



탈구된 후경골건에 의해 정복되지 않는 족관절 골절 탈구 - 증례 보고 -

신승엽 · 김범수 · 이지원[✉] · 윤의선

제주한라병원 정형외과

Irreducible Ankle Fracture Dislocation due to Dislocated Tibialis Posterior Tendon - A Case Report -

Seungyup Shin, M.D., Bum-Soo Kim, M.D., Ji-Won Lee, M.D.[✉], Euisun Yoon, M.D.

Department of Orthopedic Surgery, Cheju Halla General Hospital, Jeju, Korea

Received September 8, 2022
Revised October 24, 2022
Accepted November 17, 2022

✉Correspondence to:

Ji-Won Lee, M.D.
Department of Orthopedic Surgery,
Cheju Halla General Hospital, 65
Doryeong-ro, Jeju 63127, Korea
Tel: +82-64-740-5030
Fax: +82-64-743-3110
E-mail: ulsanos@naver.com

Financial support: None.

Conflict of interests: None.

An irreducible ankle dislocation is a rare injury. The cause is a dislocation of the distal fibula anteriorly or posteriorly or the insertion of soft tissue, such as the deltoid ligament or posteromedial tendon. The tibialis posterior tendon can be dislocated through distal tibiofibular diastasis and prevent reduction of the ankle joint. The authors experienced anterolateral ankle fracture dislocation with a diastasis of the distal tibiofibular joint, and reduction was impossible because of impingement of the tibialis posterior tendon dislocated anteriorly through the distal tibiofibular diastasis. This paper reports the treatment of this injury.

Key Words: Ankle joint, Fracture dislocation, Tibialis posterior tendon dislocation, Open reduction

족관절 탈구가 정복 불가능한 경우는 매우 드물다. 정복을 불가능하게 만드는 원인으로 원위 비골의 전후방 탈구, 내측 관절면 간격으로의 연부조직 삽입 등이 지목되고 있다. 저자들은 심한 골절 탈구로 원위 경비골간 관절 이개가 발생한 환자를 경험하였다. 족관절 내측에 있던 후경골건이 족관절 후방에서부터 경비골간 관절 이개를 통과하여 전면으로 탈구하였고, 족관절을 정복하는 중에 후경골건이 족관절 전면으로 삽입되어 족관절의 정복을 불가능하게 하였던 증례를 경

험하여 이에 보고하고자 한다.

증례 보고

83세의 여자 환자가 교통사고로 인한 좌측 족관절 골절 탈구로 응급실에 내원하였다. Lauge-Hansen 분류상 회내외 회전 4단계 손상으로 판단되었고(Fig. 1), 도수정복 후 부목 고정을 하였으나 정복이 정확히 되지 않고 거골이 전외측으



Fig. 1. Radiograph of the left ankle of an 83-year-old female shows pronation-external rotation type fracture dislocation.



Fig. 2. Anterolateral subluxation remained after closed reduction.

로 전위된 소견을 보였으며(Fig. 2) 족관절 내과골 주변 피부가 압박되어 손상된 소견을 보이고 있었다. 종창 감소 후 관혈 정복 및 금속 내고정 수술을하기로 계획하였다. 수상 6일째 수술을 시행하였는데 원위 비골 골절을 관혈 정복 및 금속 내고정 수술 시행 후 족관절을 도수정복 하였으나 족관절 내측 관절 간격이 증가된 소견 및 족관절의 전방 아탈구 소견이 지속되며, 힘을 가하면 좀 더 정복이 되는 듯하였으나 힘을 빼면 다시 아탈구 되기를 반복하며 정복이 불가능하였다. 족관절 내에 연부조직이 삽입되어 정복을 방해하는 것으로 판단하여 족관절 전방에 피부 절개를 가하여 족무지 신전건과 장족지 신전건 사이로 들어가 족관절을 노출하였다. 족관절 전방 부위에 경골의 전면부를 지나 거골 후내측으로 주행하는 건이 주행하고 있었다(Fig. 3). 건을 당겨 보자 발이 회

