

슬관절 후외측 불안정성의 치료

원광대학교 의과대학 정형외과학교실

전 철 홍

서 론

슬관절 손상에서 단독으로 발생하는 급성 또는 만성 후외측 불안정성은 드물게 발생하나 전방 및 후방 십자 인대 손상이 동반된 후외측 불안정성은 흔히 발생된다. Baker 등²⁾은 후외측 불안정성을 가진 17예의 환자 중 11예에서 전방 십자 인대 손상을 경험하였고, Fanelli와 Edson⁶⁾은 급성 슬관절 손상 222예 중 후방 십자 인대 손상이 83예(38%)가 있었으며 그 중 후외측 손상과 동반된 경우가 53예(62%)로, 가장 흔하게 동반하는 손상이라 하였다. 후외측 불안정성은 동반 손상된 인대가 많고 동반 손상된 인대로 인한 불안정성이 다양하게 나타나므로 이를 구별하기 어려워 급성 시기에 진단이 어렵다. 최근 후외측 불안정성에 대한 관심이 높아지고, 이학적 검사 및 자기 공명 영상을 이용한 진단이 발전되면서 진단율이 높아지고 있으나 여전히 실제 발생을 보다 낮게 보고되어지고 있다(Fig. 1). 급성 손상 시에 후외측 불안정성을 진단하여 치료를 시행했을 때, 만성 후외측 불안정성 재건술에 비해 우수한 결과를 보이게 되며^{1,2,23)}, 이를 진단하지 못하고 동반된 인대 손상만을 치료하게 되면 동반된 인대 치료의 임상적 결과에 중요한 영향을 미치게 된다. O'Brien 등²⁰⁾은 전방 십자 인대 재건술 후 실패는 간과된 또는 치료되지 않은 후외측 불안정성의 결과라고 보고하였으며, 전체 실패 중 15%를 차지한다 하였다. 이처럼 치료의 임상적 결과에 큰 영향을 미치게 되므로 정확한 진단이 더욱 강조되어진다. 후외측 불안정성을 치료 시에는 손상 받은 모든 구조물을 재건하는 것을 목표로 하지만²⁴⁾, 손상된 모든 인대를 재건하는 것이 어려워 여러 술식들이 소개 되었으며 이들 또한 만족할 만한 치료로 받아들여 지지 않고 현재도 새로운 술식들이 개발되고 발전하고 있다.

이에 본 저자는 후외측 불안정성의 급성 손상 시 치료 및

만성 손상 시 재건술 등을 소개하여 이의 이해를 돕고 적절한 치료방법의 선택에 도움이 되고자 한다.

후외측 불안정성의 치료

후외측 불안정성이 발생하여 환자의 치료방법을 결정 할 때, 손상 시기가 급성 손상 또는 만성 손상인지의 여부, 후외측 구조물의 단독 손상 또는 동반 손상의 여부, 손상된 구조물의 손상 정도 등 여러 가지 판단 기준에 따라 보존적 치료를 실시 할 것인가 또는 수술적 치료를 실시 할 것인가를 결정하게 된다. 또한 이런 판단 기준에 따라 수술적 치료 중 수술의 방법도 다양하게 결정되어진다. 급성 손상으로 판단되어 지는 시기는 Bisson과 Clancy³⁾는 수상 후 3주일까지의 손상을 급성이라 하였으며, Davies 등⁵⁾은 손상 후 72시간 이내의 조기에 수술을 권장하였다. 후외측 구조물의 단독 손상 중 Grade I, II의 손상은 보존적으로 치료하는 경우에 좋은 결과를 가져 올 수 있게 된다. Kannus⁹⁾는 Grade II의 후외측 불안정성을 보존적으로 치료하여 좋은 결과를 얻었다고 하였으나, Grade III의 손상에서는 결과가 좋지 않다고 하였다. 그러나 후외측 불안정성이 단독으로 발생하는 경우는 드물며 많은 경우 전방 십자 인대, 후방 십자 인대와 동반되어 손상이 발생한다. O'Brien 등²⁰⁾은 실패한 전방 십자 인대 재건술의 원인 중 많은 경우가 동반된 후외측 불안정성을 치료하지 않아서 발생했다고 하였으며, LaPrade 등¹²⁾은 후외측 구조물을 절단한 후에 실시한 생역학 실험에서 전방 및 후방 십자 인대 이식전에 미치는 영향을 조사한 결과, 양 이식전 모두에서 내반력과 내반 및 외회전력이 가해지는 것으로 발표하였다. 이들 결과에 따라 최근에는 동반 손상으로 발생하는 슬관절 불안정성은 인대 재건술 후에 좋은 임상 결과를 얻기 위해서는 모든 손상 구조물에 대해 수술적 치료를 실시하여야 한다고 알려져 있다. Fanelli와 Larson⁷⁾은 손상된 구조물의 손상 정도에 따라 후방 불안정성을 A, B, C로 나누었는데, A형은 슬와 비골 인대와 슬와건에 손상이 있는 형태로 건측에 비해 10° 이상 증가된 외회전이 있는 경우이며, B형은 슬와 비골 인대, 슬와건 및 외측 측부 인대의 감약(attenuation)이 있는 형태로 증가된 외회전과 30° 굴

