잘 띄지 않는 장점이 있기 때문이다. 현재 두피를 이용한 안면부 피복에 관한 논문은 많이 발표되었으나, 상완내측을 이용한 안면부 피복에 관한 발표는 없었다. 이에 저자들은 안면부 부분층 식피술에서 상완내측 피부를 이용한 경우의 피부색깔 및 질의 조화, 반흔구축 생성을 두피의 경우와 비교하여 장기 추적 조사하였다.

II. 재료 및 방법

가. 대상

2000년 1월부터 2005년 8월까지 안면부의 결손으로 상

완내측과 두피를 이용하여 부분층 식피술을 시행한 환자 중에서 추적관찰이 가능한 10명씩을 선택하였다. 편의상 상완내측 피부를 공여부로 이용한 Group I과 두피를 공여부로 이용한 Group II로 나누었다. Group I의 평균연령은 59.6세, 남자 7명, 여자 3명이었다. 안면부 결손의 원인은 종양이 6명, 외상이 4명이었고, 평균 추적관찰기간은 18.4개월이었다. Group II의 평균연령은 24.3세, 남자 5명, 여자 5명이었다. 안면부 결손의 원인은 전부 외상이었고, 수술 후 관찰시점까지 평균 경과기간은 18.9개월이었다.

전체 대상 환자의 평균 연령은 42세였으며, 남자 12명, 여자 8명이었고, 남자의 평균 연령은 43.5세, 여자의 평균 연령은 39.6세였다. 술후 경과기간은 최소 6개월 이상인 환자를 대상으로 하였으며, 평균 추적관찰기간은 18.7개월이었다. 피부결손의 발생원인은 외상이 14례로 가장 많았으며 종양이 6례였다(Table I).

나. 방법

피부색깔 및 질감의 조화는 주위 정상조직과 비교하여 의사 2명과 간호사 1명이 시각적으로 조사를 하였고, 정도(degree)는 5점 척도로 하였으며 매우 불량 1점, 불량 2점, 보통 3점, 양호 4점, 매우양호는 5점으로 판정하였다.

반흔구축은 수술 직후의 환자 얼굴과 추적조사 시점에서의 환자 얼굴을 동일 크기로 조정한 후 수술직후 피부이식 면적과 추적조사 시점에서의 피부이식 면적을 Visitrak grade®(Smith & Nephew)를 이용하여 면적 환산 후 구축의 정도를 퍼센트로 환산하였다. 20% 이상 구축을 1점, 15% 이상 구축을 2점, 10% 이상 구축을 3점, 5% 이상 구축을 4점, 5% 이내의 구축을 5점으로 하였다.

각 항목을 SPSS 12.0을 이용하여 비모수적 방법 중 Mann-Whitney test를 시행하여 통계 처리하였고 통계학적 유의성을 판단하였다.

Table I. The Summary of Patients

	Name	Age/Sex	Defect area	Causes	Size of defect	Follow-up period(months)
Group I (Medial arm)	임00	62/M	forehead	BCC	6 × 7	10
	김00	62/M	right temple	BCC	3 × 4	25
	강00	68/F	forehead	SCC	7 × 7	23
	정00	75/M	forehead	BCC	3 × 8	20
	황00	32/M	right temple	trauma	3 × 6	18
	고00	50/M	scalp	trauma	3 × 8	14
	홍00	80/M	left postauricular	BCC	3 × 4	9
	서00	56/F	right malar	trauma	2 × 5	32
	이00	41/M	right temple	trauma	3 × 8	6
	김00	70/F	forehead	SCC	4 × 6	27
Group II (Scalp)	이00	21/M	right malar	trauma	2 × 3	13
	김00	27/F	right temple	trauma	7 × 15	9
	김00	4/M	right malar	trauma	3 × 4	6
	박00	31/F	right ear	trauma	4 × 5	8
	양00	26/F	left temple	trauma	3 × 4	11
	박00	32/M	scalp	trauma	2 × 5	47
	심00	23/M	scalp	trauma	4 × 5	37
	조00	40/M	forehead	trauma	3 × 5	21
	박00	29/F	left malar	trauma	3 × 4	15
	최00	10/F	right cheek	trauma	2 × 6	22

