

## 자가 슬괵건과 자가 슬개골건골을 이용한 관절경적 전방십자인대 재건술의 전향적 비교

포항성모병원 정형외과

안길영 · 남일현 · 문기혁 · 이영현 · 김기철 · 김정현

### The Prospective Comparing Study of Autologous Hamstring Tendon grafts with Autologous Bone-Patella Tendon-Bone Grafts for Anterior Cruciate Ligament Reconstruction

Gil Yeong Ahn, M.D., Il Hyun Nam, M.D., Gi Hyuk Moon, M.D.,  
Yeong Hyeon Lee, M.D., Ki Choul Kim, M.D., Jung Hyun Kim, M.D.

Department of Orthopaedic Surgery, Pohang St. Mary's Hospital, Korea

**Purpose:** The purpose of this prospective study is to compare the results of arthroscopic reconstruction of ACL using autologous hamstring tendon (Group 1) and autologous bone patella tendon bone (Group 2).

**Materials and Methods:** From Jan. 2004 to Dec. 2007, fifty patients were analyzed in this study. A single surgeon performed the ACL reconstruction with autologous hamstring tendon (25 patients) and autologous bone patella tendon bone (25 patients) alternatively each other. The mean follow up period of two groups was 38 months (range 25~58 months). We evaluated the result of Lachman test, Pivot shift test as a physical examination and Lysholm score, Tegner activity scale as patients' satisfaction and functional status and Telometer for anterior instability of each groups at the time of final follow up.

**Results:** In final results, negative or mild positive findings on Lachman test were 24 out of 25 cases (equally) in each groups. Twenty two cases in the Group 1 and 21 cases in the Group 2 were negative on Pivot shift test. Lysholm scores mark 94.6 points in group 1 and 92.3 points in group 2 at the final follow up and Tegner activity scales mark 8.5 points (Group 1) and 8.1 points (Group 2) at the time of last follow up and there were no differences between the two groups statistically. The numbers of patients who have less than 5 mm of anterior translation of tibia under telometer at 20 degrees of knee flexion are 24 cases in group 1 and 23 cases in group 2.

**Conclusion:** The overall improvements of clinical scores (Lysholm scores and Tegner Activity scales) of the group 1 were a little bit superior to those of the group 2, but there were no significant statistical difference between two groups.

**KEY WORDS:** Anterior cruciate ligament, Autologous hamstring tendon, Autologous bone patella tendon bone. ACL reconstruction, Prospective study

## 서 론

슬관절 전방십자인대 재건술의 결과에는 여러 가지 요소가

영향을 미칠 수 있다. 그 중에서 사용되는 이식건의 종류에 따라 장기적 결과가 서로 다르게 보고되기도 한다.

자가 이식 조직은 동종 이식 조직에 비해서 채취 부위의 이 환율이 있음에도 불구하고<sup>14,21,25)</sup>, 인대화(ligamentization) 되는 과정이 짧고 유리하기 때문에 여전히 많이 사용되고 있다<sup>23,24)</sup>. 최근 전방십자인대 재건술 시 사용되는 자가 이식 조직으로는 슬개골건골과 슬괵건이 가장 널리 사용되고 있다<sup>18,24)</sup>. 자가 슬개골건골은 강도와 장력이 우수하고 골편을 통한 견고한 골유합이 가능하여 전방십자인대 재건술에 사용되는

\* Address reprint request to

**Il Hyun Nam, M.D.**

Department of Orthopaedic Surgery, Pohang St. Mary's Hospital,  
270-1, Daejam-dong, Nam-Gu, Pohang city, Kyung-Buk, 790-825, Korea  
Tel: 82-54-289-4569, Fax: 82-54-277-2072  
E-mail: kkirra@paran.com

