



전경골건 파열의 임상 양상

박상은, 전현식, 정재중

가톨릭대학교 의과대학 대전성모병원 정형외과학교실

Clinical Features of Tibialis Anterior Tendon Rupture

Sang-Eun Park, Huyn-Sik Jun, Jae-Jung Jeong

Department of Orthopedic Surgery, Daejeon St. Mary's Hospital, College of Medicine, The Catholic University of Korea, Daejeon, Korea

Purpose: Tibialis anterior tendon rupture is uncommon and usually caused by laceration. Rupture with an open window is often considered simple laceration, and thus diagnosis is often overlooked or delayed. The purpose of this study was to analyze the clinical features of tibialis anterior tendon rupture.

Materials and Methods: Twenty-two patients treated for tibialis anterior tendon rupture from March 2015 to December 2019 were examined. Age, sex, rupture etiology, rupture location, and diagnostic and treatment delays were investigated.

Results: Mean patient age was 45.7 years, and there were 14 males and 8 females. In 18 cases, rupture was caused by laceration and in 4 by spontaneous rupture. Of the 18 cases caused by laceration, 8 were lawnmower related, 8 were glass injuries, and 2 were caused by crush or degloving injuries, respectively. Three of the 4 spontaneous rupture cases and 4 of the 18 caused by laceration were overlooked.

Conclusion: Tibialis anterior tendon rupture is rare and is easily overlooked. Close physical examination is essential to arrive at a correct initial diagnosis in patients with acute or chronic rupture, and greater care is needed in cases of glass injury.

Key Words: Tibialis anterior, Tibialis anterior tendon rupture, Clinical features

서 론

전경골건의 파열은 Brünig이 1905년 처음 기술된 이래로 그 발생 빈도가 흔하지 않은 것으로 알려져 있다.¹⁾ 대부분은 개방창을 동반한 열상에 의해 발생하며 자연파열은 드물다. 자연파열은 기저질환을 동반하는 경우가 흔하다.²⁾

개방창을 동반하여 발생하는 파열도 단순 열상으로 생각하여 진단이 간과되거나 지연되는 경우가 많다. Sammarco 등³⁾은 급성 및 만성 전경골건 파열 19예 중 11예에서 파열을 초기에 진단하지 못

하고 지연되었다고 보고하기도 하였다. 전경골건 파열은 족부지 신경전 및 장족지 신경전의 작용에 의한 보상작용으로 발목관절의 신전이 어느 정도 보존되기 때문에 진단이 늦어지는 경우가 많다.⁴⁻⁸⁾

낮은 발생 빈도로 인하여 증례 보고 정도만 보고되었고 유병률, 손상기전 등 전경골건 파열의 임상 양상에 대한 보고는 없었다. 저자들은 이렇게 흔하지 않은 전경골건 파열의 증례들을 모아 분석하여 전경골건 파열의 임상 양상을 알아보고자 하였다.

대상 및 방법

2015년 3월부터 2019년 12월까지 전경골건 파열로 진료받은 22명의 환자를 대상으로 하였다.

나이, 성별, 파열의 기전, 파열의 위치, 진단 및 치료의 지연 정도를 의무기록(응급실 기록지, 외래 기록지 및 수술 기록지)을 조사하여 전경골건 파열의 임상 양상을 조사하였다.

열상 등의 외상에 의해 발생한 파열을 열상에 의한 파열, 열상 및

Received April 3, 2023 Revised May 8, 2023

Accepted May 28, 2023

Corresponding Author: Jae Jung Jeong

Department of Orthopedic Surgery, Daejeon St. Mary's Hospital, College of Medicine, The Catholic University of Korea, 64 Daeheung-ro, Jung-gu, Daejeon 34943, Korea

Tel: 82-42-220-9530, Fax: 82-42-221-0429, E-mail: jjeong@catholic.ac.kr

ORCID: https://orcid.org/0000-0003-2324-4174

Financial support: None.

Conflict of interest: None.

Copyright © 2023 Korean Foot and Ankle Society.

© This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License (<http://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.

