

## 슬관절 내측 활액막 추벽 증후군의 관절경 절제술의 임상적 경험

순천향대학 의학부 정형외과학교실

최창욱 · 이병일 · 이종철

= Abstract =

### Arthroscopic Surgery of the Mediotellar Plica Syndrome

Chang Uk Choi, M.D., Byung Ill Lee, M.D. and Jong Cheol Lee, M.D.

Department of Orthopaedic Surgery, College of Medicine, Soon Chun Hyang University, Seoul, Korea

The role played by synovial plica in internal derangement of the knee has been increased recently. A clinical application of arthroscopy of the one hundred eighty patients were performed, and eighteen patients with a symptomatic plica were successfully managed and followed by arthroscopic surgery at the department of orthopaedic surgery, Soon Chun Hyang University Hospital from May 1983 to May 1984.

The results were summerized as follows;

1. Arthroscopy is the most accurate diagnostic and operative methods for the investigation of the incidence, pathology, clinical significance and treatment of the synovial plica.
2. The incidence of the mediotellar plica in our view was 41% that is, 74 of 180 symptomatic knee.
3. Arthroscopy is a practical and valuable procedure with minimal associated morbidity or complication.
4. The increased accuracy of diagnosis help to avoid unnecessary operations and to be basic methods of treatment on a better knowledge of the pathology.

**Key Words:** Synovial plica, Knee

### I. 서 론

슬관절의 동통과 관절액 증가, 운동 장애를 일으키는 원인은 여러가지가 있으나 이에 대한 정확한 진단이 어려워 일반적으로 슬내장이라는 명칭을 사용하고 있다. 슬내장의 원인으로는 반월상 연골 손상, 측부 인대 손상, 십자 인대 파열, 유리체, 슬개하 지방체 등이 있으며, 근래 관절경의 보급과 함께 활액막 추벽 증후군이 슬내장의 중요한 원인으로 그 진단 빈도가 증가하는 추세에 있다. 활액막 추벽은 1918년 Mayeda<sup>1)</sup>에 의하여 chorda cavi articularis genu라고 명명 되었고 그 후 1939년 飯野<sup>2)</sup>는 band라고 명명했으며, 岡村<sup>3)</sup>과 水丁<sup>4)</sup>은 이 band의 본 논문의 요지는 1984년 대한정형외과학회 제28차 추계학술대회에서 발표되었음.

nd에 의한 슬내장증을 보고하면서 관절경적 소견으로 shelf라 지었으며 1972년 榑原<sup>5)</sup>은 plica synovialis mediotellaris라 명하였다.

관절경은 1918년 Takagi<sup>6, 7)</sup>에 의해 처음으로 시도된 이래 다각적으로 발전되어 현재는 진단 뿐 아니라 수술적 방법으로도 사용되며 특히, 활액막 추벽의 병적 소견을 기능적으로 관찰할 수 있어 그 진단 및 치료에 큰 도움이 되고 있다.

본 순천향대학 의학부 정형외과학교실에서는 1973년 5월부터 1984년 5월까지 슬관절경술을 실시한 총 180례 중 74례에서 내측 활액막 추벽 (mediotellar plica)을 발견하였으며 이 중 동반손상 및 질환 32례를 제외한 42례중 병적 내측 활액막 추벽으로 확인되어 수술후 추적가능한 18례에 대하여 문헌고찰과 함께 보고하는 바이다.

## II. 증례분석

### 1. 대 상

1983년 5월부터 1984년 5월까지 1년간 순천향 대학 의학부 정형외과학교실에서 슬관절경술을 시행한 총 180례의 환자중 내측 활액막 추벽으로 진단된 경우는 총 74례이었다. 이중 동반 손상 및 질환이 있는 32례를 제외한 42례에서 내측 활액막 추벽을 발견하였으며 이중 20례에서 병적 내측 활액막 추벽으로 진단하여 관절경하에 수술을 실시하였다. 이중 18례에 대하여 추적 관찰이 가능하였기에 그 성적을 분석하고 문헌고찰과 아울러 보고하는 바이다.

