

Postoperative Chondroid Metaplasia in First Metacarpocarpal Joint:
A Case Report¹수술 후 무지 중수지 관절강 내에서 발견된 연골화생: 1예 보고¹Kyung Eun Bae, MD¹, Jihae Lee, MD¹, Jae Hyung Kim, MD¹, Myeong Ja Jeong, MD¹,
Soo Hyun Kim, MD¹, Mi-Jin Kang, MD¹, Hyun Sun Cho, MD¹, Han Bee Lee, MD¹,
Ji Eun Kwon, MD², Jeong Yeon Kim, MD²Departments of ¹Radiology, ²Pathology, Sanggye Paik Hospital, Inje University College of Medicine, Seoul, Korea

Intra-articular chondroid metaplasia is a rare disease; especially in the first metacarpophalangeal (MCP) joint after surgery. In this report, we present a chondroid metaplasia in the left first MCP joint as a soft tissue mass following the repair of the radial collateral ligament and ulnar collateral ligament. A hypointense signal on T2-weighted images and isointense signal on T1-weighted images without enhancement on MR and accompanied adjacent bone erosion were observed.

Index terms

Postoperative
Chondrometaplasia
Metacarpophalangeal Joint

Received October 21, 2011; Accepted November 8, 2011

Corresponding author: Jihae Lee, MD
Department of Radiology, Sanggye Paik Hospital, Inje
University College of Medicine, 1342 Dongil-ro,
Nowon-gu, Seoul 139-707, Korea.
Tel. 82-2-950-1187 Fax. 82-2-950-1220
E-mail: meritam@naver.com

Copyrights © 2012 The Korean Society of Radiology

서론

연골화생은 관절 내 활액막 내부나 건막에 유리막 연골성 결절들이 생기는 양성의 신생물적인 과정을 보이는 드문 질환이다. 결절은 커지기도 하고 활액막으로부터 떨어져서 관절강 내에 존재하기도 한다. 영상의학적 소견은 관절강 내에 여러 개의 석회화가 보이게 되는데 이들은 비슷한 크기와 모양을 보인다. 변연부 미란이 동반되기도 하는데 이러한 골 병변은 CT에서 잘 확인할 수 있다. 자기공명영상은 무기질 침착(mineralization) 정도에 따라 다양한 신호강도를 보일 수 있다. 무기화가 되지 않은 병변의 경우 관절강 내 연부조직 종괴만 보이게 되어 비특이적인 소견을 보여 감별 진단이 어려운 경우가 많으며 특히 악성 종양인 연골육종과의 감별이 중요하다.

증례 보고

22세 남자가 왼쪽 무지의 통증을 주소로 내원하였다. 이학적 검사에서 왼쪽 무지의 중수지 관절의 배부로 압통이 있었고 발적이나 부종은 동반하지 않았다. 환자의 직업은 골프 선수였

으며, 2년 1개월 전 왼쪽 무지 중수지 관절의 요측측부인대 및 척측측부인대의 파열로 수술적 복원술을 시행한 과거력이 있었다. 이 당시 중수지 관절의 측부인대 손상으로 시행한 단순 촬영(Fig. 1A)과 자기공명영상에서는(Fig. 1B) 인대 파열 외에 다른 연부조직이나 골 병변은 관찰되지 않았다. 내원하여 시행한 단순 촬영에서 왼쪽 무지의 중수골 골두에 미란이 새로 생겼고 방사선 투과성 병변 내부로 작은 크기의 불규칙한 모양의 석회화가 있었다(Fig. 2). 자기공명영상에서는 T2-지방억제 강조영상에서 저신호강도를 보이고 T1-강조영상에서 주변 근육과 비슷한 정도의 신호강도를 보이는 약 8 × 7 mm 크기의 병변이 왼쪽 무지 중수지 관절 배부의 신근 안쪽에서 발견되었다. 조영증강 후 T1-강조영상에서는 병변의 주변부만 조영증강을 보였고 병변의 대부분은 조영증강되지 않았다(Fig. 3). 인접한 중수지 골두와 근위지골의 기저부는 미란을 동반하고 있었다. 건초에서 발생한 거대세포종양을 의심하고 수술적 절제를 시행하였으며, 수술시 무지 중수골 골두와 근위지 기저부에 골연골 결손과 섬유성 반흔 조직을 확인할 수 있었다. 조직 병리학적으로 섬유성 반흔 조직은 일부 이핵세포와 함께 연골성 결절들이 관찰되는 연골화생으로 진단되었다(Fig. 4).

