

# Interesting Case

## 轉移性骨癌에서 骨스캔상 胸骨에 冷所로 나타난 2例

서울대학교 醫科大學 內科學教室

朴亨根 · 徐奉寬 · 李勳鏞 · 李明哲  
崔成在 · 金潑經 · 高昌舜

= Abstract =

### Two Cases of Sternal "Cold" Lesions on Bone Imaging in the Metastatic Skeletal Disease

Hyung Gun Park, M.D., Bong Kwan Seo, M.D., Hoon Yong Lee, M.D.  
Myung Chul Lee, M.D., Sung Jae Choi, M.D., Noe Kyeong Kim, M.D.  
and Chang Soon Koh, M.D.

Department of Internal Medicine, College of Medicine, Seoul National University

Traditionally, a positive bone scan shows single or multiple areas of increased uptake in the metastatic skeletal disease.

The occurrence of "cold" lytic-like or photon-deficient lesions in bone imaging is probably uncommon.

Photon-deficient focus or cold lesion of the sternum was demonstrated on <sup>99m</sup>Tc-MDP bone imaging in 2 individuals with acute myloid leukemia and primary hepatoma, respectively.

### 緒 論

骨스캔은 대부분의 骨病變에서 放射能이 증가되는 소견을 보이나, 어떠한 骨病變은 骨스캔劑의 局所攝取가 감소되어 나타나는데 이러한 경우로는 뼈의 腫瘍部位를 放射線照射한 후 수개월이나 수년후에 이러한 현상을 볼 수 있고<sup>1-3)</sup>, 이외에도 局所攝取감소는 骨轉移<sup>4-7)</sup>, 骨髓炎<sup>8)</sup>, 非敗血性 壞死<sup>9-11)</sup>, 骨囊腫<sup>12)</sup>, 鎌狀赤血球貧血<sup>5,6,13,14)</sup>에도 보고되고 있다.

이러한 局所의 冷所는 卽血流的 장애나 病變에 의한 骨組織의 완전한 파괴에 의한 것으로 추측된다<sup>15-17)</sup>.

저자들은 <sup>99m</sup>Tc-MDP(Methylene diphosphonate)를 이용한 骨스캔상 비전형적으로 胸骨에 冷所로 나타난 흥미로운 骨轉移 2例를 經驗하였기에 이에 보고하는 바이다.

### 方 法

骨스캔은 <sup>99m</sup>Tc-MDP 10~20 mCi 를 靜脈注射 하고 2~3시간 경과후 排尿시키고, scintillation camera (Ohio Nuclear Model Sigma 410)로 全身骨格스캔을 시행하였다. 前面의 全身骨格주사후, collimator로 頭經部, 胸部 및 骨盤部의 前, 後面을 撮影하고 특히 의심되는 部位는 斜位面을 추가하거나 확대 撮影하였다.

### 症 例

症例 1: 24세 男子患者로써 入院 3日前부터 시작된 胸痛을 主訴로 서울대학교病院 應急室을 통해 急性心筋硬塞症이 의심되어 內科에 入院하였다. 과거력상 入院 약 1개월前 처음으로 급작스러운 胸痛을 느꼈

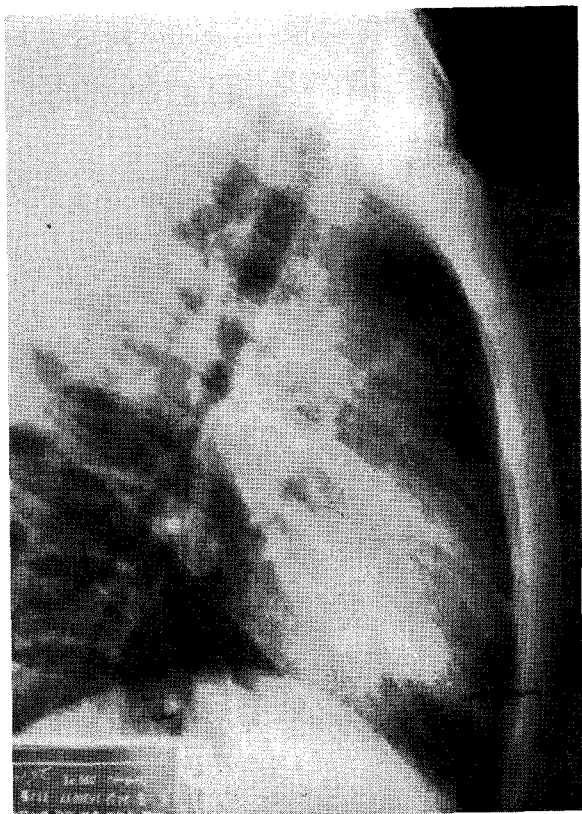


Fig. 1-1. Sternal view in the acute myeloid leukemia(Case 1).

