



Patellar instabilite: Artroskopik cerrahi, uygulama, endikasyon ve teknikler

Patellar instability: arthroscopic surgery, indications and techniques

Mahmut Nedim DORAL,^{1,2} Onur TETİK,² Ö. Ahmet A TAY,¹ Gürsel LEBLEBİCİOĞLU,¹
Tolga AYDOĞ,² İnci AKARCALLI,³ Defne KAYA³

Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi, ¹Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalı; ²Spor Hekimliği Anabilim Dalı;
³Hacettepe Üniversitesi Fizik Tedavi Yüksekokulu

Diz ağrısı ve sakatlıkların önemli bir kısmı patellofemoral sorunlardan ortaya çıkar. Doğru tanı için ayrıntılı öykü alımı ve dikkatli fizik muayene şarttır; görüntüleme yöntemleri de tanı ve izlemede önemli rol oynamaktadır. Patellofemoral hastalıkların çoğu üç ana grupta incelenebilir: Yumuşak doku sorunlarına bağlı ağrı, patellar instabilite ve patellofemoral osteoartritler. Birçok patellofemoral hastalıkta konservatif tedaviyle iyi yanıt alınabilir. Cerrahi tedavide lateral gevşetme, medial kuvvetlendirme ve medial patellofemoral ligaman rekonstrüksiyonu, proksimal ve distal düzeltmeler, patellar osteotomiler, patellektomi; travmatik patellar dislokasyonda primer rekonstrüksiyon veya artroskopik kontrol altında medial stabilizasyon yer almaktadır.

A significant incidence of knee pain and disability arise from patellofemoral disorders. An accurate diagnosis relies both on a comprehensive history and a careful physical examination; radiologic modalities also play an important part in the diagnosis and follow-up. Most patellofemoral disorders can be examined in three groups: pain due to soft tissue abnormalities, patellar instability, and patellofemoral osteoarthritis. Conservative therapy can be successful in many patellofemoral disorders. Surgical treatment consists of lateral release, medial plication and reconstruction of the medial patellofemoral ligament, proximal and distal realignments, patellar osteotomies, and patellectomy. In traumatic dislocations primary reconstruction or arthroscopy assisted medial stabilization can be performed.

Patellofemoral eklem sorunlarını genel anlamda incelemek son derece zordur. Günümüzde birçok araştırmacı çok merkezli çalışmaların katkısıyla bu karmaşık konuyu sınıflandırmaya çalışmışlardır.^[1-5]

Patellofemoral sorunlar

Patellofemoral sorunlar üç ana grupta incelenmektedir.

a. Yumuşak doku sorunlarına bağlı ağrı

1. Dış kapsüler gerginlik (Patellar tilt ve/veya subluksasyon)
2. Kuadriseps-patellar tendinosis (travma sonrası aşırı kullanıma bağlı olabilir)

3. Plika sendromu

4. Refleks sempatik distrofi

b. Patellar instabilite

1. Subluksasyon (yarı çıkık)
2. Luksasyon (tam çıkık)
3. Yukarıda yer alan patella (patella alta)
4. Aşağıda yer alan patella (patella baja)

c. Patellofemoral osteoartritler

1. Kıkırdak patolojiler (ayırışma)
2. Kıkırdak kemik patolojiler (dejenerasyon)
3. İskelet yapının mekanik aks bozuklukları

Boden ve ark.^[6] tarafından yapılan bu sınıflandırmayı, literatürdeki çalışmalar ve kendi deneyimlerimiz ışığında en pratik değerlendirme olarak kabul ediyoruz. Patellofemoral sorunların tedavisindeki algoritmi belirleyebilmek için çok merkezli çalışma sonuçlarını incelemek ve dikkate almak doğru olacaktır. Her ülkenin insan morfoloji, yaşam şekilleri ve adetleri farklı olduğundan, bu sınıflandırmaları standartlaştırmak son derece güçtür. Son yıllarda, diz cerrahlarını en çok uğraştıran konu patellar instabilite, yani patellar denge bozukluklarıdır. Patellar instabilite, diz ekstansör mekanizmasının statik ve dinamik dengesinin bozulması sonucu, klinikte ağrı, dizde blokaj ve çıkma hissini tanımlayan subjektif bir kavramdır.

