인조인대를 이용한 슬관절 외측 및 후외측 불안정성 동시 보강수술*  

Sonseungwon, M.D. and Hong Kwan Shin, M.D.

Department of Orthopedic Surgery, Keimyung University School of Medicine, Daegu, Korea

Abstract: The purpose of this study was to evaluate the clinical prognosis of postoperative lateral and posterolateral instability of the knee with artificial ligament.

The assessment was made with 13 cases who underwent augmentation of lateral collateral ligament (LCL) and popliteal tenodesis with artificial ligament (synthetic polyester, ABC ligament, Surgicraft, UK) at this Medical Center during the period from April 1997 to May 2003 and whose followup period was longer than one year. We analysed and recorded the physical findings (external rotation recurvatum test and posterolateral drawer test), stress roentgenograms (preoperative and postoperative) and Lysholm score. According to the clinical tests and stress roentgenograms, the lateral and posterolateral instability of the knee were postoperatively improved in 12 cases (92%). Average Lysholm score was 50.5 preoperatively and 89 postoperatively. Our study found that the surgery of lateral and posterolateral instability of the knee with augmentation of LCL and popliteal tenodesis with artificial ligament is a simple technique. Taking these results into consideration, it seems to be one of the effective treatment methods.

Key Words: ABC artificial ligament, Knee, Lateral and posterolateral instability, Popliteal tenodesis

* 본 논문의 요지는 2003년도 대한정형외과학회 주제 학술대회에서 발표되었음.
서 론


재료 및 방법

제명대학교 동산의료원에서 1997년 4월부터 2002년 5월까지 슬관절 외측 및 후외측 불안정성으로 진단받고 ABC 인조인대 보강술 후 1년 이상 추적관찰이 가능했던 13례를 대상으로 하였다.

남자가 10례, 여자가 3례였으며, 연령 분포는 19세에서 58세까지로 평균 연령은 41세였다. 손상원인으로는 교통사고가 9례, 낙상이 3례, 실직이 1례였다. 손상 후 수술적 치료를 받기까지의 기간이 3주 이하의 급성손상이 5례였고, 3주 이상이 경 과된 만성손상의 경우가 8례였다. 13례 모두 한 명의 슬관절 전문의가 동일한 방법으로 수술하였으며, 수술 후 동일한 재활운동을 시행하였다. 추적기 간은 최소 13개월에서 최장 21개월로 평균 16개월이었다.

외측 및 후외측 불안정성의 재건술 전에 시행한 이학적 검사, 방사선부하검사, 관절경검사에서 진단된 동반손상으로는 후방십자인대 파열 12례, 내측 반월상연골 손상 3례, 전방십자인대 파열 2례, 외측 반월상연골 손상 1례, 경골내과골절 1례, 비골두골절 1례 있다.

1. 수술방법 및 수술 후 추치

수술은 전례에서 동일한 숨자가 동일한 원칙에서 시행하였으며, 환자를 양우로 놓고 마취하 여서 슬관절의 이학적 검사 후 관절경검사를 시행하여 동반 손상 구조물을 확인하고 시술을 시행하였다.

슬관절 건고성술 수술은 Pasquali-Lasagni와 Anania[6]의 수기를 이용하여 시행하였고, ABC 인조인대를 사용하였다. 저자는 외측부 보강술 및 슬관절 건고성술을 동시에 시행하였는데, 외측 부 보강술 방법으로는 대퇴부 외상과 뒤부 아래에서 ABC 인조인대 중간 가지 원위부(Fig. 1B)를 연결한 척추를 대퇴부에서 wire guide slotted T-bar를 이용하여 비골두쪽으로 빼낸 후 ABC 인조인대 중간 가지 원위부를 boldd(Fig. 2)를 이용하여 비골두의 외측면에 고정한다. Boldd는 carbon fiber reinforced polysulphone으로 만든 흑색의 고정기구이다. Fig. 2A는 고정기 후의 모습으로 끝에 구멍을 넣고 bolld를 넣은 후 끝단으로 bolld의 부위에 있는 가동을 차례로 차례로 연결한 후 ABC 인조인대 근위부(Fig. 1A)를 bolld 혹은 금속나사못으로 대퇴부에 고 정한다. 슬관절 건고성술 수기는 슬관절의 대퇴 괴속 중지부 하방에 관절막을 절개하여 guide를 슬관절 관절막 안으로 삽입하여 외측 반월연골 후외측부 슬관절 입구의 슬관절istinguish 경로를 따라
방심시인대 2례, 전방심시인대 2례 모두 ABC 인조인대 보강술을 시행하였고, 반완상연골 부분 절제술 3례, 총합 1례를 시행하였다. 경골내관절은 금속판 고정술을 시행하였고, 비골두관절은 보존적 요법을 시행하였다.

