

# 색소용모결절성 활막염의 자기공명영상 : 증례 보고

이종덕\*

원광대학교 한의과대학 진단방사선학과 원광대학교 부속 광주한방병원 원광병원

## MR Findings of Pigmented Villonodular Synovitis : Case Report

Jong Deok Lee\*

Department of Diagnostic Radiology, Collage of Oriental Medicine, Wonkwang University  
Gwangju Oriental medical hospital Wonkwang hospital, Wonkwang University

Pigmented villonodular synovitis is a rare proliferating process of the synovium, tendon sheaths and bursae usually affecting the bone and joints. The disease can be localized or diffuse. Patients with this condition typically present with symptoms of mild discomfort and associated swelling of the involved joint. However, the spectrum of presentations is broad. Diagnosis of Pigmented villonodular synovitis can be clinically difficult, and plain radiographs are usually nonspecific. Magnetic resonance imaging is a highly diagnostic modality in characterizing pigmented villonodular synovitis when it contains hemosiderin deposits exhibiting low signal intensity on all pulse sequences. Magnetic resonance imaging is recommended for accurate preoperative staging of the disease and for follow up after treatment. I report a case of pigmented nodular synovitis in the knee joint, with review of literatures.

Key words : Pigmented villonodular synovitis, Magnetic resonance imaging, Synovitis, Hemosiderin.

### 서 론

색소용모결절성 활막염은 원인을 모르는 활막의 증식성 질환으로 활막에 혈철소(hemosiderin)가 침착되어 활막, 건초 및 점액낭에 용모상 또는 결절성 변화를 일으키는 질환이다<sup>1)</sup>. 연간 100만명당 1.8례 정도로 희귀하고 20세에서 50세 사이에서 호발하고<sup>2,3, 17)</sup>, 대개 단관절을 침범하고 관절내에 국소형이나 미만형으로 나타난다<sup>4,5)</sup>. 환자는 점차적으로 진행되는 관절 팽윤과 불편감을 호소하나 임상적 증상이나 증후가 비특이적이고 임상병리 검사에서 주목할 만하지 않아 방사선학적 검사가 진단과 치료에 중요하다. 저자는 우측 슬관절에 발생한 색소용모결절성 활막염 환자를 경험하였기에 문헌 고찰과 아울러 자기공명영상소견의 유용성과 임상적 역할에 대하여 평가하고자 한다.

### 증 례

1. 주소 : 우측 슬관절 종괴.

2. 병력 : 내원 2-3년전부터 우측 슬관절의 뒤쪽부분에 불편감과 팽윤이 서서히 시작되었고 1년 6개월 전부터 슬관절의 앞쪽으로 관절 팽윤이 확대되면서 슬관절을 굽힐 수 없고 관절천자시 장액혈액상소견이 보이며 최근 들어 2-3주마다 혈슬관절(hemarthrosis)이 발생하고 증상의 호전이 없고 보행시 등통이 심해져 내원하였다.

3. 과거력 : 외상, 결핵이나 관절염을 앓은 적이 없으며 다른 특이사항도 없었다.

4. 검사 소견 : 수술 전 시행한 각종 검사는 모두 정상이었다.

5. 이학적 소견 : 전신상태는 정상이었고, 우측 슬관절의 팽윤과 (Fig. 1) 압통, 슬관절의 운동제한이 있었고 혈슬관절을 보였다.

6. 방사선 소견 : 단순 방사선 촬영에서 슬개골상 함요부위(suprapatella recess)에 연부조직 종괴 소견이 보였고 슬와부도 팽윤되어 있었다(Fig. 2). 골미란이나 석회화 병변은 없고 골밀도도 정상으로 보였다. 전산화 단층촬영에서 슬개골상 함요부위와 슬와부위에 커다란 불균일한 연부조직의 종괴들이 보였다(Fig. 3). 자기공명영상에서 슬개골상 함요, 슬개골 하부에 용모형의 비후된 활막의 종괴들이 T1강조영상과 T2강조영상에서 저신호 강도로 보이고(Fig. 4) 원위부 대퇴내과의 내측, 후외측 종괴(Fig. 5a), 외측 반월판의 하부종괴(Fig. 5b), 슬와근 부근 연부조직 종

\* 교신저자 : 이종덕, 광주시 남구 주월동 543-8 원광대 부속 광주한방병원

· E-mail : jdlee@wonkwang.ac.kr, · Tel : 062-670-6479

· 접수 : 2004/03/12 · 수정 : 2004/04/14 · 채택 : 2004/05/20

괴들이 T2강조영상에서 내부의 고신호 강도와 혈철소의 침착에 의한 주변부의 저신호 강도를 보였고 슬개골상 함요에 관절 삼출액이 T1강조영상에서 저신호 강도, T2강조영상에서 고신호 강도로 보였고(Fig. 4b), 조영증강 T1강조영상에서 비후된 활막의 강한 조영증강이 나타났다.

