

활동성 폐 결핵에서의 Tc-99m-MIBI 섭취 : 1예 보고

아주대학교 의과대학 핵의학교실, 진단방사선학교실*

이창호* · 박찬희 · 황희성 · 배문선

= Abstract =

Tc-99m-MIBI Uptake in Active Pulmonary Tuberculosis : A Case Report

Chang-Ho Lee, M.D.*, Chan-Hee Park, M.D., Hee-Sung Hwang, M.D.
and Moon-Sun Bae, M.D*

Department of Nuclear Medicine, Department of Diagnostic Radiology*
Ajou University College of Medicine, Suwon, Korea

Technetium-99m MIBI was developed as a myocardial perfusion imaging agent and has been used effectively in the detection and post-therapeutic evaluation of various neoplasm such as thyroid, lung, bone and breast tumors. As an infrequent findings, Tc-99m MIBI agent has shown in non-neoplastic pulmonary conditions including fibrosing alveolitis, pulmonary actinomycosis, active pulmonary sarcoidosis, pulmonary interstitial fibrosis in progressive systemic sclerosis and active osteomyelitis. In a recent report conducted by Cetin Öncel, Tc-99m MIBI imaging is an effective method in the detection and follow-up of pulmonary tuberculosis.

We have also experienced Tc-99m MIBI uptake in active pulmonary tuberculosis incidentally found in a patient with suspected proliferative villonodular synovitis of the left ankle.

Key Words : Pulmonary tuberculosis; Tc-99m-MIBI

우연히 발견된 활동성 폐결핵 1예를 보고하고자 한다.

서 론

Technetium-99m-methoxyisobutylisonitrile(MIBI) 심평 촬영술은 심근 관류영상에 주로 널리 이용되고 있고 갑상선, 폐, 뇌, 골과 유방등의 종양조직에도 섭취되어 최근에는 종양의 발견과 치료 후 추적관찰에 유용하게 사용되고 있다. Tc-99m-MIBI의 비종양성 질환에서의 섭취는 흔하지 않으며 Hassan³⁾에 의한 두 명의 섬유성 폐포염에 대한 보고 이후로 폐방선상균증(actinomycosis), 활동성 폐 sarcoidosis, 진행성 전신성 경화증에 의한 폐 간질성 섬유증¹⁾에 이의 섭취가 보고되어 왔다. 최근 Cetin Öncel²⁾은 활동성 폐 결핵에서 Tc-99m-MIBI의 섭취증가를 보고하였는데 저자들은 왼쪽 발목에 증식성 용모결절성 활막염을 의심하는 환자에서 Tc-99m-MIBI scan상

증 례

23세 남자환자로 4개월 전부터 시작된 왼쪽 발목 관절의 동통성 종창을 주소로 내원하였다. 환자는 폐결핵, 고혈압과 당뇨등의 특이한 과거력은 없었으며 오한과 기침을 호소하였다. MRI상 좌측 경-거골 관절과 외측 복사골의 활액낭주위로 T1W1상 중등도의 신호강도, T2W1상 저신호강도의 다발성 결절성 신호가 관찰되고 거골에 심한 부종이 보여 증식성 용모결절성 활막염 혹은 활액막 연골종증의 가능성을 의심하였다. 내원전 외래에서 실시한 전신 골스캔성 혈액 저류 영상과 정적스캔에서 모두 좌측 발목 관절 주위로 진한 섭취의 증가를 보였으며 조직검사와 수술전 평가를 위해 검사한 Tc-99m-MIBI 스캔상 좌측 관절부

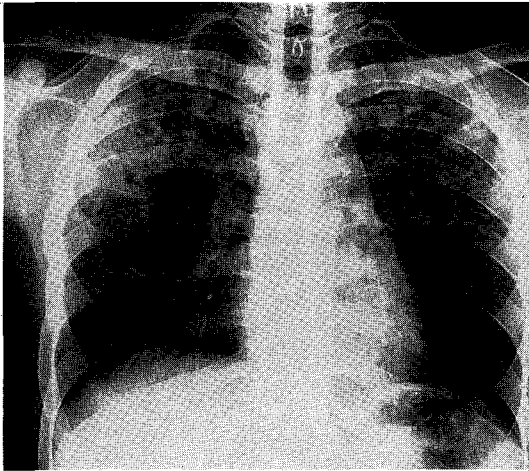


Fig. 1. Chest PA. multiple nodular and patch consolidative opacities with cavitory lesions are noted in both upper lung zone.

