

## 포착된 후과 골편에 의한 비정복성 족관절 골절: 증례 보고

가천의과대학교 길병원 정형외과학교실

강종훈·박흥기

### Irreducible Ankle Fractures by Locked Posterior Malleolar Fragment: Case Report

Jong Hoon Kang, M.D., Hong Gi Park, M.D.

Department of Orthopaedic Surgery, Gachon Medical School, Gil Medical Center, Incheon, Korea

#### =Abstract=

Irreducible fracture dislocation of the ankle associated with comminuted displaced fracture of posterior malleolus is rare. Locked posterior malleolar fragments interfere with reduction of fibula or talus in ankle fractures. Prompt recognition and appropriate surgical approaches are necessary to achieve anatomical reduction of the ankle fractures.

**Key Words:** Ankle (Trimalleolar fracture), Irreducible ankle fracture, Locked posterior malleolar fragment

#### 서 론

골절에 의한 족관절의 심한 전위는 연부조직의 손상을 가져오고, 말초순환 저하, 신경마비 및 피부결손을 초래할 수 있기 때문에 족관절의 비개방성 골절 및 탈구는 가능한 빨리 정복하여야 한다. 그러므로 응급으로 도수 정복을 시행하며, 일반적으로 전위된 족관절은 용이하게 정복된다<sup>7)</sup>. 한편 족관절 골절 및 탈구의 정복을 방해하는 다양한 해부학적 구조물이 존재한다. 정복을 방해하는 구조물 및 상태로는 견열된 삼각인대의 끝단, 내과 끝단의 견열 골절면, 후경골근 그리고 후 경골 신경과 혈관이 내과와 거골 사이에

끼인 경우, 후경골근이 원위 경비골 사이에 끼인 경우가 있고, 경골 뒤에서 비골이 포착된 Bosworth 골절 등이 보고되고 있다<sup>1,2,5,9)</sup>. 이러한 방해물은 대부분 술 전에 확인이 쉽지 않으며 반드시 수술적 방법으로 해결해야 한다. 저자들은 족관절 골절 및 탈구의 정복을 방해하는 원인으로 포착(locking)된 후과 골편을 경험하였기에 치료 초기에 정복을 방해하는 구조물의 정확한 인식 및 치료에 중점을 두고 3명의 환자의 치료 과정을 재검토하였다.

#### 증례 보고

##### 증례 1

40세 남자가 실족으로 발생한 전위성 족관절 삼과 골절 및 탈구로 내원하였다. 족관절 방사선 검사에서 Lauge-Hansen 골절 분류상 회내 외회전 4단계 손상, Denis-Weber 골절 분류상 C형에 해당하였고<sup>4,8)</sup> 족관절은 후외측으로 아탈구

