

슬관절에 발생한 색소 용모 결절성 활액막염의 관절경적 치료

경희대학교 의과대학 정형외과학교실

배 대 경 · 조 남 수

Arthroscopic Treatment for the Pigmented Villonodular Synovitis in the Knee

Dae Kyung Bae, M.D., Nam Su Cho, M.D.

Department of Orthopaedic Surgery, College of Medicine, Kyung Hee University, Seoul, Korea

ABSTRACT : Purpose : To confirm the efficacy of arthroscopic synovectomy for the pigmented villonodular synovitis in the knee.

Materials and Methods : Between October 1996 and February 2000, the arthroscopic synovectomy had been performed in six patients (six knee joints), whose diagnoses were confirmed by pathologist. All patients complained of painful swelling in involved knee and four of the six patients had trauma history. There were three male and three female patients. Average age was 35.8 years ranging from 16 to 67 years. Follow up period was average 22.7 months (range, 13~53 months).

Results : According to arthroscopic findings, there were three localized forms and three diffuse forms. At their last follow-up examinations, all patients had improvement in pain, swelling and range of motion and there was no evidence of recurrence.

Conclusion : Complete arthroscopic excision is the definitive treatment for localized pigmented villonodular synovitis and meticulous arthroscopic excision through all portals including posterior portal can be considered as a valid alternative to traditional open synovectomy for the patients with diffuse pigmented villonodular synovitis.

KEY WORDS : Knee, Pigmented villonodular synovitis(PVNS), Arthroscopic synovectomy

서 론

색소 용모 결절성 활액막염 (pigmented villonodular synovitis: PVNS)은 병인이 밝혀지지 않은 증식성 질환으로 관절 활액낭이나 건막의 활액막에 결절성 구조를 형성하는데, 결절의 내부에는 혈철소(hemosiderin), 콜레스테롤 및 다핵성 거대 세포가 침범하여 노란색 및 황갈색을

띠면서, 용모의 증식을 가져오는 질환이다. 슬관절을 가장 흔히 침범하며, 국소형과 미만형으로 분류되며 국소형은 활액막의 일부에 결절(nodule)이나 자루형 종물(pedunculated mass)이 특징적이며^{7,8)}, 미만형의 경우 이환된 관절의 전 활액막을 침범한다. 그러나 이 질환은 단순 방사선상 대체로 정상 소견을 보여 임상적으로 발견하고 진단하기에는 어려움이 많은 것으로 알려져 있다⁹⁾.

관절경은 관절내 색소 용모 결절성 활액막염의 진단에 매우 효과적이고 특히 국소형에서는 결정적인 치료 수단이 되었고 예후도 매우 좋았으며, 국소형에선 거의 재발이 없는 것으로 보고되었다^{10,11)}. 그러나 미만형의 경우 국소형에 비해 재발율이 높은 것으로 보고되고 있다¹⁰⁾. 이에 저자들은 슬관절에 발생한 6례의 국소형과 미만형의 색소 용모 결절성 활액막염에 대해 시행한 관절경하 활액막 절제술의

* Address reprint requests to
Dae Kyung Bae, M.D.
Department of Orthopaedic Surgery, College of Medicine,
Kyung Hee University
1 Hoeki-dong, Dongdaemoon-ku, Seoul, Korea
Tel : 82-2-958-8366, Fax : 82-2-964-3865
E-mail : bdkyung@khmc.or.kr

결과를 분석하여 그 유용성을 보고하고자 한다.

연구 대상 및 방법

1996년 10월부터 2000년 2월까지 경희대학교 의과대학 정형외과에서 슬관절 색소 용모 결절성 활액막염의 진단하에 관절경하 활액막 절제술을 시행받고 최단 13개월에서 최장 53개월, 평균 22.7개월간 추시 관찰한 6명의 환자, 6례를 대상으로 후향적 분석을 시행하였다. 성별 분포는 남자가 3명, 여자가 3명이었고, 연령 분포는 최저 16세에서 최고 67세로 평균 35.8이었다. 모든 예에서 병리 조직 검사상 특징적인 색소 용모 결절성 활액막염의 소견을 보였다.

