

# Interesting Case

## 骨스캔에 의한 距骨의 非敗血性 壞死診斷 例

서울대학교병원 핵의학과

박형근·이명철·고창순

한림의과대학부속 한강성심병원 정형외과학교실

양영식·박원창

= Abstract =

### Diagnosis of Aseptic Necrosis of the Talus by Bone Scan; Case Report

Hyoun Gun Park, M.D., Myung Chul Lee, M.D. and Chang Soon Koh, M.D.

*Department of Nuclear Medicine, Seoul National University Hospital*

*Yung Sik Yang, M.D. and Won Chang Park, M.D.*

*Department of Orthopedic Surgery, Hangeang Sacred Heart Hospital, Hallym Medical College*

Bone scan is a very useful technique for detection of aseptic necrosis and frequently used in the detection of aseptic necrosis of the femoral head.

We have used this diagnostic tool in a patient to detect aseptic necrosis of the talus, a common complication resulting from foot injuries.

子缺乏部位가 나타남으로써 이를 확인할 수 있었기에 문헌고찰과 아울러 보고하는 바이다.

### 緒 論

非敗血性 壞死는 어느 뼈에나 나타날 수 있으나 大 腿骨頭에 가장 흔히 나타나며 骨스캔은 이의 발견에 매우 유용하고 흔히 사용되는 검사법임은 이미 잘 알려져 있다<sup>1-6)</sup>.

그러나, 距骨의 非敗血性 壞死에서 骨스캔의 의의는 국내의적으로 잘 알려져 있지 않는 형편이다. 외국에서의 경우 Shaqa<sup>6)</sup>등이 距骨頸部의 骨折에 의한 1예를 보고한 바 있으나 우리나라에서는 그 보고례를 찾아 볼 수 없다.

저자들은 한림의과대학 부속 한강성심병원에 距骨轉位 및 腿骨의 開放性骨折로 입원한 남자환자에서 정형외과적 수술후 X선검사로 추적검사 중 距骨의 非敗血性 壞死가 의심되어 서울대학교병원 핵의학과에서 pinhole collimator 를 이용한 <sup>99m</sup>Tc-MDP 骨스캔상 距骨에 光

### 症 例

1983년 4월 5일 건강했던 25세 남자가 운전 중 교통사고로 인하여 한림의과대학 부속 한강성심병원 정형외과에 입원하였다. 입원당시 적은 좌측부위의 X선사진상 距骨의 轉位 및 腿骨의 開放性 骨折로 나타났다. 이튿날 전신마취하에서 정형외과적으로 距骨을 復位시키는 동시에 腿骨에 K-wire fixation 시키고 long leg cast 를 부착하였다(Fig. 1). 그 후 X선검사로서 수술 부위를 추적검사하던 중 외상후 약 3개월째(1983년 7월 9일) X선사진상 距骨에 증가된 방사선밀도를 보여 非敗血性 壞死를 의심케 하는 소견을 나타내었다(Fig. 2). 距骨의 非敗血性 壞死를 확인하기 위해 1983년 7월 28일 서울대학교병원 핵의학과에서 pinhole colli-

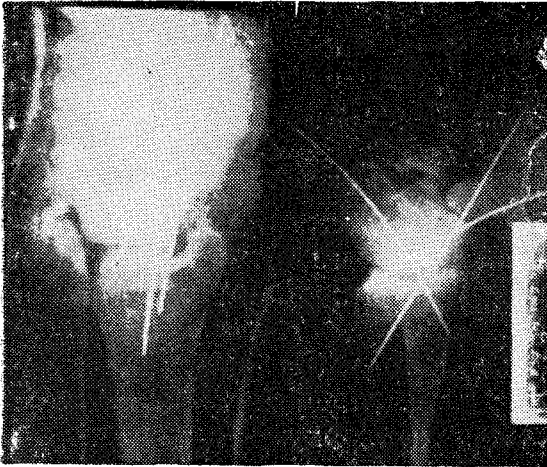


Fig. 1. Anterior and medial projection view of left ankle joint obtained one day after reduction of talus and K-wire fixation for calcaneal fracture.