### 2. 연령 및 성별분포

12세부터 50세까지 분포되어 있었으며 이중 20대가 8명(44%)으로 많았고 총 18명중 남자가 13명(72%)으로 많았다(Table 1).

Table 1. Age and sex distribution

Age \ Sex	Male	Female	Total(%)
10-20	3	3	6 (33%)
21-30	7	1	8 (44%)
31-40	2	1	3 (17%)
41-50	1	—	1 (6%)
Total	13 (72%)	5 (28%)	18 (100%)

Table 2. Associated injury and disease

Meniscal lesion	17
Arthritis	13
Ligamentous lesion	8
Loose bodies	2
Osteochondritis dissecans	1

Table 3. Symptoms

Pain	17
Feeling of snapping	8
Swelling	3
Sensation of instability	2

Table 4. Physical examination

Tenderness	14
Atrophy of the thigh	13
Palpable snap	7
Effusion	3

### 3. 동반 손상 및 질환

총 74례중 32례에서 동반 손상이 있었으며半月상 연골 손상이 17례로 가장 많았고 관절염 13례, 인대 손상 8례, 유리체, 박리성 골연골염 (osteochondritis dissecans) 순이었다(Table 2).

### 4. 증 상

거의 모든 환자에서 동통(95%)이 나타났으며 그 외에 8례에서 feeling of snapping(44%)과 3례에서 종창(17%), 2례에서 불안정성(11%)이 있었다(Table 3).

### 5. 이학적 소견

압통이 14명(78%)으로 가장 많았으며 대퇴근의 위축이 13명, palpable snap이 7명 삼출액의 순이었다(Table 4).

### 6. 내측 활액막 추벽의 종류별 빈도

Sakakibara의 분류를 이용하여 Type C가 16례로 가장 많았으며 Type B가 2례였다. 이중 2례에서 내측활액막 추벽의 파열을 관찰하였다.

### 7. 수술 방법

환자는 척수 마취 또는 경막외 마취 혹은 전신 마취하에 Wolf arthroscope에 의한 관절경술을 전 외측 도달법에 의하여 실시하였으며, 관절경을 통하여 내측 활액막 추벽을 슬관절을 굴곡 신전하는 상태에서 관찰하여 활액막 추벽의 병적 상태를 여부를 기능적으로 관찰하였다.

병적 활액막 추벽들은 내측 활액막 추벽이 두꺼워지면서 비대되어 추벽의 내면에 fraying이 있는 경우(Fig. 1), 심한 bowstring이 있는 경우(Fig. 2), 대퇴골 내과에 세열화(fibrillation)가 있는 경우, 내측 활액막 추벽에 파열이 있는 경우들(Fig. 3)이었

Fig. 1. Mediopatellar plica with fraying in inner surface.

**Fig. 2.** Mediopatellar plica acting as a bowstring.

**Fig. 3.** Mediopatellar plica with tearing.

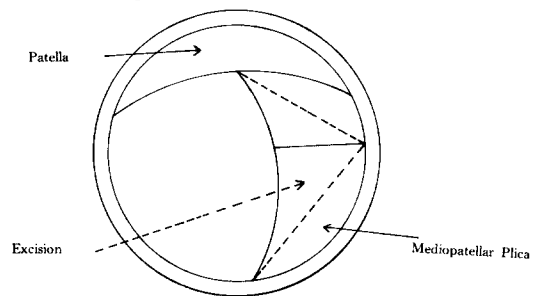
**Fig. 4.** Mediopatellar plica being divided with scissors.

으며, 이들은 그 중간 부위에서 외측 슬개골 상부 도달법(lateral suprapatella approach)으로 삽입한 가위를 사용해서 절개한 다음 그 주변을 삼각형 모양으로 basket forcep을 사용하여 제거해 주는 방법을 시행하였다(Fig. 4, 5, 6).

#### 8. 수술후 치료 방법

수술후 슬관절에 압박붕대를 사용하였으며 부목고정은 시행하지 않았다. 대퇴 사두근 등장성 연축

**Fig. 5.** Mediopatellar plica being resected with basket forcep.



**Fig. 6.** Excision of mediopatellar plica in triangular shape.

**Fig. 7.** Focal and mild hyperplasia of synovial lining cells and mild fibrosis of stroma.

운동은 수술후 1일부터 시작하였으며, 수술후 2일부터 슬관절 굴신 운동 및 부분적 체중부하 운동을 실시하였다.

