



## Patellofemoral eklem-tendon sorunları

### Patellofemoral joint-tendon problems

Rahmi Can Akgün

Başkent Üniversitesi Tıp Fakültesi Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalı, Ankara

Patellofemoral ağrının en sık karşılaşılan nedenlerinden biri patellar tendinittir. Patellar tendinite neden olan temel patofizyolojinin, tendona aşırı ve uzun süreli yük binmesine sekonder gelişen insersiyonel tendinopati olduğu kabul edilmiştir. Fizik muayenede en belirgin bulgu, patellanın inferior yüzeyinde görülen palpasyon ile hassasiyettir. Cerrahi tedavi seçeneklerinin kısıtlı olması ve girişimlerden alınan sonuçların belirsiz olması nedeniyle, esas olarak cerrahi dışı tedavi seçenekleri önerilmektedir. Fizik tedavi ve rehabilitasyon teknikleri, cerrahi dışı tedavinin önemli bir kısmını oluşturmaktadır. Cerrahi tedavide amaç, kemik-tendon kavşağındaki granülasyon dokusunun debridmanıdır. Bu yöntemde beslenmeyi artırmak için patella alt kenarı drilllenmekte ve tendon üzerinde çoklu insizyonlar yapılmaktadır. Bir diğer cerrahi tedavi yöntemi de, patella alt ucu rezeksiyonudur. Kuadriseps tendiniti kuadriseps tendonunun, patella proksimal yüzeyindeki insersiyosunda oluşan tendinittir. Kuadriseps tendonunun, aynı kalınlıktaki patellar tendona göre %20 daha fazla kollajen içerdiği tespit edilmiş ve sonuç olarak kuadriseps tendonunun, patellar tendona kıyasla, daha güçlü olduğu fikri benimsenmiştir. Hastalar genelde patella proksimal yüzeyinde ağrı yakınması ile başvurur. Her iki hastalığın tanı kriterleri ve tedavi seçenekleri aynı şekildedir. Patellar ve kuadriseps tendon rüptürleri yaygın olarak sporcularda görülür; çoğunlukla altta yatan kronik enflamatuvar değişimler ve ekstansör mekanizmadaki ani zorlayıcı hareketler rol oynar. Diz bölgesinde ağrı, patella üst ve alt ucunda palpe edilebilir hassasiyet ve fleksiyonda boşluk gözlenmesi, genellikle rüptür lehine yorumlanır. Kesin tanı manyetik rezonans görüntüleme bulguları ile konur. Parsiyel ve asemptomatik rüptürlerde, kontrollü mobilizasyon ve rehabilitasyon egzersizleri önerilir. Semptomatik ve total rüptürlerde ise, uygulanan tek küratif tedavi yöntemi cerrahidir. Günümüzde kabul gören tamir yöntemi, dikiş çapalar ile yapılan primer tamirdir.

Anahtar sözcükler: Patella; kuadriseps; kopma; tendinit.

Patellar tendinitis is one of the most frequently seen reasons for patellofemoral pain. It is established that the basic pathophysiology of patellar tendinitis is insertional tendinopathy secondary to excessive and prolonged burden. The most evident sign during the physical examination is palpable sensitivity on the surface of inferior patella. Due to limited surgical treatment modalities and indefinite outcomes of the interventions, non-surgical treatment options are mainly recommended. Physical therapy and rehabilitation techniques account for the majority of these non-surgical treatment options. The aim of surgical treatment is debridement of the granulation tissue in the joint-tendon junction. With this method, the lower part of the patella is drilled and multiple incisions in the tendon are made to induce innervations. Resection of the lower patellar pole is another surgical treatment modality. Quadriceps tendinitis is a type of tendinitis involving proximal patellar surface insertion of quadriceps tendon. It has been found that quadriceps tendon has 20% more collagen than patellar tendon in equal thickness and therefore the view indicating that quadriceps tendon is stronger than patellar tendon has been adopted. Patients usually present with painful proximal patellar surface. Both diseases share the same diagnosis criteria and treatment options. Patellar and quadriceps tendon ruptures are commonly seen in athletes, mostly caused by underlying chronic inflammatory alterations and sudden forceful movements of the extensor mechanism. Painful knee, palpable sensitivity in the upper and lower pole of the patella and catching during flexion are usually interpreted in favor of rupture. The definitive diagnosis is based on the magnetic resonance imaging findings. For partial and asymptomatic ruptures, mobilization and rehabilitation exercises under supervision are recommended. Surgery is the only curative treatment modality for symptomatic and total ruptures. Currently, primary repair with suture anchors are widely accepted.