환자들의 의무기록으로부터 환자의 연령, 성별, 수술기록, 증상 이환 기간 및 외상력을 조사하였다. 그 밖에 이환된 슬관절의 부종, 잠김 증상(locking), 운동 제한 등의 증상과 진찰 소견을 조사하였고 종물의 형태학적 특징과 병변의 위치 및 크기 등은 관절경 소견으로 조사하였다. 수술 전 모든 환자에서 일반 방사선 촬영과 자기 공명 영상 촬영이 시행되었다. 치료는 전외측, 전내측, 상외측, 상내측, 후외측, 후내측 입구를 이용하여 관절경하 절제적 생검술 및 활액막 절제술을 시행하였고, 병리 조직 검사를 시행하였다. 추시 관찰시 관절경하 활액막 절제술을 시행한 슬관절에 대해서 환자의 자각 증세 및 이학적 검사를 시행하였으며 재발 여부 등을 관찰하였다.

결 과

증상 이환 기간은 1개월에서 5년 사이로 1년 미만은 3례, 1년에서 2년 사이가 0례, 2년에서 3년 사이가 0례, 3년에서 4년 사이가 1례, 4년에서 5년 사이가 2례로 1년 이하가 많았다. 6명 중 4명(67%)은 외상의 과거력이 있었다. 모든 환자는 동통과 종창을 호소하였고 부종이 관찰되었으며, 잠김 증상(locking)이 2례 그리고 신전 장애가 2례에서 관찰되었다. 술전 평균 굴곡 구축은 4.2도(0도~15도)였고 평균 후속 굴곡은 120도(80도~140도)였다.

수술 전 시행한 방사선 검사에서는 4례에서 정상 소견을 보였으며 2례에서는 경도의 퇴행성 변화와 슬관절 주위 대퇴골과 경골에 낭종성 병변과 골극형성을 나타내었다. 술전 시행한 자기 공명 영상의 T1 및 T2 강조 영상 모두에서 특징적으로 내부에 저신호 강도의 부위를 가진 연부 조직의 종물 소견을 나타내어 술전에 색소 용모 결절성 활액막염으로 진단이 가능하였다. 1례에서 내측과 외측 반월상 연골 파열 소견이 있었으며, 1례에서 슬와 낭종이 관찰되었다. 이들 동반 병변에 대해서는 색소 용모 결절성 활액막염 절제술과 함께 치료를 시행하였다.

전외측, 전내측, 상외측, 상내측, 후외측, 후내측 입구를 이용하여 관절경하 절제적 생검술 및 활액막 절제술을 시행

하였는데, 관절경 소견상 국소형은 3례, 미만형은 3례였다. 이 중 국소형의 경우 종물은 3례 중 1례는 전내방 구획 특히 내측 반월상 연골 전각 부위의 활액막에 위치하였고, 1례는 슬개하 지방에서 발견되었으며, 1례는 외측 광근(vastus lateralis)의 전하방에서 관찰되었다. 적출된 종물의 크기는 평균 2.3×1.8×1.3cm였으며 가장 큰 종물은 2.5×2.5×2cm로 슬개하 지방에서 관찰되었다. 미만형의 경우에는 슬관절내 전 활액막을 침범하였다.

술 후 모든 예에서 병리 조직 검사상 특징적인 색소 용모 결절성 활액막염의 소견을 보였다. 섬유성 기질의 증식, 조직구와 다핵성 거대세포의 침윤, 대식세포내와 활액막에 혈철소의 침착 등이 특징적인 소견으로 관찰되었다.

술 후 최종 추시시 경미한 동통을 호소한 1례를 제외하고 모든 예에서 동통이 소실되었고, 종창과 부종은 전례에서 관찰되지 않았다. 슬관절 운동 범위는 최종 추시시 평균 굴곡 구축은 0도로 신전 장애가 있었던 2례에서 모두 굴곡 구축이 없어졌다. 평균 후속 굴곡은 133.3도(120도~140도)로 술전보다 13.3도의 증가를 보였다. 또한 재발을 의심할 만한 소견은 관찰되지 않았다.