Patellar laksite ise hiçbir subjektif belirti vermezsiniz yalnızca klinik bir bulgu olarak karşımıza çıkabilir. Çocuklarda daha belirgin olan bu bulgu yaş ilerledikçe azalmaya başlar. Bu bireyler kuvvetli bir kas dengesi ve propriyosepsiyon ile hiçbir semptom gelişmeden ekstansör mekanizmalarını kullanabilirler. Vücudun en büyük sesamoid kemiği olan patella, vücuttaki en kalın kıkırdığa sahiptir ve diz ekstansör mekanizmasının ana kaldıraç kolunu oluşturmaktadır. Kısaca ifade edecek olursak, subjektif bir kavram olarak kullanılan patellar instabilite dinamik konum sırasında meydana gelmekte, patellar laksite ise objektif bir bulgu olarak karşımıza çıkmaktadır.

Tam ekstansiyonda kuadriseps kuvveti %30 oranında artar. Hiyalin kıkırdak, eklem komşuluğu sayesinde ekstansör mekanizmasının sürtünme katsayısını azaltır. Tam ekstansiyonda bu güçlerin toplamı, gerilme kuvveti olarak patellofemoral eklem seviyesinde dengelenir ve buna patellofemoral eklem hareket kuvveti (patellofemoral joint reaction force) denir. Kısaca, F_1 (kuadriseps tendon vektörü) = F_2 (patellar tendon vektörü) vektörel bileşkesi şeklinde belirtilir. Büyüklüğü 100+20 kilograma eşittir.^[7-10]

Patellar instabilitenin nedenleri üç grupta incelenmektedir:

1. Lokal nedenler

Lokal nedenler, troklear oluk yetmezliği, gelişmemiş veya küçük patella, vastus medialis oblikus kası yetmezliği, gergin dış retinakulum ve kapsül, patellanın yukarıda ya da aşağıda yer alması olarak belirlenmiştir.

2. Alt morfoloji bozuklukları

Alt morfoloji bozuklukları, artmış femoral anteversiyon ve Q açısı, genu valgum, genu varum, genu rekurvatum, tibia varanın yanı sıra artmış tibial iç rotasyon, valgus deformitesi ve artmış tibial dış rotasyon ve buna eşlik eden pronasyonda ayaktır.

3. Genel nedenler

Ehlers-Danlos sendromu, multipl epifizyal displazi, tırnak-patella sendromu, Down sendromu ve genel vücut eklem hiperlaksitesi gibi hastalıklar çocukluk çağından itibaren devam eder ve ileri yaşlarda patellofemoral sorunlara neden olur.

Patellofemoral sorunlarda görülen subjektif klinik bulgular

Ağrı: Uzun süreli oturmada, dizin en az 90 derece fleksiyonda kaldığı durumlarda oluşur ve bu ağrıya genelde sinema belirtisi adı verilir.

Boşalma: Hastalar dizlerinin ekstansiyonda kilitlenmesi sırasında emniyetsizlikten bahsederler. Ön çapraz bağ yaralanmalarından en önemli farkı beraberinde görülen ön diz ağrısıdır.

Ağrı ile beraber görülen kilitleme veya blokaj: Menisküs dokusunun kova sapı yırtıklarında görülen fiks deformite değildir. Ağrıya bağlı olarak diz eklemi geçici bir süre hareketsiz kalır, istemli ve kontrolü bir şekilde düzelir.

Şişlik: Kıkırdak hasarına bağlı gelişen, nadir görülen enflamasyon bulgusudur.

Krepitasyon: Nadiren yürüme sırasında görülebilir.

Klinik muayene bulguları

1. Dinamik konumda değerlendirme

Şaşı patella (squinting patella): Hasta ayakta-ken iki patellanın içe bakması sonucu oluşur. Bu bulgu, yürüme sırasında alt ekstremitelerin içe torsiyonu ile paralellik gösterir.

Açısız, rotasyonel deformiteler ve kısıklık: Diz eklemının hareketsiz ve hareketli konumu sırasında devam eden biyomekanik bozukluktur.

Ayak deformitesi (pronated feet): İskelet sistemi alt morfoloji bozukluğuna bağlı ortaya çıkar.

