

## 활액막 내측 추벽 증후군의 임상적 고찰\*

고려대학교 의과대학 정형외과학교실

임홍철 · 이석현 · 김찬우 · 전제영

=Abstract=

### A Clinical Study of Mediotatellar Plica Syndrome

H. C. Lim, M.D., S. H. Lee, M.D., C. W. Kim, M.D. and J. Y. Jeon, M.D.

Department of Orthopaedics, Guro Hospital, the Korea University College of Medicine, Seoul, Korea

There are three types of plica known in knee joint, namely suprapatellar plica, mediotatellar plica and infrapatellar plica. The most important of these three from clinical point of view is mediotatellar plica, since that it has been noticed definitely as one of major causes of internal derangement in increasing frequency recently with help from arthroscopy.

The authors could observe 39 cases of mediotatellar plica syndrome per se out of 155 arthroscopies of knee joint from September, 1983 to January, 1986. The results of clinical analysis upon these cases are as follows.

1. The presence rate of mediotatellar plica against total arthroscopies was 61% (95/155 cases) regardless of its clinical significance.
2. The number of mediotatellar plica syndrome excluding other causes of internal derangement was 39 cases which is 25.2% of total arthroscopies.

The accuracy rate of prearthroscopic diagnosis for mediotatellar plica syndrome was 36% (14/39 cases).

4. The chondromalacia change if present in association with mediotatellar plica was found mostly in medial condylar surface of femur and its corresponding surface of patellar.
5. The treatment modalities applied for these proven mediotatellar plica syndrome were conservative for 4 cases, arthroscopic excision for 27 cases and excision through limited arthrotomy for 8 cases. The results of treatment at more than 1 year of follow-up were generally good having 23 cases in "good" grade, 14 cases in "fair" grade and only 2 cases in "poor" grade according to Munzinger's assessment scheme.
6. Arthroscopy was found most valuable method for confirmatory diagnosis and treatment of mediotatellar syndrome.

**Key Words:** Plica, Mediotatellar, Knee, Arthroscopy.

## 서 론

추벽(plica)이란 슬관절내에 존재하는 활액막의 띠(band)나 주름(fold)으로써, 성인에 존재하는 정상적인 태생학적 활액막의 Septum이다<sup>1, 2, 9, 20)</sup>.

정상적으로 추벽은 얇고 부드러우며 분홍색의 탄력있는 조직으로 전혀 증상을 일으키지 않으나, 외

\*본 논문의 요지는 제 6 차 대한슬관절학회(1986 10. 16)에서 구연되었음.

상등과 같은 유발인자에 의해서 비후되고, 탄력성이 소실되는 병적인 추벽으로 변하게 되면서 증상을 일으키게 된다<sup>1, 2, 10, 19)</sup>.

이러한 활액막 추벽은 활액막 상측 추벽(suprapatellar plica), 활액막 내측 추벽(midpatellar plica) 및 활액막 하측 추벽(infrapatellar plica)의 3가지로 분류된다<sup>14-18)</sup>.

이중 제일 많은 것은 활액막 하측 추벽이나<sup>9, 11)</sup> 임상적으로 문제가 되는 것은 활액막 내측 추벽으로서<sup>1)</sup> 저자에 따라 18.5%에서 45%의 다양한 발

Table 1. Age and sex distribution

Sex	Male	Female	Total
Age			
10-19	6	1	7
20-29	13	11	24
30-39	2	2	4
40-49	1	3	4
Total	22	17	39

Table 2. Symptoms

Symptoms	Numbers of cases
Pain	39
Click or snapping sense	26
Foreign body sense	4
Locking	2
Giving way	3

견 빈도를 보인다<sup>6, 12, 14</sup>).

1918년 Takagi<sup>11)</sup>에 의해 관절경술이 시도된 이래로 1918년 Mayeda는 슬관절경을 이용하여 최초로 활액막 추벽을 Chorda cavi articularis genu로 명명하였고 이 후 여러학자들에 의해 활액막 추벽에 대한 발표가 계속되었다.

