

## 베체트병에서 뼈신티그래피를 통한 관절 침범의 평가

연세대학교 의과대학 피부과학교실 및 피부생물학연구소

한은천 · 오상호 · 방동식

### Evaluation of the Articular Involvement of Behçet's Disease Via Bone Scintigraphy

Eun Chun Han, M.D., Sang Ho Oh, M.D., Dongsik Bang, M.D.

Department of Dermatology and Cutaneous Biology Research Institute, Yonsei University College of Medicine, Seoul, Korea

**Background:** Behçet's disease (BD) is a chronic relapsing inflammatory disease that involves various organ systems. Articular involvement was reported to be present in approximately 50% of Korean BD patients. The joint symptoms of BD patients have usually been described as intermittent, self-limiting and non-erosive, and they are mostly monoarticular and oligoarticular arthritis.

**Objective:** The purpose of our investigations was to evaluate the usefulness of bone scintigraphy for detecting the articular involvement of BD.

**Methods:** We reviewed the medical records, laboratory findings and bone scintigraphy findings of 89 patients who were diagnosed with BD from January 2005 to June 2007.

**Results:** Of the 89 BD patients, 14 patients were male and 75 patients were female with a mean age of 43.92±8.49 yr. The most frequently involved site on bone scintigraphy was the wrist (44.9%) with the decreasing order of frequency as follows: the feet (39.3%), the hands (25.8%), the knee (24.7%), the sacroiliac joint (22.4%), the shoulder (18%), the ankle (16.9%), the hip (12.6%), the spine (10%) and the elbow (3%). The pattern of involvement, which was defined as the number of joints showing hot uptake on the bone scintigraphy at one episode of arthropathy, was monoarticular in 5.6%, oligoarticular in 44.9%, polyarticular in 38.2% and there was no uptake in 11.2%. Among 130 joints, 63.1% of the joints showed close correlation between the clinical symptoms and the bone scintigraphy uptake.

**Conclusion:** We suggest that bone scintigraphy can be a useful tool to determine the presence and site of articular involvement. However, more studies are needed to exclude non-specific bone scintigraphy uptake and to determine the correlation between clinical symptoms and the bone scintigraphy findings. (*Korean J Dermatol* 2009;47(1):30~35)

**Key Words:** Articular involvement, Behçet's disease, Bone scintigraphy

### 서 론

베체트병은 재발성 구강 및 외음부 궤양, 안질환, 피부 병변을 주증상으로 하며 관절염, 혈관계, 비뇨기계, 소화기

계 및 중추신경계 침범 등의 부증상이 동반될 수 있는 다발성 만성 염증 질환이다<sup>1</sup>. 베체트병 환자에서 관절 침범은 보고자에 따라 5~76%로 보고되고 있으며<sup>2-8</sup> 국내 다기관 연구에서는 38%에서 관절 증상이 있었다<sup>9</sup>. 이는 부증상 중 가장 많은 비율을 차지하는 것으로, 비미관성의 한 개 또는 4개 이하의 관절을 침범하며 주로 무릎, 발목, 손목, 팔꿈치 관절을 침범한다<sup>8</sup>. 베체트병에서 주로 침범하는 관절 부위는 소관절, 대관절, 인대 근육힘줄달는곳(tendon sheath)이다<sup>10</sup>.

뼈신티그래피(bone scintigraphy)는 관절염을 평가하는데 널리 사용되고 있으며 관절 침범 양상을 평가하는데 있어 진찰이나 일반적인 방사선 검사들보다 더 민감도가 높다

<접수: 2008년 7월 24일, 게재허가: 2008년 12월 23일>  
\*이 논문은 제60차 대한피부과학회 추계학술대회에서 포스터 발표하였음.  
교신저자: 방동식  
주소: 120-752 서울시 서대문구 신촌동 134  
연세대학교 의과대학 피부과학교실  
전화: 02)2228-2080, Fax: 02)393-9157  
E-mail: dbang@yuhs.ac

고 알려져 있다<sup>11</sup>. 현재까지 베체트병에 관절 침범 양상을 진단하기 위해서 뼈신티그래피를 사용한 연구는 Sahin 등<sup>12</sup>에 의해 국외에 1예 보고되어 있으며 국내에서는 아직 연구된 바가 없다. 따라서 저자들은 관절 증상을 동반한 베체트병 환자에서 관절통증 증상과 관절 침범의 양상을 비교 분석하기 위하여 Tc-99m-HDP 뼈신티그래피를 시행하였으며 그 유용성에 대하여 평가하고자 하였다.