Q açısı: Spina iliyaka anterior superiordan patella ortasına ve buradan tüberositas tibiaya çizilen doğruların arasında kalan açıdır. Bu açığı artıran du-

rumlar patellar instabiliteye neden olabilir. Dinamik konumda aynı açı, dizin 0-30 derece fleksiyonu sırasında değerlendirilir.

2. Statik, oturur konumda değerlendirme

T-sulkus açısı: Diz ekleminin 90 derece fleksiyonunda, patella vertikal aksisinin iki femoral epikondille yapmış olduğu 90 derecelik açıdır.

Çekirge gözü patella (grasshopper patella): İki taraflı sublukse dizlerin tipik belirtisidir.

3. Statik, yatar konumda değerlendirme

Diz eklemi hareket sınırı (ROM): Miktarı ve hangi fleksiyon derecesinde ağrının oluştuğunun bulunması, kondral lezyonun belirlenmesinde önemli fikir verir.

Palpasyon: Plika, meniskal ve bağ lezyonları gibi diğer patolojiler ayırıcı tanıda düşünülmelidir.

Gerginlik: İliotibial bant, hamstring ve kuadriseps mekanizmalarında saptanabilecek önemli bir bulgudur. Özellikle, dış kapsüler ve retinaküler gerginlik, ağrının oluşumu ile paralellik gösterir.

İrkilme belirtisi (patellar apprehension sign): Diz 30 derece fleksiyonda iken, patellanın laterale kuvvet uygulanarak itilmesi sırasında, hasta tarafından oluşturulan engelleme mekanizmasıdır (Şekil 1).

Patellar tilt: Gevşek dizde patellanın nötralde durması ve pasif olarak 10 derece mediale tilt edilebilmesinin belirlenmesidir.

Patellar öğütme testi (patellar grinding test): Patellofemoral basıncın kuadriseps kasılmasıyla paralellik göstermesi ve ağrı oluşturulmasıdır. Kondromalazi patellanın en önemli klinik bulgularından olan bu test sırasında hastada aşırı ağrı oluşturulmasına özen gösterilmelidir.

Patellar yer değiştirme: Tam ekstansiyonda, aktif kuadriseps kasılması ile patella laterale doğru aşırı hareketlenir ve yer değiştirmesi göz takibiyle izlenir.^[6,8,10,11]

Görüntüleme yöntemleri

a. Direkt radyografi

Ön-arka, yan: Doksan derecede çekilen yan grafi de Labelle ve Laurin, 30 derecede Insall ve Salvati, Blackburn ve Peel, Cotton ve Blumen saat yöntemleri ile patellanın yukarıda yer almış olduğu gösterilir.^[9]

Tanjansiyel grafi: Dinamik konumda, 30, 45, 60, 90 derece fleksiyonlarda patellanın femoral sulkus ile komşuluğu izlenir. Troklear yetmezliğin belirlenmesinde Huhgston sulkus açısı 118 derece, Merchant sulkus açısı 138 derece olarak tanımlanmıştır.^[11,12]

b. Bilgisayarlı tomografi (BT)

Dizin 0-30 derece arasındaki hareketleri sırasında patellanın femoral sulkusa göre konumu değerlendirilir. Transvers patellar eksenini oluşturan doğrunun posterior transkondiler çizgi ile paralellik göstermesi fizyo-anatomik komşuluğu gösterir. Çift kontrastlı BT kırıkta lezyonlarını görüntüleme yararlıdır.^[8]

c. Manyetik rezonans görüntüleme

Eklem yüzlerinin değerlendirilmesinde ve ek patolojilerin belirlenmesinde yararlıdır. Dinamik gö-



Şekil 1. İrkilme testinin uygulanması. Ağrı nedeniyle hastada belirgin bir ifade değişikliği ve engelleme çabası görülür.

rüntüleme tekniği BT değerlendirmesi ile benzerlik göstermektedir.^[8]

d. Sintigrafi

Pratikte, sintigrafinin patellofemoral eklem stabilitesini değerlendirmede çok önemli yeri yoktur. Ancak, osteokondritis dissekansın tanısını doğrulamak, osteonekrozlarda özellikle diğer eklemlerin kontrolü ve osteokondral kırıklar gibi sorunlarda, tanıdaki yanlışlığı payını azaltmak için başvurulan bir girişimdir. Dye ve Boll^[13] patellar kırık yapıda çıkık sırasında oluşan destrüksiyonun sintigrafi ile belirlendiğini bildirmişlerdir.

e. Artroskopi

Sineartroskopinin, epidural anestezi altında, aktif olarak eklemün tüm hareketlerinin belirlenmesi ve patellanın sulkus ile yaptığı dinamik komşuluğun ortaya konmasında önemli bir yeri vardır. Ayrıca, kırık dokunun eklem içi yapısı da kolaylıkla gözlemlenir.

