

## Dual-Energy CT를 이용한 통풍 결절의 확인

이정화<sup>1</sup> · 이상현<sup>1</sup> · 김나라<sup>2</sup> · 김해림<sup>1</sup>

건국대학교병원 의학전문대학원 내과학교실 류마티스내과<sup>1</sup>, 영상의학과<sup>2</sup>

### Confirmation of Tophi in a Patient of Gout using Dual-Energy CT

Jung Hwa Lee<sup>1</sup>, Sang-Heon Lee<sup>1</sup>, Na Ra Kim<sup>2</sup>, Hae-Rim Kim<sup>1</sup>

Division of Rheumatology, Departments of Internal Medicine<sup>1</sup> and Radiology<sup>2</sup>,  
Konkuk University School of Medicine, Seoul, Korea

#### 증례

환자: 50세 남자

주소: 양쪽 무릎의 통증

현병력: 15년 전 무릎 관절의 통풍 진단 받았으나 지속적인 약물 복용은 하지 않다가 5년 전부터 무릎, 발가락, 손가락에 간헐적인 관절통이 자주 있었고, 1년 전부터 allopurinol 및 benzbromarone과 colchicine을 투여하며 외래 추적 관찰하던 환자로 3일 전부터 양쪽 무릎의 통증과 열감이 발생하여 내원하였다.

과거력: 1년 전부터 당뇨가 있어 약물복용 중이었다.

이학적 소견: 오른쪽 무릎에 약간의 종창과 함께 압통, 발열이 있었고 왼쪽 무릎은 종창은 없으면서 압통만 관찰되었다. 양쪽 무릎에서 다발성 통풍 결절이 관찰되었고 양쪽 발목과 엄지발가락에도 통풍 결절이 확인되었다.

검사실 소견: 적혈구침강속도(ESR) 120 mm/h, C 반응 단백(CRP) 25.23 mg/dL, 요산 3.0 mg/dL, BUN 34.5 mg/dL, creatinine 1.08 mg/dL 이었다. 관절액 검사에서 백혈구 41,900 cells/mm<sup>3</sup> 중성구 82%였으며 편광 현미경검사에서 monosodium urate 결정이 관찰되었다.

방사선 소견: 이중에너지 컴퓨터단층촬영(DECT, dual energy computed tomography)에서 다발성 골 파괴와 미란성

병변과 함께 오른쪽 반막모양근, 오른쪽 슬개상와, 오른쪽 내측축부인대, 왼쪽 슬개하 접액낭, 양쪽 전슬개 접액낭, 무릎 연부조직 및 파괴된 골병변내에 다발성의 통풍결절이 발견되었다(그림 1, 2).

진단: 만성 결절성 통풍 환자에서 발생한 급성 통풍성 관절염으로 진단하였다.

치료 및 경과: 양쪽 무릎의 관절강내 스테로이드 주사와 함께 경구 스테로이드 복용하면서 관절통과 종창 호전되어 추적 관찰 중이다.

