

## 전방십자인대 재건술시 잔류 조직 보존술이 이식 인대의 활막화(synovialization)에 미치는 영향 - 2차 관절경 소견을 중심으로 -

포항성모병원 정형외과

안길영 · 남일현 · 문기혁 · 이영현 · 최성필 · 유종연

### The Effect of a Tibial Remnant Preservation Technique on the Synovialization of the Graft Tendon in Anterior Cruciate Ligament Reconstruction - Based on the Second Look Arthroscopic Findings -

Gil Yeong Ahn, M.D., Il Hyun Nam, M.D., Gi Hyuk Moon, M.D.,  
Yeong Hyun Lee, M.D., Seong Pil Choi, M.D., Jong Yeon Yoo, M.D.

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

**Purpose:** The purpose of this study is to evaluate the effect of preservation of the tibial remnant on the synovialization of graft tendon after the reconstruction of anterior cruciate ligament (ACL) based on the second look arthroscopic findings.

**Materials and Methods:** From May 2005 to May 2012, among sixty three patients having ACL reconstruction with the four-strand hamstring using a bioabsorbable cross pin (RigidFix<sup>®</sup>) for the femoral tunnel, nineteen patients who had second look arthroscopy were analyzed. We classified them into three groups according to the tibial remnant of the torn ACL for arthroscopic findings. Group 1 had less than 5 mm of a remnant tissue, Group 2 had from 6 mm to 10 mm of it, and Group 3 had more than 11 mm. We estimated the percentage of synovial coverage on the graft tendon during second look arthroscopy. We evaluated Lysholm score and Tegner activity score preoperatively and in the last follow-up.

**Results:** At the time of ACL reconstruction, the mean length of preserved tibial remnant of torn ACL was 2.3 mm in Group 1, 7.4 mm in Group 2, and 13.7 mm in Group 3. In the second look arthroscopy, the average percentage of synovial coverage was 55.4% in Group 1, and 77.9% in Group 2, and 89.7% in Group 3. Lysholm score and Tegner activity score improved from 74.2 and 7.3 preoperatively to 94.1 and 8.5 in the last follow-up.

**Conclusion:** The preservation of tibial remnant of torn ACL influenced the synovial coverage of the graft tendon and the volume of preserved remnant in accordance with the surface of synovial coverage. It would have a good effect on graft healing and preservation of proprioceptive function.

**KEY WORDS:** Anterior cruciate ligament, Tibial remnant, Synovialization, Anterior cruciate ligament reconstruction

## 서 론

슬관절 전방십자인대의 재건술은 기계적 안정성에 의해 성

공 여부의 대부분이 결정 된다. 그러나 기계적으로 안정화 되었음에도 불구하고 기능적 평가 소견 및 환자의 주관적 만족도와 일치하지 않는 경우가 많이 있다. 기계적 안정화가 되었다 하더라도 이식 인대의 혈관 재형성 등에 의한 생물학적 치유가 충분히 되지 않으면 장기적으로 이식 인대의 기계적 마모에 의해 소섬유화(fibrillation) 현상이 일어나서 결국 이식 인대가 약해지거나 이완 또는 재파열을 초래할 수 있다. 최근 전방십자인대 손상의 치유에 있어서 남아있는 전방십자인대의 잔류조직이 이식건의 생물학적 치유를 도우며 고유수용감각(proprioception) 기능을 유지할 뿐만 아니라 혈관 재형성에 의한 활막화(synovialization)에 영향을 미치는 것으로

\* Address reprint request to  
**Seong Pil Choi, M.D.**  
Department of Orthopaedic Surgery, Pohang St. Mary's Hospital,  
270-1, Daejam-dong, Nam-Gu, Pohang city, Kyung-Buk, Korea  
Tel: 82-54-289-4545, Fax: 82-54-277-2072  
E-mail: kkirraa@daum.net

접수일: 2012년 7월 2일 게재심사일: 2012년 7월 20일  
게재승인일: 2012년 8월 10일

알려져 있다.<sup>1-3)</sup>

이에 저자들은 자가 슬립건을 이용한 전방십자인대 재건술을 시행할 때, 경골 부착 부위의 잔류 조직 보존 방법이 이식 인대의 활막화 및 임상 증상에 미치는 영향을 2차 관절경 소견을 통해서 알아보고자 하였다.

