

# 족관절의 Bosworth 골절-탈구 발생한 전방 구획 증후군 -증례 보고-

인제대학교 의과대학 상계백병원 정형외과학교실

정형진·박세진·최윤석

## Anterior Compartment Syndrome after Surgery of Bosworth Fracture-Dislocation of the Ankle - A Case Report -

Hyung-Jin Chung, M.D., Se-Jin Park, M.D., Yun-Seok Choi, M.D.

Department of Orthopedic Surgery, Sanggye Paik Hospital, Inje University, Seoul, Korea

### =Abstract=

Bosworth fracture-dislocation of ankle is very rare, occurred by eversion and external rotation force. It is known as irreducible fracture by closed method. Also, compartment syndrome after ankle fracture are exceedingly rare. There are only a few reported cases of compartment syndrome after ankle fracture and compartment syndrome are involved commonly deep posterior compartment. We present a case in which a patient had a Bosworth fracture-dislocation of the ankle underwent open reduction with internal fixation and subsequently occurred an anterior compartment syndrome of the leg.

**Key Words:** Ankle, Bosworth, Anterior compartment syndrome

### 서 론

Bosworth 골절-탈구 후 발생하는 구획 증후군은 발생 빈

도가 극히 낮으며, 전방, 측방, 후방 구획을 모두 침범할 수는 있으나 흔히 심부 후방 구획에 발생하는 것이 보통이다<sup>5)</sup>. 전방 구획에 발생한 구획 증후군은 현재까지 보고된 경우도 수 레 정도 밖에 되지 않는 드문 질환이다. 본원에서 경험한 Bosworth 골절-탈구 수술 후에 동반된 전방 구획 증후군에 대해 보고한다.

• Address for correspondence

**Hyung-Jin Chung M.D.**

Department of Orthopaedic surgery, Sanggye Paik Hospital

761-1, Sanggye-7-Dong, Nowon-gu, Seoul, 139-707, Korea

Tel: +82-2-950-1026 Fax: +82-2-934-6342

E-mail: chunghj@dreamwiz.com

### 증례 보고

42세 남자 환자로 내원 당일 운동 중 넘어지면서 발생한

좌측 족관절의 통증 및 변형을 주소로 내원하였다. 방사선 검사상 원위 비골에 Denis & Weber 분류 B형의 골절 소견이 보였으며 근위 비골 골편의 말단 부위가 경골의 후외측 부위에 위치하고 있는 Bosworth 골절-탈구 소견을 보였다(Fig. 1). 이학적 검사 상 중등도의 부종과 함께 피부의 찰과상 외에는 특이한 소견이 없었으며 하지의 도플러 검사상 정상 소견을 보였다. 도수 정복을 시도하였으나 불가능하였으며 도수 정복 시도 후에도 특이한 신경이나 혈액 순환의 장애 소견은 보이지 않았다. 장하지 석고 부목 고정 후 부종을 줄이기 위하여 냉찜질과 하지의 거상을 시행하였고, 수상 후 24시간

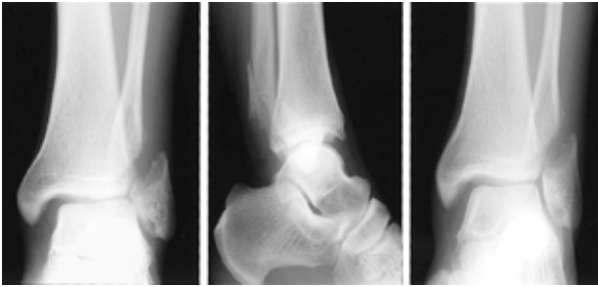


Figure 1. The preoperative anteroposterior, lateral and mortise radiographs of ankle show Bosworth fracture-dislocation of ankle.



Figure 2. Open reduction and internal fixation with plate, screws and wiring was performed.



Figure 3. At the postoperative 11 months, hardware was removed.

