

전십자인대 재건을 위한 이식건의 대퇴골측 고정에 대한 주기성 인장부하의 효과

전남대학교 의과대학 정형외과학교실

송은규 · 김종석 · 최 진

서 론

전십자인대 재건술의 성공에 영향을 미치는 요인 가운데 수술 후 초기 단계에는 이식건에 대한 고정력이 가장 중요한 인자로 알려져 있으며, 지금까지 여러 가지의 고정 방법들이 사용되고 있다. 그러나 각 고정 방법들의 생역학적 실패 강도 및 우수성에 대한 견해는 수술자에 따라 많은 차이를 보이며, 고정력에 대한 생역학적 비교 연구에 있어서도 1회의 과부하로 최대 실패 인장력을 측정하는 단순 인장 검사에 의한 경우가 대부분으로 실제 임상에서 초기 재활 치료시에 슬관절에 가해지는 주기적인 부하를 반영하지 못하는 제한점이 있어 이에 대한 연구와 실험 모델의 개발이 요구되어 왔다. 전십자인대 재건술 후 대퇴골측의 초기 안정성을 알아보기 위하여 현재 주로 쓰이고 있는 6가지의 고정 방법들에 대하여 주기성 인장 부하 검사를 시행하기 전, 후의 최대 인장력을 측정하여 그 결과를 비교하고, 실패 양상을 관찰하고자 하였다.

대상 및 방법

돼지(Yorkshire) 슬관절 72개를 이용하여 6가지 고정 방법(슬픽건-LA나사, 슬픽건-생체 흡수성 간섭 나사, 슬픽건-Semifix 나사, 슬픽건-Endobutton 고정, 슬개건-티타늄 간섭 나사, 슬개건-생체 흡수성 간섭 나사)으로 이식건을 고정하고 Instron® 인장 검사기를 이용하여 주기성 인장 부하 검사 및 최대 실패 인장력 검사를 시행하였다. 주기성 인장 부하 검사는 50 mm/min의 속도로 30N에서 150N사이를 1000회 주기적으로 반복하도록 하였으며, 동일 시편으로 최대 인장력 검사를 시행하여 주기성 부하 후 최대 인장력의 변화를 비교, 분석하였다. 각 실험군에 따른 인장력 차이의 통계적 유의성을 검정하기 위하여 ANOVA와 Duncan 다중 비교 분석법을 이용하였다.

결 과

주기성 인장 부하를 시작하기 전, 후를 비교하였을 때, 슬픽건-LA나사군이 평균 $1003.4 \pm 145N$ 에서 $601.1 \pm 154N$ 으로, 슬픽건-생체흡수성 간섭 나사군이 평균 $595.5 \pm 104N$ 에서 평균

360.7±56N으로, 슬괵건-Semifix군이 평균 1431.7±135N에서 평균 710.7±114N으로, 슬괵건-Endobutton 고정군이 평균 603.6±54N에서 평균 459.1±46N으로, 슬개건-티타늄 간섭 나사군이 평균 1067.4±145N에서 평균 601.8±134N으로, 슬개건-생체 흡수성 간섭 나사군이 평균 987.1±168N에서 588.7±124N으로 각각 40%, 39%, 50%, 24%, 44%, 40%가 감소하였다.

결 론

수술 후 초기 고정력이 우수하여 추천할만한 고정 방법으로는 슬괵건을 LANA나 또는 Semifix로 고정하는 방법과 슬개건을 티타늄 및 생체흡수성 간섭나사로 고정하는 방법이라 생각되었으며, 슬괵건을 생체흡수성 간섭나사나 Endobutton으로 고정하는 방법 등은 수술 후 초기 고정력이 상대적으로 매우 약함을 알 수 있었다. 또한, 단순 인장 검사 결과로는 이상의 대퇴골측 고정 방법의 고정력이 초기 부하를 견뎌내는데 충분하다고 생각되었으나 수술 후 재활 기간 동안 슬관절에 부하되는 힘과 유사한 주기성 부하 실험 후의 최대 인장력은 단순 인장 검사 결과에 비하여 현저히 감소되어 충분한 초기 안정성을 제공하지 못하므로 수술 후 재활 치료에 있어서 세심한 주의가 필요할 것으로 생각된다.