Key words: Patella; quadriceps; rupture; tendinitis.

## PATELLAR TENDİNİT

Patellofemoral ağrının en sık karşılaşılan nedenlerinden biri patellar tendinittir. Patellar tendinit tanısı bir kere konulduktan sonra tam bir iyileşmenin olması, özellikle dirençli olgularda çok zor ve uzun bir süreci kapsayabilir.<sup>[1]</sup> Aynı şekilde, patellar tendinit, tekrarlayan komplikasyonlar ile seyredebilir ve bu nedenle tedavi süreci de uzayabilir.

Literatürde, patellar tendinitin uzun süren tedavisi ile ilgili yapılan çalışmalarda, tendinitin, tendonlarda var olan kan akımının azlığından dolayı geliştiği ve bu yüzden de iyileşmenin zor gerçekleştiğine dikkat çekilmiştir.<sup>[2,3]</sup>

Güçlü zıplamalar neticesinde oluşan ve patellar tendona aşırı yük binmesine neden olan kas kasılmaları, kuadriseps kasından patellar tendona aşırı yük iletilmesine ve tendinitin başlamasına sebebiyet veren fokal tendon dejenerasyonuna neden olur. Roels ve ark.<sup>[4]</sup> tendonda meydana gelen lokal mukoid dejenerasyon ve fibrinoid nekroz alanlarını histolojik olarak kanıtlamışlardır. Ferretti ve ark.<sup>[5]</sup> ise tendonun fibrokartilaj bileşkesinde pseudosit formasyonu, patellanın alt polünde kemik ve fibrokartilajda miksomatöz ve hiyalin metaplazi ile artmış fibrokartilaj kalınlığı tespit etmişlerdir. Tüm bu çalışmalar sonucunda, patellar tendinite neden olan temel patofizyolojinin, tendona aşırı ve uzun süreli yük binmesine sekonder gelişen insersiyonel tendinopati olduğu kabul edilmiştir.<sup>[5]</sup>

### Fizik muayene

Fizik muayenede en sık görülen ve hastanın ağrısının olduğu bölgede ilk tespit edilen bulgu, patellanın inferiyör yüzeyinde görülen palpasyon ile hassasiyettir. Diz ekstansiyonda iken, proksimal yüzeye bastırılarak distal yüzey yükseltilip palpasyon ile hassasiyet olup olmadığı kontrol edilebilir. Patellar tendonda kalınlaşma ve buna bağlı inspeksiyonda görülen bölgesel efüzyon tanı koydurucu olabilir.

### Tanı çalışmaları

Direkt grafinin tanısız anlamda patellar tendinit için fazla bir önemi bulunmamaktadır. Buna rağmen, patella alta yan grafide saptanabilir. Anteroposterior (AP) ve lateral grafiler sklerozis ve patella inferiyör yüzünde görülen kistleri gösterebilir. Kemik tarama teknikleri mevcut dinamik süreç hakkında fikir verebilir. Genelde patella inferiyör yüzünde artmış kontrast tutulumu tespit edilir. Günümüzde, patellar tendinit için altın standart kabul edilen tanı yöntemi, manyetik rezonans görüntüleme (MRG)'dir. Manyetik rezonans görüntüleme ile patolojik süreç hakkında daha ayrıntılı bilgi elde edilebilir ve tendonun kemiğe

tutunduğu bölgelerde ve tendon gövdesinde oluşan dejeneratif değişiklikler takip edilebilir.