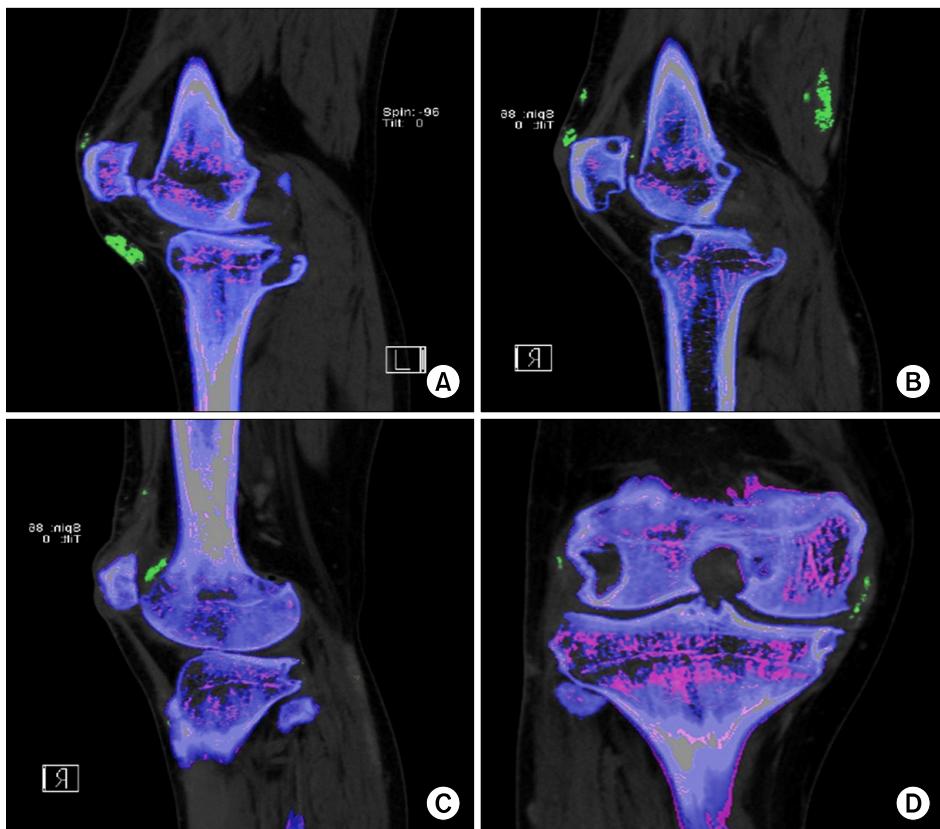


**Figure 1.** Volumen-rendered three-dimensional dual-energy CT (DECT) image shows multiple monosodium urate deposits (i.e., tophi), which are responsible for this patient's symptoms as seen in both knees.

<접수일 : 2011년 7월 8일, 심사통과일 : 2011년 9월 8일>  
통신저자 : 김 해 림

서울시 광진구 화양동 4-12

건국대학교 의학전문대학원 내과학교실 류마티스내과  
E-mail : kimhaerim@kuh.ac.kr



**Figure 2.** Dual energy CT (DECT) images of uric acid deposits in various anatomical locations in both knees of the patient: (A) Lt Infrapatellar bursa, (B) Rt prepatellar bursa and semi-membranous muscle, (C) Rt suprapatellar bursa, (D) Rt medial collateral ligament. With the application of the three material decomposition algorithm, uric acid deposits are depicted in green, whereas calcium in bone is depicted in blue. Multiple large subchondral and paraarticular bone erosions of both knee joints with severe joint space narrowing are found in each image.

## 고 찰

통풍의 확진은 관절이나 연부 조직을 천자하여 monosodium urate 결정을 증명하면 되지만 윤활액을 채취하기 힘들거나 채취하더라도 요산 결정이 확인되지 않을 수도 있다. 영상검사로는 x-ray, 초음파, CT, MRI 등의 영상 검사를 사용하고 있으나 이들은 통풍의 진단에 특이도가 높지는 않다. 최근 상이한 화학 조성을 가지는 물질들을 다른 색깔로 나타내는 특별한 전시 알고리듬을 사용하는 DECT가 통풍성 관절염을 정확히 진단할 수 있는 영상 수단으로 제시되고 있다 (1). 예를 들어 요산은 붉은색, 칼슘은 푸른색, 물은 회색으로 나타내도록 설정한 후 DECT scan을 시행하여 급성 혹은 만성 통풍에서 붉은색으로 관찰되는 요산염을 확인하고 통풍 결절의 크기나 부피를 측정한 보고들이 있다 (2,3). 아직 널리 시행되지 않아서 자료가 많이 부족한 실정이지만 DECT는 통풍 진단에 특이적이고 비침습적이며 가격도 저렴하여 진단 수단으로서 매우 유망하게 생각된다 (4). 또한 통풍 결절 크기의 연속적인 변화를 관찰하여 치료 반응을 평가하는 데에도 유용한 수단이 될 것이다. 본 증례는 만성 결절성 통풍 환자에서 정상 요산 수치를 보이고 무릎의 종창이 거의 동반하지

않은 채 급성 통증이 발생한 경우이며, DECT를 이용하여 통풍 결절을 확인하고 치료후 호전된 예로 향후 통풍 환자의 다양한 상황에서 DECT의 활발한 사용을 기대할 수 있겠다.

## 참고문헌

1. Johnson TR, Weckbach S, Kellner H, Reiser MF, Becker CR. Clinical image: Dual-energy computed tomographic molecular imaging of gout. *Arthritis Rheum* 2007;56: 2809.
2. Nicolaou S, Yong-Hing CJ, Galea-Soler S, Hou DJ, Louis L, Munk P. Dual-energy CT as a potential new diagnostic tool in the management of gout in the acute setting. *AJR Am J Roentgenol* 2010;194:1072-8.
3. Choi HK, Al-Arfaj AM, Eftekhari A, Munk PL, Shojania K, Reid G, et al. Dual energy computed tomography in tophaceous gout. *Ann Rheum Dis* 2009;68:1609-12.
4. Dalbeth N, Schauer C, Macdonald P, Perez-Ruiz F, Schumacher HR, Hamburger S, et al. Methods of tophus assessment in clinical trials of chronic gout: a systematic literature review and pictorial reference guide. *Ann Rheum Dis* 2011;70:597-604.