## 대상 및 방법

### 1. 연구 대상

2005년 5월부터 2012년 5월 까지 전방십자인대의 급성 파열에 대해서 4점의 자가 슬립건으로 대퇴부 흡수못 즉 bioabsorbable cross pin (RigidFix<sup>®</sup>, Mitek, Johnson & Johnson, MA, USA)을 사용하여 전방십자인대 재건술을 시행한 환자 63예 중, 술후 1년에서 2년 사이에 경골 부위에 이식 인대의 고정에 사용한 금속 나사못을 제거 할 때에 2차 관절경 수술을 통하여 이식된 전방십자인대의 상태를 확인할 수 있었던 19예를 대상으로 하였다. 환자의 성별은 남자가 16예, 여자가 3예이었고, 나이는 평균 32.7세(범위, 17-56)이었다. 인대 파열 후 수술까지의 기간은 4주 미만의 급성 손상이 19예이었다. 손상의 원인으로는 교통사고가 8예로 가장 많았으며, 그 다음은 스포츠 손상이 6예, 낙상이 3예, 미끄러짐이 2예이었다. 동반 손상으로는 내측 반월상연골 파열 및 슬관절 주위의 경미한 골절이 7예, 내측 측부인대의 Grade 1-2 손상이 6예, 외측 반월상 연골 파열이 5예 등이었다.

### 2. 수술 방법

수술 방법은 자가 슬립건(박건과 반건양건)을 사용하여 2점으로 접어 근위부 4가닥을 whip stitch한 다음 대퇴 부위는 RigidFix<sup>®</sup>로 고정하였고, 경골 부위는 생체 흡수형 간섭 나사못으로 경골 터널에 고정한 후 금속 나사 못으로 경골 터널 원위부에 추가로 고정 후 post tie를 하였다.

경골 터널은 전방십자인대의 경골 부착부의 중심에 위치하였고, 대퇴 터널은 경경골 대퇴유도장치를 통해 대퇴골 과관절흔 후방경계(over the-top)의 11시 혹은 1시 방향에 위치하였다.

경골 및 대퇴 터널은 예상되는 터널의 직경보다 약 1.5 mm 작은 유관 확공기(cannulated reamer)를 사용하여 1차 터널을 만든 다음, 0.5 mm 간격으로 큰 확장기(dilater)를 이용하여 점차 터널의 크기를 확장하여 이식인대가 터널로 간신히 통과하게 하여 터널 내에 이식인대가 충만함으로써 관절액이 터널의 틈새로 유입되지 않게 하였다.

전방십자인대 재건술을 시행하면서 이식인대를 경골 터널에 통과시킨 후 잔존하는 경골 부착부의 잔류 조직의 길이를 관절경 자(ruler)로 측정하여, 그 길이가 5 mm 이하인 경우를 제1군(5예), 6-10 mm인 경우를 제2군(12예), 11 mm 이

상인 경우를 제3군(6예)로 분류하였다.

잔류 조직이 많이 남은 3군 중 3예에서는 잔류 조직이 너무 길어서 그 끝이 이식 인대를 충분히 덮고 있지 못하고 이식 인대와 분리되어 부유하고 있는 경우에는 잔류 조직을 봉합용 갈고리(suture hook, Linvatec, Largo, FL, USA)를 이용하여 PDS No. 0 (Ethicon, Somerville NJ, USA) 봉합사로 이식 인대와 함께 봉합하여 잔류 조직이 이식 인대를 잘 덮어지도록 하였다.

### 3. 평가 방법

술후 1년에서 2년 사이에 경골 부위의 이식 인대 고정에 사용하였던 금속 나사못(anchor screw)을 제거 하면서 시행한 2차 관절경 검사에서 이식 인대에 활막막이 덮힌 정도를 2차 수술 당시 전향적으로 조사하였다. 활막화 정도를 파악하는데 있어서 가능한 한 객관적인 평가를 위해, 이식된 전방십자인대를 대퇴 부착부(근위 1/3), 간부(중간 1/3), 경골 부착부(원위 1/3)의 3개 부위로 나누고 3부위에서 각각 활막막이 덮힌 면적을 백분율로 표시하였고, 이를 다시 전체 평균을 내어 비교하였다.

