

폐외결핵 진단에서 Gallium Citrate Scan의 의의

서울대학교 의과대학 내과학교실

최강원 · 배현주 · 김양수 · 정문현
오 명 돈 · 이 명 철 · 고 창 순

순천향대학교 의과대학 내과학교실

우 준 회

= Abstract =

Gallium Citrate Scintigraphy in the Diagnosis of Extrapulmonary Tuberculosis

Kang Won Choe, M.D., Hyun Joo Pai, M.D., Yang Soo Kim, M.D., Myung Don Oh, M.D.

Moon Hyeon Chung, M.D., Myung Chul Lee, M.D. and Chang Soon Koh, M.D.

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

Jun Hee Woo, M.D.

Department of Internal Medicine, College of Medicine, Soon Chun Hyang University, Seoul, Korea

Gallium citrate scans were performed in 20 patients with extrapulmonary tuberculosis to evaluate the diagnostic potential of this test. The diagnosis of extrapulmonary tuberculosis were confirmed by biopsy and culture in 17 cases and other indirect methods in 3.

There were 12 patients with lymphadenopathy, 3 with peritonitis, 2 with intestinal tuberculosis and 1 with renal, spinal and miliary dissemination respectively. Positive gallium citrate scintigraphy were obtained in 90% of patients. False negative results were obtained in one patient with tuberculosis of mediastinal lymph node and another patient with renal tuberculosis.

We conclude that ⁶⁷Ga citrate scintigraphy is useful screening test for the detection of extrapulmonary focus of tuberculosis, thus can be a useful adjunct test for the study of fever of unknown origin.

서 론

폐외결핵은 증상이 모호하고 폐결핵 없이 발생하는 경우가 많아 그 진단이 매우 어렵다. 특히 우리나라와 같이 결핵유병률이 높은 지역에서는 불명열의 많은 부분이 폐외결핵에서 기인하므로 이의 진단이 더욱 중요하다고

하겠다. 실제로 1980년에서 1984년까지 서울대학병원에
서 검사받은 불명열 환자 41명중 10%가 폐외결핵으로
판명되었다¹⁾. 특히 복부나 종격동 임파선 결핵의 경우
흔히 국소부위를 나타내는 증상이나 증세 없이 열과 전
신증상으로 표현되므로 스크리닝검사로 병변 부위를 넓
게나마 지적해 줄 수 있는 검사를 시행하고 그 결과에 따
라 그 부위를 자세히 볼 수 있는 이차적 검사를 시행하는
것이 바람직하다. gallium 67 citrate는 폐결핵의 경우
결핵 병변의 활동성에 비례하여 Ga이 섭취된다는 보고

*본 논문은 1989년도 서울대학교병원 임상연구비의 보조
로 이루어진 것임.

가 있고^{1,4)} 염증 부위에 민감하게 반응하므로 폐외결핵의 스크리닝 검사로서 gallium scan이 유용할 것으로 생각되었다. 폐외결핵진단 및 screening에서 Ga scan의 진단적 의의를 평가하기 위하여 본병원에 입원하여 진단된 폐외결핵 환자 20명을 대상으로 gallium scan을 시행하고 그 결과를 분석하였다.

대상 및 방법

1. 대 상

1988년 1월에서 1988년 9월까지 불명열로 서울대학병원에 내원한 환자중 폐외결핵으로 진단받은 20명의 환자를 대상으로 하였다. 환자들의 결핵병소 부위를 보면 임파선 결핵이 12예, 결핵성 복막염이 3예였고 장결핵이 2예, 신장결핵이 1예였으며 척추결핵과 속립성 결핵이 각각 1예씩이었다(표 1).

이들의 확진은 5명에서 시험개복술을 시행하였고 10명은 병소부위 조직생검으로 진단하였으며 2명의 환자에서는 결핵균이 배양되었다. 3예에서는 복부 또는 흉부 컴퓨터 단층 촬영상 임파절 병변을 보이나 여러 조건상 조직을 얻는 것이 힘들어 결핵약으로 실험적 투여를 하면서 환자의 호전을 확인하였다(표 2).

2. 방 법

gallium 67 citrate는 USA NEN Co 제품으로 ON sigma 410 gamma camera를 이용하여 93~95 keV gamma peak의 20% window로 촬영하였다. gallium 67 citrate 3 mCi를 정맥주사한후 24시간과 72시간에 각각 anterior와 posterier scan을 시행하였고 colonic

activity를 줄이기 위한 대장 세척은 특별히 시행하지 않았다. 대상 환자군은 모두 결핵약 투여 이전에 gallium scan을 시행하였고 결핵약 투여후 활동성 여부를 보기 위한 재촬영은 하지 않았다. 종격동 및 복부 임파선 결핵 10예에서는 모두 컴퓨터 단층 촬영을 시행하여 병변 부위를 비교하였다.