## 대상 및 방법

### 1. 연구대상

2005년 1월부터 2007년 6월까지 2년간 신촌 세브란스 병원 베체트병 특수 클리닉에 내원한 환자로, International Study Group of Behçet's disease<sup>13</sup> 진단기준에 속하거나 Revised diagnostic criteria of the Behçet's syndrome Research Committee of Japan<sup>14</sup>에서 불완전형 또는 완전형에 속하여 베체트병으로 진단된 환자 중 관절증상이 있어 Tc-99m-HDP (Tc-99m-hydroxymethylene diphosphonate) 뼈신티그래피를 시행한 89명을 대상으로 하였다. 류마티스 관절염과 전신 홍반 루푸스 등의 자가 면역 질환은 임상 양상과 류마티스 인자, 항핵항체 검사를 포함한 혈액 검사를 통해 배제하였다. 외상, 골절, 종양 등이 있는 환자는 배제하였다.

### 2. 연구방법

#### 1) 임상 소견

환자의 의무 기록지를 통해 나이, 성별, 유병 기간, 피부 증상, 관절 증상, 베체트병의 진단 기준에 속해 있는 다른 장기 침범 소견(안구 침범 여부, 소화기계 침범 여부, 신경학적 침범 여부, 혈관 침범, 부고환염)의 동반 여부, 치료 방법 등을 후향적으로 분석하였다. 1개의 관절을 침범하였을 경우에는 단일관절형, 2개 이상 4개 이하의 관절을 침범하였을 경우에는 소수관절형, 5개 이상의 관절을 침범하였을 경우에는 다수관절형으로 분류하였다.

#### 2) 검사실 소견

환자가 뼈신티그래피를 시행하였을 당시의 혈액 검사 결과에서 적혈구 침강 속도, C반응성 단백, 류마티스 인자를 분석하였다. 신촌 세브란스 병원 진단검사의학과 검사실 정상 범위를 기준으로 적혈구 침강 속도는 20.0 mm/hr, C반응성 단백질은 0.8 mg/dl, 류마티스 인자는 20.0 IU/ml를 초과할 때 정상 범위를 벗어난 것으로 보았다.

#### 3) 뼈신티그래피(bone scintigraphy)

Tc-99m-HDP를 정맥 주사한 다음 3시간 후에 저에너지 고해상도 조준기와 이중 헤드 섬광카메라가 장착된 뼈신티그래피(Forte™, Philips, Best, Netherlands)를 통해 전신의 전후상과 상지, 하지의 관절과 골반부위의 순간촬영 영상을 얻었다.

## 결 과

### 1. 발병 연령 및 성별 분포와 검사실 소견

뼈신티그래피를 시행한 환자 89명 중 남자는 14명(15.7%), 여자는 75명(89.3%)이었으며 평균 연령은 43.92±8.49세였다. 평균 베체트병 유병 기간은 101±80.12개월이었다. 검사실 소견에서 적혈구 침강 속도 상승이 23명(25.8%), C반응성 단백질 상승이 8명(9.0%)에서 있었다. 적혈구 침강 속도의 평균은 19.11±14.84 mm/hr였으며, C반응성 단백질의 평균은 0.39±0.49 mg/dl였다(Table 1). 류마티스 인자에 양성 소견을 보인 환자는 없었다.

### 2. 베체트병의 임상 양상

주증상인 재발성 아프타성 궤양은 89명(100%), 성기 궤양은 83명(93.2%), 안구침범은 22명(24.7%), 구진농포 병변, 여드름양 발진, 결절 홍반 등의 피부 증상은 85명(95%)에서 있었다. 부증상인 관절 통증은 89명(100%), 소화기계 침범은 5명(5.6%), 혈관 침범(심부 정맥 혈전증)은 1명(1.1%)에서 동반되었다.

### 3. 임상적인 관절 증상 부위

환자가 임상적으로 관절 증상이 있는 부위는 무릎 관절이 47명(52.8%)으로 가장 많았으며 손목 관절(17.9%), 발목 관절(14.6%), 발의 소관절(10.1%), 손의 소관절(6.7%), 어깨 관절(5.6%), 고관절(4.4%), 하부 등(3.3%), 팔꿈치 관절(2.2%) 순이었다.

### 4. 뼈신티그래피에서 hot uptake를 보인 관절 부위

뼈신티그래피에서 uptake가 증가하는 관절 부위는 손목 관절이 40명(44.9%)으로 가장 많았으며, 발의 소관절(39.3%), 손의 소관절(25.8%), 무릎 관절(24.7%), 천장 관절(22.4%), 어깨 관절(18%), 발목 관절(16.9%), 고관절(12.6%), 요추(7.8%), 팔꿈치 관절(3%), 흉추(1.1%), 경추(1.1%) 순이었다. 천장 관절에서 uptake가 관찰된 환자 20명 중 10명은 양쪽 천장 관절에 모두 uptake소견이 있었으며 나머지 10명은 한쪽에만 uptake소견이 있었다.

