

축구 선수에서 발생한 경골 피로 골절 치료에 대한 결과 -1예 보고-

이경태 · 김기천¹ · 박영욱 · 김준범

을지대학교 의과대학 노원을지병원 정형외과학교실, 제주 한라병원 정형외과학교실¹

경골 중앙 전방 피질골 피로 골절은 자연 유합 또는 불유합이 되기 쉬우며 경미한 외상에도 완전 골절로 발전할 수 있다. 그러므로 세심한 평가와 처치뿐 아니라 이전 수준의 운동으로 복귀할 시기를 결정하는 것도 중요하다. 저자들은 운동 선수에서 경골 중앙 전방 피질골 피로 골절 자연 유합후 완전 골절로 발전한 증례에 대한 치험을 경험하였기에 이를 보고하고자 한다.

색인 단어: 경골, 피로 골절, 자연 유합

서 론

경골 피로 골절은 운동 선수에서 가장 흔한 골절⁷⁾중의 하나로 불유합은 약 5%에서 보고되고 있다⁸⁾. 가장 흔한 위치는 후내측 피질골이지만⁵⁾ 전방 피질골을 침범하기도 한다. 이 경우 불유합의 위험이 높거나³⁾ 완전 골절로 진행할 수 있기 때문⁴⁾에 전형적인 경골 피로 골절보다 많은 주의가 필요하다. 본 저자들은 전문적인 축구선수의 경골 중앙 전방 피질골 피로 골절에 대한 골이식후 급성 골절로 발전한 증례를 경험하였기에 문헌 고찰과 함께 보고하고자 한다.

증 례

24세 남자 환자로 프로 축구선수로서 2006년 8월부터 시작된 운동후 악화되는 좌측 하퇴부의 중간부위의 동통으로 증상 발현 14개월후 타병원에서 방문하였다. 좌측 하퇴부의 중간부위에 압통이 있었으며 경도의 부종, 발적이 동반되었다. 동통의 양상은 운동시 악화되었고 휴식시 호전되었으며 족관절 및 슬관절의 운동제한은 없었다. 통증의 양상은 시간이 지날수록 점점 심해졌다. 방사선학적 검사상 경골 간부 중간 지점에 전내측으로 비후된 피질골 및 전방에서 후방으로 방사선 투과성 선상 음영이 존재하였고 음영 주위로 경화성 변화를 보였다(Fig. 1). 타병원에서 상기 환자에 대해 골이식 및 장하지 석고 붕대를 실시하였다. 수술후 1개월에 촬영한 방사선 사진상 선상 음영은 더 확장되었고 주변의 경화성 변화도 뚜렷해 졌다(Fig. 2). 수술후 6주에 석고 붕대를 제거한 후 체중 부하를 시작하였으며, 6개월에 운동복귀하였다. 복귀후 2개월에 다른 선수와 부

딛힌 후 동일 부위에 통증이 심해졌으며 방사선 사진상 이전의 피로 골절 부위에서 후방 피질골로 연장된 분쇄 골절(Fig. 3) 있어 동일 병원에서 골수강내 금속정을 이용한 내고정술을 받았다(Fig. 4). 수술후 5개월에 후방 피질골은 유합되었고 전방 피질골은 가골은 형성되었으나 방사선 투과성 음영이 잔존하여(Fig. 5) 역동화(dynamization)을 위해 근위 및 원위 교합성 나사못을 제거하였다. 수술후 9개월 환자는 치료 경과에 대해 본원 방문하여 자문을 구하였다. 당시 동통은 없었고, 컴퓨터 단층 촬영상 골유합 소견이 관찰되었으나 주변 피질골 음영에 비해 저음영을 보였다(Fig. 6). 수술후 12개월에 동통은 전혀 없었으며 전방 피질골의 저음영부분도 주변 피질골과 같아졌다(Fig. 7). 환자는 동통이 생긴지 34개월, 처음 수술후 20개월에 이전 수준의 운동으로 복귀하였다.

고 찰

경골 중앙 전방 피질골 피로 골절은 하퇴부 후방 근육군의 반복적인 수축력에 인한 긴장과 상대적으로 적은 혈류에 기인하는 것으로 알려져 있다. 따라서 과도하게 후방 근육군의 반복적인 수축 운동을 하는 장거리 육상 선수²⁾나 반복적 도약을 필요로 발레 무용수⁴⁾등에서 발생한다. 본 증례의 축구 선수도 키 183 cm의 중앙 수비수로 문전에서 도약하여 공을 쳐내야 했기 때문에 이에 대한 많은 연습을 하는 과정에서 발생한 것으로 사료되었다.