증 례

44세 남자환자로 4개월전 농기경기 중 수상한 후 좌측 슬관절 동통이 시작되었고, 수차례에 걸친 좌측 슬관절 종창과 부종, 동통으로 인한 슬관절 운동범위 제한으로 그때마다 4차례에 걸쳐 좌측 슬관절 천자를 시행받았으며 관절 삼출액은 혈청 혈성(serosanguinous)에 소견을 보였다. 환자는 계속되는 좌측 슬관절의 동통과 부종으로 원인 규명을 위해 타병원에서 좌측 슬관절 자기공명영상 촬영 후 본원으로 전원되었다.

내원 당시 시행한 이학적 검사에서 좌측 슬관절에 동통을 동반한 종창과 부종, 슬개골의 부유(floating) 소견을 보였으며, 경도의 신전 장애와 후속 굴곡 80도 정도로 관절 운동 범위가 제한되었다. 그러나 슬관절 불안정의 증상은 없었다. 혈액 검사 소견상 백혈구의 수는 정상이었으나, C-반응성 단백은 5.2mg/dL 증가되어 있었으며 류마티스 인자는 음성이었다.

단순 방사선 소견상 좌측 슬관절에 경도의 퇴행성 변화가 관찰되었고, 슬개상 점액낭의 확장파와 연부조직의 종창이 있었으며, 슬관절 주위 대퇴골과 경골에 낭종성 병변과 골극형성이 있었다. 타병원서 시행한 자기공명영상의 T1 강조 영상에서는 슬개상 점액낭에 심한 팽창과 부종이 관찰되었고 경계를 따라 저신호 강도의 미만성 활액막 비대 소견과 이질성의 연부조직 종물이 보였다. 또 후방 십자 인대의 후방으로는 2.5×1.5×1.0cm 크기의 타원형의 저신호 강도의 병변으로 활액막의 비후의 소견이 관찰된다. T2 강조 영상에서도 역시 슬개상 점액낭에 미만성 저신호 강도의 병

변과 활액막 벽을 따라 걸은 신호강도의 병변이 관찰되며, 후방 십자 인대 후방의 병변은 이질성의 신호 강도를 나타내고 있다(Fig. 1).

환자는 관절경하 활액막 절제술을 시행받았다. 관절경 소견상 미만성 양상의 광범위한 활액막 비후와 유모 결절성 증식 소견이 관찰되었으며 전내측, 전외측, 상외측 삼입구를 이용하여 전방 구획을 포함하여 슬관절 내외측 및 상부의 활액막 절제술을 시행하였고, 후내측 삼입구를 이용하여 후방 구획의 활액막 절제술을 시행하였다. 또 후외측 삼입구는 슬후의 종자골(fabellae) 인해 접근이 용이하지 않아서, 연마기(burr)를 이용하여 관절내 노출된 종자골을 제거한 후, 나머지 후방 구획의 활액막 절제술을 시행하였다

(Fig. 2). 슬후 병리조직학적으로 섬유성 기질의 증식, 조직구와 다핵성 거대세포의 침윤, 대식세포내와 활액막에 혈철소의 침착등이 특징적인 소견으로 관찰되었다(Fig. 3).

고 찰

1941년 Jaffe 등⁷⁾은 유모 결절성 모양을 가지며 다핵성 거대 세포 및 지방 함유 대식 세포에 헤모시테인 침착을 보이는 조직구가 많이 침착된 새로운 형태의 조직학적 활액막 병변을 색소 유모 결절성 활액막염(pigmented villonodular synovitis)으로 명명하였으며, Myers 등²⁾은 연간 백만명당 1.8례에서 발생한다고 하였고, 30, 40대의 성인에서 체중을

