

동측 역행성 유경 피판술을 이용한 무지의 재건 - 1예 보고 -

서귀포의료원 정형외과, 경희대학교 의과대학 정형외과학교실*

황정철 · 정덕환*

— Abstract —

Homodigital Reverse Pedicle Island Flap for Reconstruction of the Great Toe - A Case Report -

Jung Chul Hwang, M.D., Duke Whan Chung, M.D.*

*Department of Orthopedic Surgery, Seogwipo Medical Center, Jeju-do, Korea
Department of Orthopedic Surgery, School of Medicine, Kyung Hee University, Seoul, Korea**

Reconstruction of the distal portion of the great toe has always represented a difficult problem to surgeons. There are many methods of flap reconstruction described for foot defects, but none for tip of the great toe. We report a case of reconstruction of the great toe using a homodigital reverse pedicle island flap method. A 25-year-old man had a crushing injury at the distal phalanx of the left great toe. A homodigital reverse pedicle island flap was raised from the dorso-medial aspect of the proximal phalanx of the great toe based on the distal dorsal arcade. The flap covered the exposed distal phalanx and stump was closed without shortening. He made an uncomplicated recovery and when seen 6 months later he had a good cosmetic and functional result. A homodigital reverse pedicle island flap is described for the reconstruction of the distal part of the great toe. It involves only a single stage procedure with minimal donor site morbidity and provides a good cosmetic results.

Key Words: Great toe, Toe reconstruction, Homodigital reverse pedicle island flap

서 론

연부 조직 결손을 동반한 족부 무지만의 손상은 수부 무지의 손상과 비교하여 드물게 발생한다. 골 노출이 있는 경우에는 골을 단축하여 노출 부위를 없애고, 피부 봉

합 또는 피부 이식을 시행하여 이를 해결 할 수 있다. 하지만 족부 무지의 단축이 기능적으로 심각한 제한을 초래하지는 않을 지라도, 미용 상으로는 영구적인 단축 장애를 유발하게 된다. 족부 무지는 수부 무지와 달리 V-Y 피판술, 족지 교차 피판술(cross-toe flap) 등의 국소 피

*통신저자: 황 정 철
제주특별자치도 서귀포시 동홍동 1530-2
서귀포의료원 정형외과
Tel: 064-730-3120, Fax: 064-733-4320, E-mail: cure@medigate.net

관술로 피복이 어려운 경우가 많다^{1,2}. 이에 저자들은 동측 역행성 유경 피관(homodigital reverse pedicle island flap)을 이용하여 족부 무지 연부 조직을 피복한 1예를 문헌 고찰과 함께 보고하고자 한다.

증례 보고

25세 남자 환자로 강철판 운반 작업 중 철판이 미끄러지면서 좌측 족부 무지를 수상하여 내원하였다. 발톱이 빠지면서 조반월(lunula)만 남아있고 나머지 조갑상(nail bed)은 대부분 없어져 골 노출과 함께 첨부 연부



Fig. 1. Crushing injury with bone exposure (arrow).

조직의 심한 압괴 손상을 보였다(Fig. 1). 단순 방사선 촬영에서는 무지 원위 지골에 골절이 관찰 되었다(Fig. 2). 수상 부위는 일차 봉합을 하기 위해서는 피부가 부족하여 골의 단축이 불가피한 경우였다. 상처부위 변연 절제술을 시행 한 후 골절 부위는 K-강선으로 고정하였다. 피관은 무지 근위 지골의 배부에 배부 지동맥(dorsal digital artery)을 중심으로 4.5×3 cm로 작도하였다(Fig. 3A). 3.5배 확대경(loupe) 하에 수장부를 절개하여 피하 인대를 분리한 후 피관이 자유롭게 움직일 수 있도록 하고, 배측은 신전건의 건방 조직(paratenon)까지 절개하였다. 피관의 근위부를 완전히 절개한 후, 피관과 조갑상(nail bed) 사이는 피부 절개를 가하고 피하 혈관 손상을 주의하면서 박리하였다. 피관은 지방 조직을 최대한 포함시켜 서서히 원위부로 pivot point인 상조피(eponychium)의 근위부까지 신전건으로 부터 박리하였다. 피관이 완전히 자유스러워지면, 지혈대를 풀어서 피관의 혈액 순환을 확인한 후 피관을 거상하여 결손 부위로 이동시켜 봉합하였다(Fig. 3). 공여 부위는 전층 식피술을 시행하였다(Fig. 4). K-강선은 술 후 6주에 제거하였다. 술 후 4개월째 발톱이 자라나오면서 피관 부위 염증을 유발하여, 국소 마취하에 피관 내에 있는 발톱과 배기질(germinal matrix)을 모두 제거하였다. 술 후 6개월 추시 관찰에서 공여부와 수여부 피부 모두 원활한 혈행을 보여주었다(Fig. 5).



