

## 종양과 유사한 슬관절 내측 결절종의 초음파를 이용한 진단 - 1례 보고 -

가톨릭대학교 의과대학 정형외과학교실

김정만 · 송 철

### Ultrasonographic Diagnosis of Ganglion of Medial Side of Knee Joint, Mimic to Tumor Mass - A Case Report -

Jung-Man Kim, M.D., Chol Song, M.D.

Department of Orthopaedic Surgery, The Catholic University of Korea, College of Medicine, Seoul, Korea

A ganglion cyst contains clear high viscous fluid within dense fibrous connective tissue wall communicating with joint or tendon sheath, but is not frequent around the knee joint. A hard mass at the medial side of the knee joint of the 73 years old woman, mimic to hard tumor mass was diagnosed as the ganglion using ultrasonography. Ultrasonography was a useful diagnostic tool of the cystic lesion although the consistency of the mass was hard enough to be suspected as a tumor mass.

**Key Words:** Knee, Ganglion, Ultrasonography

결절종(ganglion cyst)은 관절 또는 건막과 연결된 두꺼운 결합조직(connective tissue)내에 높은 점도의 액체(high viscosity fluid)를 함유한 낭포성 종양으로 완관절(wrist joint)주위에서 가장 흔히 관찰되며, 하지에서는 족부와 족관절 부위에서 많이 발생하고 슬관절 주위에서는 드물게 발생하며, 또한 신체의 여러 부위를 침범하는 것으로 알려져 있다<sup>8)</sup>. 슬관절 주위에 발생한 결절종은 관절강내(intra-articular), 관절외(extra-articular), 골내(intra-osseous) 결절종으로 구별 할 수 있고 그 중에서 관절강 내 결절종이 가장 흔하며 내측 관절 구획(medial joint compartment)에서 그 반이 발생하며 외측 관절 구획에서 발생 할 때는 주로 외측 반월상 연골에서 유래하며 또한 전방 십자 인대, 후

방 십자 인대 등을 침범하기도 한다<sup>8)</sup>. 이들은 특별한 증상 없이 우연히 발견되는 경우에서부터 동통, 물리적인 기능 이상, 관절 운동 제한, 종괴 등의 다양한 증상을 일으키는 것으로 알려져 있다<sup>1)</sup>. 진단을 위해서는 초음파 검사, 관절 조영술, 전산화 단층 촬영술, 자기 공명 영상 촬영 등을 할 수 있으며 이때 결절종이 관절과 연결이 있는지, 관절내 질병과 관련되어 있는지 확인 하는 것이 중요하다<sup>4)</sup>. 저자들은 슬관절 내측에 경고한 종괴로 종양이 의심되어 자기 공명 영상 촬영이 필요하였던 증례에서 초음파를 이용하여 간단하고 저렴한 비용으로 진단할 수 있었기에 문헌 고찰과 함께 보고한다.

### 증 례

73세 여성으로서 내원 2개월 전부터 외상 병력 없이 발생한 우측 슬관절 내측 관절선 부근에 종괴를 주소로 내원하였다. 동통은 없었고 우측 슬관절 전 내측에 만져지는 움직임이 없고 딱딱한 종괴를

