

태권도 선수에서 발생한 장 족무지 신전건의 파열: 2예 보고

을지대학교 의과대학 정형외과학교실

이경태·김진수·양기원·김재영·최재혁·박현규·김병관

Extensor Hallucis Longus Tendon Rupture in TaeKwonDo Players: Two Case Report

Kyung Tai Lee, M.D., Jin Su Kim, M.D., Ki Won Young, M.D., J-Young Kim, M.D.,
Jae Hyuck Choi, M.D., Hyun Kyoo Park, M.D., Byung Kwan Kim, M.D.

Department of Orthopedic Surgery, Eulgi University College of Medicine, Seoul, Korea

=Abstract=

Occasionally, extensor hallucis longus tendon (EHL) ruptures becomes open by laceration and spontaneous rupture of EHL that has previous story of diabetes mellitus, steroid injection, systemic steroid administration, operation and rheumatoid arthritis. But, closed traumatic EHL ruptures are reported rarely. Especially, we diagnosed the closed EHL ruptures in TaeKwonDo players. We reported the 2 patients, differently treated end to end anastomosis and EHL transfer, had the course and treatment methods. Be care the prognosis can be altered according to the treatment time and method.

Key Words: Extensor hallucis longus, Rupture, Tendon transfer

서 론

일반적으로 장 족무지 신전건의 파열은 예기에 의한 절단창으로 인해 파열이 발생하며¹⁰⁾, 혹은 자연적 폐쇄성 파열이 당뇨, 비만, 수술 과거력, 스테로이드 주사, 복용 및 류마티드 관절염 등의 과거력을 가진 환자에서 일어나는 것이 보고되어 있다⁷⁾. 그러나 외상성이면서 폐쇄성 손상인

경우는 극히 드물게 보고되어 있어^{10,11)}, 이에 대한 치료와 그 결과에 대한 경험을 증례 보고하고자 한다.

증 례

1. 증례 1

16세 남자 태권도 선수가 내원 1년 전 시합 중 상대방 선수와 서로 발차기중 부딪힌 후 우측 족부의 동통 및 부종이 있었으나 치료 없이 지내오다, 2~3개월 전부터 동통 없는 족무지의 신전장애가 심해져서 본원 내원하였다. 환자는 족무지에 약간의 부종이 관찰되었고, 제 1 중족 족지관절에 압통이 있었다. 장 족무지 신전근의 근력은 수축은 가능하

* Address for correspondence

Kim Jin Su, M.D.

Department of Orthopedic Surgery, Eulgi Hospital,
280-1, Hage 1-dong, Nowon-gu, Seoul, 139-230, Korea
Tel: +82-2-970-8259 Fax: +82-2-972-8036
E-mail: jins33@hanmail.net

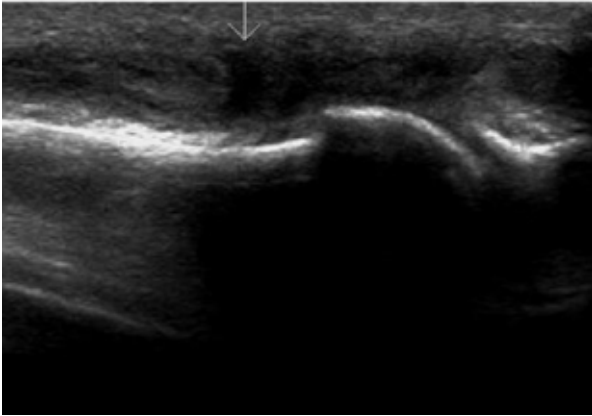


Figure 1. We found the defect of the extensor hallucis longus (arrow) in sonograph.

나, 능동적 관절 운동이 불가능한 상태였다. 방사선학적 소견상 특이소견은 없었다. 장 족부지 신전건의 파열 의심하에 초음파 검사를 시행하였고(Fig. 1), 검사에서 제 1 중족지골 중위부의 장 족부지 신전건 구역에 결손이 확인되었다. 내원 당시의 Hallux MP-IP (AOFAS) 점수는 77점이었다.

