



## 보존적으로 치료된 급성 단독 후방십자인대 손상의 자연 경과

성균관대학교 의과대학 삼성서울병원 정형외과학교실

안진환 · 서희수

### Natural History of Conservatively Treated Posterior Cruciate Ligament Injury

Jin-Hwan Ahn, M.D., Hee-Soo Seo, M.D.

Department of Orthopedic Surgery, Samsung Seoul Medical Center  
College of Medicine, Sungkyunkwan University, Seoul, Korea

**Purpose:** We investigated the natural history of acute, isolated posterior cruciate ligament injuries treated conservatively.

**Materials and Methods:** Between February 1999 and October 2006, we evaluated retrospectively the results of acute, isolated posterior cruciate ligament injuries treated conservatively. The subjects consisted of 21 patients. At initial and follow up visits physical examination, KT-2000™ arthrometer and MRI were performed to assess improvement on the knee stability and continuity of the posterior cruciate ligament. IKDC (International Knee Documentation Committee) knee scoring and quadriceps muscle strength were also checked in all population. Comparing the results of initial and follow up examinations we assessed the natural history of acute, isolated posterior cruciate ligament injuries treated conservatively. The mean follow up period was 22.7 months.

**Results:** The posterior drawer test showed 14 cases of Grade I, 6 cases of Grade II and 1 case of Grade III progressing 18 cases of Grade I and 3 cases of Grade II. The mean difference of 5.7mm by KT-2000™ arthrometer was changed into 2.7mm and the continuity of posterior cruciate ligament initially checked by 48.1% on MRI increased to 69.7%. The mean quadriceps muscle strength was grade 'Good' and mean IKDC knee score was nearly grade 'A'.

**Conclusion:** Our study suggests that patients with acute, isolated posterior cruciate ligament injuries treated conservatively may get good clinical outcomes on clinical situation and MRI.

**KEY WORDS:** Posterior cruciate ligament, Acute isolated injury, Conservative treatment

## 서 론

급성 슬관절 손상 중 후방십자인대 손상의 빈도는 1%에서 44%까지 다양하게 보고되고 있으며<sup>8,11,16,17</sup>, 그 치료 방법 및 자연 경과에 대해서도 논란이 많은 실정이다. 동반된 인대 손상이 없는 급성 후방십자인대 손상의 경우 보존적 치료에 좋

은 주관적, 기능적 결과를 보인다는 보고가 있는 반면<sup>10,16,23,24</sup>, 장기 추시 관찰을 하였을 때는 81~90%에서 대퇴 슬개 관절의 관절염 및 슬개골 부의 통증이 관찰되었다는 보고도 있다<sup>8,14,23,24</sup>. 그러나 대부분의 연구가 사례의 수가 적거나 동반된 인대 손상을 포함하고 있고 급성과 만성 손상을 구분하지 않으며, 평가의 방법도 임상적 소견 혹은 영상의학적 소견 중 한 쪽에 치우친 경향이 있다. 이에 본 논문에서는 후방십자인대가 중 슬부 동맥(middle genicular artery)의 인대 분지에 가까이 위치하여 원활한 혈액 공급을 받기 때문에 자연 치유 능력이 높을 것<sup>2,10</sup>이라는 가정하에, 본원에서 급성 단독 후방십자인대 손상으로 진단된 환자들을 대상으로 이학적 검사 (posterior drawer test), KT-2000™ 관절검사 및 MRI를 통하여 손상된 후방십자인대가 시간이 지남에 따라 치유되는

\* Address reprint request to  
**Hee-Soo Seo, M.D.**  
Department of Orthopedic Surgery, Samsung Medical Center,  
Sungkyunkwan University School of Medicine,  
50 Ilwon-dong, Kangnam-gu, Seoul, 135-710, Korea  
Tel: 010-9933-5364, Fax: 82-2-3410-0061  
E-mail: mdseohs@naver.com

임상적 및 영상의학적 소견을 알아보고자 하였다. 또한 최종 추시 관찰시 대퇴 사두근 근력 및 IKDC knee score, 수상 전 운동 능력으로의 복귀 여부를 측정함으로써 손상된 후방 십자인대가 치유되는 과정에서 이들이 갖는 상관 관계를 조사하였다.

