

자가건을 이용한 전방 십자 인대 재건술 후 이차 관절경 검사

방진수 · 유문집 · 김명호 · 방승철 · 박희곤 · 김유진

단국대학교 의과대학 정형외과학교실

목적: 자가건을 이용한 전방 십자 인대 재건술 후 이차 관절경 검사 소견으로 이식건의 상태를 평가하고 이식건 주위의 변화를 관찰하여 의미를 알아보고자 한다.

대상 및 방법: 2003년 6월부터 2007년 2월 까지 자가건을 이용한 관절경적 전방 십자 인대 재건술을 시행받은 환자 중 이차 관절경 검사를 시행한 22예를 대상으로 평균 15.1(7~31)개월에 이차 관절경 검사를 시행하였다. 슬괵건 15예, 슬개건 7예였다. 이식건의 긴장도는 탐침 시 이동 거리로 측정하였고, 활액막 형성 정도는 관절경 소견을 시각 등급으로 나뉘었으며 재건술 전과 이차 관절경 검사 시에 Lysholm 점수, Lachmann 검사, KT-2000 계측 차이로 이식건 상태를 확인하였다.

결과: 이식건의 긴장도는 슬괵건 군이 정상 11예, 느슨함 4예였고, 슬개건 군이 정상 3예, 느슨함 2예, 부분 파열 2예였다. 활액막 형성 정도는 슬괵건 군이 good 11예, half 3예, pale 1예였으며 슬개건 군이 good 4예, half 3예였다. Lysholm 점수는 수술 전에 비하여 자가 슬개건에서 더 의미있게 상승하였고($p<0.05$), KT-2000 계측 결과는 두 군간의 의미있는 차이는 없었다.

결론: 자가건을 이용한 전방 십자 인대 재건술 후 이차 관절경 검사에 의한 결과는 슬괵건 군이 슬개건 군보다 우수하였으나 장기적인 추시가 필요하다.

색인단어: 자가 슬괵건, 자가 골-슬개건-골, 전방 십자 인대 재건술, 이차 관절경 검사

서 론

관절경적 전방 십자 인대 재건술은 슬관절의 안정성 회복과 퇴행성 변화 방지에 좋은 결과를 보이고 있는 것으로 보고되고 있다. 또한, 수술 술기의 발달로 그 기능적 해부학을 재현하고 적극적인 재활치료를 통해 약 75~90%의 성공율이 보고되고 있으며, 전방 십자 인대 기능을 상실한 불안정한 슬관절의 일차 치료법으로 인정되고 있다^{4,11,13)}. 우리나라에서도 서구에서와 같이 스포츠 인구의 증가 및 각종 사고의 증가로 전방 십자 인대의 손상으로 인한 전방 십자 인대 재건술의 빈도가 증가하고 있으며, 이에 따라 전방 십자 인대 재건술 후 실패도 늘어나고 있는 추세이다. 이에 따라, 그 원인들을 알아 보고자 전방 십자 인대의 재건술에서 사용되는 이식건들의 임상적 비교 연구가 활발히 행하여져 왔다.

과거 골-슬개건-골은 전방 십자 인대 재건술의 최적의 이식건으로 인정 받아 왔다. 그러나, 최근 들어 자가 슬괵건의 우수한 고정법들이 개발되고, 슬개건을 사용했을 경우 생길 수 있는 합병증을 피할 수 있다는 장점에서, 자가 슬괵건의 사용

이 증가되고 있는 추세이다.

이에 본 저자들은 자가건을 이용한 관절경적 전방 십자 인대 재건술 후, 이차 관절경 검사 소견으로 이식건의 상태를 평가하고 임상 증상을 통해 그 의미를 알아보고자 한다.