통신저자: 김 정 만

서울특별시 서초구 반포동 505

가톨릭의대 강남성모병원 정형외과

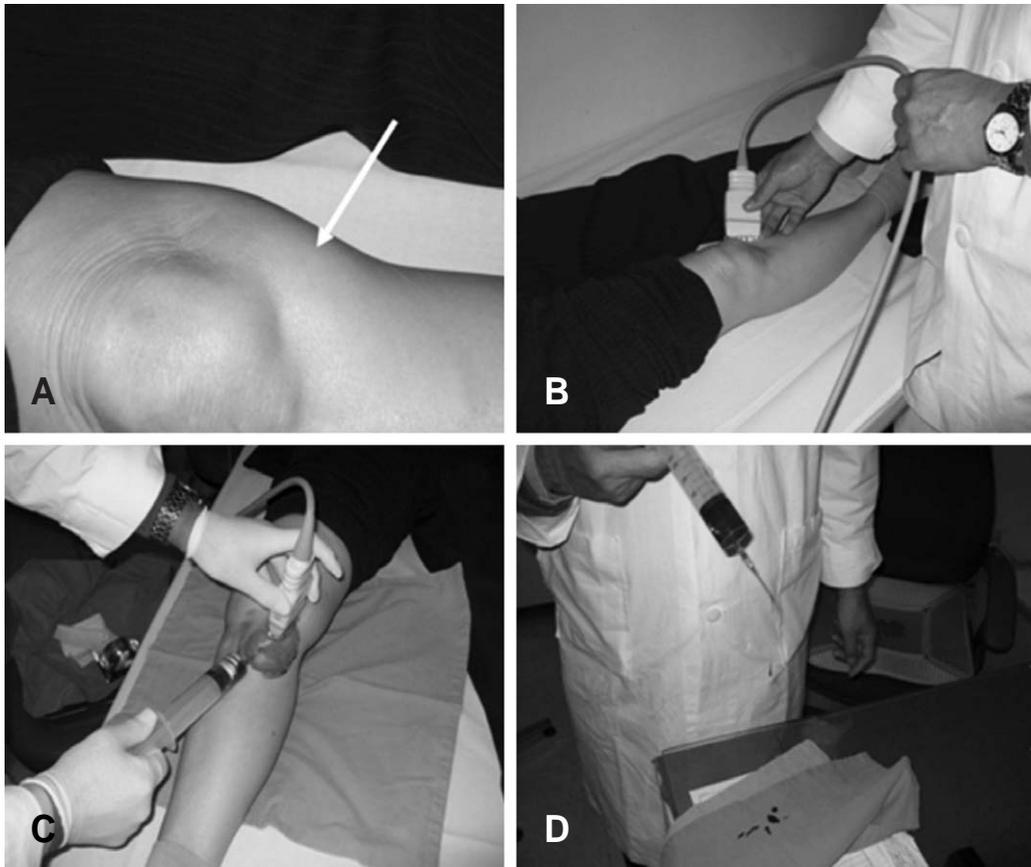
Tel: 02-590-1464, Fax: 02-535-9834

E-mail: osjmk@korea.com

호소 하였다(Fig. 1A). 단순 방사선 검사 상 내측 관절 간격의 감소를 보이는 골관절염과 슬관절 내측에 증가된 연부 조직 음영 외에 특이 소견은 보이지 않았다(Fig. 2). 환자는 슬관절 자기 공명 영상 촬영을 원하였으나 먼저 병변 부위를 고해상도 초음파를 이용하여 검사 하였다. 우측 슬관절을 신전 시키고 전내측에 12 MHz 고해상도 선형 탐촉자를 병변 위에 위치 시키면서 장축과 단축 영상을 촬영하였다. 초음파 장축 상에서 대퇴골 바깥 부분에 경계가 명확한 저반사의 타원형의 결절종 소견을 관찰 할 수 있었다(Fig. 3). 딱딱하고 고정되어있으며 주변과 경계가 명확한 6×4 cm 크기의 종괴에 대하여 초음파를 보면서 20 cc 젤 성분의 액체를 흡인하여 이것이 슬관절 결절종임을 밝혀 냈고 병변에 스테로이드를 국소 주사하여 치료 하였다(Fig. 1B-D).