## 대상 및 방법

1999년 2월부터 2006년 10월까지 본원에서 후방십자인대 손상으로 외래 관찰 중인 환자들 중에서 1) 급성 손상(수상 후 3주 이내) 시 보조기나 석고 고정의 보존적 치료를 받은 경우 2) 동반된 인대 손상이 없는 경우(단, Grade I 후외측 회전 불안정 및 수술이 불필요할 정도의 경한 연골판 손상은 포함시켰다.) 등의 조건을 만족시키는 21명의 환자를 대상으로 후향적 연구를 하였다. 남자가 18명, 여자가 3명이었으며 수상 당시 평균 연령은 28.0세(17세부터 51세)였고 골결열 골절은 연구에서 제외하였다. 동반 인대 및 연골판 손상은 후외방 회전 불안정성(posterolateral rotary instability, PLRI)이 5례, 내측 측부인대 손상이 2 예, 내측 및 외측 연골판 손상이 각각 3 예 와 1 예 였다(Table 1).

본 연구의 모든 환자들은 수상 후 3주 이내에 본원에서든 타원에서든 PCL cast를 이용한 보존적 치료를 받았으며 본원에서의 초기 진찰 및 검사는 수상한 날로부터 평균 8.9주(2~12주)되는 시점에서 시행되었다. 이학적 검사(posterior drawer test), KT-2000™ 관절검사기(arthrometer) (Instrumented Draw testing, KT-2000™, MED metric, USA) 및 후방십자인대의 연속성 정도(두께)를 관찰하기 위한 MRI 촬영을 시행하였고, 추시 평가는 동일한 방법으로 행하였으나 MRI 촬영은 수상 후 최소 6개월이 지나서 시행한 경우, KT-2000™ 관절 검사는 수상 후 최소 1년이 지나 시행한 경우만을 추시 결과에 반영하였다. 이학적 검사(posterior draw test)는 매 추시 때마다 시행하였고, 모든 환자에서 최종 추시 관찰시 대퇴 사두근 근력과 IKDC knee score, 수상 전 운동 능력으로의 복귀 여부 등을 측정하였다. 이후 초기 진찰시와 추시 관찰시의 결과를 비교함으로써 보존적 치료를 시행한 급성 단독 후방십자인대 손상의 자연 경과를 알아보고 동시에, 측정된 요소들간의 상관 관계를 알아보고자 하였다. 평균 추시 기간은 22.7개월(12~55개월)이었다.

MRI 촬영을 통한 후방십자인대의 연속성 정도(두께)를 측정하는 방법은 T1 혹은 양성자 강조의 시상면 영상(sagittal plane)에서 후방십자인대의 불연속성이 관찰될 경우를 0%, 완전히 정상 후방십자인대 소견을 보일 경우를 100%로 정하였고, 시상면 상에서 후방십자인대의 손상이 관찰되는 부분 중 연속성을 유지하고 있는 부분의 두께를 손상받지 않은 후방십자인대 부분의 두께에 대한 퍼센트로 표시하였다<sup>19)</sup> (Fig. 1). 보존적 치료는 급성 손상으로 내원시 2~3주간 슬관절 신전 상태로 경골의 후방 전위를 막기 위한 PCL cast를 시행하

였고 이후 대퇴 사두근의 근력 강화 운동을 병행하면서 PCL brace를 30, 45, 60, 90도로 굴곡 각도를 매주 바꾼 후 4주후에 PCL brace를 제거하였다. 타원에서 수상 후 3주 이내에 PCL cast를 시행받고 본원에 내원한 환자들의 경우도 마찬가지로 방법으로 보존적 치료를 시행하였다.

## 결 과

보존적 치료를 시행한 21 예 모두에서 슬관절의 완전 신전 및 굴곡을 얻을 수 있었으며, 초기 진찰시 이학적 검사(posterior draw test)에서 관찰된 후방 불안정성은 Grade I이 14 예 (66.6%), Grade II가 6 예 (28.6%), Grade III가 1 예 (4.8%)였으며 마지막 추시 관찰시에는 Grade I이 18 예 (85.7%), Grade II가 3 예 (14.3%)였다.

KT-2000™ 관절검사기에서는 초기 진찰시 전측과 5mm 이하로 차이 나는 경우가 14 예 (67%), 5 mm 이상 차이 나는 경우가 7 예 (33%)로서 전측과 평균 5.7 mm(3~12 mm)의 차이를 보였으나, 추시 관찰에서는 5 mm 이하로 차이 나는 경우가 18 예 (85.7%), 5 mm 이상 차이 나는 경우가 3 예 (14.3%)로 전측과 평균 2.7 mm(0~7 mm)의 차이를 보여 통계적으로 의미있게 후방 전위 정도가 감소하였음을 알 수 있었다 ( $p < 0.0001$ , Wilcoxon's signed rank test).