대상 및 방법

2003년 6월부터 2007년 2월까지 자가건을 이용한 관절경적 전방 십자 인대 재건술을 받은 환자 중 이차 관절경 검사를 시행한 환자 22예를 대상으로 하였다. 환자 중 다 인대 손상이 있거나, 자가 슬개건, 자가 슬괵건 이 외의 다른 이식물을 사용한 예는 제외하였다. 남자가 20예, 여자가 2예이었고, 수술 당시의 평균 연령은 30(18~50)세였다. 우측 슬관절이 13예, 좌측 슬관절이 9예였으며 전방 십자인대 손상 원인은 축구 11예, 태권도 2예, 스키, 배구 각 1예로 스포츠 손상 15예였으며 실족이 6예, 교통사고가 1예였다. 모든 예에서 일차 재건술시 충분한 대퇴 과간 절흔 성형술 및 세척술을 시행하였고 적절한 이식건의 긴장도와 견고한 고정이 이루어졌으며, 재 재건술을 시행한 경우는 없었다. 반월상 연골 손상이 동반된 경우는 8예였다. 이차 관절경 검사는 모든 예에서 경골 고정 나사 제거를 위해 내원한 환자를 대상으로 시행하였다. 일차 재건술에서 이차 관절경 검사까지의 기간은 최소 7개월에서 최대 31개월로 평균 15.1개월이었다.

통신저자: 박 희 곤

충청남도 천안시 안서동 16-5
단국대학교병원 정형외과학교실
TEL: 041) 550-3954 · FAX: 041) 556-3238
E-mail: Heegon@chol.com

관절경적 전방 십자 인대 재건술 시, 슬괵건이 15예, 자가 슬괵건(골-슬괵건-골 형태)이 7예였으며 슬괵건을 사용한 경우, 반건양건 및 박건을 채취하여 이중고리를 만들어 사용하였다. 고정 방법으로는 슬괵건을 사용한 경우는 생체 흡수성 간섭 나사를 사용하였으며, 슬괵건을 사용한 경우 대퇴 측 고정 방법으로는 Rigidfix®(Mitek, Norwood, USA)를 이용한 교차편 고정술을 시행하였으며, 경골 측은 긴장대(Tensioner)를 이용하여 슬괵건 네 겹에 균등한 힘을 준 상태에서 Intrafix®(Mitek, St. Anthony, USA)와 ligament anchor 나사, washer를 이용하여 고정하였다.

수술 후 재활은 두 군에서 동일하게 시행하였다. 3일부터 제한된 능동적 관절 운동을 시작하였고, 목발을 사용한 부분 체중 부하를 허용하였다. 또한, 수술 후 3개월에 자전거 타기 및 가벼운 달리기를 허용하였고, 6개월에 농구, 축구 등의 구기 종목을 허용하였다. 2개월간 운동 제한 보조기를 착용하도록 하였다.

동반된 손상으로는 내측 반월상 연골 손상이 5예, 외측 반월상 연골 손상이 3예였다. 이 중 4예에서는 전방 십자 인대 재건술과 함께 파열된 반월상 연골의 봉합을 시행하였으며 4예에서 반월상 연골 부분 절제술을 시행하였다.

이식건의 긴장도는 80도 슬관절 굴곡 상태에서 탐식자로 이식건의 중간부를 이동이 없는 시점까지 당겨서, 대퇴 외측 파를 기준으로 이동량을 측정하였고 이동이 2 mm 이하인 경우를 정상, 탐침 시 3~5 mm사이의 이동이 관찰되는 경우를 느슨함, 탐침 시 5 mm이상의 이동이 있거나 이식건의 부분 파열, 완전 파열을 이식건 실패로 나누어 평가하였다. 이식건의 긴장도 측정에서 탐침력은 관절경 관찰 하에서 전방 전위 검사를 시행하고, 탐식자를 전방십자인대 이식건의 중간부에 건 상태에서 전방 전위 검사를 중지하여 탐식자에 가해지는 힘을 참고로 하였다.

이식건의 활액막 형성 정도는 수술 시 지혈대를 풀고 시행한 이차 관절경 소견에 의해 3등급으로 나누어, 이식건 전체가 활액막으로 두텁게 덮여 있는 예를 good으로 분류하였고, 활액막이 얇거나, 후방 십자 인대 쪽으로는 활액막이 잘 형성되어 있으나 전방 쪽은 부족한 예를 half, 활액막 형성이 미미하고 이식건의 가닥이 보이는 예를 pale로 분류하였다²⁾.

