

손톱위 피부피판을 이용한 손톱형태 복원의 치험례

김호길 · 김철한 · 강상규 · 정성균 · 김용배

순천향대학교 의과대학 성형외과학교실

Restoration of the Injured Fingertip with Eponychial Cutaneous Flap

Ho Kil Kim, M.D., Cheol Hann Kim, M.D.,
Sang Gyu Kang, M.D., Sung Gyun Jung, M.D.,
Yong Bae Kim, M.D.

Department of Plastic and Reconstructive Surgery, College of
Medicine, Soonchunhyang University, Seoul, Korea

The restoration of the fingernail is not simple in case of amputated distal fingertip which involved the pulp and nail. The nail should maintain a length of at least 2 mm from the eponychium for an adequate grip and decent appearance. Various methods to reconstruct the fingernail bed are available. The nail bed graft from amputated finger or great toe, and free onychocutaneous flap are commonly used. The nail bed of the injured tip tends to be atrophied, deformed and failed as a graft. And the great toe is often turned down as a donor. We have restored satisfactorily the nail beds of three injured finger tips with eponychial cutaneous flaps. The pulps were reconstructed with either a reverse dorsal digital island flap or free pulp graft. Repeated again. A mean follow-up was six months. The nail grew up to the average of 3.7 mm. All patients were satisfied with the length of the nail and met with good cosmetic results. An eponychial cutaneous flap is useful to restore the nail of the distal fingertip amputation. The procedure is relatively simple and morbidity is minimum.

Key Words: Fingertip amputation, Eponychial cutaneous flap

Received June 27, 2005

Revised September 12, 2005

Address Correspondence: Cheol Hann Kim, M.D., Department of Plastic and Reconstructive Surgery, Soonchunhyang University, 657 Hannam-dong, Yongsan-gu, Seoul 140-743, Korea. Tel: 02) 709-9283 / Fax: 02) 796-3543 / E-mail: kchann@hanmail.net

* 본 논문은 제 58차 대한성형외과학회 춘계학술대회에서 구연 발표되었음.

I. 서 론

말초 수지 절단으로 수지 속질부(pulp)와 손톱 바닥(nail bed)의 복합적인 손상으로 인한 손톱 복원은 쉽지 않다. 물건을 정확히 쥐거나 미용적으로 만족할 만한 모양을 갖추기 위해 손톱은 손톱위허물(eponychium)로부터 최소한 2 mm 이상 돌출되어 있어야 한다. 그렇지 않으면 일상 활동에 심각한 영향을 받을 수 있다. 따라서 수지 속질부 재건뿐만 아니라 손톱바닥의 재건에 다양한 외과적인 방법들이 사용되고 있다. 절단된 수지 또는 발톱에서 손톱바닥 이식술(nail bed graft)을 하거나 미세수술을 이용한 유리 손톱피부피판(free onychocutaneous flap) 등의 방법을 이용하기도 한다. 그러나 이들 술식을 살펴보면 전자는 손톱바닥의 위축, 변형과 생착 실패의 가능성이 있으며 후자는 술식이 간단하지 않으며 공여부의 변형이 심하여 환자가 받아들이지 못하는 경우가 많다. 저자들은 외상에 의해 손톱손상을 입은 말초수지 절단 환자 3명을 대상으로 역행성 도서형 피판이나 유리수질피판으로 수질부를 재건한 후 손톱위 피부피판(eponychial cutaneous flap)을 이용해 손톱형태를 복원하고 그 결과를 평가하였다.