이 지난 시점에서 이학적 검사상 신경학적 장애를 보이지 않았다. 수상 이틀째 관혈적 정복 후 내고정을 시행하였다. 경골 후외측에 감입된 비골의 근위 골편을 elevator를 이용하여 정복한 후 금속판 및 나사를 이용한 내고정술을 시행하였으며 비골 고정 후 시행한 긴장위 촬영상 경비 결합의 불안정성은 보이지 않아 원위 경비골 결합에 대해서는 고정술을 시행하지 않았다(Fig. 2). 단하지 석고 부목을 시행하였고 술 후 시행한 이학적 검사 상에서도 특이한 소견은 보이지 않았으나 술 후 3일째 하퇴부 및 족부의 부종과 통증을 호소하였다. 이학적 검사 상 중등도의 부종 소견과 족지 및 족관절의 신전 약화 소견, 족부의 감각 저하를 호소하였다. 이에 대해 구획 증후군을 의심하여 구획압을 측정할 결과 하퇴부의 전후방 및 측방 구획압과 족부의 구획압이 15 mmHg 이하로 측정되었고 이완기 혈압은 80 mmHg로 측정되어 이에 대한 근막 절개술은 시행하지 않았다. 술 후 4일째 혈액 순환 검사상의 이상 소견은 보이지 않았으나 지속적인 족지의 신전력 약화 소견과 함께 저린감과 통증을 호소하였으며 보존적 치료를 시행하였다.

술 후 8일째 단하지 석고 붕대를 시행하였으며 이학적 검사상 족지의 신전력에 약화 소견 및 통증과 저린감은 남아있었다. 술 후 5주째 시행한 이학적 검사상 신전력의 약화 소견은 보였으나 호전 중인 상태였으며 족저부의 감각 이상 소견도 호전되는 양상을 보였으며 석고 붕대를 제거한 후 부목 고정을 시행하였다. 이후 관절 운동 및 근력 운동 등의 재활 치료를 실시하였고 술 후 7개월째 시행한 근전도 검사상 심부 비골 신경의 병변이 확인되었으며 술 후 11개월째 골유합 소견을 보여 내고정물을 제거하였고(Fig. 3), 족관절의 운동 범위는 신전 10도, 굴곡 30도의 양호한 소견을 보였다. 술 후 14개월의 이학적 검사상 족관절의 신전력은 거의 정상으로 회복되었으며 일상생활의 장애는 없었으나 족부의 심부 비골 신경 지배 영역에 경한 감각 저하 소견을 보이고 있었다.

## 고 찰

1947년 Bosworth에 의해 보고된 이래 Bosworth 골절-탈구<sup>3)</sup>는 수십 예가 보고되고 있으며<sup>4,8)</sup>, 원위 비골의 골절과 함께 골절편의 근위부가 경골의 후외측에 감입되어 있는 특이한 형태의 골절로 도수 정복이 어려우며 수술적 치료가 반드시 필요한 골절로 알려져 있다. Perry 등<sup>6)</sup>의 사체 연구에 의하면 Bosworth 골절-탈구의 기전은 강한 족관절의 외전력으로 인하여 발생하며 경비 결합의 파괴 후 경골의 후방으로 비골이 감입되어 외과 골절이 발생되고 비골 골절 후 족관절의 내과 골절이나 내측 삼각 인대의 파열이 순차적으로 일어

난다고 하였다. 본 증례에서는 수술실에서 비골을 고정한 후 시행한 긴장위 촬영상 경비 결합의 파괴는 없었으나 원위 비골 골편이 경골의 후외방에 감입되어 정복이 불가능한 상태였다.

단일 족관절의 골절 후 발생하는 구획 증후군<sup>1)</sup>은 드물지만 전방, 측방, 후방 구획에 모두 발생할 수 있으나, 주로 심부 후방 구획에 발생하는 것이 보통이다. Bosworth 골절-탈구와 관련된 구획 증후군도 주로 심후방 구획에 발생되며 전방 구획에 발생한 구획 증후군은 Beekman과 Watson<sup>2)</sup>, Szalay와 Roberts<sup>9)</sup> 등이 Bosworth 골절-탈구와 동반된 전방 구획 증후군에 대해 보고한 수 례의 보고에 불과하고 빈도도 아직 체계적으로 정리되지 않았으며, 저자들의 조사에 의하면 우리나라에서는 아직 보고된 바가 없다.