임상적 평가로는 이학적 검사로서 Lachmann 검사, 전방 전위 검사를 조사하였고, KT-2000 최대 도수 전방 전위 정

도, Lysholm score를 조사하였다.

연구 자료들은 통계 프로그램은 SPSS 12.0 version을 이용하였으며, Chi-square 경향 분석을 통해 두 군간에 유의한 차이가 있는지 평가하였다.

결 과

이차 관절경 소견에 의해 일차 인대 재건술시 cyclops 병변이 자가 슬괵건 군에서 1예, 자가 슬괵건 군에서 1예 발견하였으나 신전 제한 등은 발생하지 않았고 최종 추시까지 슬관절 부의 경미한 동통 외에는 특이한 주관적 증상은 없었다. 1예에서는 경골 터널 부위의 전방, 1예에서는 과간 절흔 아래의 이식건 전방에 있는 경우였으며, 신전 시에 이식건과 대퇴 과간 절흔 사이에 충돌이 관찰되었다.

이식건의 연속성은 자가 슬괵건 군에서 2예 부분 파열 소견이 관찰되었으며, 이식건의 모양은 정상 십자 인대와는 달리 활액막이 더 두텁게 덮여 있는 예가 많았다.

이식건의 긴장도는 정상이 14예, 느슨함이 6예였으며, 자가 슬괵건 군이 정상 11예, 느슨함이 4예였고, 자가 슬괵건 군이 정상 3예, 느슨함이 2예였다. 부분 파열이 자가 슬괵건 군에서 2예 관찰되었다(Table 1).

이식건의 활액막 형성 정도는 총 22예 중 good이 14예, half 7예, pale 1예로 분류되었다. 자가 슬괵건 군은 good 11예(Fig. 1), half 3예(Fig. 2), pale 1예였으며, 자가 슬괵건 군이 good 4예, half 3예였다(Table 2). 자가 슬괵건 군에서 활액막이 더 잘 형성된 결과를 보였고 통계적으로 유의하였다($p < 0.05$).

Lysholm 점수는 수술 전 평균 75점에서 92.3점으로 의미 있게 호전되었고, 이차 관절경 검사 시에 자가 슬괵건 군에서 평균 93점, 자가 슬괵건 군에서 평균 91점이었고(Table 3), 수상자와 비교했을 때 자가 슬괵건 군이 평균 15.8점, 자가 슬괵건 군이 평균 18.3점 상승하였다($p < 0.05$).

Lachmann 검사는 자가 슬괵건 군에서 2예 positive가 나왔는데, 1예에서는 부분 파열이 있었고, 1예에서는 이식건의 긴장도는 정상이었다. Lysholm 점수와 Lachmann 검사는 이식건의 긴장도와 상관 관계를 보이지 않았다(Table 4). KT-2000 관절 계측기를 이용해 측정된 최대 도수 전방 전위는 자가 슬괵건 군은 술 전 평균 4.85 ± 1.65 mm에서 이차

Table 1. Comparison of graft tension

Tension	Hamstring tendon (%)	Patellar tendon (%)	Total
Normal	11 (73)	3 (43)	14
Lax	4 (27)	2 (28.5)	6
Partial tear		2 (28.5)	2
Total	15 (100)	7 (100)	22

관절경 검사시 1.62 ± 1.26 mm으로 자가 슬개건 균은 5.14 ± 1.84 mm에서 1.74 ± 1.32 mm로 두 군 모두에서 의미 있게 향상 되었으나($p < 0.05$), 두 군 간의 의미 있는 차이는 없었다($p > 0.05$) (Table 5).

