

슬개-대퇴관절의 관절경

연세대학교 의과대학 정형외과학교실

최 종 혁

슬개-대퇴관절(patellofemoral joint)의 다양한 병변은 슬관절의 전반적인 기능에 장애를 유발할 수 있음에도 불구하고 대퇴-경골 관절에 비해 중요성이 적은 것으로 인식되어 왔으며, 그 원인은 대부분의 질환이 심한 통증 없이 장기간에 걸쳐 발생되며, 정확한 진단의 어려움과 진단이 되더라도 통증과의 연관성이 없을 수 있으며, 증상의 회복 기간이 장기화 될 수 있는 등의 다양한 원인에 기인한다. 슬개-대퇴관절의 질환에 대한 방사선 검사나 관절경적인 관찰에도 확실한 병명을 찾지 못하는 경우도 많지만 일반적으로 관절경적으로 치료가 가능한 병변에 대한 특징 및 치료를 알아보려고 한다.

슬개-대퇴관절의 관절경

일반적으로 사용되는 전내방 도달법이나 전외방 도달법으로 슬개골의 전반적인 관찰 및 치료를 시행할 수 있으나 두 도달법을 이용할 경우 주로 슬개골의 하연 및 하방부의 관찰은 용이하나, 슬개골의 병변은 주로 슬관절 굴곡시 대퇴 관절면과 주로 접촉하며 압박력이 많이 가해지는 중간 이상 부위의 병변이 많이 발생할 수 있으므로, 두 도달법으로 슬개골의 전반적인 병변의 확인 및 치료가 어려울 경우 상외방이나 상내방 도달법을 이용할 경우 더욱 정확한 관찰 및 치료가 시행될 수 있으며, 슬개-대퇴관절의 관절 운동에 따른 정렬 변화의 관찰에도 더욱 용이하다. 슬개골의 병변만에 대하여 관절경을 시행할 경우에는 상내방 혹은 상외방 도달법이 더욱 유용하다.

슬개-대퇴관절의 통증을 유발하는 원인은 매우 다양하며 그 진단이 쉽지 않아 전방 슬부 통증(anterior knee pain)의 범주로 분류한다. 전방 슬부 통증을 호소하는 환자의 경우 우선적인 치료는 보존적 요법 및 재활치료가 필요하며, 재활의 경우 그 기간이 상당히 소요될 수 있다. 재활의 가장 중요한 요소는 대퇴사두근 강화 운동이지만, 외래에서 환자에게 쉽게 설명할 수 있는 대퇴사두근 등장성 수축운동 등은 환자가 적절히 시행하기에는 쉽지 않다. 동력성 운동등도 포함시켜, 환자가 흥미를 느끼면서 운동할 수 있도록 유도해 주는 것이 중요하다. 전방 슬부 통증은 우선적으로 슬개-대퇴관절 연골의 퇴행성 병변에 의한 것과 관절염 이외의 전방 슬부 통증을 유발시킬수 있는 병변으로 나누어 알아보고, 슬개-대퇴관절의 불안정성은 다른 범주로 분류하여 알아보려고 한다.

슬개-대퇴관절의 연골의 병변

연골 연화증의 병변은 과거 슬관절 전방부 통증에 대한 병명으로 잘못 사용되어 왔으며, 현재에는 슬개골의 관절연골의 변화 정도를 기술하는 데 사용되므로 용어의 선택에 주의하여야 한다. 슬개-대퇴관절 연골의 변화는 퇴행성 관절염에서 가장 많이 관찰되며 그 정도에 따라 다른 부위의 연골 변화에 따른 치료와

동일한 치료가 시행될 수 있다.

수술적 치료 방법으로는 병인의 원인에 관계없이 관절연골의 변화 정도, 환자의 연령이나 활동도, 주변 관절연골의 변화 등을 감안하여 다양한 방법이 이용될 수 있으며, 세동화(fibrillation)된 연골의 변연절제술, 불안정한 연골 조직의 절제술이 가장 흔히 시행되며, 연골의 재생을 유도하기 위한 방법으로 섬유 연골로의 재생을 촉진시키기 위하여 연골다발성 천공술(multiple drilling), 연골하 골 박리 성형술(abrasion arthroplasty), 미세 절골술(microfracture technique)이 사용될 수 있으며 초자 연골로의 재생을 유도하기 위하여 연골 세포배양 이식술이 사용될 수 있다.

