

샌드위치 블록 경종골 관절 유합술을 이용한 거골 완전 탈출의 치료(1예 보고)

경희대학교 의과대학 정형외과학교실

이재훈 · 정덕환 · 정비오

Treatment for Total Extrusion of the Talus (Missing Talus) using the Sandwich Block Tibiocalcaneonavicular Arthrodesis (A Case Report)

Jae-Hoon Lee, M.D., Duke-Whan Chung, Bi-O Jeong, M.D.

Department of Orthopedic Surgery, Kyung Hee University College of Medicine, Seoul, Korea

=Abstract=

Total extrusion of the talus is a very rare injury. If the talus is found in a short time, it can be restored to its original position. If the talus is missing or found too late, however, surgeons may attempt tibiocalcaneal arthrodesis or use a pseudoarthrosis without repositioning the talus. As direct tibiocalcaneal arthrodesis may shorten the lower extremity, tibiocalcaneal arthrodesis using a sandwich block can be performed. We performed tibiocalcaneonavicular arthrodesis using a sandwich block to treat a patient with open talus extrusion caused by a motorcycle accident and obtained good clinical results.

Key Words: Talus, Missing talus, Tibiocalcaneonavicular arthrodesis with sandwich bone block

연부조직이 부착되지 않는 거골의 완전 탈출(total talus extrusion)은 매우 드문 손상으로 매우 강한 외력에 의해 발생한다. 개방성 창상 및 오염을 동반하며 치료 시 감염이나 거골의 무혈성 괴사가 발생할 수 있어 치료에 어려움이 많은 손상이나 발생 빈도가 낮아 아직까지 확립된 치료 방법은 없는 상태이다. 현재까지 10예의 연부조직 부착이 없는 거골 완전 탈출이 보고되었으며¹⁻⁷⁾, 이중 6예는 거골의 오염이 심하거나 늦게 발견하여 거골의 재정복을 하지 못하고 가관절(pseudoarthrosis)이나 경종골 관절 고정술

(tibiocalcaneal arthrodesis)로 치료하였다. 경종골 관절 고정술시 장골로부터 지주골을 채취하여 거골이 없는 빈 공간을 채우는 샌드위치 블록(sandwich block)을 이용한 경종골 관절 고정술을 시행한 2예가 보고되었는데 1예는 거골의 개방성 골절 탈구 환자에서 경종골 관절 고정술을 시행하여 18개월 추시 결과를 보고하였으며 다른 1예는 손상 당시 거골이 완전 탈출된 경우로 수술 14개월에 임상적 결과를 보고하고 장기 추시 방사선적 결과는 보고하지 않았다⁵⁾. 저자들은 오토바이 사고로 발생한 다발성 골절 환자에서 거골의 완전 탈출 1예를 경험하고 샌드위치 블록 경종주상골 관절고정술(tibiocalcaneonavicular arthrodesis)로 시행하여 양호한 결과를 얻었기에 문헌고찰과 함께 보고한다.

• Address for correspondence

Jae Hoon Lee, M.D.

Department of Orthopaedic Surgery, East-West Neo Medical Center, Kyung Hee University College of Medicine, 149 Sangil-dong, Gangdong-gu, Seoul, 134-090, Korea

Tel: +82-2-440-6153 Fax: +82-2-440-6296

E-mail: ljhos@khnmc.or.kr

증 례

33세 남자 환자가 오토바이 교통사고로 다발성 개방성

고 찰

골절을 주소로 타 병원 경유하여 내원하였다. 내원 당시 환자는 우측 상완골 부위의 불안전 절단 상태로 원위부 혈행이 되지 않았으며, 동측에 요척골 간부 골절과 대퇴골 과상부 개방성 분쇄골절이 동반되어 있었다. 우측 족관절 전방에 개방성 창상이 족관절 전방에 횡으로 약 4 cm 정도 있었으며 출혈이 동반되어 있었다. 단순 방사선 사진상 족관절의 거골과 내과가 보이지 않았으며 사고 현장에서 거골을 찾을 수 없었다(Fig. 1A). 우측 상지의 혈행을 회복하기 위해 응급 수술로 자가 정맥 이식술, 신경 봉합술, 상완골 단축 후 관혈적 정복 및 내고정술을 시행하였다. 우측 족관절에 대해서는 변연 절제술 및 세척술을 시행하고 Steinman 핀을 사용하여 역행성 고정을 시행하였다(Fig. 1B). 정맥 이식술 후 환자의 우측 상지는 혈행을 회복하였으나 구획 증후군으로 인해 이후 한 차례 괴사된 근육을 제거하는 변연 절제술을 시행하였다. 사고 4개월에 족관절의 감염 소견이 없음을 확인하고 거골의 상실로 인해 발생한 공간을 채우기 위해 좌측 장골에서 두 개의 삼면 블록 골과 해면골을 채취하여 샌드위치 모양으로 블록 골을 포개 후 횡으로 놓히고 빈 공간은 해면골로 채우고 4개의 해면골 나사를 이용하여 경종주상골 관절 고정술을 시행하였다(Fig. 2A). 수술 시 접근은 전방 도달법을 사용하였으며 피부 절개는 족관절 전방의 반흔에 수직으로 가하였다. 수술 후 약 3개월간 단하지 석고 고정을 시행하였으며 그 후부터 부분 체중 부하를 허용하였다. 수술 6개월(Fig. 2B)에 방사선 사진상 골유합 소견을 보였으나 나사의 파손 소견을 보였으며, 1년 2개월에 환자가 내고정물의 제거를 위하여 내고정물의 일부를 제거하였다. 1년 4개월 추시 방사선 사진(Fig. 2C)상 나사가 잔존하고 있으나 환자는 평지 보행에 지장이 없었으며 족관절의 통증을 호소하지 않았다. 환자의 상지는 그 후 두 차례에 걸쳐 박근 피판(gracilis flap)을 시행하였으며 현재 신경 기능의 회복에 대해 관찰 중이다.