1972년 柳原<sup>4)</sup>은 처음으로 "Plica synovialis mediopatellaris"라는 용어를 사용하였으며 현재에는 추벽이 슬내장의 주요한 한 원인이 될 수 있다는 것이 널리 인정되어진 사실이며<sup>8)</sup> 발달된 새로운 형태의 관절경의 출현으로 활액막 추벽의 발견 빈도가 높아짐은 물론, 활액막 추벽의 수술적 치료에도 널리 이용할 수 있게되었다.

본 고려대학교 의과대학 부속 구로병원 정형외과 학 교실에서는 1983년 9월부터 1986년 1월까지 슬내장증으로 본원에 내원하였던 142명의 환자, 155례의 슬관절경 소견중 95례에서 활액막 내측추벽을 발견하고 이 중 내측 활액막 추벽만으로 증상을 일으킨 활액막 내측 추벽 증후군(mediopatellar plica syndrome) 39례에 대하여 1년 이상의 추시를 통하여 보고하는 바이다.

## 증례 분석

### 1. 대 상

1983년 9월부터 1986년 1월까지 고려대학교 부속 구로병원 정형외과에 슬내장증으로 내원하였던 142명의 환자, 155례의 슬관절경 소견을 관찰조사하고 활액막 내측 추벽을 발견할 수 있었던 95례 중에서 동반손상 및 질환이 없이 단순히 활액막 내

Table 3. Physical signs

Signs	Number of cases
Patellar rubbing (+)	25
Palpable snapping	23
Tenderness	18
McMurray test (+)	10
Q-muscle atrophy	7
Swelling	7

Table 4. Prearthroscopic diagnosis

Diagnosis	Number of cases
Plica syndrome	14
Meniscus rupture	10
Chondromalacia	6
Discoid meniscus	4
Chronic synovitis	2
Ligament rupture	2
Loose body	1
Total	39

측 추벽만으로 증상을 일으킨 활액막 내측 추벽 증후군 39례를 대상으로 하였다.

### 2. 연령 및 성별분포

10대에서 40대까지의 환자들로서 이 중 20대가 24명으로 가장 많았고, 총 39례중 남자가 22명으로 여자보다 약간 많았다.

### 3. 증상 및 이학적 소견

모든 환자에서 슬개골 주변, 특히 슬개골하 관절선 근처에 동통을 호소하였으며 26례에서 슬관절의 굴곡, 신전시 click이나 snapping을 호소하였다.

또한 대퇴골과 슬개골의 마찰시 야기되는 동통이 25례에서, 촉진되는 snapping이 23례, 슬관절 압통이 18례, McMurray 검사소견상 양성인 10례에서 나타났고 이 외에도 대퇴근 위축, 관절종창 등이 관찰되었다(Table 2, 3).

### 4. 진 단

활액막 추벽 증후군에 대한 진단은 환자의 기왕력, 주소, 이학적 검사소견, 단순 X-선 및 슬관절 조영술(Fig. 1) 등을 시행하여 그 결과를 바탕으로 일차 진단을 내리고 슬관절경 소견과 비교하였으며 최종 진단은 슬관절경 소견에 준하였다.

활액막 내측 추벽 증후군으로 진단되었던 39례중 일차진단이 슬관절경 소견과 일치하였던 경우는 14례(35.9%)였으며 연골판 파열로 진단하였던 경우

가 10례 (25.6%), 연골연화증이 6례 (15.4%), 원판형 연골판 4례, 만성 활액막염 2례 등이었다 (Table 4).

**Fig. 1.** A well defined mediopatellar plica demonstrated by a pneumoarthrogram.

## 5. 슬관절경 검사 및 소견

슬관절경 시술은 전신마취, 경막의 마취 또는 척수마취로 전례 수술실의 무균상태 하에서 슬관절의 전외측 혹은 전내측 도달법에 의하여 실시하였으며 주로 대물렌즈의 각이 30°인 5mm 진단용 Storz arthroscope를 사용하였다. 또한 관절경과 비디오 모니터를 연결하여 수술자 뿐만아니라 수술조수도 볼 수 있도록 하였고, 직접 대안렌즈를 통해 관절경술을 시행할 때에 발생할 수 있는 오염의 가능성도 배제하였다.