고 찰

전방 십자 인대 재건술시, 한국적 현실에서 자가 이식건은 경비 부담이 없고, 공여부 이환율이 비교적 낮고^{9,18)}, 이식건의 융합이 잘되는 장점이 있어 선호되고 있다^{6,22)}. 그 중, 자가 골-슬개건-골은 견고한 초기 고정력을 바탕으로 빠른 재활을 가능하게 하고, 골성 융합이라는 생리적 치유의 장점 등을 가지고 있어, 자가 슬개건의 우월성을 주장하는 저자들이 많았

다. 하지만 슬개골 골절, 슬개건 파열, 대퇴 슬개 관절의 통증, 슬개건염, 대퇴 사두근 약화, 굴곡 구축 등 신전 기전의 일부를 희생함에 따른 합병증의 가능성이 있어, Noyes 등¹⁶⁾은 대퇴 슬개 관절에 연골 병변이 있거나, 신전 기전의 부정렬, 슬개건이 좁은 경우에는, 골-슬개건-골을 사용하지 말 것을 권하였다.

이에 반면 이중 고리로 만든 자가 슬개건이 가지는 강도는 정상 전방 십자 인대에 비해 240%에 해당하고^{5,17,21)}, 10 mm의 넓이로 만든 슬개건에 비해 138%의 강도를 지니며²³⁾, 또 하나의 장점은 단단함이 정상 전방 십자 인대에 비해 3배, 중간 부분의 슬개건에 비해 2배에 달한다고 보고되고 있다²⁵⁾. 최근 들어 자가 슬개건의 우수한 고정법들이 개발되고, 슬개건을 사용했을 경우 생길 수 있는 합병증들을 피할 수 있다는 장점

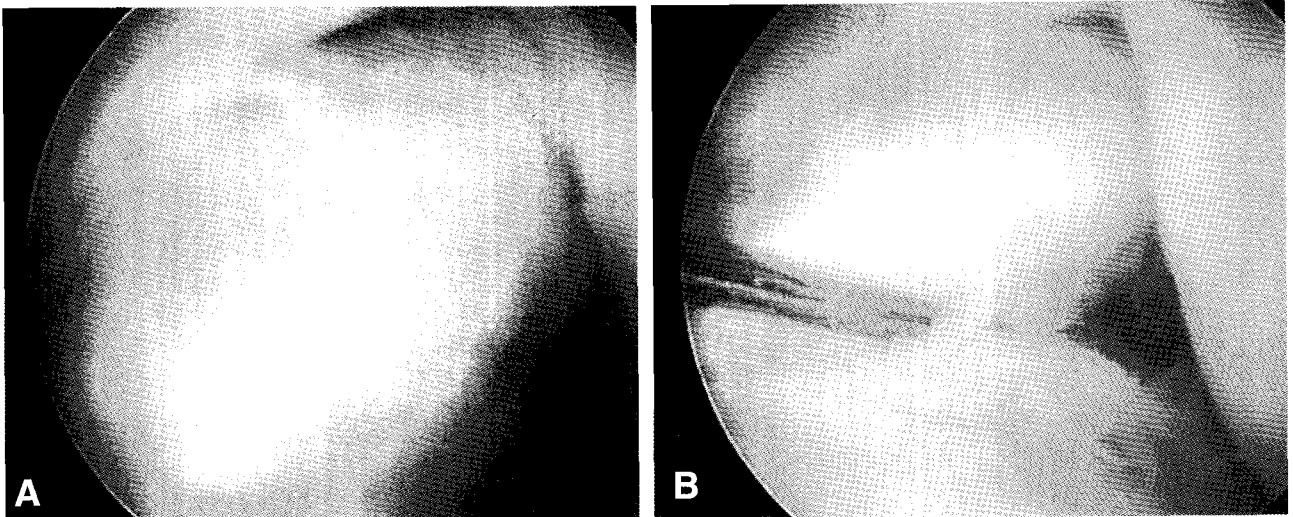


Fig. 1. (A) A 46-year-old man an arthroscopic finding of anterior cruciate ligament reconstruction with hamstring tendon autograft in the left knee. (B) Normal tension and good synovial coverage were observed at a postoperative 13 months.