방사선학적으로 국소 압통을 호소하는 전방 피질골의 주위에 과증식을 동반한 방사선 투과성의 선상 음영이 관찰되며 흔히 이를 "Dreaded black line"이라고 부른다³⁾. 이는 혈류의 부족과 긴장력으로 인해 가골 형성이 어렵기 때문이다. 조직학적으로 섬유성 침윤물(fibrotic infiltration), 국소 골괴사, 가관절 등이 발생하며, 불유합 및 완전골절로 발전하기 쉬우며 치료가 어려운 것으로 알려져 있다^{8,10)}.

보존적 치료로 휴식, 하지 고정, 전자기 자극등이 있으나

통신저자: 김 기 천

제주도 제주시 연동 1963-2

제주 한라병원 정형외과학교실

TEL: 064) 740-5192 · FAX: 064) 743-3110

E-mail: kkc21c@dreamwiz.com

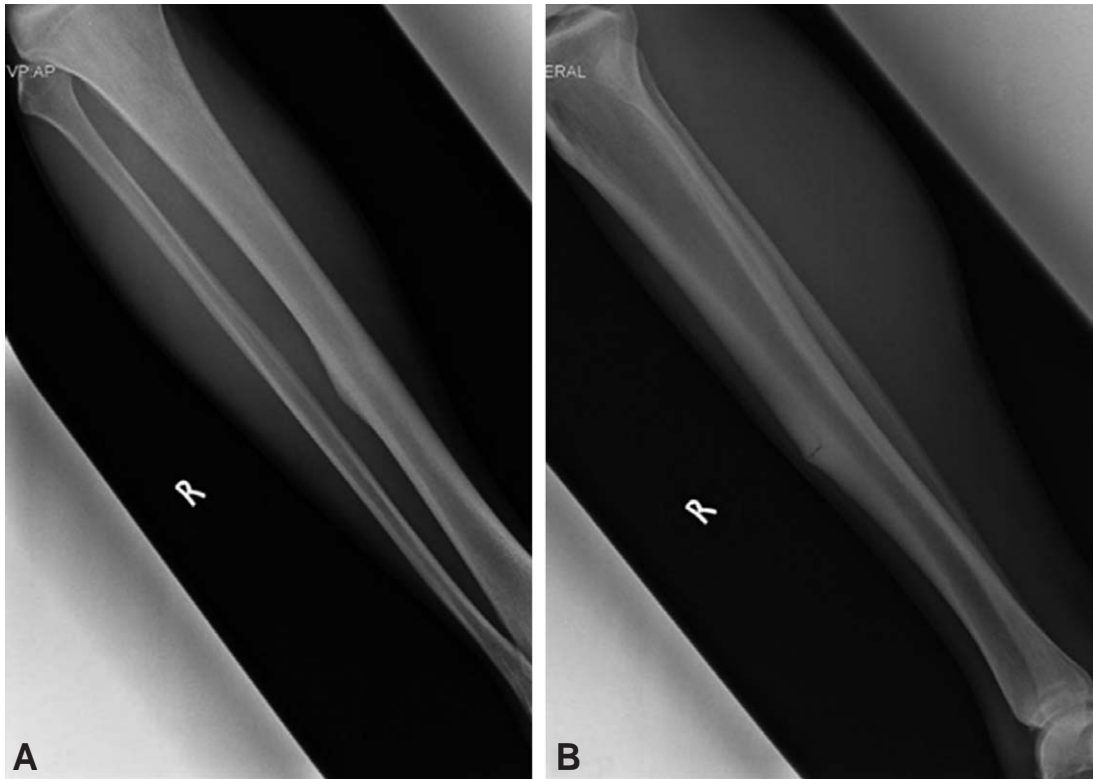


Fig. 1. Preoperative radiographs of the 24 year-old elite athlete showed Periosteal thickening surrounded by the cortical break on AP (A) and lateral (B) views.