* Address correspondence and reprint requests to
Churl Hong Chun, M.D.
Department of Orthopaedic Surgery, School of Medicine,
Wonkwang University 344-2, Shinyong-dong, Iksan,
Chunbuk, Korea
Tel: 82-63-850-1254, Fax: 82-63-852-9329
E-mail: cch@wonkwang.ac.kr

곡위에서 내반력을 주었을 때 외측 관절선의 내반 불안정성이 5~10 mm 증가되는 경우이다. C형은 슬와 비골 인대, 슬와건, 외측 측부 인대, 외측 관절막의 건열과 십자 인대의 손상이 있는 경우로 증가된 외회전과 30° 굴곡위에서 내반력을 주었을 때 10 mm이상의 내반 불안정성이 증가 되는 경우이다. 이를 정리해 보면 후외측 불안정성의 급성 손상 시 손상정도가 A형, B형인 단독 손상일 경우에는 보존적 치료가 가능하며, 손상정도가 C형이거나, 동반 손상일 경우에는 수술적 치료를 시행하여야 한다고 이야기하고 있다. 그러나 만성 손상 시에는 후외측 구조물들에 대해 재건술을 시행하고 동반 손상된 십자 인대 등에 대해서도 재건술을 시행해야 한다.

수술적 치료를 결정하면 어떤 구조물을 일차 봉합술 또는 재건술을 시행해야 하는 가를 결정해야 한다. 슬관절 외측 구조물을 선택적으로 절단하면서 시행한 생역학적 연구에서 외측 측부 인대와 슬와건(popliteus tendon)이 후외측 불안정성을 방지하는 가장 중요한 구조물이라고 하였고 슬와 비골 인대(popliteofibular ligament) 역시 중요한 역할을 한다. Hughston과 Jacobson³⁸⁾은 후외측 불안정성을 가진 환자의 수술 소견 상 거의 모든 예에서 궁상인대 복합체(arcuate ligament complex)의 손상이 있었으며, 슬와건의 손상도 많았고 외측 측부 인대 손상도 50%이상에서 발생하였다고 하였다. Veltri와 Warren²⁹⁾은 외측 측부 인대, 슬와건, 슬와 비골 인대를 선택적으로 절단하면서 시행한 연구에서 외측 측부 인대와 슬와건을 절단하였을 때, 일차적인 내반 회전과 외회전의 증가가 줄었으며 이는 슬와 비골 인대가 정상적인 기능을 하였기 때문이라 하였다. 결

과적으로 급성, 만성 후외측 불안정 시에 외측 측부 인대, 슬와건, 슬와 비골 인대를 봉합하거나 재건하는 것을 주장하였다. Davies 등³⁹⁾은 후외측 불안정성의 수술적 치료 시 급성 손상이나 경우 직접 봉합을 시행 할 수 있고, 만성 손상이면서 각각의 구조물들이 봉합이 어려운 경우, 손상 구조물의 기능과 유사하게 재건술을 시행하며, 심한 내반 변형이 있는 경우, 재건된 후외측 구조물에 과도한 힘을 받는 것을 방지하기 위해 손상 구조물의 재건과 함께 외반 경골 절골술이 필요 할 수 있다고 하였다. 또한 동종 또는 자가 이식물에 관계없이 이식물은 재건이나 일차 봉합 때 후외측 구조물을 보강 할 수 있는 강한 조직이 필요하다고 하였다.

위에서와 같은 여러 가지 판단 기준을 바탕으로 후외측 불안정성의 급성 손상시의 치료 방법과 만성 손상시의 치료 방법에 대해 각각 살펴보고자 한다.

1. 급성 손상 시 후외측 불안정성의 치료

Grade I, II 의 단독, 급성 손상에 의해 후외측 불안정성이 발생시 처음에는 보존적 치료를 시행한다. 최근에는 슬관절 보조기를 슬관절의 운동 범위를 완전 신전상태에서 고정된 후 3~4주간 착용시키며, 이 기간 동안 환자는 대퇴 사두 고근 강화 운동과 하지 거상 운동을 하게하고, 이때는 체중부하를 하지 않는다. 3~4주간의 착용기간이 끝나면 환자는 슬관절의 굴곡 운동과 체중부하를 시작한다⁴⁰⁾. 그러나 Grade III 손상의 후외측 불안정성은 보존적 치료에 좋지 않은 결과를 보여 수술적 치료가 필요하다³⁹⁾. 손상 후 3주가 지나면 손상 부위에 반흔 조직이 발생하고 이 반흔 조