**Table 1.** Demographic characteristics and laboratory findings of the patients (mean±SD)

Number of patients	89
Gender (M : F)	14 : 75
Mean age (yrs)	43.92±8.49
BD duration (months)	101±80.12
CRP (mg/dl)	0.39±0.49
ESR (mm/hr)	19.11±14.84

5. 환자의 관절 증상과 뼈신티그래피 소견의 비교

환자의 임상 증상에 따른 관절 침범수로 분류한 관절 침범 양상은 단일관절형이 54명(60.6%), 소수관절형은 35명(39.4%)이었으며 다수 관절형은 없었다. 뼈신티그래피에 따른 관절 침범수로 분류한 관절 침범 양상은 단일관절형이 5명(5.6%), 소수관절형이 40명(44.9%), 다수관절형이 34명(38.2%)이었으며 uptake가 없는 환자는 10명(11.2%)이었다(Table 2). 임상적으로 관절 증상이 있는 부위에 뼈신티그래피에서 uptake가 있었던 경우는 89명 환자의 130개 관절 중 82개(63.1%)부위였다. 10명(11.2%)의 환자에서는 임상적으로 관절 증상이 있었지만 uptake되는 소견은 관찰되지 않았다(Fig. 1).

6. 환자의 치료

89명의 환자 중 colchicine은 82명(92.1%), 비스테로이드성 항염제는 52명(58.4%), sulfasalazine은 3명(3.3%), 전신

적 스테로이드제는 19명(21.3%), azathioprine은 1명(1.1%)에서 투여 중이었다. 뼈신티그래피를 촬영하기 전까지 colchicine을 복용한 환자군의 평균 복용 기간은  $58.19 \pm 24.32$  개월이었으며, 비스테로이드성 항염제는  $32.35 \pm 10.13$  개월, sulfasalazine은  $26.67 \pm 10.06$  개월, azathioprine은 14개월이었다. 전신적 스테로이드제는 베체트병의 증상이 심할 때 간헐적으로 투여하였다.

고찰

베체트병은 만성 염증 질환으로 관절, 위장관계, 심혈관계, 호흡기계, 신경계 등 전신적으로 침범할 수 있다고 알려져 있다<sup>1</sup>. 베체트병으로 진단받을 당시에 관절염이 발견될 수 있지만, 관절염이 초기 징후인 경우는 전체 환자의 9%이다<sup>8,15</sup>. 관절병증(arthropathy)은 일차적으로 활막(synovium)이나 관절강 내를 침범할 수 있고 뼈의 침범도 동반될 수 있다<sup>11</sup>. 관절병증은 염증성과 비염증성으로 분류되며 염증성 관절병증은 감염성과 비감염성으로 나뉜다. 베체트병에서의 관절병증은 염증성 관절병증에 속하며 면역염증 질환에 포함된다<sup>11</sup>.

베체트병에서 관절침범에 대한 연구는 문진과 신체 검사를 통한 임상 연구와 고식적 방사선촬영술(conventional radiography), 관절의 윤활액 분석, 활막 생검(synovial biopsy) 등이 있었으며, 뼈신티그래피를 통한 관절 침범 연구는 국내 문헌상에는 보고된 바가 없다<sup>2-8</sup>. 국외에서는 Sahin 등<sup>12</sup>이 뼈신티그래피를 사용하여 베체트병에서의 관절 침범 양상을 분석하였으나 임상 증상과 연관시킨 연구는 아니었으며, 임상 증상과 관련하여 시행한 연구는 본 연구가 처음이다.

기존의 고식적 방사선촬영술로 대부분의 환자에서는 정상이며 일부 환자에서 경도의 비정상적 소견이 나타날 수 있다. 비정상적 소견으로는 비특이적(nonspecific)인 골다공증이나 연부조직부종, 관절 공간의 좁아짐, 뼈갈돌기(osteophyte) 생성, 관절가장자리의 미란 등이 보고되어 있다<sup>16,17</sup>. 따라서 베체트병 환자에서 관절 증상이 있을 경우 고식적 방사선촬영술은 관절염이나 활막염의 염증 소견이 심하지 않을 경우에 정상 소견을 나타내며 이상 소견이 있을 경우에도 비특이적이기 때문에 별로 도움이 되지 않는다.

