

슬개 내 추벽 증후군의 진단에  
있어서 슬개 내 추벽 징후 검사의  
유용성

연세대학교 대학원

의 학 과

김 종 민

슬개 내 추벽 증후군의 진단에  
있어서 슬개 내 추벽 징후 검사의  
유용성

지도 교수 김 성 재

이 논문을 석사학위 논문으로 제출함

2006년    월    일

연세대학교 대학원

의 학 과

김 종 민

# 김종민 의 석사 학위논문을 인준함

심사위원 박 희 완 인

심사위원 김 성 재 인

심사위원 이 진 우 인

연세대학교 대학원

2006 년 월 일

## 감사의 글

의사의 길로 들어서서 벌써 10년이 훨씬 넘는 세월이 흘렀지만 스스로를 질책하고 환자들에게 보다 나은 모습을 보여주어야겠다는 다짐을 많이 하지 못했던 나 자신이 새삼 부끄러워집니다. 정형외과라는 학문을 배우고 익힌지도 어느덧 9년이라는 세월이 흘렀지만 아직도 너무도 부족한 것이 많기에 시작한 배움의 길이 작은 결실을 맺게 되었습니다. 지금 이 한편의 논문이 완성될 수 있도록 많은 격려와 도움을 주셨던 많은 분들이 계셨기에 가능한 결과라고 생각합니다. 항상 저의 영원한 스승님으로서 학문적으로나 인생의 선배님으로서 많은 가르침과 질책을 아끼지 않으신 김성재 교수님께 이 자리를 빌어 진심으로 감사의 마음을 전해드립니다. 또한 이 논문이 완성되기 까지 많은 조언과 지도를 해 주신 박희완 교수님과 이진우 교수님께도 깊은 감사를 드립니다.

그리고 정형외과 의사로서 현재의 제가 있을수 있도록 가르침과 조언을 아끼지 않으신 박병문 교수님, 강응식 교수님, 한수봉 교수님, 그 외 정형외과학 교실의 모든 교수님들께도 진심으로 감사를 드립니다. 또한 늘 저의 뒤에서 모든 애정과 관심을 아끼지 않으신 장인 어른, 장모님께도 깊은 감사를 드리며 아버지, 어머니께도 감사를 드립니다.

마지막으로 내가 사랑하는 아내와 건강하게 잘 크고 있는 우리 딸 현서에게도 깊은 사랑과 감사를 전합니다.

저자 씀

# 차 례

국문요약 .....	1
I. 서론 .....	2
II. 재료 및 방법 .....	3
1. 검사 대상 .....	3
2. 방법 .....	4
3. 슬개 내 추벽 장후 검사 .....	5
4. 관절경적 시술 .....	6
III. 결과 .....	7
IV. 고찰 .....	8
V. 결론 .....	12
참고문헌 .....	13
영문요약 .....	16

## 그림 차례

그림 1. 슬개 내 추벽의 해부학적 그림 .....	3
그림 2. 슬관절을 신전 시킨 상태 에서의 슬개 내 추벽 징후 검사 .....	4
그림 3. 슬관절을 90도 굴곡 시킨 상태에서의 슬개 내 추벽 징후 검사 .....	5
그림 4. 관절경적 슬개 내 추벽 절제술 후의 관절경 소견 .....	6

## 표 차례

표 1. 슬개 내 추벽 징후 검사의 선별 검사와 임상적, 수술적 상관 관계 .....	8
--	---

## 국문요약

### 슬개 내 추벽 증후군의 진단에 있어서 슬개 내 추벽 징후 검사의 유용성

증상을 동반한 슬개 내 추벽 증후군의 임상적 양상은 비특이적이며, 그로 인해 진단에 어려움이 있어왔다. 이에 증상을 동반한 슬개 내 활막 추벽의 진단 방법을 개발했다. 이는 슬개-대퇴 관절의 하내측 부위에 검사자의 엄지 손가락으로 압박을 가함으로써 통증을 유발시키는 유발 검사이다. 무릎을 신전시킨 상태에서 통증이 유발되고 무릎을 90도 굴곡 시켰을 때 통증이 사라지거나 급격히 감소되면 슬개 내 추벽 징후 검사 양성으로 판정한다. 슬관절 전방 통증이 있어 관절경적 시술을 시행한 286례를 대상으로 하였다. 이 중, 163례는 슬개 내 추벽 징후 검사 양성을 나타내었고 그 중 136례는 증상을 동반한 슬개 내 추벽을, 21례는 지방체 포착 소견을 보였으며, 6례는 국소적인 활막염 소견을 보였다. 증상을 동반한 136례의 슬개 내 추벽 중, 118례는 병적인 슬개 내 추벽을, 10례는 넓은 슬개 내 추벽을, 8례는 지방체 비후를 동반한 병적인 슬개 내 추벽 소견을 보였다. 두꺼워져있는 슬개 내 추벽의 섬유화된 부분과 포착된 지방체를 관절경적으로 제거하였다.

