

Patellofemoral eklemde artroskopik değerlendirilmesi ve tedavisi

Aziz K. Alturfan⁽¹⁾

Günümüzde artroskopi, diz eklemde en önemli tanı ve tedavi edici yöntem olarak kullanılmaktadır. Artroskopiyle beraber patellofemoral ağrının anlaşılması ve tedavisi daha da kolaylaşmıştır. Patellofemoral ağrı her yaşta hastalarda görülebilmekte ve geniş değişkenlikte semptom ve nedenlerle beraber olabilmektedir. Artroskopi, patellofemoral eklem yüzeylerini, prob ile palpe ederek, patella pozisyonunu değerlendirmede yegane ve eşsiz bir fırsat sağlar. Aktif ve pasif olmak üzere dinamik olarak patella hareketinin görülmesi diğer bir avantajdır.

Günlük yaşamda diz önü ağrısı ile kendisini belli eden bu bölge hastalıklarının sınıflandırmasını yaparken ilk önce patellofemoral ağrının orijini düşünmek faydalı olacaktır. Ağrı, patellofemoral eklem eklem yüzeyinden veya çevre retinaküler yumuşak dokulardan kaynaklanıyor olabilir. Patellofemoral artroz, kondropati, veya retinaküler ağrı gibi rahatsızlıklar patellofemoral malalignment'in sonucu olabilirler. Genelde, malalignment; translasyonel (patellar dislokasyon veya sublüksasyon) veya rotasyonel (patellar dönme), patellar sublüksasyon ve dislokasyonlar ise, süresine (akut veya kronik), yönüne (mediale veya laterale), ve nedenine (travmatik veya atravmatik) göre sınıflandırılırlar.

Diz önü ağrısının en sık sebebi, patellofemoral malalignment ile beraber görülen retinaküler stresdir. Lateral gevşetme sırasında lateral retinakulumdan alınan biopsiler, kronik patellar imbalanstan dolayı, retinakulumdaki küçük sinirlerin hasara uğradıklarını göstermiştir (5). Kronik patellar malalignment ile beraber peripatellar ağrısı olan hastaların, ağrılı retinaküler bölümlerinin Gomori trikrom boyasıyla boyanmasıyla travmatik nöromalar görülmüştür.

Patella imbalansı olan hastalarda yıllar geçtikçe, patella eklem kıkırdağına binen yüklerin dengesinin bozulmasından ve artmış bölgesel stresten dolayı, eklem harabiyeti gelişecektir (4). Bundan dolayı, patellofemoral malalignment'ı olup retinaküler ağrısı olan hastaların çoğunda eklem harabiyeti bulguları görülmektedir. Bu sebeple, erken retinaküler ağrıdan, eklem harabiyetine doğru ilerleyiş sürpriz sayılmamalıdır.

Bu yazı birçok etkenli sorun olan patellofemoral ağrısı yeniden incelemekte ve patellofemoral hastalıkların tedavisinde kullanılan artroskopik işlemleri tartışmaktadır.

Artroskopi

Patellofemoral eklem, artroskopik tekniklerin uygulandığı ilk bölgelerden biridir (7, 10, 12). Motorize

aletlerle yapılan ilk artroskopik debridman patellaya uygulanmıştır. Artroskopik lateral gevşetme popülarize edilen ilk cerrahi tekniklerden biridir (9,12). 1970'lerde, plika rezeksiyonu sıklıkla uygulanan bir cerrahi işlem idi (1).

Görüntüleme teknikleri veya muayene ile herhangi bir patellar malpozisyon düşünülmeden hastalara nadiren artroskopi uygulanır. Patellofemoral artroskopinin esas endikasyonları genelde patellar malpozisyon ile ilgilidir.

Endikasyonlar

1) Dislokasyon (akut, kronik veya gelişimsel), 2) Sublüksasyon (travmatik, dinamik), 3) Lateral patellar pozisyon (gelişimsel ve dejeneratif), 4) Patellofemoral eklemde daha önceki başarısız cerrahisidir.

Artroskopik teknik

Patellofemoral görünüm için iki rutin giriş kullanılır. A) Anterior inferior portal, B) Superior medial portal. Bazen anterior medial portal de kullanılır.