Fig. 2. Radiograph show fracture of the great toe.

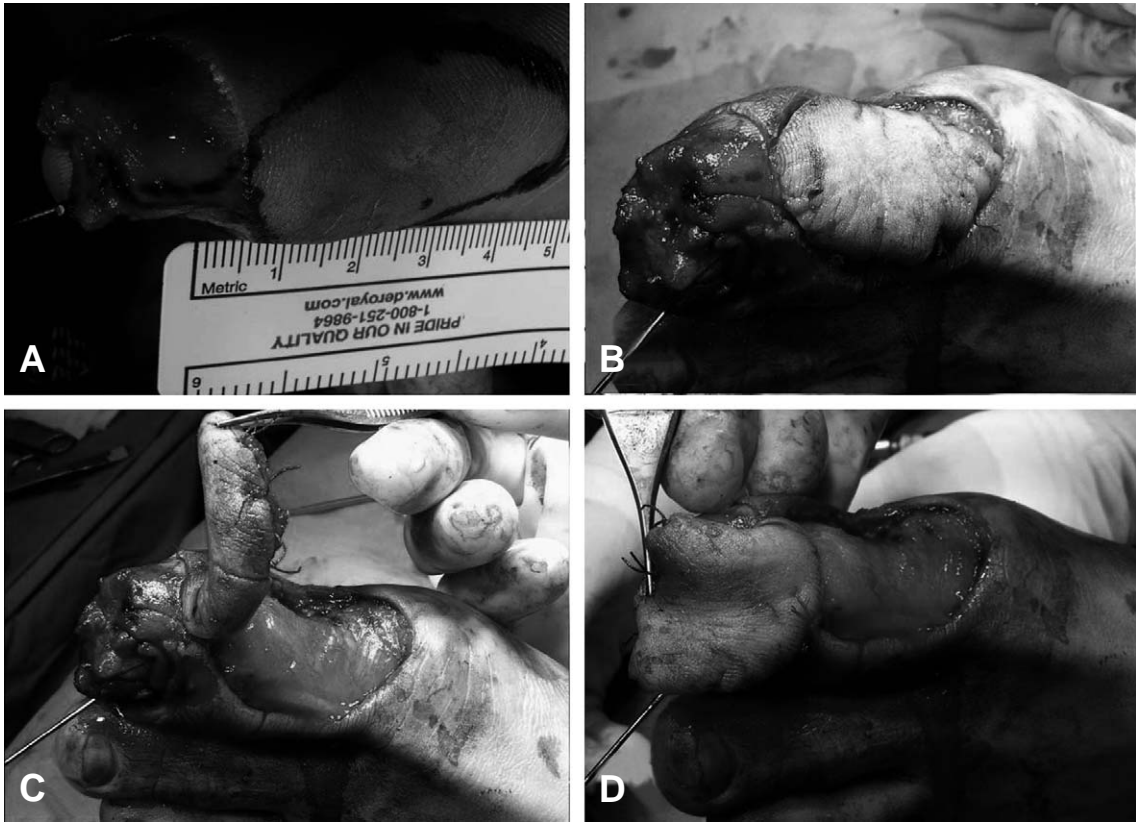


Fig. 3. (A) The flap is marked out over dorsal aspect of the proximal phalanx of the great toe. (B-D) The flap is elevated and swung into defect.



Fig. 4. The flap is sutured into the defect and the donor site is skin grafted with a full thickness skin graft.

고 찰

골 노출을 동반한 족부 무지 침부의 연부 조직 결손은 골 단축을 시행하지 않고서는 쉽게 회복하기 어렵다. 이의 해결법으로는 V-Y 피판술, 족지 교차 피판술(cross-toe flap), 역행성 족배 중족 동맥 피판술(reversed



Fig. 5. (A,B) The healed donor site and tip of the great toe at 6 months follow-up.

dorsal metatarsal artery flap), 동측 역행성 유경 피관술(homodigital reverse pedicle island flap), 유리 피관술 등이 있다. V-Y 피관술은 원위부 결손 부위가 작은 경우에만 피복이 가능하다. 그러나 본 증례처럼 결손 부위가 크다면, 수부 무지와 달리 족부 무지의 형태상 피복을 위한 근위부 피부가 부족하여 피복은 불가능하다. 족지 교차 피관술 역시 결손 부위가 크다면, 제 2 족지 피부만으로는 피복이 어렵다. 반면 역행성 족배 중족 동맥 피관술은 해부학적 변이 때문에 성공적인 치료를 위해서는 술 전 혈관 조영술 촬영이 필요하며, 무지 첨부까지 도달하기에는 혈관경의 길이 확보가 어렵다는 단점이 있다.³ 반면 동측 역행성 유경 피관술은 일정한 혈관경을 가지고 있으며, 첨부 부위까지 피복이 가능하다는 장점을 가지고 있다.