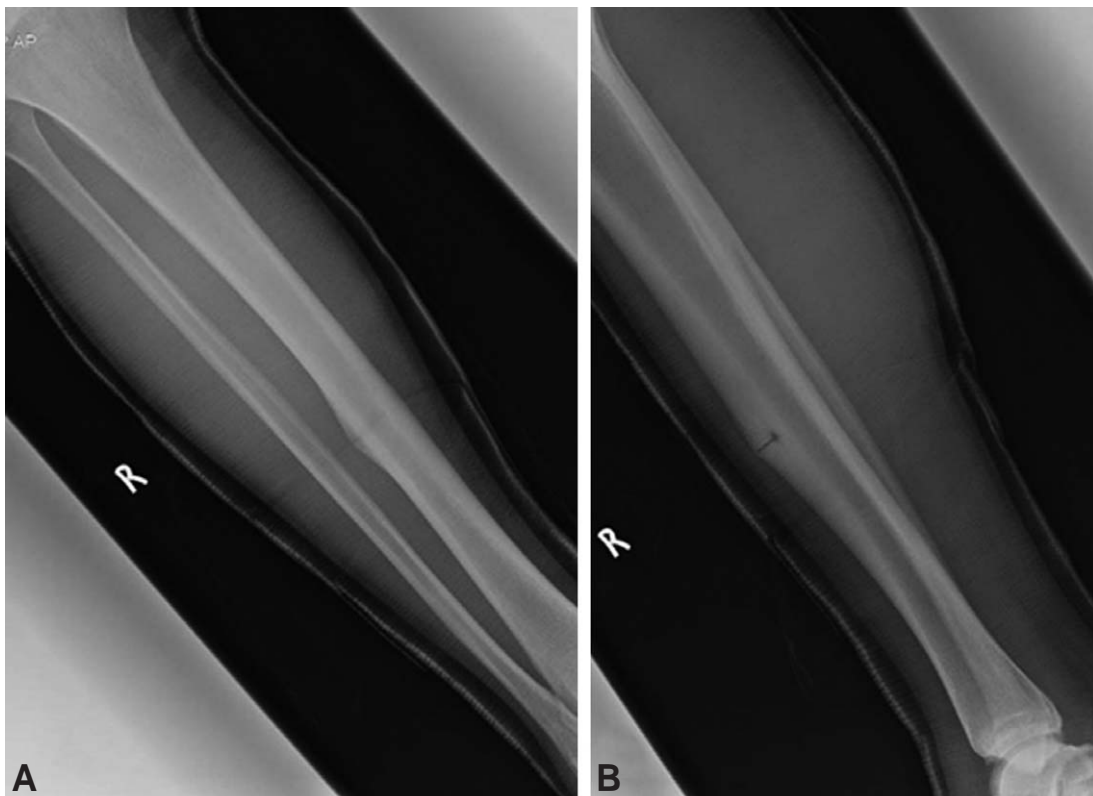


Fig. 2. Plain radiographs were taken 1 month after 1st operation (bone graft) on AP (A) and lateral (B) views. A "Dreaded black line" was enlarged.