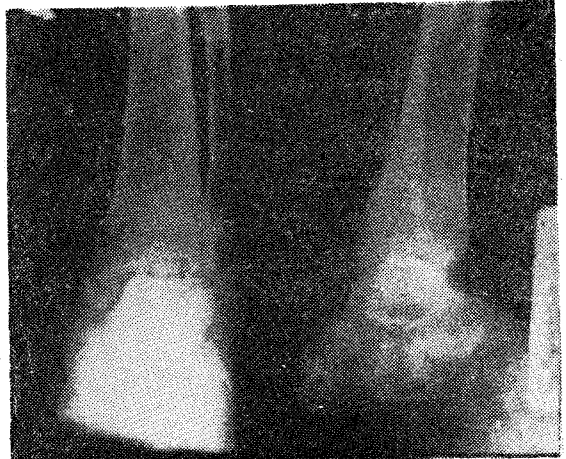


Fig. 2. Anterior and medial projection view of left ankle joint obtained 68 days after trauma showed increased density in the left talus suggestive of aseptic necrosis.

mator 를 이용하여 실시한  $^{99m}\text{Tc}$ -MDP 골스캔상 혈류 손상과 非敗血性 壞死를 암시하는 光子缺乏部位가 좌측 距骨에서 관찰되었다(Fig. 3).

### 考 按

골의 非敗血性 壞死는 국소혈액공급의 차단으로 골조직의 세포성요소의 괴사를 초래하는 것으로서 원인으로서는 외상으로 혈류공급이 차단되는 경우가 가장 많

고 그의 혈액학적 질환, 혈관염, 혈관폐쇄성 질환, 대사성 질환, Legg-Perthes 병 등에서도 올 수 있다.

이러한 非敗血性 壞死의 진단에 방사성동위원소를 사용한 검사법들이 이용되었고 특히  $^{99m}\text{Tc}$ -phosphorus 복합체의 개발로 임상적 응용이 활발해지고 있으며 최근에는 Paul<sup>2)</sup> 등이 비정상적인 股關節질환에서 보다 나은 像을 얻기 위한 방법으로 骨스캔에 pinhole collimator technique 을 소개함으로써 높은 解像力의 영상을 얻을 수 있게 되었는데 바 현재는  $^{99m}\text{Tc}$ -MDP 골스캔

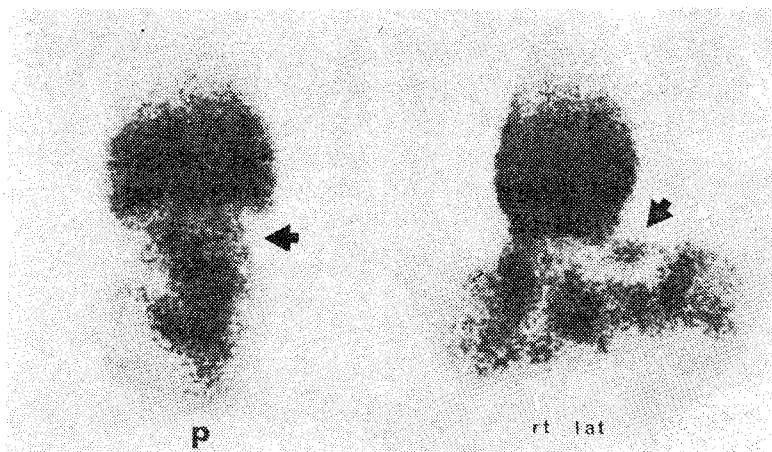


Fig. 3. Bone scan obtained with a pinhole collimator 88 days after trauma. Images of the left foot demonstrate photon deficient area in the talus indicative of aseptic necrosis (arrow).

이 골의 非敗血性 壞死의 조기진단에 매우 유용하고 흔히 사용되는 검사법이 되었다.

어떠한 원인이던간에 골의 非敗血性 壞死의 호발부위는 大腿骨頭가 제일 많으며 骨스캔소견은 생리적 변화의 초기 현상으로 나타나는 局所貧血性骨損傷이다.

骨스캔상 大腿骨頭의 非敗血性 壞死에 관한 보고는 국내외적으로 많이 되어 있으나 距骨의 非敗血性 壞死에 관한 骨스캔 소견은 우리나라에서는 아직도 1예의 보고도 없다.

距骨의 骨折 및 骨折-轉位에 의한 합병증으로써는 關節炎, 創傷感染, 癒着缺如, 발의 운동제한, 지속적인 疼痛 및 畸形 등이 있다<sup>7-8)</sup>.

한편, 外傷에 의한 距骨의 非敗血性 壞死의 빈도는 外傷의 정도에 따라 매우 다양한데 보통 11~100%이다<sup>9)</sup>. 이러한 非敗血性 壞死을 일으키는 궁극적인 요소는 外傷에 따른 距骨 및 주위조직의 순환장애 정도이다. 距骨의 非敗血性 壞死의 존재유무에 따라 예후와 치료가 달라지기 때문에 이를 확인하는 것은 매우 중요한 문제이다.