접수일: 2010년 11월 29일 게재승인일: 2011년 2월 11일

이식건의 gold standard로서 널리 사용되어 왔다. 한편 자가 슬괵건은 최근 수술 기법과 대퇴부 고정 방법의 향상으로 사용 빈도가 증가하고 있으며 그 결과도 우수하게 보고 되고 있다<sup>2,8)</sup>. 자가 슬괵건과 자가 슬괵골건골을 이용한 전방십자인대 재건술에 대한 연구는 이미 많이 이루어 졌으나 대부분 후향적 연구이며 결과는 저자들에 따라 다양하게 보고되고 있다<sup>1,3,6,9,15,17,22)</sup>. 이에 저자들은 두 군 간에 차이를 예상하고, 동일 술자에 의한 전향적인 방법으로 네 겹의 자가 슬괵근 또는 자가 슬괵골건골을 이용한 전방십자인대 재건술을 시행하여 수술 전, 후의 객관적, 임상적 슬괵관절 지수를 조사하였으며 그 결과를 문헌 고찰과 함께 비교하여 보고 하는 바이다.

## 대상 및 방법

### 1. 연구 대상

2004년 1월부터 2007년 12월까지 본원에서 전방십자인대 급성 파열로 인해 자가 슬괵건 또는 자가 슬괵골건골을 이용하여 관절경적 전방십자인대 재건술을 무작위 순차적 교대로 시행한 환자들 중 최소 2년 이상 추시 관찰이 가능하였던 경우에서 자가 슬괵건 사용군(1군) 25례 및 자가 슬괵골건골 사용군(2군) 25례 도합 50례를 대상으로 하였다. 추시 기간은 양 군 모두 평균 38개월(범위 25~58개월) 이었다(Table 1).

각 군의 환자 구성을 보면 1군은 남자 24례, 여자 1례 이었고, 2군은 남자 23례, 여자 2례 이었다. 수술 당시 환자의 평균 연령은 1군 34.4세, 2군 33.7세로서 연령과 성별 분포는 두 군 간에 통계적 차이가 없었다( $P < 0.05$ ). 손상 원인으로서는 스포츠 손상이 31례로 가장 많았으며(1군:16례, 2군:15례), 그 다음은 미끄러짐 12례, 교통사고 3례 등의 순서로 분포되었다. 동반 손상으로는 반월상 연골 파열이 1군과 2군에서 각각 18례, 도합 36례로 가장 많았으며, 측부인대 손상 또는 후방십자인대의 손상이 동반된 경우는 연구 대상에서 제외 하였다.

### 2. 수술 방법

제 1군은 자가 슬괵건(반건양근과 박근)을 채취하여 반으로 접어 네 겹을 만들고 비흡수성 봉합사로 wipstitch하여

이식건을 준비하였다. 먼저 경골 터널은 슬괵관절 90도 굴곡위에서 45도 경사지게 만들고, 대퇴 터널은 transtibial technique으로 11시 또는 1시 방향에 대퇴골 후방 피질골의 두께가 1 mm정도 남도록 만들었다. 대퇴측 고정은 생흡수성 황고정못(Rigid fix<sup>®</sup> DePuy Mitek, MA, USA)을 이용하였고, 경골부위 고정은 경골 터널에 생체 흡수형 간섭나사를 고정 후 경골 터널 원위부에 피질골 나사와 Spike washer를 추가로 사용하였다. 제 2군은 자가 슬괵골건골을 채취하여 이식건을 준비하고, 경골 터널은 골터널 부적합을 방지하기 위하여, 슬괵건을 사용할 때의 터널보다 좀 더 수직방향으로(약 50도 내외) 경사지게 만들었으며, 대퇴 터널은 1군에서와 같이 transtibial technique으로 11시 또는 1시 방향에 대퇴부 간섭나사를 고정할 때에 대퇴골 후방 피질골이 파손되지 않도록 후방 피질골의 두께가 최소 2 mm이상이 남도록 만들었다. 대퇴부와 경골 부위에 각각 생체 흡수형 간섭나사를 사용하여 이식골편을 고정하였다. 전방십자인대의 경골 부착부 잔여물은 연구 초기에는 양 군 모두에서 대부분 제거하고 재건술을 하였으나, 연구의 후반기에는 가능하면 양 군 모두에서 전방십자인대 잔여조직을 최대한 남기려고 노력하였다.

