

## 연부조직 석회화 병변의 특징적 영상소견: 임상화보<sup>1</sup>

이 연 수

연부조직의 석회화는 비특이적인 국소 반응에 의해 보일 수 있으나 근본적인 질환의 원인을 나타낼 수 있다. 이러한 석회화를 이루는 병변의 특성에 따라 환자의 진단 및 치료의 방향이 달라진다. 그 생성 기전에 따라 연부조직의 석회화는 전이 석회화, 석회증, 이영양성 석회화로 분류된다. 그러나 방사선학적 영상에서는 이들의 형성부위 및 모양에 의한 분류가 더 진단에 도움을 줄 수 있다. 이 임상화보에서는 연부조직에 석회화를 보일 경우, 그 발생 부위를 중심으로 혈관, 관절 주위, 관절피막, 힘줄, 점액낭, 연골, 인대, 종양 내의 석회화로 나누어, 그 원인과 특징적인 방사선학적 소견을 서술하고자 한다.

연부조직의 석회화(calcification)는 방사선 영상소견에서 진단에 중요한 역할을 한다. 연부조직 내에 석회염(calcium salts)의 침착을 무기질침착(mineralization) 또는 석회화라 하며, 만일 뼈간기둥(bony trabecula)이 무기질 침착 내에 보이면 이를 골화(ossification)라 한다(1). 뼈의 석회화(osseous calcification)는 대개 주변부에 고음영을 보이며 미성숙된 무기질 침착이 피질을 형성한다. 연골의 석회화(chondroid calcification)는 뼈간기둥이나 피질의 구조가 없고, 불규칙한 반점, 원, 선형 또는 고리와 호 모양을 보인다. 이러한 석회화를 이루는 병변에 대한 정확한 인지는 환자의 진단 및 치료에 정확한 정보를 제공할 수 있다. 연부조직에서 석회화를 보일 경우 생성기전에 따라 칼슘과 인의 대사 장애가 있는 환자에서 생기는 전이 석회화(metastatic calcification), 칼슘대사가 정상이며 칼슘이 피부와 피하조직에 있는 석회증(calculosis), 감염, 종양 등에서 조직괴사에 의한 변성으로 생기며 대사 장애는 없는 이영양성 석회화(dystrophic calcification)로 나눌 수 있다. 그 외에 혈청 내 증가한 인 수치와 정상 칼슘 수치를 갖는 드문 가족성 질환으로 관절 주위, 피하의 칼슘 침착으로 나타나는 종양 석회화(tumoral calcification)와 정상 대사를 가진 사람들에서 생긴 특발성 석회화(idiopathic calcification), 만성신부전증과 칼슘 및 인의 대사장애를 갖는 환자에서 주로 생기는 석회화인 칼시필락시스(calciophylaxis) 등으로 생성 기전에 따른 분류가 세분되었으나(2-4), 방사선학적 영상에서는 이들의 형성부위 및 모양에 의한 분류가 진단에 더 도움을 줄 수 있다. 이

에 저자는 연부조직에 석회화를 보이는 경우, 진단에 도움이 되는 특징적인 방사선학적 소견을 발생 부위를 중심으로 서술하고자 한다.

### 혈관 석회화

동맥 석회화 중 혈관내막동맥경화증(intimal arteriosclerosis)은 동맥의 내막에 죽상판(atheromatous plaques)을 형성하며, 석회화 되었을 때 다양한 크기의 불규칙한 판으로 보인다. 동맥중간막경화증(medial arteriosclerosis)의 석회화는 밀집된 연결 링의 형태로 나타난다. 발의 소동맥의 석회화는 당뇨병의 특징이며(Fig. 1), 손과 발의 소동맥 석회화는 만성신부전증에서 나타난다. 정맥 석회화는 정맥돌(phlebolith)과 정맥 정체 내의 석회화(calcification with venous stasis)로 나눌 수 있는데 정맥돌은 정맥 내의 석회화된 혈전이며, 하지의 정맥류(varicose vein)나 해면상혈관종(cavernous hemangioma)에서 보이고, 고리 같은 모양을 보이기도 한다(Fig. 2). 정맥 정체 내 석회화는 오랜 기간의 정맥 정체에 의해 정맥류 종창과 혈전증에 이차적으로 나타나며, 피하조직에 얇은 줄무늬 모양의 석회화로 보인다(Fig. 3).

### 관절주위의 석회화 (Periarticular Calcification)

부갑상샘항진증, 신장성골형성장애(renal osteodystrophy), 비타민D과다증(hypervitaminosis D), 우유알칼리증후군(milk-alkali syndrome), 교원혈관병(collagen vascular disease), 특발성종양석회증(idiopathic tumoral calcinosis),

<sup>1</sup>가톨릭대학교 의과대학 대전성모병원 영상의학과  
이 논문은 2010년 5월 14일 접수하여 2010년 6월 28일에 채택되었음.