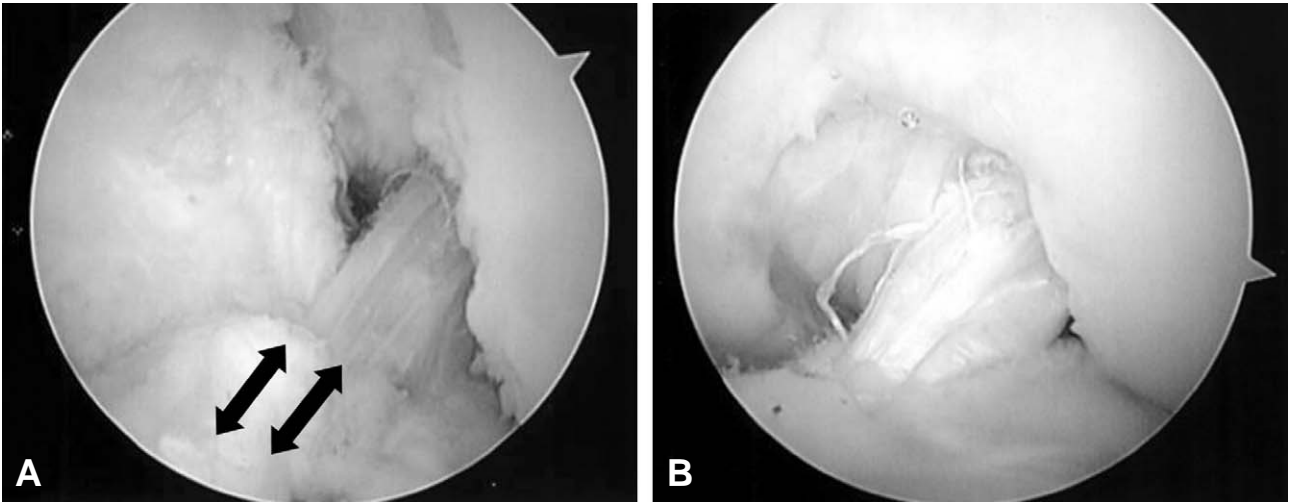
이식 인대의 활막화 정도를 비교적 정확히 평가하기 위하여 전, 후, 측면을 골고루 관찰하였고, 시야가 확보되지 않는 곳에서는 70° 관절경을 사용하기도 하였다.

그리고 슬관절 기능 평가를 위해 Lysholm 점수와 Tegner 활동도 점수를 술전 및 최종 추시 때에 검사하였고, 슬관절 안정성 검사를 위해 Lachman 검사를 술전 및 최종 추시 때에 시행하여 이들을 비교 분석하였다.

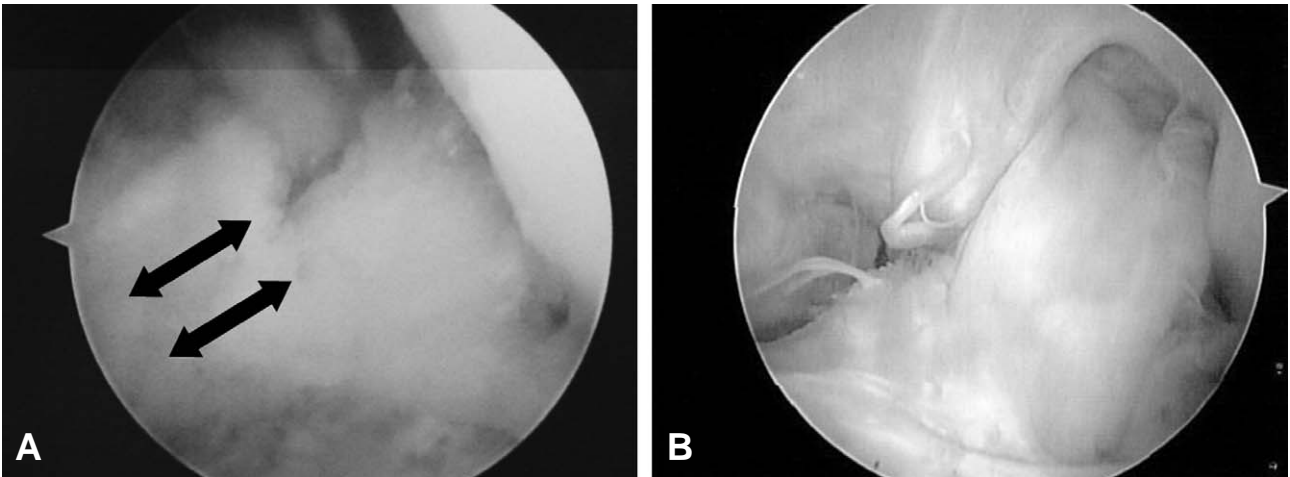
활막화 정도와 수술 전후의 임상 점수에 대한 통계학적 평가로는 SPSS ver. 10.0 (SPSS Inc, Chicago, IL USA). 통계 프로그램을 사용하였고, 반복 측정 분산 분석(repeated measure ANOVA test), 독립 표본 t-검정(independent t-test)검사를 이용하여 술전과 술후의 각 군간의 차이를 분석하였으며, p<0.05를 통계학적 유의 수준으로 정의하였다.

