

3상 골신틸그램을 이용한 급성 일과성 활막염의 진단

가톨릭대학 의학부 방사선과학교실

정수교 · 이명희 · 김춘열 · 박용휘

= Abstract =

Three-Phase Bone Scintigraphic Diagnosis of Acute Transient Synovitis

Soo Kyo Chung, M.D., Myung Hee Lee, M.D., Choon Yul Kim, M.D. and
Yong Whee Bahk, M.D.

Department of Radiology, Catholic Medical College

Acute transient synovitis of the hip presents clinically pain and limping. But in the majority of the cases, definite positive findings are not manifest in roentgenogram in its early phase. However radionuclide bone imaging combines with the assessment of vascularization and bone tracer uptake is of great value in solving this diagnostic problem.

The materials for this study consisted of 29 children with acute transient synovitis of the hip, characterized by symptoms and physical signs of an arthritis, negative X-ray findings and disappearance of all symptoms and signs within a short period of time. They were twenty males and 9 females and age ranged from 1 to 12 years.

We took pelvic reontgenogram in AP and frog-leg views. After intravenous bolus injection of 10 to 15 mCi of ^{99m}Tc-methylene diphosphonate, 24 sequential image of the pelvis was taken at 2-second interval for blood flow study. The scintigrams were made using a gamma camera with high resolution parallel hole collimator. Blood pool imaging was obtained at 2 minutes after tracer administration. After 3 hours, static images were taken and then close-up image of the hip using pin-hole collimator was followed.

The results were as follows:

- 1) Bone scintigram was much more sensitive than conventional roentgenogram in diagnosis of acute transient synovitis of the hip.
- 2) Three-phase imagings showed increased vascular activities in blood pool scintigrams in 96%.
- 3) Pin-hole imaging showed increased tracer uptake in the regional bones of the hip, particularly in the medial aspect of femoral head and acetabulum.
- 4) We confirmed that three-phase imaging reinforced with pin-hole technique were very useful in diagnose of acute transient synovitis of the hip.

서 론

고관절의 급성 일과성 활막염은 소아의 고관절에 동통을 일으키고 파행을 초래하는 가장 흔한 원인중의

* 이 논문은 85년도 가톨릭중앙의료원 학술연구조성비로 이루어졌음.

하나이다¹⁾. 그러나, 이러한 임상증상이 있음에도 불구하고 X선 사진상에 뚜렷한 이상소견이 나타나지 않는 경우가 많아 확실한 진단이 어렵다. 다행히도 최근에 등장한 혈관상, 정지상 및 바늘구멍상으로 이루어지는 소위 3상 골신틸그램상에서도 몇개 특이한 소견이 나타나는 것으로 알려져 있다²⁾. 이에 저자들은 급성 고

관절 일과성 활막염환자 29명을 대상으로 3상 골신티그램을 실시하여 다소의 지점을 얻었기에 여기에 보고하고자 한다.

연구대상 및 방법

1982년 3월부터 1983년 12월까지 가톨릭의대 부속 성모병원에서 고관절의 급성 일과성 활막염으로 진단된 소아 29명을 관찰대상으로 하였다(Table 1). 환자 연령은 1세에서 12세로 평균 7.5세이었다. 영상검사로 먼저 골반 X선 사진을 찍은 후 골신티그램을 촬영하였다. 즉 환자를 양와위로 눕히고, ^{99m}Tc-Methylene-phosphonate 10내지 15 mCi를 순간정맥주사후부터 시작하여 골반부 혈관신티그램을 2초 노출방식으로 24장 연속촬영하였으며 이어 2분정적 (static)영상을 얻어 고관절 관류상을 관찰하였다. 방사성 동위원소 주입 3시간 후에 다시 바늘구멍조준기신티그램을 촬영하여 골반부 방사능 집적상을 분석하였다.