슬개 내 추벽 징후 검사 음성 소견을 보인 123례중, 15례에서는 관절경적 시술후에 슬개 내 추벽 증후군으로 밝혀졌으며, 나머지 108례는 연골 연화증, 활액막염, 골관절염 등으로 슬개 내 추벽 증후군이 아닌 것으로 밝혀졌다.

슬개 내 추벽 징후 검사의 민감도, 특이도, 양성 예측 변수, 음성 예측 변수는 각각 90.1%, 80.0%, 83.4%, 87.8% 였다.

슬개 내 추벽 징후 검사는 85.3%의 정확도를 보이는 새로운 임상적인 검사로서, 본 검사에서 양성인 전방 슬관절 통증 환자의 진단과 치료에 도움이 될 것으로 사료된다.

---

핵심되는 말 : 슬개 내 추벽 증후군, 관절경, 슬개 내 추벽 징후 검사



# 슬개 내 추벽 증후군의 진단에 있어서 슬개 내 추벽 징후 검사의 유용성

<지도교수 김성재>

연세대학교 대학원 의학과

김 종 민

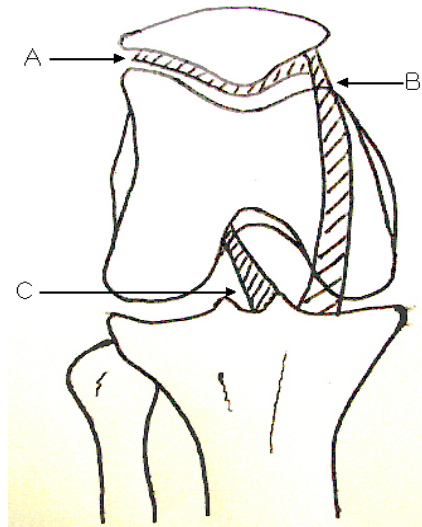
## I. 서론

활막 추벽은 1916년에 Fullerton<sup>1</sup>이, 1918년 Mayeda<sup>2</sup>가 해부학적 박리를 시행함으로써 처음으로 기술되었다. Iino<sup>3</sup>는 1939년에 활막 추벽의 관절경적 형태를 관찰하고 슬개 내 추벽을 4가지 다른 형태로 분류하였다. 슬개 내 활막 추벽은 슬관절의 내측 벽에서 기시하여 관절면을 따라 아래쪽으로 비스듬하게 주행하여 하내측 지방체의 내측 활막에 붙는다<sup>4-7</sup>(그림 1). 슬개 내 추벽의 발생 빈도는 22%에서 72%로 다양하게 보고되어 왔다<sup>3,8-11</sup>. 슬개 내 활막 추벽의 자극이 슬개 내 추벽 증후군을 야기시키며, 이는 병적인 추벽의 상태에 따라 그림상 양상이 매우 다양하다<sup>7,12,13</sup>. 슬개 내 추벽 증후군의 가장 주된 증상은 종창, 탄발음, 때때로 불안정감과 연관된 슬관절의 전방 통증이다<sup>6,10,14-17</sup>. 슬관절의 굴곡이나 신전시에 만져지거나 때로는 들려지는 탄발음이 종종 나타난다. 그러나 이러한 증상들은 슬관절 내부에 다른 이상이 있을때 발생하는 증상과 매우 유사하기 때문에 진단의 정확성은 의사의 경험에 크게 의존해 왔다. 그래서 슬개 내 추벽 증후군의 진단은 정형외과 의사들에게 많은 어려움이 있어 온 것이 사실이다. 이에 우리는 슬개 내 추벽 증후군의 진단에 있어서 새로운

임상 검사 방법(슬개 내 추벽 징후 검사)을 개발했으며 본 연구에서는 슬개 내 추벽 징후 검사의 진단적 정확도를 술전 임상 검사와 관절경적 소견의 결과와 연관하여 분석해 보고자 한다.

그림 1. 슬개 내 추벽의 해부학적 그림.