Sineartroskopide 70 derece skop kullanılmalı ve surapatellar boşluğun dış kenarından eklem girilmelidir. Eklemün sıvı ile şişirilmesi dışında, eklem boş durumdayken de patellofemoral komşuluk izlenebilir (Şekil 2).

Değerlendirmede, epidural anestezi altındaki hastadan aktif olarak diz fleksiyon ve ekstansiyonu istenir ve 0, 30, 45, 60 derece fleksiyonlarda patellanın dinamik konumu görüntülenir. Böylece, patellanın artroskopik dizilimini (realignment) takiben aynı görüntüler tekrar kontrol edilerek aşırı düzeltme

(overcorrection) engellenir ve artroskopik tamirin başarı oranı artırılmış olur. Artroskopi, patellofemoral eklem sorunlarında, özellikle patellar dengesizlikte, dinamik olarak tanı ve tedavi için gerekli bir girişimdir.^[6,8,10,11,14,15]

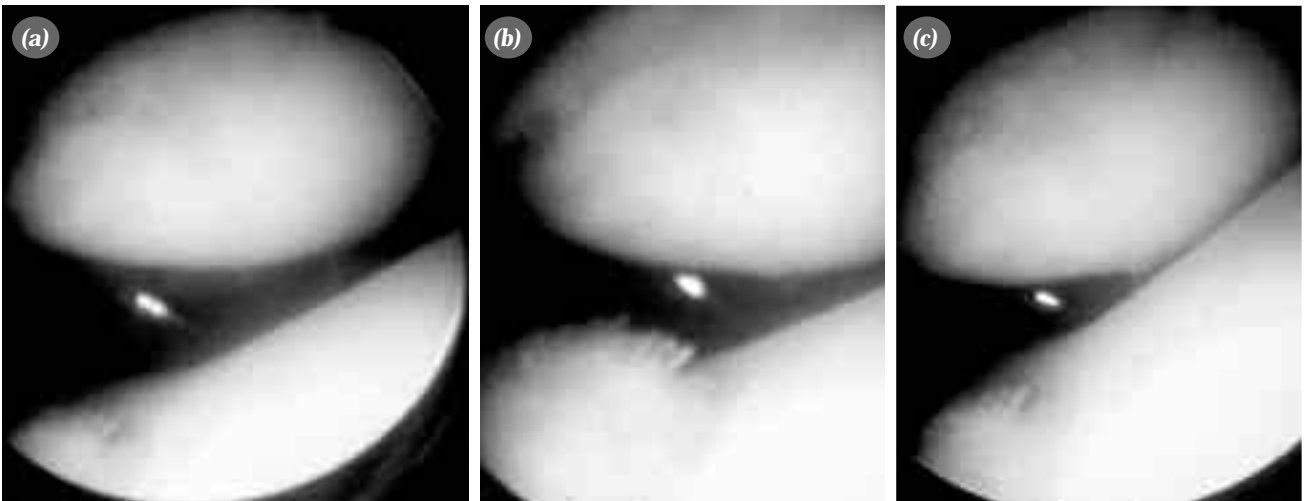
Tedavi

Patellofemoral eklem sorunlarının tanı ve tedavisinde başarılı sonuçlar elde etmek için romatoloji, fizik tedavi ve ortopedik cerrahi, özellikle diz cerrahisi ve artroskopi uzmanları uyum içinde çalışmalıdır.

Patellofemoral sorunlarda başlangıçta tedavi konservatif girişimlerle yürütülmeli ve non-steroidal antiinflamatuvar ilaçlar, cihazlar, fizik tedavi ve propriyoseptif fizyoterapi uygulanmalıdır. Hastaya beyin-patella koordinasyonunun önemi çok iyi anlatılmalı; gerek konservatif, gerekse cerrahi tedavi öncesi ve sonrasında bunun zorunlu olduğu bildirilmelidir. Bazı hastalara bu koordinasyon öğretilmeden cerrahi uygulanmakta ve başarısız sonuçlar alınmaktadır.^[16-18]

Patellofemoral sorunlarda ağrı belli sürelerde aktive olmakta, ancak mekanik bozukluğu olan dizlerde kalıcı sorunlara yol açabilmektedir.