본 피관은 수부 무지의 동측 역행성 도서형 피관과 동일하게 혈류 공급을 받는다^{4,5}. 족부 무지는 2개의 배부 지동맥(dorsal digital artery)과 2개의 족저 지동맥(plantar digital artery)에 의해 혈액 순환되며, 이 혈관들은 원위 궁(arcade)을 형성한다. 배부 지궁(dorsal digital arcade)은 상조피(eponychium) 바로 근위부에 위치하게 된다. 이 피관은 원위 배부 지궁(distal dorsal digital arcade)을 통해 역행성으로 혈류 공급을 받으며, 족저 지동맥(plantar digital artery)의 희생을 필요로 하지 않는다.

동측 역행성 유경 피관술은 주로 수지 말단부 연부 조직 결손에서 많이 사용되어 왔다^{4,5,6}. 수술이 비교적 간단하여 응급 수술로 적합하며 수지 첨부의 골 단축 없이도 일차 봉합이 가능한 장점이 있다. 그러나 신경을 같이 이식하는 것이 아니어서 수지 첨부의 감각이 저하된다는 단점이 있다. 혈관 박리 시 주위의 지방 조직을 피관에 포함시켜 동맥총의 손상을 막아야하고, 지나치게 박리 하면 정맥총이 손상을 입어, 술후 피관의 울혈이 발생 할 수 있기 때문에 주의하여야 한다. 또한 피관 거상 후에는 혈관이 꼬이지 않도록 신경 써야한다.

족부 무지 말단부 연부 조직 결손에서 본 피관술을 이용한 경우는 국외 논문에서 1편만 보고되었다⁷. 이는 2예의 증례 보고로, 1예는 무지에 발생한 중양 적출술 후 연

부 조직 결손을 피복한 경우였으며, 다른 1예는 2세 여아에서 본 증례처럼 첨부 골 노출을 동반한 연부 조직 결손이 있는 경우였다. 저자들은 피관의 혈액 유지를 담당하는 원위 궁이 상조피 바로 근위부에 존재하기 때문에 이 부위가 손상 없이 잘 유지 되어야 함을 강조하였다.⁷ 본 증례에서도 상조피 근위부의 손상은 없었으며, 또한 배기질(germinal matrix)의 손상이 없었기 때문에 발톱 성장이 가능하였다. 그러나 조반월 원위 부위의 조갑상 대부분이 손상으로 없어지고 골이 노출되어 배부 전체를 피복하였다. 피관경의 길이는 첨부 피복이 가능할 정도로 충분하기에 만약 조갑상이 가급적 손상 없이 많이 보존되어 있었다면, 피관을 더 첨부로 피복하여, 발톱 성장 후 미용적인 만족도는 매우 높았을 것으로 사료된다. 본 술식은 족부 무지 첨부의 연부 조직 결손 손상에서 골 단축 없이 응급으로 시행 할 수 있는 유용한 술식이 될 수 있을 것으로 보인다.

REFERENCES

1. Earley MJ, Milner RH: A distally based first web flap in the foot. *Br J Plast Surg.* 1989; 42: 507-11.
2. Inoue G, Maeda N, Suzuki K: Closure of big toe defects after wrap-around flap transfer using the arterialized venous flap. *J Reconstr Microsurg.* 1991; 7: 1-8.
3. Balakrishnan C, Chang YJ, Balakrishnan A, Careaga D: Reversed dorsal metatarsal artery flap for reconstruction of a soft tissue defect of the big toe. *Can J Plast Surg.* 2009; 17: 11-2.
4. Kojima T, Tsuchida Y, Hirase Y, Endo T: Reverse vascular pedicle digital island flap. *Br J Plast Surg.* 1990; 43: 290-5.
5. Lai CS, Lin SD, Yang CC: The reverse digital artery flap for fingertip reconstruction. *Ann Plast Surg.* 1989; 22: 495-500.
6. Niranjana NS, Armstrong JR: A homodigital reverse pedicle island flap in soft tissue reconstruction of the finger and the thumb. *J Hand Surg (Br).* 1994; 19: 135-41.
7. Niranjana NS, Vanstralen P: Homodigital reverse pedicle island flap for reconstruction of the great toe. *Br J Plast Surg.* 2000; 53: 499-502.