대부분의 환자는 수술 다음 날로 퇴원하여 평균 재원 일수는 3일이었다.

#### 9. 조직 소견

주벽 조직은 활액막 세포로 피복되었고 국소적으로 세포 증식을 보이고 간질내에서 섬유화 현상을 관찰할 수 있었다(Fig. 7).

**Fig. 8.** The embryonic knee has 3 analogues: medial and lateral synovia and suprapatellar bursa.

**Fig. 9.** The fibrous septum is imperforated, and completely separates the suprapatellar bursa from the joint.

**Table 5.** Results

Excellent	10
Good	6
Poor	2

## 10. 결 과

술후 추적기간은 4개월에서 1년 4개월이었다. 술후 평균 약 2주에 슬관절 종창은 소실되었고 전예에서 운동범위의 제한은 발견할 수 없었으며 수술후 증상이 악화된 경우는 없었다.

**Fig. 10.** The porta between the suprapatellar bursa and the knee joint.

**Fig. 11.** A remnant of the transverse septum.

수술후의 기능 평가는 완전한 일상적인 활동 및 동통의 소실이 있는 경우를 우수군(excellent), 일상적인 활동에 지장이 없는 간헐적인 동통이 있는 경우를 양호군(good), 지속적인 동통으로 스포츠 활동이나 직업적인 운동이 불가능한 경우를 불량군(poor)이라고 정하였으며, 우수군이 10례, 양호군이 6례, 불량군이 2례였다. 이 2례의 불량군의 경우는 평균 2개월까지는 증상의 호전을 보였으나 3개월경부터는 술전의 증상이 재발하였다(Table 5).

## Ⅲ. 고 찰

일반적으로 슬관절의 활액막 추벽은 상측 활액막 추벽(suprapatellar plica), 내측 활액막 추벽(medipatellar plica) 및 하측 활액막 추벽(infrapatellar plica)의 3가지로 분류되며 주로 내측 활액막 추벽이 임상적으로 증상을 일으켜 문제가된다<sup>1,3,5,7). 슬관절은 발생학적으로 세 구획으로 구분되며 슬개골 상부 점액낭(suprapatellar bursa)의 유사체가 두개의 내외 활액막 유사체 위쪽에, 두개의 통나무위에 하나의 통나무를 겹쳐 쌓은것처럼 놓인다<sup>18)</sup>(Fig. 8).</sup>

발생학자들에 의하면 슬개골 상부 점액낭은 태생 4개월에 막에 의하여 슬관절로부터 분리되며, 이후에 이 두 구획은 연결되어 활액낭과 슬개골 상부활액막(suprapatellar synovia)이 하나의 강(腔)이 된다<sup>15)</sup>. 상측 활액막 추벽(suprapatellar plica)은 일련의 활액막 추벽이 슬개골 상방 대퇴사두건의 하면에서부터 슬개골 상부 부위(suprapatellar region)에 평행으로 뻗쳐 슬관절의 내측벽에 걸쳐 존재한다. 그 크기와 모양 두께는 여러가지이며 내면은 둥글고, smooth, sharp, transparent하거나 작은 구멍들이 있을 수 있다. 이 suprapatellar plica는 몇 가지 형태로 분포되며 1) 흔치는 않지만 슬관절과 suprapatellar pouch를 완전 분리시키는것 (separated suprapatellar bursa)<sup>13, 17, 18)</sup> (Fig. 9)과, 2) 여러크기의 porta가 중심에 위치하고 있는것(transverse su-

prapatellar plica)<sup>9, 13, 14, 15, 18)</sup> (Fig. 10)과, 3) 대부분의 경우는 활액막 주름이 내외측으로 위치한 transeverse septum의 흔적만이 남아있는것(medial and lateral suprapatellar plica)이 있다(Fig. 11).