Fig. 1. DM foot in a 63-year-old man with skin necrosis. Anteroposterior (AP) plain radiograph of foot shows tubular, elongated arterial calcifications (arrow).



Fig. 3. Calcifications with venous stasis in a 46-year-old man. AP plain radiograph of tibia reveals stripe like shadows of calcifications (arrow).

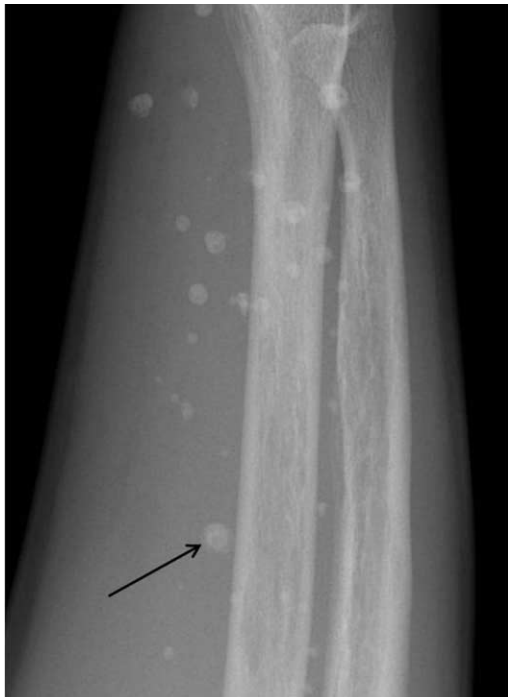


Fig. 2. Cavernous hemangioma in a 20-year-old man. Lateral plain radiograph of forearm shows several round, ring like calcifications including central lucencies (arrow), suggesting thromboliths.



Fig. 4. Renal osteodystrophy in a 48-year-old woman. Posteroanterior (PA) plain radiograph of hand shows several nodular calcifications along the periarticular, periosteal spaces and subperiosteal resorptions in the phalangeal bones. Globular calcifications are also seen in the ulnocarpal periarticular area (arrow) and soft tissue (arrowhead) of the distal radial level.

부갑상선기능저하증, 칼슘피로인산염침착병(calcium pyrophosphate deposition disease, 이하 CPPD), 통풍, 칼슘수산화인회석침착병(hydroxyapatite deposition disease, 이하 HADD), 사르코이드증(sarcoidosis) 등에서 볼 수 있다.



Fig. 5. Pseudohypoparathyroidism in an 11-year-old female with delayed development, mental retardation and short stature.

Plain radiograph of hand shows a periarticular calcification adjacent to fourth metacarpophalangeal joint (arrow). Positive metacarpal sign is also seen (line).

#### 부갑상샘항진증

부갑상선 호르몬의 과다 분비에 의해 파골세포(osteoclast)의 증가로 뼈의 흡수를 일으킨다. 일차적 부갑상선의 이상으로, 이차적 만성신부전증 등의 저칼슘 상태에 의해 이차적 부갑상선 비대가 일어나는 경우를 말한다. 갈색종양(brown tumor)과 연골석회화증(chondrocalcinosis)은 일차적, 연부조직 석회화와 혈관 석회화, 골경화증은 속발성에 잘 생긴다. 석회화는 혈청 내 칼슘과 인의 수치가 증가하면서 칼슘 수산화인회석(calcium hydroxyapatite)과 무정형의(amorphous) 칼슘 인의 전이 침착(metastatic deposition)이 증가하여 생기는 것으로 알려져 있고, 관절주위의 석회화는 큰 관절과 손, 발의 관절 등을 포함한다. 이중 일부는 크기가 커지면서 종양처럼 보이며 잘 분리되고 분열된 종괴로 나타난다. 특히, 만성신부전증 환자에서 골연화증을 가져오거나 속발성 부갑상선 기능항진에 의한 방사선 소견을 볼 수 있는데 이를 신성골이영양증이라 하며(Fig. 4), 골연화증, 구루병, 특발성 부갑상선 기능 항진, 골다공증, 연부조직 석회화, 골경화증, 럭비운동복모양 척추(rugger-jersey's spine)등을 보인다(5).

#### 가부갑상선기능저하증 (Pseudohypoparathyroidism)

특발성 부갑상선 기능저하증의 많은 특징, 즉, 저칼슘혈증, 고인산혈증, 대뇌 기저핵과 연부조직의 석회화를 보이는 유전성 질환으로 짧은 중수골, 중족골, 손발가락뼈들을 특징으로 한다. 양성 중수골 징후(positive metacarpal sign)를 보인다(Fig. 5).

#### 관절피막, 건, 점액낭에 생긴 석회화

칼슘피로인산염침착질환, 칼슘수산화인회석침착질환 등에서 볼 수 있다.