수술 후 처치로는 슬관절 신진 상태에서 숭봉대와 탄력봉대를 이용하여 고정하고 대퇴사두근 강화훈련을 시행하였고, 수술 후 3주까지 점진적으로 능동적 슬관절 운동을 증가시켰고, 수술 후 6주부터 자유로운 슬관절 운동 및 체중부하를 시행하였으며 수술 후 3개월 이후에는 일상생활에 참여하도록 하였다. 총 13례 중 1례에서 수술 후 금속 구축이 발생하였는데 이 애는 손상 후 18개월 후에 수술을 시행한 경우로 반성손상으로 인한 유착이나 근위측에 의한 것으로 보고 수술 후 물리치료를 통해 대퇴사두근을 강화시키는 concentric active ROM exercise를 통해 치료하였다.

2. 평가방법

슬관절의 외측 및 후외측 관절구성 정도를 나타내는 적도로 수술 전, 수술 후의 이학적 소견, 후방 및 내반 즉상 사진을 이용하였다. 이학적 소견의

Fig. 1. ABC ligament.

Fig. 2. Bollard.
간관절 기준은 Kim과 Lee[7]에 의한 방법을 이용하였다. ‘우수’는 외회전 파신전검사가 음성, 후외
측 견인검사가 음성이며 굽곡 구축이 5도 미만인
경우로 하였고, ‘양호’는 외회전 파신전검사가
+1, 후외측 견인검사가 +1이며 굽곡구축이 5도
이상 10도 미만인 경우로, ‘불량’은 외회전 파신전
검사가 +2와 +3, 후외측 견인검사가 +2와 +3이
며 굽곡구축이 10도 이상인 경우로 하였다. 외회전
파신전 검사, 후외측 견인검사, 굽곡구축 중 하나
라도 결과가 나쁜 쪽에 속하면 낮은 결과를 채택
하였다. 예를 들어 5도 이상의 굽곡구축은 있으나 외
회전 파신전검사와 후외측 견인검사상 음성이면
의학적 소견의 결과는 양호로 판정하였다.

주방부하 방사선검사와 슬관절을 90도 굽곡 상
태에서 검사자가 후방전위검사를 시행하여 후방전
위를 일으킨 후 굽곡과 화축의 측면사진을 촬영하
여 비교하였고, 30도 굽곡상태의 내반검사도 굽곡
과 화축의 전후면 사진을 촬영하여 비교하였다. 전
위정도는 Jacobsen[8]에 의한 방법으로 측정하였
다.

임상적 분석의 기능적 평가 방법으로는
Lysholm Knee Scoring Scale[9]을 이용하여 판
정하였다. 환자의 평가를 limp, support, locking,
instability/giving way, pain, swelling, stair-
climbing, squatting 등의 8가지 항목에 대해 슬
후 슬관절의 상태를 조사하여 95점 이상을 우수, 84~94점은 양호, 65~83점은 보통, 64점 이하를
불량으로 평가하였다.

성 적

방사선적 평가로는 슬 전 및 최종 추시점에서
슬관절 90도 굽곡 후방 부하 방사선 활영상 후방
전위의 정도는 굽축에 비해 평균 14 mm에서 2.5
mm로 감소되었다. 슬관절 30도 굽곡상태의 내반
검사는 전위정도가 굽축에 비해 수술 전 평균 8.5
mm 정도의 증가소견을 보였으나, 수술 후에는 평

Fig. 3. Final LCL augmentation and popliteal tenodesis with ABC ligament and its fixation.
균 2 mm의 증가소견만을 보였다.
수술 전과 후의 이학적 검사로 판단한 객관적 평가의 결과는 7개가 우수, 양호 5개, 1개의 불량을 보였다.
Lysholm score는 수술 전 평균 50.5(36-70)점에서 수술 후 평균 89(63-96)점으로 평균 31.5점 증가하였다.