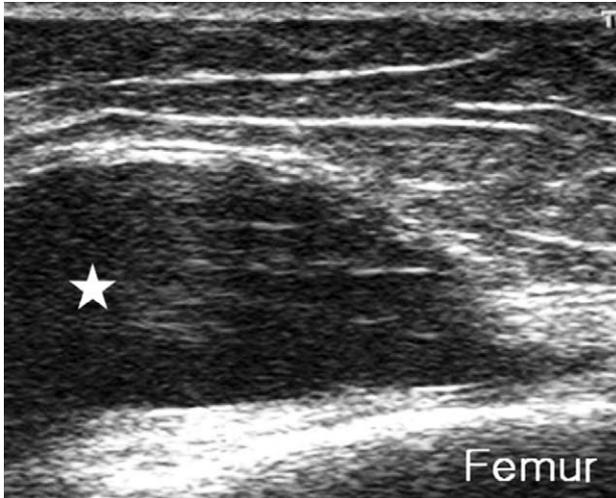
## 고 찰

슬관절 주위에 종괴를 보이는 경우는 골 종양, 연조직 종양을 비롯하여 낭종이 있을 수 있다. 때로는 방사선 소견만으로는 이것을 모두 감별하기 어려워 자기 공명 영상이나 골 주사가 필요하기도 하고 조직 생검을 필요로 할 수도 있다. 만일 초음파를 사용하지 않는다면 이러한 모든 진단 방법이 고려 대상이 될 수 있다. 낭종은 드물지 않고 임상 증상을 일으키거나 다른 영상 검사에서 우연히 발견 되는 경우도 있으며 그 종류는 활액막 낭종(synovial cyst, bursae), 반월상 연골 낭종(meniscal cyst), 결절종(ganglion cyst) 등이 있다<sup>6)</sup>. 활액막 낭종(synovial cyst, bursae)은 활막 세포(synovial cell)로 둘러 쌓여 있으며 그 중 가장 빈번하게 발생하는 슬와 낭종(popliteal cyst)은 비복근의 내측 두와 반막양근 사이에 존재하며 관절과 통해 있는



**Fig. 1.** (A) This clinical photo shows a palpable, unmovable, hard mass (arrow) around anteromedial aspect of the right knee. (B) Photograph showing the positioning of the patient and transducer, respectively. (C) Photograph showing aspiration under real-time ultrasonographic guidance. (D) Photograph shows a syringe shift test and reveals high viscous, gel-like fluid, 20 cc.

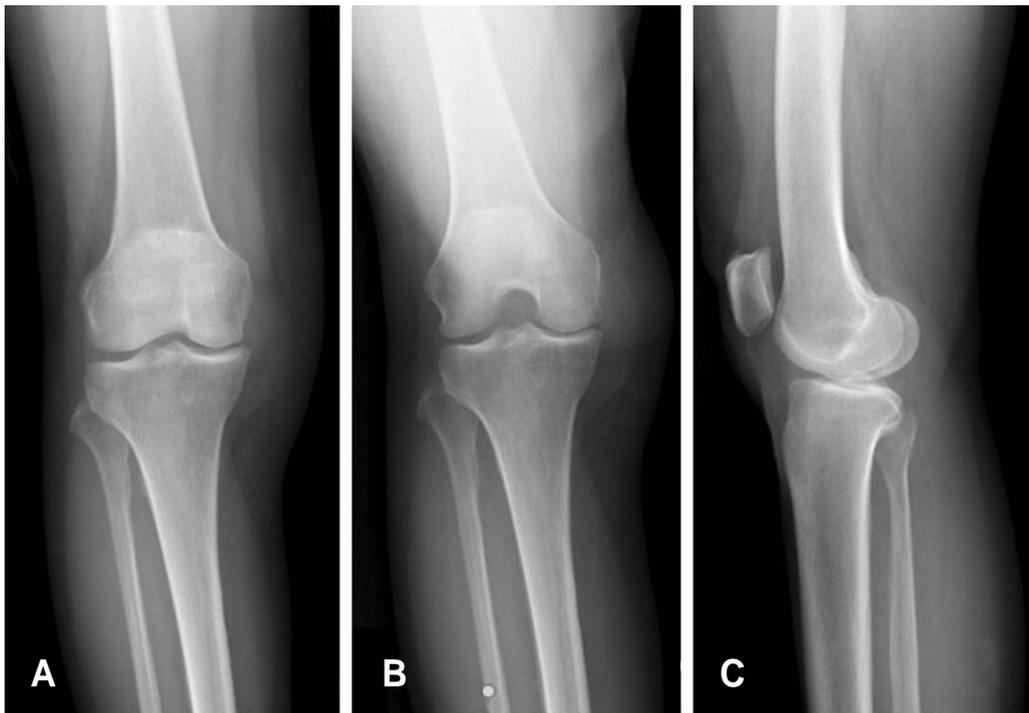
경우가 많고 평상시에는 함유 하고 있는 액체 (fluid) 양이 적어서 자기 공명 영상에서 보이지 않지만 염증 (inflammation), 출혈, 관절 부종, 슬내장 (internal derangement of knee) 시에는 낭종 내에 액체가 축적 되므로 자기 공명 영상에서 보이게



**Fig. 3.** Ultrasonographic findings of the right knee. Long axis 12 MHz image obtained over antero-medial aspect shows a well-defined anechoic cystic lesion (asterisk) with thickened walls.