MRI 촬영을 통한 인대의 연속성 유무는 총 21 예 중 18 예 (86%)에서 후방십자인대가 연속성이 있는 것으로 나타났고, 3 예 (14%)에서 연속성이 없이 단절된 모양을 보였다. 또한 후방십자인대가 정상적인 궁형 모양의 균질한 두께를 보이는 경우를 100%라고 하고 연속성이 없는 경우를 0%라고 했을 때, 환자들의 평균 후방십자인대 두께는 초기 진찰시 48.1%로 관찰되었다. 이후 손상된 후방십자인대의 두께 변화를 보기 위해 수상 후 최소 6개월이 지나 시행한 MRI에서는 69.7%의 결과를 보여 손상된 후방십자인대의 두께가 통계적으로 유의하게 증가한 소견을 보였다 ( $p < 0.0001$ , Paired T-test) (Fig. 2).

대퇴 사두근 근력은 총 21 예 중 5 예 (24%)가 'Normal' 등급, 11 예 (52%)가 'Good' 등급이었고 5 예 (24%)가 'Fair' 등급이었다. 환자들의 주관적 만족도를 보기 위한 IKDC knee score는 15 예 (71%)가 'A' 등급, 6 예 (29%)가 'B' 등급으로 측정되었으며 이들 6 예 를 제외하고는 수상 전 운동 능력으로의 복귀가 가능하였다. 그러나 이 6 예 에서도 일상 생활을 영위하는데 큰 불편은 관찰되지 않았다 (Table 1).

## 고 찰

후방십자인대는 전방십자인대에 비하여 높은 혈관 분포를 보이지만 두 인대간에 내재적 혈관분포의 차이가 있다는 조직학적인 증거는 없다<sup>10)</sup>. 그러나 후방십자인대는 중 슬부 등

맥(middle genicular artery)의 인대 분지와 가까이 위치하고 있으며 부 중 슬부 동맥(accessory middle genicular artery)의 높은 존재 가능성 등으로 인하여 급성 손상시 치유 능력(healing potential)이 전방십자인대보다 좋은 것으로 알려져 있다<sup>18)</sup>. 이 같은 사실은 후방십자인대 손상은 보존적 치료로 잘 치유될 수 있다는 가능성을 암시한다.

Tewe 등<sup>22)</sup>은 MRI로 10주내의 급성 후방십자인대 완전 파열 환자 13명을 진단하고 최소 5개월에서 최대 4년 후 추시 MRI를 시행한 결과, 10 예 (77%)에서 후방십자인대가 비정상적인 과궁형(hyperbuckling)의 모양을 보인다 하더라도 대퇴골에서 경골까지의 연속성을 회복하였다고 보고하였다. 또한 Shelbourne 등<sup>20)</sup>은 40 예의 후방십자인대 손상 환자에

대해 MRI를 급성기와 평균 3.2년의 추시 때 시행하여 비교한 결과, 완전 파열 22 예 중 19 예 (86%)에서 후방십자인대가 연속성을 회복하였다고 발표하였다.

Dandy와 Pusey<sup>8)</sup>는 20 예의 후방십자인대 손상 환자를 조기 고정으로 치료하고 90%에서 만족할 만한 결과를 얻었으며, Parolie와 Bergfeld<sup>17)</sup>는 단독 후방십자인대 손상 환자 26 예 를 보존적으로 치료하여 80%에서 양호한 결과를 얻었다고 보고하였다. Fowler와 Messieh<sup>10)</sup>, Torg<sup>23)</sup>, Shino<sup>21)</sup> 또한 단독 후방십자인대 손상은 보존적 치료에 잘 반응하며 2차적인 퇴행성 변화도 발생하지 않았다고 하였다. 반면 Clancy<sup>5)</sup>는 후방십자인대 손상 후의 시간 경과에 비례하여 2차적 퇴행성 변화가 나타났다고 기술하였고, Keller 등<sup>13)</sup>은