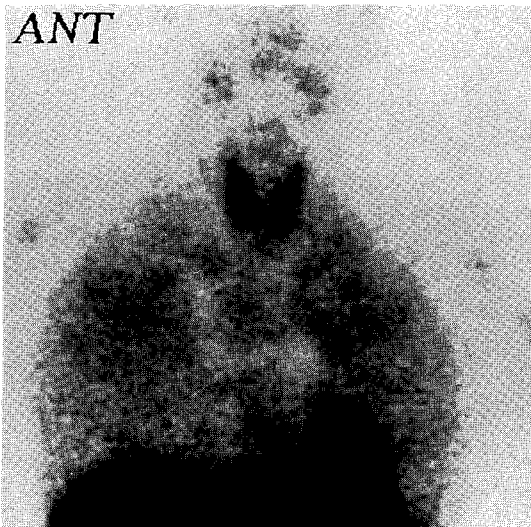


Fig. 2. Tc-99m-MIBI Scintigraphy, Anterior view. increased uptake in both upper lung zone corresponding to chest radiographic abnormalities.

위로 중등도의 섭취 증가가 있었으며 그 외 양 폐상부에 전면상에서 전반적으로 중등도의 섭취와 다발성으로 인한 결절성 섭취증가가 보였고 후면상으로는 좀더 진한 섭취증가가 발견되었다(Fig. 1). 환자의 단순 흉부 사진과 비교한 결과 스캔과 동일하게 양 폐상부로 공동을 포함한 다발성 소결절성 음영과 경화성 음영이 보여 활동성 결핵에 적합한 소견이 관찰되었다(Fig.

2). 연이어 시행한 객담 검사에서 AFB(++)가 검출되어 활성성 폐 결핵으로 확진되었다.

고 찰

폐 결핵의 진단은 여러 방법이 있으나 현재까지 알려진 가장 확실한 진단법은 객담 검사와 기관지 세척에 의한 균 배양 혹은 기관지경 검사에 의한 조직학적 검사로 알려져 있다. 그러나 기관지경 검사는 침습적이고 균 배양 검사는 2-8주간 기간을 필요로 하는 단점이 있다. 그 외 DNA hybridization probes나 Polymerize Chain-Reaction(PCR) 등의 방법들이 소개되어 왔으나 기술적 복잡성과 비용이 많이 들어 상용적으로 사용되지는 못하였다. 반면 몇몇 핵 의학적인 검사들이 활동성 폐 결핵의 진단에 도움을 주는 것으로 알려지고 있으며 그 중 가장 잘 알려지고 높은 민감성을 지닌다고 알려진 것이 Ga-67 Citrate인데 이는 활동성 정도를 결정하는데도 유용성이 있을 것으로 생각되나^{6,7)}, Ga-67 Citrate는 그 물리적 성질 때문에 실제 임상적으로 별로 유용하게 쓰이지 못하며 주사후 24-48시간 후에 영상을 얻는 단점이 있다. 또한 Technetium-99m-glucoheptonate가 유용성이 있다고 하는 논문들이 있으나 그 결과에 논란이 있다⁸⁾. 그 외 실지 임상적으로 쓰이지는 않으나 radio-labeled polyclonal BCG-specific intact antibody와 BCG specific F(ab')₂같은 면역학적인 방법들⁹⁾과 폐 결핵을 포함한 육아종성 병변에 섭취 증가를 모이는 In-111-octreotide를 보고되고 있으나¹⁰⁾ 영상 획득 시간이 늦고 shelf의 사용이 불가능하며 비용이 많이 드는 단점들이 있다. 최근의 Cetin Öncel 등의 보고에 의하면²⁾ 활동성 폐결핵으로 확진된 31명의 환자 중 28명서 Tc-99m-MIBI 스캔상 높은 예민성(90%)을 보이며 섭취가 증가되어 있었다. 그리고 5예의 비활동성 병변중 2예에서 위양성(40%)이 관찰되는데 이들은 비정형성 폐염과 기관지성 폐양들의 예였다. 또한 12예들에서 항 결핵제 투여 1-3개월 후 추적 관찰상 모든 예에서 임상적, 방사선학적 변화와 일치하였다. 본 예에서도 강한 양성의 AFB와 단순 흉부 사진상에서 전형적인 폐결핵의 양상을 보이는 활동성 폐결핵에서 Tc-99m MIBI의 강한 섭취 증가가 관찰되었다. 그러나 이 제제는 비싼 비용과 폐 결핵 등 여러