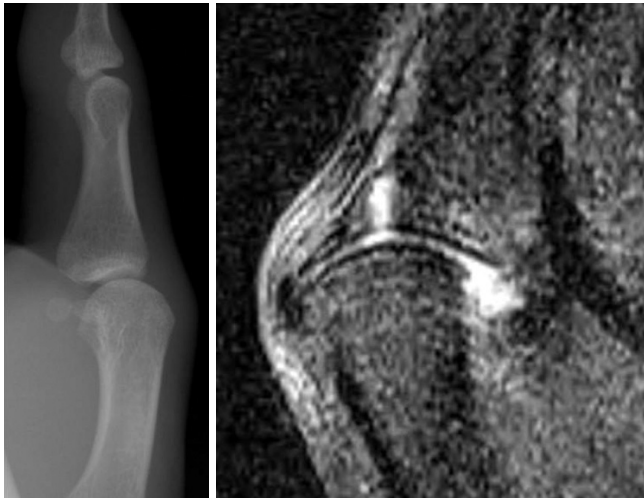


Fig. 1. Preoperative conventional radiograph and MR image of 22-year-old male patient.
A. Lateral view of left thumb shows no significant abnormality.
B. Fat-saturated sagittal T2-weighted image shows no significant bony abnormality except mild subluxation of left 1st metacarpophalangeal joint.



Fig. 2. Left 1st finger oblique radiograph shows extrinsic bone erosion with internal tiny calcification (arrow) in dorsal side of 1st metacarpal head.

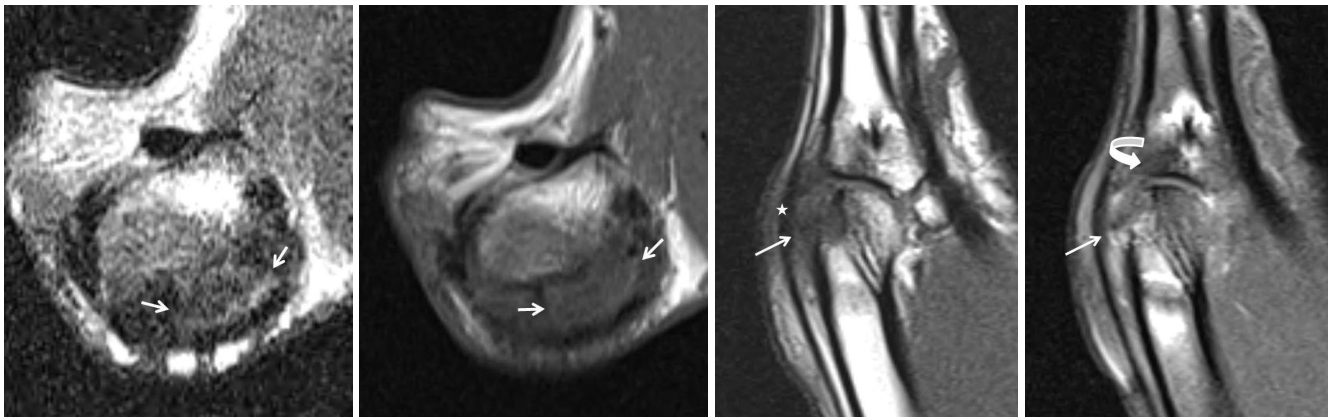


Fig. 3. Post-operative MR images 2 years after reconstruction of ulnar and radial collateral ligaments.
A. T2-weighted axial scan shows 8 × 7 mm sized soft tissue mass (arrows) with hypointense signal in dorsal aspect of left 1st metacarpophalangeal joint.
B, C. T1-weighted axial (**B**) and sagittal scan (**C**) show intermediate signal intensity mass (arrows) located inner aspect of extensor tendon (star).
D. T1-weighted fat saturated sagittal scan with contrast enhancement shows the mass enhancement only at the peripheral portion (arrow), and most of the mass is not enhanced with contrast agent. And small bone erosion (curved arrow) is also noted at base of proximal phalanx adjacent to the mass.