뼈신티그래피는 검사 과정이 간단하고 비침습적이며 근골격계 질환에 대한 민감도(sensitivity)가 높으며 전신적인 침범 양상을 분석할 수 있기 때문에 악성 종양의 뼈 침범, 외상, 정형외과적 문제, 내분비적 질환, 류마티스 질환들에 널리 사용되고 있으며 관절염의 평가에 있어 유용하다<sup>11</sup>. 뼈신티그래피를 촬영하기 전에 뼈와 관절, 활막염의 여부를 평가하기 위해 사용하는 방사성 조영제로는 Sr-85, Sr-87m, F-18, Tc-99m-phosphate complex 등이 있으며 이 중에서 Tc-99m-phosphate complex가 가장 널리 사용되고 있으며 본 연구에서는 Tc-99m-HDP (Tc-99m-hydroxyme-

Table 2. Comparison between subjective symptom and bone scintigraphy

Type	Number of patients (%)	
	Symptom	Bone scintigraphy
Monoarticular	54 (60.6%)	5 (5.6%)
Oligoarticular	35 (39.4%)	40 (44.9%)
Polyarticular	0 (0%)	34 (38.2%)
No uptake		10 (11.2%)

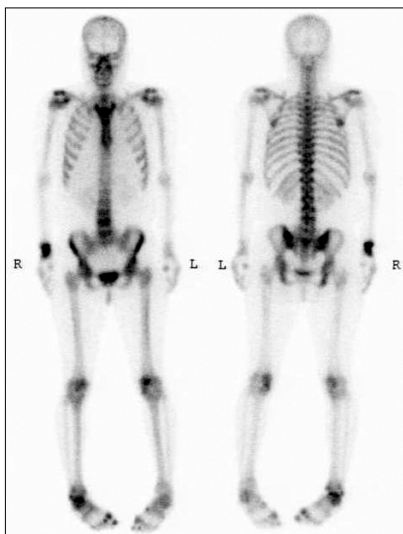


Fig. 1. Polyarticular involvement in one BD patient. Increased uptake in multiple joints such as right wrist, left hand, both knees, right ankle and both feet

thylene diphosphonate)를 사용하였다<sup>11</sup>.

염증이 있는 관절부위는 뼈의 대사전환율이 높기 때문에 Tc-99m-HDP의 섭취율이 증가하며 특히 혈관분포(vascularity)가 증가한 부위에 집중된다<sup>18</sup>. 활막염(synovitis)이 있을 경우 관절주위로 technate phosphate의 섭취가 증가하게 되는데 혈액 저류(blood pool), 간질내 혈관밖유출, 염증이 있는 활막으로부터 발생한 연결맥관(anastomotic vessel)이 원인이다<sup>11,19</sup>. Yurdakul 등<sup>8</sup>이 시행한 베체트병에서 동반된 관절염의 전향적 연구에서 관절낭 내의 활막액에서 대부분 염증 소견을 보였으며, Gibson 등<sup>20</sup>은 베체트병에서 발견되는 활막의 변화가 초기의 류마티스 관절염과 유사한 소견을 보인다고 하였다. 조직학적으로 활막의 표층이 염증성 육아조직(granulation tissue)으로 대체되어 있는 소견이 관찰되며 일부 환자에서는 깊은 층과 피막까지 염증 소견을 보일 수 있다<sup>8,20,21</sup>. 베체트병에서의 관절염도 초기의 류마티스 관절염과 유사하게 활막에 염증성 변화가 동반되기 때문에 뼈신틸그래피에서 uptake가 증가하는 소견을 보이는 것으로 생각된다.

본 연구에서 환자가 관절증상이 있는 부위는 무릎 관절이 47명(52.8%)으로 가장 많았으며 손목 관절이 16명(17.9%), 발목 관절 13명(14.6%), 발의 소관절 9명(10.1%), 손의 소관절 6명(6.7%), 어깨관절 5명(5.6%), 고관절 4명(4.4%) 순이었으며 허리 통증을 호소하는 사람은 3명(3.3%)이었다. 베체트병에서 관절병증이 주로 발생한 관절 부위는 기존의 연구에서는 무릎 관절, 발목 관절, 손목 관절, 팔꿈치 관절이었으며 본 연구에서도 유사한 소견을 보였다<sup>8,10,16,21</sup>.