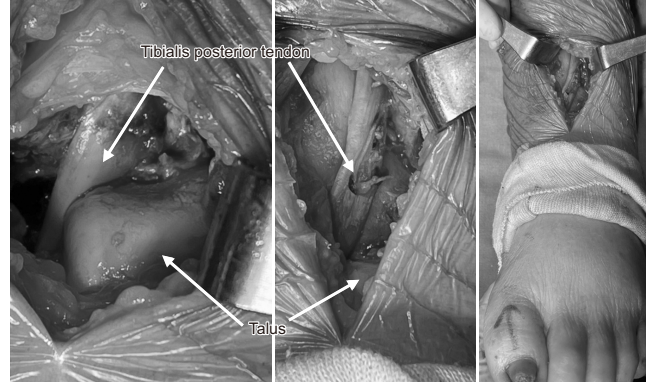


Fig. 3. Ankle could not be reduced due to the anterior insertion of the dislocated tibialis posterior tendon into the ankle joint.

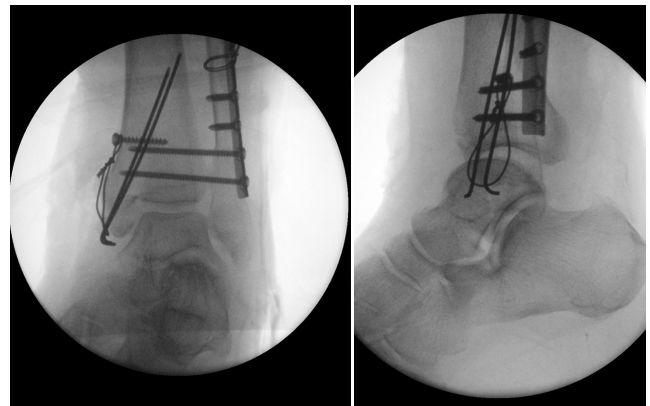


Fig. 4. Even after open reduction and internal fixation, the ankle was subluxed anterolaterally.

내되는 소견을 보였다. 건은 근위부로는 외측의 경비골 결합을 가로질러 내려와 원위 경골의 전방을 타고 거골의 후내측으로 주행하고 있었다. 이 건은 발을 회내시키는 것으로 미루어 후경골건인 것으로 확인되었으나 경골 내측에 있어야 할 후경골건이 원위 경비골간 결합을 통해 탈구되어 경골의 전면으로 주행하는 것을 예측하지는 못했었다. 이 탈구된 후경골건이 족관절의 정복을 방해했기에 건을 잡아 당겨 원위 경비골 결합의 전면에서 후면으로 통과시켜 경골 후면으로 밀어 넣어 족관절 정복을 방해하지 않도록 하였으며, 골절된 내과골을 정복 및 고정 후에 족관절을 정복하려 하였다. 족관절 정복을 시도할 때 힘을 주면 정복이 되는 듯 하였으나 힘을 빼면 전후면 사진상으로는 내측 관절 간격이 벌어지고 측면상으로는 전방으로 아탈구 되는 소견을 보였다. 원위 경비골 결합의 파열로 인해 정복이 불충분한 것으로 판단하여 원위 경비골간 나사못 2개를 삽입하였다(Fig. 4). 나사못 삽입 후 정복이 좋아졌으며, 힘을 가하면 제대로 정복되었고 힘을

빠면 약간의 전방 아탈구 소견을 보였으나 이는 골절 탈구로 관절낭이 파열되어 관절의 불안정성이 증가된 것으로 판단하여 수술을 마쳤다. 수술 후 컴퓨터 단층촬영(computed tomography, CT)을 시행하였는데 비골이 전방으로 전위되어 원위 경비골 관절이 탈구된 상태로 나사못이 고정된 것을 확인하였다(Fig. 5). 환자를 다시 수술실로 옮겨 수술 부위를 열고 비골 주변을 좀 더 박리하였다. 원위 경비골 결합을 지나 족관절 전방으로 주행하던 후경골건을 원위 경비골간 결합의 후방으로 밀어 넣었던 것인데, 이 후경골건이 원래의 위치로 들어가지 않고 원위 경비골간 관절을 이루는 절흔 부위에 위치하여 비골을 전방으로 밀어내고 있는 소견을 보였다(Fig.