非敗血性 壞死의 초기에는 X선검사로는 死骨과 正常骨의 방사선 밀도가 비슷하므로 잘 발견되지 않으며 시간경과 후에는 除活性骨의 흡수 및 압박과 肉芽組織의 증식, 再血管新生과 新生骨形成 등의 결과로 X선 검사에도 나타난다. 非敗血性 壞死의 초기 X선 소견은 距骨의 천장(dome)에 軟骨下 骨減少症으로 일명 Hawkins Sign이라 부르며 距骨 外傷 6~8주 후에 볼 수 있다<sup>9)</sup>. 이 Sign은 外傷후의 보존된 혈액공급을 요구하는 골의 활동적 재흡수에 기인되므로 좋은 예후를 위한 지침이 된다. 팔기 X선 소견으로서는 骨壞死에서의 골밀도의 상대적인 증가이다. Canale<sup>9)</sup>등은 距骨의 非敗血性 壞死 1예에서 치료명가를 위해 진단후 2년째 骨스캔을 실시하였던 바 跗前部에 방사성동위원소의 미만성증가를 발견하였다.

저자들의 예는 Shafa<sup>6)</sup>등이 보고한 것처럼 骨스캔상으로 조기발견된 예는 아니고 X선 사진상 먼저 非敗血性 壞死를 의심케 하는 소견이 있을 뒤 이를 확인코자 骨스캔을 실시한 경우다.

현재 骨스캔을 실시함에 있어 핵의학기기의 발달과 Converging and pinhole collimator의 이용으로 높은 分解能擴大가 가능하여져 심한 骨外傷시에는 항상 非敗血性 壞死를 염두에 두고 이의 조기발견에 骨스캔의 실시를 촉구하는 바이다. 그리고, 저자들의 경우 추적 검사를 실시하지는 못하였으나 骨스캔으로의 추적검사는 이러한 조기손상 후 세포괴사의 재생과정으로 생

는 再血管化, 死骨의 흡수와 再骨化를 평가할 수 있는 데, 이 때 혈류공급의 차등으로 방사능섭취가 감소된 부위에 이러한 재생과정으로 섭취가 증가됨을 알 수 있다. 즉, 骨스캔은 뼈의 非敗血性 壞死의 재생과정을 추적할 수 있는 좋은 검사법으로 사료되는 바이다.

## 結 論

저자들은 최근 서울대학교병원 핵의학과에서 의상으로서 인한 距骨轉位 및 腿骨의 開放性 骨折 환자에서 수술 후 距骨의 非敗血性 壞死 1예를 Pinhole Collimator를 이용한 <sup>99m</sup>Tc-MDP 骨스캔상 이를 확인할 수 있었기에 문헌고찰과 함께 보고하는 바이다.

## REFERENCES

- 1) Briggs W.A., Hampers C.L., Merrill J.P., Hager E.B., Wilson R.E., Birtch A.G. and Murray J.E.: Aseptic necrosis in the femur after renal transplantation. *Ann. Surg.*, 175:282, 1972.
- 2) Paul D.J., Gilday D.L., Gurd A., et al.: A better method of imaging the abnormal hips. *Radiology*, 113:466, 1974.
- 3) Ash J.M., Gilday D.L. and Reilly B.J.: Pinhole imaging of hip disorders in children. *J. Nucl. Med.*, 16:512, 1975.
- 4) Danigelis J.A., Fisher R.L., Ozonoff M.B., et al.: <sup>99m</sup>Tc-polyphosphate bone imaging in Legg-Perthes disease. *Radiology*, 115:407, 1975.
- 5) Danigelis J.A.: Pinhole imaging in Legg-Perthes disease: Further observations. *Semin. Nucl. Med.*, 6:69, 1976.
- 6) Shafa M.H., Mariano Fernandez-Ulloa, Rost R.C., and Nyquist S.R.: Diagnosis of aseptic necrosis of the talus by bone scintigraphy: Case report. *Clin. Nucl. Med.*, 8:50, 1983.
- 7) Mindell E.R., Cisek E.E. and Kartalian G.: Late results of injuries to the talus. *J. Bone Joint Surg. (Am.)*, 45:221, 1963.
- 8) Canale S.T. and Kelly F.B.: Fractures of the neck of the talus. *J. Bone Joint Surg. (Am.)*, 60:143, 1978.
- 9) Hawkins L.G.: Fractures of the neck of the talus. *J. Bone Joint Surg. (Am.)*, 52:991, 1970