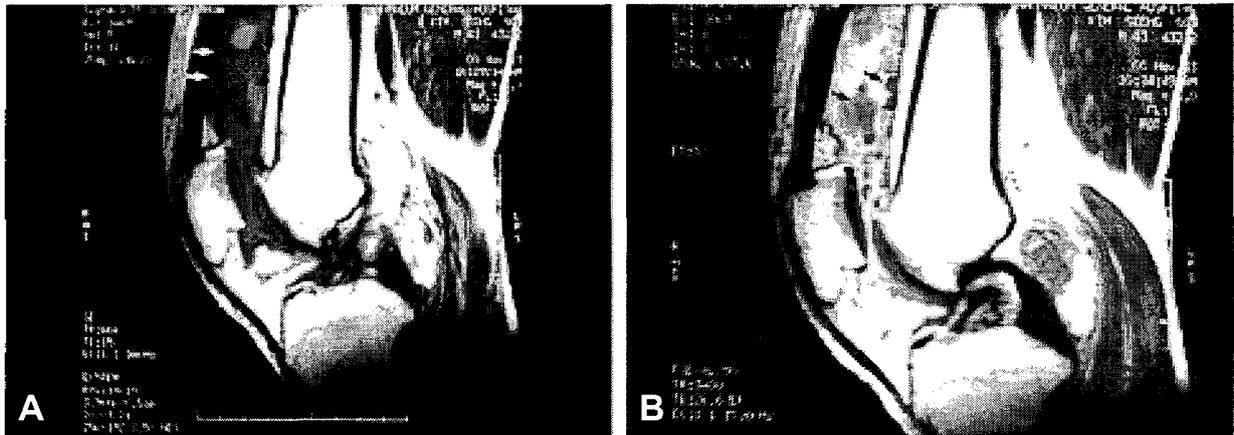


Fig. 1. Preoperative MR images show marked distension of suprapatellar bursa, effusion and diffuse synovial hypertrophy.

- A. T1-weighted image shows heterogenous soft tissue mass with diffuse low signal intensities in suprapatellar bursa(arrows).
- B. T2-weighted image shows diffuse low signal lesions in suprapatellar bursa and dark signal foci are also noted along the synovial wall(arrows).

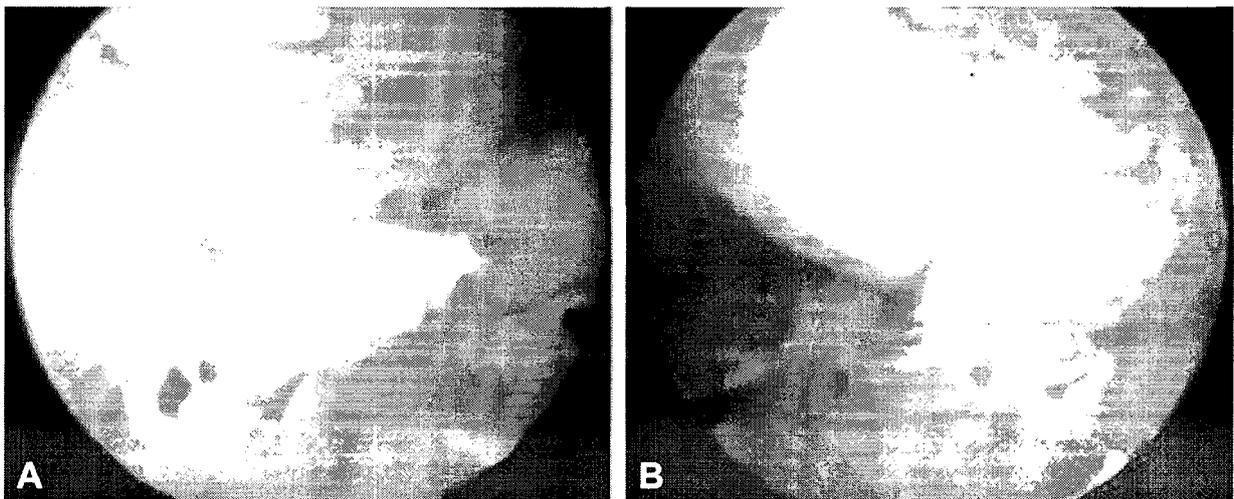


Fig. 2-A. Arthroscopic view of diffuse pigmented villonodular synovial hypertrophy.

- B. Arthroscopic view of large reddish brown lesion attached anteromedial compartment through the anterolateral portal after partial synovectomy.

