

지방 근막 피관이 연장된 전외측 대퇴 유리 피관술을 이용한 신전건 활주막의 재건 - 증례 보고 -

서울대학교 의과대학 성형외과학교실

이신철 · 은석찬 · 백릉민

— Abstract —

Extensor Tendon Gliding Surface Reconstruction Using Adipoascia Extended Free Anterolateral Thigh Flap - Case Report -

Sin Chul Lee, M.D., Seok Chan Eun, M.D., Rong Min Baek, M.D.

Department of Plastic and Reconstructive Surgery, Seoul National University Bundang Hospital, Gyeonggi-do, Korea

Purpose: In reconstructing a defect on the dorsum of the hand, there are many cases of extensor tendons exposed or even missing. The repaired or reconstructed tendons need relevant gliding environment for good functional recovery. The anterolateral thigh flap offers a vascular fascial component with large amounts that can be used for covering exposed tendons and we report a unique case of single-stage hand dorsum and gliding surface reconstruction.

Methods: A 35-year-old man had severe post-traumatic scarring in his left dorsal hand and coverage of the flap with split-thickness skin graft has been done before. After scarred skin excision and extensor tendon graft for missed part, a free anterolateral thigh adipofascial flap was used to resurface the hand dorsum and to reconstruct a two-layer gliding surface of the extensor tendons. The extensor tendons were wrapped in the fascial component with the fat layer inside.

Results: He had an uneventful postoperative course without infection, dehiscence and flap necrosis. Good overall functional recovery and tendon excursion were observed. He was also satisfied with postoperative appearance.

Conclusion: A free anterolateral thigh adipofascial flap was used successfully for reconstruction of a two-layer tendon gliding surface to treat a patient with severe scarring in the dorsal hand.

Key Words: Free flap, Gliding surface, Extensor, Anterolateral thigh flap

※통신저자: 은 석 찬

경기도 성남시 분당구 구미동 300

분당서울대학교병원 성형외과

Tel: 031-787-7223, Fax: 031-787-4055, E-mail: sceun@snuh.org

서 론

수배부는 화상이나 각종 외상 등에 의해 빈번히 수상당하는 부위이고 피하조직이 매우 얇아서 신전건의 노출이 자주 발생한다. 건의 경우 정상적으로 건초(tendon sheath)와 활막(synovium)에 싸여 있고 이는 건의 활주막으로서의 역할을 하여 건의 기능을 수행하는데 필수적이기 때문에, 건 손상시에 이를 적절히 재건해 주는 것이 필요하다.¹ 이에 대한 시도로서 요측 전완부 피판(radial forearm flap), 외측 상완 피판(lateral arm flap) 등의 피판술이 이용되어 왔으나^{2,3} 이러한 방법들은 건 활주막의 윗면이나 아랫면만을 재건해주었던 경우로서, 해부학적 및 생리학적인 면에서 모든 방향에서 재건하는 방법보다는 덜 이상적이라고 할 수 있다. 표층 측두 근막피판(superficial temporal fascia flap)으로 건활주막의 양면을 재건해주는 방법이 있을 수 있으나,⁴ 기술적으로 어렵고 수여부에 피부이식이 필요한데다가, 공여부의 과증식 반흔이나 탈모의 부작용이 있다는 단점이 있다.

전외측 대퇴피판(anterolateral thigh flap)은 근막피부 피판(fasciocutaneous flap)의 일종으로, 피부 피판 외에 혈액공급이 풍부한 대퇴 근막 부분(Fascia lata component)을 연장하여 얻을 수 있어, 이를 이용해 건을 앞뒤로 감싸서 활주막의 양면을 재건할 수 있는 유용한 피판이다. 본 저자들은 전외측대퇴피판을 이용하여 한 단계로 건의 활주막을 재건함과 동시에 피부수복을 시행하였던 사례에 대하여 매우 유용한 방법이라고 사료되어 문헌고찰과 함께 보고하고자 한다.

증례 보고

환자는 35세 남자로 4년 전에 일어난 교통 사고로, 좌측 수배부의 제 2, 3, 4수지 신장근 건 손실 및 피부결손 발생하였다. 수상 당시 타병원에서 건 이식술 및 피부 이식 수술을 받은 상태로, 수배부의 정중양과 손목에 걸쳐 4×12 cm 정도의 술후 반흔이 형성되어 있었고, 일부 반흔은 제 2수지 근위지 관절까지 연장되어 있었다. 환자는