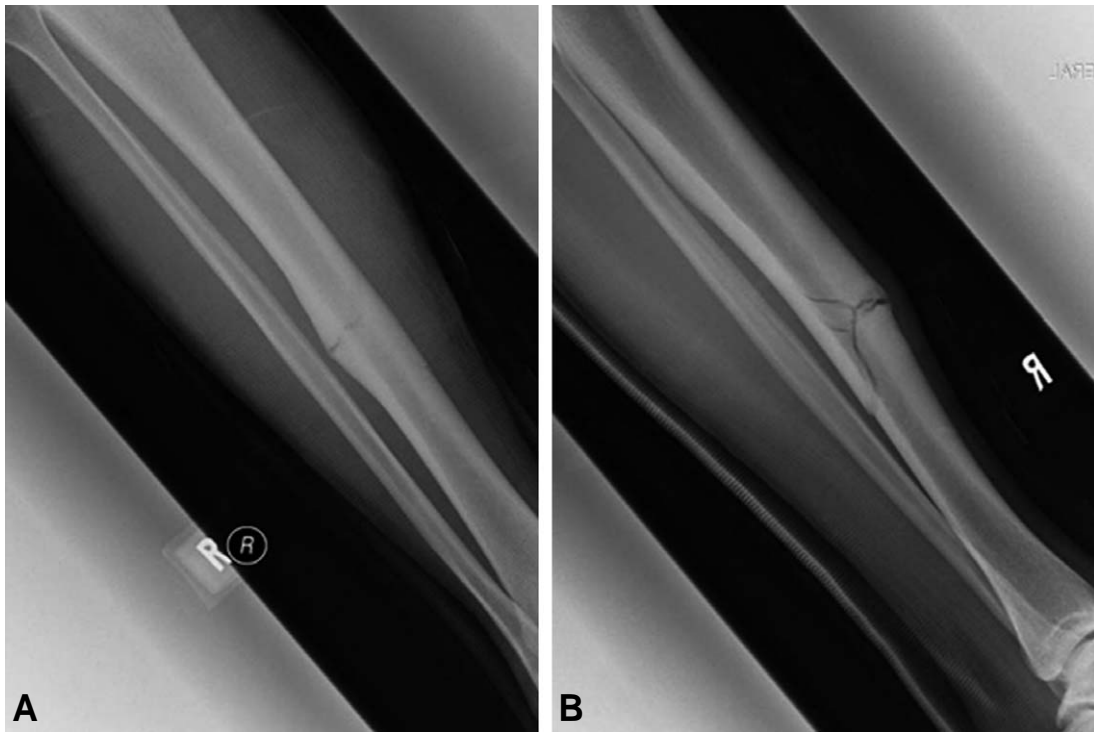


Fig. 3. Plain radiographs were taken 2 months after return to previous activity at 6 months after 1st operation. Comminution fracture extended to posterior cortex along a "Dreaded black line" on AP (A) and lateral (B) views.

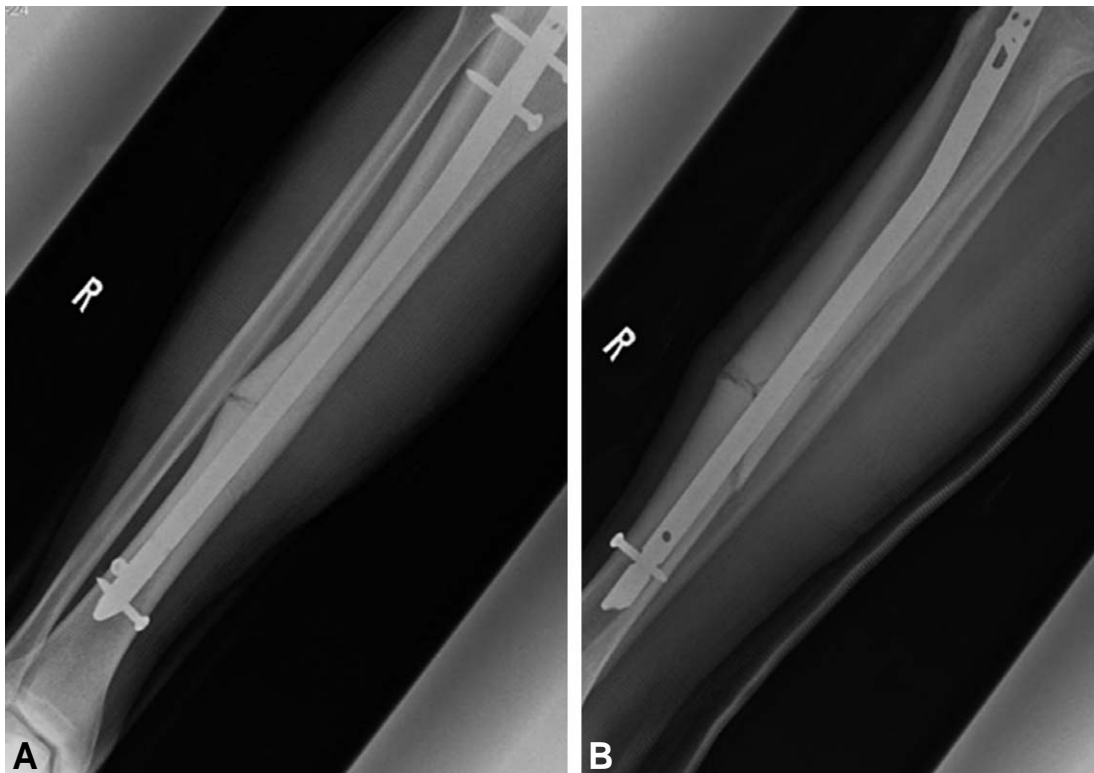


Fig. 4. Plain radiographs were taken after 2nd operation (intramedullary nail) on AP (A) and lateral (B) views.



Fig. 5. Plain radiographs were taken 5 months after 2nd operation on AP (A) and lateral (B) views. They reveal complete bone union in posterior cortex, but incomplete bone union in anterior cortex.