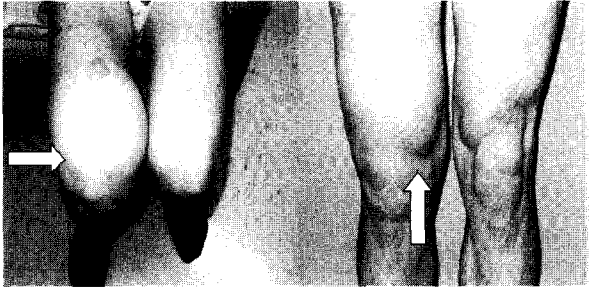


Fig. 1. Photographs of knee show lobulated soft tissue swelling (white arrows), more prominent along medial aspect of the right knee. left knee is normal appearance.

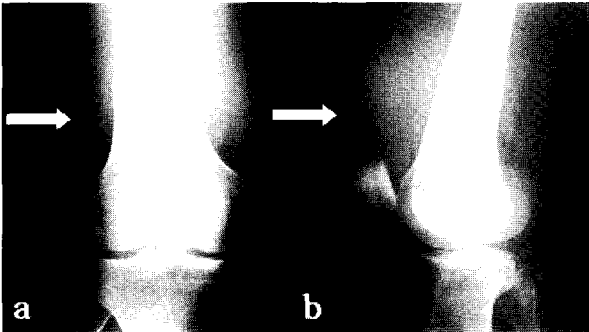


Fig. 2. Anteroposterior(a) and lateral(b) X-ray of the right knee show round soft tissue masses of increased density(white arrows) in the suprapatella recess. bony defects or soft tissue calcifications are not visible. bony mineralization is normal.

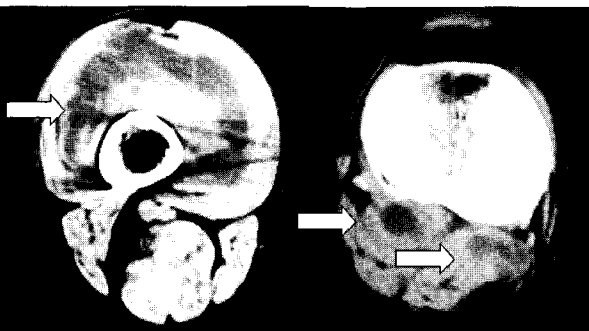


Fig. 3. CT reveals low density soft tissue masses(white arrows) occupying anterior and posterior joint space of knee.

7. 수술 : 관절경하 절제술로 우측 슬관절의 앞부위를 관절경적 조직제거(debridement)를 시행하기 위하여 전신 마취하에 환자를 눕힌 후 관절내 관절경적 제거술에서 슬개골상 함요에는 갈색의 미만성 용모결절성 종괴에 의해 폐색되었고 관절 피낭을 따라 활막의 용모결절성 비후 소견이 보여 육안적으로 색소용모결절성 활막염의 전형적 소견이었고 슬와부로 확장되어 있었다. 슬개-대퇴관절, 내외측 반월연골, 전후십자인대는 정상이었다.

1달 후 관절의 개방성 절제술을 시행하여 환자를 엎드린 상태에서 갈색인 결절성 종괴들이 반양막근을 따라 확산되어 있었고 슬와동맥 주위 종괴, 비복근의 심부 슬와근에 유착된 종괴들을 제거하였고 크기는 약 3x5 cm 정도였다. 수술 후 50일 경 동통 및 통각이 슬관절의 후외측에 있고, 슬개골상 함요에 축지되는 종괴, 전 구획(anterior compartment)에 종괴 및 자기공명영상에서 보이는 후외측 종괴가 있어 관절경적 절제술로 슬개골상 함요 종괴, 원위부 대퇴내과의 내측의 종괴, 자기공명영상에서 보이는 후외측 종괴등을 절제하였고 개방성 절제술을 동시에 시행하여 슬개골상 함요의 종괴, 슬개골건의 하부종괴, 슬개골주변 종괴, 외측반월판의 하부종괴, 슬와근건 후부종괴등을 제거하였다.

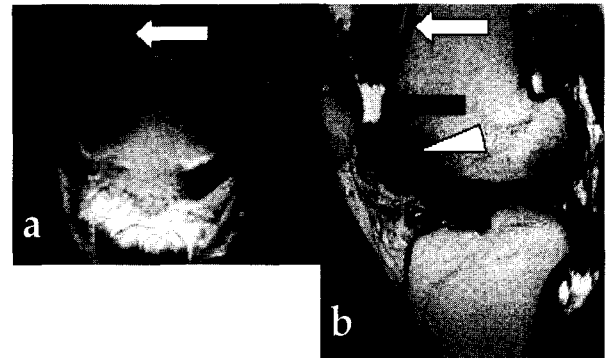


Fig. 4. Coronal(a) and sagittal(b) T2 weighted MR images reveal joint effusion(black arrow) and proliferative frond-like synovial tissues with low intensity signal in suprapatellar recess(white arrows), infrapatellar area (arrow head) and posterior aspects of knee.