결 과

폐외결핵에서 gallium scan을 20예중 18예가 양성으로 나와 90%의 양성률을 보였다. 각 부위별의 양성률을 보면 임파절 결핵중 종격동은 5예중 4예에서 양성을 보였고 1예에서는 컴퓨터 단층 촬영상 병변이 있음에도 음성 결과를 보였다. 복부 임파절 결핵에서는 5예 모두에서 양성 결과를 보였다. 말초 임파절 결핵에서는 경부 임파절 결핵 3예 모두 음성 결과를 보였고 서혜부 임파절 결핵 1예에서 양성결과를 보였다(표 3).

결핵성 복막염 3예에서 gallium scan을 시행한 결과 복부 전반에 걸친 gallium의 섭취가 나타났으며 장결핵 2예에서는 72시간 지연상에서 24시간상과 같은 장소에 같은 농도의 영상을 보여 병변을 확인할 수 있었다. 그 외 신결핵 1예에서는 음성 결과를 속립성 결핵 1예와 척추 결핵 1예에서는 각각 양성 결과를 보였다(표 4).

고 안

gallium 67 citrate scan은 임상에 소개된 이래 주로

표 2. 폐외결핵의 확진

explolaparotomy	5
biopsy	10
CT and therpeutic trial	3
culture for M. tbc	2

표 1. 대상 환자군의 결핵 병변부위

location	No
lymphadenopathy	12
peripheral	2
mediastinal	5
abdominal	5
peritonitis	3
intestinal tbc	2
renal tbc	1
tbc spine	1
miliary tbc	1

표 3. 임파절 결핵의 Ga Scan 결과

location	positive	negative
cervical	0	3
inguinal	1	0
mediastinal	4	1
abdominal	5	0

표 4. 기타 폐외결핵의 Ga Scan 결과

location	positive	negative
peritonitis	3	0
intestinal Tbc	2	0
renal Tbc	0	1
miliary Tbc	1	0
Tbc spine	1	0

악성종양진단에 이용되다가 1971년 Levender 등에 의해 염증 부위에도 섭취된다는 사실이 알려진 이후 불명열의 진단이나 복부 농양등의 진단에 많이 이용되어 왔다. 결핵 부위의 섭취는 폐결핵의 경우 Siemsen 등이 활동성 결핵 110예에서 95%의 양성률을 보고하였고⁴⁾ 본병원에서도 정등이 보고한 바에 의하면 30예의 활동성 결핵에서 96.6%의 양성률을 나타내어 그 성적이 매우 좋았다¹⁾. 이처럼 gallium scan은 폐결핵의 활동성 판정에 도움이 되며 특히 반흔이 심하여 흉부 X선으로 활동성 판정이 어려운 병소나 심장위나 중격동부위등 잘 보이지 않는 병소의 진단에 균배양과 흉부 X선 촬영의 보조 역할을 해왔다. 폐외결핵은 증상이 모호하고 병소 확인이 어려워 그 발견이 어렵고 또한 다발병소의 예도 많아 스크리닝 검사로 여러 장기의 검사가 필요하게 되며 결핵성 복막염의 경우는 radiography로는 진단이 잘 되지 않는다. 이러한 면에서 gallium scan이 폐외결핵 병소에 섭취되는 것이 충분히 민감하다면 스크리닝 검사로 매우 유용할 것으로 생각된다. Sarkar 등은 폐외결핵이 의심되는 11명의 환자에서 gallium scan을 시행하였는데 그중 5예에서 활동성 결핵이 확인되었고 gallium scan의 결과는 전예에서 활동성 여부와 잘 맞았다고 하였다⁵⁾. 그외에도 여러 병원에서 폐외결핵에서 gallium scan의 섭취를 산발적으로 보고하고 있으나 그 예가 제한되어 있어 판단이 어려웠다^{2,6)}. 본병원에서는 불명열로 내원하여 폐외결핵으로 진단받은 20명의 환자를 대상으로 gallium scan을 시행하였는데 이들은 모두 수주에서 수개월동안 지속된 열과 체중감소, 피로감등의 전신 증상이 있었고 2예에서만 흉부 X선 사진에 활동성 결핵이 보였다. 20예중 2예에서 가음성을 보였는데 1예는 RAEB in transformation(refractory anemia in excess of blasts)이 있는 환자에서 컴퓨터 단층 촬영상 중격동 임파절 비대가 보였으나 조직생검을 시행하지 못하고 결핵약의 실험적 투여로 열 및 전신증상의 호전을