A. 슬개 상 추벽, B. 슬개 내 추벽, C. 슬개 하 추벽



## II. 재료 및 방법

### 1. 검사 대상

본 연구는 본원에 내원한 연속된 환자를 대상으로 하였다. 1996년 2월부터 2003년 12월까지 전방 슬관절 통증을 호소하여 관절경적 시술을 시행한 286례의 환자를 대상으로 하였다. 6개월 이상의 적절한 보존적 치료에도 불구하고 지속적인 전방 슬관절 통증을 호소한 환자들을 대상으로 관절경적 시술을 시행하였다. 이전에 슬관절에 대해 수술을 시행하였거나 인대 재건술, 반월상 연골판 봉합술, 중등도 이상의 관절 연골의 손상 등에 대한 처치를 같이 시행한 경우는 본 연구에서 제외하였다. 149례는 남자, 137례는 여자였으며 나이는 15개월부터 70세 까지로 평균 연령은 36.7세였다. 여자 환자중 82례(60%)

는 가정 주부였다. 97례(34%)는 증상 발병 이전에 슬관절 부위의 둔상의 과거력을 가지고 있었다. 증상 발병시 부터 병원에 내원하기까지의 기간은 3개월에서 5년까지로 평균 11.2개월 이었다. 모든 환자에서 전방 슬관절 통증이 존재하였으며 226례(79%)는 슬관절 전내측부의 통증을 호소하였다. 54례(19%)의 환자에서 간헐적인 종창을 호소하였으며 34례(12%)에서 웅크린 자세, 뛰어 오르는 자세, 계단을 내려가는 동안 통증을 동반한 탄발음을 호소하였다.

## 2. 방법

슬개 내 추벽 징후 검사는 전방 슬관절 통증을 가진 환자의 검사 방법 중 하나로서 시행되었다. 286례 중 163례에서 슬개 내 추벽 징후 검사 양성 소견을 보였다. 이 검사 방법은 슬개골의 하내측부와 내측대퇴과 사이에 두꺼워진 활막 추벽을 감입시킴으로서 통증을 유발시키는 유발 검사이다. 모든 환자들은 물리 치료, 일상 활동 교정, 비스테로이드성 소염제 투여 등의 보존적 치료를 적어도 6개월 이상 시행하였다. 수술은 인대 손상, 반월상 연골판 손상, 그리고 중등도 이상의 진행된 골관절염 등의 다른 의미있는 질환이 없으면서 6개월 이상 세 번의 내원시에 연속적인 양성 반응을 보인 환자에게 시행하였다. 수술 소견을 슬개 내 추벽 증후군에 대해 양성, 음성, 위양성, 위음성 등으로 분류하여 기록하였다. 슬개 내 추벽 징후 검사에 대한 유병율, 민감도, 특이도, 양성 예측 변수, 음성 예측 변수 등을 계산하였다(그림 2).

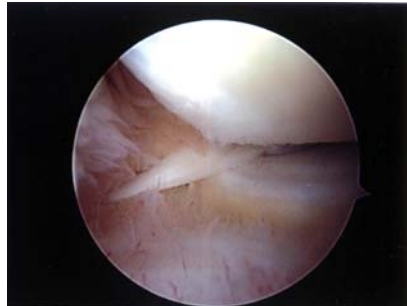
그림 2. 슬관절을 신전 시킨 상태에서의 슬개 내 추벽 징후 검사 : 무릎을 신전시킨 상태에서 검사자의 엄지 손가락을 슬개-대퇴 관절의 하내측부에 대고 압박을 가하면 두꺼워진 활막 추벽이 슬개골과 내측대퇴과 사이로 감입이 된다.

- A. 슬관절을 신전시킨 상태에서 시행한 슬개 내 추벽 징후 검사.
- B. 슬관절을 신전시킨 상태에서 엄지 손가락으로 압박을 가했을 때의 관절경 소견.

A.



B.



### 3. 슬개 내 추벽 징후 검사.

슬개 내 추벽 징후 검사는 환자를 양와위에서 슬관절을 신전한 상태에서 시행한다. 내측 대퇴과와 슬개골 사이에 내측 추벽을 감입시키기 위해서 슬개-대퇴 관절의 하내측 부위에 엄지 손가락으로 누르면서 압박을 가한다. 슬관절이 신전된 상태에서 환자가 통증을 느끼고 슬관절을 90도 굴곡한 상태에서는 통증이 소실되거나 현저히 감소될 때 슬개 내 추벽 징후 검사 양성으로 정의한다(그림 2,3). 이 검사를 반대편 슬관절과 비교하여 시행한다.

그림 3. 슬관절을 90도 굴곡 시킨 상태에서의 슬개 내 추벽 징후 검사 : 무릎을 90도 굴곡시킨 상태에서 슬개 내 추벽 징후 검사를 시행하였을때 두꺼워진 활막 추벽은 슬개골과 내측 대퇴과 사이에서 미끄러져 나와 감입이 사라진다.