외상 없이 발생하거나 환자가 외상력을 기억하지 못한 상태로 발생한 파열을 자연파열로 정의하였다. 진단 및 치료의 지연 여부는 열상이 동반된 파열의 경우, 수상 직후 응급실에서 파열이 진단된 경우나 응급실 방문 없이 2주 이내 외래에서 진단된 경우는 초기 진단으로 정의하였고, 응급실에서 진단이 누락된 채로 외래 추사에서 진단되거나 타병원에서 파열이 진단되지 않은 채로 2주 이상 경과하여 본원에서 진단된 전경골근 파열을 지연된 진단으로 정의하였다. 자연파열의 경우 본인이 파열을 자각하고 병원을 내원하였는지 여부로 판단하였다.

환자의 의무기록과 방사선 초음파 사진을 참조하여 후향적 분석을 하였고, 본 연구는 본원 IRB위원회의 심의(DC23RASI0033)를 통과하였다.

결 과

총 22명의 전경골근 파열환자의 평균 나이는 45.7세, 남자 14명, 여자 8명이었다. 열상에 의한 파열이 18명, 외상력 없이 발생한 자연파열은 4명이었다.

열상에 의한 파열은 모두 18명으로 평균 나이 42.2세, 남자 13명, 여자 5명이었다. 이 중 예초기에 의한 손상이 8명으로 모두 남자로 평균 연령 51.2세였고, 유리에 의한 손상은 8예였으며, 압력 손상 및 교통사고에 의한 탈장갑 손상이 각각 1예씩 있었다. 유리에 의한 손

상은 음주상태에서 유리창 혹은 유리병을 발로 차서 생긴 경우가 6예, 유리를 발목에 떨어뜨려 생긴 예가 2예였고, 평균 연령 33.4세로 비교적 젊은 층이었다(Table 1).

자연파열 환자는 모두 4명으로 남자 1명, 여자 3명, 평균 61.3세였다. 3명의 여자 환자 모두 기저질환을 가지고 있었으며, 특별한 외상력을 기억하지 못했고 언제부터인가 발목 올리는 힘이 약해졌다며 외래로 내원하였다(Table 1). Pilon 골절로 관혈적 정복술 후 4개월 경과된 44세 남자는 수술 후 창상 감염이 있었고 기저질환으로 당뇨가 있었다. 창상감염 치료 후 보행 중 특별한 외상력 없이 파열을 소리가 나며 발목의 신전 제한을 호소하며 외래 통해 내원하였다. 외상 없이 발생한 파열의 파열의 위치는 모두 하 신전건 지대 이하였다. 외상에 의해 발생한 파열의 위치는 모두 열상이 발생한 부위에서 파열이 있었다(Table 1).

22명의 파열 환자 중 15명은 초기에 진단되었으나 7명(31.8%)은 초기에 파열은 진단하지 못하고 나중에 진단되었다. 예초기에 의한 손상은 모두 초기에 진단되었으나, 유리에 의한 손상 8명 중 4명(50.0%)은 초기에 진단되지 못하고 진단이 지연되었다. 자연파열 4명 중 3명은 진단이 지연되었다(Table 1).

동반 손상으로는 장무지 신전건 파열이 동반된 경우가 4예, 장무지 신전건과 장족지 신전건, 신경 및 혈관 손상까지 동반된 경우가 3예 있었다(Table 1).