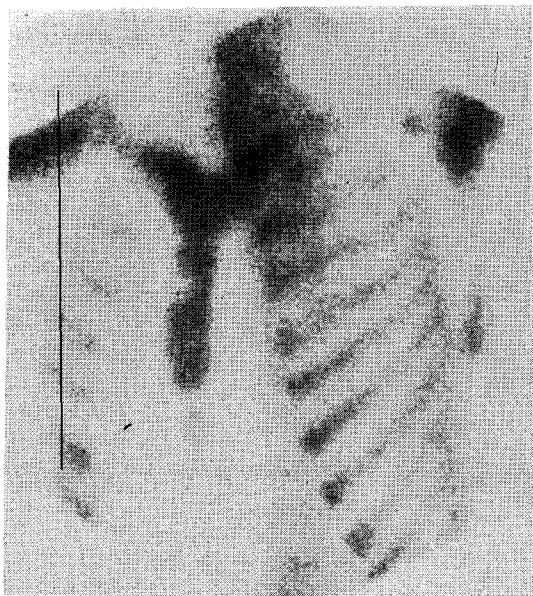


Fig. 1-2. LAO view of the anterior thorax on the bone scan with  $^{99m}\text{Tc}$ -MDP in the acute myeloid leukemia(Case 1).

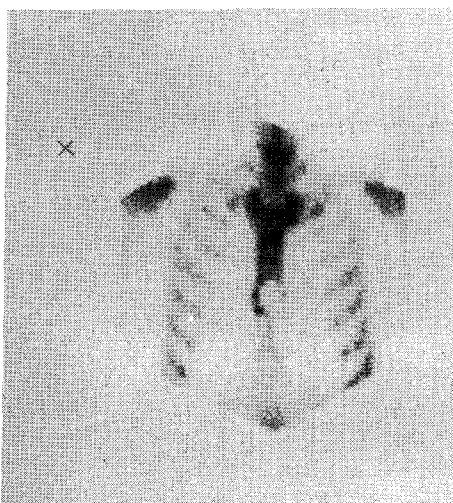


Fig. 2-1. Anterior thorax view of bone scan with  $^{99m}\text{Tc}$ -MDP in the hepatoma(Case 2).

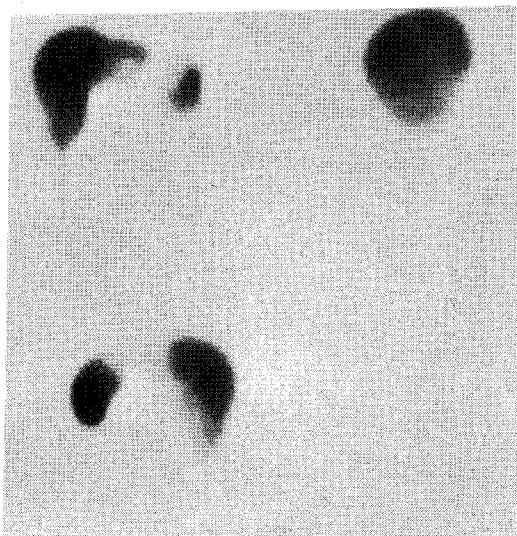


Fig. 2-2. Liver scan with  $^{99m}\text{Tc}$ -tin colloid in the hepatoma(Case 2).

으며, 入院 당시 理學的所見과 檢査室所見上 血壓 140/100 mmHg, 脈搏數 64/min, 呼吸數 24/min 였고 胸痛痛覺 및 血小板減少症의에는 별다른 이상소견을 발견할 수 없었다. 放射線科의으로 胸部 X線사진상 이상소견이 발견되지 않았고(Fig. 1-1), 入院 5日째 실시한 骨스캔上 胸骨體의 右側中間側面에 冷所가 발견되었다(Fig. 1-2). 骨髓吸引術과 骨髓生檢上 急性骨髓性白血病으로 확진되었으나 化學療法을 받지 못한 채 22일만에 死亡하였다.

**症例 2 :** 43세 男子患者로서 頭痛과 直徑 4 cm 가량의 胸骨上 膨出된 腫塊를 主訴로 入院하였다. 과거력상 入院 약 1년前부터 頭痛을 느껴왔으며 한달후 末梢型의 右側顔面神經痲痺가 나타났고, 入院 약 9個月前부터는 胸骨腫塊가 나타나기 시작하였다. 入院 3個月前 他大學校 부속병원에 入院하여 胸骨腫塊部位를 生檢한 결과 轉移性癌이 발견되었고 腦電算化斷層攝影術上 頭蓋骨底에 轉移가 발견되어 前胸部와 右側後部 耳介淋巴節에 각각 2,100 rads와 3,300 rads의 放射線治療를 받았다. 本院入院中 실시한 骨스캔上 胸骨의 劍狀突起에 冷所가 발견되었고(Fig. 2-1), 肝스캔상 多發性的 空間占有病變이 보였다(Fig. 2-2). 檢査室所見上 放射免疫測定法으로 AFP 3,500 ng/ml 以上, 胎兒性癌抗原 3.1 ng/ml 이었다. 原發性肝癌 및 骨轉移의 진단하에 FAM regimen 으로 抗癌療法 후 퇴원하였다.