Table 1. Summary of cases

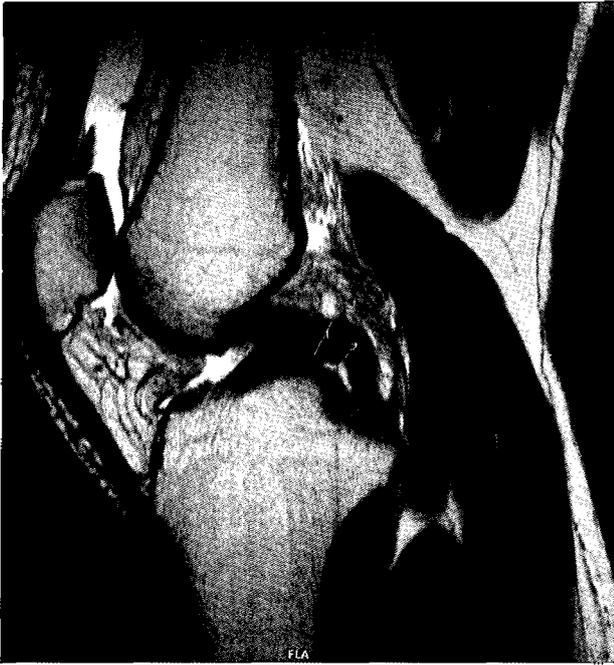
Age/Sex	Associated injury*	PDT Initial / F-U (grade <sup>†</sup> )	KT-2000™ Difference <sup>‡</sup> Initial / F-U (mm)	Degree of continuity Initial / F-U (%)	Quadriceps muscle strength	IKDC knee score <sup>§</sup>	Return to sports	
1	29/M	-	I / I	5 / 1	63.5 / 100	Normal	A	Unlimited
2	51/F	-	I / I	5 / 2	47.4 / 67.3	Good	A	Unlimited
3	23/M	-	I / I	4 / 2	69 / 69.6	Good	A	Unlimited
4	18/F	PLRI, MM tear	II / I	6 / 3	66.6 / 73.5	Fair	B	Limited
5	32/M	-	I / I	5 / 2	38.4 / 88.9	Good	B	Limited
6	22/M	-	I / I	5 / 3	36.9 / 48.6	Good	A	Unlimited
7	21/M	PLRI	I / I	5 / 2	61.1 / 90.5	Good	A	Unlimited
8	38/M	MM tear	II / II	10 / 7	0 / 0	Fair	B	Limited
9	20/M	-	II / II	8 / 6	0 / 0	Fair	B	Limited
10	17/F	-	I / I	5 / 1	47.1 / 85.1	Normal	A	Unlimited
11	22/M	-	I / I	4 / 0	90 / 100	Normal	A	Unlimited
12	24/M	-	II / II	10 / 7	0 / 0	Fair	B	Limited
13	17/M	PLRI	I / I	4 / 2	57.4 / 84	Good	B	Unlimited
14	21/M	MCL, MM tear	I / I	3 / 1	44.2 / 70.1	Good	A	Unlimited
15	45/M	-	I / I	4.5 / 2	62.4 / 82.6	Good	A	Unlimited
16	18/M	PLRI	III / I	12 / 5	33.2 / 76	Fair	B	Limited
17	17/M	-	II / I	6.5 / 3	70.3 / 87.6	Good	A	Unlimited
18	51/M	MCL, LM tear	II / I	9 / 4	66.7 / 82.1	Good	B	Unlimited
19	32/M	PLRI	I / I	3 / 1	31.3 / 77.5	Good	A	Unlimited
20	45/M	-	I / I	4 / 2	80 / 88.9	Normal	A	Unlimited
21	26/F	-	I / I	2 / 0	43.9 / 92	Normal	A	Unlimited

\* PLRI, Posterolateral rotary instability; MCL, Medial collateral ligament; MM, Medial meniscus; LM, Lateral meniscus

<sup>†</sup> I, <= 5 mm of abnormal posterior displacement of the tibia with respect to femur with the anterior border of the tibial plateau remaining anterior to the femoral condyles. II, 5 to 10 mm of abnormal posterior displacement with the anterior border of the tibial plateau flush with the femoral condyles. III, > 10 mm of abnormal posterior displacement with the anterior border of the tibial plateau post. to the femoral condyles.