## 결 과

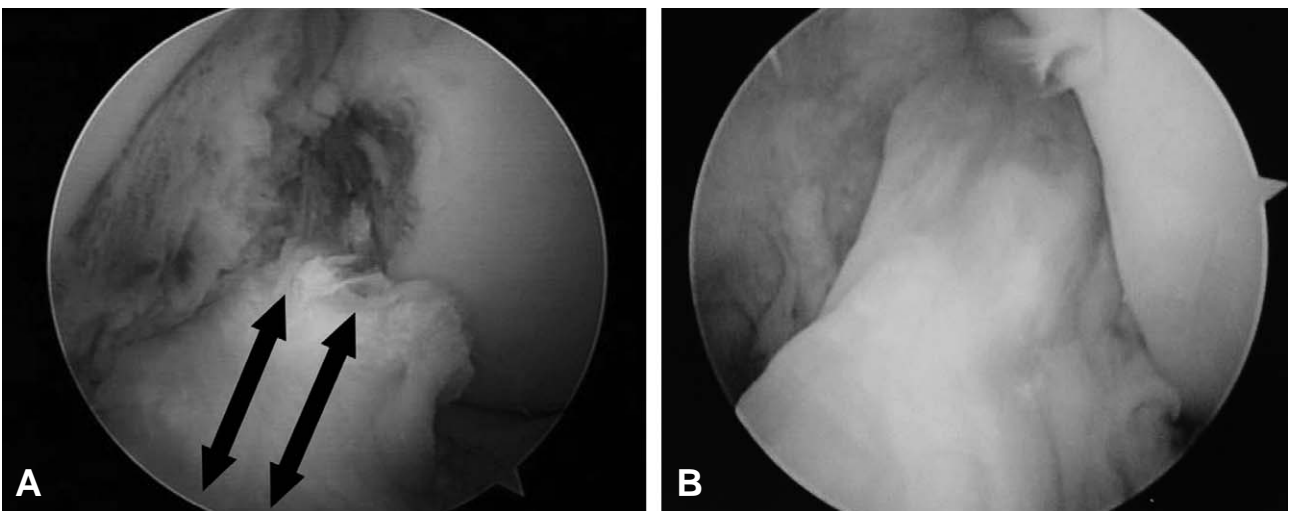
전방십자인대 재건술을 시행할 때에 경골 부착 부위의 잔류 조직의 길이는 1군에서 평균 2.3 mm (Fig. 1A), 2군에서 평균 7.4 mm (Fig. 2A), 3군에서 평균 13.7 mm (Fig. 3A)이었다. 2차 관절경 소견에서 활막화된 정도는 1군에서 대퇴 부착부 68.0%, 간부 54.0%, 경골 부착부 44.0%, 평균 55.4% 이었고(Fig. 1B), 2군에서는 대퇴 부착부 78.8%, 간부 83.1%, 경골 부착부 71.9%, 평균 77.9%(Fig. 2B)이었으며, 3군에서는 대퇴 부착부 89.2%, 간부 90.0%, 경골 부착부 90.0%, 평균 89.7%(Fig. 3B)로서 활막화의 정도는 잔류조직의 길이와 비례하였다(Table 1). 1군과 2군 사이에서는 두 군간 활막화의 차이는 통계학적 유의성이 있었고(p=0.045),



**Fig. 1.** Arthroscopic findings in Group 1. After ACL reconstruction, the length of the tibial remnant was about 4 mm. (A) The average synovial coverage was estimated to be about 47% in the second look arthroscopic examination. (B)



**Fig. 2.** Arthroscopic findings in Group 2. After ACL reconstruction, the length of the tibial remnant was about 8 mm. (A) The average synovial coverage was estimated to be about 73% in the second look arthroscopic examination. (B)



**Fig. 3.** Arthroscopic findings in Group 3. After ACL reconstruction, the length of the tibial remnant was about 11 mm. (A) The average synovial coverage was estimated to be about 93% in the second look arthroscopic examination. (B)

1군과 3군 사이에도 통계학적 유의성이 있었으나(p=0.031), 2군과 3군 사이에서는 통계학적 유의성은 나타나지 않았다(p=0.16).