5). 이 후경골건을 내측으로 밀어 넣어 원래의 위치인 내과골의 후내측으로 위치시키고자 하였으나 내측으로 밀어 넣어도 외과골 쪽으로 다시 돌아오기를 여러 차례 반복하여, 후경골건을 점자로 잡아 과도한 힘을 주어 내측으로 밀어 넣자 덜컥하는 느낌과 함께 후경골건이 제위치로 정복되었다. 후경골건이 정복된 뒤 족관절은 전후면과 측면 촬영상 제대로 정복된 소견을 보여 두 개의 금속 나사못으로 원위 경비골간 결합을 고정하였고(Fig. 6), 파열되었던 전하방 경비골 인대를 봉합하였다. 재수술 후 촬영한 CT 사진상 원위 경비골의 탈구가 정복된 것이 확인되었다(Fig. 7). 수술 후 6주간의 발목 고정 후 발목 운동 및 부분 체중부하 운동을 시켰으며, 수술 후 14주가 경과하여 원위 경비골 결합 부위 나사못을 제거 후

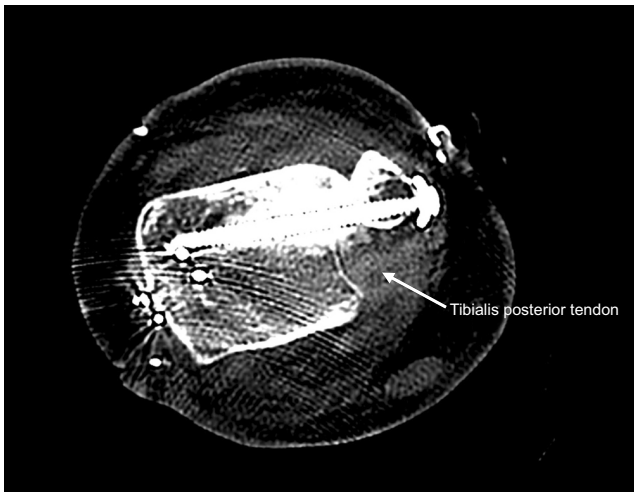


Fig. 5. Fibula was displaced anteriorly. Tibialis posterior tendon occupied incisura.

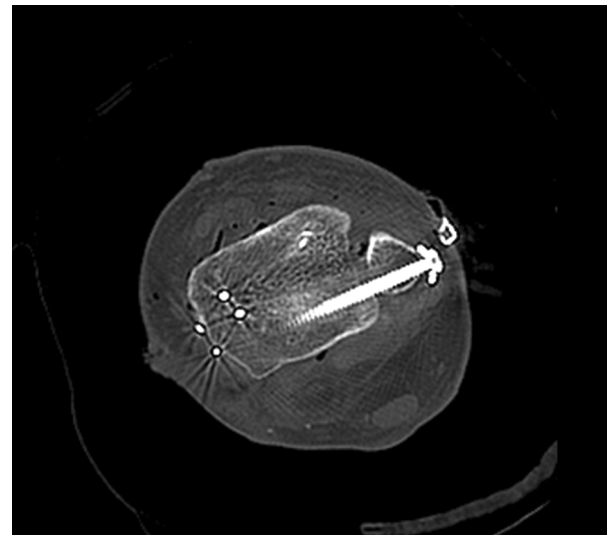


Fig. 7. Distal tibiofibular reduction was obtained.



Fig. 6. Optimal ankle reduction was possible.



Fig. 8. Radiograph of the left ankle one year postoperatively.

전 체중부하를 하도록 하였다. 수술 후 1년이 지나(Fig. 8) 환자의 발목 운동 범위는 정상으로 회복되었으며 정상적인 보행을 하고 있다.