### Tedavi seçenekleri

#### Cerrahi dışı tedaviler

Cerrahi tedavi seçeneklerinin kısıtlı olması ve alınan sonuçların belirsiz olması nedeni ile esas olarak cerrahi dışı tedavi seçenekleri önem kazanmaktadır. Tendonlarda, egzersiz yardımı ile kollajen sentezi ve metabolik enzim konsantrasyonu çoğaltılabilir ve böylece tendon liflerinin boyutu ve gerilme direnci artırılabilir. Tendonlar iyileşme döneminde ilk olarak hücre mobilizasyonundan sorumlu enflamatuvar yanıt fazı olmak üzere, sırasıyla değişik safhalardan geçer. Son evrede ise organizasyon fazı ile lifler gerilme kuvvetlerine göre yeniden düzenlenir. Bu faz bitiminden sonra ise istirahatın belirli sınırlar içerisinde devam ettirilmesi, tendonu daha fazla hasardan korumak amacı ile uygulanmalıdır. Takip eden süreçte, özellikle 14. gün sonrası kollajen dokusunun gerilim kuvvetlerine göre düzenlenmesini sağlamak için istihate son verilerek tendon hareketi sağlanmalıdır. Blazina ve ark.<sup>[6]</sup> yapmış oldukları çalışmada, yukarıda bahsedilen fazlar ile uyumlu cerrahi dışı bir tedavi protokolü önermişlerdir. Buna göre: ilk olarak buz uygulaması, soğuk masaj, antienflamatuvar tedavi, uzun elastik diz destekleyici ve sınırlı miktarda istirahat önerilmektedir. Yazarlar, semptomların rahatlamadığı durumlarda, bu tedavilere ek olarak dikkatli bir şekilde tek doz steroid uygulanmasını önermişlerdir. Yanıt vermeyen dirençli olgularda ise cerrahi girişim veya ilgili sporun sonlandırılması düşünülmelidir.

James ve ark.,<sup>[7]</sup> patellar tendiniti bulunan 47 dizde yaptıkları çalışmada, ultrason eşliğinde, kuru iğneleme yöntemi kullanarak, patellar tendona, dört hafta ara ile iki defa otolog kan enjeksiyonu yapmışlardır. Takiplerde hastaların klinik durumunda önemli derecede iyileşme sağlandığı tespit edilmiş ve hastaların spor aktivitelerine geri dönebildikleri belirtilmiştir. Sonuç olarak, USG takiplerinde genel tendon kalınlığında ve tendinosis olan kısımda otolog kan enjeksiyonu ile birlikte anlamlı bir iyileşme olduğu tespit edilmiş ve bu yöntemin cerrahi dışı tedavi yöntemi olarak güvenle kullanılabileceği belirtilmiştir.

#### Fizik tedavi yöntemleri

Hastalığa uygulanacak fizik tedavi ve rehabilitasyon teknikleri, cerrahi dışı tedavinin önemli bir kısmını oluşturmaktadır. Hamstring, topuk kordonunu oluşturan kaslar ve kuadriseps grubuna yapılacak egzersizler, özellikle büyüme çağındaki ergenlerde tedavi edici özellik taşımaktadır.<sup>[8,9]</sup>

Eğer patellar tendinit, ekstansör mekanizmada meydana gelen mekanik değişiklikler sonucu ortaya çıkmış ise patellofemoral ağrı sendromu ile ilgili tüm tedavi seçenekleri, patellar tendinit için de aynı şekilde geçerlidir. Tüm tendinitlerde eksantrik egzersiz tekniklerinin kullanılması gerektiği literatürde bildirilmiştir.<sup>[10]</sup> Bu egzersizlerin ısınma ve germe hareketleri sonrası, tedrici bir şekilde ağırlık ve hız artırılarak yapılması önerilmektedir. Günümüzde ayak bileği dorsi-fleksörlerine, eksantrik fonksiyonlarını koruması amacı ile kuvvetlendirme egzersizleri yaptırılması giderek önem kazanmaya başlamıştır. Zıplama sporları ile ilgilenen atletler ile ilgili yapılan bir başka çalışmada ise olguların sinematografi kayıtları incelenmiş ve sporcuların yorulduktan sonra gereken hareketleri yapabilmeleri için ek adaptasyon manevraları yapmaya gereksinim duydukları gösterilmiştir.<sup>[11]</sup> Bu manevralar, harekete başlamadan önce, hızlanma sırasında, artmış valgus ve iç rotasyon ile zıplama esnasında topukta meydana gelen hiperekstansiyon olarak tanımlanmıştır. Sonuç olarak, bu ek manevraların, tendona binen kuvvet miktarını ve bu kuvvetlerin tepe noktasına ulaşma hızını artırdığı belirlenmiştir. Böylece pelvik bölge ve alt ekstremitenin kas dengesinin sağlanması ve adaptasyon hareketlerinin azaltılmasının tendinit bulunan olgularda faydalı olduğu teorisi kabul edilmiştir.