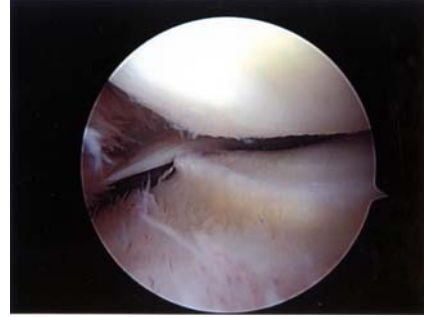
A. 무릎을 90도 굴곡 시켰을때 슬개 내 추벽 징후 검사.

B. 무릎을 90도 굴곡시킨 상태에서 엄지 손가락으로 압박을 가했을때의 관절경 소견.

A.



B.



#### 4. 관절경적 시술.

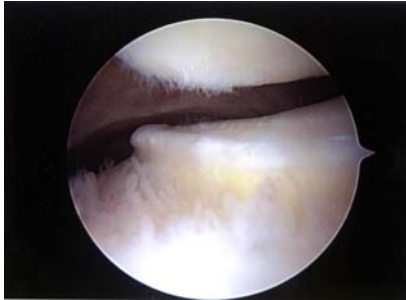
슬관절의 완전 신전에서 90도 굴곡까지 내측 대퇴과에 대한 내측 추벽의 접촉과 활주 상태를 관찰하기 위해 관절경을 이용하여 역동적인 검사를 시행한다. 확진을 위해서 상외측 통로를 통하여 관절경을 삽입하여 본 검사를 반복하여 시행한다. 내측 슬개골이나 활차의 연골 연화증 등의 동반된 병적 상태가 존재하는지를 확인한다. 두꺼워진 슬개 내 추벽의 섬유화된 부분을 전외측 통로로 삽입한 전동 제거기를 이용하여 제거한다. 슬개 내 추벽을 제거한 후의 소견을 관절경으로 관찰하였다(그림 4).

그림 4. 관절경적 슬개 내 추벽 절제술 후의 관절경 소견.

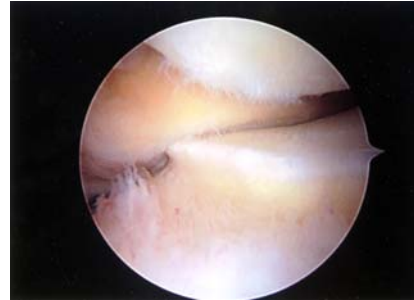
A. 엄지 손가락으로 압박을 가하지 않았을 때의 관절경 소견.

B. 엄지 손가락으로 압박을 가했을 때의 관절경 소견.

A.



B.



### Ⅲ. 결과

모두 286례 중에서 163례가 술전 슬개 내 추벽 징후 검사 양성 소견을 보였다. 이중 136례는 증상을 동반한 슬개 내 추벽이었으며 21례는 병적인 슬개 내 추벽이 없는 지방체 포착 소견을 보였고, 6례는 내측 슬개골 주변부에 국소적인 활액막염 소견을 보였다. 136례의 증상을 동반한 슬개 내 추벽 중에서, 118례는 슬관절을 굴곡, 신전시킬 때 내측 대퇴과 내로 감입이 일어나는 병적인 슬개 내 추벽이었고, 10례는 넓은 슬개 내 추벽 소견을, 8례는 지방체 비후를 동반한 슬개 내 추벽의 소견을 보였다. 46례에서 내측 대퇴과에 의미있는 연골 연화증 소견을 보였고, 29례에서 내측 대퇴과와 내측 슬개골 소면 모두에 의미 있는 연골 연화증 소견을 보였다. 슬개 내 추벽의 두꺼워진 섬유성 부분과 감입되는 지방체에 대하여 관절경적 절제술을 시행하였다. 술후 6개월에 125례(76.7%)에서 통증이 소실되었으며, 38례(23.3%)에서는 약간의 통증과 불편감을 호소하였다. 술후 5례에서 관절 흡인술을 필요로 하는 혈관절증이 있었지만 결과에 영향을 미치는 어떠한 합병증도 발견되지 않았다. 슬개 내 추벽 징후 검사 음성 소견을 보인 123례중, 15례에서 관절경 시술후 슬개 내 추벽 증후군임이 밝혀졌다. 나머지 108례는 연골 연화증이나 활막염, 골관절염, 반월상 연골판 손상 같은 다른 질병으로 슬개 내 추벽 증후군이 아님이

밝혀졌다. 슬개 내 추벽 징후 검사의 민감도, 특이도는 각각 90.1%, 80.0%였다. 슬개 내 추벽 징후 검사의 정확도는 85.3%였다. 양성 및 음성 예측 변수는 각각 83.4%, 87.8%였다(표 1).

표 1. 슬개 내 추벽 징후 검사의 선별 검사와 임상적, 수술적 상관 관계.