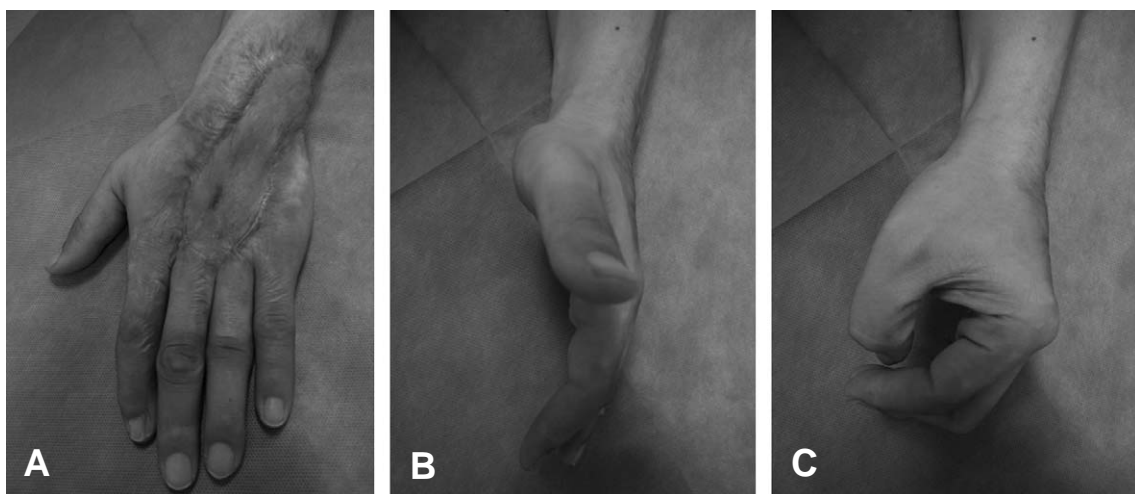


Fig 1. A 35-year-old man with previously skin grafted on the dorsal side of left hand including the wrist. (A) AP view. (B) Lateral extension view. (C) Lateral flexion view.



Fig 2. (A) Intraoperative photograph after the excision of grafted skin. (B) Palmaris longus tendon was grafted for absent 3rd & 4th extensor tendon. (C) The extensor tendons were wrapped with anterolateral thigh fascial flap.

제 2, 3, 4수지의 굴곡과 신전 운동에 많은 제한이 있었으며 외관상의 호전을 일부 기대하였다. 술전 중수지절 관절의 능동 관절 운동범위는 제 2수지와, 제 3, 4수지에서 각각 30/60°, 31/43° 였다(Fig. 1). 당뇨 및 혈관 폐색 등의 기저질환은 없이 비교적 건강한 상태였다.

수술은 전신 마취하에 진행되었고 수배부의 피부 이식 반흔을 제거하자 심한 반흔조직이 드러났고 바닥에는 골이 바로 만져졌다. 제 3, 4수지는 신전건의 결손이 중수지 관절에서 수근관절까지 있었고, 제 2수지는 수배부에는 건이 보존되어 있었으나 심한 유착이 동반되어 있었으며 수지부는 전장에 걸쳐 건의 결손이 있었다(Fig. 2A).

우선 수장근 건(palmaris longus tendon)을 채취하여 결손되어 있었던 제 3, 4수지의 신전건을 먼저 재건하였다(Fig. 2B) 이후, 전외측 대퇴유리피판은 피부 결손부의 길이에 맞게 관통혈관이 포함되도록 12×7 cm의 크기로 디자인하여 통상적인 방법으로 거상하되, 대퇴근막(fascia lata) 또한 피부 결손부 크기인 12×7 cm의 크기만큼, 지방조직이 붙은 채로 대퇴부 내측으로 연장하여 채취하였다. 연장하여 거상한 대퇴근막(fascia lata) 부분은 이식한 건의 밑면에 깔고, 건의 윗면은 대퇴근막이 포함된 피부근막피판으로 덮은 뒤, 연장된 대퇴근막(fascia lata)은 요측 수배부 근막에, 피부근막피판은 요

측 피부에 각각 봉합하여 대퇴근막이 이식된 건을 둘러싼 납작한 관모양이 되도록 하였다. 이로써 이식된 건은 위아래 모두 근막판으로 덮이게 하여 근이 활주하기 좋은 환경을 조성하여 주었다(Fig 2C). 혈관경은 코담배갑부위(snuffbox)에서 현미경하에 동맥은 요골 동맥(radial artery)에 단측문합 하였으며, 정맥은 동반정맥에 단단 문합하였다. 수여부는 실리콘튜브 배액관(silastic drain) 봉합하였고, 공여부는 음압 배액관 설치 후 일차 봉합하였다.