Mekanik sorunu olmayan dizlerde, sadece ağrı şikayetiyle başvuranlarda, manyetik rezonans görüntüleme veya diğer non-invaziv tanı yöntemleriyle belirlenmiş basit bir kırık patolojisi için cerrahi uygulanmamalıdır. Bu gibi durumlarda cerrahiden önce, en az iki aylık izlem sonunda artroskopik değerlendirme yapılmalıdır. Plika sinoviyalisi,



Şekil 2. Sineartroskopik, (a) 30, (b) 45 ve (c) 60 derecelerde patellanın hafif dışa kayması.

infrapatellar fat pad hipertrofisi gibi giderilmesi basit ağıri nedenleri artroskopi ile kısa sürede tedavi edilir.

Schutzer ve ark.^[19] kronik olgularda BT incelemelerinde “yanlış dizilim türleri” başlığı altında tilt, sublüksasyon ve kıkırdak harabiyetine göre cerrahi tedavi ilkelerini belirlemişlerdir. Ancak, çalışmalarımızda bazı sublüksasyon olgularına patella altanın da neden olabileceği saptanmıştır. Bu nedenle, Schutzer ve ark.^[19] sınıflandırmasına proksimo-distal düzeltmenin de Small ve Henry’nin tekniklerine uygun olarak eklenmesinin doğru olacağı düşünölmüştür.^[20,21]

Üç ana grupta toplanan klasik “yanlış dizilim türleri” şunlardır: 1. Tiltiz sublüksasyon; 2. tiltli sublüksasyon; 3. sublüksasyonsuz tilt.

Tiltli sublüksasyonda (patella alta olsun veya olmasın) dejenerasyona göre minör veya majör cerrahiler ya da ikisi birlikte uygulanır. Dış retinaküler veya kapsöler gevşetme, medial plikasyon, tuberositas tibia anteromedial transpozisyonu ve/veya distalizasyonu ve/veya proksimalizasyonu gibi girişimler yapılmaktadır.

Artmış Q açısı, yaygın hiperlaksite, hiper mobil patella, 3 derece üzerinde genu varum, valgum veya rekurvatum, aşırı internal-eksternal tibial torsiyon, yüksek femoral anteversiyon ve ciddi pronasyonlu ayak gibi durumlarda artroskopik girişim yerine açık cerrahi ile patellar dizilim yapılmalıdır.

Lateral gevşetme

Lateral gevşetme kliniğimizde artroskopik kontrol ile uygulanmaktadır. Aşırı eklem laksitesi olmayan, tilt ve/veya sublüksasyon görölen hastalarda lateral kapsöler gevşetme yapılabilir. Kapsöl, patella üst kutbu düzeyinden distale doğru, makas, koter veya lazer yardımıyla kesilmelidir. Lateral gevşetme sonrası patellanın yaklaşık 90 derece mediale doğru tilt edilebilmesi gerekir.^[10-13,22-24]

Bu yöntem artmış dış patellar basınç sendromunda uygulandığında da başarılı sonuçlar elde edilebilir.

Proksimal ve distal düzeltmeler

Roux ile başlayan açık yöntemle tedavi, daha sonraları çeşitli yazarların geliştirdikleri değişik tekniklerle vastus medialis kasının ilerletilmesi ve proksimal medial plikasyon şeklini almıştır.^[25-27] Bunun yanı sıra, Ficat’ın, bu girişimlere ek olarak ge-

liştirdiği kuadriseps Z-plasti tekniği patella altada halen kullanılmaktadır.

Patellar instabilitede kliniğimizde uygulanmakta olan yöntem artroskopik medial plikasyon tekniğidir.^[28] Bu tekniğin endikasyonları, ekstansör mekanizmanın normal kinetiğe sahip olması; femoral sulcus açısının ve patella şeklinin fizyolojik, Q açısının 20-40 derece arasında olması ve özellikle ciddi derecede üç boyutlu mekanik aks bozukluğunun olmamasıdır. Artroskopik girişim, yeterli kas gücü ve kontrolü ile deneyimli artroskopik cerrahlar tarafından uygulanmalıdır.