	MPP Syndrome(+)	MPP Syndrome(-)	Total
*MPP sign(+)	(a = 136)	(b = 27)	163
MPP sign(-)	(c = 15)	(d = 108)	123
Total	151	135	286

유병율  $100\% \times (a + c)/N = 52.8\%$

민감도  $100\% \times a/(a + c) = 90.1\%$

특이도  $100\% \times d/(b + d) = 80.0\%$

정확도 =  $(a + d)/N = 85.3\%$

양성 예측 변수  $100\% \times a/(a + b) = 83.4\%$

음성 예측 변수  $100\% \times d/(c + d) = 87.8\%$

\*MPP : Medial Patella Plica

#### IV. 고찰

병적인 슬개 내 활막 추벽은 슬관절 전방 통증의 원인중 하나이지만 임상적인 진단이 어려웠던 것이 사실이다<sup>6,13,18-20</sup>. 자기 공명 영상의 발

달로 인해 진단적인 정확도가 향상되었지만 주의 깊은 병력 청취와 이학적 검사가 슬개 내 추벽 증후군의 진단에 있어서 가장 중요한 방

법이다<sup>5,13,21</sup>.

증상 발현 이전에 외상의 병력이 있는 경우는 13%에서 74% 정도로 보고되고 있다<sup>12,19,20,22,25</sup>. 본 보고에서는 일상 생활이나 스포츠 활동 중

외상의 병력이 있는 경우는 31%였다. 병적인 슬개 내 추벽의 주된 증상은 육체적 활동, 특히 계단을 오를때에 증가하는 간헐적인 전방 슬관절 통증이다. Hardaker 등<sup>6</sup>은 73례 모두에서, Muse 등<sup>15</sup>은 52례중 92%에서 이러한 증상이 있다고 보고하고 있다. 증상을 동반한 슬개 내 추벽에 관해 보고된 문헌 중 대다수에서 통증은 슬개골의 내측에 국한되어 있으며 이는 슬개골 하극의 손가락 한 개 넓이 정도 근위부에서 슬개 내 추벽이 붙는 내측 지방체를 따라 존재한다고 보고하고 있다<sup>5-7,26</sup>. 전내측부 통증은 42%에서 74%정도의 빈도를 보인다고 보고하고 있다<sup>15-17</sup>. 본 보고에서는 226례(79%)에서 전내측의 통증을 동반하였으며, 34례(12%)에서 과격한 운동이나 활동뒤에 수반되는 슬관절내에 탄발음이나 딸깍거리는 느낌등을 호소하였다. 이학적 검사에서, 증상을 동반한 슬개 내 추벽은 슬관절을 약 30도 정도 굴곡시킨 상태에서 슬개골의 내측연을 따라 평행하게 압통을 동반한 띠 모양의 구조물로서 촉진될 수 있다. 촉진되거나 들려지는 탄발음은 약 5%에서 71%까지 보고되고 있다<sup>6,15,22,27,28</sup>. 본 보고에서는 136례의 증상을 동

반한 슬개 내 추벽중 87례(64%)에서 그와 같은 증상을 보였다. 슬관절을 굴곡, 신전하는 동안 주의 깊게 촉진해 보면 과간 고랑을 따라 편심성으로 슬개골의 마찰음을 느낄수 있다고 하지만<sup>29</sup>, 이는 항상 존재하는 소견은 아니며 경험이 풍부한 정형외과 의사 조차도 정확한 진단을 하기 힘든 경우가 많다. 그리하여 슬관절 신전 검사, 굴곡 검사, 유발 검사등의 몇몇 임상적 검사 방법이 진단의 정확성을 향상시키기 위해 소개되어 왔다<sup>30-32</sup>.

Pipkin<sup>29</sup>에 의해 소개된 슬관절 신전 검사는 하지를 내회전 시킨 상태에서 슬관절을 90도에서 서서히 신전시키면서 슬개골을 내측으로 미는 검사이다. 약 45도에서 60도의 굴곡위에서 병적인 슬개 내 추벽이 있는 경우 전형적으로 슬관절의 텅겨지는 느낌이나 소리가 나게 된



다. 그러나 이러한 느낌은 무릎에 종창이 있는 경우 소실되므로 본 검사는 “아침에 실시하는 검사(morning test)” 로 간주 되어왔다. Flanagan<sup>31</sup>에 의해 소개된 굴곡 검사는 슬개 내 추벽에 적절한 압박을 가한 상태로 슬관절을 수동적으로 6회 이하로 굴곡 시켰을때 통증이나 불편감을 호소하면 양성으로 간주한다. 그러나 이 검사 방법의 효용성은 보고되지 않았다.