거골의 완전 탈출은 극히 드문 손상으로 거골의 불안전 탈출과 구별된다. 거골의 완전 탈출은 거골이 족관절, 거골하 관절, 거주상 관절로부터 개방성 탈구되면서 거골에 부착된 연부 조직이 전부 파열된 경우를 말하며, 이에 반해 거골의 불안전 탈출은 일반적으로 거골의 개방성 골절 및 탈구된 상태를 말하며 이때 거골과 인접 조직간에 연부 조직이 부착되어 있는 경우를 말한다. 거골의 완전 탈출의 손상 기전은 족관절 족저 굴곡 상태에서 과도한 거골하 관절의 회내전 또는 회외전으로 발생하며 대부분 교통 사고로 인해 발생한다. 과 골절, 심하게 오염된 경종주상골 공간과 거골, 거골의 무혈성 괴사, 경우에 따라서는 탈출된 거골을 찾을 수 없는 경우가 있어 치료에 어려움을 겪는다. 거골 탈출의 치료는 거골에 일부 연부조직이 부착되어 있는 경우엔 즉각적인 변연 절제술을 시행하고 거골을 재정복하고 고정과 함께 일차적 피부 봉합을 시행한다. 이때 기능적 결과는 감염이나 무혈성 괴사의 발생 여부에 따라 결정된다⁸⁾. 거골에 부착된 연부조직이 없는 경우는 즉각적인 변연 절제술과 거골의 재정복으로 치료한다. 그러나 초기 거골의 오염이 심하거나 거골의 발견이 늦어 무혈성 괴사의 가능성이 많은 경우엔 거골 제거술 및 초기 경종골 관절 고정술을 시행할 수 있다. 또한 거골을 발견할 수 없는 경우엔 직접적 경종골 관절 고정술이나 기능적인 가관절로 두는 방법이 있다. 이 경우엔 약 4 cm 정도의 하지 길이 단축이 발생할 수 있는 단점이 있다³⁾. 이를 해결하기 위해 경종골 관절 고정술의 방법으로 해면골이나 블록 골을 이용한 경종골 관절 고정술을 시행할 수 있다. Koller 등⁵⁾은 관절 고정술의 방법으로 샌드위치 블록 고정술을 소개하였는데, 장골에서 2개의 이면 피질골(bicortical bone)과 1개의 단면 피질골(monocortical bone)을 채취한 후 블록의 경화(consolidation)를 증가시키

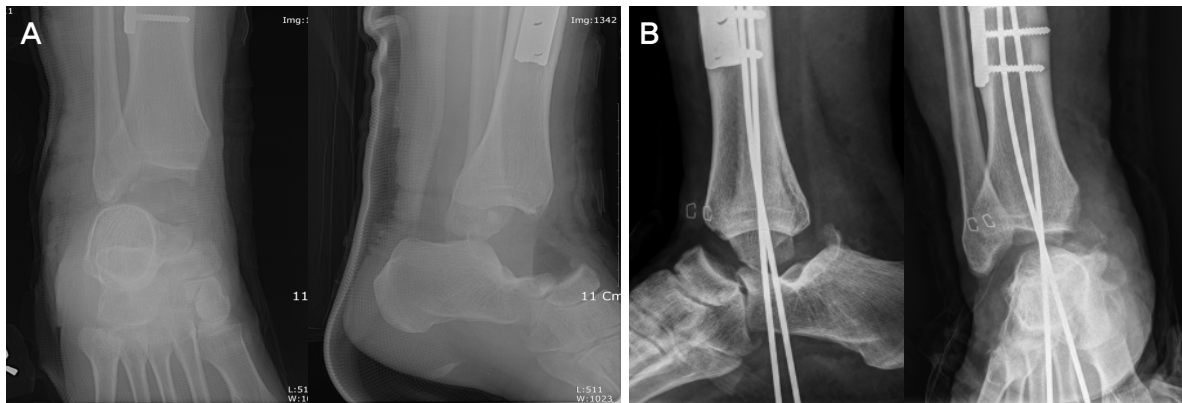


Figure 1. (A) Complete dislocation of the talus with missing talus at the time of arrival. (B) After debridement and temporary pin fixation.