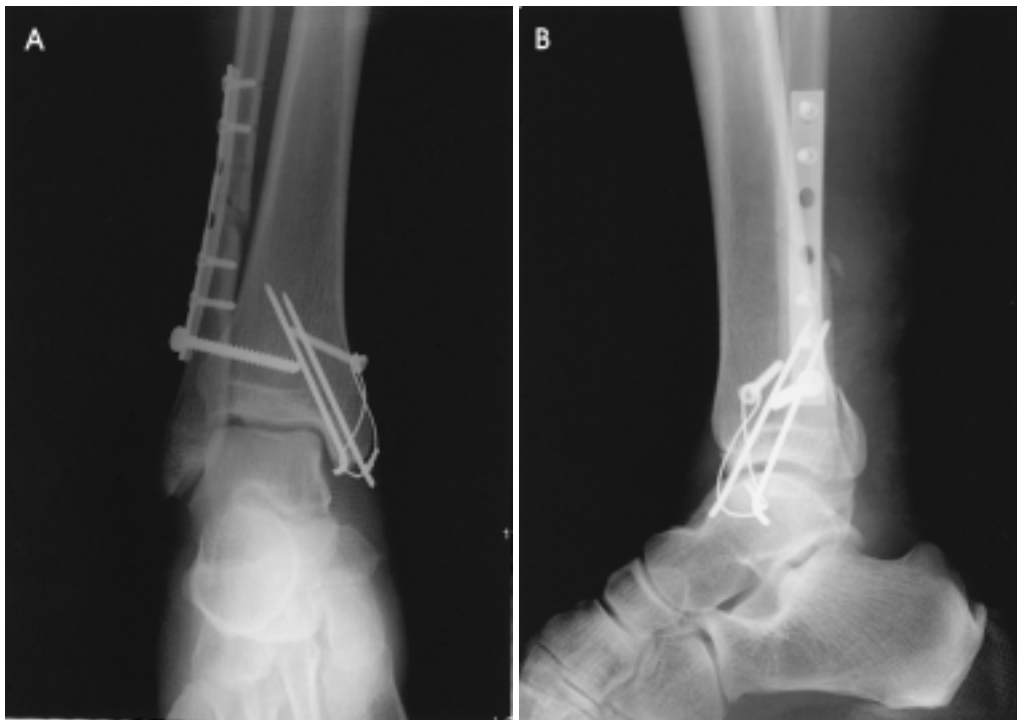
• Address for correspondence

**Hong Gi Park, M.D.**

Department of Orthopaedic Surgery, Gil Medical Center  
1198, Guwol-dong, Namdong-gu, Incheon, 405-760, Korea  
Tel: +82-32-460-3384 Fax: +82-32-468-5437  
E-mail: coccus@nate.com



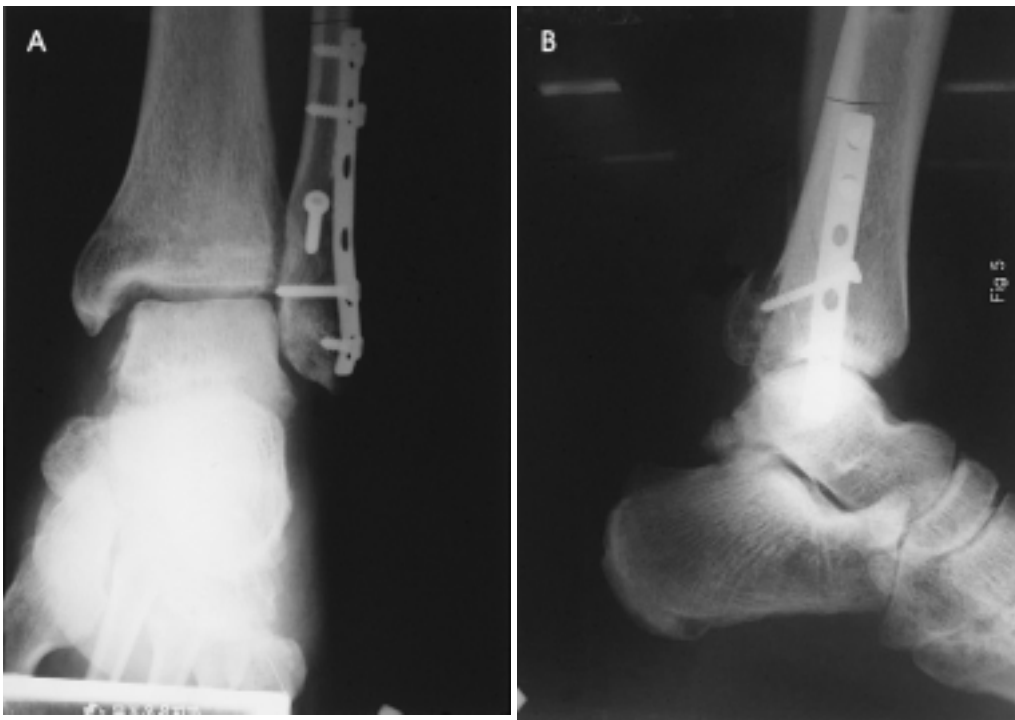
**Figure 1.** (A) Preoperative ankle AP radiogram shows posterolateral subluxation of ankle joint and lateral talar shift. (B) Ankle lateral roentgenogram shows external rotation and posterosuperiorly displaced posterior malleolar fragment.