<sup>‡</sup> Difference between injured side and normal side

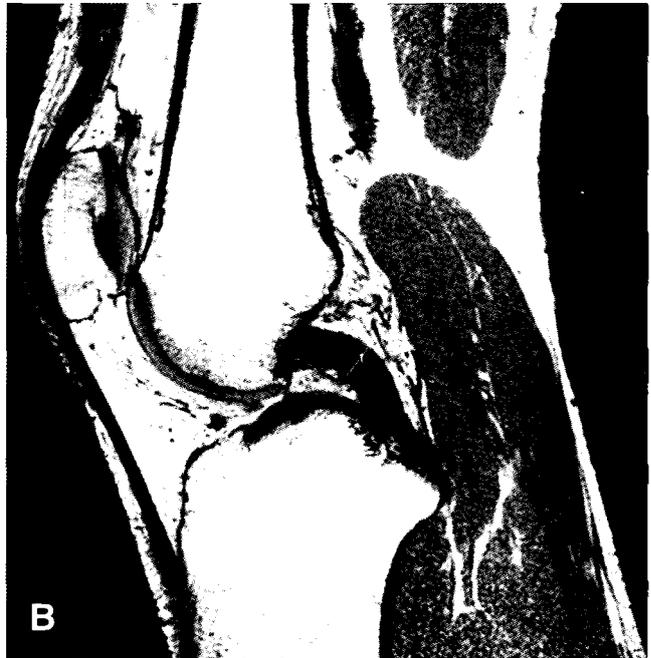
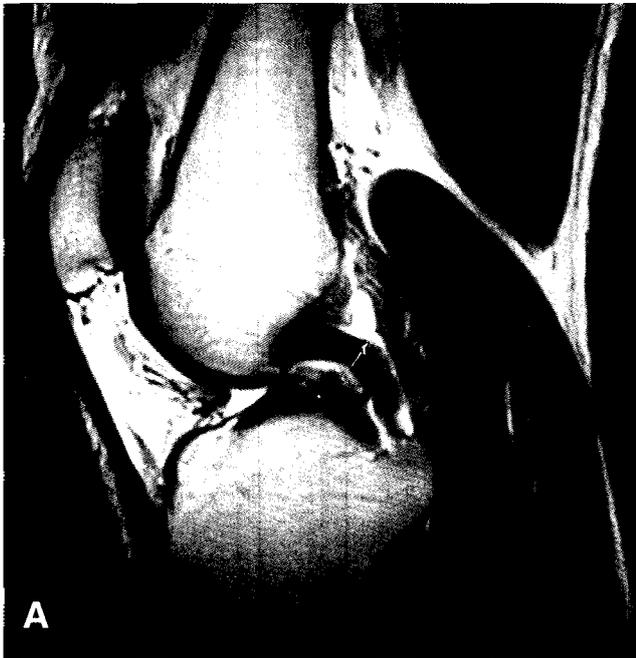
<sup>§</sup> International knee documentation committee knee scoring system



**Fig. 1.** The method of measuring the degree of continuity (thickness) of the injured posterior cruciate ligament in MRI; '1' = intact portion, '2' = injured portion. The degree of continuity of the injured posterior cruciate ligament can be presented with  $2/1 * 100 (\%)$

단독 후방십자인대 손상 40 에 를 보존적으로 치료한 결과 90%에서 지속적인 통증이 나타났고 65%에서는 활동이 제한 되고 방사선상에 퇴행성 변화가 관찰되었다고 발표하였다. 이에 본 연구에서는 급성 단독 후방십자인대 손상으로 진단 되어 보존적 치료를 받은 환자 21 에 를 후향적으로 조사하여 그 자연 경과를 알아보려고 하였다.

후방십자인대 손상은 전방십자인대 손상보다는 드문 빈도 로 발생하나 진단 방법의 발달로 인하여 그 발생 빈도가 높아 지는 추세로<sup>19</sup>, 1994년 Clancy와 Sutherland<sup>20</sup>는 후방십자 인대 손상의 40%까지가 다른 인대의 동반 손상이 없는 단독 후방십자인대 손상이라고 하였다. 본원에서는 후방십자인대 손상의 진단을 위해 외래에서 이학적 검사(posterior draw test), KT-2000<sup>TM</sup> 관절검사기, Telos 기구를 이용한 후방 전위 사진(posterior draw stress X-ray)을 사용하고 있 다. 하지만 급성 손상의 경우 통증 및 부종으로 인하여 슬부 근육이 충분히 이완되지 않아 이 같은 검사 등에 의한 결과가 부정확하고<sup>1,7,10,15,25)</sup> KT-2000<sup>TM</sup> 관절검사기나 Telos 기구를 이용한 후방 전위 사진시 손상된 후방십자인대에 더 손상을 줄 수 있기 때문에 적어도 수상 2~3주가 지난 시점에서의 기록을 본 연구의 초기 진찰 결과에 반영하였다. 본 연구에서는 Telos 기구를 이용한 후방 전위 사진은 시행한 사례가 많지 않아 항목에서 제외시켰으며, 대신 수상 3개월 이내에 MRI 를 시행함으로써 진단의 정확도를 높이고 동반 손상 유무를 파악하였다.