수술 후 재활 방법은 두 군에서 모두 같은 방법을 사용하였는데, 수술 후 3일째부터 지속적 수동운동을 시작하였고 술 후 1주일부터 능동적 관절운동을 시작하였으며, 술 후 2주일 까지 90도 굴곡을 목표로 관절운동 범위를 늘려 나갔다.

술 후 2주일째부터 보조기 장착 하에 부분 체중 부하를 하였으며, 술 후 4주일부터 전 체중 부하를 허용하였다. 술 후 3~4개월부터 가벼운 조깅을 시작하였고, 술 후 8~12개월째에 대퇴사두근 및 슬괵근의 근력에 따라 스포츠 활동을 허용 하였다.

### 3. 평가 방법

슬괵관절의 안정성 검사를 위한 이학적 검사 방법으로는 슬전과 최종 추시에 Lachman 검사 및 Pivot shift 검사를 시행하였고, 임상적 평가방법으로는 슬 전 및 최종 추시 시 Lysholm 점수, Tegner 활동도 점수를 조사하였으며, 전방전위 정도는 20도 굴곡위에서 120N의 장력으로 Telometer를 사용하여 건축과 객관적으로 비교 평가하였다.

**Table 1.** Characteristics of total population

Characteristics	Group 1 (Hamstring)	Group 2 (PBTB)
No of patients	25	25
Age	34.4 (16~52)	33.8 (18~52)
Gender (M/F)	24/1	23/2
Meniscus tear	18	18
Follow up (Months)	38 (25~58)	38 (25~55)

PBTB: Patella bone tendon bone

4. 통계 방법

이식건 각각의 수술 전후의 통계학적 평가로는 SPSS v10.0 통계 프로그램을 사용하였고, 반복 측정 분산 분석(Repeated measure ANOVA test), 독립표본 T-검정(Independent T-test)검사를 이용하여 술 전과 술 후 차이를 분석 하였으며,  $p < 0.05$ 를 통계학적 유의 수준으로 정의하였다.

결 과

Lachman 검사는 최종 추시 점에서 1군과 2군간의 비교에서 음성이 각각 1군 22례, 2군 23례, +1이 1군 2례, 2군 1례, +2가 1군 1례, 2군 1례 이었고, +3은 없었다. Pivot shift 검사는 1군에서 22명이, 2군에서는 21명이 음성으로 나타났으며 두 군 간의 통계학적인 차이가 없었다( $p=0.18$ ) (Table 2). Lysholm 점수는 1군에서 최종 추시 시 평균 94.6(범위 82~99)이었고, 2군 역시 최종 추시 시 평균 92.3(범위 77~99)으로 기록 되었다(Table 3). Tegner 활동도 점수는 1군에서 최종 추시 때에 평균 8.5점이었고, 2군에서는 평균 8.1점으로 기록되었으나 양 군 간 통계학적 차이는 없었다( $p=0.23$ ). 불안정성의 검사방법으로 슬관절 20도 굴곡위에서의 Telometer를 사용한 전방 전위 정도는 최종 추시 검사상 건측 대비 5 mm 미만의 전위 차이가 1군에서 24명, 2군에서 23명이었다. 또한 최종 추시 때의 대퇴사두근의 위축 정도를

확인하기 위하여 슬괁골 상단에서 12 cm 근위부에서 mid-thigh circumference를 측정하여 건측과 비교하였다. 1군에서는 건측에 비해 평균 1.5 cm, 2군에서는 평균 1.2 cm 정도로 위축되어 있어, 1군에서 상대적으로 좀 더 많이 위축되어 있었으나 통계적 유의성은 없었다( $p=0.43$ ).