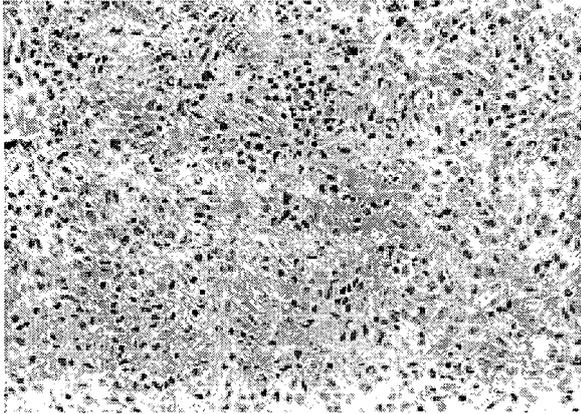


Fig. 3. Microscopic findings show multinucleated giant cells, foam cells, polymorphonuclear neutrophils (PMNs) and xanthoma cells containing hemosiderin granules (Stain, hematoxylin and eosin; original magnification, $\times 100$).

부하하는 관절, 특히 슬관절에서 약 80%가 발생하고 그 다음으로 고관절, 족관절 순으로 발생한다고 하였다.^{8,13)} 원인은 아직 확실하지는 않으나 병인론으로 첫째, 지질대사 장애 설과 둘째, 혈액이나 혈액산물의 반응설 셋째, 비외상성 자극 인자에 의한 염증반응 넷째, 활액막 혈관 섬유조직구 기원의 양성 증양설 등이 있으나 최근 많은 학자들은 원인모를 자극에 의한 염증성 질환으로 생각하고 있고 또 다른 학자들은 계속적인 외상이나 혈관질환(hemarthrosis) 기여한다고 하였다. Greenfield 등⁹⁾은 최근 외상 병력없이 혈청 형성의 활액 소견은 색소 유모 결절성 활액막염을 강력히 의심하는 소견이라고 하였고, 이 경우 관절 천자 후에 관절내 삼출액은 다시 빨리 증가한다고 하였다. 저자들의 경우에는 57%에서 외상의 과거력이 있었다.

Jaffe 등¹⁰⁾은 색소 유모 결절성 활액막염을 미만형과 국소형으로 구분하고 국소형은 결절형(nodular), 자루형(pedunculated)인 것이 특징적이며¹⁴⁾, 또 관절과 건초에 발생하는 병변으로 나누었고 미만형은 이환된 관절의 전활액막을 침범한다고 하였다. 국소형 색소 유모 결절성 활액막염은 활액막으로 둘러싸인 경계가 뚜렷하며 경착형(sessile)인 혼하고 크기는 1~3cm 정도이며 색채는 황색 또는 황갈색이며 미만형보다는 색채가 연하며 경도(consistency) 단단하거나 탄력성이 있고 주변 활액막은 대체로 정상소견을 보이나 때때로 경한 유모형 변형이나 갈색 색소 침착이 있다고 하였다. Colin 등¹¹⁾은 슬관절에서 발생한 국소형 색소 유모 결절성 활액막염의 염전(torsion)에 의한 괴사를 보고한 바 있다. Granowitz 등¹²⁾은 30례에서 국소형 색소 유모 결절성 활액막염과 미만형 색소 유모 결절성 활액막염 사이의 임상적 차이를 기술하였는데 미만형은 만성적인 부종과 불편감 등을 호소하는 것을 특징으로 하며 국소형은 급성 슬내장 증상을 일으킨다고 하였다. Frandry 등¹⁵⁾이 경험한 25례는

대부분의 경우에 연부조직의 부종과 슬개골 상부 점액낭의 팽윤을 보였고 경한 퇴행성 변화의 소견을 나타내었다. 단순 방사선 소견상 미만형 색소 유모 결절성 활액막염은 다양한 음영의 연부조직 종창, 골침식, 관절 간격 협착을 보일 수 있으나 국소형에선 별다른 변화를 보이지 않는다. 자기 공명 영상 검사에서 병변은 T1 및 T2 강조 영상 모두에서 특징적으로 국소적인 저신호 강도의 부위를 가진 연부 조직의 종물로 나타난다. 따라서 자기 공명 영상 검사가 진단에 있어 우선적인 검사 방법이라 할 수 있다. 병리조직학적으로 색소 유모 결절성 활액막염은 섬유성 기질의 증식, 조직구와 다핵성 거대세포의 침윤, 대식세포와 활액막에 혈철소의 침착 등이 특징적인 소견으로 알려져 있다.¹⁶⁾