**Fig. 2.** 29 years old male with acute, isolated posterior cruciate ligament injury two weeks ago. Grade I instability was checked on posterior drawer test and 5 mm difference between injured side and normal side on KT-2000<sup>TM</sup> arthrometer was noted. (A) About 60% degree of continuity of the injured posterior cruciate ligament was presented on MRI. (B) After 1 year from the injury, the degree of continuity was increased to almost 100% and 1mm difference was recorded on KT-2000<sup>TM</sup> arthrometer.

본 연구에서 관찰된 초기 진찰과 추시 관찰시의 결과를 비교하면, 이학적 검사(posterior draw test)에서 관찰된 후방 불안정성은 3 예에서 Grade II에서 Grade I으로, 1 예에서 Grade III에서 Grade I으로의 전환이 일어났다. KT-2000™ 관절검사 상에서는 전측과의 후방 전위 차이가 평균 5.7 mm에서 2.7 mm로 3 mm 감소하였으며 이는 통계적인 유의성을 갖았다( $p < 0.0001$ ). MRI상에서도 후방십자인대의 연속성(두께) 정도는 초기 관찰시 48.1%에서 추시 때는 69.7%로 통계적으로 유의하게 손상된 후방십자인대의 두께가 증가한 것으로 나타났다( $p < 0.0001$ ). 이상의 결과에서 우리는 급성 단독 후방십자인대 손상이 적절한 조기 고정 및 대퇴 사두근 강화 운동을 통한 보존적 치료에 잘 반응함을 유추할 수 있었다. 그러나 Tewe<sup>23)</sup>나 Shelbourne<sup>20)</sup> 등의 연구에서처럼 MRI상 완전히 연속성이 소실된 후방십자인대가 연속성을 갖는 경우는 관찰되지 않았다. 이는 본 연구에서 후방십자인대의 연속성이 소실된 사례수가 3 예로 적기 때문일 것으로 생각되었다.

Buss 등<sup>4)</sup>은 손상된 후방십자인대가 치유됨에 따른 MRI상 후방십자인대의 두께(연속성) 증가와 후방 불안정성간의 관계를 조사하였는데, MRI상 후방십자인대 주위로 많은 상흔 조직이 관찰된 경우가 그렇지 않은 경우에 비해 이학적 검사(posterior draw test)상 두 배정도의 안정성을 보인다고 하였다. 반면 Tewe 등<sup>23)</sup>은 후방십자인대가 치유되어 연속성을 갖는 경우라도 후방 불안정성은 변하지 않기 때문에 둘 사이의 상관 관계가 뚜렷하지 않다고 하였다. 본 연구에서는 KT-2000™ 관절검사상 전측보다 5 mm 이상의 후방전위를 보인 경우가 총 21 예 중 3 예로, 이 경우 모두 초기 및 추시 관찰에서 MRI상 연속성이 없는 것으로 나타났다. 따라서 치유된 후방십자인대의 두께(연속성)가 후방 불안정성과 상관 관계가 있는 것으로 나타났으나 사례의 수가 3 예에 불과하고 연속성이 모두 없는 경우여서 결론을 내리기 위해서는 더 많은 연구가 진행되어야 할 것이다.

후방십자인대 손상 후 대퇴 사두근 근력과 후방 불안정성 및 수상 전 운동 능력으로의 복귀, 주관적 만족도간의 상관 관계를 알아보기 위해 문헌을 조사한 결과, Cross와 Powell<sup>7)</sup> 및 Parolie와 Bergfeld<sup>17)</sup> 는 대퇴 사두근 근력이 강한 경우보다 좋은 결과를 나타냈다고 보고하였다. 그러나 Keller 등<sup>13)</sup>은 대퇴 사두근 근력이 결과와 별 관련이 없다고 하였고, Shelbourne 등<sup>19)</sup>은 대퇴 사두근 근력이 주관적 만족도와는 관계가 있으나 후방 불안정성과는 별 관련이 없음을 기술하였다. 본 연구의 경우, KT-2000™ 관절검사상 전측과 5 mm 이상 차이를 보인 3 예가 모두 대퇴 사두근 근력이 'Fair' 등급이었으며 IKDC knee score가 B, 수상 전 운동 능력으로의 복귀가 제한된 결과를 보였고 MRI상 연속성이 관찰되지 않았다. 그러나 수상 전 운동 능력으로의 복귀에 제한이 있던 6 예를 보면, 약한 대퇴 사두근 근력과 낮은 IKDC knee score와는 높은 상관 관계를 보였으나 이 중 단지 3 예에서