*M: male, BCC: Basal cell carcinoma, F: female, SCC: Squamous cell carcinoma

III. 결 과

피부색깔의 조화에서 Group I은 5례에서 매우 양호, 3례에서 양호, 2례에서 보통의 소견을 보였다. Group II는 4례에서 매우 양호, 3례에서 양호, 2례에서 보통, 1례에서 불량의 결과를 나타내었다(Table II). Group I에서 더 밝고 안면부 피부와 더 유사하였으나, 두 Group 간의 통계학적 유의성은 보이지 않았다(p=0.545).

질의 조화에서는 Group I은 4례에서 매우 양호, 2례에서 양호, 4례에서 보통 소견을 보였다. Group II는 4례에서 매우 양호, 3례에서 양호, 3례에서 보통의 결과를 나타내었다(Table III). Group I에서 조금 더 얇고 부드러운 경향을 나타냈으나 역시 통계학적 유의성을 보이지 않았다(p=0.809).

반흔구축에서는 Group I은 3례에서 10% 이상, 5례에서 5%이상, 2례에서 거의 구축이 없는 소견을 보여주었고 Group II는 1례에서 20% 이상, 1례에서 15% 이상, 3례에서 10% 이상, 5례에서 5% 이상의 소견을 보여주었다(Table IV). 전반적으로 Group I에서 반흔구축이 적었으나 통계학적 유의성은 보이지 않았다(p=0.140).

IV. 고 찰

상완부 내측을 안면부의 재건에 사용한 것은 1597년 Tagliacozzi가 비부재건에 원위피판(distant flap)으로 사용했던 기록이 있다. 또한 2005년 Sebat 등[1]은 상완 내측으로 유리피판을 만들어 두경부 재건에 사용하면 피부색깔의 조화가 우수하여 미용적으로 나은 결과를 보인다고 발표하였다. 하지만 상완부 내측을 안면부 피부이식에 이용한 경우는 매우 드물고 발표도 없었다.

현재 안면부 부분층 피부이식은 대부분 두피를 이용하지만 탈모, 출혈, 모낭염 등의 위험이 있고 특히 삭발을 해야 하므로 긴 머리를 가진 여자 환자에서는 두피를 공여부로 선택하기가 어렵다. 또한 유전적으로 남성형 탈모가 있는 환자는 두피를 공여부로 사용할 수 없다. 이런 경우 본원에서는 상완 내측을 이용하였고 피부 종양을 가진 노인 환자들도 삭발하는 것보다 상완 내측을 더 선호하였다.

상완내측 피부는 반소매나 민소매를 입고 팔을 높이 들 때 반흔이 보일 수 있으나 대부분 경우 반흔은 노출되지 않는다. 또한 경과관찰 결과, 공여부 반흔은 일년 정도 지나면 거의 눈에 띄지 않았다. 하지만 공여부의 치유속도는 상완내측에서 10-14일경에 치유되었고 두피에서 5-9일 정도면 공여부가 치유되었다. 이는 두피의 풍부한 혈류 양에 의한다고 하였다.[2]

피부색은 표피내의 멜라닌, 카로티노이드 색소, 진피모세혈관내의 산소화 혈색소, 진피정맥내의 환원형 혈색소 등에 의해 결정되며 이들 중 피부색깔 결정에 멜라닌이 가장 중요한 요소로 밝혀져 있다.[3] 수술 후 30일경부터 DOPA 반응을 보이는 멜라닌세포가 출현하며 이는 정상조직에서는 발견되지 않지만 외상이나 수술 또는 염증 발생 후 활성화되어 피부색을 변화시킨다. 수술 후 색소침착의 원인은 출현된 색소세포와 멜라닌과립에 기인하는 것으로 밝혀져 있다.[3]

두피는 안면부에 가깝게 위치하고 조직학적 소견상 안

Table II. Color Match between Groups

	Very poor	Poor	Fair	Good	Excellent	p-value
Group I	0	0	2	3	5	0.545
Group II	0	1	2	3	4	