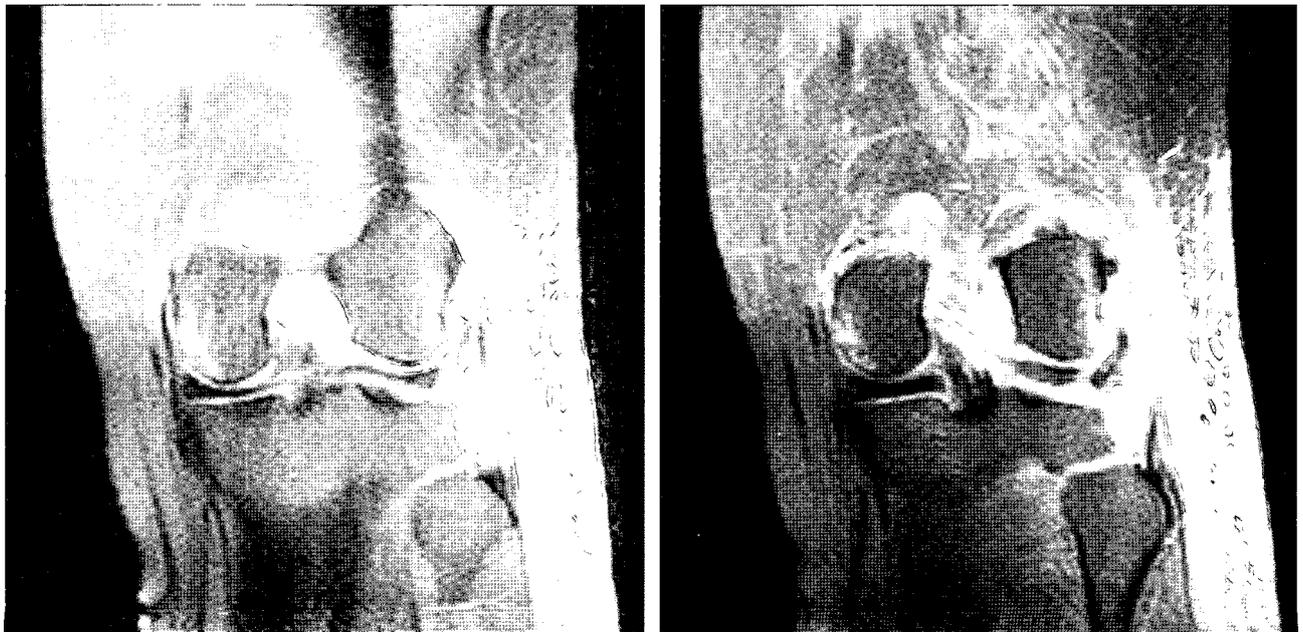


Fig. 1. Coronal section of MRI was shown nearly complete rupture of lateral collateral ligament at fibular attachment site and rupture of lateral joint capsule.

직에 의해 총 비골 신경의 박리가 어렵게 되는 등의 이유로 후외측 손상 구조물을 각각의 해부학적 위치에 봉합하려면 손상 후 첫 1~2주내에 시행하는 것이 좋다¹⁴⁾. 동반, 급성 손상인 경우에도 단독, 급성 후외측 불안정과 같은 방법으로 치료를 한다. 손상 후 첫 2~3주내에 손상된 후외측 구조물의 일차 복원술을 시행하고 이때 동반 손상된 인대나 구조물의 복원술이나 재건술을 동시에 시행한다.

손상된 후외측 구조물의 치료는 전방 및 후방 십자 인대 손상을 관절경으로 진단하고 동반 손상이 확인될 경우, 관절경을 이용하여 인대를 재건하고 슬와전 손상을 확인한 후에, 후외측 피부 절개를 통해 슬와전의 대퇴 부착부를 노출한 후 근건 접합부와 경골과 비골 부착부까지 접근한다. 수술 소견에 따라 일차 복원술(primary repair), 근위 이동술(advancement), 주위의 대퇴 이두근, 장경대등 조직을 이용한 보강 술식(augmentation), 퇴축술(recess procedure), 봉합 고정(suture anchors), 재건술 등을 시행한다. 슬와전이 정상이고 경골과 비골 부착부 손상이 된 경우 일차 복원술을 실시한다. 만약 슬와전이 이완되었으나 유지되는 경우 대퇴 부착부를 골방책(bone block)의 양상으로 떼어낸 후에 근위부 방향으로 이동시키는 근위 이

동술을 시행한다. 그러나 슬와전의 일차 복원술이 불가능한 경우, 슬와전의 경골부는 장경대로 보강하고 슬와 비골 인대는 대퇴 이두근으로 보강하는 보강 술식을 시행한다²⁴⁾. 슬와전이나 외측 측부 인대가 대퇴 부착부에서 건열이 되었을 때는 퇴축술을 이용한 복원을 하게 되는데, 건열된 구조물이 정상적으로 부착되어 있던 부위에서 천공기(drill)를 이용하여 작은 골성 터널을 만들고 건열된 구조물에 봉합사를 끼우고 탐침핀(styilet pin)을 이용하여 슬관절의 내측면으로 통과 시킨다. 봉합사를 내측으로 당긴 후 건열된 구조물은 골성 터널로 당기며, 봉합사는 대퇴골의 전내측면에 단추 등을 이용하여 고정한다. 퇴축술은 안전한 복원이어서 조기 관절 운동을 가능하게 한다³⁾. 장경대나 대퇴 이두근이 손상된 경우 슬와전의 경골 및 비골 부착부를 슬개 인대 자가건이나 동종건, 아킬레스 동종건을 이용한 재건술을 시행한다. 외측 측부 인대 손상된 경우 일차 복원술을 시도하고, 보강 술식이 필요한 경우 대퇴 이두근을 이용하고, 일차 복원술 및 대퇴 이두근 보강 술식을 못하는 경우 슬개 인대 자가 및 동종건을 이용한 재건술을 시행한다. 외측 관절낭의 중간 부위 손상도 경골에 일차 복원술을 실시하며, 경골의 전외측면의 골을 통과해 Segond 건열 골절 등을 고정할 수 있다. 대퇴 이두근, 외측 측부 인대, 슬와 비골 인대의 비골 두와 경상돌기 부위의 건열도 봉합 고정이나 일차 복원술을 이용하여 고정한다(Fig. 2). 비골 두 및 경상돌기의 건열 골절은 슬와 비골 인대, 대퇴 이두근, 외측 측부 인대 손상을 동반한다. 건열 골절은 비흡수성 봉합사나 강선을 이용하여 해부학적 위치에 복원시키며, 골절편이 큰 골절은 관혈적 정복술 및 내고정을 실시한다.