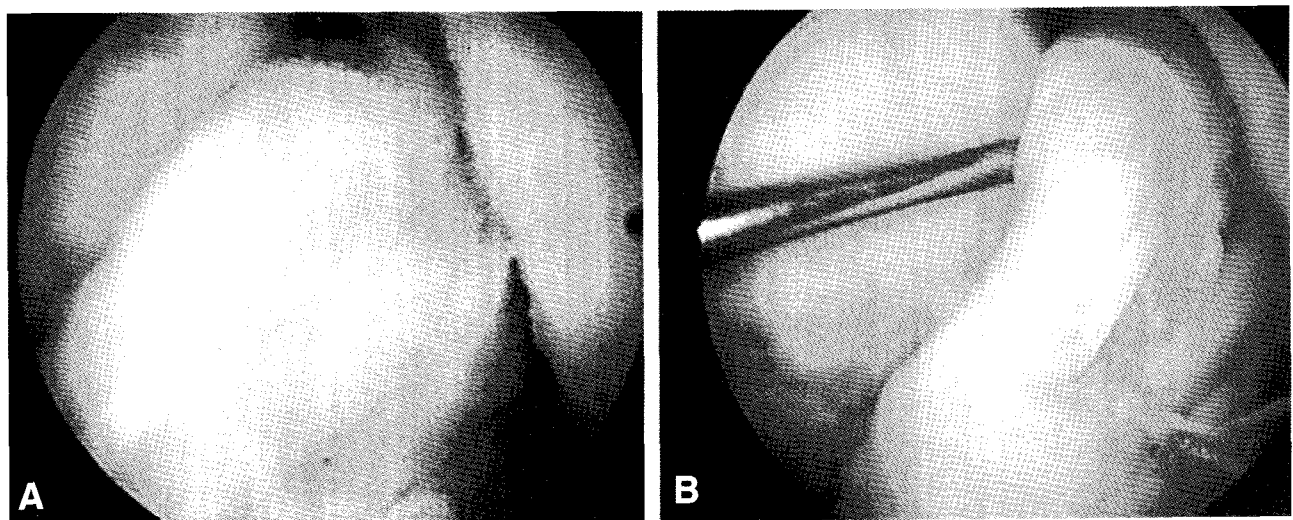


Fig. 2. (A) 35-year-old man an arthroscopic finding of anterior cruciate ligament reconstruction with hamstring tendon autograft in the left knee. (B) Normal tension and half synovial coverage were observed at a postoperative 14 months.

Table 2. Comparison of synovial coverage

Synovial coverage	Hamstring tendon (%)	Patellar tendon (%)	Total
Good	11 (73)	4 (57)	15
Half	3 (20)	3 (43)	6
Pale	1 (7)		1
Total	15 (100)	7 (100)	22

(p<0.05)

Table 3. Comparison of Lysholm score

Tendon	*Preop.	† Postop.
Hamstring tendon	77.2	93
Patellar tendon	72.7	91
Average	75	92.3

(p<0.05)

*Preop. : preoperation

† Postop. : postoperation

Table 4. Comparison of graft tension and Lysholm score

Tension	No. of cases	Lysholm score	
		*Preop.	† Postop.
Normal	14	73.5	92.4
Lax	6	75	92.8
Partial tear	2	73.7	91.9

*Preop. : preoperation

† Postop. : postoperation

Table 5. Summary of data

		Hamstring tendon	Patellar tendon	‡ Av.
No. of cases		15	7	
† Graft tension	Below 3 mm	73%	43%	
	3~5 mm	27%	28.5%	
	Above 5 mm	0%	28.5%	
KT-2000	† Preop.(mm)	4.85	5.14	
	‡ Postop.(mm)	1.42	1.74	
*Lysholm score	† Preop.	77.2	72.7	75
	‡ Postop.	93	91	92.3
*Synovialization	Good	73%	57%	
	Half	20%	43%	
	Pale	7%		
Lachmann test	(-)	100%	71%	
	(+)		29%	

*: Statistically significant difference (P<0.05)

†: Statistically insignificant difference (P>0.05)

† Preop. : preoperation

‡ Postop. : postoperation

‡ Av. : average

에서 자가 슬괵건의 사용이 증가되고 있다.^{1,7,19)}

본 연구에서는 통계학적으로 유의하지 않았으나 자가 슬괵건 군이 이식건의 긴장도에서 다소 우월한 결과가 나왔다. 과거 Aune 등³⁾은 슬괵건에서의 간섭 나사 고정은 슬괵건에서의 간섭 나사 고정 보다 열등하다고 하였으나, Hamner 등¹⁰⁾은 슬괵건의 네 가닥에 고른 장력을 주는 경우 10 mm 슬괵건을 도수로 고정하는 것보다 강도와 강성이 우수하다고 보고 하였다. 따라서, 이식물에 대한 단순한 비교 이외에 고정법에 따른 차이도 고려해 봐야 할 요소라고 생각된다.