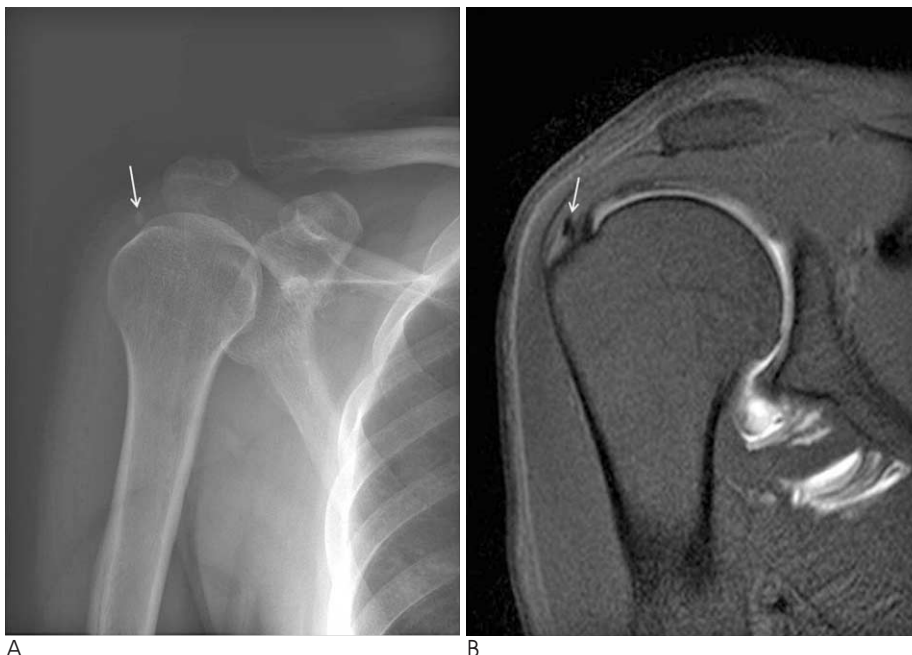


Fig. 6. Calcific tendinitis in a 53-year-old man in the shoulder.

A. AP plain radiograph of right shoulder shows a globular calcified density (arrow) adjacent to the greater tuberosity of humerus.

B. Coronal fat suppressed T1-weighted MR arthrography reveals a dark signal intensity lesion (arrow) in the distal supraspinatus tendon, suggesting calcific tendinitis.



Fig. 7. Calcific tendinitis of the flexor carpi ulnaris tendon in a 36-year-old man.

A. Plain radiograph of wrist show irregular, linear calcified densities (arrow) in the ulnocarpal space.

B. Coronal T2-weighted MR image of wrist shows high signal intensity including dark signal (arrow) at the pisiform insertion portion of flexor carpi ulnaris tendon, suggesting calcific tendinitis.



Fig. 8. Calcific tendinitis of right hip in a 56-year-old woman.

A. Plain radiograph of right hip shows a globular appearance of calcified density (arrow) adjacent to the greater trochanter.

B, C. Coronal (B) and axial (C) fat-suppressed T2-weighted MR images of hip reveal the calcification (arrow) in the femoral insertion portion of gluteus medius tendon as well as the high signal intensity surrounding dark signal, which is consistent with inflammation.



#### 칼슘수산화인회석침착질환

석회화성 건염과 석회화성 활액낭염을 의미하며 그 발생 기원은 알 수 없으나, 건의 위험대(critical zone)의 저산소증이 원인으로 생각되고 있고, 섬유연골 화생 (fibrocartilaginous metaplasia)과 석회화를 일으킨다. 어깨의 원위 극상건의 위험대가 잘 발생하는 부위이며(Fig. 6), 그 외 손목(Fig. 7), 고관절(Fig. 8)에도 잘 생긴다. MRI상 모든 펄스 연쇄(pulse sequence)에 저신호강도를 보이며, 염증 때문에 T2 강조영상에서 고 신호강도를 보인다. 건과 관절 주변의 석회화에 대한 기(phase)로 첫 번째 기는 칼슘이 건 내에 있고, 두 번째 기는 칼슘의 크기가 증가하여 건봉하 점액낭(subacromial bursa)의 바닥을 거상 시키며, 세 번째 기는 접착성의 관절주위 염증

(adhesive periarthritits)이 생기고, 네 번째 기는 칼슘의 골 내 소방형성(intraosseous loculation), 다섯 번째 기는 아령형 소방형성(dumbbell loculation)을 의미한다(6).