수술자는 관절경을 통해 먼저 suprapatellar pouch를 관찰한 후 슬관절의 내측을 따라 내려오면서 슬관절의 내측낭과 대퇴골 내과의 관절면, 슬개골 내측 관절면 및 추벽 등을 관찰한 뒤에 내측 반월상 연골, 십자인대, 외측 반월상 연골의 순으로 관찰하였다. 관절경 소견상 활액막 내측 추벽이 발견되는 경우는 추벽 내면에 fraying이 있거나 추벽의 심한 bowstring, 또는 섬유성 변화 등의 병적인 추

**Fig. 2.** Types of the mediopatellar plica.

벽인지를 관찰하였고, 슬관절의 굴곡 및 신전시 이러한 병적인 활액막 내측 추벽이 대퇴골 내과의 관절면과 슬개골의 내측 관절면 사이에서 관절면에 세 열화나 연골연화증을 일으켰는지의 여부도 관찰하였다. 관절경 소견상 이러한 소견이 보이는 환자에서 동반손상 및 질환이 없는 경우 활액막 내측 추벽 증후군으로 진단하였다.

#### A. 동반손상 및 질환

**Table 5.** Associated injuries or diseases

Injuries or diseases	Number of cases
Discoid meniscus	20
Ligament injury	18
Meniscus rupture	11
Loose bodies	4
Articular fracture	1
Osteoarthritis	1
Synovitis	1
Total	56

활액막 내측 추벽이 관찰된 95예중 56례에서 동반 손상 및 질환이 있었으며 이중 외측 연골판의 선천성 기형인 원판형 연골이 20례로 가장 많았고 그외 인대손상이 18례, 반월상 연골 파열이 11례, 유리체가 4례, 연골면 골절이 1례였다(Table 5).

**Fig. 3.** Excised mediopatellar plica showing fraying of inner edge.

**Fig. 4.** Chondromalacia of the medial femoral condyle in association with mediopatellar plica.

**Fig. 5-A, B.** Microscopic findings of excised mediopatellar plica showing severe fibrosis of the stroma and inflammatory cell infiltration.

Table 6. Types of mediopatella plica

Type Plica	Type A	Type B	Type C	Type D	Total
Plica syndrome	2	10	19	8	39
Associated plica	3	17	28	8	56
Total	5	27	47	16	95

Table 7. Method of treatment

Type Method	Type A	Type B	Type C	Type D	Total
Conservative	2	1	—	1	4
Arthroscopic excision	—	8	14	5	27
Arthrotomy excision	—	1	5	2	8
Total	2	10	19	8	39

Table 8. Results

Type Result	Type A	Type B	Type C	Type D	Total
Good	2	7	10	4	23
Fair	—	3	8	3	14
Poor	—	—	1	1	2
Total	2	10	19	8	39

#### B. 활액막 내측 추벽의 형태 및 병적변화

Sakakibara의 분류에 따르면, 활액막 내측 추벽이 관찰된 총 95례중 39례의 활액막 내측 추벽증후군에서는 Type C가 19례로 가장 많았고, Type B는 10례였다. 또한 동반손상 및 질환을 갖는 나머지 56례 경우에도 역시 Type C가 28례로 제일 많았으며, Type B는 17례였다(Table 6, Fig. 2). 활액막 내측 추벽 증후군 39례에서 추벽의 병적 변화인 추벽내면의 fraying과 추벽의 심한 bowstring, 심한 경우 추벽의 파열을 관찰할 수 있었다(Fig. 3).

#### C. 연골 연화증

활액막 내측 추벽 증후군 39례 전례에서 병적인 추벽에 의한 2차적 병변인 연골연화증 및 세열화 등이 대퇴골과 슬개골 내면에서 나타났으나 주 병변은 대퇴골 내과에서 관찰되었다(Fig. 4).