II. 증 례

증례 1

37세 여자로 우측 집게손가락의 압력 손상으로 역행성 도서형 피판을 이용하여 수질부를 재건하였다. 8개월 후 환자는 손톱 단축으로 인한 불만족을 호소하여 유리 손톱피부피판술(free onychocutaneous flap)을 권유하였으나 공여부인 발의 형태 변화를 꺼려하여 손톱위 피부피판술을 이용하여 손톱형태를 복원하였다. 수술은 국소마취를 하고 수지 압박지혈대를 이용하여 수지를 지혈하였다. 집게손가락 손톱위허물에서 근위부로 6 mm 되는 곳에 사각형 피판을 작도하였다. 피판이 후진하는 길이는 손상받은 손톱과 반대편 정상 손톱과의 길이 차이를 고려하여 손톱의 폭을 유지하면서 4 mm의 크기로 피판을 작도하고 손톱위 피부피판의 피하 혈관망이 손상 받지 않도록 주의하면서 탈상피화(de-epithelization)하였다. 남아있는 손톱을 제거한 뒤에 손톱위허물(eponychium)의 내측과 외측에 손톱주위(periangal) 절개선을 가한 후 손톱 바탕질(nail bed)로부터 손

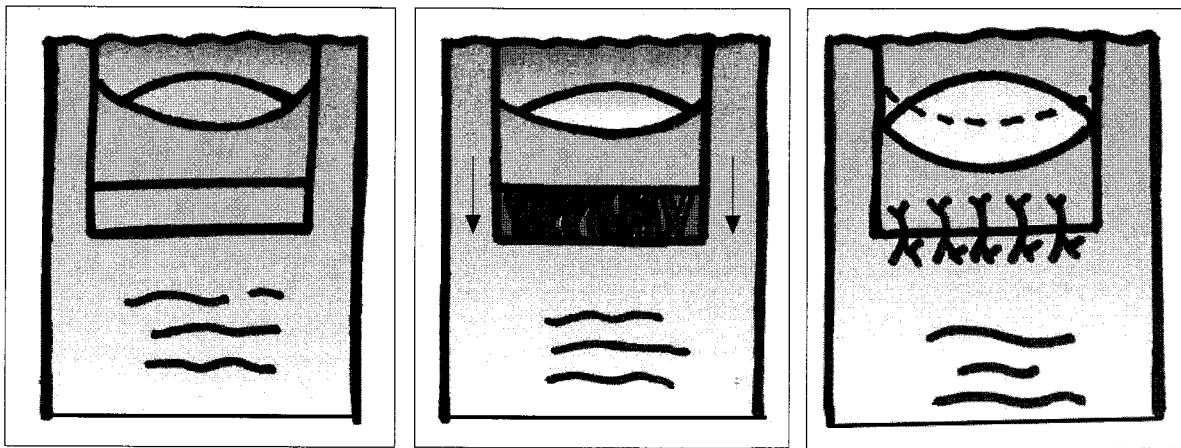


Fig. 1. Illustration. (Left) A Skin rectangle is drawn at 5-6mm from distal margin of eponychium, with 3-4mm height. (Center) Two periungual incision are made. The skin rectangular area is deepithelialized with care of not injuring the subcutaneous vasculature. The eponychial flap is transposed proximally. (Right) The eponychial flap is sutured over the deepithelialized area