수술실에서는 족관절 국소 마취를 시행한 후 제 1 중족지골 중위부에 종축을 따라 5 cm의 피부절개를 시행하였다. 초음파 검사에서 확인한 위치에 섬유화를 동반한 장 족부지 신전건의 근위, 원위 종말을 찾을 수 있었고, 족부지 중족지관절의 10° 신전위에서 장력이 없도록 자연 일차 봉합이 가능하였다. 2-0 ethibond를 사용하여 변형 Bunnell 방법을 이용한 중심부 봉합을 하였고, 6-0 vicryl을 이용하여 건 주변을 봉합하였다(epitenorrhaphy). 주변의 섬유 조직은 제거하고 가능한 건막과 지방 조직으로 장 족부지 신전건을 두르도록 하고, 피부 봉합을 시행하였다.

약 6주간 족관절 및 족부지를 중립위로 단하지 석고 부목을 시행하고, 8주부터 직선 달리기와 족관절 스트레칭을 시행하였다. 1년 1개월 추시 상 태권도를 계속하고 있으며, 심한 발차기 후에는 약간의 부종이 발생한다고 하나, 동통이나 압통은 없으며, 환측의 족부지 중족지 관절의 운동범위가 45°로 정상측의 90°에 비해 감소되어 있어, Hallux MP-IP (AOFAS) 점수는 95점이었다. 환측의 장 족부지 신전건의 근력은 중력과 어느 정도의 저항하에서 능동적 정상 관절 운동이 가능하였다.

2. 증례 2

19세 남자 환자가 2년 전부터 있어온 우측 족배부와 족관절의 압통 및 부종을 주소로 내원하였다. 태권도를 중학교



Figure 2. Case 2 patient had poor skin condition. He had the history of the operation and steroid injection at dorsum of the foot.

2학년부터 시작한 환자로 고등학교 1학년 때부터 대련 후나 경기 후의 족부지의 통증과 신전 약화가 있어, 당시에는 물리치료 및 냉찜질로 치료하였다. 1년 6개월전 무지의 족배굴곡의 장애가 있어 근처 정형외과 의원에서 탐침적 절개술을 시행하였고, 족배부에 종절개를 가해 내부를 확인하였으나 장 족부지 신전건을 찾지 못하여 피부를 봉합하였다고 한다. 수술 후 1개월에 족배부에 3×2 cm의 종물이 만져져 스테로이드 점적을 5회 시행하였고 한다. 이후 정도가 심한 연습이나 대련 후 지속적인 족배부의 부종이 발생하였고, 냉찜질 등에도 잘 가라 앉지 않았다고 하였다. 이학적 검사상 족배부 피부가 얇아져 있으면서 주변으로 모세혈관이 자라나 있었으며, 수술반흔의 구축이 관찰되었다(Fig. 2). 족관절을 따라서 압통이 있었으며, 족부지의 열을 따라 압통이 있었다(VAS; 8점). 족부지의 족배굴곡력은 중력만 이기는 능동적 관절 운동정도, 족저굴곡력은 중력과 충분히 저항 하에서 능동적 정상 관절 운동을 보였다. 비골 신경영역의 감각마비는 없었다. 족부지의 중족지 관절운동 범위는 수동적으로 굴곡 70°, 신전 30°였다. Hallux MP-IP (AOFAS) 점수는 82점이었다. 초진 당일 초음파 검사를 시행하여 장 족부지 신전건의 단열을 의심하고, MRI 검사를 시행하여, 장 족부지 신전건의 단절을 확인하였으며, 근위부 말단이 상당히 족관절부까지 위축되어 있음을 보았다(Fig. 3).