#### 6. 치 료

활액막 내측 추벽 증후군에 대한 치료는 6개월 이내로 증상 발현기간이 짧거나 관절경 소견상 Sakakibara Type A나 Type B일 경우에 보존적 치료를 계속 실시하였다. 대부분 외래에서 장기간 보존적인 rest, 약물요법, 국소온열법, 물리치료 등으로 치료 후에도 지속적인 증상을 나타내는 경우로서 관절경술에 의한 진단을 통하여 수술적 방법을

택하였다. 관절경하 절제술을 시행할 경우에는 관절경을 통하여 슬관절을 굴곡·신전시키는 상태에서 활액막 추벽의 병적 상태 유무를 확인한 후 내측 슬개골 상부 도달법(medial suprapatellar approach)으로 삽입한 scissor나 basket forcep을 사용하여 정상 활액막을 따라 절제하거나 6.5mm 수술용 Storz arthroscope를 사용하여 병적 활액막추벽을 가능한 한 전 절제한 후 제거하였다. 절제도 중 심하게 비후된 활액막에 의해 시야를 방해하는 경우 일부 제한된 관절절제술을 통하여 추벽제거를 시행해 주었다. 또한 병적활액막 추벽과 동반된 연골연화증이 심한 경우에는 연골을 shaving하고 관절내 식염수 세척을 충분히 시행하였다. 술후 Jones's compression dressing을 하였고, splint 등은 시행하지 않았다. 술후 첫날부터 대퇴사두근의 등장성 연축운동을 시작하였으며, 관절경하 절제술을 시행한 경우에는 술후 2일째부터 슬관절의 운동 및 부분적 체중부하를 허용하였다. 관절 부분 절제술을 이용하여 완전 절제를 하였던 경우에는 술후 일주일째부터 슬관절의 운동 및 부분적 체중부하를 허용하였다(Table 7).

#### 7. 활액막 내측 추벽의 병리학적 소견

추벽 증후군을 일으킨 추벽 조직은 1층의 활액

막 세포로 덮힌 대부분 비후된 강인한 결합조직과 염증세포의 침윤, 간질내 섬유화 및 석회화 현상을 보여주었고 심한 경우에는 연골화 현상도 관찰할 수 있었다 (Fig. 5).

## 8. 결 과

보존적 치료를 한 경우나 수술을 시행한 경우 모두 슬관절 운동범위의 제한을 발견할 수 없었고 수술후에도 수술전 증상이 악화된 경우는 없었다.

치료후 기능평가는 Munzinger의 방법을 이용하여 평가하였다. 즉 관절운동의 제한이 없고 동통이 없으며, 스포츠를 포함해서 완전한 일상적인 활동을 할 수 있는 경우를 우수군(Good)으로 하였고 간헐적으로 동통이 나타나서 스포츠를 제외한 완전한 일상활동을 할 수 있는 경우를 양호군(Fair), 동통이 있고 관절운동의 소실이 있는 경우 불량군(Poor)으로 하였다. 이에 따르면 본례의 39례중 Good이 23례, Fair가 14례, Poor가 2례였다(Table 8).

## 고 찰

활액막 내측 추벽은 상측 활액막 추벽에서 시작되어 슬관절의 전내측을 따라 비스듬히 아래를 향하여 내려와 내측 슬개골하 지방체(medial infrapatellar fat pad)에 연결되는 일종의 활액막의 주름으로서 정상적으로 성인의 슬관절내에 존재하는 태생학적 구조물이다<sup>1, 8, 9, 14, 20</sup>. 병적이 아닌 활액막 내측 추벽은 얇고 부드러우며, 탄력성이 있는 구조물로서 슬관절의 굴곡 신전시 대퇴골 내과의 관절면과 슬개골의 내측 관절면 사이에서 gliding하나, 전혀 증상을 일으키지 않는다. 그러나 슬관절의 외상 특히 비틀림 손상이나, 둔상을 당하거나 그의 슬내장이 있는 경우, 또한 반복적인 스포츠 손상을 받는 경우와 같은 유발인자들에 의해서 슬관절내의 활액막에 염증반응 및 출혈등이 일어나 추벽은 두꺼워지며 섬유화되어, 탄력성이 없어지고 결국 bowstring되어, 슬관절의 굴곡 신전시 대퇴골 내과의 전면 관절면과 슬개골 내측 관절면 사이에서 gliding되지 못하고 impinge되어 두 관절면에 마모를 유발하여 결국 세열화나 연골연화증을 일으키게 된다<sup>2, 5, 10, 11, 15</sup>.

