



Complete Rupture of the Extensor Hallucis Longus Tendon with Accessory Slip Mimicking a Partial Rupture: A Case Report

부분파열로 오인된 긴엄지발가락편근의 주힘줄의 완전파열과 동반된 보조힘줄: 증례 보고

Dong Hyeon Kim, MD , Ji Hae Lee, MD* , Myeong Ja Jeong, MD ,
 Soung Hee Kim, MD , Ji-Young Kim, MD ,
 Soo Hyun Kim, MD , Mi-Jin Kang, MD

Department of Radiology, Sanggye Paik Hospital, Inje University College of Medicine, Seoul, Korea

ORCID iDs

Dong Hyeon Kim <https://orcid.org/0000-0002-3347-5921>
 Ji Hae Lee <https://orcid.org/0000-0002-4884-5876>
 Myeong Ja Jeong <https://orcid.org/0000-0001-8220-4899>
 Soung Hee Kim <https://orcid.org/0000-0002-7232-4069>
 Ji-Young Kim <https://orcid.org/0000-0003-0588-0505>
 Soo Hyun Kim <https://orcid.org/0000-0001-7902-9794>
 Mi-Jin Kang <https://orcid.org/0000-0001-8510-3268>

The accessory tendon of the extensor hallucis longus is a common type of extensor hallucis longus variation. This is a case of a 38-year-old female patient who initially considered conservative treatment for a suspected partial rupture, but finally underwent surgery after being diagnosed with a complete rupture of the main tendon and accessory tendon medial to the main tendon on MRI scan.

Index terms Tendon Injury; Magnetic Resonance Imaging; Foot; Anatomic Variation

서론

긴엄지발가락편근 변이는 드물지 않게 관찰되며 긴엄지발가락편근의 보조힘줄은 변이의 일종

Received August 9, 2022
 Revised October 4, 2022
 Accepted October 31, 2022

*Corresponding author

Ji Hae Lee, MD
 Department of Radiology,
 Sanggye Paik Hospital,
 Inje University College of Medicine,
 1342 Dongil-ro, Nowon-gu,
 Seoul 01757, Korea.

Tel 82-2-950-1187
 Fax 82-2-950-1220
 E-mail merita@paik.ac.kr

This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>) which permits unrestricted non-commercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

이다(1). 38세 여자 환자가 발등으로 깔이 떨어져 수상한 후에 내원하였다. 신체 진찰상 긴엄지발가락편근 힘줄의 손상 가능성이 있었고 엄지발가락의 신전 기능이 일부 보존되어 있어 부분파열을 먼저 의심하였다. 보존적 치료를 고려하고 있었으나 자기공명영상에서 긴엄지발가락편근 힘줄의 완전파열과 내측으로 온전한 보조 힘줄이 발견되어 보존적 치료가 아닌 수술적 치료를 시행하였다. 저자들은 자기공명영상으로 긴엄지발가락편근의 완전파열과 보조힘줄을 확인한 것이 치료 방침 결정에 도움이 된 것을 경험하였기에 보고하고자 한다.

증례 보고

기저질환 없는 38세 여자 환자가 내원 2주 전 우측 첫 번째 발허리뼈 저부 위치의 발등으로 깔이 떨어져 생긴 열상을 봉합한 후에도 통증이 지속되어 외래로 내원하였다. 수상 위치상 긴엄지발가락편근 힘줄의 손상이 의심되었다. 신체진찰상 우측 긴엄지발가락편근은 중력에 대한 운동이 가능했으나 저항을 가했을 때 운동이 불가능한 정도로 기능이 떨어져 있었고 엄지발가락의 관절 가동 범위는 정상이었다. 그 외 감각기능은 정상이었고 발등 동맥도 정상적으로 촉진되었다. 임상적으로 운동 기능이 어느 정도 유지가 되어있어 힘줄의 완전파열 가능성은 적어 보였다. 단순촬영에서 골절소견은 보이지 않았다. 추가적인 평가를 위해 자기공명영상을 촬영하였다. 우측 발 자기공명영상의 지방억제 양자밀도 강조영상에서 긴엄지발가락편근의 힘줄은 완전파열되어 있었고 퇴축이 관찰되었다. 먼쪽 파열단은 첫 번째 발허리뼈 저부에 위치하였고 몸쪽 파열단은 발배뼈에 위치하였다. 또한 파열된 힘줄 내측으로 나란히 주행하는 가느다란 보조힘줄이 파열되지 않은 상태로 관찰되었다(Fig. 1A, B). 보조힘줄은 주힘줄에서 갈라져 나와 엄지발가락의 몸쪽발가락뼈 저부에 부착하고 있어 보조힘줄 때문에 운동기능이 일부 남아있었던 것으로 생각되었다. 주힘줄은 완전파열되어 있었기 때문에 자기공명영상 촬영 다음 날 수술을 시행하였다. 수술 당시 긴엄지발가락편근 힘줄의 완전파열과 파열된 주힘줄 내측으로 얇은 보조힘줄이 관찰되었고 보조힘줄에 손상은 없었다(Fig. 1C). 긴엄지발가락편근 보조힘줄을 주힘줄에 이식하여 봉합하였다.