**Figure 2.** Postoperative ankle AP and lateral roentgenograms show anatomical reduction of ankle joint after removing locked fracture fragment from the posterior malleolar fracture site.



**Figure 3.** (A) Preoperative ankle AP roentgenogram shows lateral talar shift. (B) Ankle lateral roentgenogram shows locked comminuted fracture fragment within fracture site and posterosuperiorly displaced posterior malleolar fragment.



**Figure 4.** (A) After removing External fixator, Ankle AP roentgenogram shows residual lateral talar shift (B) Ankle lateral roentgenogram shows incomplete anatomical reduction of posterior malleolus after removal of external fixator.

되었다. 후과의 골편의 크기는 관절면의 15%에 해당하며 외회전, 후상방 전위 되었고 전위된 후과 주골편과 경골 사이에 골편이 존재하였다(Fig. 1). 전신 마취 후 먼저 비골의 해부학적 정복을 시행하였으나 비골 골절 하부는 외측 전위 및 외회전되어 가동이 불가능하였다. 내측 수술적 접근에서 거골과 내과골 사이에 끼인 조직은 없었고 삼각인대는 파열되어 있었다. 정복의 방해물이 경골과 후과 골편 사이에 존재하는 관절 골편으로 생각하여 비골의 후방으로 접근하여 약 0.6×0.5×0.7 cm 크기의 전위된 관절 골편을 제거하였다. 골편 제거 후 비골의 가동이 가능하여 해부학적 정복을 하였고 반원형 금속판을 이용한 견고한 고정 후 전위된 후과도 만족스럽게 정복되었다(Fig. 2). 후상방으로 전위된 후과의 주골편에 의해 후경비인대가 긴장되어 비골의 골절 원위부의 가동을 제한하였던 것으로 생각된다. 내과 골절은 장력 대 강선 고정술을 시행하고 경비인대결합 손상이 동반되어 비골 금속판의 원위공을 통하여 인대 결합 나사 고정을 시행하였다.

**증례 2**

41세 남자가 축구 경기 중 실족하여 발생한 족관절 삼과 골절 및 탈구로 타원에서 수술을 시행한 후 술 후 12주에 본원에 내원하였다. 수상 당시 촬영한 족관절 방사선 검사에서 Lauge-Hansen 골절 분류상 회외 외회전 4단계 손상, Denis-Weber 골절 분류상 B형에 해당하였다<sup>4,8)</sup>. 후과의 골편의 크기는 관절면의 10% 이하로 후상방 전위되었고 경골과 사이에 골편이 존재하며 거골은 후외측으로 전위되었다(Fig. 3). 응급실에서 도수 정복 후 확인한 방사선 사진에서도 후과의 골절양상과 거골의 후외측 전위는 지속되었다고 한다. 외래기록상 족관절의 후방 부위의 심한 부종과 수포 형성으로 수술을 내원 7일후까지 연기하였으며, 수술기록에는 먼저 외측 접근을 통하여 비골의 정복을 시행하였으나 비골 원위부의 가동이 어려워 정복이 잘 되지 않았으며, 내측 접근에서 관절내 삽입된 연부조직은 없고 삼각인대의 손상을 확인한 것으로 되어있었다. 비골 정복 이후에 후외측 전위된 거골은 교정되지 않았고 술자가 족관절을 족배 굴곡 하면 거골이 정복되었으며 거골의 후방 아탈구가 지속된 이유를 수술 당시에 알 수 없어 외고정 장치를 이용하여 거골의 정복을 유지하였다고 기술되어 있었다. 술 후 12주에 본원에서 외고정 장치를 제거한 후 단순 방사선 촬영을 하였다. 전후면 사진에서 거골의 외측전위가 잔존하였고, 측면 사진상 후과의 불완전 정복 및 족관절 관절면의 협소를 확인하였다(Fig. 4).