뼈신틸그래피에서는 임상적으로 관절병증이 있는 부위와 차이가 있었는데 손목 관절이 40명(44.9%)으로 가장 많았으며, 발의 소관절 35명(39.3%), 손의 소관절 23명(25.8%), 무릎 관절 22명(24.75%), 천장 관절 20명(22.4%), 어깨 관절 16명(18%), 발목 관절 15명(16.9%), 고관절 11명(12.6%)순이었다. 10명(11.2%)의 환자에서는 관절 증상이 있었지만 uptake되는 소견이 관찰되지 않았다. 임상적으로는 손의 소관절과 발의 소관절에 증상이 없지만 뼈신틸그래피에서는 uptake가 있는 경우가 각각 35명(39.3%), 23명(25.8%)으로 많았다. 기존 연구에서는 손과 발의 소관절에 관절병증이 발생한다는 보고는 일부에서 있었지만 본 연구에서는 기존의 대부분의 다른 연구와 비교하여 뼈신틸그래피에서 무증상의 관절 침범이 손과 발의 소관절에 많았다<sup>10,21</sup>. 베체트병 환자들에서 골관절염의 전형적인 임상 양상은 관찰되지 않았지만 X-ray는 시행하지 않았으며 골관절염이 동반되어 있을 가능성은 완전히 배제할 수는 없을 것으로 생각된다.

환자의 침범 관절수에 따라 분류한 관절 침범 양상은 단일관절형이 54명(60.6%), 소수관절형이 35명(39.4%)이었으며 다수관절형은 없었다. 뼈신틸그래피에 따른 분류에서는 단일관절형이 5명(5.6%), 소수관절형이 40명(44.9%), 다수관절형이 34명(38.2%)이었으며 uptake가 없는 환자는 10명

(11.2%)이었다. 본 연구에서는 환자가 증상이 없는 부위에서도 뼈신틸그래피에서는 uptake가 있는 경우가 많아서 임상에 따라 분류한 것 보다 소수관절형, 다수관절형 환자가 더 많았다. Sahin 등<sup>12</sup>의 연구에서는 32명 중 8명(25%)에서 관절 증상이 있었지만 뼈신틸그래피에서는 27명(84.4%)에서 uptake가 있었으며, 4명(12.5%)의 환자는 단일 관절형이었으며 나머지 환자는 소수관절형 환자였다. 본 연구에서는 5개 이상을 침범한 다수관절형 환자가 34명(38.2%)이었으며 일반적인 베체트병의 관절침범 양상이 대부분 단일관절형, 소수관절형인 것과는 다르게 소수관절형, 다수관절형이 대부분이었다.

뼈신틸그래피에서 uptake를 보이는 소견은 활막염에 특이적인 소견은 아니기 때문에 임상과 연관시켜 해석해야 한다. 무증상의 활막염을 감별하기 위해 일반적으로 조직검사를 시행하지 않기 때문에 뼈 신틸그래피의 위양성율에 대해서는 알려져 있지 않다<sup>11</sup>. 새롭게 류마티스 관절염을 진단받은 환자를 대상으로 한 연구에서 2년 동안 추적 경과 관찰 하였을 때 지속적으로 높게 uptake가 있었던 관절 부위에서는 추후 고식적 방사선촬영술에서 미란이 발견되었으며 uptake가 없었던 부위는 미란이 발생하지 않았다<sup>22,23</sup>. 증상이 없는 부위에서 uptake가 있는 경우 위양성의 가능성이 있을 수도 있지만 뼈신틸그래피가 무증상의 단계에 있는 관절염을 발견하는데 있어서 고식적 방사선촬영술과 진찰 등과 비교하여 매우 민감도가 높아 무증상 단계에 있는 관절침범을 발견할 수 있다고 알려져 있다. 따라서 임상 증상이 없더라도 uptake가 있는 경우는 실제 관절 침범이 동반되어 있을 가능성이 높을 것으로 사료되며 앞으로 추가적 연구를 통해서 uptake가 있었던 부위에 임상적으로 증상이 발생하는지, X-ray에서 미란 등과 같은 비정상적 소견이 발생하는지 확인해야 할 것으로 생각한다.

관절 증상이 있는 부위 중 뼈신틸그래피에서 uptake가 있었던 경우는 89명 환자의 130개 관절 중 82개(63.1%)부위에서 uptake가 있었다. 뼈신틸그래피는 진찰보다 더 민감한 검사 방법으로 알려져 있지만 본 연구에서는 관절 증상이 있는 부위에 uptake가 63.1%에서 있었으며 임상 증상과의 일치율이 낮게 나타났는데 다음과 같은 요인이 있겠다. 첫째, 후향적으로 의무 기록 확인을 통해 분석하였기 때문에 관절 증상의 기술이 부정확하였을 가능성이 있다. 둘째, 많은 환자가 항염제와 colchicine을 투여받고 있었는데 치료가 뼈신틸그래피의 uptake를 감소시킬 수 있기 때문이다<sup>11,24</sup>. 셋째, 유병 기간이 오래되었을 경우 관절염의 활성화 시기가 지나고 만성화 되었을 가능성이 있으며 이런 경우에는 uptake가 감소할 수 있다고 알려져 있다<sup>11</sup>. 본 연구에 포함된 환자들의 평균 유병기간이 101개월로 오래되었기 때문에 만성화되어 uptake가 감소하였을 가능성이 있다.