2. 만성 손상 시 후외측 불안정성의 치료

만성 후외측 불안정성을 수술적으로 치료함에 있어, 복원 또는 재건하고자 하는 환측의 하지 정렬 상태와 lateral thrust를 파악하는 것이 중요하다. 외측이나 후외측 불안정성에서 재건술을 시행하기 전에 하지의 내반 변형을 교정하는 것에 실패하면 내반 변형이 하지에 부하를 주어 시간이 감에 따라 이완되어지고 재건에 실패 할 위험이 커진다²⁴⁾. 그러므로 환측의 하지 정렬을 측정하기 위해 체중 부하 전장 전후면 방사선 촬영을 한다. 정상이거나 외반 정렬을 가진 환자에서는 해부학적 복원술이나 재건술을 시행한다. 만성 손상에서는 장기 간의 안정성을 얻기 위해 대부분 재건술을 시행하게 되는데, Grade III 후외측 불안정과 함께 내반 변형이 있는 경우에 일차적으로 내반 변형을 교정하기 위해 고위 경골 절골술을 시행한다¹⁹⁾. 이때 근위 경골의 개방형 쇄기 절골술은 슬관절 후방 구조물을 팽팽하게 하고 후외측의 슬 후 반흔 형성을 만들지 않는 장점이 있다. 절골술을 시행한 후 절골 부위가 치유가 되고 대퇴 사두 고근 기능 및 근력이 회복되는 기간인 최소 6개월이 지난 후

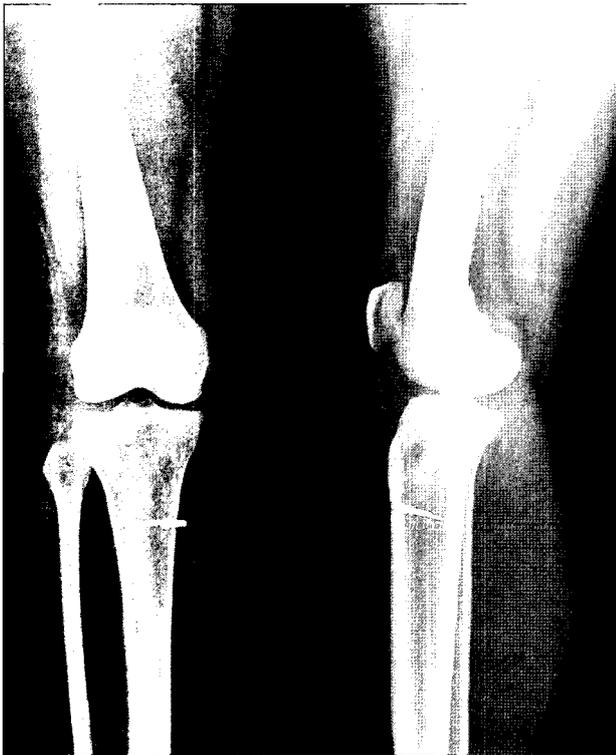


Fig. 2. Postoperative X-ray was shown anatomic primary repair of lateral collateral ligament using tunnel method at fibular attachment site and lateral capsule was repaired using suture anchor in acute posterolateral rotatory instability. Combined injury of the anterior cruciate ligament was reconstructed using achilles tendon allograft.

이차 후외측 재건술을 시행한다. 이차 재건술은 환자가 보행 시 불안정성이 남아 있거나 활동 시 불안정성이 있는 경우만 시행한다. 후외측 구조물의 동반, 만성 손상에 의해 발생한 후외측 불안정성의 치료는 동반된 전방, 후방 십자 인대의 재건 시 동시에 후외측 불안정성을 치료해야한다. 아직 만성 후외측 불안정성 어떤 종류의 복원술이나, 재건술을 실시해야 하는가에 논란이 있으나 Laprade와 Wentorf¹⁴⁾는 다음과 같은 치료의 일반적인 원칙을 제시하였다. 첫째, 내반 정렬은 후외측 복원술이나 재건된 이식물에 영향을 끼쳐 이완 될 수 있으므로 환자의 하지 정렬은 반드시 확인해야 한다. 둘째, 환자가 동반된 인대 손상과 후외측 불안정을 가지면서 내반 정렬이 있어 경골 근위부 절골술을 시행하면 절골 부위가 치유되고 대퇴 사두 고근이 충분한 재활이 될 때까지 기다린 후 이차 재건술을 시행한다. 셋째, 환자가 절골술을 시행한 후 지속적으로 보행 기능의 불안정성을 보이면 이후에 후외측 불안정성과 동반 손상된 인대의 재건술을 시행한다. 이때에는 만성 불안정성이 있는 환자에서 동시에 손상된 모든 인대에 대해 재건술을 시행하는 것을 권장하였다.