**증례 3**

여자 64세로 실족으로 수상하여 내원하였다. 족관절 방사선 검사에서 후과 분쇄 골절이 있으며 주골편은 후상방 전위 되었고 거골은 외측 전위되었다 이학적 검사상 내측 인대 손상을 확인할 수 있었다. 먼저 응급실에서 도수 정복을 시행하였으나 후과의 전위 및 거골의 외측 전위가 지속되어 전산화 단층 촬영을 시행하였다. 전산화 단층 촬영상 후과의 골편은 관절면의 10%에 해당하였으나, 후과 주골편의 전방에 분쇄 골절편이 발견되었고, 후과의 주골편은 후상방 전위되었고 경골의 원위부는 전방 전위 되었다(Fig. 5). 척추 마취 후 도수정복을 시행하였으나 실패하여 후외측 접근을 이용하여 후과의 주골편을 후상방으로 전위시킨 골편을 제거한 후 거골은 용이하게 정복되었다. 그리고 내측 접근법에서 내과와 거골 사이에 끼인 조직은 없었다. 경골의 원위부가 전측으로 전위되고 불안정하였기 때문에 후과를 유관나사를 이용하여 고정하였다(Fig. 6).

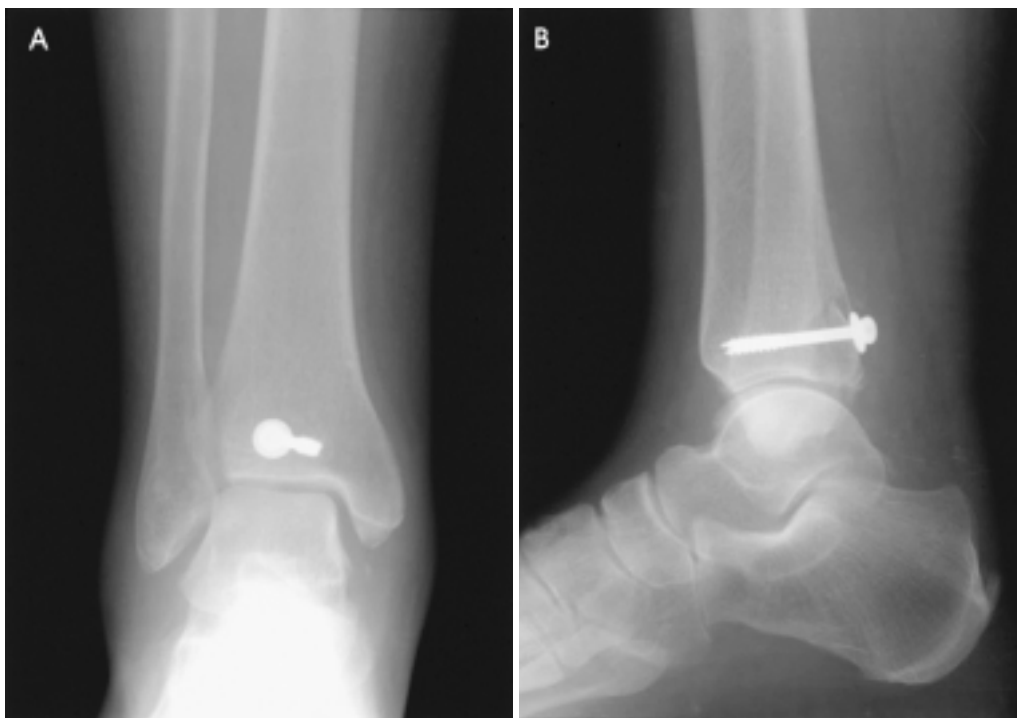
**고찰**

족관절의 비개방성 골절 및 탈구에서 정복을 방해하는 구조물의 술 전 확인과 이를 해결할 적합한 수술적 접근 방법의 선택은 해부학적 정복 및 견고한 고정을 위하여 매우 중요하리라 생각된다. 먼저 술 전에 족관절 탈구를 도수 정복하여 실패하는 경우 정복을 방해하는 구조물인 후과의 골편을 확인하는데 있어 다음과 같은 상기 3례의 단순 족관절 방사선 사진상 특징적 소견은 도움이 된다. 첫째, 족관절 측면 사진상 골절된 후과의 크기는 비교적 크지 않고(15%내외), 분쇄되었고, 후상측으로 전위되었으며, 후과와 경골 사이에 골편이 끼어 있었다. 둘째 족관절 전후면 및 측면 사진상 거골은 후외측으로 아탈구 되었다. 이것은 후과의 분쇄골편으로 인하여 후상방으로 전위된 후과의 주골편이 고정되어 후 경비 인대 및 후 관절막을 긴장시켜 거골의 후외측 전위를 유발하는 것으로 생각된다.

또한 후과의 분쇄골편은 수술적 방법으로 제거하여야 하는데 그 위치가 경골의 후방에 존재하므로 일반적인 양과 골절의 수술적 접근 방법으로 용이하지 않다. 내측 또는 외측의 수술적 접근으로 후과의 분쇄골편의 제거와 동시에 외과 또는 내과의 해부학적 정복 및 내고정물을 이용한 견고한 고정이 가능하여야 한다. 후과의 가동을 방해한 분쇄골편이 후외측에 존재하는 경우 Herny의 후외측 접근법<sup>3)</sup>이 적합하다고 사료되며, 후과의 분쇄골편의 위치 및 크기를 확인하고 이를 제거하는 동시에 내과 또는 외과의 고정을



**Figure 5.** (A) Preoperative ankle AP roentgenogram shows lateral talar shift. (B) Ankle lateral roentgenogram shows displaced posterior malleolar fragment after manual reduction. (C) CT scan image shows locked fracture fragments pushing posterior malleolar fragment posterosuperiorly, resulting in anteriorly displaced distal tibia.



**Figure 6.** postoperative roentgenograms. We had to fix posterior malleolus with cannulated screw to avoid posterior subluxation of talus after removing locked fragments from the fracture site.

위한 수술적 접근법을 결정하는데 전산화 단층 촬영이 매우 도움이 되리라 생각한다<sup>6)</sup>.