비관절염적인 전방 슬부 통증의 병변(Non-arthritis anterior knee pain)

추벽 증후군(Plica syndrome)

슬관절내의 추벽은 대부분의 환자에서 관찰되는 병변으로 특이한 치료를 필요로 하지 않는다. 주로 슬관절 상외측부나 하내측부에서 관찰되는 추벽의 병적 변화가 관찰될 경우 관절경적으로 간단히 절제할 수 있으나 수술 전 슬관절 운동시 통증성 소리(click or snap)가 발생되거나 추벽이 촉진되는 경우 병적 추벽을 의심할 수 있으며, 관절경상 추벽이 비후되고 섬유화 되어 있으며, 추벽과 접촉하는 슬개-대퇴 관절연골의 변화가 동반된 경우 제거술의 적응증이 된다. 단순한 추벽의 절제는 필요 없으며 오히려 관절경 후 슬관절의 통증을 유발할 수 있는 원인이 될 수 있다.

슬개건염(Patellar tendonitis, Jumper's Knee)

슬개건염은 주로 점퍼스 슬관절로 알려진 것으로 슬관절 전방부 통증에서 흔히 관찰된다. 주로 슬개골 직하방의 슬개건 연결부에 압통이 있으며 대부분의 치료는 대퇴사두근의 신연이나 점진적인 강화 운동 등 재활적인 치료가 최우선이며, 동시에 물리치료 등의 보존적인 치료가 도움이 되나 그 회복 기간이 길어 재활에 상당한 기간이 소요된다. 만일 환자의 통증이 지속적이며 그 정도가 심할 경우 수술적 치료의 적응증이 될 수 있으며, 단순히 개방성 방법에 의한 건염의 일반적 수술도 시행될 수 있으나 관절경적으로 슬개골 하연의 비후화된 섬유 조직의 절제 및 돌출된 슬개골의 절제 등이 시행될 수 있으며 부분적으로 슬개골에 부착된 슬개건의 퇴행성 변화 등이 있을 경우 이 부위에 대한 변연 절제술 및 주사침을 이용한 다발성 천공술 등을 시행하여 일반적인 건염에 대한 수술적 치료를 관절경을 이용하여 시행할 수 있다. 진단이나 치료는 임상적인 평가가 가장 중요하며 MRI상 슬개건 상부의 변화만으로 수술적 여부를 결정해서는 않된다.

점액낭염(Bursitis)

슬개-대퇴관절과 관련되어 발생할 수 있는 점액낭염은 전슬개 점액낭염으로서 레슬링 선수와 같이 무릎을 꿇고 장기간 운동하는 경우에 발생할 수 있다. 보존적 치료가 필요하며 만성적으로 자극으로 점액낭염이 비후되어 통증이 지속되거나 혹은 감염 및 재발등이 심할 경우 수술적 적응증이 되며 점액낭으로 내시경과 절삭기를 삽입하여 내시경 관찰하에서 절제할 수 있으며 병변 부위의 직접적인 절제에 의한 방법보다 슬후 수술 부위의 이환율을 줄일수 있어 유용한 방법이나 점액낭염은 피하조직과 근접하여 발생되는 경우가 대부분으로 점액낭 절제시 피부에 손상이 가지 않도록 주의해야 한다.

지방체 증후군(Fat pad syndrome)

슬개건 하부에 위치한 지방체는 슬개건 하방부의 직접적인 가격이나 슬개-대퇴관절사이로 감입되어 증상을 유발 시킬 수 있다. 보존적인 치료가 시행되며, 수술적 절제술은 매우 드물게 시행될 수 있다. 지방체 내의 석회화 변화가 관찰되거나 섬유화가 진행되어 있어 이로 인한 통증이 지속될 경우나 혹은 지방체를 덮고있는 활막염에서 연골 통증이 발생될 경우 관절경을 이용한 절제술이 시행될 수 있다. 단순히 관절경 상 슬개-대퇴 관절 사이로 지방체의 감입이 있다고 하여 절제할 필요는 없으며 관절경시 시야 확보에 문제가 있을 경우 절제하기도 하나 수술 후 절제 부위의 섬유화 등이 역으로 진행되어 슬관절 통증의 원인이 될 수 있으므로 반드시 필요한 경우에만 절제해야 한다. 슬개-대퇴 관절사이로의 감입을 관찰하기 위하여는 전내방 혹은 전외방 도달법을 이용한 관찰이 더욱 효과적이다.