전방 십자 인대 재건술 후 간혹 생성되는 cyclops 병변은 슬괵관 신전 시, 인대와 충돌하여 신전 장애를 일으키기도 하는데, Delince 등⁸⁾은 이차 관절경 검사를 통해 대략 35% 정도에서 cyclops 병변이 발생했다고 보고하였다. 본 연구에서는 자가 슬괵건 군에서 1예, 자가 슬괵건 군에서 1예에서 cyclops 병변이 있었으나 신전 제한 등은 보이지 않았다. 하지만, 알려진 바에 의하면 경골 터널 전방과 이식건 전방의 이식건 압박 현상이 주로 신전 장애를 일으키는 원인으로 되어있으므로 이를 방지할 수 있는 주의 깊은 술기가 요구된다.

이식건에 따른 활액막화 정도를 비교해 보면, 슬괵건 군에서 활액막화가 유의하게 우수한 결과를 보였는데, 이는 이중 고리로 만든 슬괵건의 경우 관절액과 접촉하는 면적이 더 넓고, 8 mm 너비의 슬괵건이라도 10 mm 너비의 슬괵건에 비해 1.5배의 넓이를 지니기 때문으로 생각된다.¹⁴⁾

Morgan 등¹⁵⁾에 따르면 이차 관절경 검사를 이용한 반월상 연골의 치유 상태 평가에서 65%의 완전 치유, 84%의 무증상 치유를 보고하며, 전방 십자 인대 부전이 있을 때 봉합의 실패율이 높다고 밝혔고, 전방 십자 인대의 결핍에서 경골의 전방 전위와 외회전 증가가 내측 반월상 연골 후각부에 과도한 부하를 주므로 내측 반월상 연골의 봉합에서는 전방 십자 인대의 결핍에 대한 교정이 필요함을 주장하였다. 본 연구에서는 증례는 많지 않았지만 8예의 반월상 연골 파열이 있어, 전방 십자 인대 재건술시 4예(내측 2예, 외측 2예)에서는 반월상 연골 봉합술을 시행하였고, 4예(내측 3예, 외측 1예)에서는 반월상 연골 절제술을 시행하였다. 반월상 연골 절제술을 시행한 4예 중 1예에서 재 파열 소견이 있었으며, 봉합술을 시행한 4예에서는 모두 반월상 연골이 치유됨을 확인하였다. 반월상 연골 봉합술의 결과가 좋은 데에는 전방 십자 인대의 재건을 통해 슬괵관의 안정성을 회복함과 함께 반월상 연골을 봉합하였기 때문으로 사료된다.

결 론

자가건을 이용한 전방십자인대 재건술 후 이차 관절경 검사에 의한 결과에서 각각 자가 슬괵건 군에서 1예, 자가 슬괵건 군에서 1예, 총 2예에서 경골 터널이 과도하게 전방으로 위치함으로 인해 cyclops 병변이 있음을 확인하였다. 활액막 형성 정도는 자가 슬괵건 군이 자가 슬괵건 군에 비해서 통계학적으로

로 유의하게 우수한 결과를 보였고, 긴장도에서는 자가 슬괵건 군이 자가 슬괵건 군에 비해 우수한 결과를 보였으나 통계학적으로 유의하지는 않았다. 본 연구에서는 자가 슬괵건이 자가 슬괵건에 비해서 비교적 우수한 결과를 나타내었으나 추시 기간이 일정치 않았고 자가 슬괵건 군의 환자가 적었으므로 장기적인 추시가 필요하며, 좀 더 우수한 결과를 위해서 정확하고 정교한 수술 술기가 필요할 것으로 사료된다.