이 구조의 발생 빈도는 Hohlbaum<sup>9)</sup>, Mizumachi<sup>2)</sup>, Pipkin<sup>18)</sup>들은 20%라 하였고 Patel<sup>14)</sup>은 9.1%라 하였다. 내측 활액막 추벽은 슬관절의 내측벽에서부터 시작하여 비스듬히 아래를 향하여 슬개하지방체를 덮는 활액막에 붙는다. 그 발생율은 Sakakibara<sup>16)</sup>는 45%, Patel<sup>14)</sup>은 18.5%로 보고하였으며 이구조물은 과거에 plica synovialis mediopatellaris, medial intra-articular band, plica alaris elongata, synovial shelf, chorda synovialis cavi articularis genu, Iino's band 등의 많은 이름으로 불리왔다<sup>1, 2, 3, 4, 6, 17)</sup>.

1918년 Mayeda<sup>5)</sup>는 슬관절에 정상 활액막과는 조직학적으로 특이한 횡단면이 원형 또는 타원형의 황백색 조직인 활액막 추벽을 발견하고 이를 chorda cavi articularis genu라 명명하였으며 그들의 형태와 위치에 따라 6가지로 분류하였다.

1939년 飯野<sup>1)</sup>는 67례의 슬관절 부검 예에서 해부학적 관찰경적 연구로 前田이 인정한 대퇴 내외과

**Fig. 12.** A cord-like elevation in the synovial wall.

**Fig. 14.** A large shelf-like appearance, to cover the anterior surface of the medial femoral condyle.

**Fig. 13.** A shelf-like appearance but does not cover the anterior surface of the medial femoral condyle.

**Fig. 15.** Double insertions into the medial wall.

를 덮는 막상의 백색 활막 주름을 과반수에서 보았으며 관절경적 소견으로 band라 명명하였고 岡村<sup>2)</sup>과 水町<sup>3)</sup>은 이 band의 관절경적 소견을 shelf라 불렀으며 渡邊<sup>4)</sup>은 plica alaris elongata 1972년 榊原<sup>5)</sup>은 plica synovialis mediopatellaris라는 명칭을 사용하였고 이에 반해 1976년 黒澤<sup>6)</sup>은 plica synovialis lateropatellaris라고 명명하였다.

1918년 Takagi<sup>7), 17)</sup>에 의해 관절경은 처음으로 시도된 이래 다각적으로 발전되었고 사용의 보편화에 따라서 내측 활액막 추벽 증후군의 진단 빈도는 증가되고 있다. Iino<sup>1)</sup>는 1939년 100례의 슬관절 부검에서 21%의 활액막 추벽과 태아 슬관절 63례중 synovial cord는 35%로 보고하였다. Sakakibara<sup>16)</sup>는 35-55%, O'Connor<sup>13)</sup>은 20%, Johnson<sup>10)</sup>은 60-80%, Patel<sup>14)</sup>은 20-55%에서 내측 활액막 추벽을 발견할 수 있다고 하였다.

저자의 예에서는 총 180례중 74례에서 내측 활액막 추벽을 발견하여 41%로 나타났으며, 이는 Sakakibara<sup>16)</sup>의 45%와 비슷한 빈도로 서양인의 20%에 비하여 2배 정도 높은 비율을 보이고 있다.

Sakakibara<sup>16)</sup>는 mediopatellar plica를 관절경 소견으로 4 가지 형으로 분류하였다.

Type A, 활액막 벽의 cord 같은 용기(Fig. 12).

Type B, shelf 같은 모양으로 대퇴골 내과의 전면을 덮지 않는 경우(Fig. 13).

Type C, 규모가 큰 shelf 같은 모양으로 대퇴골 내과 전면을 덮는 경우(Fig. 14).

Type D, 특이 변형으로 내벽에 이중으로 부착되는 경우 등이다(Fig. 15).

Sakakibara는 45례중 Type A.4례, Type B.16례, Type C. 23례, Type D. 2례로 Type C가 가장 많은 것으로 보고하였다. 저자의 경우 18례의 내측 활액막 추벽 증후군중 16례는 Type C, 2례는 Type B이었다.