## 결 론

분쇄 전위되어 포착된 후과 골편이 족관절 골절 및 탈구의 정복을 방해하는 원인이 될 수 있다. 족관절 단순 방사선 사진의 특징적인 소견은 술 전 진단에 도움이 되며, 해부학적 정복 및 견고한 고정을 위하여 적합한 수술적 접근 방법의 선택이 매우 중요하다.

## REFERENCES

- 1) **Bosworth DM:** *Fracture dislocation of the ankle with fixed displacement of the fibula behind the tibia. J Bone Joint Surg, 29: 130-135, 1947.*
- 2) **Gaston S and McLaughlin HL:** *Complex fractures of the lateral malleolus. J Trauma, 1: 69-78, 1961.*
- 3) **Henry AK:** *The distal end of the tibia from behind, In: Extensile exposure applied to limb surgery. Baltimore, Williams & Wilkins: 148-150, 1945.*
- 4) **Lauge Hansen N:** *Fractures of the ankle II: combined experimental surgical and experimental roentgenologic investigation. Arch Surg, 60: 957-985, 1960.*
- 5) **Lee HG and Horan TB:** *Internal fixation in injuries of the ankle. Surg Gynecol Obstet, 76: 593-598, 1943.*
- 6) **Magid D, Michelson JD, Ney DR, et al:** *Adult ankle fractures: comparison of plain films and interactive two and three dimensional CT scans. AM J Roentgenol, 154: 1017-1023, 1990.*
- 7) **Coughlin MJ and Mann RA:** *Fractures and fracture dislocations of the ankle. Surgery of the Foot and Ankle. seventh edition: 1398-1421, 1999.*
- 8) **Offierski CM, Graham JD, Hall JH, et al:** *Late revision of fibular malunion in ankle fractures. Clin Orthop, 171: 145-149, 1982.*
- 9) **Parrish TF:** *Fracture dislocation of the ankle an unusual cause of failure of reduction: a case report. J Bone Joint Surg, 41-A: 749-751, 1959.*