Lysholm 점수와 Tegner 활동도 점수는 1군에서 술전 71.3점 및 7.1점에서 최종 추시 때에 92.1점 및 8.4점으로 호전되었고, 2군에서는 술전 75.8점 및 7.4점에서 최종 추시 95.1점 및 8.7점으로 좋아졌으며, 3군에서는 술전 74.6점 및 7.3점에서 최종 추시 94.1점 및 8.4점으로 호전되었으나 각 군간에 통계학적 차이는 없었다(p=0.22) (Table 2).

또한 Lachman 검사는 술전 +1이 2예, +2가 14예, +3이 3예이었으나, 최종 추시 때에 15예가 음성으로 나타나고, +1이 3예, +2가 1예로 현격하게 호전되었다. 그러나 1, 2, 3군 간의 통계학적 유의성은 보이지 않았다(p=0.36) (Table 3).

이차 관절경 소견상 Cyclops 병변은 없었으며, 이식 인대의 경골 부착부위에 활액막이 덮여지면서 활액막 또는 이식 인대 생착 부위의 비후가 2예에서 발견되었으나 관절의 굴곡 구축 또는 신전 제한 등의 증상은 일으키지 않았으며, 2차 관절경 수술 시에 bipolar radiofrequent system (Arthrocare®,

ArthroCare Corporation, USA)으로 비후된 부위를 수축시켰다.

고 찰

전방십자인대 재건술 후 이식된 인대의 재파열을 방지하고 안정된 생착을 위해서는 이식 인대의 고유감각기능이 잘 보존되어 슬관절 주변의 근육 반사에 안정화 하는 기능이 있어야 하며, 또한 이식 인대로의 혈관이 발달하여 재혈관화가 되고 활막이 덮혀지는 활막화가 잘 일어나야 한다고 알려져 있다.<sup>1-3)</sup>

Schultz 등<sup>4)</sup>이 전방십자인대에 있는 기계적 수용체 (mechanoreceptor)의 증명과 고유수용감각 기능을 처음 기술한 이래 이런 기계적 수용체와 신경 다발은 전방십자인대의 파열이 있고 난 뒤 남아있는 잔여 조직에도 존재 하는 것으로 잘 알려져 왔다.<sup>5,6)</sup>

Ochi 등<sup>9)</sup>은 전방십자인대 잔여 조직에서 체성 감각 유발 전위(somatosensory-evoked potential)의 존재를 증명

**Table 1.** Length of Remnant ACL\* and Percentage of Synovialization of Grafted Ligament

	Length of remnant ACL* (mm)	Femoral 1/3 (%)	Mid 1/3 (%)	Tibial 1/3 (%)	Average (%)
Group 1	2.3	68.0	54.0	44.0	55.4
Group 2	7.4	78.8	83.1	71.9	77.9
Group 3	13.7	89.2	90.0	90.0	89.7
Mean	8.4	79.2	78.2	70.3	75.7

ACL\*: anterior cruciate ligament

**Table 2.** Lysholm Score and Tegner Activity Score (p=0.22)

	Lysholm score		Tegner activity score	
	Pre-op	Last F/U	Pre-op	Last F/U
Group 1	71.3	92.1	7.1	8.4
Group 2	75.8	95.1	7.4	8.7
Group 3	74.6	94.3	7.3	8.4
Mean	74.2	94.1	7.3	8.5

**Table 3.** Lachman Test (p=0.36)

	Group 1		Group 2		Group 3	
	Pre-op	Final	Pre-op	Final	Pre-op	Final
Grade 0	0	4	0	7	0	4
Grade 1	0	1	1	0	1	2
Grade 2	4	0	6	1	4	0
Grade 3	1	0	1	0	1	0