A) Anterior inferior portal

Rutin artroskopik giriştir. Diz eklemine bir çok bölgesine ulaşmayı sağlar. Patellofemoral eklemi inferior ve lateral portalden görmek mümkündür. Geleneksel 30 derecelik artroskop patellanın altını ve troklear yüzeyi görmek için kullanılır. Suprapatellar bursa ve varsa suprapatellar plika görüntülenebilir. Patellanın hareketi, inferior pozisyondan, sınırlı bir hareket aralığı ile görülebilir. Patellofemoral eklemde en kolay görüntüsü ekstansiyonda sağlanır.

Patella, femura göre proksimal ve lateral pozisyonda oturur. Geçmişte bu anormal pozisyon olarak yorumlanmış ve gereksiz bir çok lateral gevşetmeler yapılmıştır. Patella, medial açıklığını 20 derece fleksiyonda kapatmaz. 45 derece fleksiyonda, patella mediale hareket eder, troklea içinde ortalanır ve medial açıklığı kapatır.

Bu portalın avantajları patellofemoral eklemde değerlendirilmesi ile sınırlıdır. Diz ekstansiyonda iken suprapatellar plikanın en iyi görüntülenmesini sağlar. Muayene pasif diz fleksiyonu ile yapılırsa distal troklear bölgesi görüntülenebilir. Fleksiyon, yağ yastığıçığını trokleadan uzaklaştırır. Patellanın ve hareket dinamiğinin tam olarak görüntülenememesi gibi bir dezavantajı vardır.

(1) İstanbul Üniversitesi İstanbul Tıp Fakültesi, Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalı, Prof. Dr.

B) Süperior medial portal

Medial portal , sıvı sızıntısını engelleyen geniş vastus medialis dokusu arasından geçer. Yazır medialden girişi, laterale tercih etmektedir. Medial giriş tüm patellofemoral eklemin görülmesini sağlarken, cerrahi lateral gevşetme yapılacaksa karşı tarafın görülmesini sağlar. Bu teknik, yüzeylerin, plikanın, membranöz bağların, fakat özellikle patellofemoral hareketin tanısal değerlendirilmesi için eklemin panoramik görüntülenmesini sağlar. Cerrahi debridman, lateral gevşetme, ve medial imbrikasyon bu giriş ile yapılır. Ancak, distal femoral trokleayı görmek biraz zordur.

Normal artroskopik bulgular

Normal artroskopik muayenede patella ve femoral trokleanın düzgün beyaz eklem yüzeyleri görülür. Yağ yastığı ucunun ucu saçaklıdır ve patella ile femur arasına girer. Diz ekstansiyonda iken patella, femura göre lateral ve süperiorudur. Suprapatellar plika normal bir anatomik yapıdır. Genellikle su kemeri şeklindedir. Suprapatellar kesenin lateralinde, medialinde veya her iki duvarında olabilir. Çok nadir durumlarda deliksiz bir duvar oluşturabilir. Bu plika ilk önce distansiyonda ve sonra dekompresyonda gözlenerek, patellofemoral eklem hareketi dinamik olarak değerlendirilmelidir.

Medial plika normal bir anatomik yapıdır. Genellikle tektir, fakat bazen, birbirine paralel ikili veya üçlü katlantı gösterebilir. Medial femoral kondilin önüne doğru ilerler ve interkondiler çentikte alar ligament ile devam eder. Plikanın, medial femoral kondil ile olan ilişkisini görmek için fleksiyon ve ekstensiyonda dinamik değerlendirme yapmak gerekir. Dekomprese olmuş eklemde, normalde medial femoral kondil üzerinde kayar.

Patellofemoral bölgede patolojik bulgular

Eklem kıkırdağı

En çok görülen eklem kıkırdağı lezyonu, patellanın üst kısmından aşağı doğru sarkan saçaklanmalardır. Dejenerasyonun ilk işareti kıkırdağın dokunma ile yumuşamasıdır. Bunu kıkırdağıdaki kabarma takip

eder. Fissürler gelişir. Fragmentasyon, yengeç eti görünümü olarak tanımlanmıştır. Eklem kıkırdağının tamamen kaybıyla, kemikte sklerotik bir lezyon oluşur. Bu sıklıkla patella ve lateral femoral kondilde osteofitlerde görülür (Şekil 1).