성 적

우선 골신티그램소결과 골반 X선 소견을 비교하여 이상소견 발견율을 분석한다. Table 2에서 보듯이 환자 29명중 7예에서는 X선 사진 및 골신티그램 모두에서 이상소견이 나타났으며 19예에서는 X선사진상에서는 이상소견이 나타나지 않았으나 골신티그램에서는 이상소견이 나타났고, 나머지 3예에서는 2가지 검사 모두에서 이상소견이 나타나지 않았다. 즉 급성 일과성 활막염 환자 90%에서 3상 골신티그램상 이상소견이 나타난 셈이다. 한편 골신티그램상 이상소견을 보인 환자 26명의 혈관상을 분석한 바 Table 3과 같은 결과가 나타났다. 즉 혈관상에서의 혈관 방사능세기를 보면 69%에서 병변부위 방사능의 현저한 증가가 있었

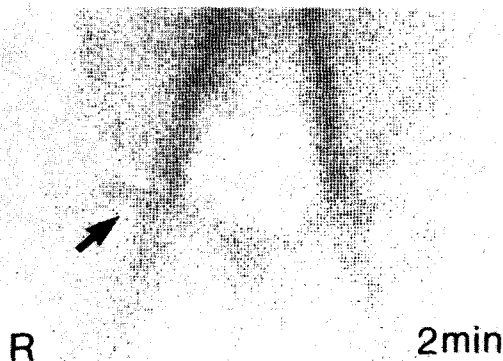


Fig. 1. Two minutes blood pool image showing markedly increased activity at the right hip joint area.

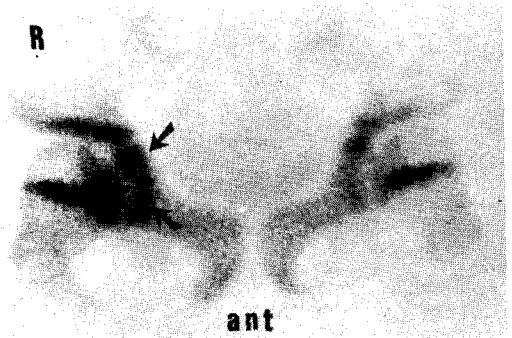


Fig. 2. Pin-hole image of the hip showing increased activity are located at medial aspect of acetabulum and femoral head.

Table 1. Age & Sex Distribution of the Subjects

Age(Y)	No. of case		Total
	Male	Female	
1~12	20	9	29

* Mean age: 7.5 years

Table 2. Comparison of Scintigraphic & Radiographic Findings

	+	+	-	-
Scintigraphy	+	+	-	-
X-ray	+	-	-	+
No. of cases (n=29)	7	19	3	0

* Sensitivity of scintigraphy: 90%

Table 3. Evaluation of Vascular & Blood Pool Imaging in Acute Transient Synovitis (n=26)

Vascular activity	No. of cases(%)
Marked increase	18(69)
Slight increase	7(27)
No increase	1(4)

Table 4. Evaluation of Sites in Pin Hole Imaging in Acute Synovitis (n=26)

Sites of increased tracer uptake	No. of cases(%)
1. Medial part of femoral head and acetabulum	15(58)
2. Lateral part of femoral head and acetabulum+(1)	6(23)
3. Metaphysis+(1)+(2)	5(19)

으며, 이는 고관절의 방사능세기와 같았다(Fig. 1) 또한 27%에서는 환측 고관절부위의 방사능이 건강측에 비해 약간 증가되어 있었으며, 나머지 4%에서는 양측

의 방사능 차이가 없었다. 끝으로 바늘구멍조준기 신티그램상에서 방사능이 증가된 부위를 분석하였던 바 Table 4에서 보듯이 26예 중 15예(58%)에서는 대퇴골두 부내측과 고관절외에 방사능증가가 나타났다(Fig. 2). 23%에서는 대퇴골두부 외측에서 방사능증가가 나타났으며 나머지 19%에서는 골두부는 물론 경부 및 근위부 골간단에 이르기까지 미만성으로 방사능 증가가 보였다.

고 안

소아의 고관절에 동통을 일으키는 흔한 원인중의 하나인 일과성 고관절염은 1892년 Lovett와 Morse⁶⁾에 의해 보고되었으나 질환자체가 양성경과를 밟고, 자기한정성이기 때문에 근대에 이르기까지 이에 대한 기본적인 연구가 별로 없었다. 더우기 일과성 고관절염의 진단기준은 비교적 막연한 편으로 고관절의 동통과 고관절 피동운동의 제한이 주증상이며, 그와 같은 증상이 2개월이내에 완전히 회복되는 것이 특징으로 알려져 있다¹⁾. 일과성 고관절염의 골반X선 소견으로는 고관절주위 연조직의 종창으로써 iliopsoas sign, obturator sign, capsular distention이 있으나 이와같은 X선소견은 항상 나타나는 것이 아니다²⁻⁴⁾.