Koshino<sup>32</sup>는 두가지의 유발 검사를 소개하였다. 첫째로 회전 외반 검사인데 이는 검사자가 슬개골을 내측으로 밀고 하지를 내회전, 외회전 시키면서 하지에 외반력을 준 상태로 슬관절을 굴곡시키는 검사 방법이다. 또 다른 유발 검사는 고정 검사로서 이는 검사자가 슬개골을 내측으로 밀면서 완전 신전위에서 환자의 신전력에 반하여 하지를 굴곡 시키려 하면서 통증을 유발시키는 검사이다. 그러나 Koshino는 각각 28례중 5례에서, 23례중 9례에서 음성인 검사 결과를 보고하였다. 1990년대 초반부터 저자들은 슬관절의 완전 운동 범위내에서 내측 대퇴과에 대한 병적인 슬개 내 추벽의 활주 양상을 고려하여 왔다. 병적인 슬개 내 추벽의 임상적 발현은 소위 활줄 현상 또는 wind-shield 현상 때문에 일어난다고 보고 되어 왔다<sup>10,13,33-35</sup>. 슬관절이 약 30도의 굴곡위에 다다랐을때 활막 추벽의 활줄 현상이 시작되고 내측 대퇴과와 접하게 된다. 이는 슬관절을 60도 굴곡할때까지 나타나게 된다<sup>7,22,33</sup>. 이러한 현상을 “rolling-over” 징후라고 하며 이는

관절경 소견으로 쉽게 확인할 수 있다. 우리는 슬관절을 60도 이상 굴곡시키면 슬개 내 추벽이 대퇴과의 구릉을 벗어나 미끄러져 나간다는 사실을 관찰 했고 이러한 현상을 슬개 내 추벽 증후군의 정확한 진단을 위하여 슬개 내 추벽 징후 검사를 개발하는데 적용하였다. 슬개 내 추벽 징후 검사는 상내측 통로를 통하여 관찰함으로써 시행할 수 있다. 슬관절이 신전되어 있을때 두꺼워진 섬유성 활막 추벽은 내측 대퇴과로부터 멀어지며 활줄 현상을 보이지 않게 된다. 검사자의 엄지 손가락으로 슬개-대퇴 관절의 하내측부에 압박을 가하면 슬개골과 내측 대퇴과 사이로 섬유성 활막 추벽이 감입되게 된다(그림 1). 반면에 슬관절을 90도 굴곡한 상태에서는 섬유성 활막 추벽이 대퇴과

구릉에서부터 멀어지면서 감입 현상이 사라지게 된다(그림 2). 이러한 소견은 슬개 내 추벽 징후 검사시의 압통의 존재 양상과 일치하게 된다. 손가락으로 압박을 가함에도 불구하고 슬관절을 90도 굴곡시킨 상태에서는 통증이 사라지거나 현저히 소실되게 되며 이를 슬개 내 추벽 징후 검사 양성이라고 한다.

술전에 슬개 내 추벽 징후 검사 양성으로 판정된 163례중 118례(72%)는 Sherman과 Jackson<sup>36</sup>에 의해 정의된 병적인 슬개 내 추벽이었으며 이는 슬관절의 굴곡시에 내측 대퇴과에 무혈성의 섬유성 활막 추벽이 내측 대퇴과 사이에 감입되는 것을 말한다. 8(5%)례에서는 지방체 비후를 동반한 병적인 슬개 내 추벽이었으며 10례(6%)는 넓은 슬개 내 추벽의 소견을 보였으며 이는 슬관절의 신전 시에도 감입되는 양상을 볼 수 있었다. 10례의 넓은 슬개 내 추벽중 3례는 완전히 정상처럼 보였으나 슬개 내 추벽 징후 검사에서는 양성을 나타내었다. 넓은 형태의 활막 추벽은 진정한 슬개 내 추벽 증후군은 아니며, 섬유성 변화나 내측 대퇴과의 연골 연화증 소견을 보이지 않았다. 하지만 유사한 증상 때문에 우리는 이를 압박형의 병적인 슬개 내 추벽 증후군으로 간주 하였다. 넓은 형태의 슬개 내 추벽을 관절경적으로 절제한 후에 모든 예에서 증상의 소실을 보였다. 슬개 내 추벽 징후 검사의 위양성 결과는 27례였는데, 이중 21례는 병적인 활막 추벽을 보이지 않는 지방체 활막 주름의 감입이었고 6례는 국소적인 활막염 소견을 보였다. 비후된 지방체는 전방 슬관절 통증의 또 다른 원인중 하나로 동일한 임상증상을 나타낸다.