이 증례 보고는 기관생명윤리위원회로부터 연구 대상자의 서면 동의를 면제받았다(IRB 승인번호: 2022-07-009).

고찰

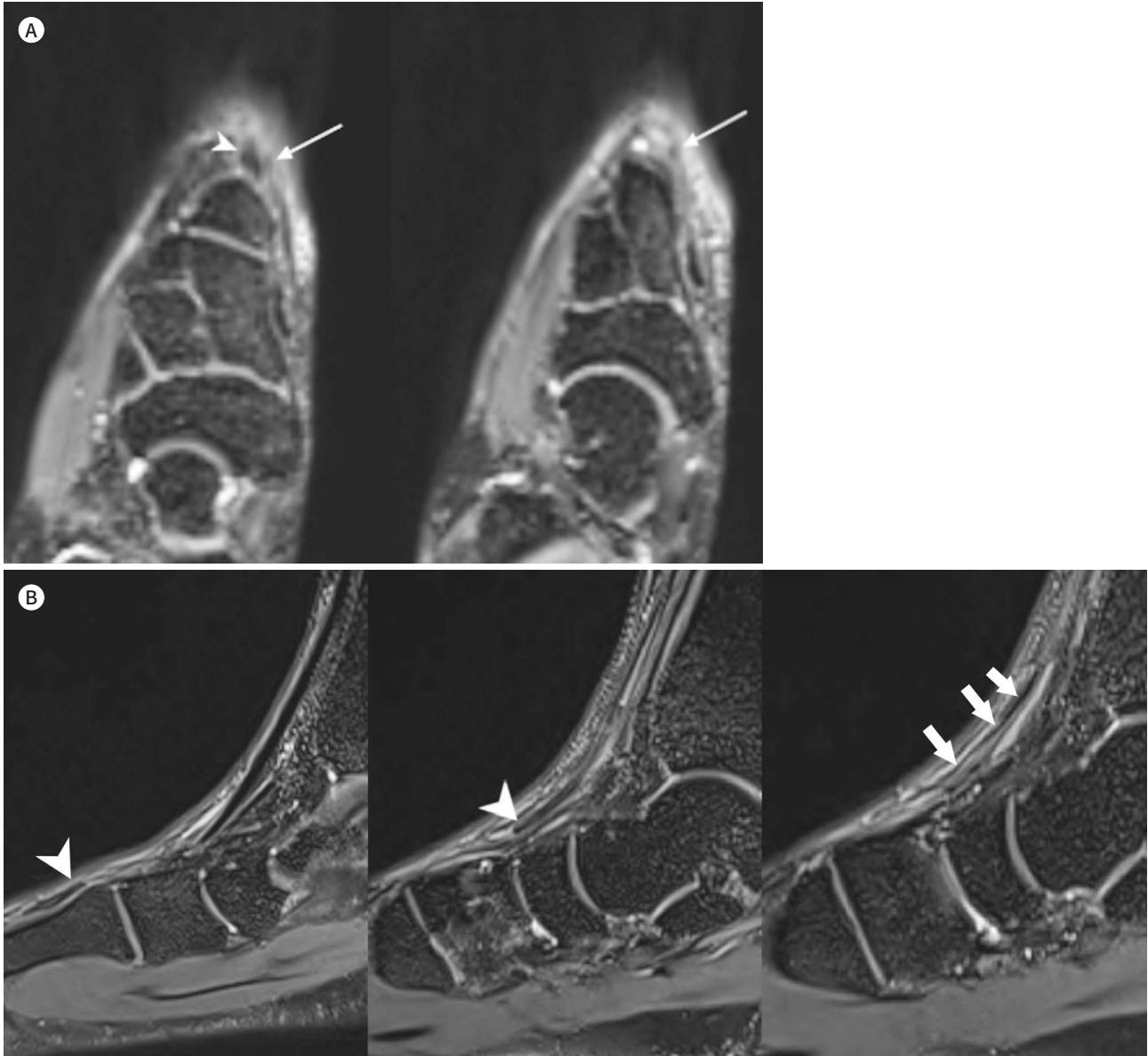
긴엄지발가락편근은 종아리뼈의 앞쪽에서 기시하여 엄지발가락의 먼쪽 발가락뼈의 등 쪽으로 부착된다. 긴엄지발가락편근의 주요 기능은 엄지발가락의 신전과 발등굽힘이다(2).