이상에서 두 이식건 간의 임상적 및 객관적 평가에서 보면 대퇴사두근 위축은 1군에서 좀 더 많이 나타났으며, Lysholm 점수와 Tegner 활동도 검사에서는 1군에서 약간 더 우수한 결과를 나타내었으나 통계학적 유의성은 없었다( $p > 0.05$ ). 양 군 모두에서 술 전에 비해 유의하게 임상적, 이학적 검사상 호전을 보였고, 전방 안정성도 유의하게 회복되어 전반적으로 우수한 결과를 나타내었다.

고 찰

전방십자인대의 재건에 사용되는 자가건으로는 슬괁골건골이 가장 많이 사용되어져 왔다. 그 다음으로 슬괁건이 사용되었는데 주로 반건양근과 박근을 함께 두 겹으로 접어 4중가닥으로 만들어 사용한다. 그 이외에도 슬괁골편이 부착된 대퇴사두근이 사용되기도 한다.

Miller 등<sup>18)</sup>은 자가 슬괁골건골의 생체 역학적 인장하중은 2376N으로 전방십자인대의 약 1.1배이며 수술 직후부터 강한 골 고정력을 가지므로 초기 고정력이 견고하다고 보고 하였으며, Beynon<sup>6)</sup>과 Nagano<sup>19)</sup>는 자가 슬괁골건골은 이식

Table 2. Preoperative Lachman test and Pivot shift test

Grade	Group 1 (Hamstring)		Group 2 (PBTB)	
	Pre-op	Final	Pre-op	Final
Lachman test	0	22	.	23
	1	2	11	1
	2	1	10	1
	3	.	4	.
Pivot shift test	0	22	.	21
	1	2	12	3
	2	1	10	1
	3	.	3	.

Table 3. Lysholm score

Lysholm score	Group1 (Hamstring) Last FU	Group 2 (PBTB) Last FU
85~100(Excellent)	23	20
70~84(Good)	2	3
55~69(Fair)	0	1
0~54(Poor)	0	0
Mean score (±S.D)	94.6(±3.3)	92.3(±3.5)

후 연부조직 이식에 비해 골대골 터널의 치유 기간이 슬릭건의 전대골 터널 치유기간보다 짧아 빠른 재활이 가능하여 슬관절 굴곡력 및 기능회복에 유리하다는 결과를 보고 하였다.

Freedman 등<sup>12)</sup>은 meta-analysis에서 슬개골건골을 사용한 경우가 슬릭건을 사용한 경우 보다 이식 인대의 실패율이 더 낮고 슬관절 안정성 및 환자 만족도에서 더 좋은 결과를 얻었다고 분석하였으나 슬개골건골을 사용한 군에서 공여부 슬관절 신전기전의 손상으로 인한 신전력의 감소, 슬관절 전방통증 등 슬개골 공여부에서 발생하는 슬개 대퇴 관절의 증상을 일으키는 비율 또한 더 높다고 하였다.

한편 4겹의 자가 슬릭건은 4108N의 인장하중을 가지며 이는 정상 전방십자인대의 약 2배이며 1939년 Macey<sup>16)</sup>에 의해 처음 사용된 이후 여러 가지 방법이 보고되었다<sup>13)</sup>. 초기에는 자가슬개골에 비해 상대적으로 불량한 치료 결과가 보고되기도 하였으나, 최근 이식건 고정기술의 향상으로 만족할 만한 치료 성적이 보고 되고 있다<sup>2,7,8)</sup>. 슬릭건을 두 겹, 네 겹으로 사용하는 방법이 소개되었으며 Becks 등<sup>5)</sup>은 네 겹의 슬릭건을 사용하면 작은 직경의 여러 가닥으로 만들어져 위치하기 때문에 한 개의 큰 이식건보다 터널 내에 위치하는 표면적이 넓어져 이식 후 이식건-터널 적합성이 우수하여 혈관 재형성이 빠르다고 하였다<sup>7)</sup>. 일부 저자들은 자가 슬릭건의 사용이 슬개골건골 채취에 비해 슬관절 신전력의 손상이 없으며 슬관절 전방부 동통이 적고 공여부의 기능 손상이 상대적으로 적어서 자가 슬개골건골 이식보다 유리하다고 하였다<sup>8)</sup>. Eriksson 등<sup>10)</sup>은 반건양근을 채취한 다음 술 후 7개월 경에 시행한 MRI 검사에서 약 75% 환자에서 건을 채취한 자리 또는 그 근위부에 건이 재생되는 것을 확인하였으나, Nakamura<sup>20)</sup>는 술 후 약 1년까지 슬관절 굴곡 근력의 약화가 지속되어 슬관절 굴곡건을 많이 사용하는 스포츠에는 제한이 있다고 보고 하였다. 그러나 자가 슬개골건골과 자가 슬릭건을 사용하여 전방십자인대 재건술을 시행한 많은 전향적 비교 연구들<sup>1,4,6,11,15,17,22)</sup>과 이들에 대한 meta-analysis에서도 공여부에서 경미한 유병율의 증가 이외에 임상적 또는 기능적 평가에서는 양군간에 의미 있는 결과의 차이를 발견하지 못했다<sup>12,26,27)</sup>.