Figure 2. (A) At 4 months after injury, tibiocalcaneonavicular arthrodesis was performed using the technique with sandwich block arthrodesis. Two tricortical iliac crest grafts are affixed as a cubic block with 4 cancellous screws. (B) At 6 months, solid union was noted. (C) At 16 months, radiography shows the complete bony union.

기 위해 두 개의 이면 피질골 사이에 단면 피질골을 삽입하여 이들을 1개의 압박 나사로 고정한 후 종방향으로 세워 빈 공간에 삽입한 후 2개의 지연나사로 경종골 관절 고정술을 완성하였다. 이때 중족근 관절은 고정하지 않았으며 가관절 상태가 되도록 그냥 두었다. 골 유합은 6주에 이루어졌다고 하였으며 환자는 보행 장애를 호소하지 않았으며 약물 복용이 필요하지 않았다고 하였다. 그들은 생역학적 관점에서 보았을 때 삼면 피질골 이식이 이면 피질골 이식보다 28% 정도 압박력이 강하다고 하였으며 삼면 피질골이 조기 운동과 조기 술 후 체중 부하에 침강(subsidence)이 적다고 하였다. 하지만 그들은 이면 피질골을 사용하면서 골편간 압박 나사로 고정하여 강도를 증가시키려고 노력하였다. 이면 피질골은 압박력이 삼면 피질골의 72%에 불과하나 공여부의 이환율을 줄일 수 있으며 개방된 해면골 표면을 제공한다는 장점이 있어 이면 자가 장골 이식을 추천한다고 하였다. 그러나 방사선학적 장기 추시 결과를 보고하지 않았으며 전화 인터뷰로 환자의 임상 결과를 확인하였다. 이에 반해 저자들은 2개의 삼면 피질골과 해면골을 사용하였으며 횡방향으로 이식골을 놓혀 이층으로 빈 공간을 채웠는데 골편간 나사 고정은 하지 않았다. 또한 주상골과도 관절 고정술을 시행하여 골유합 면적을 증가시키려고 하였다. 저자들이 삼면 피질골을 세우지 않고 횡으로 놓혀 고정한 이유는 종으로 세우는 방법보다 이식골의 채취와 고정을 위한 나사의 삽입이 더 쉬우며 이면 피질골을 세우는 것과 비슷한 강도를 가질 것으로 생각하였기 때문이다. 저자들의 증례는 거골 탈출 환자에서 샌드위치 블록을 이용한 경종골 관절 고정술을 시행한 두 번째 보고이다. 하지만 골유합이 이루어질 때까지 일부 고정 나사가 부러지면서 침강이 약간 발생하였으며 골유합은 수술 6개월에 이루어져 Koller 등⁵⁾의 예보다 늦었다. 저자들은 삼면 피질골이 이면 피질골보다

생역학적 관점에서 더 강하나 이를 횡으로 배열할 경우 침강이 발생할 수 있으며 골유합이 지연될 수 있어 삼면 피질골을 종으로 세워 관절 고정하는 것이 유리할 수 있다고 생각한다. 그러나 최종 추시 상 임상적으로 족관절의 동통은 없었으며 평지 보행시 불편감을 호소하지 않아 거골의 완전 탈출시 거골을 찾을 수 없거나 거골의 오염이 심해 재정복이 어려울 때 샌드위치 블록과 해면골을 이용한 경종주상골 관절 고정술을 유용한 치료 방법으로 고려할 수 있다고 생각한다.

REFERENCES

1. Assal M and Stern R: Total extrusion of the talus. A case Report. *J Bone Joint Surg Am*, 86: 2726-2731, 2004.
2. Brewster NT and Maffulli N: Reimplantation of the totally extruded talus. *J Orthop Trauma*, 11: 42-45, 1997.
3. Hirazumi Y, Hara T, Takahashi M and Mayehio S: Open total dislocation of the talus with extrusion (missing talus): report of two cases. *Foot Ankle*, 13: 473-477, 1992.
4. Jaffe KA, Conlan TK and Meyer R: Traumatic talectomy without fracture: four case reports and review of literature. *Foot Ankle Int*, 16:583-587, 1995.
5. Koller H, Assuncao A, Kolb K and Holz U: Reconstructive surgery for complete talus extrusion using the sandwich block arthrodesis: a report of 2 cases. *J Foot Ankle Surg*, 46: 493-498, 2007.
6. Montoli C, DePietri M, Barbieri S and D'Angelo F: Total extrusion of the talus: a case report. *J Foot Ankle Surg*, 43: 321-326, 2004.
7. Papaioannou NA, Kokoroghiannis CG and Kakachalios GG: Traumatic extrusion of the talus(missing talus). *Foot Ankle Int*, 19: 590-593, 1998.
8. Wagner R, Blatter TR and Weckbach A: Talar dislocations. *Injury*, 35 suppl 2: SB36-45, 2004.