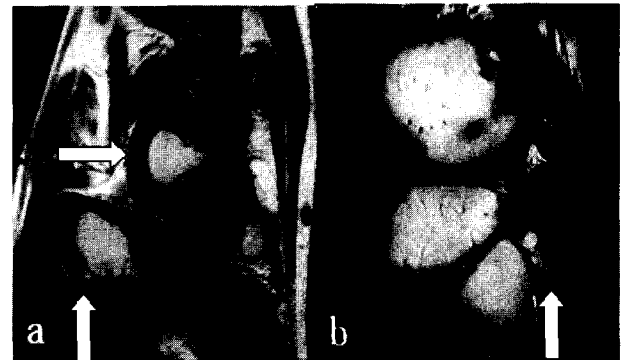


Fig. 5. Coronal(a) and sagittal(b) T2 weighted MR images reveal that masses show relatively homogeneous high signal intensity(white arrows), with a rim of low signal intensity, compatible with hemosiderin deposition.

## 결 과

병리조직 소견상 활막의 용모결절성 비후와 혈철소 침착, 섬유성 기질의 증식, 조직구와 다핵성 거대세포의 침윤 등 색소용모결절성 활막염의 특징적인 소견들이 관찰되었다. 수술 후 창상 감염이나 발열 등의 특이 소견은 발견되지 않았으며 침상안정 후 관절운동을 시작하고 체중부하 운동을 시행하였다. 현재 수술 후 1년으로 관절 삼출액이 없고 관절운동도 호전되어 동통, 관절팽윤 등은 없는 상태이며 정상 활동 중이다.

## 고찰

색소용모결절성 활막염은 원인불명의 증식성 질환으로 관절과 건초, 또는 점액낭에서 발생한다. 1852년 Chassaignac<sup>6)</sup>이 건초에 발생한 결절성 병변을 최초로 기술하고, 1865년 Simon<sup>7)</sup>이 슬관절에서 발생한 국소형 결절을 "Xanthoma of Synovial membrane"이라고 보고하였고 1909년에 미만형 색소용모결절성 활막염은 Moser가 최초로 기술하였다<sup>8)</sup>. 여러 저자들에 의해 Xanthoma, Xanthogranuloma, Giant cell tumor, Myeloplaxoma, chronic hemorrhagic villous synovitis, giant cell fibrohemangioma, fibrohemosideric sarcoma, malignant polymorphocellular tumor of synovial membrane 등 다양한 명칭으로 불리워오다가 1941년 Jaffe 등은 섬유성 간질과 조직구 및 혈철소 침착을 가진 거대세포를 조직학적 특징으로 하는 활막 병변을 색소용모결절성 활막염으로 명명할 것을 제안하였다<sup>1)</sup>.

색소용모결절성 활막염의 원인은 Jaffe에 의해 알려지지 않은 agent에 의한 염증반응, 관절에 반복적인 출혈<sup>9,12)</sup>, 종양<sup>13,14)</sup>, 지질대사장애<sup>9,15)</sup>, 반복적인 미세외상<sup>10)</sup>에 의한 염증반응 등 여러 가설이 존재한다. 최근에 염색체 이상이 병변에서 발견되어 종양이라고 제시하는 보고도 있지만 아직 확실한 설명은 없는 실정이다<sup>16)</sup>.

Myer 등<sup>17)</sup>은 연간 백만 명당 1.8례에서 발생한다고 하였고, 그 중의 약 75%가 미만형이고 단일 관절을 침범하는데 체중부하 관절 특히 슬관절에서 80% 정도 호발하고 고관절, 족관절 순으로 호발한다<sup>18-19)</sup>. Begum 등<sup>20)</sup>은 5000례의 슬관절 관절경 수술에서 13례만을 발견하였다고 보고하였다. 성별에 따른 발생빈도의 차이는 없으며, 흔히 젊은 연령에서 발생하고 평균 35세 정도이다<sup>21,17,21)</sup>. 색소용모결절성 활막염을 Jaffe 등은 국소 결절형과 미만형으로 나누어 국소형은 전형적으로 결절형, 자루형이고<sup>1,18)</sup>, 미만형은 연부조직 전체를 침범하고 점진적인 동통, 관절 팽윤, 관절운동의 제한 또는 관절경직을 초래한다. 증상 발현으로부터 내원까지의 기간은 3.6개월에서 30년 사이이며 평균 5년이다<sup>19)</sup>.

임상증상은 초기에는 동통이 없다가 점차 관절 팽윤이 있으면서 경미한 동통이 발생하고 시간이 지남에 따라 동통이 심해져 관절운동의 제약, 관절강직 등의 증상이 나타나고 Atmore 등은 치료 받기까지 6개월에서 25년 사이이며 평균 6.5년이라고 하였다<sup>22)</sup>.