Table 1. Patients' Characteristics

| Case | Sex/age (yr) | Injury mechanism | Time to diagnosis | Accompanying injury | Underlying disease |
|------|--------------|------------------|-------------------|-------------------------|---|
| 1 | M/64 | Lawnmower | Early | EHL | |
| 2 | M/48 | Lawnmower | Early | EHL, EDL, neurovascular | |
| 3 | M/45 | Degloving | Early | - | |
| 4 | M/44 | Spontaneous | Early | - | Pilonfracturesm diabetes, wound infection |
| 5 | M/23 | Lawnmower | Early | - | |
| 6 | M/56 | Lawnmower | Early | EHL | |
| 7 | M/28 | Glass | Early | - | |
| 8 | M/45 | Glass | Delayed | - | |
| 9 | M/51 | Lawnmower | Early | - | |
| 10 | M/79 | Lawnmower | Early | - | |
| 11 | F/61 | Spontaneous | Delayed | - | RA |
| 12 | M/31 | Glass | Early | EHL | |
| 13 | F/48 | Glass | Early | - | |
| 14 | F/66 | Spontaneous | Delayed | - | OA, Cushing's disease, diabetes |
| 15 | M/34 | Lawnmower | Early | EHL, EDL, neurovascular | |
| 16 | F/31 | Glass | Delayed | - | |
| 17 | F/29 | Glass | Delayed | - | |
| 18 | M/55 | Lawnmower | Early | - | |
| 19 | M/38 | Crushing | Early | EHL, EDL, neurovascular | |
| 20 | F/34 | Glass | Delayed | - | |
| 21 | F/21 | Glass | Early | EHL | |
| 22 | F/74 | Spontaneous | Delayed | - | Diabetes, OA |

M: male, F: female, EHL: extensor hallucis longus, EDL: extensor digitorum longus, RA: rheumatoid arthritis, OA: osteoarthritis.

고 찰

발의 신전건들은 표층에 위치하며 얇은 피부로만 덮여 있어 손상에 취약하다. 손상 기전은 치료방침에 영향을 줄 수 있으므로 날카로운 물체에 의한 단열인자, 둔탁한 물체에 의한 압궤손상인자, 아니면 드물지만 외상없이 파열된 자연파열인자 구분하는 것이 중요하다.⁹⁾ 건의 단독손상인지 주변 구조물들의 손상이 동반되었는지 판단하기 위해서는 신전건 뿐만 아니라 주변 구조물들에 대한 해부학적 지식과 면밀한 이학적 검사가 필요하다.

전경골건의 후방부는 건근 경계(musculotendinous junction)에서 건 부착 부위까지 혈관망을 이루고 있으나 전방부에 4.5~6.7 cm의 무혈성 구간이 존재하여 자연파열이 발생하는 원인으로 설명된다.¹⁰⁾ 본 연구에서 자연파열된 3예 모두 이 구간에서 파열이 발생하였다. 족부지 신전건 및 장족지 신전건의 이차적 보상작용으로 발목의 족배굴곡이 보존되어 진단이 늦어지거나 간과될 수 있다.⁴⁻⁸⁾ 전경골건 파열의 유병률 및 진단율에 대한 보고는 많지 않다. Sammarco 등³⁾은 급성 및 만성 전경골건 파열 19예 중 11예에서 초기에 파열을 진단하지 못하고 진단이 지연되었다고 보고하기도 하였다. 본 연구에서도 22예 중 7명, 31.8%에서 진단이 지연되었고, 특히 특별한 외상력 없이 발생한 4예의 자연파열의 경우 3예에서 진단이 지연되었다. 외부 열상에 의해 발생한 경우도 유리에 의한 손상 8예 중 4예는 초기 응급실에서 진단하지 못하고 피부 봉합만 한 경우였다. 진단이 지연되더라도 3개월 이내에 수술적 처치를 하면 만족스러운 결과를 얻을 수 있지만, 이후에는 수술적 처치는 효과적이지 못하다.¹¹⁾ 따라서 조기 진단 및 치료가 중요하겠다. 특히나 환자가 유리에 의한 손상이라면 좀 더 세심한 신체검사 및 창상의 탐침이 요구된다.

자연파열의 경우 더욱 드물어 증례 보고 수준으로 보고되고 있다. 대부분의 전경골건 자연파열은 60세 이상의 환자에서 당뇨, 류마티스, 스테로이드 주사의 과거력이 있는 환자들에서 발생한 것으로 보고되고 있다.^{9,12-15)} 본 연구에서도 4명이 있었고, 골절후 창상 감염이 있었던 비교적 젊은 환자를 제외하면 모두 60세 이상의 기저질환이 있는 환자였다. 하지만 4명밖에 안 되는 증례로 임상 양상을 논하기에는 증례 수가 적었다.