만성 후외측 불안정성을 재건하는 여러 가지 수술 방법들을 보면 Clancy와 Sutherland¹⁵⁾는 대퇴 이두건을 비골의 원위 부착부를 남겨 둔 채로 대퇴 외측 상과로 이동시켜 고

정 시킴으로써 건 고정술을 시행하여 외측 측부 인대의 기능을 하도록 하고 궁형 인대 복합체도 긴장을 증가 시키게 하는 방법을 보고하였다. 그러나 Veltri 등²²⁾은 대퇴 이두 건 고정술은 슬와건과 슬와 비골 인대의 경골 부착부의 역할을 수행 할 수 없다고 하였으며 외측 측부 인대의 해부학적 부착부보다 근위에 건을 고정하기 때문에 적절한 안정성을 유지하기가 어렵다고 하였다. 또한 건 고정에 '나사와 워셔(washer)'를 사용함으로써 피하 자극이 될 수 있으며 통증이 일어 날 수 있다고 하였다. Larson¹⁵⁾은 반전양 근 건 자유 이식(semitendonsus free graft)를 이용하여 시행한 8자형 이식술(figure of 8 graft)을 보고하였는데, 비골 골두에 전후 방향으로 터널을 형성하고 반전양 근 건을 통과 시킨 후 대퇴 외측상과에 고정시킨다. 이때 비골 두 앞쪽의 이식건은 외측 측부 인대의 역할을 하며 뒤쪽의 이식건은 슬와 비골 인대의 역할을 한다. 그러나 Miller¹⁷⁾은 후외측 불안정성의 가장 중요한 구조물을 슬와건이라고 하였으며 장경대나 동종 이식건을 이용하여 경골과 후외측 방 터널로 이식건을 통과시켜 대퇴 외측 상과로 가는 조직을 재건함으로써 슬와건의 역할을 하게 하였으며 최종 신전 위치에서 후방 안정성과 경골의 외회전 안정성에 효과를 얻을 수 있었다고 보고하였다. Veltri와 Warren²³⁾은 Two tailed method를 보고하였다. 이들은 후외측 구조물의 해부학적인 복원이 중요하다고 하였으며 정상적으로 슬와건과 슬와 비골 인대의 경골 및 비골의 부착부위에 재건술을 시행하는 술식을 보고하였다. 즉, 끝을 양쪽으로 분리한 골 슬개건 골 자가 이식물을 이용하거나 동종 아킬레스 건을 이용하여 비골, 경골, 대퇴골에 터널을 형성하여 슬와건과 슬와 비골 인대를 해부학적 위치에 재건하고자 하였다¹⁸⁾. 저자 역시 동종 아킬레스건을 이용하여 슬와건과 슬와 비골 인대를 동시에 재건하는 이 방법을 선호하고 있다(Fig. 3).

위와 같은 여러 수술 방법들이 그 동안 시행해져 왔지만 수술 방법의 선택에 대해서는 그들의 장, 단점이 있어 논란이 되고 있으며 이를 보완하기 위한 새로운 수술 방법들이 계속 연구, 개발 중이다. 새로이 발표되어지는 그 외의 여러 방법들을 간단히 서술하여 보았다.

1) Reconstruction by Biceps Tendon Rerouting for PLRI of the Knee: Modification of the Clancy Technique(Kim SJ et al. ; Arthroscopy, Vol 17, No 6, 2001)¹¹⁾

Clancy 등은 후외측 불안정성의 재건에 있어서 대퇴 이두건을 전이시키는 방법을 고안하였으나 슬와근과 슬와 비골 인대의 해부학적 재건이 안되고, 전위된 건이 정확한 등장점에 고정되지 못하여 슬관절의 완전 굴곡을 얻지 못하는 단점이 있었다. 이에 대퇴 이두건의 이동을 향상 시킬 수 있는 변형 수술법을 제안하였으며, 대퇴 이두건의 등장점을 찾는 것이 무엇보다도 중요하다. 등장점은 슬관절을 30도



Fig. 3. In the postoperative X-ray of chronic posterolateral rotatory instability, Lateral collateral ligament and popliteus complex were reconstructed using split achilles tendon allograft.

굴곡에서 완전 굴곡시켰을 때 2 mm이하의 이동이 일어날 때 결정되어진다. 슬관절이 30도 이상 신전될 경우 후외측 이탈구가 일어나기 때문에 등장점을 확인하는 동안 슬관절의 운동범위는 매우 중요하다. 이러한 등장점 위치에서의 재건술이라는 장점에 더하여 장경대와 대퇴 이두근 사이 공간을 통한 대퇴골 외측 상과로 접근 방법은 장경대에 대한 손상을 감소시켜준다(Fig. 4).