중양성, 비 중양성 폐질환에 섭취가 증가되어 특이도가 낮으며, 폐 이외의 부위에 정상적에서도 넓은 생리적 분포를 보여 폐외 결핵의 진단에 어려움이 있고, 또한 흉곽과 목부위의 근육조직에도 섭취가 있어 병변이 미미하거나 폐 침부의 병변은 높지 쉬운 단점들이 있다. 염증성 질환에서의 Tc-99m-MIBI 섭취 기전은 확실히 알려져 있지는 않으나 염증 반응에 이차성으로 생기는 비특이성 섭취로 혈장과 mitochondria의 막을 통과하는 수동적 확산과 이 후 평형 상태에서 강한 negative transmembrane potentials에 의한 Tc-99m-MIBI agent의 mitochondria내의 축적으로 설명하고 있으며¹¹⁾, 폐 결핵에서 섭취증가는 육아종내의 유사피 세포에 있는 풍부한 mitochondria에 의한 것으로 설명된다¹²⁾.

요 약

Tc-99m-MIBI는 비특이적 반응으로 양성 비중양성 질환의 일종인 활동성 폐 결핵에 섭취가 증가되며, 이의 치료 후 추적 관찰에도 유용할 것으로 생각된다. 특히 만성 폐 결핵 환자에 있어 방사선학적으로나 객담검사는 음성이었으나 재발이 의심될 때, tuberculin skin test 상 양성이나 단순 흉부 검사상 확실치 않을 때 유용하게 이용되리라 사료된다.

REFERENCES

- 1) Michael D Richard, Chan H Park: *Tc-99m MIBI uptake secondary to pulmonary interstitial fibrosis in progressive systemic sclerosis. Clin Nucl Med. March; 1995;20(3):256-258*
- 2) Cetin Önsel, kerim Sonmezoglu, Gungor Camsari, et al.: *Technetium-99m-MIBI scintigraphy in pulmonary tuberculosis. J Nucl Med 1996;37: 233-238*
- 3) Hassan IM, Sahweil A, Constantinides C, et al.: *Uptake and kinetics of Tc-99m-hexakis 2-methoxy isobutyl isonitrile in benign and malignant lesions in the lungs. Clin Nucl Med 1989;14:333-340*
- 4) Thadepalli H, Rambhatla K, Mishkin FS, Khurana MM, Niden AH: *Correlation of microbiologic findings and gallium-67 scans in patients with pulmonary infection. Chest 1977; 72:442-448*
- 5) Siemsen JK, Grebe SF, Waxman AD: *The use of gallium-67 in pulmonary disorders. Semin Nucl Med 1978;8:235-249*
- 6) Vorne M, Sahlstrom K, Alanko K: *Poor accumulation of technetium-99m-glucoheptonate in sarcoidosis and other diffuse infiltrative lung disease as compared with gallium-67-citrate. Clin Nucl Med 1988;13:107-109*
- 7) Lee JD, Shin KH, Cho SN, et al.: *Immunoscintigraphy in the detection of tuberculosis with radiolabeled antibody fragment against Mycobacterium bovis bacillus Calmette-Guerin: a preliminary study in rabbit model. Eur J Nucl Med 1992;19:1011-1015*
- 8) Vanhagen PM, Krenning EP, Reubi JC, et al.: *Somatostatin analogue scintigraphy in granulomatous diseases. Eur J Nucl Med 1990;31:1166-1167*
- 9) Piwnica-Worms D, Holman BL: *Noncardiac applications of hexakis-(alkylisonitrile) technetium-99m complexes. J Nucl Med 1990;31:1166-1167*
- 10) Robbins SL, Kumar V: *Basic pathology. 4th ed. Philadelphia: WB Saunders 1987;437-443*