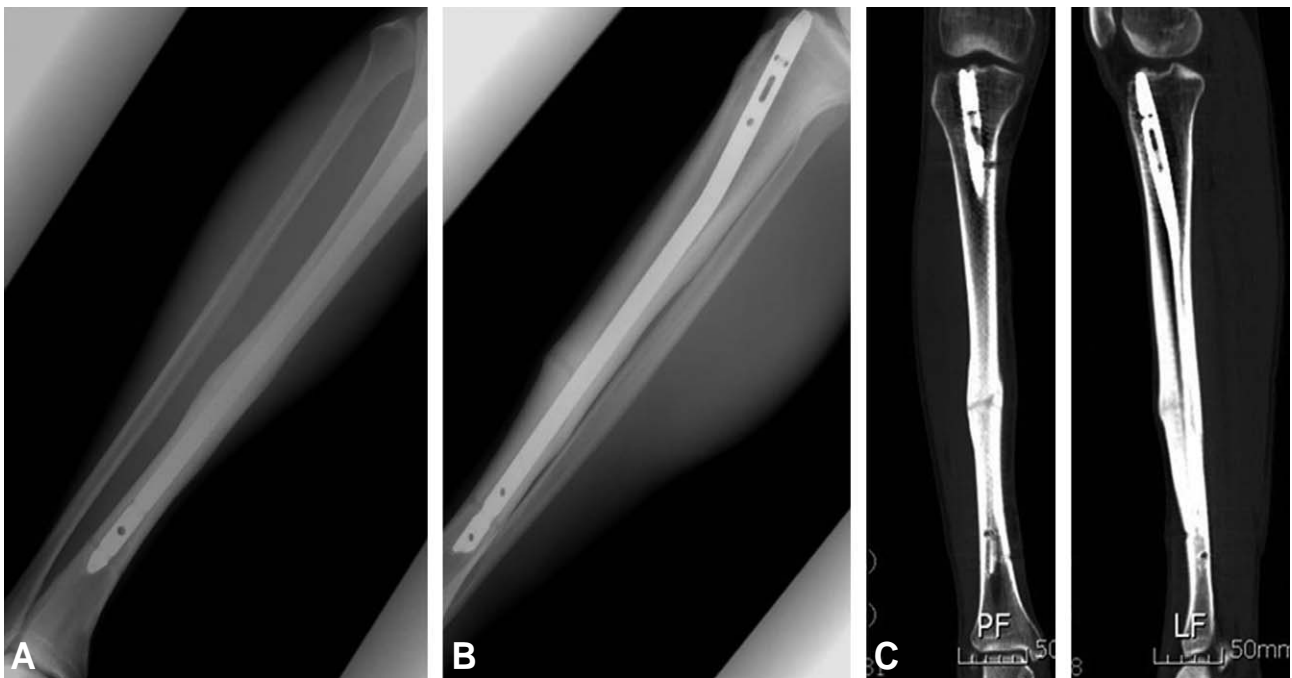


Fig. 6. Plain radiographs (A, B) and CT (C, D) were taken 9 months after 2nd operation. They reveal bone union.



Fig. 7. Plain radiographs were taken 12 month after 2nd operation on AP (A) and lateral (B) views. Fracture had united and symptoms had been subsided.

Burrow⁹⁾는 17명중 9명이 결국 수술해야 했다고 보고하였으며, Green 등⁶⁾은 5례중 단순 고정으로 치료된 증례는 없었으며 전자기 자극을 동반한 치료를 한 경우 1례가 치료에 성공하였으며 4례는 수술적 가료가 필요하였다고 하였다. Rettig 등¹⁰⁾은 단순 휴식 및 전자기장 치료후 8명중 7명이 호전되었으며 이전 수준의 운동으로 복귀하는데 평균 8.7개월이 걸렸다. 다른 저자들은 보존적 치료후 이전 수준의 운동으로 복귀하는데 약 12개월이 걸렸다고 하였다⁶⁾. 보존적 치료는 부목 고정, 도약을 제외한 운동, 저에너지 초음파¹¹⁾등을 사용하였다. 준고위험군 피로 골절 환자는 급성 골절과 마찬가지로 적극적 치료가 필요하다³⁾. 수술적 방법은 불유합 부위를 제거하고 골이식을 하는 방법⁶⁾, 금속정을 이용한 내고정법¹¹⁾등이 있다. 금속정을 이용하는 방법은 예방적으로 사용할 수 있으나 전방 피질골의 긴장을 없애기에는 생역학적으로 부적합하므로 긴장대 금속판(tension band plate)를 이용하기도 한다¹¹⁾. 본 증례의 경우 증상의 발현에서 병원 방문까지 기간이 14개월로 장시간이 흘렀고 빠른 복귀가 필요한 운동 선수인 점을 감안하여 보존적 치료보다 수술적 치료를 시행하였다. 수술후 1개월 방사선 검사에서 병변의 범위가 더 커진 것으로 보아 골이식술은 실패한 것으로 보이며 술후 6개월에 운동 복귀후 상대적으로 약한 전방 피질골을 따라 후방 피질골로 급성 골절이 발생한 것으로