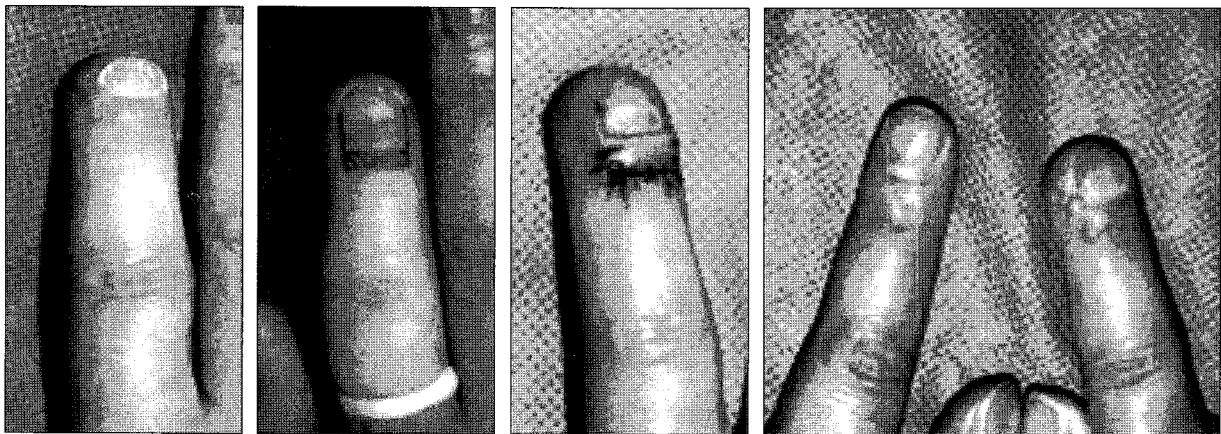


Fig. 2. Case 1. (Left) Preoperative finding. (Center, left) Intraoperative design. (Center, right) Immediate postoperative view. (Right) 6 months after surgery. Compared with normal index finger, The increased length of nail obtained 4 mm.

톱위 피부피판을 거상하여 근위부로 전진시키고 봉합하였다 (Fig. 1). 손톱위 피부피판과 손톱바탕질의 협착이나 혈중형성을 막고 손톱주름을 유지하기 위해 남아있는 손톱을 재 삽입하였다.

6개월 추적관찰한 결과 손톱길이는 처음보다 4 mm 연장되었으며 환자는 미용적으로나 기능적으로도 만족하였다(Fig. 2).

증례 2

34세 남자로 우측 장지의 절단손상으로 재접합술을 시행받은 후 손톱변형 및 수지단축 소견을 호소하였다. 손톱바다 이식술(nail bed graft)을 권유하였으나 거부하여 손톱위 피부피판술을 시행하였다. 제 3수지 손톱위허물(eponychium)의 근위부 5 mm 되는 곳에 3 mm의 사각형 피판을 작도하여 탈상피화하고 손톱주위 절개선을 가해 손톱위 피부피판을 거상하여 근위부로 전진시킨 후 봉합하였다. 수술 후 6개월 추적관찰한 결과 손

톱길이는 3 mm 연장된 소견을 보였다(Fig. 3).

III. 고 찰

손톱은 수지 침부를 지지하며 섬세하게 잡을 수 있도록 해주며 수지 침부의 축각을 도와주는 등의 기능적인 측면 뿐만 아니라 말초 수지절단 환자에서 수질부 복원이 이루어진 후에도 손톱의 단축으로 인하여 감추고, 잘 사용하려고 하지 않는 등의 미용적, 정신적인 측면까지 심각한 영향을 미칠 수 있으므로 손톱 손상을 동반한 수지 손상 환자에서 손톱을 복원하는 일은 그만큼 중요하다고 할 수 있다.^{1,2}