### 연골에 생긴 석회화

연골석회화증은 유리연골(hyaline cartilage) 혹은 섬유연골(fibrocartilage) 내 칼슘염이 있을 때 쓰는 기술용어이다. 섬유연골은 무릎 반월판, 손목 삼각형 섬유연골 복합(triangular fibrocartilage complex, 이하 TFCC), 치골결합 등에 생기며, 유리연골은 관절면을 따라 선형으로 보인다. 칼슘피로인산염 침착질환, 부갑상선항진증, 혈색소증(hemochromatosis), 윌슨병(Wilson's disease), 통풍, 퇴행성관절염 등에서 볼 수 있다. 특히, 결정유발관절병(Crystal Induced Arthropathy)으로 칼슘피로인산염 침착질환, 칼슘 수산화인회석 침착질환, 통풍이 이에 속한다.

#### 칼슘피로인산염 침착질환

칼슘 피로인산염 결정들(Calcium pyrophosphate dehydrate crystals)이 연골, 관절 및 관절 주위 조직에 침착하여 생기며, 유전성, 산발성(sporadic), 특발성, 또는 다른 질환과 동반된 형으로 분류한다. 연골석회화증, 활액막, 피막 석회화, 건, 점액낭, 인대, 연부조직, 혈관 석회화의 형태로 나타날 수 있고, 피로인산염관절병증(pyrophosphate arthropathy)으로 나타나기도 한다. 방사선 소견은 드문 관절부위의 퇴행성 변화로 특히 요골 쪽 손목, 중수지 절관절

(metacarpophalangeal joint), 대능형골 주상골 관절(trapezioscapoid joint), 슬개골 대퇴 관절, 거중주관절(talocalcaneonavicular joint)에 퇴행성관절염이 있을 때 CPPD의 가능성을 생각해 보아야 한다(7). 연골 하 낭종의 형성이 심해지면 골의 허탈과 골편형성을 일으키고, 유리체를 형성하며, 여러 형태의 뼈돌기 형성을 한다. 칼슘 피로인산염 결



Fig. 10. Gouty arthritis in a 42-year-old man. Plain radiograph of foot reveals bony erosion including stippled calcifications (arrow) at the first medial metatarsal head. Another well defined bony erosion with small calcifications (arrowhead) in the second metatarso-cuneiform joint.



Fig. 9. CPPD in an 83-year-old woman.

A. Plain radiograph of hand shows nodular calcifications (arrows) along the MCP joints and triangular calcifications (arrowhead) in the ulnocarpal joint, representing TFCC calcifications.

B. Lateral radiograph of ankle shows a curvilinear calcification (arrow) along the talonavicular joint.



정들이 관절 연골, 관절 주변 조직에 침착으로 생기며, 중수지 절관절, 특히 두, 세 번째의 침범이 특징이다. 연골석회화증이 TFCC, 무릎 반월판, 치골결합, 고관절과 완관절에 생길 수 있으며, 활액막, 피막 석회화증이 손목, 무릎, 중수지 절관절에 생길 수 있다(Fig. 9).

#### 통풍성관절염

통풍은 퓨린 대사의 최종 산물인 요산의 축적으로 인해 고요

산혈증이 발생하며 요산염이 관절의 활액막, 연골, 연골하골, 관절주위 조직, 피하조직 및 신장에 침착하여 재발성 관절염을 일으키는 질환이다. 말초관절을 잘 침범하고 특히 발, 손, 손목 관절과 주관절의 방사선학적 스크리닝이 필요하다. 단순방사선소견 상 첫 번째 중족골지골관절을 가장 흔히 침범하고 통풍 결절은 관절주위 연부조직에 침착하며 내부에 석회화를 보일 수 있다. 돌출된 변연부(overhanging edge)를 보이는 관절주위 골미란이 비교적 특징적인 소견이며 관절간격이 유지