술 후 입원기간동안 창상감염, 혈종, 피판 괴사, 공여부의 열개(dehiscence) 등의 합병증은 발생하지 않았다. 술 후 4일째 수여부의 실리콘튜브 배액관(silastic drain)을 제거하였고, 술 후 10일째 봉합사를 제거하였으며, 11일째 퇴원하였다. 퇴원 후 5개월이 지난 후에 2차적으로 피부와 근막사이의 지방절제를 통한 피판축소술을 시행하였다. 술 후 14개월째 외래에서 추적관찰한 결과 환자는 신전과 굴곡기능이 술전에 비해 크게 향상되었으며 모양에 대해서도 크게 만족을 나타내었다. 술 후 중수지절 관절의 능동 관절 운동범위는 제 2수지와, 제 3, 4수지에서 각각 10/65°, 7/56° 였다(Fig. 3).

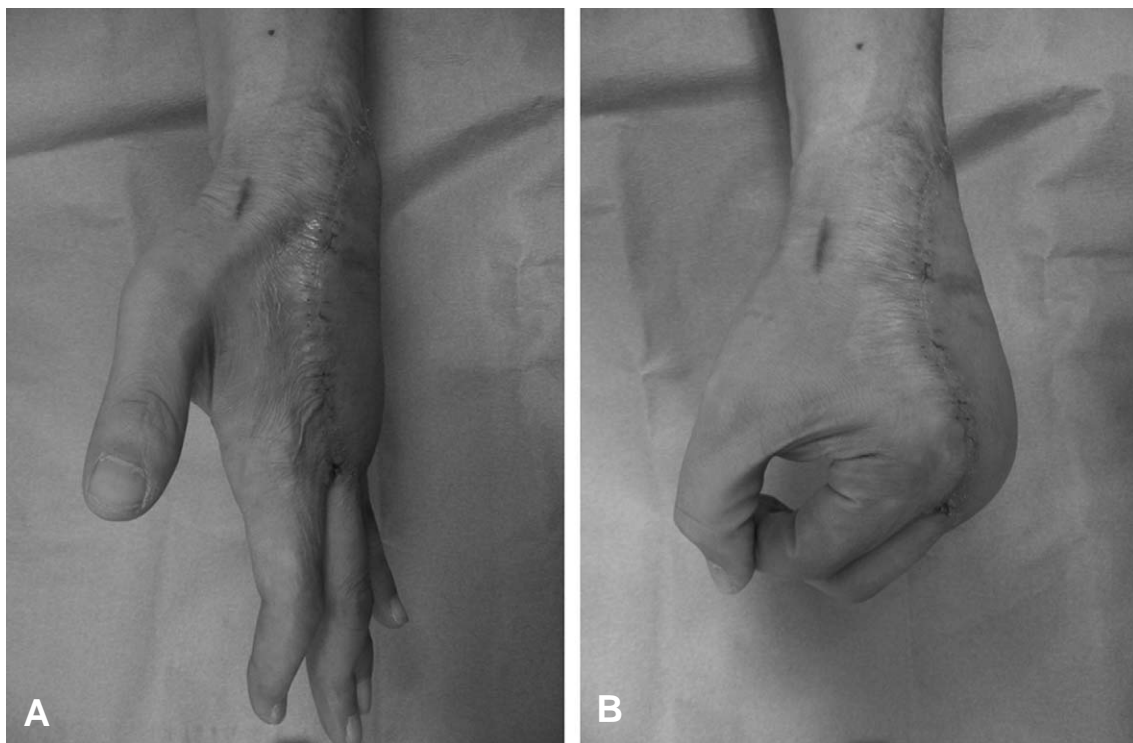


Fig 3. Postoperative in 14 months. Patient underwent additional flap debulking operation and satisfactory functional outcome. (A) Lateral extension view. (B) Lateral flexion view.

고 찰

수배부는 비교적 외상에 빈번히 노출되는 부위로서 신전건의 손상이나 결손을 동반하는 경우가 많아서 건봉합술(tendon repair)이나 건이식(tendon transfer) 등의 재건수술이 많이 요구된다. 이때 건의 원활한 활주운동을 위해서는 건의 활주막(gliding surface)을 효과적으로 같이 재건해주는 것이 관건이 된다. 기존의 실리콘 튜브(silastic rod)를 이용하여 가성근막(pseudo-sheath)을 만드는 방법은 술기 자체가 간편한 장점이 있으나 2단계에 걸쳐서 수술이 필요하고 각 단계 사이에 3개월 정도 기다려야 한다는 단점이 있다. 또한 감염에 의해 활막염(synovitis)가 발생할 확률이 9~24%에 이를 정도로 높게 보고된다. 이는 통상적인 보형물을 삽입하는 타 수술에 비해 높은 감염율을 나타내는 것으로 감염 발생시 재수술이 필요할 뿐 아니라 재활 기간도 연장되는 악영향을 미치게 된다. 감염 외에도 실리콘 튜브가 파열(rupture)되거나 노출(exposure)등의 위험성을 가지고 있다.⁵ 또한 소의 심근막(solvent dehydrated bovine pericardium)을 이용하여 건초를 재건하는 방법도 고안되어 동물 실험에서 만족할 만한 결과를 얻었으나, 아직 사람에게 적용하기에는 무리가 있는 상태이다.⁶