지금까지 사용되는 손톱을 재건하는 방법으로는 인공 손톱을 접착제 사용하여 붙이는 인공 손톱 침포법, 수지

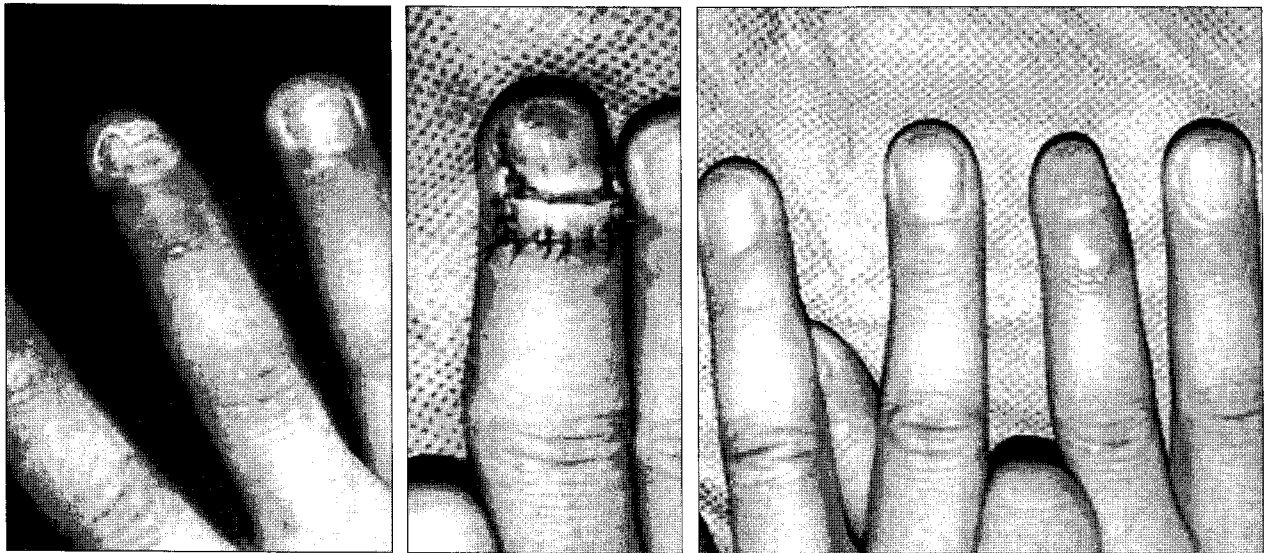


Fig. 3. Case 2. (Left) Preoperative view, right long finger. (Center) Immediate postoperative view. (Right) Postoperative 6 months view. The nail was lengthened at 3 mm and little different from normal left long finger.

침부에 식피술로 손톱아래 공간(subonychial space)을 만들고 인공 손톱을 삽입하는 인공손톱 삽입법,² 주변 손톱이나 발톱으로부터 부분층 또는 전층으로 손톱바닥을 이식하는 손톱바닥 이식술,³ 손톱과 손톱바닥을 같이 이식하는 복합조직 이식술,⁴ 발톱과 족지의 일부 수질부를 미세수술을 통하여 재건하는 유리 손톱피판 이전술,⁵ 발톱조직을 정맥피판으로 거상하여 미세수술을 이용하여 이전하는 법⁶ 등 많은 방법들이 소개되어 왔다. 인공손톱을 사용하는 방법은 손톱바닥에 접착하기가 쉽지 않으며 벗겨지기 쉽고, 통증울 일으키는 단점이 있다. 손톱바닥을 부분층이나 전층 또는 복합조직으로 이식하는 방법은 수술이 비교적 간단하나 이식된 손톱의 변형과 위축, 저형성 및 생착 가능성이 일정하지 않다. 미세수술을 이용한 방법은 미용적으로 좋은 결과를 얻을 수 있으나 수술적 방법이 쉽지 않고, 수술시간이 길며 공여부의 변형이 심하여 환자가 받아들이기에 상당한 의지가 필요하다. 이에 비해 등쪽 원위 동맥궁(dorsal distal arterial arch)과 피하 정맥 혈관망에 의해 혈액 공급을 받는 손톱위 피부피판술은 술후 얻어지는 손톱 길이에 다소 제한이 있다는 단점이 있으나 공여부 이환율이 현저히 적으며 평균 수술시간은 20분 정도로 술기가 쉽

고 간단하며 결과의 예측도 일정하다고 할 수 있다.⁷

손톱은 배쪽 손톱(ventral nail), 중간 손톱(intermediate nail), 등쪽 손톱(dorsal nail)에서 생성되는데 손톱주름(nail fold)의 등쪽 천장부위(dorsal roof)는 조모세포의 세포분열, 큰적혈구증가(macrocystosis)와 핵증식(nucleosis)에 의해 점차 아래로 내려오면서 세포가 편평해지고 길어지면서 손톱으로 동화된다.⁸ 이들 세포들이 손톱을 매끈하고 광택이 나도록 한다. 등쪽 천장부위를 노출시켜서 손톱 길이를 얻는 방법인 손톱위 피부피판술은 노출시키는 양이 현저하게 많을 때는 다소 광택이 떨어지며 저 색소성을 보일 수 있다.