치료에서 국소형 관절내 병변은 국소절제술로 재발하지 않으나 미만형은 광범위한 활액막 절제술이 필요하며 슬주관절운동 장애를 막기위한 적극적인 물리치료가 필요하다. 미만형 색소성 유모 결절성 활액막염의 치료는 활액막 제거술 후 재발율이 높으며¹⁷⁾, Schwartz 등¹⁸⁾은 25년동안 99명의 환자 중 조사한 재발율이 26%에 이른다고 하였다. 최근 Colin 등¹¹⁾은 슬관절에서 2례의 염전성 국소형 색소 유모 결절성 활액막염을 관절경적으로 치료한 경험을 보고하였고, Mori 등¹⁹⁾은 추벽(plica)에 발생한 국소형 색소 유모 결절성 활액막염의 관절경적 치료 결과를 보고하였다.

관절경술은 관절내에 발생한 색소 유모 결절성 활액막염의 진단에 매우 유용하며 특히 국소형 색소 유모 결절성 활액막염에서는 확실한 치료 방법이며 국소형에서는 예후도 매우 좋았으며 발표된 보고들에서 국소형 색소 유모 결절성 활액막염에선 거의 재발이 없었다.^{14,20)} 관절경술이 색소 유모 결절성 활액막염에 유용한 이유는 기존의 관절절개술보다 덜 침습적(invasive)고 정확한 진단을 할 수 있으며 관절경 수술로 병변의 충분한 제거가 가능하고 수술 후 슬관절 평가가 가능하기 때문이다. Zvijac 등¹⁶⁾은 12례의 미만형과 2례의 국소형 색소 유모 결절성 활액막염을 관절경적으로 치료한 결과 미만형에서 14%의 재발율을 보여 미만형이 국소형에 비해 재발율이 높은 것으로 보고하였다. 그러나 저자들의 경우에는 국소형은 완전한 절제가 가능했으며 미만형의 경우에도 후방구획을 포함한 전구획의 완전한 활액막 절제술을 시행하여 평균 22.7개월의 추시 결과 만족스러운 결과를 얻을 수 있었다.

결 론

색소 유모 결절성 활액막염의 치료에 있어서 관절경 수술은 진단과 치료가 동시에 가능한 좋은 치료 방법 중 하나로 생각된다. 국소형의 경우 완전한 절제가 가능하며 미만형의 경우에도 후방구획을 포함한 전구획의 완전한 활액막 절제술이 시행될 경우 좋은 결과를 기대할 수 있을 것으로 사료된다.