마취는 국소마취제를 이용한 족관절 블록을 시행하였고, 수술은 하지부에 지혈대를 사용하여, 이전의 수술반흔을 따라 피부절개를 시행하였다. 피부가 구축되고 제 1 중족지골에 섬유화가 되어 있어 절개시 가능한 한 조직판으로 되도록 하였다. 역시나 중족부에서는 장 족부지 신전건을 확인

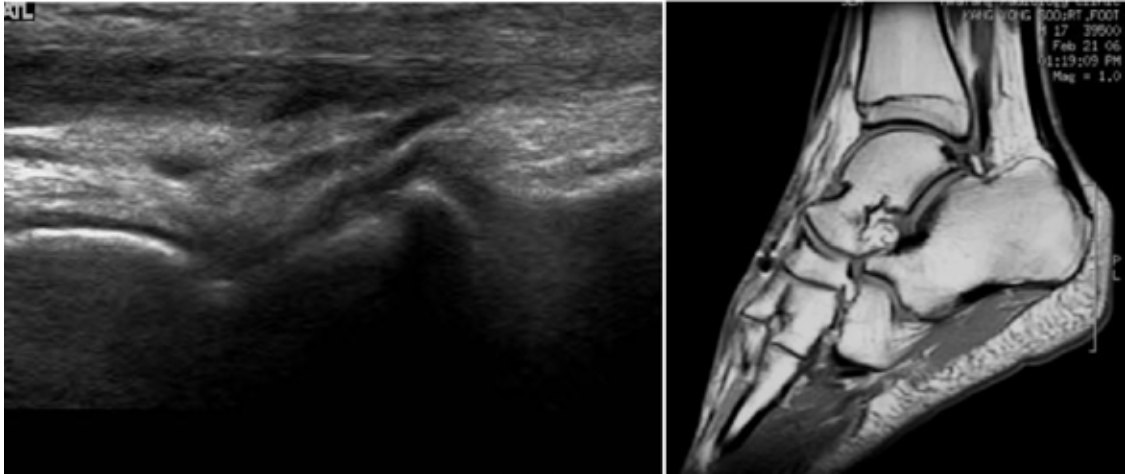


Figure 3. Under the sonograph & MRI of foot sagittal image. Discontinued tendon can be seen.

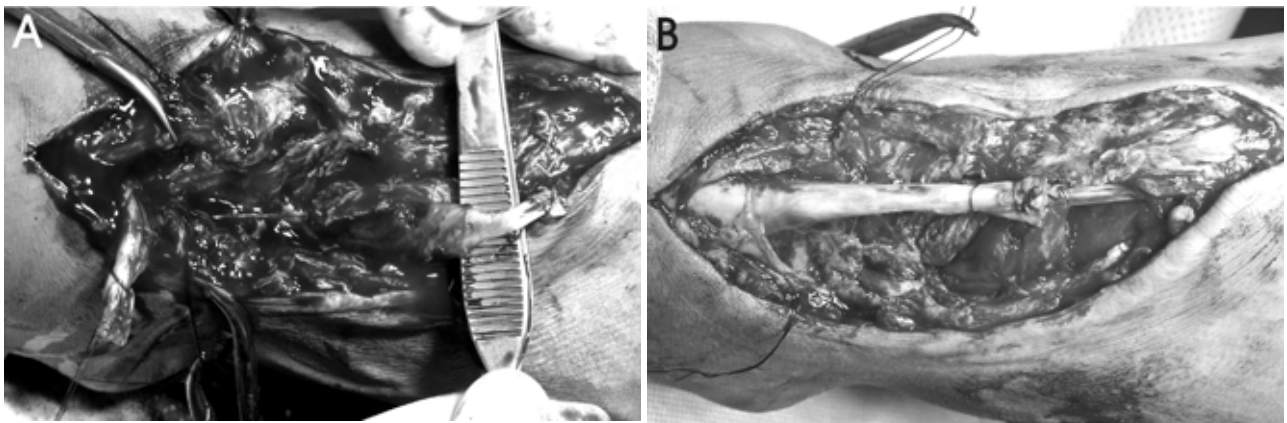


Figure 4. We explored the extensor hallucis longus that could find at the level of ankle (A). Performed the tendon transfer that extensor hallucis longus to extensor hallucis brevis (B).