#### *Infrapatellar bantlar*

Infrapatellar bantların çeşitli tipleri patellar tendinit tedavisi için kullanılabilir. Temelde bütün bantların ortak özelliği, patellar tendon bölgesini sıkı bir şekilde sararak kompresyon ile patellar tendona binen yükü azaltmaktır. Bu sayede, tenisçi dirseğinde kullanılan dirsek bandına benzer şekilde, bölgedeki mekanik gerilim oranı azaltılmaktadır. Levine ve Splain'in<sup>[12]</sup> yapmış oldukları çalışmada, infrapatellar tendon bandı kullanımı sonrası, hastaların %77'sinde belirgin iyileşme görüldüğü ve hastaların tedaviden sonra tekrar eski aktivitelerine dönebildikleri bildirilmiştir. Buna karşın literatürde bu bantların kullanımı ile ilgili olarak tartışmalı yayınlar da bulunmaktadır. Bu bantların etkilerinin değişken olduğu ve popliteal fossaya yaptıkları bası yakınmasının, patellar tendonda meydana getirdiği düzelleme etkisine göre daha fazla ortaya çıkabildiği bazı yayınlarda belirtilmiştir. McConell'in tanımladığı patellofemoral tespit yöntemi ise patella distalinde posteriyora kayması bulunan olgularda düzeltme amacı ile uygulanmış ve daha uzun süreli bir iyileşme hali sağlanabilmiştir. Ancak bu yöntemde kullanılan bandın yağ dokuyu sıkıştırdığı ve çevre dokuların bası altında kalmasına bağlı olarak bazı olgularda tendinit bulgularında artış gösterebildiği de belirtilmiştir.

#### *Steroid enjeksiyonları*

Konservatif tedaviye yanıt vermeyen dirençli olgularda steroid enjeksiyonu düşünülebilir. Bu tedavi son derece dikkatli uygulanmalı ve her türlü konservatif tedavi yöntemi denendikten ve başarısız olduktan sonra en son seçenek olarak tercih edilmelidir. Literatürde kortizonun tendon zayıflamasına yol açtığı daha önceden sıkça vurgulanmıştır. Tedavi uygulanacak olan hastaya, patellar tendon rüptürünün olası komplikasyonları ve sonuçta oluşabilecek sakatlık ile yapılması gereken tedavi yöntemleri hakkında ayrıntılı bilgi verilmelidir. Hasta tedaviyi kabul ettiği takdirde mutlak istirahati takiben bu tedavi uygulanmalıdır. Ancak bu istirahat döneminin ne kadar olacağı hususunda bir fikir birliği yoktur. Herşeye rağmen merdivenden inme gibi basit stresler sonrasında bile patellar tendon rüptürü gelişebildiği literatürde bildirilmiştir.