Troklear lezyonlarda patella gibi aynı basamaklardan geçer . Fakat genellikle merkezde yerleşir. Lateral troklear kıkırdağı, kronik lateral patellar pozisyonundan dolayı aşınmış olabilir. Serbest cisimler, posterior dahil herhangi bir kompartmanda olabilir. Dislokasyonlarda, serbest cisimler genellikle lateral femurda veya lateral olukta yapışıkırlar (Şekil 2).

Sinovya

En sık görülen bulgu villöz sinovittir. Küçük kırık dakımsı serbest cisimler sinovya içinde gömülü olabilirler. Daha önceki cerrahilerden sinovya skar gelişip, fibröz bandlar oluşabilir. Sinovyanın lokalize proliferatif bir kitlesi bu bölgede semptomlar yapabilir. Bunun nedeni, travma, reaktif artrit, veya hatta lokalize pigmente villönodüler sinovit olabilir.

Plika

Plikalar nadiren patolojiktir. Büyük bir suprapatellar plika, fizik muayene ile palpe edilebilir. Büyük bir plika katlantısı, patellar ağrı ve krepitus semptomlarına neden olabilir. Medial plika pencereleli olabilir. Bu da fleksiyon ve ekstensiyonda atlama sesi yaparak yırtık menisküsü taklit edebilir. Direkt travma ile nadiren kalınlaşır. Nadir durumlarda medial femoral kondili aşındırır.

Malalignment

Patellanın pozisyonu, dinlenme pozisyonunda süperior medial portalden değerlendirilir. Ekstensiyonda, patella normal olarak femurun süperior ve lateralinde bulunur. Dejeneratif artritte ekstensiyonda bile daha merkezde bulunur. Patella alta'da diz kapağı yukardadır ve 90 derece fleksiyonda bile görülebilir. Patella baja'da distaldedir ve 45 derece fleksiyonda bile hemen hemen görüntünün dışındadır. Patella medial gevşetmenin komplikasyonu olarak medialde olabilir. Bu, sığ bir troklear ile beraber patella alta mevcut ise olur.

Patellofemoral hareket

Ekstensiyonda normal patella femurun superior



Şekil 1: Patella eklem yüzeyinde saçaklanma



Şekil 2: Patella eklem yüzeyinde kondral lezyon

ve lateralindedir. Çok az lateral dönme vardır. Tüm patella yüzeyi görülebilir. Patella dış kuvvetler ile hareket ettirilebilir. 20 derece fleksiyonda lateral patella, lateral femoral kondil ile temastadır. Patella hala lateraldir. Patellanın medialde femur ile teması yoktur. Patella tüm yönlere hâla hareketlidir.

45 derece fleksiyonda patella, femoral çentik içinde merkezlenir. Bu Merchant grafisiyle aynı pozisyon için özdeştir. Medial patellar yüzey femur ile kontakt kurar. Yukardan, sadece, patella yüzeyinin %50'si görülür. Patella pasif hareketlerle stabildir.

60 derece fleksiyonda, patellofemoral temas daha stabildir. Yukardan sadece patellanın süperior yüzeyi görülür. Dış kuvvetlerle çok az hareket mümkündür. 90 derece fleksiyonda, patella yüzeyi görüntüden kaybolur. Merkez pozisyonu sağlanmıştır. Patella mekanik olarak çentik içinde stabildir.

Patolojik hareket

Anormalliklerin tayininde, normal hastaları görenek elde ettiğimiz tecrübe önemli yer tutar. Artroskopik değerlendirme, eklem yüzeylerinin temas bölgelerini görüntülemeyi sağlar.