참고문헌

1. Aglietti P, Buzzi R, Zaccherotti G and De Biase P: *Patellar tendon versus doubled semitendinosus and gracilis tendons for anterior cruciate ligament reconstruction. Am J Sports Med*, 22: 211-217, 1994.
2. Ahn JH, Cho YB, Lee JY: *Second-look Arthroscopic after ACL Reconstruction: Comparison of Patellar Tendon Autografts with Hamstring Tendon Autografts: J Kor Orthop. Assoc*, 38: 159-64, 2003.
3. Aune AK, Ekeland A and Cawley PW: *Interference screw fixation of hamstring vs. patellar tendon grafts of anterior cruciate ligament reconstruction. Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc*, 6: 99-102, 1998.
4. Bach BR Jr., Tradonsky S, Bojchuk J, Levy ME, Bush-Joseph CA and Khan NH: *Arthroscopically assisted anterior cruciate ligament reconstruction using patellar tendon autograft: Five-to nine-year follow-up evaluation. Am J Sports Med*, 26: 20-29, 1998.
5. Butler DL, Grood ES, Noyes FR and Sodd AN: *On the interpretation of our anterior cruciate ligament data. Clin Orthop*, 196: 26-34, 1985.
6. Chang SK, Egami DK, Shaieb MD, Kan DM and Richardson AB: *Anterior cruciate ligament reconstruction: Allograft versus autograft. Arthroscopy*, 19(5): 453-462, 2003.
7. Corry IS, Webb JM, Clingeleffer AJ and Pinczewski LA: *Arthroscopic reconstruction of the anterior cruciate ligament. A comparison of patellar tendon autograft and four-strand hamstring tendon autograft. Am J Sports Med*, 27: 444-454, 1999.
8. Delince P, Krallis P, Descamps PY, Fabek L and Hardy D: *Different aspect of the Cyclops lesion following anterior ligament reconstruction: A multifactorial etiopathogenesis. Arthroscopy*, 14: 869-876, 1998.
9. Gramma WA and Hines R: *Arthroscopic assisted semiamputation. Am J Knee Surg*, 5: 16-22, 1992.
10. Hamner DL, Brown CH, Steiner ME, Hecker AT and 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*, 81-A: 549-557, 1999.
11. **Harter RA, Osterning LR, Singer KM, James SL, Larson RL and Jones DC:** Long-term evaluation of knee stability and function following surgical reconstruction for anterior cruciate ligament insufficiency. *Am J Sports Med*, 16: 434-443, 1988.
 12. **Holmes PF, James SL, Larson RL, Singer KM and Jones DC:** Retrospective direct comparison of three intraarticular anterior cruciate ligament reconstruction. *Am J Sports Med*, 19: 596-599, 1991.
 13. **Howe JG, Johnson RJ, Kaplan MJ, Fleming B and Jarvinen M:** Anterior cruciate ligament reconstruction using quadriceps patellar tendon graft part I Long-term followup. *Am J Sports Med*, 19: 447-457, 1991.
 14. **Insall JN and Scott WN:** *Surgery of the Knee. 3rd ed, Philadelphia, Churchill Livingstone Co., 681-683, 2001.*
 15. **Morgan CD, Wojtys EM, Casscells CD and Casscells SW:** Arthroscopic meniscal repair evaluated by second-look arthroscopy. *Am J Sports Med*, 19: 632-638, 1991.
 16. **Noyes FR, Barber SD and Mangine RE:** Bone-patellar ligament-bone and fascia lata allografts for reconstruction of the anterior cruciate ligament. *J Bone Joint Surg*, 72-A: 1125-1136, 1990.
 17. **Noyes FR, Butler DL, Paulos L and Grood ES:** Intra-articular cruciate reconstruction. I: Perspectives on graft strength, vascularization, and immediate motion after replacement. *Clin Orthop*, 172: 71-77, 1983.
 18. **O' Brien SJ, Warren RF, H, et al.:** Reconstruction of the chronically insufficient anterior cruciate ligament with the central of the patellar ligament. *J Bone Joint Surg*, 73: 279-286, 1991.
 19. **O' Neill DB:** Arthroscopically assisted reconstruction of the anterior cruciate ligament. A prospective randomized analysis of three techniques. *J Bone Joint Sur*, 78-A: 803-813, 1996.
 20. **Otero AL and Hutcheson L:** A comparison of the doubled semitendinosus/gracilis and central third of the patellar tendon autografts in arthroscopic anterior cruciate ligament reconstruction. *Arthroscopy*, 9: 143-148, 1993.
 21. **Rowden NJ, Sher D, Rogers GJ and Schindhelm K:** Anterior cruciate ligament graft fixation: Initial comparison of patellar tendon and semitendinosus autografts in young fresh cadavers. *Am J Sports Med*, 25: 472-278, 1997.
 22. **Rubenstein Jr RA, Shelbourne KD, Van Meter CD, et al.:** Isolated autogenous bone-patellar tendon-bone graft site morbidity. *Am J Sports*, 22: 324-327, 1994.
 23. **Rougraff BT, and Shelbourne KD:** Early histologic appearance of human patellar tendon autografts used for anterior cruciate ligament reconstruction. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc*, 7: 9-14, 1999.
 24. **Specchiulli F, Laforgia R, Mocchi A, Miolla L, Scial L and Solarino G Jr.:** Anterior cruciate ligament reconstruction: A comparison of 2 technique. *Clin. Orthop*, 311: 142-147, 1995.
 25. **Woo SL, Hollis JM, Adams DJ, Lyon RM and Takai S:** Tensile properties of the human femur-anterior cruciate ligament-tibia complex. *Am J Sports Med*, 19: 217-225, 1991.