2) Chronic Posterolateral Instability of the Knee: A New Surgical Technique Using the Semitendinosus (Santander JA et al.; Arthroscopy, Vol 18, No 2, 2002)²¹⁾

장경대를 이용한 후외측 재건술은 슬관절에 외측부를 약화 시킬 뿐 만 아니라 다른 외측부 구조물의 손상을 가져올 수 있다. 반건양근을 이용한 방법은 단지 외측 측부 인대와 슬와 비골 인대만 재건하고, 슬와건 재건은 동종건을 이용하여 재건하는 것이 일반적인 방법이지만, 이 저지들은 반건양근의 원위부 부착부위를 보존하여 손상된 구조물의 수동적 및 능동적으로 강화시켰다. 이 방법의 장점으로 첫째, 동종건이 필요하지 않고, 둘째, 이식전이 슬와근과 같은 방향으로 향하고 있어 견고한 부착으로 경골의 후외측 전위를 방지하고, 셋째, 이식건의 역동적 효과를 주고, 넷째, 경골 터널을 전방에서 시행하여 좀 더 안전하고, 외측 경골 고정부 골절을 피할 수 있고, 다섯째, 슬와근 경골 부착부 재건으로 경골 후방 전위와 후방 십자 인대 재건술 시 등장점의 전위를 방지할 수 있다(Fig. 5).

3) Posterolateral Reconstruction Using Split Achilles Tendon Allograft (Lee MC et al.; Arthroscopy, Vol 19, No 9, 2003)¹⁶⁾

일반적으로 후외측 재건술에서 제안되는 방법은 슬와건, 슬와 비골 인대 및 외측 측부 인대 재건에 초점을 두고 있다. 동종건을 이용한 방법은 이식전을 얻는 시간을 단축할 수 있고, 환자 이환율을 감소시킬 수 있고, 또한 충분한 길이를 획득할 수 있는 장점이 있다. 동종건 중 신선 동결 아킬레스 동종건은 다루기 쉽고 충분한 장력을 얻을 수 있다. 동종건의 골 플러그(bone plug)를 만들고, 충분한 길이의 건부위를 분리하여 6 mm, 7 mm 지(limb)를 만들고, 6 mm 지가 후방 (before passing the fibular tunnel)에서 슬와건 인대를, 전방 (after passing the fibular tunnel)에서 외측 측부 인대를 재건한 후에 7 mm 지는 슬와건 부위에 위치하게 한다. 미용 상 추가적인 피부절개가 필요하지 않는 장점이 있고, 해면 나사못과 스테이플을 이용한 이중 고정을 할 수 있다는 장점이 있다. 분리된 아킬레스 동종건을 이용한 새로운 방법은 첫째, 중요한 후외측 구조물을 동시에 재건할 수 있다는 점, 둘째, 외측 측부 인대 등장점을 얻을 수 있다는 점, 셋째, 재건된 슬와건이 원래 위치에 고정할 수 있다는 점, 넷째, 견고한 고정술에 있어서 몇가지 단점을 보완하였다(Fig. 6).

4) New Technique for Chronic Posterolateral Instability of the Knee: Posterolateral Reconstruction Using the Tibialis Posterior Tendon Allograft (Kim SJ et al.; Arthroscopy, Vol 20, No 6, 2004)¹⁰⁾

후외측 불안정성을 치료할 때, 외측 측부 인대, 슬와 인대 및 슬와 비골 인대의 기능을 복원하는 것이 중요하다고 보고되고 있다. 후외측 불안정성의 치료 방법으로 동종 후경골인대 이식물을 이용한 재건술은 슬와근과 외측 측부 인

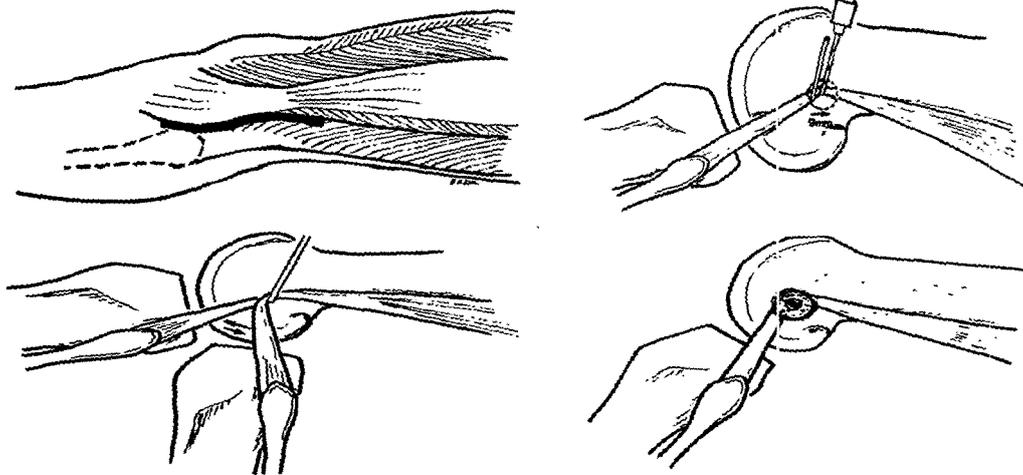


Fig. 4. Reconstruction by biceps tendon rerouting for posterolateral rotatory instability of the knee : Modification of the Clancy technique.