Moll 등<sup>25</sup>은 베체트병이 류마티스 인자가 음성이고 류마티스성 피하 결절이 없이 염증성 관절염이 발생하며, 천장

관절염이 동반될 수 있고 가족력의 연관성이 있어 척추관절병증 복합체(spondyloarthropathy complex)에 포함되어야 한다고 주장하였다. 척추관절병증 복합체에 포함되는 질환으로는 강직성 척추염, 라이터 증후군과 같은 반응성 관절염, 염증성 장질환과 연관된 관절염, 건선 관절염 등이 있다.<sup>25,26</sup> 그러나, 베체트병이 척추관절병증 복합체에 포함될 수 있는지에 대해서는 아직 논란이 많다. 일부 연구에서는 베체트병 환자에서 강직성 척추염이나 천장 관절염의 발생 빈도가 높게 나타났고<sup>21,27,28</sup>, 베체트병과 강직성 척추염이 동반된 경우도 여러 예가 보고되어 있다.<sup>29,30</sup> 그러나 다른 연구들에서는 베체트병 환자에서 천장 관절염이나 강직성 척추염의 유병율이 일반 인구에서의 유병율과 비교하여 차이가 없다고 보고하였다.<sup>30-33</sup> 최근 연구에서 Magraoui 등<sup>33</sup>은 베체트병 환자에서 X-ray나 전산화단층촬영술을 통해 천장 관절염의 빈도는 7.4%로 일반 인구와 비교하여 유병율이 약간 높았지만 통계적으로 의의가 없었다고 보고하였다. 본 연구에서는 뼈신티그래피를 통하여 천장 관절을 평가하였는데 89명 중 천장 관절에서 uptake가 관찰된 환자는 20명(22.4%)이었으며 10명(11.2%)은 양쪽 천장 관절에 모두 uptake소견이 있었으며 나머지 10명(11.2%)은 한쪽에만 uptake소견이 있었다. Uptake가 있었던 20명의 환자 중에 허리 통증이 있었던 환자는 1명이었다. Sahin 등<sup>12</sup>의 연구에서도 임상적으로 허리 통증과 같은 증상이 없고 정상적인 골반 X-ray소견을 보인 환자에서 32명 중 8명(25%)에서 uptake소견을 보여 본 연구와 비슷한 소견을 보였다. 본 연구와 Sahin 등<sup>12</sup>의 뼈신티그래피를 통한 천장 관절염의 연구에서는 기존의 보고와 비교하여 베체트병에서의 천장 관절염 동반이 높았으며 베체트병이 척추관절병증 복합체에 포함될 수 있다는 의견을 뒷받침할 수 있다. 베체트병 환자에서 현재까지 천장 관절을 평가하는데 주로 사용되는 방법은 진찰과 X-ray 촬영, 전산화단층촬영술(computed tomography), MRI (magnetic resonance imaging) 등이 있다. MRI는 X-ray에서 거의 변화가 없는 초기 천장 관절염의 평가에 있어 민감도가 76%였으며 뼈신티그래피는 66%였다. 뼈신티그래피는 초기 무증상의 천장 관절염의 평가에 있어 MRI보다 민감도가 약간 낮지만 비용적으로 저렴하기 때문에 초기 무증상의 천장 관절염의 평가에 있어 유용하게 사용될 수 있겠다.<sup>34,35</sup> 따라서, 베체트병 환자에서 관절 침범을 조기에 평가하는데 있어 뼈신티그래피가 유용한 검사도구가 될 수 있을 것으로 생각되며, 향후 추가적인 연구가 필요할 것으로 생각한다.

## 결 론

저자들은 2005년 1월부터 2007년 6월까지 본원에 내원하여 베체트병으로 진단받고 관절병증이 있어 뼈신티그래피를 시행한 환자 89명을 대상으로 임상 양상과 뼈신티그래피 소견을 고찰하였다. 뼈신티그래피에서 uptake가 있었던 관절부위는 손목 관절이 40명(44.9%)으로 가장 많았으며