고찰
슬관절 외측 및 후외측 부위의 불안정성은 전반성의 어려움 및 임상증상의 다양함, 동반 손상의 다발성 등으로 인하여 오인되는 경우가 흔하며, 이로 인해 잘못된 치료가 시행되어 많은 후유증을 동반하는 복잡한 문제라고 할 수 있다.
능력이 생물학적 균형을 유지하고 있다. 이러한 결과는 인조 인대는 충분한 인장력을 가지는 반면 gross 골육자는 약하게 골 부착 부위에서 해일이 일어날 수 있다. 이러한 단점은 인조 인대 주위에 생물학적 조절(이상적으로는 연결 조절)의 상당을 유도하고, scaffold type으로 만들어서 해결이 가능하다. Gore-Tex® 인조 인대는 인장력에는 강한 반면 gross 골육자는 약한 단점이 있어서는 현재는 거의 사용되지 않고 있으며 [15] 연구에 사용된 ABC 인조 인대는 폴리에스터 섬유가 zig-zag 모양으로 꼬여 있으며, 인대의 중간 부위는 섬유조직이 성장해 들어갈 수 있도록 구성되어 있으며 인대의 양쪽 끝은 폴리에스터 섬유가 연결되어 고리로 형성되어 있는 구조이다. 인조 인대를 사용할 때는 수술 후 조속한 재활 시행할 수 있으므로 극복위축과 연부조직의 유착을 방지할 수 있고, 자가이식술 시에는 초기에 장도가 빨리진다는 반면 인조 인대의 경우에는 수술 후 비교적 적절한 강도를 얻을 수 있으며, 수술시간이 짧고, 공여부에서 생길 수 있는 부작용이 없는 등의 장점이 있다 [16,17]. 저자들은 ABC 인조 인대를 이용한 슬관절의 외측 및 후외측 붕합성에 대한 외측 부고 신경학적 결과를 비교하였을 때, 인조 인대 이용에 있어 발생한 부작용이 적었다. 이는 인조 인대의 생성물학적 특성과 연부조직의 유착을 방지할 수 있었다.

방사선학적 평가로는 선후 및 횡단 조사에서 슬관절 90도 굴곡 후방 부하 방사선 활영상 후방 전위의 정도는 전위에 비해 평균 14 mm에서 2.5 mm로 개선되었다. 슬관절 30도 굴곡 상태의 내반 조사는 전위 정도가 전위에 비해 수술 전 평균 8.5 mm 정도의 증가소견을 보였으나, 수술 후에는 평균 2 mm의 증가소견만을 보였다. 저자들은 12례에서 후방심자인대 손상의 경우가 있었다. 후방심자 인대 화석만을 재건하고 후외측 외반 불안정성 을 많이 치료하지 않는 경우 불량한 결과를 초래한다. 저자들은 12례에서 후방심자인대 화석을 동시 동반하여 ABC 인조 인대를 이용한 후방심자인 대 불량성을 시행하였고 수술 후 슬관절 90도 굴곡 방사선 활영상 후방심자인대 정도는 전위에 비해 개선된 소견을 보였다. 실제적으로 후방심자인대 손상이 있는 경우 정상한 후외측 불안정성을 전환하기에는 무리가 따른다. 저자들은 ABC 인조 인대를 이용하여 수술을 시행한 중 13례 중 12례에서 후방심자인대 손상이 동반되었는데 정상한 결과를 위해서는 추후에 후방심자인대 손상이 없는 경우의 환자에게 더 많은 시간을 하여 다시 한번 정상한 결과를 평가하여야 할 것으로 사료된다. 그리고 현재는 단기에 추적결과이므로 추후 장기적인 추적관찰이 필요하다.

요 약

이 연구에서 시행한 단기적 추적결과로 볼 때 ABC 인조 인대를 이용한 슬관절의 외측 및 후외측 불안정성에 대한 외측 부고 신경학적 결과는 수술 후 치료방법이 간단하며, 임상적, 방사선학적 평가 결과로 미루어 보아 효과적인 치료 방법 중 하나이지만 통계적인 의미를 가지기 위해서는 더 많은 수의 예를 요하며, 추후 장기적인 추적관찰이 필요할 것으로 사료된다.
REFERENCES