#### **Cerrahi tedavi**

Patellar tendinitin cerrahi tedavisinde Blazina ve ark.nın<sup>[6]</sup> 1973'de yayınladıkları kronik patellar tendinit ile ilgili derlemesinden bu yana çok az şey değişmiştir. Yapılan uygulamalardan biri, kemik-tendon kavşağındaki granülasyon dokusunun debridmanıdır. Bu yöntemde beslenmeyi artırmak için patella alt kenarı matkapla (drill) delinmekte ve tendon üzerinde çoklu insizyonlar yapılmaktadır. Buna ilave olarak patella alt kenarı alınmakta ve tendon patellaya yeniden tutturulmaktadır. İlk deneyimler cesaret verici olmakla beraber zamanla çok farklı sonuçlar elde edilmiş ve hayal kırıklığı yaratmıştır. Kondromalazi olgularında uygulanan basit eksizyonun faydasız olmasına benzer bir şekilde; burada yapılan işlem de altta yatan anormal mekanik kuvvetlerin etkilerini düzeltmediğinden, faydasız olmaktadır. Bu düşünce doğru kabul edildiği takdirde, tedavinin altta yatan patella alta gibi bozuklukların düzeltilmesi ile mümkün olacağı düşünülebilir. Roels ve ark.,<sup>[4]</sup> yapmış oldukları çalışmada, on patellar tendinit olgusunda, dejenere dokuya longitudinal bir insizyon uygulamış ve altı hafta boyunca immobilizasyon ile takip etmişlerdir. Hastaların beşi tedaviden fayda görerek spor yapmaya başlamış ancak diğer beş hastanın yakınmaları devam etmiştir.<sup>[4]</sup> Ferretti ve ark.,<sup>[5]</sup> patellar tendinit bulunan 14 hastayı, patellanın etkilenmiş yüzüne çoklu delik açarak ve tendona longitudinal insizyonlar yaparak tedavi etmişlerdir. Sekiz hastada patella yüzünün kısmi eksizyonu yapılmış diğer altı hastada proksimal ilişki bozukluğu saptanarak proksimal rekonstrüksiyon yapılmıştır. Yapılan uzun dönem takipte iki çok iyi, beş iyi ve yedi kötü sonuç elde etmişlerdir. Sonuç olarak yazarlar, patellar yüzde

uygulanan basit eksizyonun tedavide yetersiz olduğu sonucuna varmışlardır.<sup>[5]</sup>

Cucurulo ve ark.,<sup>[3]</sup> konservatif tedaviye dirençli 64 sporcu hastaya artroskopik cerrahi tedavi ve patella alt ucu rezeksiyonu uygulamış ve ortalama 22 ay takip sonucunda ameliyat öncesi faktörlerin hiçbirinin nihai sonucu etkilemediği, cerrahi hiçbir tekniğin de diğerine göre üstün olmadığını bildirmişlerdir. Buna karşın, spor faaliyetlerine geri dönüş süresi açısından açık cerrahiye karşı artroskopik cerrahi önerilmiştir. Aynı şekilde Lorbach ve ark.,<sup>[13]</sup> cerrahi sonrası iki yıllık takip sonucunda patellar tendinit tedavisinde minimal invaziv yöntemle artroskopik patella alt uç rezeksiyonun hızlı iyileşme ve tekrar spora başlama açısından yeterli klinik sonuçlar sağladığını bildirmiştir.

Mihalko ve ark.nın<sup>[14]</sup> yaptıkları biyomekanik çalışmada ise hamstring otogrefti kullanarak yapılan patellar tendon tamiri ile patella içine açılan üç adet vertikal kemik tüneli ile yapılan standart onarım karşılaştırılmıştır. Sonuç olarak, hamstring ile güçlendirilmiş patellar tendonun, dinamik diz hareketleri simülasyonunda, onarım yapılan yerde oluşan gapı anlamlı şekilde azalttığını göstermişlerdir.<sup>[14]</sup>

### KUADRİSEPS TENDİNİTİ

Kuadriseps tendonunun, patella proksimal yüzeyindeki insersiyonunda oluşan tendinit, patellar tendinit ile benzer bir durum olarak algılanabilir. Ancak bu iki hastalığının birlikte nadir görülmesi, iki hastalığın doğasında farklılıklar olduğunu düşündürmektedir. Patellanın her iki yüzeyine tutunan tendonların sorumlu oldukları hareket mekanizmalarının farklı olması ve her iki bölgedeki vaskülaritenin farklılığı bu durumu açıklayabilir. Ferretti ve ark.nın<sup>[5]</sup> ameliyat ettikleri 14 patellar tendinit olgusuna karşın sadece dört hastada kuadriseps tendiniti nedeni ile cerrahi tedavi uygulamışlardır. Medlar ve Lyne<sup>[15]</sup> ile Batten ve Menelaus<sup>[16]</sup> gibi yazarlar ise bu gibi oluşumların patellanın traksiyon hasarı ile ilişkili olduğunu bildirmişlerdir. Hadjicostas ve ark.,<sup>[17]</sup> kuadriseps ve patellar tendonunun morfolojik yapılarını karşılaştırmış ve patellar tendon ve kuadriseps tendonunun morfolojik yapılarında görülen farklılıklar nedeni ile nihai güçlerinin de farklı olduğu sonucuna varmışlardır. Yazarlar kuadriseps tendonunun, aynı kalınlıktaki patellar tendona göre %20 daha fazla kollajen içerdiğini tespit etmiş ve bu nedenle sonuç olarak da kuadriseps tendonunun, patellar tendona göre daha güçlü olduğu fikrini benimsemişlerdir.