발의 소관절, 손의 소관절, 무릎, 천장 관절, 어깨, 발목, 고관절, 척추, 팔꿈치 순이었다. 환자가 임상적으로 관절통이 있는 부위는 무릎 관절이 47명(52.8%)으로 가장 많았으며 손목 관절, 발목 관절, 발의 소관절, 손의 소관절, 어깨 관절, 고관절 순이었다. 임상적으로 판단한 관절병증의 침범 부위는 기존 연구들과 비슷하였다. 임상적으로 증상이 없으나 뼈신티그래피에서 관절 침범 소견을 보이는 경우는 손과 발의 소관절에 많았다. 환자의 침범 관절수에 따라 분류한 관절 침범 양상과 비교하여 뼈신티그래피 소견에서는 소수관절형과 다수관절형이 많았다. 뼈신티그래피에서 소수 관절형, 다수관절형 환자가 임상 양상과 비교하여 많은 이유는 뼈 신티그래피가 민감도가 높은 검사 방법이므로 무증상 단계에 있는 관절침범을 발견할 수 있기 때문이다. 관절병증이 있는 부위 중 뼈신티그래피에서 uptake가 있었던 경우는 89명 환자의 130개 관절 중 82개(63.1%)부위에서 uptake가 있었다. 실제 증상이 있는 부위에서 uptake가 있는 빈도는 63.1%로서 높지 않은 이유는 의무 기록의 부정확성과 항염제와 colchicine의 치료, 오랜 유병기간이 원인이었을 가능성이 있다.

뼈신티그래피는 민감도가 높으며 비침습적인 방법이므로 관절 침범을 전체적으로 판단하는데 있어 유용할 것으로 사료되며, 민감도가 높기 때문에 무증상의 초기 관절 침범을 발견할 수 있는데 도움이 될 수 있다. 따라서 베체트병 환자에 있어서도 관절 침범을 평가하는데 있어 뼈신티그래피가 유용한 진단 도구가 될 수 있겠다. 하지만 비특이적인 양성 소견을 배제하기 위해서는 임상 증상과 뼈신티그래피 소견을 연관시키는 전향적인 연구가 추가적으로 더 필요할 것으로 생각된다.

## 참 고 문 헌

1. Zouboulis CC. Adamantiades-Behçet disease, In: Wolff K, Goldsmith LA, Katz SI, Gilchrist BA, Paller AS, Leffell DJ, editors. Fitzpatrick's dermatology in general medicine. 7th ed. New York: McGraw-Hill, 2007:1620-1626
2. Al-Mutawa SA, Hegab SM. Behçet's disease. Clin Exp Med 2004;4:103-131
3. Gharibdoost F, Davatchi F, Shahram F. Clinical manifestations of Behçet's disease in iran analysis of 2,176 cases, In: Godeau P, Wechsler B, editors. Behçet's disease. 1st ed. Amsterdam: Elsevier Science Publishers, 1993:153-158
4. Dilsen N, Konice M, Aral O. Risk factors for vital organ involvement in Behçet's disease, In: Godeau P, Wechsler B, editors. Behçet's disease. 1st ed. Amsterdam: Elsevier Science Publishers, 1993:165-169
5. Prokaeva T, Madanat W, Yermakova N, Alekberova Z. Sex dimorphism of Behçet's disease, In: Godeau P, Wechsler B, editors. Behçet's disease. 1st ed. Amsterdam: Elsevier Science Publishers, 1993:219-221