된다<sup>5)</sup>. 반월상 연골 낭종 (meniscal cyst)은 피막에 싸여 있는 종괴로 내부에 활액과 비슷한 액체 (fluid like synovial fluid)를 함유 하고 있고 관절선 근처에 존재하며 대부분 반월상 연골 수평 파열을 동반 하며 반월상 연골 파열을 통해 관절액이 탈출 (extrusion)되어 생긴 것으로 여겨진다<sup>5,9)</sup>. 결절종 (ganglion cyst)은 낭포성, 유사 종양 (tumor-like) 병변으로 활막 세포로 싸여 있지 않으나 내부에 하이알유론 산 (hyaluronic acid)와 점액 다당 (mucopolysaccharide)이 풍부한 젤과 유사한 액체 (gelatinous fluid)으로 채워져 있고 주위는 결체 조직 (dense connective tissue)으로 싸여 존재하는 점에서 반월상 연골 낭종과 공통점이 있으나 반월상 연골 파열을 동반 하지는 않는다. 건막 혹은 관절낭을 침범하지만 그 외에도 지방대 (fat pad), 전후방 십자인대, 신경, 동맥 등을 침범하기도 한다<sup>1)</sup>. 이 결절종은 그 발생하는 장소가 다양할 뿐 아니라 그 크기와 경도가 다양하여 흔히 섬유종 등 다른 종양과 감별하기 어려울 때가 많다.

결절종의 발생 기전은 확실히 알려져 있지 않지만 주위 조직으로 활막 조직의 탈출에 의한다는 설, 배아발생기 (embryogenesis) 도중에 활막 조직의 전



**Fig. 2.** The radiographs of standing AP view (A), 45° flexion view (B) and lateral view (C) of the right knee show medial joint space narrowing and increased soft tissue shadow of antero-medial aspect.

위(displacement)에 의한다는 설, 외상 후에 발생한 결체 조직(connective tissue)의 점액성 변성에 의한다는 설, 여러 가지로 분화 가능한(pluripotential) 간엽 세포(mesenchymal cells)의 증식(proliferation)에 의한다는 설 등이 있다<sup>3)</sup>. 이들은 특별한 증상 없이 우연히 발견되는 경우에서부터 동통, 물리적인 기능 이상(mechanical dysfunction), 관절 운동 제한, 종괴 등의 다양한 증상을 일으키며 발현 양상(clinical manifestation)은 종괴 효과(mass effect), 위치, 크기, 주위 조직과 병변의 관계 등 여러 가지 인자와 관련이 있는 것으로 알려져 있다<sup>1)</sup>.

결절종은 관절낭과 연결이 있을 수도 있고 없을 수도 있으며 건막이나 근육 또는 신경 근처 같은 비전형적인 위치에서도 발생 할 수 있다<sup>9)</sup>. 정확한 진단을 위해서는 병변이 낭종인지, 관절과 연결이 있는지, 관절내 질병과 관련 되어 있는지 확인 하는 것이 중요하며 이를 위해서 관절 조영술, 전산화 단층 촬영, 자기 공명 영상, 초음파 검사 등을 시행 할 수 있다<sup>4)</sup>. 관절 조영술은 관절과 낭종의 연결성을 아는 데는 가장 좋은 검사지만 반침습적인(semi-invasive) 검사이고 낭종이 관절과 연결 되지 않은 경우는 별다른 정보를 제공 하지 않는다. 전산화 단층 촬영은 관절 내 질병 뿐만 아니라 낭종을 보여 주지만 제한된 대조 해상도(contrast resolution)을 보이고 반월상 연골의 수평 과열이 작은 경우는 알아 낼 수 없다. 자기 공명 영상은 비 관혈적 방법으로 반월상 연골의 병변 및 낭종의 관절 연결 여부 등을 보여 줄 수 있으므로 매우 유용한 검사지만 동적 검사가 불가능하고 고가인 점 때문에 작은 종괴 때문에 일상적으로 사용하는 데에는 문제가 있다.

초음파 검사는 낭종의 진단에는 실시간으로 동적 상태까지 파악할 수 있어 우수하나 낭종이 관절과 연관이 있는 지를 평가 하는데 제한이 있다.

결절종은 크거나 위치가 동통을 야기하거나 기능을 저해하는 경우가 발생 할 때까지는 일단 관찰 한 후 치료 방침을 결정할 수 있다. 치료 방법에는 흡인술(aspiration), 흡인 후 corticosteroid 나 경화 주사액(sclerosing fluid) 주입(injection), 봉합사를 이용한 고정(transfixation with silk suture), 경피적 절개술(percutaneous incision), 외과적 절제술(surgical excision) 등이 있다<sup>7)</sup>. 외과적 절제술이 재발율이 적은 가장 확실한 방법 이긴 하나 감염과 관절 강직, 중요 구조물 손상 위험 등이 있다<sup>7)</sup>.