^{99m}Tc-인산염 골신티그램은 관절의 염증성 활막염을 진단하는데 X선검사보다 훨씬 예민한은 잘 알려진 사실이다. 저자들의 성적에서도 X선사진에서는 24%에서만 연조직변화가 나타난 데 비해 골신티그램에서는 90%에서 이상소견이 나타났다.

관절염 환자에서 관절주위에 방사능이 증가하는 것은 염증 때문에 관절주위조직내에 혈액관류가 증가하고 또 골신진대사가 항진하기 때문인 것으로 알려져 있다. 그러므로 3상 골신티그램, 즉 골혈류 신티그램 2분 즉시 영상과 3시간 지연 영상을 얻어 관절주위조직내 혈액관류상태와 방사능 분포상황을 파악하면 관절염의 진단이 가능하다. 일과성 활막염에서는 환측 고관절부위에 혈류가 증가하여 혈류상 및 2분 즉시 영상에서 방사능의 이상집적성이 나타나고, 3시간 지연 영상에서는 대퇴 근위부 골간단에 방사능집적이 일어난다^{4,5)}. 저자들의 관찰결과를 보면 골신티그램상 이상소견을 보인 일과성 활막염 환자 26명 중 96%에서 혈관방사능의 증가현상이 나타났으며, 그중 69%에서는 현저한 혈관방사능증가를 보였다. 일과성 활막염에서의 이와같은 고관절주위 골섭취증가는 고관절 과혈류에 기인한다. 저자들은 바늘구멍조준기를 사용한 고훈상 신티그램을 얻어, 관절주위 골섭취 분포상황을 세밀하게 분석해본 결과 56%에서 대퇴골두의 내측과 고

관절외에 방사능의 증가가 뚜렷하였음을 알았고, 23%에서는 대퇴골두의 외측까지 방사능집적이 있음을 알았으며, 19%에서는 방사능섭취증가부위가 골간단까지 확대됨을 알았다.

결 론

일과성 고관절염으로 진단된 소아 29명을 대상으로 3상 고관절 골신티그램을 분석하여 다음과 같은 결론을 얻었다.

- 1) 골신티그램의 고관절 급성 일과성 활막염 진단을 위한 X선검사보다 훨씬 높았다.
- 2) 전체 환자의 96%에서 병소부위내에 혈관 방사능 증가현상이 나타났다.
- 3) 특히 바늘구멍조준기 골신티그램에서는 대퇴골두 고관절외 및 대퇴골근위골간부에서 골섭취증가가 나타났다.

REFERENCES

- 1) Ferguson, A.B., et al.: *Coxa-plana and related conditions at the hip. J. Bone and Joint Surg., 16:781, 1934.*
- 2) Donaldson, W.F.: *Transient synovitis of the hip joint. Pediatric Clin, North Am., 2:1073, 1955.*
- 3) Drey, L.: *A roentgenographic study of transitory synovitis of the hip joint. Radiology, 60:588, 1953.*
- 4) Adams, J.A.: *Transient synovitis of the hip joint in children. J. Bone and Joint Surg., 45:471, 1963.*
- 5) Balieu, F., et al.: *Scintigraphic Diagnosis of hip osteochondritis and acute transient synovitis in pediatrics.*
- 6) Tachdjian, M.O.: *Pediatric orthopedics, 1st ed., 668, Philadelphia, W.B. Saunders Company, 1972.*
- 7) Spock, A.: *Transient synovitis of the hip joint in children. Pediatrics 24:1042, 1959.*
- 8) Desaulniers, M., et al.: *Radiotechnetium polyphosphate joint imaging J. Nucl. Med., 15:417, 1974.*
- 9) Maurer, A.H., et al.: *Three-phase Radionuclide scintigraphy of the hand. Radiology 146:761, 1983.*