고찰

연골화생은 흔치 않은 질환으로 관절 내 활액막이나 건초에 연골성 결절이 생기고 이들 중 일부 결절이 관절 내로 떨어져 유리소체를 보이게 되는 양성 종양성 질환이다. 연골화생은 원발성과 이차성으로 나눌 수 있는데, 원발성 연골화생은 원인은 밝혀져 있지 않지만 관절 내 활액막이 연골성 조직으로 화생되고 이 연골 조직 중 일부는 석회화되어 관절 내로 유리되어 발

생한다고 알려져 있다. 이차성 연골화생은 관절 내 연골성 결절을 초래할 수 있는 기계적 손상이나 관절의 이상과 연관되어 있다. 대개 일측성으로 슬관절, 고관절, 주관절 등에 주로 발생하고 그 외에도 드물지만 중수지관절, 지골간관절, 원위요골척골관절, 견쇄관절, 측두하악관절, 근위경골비골관절과 골단관절 등에도 발생한다고 알려져 있다. 주된 증상은 통증과 종창 및 관절 운동 제한이고, 이학적 검사에서 관절 내 삼출과 압통, 종물 촉진 등을 관찰할 수 있다(1).

본 증례는 중수지 측부인대파열의 수술적 복원술 후 연골화생이 발생하였으므로 이차성으로 분류할 수 있으며 이와 같이 수술 후 중수지 관절에 발생한 연골화생은 보고된 바가 없다. 고관절 전치환술 후 발생한 관절낭의 연골화생에 대한 연구들에 따르면, 삽입된 인공물에 대한 면역 반응으로 관절 주변에 섬유증식성 변화와 상피양성 육아조직이 발생하며 이중 일부가 연골화생과 활액막 화생을 하게 된다고 한다. 또한 프로스타글란딘 E2와 교원질 분해 효소의 작용으로 골단의 국소적 골용해가 초래될 수 있다고 하였다(2, 3). 본 증례에서는 인공물이 관절 내에 삽입되지는 않았지만 요골측부인대 근위부와 척골측부인대 원위부에 봉합 나사(suture anchor)들이 삽입된 상태로 관절 치환술에서의 과정과 유사하게 수술 후 섬유증식성 변화와 육아종성 병변이 중수지 관절 주변에 발생하고 이로 부터 연골화생 및 골미란이 초래되었을 것이라고 유추해 볼 수 있겠다.

1977년 Milgram (4)은 30예의 활액막 연골종증을 대상으로 한 조직병리학적 연구에서 본 질환을 3기로 나누었는데 I기는 관절내 유리소체 없이 활액막에만 병변이 온 경우, II기는 I기에서 III기로의 이행기로 활액막 병변과 함께 관절 내 유리소체가 존재하는 경우, III기는 다수의 유리소체를 지나 활액막에는 뚜렷한 침범을 보이지 않는 경우이다. 이 때 I기에서는 이환된 관절의 부종을, II기에서는 동통과 부종을, 그리고 III기에서는 동통과 운동장애를 임상적으로 볼 수 있다고 하였다.

영상의학적 소견은 병변의 무기질침착 정도에 따라 달라지는데 질환의 경과가 오래될수록 무기질침착은 더 진행된다. 단 순방사선촬영에서는 관절강 내에 다수의 음영이 증가된 유리체를 관찰할 수 있으며 이러한 석회화 병변들은 비교적 비슷한 크기와 모양을 보인다. 또한 물리적 압박에 의해 발생하게 되는 외부적 골미란도 보일 수 있는데 관절의 양측에서 다 생길 수 있으며 30% 정도에서 동반된다(5). 연골화생의 초음파 검사에 대한 보고는 잘 알려져 있지 않지만 고에코의 부분들을 포함한 불균질한 종양처럼 보이며 고에코성 부분들은 연골성 결절을 나타낸다고 한다. 만약 연골성 결절에 무기질침착이 충분히 되었다면 후방 음향 음영을 보일 수도 있다(6). 전산화단층촬영에서는 소엽상의 경계를 가지는 병변으로, 무기화하지 않은 부분은 유리질 연골이 물 성분이 많기 때문에 저음영으로 보이게 된다. 전산화단층촬영은 석회화를 평가하는 데 가장 적절한 영상의학적 방법으로 단순 촬영에서 보이지 않는 무기질 침착이 된 결절들을 확인하는 데 유용하고, 변연부 골미란의 평가도 잘 관찰할 수 있다. 조영증강 후 영상에서는 주변부와 격막의 조영증강을 보이는데 이는 무혈관인 연골성 결절 사이에 위치한 활액막의 혈관과 섬유성 격막이 조영증강되는 것이