= ABSTRACT =

Second-Look Arthroscopy after ACL Reconstruction with Autograft Tendons

Zhen Zhu Fang, M.D., Moon Jib Yoo, M.D., Myung Ho Kim, M.D.,
Seung Chu Bahng, M.D., Hee Gon Park, M.D., You Jin Kim, M.D.

Department of Orthopaedic Surgery, Dankook University College of Medicine, Cheonan, Korea

Purpose: To evaluate status of reconstructed ACL and changes around graft through second-look arthroscopy after arthroscopic reconstruction of the ACL with autograft tendons.

Material and Methods: Between Jun. 2003 and Feb. 2007, the second look arthroscopy was performed on 22 cases. Second-look arthroscopy was conducted on average 15.1 (7~31) months after reconstruction. 15 cases received hamstring tendon autograft, 7 cases received bone-patellar tendon-bone autograft. We measured graft tension using displacement by probing, synovial coverage by visual analysis at second-look arthroscopy. The assay in Lysholm score, Lachmann test and KT-2000 arthrometer were evaluated status of reconstructed ACL.

Results: The hamstring tendon group showed normal tension in 11 cases and lax tension in 4 cases. The patellar tendon group showed normal tension in 3 cases, lax tension in 2 cases and partial tear in 2 cases. In the hamstring tendon group, synovial coverage was good in 11 cases, half in 3 cases and pale in 1 case, and the bone-patellar tendon-bone group was good in 4 cases and half in 3 cases. The patellar tendon group was superior to the hamstring tendon group in Lysholm score ($p < 0.05$), but insignificance difference in KT-2000 arthrometer results statistically.

Conclusion: The hamstring tendon group was superior to the bone-patellar tendon-bone group in second-look arthroscopy after ACL reconstruction with autograft tendons results, but long term follow up will be necessary to further evaluated.

Key Words: Hamstring tendon autograft, Bone-patellar tendon-bone autograft, Anterior cruciate ligament reconstruction Second-look arthroscopy

Address reprint requests to **Hee Gon Park, M.D.**

Department of Orthopaedic Surgery, Dankook University College of Medicine,
16-5 Anseo-dong, Cheonan 330-715, Korea

TEL: 82-41-550-3954, FAX: 82-41-556-3238, E-mail: Heegon@chol.com