만성 활막염(Chronic synovitis of the patellofemoral joint)

슬개골 상부의 관절낭은 만성 활막염이 흔히 침범되는 부위로서 보존적 치료에도 재발하여 슬관절의 부종이나 통증이 심할 경우 활막염 절제시 이 부위의 절제도 동시에 시행하며 전 내외방 도달법으로 모든 부위의 활막염을 절제해야 한다

슬개골 골연골염(Osteochondritis dissecans of the patella)

매우 드물지만 슬개골에도 골연골염이 발생될 수 있으며, 그 진행 정도에 따라 적절한 치료 방법을 선택하여야 하며, 관절경적으로 병변의 절제, 다발성 천공술, 박피 성형술 및 유리체 절제술 등이 가능하며 연골세포 배양 이식술이 시행될 수 있다.

청소년기의 슬관절 전방부 통증(Anterior knee pain in Juvenile patients)

슬개-대퇴 관절의 부정: 정렬, 슬개골 외측부 과압박 증후군, 고위 및 하위 슬개골, 오스굿씨병, Sinding-Larson-Johansson 질병, 슬개-대퇴관절 불안정성 등 다양한 원인에 의해 통증이 발생될 수 있으며 정확한 진단 및 치료가 필요하다. 이 중 관절경적으로 치료가 알려진 슬개골 외측부 과압박 증후군 및 슬개-대퇴관절 불안정성은 다시 알아보도록 하며, 각각의 질환에 대하여 보존적 및 재할 치료가 고려되어야 하며 관절경적인 유용성이 매우 제한되어 보고되기도 한다.

외측부 과압박 증후군(Excessive lateral compression syndrome, Chronic lateral compression syndrome)

전방 슬부 통증을 호소하는 젊은 여성의 경우 슬개골 외과 및 대퇴골 외과 사이에 접촉면에 압박력이 가해져 통증이 발생될 수 있으며, 정확한 진단 및 치료가 필요하다. 외측부 과압박 증후군은 슬개골의 경사가 특징적이며 슬부 외측지지대의 과긴장에 의해 이차적으로 변화된 것이다. 이학적 검사상 슬개골 수동적 경사 검사(patellar tilt test)에서 양성 소견을 보이며 슬개골 내연 및 외연을 따라 압통이 있다. 슬개골 경사로 인해 외측부 연골의 과하중이 부하되나 내측부는 하중이 부하되지 않아 이에 따른 하중 부하의 변화로 만성적으로 연골의 변화 등이 유발되며 통증의 원인은 외측 지지대의 과긴장과 연골 변화에 의해 발생될 수 있다.

방사선적으로 경사진 슬개골이 관찰되며, 이차적인 변화로 외측과의 연골하골의 경화 및 내측의 연골하골의 골흡수 소견과 슬개골 소주가 외측과에 수직으로 진행되며 슬개골 외측연의 골절이 관찰될 수 있다

(Fig. 1).

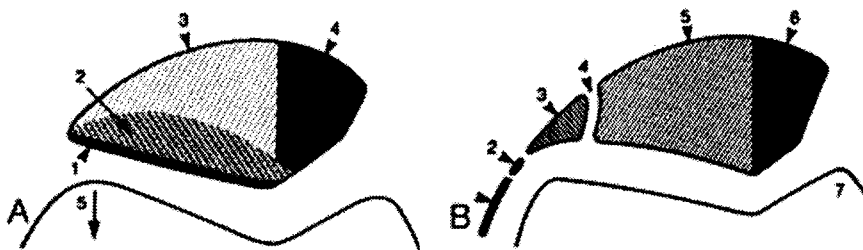


Fig. 1. (A) Indirect radiographic sign of excessive lateral pressure syndrome. 1.Thickening of subchondral plate, 2.Increased density of lateral facet cancellous bone. 3.Lateralization of trabecule, 4.Medial facet osteoporosis, 5.Hypoplasia, lateral condyle. (B) Indirect radiologic signs of excessive lateral compression syndrome. 1.Fibrosis of lateral retinaculum, 2.Calcification of lateral retinaculum, 3.Lateral osteophyte, 4.Bipartite patella, 5.Lateral facet hyperplasia, 6,7.Medial compartment hypoplasia. (Fulkerson JP & Hungerford DS. Disorders of the patellofemoral joint, 2nd ed. Baltimore; Williams & Wilkins, 1990)