활액막 내측 추벽 증후군의 진단은 환자의 기왕력, 주소, 이학적소견, 슬관절 조영술, 슬관절경 소견을 통하여 얻을 수 있는데, 환자의 기왕력이나 주소, 이학적 소견, 슬관절 조영술을 통하여 어느 정도 진단에 접근할 수 있으나 확진을 할 수 있는 것은 역시 관절경 소견에 의해서이다. 그러나 주소

나 이학적 소견상에도 특징적인 것이 있는데, 그것은 슬개골의 상극 내외측에서 느껴지는 동통과 슬개골 상극 및 대퇴골 과부위로 느껴지는 압통, 그리고 high-pitch의 palpable 또는 audible snapping이다.

본 저자의 예에서도 슬개골 상극 내외측에서 느껴지는 동통이 활액막 내측 추벽 증후군 39례중 전례에서 나타났고, 슬개골 상극 및 대퇴골 과부위로 나타나는 압통이 18례, palpable 또는 audible snapping이 23례에서 나타났다.

슬관절경을 통하여 활액막 내측 추벽이 발견되는 빈도는, 활액막 내측 추벽 증후군 뿐만 아니라 동반 손상 및 질환을 갖는 예를 포함해서, 점차 증가하는 추세이다. 이것은 관절경의 사용이 보편화되고, 또한 새로운 형의 관절경이 개발되어진 때문으로 생각된다.

1939년 Iino<sup>12)</sup>는 100례의 성인 슬관절 부검소견에서 21%의 상측, 내측 활액막 추벽을 발견하였고, 1948년 Mizumachi<sup>14)</sup>는 39례의 생체의 관절경 소견상 25.6%의 활액막 내측 추벽을 발견하였고, 1965년 Aoki<sup>6)</sup>는 120례의 생체 슬관절경술을 통하여 21.6%의 활액막 내측 추벽을 보고하였으며, 1975년 Sakakibara<sup>20)</sup>는 100례의 생체 슬관절경 소견상 45%의 활액막 내측 추벽의 발견을 보고하였다. 1978년 Patel<sup>1)</sup>은 317례의 생체 슬관절경 소견상 18.5%의 활액막 하측 추벽을 발견할 수 있었다고 하였다.

국내에서 최<sup>1)</sup> 등은 41%, 본 저자의 경우에는 155례의 슬관절경 소견상 61%에서 활액막 내측 추벽을 발견할 수 있어, 기왕에 보고되었던 여러 저자들의 경우에서 보다 높은 빈도를 나타내었다.

1976년 Sakakibara<sup>20)</sup>는 100례의 관절경 소견상에서 활액막 내측 추벽을 4가지로 분류하였다. Type A는 활액막 벽의 cord같은 융기이며, Type B는 shelf같은 모양이나 대퇴골 내과의 전면 관절면을 덮지 않은 경우, Type C는 커다란 shelf 모양으로 대퇴골 내과의 전면 관절면을 덮는 경우이며 Type D는 특이한 변형으로 슬관절 내측벽에 이중 부착부위를 갖는 경우이다.

Sakakibara의 경우는 Type C가 23례로 가장 많은 것으로 보고하였으며, 본 저자의 예에서도 역시 39례의 활액막 내측 추벽 증후군중에서 19례, 동반 손상 및 질환이 동반된 56례중에서 28례로 Type C가 많았다.

활액막 내측 추벽 증후군에서 나타나는 이차적인 병변으로써, 병적인 활액막 내측 추벽에 의해서 주로 대퇴골 내과의 전면 관절면에 심한 세열화와 연

골 연화증이 나타났는데<sup>2, 7, 14, 17, 19)</sup> 이는 슬관절의 골  
 골 신진시 병적인 활액막 내측 추벽이 대퇴골 내과  
 의 전면관절면과 슬개골의 내측 관절면 사이에 im-  
 pingement됨으로써 나타나는 기계적인 마모현상으로 생  
 각된다.