할 수가 없었고, 족관절 지대를 절개하고 근위부를 탐색해서야 장 족무지 신전건의 근위부 종말을 확인할 수 있었다 (Fig. 4A). 장 족무지 신전건은 족관절부에서 원위 부착부까지는 주행이 없어 인대의 단단문합술은 시행 할 수 없었고, 또한 수상 일시가 오래되었기에 건 이행술(tendon transfer)을 시행하여야 할 것으로 사료되었다. 비교적 장 족무지 신전건의 인대부가 신선하였고, 근위부로 박리했을 때 진폭(excursion)이 중족부까지 회복되어 장 족무지 신전건을 단 족무지 신전건의 인대부에 2-0 ethibond로 봉합하였다 (Fig. 4B). 봉합 주변은 6-0 vicryl로 보강봉합을 하였다. 수술중 무지를 능동적 신전을 시행하게 하여 중족지 관절에서 20°의 족배 굴곡을 얻을 수 있음을 확인하였다. 흡입 배관을 삽입하고, 족관절 지대를 정확하게 복원하고, 피부를 봉합하였다. 단하지 석고부목을 중립위로 고정을 시행하였다.

수술 후 2주부터 족무지의 수동적 관절운동을 점진적으로 시작하였으며, 6주에 단하지 석고 부목을 제거하고 바닥이 단단한 의료용 슬퍼 신발을 3주간 신게 하였다. 최종 추시 상 중족지 관절운동은 능동적으로 족배굴곡 20°, 족저굴곡 20°였다. AOFAS 점수는 95점였다. 환자는 주관적인 족부의 불편함과 족무지 신전근의 근력의 약화(족무지의 신전력은 중력과 어느 정도의 저항 하에서 능동적 관절 가능)를 이유로 태권도선수생활은 포기하였다.

고 찰

폐쇄성 장 족무지 신전건의 파열은 아주 드문 것으로 보고하고 있으며, 급성 병증일 경우에는 응급수술을 통해 근위, 원위 종말을 찾아서 단단문합술을 통해 우수한 결과를

연을 수 있는 것으로 알려져 있다^{4,10,11)}. 일반적으로 4~6주 내에 진단이 된다면, 과도한 긴장이 발생하지 않게 지연 일차봉합술을 시행하여 성공적인 치료를 할 수 있다. 발견이 늦어지게 되어 각 양 종말을 접합시킬 수 없는 경우에는 단 비골근(peroneus brevis), 제 2 족지 장 신전근(extensor digitorum longus) 등을 이전하던가⁵⁾, 혹은 그 간격의 섬 유조직을 제거한 후 자가 동종인대를 채취하여 이식시킬 수도 있다. 슬와근, 수장근 등이 자가 동종인대로 선택될 수 있을 것이다⁸⁾.

장 족무지 신전근은 족관절부위에서 근건 연결부(muscular-tendinous junction)가 넘어가기 때문에 족관절 하지대부(inferior retinaculum) 이하에서 파열이 발생한 경우에는 이 지대에 의하여 구조적으로 고정되어 족관절 하지대부의 근위부로 수축해 들어가는 경우는 적어서 지연 일차봉합이 가능한 경우가 많다고 한다⁶⁾. 본 증례의 첫번째 환자가 그러한 예이다.

Griffiths³⁾는 몇 저자들은 장 족무지 신전근의 근위부 파열에서는 비수술적 요법으로도 우수한 결과를 보인다고 보고하나, 일반인에서도 기능적으로 완전한 회복을 보장할 수 없어서 추천하지 않는다. 본 증례 환자도 태권도 선수로서 발차기시에 순발력이 떨어지고 족무지의 불편감으로 인해 운동에 무리가 있어 수술적 치료를 결정하게 되었다.

만약 일차적 봉합술이 불가능할 정도로 족무지 신전근의 위축이나 구축이 발생한 경우에는 수술 방법은 Berens²⁾가 소개하였던 단 족무지 신전근을 장 족무지 신전근의 원위 종말에 건 이식을 하는 건 고정술(tenodesis)을 추천한다. 다른 동종 이식건의 사용은 건 공여부의 손실을 남기게 되고 수술 시간도 길어질 뿐 아니라, 족배부에 이식할 때는 주변의 연부 조직이 충분하지 않아 생존하는 것에 일부 의문을 가지게 한다. 하지만 단 족무지 신전근에 접촉할 수 있는 정도 길이의 장 족무지 신전근이 가진다면, 해부학적으로나 위치적으로도 건 이행을 간편하고 효율적으로 시행할 수 있을 것이다.