Düşük doz YAG lazer ile medial büzüştürme tekniğinin endikasyonlarını ve sonuçlarını yeni çalışmalarımızda bildirmeyi planlıyoruz.

Aşırı eklem gevşekliğinde, ciddi kıkırdak ve kemik doku harabiyetlerinde, patella baja-altada ve refleks sempatik distrofi olgularda artroskopik düzeltme yapılmamalıdır. Dizilimi bozuk, proksimo-distal, medio-lateral düzeltmelere ek olarak, Maquet ve Fulkerson’nun tanımladıkları gibi tuberositas tibia anteriorizasyonu ve/veya anteromedializasyonu açık cerrahi tekniklerle yapılmalıdır.^[8,15,29,30]

Patellar osteotomiler

Patellar osteotomiler bazı araştırmacılar tarafından patellar konfigürasyonu bozuk hastalarda uygulanmaktadır.^[29]

Patellektomi

Patellar dengenin sağlanması çok hassas bir girişimdir. Bu girişimlerdeki başarısızlıkların sonucu patellektomidir. Bir keman akordunu yapmak kadar ince bir iş olan patella cerrahisinde en önemli unsurlar cerrahın felsefesi, motor becerisi ve deneyimidir.

Travmatik patellar dislokasyon

Patellanın travma sonrası çıkması sonucunda, medial kapsöl ve medial patellofemoral ligamentte yırtıklar oluşur. Kıkırdak lezyonları ve ciddi hemartrozun olmadığı olgularda artroskopik girişim yapılmayabilir. Sporcularda artroskopi ve primer medial patellofemoral ligament tamiri ve eklem debridmanı yapılmalıdır. Ancak, 20 ml üzerindeki hemartrozun ciddi kıkırdak hasarına bağlı olabileceği akıldan çıkarılmamalıdır. Bu gibi durumlarda, lavaj, kıkırdak değerlendirmesi ve bütönlüğu bozulmuş medial kapsölün ve medial patellofemoral



Şekil 3. (a) Patellar subluksasyon, yan ve tanjansiyel grafiler. (b) Artroskopi öncesi genel anestezi altında patella hareketleri ve patellanın artroskopik görüntüleri.

ligamentin tamiri ilk çıkıkta primer artroskopik olarak yapılmalıdır (Şekil 3-6).^[15,31,32]

Artroskopik patellofemoral düzeltmenin en önemli avantajları, morbiditesinin az ve minimal invaziv girişim sonucu skar dokularının küçük olması; kolay revizyon şansı tanınması, erken hareke-

te izin vermesi; hastane döneminin kısa ve maliyetinin düşük olmasıdır.

Hacettepe Üniversitesi Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalı'nda 1993-2000 yılları arasında patellar instabilite 79 olguda (37 kadın, 42 erkek; ort. yaş 30; dağılım 8-47) artroskopik medial pli-



Şekil 4. Medial patellofemoral ligament, kapsül yırtığı ve tamiri.



Şekil 5. Patellofemoral stabilite kontrolü.

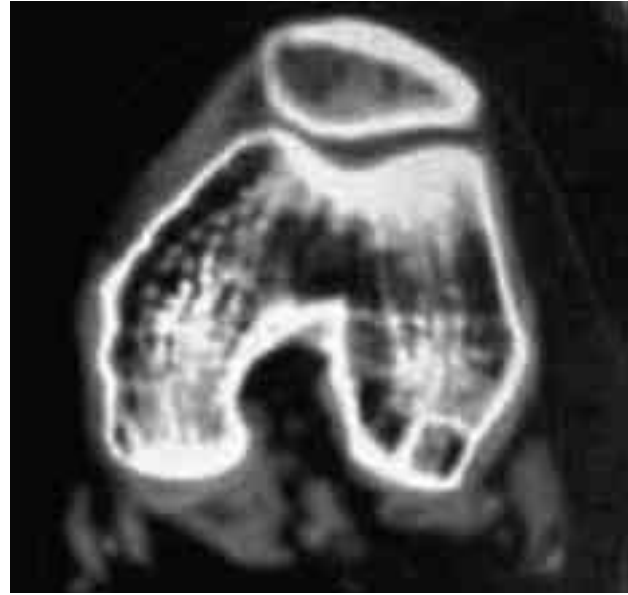
kasyon ve lateral kapsüler gevşetme yapılmıştır. Olgular ortalama 48 ay (dağılım 8-60 ay) süreyle izlenmiştir. Elli altı olguda tekrarlayan, 23 olguda akut patella dislokasyonu saptanmıştır. Tüm olgular artroskopik teknikle tedavi edilmiştir. Beş olguda erken dönemde hemartroz, iki olguda medial aşırı düzeltme görülmüş ve revizyon girişimleri yine artroskopik kontrol altında yapılmıştır. Sonuçlar, radyografik kontrollerde ve Lysholm, Tegner, Insall ve "Cincinnati" değerlendirmelerine göre başarılı bulunmuştur.