Beekman과 Watson<sup>2)</sup>은 장무지 신근의 구축을 보이는 Bosworth 골절-탈구에 동반된 전방 구획 증후군에 대해 보고하면서 이와 연관된 관련 인자로 도수 정복의 유무, 수상 시점과 수술 시점의 시간적 차이, 이완기 혈압 등이 구획 증후군의 발생에 유의한 인자로 보고하였다. Rorabeck과 Clarke<sup>7)</sup>은 동물 실험 연구를 통하여 하퇴의 전방 구획압이 증가하면 근육과 신경의 기능에 장애가 발생될 수 있으며, 이는 6~8시간 내에 즉각적인 근막 절개술을 시행하는 것만이 후유증을 최소화하는 방법이라고 제시하였다. 또한 Matsen과 Clawson<sup>5)</sup>은 그의 후향적 연구 보고에서 족관절의 골절이 있으면서 구획 증후군이 의심되었으나 근막 절개술을 시행하지 않은 2례의 증례를 통해 전방 구획 증후군의 합병증으로 인해 통증과 족저부의 감각 저하, 족지의 굴곡 장애 등을 보일 수 있다고 하였다.

이와 같이 단일 족관절 골절뿐만 아니라 Bosworth 골절-탈구와 동반되어 발생하는 구획증후군은 심부 후방 구획이 가장 흔하나, 본 예와 같이 전방 구획에 발생하기도 한다. 본 증례에서는 수상 후 약 48시간 이상이 경과한 후에 관혈적

정복술을 시행함으로써 연부 조직의 부종이 지속되어 이로 인해 구획 증후군이 발생하지 않았나 생각된다. 세밀한 이학적 검사와 함께 구획압 증후군에 대한 확인, 그리고 빠른 수술적 치료가 후유증을 최소화할 수 있는 방법으로 사료된다.

## REFERENCES

- 1) **Ashworth MJ and Patel N:** *Compartment syndrome following ankle fracture-dislocation: a case report. J Orthop Trauma 12: 67-68, 1998.*
- 2) **Beekman R and Watson JT:** *Bosworth fracture-dislocation and resultant compartment syndrome. J Bone Joint Surg. Volume 85-A: 2211-2214, 2003.*
- 3) **Bosworth DM:** *Fracture-dislocation of the ankle with fixed displacement of the fibula behind the tibia. J Bone Joint Surg 29:130-135, 1947.*
- 4) **Hoblitzell RM, Ebraheim NA, Merritt T and Jackson WT:** *Bosworth fracture-dislocation of the ankle. A case report and review of the literature. Clin Orthop 255: 257-262, 1990.*
- 5) **Matsen FA and Clawson DK:** *The deep posterior compartment syndrome of the leg. J Bone Joint Surg Am. 57: 34-39, 1975.*
- 6) **Perry CR, Rice S, Rao A and Burdge R:** *Posterior fracture-dislocation of the distal part of the fibula. Mechanism and staging of injury. J Bone Joint Surg Am 65:1149-1157, 1983.*
- 7) **Rorabeck CH and Clarke KM:** *The pathophysiology of the anterior tibial compartment syndrome: an experimental investigation. J Trauma 18: 299-304, 1978.*
- 8) **Schatzker J, Mcbroom R and Dxioba R:** *Irreducible fracture dislocation of the ankle due to posterior dislocation of the fibula. J Trauma 17: 397-401, 1977.*
- 9) **Szalay MD and Roberts JB:** *Compartment syndrome after Bosworth fracture-dislocation of the ankle : a case report. J Orthop Trauma 15: 301-303, 2001.*