Patellar sublüksasyon

Patellar sublüksasyon bir klinik teşhistir. Artroskopi ile teyidi mümkündür. Patella genellikle alta pozisyonundadır. Kapsüller dokular, dıştan elle basıyla harekete izin verir. Patella yüzeyinde eklem değişiklikleri olabilir veya olmayabilir. 45 derece fleksiyonda patellanın merkezileşmesi bozuktur. 90 derece fleksiyonda alta'nın değerlendirilmesi teyid edilir. Patella yüzeyi, normalde 60 derece fleksiyonda görüldüğü gibi görülür.

Patellar dislokasyon

Dislokasyon, artroskopide, el ile dislokasyon oluşturularak teyid edilir. Konjenital olarak kapsüller dokular gevşekse, eklem yüzeyi hasar görmemiştir. Travmatik vakalarda eklem kıkırdağı genellikle hasar görmüştür.

Dejeneratif artrit

İleri derecede dejeneratif artritlerde, patellar pozisyonun artroskopik görünümü, patellanın erken merkezileşmesidir. Patella, ekstansiyonda bile merkezdedir.

Patella baja

Klinik ve röntgen bulgularıyla teşhis edilir. Patella hareketi ve pozisyonunun artroskopik görünümü ile teyid edilir. Patellanın pozisyonu distaldedir, böylece 0 derece ekstansiyonda, patella merkezdedir. Normal dizin 45 derece fleksiyondaki durumu gibidir.

Patella alta

Bu durum klinik ve röntgen ile teşhis edilir. Artroskopi teşhisi teyid eder. Patella bariz bir şekilde yukarıda ve lateralindedir. Patella normal merkezileşme işleminde geri kalır. Sıklıkla patella 90 derece fleksiyondayken merkezdedir.

Artroskopik debridman

Artroskopi, patellofemoral eklem zarı görmüş kıkırdağın tedavisinde faydalıdır. Anormal eklem kıkırdağının gerçek düzeyini teşhis etmede artroskopi probu faydalıdır. Bir shaver veya basket forseps anteromedial portalden geçirilir ve hasara uğramış kıkırdağı eksize etmede ve kalan kenarlarını düzleştirilmede kullanılır. Bu işlem, ağırlı sinovite neden olan bazı yıkım ürünlerini ortamdaki uzaklaştırır. Cerrah hiçbir zaman debridman için çok agresif olmamalıdır ve normal eklem kıkırdağının alınmasından sakınmalıdır. Subkondral kemiğe ulaşmayan nisbeten düzgün bir yüzey oluşturulmalıdır. Daha sonra eklem bol miktarda yıkanarak tüm debris materyali temizlenir.

Schonholtz ve Ling, değişik derecelerde kondromalazi patellada yaptıkları sınırlı kondroplastilerde %49 iyi ve mükemmel, %44 orta sonuç bildirdiler (11). Mc Carroll ve ark. farklı açık tekniklerle tedavi edilmiş 184 değişik derecelerdeki kondromalazili dizi incelediler. Takip süreleri 3.9 yıl idi. Grade II ve III lezyonlarda, sadece shaving (tırıslama) yapmanın subkondral kemiğe kadar eklem kıkırdağı rezeksiyonu ile beraber drillinge göre daha az tatminkar olduğunu rapor ettiler(8).

Debridman, gevşemiş eklem kıkırdağı parçalarının eklem içine düşerek debris oluşturmasını engellemesine rağmen, altta yatan biomekanik anormalliği düzeltmemektedir.

Patellar malpozisyon olmaksızın gelişen kondromalazinin artroskopik tedavisinin sonuçları değişkendir. Hasar görmüş kıkırdağın çıkarılması ile ilgili iyi sonuçlar bildirilmiştir (11). Mamafih, kıkırdağın intrinsek iyileşmesi muhtemelen sınırlıdır. Yine de, gevşemiş kıkırdağın parçalarının çıkarılması uygun görülmektedir.