보였던 환자였고 또 한 예는 신장결핵으로 판명되었던 환자로 소변 배양에서 결핵균이 검출되었었다. 표 3에서 보면 복부나 중격동 임파절 결핵에 비해 말초 임파절 결핵 특히 경부 임파절 결핵에서는 gallium의 섭취가 되지 않았는데 3예 모두 경부 임파절 이외의 다른 부위에는 강한 섭취를 보여주었다. 경부 임파절에서 gallium의 섭취가 안된 것은 병소의 크기가 작은 때문으로 생각되었다. 장결핵의 경우는 gallium의 많은 부분이 장으로 배설되므로 진단에 주의하였는데 특별히 장세척은 시행하지 않았고 72시간 영상의 섭취 강도 및 위치를 24시간 영상과 비교하여 해독하였다. Pechman등은 gallium scan 시행시 촬영 전 날 밤 Dulcolax 4알 혹은 Magnesium citrate 10 ounces를 먹고 촬영 기간동안은 맑은물만 먹을 것을 권하고 있으며 환자 장세척은 필요하지 않다고 하였다⁷⁾. 복막결핵에서는 3예 모두에서 복부에 전반적인 강한 섭취를 보여주어 장결핵과 같은 국소 결핵에 비해 판독이 확실하였는데 이 3예는 모두 복강경과 조직생검으로 확진하였다.

위의 환자들은 모두 폐외결핵으로 진단된 예에서의 gallium scan 결과이므로 폐외결핵 일반에서 gallium scan의 예민도와 특이도는 정확히 판단하기 어려우나 확인된 예에서 90%의 높은 양성률을 보였다는 점에서 병변 부위를 알지 못하는 불명열 환자중 폐외결핵이 의심될 때 처음 스크리닝 검사로 gallium scan은 매우 유용할 것으로 생각되었고 특히 결핵성 복막염과 복부 임파절 결핵 등에서는 그 예가 적은 수이기는 하나 모두 섭취가 뚜렷하였고 질병자체의 국소 증상도 확실하지 않아 진단에 큰도움이 되었다.

REFERENCES

- 1) 정기석, 박석건, 정준기, 심영수, 고창순, 한용철 : 폐결핵에서 *Gallium 67 citrate*의 임상적 의의, 결핵 및 호흡기질환 34:70, 1987
- 2) 조태봉, 김철우, 김소연, 김영중, 조민구 : *Gallium* 스캔으로 진단된 활동성 신장 결핵 1예, 대한핵의학회지 21:1, 83-88, 1987
- 3) 최강원, 박석건, 최성재 : 원인불명열의 임상적 고찰, 감염 16:1, 1-7, 1984
- 4) Siemsen JK, Grebe SF, Sargent EN, Wentz D: *Gallium-67 scintigraphy of pulmonary diseases as a complement to radiography. Radiology* 118:371-375, 1976

- 5) Sarlar SD, Ravikrishnan KP, Woodbury DH, et al: *Gallium-67 citrate scanning new adjunct in the detection and follow-up of extrapulmonary tuberculosis: Concise communication. J Nucl Med* 20:833, 1979
- 6) Sarkar SD, Ravikrishnan KP: *Gallium-67 citrate scanning in extrapulmonary tuberculosis. J Nucl Med* 19:734, 1978 (abst)
- 7) Pechman R, Tetelman M, Antonmattei S, et al: *Diagnostic significance of persistent colonic gallium activity: Scintigraphic patterns. Radiology* 128:691-695, 1978
- 8) Steinbach JJ: *Abnormal Ga-67 citrate scan of the abdomen in tuberculous peritonitis: Case report. J Nucl Med* 17:4, 272-273, 1976
- 9) Forgacs P: *The gallium scan and inflammatory lesions. Arch Intern Med* 142:231, 1982
- 10) Littenberg RL, Taketa RM, Alazraki NP, et al: *Gallium-67 for localization of septic lesions. Annals of Internal Medicine* 79:403-406, 1973
- 11) Reines HD, Khoury N, Spicer KM: *The efficacy of gallium scanning for diagnosis and treatment of intraabdominal abscess. The American Surgeon* 48: 59-62, 1982
- 12) Muroff LR: *Detection of abdominal abscesses with gallium-67 citrate: Correlative studies with computed tomography. Seminars in Nuclear Medicine* XII:2, 173-182, 1982
- 13) Moir C, Robins RE: *Role of ultrasonography, gallium scanning, and computed tomography in the diagnosis of intraabdominal abscess. The American Journal of Surgery* 143:583-585
- 14) *Fever of unknown origin and the value of gallium scan and technetium-99m for defining abnormality of the spleen: A case report. The Johns Hopkins Medical Journal* 137:51-54, 1975