Komplikasyonlar

Erken dönemde hemartroz, aşırı düzeltme (over-correction), kıkırdak zedelenmesi; geç dönemde ise ön diz ağrısı, refleks sempatik distrofi, tekrarlayan çıkıklar, patellofemoral osteoartrit başlıca komplikasyonlardır. Artroskopik medial yaklaşımda dikişlerin ilk düğümlerini, diz 30 derece fleksiyonda, dış kapsüler gevşetme yapmadan atmak tekniğin en önemli aşamasını oluşturur. Aksi halde, medial aşırı düzeltme ve medial tilt, revizyonu zor olan bir komplikasyon olarak karşımıza çıkar.

Sonuç

Günümüzde kullanılan standart tedavi yöntemleri ile patellofemoral sorunlara henüz tam bir çözüm bulunamamıştır. Konservatif tedaviden sonraki dönemde deneyimli uzmanlar tarafından uygulanacak artroskopik cerrahi ile resantralizasyonda başarılı sonuçlar elde edilecektir. Aksi halde, uzun süreli izlemlerde, patellofemoral osteoartrit ve hareket kısıtlılığı kaçınılmaz sonuçlar olarak karşımıza çıkacaktır.



Şekil 6. Patellofemoral bağ tamiri sonrası medial aşırı düzeltme, bilgisayarlı tomografi kontrolü.

Ayrıca, yersiz cerrahi tedavi uygulamasının diz ekstansör mekanizmasında giderilmesi olanaksız durumlar yaratacağını da unutmamak gerekir.

Kaynaklar

1. Fulkerson JP, Hungerford DS, editors. Patellar subluxation. In: Disorders of the patellofemoral joint. 2nd ed. Baltimore: Williams & Wilkins; 1990. p. 124-148.
2. The patellofemoral joint. Orthop Clin North Am 1992;23: 517-710.
3. Hawkins RJ, Bell RH, Anisette G. Acute patellar dislocations. The natural history. Am J Sports Med 1986;14:117-20.
4. McManus F, Rang M, Heslin DJ. Acute dislocation of the patella in children. The natural history. Clin Orthop 1979;(139): 88-91.
5. Aglietti P, Buzzi NR, Insall JN. Disorders of the patellofemoral joint. In: Insall JN, Windsor RE, Scott WN, Kelly MA, Aglietti P, editors. Surgery of the knee. 2nd ed. New York: Churchill Livingstone; 1993. p. 241-401.
6. Boden BP, Pearsall AW, Garrett WE Jr, Feagin JA Jr. Patellofemoral Instability: Evaluation and Management. J Am Acad Orthop Surg 1997;5:47-57.
7. Casteleyn PP, Handelberg F. Place de l'arthroscopie dans le diagnostic et le traitement des luxations fraîches de la rotule. Annale de la Société d'Arthroscopie Française 1995;5:59-61. Available from: http://www.sofarthro.com/ANNALES/Annales_1995/arthro_fraiche.
8. Koshino T. Changes in patellofemoral compressive force after anterior or anteromedial displacement of tibial tuberosity for chondromalacia patellae. Clin Orthop 1991;(266):133-8.
9. Murray TF, Dupont JY, Fulkerson JP. Axial and lateral radiographs in evaluating patellofemoral malalignment. Am J Sports Med 1999;27:580-4.
10. Sherman OH, Fox JM, Sperling H, Del Pizzo W, Friedman MJ, Snyder SJ, et al. Patellar instability: treatment by arthroscopic electrocortical lateral release. Arthroscopy 1987; 3:152-60.