본 연구의 제한점으로는 전경골건 파열이 드문 증례로 그 수가 부족하여 결과에 대한 분석없이 임상 양상만을 기술하였다. 본 연구의 열상에 의한 파열 18예 중 8예가 예초기에 의한 손상이었다. 드문 증례가 많았던 까닭은 지방에 위치한 지역적 특성 또한 작용했을 것이라고 생각한다. 추가적인 증례 및 치료 결과에 대한 기술이 필요할 것으로 생각된다.

결 론

전경골건 파열은 드물지만 진단을 간과하기 쉬운 질환이다. 급성

및 만성 파열에서 면밀한 신체검진으로 초기 진단하는 것이 중요하겠으며 특히 유리에 의한 손상 시 좀 더 세심한 주의가 필요하겠다.

ORCID

Sang-Eun Park, <https://orcid.org/0000-0003-3154-955X>

Huyn-Sik Jun, <https://orcid.org/0000-0003-4194-8511>

REFERENCES

- Otte S, Klinger HM, Lorenz F, Haerer T. Operative treatment in case of a closed rupture of the anterior tibial tendon. *Arch Orthop Trauma Surg.* 2002;122:188-90. doi: 10.1007/s004020100346.
- Patten A, Pun WK. Spontaneous rupture of the tibialis anterior tendon: a case report and literature review. *Foot Ankle Int.* 2000;21:697-700. doi: 10.1177/107110070002100814.
- Sammarco VJ, Sammarco GJ, Henning C, Chaim S. Surgical repair of acute and chronic tibialis anterior tendon ruptures. *J Bone Joint Surg Am.* 2009;91:325-32. doi: 10.2106/JBJS.G.01386.
- Cohen DA, Gordon DH. The long-term effects of an untreated tibialis anterior tendon rupture. *J Am Podiatr Med Assoc.* 1999;89:149-52. doi: 10.7547/87507315-89-3-149.
- Crosby LA, Fitzgibbons TC. Unrecognized laceration of tibialis anterior tendon: a case report. *Foot Ankle.* 1988;9:143-5. doi: 10.1177/107110078800900310.
- Dooley BJ, Kudelka P, Menelaus MB. Subcutaneous rupture of the tendon of tibialis anterior. *J Bone Joint Surg Br.* 1980;62:471-2. doi: 10.1302/0301-620X.62B4.7430226.
- Kashyap S, Prince R. Spontaneous rupture of the tibialis anterior tendon. A case report. *Clin Orthop Relat Res.* 1987;(216):159-61.
- Kausch T, Rütt J. Subcutaneous rupture of the tibialis anterior tendon: review of the literature and a case report. *Arch Orthop Trauma Surg.* 1998;117:290-3. doi: 10.1007/s004020050250.
- Coughlin MJ, Schon LC. Disorders of tendons. In: Coughlin MJ, Saltzman CL, Anderson RB, editors. *Mann's surgery of the foot and ankle.* 9th ed. Philadelphia: Elsevier Saunders; 2014. p.1188-291.
- Korean Foot and Ankle Society. *Textbook of the foot and ankle.* 2nd ed. Seoul: Bommun Education; 2019. p.363-5.
- van Acker G, Pinggen F, Luitse J, Goslings C. Rupture of the tibialis anterior tendon. *Acta Orthop Belg.* 2006;72:105-7.
- Bernstein RM. Spontaneous rupture of the tibialis anterior tendon. *Am J Orthop (Belle Mead NJ).* 1995;24:354-6.
- Meyn MA Jr. Closed rupture of the anterior tibial tendon. A case report and review of the literature. *Clin Orthop Relat Res.* 1975;(113):154-7. doi: 10.1097/00003086-197511000-00023.
- Richter R, Schlitt R. [Subcutaneous rupture of the tibialis anterior-tendon. (Report of 3 cases) (author's transl)]. *Z Orthop Ihre Grenzgeb.* 1975;113:271-3. German.
- Weissinger M, Landsiedl F. [Bilateral subcutaneous rupture of the tendon of the anterior tibial muscle and its differential diagnosis]. *Z Orthop Ihre Grenzgeb.* 1984;122:659-60. German. doi: 10.1055/s-2008-1045047.