### 考 按

骨스캔의 이용으로 骨轉移의 早期發見이 가능하게 되었고 이때 가장 흔히 관찰되는 所見으로는 骨스캔劑의 多發性 局所攝取증가를 들 수 있다<sup>18)</sup>. 일반적으로 追跡子의 骨攝取機轉은 局所血液循環과 新生骨形成 정도에 기인되는 고로 소수의 순수한 파괴적 과정과 局所血液循環을 차단하는 疾患을 제외하고는 局所骨損傷은 전술한 바와 같이 骨스캔상 追跡子攝取가 증가된 상태로 나타난다.

이와같이 放射性同位元素의 骨攝取가 증가된 局所部位를 發見하는 것은 용이하나 骨損傷이 있음에도 불구하고 가끔 僞陰性으로 판독되는 경우가 있다. 즉, X선상 溶解性病變을 나타내는 惡性腫瘍의 骨轉移 경우 骨스캔상 正常스캔像이나 光子缺乏部位로 나타난다<sup>19,20)</sup>.

1974年, Goergen<sup>4)</sup> 등은 骨스캔상 冷所로 나타난 骨轉移 5例, 外傷後 非敗血性 壞死 1例 및 鎌狀赤血球貧血 1例를 보고하고 骨스캔의 판독과 이해에 새로운 개념

을 처음으로 소개하는 동시에 放射性同位元素의 骨攝取감소는 아마도 硬塞이 일차적 機轉이라고 주장하였으며 僞陰性 骨스캔 빈도의 재평가를 촉구하였다.

이들해, Wilfrido<sup>5)</sup> 등은 8例의 骨轉移와 1例의 鎌狀赤血球性貧血에서 骨스캔상 冷所를 보고하고 이의 중요성을 강조하였다. 특히, X선상 溶解性病變으로 보이는 部位가 骨스캔상 熱所, 正常, 혹은 冷所로 나타날 수 있고, 이는 溶解性病變의 크기와 反應性骨 및 이의 血液循環 정도에 주로 기인된다고 주장하였다. 예를 들면, 첫째 매우 활발한 反應性 組織과 血管系를 가진 直徑 2 cm의 病變은 熱所로 나타나고, 둘째, 크기에 관계없이 溶解性病變을 은폐시키기에 충분한 제한된 反應性 組織과 血管系를 가진 경우 正常스캔을 보이며, 셋째, 反應性 組織과 血管系가 매우 적은 直徑 2 cm 이상의 溶解性病變은 冷所로 나타난다.

이어서, 1976年 Frank Vieras<sup>6)</sup> 등은 骨스캔상 冷所로 나타난 骨轉移 2例를 발표하였는 바 1例는 乳房癌에서의 제 4번 腰椎에 나머지 1例는 肺癌에서의 제 2번 腰椎에 각각 冷所를 나타내었다.

한편, 解剖學的으로 胸骨은 出生後 6세가량에서 6개部分으로 구성된다. 첫 부분은 분리된 상태로 남아 胸骨柄을 形成하고 연속되는 4부분은 사춘기와 25세 사이에 서로 융합되어 胸骨體를 形成한다. 나머지 가장 말부분인 劍狀突起는 中年기까지 뚜렷해 진다. 骨化中心은 生後 6개월부터 18세 사이에서 6개의 胸骨部分에서 나타난다. 胸骨全部分의 動脈血은 內乳動脈의 胸骨 및 穿孔分枝로부터 공급 받는다.

H. Theodore Harcke<sup>14)</sup> 등은 骨스캔상 胸骨部位의 관찰시 背側脊椎로부터 胸骨의 분리된 像을 얻기 위해서는 左右前斜位面을 얻도록 해야 하고, 骨血流스캔은 가치가 없는데 이것은 心臟과 縱膈洞의 正常 血管像으로 胸骨部位의 血管像이 가려워지기 때문이라고 설명하였다. 이와 유사하게 胸廓의 側面像도 冷所를 발견하는데 도움을 주지 못하는데 이는 肋骨의 前末端部位의 放射能이 胸骨의 放射能을 방해하기 때문이라고 덧붙였다.

또 胸骨部位스캔의 가치로 첫째 胸骨異常에 의한 胸痛과 心肺疾患에 의한 것이 아닌 胸痛을 確定하기 위한 함과, 둘째 生劍과 같은 타검사를 위한 지침 역할을 한다고 강조하였다.