이학적 검사에서 관절팽윤, 촉진시에 압통과 국소종괴가 느껴지고 증상의 악화가 빈번하다. 관절삼출액이 나타나고 관절천자를 하면 장액혈액성의 삼출액이 나오고 고농도의 콜레스테롤이 포함될 수 있으나 혈액검사는 정상이다<sup>22-25)</sup>. 정상적인 활막은 주황색이거나 적갈색의 주름이나<sup>26)</sup>, 색소용모결절성 활막염의 병리학적 변화는 육안적으로 활막의 표면은 색바랜 갈색이고 보풀이 일어난 듯 용모상이거나 결절성으로 보이고, 활막은 혈철소가 침착되어 불그스레한 색깔이고 비후되고 부피가 커져 방사선학적으로 연부조직 음영으로 보인다<sup>27)</sup>. 피낭이나 연부조직을 침범하고 주변의 신경과 혈관을 덮고 연골골 접합부위나 인대부착부위 부근에 침착된다<sup>26)</sup>. 현미경학적으로 활막세포의 증식과 세포의 활막하 축적, 조직구, 다핵거대세포, 혈철소를 함유하는 대식세포, 섬유아세포의 출현이 나타나고 오래된 병변은 섬유화되

고 초자질화된다<sup>5)</sup>.

진단은 병력, 임상소견, 방사선 소견 및 조직학적 소견 등으로 이루어지고 있으나, George 등은 자기공명영상 진단에 가장 좋은 방법이라 하였다<sup>28)</sup>. 단순 방사선촬영으로는 관절의 팽윤, 헤모시데린 침착에 의한 연부조직 음영의 증가, 골 미란 등이 26-32% 정도 관찰될 수 있고 그 외에 다발성 연골하 낭포가 있을 수 있다고 하였으나<sup>5,23,29)</sup>, 본 증례에서는 단순 방사선 소견상 슬와부와 슬개골상 함요부위에 연조직 종괴가 보였으나 종괴 내부의 석회화, 골 미란, 골다공증, 골극 형성, 관절간격의 좁아짐 등의 변화는 없었다.

단순 방사선촬영에서 색소용모결절성 활막염의 흔한 소견인 관절의 팽윤에서 관절삼출액과 활막의 증식을 구별하는 것은 어렵고 이러한 소견은 매우 비특이적이라 다른 관절질환들에서도 나타난다. 다결절의 연부조직 종괴가 관절주위에 보이고, 특히 종괴내에 혈철소가 많이 침착되어 증가된 음영으로 보인다면 색소용모결절성 활막염의 가능성이 높아지나 호발하는 슬관절이나 고관절에서는 이와같은 소견은 희귀하게 나타난다. 단순 방사선 촬영에서 중요한 다른 소견은 골미란이다. 입력에 의한 위축이거나 실제 골 침범으로 나타날 수 있다. 골미란은 진행된 말기가 아니면 슬관절에서 보기가 어려운 데 이는 슬관절의 넓은 관절 공간에 비하여 고관절은 좁은 공간이기 때문에 고관절에서 호발하고 족관절이나 주관절에서도 볼 수 있다. 연골하 골미란은 퇴행성 관절염의 낭성 변화, 류마치스성관절염, 결핵과 혼동될 수 있다<sup>30,32)</sup>.

색소용모결절성 활막염이 골침범을 일으키는 병인은 아직 증명되지 않았는데 McMaster와 Debruin 등<sup>33-34)</sup>은 관절 경계에서 골연골 접합부를 통하여 용모결절성 조직이 확장되어 낭종이 형성된다고 제안하였으며 Scott는<sup>35)</sup> 증식된 활막이 골단의 영양혈관의 혈관공을 통하여 침입한다고 하였으나 병리학적 방사선학적 연관을 생각하였을 때 연골하 낭종의 광범위한 분포를 설명할 수 없고 Chung 등<sup>36)</sup>이 증식된 용모결절성 조직과 관절삼출액이 관절내 입력을 증가시켜 국소적인 골다공증이 일어나 결국 낭종을 형성한다고 하였고 색소용모결절성 활막염과 동반된 Baker's 낭종의 보고에서도 증가된 관절내 입력이 중요하다고 하였다<sup>10,37)</sup>.

관절 조영검사는 비특이적이라 별로 이용하지 않는데 보고된 소견들은 피낭내에 하나 또는 여러 결절성 음영결손(filling defect)으로 나타나고 관절연골은 정상이거나 미약한 비정상소견을 보인다<sup>38)</sup>. 초음파소견은 국소적 관절삼출액, 복합적 불균일한 고에코성 종괴, 현저하게 비후된 활막 등의 비특이적인 소견들이다<sup>39)</sup>. Tl-201(Thallium-201) scintigraphy에서 색소용모결절성 활막염의 조기 및 지연기 영상에서 Tl-201의 섭취가 모두 증가하였다고 하였고 악성종양과 구별할 수는 없으나 관절부위에서 Tl-201의 섭취가 증가하였거나 반점상의 Tl-201의 섭취분포가 보이면 감별진단에 포함시켜야 한다고 하였다<sup>40)</sup>.

전산화 단층촬영은 단순 방사선촬영에서 보이지 않은 작은 골미란을 발견하고 주변부 경화상을 명확히 보여주고, 혈철소 침착으로 고밀도 종괴를 보는데 유용한데<sup>4)</sup>, 이 때 혈우병, 다른 질환에 의한 만성 출혈, 석회화 등의 관절내에서 고밀도로 보이는 질환과 감별해야 한다. 색소용모결절성 활막염은 과혈관성이다

로 조영증강이 전형적으로 보이고 전산화단층촬영으로 보고된 1례는 골변화와 연부조직 종괴에 대해 서술하였다<sup>41)</sup>.