REFERENCES

- 1) **Beguín J, Loker B, Vielpeau C and Souguieres G** : Pigmented villonodular synovitis of the knee: Result from 13 cases, *Arthroscopy*, 5:62-64, 1989.
- 2) **Colin RH, George DS, James C and Paul JG** : Torsion of localized pigmented villonodular synovitis of the knee. *J Bone Joint Surg*, 67-B:564-566, 1985.
- 3) **Danzig LA, Cershuri DH and Resnick D** : Diagnosis and treatment of diffuse pigmented villonodular synovitis of the hip, *Clin Orthop*, 168:42-47, 1982.
- 4) **Flandry F, McCann SB, Hughston JC and Kurz DM** : Roentgenogenic findings in pigmented villonodular synovitis of the knee. *Clin Orthop*, 247:208-219, 1989.
- 5) **Granowitz SP, D'Antonio J and Mankin HI** : The pathogenesis and longterm end result of pigmented villonodular synovitis. *Clin Orthop*, 114:335-350, 1976.
- 6) **Greenfield MM and Wallace KM** : Pigmented villonodular synovitis. *Radiology*, 54:350-356, 1950.
- 7) **Jaffe HL, Lichtenstein L and Sutro CJ** : Pigmented villonodular synovitis, bursitis and tenosynovitis. *Arch Pathol*, 31:731-765, 1941.
- 8) **Johansson FE, Ajjoub S and Coughling LP** : Pigmented villonodular synovitis. *Clin Orthop*, 163:159-166, 1982.
- 9) **Kim SJ, Shin SJ, Choi NH, Joo ET and Kim HC** : Arthroscopic treatment for localized pigmented villonodular synovitis of the knee. *J of Korean Arthroscopy Soc*. 3:121-126, 1999.
- 10) **Lee BI, Yoo JE, Lee SH, Choi JK and Suh YS** : Arthroscopic treatment of the localized pigmented villonodular synovitis of the knee. *J of Korean knee Soc*. 9:234-238, 1997.
- 11) **Mori Y, Hino H, Fujimoto A and Okumo H** : Pigmented villonodular synovitis of patellar plica. *J Arthroscopic and Related Surgery*, 5:340-341, 1989.
- 12) **Myers BW, Masi AT and Feigenbaum SL** : Pigmented villonodular synovitis and tenosynovitis: A clinical epidemiologic study of 166 cases and literature review. *Medicine*, 59:223-228, 1980.
- 13) **Rao AS and Vigora JV** : Pigmented villonodular synovitis (Giant cell tumor of the tendon sheath and synovial membrane). *J Bone Joint Surg*, 66-A:76-94, 1984.
- 14) **Schwarz HS, Unni KK and Pritchard DJ** : Pigmented villonodular synovitis. A retrospective review of affected large Joints, *Clin Orthop*, 247:243-255, 1989.
- 15) **Van Meter CD and Rowdon GA** : Localized pigmented villonodular synovitis presenting as a locked lateral meniscal bucket handle tear: a case report and review of the literature. *Arthroscopy*, 10:309-312, 1994.
- 16) **Zvijac JE, Lau AC, Hechtman KS, Uribe JW and Tjin-A-Tsoi EW** : Arthroscopic treatment of pigmented villonodular synovitis of the knee, *Arthroscopy*, 15(6):613-617, 1999.

초 록

목적 : 슬관절에 발생한 색소 용모 결절성 활액막염에 대해 시행한 관절경하 활액막 절제술의 결과를 분석하여 그 유용성을 보고하고자 한다.

대상 및 방법 : 1996년 10월부터 2000년 2월까지 관절경하 활액막 절제술을 시행 후 병리 조직 검사상 특징적인 색소 용모 결절성 활액막염으로 확진을 받은 6명, 6례를 대상으로 하였다. 6례 모두에서 동통과 종창을 호소하였고 4례에서 외상의 과거력이 있었다. 연령은 최저 16세에서 최고 67세로 평균 35.8세 였으며, 남자가 3명, 여자가 3명이었다. 추시기간은 최단 13개월에서 최장 53개월로 평균 22.7개월이었다.

결과 : 관절경 소견상 국소형은 3례, 미만형은 3례였다. 술전 평균 굴곡 구축은 4.2도(0도~15도)였고 평균 후속 굴곡은 120도(80도~140도)였다. 최종 추시시 슬관절 운동 범위는 정상으로 회복되었으며 신전 장애가 있었던 2례에서 모두 굴곡구축이 없어졌다. 평균 후속 굴곡은 133.3도(120도~140도)로 술전보다 13.3도의 증가를 보였다. 술 후 최종 추시시 경미한 동통을 호소한 1례를 제외하고 모든 예에서 동통이 소실되었고, 종창과 부종은 전례에서 관찰되지 않았다. 또한 재발을 의심할 만한 소견은 관찰되지 않았다.

결론 : 색소 용모 결절성 활액막염의 치료에 있어서 관절경 수술은 진단과 치료가 동시에 가능한 좋은 치료 방법 중 하나로 생각된다. 국소형의 경우 완전한 절제가 가능하며 미만형의 경우에도 후방구축을 포함한 전 구획의 완전한 활액막 절제술이 시행될 경우 좋은 결과를 기대할 수 있을 것으로 사료된다.

색인단어 : 슬관절, 색소 용모 결절성 활액막염, 관절경하 활액막 절제술