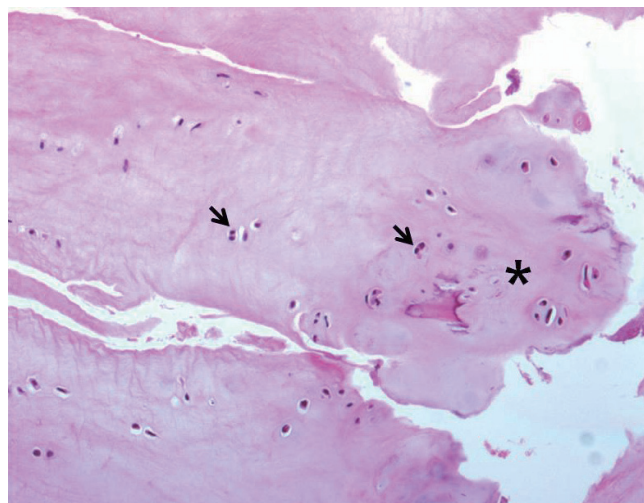


Fig. 4. Photomicrograph (H&E, x 200) shows the cartilaginous nodule formation (*) and binucleate cells (arrows).

라고 한다. 자기공명영상에서는 활액막의 증식과 결절의 석회화된 정도에 따라 다양하게 보일 수 있다. 가장 흔한 소견은 T1-강조영상에서 소엽상의 균질한, 주변 근육과 비슷한 정도의 신호 강도를 보이는 관절 내 종괴로 보이고, T2-강조영상에서는 고신호강도를 보이는 병변 내부에 국소적 저신호강도를 보이는 부분들이 있을 수 있는데 무신호강도는 CT에서 석회화로 보이는 부분과 일치한다고 알려져 있다. 조영증강 후 영상은 CT에서와 동일하게 주변부와 격막의 조영증강을 보인다.

수술 후 관절강 내 생길 수 있는 방사선 투과성의 연부조직 종괴에 대한 감별 진단으로 건막거대세포종도 고려할 수 있다. 건막거대세포종은 색소용모결절성 활액막염의 다른 이름으로 손이나 손목에서 호발하며 2~4 cm 정도 크기의 경계가 잘 그려지는 관절강 내 연부조직 종괴로 대개 건초 주변에서 단독 병변으로 나타난다. 주변 골의 압박 미란을 보이기도 하며 석회화는 흔하지 않지만 동반할 경우 활액성 연골종증과 감별하기 힘들다. 자기공명영상에서는 T1-강조영상에서 저신호강도, T2-강조영상에서 불균질한 신호강도를 보이며, 특히 조영증강을 했을 때 강하게 조영되는 특징을 보이기 때문에 연골화생과 감별할 수 있다(7). 그 외에도 골막하의 심한 파괴가 동반된 경우 악성 질환인 연골육종과의 감별이 필요한데 오랜 기간 반복적 재발성의 연골종증을 가진 환자에서 종괴의 크기가 갑자기 증가하거나 폐의 전이성 병변이 새로 생기면 암성 변화를 의심해야 한다. 또한 연골화생에서의 미란은 골막하 변화가 심하지 않으며 골막하의 심한 파괴보다는 마모와 경화된 소견을 보이는 반면 활액막 연골육종의 경우 관절 주위에 잘 호발하며 주위 조직과 연결되어 있고, 마모보다는 침윤의 형태를 보인다. 명백한 골의 피질 파괴와 골수 침범은 악성의 증거가 된다(8).

자기공명영상에서는 T1-강조영상에서 저신호강도를 보이고 T2-강조영상에서 고신호강도를 보이는 연부조직 종괴로 조영 증강시 강하게 조영되는 소견을 보인다(9).