자기공명 영상은 고해상도와 우수한 연부조직 대조도의 장점이 있어 연조직 종양의 진단에 우선적으로 사용되고 관절연골, 반월판, 인대, 건등을 구별하여 보여주기 때문에 질환의 범위를 아는 데 유용하고 조기에 진단하므로써 광범위한 침습적인 수술을 피하고 관절경에서 보이지 않는 병변도 직접 볼 수 있는 이점이 있다<sup>42)</sup>.

자기공명 영상은 색소용모결절성 활막염의 병변을 이루는 조직학적 구성을 반영하고<sup>4,43)</sup>, 지방, 혈철소, 섬유성기질, pannus, 관절삼출액, 세포충실도에 따라 달라진다. 미만형 또는 다결절형의 증식된 활막은 T1강조 영상에서 근육과 비교하여 저신호 또는 등신호 강도로, T2강조 영상에서 강자성체인 혈철소에 의한 자기 감수성효과로 활막의 주변부에 저신호 강도로 보이고 병변내 고신호 강도가 T1강조 영상, T2강조 영상에서 나타나는데 지방, 부종, 염증에 의한 것이다<sup>4,43-44)</sup>. 그러나 혈철소가 색소용모결절성 활막염에만 나타나는 것이 아니고 혈종, 거대세포종, 가성낭종에서 보일 수 있으나<sup>45)</sup>, 혈철소의 축적, 용모결절형 연부조직 종괴, 골 미란등의 소견이 보이면 색소용모결절성 활막염 진단에 더 가깝다 하겠다. 관절삼출액, 활막증식 및 종괴는 단순 방사선촬영에서 비슷한 음영으로 보이나 자기공명 영상에서는 연부조직의 대조도가 뛰어나 쉽게 구별할 수 있다.

관절삼출액과 활막은 T1강조 영상에서 저신호 강도, T2강조 영상에서 고신호 강도로 구분하기 어려우나 Gadolinium조영제를 사용한 자기공명 영상에서는 활막은 조영증강되고 관절삼출액은 변화가 없어 구별이 가능하다<sup>43)</sup>. 본 레에서 축적된 혈철소는 축적정도에 따라 T1강조영상과 T2강조영상에서 용모형, 결절형의 저신호 강도로 나타났다.

임상적이거나 방사선학적으로 색소용모결절성 활막염을 진단할 때 가장 먼저 감별할 질환은 활막육종이다. 두 질환이 염상의 활막 연부조직 종괴이고, 정상 골밀도와 외형상 정상인 관절을 보일 수 있다<sup>46)</sup>. T1강조 영상에서 저신호 강도, T2강조 영상에서 고신호 강도를 나타내고 종괴내에 산재되거나 불규칙한 석회화 병변의 신호 소실이 나타나고 병변이 관절피낭을 벗어나거나, 골 파괴가 있으면 활막육종이다<sup>47)</sup>.

슬관절의 결절성 활막염(nodular synovitis of the knee)는 매끄러운 표면, 국소적 활막 침범, 혈철소가 적게 분포하고, 혈습관절이 없고, 단순절개로 재발이 적다. 활막 골연골종증(synovial osteochondromatosis)은 다수의 과녁모양과 내부의 지방을 반영하는 고신호 강도와 주변부의 저신호 강도가 나타나나 단순촬영에서 석회화를 구별할 수 있다. 낭종성 골변화가 있으면 류마치스성 관절염, 결핵성 관절염, 골관절염, 골성 혈관종, 유전분증(amyloidosis), 섬유성 이형성(fibrous dysplasia), 다발성 연골종증(multiple enchondromatosis), 가성통풍 등을 감별해야 한다<sup>48-49)</sup>.

골관절염은 고령에서 호발하고 여러 관절 특히 소관절인 완관절, 족관절에서 나타나고 대관절인 슬관절, 고관절, 견관절에서 남성 골변화가 보일 수 있으며 체중부하가 많은 곳에 비대칭

적으로 관절강 간격이 좁아지고 관절 변연부에 골극형성이 보이고, 연골하 경화가 보이나 감별점은 관절주변부에 연부조직 종괴가 있고 관절강 간격이 정상으로 보이고 골관절염에서 흔한 소견인 비후된 골극이 없거나 미미하게 보이면 색소용모결절성 활막염이다. 류마치스성 관절염과 감별이 어려운 이유는 활막의 pannus형성과 만성적인 관절내 압력증가로 인한<sup>1)</sup> 골미란 소견을 보이고, 활막 증식은 단순촬영과 관절조영술에서 염상의 활막 종괴로 보이고 비후된 골극이 없는 것이 유사한 점이나 여러 관절을 양측성 대칭적으로 침범하고, 활액, 생화학적 검사, 적혈구 침강속도의 증가, 관절주변 골다공증이 색소용모결절성 활막염과 다른 점이고<sup>49)</sup>, 혈우병은 거품세포가 없어 지방성분이 없는 것으로 구별 할 수 있다.