著者들의 경우 症例 1에서 胸骨部位의 左前斜位面의 擴大像으로 冷所가 發見되어 心疾患으로 인한 胸痛을 除外할 수 있었으며 이 部位를 生劍한 결과 急性骨髓性白血病으로 確診할 수 있었다.

結 語

著者들은 1982年 10月과 1983年 6月 本院 內科에 入院, 生劍上 骨轉移로 판명된 急性骨髓性白血病 및 肝癌患者에서  $^{99m}\text{Tc}$ -MDP를 이용한 骨스캔상 희귀하게 胸骨에 冷所로 나타난 惡性腫瘍의 骨轉移 2例를 경험 하였기에 文獻考察과 함께 報告하는 바이다.

REFERENCES

- 1) Cox, P.H.: *Abnormalities in skeletal uptake of  $^{99m}\text{Tc}$ -polyphosphate complexes in areas of bone associated with tissue which have been subjected to radiation therapy.* *Br. J. Radiol.*, 47:851, 1974.
- 2) Bell, E.G., McAfee, J.G. and Constable, W.C.: *Local radiation damage to bone and marrow demonstrated by radioisotope imaging.* *Radiology*, 92:1083, 1969.
- 3) Castronovo, F.P., Potsaid, M.S. and Pendergrass, H.P.: *Effect of radiation therapy on bone lesions as measured by  $^{99m}\text{Tc}$ -diphosphonate.* *J. Nucl. Med.*, 14:604, 1973.
- 4) Thomas G, Goergen, Naomi P. Alazraki, Samuel E. Helpen, Victor Heath and William L. Ashburn: *"Cold" bone lesions: A newly recognized phenomenon of bone imaging.* *J. Nucl. Med.*, 15:1120-1124, 1974.
- 5) Wilfrido M. Sy, David W. Westring and Gerald Weinberger: *"Cold" lesions on bone imaging.* *J. Nucl. Med.*, 16:1013-1016, 1975.
- 6) Vieras F. Herzberg DL: *Focal decreased skeletal uptake secondary to metastatic disease.* *Radiology*, 118:121-122, 1976.
- 7) Richard P. Spencer, John J. Sziklas, Ronald Rosenberg, Jae-Hwi Yoo and Faith A. Weidner: *Hemivertebral "Disappearance" on bone scan.* *J. Nucl. Med.*, 22:454-456, 1981.
- 8) Russin LD, Staab EV: *Unusual bone scan findings in acute osteomyelitis: Case report.* *J. Nucl. Med.*, 17:617-619, 1976.
- 9) D'anigelis JA: *Pinhole imaging in Legg-Perthes disease: Further observation.* *Semin. Nucl. Med.*, 6:69-82, 1976.
- 10) Alavi, A., McCloskey J.R. and Steinberg, M.E.: *Early detection of avascular necrosis of the femoral head by  $^{99m}\text{Tc}$ -diphosphonate bone scan: A preliminary report.* *Clin. Orthop. Rel. Res.*, 127:137, 1977.
- 11) 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., Ann. Surg.*, 175:282, 1972.
- 12) David L. Gilday and Judith M. Ash: *Benign bone tumors.* *Semin. Nucl. Med.*, 6:23-46, 1976.
- 13) Letty G. Lutzker and Abass Alavi: *Bone and marrow imaging in sickle cell disease: Diagnosis of infarction.* *Semin. Nucl. Med.*, 6:83-98, 1976.
- 14) H. Theodore Harcke, Marie A. Capitanio and J. Lawrence Naiman: *Sternal infarction in sickle cell anemia: Concise communication.* *J. Nucl. Med.*, 22:322-324, 1981.
- 15) Barry A. Siegel, Richard L. Donovan, Philip O. Alderson and Gregory R. Mack: *Skeletal uptake of  $^{99m}\text{Tc}$ -diphosphonate in relation to local bone blood flow.* *Radiology*, 120:121-123, 1976.
- 16) Brain C. Lentle, Anthony S. Russell, John S. Percy, John R. Scott and Frank I. Jackson: *Bone scintiscanning updated.* *Ann. Int. Med.*, 84:297-303, 1975.
- 17) M.V. Merrick: *Review article-Bone scanning.* *Brit. J. Radiol.*, 48:327-351, 1975.
- 18) Barbara J. McNeil: *Rationale for the use of bone scans in selected metastatic and primary bone tumors.* *Semin. Nucl. Med.*, 8:336-345, 1978.
- 19) Beck FO, Schwartz TB: *Normal fluoride 18 bone scans in metastatic bone disease.* *J.A.M.A.*, 225:628-629, 1973.
- 20) Charkes ND, Young I, Sklaroff DM: *The pathologic basis of the strontium bone scan.* *J.A.M.A.*, 206:2482-2488, 1968.