Table III. Texture Match between Groups

	Very poor	Poor	Fair	Good	Excellent	p-value
Group I	0	0	4	2	4	0.809
Group II	0	1	3	3	4	

Table IV. Degree of Graft Contracture between Groups

	> 20%	> 15%	> 10%	> 5%	< 5%	p-value
Group I	0	0	3	5	2	0.140
Group II	1	1	3	5	0	

Fig. 1. Skin grafts from medial arm skin. A 32-year-old man with skin defect at the forehead and right temporal area. (Left) 2 weeks after skin graft. (Right) 17 months after skin graft.

Fig. 2. Skin grafts from medial arm skin. A 41-year-old man with skin defect at the left temporal area. (Left) 11 days after skin graft. (Right) 6 months after skin graft.

면부와 비슷하여, 안면부에 이식 시에 피부색의 조화에 우수한 것으로 발표되었다.[4] 본 연구에서는 상완내측이 두피보다 더 밝은 색조를 띠는 것을 확인하였다(Fig. 1-3). 상완내측은 자외선에 많이 노출된 경우에 즉, 멜라닌세포와 멜라닌이 더 많이 생성된 경우에 주변 안면부 피부와 색조가 더욱 유사하였다(Fig. 4, 5). 반면 두피를 이용한 식피편의 색조에서는 주변 안면부보다 더 어두운 색조를 띠었으며, 자외선을 많이 쬐는 야외생활이 많을수록 주변 안면부와 색조차이가 더 심하여졌다(Fig. 6).

반흔구축은 두피에서 더 심하였는데, 이는 두피는 곡면이며 이를 극복하기 위해 생리식염수를 두피의 모상건막(subgaleal space)에 주입하여 두피표면을 최대한 편평하게 하지만 전동식 피부절제기로 채취할 때 주변 피부는 중앙 부위보다 얇게 절제되고, 이렇게 얇은 주변부가 중앙부위보다 구축이 더 심하게 진행되기 때문으로 사료된다.

이에 반해 상완내측 피부는 두피에 비해 편평하므로 절제되는 식피편의 두께가 일정하고, 고령자의 경우가 많아서 반흔구축이 적었다. 두피와 대퇴부의 표피두께는 98.9 ± 34.6, 97.2 ± 29.6 μm이고 액와 부근의 상완내측은 표피두께가 80.4 ± 17.7 μm로서 상대적으로 얇은 것을 알 수 있다.[11,12] 상완내측은 표피가 얇기 때문에 일정두께로 피부를 채취할 때 진피층이 더 많이 포함되어 이차 구축현상이

Fig. 3. Skin grafts from medial arm skin. A 50-year-old man with skin defect on the bald scalp. (Left) 11 days after skin graft. (Right) 14 months after skin graft.

Fig. 4. Skin grafts from medial arm skin in the pedicled flaps. A 75-year-old man with with basal cell cancer at the nose dorsum. (Left) 3 weeks after skin graft. (Right) 20 months after skin graft.

적게 일어난 것으로 추측된다.

상완내측은 부분 마취로도 채취가 가능하였고 필요할 경우에는 전층 식피술의 공여부로도 이용할 수 있었다. 이 연구의 제한점으로는 Group I은 종양에 의한 노년층이 많았고 Group II는 외상에 의한 젊은 연령층이었다. 일반적으로 젊은 층에서는 반흔구축이 더 심하며, 노년층에서는 반흔구축이 적어진다. Group I은 Group II에 비해 평균연령이 59.6세로 매우 높고, 면역성이 떨어진 노년층 종양환자가 많았기에 반흔구축이 적은 것으로도 사료된다. 하지만 피부색깔 및 질감의 조화에서는 연령에 따른 차이가 크지 않으므로 연령만으로 두 Group의 차이를 이해하기는 어렵다.