관절경상 정상적으로 슬관절 30~40도 굴곡시 슬개골의 중앙화가 이루어지나 40도 굴곡시까지 슬개골의 외측 전위 없이 슬개골 내과와 대퇴골 내과와의 접촉이 이루어지지 않으면 과압박 증후군으로 진단 할 수 있다.

치료는 우선적으로 보존적인 치료가 필요하며 물리치료에서 재활까지 다양한 치료가 시도된다. 보존적 치료에도 반응이 없을 경우 관절경을 이용한 외측부 유리술이 시행될 수 있으며 외측부 유리술은 관절경 없이 피하 조직을 통해 시행할 수도 있다. 수술시 슬개골 상연에서 하연까지 정확한 범위내에서 유리술을 시행하여 외측 광근의 손상을 없애야 하며 상외측 슬동맥(superior genicular artery)의 손상에 주의해야 하여 슬 후 슬관절의 혈종 형성에 주의해야 한다. 외측부 유리술이 적절히 시행될 경우 슬개골의 외측으로 80도 이상 경사가 가능해 진다. 슬 후 1주간은 슬관절 신전 상태에서 고정해 주어야 한다. 슬관절의 운동 범위가 회복 되면 근육운동 등을 시행하며 슬관절의 삼출이 없고, 근육 검사에서 대퇴사두근이 건측의 80%이상 회복되며, 운동시 통증이 없는 경우에 운동을 다시 시작하게 한다. 슬 후 합병증으로는 혈관절 중, 감염, 관절 섬유화, 신경종증이 발생할 수 있으나 가장 치명적인 것은 교감신경 이영양증의 합병증으로, 특히 환자가 젊은 연령층으로 예민할 경우 특히 주의해야 한다.

그 외에도 비 관절염적인 전방 슬부 통증을 유발하는 다양한 원인이 알려져 있으며-장경대 띠 마찰 증후군(tibial band friction syndrome), 종양, 연관통, 복재신경통, 정맥류-각각의 원인에 따라 정확한 감별진단 및 치료가 필요하며, 수술적 치료시 관절경적 치료의 적응증은 아니다. 십자인대의 불안정성이 있을 경우 전방 슬부 통증이 발생될 수 있으나 이 경우 불안정성에 대한 적절한 치료가 필요하다.

슬개-대퇴관절의 불안정성(Instability of the patellofemoral joint, Recurrent patellar dislocation)

슬개골의 재발성 탈구는 외상성 혹은 선천성으로 발생할 수 있으며 슬개골이나 대퇴골 관절염의 변형

이 동반된 선천성 탈구의 경우는 그 치료가 쉽지 않으며, 개방성 방법으로 수술해야 하는 경우가 대부분이다. 관절경적 치료는 골형태의 변화없이 외상성으로 발생한 경우 유용한 방법으로 알려져 있다.

슬개골 외측부 과압박 증후군에서와 같이 외측부의 과긴장으로 인한 증상이 나타나며 이학적 검사에서도 외측부의 과긴장을 관찰할 수 있다. 불안검사 양성 소견을 보이며 만일 급성으로 발생된 경우 내측 지지대의 파열로 인해 슬관절 내측부의 통증이 발생된다. Q 각도의 측정은 전방 슬부 통증의 경우에는 유효하나 재발성 탈구를 보이는 경우 특징적으로 변화가 있는 것은 아니며, 방사선 사진상 측방 사진에서 슬개골의 형태 변화가 관찰되며, Merchant 영상에서 슬개골의 경사를 관찰할 수 있는 외측 슬개-대퇴 각도(Lateral patellofemoral angle)의 측정과 슬개골의 대퇴과에서의 전위 정도를 관찰할 수 있는 Congruence 각도의 측정이 가장 중요하며, 그 외의 여러 방사선적인 측정치도 치료의 결정에 도움이 된다.