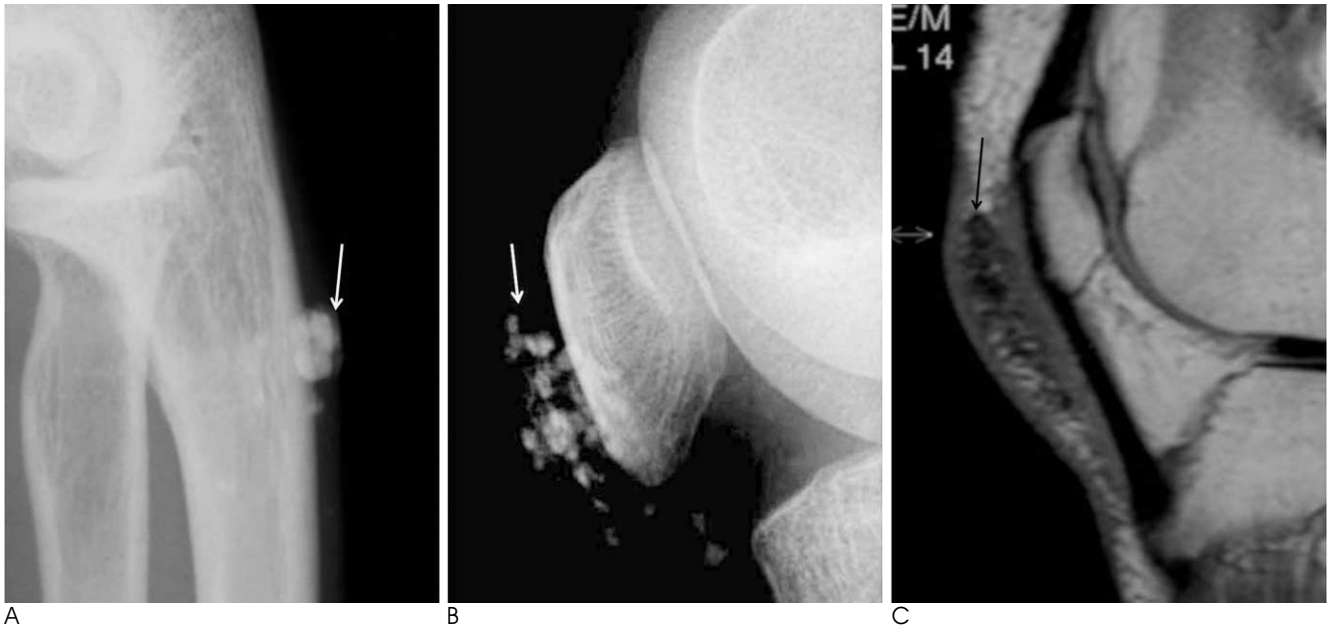


Fig. 11. CREST syndrome in a 62-year-old woman.

- A. Lateral radiograph of forearm shows a nodular and lobulated calcification (arrow) in the subcutaneous tissue.  
B. Lateral radiograph of knee reveals stippled calcifications (arrow) in the subcutaneous tissue of prepatellar region.  
C. Sagittal T2-weighted MR image of knee shows several dark signals (arrow) in the prepatellar subcutaneous area.



Fig. 12. Tumoral calcinosis in a 12-year-old man.

- A. AP plain radiograph of foot shows multiloculated calcified juxta-articular mass (arrow) adjacent to DIP joint of little toe.  
B. Axial T1-weighted MR image of foot shows several calcified nodules with dark signal intensity (arrow) around the DIP joint of little toe.

되고 관절주위 골다공증이 없는 것이 류마티스 관절염과의 감별점이다(Fig. 10). 불규칙한 또는 구름 같은 방사선 고밀도 부위(radiodense area)로 보이며, 그 외 연골석회화증이 5~32%에서 보인다(8).

### 간질성 석회화 (Interstitial Calcinosis)

범발성석회증(calcinosis universalis), 국한성석회증

(calcinosis circumscripta), 종양성석회화증(tumoral calcinosis) 등으로 세분한다. 특히 CREST (calcinosis, Raynaud's phenomenon, esophageal hypomobility, sclerodactyly and telangiectasia) 증후군은 피부석회증(calcinosis cutis), 레이노 현상, 식도 저운동성, 손가락이나 발가락의 피부경화(sclerodactyly), 모세혈관확장증이 보일 때를 말한다(Fig. 11). 종양성석회화증은 관절 근접 연부조직에 칼슘의 축적이 특징인 드문 질환으로 대개 고관절, 어깨 등



Fig. 13. Pellegrini Stieda disease in a 58-year-old woman.

A. Plain radiograph of knee reveals an ovoid shaped calcification (arrow) adjacent to medial femoral condyle.

B. Coronal fat suppressed T2-weighted MR image of knee shows a nodular dark signal intensity lesion (arrow) in the thickened medial collateral ligament (MCL) at the femoral insertion portion, suggesting chronic injury of MCL with calcification.