대를 모두 재건함으로써 내반력과 외회전력에 모두 안정성을 가지게 되어 중등도 이상의 불안정성을 가진 경우에 적합한 술식이다. 등장점을 찾기 위해서 재건된 인대를 비골

측부 인대의 후내측에서 대퇴골 외상과의 전근위 방향으로 두고 검사를 시행하며 중력의 영향을 없애기 위해 환자를 측와위로 바꾼다. 완전 신전 시 발생하는 rapid screw



Fig. 5. Chronic posterolateral instability of the knee : A new surgical technique using the semitendinosus.

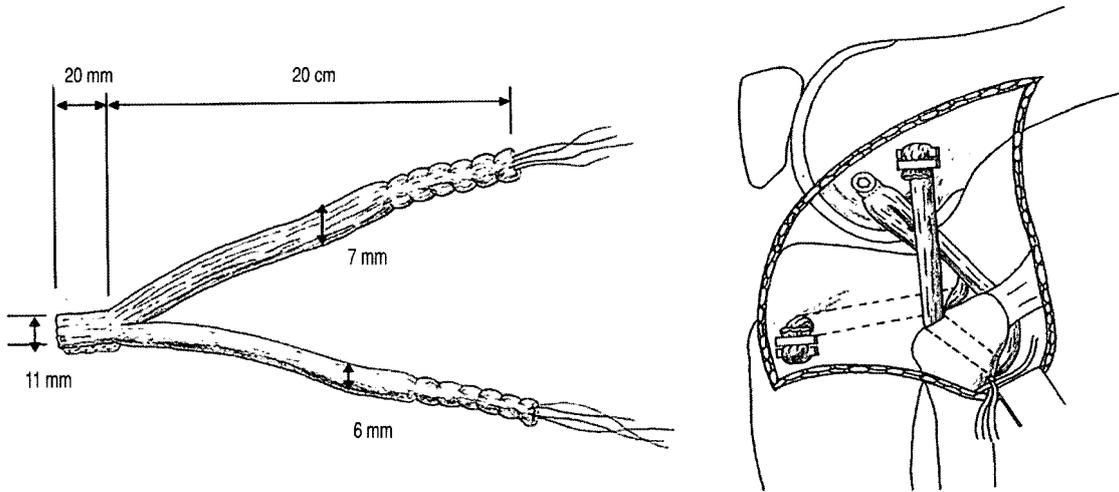


Fig. 6. Posterolateral reconstruction using split achilles tendon allograft.

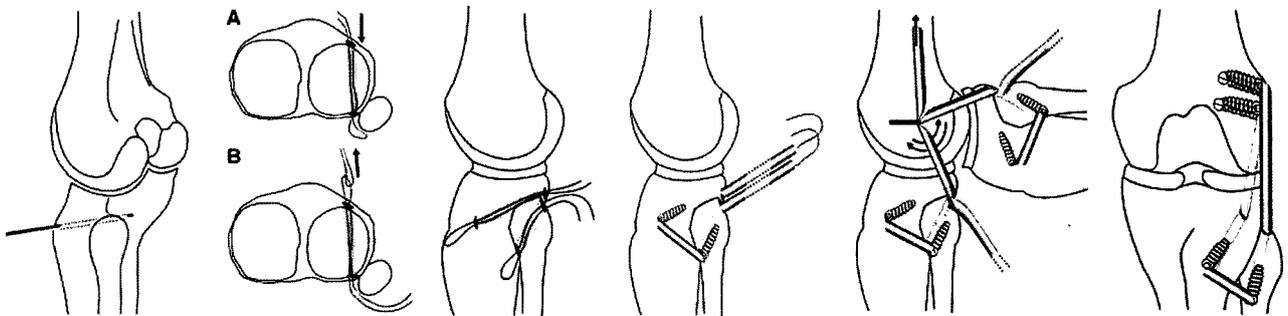


Fig. 7. New technique for chronic posterolateral instability of the knee : posterolateral reconstruction using the tibialis posterior tendon allograft.

home movement 영향을 피하기 위해 등장점 검사를 할 때에는 20도 굴곡에서 완전 굴곡 상태까지 검사한다. 간섭나사 고정은 완전 신전상태에서 고정한다(Fig. 7).

결 론

후외측 불안정성은 다른 구조물들과 동반 손상이 흔하며 급성 손상 시 진단에 어려움이 있다. 그러나 후외측 불안정성을 진단하지 못하고 전방, 후방 십자 인대를 재건 할 경우 결과가 좋지 않음으로 정확한 진단이 중요하다 하겠다. 급성 손상 시 치료의 결과가 만성 손상 시 보다 좋으므로 초기 진단에 유의해야 하고, 급성 손상의 치료 시에는 반흔 조직들이 생성되는 3주 이내의 시기에 실시하는 것이 좋으며, 만성 손상의 치료 시에는 하지의 정렬을 먼저 확인 한 후 수술적 재건술을 시행하는 것이 중요하다. 많은 수술적 방법들이 소개 되고 있으나 궁극적인 목표는 손상된 모든 후외측 구조물을 해부학적 위치에 재건을 하는 것이다.