진정한 병적인 활막 추벽과 비후된 지방체를 구분 하는것은 슬개 내 추벽 징후 검사로도 쉽지는 않으나 다른 원인에 의한 전방 슬관절 통증을 밝혀내고 치료하는데 도움이 될 것이다. 두꺼워져 있는 활막 추벽의 섬유화된 부위를 관절경적으로 제거하였다. 슬개 내 추벽 징후 검사 양성을 보이는 163례 중 125례(77%)에서 술후 증상의 완전 소실을, 38례(23%)에서 약간의 통증과 불편감을 보이는 증상의 호전 소견을 보였다.

본 연구에서 우리는 본 검사 방법의 효용성과 잇점을 알아보았다. 낮은 위양성 결과를 의미하는 특이도는 80.0%였으며, 낮은 위음성 결과

를 의미하는 민감도는 90.1%의 높은 결과를 보였다. 양성 및 음성 예측 변수는 각각 83.4%, 87.8%를 나타내었는데 이는 환자가 슬개 내 추벽 징후 검사에서 양성일 경우 슬개 내 추벽 증후군일 확률이 83.4%임을 의미하며, 환자가 슬개 내 추벽 징후 검사에서 음성 소견을 보일 경우 슬개 내 추벽 증후군이 아닐 가능성이 87.8%임을 의미한다.

## V. 결론

슬개 내 추벽 징후 검사는 슬개 내 추벽 증후군에 대해 정확도 85.3%를 보이는 새로운 임상적 검사 방법으로 본 검사에서 양성을 보일 경우 전방 슬관절 통증이 있는 환자의 진단과 치료에 많은 도움이 될 것으로 사료된다.

## 참고문헌

1. Fullerton A. The surgical anatomy of the synovial membrane of the knee-joint. *British J. Surg.* 1916;4:191-200.
2. Mayeda T. Ueber das Strangartige Gebilde in der Knigel-Enkhoehle (Chordi Cavi Artioularis Genu). *Mitt Med Fak Kaisert Univ Tokio* 1918;21:507-553.
3. Iino S. Normal arthroscopic findings in the knee joint of adult cadavers. *Journal of Japanese Orthopedic Association* 1939;14:467-523.
4. Dandy DJ. Anatomy of the suprapatellar plica and medial synovial shelf. *Arthroscopy* 1990;6:79-85.
5. Dupont JY. Synovial plicae of the knee: Controversies and review. *Clin Sports Med* 1997;16:87-122.
6. Hardaker WT, Whipple TL, Bassett FH. Diagnosis and treatment of the plica syndrome of the knee. *J Bone and Joint Surg Am* 1980;62:221-225.
7. Patel D. Plica as a cause of anterior knee pain. *Orthop Clin North Am* 1986;17:273-277.
8. Sakakibara J. Arthroscopic study on Iino's band-plica synovialis mediopatellaris. *J Jpn Orhtop Assoc* 1976;50:513-522.
9. Aoki T. The "ledge" lesion in the knee. In *Proceedings of the 12th Congress of Orthopaedic Surgery and Traumatology. Excerpta Medica International Congress Series, No. 291, Amsterdam, 1972;562.*
10. Jackson RW, Marshall DJ, Fujisawa Y. The pathologic medial shelf. *Orthop Clin North Am* 1982;13:307-312.
11. Kim SJ, Choe WS. Arthroscopic findings of the synovial plicae of the knee. *Arthroscopy* 1997;13:33-41.
12. Kinnard P, Levesque RY. The plica syndrome. *Clin Orthop* 1984;183:141-143.
13. Tindel NL, Nisonson B. The plica syndrome. *Orhtop Clin North*

Am 1992;23:613-618.

14. Kim SJ, Choe WS. Pathological mediopatellar plica found in the knee of an infant. *Arthroscopy* 1998;14:620-623.

15. Muse GL, Grana WA, Hollingsworth S. Arthroscopic treatment of medial shelf syndrome. *Arthroscopy* 1985;1:63-67.

16. Nottage WM, Sprague NF, Auerbach BJ. The medial patellar plica syndrome. *Am J Sports Med* 1983;11:211-214.

17. O'Dwyer KJ, Peace PK. The plica syndrome. *Injury* 1988;19:350-352.

18. Brabants K, Greens S, Blondeel L, Plica synovialis mediopatellaris. *Acta Orthop Belg* 1988;54:474-476.

19. Broom MJ, Fulkerson JP. The plica syndrome: A new perspective. *Orthop Clin North Am* 1986;17:279-281.

20. Johnson DP, Eastwood DM, Witherow PJ. Symptomatic synovial plicae of the knee. *J Bone Joint Surg Am* 1993;75:1485-1496.