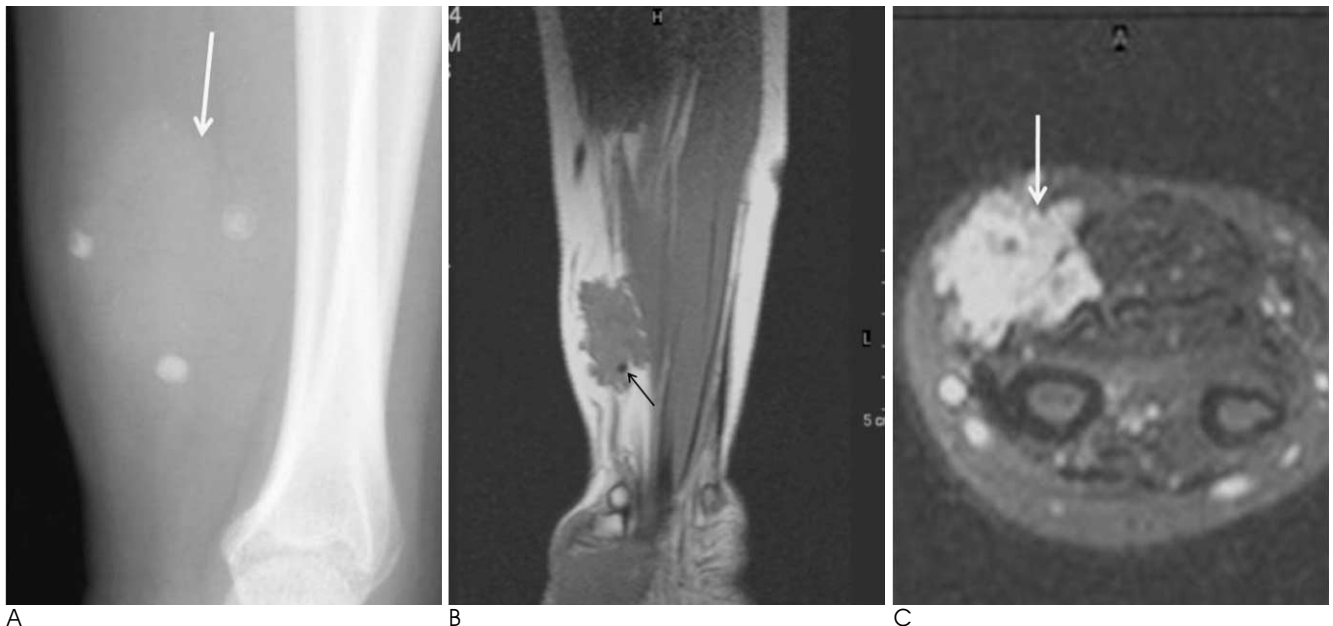


Fig. 14. Cavernous hemangioma in a 25-year-old woman.

A. Plain radiograph of forearm shows a soft tissue mass including several phleboliths (arrow) in the volar aspect of forearm.

B. Coronal T1-weighted MR image of forearm demonstrates a multilobular contour of the soft tissue mass and internal signal voids (arrow) due to phleboliths.

C. Axial fat suppressed T2-weighted MR image reveals a soft tissue mass of multilobulated, multiseptated high signal intensity, containing several calcifications (arrow).

의 큰 관절 부위에 생기며, 주관절, 발에 생기기도 한다(Fig. 12). 일차성 정상인산염혈증종양성석회화증(normal phosphatemic tumoral calcinosis)은 혈청 칼슘과 인 수치가 정상이며, 동반되는 신장, 대사성 또는 교원질 질환(collagen disorder) 등이 없는 경우이다. 일차성 고인산염혈증종양성석회화증(hyperphosphatemic tumoral calcinosis)은 가족성 질환이며 혈중 증가한 인 수치와 정상 칼슘인 경우이다. 이차성은 대사성 석회화에 의해 일어난다. 젊은 연령(10대나 20대)에 호발하고, 방사선 사진상 석회화 종괴가 다소방형성 형태로 철망(chicken wire) 또는 조약돌 모양(cobblestone appearance)으로 보인다(9).

### 건과 인대의 석회화 (Calcification of Tendons and Ligaments)

펠리그리니스티다증후군(Pellegrini-stieda syndrome)(Fig. 13)은 내측 대퇴골과의 상연에 불규칙한 석회화 또는 골화가 보이며 내측부인대의 이전 손상을 의미한다. 그 외, 아킬레스건, 슬개건에도 생길 수 있다.

### 종양내의 석회화 (Calcification in Tumor)

연부조직 종양 중에서 양성 종양 중 혈관종은 정맥돌로, 지방종, 황색종(xanthoma), 과오종(hamartoma)등은 명확하게 경계지워지는 주변부 석회화로 나타난다. 악성 종양 중 석

회화를 나타내는 종양으로는 지방육종, 섬유육종, 악성 섬유조직구종, 활액육종, 횡문근육종 등이 있으며, 불규칙한, 비정형성의 희미한 석회화 형태로 나타난다. 그 외 연골 종양으로 연골종, 연골육종 등에서도 석회화를 볼 수 있다.

#### 혈관종

해면상 혈관종은 30-50%에서 종양이 방사선 투과성인 원형 석회화로 보이는 정맥돌을 포함하고 있다(10). MRI의 T1 강조영상에서 저 신호강도와 함께 지방이나 느린 혈류에 의한 고 신호 강도를 보일 수 있고, T2 강조영상에서 혈관에 해당하는 높은 신호강도를 보인다. 조영 증강이 잘되며 내부는 저 신호강도의 정맥돌을 볼 수 있다(Fig. 14).

#### 지방육종

단순 촬영에서 지방음영을 볼 수 있고 석회화는 10% 이하에서 나타난다. 잘 분화된 지방육종은 지방종과 유사한 MRI 소견을 보이며, 내부에 격막 또는 결절 구조들로 되어 있고, 다양한 조영 증강을 보인다(Fig. 15). 점액성과 원형세포 지방육종은 지방성분이 적으며, 특히 점액지방육종은 점액 조직이 많을수록 낭종처럼 보이나, 다양한 정도의 조영증강으로 낭종과 구분할 수 있다(11).