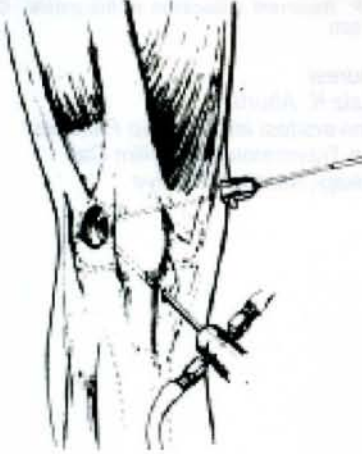
Artroskopik Lateral Retinakular Gevşetme (ALRG)

Artroskopik lateral retinakular gevşetme ilk olarak Willner(13) tarafından tarif edilmiştir. Başarılı sonuçları, genellikle düşük morbiditesi, küçük bir insizyondan yapılabilir olması, hızlığı ve basitliğinden dolayı çok popüler olmuştur. Lateral retinakular gevşetme yapılacak hastalar çok iyi seçilmelidir.

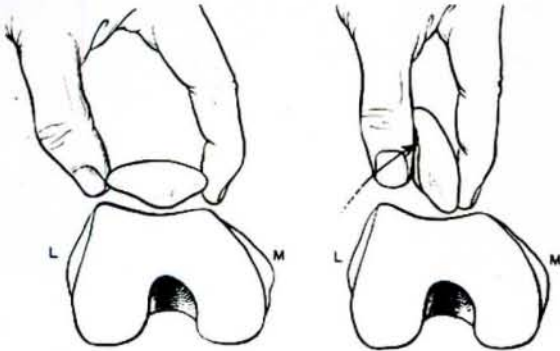
İşlem patellofemoral biomekaniği değiştirir fakat ekstensör mekanizma eksenini bozamaz. Bundan dolayı, ilerde gerekebilecek rekonstrüksiyonu engellemez. Ağırlı fakat normal ekseninde bulunan patella için endike değildir. ALRG indikasyonları; ağırlı veya dar lateral retinakulum, minimal patellar artroz (Outerbridge Grade I-II) ve dönme, Q açısında belirgin bir değişiklik olmaksızın sublüksasyon, ağırlı rekürren sublüksasyonla beraber malalignment'dir(6). İnstabilite olmaksızın dirençli patella ağrısı olan vakalarda ALRG nin etkinliği soru işaretidir. İleri malalignmenti olan hastalar sadece ALRG ile daha az şifa bulurlar. Başarı, uygun hasta seçimine, iyi cerrahi tekniğe, ve uygun postoperatif rehabilitasyona bağlıdır.

Cerrahi teknik

İşlem en iyi spinal veya genel anestezi altında yapılabilir. Tüm dizin artroskopik muayenesi yapılır. Artroskopun yerleştirilmesi için anteromedial portal kullanılır. Prob için medial portal seçilir (Şekil 3). Lateral gevşetme diz ekstensiyondayken yapılır. Patellanın üst kutbunun 3-4 parmak üzerinden superolateral giriş yapılarak, artroskop yerleştirilir. Bu portal, patellofemoral eklemin, medial ve lateral retinakulumların çok iyi görüntülenmesini sağlar. İşlemin bu bölümü için video kameranın yeri değiştirilmelidir. Cerrahin iyi görebilmesi için video monitor masanın ayak kısmına alınmalıdır. Lateral retinakulumu ulaşmanın en kolay yolu, karşidan proksimal medial portaldendir. Lateral retinakulum ve sinovyaya yapılacak insizyona proksimalden başlanır ve distale doğru gidilir. Bu işlem, gevşetme ilerledikçe, dar olan retinaküler dokuları kesmeyi kolaylaştıracaktır. Gevşetmeye, patellanın üst kutbundan 2 parmak yukarıdan başlanmalı ve distale doğru, infrapatellar tendonun dış kenarına kadar ilerlenmelidir. Kuadriseps tendonunu kesmek için dikkat edilmelidir. İşlem tamamlandığında, passif olarak patellar döndürme testi yapılır (turn-up test). Amaç intraoperatif olarak patellayı 60°-90° döndürmektir. Bu postoperatif dönemde 30°-45° dönmeyle sonuçlanacaktır (Şekil 4). Tüm portalleri kapatmak için tek sütür kullanılır ve yumuşak kompresif bir bandaj yapılarak işlem tamamlanır.