급성 탈구의 경우 수술적 치료가 시행되기도 하며, 내측지지대의 봉합술 후 좋은 결과가 보고되기도 하나 우선적으로 4주 정도 고정 후 재활시켜 주는 방법이 일반적인 치료이며 탈구가 재발될 경우 수술적 치료를 시행하게 된다. 급성 탈구의 경우 슬개골의 골연골 손상이 발생하여 유리체로 작용하여 환자의 재활에 영향을 미칠 수 있으므로 이에 대한 검사등이 필요할 수 있다. 재활 치료로는 슬관절의 운동이 회복된 이후 대퇴사두근의 다양한 근육운동이 중요하며 특히 내측광근의 근육 강화가 중요하다. 재활 후 탈구를 방지하기 위해 슬관절 보조기나 테이핑 방법도 유용하다고 알려져 있다.

수술적 치료로는 관절경적 치료가 유용하며, 관절경적인 관절내 검사를 시행하여, 슬관절내 동반 손상을 검사하고 필요에 따라 치료할 수 있으며 특히 슬개골 외과에서의 골연골 손상의 유무 및 정도를 파악하고 유리체가 형성된 경우 제거할 수 있다. 슬개-대퇴관절의 전위 정도를 슬관절 운동범위에 따라 파악해야 한다. 관절경 적으로 외측 유리술(lateral release) 및 내측부 중첩술(medial plication)을 시행하는 것이 일반적으로 알려진 방법이다. 특히 전기 소작기를 사용하여 적절한 지혈을 동시에 시행하여 슬 후 혈 슬관절 절종의 병발을 줄일 수 있으며, 관절경 영상으로 관찰하면서 내측부 중첩술시 내측으로 과긴장이 되지 않도록 중첩술의 긴장을 조정할 수 있다고 알려져 있다. 그러나 전기 소작기를 사용할 경우 혈 슬관절의 이환을 감소 정도나, 외측부 유리술 및 내측 중첩술시 사용되는 내측지지대의 절개로 인한 슬관절 주위조직으로의 급속적인 부종의 형성은 내측 중첩술시 그 긴장의 정확한 조정 및 슬개-대퇴 관절의 운동을 적절히 파악하는데 장애요인으로 작용할 수 있다. 따라서 내측 중첩술시 내측 지지대의 절개를 시행하지 않고 중첩술을 시행할 수도 있으며 내측 중첩술의 과긴장으로 인한 슬개골의 내측부 전위는 거의 보고된 바 없다. 외측 유리술도 관절경의 필요 없이 피하조직을 통해 시행될 수 있으며 이 경우 지혈 효과를 위해 상하 슬 동맥의 주행 부위와 외측 유리술시 절개 부위에 Lidocaine과 Epinephrine 희석용액을 투여할 수 있다. 수술 방법에 상관없이 가장 중요한 것은 외측부 유리술시 그 범위를 슬개골 상연에서 하연까지 정확히 제한하여 외측광근의 손상이 없어야 하며 슬 후 슬개골이 80~90도 정도 경사가 이루어 지도록 외측 지지대를 포함한 외측부의 조직을 완전히 절개해 주어야 하는 것이며, 내측 중첩술도 슬개골 상연에서 하연까지 시행하여 내측광근의 손상을 줄여 슬 후 재활이 원활이 이루어 지도록 하는 것이다. 슬 후 슬관절 신전 상태에서 고정이 필요하며 3-4주간의 고정 후 슬관절 운동을 시작한다.

이상으로 슬개-대퇴관절의 질환에 대한 관절경적 치료에 대하여 알아보았으며, 슬개-대퇴관절의 여러 질환에 따라 관절경 치료 이외의 다른 개방성 치료도 좋은 결과를 보이며 개방성 방법에 대한 적절한 적응증이 될 경우 관절경 적 치료를 우선적으로 고려해서는 않된다. 슬개-대퇴관절의 질환이 있는 경우 특히 성장기의 환자에는 성장판이나 골단 손상의 가능성이 있으므로 그 치료의 선택에 유의하여야 하며, 슬 후 재활도 적절히 시행되어야 한다.