#### 활액육종

주로 사지에서 발생하는 간엽성 종양(mesenchymal tumor)으로 이상성(상피성과 방추성 세포)의 조직소견을 갖



Fig. 15. Well differentiated liposarcoma in a 42-year-old man.

A. Lateral radiograph of femur shows a soft tissue mass of the fatty nature including nonspecific calcifications (arrow) and ossifications in the posterior aspect of distal femur.

B. Coronal T1-weighted MR image of thigh reveals a mainly high signal intensity mass with irregular septa and dark signals (arrows), suggesting calcifications.

C. Coronal fat suppressed T2-weighted MR image shows fat suppression of the adipose tissue and increased signal intensity of no adipose area in the superomedial aspect of mass (arrow).



고, 비교적 젊은 연령(15세-40세)에 자주 생긴다. 생기는 위치는 건막, 점액낭, 활액막에 근접한 관절근처이나, 관절 외 위치가 더 흔하다. 30% 정도에서 석회화를 보이는 것으로 되어 있고 10-20%는 주위 골을 침범한다(Fig. 16). MRI 상 T2 강조영상에서 불균질한 신호강도를 보이는데, 이는 “삼중 신호”라 하여 종괴 내부에 세포질에 의한 중간 신호강도, 낭성변화나 출혈(40% 정도)에 의한 고 신호 강도, 섬유질 또는 석회화에 의한 저 신호 강도의 3 성분이 보이는 것을 말하며, 출혈 성분은 fluid-fluid level의 형태로 나타나기도 한다(12).

#### 골외연골종

30~40세에 잘 생기며, 손과 발이 자주 발생하는 부위이고, 연부 조직 고염을 경계 짓는 원형, 고리 모양 또는 결절 모양의 석회화가 33~77%에서 보인다(13). MRI 상 T2 강조영상에서 고 신호강도, T1 강조영상에서 저 신호강도를 포함한 중등도 신호강도를 보인다(Fig. 17).

#### 활액막골연골종 (Synovial Osteochondromatosis)

특발성 형은 활액막하 결체조직의 화생(metaplasia)으로 인해 연골 결절들이 관절, 건 또는 점액낭에 형성되며 이어 석회화 또는 골화로 진행되는 병변으로 원인은 아직 명확하게 알



Fig. 16. Synovial sarcoma in a 40-year-old man.

A. Plain radiograph of foot shows bony destruction including irregular small calcifications (arrow) in the first metatarsal bone.

B. Sagittal fat suppressed T2-weighted MR image demonstrates well defined, a lobulated mass in the medial midfoot including calcification (arrow). The signal intensity of mass shows heterogeneous signal intensity.

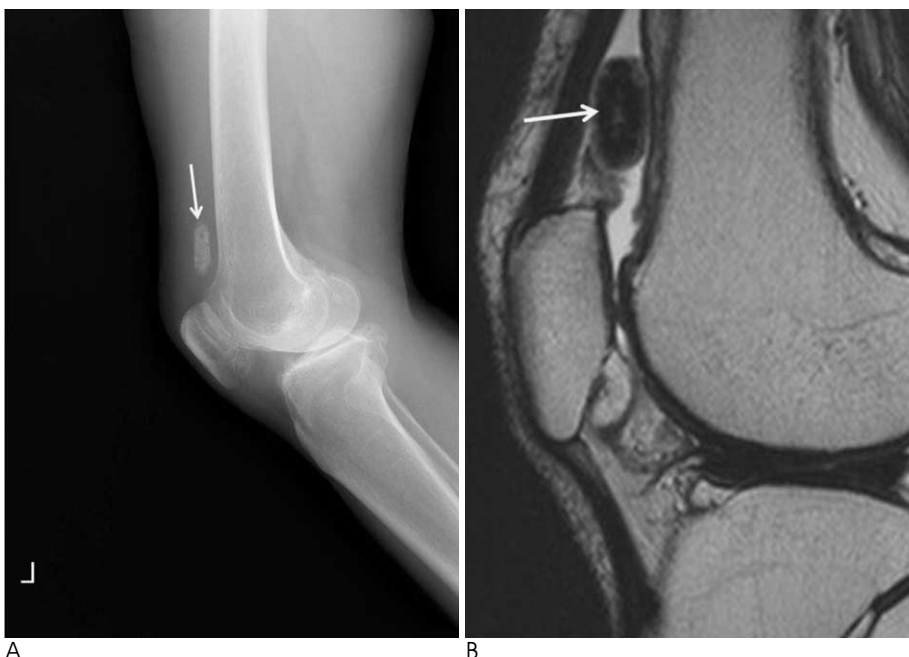


Fig. 17. Synovial chondroma in a 56-year-old woman.