치료는 개방성 활막절제술<sup>50)</sup>, 관절경적 활막절제술<sup>51-52)</sup>, 관절내 방사선 활막절제술<sup>53)</sup>, 외부 방사선조사<sup>19, 54-55)</sup>, 방사선과 개방절제술의 병합<sup>22,24,33)</sup>, 슬관절의 절단<sup>56)</sup>, 관절고정술<sup>24,33)</sup>, 관절치환술<sup>21,56)</sup> 등으로 나누고 관절의 파괴정도와 환자의 나이에 따라 달라진다. 연골의 파괴나 골미란이 없는 초기에는 완전한 활막절제술을 선택하나 신중한 외과적 치료에도 재발율이 46%까지 보고되고 있어 일부 저자들은 보다 과감한 개방수술을 추구해야 한다고 말한다<sup>21-22,24,33,53,58-59)</sup>. 관절경적 활막절제술은 덜 침습적인 술기로서 조직의 진단과 수술, 동시에 다른 관절내 질병의 치료, 조기 재활, 개방수술보다 동통이나 관절경직의 감소, 방사선조사가 없다는 장점이 있으나 제한된 시야, 표준화된 관절경 술기가 없고, 완전한 활막절제를 하기가 어려운 점과 이론적으로 관절의 다른 부위에 파종시킬 수 있다는 점이 단점이다<sup>16,21,57-58)</sup>.

심한 동통, 관절연골의 파괴나 골미란에 의한 관절운동이 제한된 진행된 상태이면 관절고정술이나 관절성형술이 필요하다. 고령에서는 관절 전치환술이 바람직하고 동통의 감소와 운동의 회복을 기대할 수 있으나 심한 관절 파괴를 보이는 젊은 환자에서는 여러 이견이 있는데 관절 전치환술의 빈번한 실패가 보고되고 있어 관절고정술을 신중히 고려해야 한다<sup>59)</sup>. 색소용모결절성 활막염 치료에 있어 또 다른 논쟁은 방사선치료인데 Larmon은 강하게 방사선치료를 주장하였고 Atmore 등은 수술한 환자들과 수술과 방사선치료를 병행한 환자들의 결과에서 중요한 차이점이 없었다고 보고하였다<sup>13,22)</sup>. 방사선치료는 고령이거나, 또는 활막 절제술후에 재발했을 때에 시행할 수 있으나 젊은 환자에서는 발암효과와 유인성 관절삼출액 때문에 추천되지 않는다<sup>10,36,53)</sup>.

국소형 색소용모결절성 활막염이 개방성 또는 관절경적 활막절제술로서 좋은 예후와 낮은 재발율을 보인다는 것은 일반적으로 일치된 견해이지만 미만형 색소용모결절성 활막염은 완전 절제가 더 어렵고 높은 재발율 때문에 치료가 어렵다. Byer 등<sup>24)</sup>은 슬관절에서 완전한 활막절제술을 하기가 어렵기 때문이라고 하였고, 후관절 절개술을 시행하여야 한다고 하였고, Ogilvie-Harris 등<sup>51)</sup>은 Majima 등<sup>60)</sup>은 관절강의 후측에 있는 병변은 재발을 막기 위하여 관절경하 완전한 활막절제술로 좋은 결과를 보였다고 하였다. 다른 저자들은 전후 절낭법과 함께 모든 활막조직을 완전한 개방절제술을 시행하는 것이 장기간에 있어서 재발율을 감소시키는 데 보다 효과적일 수 있다고 하였다<sup>18,21,50,61)</sup>.

## 결 론

자기공명영상은 색소용모결절성 활막염의 활막 증식, 연부 조직 종괴, 섬유화, 혈철소의 침착, 관절주변의 골미란등을 알려 주어 진단을 가능하게 하고 병변의 유형과 범위를 확인하여 수술 전의 계획과 수술 후의 재발을 감시하는 데 유용하고 다른 질환들과 감별하는데 도움을 줄 수 있는 유용한 검사로 사료된다.

## 감사의 글

이 논문은 2003년도 원광대학교의 교비지원에 의해서 수행됨.