긴엄지발가락편근의 보조힘줄은 긴엄지발가락편근 변이의 일종이며 드물지 않게 관찰된다. 부검을 통한 연구들에서 긴엄지발가락편근의 보조힘줄이 발견된 비율은 24.1%~92.3%로 연구마다 다양하게 보고되었다(1, 3). 60건의 부검을 통한 연구에서는 1건을 제외한 모든 부검에서 보조힘줄이 발견되었다는 결과가 있었다(3). 긴엄지발가락편근의 변이는 원위부 힘줄의 개수와 부착 부위에 따라 분류가 되고 가장 흔한 변이는 하나의 힘줄이 엄지발가락 먼쪽발가락뼈 저부의 발등방향으로

Fig. 1. A complete rupture of the extensor hallucis longus tendon with accessory tendon slip in a 38-year-old female.

A. Fat-saturated proton density-weighted coronal image shows the distal stump of a completely ruptured extensor hallucis longus tendon (arrowhead) with intact accessory tendon slip (arrows).

B. Fat-saturated proton density-weighted sagittal images show distal and proximal stumps of a completely ruptured extensor hallucis longus main tendon (arrowheads) and intact accessory tendon slip (arrows) medial to the main tendon.



부착하는 경우(58.0%~68.0%)이고 두 번째로 흔한 변이는 하나의 보조 힘줄이 주 힘줄의 내측으로 달리며 엄지발가락 몸쪽발가락뼈 저부의 발등방향으로 부착하는 경우(3.3%~42.0%)이다(1).

긴엄지발가락편근의 보조힘줄이 기능을 하는지에 대해서는 논쟁이 있다. Bayer 등(3)이 시행한 부검 연구에서 보조힘줄은 엄지발가락 신전 기능이 있다고 보고되었다. 반면 Bibbo 등(4)은 이런 작고 가는 힘줄이 기능을 하는지 분명히 알 수 없다고 보고하였다. 우리 환자의 경우는 주힘줄이 완전히 끊어졌음에도 엄지발가락의 신전이 가능했던 것으로 보아 보조힘줄이 기능을 했다고 생각할 수 있다.



Fig. 1. A complete rupture of the extensor hallucis longus tendon with accessory tendon slip in a 38-year-old female.

C. Intraoperative findings reveal a complete rupture of the extensor hallucis longus tendon. The proximal and distal stumps (arrowheads) and accessory tendon slip (arrow) medial to the extensor hallucis longus tendon are found. The accessory tendon is intact.

6주 이상의 만성적인 긴엄지발가락편근 힘줄파열은 끊어진 힘줄의 구축이나 퇴행 때문에 일차적인 봉합이 어렵다(5). 그래서 완전파열의 경우 빠른 진단과 수술적 봉합이 필수적이며 우리 환자의 경우에도 보조 힘줄 때문에 운동 기능이 일부 남아있어 완전파열을 배제하고 보존적 치료를 시행하였더라면 적절한 치료 시기를 놓칠 수 있었지만 자기공명영상에서 주힘줄의 완전파열과 보조힘줄의 존재를 파악하여 늦지 않게 봉합을 할 수 있었다.