A. Plain lateral radiograph of knee shows an ovoid shaped calcified nodule (arrow) in the suprapatellar area.

B. Sagittal T2-weighted MR image reveals an ovoid mass dark signal intensity including central high signal intensity (arrow) in the fluid filled suprapatellar bursa.



Fig. 18. Synovial chondromatosis in a 62-year-old woman.

A. Plain radiograph shows multiple calcifications of right hip (arrow).

B. Axial T2-weighted MR image of hip reveals multiple loose bodies (arrows).

C. Axial enhanced fat suppressed T1-weighted MR image demonstrates many loose bodies (arrows) without contrast enhancement in the enhanced synovial fluid.

려져 있지 않다(Fig. 18). 이차성 골연골종은 외상, 박리성 골연골염, 심한 퇴행성관절염, CPPD, 신경병증성관절병증 등에서 볼 수 있으며, 관절 내 유리체의 숫자가 적으며 크기가 다양하다.

## 결론

단순방사선 영상에서 연부조직 내에 석회화가 보일 때, 질환과는 관련이 없는 우연한 소견일 수 있으나, 석회화를 이루는 병변을 나타낼 수도 있다. 다양한 연부조직 내의 석회화 병변의 원인 및 영상학적인 특징에 대한 이해는 병변의 정확한 진단, 추가 검사의 필요성, 그리고 치료방법의 결정에 중요한 역할을 할 것이다.

## 참고문헌

- Gartner L, Pearce CJ, Saifuddin A. The role of the plain radiograph in the characterisation of soft tissue tumours. *Skeletal Radiol* 2009; 38:549-558
- Resnick D. *Diagnosis of bone and joint disorders*. 4th ed. Philadelphia: Saunders, 2002:4635-4665
- Hussmann J, Russell RC, Kucan JO, Khardori R, Steinau HU. Soft tissue calcifications: differential diagnosis and therapeutic approaches. *Ann Plast Surg* 1995;34:138-147
- Boulman N, Slobodin G, Rozenbaum M, Rosner I. Calcinosis in rheumatic disease. *Semin Arthritis Rheum* 2005;34:805-812
- Jevtic V. Imaging of renal osteodystrophy. *Eur J Radiol* 2003;46:85-95
- Jung CB, Gentili A, Chew FS. Calcific tendinosis and periarthritis. Classic magnetic resonance imaging appearance and associated findings. *J Comput Assist Tomogr* 2004;28:390-396
- Saffar P. Chondrocalcinosis of the wrist. *J Hand Surg Br* 2004;29: 486-493
- Resnick D. *Calcium Pyrophosphate Dihydrate Crystal Deposition Disease*. In Resnick D. *Diagnosis of bone and joint disorders*. 4th ed. Philadelphia: Saunders, 2002:1564-1565
- Smack D, Norton SA, Fitzpatrick JE. Proposal for a pathogenesis-based classification of tumoral calcinosis. *Int J Dermatol* 1996;36: 265-271
- Kransdorf MJ, Murphey MD. *Imaging of soft tissue tumors*. Philadelphia: W.B. Saunders Co., 1997:103-118
- Kransdorf MJ, Murphey MD. *Imaging of soft tissue tumors*. 2nd ed. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins, 2006:80-149
- Kind M, Stock N, Coindre JM. Histology and imaging of soft tissue sarcomas. *Eur J Radiol* 2009;72:6-15
- Kransdorf MJ, Murphey MD. *Imaging of soft tissue tumors*. 2nd ed. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins, 2006:457-460

## Radiological Features of Soft Tissue Calcification: A Pictorial Essay<sup>1</sup>

Yeon Soo Lee, M.D.

<sup>1</sup>*Department of Radiology, Daejeon St. Mary's Hospital, The Catholic University of Korea*

Calcification of soft tissue may represent a nonspecific local response or be a manifestation of underlying disease. The diagnosis and principle of treatment varies depending on the characteristics of the calcified lesions. Soft tissue calcification is classified by mechanism into 3 types: metastatic calcifications, calcinosis, and dystrophic calcifications. However, classification according to the site and shape of calcification may be more helpful for a clinical diagnosis. The purpose of this pictorial essay is to classify soft tissue calcifications according to their location: vessel, periarticular, joint capsule, tendon, bursa, cartilage, ligament, and in tumors, as well as to document the characteristic radiological findings and causes of calcifications.

**Index words :** Soft Tissue Injuries  
Calcification, Physiologic  
Radiography  
Magnetic Resonance Imaging

Address reprint requests to : Yeon Soo Lee, M.D., Department of Radiology, Daejeon St. Mary's Hospital, The Catholic University of Korea, 520-2, Deaheung-dong, Jung-gu, Daejeon 301-723, Korea.  
Tel. 82-42-220-9644 Fax. 82-42-220-9087 E-mail: yslee1074@catholic.ac.kr