## 참고문헌

- Jaffe HL, Lichtenstein L. and Sutro CJ Pigmented villonodular synovitis, bursitis and tenosynovitis. A discussion of the synovial and bursal equivalents of the tenosynovial lesion commonly denoted as xanthoma, xanthogranuloma, giant cell tumor, or myelodysplasia of the tendon sheath, with some consideration of this tendon sheath lesion itself. Arch Pathol 31, 731-765, 1941.
- Spritzer CE, Dalinka MK, Kressel HV. Magnetic resonance imaging of pigmented villonodular synovitis : a report of two cases. Skeletal Radiol 16, 316-319, 1987.
- Butt WP, Hardy G, Ostlere SJ Pigmented villonodular synovitis of the knee computed tomographic appearances. Skeletal Radiol 19, 191-196, 1990.
- Bravo SM, Winalski CS, Weissman BN. Pigmented villonodular synovitis. Radiol Clin North Am. 34, 311, 1996.
- Dorwart RH, Genant HK, Johnston WH and Morris JM Pigmented villonodular synovitis of synovial joints : Clinical pathologic and radiologic features. Am J Research 143, 877-885, 1984.
- Chassaignac M : Cancer de la gaine des tendons. Gazette des hopitaux civils et militaires. 185-186, 1852.
- Simon G Extirpation einer sehr grossen mit dickem Stiele angewachsenen. Kniegelenkmaus mit Glücklichem Erfolge. Arch Klin Chir 6, 573-576, 1865.
- Moser E Primäres, Sarkom der Fussgelenkkapsel Extirpation : Dauerheilung. Deutsche Ztschr. Chir. 98, 306-310, 1909.
- Goergen TG, Resnick D, Niwayama G Localized nodular synovitis of the knee : a report of two cases with abnormal arthrograms. AJR 126, 647-650, 1976.
- Docken WP, Pigmented villonodular synovitis a review with illustrative case reports. Semin Arthritis Rheum 9, 1-22, 1979.
- Key JA Experimental arthritis : the reaction of joints to mild irritants. J Bone Joint Surg 11, 705-738, 1929.
- Young JM and Hudacek AG Experimental production of pigmented villonodular synovitis in dog. Am J of Pathol 30, 779-811, 1954.
- Larmon WA, Pigmented villonodular synovitis. Med Clin North Am 49, 141-150, 1965.
- Wright CJE Benign giant-cell synovioma : Investigation of 85 cases. Br J Surg 38, 259-271, 1951.
- Toritsu T, Iwabuchi R, Kamo Y Pigmented villonodular synovitis of the elbow with bony invasion Clin Orthop 94, 275-280, 1973.
- Fletcher JA, Henkle C, Atkins L, et al. Trisomy 5 and trisomy 7 are nonrandom aberrations in pigmented villonodular synovitis : confirmation of trisomy 7 in uncultured cells. Genes Chromosomes Cancer 4, 264-266, 1992.
- Myers BW, Masi AT, Freigenbaum SL Pigmented villonodular synovitis and tenosynovitis : A clinical epidemiological study of 166 cases and literature review. Medicine (Baltimore) 59, 223-238, 1980.
- Johanson JR, Ajjoub S, Coughlin LP, Wener JA and Cruess RL pigmented villonodular synovitis of joints. Clin Orthop 163, 159-166, 1982.
- Schwartz HS, Unni KK, Pritchard DJ Pigmented villonodular synovitis : A retrospective review of affected large joints. Clin Orthop 247, 243-255, 1989.
- Beguín J, Locker B, Vielpeau C and Souauières G Pigmented villonodular synovitis of the knee : Result from 13 cases. Arthroscopy 5, 62-64, 1989.
- Rao AS, Virgorita VJ: Pigmented villonodular synovitis : A review of 81 cases. J Bone Joint Surg 66A, 76-94, 1984.
- Atmore WG, Dahlin DC, Ghormley RK Pigmented villonodular synovitis : Clinical and pathologic study. Minnesota Med 39, 196-202, 1956.
- Smith JH, Pugh DG Roentgenographic aspects of articular pigmented villonodular synovitis AJR 87, 1146-1156, 1962.
- Byers PD, Cotton RE, Deacon OW, et al The diagnosis and treatment of pigmented villonodular synovitis. J Bone Joint Surg 50, 290-305, 1968.
- Snook GA pigmented villonodular synovitis with bone invasion. JAMA 184, 424-425, 1963.
- Cotran RS, Kumar V, Collins T. Robbins Pathological Basis of Disease. 6th ed Philadelphia, WB Saunders Co 1258-1259, 1963.
- Bravo SM, Winalski CS, Weissman BN. Pigmented villonodular synovitis. Radiol Clin North Am. 34, 311, 1996.
- George MW, Andrew G and Peter NK Magnetic resonance imaging in the diagnosis of aggressive villonodular synovitis. Clin Orthop 236, 303-306, 1988.
- Gehweiler JA and Wilson JW : Diffuse biarticular pigmented