긴엄지발가락편근의 파열에서 대퇴박근이나 반건양근의 힘줄을 자가이식하여 봉합해 재파열의 위험을 낮출 수 있는 방법이 있다. 긴엄지발가락편근이 만성적으로 파열된 환자에서 많이 사용하는 대퇴박근이나 반건양근의 힘줄 대신 긴엄지발가락편근의 보조 힘줄을 자가 이식편으로 활용하여 봉합하였고 엄지발가락의 기능이 거의 대부분 회복되었다는 보고가 있었다(5, 6). Boyd 등(7)이 보고한 문헌에 따르면 전체 인구 중 약 14%는 조직이식에 적합한 긴엄지발가락편근의 보조 힘줄을 가지고 있다고 한다. 수술을 시행하기 전 자기공명영상 등 검사를 통해 자가 이식편으로 이용할 수 있는 보조힘줄을 확인한다면 수술을 시행하는 임상 의사에게 도움이 될 수 있다.

긴엄지발가락편근의 보조힘줄은 흔한 변이이지만 주힘줄이 완전파열된 환자에서 보조힘줄이 손상되지 않고 남아 있는 증례의 영상 소견을 다룬 문헌은 없었다. 이에 저자들은 긴엄지발가락편근 손상이 의심되는 환자에서 자기공명영상을 시행하여 주힘줄의 완전파열과 보조힘줄의 존재를 진단하여 수술 시기를 놓치지 않고 수술 방법 결정에도 도움이 된 것을 경험하여 보고하고자 한다.

Author Contributions

Conceptualization, L.J.H.; supervision, L.J.H.; writing—original draft, K.D.H.; and writing—review & editing, L.J.H., J.M.J., K.S.H., K.J., K.S.H., K.M.

Conflicts of Interest

The authors have no potential conflicts of interest to disclose.

Funding

None

REFERENCES

1. Zielinska N, Tubbs RS, Ruzik K, Olewnik Ł. Classifications of the extensor hallucis longus tendon variations: updated and comprehensive narrative review. *Ann Anat* 2021;238:151762
2. Lezak B, Summers S. *Anatomy, bony pelvis and lower limb, extensor hallucis longus muscle*. Treasure Island, FL: StatPearls Publishing 2022
3. Bayer T, Kolodziejewski N, Flueckiger G. The extensor hallucis capsularis tendon—a prospective study of its occurrence and function. *Foot Ankle Surg* 2014;20:192-194
4. Bibbo C, Arangio G, Patel DV. The accessory extensor tendon of the first metatarsophalangeal joint. *Foot Ankle Int* 2004;25:387-390
5. Kurashige T. Chronic extensor hallucis longus tendon rupture treated with double-bundle autograft of extensor hallucis capsularis: a case report. *SAGE Open Med Case Rep* 2019;7:2050313X19841962
6. Smith B, Coughlin M. Reconstruction of a chronic extensor hallucis longus tendon laceration with a gracilis tendon autograft. *Orthopedics* 2008;31:1-3
7. Boyd N, Brock H, Meier A, Miller R, Mlady G, Firoozbakhsh K. Extensor hallucis capsularis: frequency and identification on MRI. *Foot Ankle Int* 2006;27:181-184

부분파열로 오인된 긴엄지발가락편근의 주힘줄의 완전파열과 동반된 보조힘줄: 증례 보고

김동현 · 이지혜* · 정명자 · 김성희 · 김지영 · 김수현 · 강미진

긴엄지발가락편근의 보조힘줄은 긴엄지발가락편근 변이의 일종이며 드물지 않게 관찰된다. 저자들은 긴엄지발가락편근 힘줄이 파열된 38세 여성 환자에서 신체진찰상 긴엄지발가락편근의 부분파열이 의심이 되어 보존적 치료를 고려하였으나 자기공명영상에서 주힘줄은 완전 파열되고 주힘줄과 나란히 주행하는 보조힘줄이 발견되어 수술적 치료를 시행한 증례를 보고하고자 한다.

인제대학교 의과대학 상계백병원 영상의학과