Şekil 3: Artroskopik lateral gevşetmede skop ve koter medialden eklemin içerisine sokulur



Şekil 4: Turn-up test: Patella 70°-90° döndürülebilindiğinde tam bir lateral gevşetme yapılmıştır

Postoperatif rehabilitasyon

Yoğun bir postoperatif rehabilitasyon programının önemi çok büyüktür. Erken postoperatif dönemde, postoperatif şişme ve kanamayı kontrol altına almak için soğuk kompresyon (Cryocuff) uygulamaktayız. Ameliyattan sonra hastalar koltuk değneği ile tam yük vererek yürümeye başlarlar. Erken diz hareketlerine başlanır. Hasta rahatça yürümeye başladığı zaman koltuk değnekleri bırakılır. Şişme kontrol altına alınınca, erken patella hareketine ve izometrik kuadriseps egzersizlerine başlanır.

Hastalar ve yöntem

Aralık 1983-Mart 1995 tarihleri arasında İstanbul Üniversitesi, İstanbul Tıp Fakültesi Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalı'nda çeşitli nedenlere bağlı patello femoral sorunu olan 57 hastaya lateral gevşetme girişimi yapıldı. İşlem 11 vakada açık mini insizyon ile subkutan ve 46 vakada artroskopik teknikle intraartiküler yapıldı. Vakalarımızın 25'i kadın, 32'si erkek, en küçük yaş 17, en büyük yaş 58 olup, ortalama yaş 32.4 idi. 2 olguya işlem bilateral yapıldı. Artroskopik teknikle intraartiküler yapılan olgularda işlem 11 vakada elektrokoter ile diğer vakalarda mekanik kesicilerle yapıldı. Ortalama takip süresi 3.5 yıldır.

Olguların preop tanıları şu şekilde sıralayabiliriz. Aşırı lateral bası sendromu (19 olgu), patellar subluksasyon (13 olgu), patellar kondromalazi (12 olgu), patellofemoral artrit (7 olgu), semptomatik patellar tilt (4 olgu), artrofibrozis (2 olgu). (Tablo 1).

Klinik muayenede patella ve alt ekstremitte eksen, diz hareketi sırasında patellanın izlenmesi, efüzyon, patellar krepitasyon, medial ve lateral retinaküler hassasiyet ve retinakulum gerginliği, iliotibial band, harmstring ve gastroknemius fleksibilitesi, pasif patellar tilt, medial ve lateral patellar gliding, klinik Q açısı değerlendirildi. Radyolojik olarak bütün vakalarda direkt AP, 30° fleksiyonda lateral grafiler alındı, 20°, 30° ve 45° fleksiyonda çekilen tanjansiyel grafilerde sulcus ve kongruans açıları değerlendirildi.

Daha sonra diagnostik artroskopi yapılarak patellofemoral eklemin direkt olarak gözlemlendi. Eşlik eden intraartiküler patolojiler değerlendirildi. Bu lezyonlar; 8 vakada travmatik ve dejeneratif menisküs lezyonları, 5 vakada parsiyel ön çapraz bağ lezyonu, 2 vakada patolojik medial plika ve 8 vakada değişik derecelerde femoral kondillerde kondropati saptandı. Yapılan ek cerrahi işlemler; 8 vakada parsiyel menisektomi, 2 plika eksizyonu ve 8 artroskopik debridman idi. Vakalarımızdan komplikasyon olarak 6 olguda postop hemartroz, 1 olguda tromboflebit ve 2 olguda medial patellar subluksasyon ile karşılaşıldı.

Preop tanı	Vaka sayısı
Aşırı lateral bası sendromu	19
Patellar subluksasyon	13
Patellar kondromalazi	12
Patellofemoral artrit	7
Semptomatik patellar tilt	4
Artrofibrozis	2

Tablo 1 : Olguların preop tanılarına göre dağılımı

Sonuçlar ve Tartışma

Sonuçlar modifiye Lysholm skorlama sistemine göre değerlendirildi. Buna göre aşırı lateral bası sendromu, patellar kondromalazi, tilt veya sublüksasyonlu hastalarda elde ettiğimiz sonuçlar; %45 mükemmel, %20 çok iyi, %10 iyi, %20 orta, %5 kötü olarak bulundu. Patellofemoral artrit ve artrofibrozisi olan vakalardaki sonuçlar ise %10 iyi, %30 orta ve %60 kötü olarak bulundu. Her iki grubu total olarak değerlendirdiğimizde; mükemmel, çok iyi ve iyi sonuçların istatistiksel ortalama değeri %65 idi.