21. Nakanishi K, Inoue M, Ishida T, Ikezoe J, Nakamura H. MR evaluation of mediopatellar plica. *Acta Radiologica* 1996;37:567-571.

22. Munzinger U, Ruckstuhl J, Scherrer H, Gschwend N. Internal derangement of the knee joint due to pathologic synovial folds: The mediopatellar plica syndrome. *Clin Orthop* 1981;155:59-64.

23. Matsusue Y, Yamamura T, Hama H, Kuzuoka K, Ueo T, Thompson N. Symptomatic type D (separated) medial plica: Clinical features and surgical results. *Arthroscopy* 1994;10:281-285.

24. Andersen E, Poulsen TD, Plica mediopatellaris: Arthroscopic resection under local anesthesia. *Arch Orthop Trauma Surg* 1986;106:18-19.

25. Dorchak JD, Barrack RL, Kneisl JS, Alexander AH. Arthroscopic treatment of symptomatic synovial plica of the knee: Long-term follow-up. *Am J Sports Med* 1991;19:503-507.

26. Broukhim B, Fox JM, Blazina ME, Pizzo WD, Hirsh L. The

- synovial shelf syndrome. 1979;142:135-138.
27. Glasgow MMS, McClelland CJ, Campbell J. The synovial plica and its pathological significance in the knee. *J Bone Joint Surg Br* 1981;63:630-635
  28. Richmond JC, McGinty JB. Segmental arthroscopic resection of the hypertrophic mediopatellar plica. *Clin Orthop* 1983;178:185-189.
  29. Pipkin G. Knee injury: The role of the suprapatellar plica and suprapatellar bursa in simulating internal derangements. *Clin Orthop* 1971;74:161-176.
  30. Amatuszki MM, Fazzi A, Varella MH. Pathologic synovial plica of the knee: Results of conservative treatment. *Am J Sports Med* 1990;18:466-469.
  31. Flanagan JP, Trakru S, Meyer M, Mullaji AB, Krappel F. Arthroscopic excision of symptomatic medial plica. *Acta Orthop Scand* 1994;65:408-411.
  32. Koshino T, Okamoto R. Resection of painful shelf (Plica synovialis mediopatellaris) under arthroscopy. *Arthroscopy* 1985;1:136-141.
  33. Mital M, Hayden J. Pain in the knee in children: The medial plica shelf syndrome. *Orthop Clin North Am* 1979;10:713-722.
  34. Moller H. Incarcerating mediopatellar synovial syndrome. *Acta Orthop Scand* 1981;52:357-361.
  35. Patel D. Arthroscopy of the plicae: synovial folds and their significance. *Am J Sports Med* 1978;6:217-225.
  36. Sherman RMP, Jackson RW. The pathologic medial plica: Criteria for diagnosis and prognosis. *J Bone Joint Surg Br* 1989;71:351.

## Abstract

The efficacy of MPP sign in the diagnosis of the  
medial patellar plica syndrome

Jong-Min Kim

*Department of Medicine  
The Graduate School, Yonsei University*

(Directed by Professor Sung-Jae Kim)

Clinical features of the symptomatic medial patellar plica (MPP) are nonspecific and the diagnosis has been troublesome for orthopaedic surgeons. We present a diagnostic test for symptomatic medial patellar plica. It is a provocative test that elicits pain by applying thumb force to the inferomedial portion of the patello-femoral joint. The MPP sign is defined as positive when the patient experiences pain with the knee at extension and pain is eliminated or markedly diminished with the knee at 90 degrees of flexion. 286 knees with complaints of anterior knee pain which resulted in arthroscopic procedure were examined. Among them, 163 knees had a positive MPP sign. 136 knees had symptomatic MPP, 21 knees had fat pad synovial fringe entrapments and 6 knees demonstrated localized synovitis. Among 136 cases of the symptomatic mediopatellar plicae, 118 knees had pathologic MPP, 10 knees had wide-width MPP, and 8 knees demonstrated pathologic MPP with fat pad hypertrophy. Arthroscopic excision of thickened fibrotic portion of the MPP and entrapped fat pad synovial fringes were conducted. Among 123 knees which had negative MPP sign, 15 knees had

revealed MPP syndrome after arthroscopic procedure. The remaining 108 knees had not revealed MPP syndrome, but they revealed other diseases such as chondromalacia, synovitis and osteoarthritis.

The sensitivity, specificity, positive and negative predictive value for MPP test were 90.1%, 80.0%, 83.4% and 87.8%, respectively. The MPP test is a new clinical test for MPP syndrome with an accuracy rate of 85.3%. Clinically, it contributed to the diagnosis and treatment of anterior knee pain when the test was positive.

---

Key Words : medial patellar plica syndrome, arthroscopy, mpp sign