슬관절의 활액막 추벽은 대부분 증세가 없으나 연속된 외상 또는 염증에 의해 비후와 부종의 반복으로 활액막 추벽은 점차적으로 탄력을 잃게되어 전형적인 섬유화와 초자질 변성 혹은 석회화로 그 증상이 나타나게 된다<sup>2, 3, 4, 12, 14)</sup>. 특히 대규모의 shelf 같은 경우 대퇴골 내과의 전면부에 연골연화 증상을 일으키기도 한다.

Munzinger<sup>12)</sup>는 내측 활액막 추벽중 대규모의 shelf 같은 형은 대퇴골 내과와 슬개골 사이에 끼게되어 계속적인 손상은 결국 내측 활액막 추벽의 성분에 병적 변화를 일으킨다고 기술하였다. 그에 반하여 병적인 활액막 추벽은 슬개골 및 대퇴골 내외과의 연골연화증이 이차적으로 활액막에 미치는

영향에 의한다고 보는 견해도 있다<sup>11)</sup>. 저자의 경우에는 병적 활액막 추벽 증후군에서 활액막 추벽주위에 연골연화증을 발견할 수 있으나 활액막 추벽주위 이외의 부위에 연골연화 현상을 발견할 수 없어 활액막 추벽이 연골연화를 일으키는 것으로 사료되었다. Pipkin<sup>18)</sup>은 활액막 추벽에 의한 슬내장의 원인으로 슬개골 상부 점액낭의 수압이 증가하여 활액막 추벽이 비후된다고 주장하였다.

Munzinger<sup>12)</sup>는 슬관절내 만성적 삼출액을 일으키는 병적인 상태는 무증상의 내측 활액막 추벽을 병적으로 변화시킬 수 있다고 하였으며 Moore<sup>15)</sup>는 articularis genu suprema 근의 어떤 기계적 이상으로 활액막 주름을 슬개골에서 제거하지 못해 활액막 추벽이 슬개골과 대퇴골 내과 사이에서 끼게되어 suprapatellar plica syndrome을 일으키게 된다고 주장하였다.

Patel<sup>14)</sup>은 내측 활액막 추벽 증후군에서 슬개골 내면에 연골연화증을 일으키는 비율은 60%라 하였고 대퇴골 내과의 연골연화증을 일으키는 비율은 40%로 보고하였다. 또한 Munzinger<sup>12)</sup>는 내측 활액막 추벽은 약 45%에서 연골연화증을 포함하여 슬내장증을 일으킬 수 있고 이중 반에서 대퇴슬개관절의 이상이었다.

수술방법으로는 관절경을 통한 방법과 슬관절 절개술이 있다. 관절경을 통한 방법으로는 병적 활액막 추벽을 완전히 절제하는 방법과 병적 활액막을 여러군데 종절개 하여주는 방법이 있었으나 전 절제하는 방법은 본 저자의 경험으로는 내측 활액막 추벽의 탄력으로 전부 절제하는데 시간이 오래 걸리는 문제가 있고 여러군데 종절개하는 방법은 수술후 유착이 오는 경우가 있어 저자는 내측 활액막 추벽이 두꺼워지면서 비대되어 추벽 내면에 fraying이 있는 경우, 심한 bowstring이 있는 경우, 대퇴골 내과에 세열화(fibrillation)가 있는 경우, 내측 활액막 추벽에 파열이 있는 경우가 있었으며 이 경우에 내측 활액막 추벽의 대퇴 내과와 접촉하는 부위를 삼각형 모양으로 절제하였다.

저자의 16례가 Sakakibara의 Type C에 해당하였고, 이 경우 활액막 추벽을 상기 방법으로 제거하였으며 2례의 Type B는 모두 내측 활액막 추벽이 파열된 경우이었다.