활액막 내측 추벽 증후군의 치료는 보존적 치료  
 와 관절경하 절제술, 그리고 관절 절개술을 이용한  
 완전 절제술등으로 나눌 수 있는데, 본 저자의 경  
 우는 증상 발현기간이 6개월 이내로 짧고, 슬관절  
 경 소견상 활액막 내측 추벽의 크기가 작은 Type  
 A나 Type B에서 보존적 치료를 하였으며, 그 결  
 과는 모두 우수 또는 양호하였다. 관절경하 절제술  
 의 경우 추벽을 여러 곳에서 종절개를 가하거나 완  
 전 절제를 하는 방법, 그리고 삼각형 모양의 절제  
 를 하는 방법등이 있는데, 활액막 내측 추벽의 해  
 부학적 위치와 어느 정도의 탄력성 때문에 완전 절  
 제에는 시간이 오래 걸린다는 단점이 있으나 보다  
 확실한 방법으로 생각되어 본 저자의 예에서는 완  
 전 절제를 시행하였다. 활액막 내측 추벽이 Type  
 C로 아주 커서 관절경하 완전 절제술이 불가능하  
 였을 때는 관절부분 절개술을 이용한 완전 절개술을  
 시행하였다. 이상의 치료를 통하여 39례의 활액막  
 내측 추벽 증후군의 치료 결과를 살펴보면, 23례가  
 우수군(Good), 14례가 양호군(Fair)에 속하였으면 단  
 지 2례에서 그 결과가 불량(Poor)하였다.

14례의 양호군에서 느끼는 동통은 추벽 증후군의  
 속발성 연골연화증에 의한 관절면의 변화로 유발되  
 는 것으로 사료되었고, 불량군중 1례는 관절경을 통  
 한 활액막 추벽 절제술 후 지속적인 동통을 호소하  
 여 재검사 결과 활액막 유착을 발견하고 치료후 증  
 상이 소실되었다. 다른 1례의 경우는 연골연화증이  
 상당히 진행되어 있는 소견이었으나 슬관절경 및 이  
 학적 소견으로 발견하지 못한 다른 원인을 배제할  
 수는 없다고 생각한다.

## 결 론

저자들은 1983년 9월부터 고려대학교 의과대학  
 부속 구로병원 정형외과에서 슬관절경 검사를 시행  
 하여 추벽의 존재를 확인한 증례 95례중 활액막 내  
 측 추벽 증후군으로 판정된 39례를 대상으로 임상  
 분석을 통하여 다음과 같은 결론을 얻을 수 있었다.

1. 1983년 9월부터 1986년 1월까지 시행된 관  
 절경 검사 155례중 활액막 추벽이 관찰된 레는 95  
 례(61%)이었다.

2. 동반된 손상 및 질환을 제외한 추벽 증후군은  
 39례로 25%에서 인정되었다.

3. 활액막 내측 추벽과 동반된 질환은 원관형 연  
 골 20례(35.7%), 인대 파열 18례(32%), 연골판  
 파열 11례(19.6%), 유리체 4례(7%), 기타 3례  
 (5.3%) 순이었다.

4. 추벽 증후군에 대한 슬관절경술 실시전의 임  
 상 진단이 관절경 소견과 일치하였던 경우는 14례  
 (36%)이었다.

5. 추벽 증후군에 대한 치료는 보존적 치료가 4  
 례, 관절경을 이용한 절제가 27례, 관절 절개술에  
 의한 절제가 8례로 1년이상 추시상 치료 결과는  
 우수 23례, 양호 14례, 불량 2례이었다.

6. 추벽 증후군의 이차적 병변인 연골연화증은 대  
 퇴골 내과의 관절면에서 대부분 관찰되었다.