### Klinik değerlendirme

#### Öykü ve fizik muayene

Hastalar genelde patella proksimal yüzeyinde ağrı yakınması ile başvurur. Genelde bu ağrı sinsi başlangıçlıdır ve hareketle artar. Ayırıcı tanıda, suprapatellar plika gibi ağrıya yol açabilecek diğer nedenler ekarte edilmelidir. Pfirrmann ve ark.nın<sup>[18]</sup> 2008 yılında yayınladıkları bir çalışmada, plaj voleybolu oyuncularında görülen kuadriseps ve patellar tendinit olgularında, klinik bulgular ile sonografik ilişki uyumu araştırılmıştır. Sonografik bulgular kör olarak yapılmış ve her iki bacak için karşılaştırılmıştır. Kuadriseps tendiniti 21 hastanın 13'ünde, patellar tendinit ise 18 hastanın 13'ünde saptanmıştır. Sonuç olarak kuadriseps tendonu ile ilişkili olan sonografik bulguların ağrıyla direkt ilişkili olduğu ve kuadriseps tendinitindeki bulguların sonografik olarak klinik bulgular ile daha iyi ilişkili olduğu bildirilmiştir.

Fizik muayenede, bölgede palpasyonla tespit edilen ağrı bu hastalığın en önemli ayırt edici bulgusudur. Ağrı, kuadriseps tendonunun orta ve üst kısmında görülebilir veya vastus lateralis ve medialis tendonları ile sınırlı olabilir. Dirençli ekstansiyonda diz ağrısı, hiperfleksiyonda zorlanma, kuadriseps tendonunda dolgunluk hissi bildirilen diğer bulgulardır.

#### Tanı

Direkt grafi genelde hiçbir bulgu vermez. Roels ve ark.<sup>[4]</sup> patella proksimal yüzünde kronik lezyonlar saptamışlardır.<sup>[4]</sup> Bu bulgular nekroz sonrası tendonda gelişen kalsifikasyona bağlı olabilir. Manyetik rezonans görüntüleme ve kemik tarama yöntemleri patellar tendinitte olduğu gibi burada da diğer eşlik eden lezyonları saptamada faydalı olabilmektedir.

### Tedavi seçenekleri

#### Cerrahi dışı tedaviler

Patellar tendinit için tanımlanan rehabilitasyon egzersizleri bu hastalıkta da kullanılmaktadır. Benzer olarak antienflamatuvar tedavi seçenekleri aynı şekilde önerilebilir. Tendon içine enjeksiyon tedavisi, patellar tendinite göre daha az risklidir ve son çare olarak kullanılabilir.

#### Cerrahi tedavi

Bu konu hakkında kısıtlı deneyim vardır. Dejeneratif tendon debridmanı veya heterotropik kalsifikasyonların eksizyonu denenebilir. Ferretti ve ark.,<sup>[5]</sup> dört olgu üzerinde lokal cerrahi uygulamış ve dört olguda da yüz güldürücü sonuç aldıklarını belirtmişlerdir.

## PATELLAR VE KUADRİSEPS TENDON RÜPTÜRÜ

Patellar ve kuadriseps tendon rüptürleri yaygın olarak sporcularda görülür. Çoğunlukla altta yatan kronik enflamatuvar değişimler ve ekstansör mekanizmadaki ani zorlayıcı değişimler rol oynar. Kopmuş tendonlar üstünde yapılmış olan histo-sitolojik çalışmalarda, kopma öncesinde maruz kalınan mikrotravmaların, tendon rüptürüne zemin hazırladığı bildirilmiştir. Sporcularda altta yatan ve atlanmış bir enflamatuvar reaksiyona sekonder ani tendon kopmaları görülebilir. Otoimmün hastalıklar ve tekrarlayan steroid enjeksiyonlarında da aynı şekilde iki taraflı rüptür riski artmıştır.