저자들의 경우에도 슬릭건을 사용한 1군에서는 15명에서 슬관절 굴곡력이 술 후 1년까지 약화 되는 것을 볼 수 있었으며, 슬개골건골을 사용한 2군에서는 12명에서 술 후 1년까지 슬관절 전방부 동통이 잔존하고 특히 무릎 꿇고 기어가는 자세에서는 10명에서 슬개골 전방 피질골 부위에 압통이 있었으나, 이 또한 경골 골편 채취 후 망상골 일부를 소파하여 골결손이 생긴 슬개골 채취부위에 이식한 경우에는 최종 추시 시에서 신전력과 함께 슬개골 압통 및 동통이 거의 회복되었다. 이상의 연구에서 슬릭건 군과 슬개골건골 군이 술 후 공여부위의 이환 및 근력 회복에 있어서 슬릭건을 사용한 군에서는 굴곡력이 약화되고, 슬개골건골을 사용한 군에서는 신전력 회복의 지연 등의 차이가 있었으나 슬관절의 전방 안정성, 기능적 평가 등에서는 양군 모두 양호한 결과를 보였다. 따라

서 전방십자인대 재건술시 이식건의 선택은 환자의 활동 정도, 술 후 필요한 운동 목표, 관절의 상태 등에 따라 결정하는 것이 필요할 것으로 사료된다.

## 결 론

전방십자인대 재건술 시 자가 슬릭건 또는 자가 슬개골건골을 사용한 전향적 연구에서 두 이식물 모두 임상적 및 이학적 검사상 우수한 결과를 보였고, Lysholm 점수와 Tegner 활동도 검사에서는 자가슬릭건 사용군이 약간 더 우수한 결과를 보였으나 통계학적 차이가 없었으며, 슬관절의 전방 안정성 검사에서는 양군간 차이가 거의 없었다.