고 찰

족관절 탈구는 비교적 흔히 접할 수 있는 손상이다. 신속히 정복을 시행하여 조직의 부종을 방지하고 신경혈관 손상의 위험을 줄이도록 해야 한다. 그러나 드물게 탈구를 정복할 수 없는 상황을 맞이하게 되는데 Thoreau 등¹⁾은 두 가지로 원인을 나누었다. 첫째는 비골이 전방이나 후방으로 탈구되는 Bosworth 골절²⁻⁴⁾인 경우이며, 둘째는 삼각인대가 내측 관절 간격에 삽입되거나 후경골건이 내과골 골절 부위나 후과골 골절에 끼이면서 정복을 방해하는 경우라 하였다. 그런데 드물게 원위 경비골 관절 이개가 발생한 심한 골절 탈구의 경우 후경골건이 원위 경비골 결합의 뒤에서 앞으로 빠져 나와 족관절의 전면으로 주행하여 족관절 정복을 방해하는 경우가 보고되고 있다.^{1,5,6)} 본 증례 보고에서는 처음 내원 당시 족관절 골절 탈구와 원위 경비골 결합의 이개가 있었으나 후경골건의 탈구에 대한 사전 지식을 가지고 있지 못하여 족관절의 아탈구가 지속되는 이유에 대한 올바른 판단을 하지 못하였다. 수술 시에도 골절의 정복과 내고정을 하였어도 족관절 정복이 불가하여 족관절을 탐사하였고, 후경골건의 탈구를 발견하였으나 탈구된 건을 제대로 정복하지 못한 채로 아탈구된 족관절을 힘으로 정복하려 하여 두 번의 수술을 시행하였다. 결국 탈구된 후경골건을 원래의 위치인 내과골 후면에 위치시키자 원위 경비골 관절이 정상적으로 정복되고 무리한 힘을 주지 않아도 족관절의 정상적인 정복을 얻을 수 있었던 것이다. 이와 같이 회내외회전 4단계 손상 후 원위 경비골관절 이개가 발생하고 족관절이 전외측으로 탈구된 심한 골절인 경우는 후경골건이 원위 경비골관절 간격을 빠져 나오게 되고, 이를 정복하기 위해 힘을 가하는 경우 후경골건이 원위치로 돌아가지 못한 채 경골의 전방부에 걸쳐지게 되어 족관절의 정복이 불가하게 되는 기전(Fig. 9)에 대한 이해가 있다면 당황하지 않고 한 번의 수술로 성공적인 치료를 할 수 있었을 것이다.

본 증례에서는 후경골건을 정복만 하였고 굴곡지대(retinaculum)를 찾아 봉합하지는 않았는데 환자는 치료 후 후경골건의 불안정성이나 아탈구를 호소하지 않았다. 그러나 Mittal과 Jain⁷⁾은 후경골건의 탈구 시에 안정화를 위해 파열된 굴곡 지대 찾아 봉합해 줄 것을 추천하였다. 내과골 골절

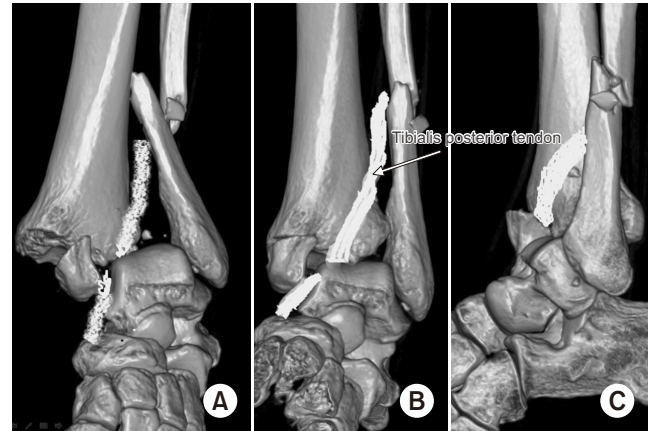


Fig. 9. (A) Tibialis posterior tendon was dislocated and passed anteriorly through diastasis of distal tibiofibular syndesmosis. (B, C) The dislocated tibialis posterior tendon prevented ankle reduction.

수술 시에 후경골건을 싸고 있던 굴곡 지대를 찾아 봉합한다면 좀 더 안전한 치료방법이 될 것으로 보인다.