REFERENCES

- 1) Baker CL Jr, Norwood LA and Hughston JC: Acute combined posterior cruciate and posterolateral instability of the knee. *Am J Sports Med*, 12:204-208, 1984.
- 2) Baker CL Jr, Norwood LA and Hughston JC: Acute posterolateral rotatory instability of the knee. *J Bone Joint Surg*, 65-A:614-618, 1983.
- 3) Bisson LJ and Clancy WG Jr: Isolated posterior cruciate ligament injury and posterolateral laxity. In : Chapman MW ed. *Operative Orthopaedics*. 3rd ed. Philadelphia, J.B.Lippincott : Vol.3, 2393-2416, 2001.
- 4) Clancy WG Jr and Sutherland TB: Combined posterior cruciate ligament injuries. *Clin Sports Med*, 13:629-647, 1994.
- 5) Davies H, Unwin A and Aichroth P: The posterolateral corner of the knee. Anatomy, biomechanics and management of injuries. *Injury*, 35: 68-75, 2004.
- 6) Fanelli GC and Edson CJ: Posterior cruciate ligament injuries in trauma patients: Part II. *Arthroscopy*, 11(5):526-529, 1995.
- 7) Fanelli GC and Larson RV: Practical management of posterolateral instability of the knee. *Arthroscopy*, 18(2) suppl 1:1-8, 2002.
- 8) Hughston JC and Jacobson KE: Chronic posterolateral rotatory instability of the knee. *J Bone Joint Surg*, 67-A:351-359, 1985.
- 9) Kannus P: Nonoperative treatment of grade II and III sprains of the lateral ligament compartment of the knee. *Am J Sports Med*, 17(1):83-88, 1989.
- 10) Kim SJ, Park IS, Cheon YM and Ryu SW: New technique for chronic posterolateral instability of the knee: posterolateral reconstruction using the tibialis posterior tendon allograft. *Arthroscopy*, 20 suppl 2:195-200, 2004.
- 11) Kim SJ, Shin SJ, Choi CH and Kim HC: Reconstruction by biceps tendon rerouting for posterolateral rotatory instability of the knee : Modification of the Clancy technique. *Arthroscopy*, 17(6):664-667, 2001.
- 12) LaPrade RF, Muench C, Wentorf F and Lewis JL: The effect of injury to the posterolateral structures of the knee on force in a posterior cruciate ligament graft : A biomechanical study. *Am J Sports Med*, 30(2):233-238, 2002.
- 13) LaPrade RF, Hamilton CD and Engebretsen L: Treatment of acute and chronic combined anterior cruciate ligament and posterolateral knee ligament injuries. *Sports Med Arthrosc Rel*, 5:91-99, 1997.
- 14) LaPrade RF and Wentorf F: Diagnosis and treatment of posterolateral knee injuries. *Clin Orthop*, 402:110-112, 2002.
- 15) Larson RV: Isometry of the lateral collateral and popliteofibular ligaments and techniques for reconstruction using a free semitendinosus tendon graft. *Oper Tech Sports Med*, 9:84-90, 2001.
- 16) Lee MC, Park YK, Lee SH, Jo H and Seong SC: Posterolateral reconstruction using split achilles tendon allograft. *Arthroscopy*, 19(9):1043-1049, 2003.
- 17) Miller RH III: Knee injuries. In : Campbell's operative orthopaedics. 10th ed. St Louis, Missouri, Mosby: Vol.3, 2165-2337, 2003.
- 18) Morganti CM, McFarland EG and Cosgarea AJ: Saphenous neuritis : A poorly understood cause of medial knee pain. *J Am Acad Ortho Surg*, 10:130-137, 2002.
- 19) Noyes FR, Barber-Westin SD and Hewett TE: High tibial osteotomy and ligament reconstruction for varus angulated anterior cruciate ligament-deficient knee. *Am J Sports Med*, 28:282-296, 2000.
- 20) O'Brien SJ, Warren RF, Pavlov H, Panariello R and Wickiewicz TL: Reconstruction of the chronically insufficient anterior cruciate ligament with the central third of the patellar ligament. *J Bone Joint Surg*, 73-A:278-286, 1991.
- 21) Santander JA and Iraporda HD: Chronic posterolateral instability of the knee. *Arthroscopy*, 18(2):214-217, 2002.
- 22) Veltri DM, Deng XH, Torzilli PA, Maynard MJ and Warren RF: The role of the popliteofibular ligament in stability of the human knee. A biomechanical study. *Am J Sports Med*, 24:19-27, 1996.
- 23) Veltri DM and Warren RF: Operative treatment of posterolateral instability of the knee. *Clin Sports Med*, 13:615-627, 1994.
- 24) Veltri DM and Warren RF: Posterolateral instability of the knee. *Instr Course Lect*, 44:441-453, 1995.