7. 이상의 관찰결과는 추벽 증후군이 슬관절 내  
 장증의 큰 부분을 차지하며 이의 진단 및 치료를위  
 한 슬관절경의 이용도를 확인시켜 주는 것으로 여  
 겨진다.

## REFERENCES

- 1) 최창욱·이병일·이종철: 슬관절 내측 활액막  
 추벽증후군의 관절경 절제술의 임상적경험. 대  
 한정형외과학회지. 제20권 제1호, 53-59, 1985.
- 2) 岡村武夫: 下腿外側方捻轉症患者の膝關節腔内  
 に見にみ索狀體について. 日整會誌, 20: 1, 1947.
- 3) 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.
- 4) 榊原壤: 日本人膝關節内特殊ひだの飯野の Ba-  
 ndに關する研究. 日整會誌, 46: 846, 1972.
- 5) 渡邊正毅: 關節鏡視かりたみた Chorda Cavi  
 Articularis Genu について. 臨床整形外科, 7:  
 986, 1972.
- 6) Aoki, T., Takano, Y. and Kishimoto, C.: A  
 case of Internal Derangement of the Knee due  
 to so-called shelf. J. Jap. Orthop. Ass., 39:  
 933, 1965.
- 7) Aprin, H., Shapiro, J. and Gershwind, M.: A-  
 rthrography(Plica view): A Noninvasive Met-  
 hod for diagnosis and Prognosis of Plica Syn-  
 drome. Clin. Orthop. 183: 90, 1984.
- 8) Broom, M.J. and Fulkerson, J.P.: The plica  
 Syndrome: The plica syndrome: A New Pers-  
 pective. Orthop. Clin. North America. 17: 279  
 -281, 1986.
- 9) Hardaker, W.T., Whipple, T.L. and Bassett,  
 F.H.: Diagnosis and Treatment of the knee J.  
 Bone and Joint Surg. 62-A: 221-225, 1980.

- 10) Harty, Michael, and Joyce, J.J., III: *Synovial folds in the knee Joint Orthop. Rev.*, 7: 91-92, Oct. 1977.
- 11) Hughstone, J.C.: *Stone, Mario, and Andrews, J.E.: The suprapatellar Plica: Its role in Internal Derangement of the Knee, In Proceeding of the American Academy of Orthopedic Surgeon, J. Bone and Joint Surg.*, 55-A:1318, Sep. 1973.
- 12) Iino, S.: *Normal Arthroscopic Findings of the Knee Joint in adult cadavers. J. Jap. Orthop. Ass.*, 14:467-523, 1939.
- 13) Jackson, R.W. and Dandy, D.Y.: *Arthroscopy of the knee. New York. Grune and Stratton. 1976.*
- 14) Mizumachi, S., Kawashima, W. and Okamura, J.: *So-called Synovial shelf in the knee Joint. J. Jap. Orthop. Ass.*, 22:1-5, 1948.
- 15) Munzinger, U., Ruckstuhl, J., Scherrer, H. and Gschwend, N.: *Internal derangement of the knee joint due to pathologic synovial folds: the Mediapatellar plica syndrome. Clin. Orthop.* 155:59-64, 1981.
- 16) Patel, D.: *Plica as a cause of anterior Knee pain. Orthop. Clin. North America.* 17:273-277, 1986.
- 17) Patel, D.: *Arthroscopy of the plica-synovial folds and their significance. American Journal of sports Medicine, Vol, 6 No. 5,* 217-225, 1978.
- 18) Pipkin, G.: *Knee Injuries, The role of suprapatellar plica and suprapatellar bursa in simulating internal derangements. Clin. Orthop.*, 74:161, 1971.
- 19) Richmond, J.C. and McGinty, J.B.: *Segmental arthroscopic Resection of the hypertrophic Mediapatella plica. Clin. Orthop.* 178:185-189, 1983.
- 20) Sakakibara, J.: *Arthroscopic study on Iino's band (plica synovialis mediopatellaris). J. Jap. Orthop. Ass.* 50:513, 1976.
- 21) Watanabe, M. et al.: *Atlas of arthroscopy. Ed. 3, Tokyo, Igakushonin, 1978.*