손톱의 90%는 배쪽 손톱주름의 근위부에서부터 손톱반월의 원위부인 중간 손톱에서 이상각화증에 의해 형성되며 무균기질(sterile matrix)에서도 등쪽 천장부위와 마찬가지로 큰적혈구증가와 핵증식에 의해 손톱을 형성하게 된다.⁸ 그러므로 조모의 손상이 심한 경우나 조모에 심각한 반흔이 있는 경우 손톱위 피부피판을 이용한 손톱 재건 방법은 다소 제한이 있을 것으로 생각된다. 또한 수술 후 손톱의 변형이 생기지 않도록 적절한 방법으로 수질부를 복원하는 것이 만족스런 재건에 중요한 요소로 작용한다.

Table 1. Summary of Patients

Patients	Sex/Age	Injury site	Initial nail length	Postoperative lengthening nail	Contralateral normal length
1	F/37	Rt. index finger	6 mm	10 mm	12 mm
2	M/34	Rt. long finger	7 mm	10 mm	13 mm
3	F/34	Lt. long finger	6 mm	10 mm	12 mm

정상상태에서 손톱이 완전히 성장하는 데는 70일에서 160일이 소요되며, 손톱이 손상을 받으면 정상적인 성장을 하는데 약 100일이 소요되는 데,⁸ 손톱위 피부피판술 시행 후 평균 6개월의 추적관찰기간 동안은 예측 가능한 결과를 보였으나 더 명확한 결과를 얻기 위해서는 충분한 추적관찰기간과 증례가 더 필요하다고 할 수 있다.

추적관찰이 가능한 3명의 말초수지 절단 환자에서 시행한 손톱위 피부피판술은 피판의 괴사나 손톱형태 변형 등의 합병증이 없었으며 술후 재건된 손톱의 길이는 평균 3.7 mm 연장된 소견을 보였다(Table I). 손톱위 피부피판술은 유리피판 이전술보다 쉽고 간단하며 공여부 변형도 적어 환자가 받아들이기 쉽고 미용적으로나 기능적으로 만족할 만한 결과를 얻을 수 있었기에 문헌고찰과 더불어 보고하는 바이다.

REFERENCES

1. Sommer NZ, Brown RE: The perionychium. In Green DP, Hotchkiss RN, Pederson WC, Wolfe SW(eds): *Green's Operative Hand Surgery*. 15th ed, Philadelphia, Churchill Livingstone, 2005, p 389
2. Lim JH, Kim TY, Chung CE: Nailplasty utilizing S.T.S.G in subeponeichial pocket and insertion of a prosthetic nail. *J Korea Soc Plast Reconstr Surg* 17: 1127, 1990
3. Pessa JE, Tsai TM, Li Y, Kleinert HE: The repair of nail deformities with the nonvascularized nail bed graft: Indications and results. *J Hand Surg* 15: 466, 1990
4. Shepard GH: Nail grafts for reconstruction. *Hand Clin* 6: 79, 1990
5. Koshima I, Moriguchi T, Soeda S, Ishii M, Murashita T: Free thin osteo-onychocutaneous flaps from the big toe for reconstruction of the distal phalanx of the fingers. *Br J Plast Surg* 45: 1, 1992
6. Nakayama Y, Iino T, Uchida A, Kiyosawa T, Soeda S: Vascularized free nail grafts nourished by arterial inflow from the venous system. *Plast Reconstr Surg* 85: 239, 1990
7. Adani R, Marcoccio I, Tarallo L: Nail lengthening and fingertip amputation. *Plast Reconstr Surg* 112: 1287, 2003
8. Zook EG, Van Beek AL, Russell RC, Beatty ME: Anatomy and physiology of the perionychium: A review of the literature and anatomic study. *J Hand Surg* 5: 528, 1980