보아 이른 복귀는 적절치 못하였다고 사료된다. 경골 간부의 급성 골절의 표준 치료로 여겨지는 골수내정 삽입술후 5개월에 전방 피질골에 가골소견이 보인 것은 골막의 혈류 공급이 증가하고 만성 상태에 있던 피로 골절부위가 급성 상태로 바뀌면서 장관골 골절의 치유과정을 겪었고 역동화를 추가하여 골유합이 촉진된 것으로 사료된다. 저자들은 상기 환자에 대해 현 상태를 유지하면서 체중 부하를 하였고 골유합 소견을 확인한 후 운동 복귀할 것을 권유하였으며 현재까지 특별한 이상이 없었다.

경골의 전방 피질골 피로 골절은 그 치료가 어렵지만 빠른 복귀와 재활을 필요로 하는 운동선수의 경우 치료법의 선택과 과정에 있어 신중을 기하여야 할 것으로 사료된다.

참고 문헌

1. **Barrick EF, Jackson CB:** Prophylactic intramedullary fixation of the tibia for stress fracture in a professional athlete. *J Orthop Trauma*, 6: 241-4, 1992.
2. **Batt ME, Kemp S, Kerslake R:** Delayed union stress fractures of the anterior tibia: conservative management. *Br J Sports Med*, 35: 74-7, 2001.
3. **Boden BP, Osbahr DC:** High-risk stress fractures: evalua-

- tion and treatment. J Am Acad Orthop Surg, 8: 344-53, 2000.*
4. **Burrows HJ:** *Fatigue infraction of the middle of the tibia in ballet dancers. J Bone Joint Surg Br, 38-B: 83-94, 1956.*
 5. **Devas MB:** *Stress fractures of the tibia in athletes or shin soreness. J Bone Joint Surg Br, 40-B: 227-39, 1958.*
 6. **Green NE, Rogers RA, Lipscomb AB:** *Nonunions of stress fractures of the tibia. Am J Sports Med, 13: 171-6, 1985.*
 7. **Iwamoto J, Takeda T:** *Stress fractures in athletes: review of 196 cases. J Orthop Sci, 8: 273-8, 2003.*
 8. **Orava S, Hulkko A:** *Stress fracture of the mid-tibial shaft. Acta Orthop Scand, 55: 35-7, 1984.*
 9. **Orava S, Karpakka J, Hulkko A et al.:** *Diagnosis and treatment of stress fractures located at the mid-tibial shaft in athletes. Int J Sports Med, 12: 419-22, 1991.*
 10. **Rettig AC, Shelbourne KD, McCarroll JR, Bisesi M, Watts J:** *The natural history and treatment of delayed union stress fractures of the anterior cortex of the tibia. Am J Sports Med, 16: 250-5, 1988.*

= ABSTRACT =

Result in Tibial Stress Fracture Treatment in a Elite Soccer Player -A Case Report-

Kyung Tai Lee. M.D., Ki Chun Kim. M.D.¹,
Young Uk Park. M.D., Jun Beom Kim. M.D.

*Department of Orthopedic Surgery, Eulji General Hospital, Eulji University, College of Medicine, Seoul, Korea,
Department of Orthopedic Surgery, Cheju Halla General Hospital, Jeju, Korea¹*

Anterior tibial diaphyseal stress fracture have a propensity for delayed union or nonunion and have risk of complete fracture after minor trauma. So, careful evaluation and optimal management are mandatory to succeed in treatment. It is also important to decide the point of time of return to full activity. We report experience of treatment for complete fracture of the delayed union of anterior tibial diaphyseal stress fracture as an athletic injury.

Key Words: Tibia, Stress fracture, Delayed union

Address reprint requests to **Ki Chun Kim. M.D.**

Department of Orthopedic Surgery, Cheju Halla General Hospital

1963-2, yeon-dong, Jeju 690-766, Korea

TEL: 82-64-740-5192, FAX: 82-64-743-3110, E-mail: kkc21c@dreamwiz.com