본 증례에서는 초음파를 보면서 정확하게 흡인하고 corticosteroid를 주입하는 방법을 사용하였다. 결절종의 병리학적 기전상 비록 만성 염증성 변화(chronic inflammatory change)가 적은 비율로 존재 하기는 하지만 병리 기전상 중요한 역할을 하므로 corticosteroid 국소 주입은 치료 효과를 얻을 수도 있다<sup>2)</sup>.

또한 초음파를 사용함으로써 여러 가지 유리한 점이 있다. 첫째 결절종내에 정확히 주사 바늘 끝이 위치 하는 것을 알 수 있다. 그래서 실시간으로 흡인과 결절종 안으로 corticosteroid 주입을 관찰 할 수 있다. 둘째 증상은 있으나 손으로 만져 지지 않는 작은 크기의 결절종에 대해서도 병변내 주입을 확인할 수 있어 촉진(palpation)에 의해 주입 할 때 발생 할 수 있는 부작용(side effect)을 방지 할 수 있다. 셋째 초음파를 보면서 실시간으로 주입하는 corticosteroid 양을 조절 할 수 있으므로 결절종 밖으로의 유출을 최소화 할 수 있다. 넷째 주사 바늘이 혈관, 신경, 인대 등 주위 구조물을 통과하는 위험을 피할 수 있어 피부나 피하 조직으로의 corticosteroid 주입 시 발생 할 수 있는 국소 위축(local atrophy), 탈모증(alopecia), 모세관 확장증(telangiectasia), 탈색(depigmentation) 등을 방지 할 수 있다<sup>2)</sup>.

본 증례의 경우 고해상도 초음파를 통해 자기 공명 영상 등 고가의 복잡한 검사를 하지 않고도 간단하게 실시간으로 슬관절 주위 결절종을 진단과 일차 치료를 할 수 있었다.

## 참고문헌

1. Beaman FD, Peterson JJ: MR imaging of cysts, ganglia, and bursae about the knee. *Radiol Clin North Am*, 45: 969-982, 2007.
2. Breidahl WH, Adler RS: Ultrasound-guided injection of ganglia with corticosteroids. *Skeletal Radiol*, 25: 635-638, 1996.
3. Bui-Mansfield LT, Youngberg RA: Intraarticular ganglia of the knee: prevalence, presentation, etiology, and management. *American J Roentgenol*, 168: 123-127, 1997.
4. Burk DL, Dalinka MK, Kanal E et al: Meniscal and ganglion cysts of the knee: MR evaluation. *American J Roentgenol*, 150: 331-336, 1988.

5. **Kim JY, Jung SA, Sung MS, Park YH, Kang YK:** *Extra-articular soft tissue ganglion cyst around the knee: focus on the associated findings. Eur Radiol, 14: 106-111, 2004.*
6. **Malghem J, Vandenberg BC, Lebon C, Lecouvert FE, Maldague BE:** *Ganglion cysts of the knee: Articular communication revealed by delayed radiography and CT after arthrography. American J Roentgenol, 170: 1579-1583, 1998.*
7. **Muddu BN, Morris MA, Fahmy NRM:** *The treatment of ganglia. J Bone Joint Surg, 72-B: 147, 1990.*
8. **Rozbruch SR, Chang V, Bohne WHO, Deland JT:** *Ganglion cysts of the lower extremity: An analysis of 54 cases and review of the literature. Orthopedics, 21(2): 141-148, 1998.*
9. **Yilmaz E, Karakurt L, Ozercan I, Ozdemir H:** *A ganglion cyst that developed from the infrapatellar fat pad of the knee. Arthroscopy, 20: 65-68, 2004.*

### 국문초록

결절종(ganglion cyst)은 관절 또는 건막과 연결된 두꺼운 결체 조직내에 맑고 높은 점도의 액체를 함유한 낭포성 종양으로 슬관절 주위에서는 흔하지 않다. 73세 여성의 슬관절 내측에 발생한 딱딱한 종괴가 만져졌으며 종양의 가능성을 의심할 만 하였다. 이것을 초음파로 간단하게 결절종임을 밝혀내고 실시간으로 병변내 주사 바늘의 위치를 확인하면서 흡인하여 확진할 수 있었다. 초음파는 낭종의 진단에는 매우 편리하고 유용한 진단 기구임을 알 수 있었다.

색인단어: 슬부, 결절종, 초음파