연골화생의 치료는 유리체가 관절 연골에 손상을 줄 수 있기 때문에 유리체 제거술이 필요하다. Milgram (4)은 진행정도에 따른 치료법을 제시하였는데 I기의 경우 활액막 절제술을, II 기의 경우 활액막 제거와 유리체 제거를, 그리고 III기인 경우 유리체 제거술만을 권장하였다. 반면 Maurice 등(10)은 관절 내 국소적으로 비후된 활액막은 활액막 제거술로 치료할 것을 주장하였고, 관절 내 유리체의 경우 증상에 따라 달라지는데, 기계적 자극 증상만 있는 환자에서는 유리체 제거술만으로 충분하고, 동통과 관절 부종이 동반된 환자에서는 활액막 제거술이 동시에 필요하다고 주장하였다. 활액막 연골종증의 수술 예후는 어느 수술 방법을 선택하였던 간에 비교적 양호하며 재 발률도 12~25%로 알려져 있다.

연골화생의 병리학적 특징과 영상의학적 소견을 숙지하여 골미란을 동반하는 관절강 내 연부조직 종괴를 발견하였을 때, 특히 이전에 수술력이 있는 환자의 경우에 종괴의 감별 진단에 연골화생도 고려하여 영상을 이용한 진단의 질을 향상시키고 환자에 대한 최적의 치료 방침을 제공하는 데 도움이 되도록 할 수 있어야 하겠다.

참고문헌

- Murphey MD, Vidal JA, Fanburg-Smith JC, Gajewski DA. Imaging of synovial chondromatosis with radiologic-pathologic correlation. *Radiographics* 2007;27:1465-1488
- Wilson T, Horne G, Holloway L. Capsular chondroid metaplasia following total hip arthroplasty. *Aust N Z J Surg* 1997;67:298-300
- Petruska J, Durcanský D, Makarevic A, Kubovicová E, Pivko J. [Morphological-functional characteristic of periarticular tissue after total hip arthroplasty: histological, cytochemical and electron microscopy aspects]. *Acta Chir Orthop Traumatol Cech* 2008;75:375-381
- Milgram JW. Synovial osteochondromatosis: a histopathological study of thirty cases. *J Bone Joint Surg Am* 1977; 59:792-801
- Wittkop B, Davies AM, Mangham DC. Primary synovial chondromatosis and synovial chondrosarcoma: a pictorial review. *Eur Radiol* 2002;12:2112-2119
- Roberts D, Miller TT, Erlanger SM. Sonographic appearance of primary synovial chondromatosis of the knee. *J Ultrasound Med* 2004;23:707-709
- Kramer J, Recht M, Deely DM, Schweitzer M, Pathria MN, Gentili A, et al. MR appearance of idiopathic synovial osteochondromatosis. *J Comput Assist Tomogr* 1993;17:772-776
- Hermann G, Klein MJ, Abdelwahab IF, Kenan S. Synovial chondrosarcoma arising in synovial chondromatosis of the right hip. *Skeletal Radiol* 1997;26:366-369
- Sheldon PJ, Forrester DM, Learch TJ. Imaging of intraarticular masses. *Radiographics* 2005;25:105-119
- Maurice H, Crone M, Watt I. Synovial chondromatosis. *J Bone Joint Surg Br* 1988;70:807-811

수술 후 무지 중수지 관절강 내에서 발견된 연골화생: 1예 보고¹

배경은¹ · 이지혜¹ · 김재형¹ · 정명자¹ · 김수현¹ · 강미진¹ · 조현선¹ · 이한비¹ · 권지은² · 김정연²

관절강 내 연골화생은 드문 질환으로 특히 수술 후 무지 중수지 관절에서 발생한 연골화생이 보고된 바는 매우 드물다. 저자들은 왼쪽 무지 중수지 관절의 측부인대 파열로 수술적 복원술을 시행한 환자에서 관절강 내 주변 골미란을 동반하고 자기공명 T2-지방억제 강조영상에서 저신호강도를 보이며 T1-강조영상에서 주변 근육과 비슷한 정도의 신호강도를 보이면서 조영증강되지 않는 연부조직 종괴로 발현한 연골화생 1예를 경험하였기에 이를 보고하고자 한다.

인제대학교 의과대학 상계백병원 ¹영상의학과학교실, ²진단병리학교실