이에 자가 조직(autologous tissue)을 이용하여 활주막을 재건해주고자 하는 노력이 개진되었고, 최근 측두근막(temporal fascia), 전완부 원위 근막(distally based forearm), 상완 외측 근막(lateral upper arm fascia), 전거근 근막(serratus anterior fascia), 견갑근막(scapular fascia), 후하퇴 근막(posterior calf fascia), 심부 대퇴 근막(fascia lata) 등의 근막 피판을 이용한 활주막 재건이 보고된 예가 있다. 위에서 열거한 근막 피판 중, 전완부 원위 근막 피판(distally based forearm fascial flap)의 경우, 미세수술이 필요 없어 수술술기 면에서 용이하다는 장점이 있으나, 전완부 근막(forearm fascia)을 많이 채취하게 되면 수부기능에 영향을 줄 수 있고 공여부 반흔이 많이 남는다는 단점이 있다. 또한 표층 측두 근막(superficial temporoparietal fascia)과 심층 측두 근막(deep temporal fascia)을 이용하여 양면을 모두 재건한 사례도 보고되었으나 피판 채취가 기술적으로 어렵고 수여부에 피부이식이 필요하며, 공여부의 과증식 반흔이나 탈모의 부작용이 있다는 단점이 있다.

전외측 대퇴 피판(anterolateral thigh flap)은 1984

년 Song 등에 의해 발표된 피판으로, 이후 다양한 응용이 보고되어왔다.⁷ 전외측대퇴부 유리피판의 경우 공여부 이환이 적고 일차봉합이 가능하며, 자세 변환을 필요로 하지 않는 등 많은 장점을 가지고 있어 다른 분야 뿐만 아니라 수부재건에도 많은 장점을 가지고 있다. 위의 경우에서는 추가절개가 필요 없이 근막을 넓은 양으로 채취할 수 있고 공여부 이환률이 높지 않다는 우수성이 있다.⁸ 증례의 경우와 같이 피부의 구축 반흔이 존재하는 경우 피부를 제거하고 손등의 피부와 연조직을 대체할 피판이 필요한 경우 혈류가 좋고 구축 발생이 적을 것으로 생각되는 전외측대퇴부 유리피판술이 유용하게 사용될 수 있다.

신전건을 재건하고 유리피판 이식술을 동시에 했을 때 수부의 재활운동 시기를 결정하는 문제는 까다롭다. 본 증례의 경우는 술 후 일주일 정도 경과하여 피판의 생존에 큰 무리가 없다고 판단되는 시기에 수부의 수동적 운동부터 시작하여 2주가 경과한 후에는 능동적 운동을 시작하였는데, 일반적으로 피부이식을 시행한 경우보다 수부의 운동을 조기에 시행할 수 있다는 장점이 있다.

REFERENCES

- 1) Wintsch K, Helaly P: Free flap of gliding tissue, *J Reconstr Microsurg* 2: 143, 1986.
- 2) Ismail TI: The free fascial forearm flap. *Microsurgery* 10: 155, 1989.
- 3) Katsaros J, Schusterman M, Beppu M, Bsnid JC, Acland RD: The lateral arm flap: Anatomy and clinical applications. *Ann Plast Surg* 12: 489, 1984.
- 4) Biswas G, Lohani I, Chari PS: The Sandwich Temporoparietal Free Fascial Flap for Tendon Gliding, *Plast Reconstr Surg* 6: 1639, 2001.
- 5) Amadio PC, Wood MB, Cooney WP, Bogard SD: Staged flexor tendon reconstruction in the fingers and hand. *J Hand Surg Am* 12: 559, 1988.
- 6) Sungur N, Uysal A: Prevention of tendon adhesions by the reconstruction of the tendon sheath with solvent dehydrated bovine pericard: An experimental study, *J trauma* 2006, Dec: 61(6): 1467-72.
- 7) Song YG, Chen GZ, Song YL: The free thigh flap: a new free flap concept based on the septocutaneous artery. *Br J Plast Surg* 37: 149, 1984.
- 8) Yildirim S, Taylan G, Akoz T: Use of Fascia Component of the Anterolateral Thigh Flap for Different Reconstructive Purposes, *Ann Plast Surg* 55: 479, 2005.