하였으며, Georgoulis 등<sup>9)</sup>은 전방십자인대 파열 후 남아있는 조직에서 수상 3년이 지난 뒤에도 정상적인 기계적 수용체가 발견되어 재건술 시 이를 보존하는 경우 이식건의 신경 재생 및 고유수용감각의 회복에 도움이 된다고 보고하였다. 또한 Crain 등<sup>7)</sup>도 전방십자인대 수술 시 남아있는 잔여 조직에 대한 연구에서 잔여 조직의 58%에서 신경 다발을 관찰하였고, 이를 제거하면 전방 불안정성이 증가됨을 확인하였다. 이러한 관점에서 전방십자인대의 잔여 조직을 손상하지 않고 보존하는 경우 기계적 수용체를 보존하여 술후 슬관절 위치 감각 등의 고유 감각 기능에 도움이 되고, 이식건의 신경 재치배(re-innervation)에도 도움이 될 것으로 생각되어져 최근에는 수술적 치료 시 가능한 한 손상 후 남아있는 전방십자인대의 잔여 조직들을 보존하려는 노력들이 다양하게 시도되고 있다.<sup>1,2,8-11)</sup>

Sherman 등<sup>12)</sup>은 급성 전방십자인대 손상 시 그 파열 부위가 대부분 근위부 절반 이내에서 일어난다고 보고하였고, Schutte 등<sup>13)</sup>은 기계적 수용체의 대부분은 활막하층과 경골 부착부에 위치한다고 보고하였다. Lee 등<sup>2)</sup>은 경골부의 잔류 조직을 보존하면 기계적 수용기의 기능을 유지되며 술후 이식건의 치유와 기능 회복에 도움이 된다고 보고하였고, Ochi 등<sup>10)</sup>은 전방십자인대 잔류 조직을 최대한 남겨서 잔류 조직 내의 기계적 수용체를 보존하고 혈류 공급과 이식건으로의 신경 재치배에 도움이 되는 최소 침습에 의한 전방십자인대 보강술을 보고하였다. 그러나 잔류 조직을 보존하면서 전방십자인대 재건술을 하는 것은 수술 시야를 충분히 확보하기 어렵고, 경골 터널의 정확한 위치를 선정하기 힘들기 때문에 수술 수기가 어려운 단점이 있다.

이식건의 재혈관화에 대한 관점에서도 남아있는 잔류 조직을 보존하는 술식은 남아있는 혈관 분포를 상하게 하지 않으므로써 이식건의 재혈관화를 촉진하여 이식건이 빠른 시일 안에 인대화하여 역할을 할 수 있다는 여러 연구가 있었다.<sup>2,8,10,14)</sup> Lee 등<sup>2)</sup>은 파열된 전방십자인대의 경골 부착부 잔여 조직을 가능한 한 많이 남겨두어 이식건을 잔여 조직 중심부로 통과시킴으로써 활막 증식과 재혈관화를 촉진시킬 수 있었으며, 전방십자인대의 경골 부착부 내에 이식건이 위치함으로 인하여 해부학적으로 원형과 유사한 형태를 가질 수 있어 신전 시 과간 절흔으로의 감입현상을 방지할 수 있고, Cyclops 병변의 발생 가능성을 줄일 수 있다고 하였다. 또한 경골 부착부 잔류 조직을 보존하면 이식건과 잔류 조직의 밀착으로 인하여 수술후 경골 터널의 확장 원인의 하나로 추정되는 경골 터널의 관절액 유입을 방지 함으로서 터널의 확장을 감소시킬 수 있다고 보고하였다.<sup>2,10,11,15)</sup>

저자들은 본 연구의 후반부에 수술하거나 경골 부착부위의 잔류 조직이 비교적 많이 남아 있어 보존이 가능한 경우에는 최대한 많이 보존하기 위하여 경골 부착부의 중앙으로 경골 터널이 위치할 수 있도록 하였으며, 이식건의 직경보다 작은 직경의 유관 확공기(cannulated reamer)를 이용하여 경골

터널을 만든 후 큰 확장기(dilator)를 이용하여 경골 및 대퇴 터널을 점차 확장시켜 이식건이 잔류 조직에 파묻히게 할 수 있도록 하여 경골 터널로의 관절액 유입을 방지하게 하였으며, 경골 부착부의 길이가 너무 길어서 이식 인대와 잔류 조직이 분리되어 부유하고 있는 3예의 경우에는 잔류 조직을 봉합사로 봉합하여 이식 인대에 부착함으로써 이식 인대의 활막화 및 재혈관 형성에 도움이 되게 하였다(Fig. 4).