McGinty ve McCarthy, artroskopik lateral gevşetmede %82 mükemmel ve iyi sonuç aldıklarını bildirdiler (9). Gerçi onlar, lateral gevşetmenin vastus lateralisine içine alması gerektiğini belirtmelerine rağmen son zamanlarda yapılan çalışmalarda, vastus lateralisin korunması gerektiği ortaya çıkmıştır. 1987'de Bray, Roth ve Jacobsen artroskopik lateral gevşetme sonuçlarını yayınlamışlar ve %46 vakada tatmin edici bulmuşlar ve kötü sonuçları ileri yaş, şişmanlık ve yetersiz quadriseps fonksiyonuna bağlamışlardır (2).

Lateral gevşetme sonrası görülen ve literatürde belirtilen komplikasyonlar; hemartroz, medial patellar sublüksasyon, artrofibrosis, infeksiyon, refleks sempatik distrofi, ve tromboflebittir. Turnike kullanılan ve postoperatif dren kullanılan vakalarda komplikasyon önemli oranda düşmektedir (3).

Patellofemoral ağrı çok etkenli bir sorundur. Patellofemoral eklem problemleri için tek bir başarılı çözüm tanımlanmamıştır. Ekstensör mekanizmayı etkileyen bütün etkenler göz önüne alınmalıdır. Değerlendirme dikkatli bir hikaye, fizik muayene ve uygun radiografik çalışmalarla başlar. Artroskopi bize, eklem kıkırdağı, patellanın hareketi, diğer eklem içi lezyonların varlığı hakkında ek bilgiler sağlar.

Tedavinin mihenktaşı konservatif tedavidir ve hastaların üçte ikisinin tedavisinde başarılıdır. ALRG, uygun hastalar seçildiği takdirde oldukça iyi sonuçlar sağlamaktadır.

Kaynaklar

1. Barber FA: Fenestrated medial patellar plica. Arthroscopy 3:253,1978.
2. Bray RC, Roth JH, Jacobsen RP: Arthroscopic lateral release for anterior knee pain. Arthroscopy 3: 237-247,1987
3. Fu FH, Maday MG: Arthroscopic lateral release and the lateral patellar compression syndrome. Orthop. Clin. North Am. 23:4,1992
4. Fulkerson JP, Kalenak A, Rosenberg TD, et al: Patellofemoral pain. Instructional Course Lectures, 1992, Vol: XLI,P57-72.
5. Fulkerson JP, Tennant R, Jaivin JS, et al: Histologic evidence of retinacular nerve injury associated with patellofemoral malalignment. Clin Orthop 197:196-205, 1985
6. Greenfield MA, Scott WN: Arthroscopic evaluation and treatment of the patellofemoral joint. Orthop. Clin. North Am. 23:4, 1992.
7. Johnson LL: Arthroscopic surgery, Principles and Practice. St. Louis, Mosby,1986
8. Mc Carroll J, O'Donoghue D, Grane W: The surgical treatment of chondromalacia patella. Clin Orthop. 175:130,1983.
9. McGinty JB, McCarthy JC: Endoscopic lateral retinacular release. Clin Orthop 158: 120,1981
10. Metcalf RW: An arthroscopic method for lateral release of the subluxation or dislocating patella, Clin Orthop, 9:167,1982.
11. Schonholtz G, Ling B: Arthroscopic chondroplasty of the patella, Arthroscopy 1:92,1985.
12. Sherman OH, Fox JM, Sperling H, et al: Patellar instability: Treatment by arthroscopic lateral release. Arthroscopy 3:152,1987
13. Willner P: Recurrent dislocation of the patella, Clin Orthop 69:213,1970

Yazışma adresi:

Prof. Dr. Aziz K. Alturfan
İstanbul Üniversitesi İstanbul Tıp Fakültesi
Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalı
34390 Topkapı, İstanbul, Türkiye