마취에 있어서도 국소 마취와 족관절 블록이나 오금부 블록을 시행함으로 수술 중 족무지 신전근의 활동도와 족무지의 신전 및 굴곡의 정도를 보아 건이식 긴장정도를 결정할 수 있으며, 수술 후 동통도 줄일 수 있어 효과적이다.

두 번째 증례에서와 같이 스테로이드 점적과 수술창의 구축이 발생할 때까지 관절운동을 회복시키지 못한 것들이 이후 결과에 많은 영향을 미치는 것으로 생각된다. Floyd 등¹⁾은 38%에서 동통이 발생하는 수술 흉터가 생길 수 있으며, 이런 경우는 장 족무지 신전근의 수술 후 기능이 떨어진다고 한다. 두 번째 환자의 경우는 스테로이드에 의한 건의 파열

은 아닐지라도 주변의 연부 조직을 위축시키고, 실제 족관절 지대로 인해서 근위부로 위축이 잘 되지 않는 건임에도 불구하고 일차봉합이 불가능하게 되었다. 족배부의 상처나 수술창에 대한 주의도 기울여서 구축이 발생하지 않고 관절운동을 빠른 시간 내에 회복시키는 것이 필요하다고 사료된다.

태권도 등의 격투기 선수들에 있어서 발생하는 부상은 주로 타격하거나 방어하는 경우에 많이 발생하며, 특히 시합 중에 더욱 많이 발생한다고 한다. 또한 나이가 들어가면서 부상의 빈도가 높아지고, 방어기술이 떨어지는 경우에는 큰 부상으로 이어질 수 있다⁹⁾. 이에 코치들은 타격시 충격을 받게 되는 족배부의 손상을 이해하고 적당한 방어기술이 훈련되도록 교육을 할 필요성이 있겠다. 또한 족무지의 신전이 불가능하며 동통이 있을 시 족무지 신전근 등의 파열의 가능성도 염두에 두어 빠른 진단과 치료를 받을 수 있도록 배려하여야 한다. 이것이 늦어질 경우에는 일차적인 봉합이 가능하지 않게 되고 더 나아가 심한 손상으로 발전될 수 있을 것이다.

REFERENCES

1. **Beausang E, Floyd H, Dunn KW, Orton CI and Ferguson MW:** A new quantitative scale for clinical scar assessment. *Plast Reconstr Surg*, 102: 1954-1961, 1998.
2. **Berens TA:** Autogenous graft repair of an extensor hallucis longus laceration. *J Foot Surg*, 29: 179-182, 1990.
3. **Griffiths JC:** Tendon injuries around the ankle. *J Bone Joint Surg*, 47: 686-689, 1965.
4. **Langenberg R:** [Spontaneous rupture of the tendon of the musculus extensor hallucis longus]. *Zentralbl Chir*, 114: 400-403, 1989.
5. **Leung YF, Ip SP and Chung OM:** A new method of functional tendon transfer for the dysfunction of extensor hallucis longus. *Foot Ankle Int*, 23: 1124-1125, 2002.
6. **Lipscomb PR and Kelly PJ:** Injuries of the extensor tendons in the distal part of the leg and in the ankle. *J Bone Joint Surg*, 37-A: 1206-1213, 1955.
7. **Mulcahy DM, Dolan AM and Stephens MM:** Spontaneous rupture of extensor hallucis longus tendon. *Foot Ankle Int*, 17: 162-163, 1996.
8. **Park HG, Lee BK and Sim JA:** Autogenous graft repair using semitendinous tendon for a chronic multifocal rupture of the extensor hallucis longus tendon: a case report. *Foot Ankle Int*, 24: 506-508, 2003.
9. **Pieter W:** Martial arts injuries. *Med Sport Sci*, 48: 59-73, 2005.
10. **Poggi JJ and Hall RL:** Acute rupture of the extensor hallucis longus tendon. *Foot Ankle Int*, 16: 41-43, 1995.
11. **Sim FH and Dewerd JH, Jr:** Rupture of the extensor hallucis longus tendon while skiing. *Minn Med*, 60: 789-790, 1977.