#### IV. 결 론

1983년 5월부터 1984년 5월까지 1년간 순천향대학 부속병원 정형외과에서 입원하여 관절경술을 시행한 총 180례중 74례에서 내측 활액막 추벽이

발견되어 이는 41%로 비교적 높은 비율로 나타나고 있으며 추적 관찰이 가능한 병적인 내측 활액막 추벽은 18례(24%)이었다. 슬관절의 활액막 추벽의 발생빈도와 형태의 기능적인 관찰을 위하여 관절경을 통한 진단적 방법이 정확하고 효과적이었으며 또한 슬관절을 완전히 개방하지 않은 상태에서 관절경을 통하여 수술이 가능하며 수술후 회복이 빠르고 표면적인 수술창이 적어 미적으로 도움이 된다. 특히 내측 활액막 추벽의 진단에 있어 관절경을 통하지 않고 슬관절을 내측에서 개방할 경우 그 크기가 극도로 크지 않고는 관찰하기 어려운 점이 있으며 기능적으로 활액막 추벽의 병적 여부를 알기가 어려울 것으로 생각된다.

저자는 슬관절통을 주소로 입원한 환자에서 실시한 관절경 검사에 의한 내측 활액막 추벽 증후군의 정확한 진단 및 치료에 좋은 결과를 얻었기에 문헌고찰과 함께 보고하는 바이다.

## REFERENCES

- 1) 飯野三郎: 成人屍膝關節二於ル關節鏡的研究, 日整會誌, 14: 467, 1939.
- 2) 岡村武夫: 下腿外側方捻轉疾患の膝關節腔内た見たろ一索狀体に就て, 日整會誌, 20:1, 1947.
- 3) 水町四郎, 岡村武夫, 川島彌: 膝關節運動制限時關節鏡視上指摘し得る所謂棚の意義について, 日整會誌, 22: 1, 1948.
- 4) 渡邊正毅: 關節鏡の發達とその現況(三), 醫科器械學雜誌, 25: 11, 1955.
- 5) 武田榮, 池内宏, 榊原壤: 關節鏡かとみた *Chorda cavi articularis* (Mayeda), 臨床整形外科, 7: 986, 1972.
- 6) 榊原壤: 日本人 膝關節内 特殊ヒタ”一飯野の Band 一に關する研究, 日整會誌, 46: 846, 1972.
- 7) 黒沢尚, 小出清一, 矢尾板孝子, 中嶋寛之: *Plica synovialis patellaris* による 膝内障一いあろヒダ 障害について, 臨整外, 12:231, 1976.
- 8) Hohlbaum, J.: *Die Bursa suprapatellaris und ihre Beziehungen zum Kniegelenke. Ein Beitrag zur Entwicklung der angeborenen schleimbeutel. Beitr. Z. Klin. Chir., 128: 481-489, 1923.*
- 9) Jackson, R.W. and Dandy, D.J.: *Arthroscopy of the knee. New York, Grune and Stratton, 1976.*
- 10) Johnson, L.L.: *Diagnostic and surgical arthroscopy. Ed. 2, St. Louis, C.V. Mosby Co., 1981.*
- 11) Milgram, J.E.: *Tangential Osteochondral Fractures of the Patella. J. Bone and Joint Surg., 25: 271-280, 1943.*
- 12) Munzinger, U., et al.: *Internal derangement of the knee joint due to pathologic synovial folds: The Mediotatellar Plica Syndrome. Clin. Orthop., 155:59-64, 1981.*
- 13) O'connor, R.L.: *Arthroscopy. Philadelphia, J. B. Lippincott. 1977.*
- 14) Patel, D.: *Arthroscopy of the Plicae-Synovial folds and their Significance. Am. J. Sports Med., Vol., 6. No. 5, 217-225, 1978.*
- 15) Pipkin, G.: *Knee injuries: The role of the Suprapatellar Plica and Suprapatellar Bursa in Stimulating Internal Derangements. Clin. Orthop., 74: 161-176, 1971.*
- 16) Sakakibara, J.: *Arthroscopic study on Iino's band(Plica synovialis mediotatellaris). J. Jpn. Orthop. Assoc., 50: 513-522, 1976.*
- 17) Watanabe, M., et al.: *Atlas of arthroscopy. Ed. 3., Tokyo, Igaku Shoin, 1979.*
- 18) William, T. Herdaker, JR., et al.: *Diagnosis and Treatment of the Plica Syndrome of the knee. J. Bone and Joint Surg., 62-A, 221-225, 1980.*