또한 활막화의 정도는 경골 부착부보다 대퇴 부착부에서 상대적으로 약간 양호한 결과를 보였는데, 대퇴 터널에서는 transfixation pin이 터널 입구 가까이 고정되어 bungee 효과가 적고, 경골 터널 부근에서는 간섭 나사못에 의한 고정 부위와 터널 입구까지의 거리가 길어서 활막화에 영향을 미치지 않았나 하고 가정해 보지만 정확한 이유에 대해서는 추후 연구해야 할 과제로 생각된다.

슬관절의 기능 평가를 위해 Lysholm 점수, Tegner 활동도 점수 및 Lachman 검사를 술전 및 최종 추시 때에 시행하여 이들을 각 군간에 서로 비교하고 통계학적으로 분석하였는데, 술전에 비하여 술후 상당히 호전되었으나 잔류 조직의 길이와 임상적 기능 점수 및 안정성 검사와는 서로 유의한 차이를 발견할 수 없었다.

본 연구의 단점으로는 증례의 숫자가 충분하지 못하고 활막의 덮힌 면적을 확인하는 평가 방법이 다소 주관적이라는 것과 2차 관절경으로 활막화 정도를 평가한 시점이 재건술 후 1-2년 사이의 단기 평가라는 점이다.

## 결 론

전방십자인대 재건술을 시행할 때에 파열된 전방십자인대의 경골 부착부에 남아있는 잔여 조직을 많이 남겨둘수록 이식건의 활막화 면적이 넓어짐을 확인하였고, 활막화된 면적은 보존한 인대의 길이와 비례하였으며 이는 이식건의 생착과 고유감각기능의 보존에 좋은 영향을 미칠 수 있을 것으로 사료된다.

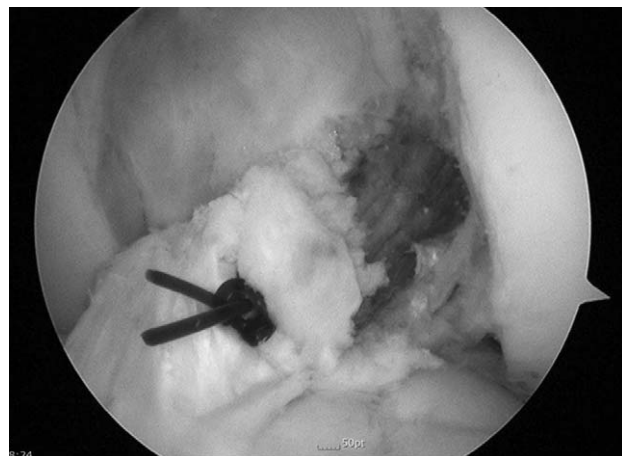


Fig. 4. A long tibial remnant tissue was sutured with absorbable 2-0 PDS and it covered the grafted ligament.