발목 관절이 정복되지 않는다면 발목 관절 기능에 상당한 저하를 발생시키게 될 것이다. 따라서 사전에 후경골건의 탈구를 진단하는 것이 중요한데, Thoreau 등¹⁾은 이에 대한 진단 방법으로 자기공명영상 촬영, 초음파 검사, CT 등을 제시한 바 있다. 이 세 가지 방법 중 보통 응급실에서 골절 환자에 대하여 CT를 시행하게 되니 이를 적절히 활용한다면 유용한 진단 장비로서의 역할을 할 수 있을 것이다. 본 증례에서도 처음에는 CT 검사상 골절의 양상에만 집중하였으나 사후에 다시 처음 수상 당시의 CT 사진을 면밀히 검사한 결과 경골 전방에 위치한 후경골건을 확인할 수 있었다.

저자들은 회내외회전 4단계 손상으로 원위 경비골관절 이개가 발생하고 거골이 전외측으로 탈구되는 족관절 골절 탈구 환자에서 발목 골절 정복이 불가한 경우에는 반드시 후경골건이 탈구되어 원위 경비골관절 간격을 지나 족관절 전면부에 위치하여 거골을 전외측으로 밀어내는 기전을 염두에 둔다면 이러한 흔치 않은 손상에 대하여 시행착오 없이 적절한 치료를 시행할 수 있으리라 보고하는 바이다.

요 약

탈구된 족관절이 정복되지 않는 경우는 드문 것으로 알려져 있다. 원인으로서는 원위 비골이 전방이나 후방으로 탈구된 경우, 삼각인대나 내과골 후내측으로 주행하는 건이 내측 관절 내로 삽입된 경우가 보고되고 있다. 그러나 매우 드물게 후경골건이 내측이 아니라 외측의 원위 경비골 인대 결합 부

위로 탈구된 뒤 족관절의 전방 부위를 지나 족부 내측으로 주행하여 족관절의 정복을 방해할 수 있다. 저자들은 족관절이 골절되며 전외측으로 탈구가 되면서 원위 경비골 관절 이개가 발생하였고 후방에 있던 후경골건이 원위 경비골 결합 부위를 지나 족관절 전방으로 탈구하여 족관절의 정복을 방해하였던 증례를 경험하여 보고하는 바이다.

색인 단어: 족관절, 골절 탈구, 후경골건 탈구, 관절 정복

ORCID

신승엽, <https://orcid.org/0000-0002-8775-2373>

김범수, <https://orcid.org/0000-0002-3282-8617>

이지원, <https://orcid.org/0000-0001-9050-5325>

윤의선, <https://orcid.org/0000-0002-5362-0639>

References

1. Thoreau L, Kaminski L, Putineanu DC: Irreducible ankle fracture dislocation due to posterior tibialis tendon interposition: diagnostic and clues for early management – a case report. *Trauma Case Rep*, 20: 100175, 2019.
2. Schatzker J, Johnson RG: Fracture: dislocation of the ankle with anterior dislocation of the fibula. *J Trauma*, 23: 420–423, 1983.
3. Schatzker J, McBroom R, Dzioba R: Irreducible fracture dislocation of the ankle due to posterior dislocation of the fibula. *J Trauma*, 17: 397–401, 1977.
4. Schepers T, Hagenaars T, Den Hartog D: An irreducible ankle fracture dislocation: the Bosworth injury. *J Foot Ankle Surg*, 51: 501–503, 2012.
5. Lacasse JS, Laflamme M, Penner MJ: Irreducible fracture-dislocation of the ankle associated with interposition of the tibialis posterior tendon in the syndesmosis: a case report. *J Foot Ankle Surg*, 54: 962–966, 2015.
6. Anderson JG, Hansen ST: Fracture-dislocation of the ankle with posterior tibial tendon entrapment within the tibiofibular interosseous space: a case report of a late diagnosis. *Foot Ankle Int*, 17: 114–118, 1996.
7. Mittal RL, Jain NC: Traumatic dislocation of the tibialis posterior tendon. *Int Orthop*, 12: 259–260, 1988.