만 KT-2000™ 관절검사상 전측에 비해 5 mm 이상의 후방 불안정성 및 MRI상 연속성의 소실이 관찰되어, 후방 불안정성과 MRI상 연속성의 소실은 환자의 운동 능력으로의 복귀나 주관적 만족도, 대퇴 사두근 근력과 밀접한 관련이 없음을 유추할 수 있었다. 그러나 이상에서 언급한 요소들이 서로 관련이 있다 하더라도 어느 것이 원인이고 결과인지가 명확하지 않아 이에 대한 연구가 더 필요할 것으로 보인다.

## 결론

급성 단독 후방십자인대 손상의 치료에 있어서 후방 전위 방지 지지대를 이용한 PCL cast 및 PCL brace 착용과 함께 대퇴 사두근 근력 강화 운동 등을 병행하여 급성기 초기에 적극적인 보존적 치료를 시행함으로써 비교적 만족할 만한 결과를 얻을 수 있었다. 따라서 후방십자인대 손상 환자가 수상 3주 내 내원한 경우 동반 인대 손상이 없거나 경미하면 보존적 치료를 시행함으로써 불필요한 수술을 피할 수 있을 것으로 기대된다. 또한, 수상 전 운동 능력으로의 복귀 여부는 대퇴 사두근 근력 및 주관적 만족도와 높은 상관 관계를 보였으나 후방 불안정성이나 MRI상 후방십자인대 연속성 정도와는 밀접한 관련성을 보이지 않았다.

## REFERENCES

- 1) Albright JP and Brown AW: Management of chronic posterolateral rotatory instability of the knee; Surgical technique for the posterolateral corner sling procedure. *Instructional course lectures*, 47:369-378, 1998.
- 2) Alm A, Stromberg B: Vascular anatomy of the patellar and cruciate ligaments. *Acta Chir Scand (Suppl)*, 445:25-35, 1974.
- 3) Boynton MD and Tietjens BR: Long-term followup of the untreated isolated posterior cruciate ligament-deficient knee. *Am J Sports Med*, 24:306-310, 1996.
- 4) Buss E, Imhoff AB, Hodler J: knee evaluation in two systems and magnetic resonance imaging after operative treatment of posterior ligament injuries. *Arch Orthop Trauma Surg*, 115:307-312, 1996.
- 5) Clancy WG, Shelbourne KD, Zoellner GB, et al: Treatment of knee joint instability secondary to rupture of the posterior cruciate ligament: report of a new procedure. *J Bone Joint Surg [Am]*, 65-A:310-322, 1983.
- 6) Clancy WG Jr and Sutherland TB: Combined posterior cruciate injuries. *Clin Sports Med*, 13:629-647, 1994.
- 7) Cross MJ and Powell JF: Long-term followup of posterior cruciate ligament rupture: a study of 116 cases. *Am J Sports Med*, 12:292-297, 1984.
- 8) Dandy DJ and Pusey RJ: The long term results of unrepaired tears of the posterior cruciate ligament. *J Bone*

*Joint Surg*, 64-B: 92-94, 1982.