## REFERENCES

1. Ahn JH, Lee YS, Ha HC. Anterior cruciate ligament reconstruction with preservation of remnant bundle using hamstring autograft: technical note. *Arch Orthop Trauma Surg.* 2009;129:1011-5.
2. Lee BI, Kwon SW, Kim JB, Choi HS, Min KD. Comparison of clinical results according to amount of preserved remnant in arthroscopic anterior cruciate ligament reconstruction using quadrupled hamstring graft. *Arthroscopy.* 2008;24:560-8.
3. Zantop T, Brucker PU, Vidal A, Zelle BA, Fu FH. Intraarticular rupture pattern of the ACL. *Clin Orthop Relat Res.* 2007;454:48-53.
4. Schultz RA, Miller DC, Kerr CS, Micheli L. Mechanoreceptors in human cruciate ligaments. A histological study. *J Bone Joint Surg Am.* 1984;66:1072-6.
5. Georgoulis AD, Pappa L, Moebius U, et al. The presence of proprioceptive mechanoreceptors in the remnants of the ruptured ACL as a possible source of re-innervation of the ACL autograft. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc.* 2001;9:364-8.
6. Ochi M, Iwasa J, Uchio Y, Adachi N, Sumen Y. The regeneration of sensory neurones in the reconstruction of the anterior cruciate ligament. *J Bone Joint Surg Br.* 1999; 81:902-6.
7. Crain EH, Fithian DC, Paxton EW, Luetzow WF. Variation in anterior cruciate ligament scar pattern: does the scar pattern affect anterior laxity in anterior cruciate ligament-deficient knees? *Arthroscopy.* 2005;21:19-24.
8. Gohil S, Annear PO, Breidahl W. Anterior cruciate ligament reconstruction using autologous double hamstrings: a comparison of standard versus minimal debridement techniques using MRI to assess revascularisation. A randomised prospective study with a one-year follow-up. *J Bone Joint Surg Br.* 2007;89:1165-71.
9. Kim SJ, Jo SB, Kim TW, Chang JH, Choi HS, Oh KS. A modified arthroscopic anterior cruciate ligament double-bundle reconstruction technique with autogenous quadriceps tendon graft: remnant-preserving technique. *Arch Orthop Trauma Surg.* 2009;129:403-7.
10. Ochi M, Adachi N, Deie M, Kanaya A. Anterior cruciate ligament augmentation procedure with a 1-incision technique: anteromedial bundle or posterolateral bundle reconstruction. *Arthroscopy.* 2006;22:463 e1-5.
11. Ochi M, Adachi N, Uchio Y, et al. A minimum 2-year follow-up after selective anteromedial or posterolateral bundle anterior cruciate ligament reconstruction. *Arthroscopy.* 2009;25:117-22.
12. Sherman MF, Lieber L, Bonamo JR, Podesta L, Reiter I. The long-term followup of primary anterior cruciate ligament repair. Defining a rationale for augmentation. *Am J Sports Med.* 1991;19:243-55.
13. Schutte MJ, Dabezies EJ, Zimny ML, Happel LT. Neural anatomy of the human anterior cruciate ligament. *J Bone Joint Surg Am.* 1987;69:243-7.
14. Krueger-Franke M, Siebert CH, Schupp A. Refixation of femoral anterior cruciate ligament tears combined with a semitendinosus tendon augmentation. Technique and results. *Arch Orthop Trauma Surg.* 1998;117:68-72.
15. Clatworthy MG, Annear P, Bulow JU, Bartlett RJ. Tunnel widening in anterior cruciate ligament reconstruction: a prospective evaluation of hamstring and patella tendon grafts. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc.* 1999;7:138-45.

## 초 록

**목적:** 전방십자인대 재건술을 시행할 때 경골 부착 부위의 잔류 조직 보존 방법이 이식 인대의 활막화에 미치는 영향을 2차 관절경 소견을 통해서 알아보려고 하였다.

**대상 및 방법:** 전방십자인대의 급성 파열에 대하여, 4가닥의 자가 슬괵건을 이용하여 대퇴부 흡수못 형태인 RigidFix<sup>®</sup>을 사용하여 전방십자인대 재건술을 시행한 환자 63예 중, 술후 1년 이후에 금속 나사못 제거를 시행 할 때에 2차 관절경 수술로 이식건의 상태를 확인할 수 있었던 19예를 대상으로 하였다. 수술 당시 파열된 전방십자인대의 경골 부착부에서 파열 인대의 잔류 조직이 5 mm 이하로 남은 경우를 1군(5예), 6-10 mm사이에 남은 경우를 2군(8예), 11 mm 이상 남아있는 경우를 3군(6예)로 나누었다. 술후 1년에서 2년 사이에 시행한 2차 관절경 소견에서 이식 인대에 활액막이 덮힌 정도를 조사하였다.

**결과:** 2차 관절경 수술에서 활막화(synovialization)된 정도는 1군에서 평균 55.4%, 2군에서 평균 77.9%, 3군에서는 평균 89.7%이었다. Lysholm 점수와 Tegner 활동도 점수는 술전 평균 74.2점과 7.3점에서 최종 추시 때에 94.1점과 8.5점으로 호전되었다.

**결론:** 전방십자인대 재건술을 시행할 때에 전방십자인대의 경골 부착 부위에 파열된 인대의 잔류 조직을 많이 남겨 둘 수록 이식건의 활막화 면적(비율)이 넓어짐을 확인하였고, 남겨둔 조직의 양과 활막화 면적은 비례 하였다. 이는 이식건의 생착과 고유 감각기능의 보존에 좋은 영향을 미칠 것으로 사료된다.

**색인 단어:** 전방십자인대, 잔류조직, 활막화, 전방십자인대 재건술