11. Doral MN, Koshino T, Frank A, Cerulli G, Baydar ML. Patellofemoral disorders. In: First Biennial Congress of International Society of Arthroscopy, Knee Surgery and Orthopaedic Sports Medicine; May 11-16, 1997; Buenos Aires, Argentina. Abstract Book. p. 45.
12. Doral MN, Tandoğan R, Acaroğlu E, Surat A, Göğüş T. Arthroscopically assisted closed lateral capsular release in the treatment of patellar instability and anterior knee pain syndromes in professional athletes. Proceedings of International Arthroscopy Congress. *Mapere Medicina* 1992;3 Suppl 3:10.
13. Dye SF, Boll DA. Radionuclide imaging of the patellofemoral joint in young adults with anterior knee pain. *Orthop Clin North Am* 1986;17:249-62.
14. Brief LP. Lateral patellar instability: treatment with a combined open-arthroscopic approach. *Arthroscopy* 1993;9:617-23.
15. Doral MN, Atik OŞ, Şener E. Patellar malalignmentta artroskopik lateral fasyal gevşetme. *Acta Ortop Traumatol Turc* 1988;22:252-4.
16. Maenpaa H, Lehto MU. Patellar dislocation. The long-term results of nonoperative management in 100 patients. *Am J Sports Med* 1997;25:213-7.
17. Cash JD, Hughston JC. Treatment of acute patellar dislocation. *Am J Sports Med* 1988;16:244-9.
18. Peterson L, Karlsson J, Brittberg M. Patellar instability with recurrent dislocation due to patellofemoral dysplasia. Results after surgical treatment. *Bull Hosp Jt Dis Orthop Inst* 1988;48:130-9.
19. Schutzer SF, Ramsby GR, Fulkerson JP. Computed tomographic classification of patellofemoral pain patients. *Orthop Clin North Am* 1986;17:235-48.
20. Small NC, Glogau AI, Berezin MA. Arthroscopically assisted proximal extensor mechanism realignment of the knee. *Arthroscopy* 1993;9:63-7.
21. Henry JE, Pflum FA Jr. Arthroscopic proximal patella realignment and stabilization. *Arthroscopy* 1995;11:424-5.
22. Cankuş C. Patellofemoral instabiliteeler. Ortopedi seminer notları. Ankara: Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi; 1997.
23. Cofield RH, Bryan RS. Acute dislocation of the patella: results of conservative treatment. *J Trauma* 1977;17:526-31.
24. Chen SC, Ramanathan EB. The treatment of patellar instability by lateral release. *J Bone Joint Surg [Br]* 1984;66:344-8.
25. Insall JN, Bullough PG, Burstein AH. Proximal "tube" realignment of the patella for chondromalacia patellae. *Clin Orthop* 1979;(144):63-9.
26. Insall JN. Disorders of the patella. In: Insall JN, editor. *Surgery of the knee*. 1st ed. New York: Churchill Livingstone; 1984. p. 191-260.
27. Fondren FB, Goldner JL, Bassett FH 3rd. Recurrent dislocation of the patella treated by the modified Roux-Goldthwait procedure. A prospective study of forty-seven knees. *J Bone Joint Surg [Am]* 1985;67:993-1005.
28. Yamamoto RK. Arthroscopic repair of the medial retinaculum and capsule in acute patellar dislocations. *Arthroscopy* 1986;2:125-31.
29. Baydar ML, Doral MN, Gür E, Mariani PP. Radical surgical treatment with three-plane osteotomies of the permanent patellar luxation caused by patello-femoral dysplasia. In: III. Turkish Sports Traumatology Arthroscopy & Knee Surgery Congress; September 25-27, 1996; Ankara, Turkey. Abstract Book; p. 96.
30. Fulkerson JP. Diagnosis and treatment of patients with patellofemoral pain. *Am J Sports Med* 2002; 30:447-56.
31. Dainer RD, Barrack RL, Buckley SL, Alexander AH. Arthroscopic treatment of acute patellar dislocations. *Arthroscopy* 1988;4:267-71.
32. Delaunay C. Evaluation arthroscopique du recentrage fémoro-patellaire et corrélation clinique. *Rev Chir Orthop Reparatrice Appar Mot* 2000;86:482-90.