6. Zouboulis CHC, Djawari D, Kirch W. Adamantiades- Behçet's disease in Germany, In: Godeau P, Wechsler B, editors. Behçet's disease. 1st ed. Amsterdam: Elsevier Science Publishers, 1993:193-196
7. Yazıcı H, Tüzün Y, Pazarlı H, Yurdakul S, Ozyazgan Y, Ozdoğan H, et al. Influence of age of onset and patient's sex on the prevalence and severity of manifestations of Behçet's syndrome. *Ann Rheum Dis* 1984;43:783-789
8. Yurdakul S, Yazici H, Tuzun Y, Pazarli H, Yalcin B, Altac M, et al. The arthritis of Behçet's disease: a prospective study. *Ann Rheum Dis* 1983;42:505-115
9. Bang D, Lee JH, Lee ES, Lee S, Choi JS, Kim YK, et al. Epidemiologic and clinical survey of Behçet's disease in Korea: the first multicenter study. *J Korean Med Sci* 2001;16:615-618
10. Kim HS, Lee J, Lee CH, Song JH, Bang DS, Lee SK. Heel pain in Behçet's disease. *J Korean Rheum Assoc* 1995;2: 151-156
11. Rosenthal L. Nuclear medicine techniques in arthritis. *Rheum Dis Clin North Am* 1991;17:585-597
12. Sahin M, Yildiz M, Tunc SE, Cerci S, Suslu H, Cure E. The usefulness of Tc-99m-MDP bone scintigraphy in detection of articular involvement of Behçet's disease. *Ann Nucl Med* 2006;20:649-653
13. International Study Group for Behçet's disease. Criteria for diagnosis of Behçet's disease. *Lancet* 1990;335:1078-1080
14. Mizushima Y, Inaba G, Mimura Y, Ono S. Diagnostic criteria for Behçet's disease in 1987, and guideline of treating Behçet's disease (in Japanese). *Saishin Igaku* 1988;43:391-393
15. Lee SK, Lee J. Behçet's disease-a rheumatologic perspective. *Yonsei Med J* 1997;38:395-400
16. Kim NH, Yang IH, Kim SM, Bang DS. Behçet's arthritis. *J Korean Orthop Assoc* 1993;28:1890-1897
17. Kastner DL. Intermittent and periodic arthritic syndromes: Behçet's disease, In: Koopman WJ, editor. Arthritis and allied conditions. 13th ed. Baltimore: Lipipincott Williams & Wilkins, 1997:1291-1297
18. Ryan PJ, Fogelman I. The bone scan: where are we now? *Semin Nucl Med* 1995;25:76-91
19. Elgazzar A, Shehab A. Musculoskeletal system, In: Elgazzar A, editor. The pathophysiologic basis of nuclear medicine. 2nd ed. Berlin, Heidelberg: Springer, 2006:132-208
20. Gibson T, Laurent R, Highton J, Wilton M, Dyson M, Millis R. Synovial histopathology of Behçet's syndrome. *Ann Rhum Dis* 1981;40:376-381
21. Caporn N, Higgs ER, Dieppe PA, Watt I. Arthritis in Behçet's syndrome. *Br J Radiol* 1983;56:89-91
22. Mottonen TT, Hannonen P, Toivanen J, Rekonen A, Oka M. Value of joint scintigraphy in the prediction of erosiveness in early rheumatoid arthritis. *Ann Rheum Dis* 1998;47:183-189
23. Schearman J, Esdaile J, Hawkins D, Rosenthal L. Predictive value of radionuclide joint scans. *Arthritis Rheum* 1982: 25:83-86
24. Esdaile JM, Rosenthal L, Terkeltaub R, Kloiber R. Prospective evaluation of sacroiliac scintigraphy in chronic inflammatory back pain. *Arthritis Rhum* 1980;23:998-1003
25. Moll JMH, Haslock I, Macrae IF, Wright V. Associations between ankylosing spondylitis, psoriatic arthritis, Reiter's disease, the intestinal arthropathies, and Behçet's syndrome. *Medicine (Baltimore)* 1974;53:343-364
26. Khan MA, Van der linden SM. A wider spectrum of spondyloarthropathies. *Semin Arthritis Rhum* 1990;20:107-113
27. Dilsen N, Konice M, Aral O. Why Behçet's disease should be accepted as a seronegative arthritis, In: Lehner T, Barns CG, editors. Recent advances in Behçet's disease. 1st ed. London: Royal Society of Medicine Services, 1986:281-284
28. Olivieri I, Germignani G, Pecori F, Semeria R, Pasero G. Coexisting ankylosing spondylitis and Behçet's syndrome: a report of six cases, In: O'Duffy JD, Kokmen E, editors. Behçet's disease: basic and clinical aspects. 1st ed. New York: Marcel Dekker, 1991:247-252
29. Tosun M, Uslu T, Ibrahim Imamoglu H, Bahadir S, Erdolu S, Guler M. Coexisting ankylosing spondylitis and Behçet's disease. *Clin Rheumatol* 1996;15:619-620
30. Borman P, Bodur H, Ak G, Bostan EE, Barca N. The coexistence of Behçet's disease and ankylosing spondylitis. *Rheumatol Int* 2000;19:195-198
31. Olivieri I, Salvarani C, Cantini F. Is Behçet's disease part of the spondyloarthritis complex? *J Rheumatol* 1997;24:1870-1872
32. Chamberlain MA, Robertson RJ. A controlled study of sacroiliitis in Behçet's disease. *Br J Rheumatol* 1993;32:693-698
33. Magraoui AE, Tabache F, Bezza A, Abouzahir A, Ghafir D, Ohayon V, et al. A controlled study of sacroiliitis in Behçet's disease. *Clin Rheumatol* 2001;20:189-191
34. Kacar G, Kacar C, Karayalcin B, Gungor F, Tuncer T, Erkilic M. Quantitative sacroiliac joint scintigraphy in normal subjects and patients with sacroiliitis. *Ann Nucl Med* 1998;12:169-173
35. Inanc N, Atagunduz P, Sen F, Biren T, Turoglu HT, Direskeneli H. The investigation of sacroiliitis with different imaging techniques in spondyloarthropathies. *Rheumatol Int* 2005;25:591-594