- villonodular synovitis. *Radiology* 93, 845-851, 1969.
30. Edeiken J, Hodes PJ Roentgen diagnosis of disease of bone 2nd edn Williams &Wilkins, Baltimore, 827-834, 1973.
  31. Mulder JD Schutte HE Kroon HM, Taconis WK Radiologic atlas of bone tumors Elsevier, Amsterdam, 680-695, 1995.
  32. Cotten A, Flipo RM, Chastanet P et al Pigmented villonodular synovitis of the hip : review of radiographic features in 58 patients. *Skel Radiol* 24, 1-6, 1995.
  33. McMaster PE Pigmented villonodular synovitis with invasion of bone : Report of six cases. *J Bone Joint Surg* 42A, 1170-1183, 1960.
  34. DeBruin JA, Rockwood CA Pigmented villonodular synovitis : invasion of bone involving the knee joint. *South Med J* 59, 466-468, 1966.
  35. Scott PM Bone lesions in Pigmented villonodular synovitis. *J Bone Joint Surg* 50, 306-311, 1968.
  36. Chung SM, Janed JM Diffuse Pigmented villonodular synovitis of the hip joint, review of the literature and report of four cases. *J Bone Joint Surg* 47-A, 293-303, 1965.
  37. Folman J, Reis ND Pigmented villonodular synovitis presenting as a popliteal cyst *Ist J Med Sci* 16, 735-738, 1980.
  38. Wolfe RD, Giuiano VJ, Double-contrast arthrography in the diagnosis of pigmented villonodular synovitis of the knee *AJR* 110, 793-799, 1970.
  39. Wagner ML, Spjut HJ, Dutton RV, et al. Polyarticular pigmented villonodular synovitis. *AJR* 136, 821-823, 1981.
  40. Mackie GC, MB, BS Pigmented villonodular synovitis and Giant cell tumor of the tendon sheath : Scintigraphic findings in 10 cases. *Clin Nucl Med* 28, 881-885, 2003.
  41. Rosenthal DI, Coleman PK, Schiler AL. Pigmented villonodular synovitis detected by computed tomography. *Radiology* 133, 409-411, 1979.
  42. Mandelbaum BR, Grant TT Hartzman S, Reicher MA, Flannigan B, Bassett LW, Mirra J Finerman AM The use of MRI to assist in the diagnosis of pigmented villonodular synovitis of the knee. *Clin Orthop* 231, 135-139, 1988.
  43. Hughes TH, Sartoris DJ, Schweitzed ME, Resnick DL Pigmented villonodular synovitis : MRI characteristics. *Skeletal Radiol* 23, 327-332, 1994.
  44. Jelinek JS, Kransdorf MJ, Utz JA, et al Imaging of Bravo SM, Winalski CS, Weissman BN Pigmented villonodular synovitis. *Radio Clin North Am* 34, 311-326, 1966.
  45. Burquist TH MRI of the musculoskeletal system, 4th edn. Lippincott Williams & Wilkins, Philadelphia 838-909, 2001.
  46. Jones FE, Soule EH, Doventry MB Fibrous xanthoma of synovium(giant-cell tumor of tendon sheath, pigmented nodular synovitis) *J Bone Joint Surg* 51, 76-86, 1969.
  47. Lewis RW Roentgen diagnosis of pigmented villonodular synovitis and synovial sarcoma of knee joint : Preliminary report. *Radiology*, 49, 26-38, 1947.
  48. Cavanagh R, Schwann HA RPC of the month from the AFIP. *Radiology* 100, 409-414, 1871.
  49. Resnick D, Niwayama G, Coutts RD Subchondral cysts (geodes) in articular disorders : Pathologic and radiographic appearance of the hip joint. *AJR* 128, 799-806, 1977.
  50. Flandry FC, Hughston JC, Jacobson KE, et al Surgical treatment of diffuse pigmented villonodular synovitis of the knee. *Clin Orthop* 300, 183-192, 1994.
  51. Ogilvie-Harris DJ, McLean J, Zarnett ME: Pigmented villonodular synovitis of the knee : The results of total arthroscopic synovectomy, partial arthroscopic synovectomy, and arthroscopic local excision. *J Bone Joint Surg* 74A, 119-123, 1992.
  52. Zvijac JE, Lau AC, Hechtman KS, Uribe JW, Tjin-A-Tsoi EW: Arthroscopic treatment of pigmented villonodular synovitis of the knee. *Arthroscopy* 15, 613-617, 1999.
  53. Wiss DA: Recurrent villonodular synovitis of the knee: Successful treatment with Yttrium-90. *Clin Orthop* 169, 139-143, 1982.
  54. Friedmann M, Schwartz EE: Irradiation therapy of pigmented villonodular synovitis. *Bull Hosp Jt Dis* 18, 19-32, 1957.
  55. O'Sullivan B, Cummings B, Catton C, et al: Outcome following radiation treatment for high-risk pigmented villonodular synovitis. *Int J Rad Oncol Biol Phys* 32, 77-86, 1995.
  56. Hamlin BR, Gavan DP, Trousdale RT, Morrey BF: Total knee arthroplasty in patients who have pigmented villonodular synovitis. *J Bone Joint Surg* 80A, 76-82, 1998.
  57. Choong PFM, Willen H, Nilbert M, et al: Pigmented villonodular synovitis, monoclonality and metastasis : A case for neoplastic origin? *Acta Orthop Scand* 66, 64-68, 1995.
  58. Sakkars RJB, De Jong D, Van Der Heul RO: X-Chromosome inactivation in patients who have pigmented villonodular synovitis. *J Bone Joint Surg* 73A, :1532-1536, 1991.
  59. Danzig LA, Gershuni DH, Resnick D Diagnosis and treatment of diffuse pigmented villonodular synovitis of the hip. *Clin Orthop* 168, 42-47, 1982.
  60. Majima T, Yasuda K, Ohkoshi Y, Matsuno T, Kaneda K: Radical excision for pigmented villonodular synovitis of the knee. *Hokkaido Seisaiishi* 7, 65-71, 1993.
  61. Granowitz SP, D'Antonio J, Mankin HJ: The pathogenesis and long-term end results of pigmented villonodular synovitis. *Clin Orthop* 114, 335-351, 1976.