- 9) **Fanelli GC, Gianotti BF and Edson CJ**: The posterior cruciate ligament arthroscopic evaluation and treatment [Current concepts review]. *Arthroscopy*, 10:673-688, 1994.
- 10) **Fowler PJ and Messieh SS**: Isolated posterior cruciate ligament injuries in athletes. *Am J Sports Med*, 15:553-557, 1987.
- 11) **Hughston JC and Degenhardt TC**: Reconstruction of the posterior cruciate ligament. *Clin Orthop*, 164:59-77, 1982.
- 12) **Jung YB, Tae SK, Yang DL, Han JN, Song IS, and Kang IK**: Magnetic resonance imaging on posterior cruciate ligament injury - Can the PCL heal?, *J of Korean Knee Soc*, 12(6):172-178, 2000.
- 13) **Keller PM, Shelbourne KD, McCarroll Jr, et al**: Nonoperatively treated isolated posterior cruciate ligament injuries. *Am J Sports Med*, 21:132-136, 1993.
- 14) **Kennedy JC, Roth JH and Walker DM**: Posterior cruciate ligament injuries. *Orthop Digest*, 7:19-31, 1979.
- 15) **Noyes FR and Barber-Westin SD**: Surgical reconstruction to treat chronic deficiency of the posterolateral complex and cruciate ligament of the knee joint. *Am J Sports Med*, 24:415-426, 1996.
- 16) **O'Donoghue DH**: Surgical treatment of injuries to ligaments of the knee. *JAMA*, 169:1423-1431, 1959.
- 17) **Parolie JM and Bergfeld JA**: Long-term results of non-operative treatment of isolated posterior cruciate ligament injuries in the athlete. *Am J Sports Med*, 14:35-38, 1986.
- 18) **Scapinelli R**: Vascular anatomy of human cruciate ligament and surrounding structures. *Clinical Anatomy*, 10:151-162, 1997.
- 19) **Shelbourne KD, Davis TJ and Patel DV**: The natural history of acute, isolated, nonoperatively treated posterior cruciate ligament injuries. *Am J Sports Med*, 27:276-283, 1999.
- 20) **Shelbourne KD, Jennings RW, Vahey TN**: Magnetic resonance imaging of posterior cruciate ligament injuries. *Am J Knee Surg*, 12:209-213, 1999.
- 21) **Shino K, Horibe S, Nakata K, et al**: Conservative treatment of isolated injuries to the posterior cruciate ligament in athletes. *J Bone Joint Surg*, 77B:895-990, 1995.
- 22) **Tewes DP, Fritts HM Fields RD, Quick DC, Buss DD**: Chronically injured posterior cruciate ligament: magnetic resonance imaging. *Clin Orthop*, 335:224-232, 1997.
- 23) **Torg JS, Barton TM, Pavlov H, et al**: Natural history of the posterior cruciate ligament-deficient knee. *Clin Orthop*, 246:208-216, 1989.
- 24) **Trikey EL**: Rupture of the posterior cruciate ligament of the knee. *J Bone Joint Surg*, 50B:334-341, 1968.
- 25) **Twalbe BC, Hunter JC, Chapman JR, Simoniah PT and Escobedo EM**: MRI in acute knee dislocation; prospective study of the clinical, MRI and surgical findings. *J Bone Joint Surg*, 78B:573-579, 1996.

## 초 록

**목적:** 동반 손상이 없는 급성 후방십자인대 손상에 있어서 보존적 치료를 시행 후 자연 경과를 알아보려고 하였다

**대상 및 방법:** 1999년 2월부터 2006년 10월까지 본원에서 급성 단독 후방십자인대 손상으로 진단되어 보존적 치료를 시행한 21례의 환자를 대상으로 후향적 연구를 하였다. 초기 진찰과 추시 관찰시 이학적 검사, KT-2000TM 관절검사 (arthrometer) 및 후방십자인대의 연속성 정도(두께)를 관찰하기 위한 MRI 촬영을 시행하였고, 모든 환자에서 IKDC (International Knee Documentation Committee) knee score와 대퇴 사두근 근력 정도, 수상 전 운동 능력으로의 복귀 여부 등을 조사하였다. 이후 초기 진찰시와 추시 관찰시의 결과를 비교함으로써 보존적 치료를 한 급성 단독 후방십자인대 손상의 자연 경과를 알아보려고 하였다. 본 연구의 평균 추시 기간은 22.7개월이었다.

**결과:** 초기 진찰시 이학적 검사에서 관찰된 후방 불안정성은 Grade I이 14례, Grade II가 6례, Grade III가 1례였으며, 추시는 Grade I이 18례, Grade II가 3예였다. KT-2000TM 관절검사는 초기 진찰시 건축과 평균 5.7 mm(3~12 mm)의 차이에서 추시에서는 평균 2.7 mm(0~7 mm)의 차이를 보였고, MRI 촬영을 통한 인대의 연속성 정도(두께)는 48.1%에서 69.7%로 증가된 소견을 보였다. 대퇴 사두근 근력은 평균 Good 등급이었고, 평균 IKDC knee score는 A등급에 가까운 결과를 보였다.

**결론:** 급성 단독 후방십자인대 손상의 치료에 있어서 급성기 초기에 적극적인 보존적 치료를 시행함으로써 임상적 및 영상의학적으로 만족할 만한 결과를 얻을 수 있었다.

**색인 단어:** 후방십자인대, 급성 단독 손상, 보존적 치료