## REFERENCES

- 1) Aglietti P, Giron F, Buzzi R, Biddau F and Sasso F: Anterior cruciate ligament reconstruction: Bone-patellar tendon-bone compare with double semitendinosus and gracilis tendon graft. A prospective randomized study. *J Bone Joint Surg Am*, 86: 2143-55, 2004.
- 2) Ahn GH, Park SS, Lee YS and Cho YJ: Femoral bioabsorbable cross-pin fixation in anterior cruciate ligament reconstruction. *Arthroscopy*, 23: 1093-9, 2007.
- 3) Alietti P, Buzzi R, Zaccherotti Gand and De Biase P: Patellar tendon versus doubled semitendinosus and gracilis tendons for anterior cruciate ligament reconstruction. *Am J Sports Med*, 22: 211-8, 1994.
- 4) Aune AK, Holm I, Risberg MA, Jensen HK and Steen H: Four-strand hamstring tendon autograft compared with patellar tendon-bone autograft for anterior cruciate ligament reconstruction: A randomized study with two-year follow-up. *Am J Sports Med*, 29: 722-8, 2001.
- 5) Becks CL, Paulos LE and Rosenberg TD: Anterior cruciate ligament reconstruction with the endoscopic technique. *Operative techniques in Orthopaedics*, 2: 86-98, 1992.
- 6) Beynon BD, Johnson RJ and Fleming BC et al.: Arthroscopic anterior cruciate ligament replacement: Comparison of bone-patellar tendon-bone grafts with two-strand hamstring grafts: A prospective randomized study. *J Bone Joint Surg Am*, 84-A: 1503-13, 2002.
- 7) Chen L, Cooley V, Rosenberg T: ACL reconstruction with hamstring tendon. *Orthop Clin North Am*, 34: 6-18, 2003.
- 8) Colombet P, Allard M, Bousquet V, de Lavigne C, Flurin PH and Lachaud C: Anterior cruciate ligament reconstruction using four-strand semitendinosus and gracilis tendon grafts and metal interference screw fixation. *Arthroscopy*, 18: 232-7, 2002.
- 9) Eriksson K, Anderberg P, Hamberg P, et al.: A comparison of quadruple semitendinosus and patellar tendon

- grafts in reconstruction of the anterior cruciate ligament. *J Bone Joint Surg Br*, 83: 348-54, 2001.
- 10) **Eriksson K, Anderberg P, Hamberg P, et al.:** Semitendinosus muscle in anterior cruciate ligament surgery. Morphology and function. *Arthroscopy*, 17: 808-17, 2001.
  - 11) **Feller JA and Webster KE:** A randomized comparison of patellar tendon and hamstring tendon anterior cruciate ligament reconstruction. *Am J Sports Med*, 31: 564-73, 2003.
  - 12) **Freedman KB, D'Amato MJ, Nedeff DD, Kaz A and Bach BR Jr.:** Arthroscopic anterior cruciate ligament reconstruction: A metaanalysis comparing patellar tendon and hamstring tendon autografts. *Am J Sports Med*, 31: 2-11, 2003.
  - 13) **Hamner DL, Brown CH, Steiner ME, Hecker AT, Hayes WC:** Hamstring tendon grafts for reconstruction of the anterior cruciate ligament: biomechanical evaluation of the use of multiple strands and tensioning techniques. *J Bone Joint Surg Am*, 81: 549-57, 1999.
  - 14) **Harner CD, Olson E, Irrang JJ, Silverstein S, Fu FH and Silbey M:** Allograft versus autograft anterior cruciate ligament reconstruction: 3-to-5-year outcome. *Clin Ortho*, 324: 134-44, 1996.
  - 15) **Jansson KA, Linko E, Sundelin J and Harilainen A:** A prospective randomized study of patellar versus hamstring tendon autografts for anterior cruciate ligament reconstruction. *Am J Sports Med*, 31: 12-8, 2003.
  - 16) **Macey J:** New operative procedure for the repair of rupture cruciate ligaments of the knee joint. *Surg gynecol obstet*, 69: 108-10, 1939.
  - 17) **Marder RA, Yraskind JR and Carroll M:** Prospective evaluation of arthroscopically assisted anterior cruciate ligament reconstruction. Patellar tendon versus semitendinosus and gracilis tendon. *Am J Sports Med*, 19: 478-84, 1991.
  - 18) **Miller SL and Gladstone JN:** Graft selection in anterior cruciate ligament reconstruction. *Orthop Clin North Am*, 33: 675-83, 2002.
  - 19) **Nagano M, Yoshiya S, Kuroda R, Kurosaka M and Mizuno K:** Remodeling and healing process of bone-patellar tendon-bone graft in a bone tunnel: a histological study in dogs. *Trans Orthop res Soc*, 22: 78-83, 1997.
  - 20) **Nakamura N, Horibe S Saasaki S et al:** Allograft versus autograft patellar tendon anterior cruciate ligament reconstruction: A-5-year follow-up. *Arthroscopy*, 17: 9-13, 2001
  - 21) **Peterson RK, Shelton WR and Bomboy AL:** Allograft versus autograft patellar tendon anterior cruciate ligament reconstruction: A-5-year follow-up. *Arthroscopy*, 17: 9-13, 2001.
  - 22) **Shaieb MD, Kan DM, Chang SK, Marumato JM and Richardson AB:** A prospective randomized of patellar tendon versus semitendinosus and gracilis tendon autografts for anterior cruciate ligament reconstruction. *Am J Sports Med*, 30: 214-20, 2002.
  - 23) **Shelton WR, Papendick L and Dukes AD:** Autograft versus allograft anterior cruciate ligament reconstruction. *Arthroscopy*, 13: 446-9, 1997.
  - 24) **Sherman OH and Banffy MB:** Anterior cruciate ligament reconstruction: Which graft is the best? *Arthroscopy*, 20: 974-80, 2004.
  - 25) **Shino K, Nakata K, Horibe S, Inoue M and Nakagawa S:** Quantitative evaluation after arthroscopic anterior cruciate ligament reconstruction. Allograft versus autograft. *Am J Sports Med*, 21: 609-16, 1993.
  - 26) **Spindler KP, Kuhn JE, Freedman KB, Matthews CE, Dittus RS and Harrell FE Jr.:** Anterior cruciate ligament reconstruction autograft choice: bone-tendon-bone versus hamstring. Does it really matter? A review. *Am J Sports Med*, 32: 1986-95, 2004.
  - 27) **Yunes M, Richmond JC, Engels EA and Pinczewski LA:** Patellar versus hamstring tendons in anterior cruciate ligament reconstruction: A meta-analysis. *Arthroscopy*. 17: 248-57, 2001.