다음으로 고려해 볼 수 있는 제한점으로는 본 교실에서 사용되는 전동식 피부절제기(Electrical dermatome)로서 대부분 0.01 inch의 두께로 피부편을 채취하였지만 술자에 따라서, 각각의 피부절제기에 따라서, 누르는 압력과 피부절제기의 각도에 따라 채취되는 피부두께는 달라질 수 있다.

V. 결 론

상완내측이 반흔구축의 정도는 두피보다 더 적게 발생하였고 피부색깔은 더 밝은 편이고 피부의 질은 더 부드러

Fig. 5. Skin grafts from medial arm skin in the pedicled flaps. A 68-year-old woman with squamous cell cancer at the left medial canthal area. (Left) 12 days after skin graft. (Right) 23 months after skin graft.

Fig. 6. (Left) Skin grafts from scalp. A 27-year-old woman with skin defect on the right cheek. Oblique view in 9 months after skin graft. (Right) A 21-year-old man with skin defect on right temple and right malar area. Oblique view in 13 months after skin graft.

운 질감을 나타냈으나, 세 항목 모두에서 통계학적 의의는 보이지 않았다. 따라서 상완내측이나 두피를 사용함에 있어서 공여부의 반흔을 걱정하는 여자 환자, 소아나 젊은 환자는 두피를 이용하고, 남성형 대머리 환자나 머리를 삭발하기 어려운 여자 환자, 노년층 환자는 상완내측을 공여부로 이용하는 것이 합리적이라 사료된다.

본 연구에 대한 여러 제한점들을 완화하고, 더욱 정교한 비교분석을 위해서는 한 명의 술자에 의해서, 채취되는 식피편의 두께를 일정하게 하고 환자의 연령군을 비슷한 연령대로 맞추어 더 많은 수의 환자를 대상으로 전향적 조사 (prospective study)가 필요하다고 사료된다.

REFERENCES

1. Karamursel S, Bagdatli D, Demir Z, Tuccar E, Celebioglu S: Use of medial arm skin as a free flap. *Plast Reconstr Surg* 115: 2025, 2005
2. Kim JH, Baek RM, Oh KS, Choe J, Baek SM: Clinical experience on split thickness skin graft from the scalp. *J Korean Soc Plast Reconstr Surg* 19: 959, 1992
3. Lee YJ, Lee YH, Kim CW, Lee BL, Cha CI, Cho SS: Experimental study on the hyperpigmention of the skin graft. *J Korean Soc Plast Reconstr Surg* 15: 433, 1988
4. Lee SY, Kim DY, Park HM, Cho BH, Choi SH: Clinical experience of scalp split-thickness skin graft and his-

tologic study of donor site re-epithelization. *J Korean Soc Plast Reconstr Surg* 17: 102, 1990
5. Lee JG, Kim JC, Ham KS: Comparative study of donor site regeneration. *J Korean Soc Plast Reconstr Surg* 9: 301, 1982
6. Lee YH, Eun HC: Topical chemotherapy of hyperpigmentation in plastic & reconstructive surgical patients. *J Korean Soc Plast Reconstr Surg* 12: 519, 1985
7. Chi YH, Kim SW, Cho SH, Lee HB, Shin KS: The treatment of vitiligo with thin split thickness skin graft after dermabrasion. *J Korean Soc Plast Reconstr Surg* 23: 1490, 1996
8. Burm JS, Lee JW, Jung CH, Oh SJ: Dermabrasion and autologous epidermal grafting for the treatment of hyperpigmentation and irregular surface of grafted skin. *J Korean Soc Plast Reconstr Surg* 23: 673, 1996
9. Hallock GG: The cosmetic split-thickness skin graft donor site. *Plast Reconstr Surg* 104: 2286, 1999
10. White N, Hettiaratchy S, Papini RP: The choice of split-thickness skin graft donor site: patients' and surgeons' preferences. *Plast Reconstr Surg* 112: 933, 2003
11. Seo JS, Kim DJ, Kim HD, Rah BJ: Histological layers image analysis morphometry scalp skin. *Korean J Anat* 28: 403, 1995
12. Lee JJ, Chun IK, Ki YR: A study of skin thickness in Korea. *Korean J Dermatol* 24: 469, 1986