## 초 록

**목적:** 자가 슬괵건 또는 자가 슬개골건골을 이용한 관절경적 전방십자인대 재건술을 전향적으로 시술하고 그 결과를 비교하고자 하였다.

**대상 및 방법:** 2004년 1월부터 2007년 12월까지 총 50명의 환자를 대상으로 전향적으로 연구하였으며, 한 명의 시술자에 의해 자가 슬괵건과 자가 슬개골건골을 각각 순차적으로 교대로 사용하여 전방십자인대 재건술을 시행하였다. 추시 기간은 양 군 모두 평균 38개월(범위 25~58개월) 이었다. 술전과 최종 추시 시에 Lachman 검사 및 Pivot shift 검사를 실시하였고, 환자의 주관적 기능은 Lysholm 점수와 Tegner 활동도 점수를 조사하였으며, 전방 안정성은 Telometer를 사용하여 전방 전위의 정도를 객관적으로 평가하였다.

**결과:** 최종 추시 시 자가 슬괵건을 사용한 군(1군)과 자가 슬개골건골을 사용한 군(2군) 간의 비교에서 Lachman 검사는 음성 또는 경도의 양성이 각각 24명씩이었으며, Pivot shift 검사 또한 1군에서 22명 그리고 2군에서 21명이 음성으로 나타남으로서 두 군간에 통계학적인 차이가 없었다( $P=0.18$ ). 최종 추시 시 시행한 환자의 주관적 만족도 검사에서 Lysholm 점수는 1군이 94.6점 이었고, 2군이 92.3점이었으며, Tegner 활동도 점수도 각각 8.5점과 8.1점으로 나타나 양 군간의 통계학적 차이는 없었다( $P=0.23$ ). 20도 굴곡위에서 Telometer를 사용하여 측정된 전방 전위 정도는 5 mm 미만 이 1군에서 24명, 2군에서 23명이었다.

**결론:** 자가 슬괵건 또는 자가 슬개골건골을 사용한 전방십자인대 재건술의 Lysholm 점수와 Tegner 활동도 검사상 1군에서 약간 더 양호한 결과를 나타내었으나 통계학적으로 유의한 차이는 없었다.

**색인 단어:** 전방십자인대, 자가 슬괵건, 자가 슬개골건골, 전방십자인대 재건술, 전향적 연구