### *Fizik muayene*

Patellar tendon rüptüründe diz bölgesinde ağrı, patella üst ve alt polde palpasyonda hassasiyet ve fleksiyonda boşluk gözlenmesi rüptür lehine yorumlanır. Ayrıca patellar tendon rüptüründe patella alta, kuadriseps tendon rüptüründe de patella baja bulgusu tanıda son derece önemlidir.

Ekstansiyon kaybı tanıda önemli bir fizik muayene bulgusudur ama ekstansör retinakulumda ekstansiyona yardımcı bir mekanizma olduğu için tendon rüptürlerinde (patellar veya kuadriseps) beklenildiği kadar ekstansiyon kaybı görülmemeyebilir. Bu hataya düşmemek için diğer dizle karşılaştırma yapılması altta yatan olası bir rüptürü gösterebilir.

### *Direkt grafi*

Diz fleksiyonda iken çekilen lateral grafide patella alta veya patella baja bulgusu tanıda son derece önemlidir.

### *Manyetik rezonans görüntüleme*

Özellikle fizik muayene ve direkt grafiyle tanı konulamamış parsiyel rüptürlü olgularda kesin tanı koymaya yardımcıdır.

### *Tedavi*

Parsiyel ve asemptomatik rüptürlerde, kontrollü mobilizasyon ve rehabilitasyon egzersizleri önerilir. Semptomatik ve total rüptürlerde uygulanan küratif tedavi yöntemi de cerrahidir. Patellar tendon rüptürleri genellikle patella içindeki intraosseöz tünellerden geçen dikişler ile tamir edilir. Daha önceleri kullanılmış olan Beath pinleri artiküler yüzeyi penetre edebilir veya kuadriseps tendonundan birçok defa gereksiz yere geçtiklerinden dolayı tendona zarar verebilir. Zaten yaralanmış patellar tendon, debridmandan sonra kısalabilir, tünel içine doğru ilerleyebilir veya tünelde gevşeme görülebilir. Oblik olarak açılmış tüneller ise anormal patellar eğime (tilt) neden

olabilir. Karşılaşılabilecek bu tarz sorunlardan dolayı Capiola ve Re<sup>[2]</sup> 2007'de patellar tendon rüptürlerinin çapalar (ankor) ile tamir yöntemini tanımlamışlardır. Bu teknikte tendon bütünlüğü üç adet dikiş çapası ile entegre edilmiş altı adet krackow dikiş ile sağlanır. Buna ek olarak, mattress dikişler ile destek primer tamir üstüne destek sağlanır. Dikiş çapaların düşük profilleri dolayısıyla patella alt ucunda yeni bir hat oluşturur ve bu sayede hem artiküler kırıkdağa hem de çevre yumuşak dokulara zarar verilmez. Ayrıca bu teknikle tünel içinde gevşeme ve anormal stres kuvvetlerinin oluşması engellenmiş olur. Küçük bir insizyon kullanılır ve ameliyat süresi kısadır. Biyomekaniksel olarak dikiş çapaların pull out olma tehlikesi bulunmasına rağmen, daha önceki çalışmalarda çapaların dış kuvvetlere maruz bırakılma bile dayanıklılıklarının istenilen yeterliliğe sahip olduğu gösterilmiştir.

## KAYNAKLAR

1. Tarsney FF. Catastrophic jumper's knee. A case report. Am J Sports Med 1981;9:60-1.
2. Capiola D, Re L. Repair of patellar tendon rupture with suture anchors. Arthroscopy 2007;23:906.e1-4.
3. Cucurulo T, Louis ML, Thaunat M, Franceschi JP. Surgical treatment of patellar tendinopathy in athletes. A retrospective multicentric study. Orthop Traumatol Surg Res 2009;95:578-84.
4. Roels J, Martens M, Mulier JC, Burssens A. Patellar tendinitis (jumper's knee). Am J Sports Med 1978;6:362-8.
5. Ferretti A, Ippolito E, Mariani P, Puddu G. Jumper's knee. Am J Sports Med 1983;11:58-62.
6. Blazina ME, Kerlan RK, Jobe FW, Carter VS, Carlson GJ. Jumper's knee. Orthop Clin North Am 1973;4:665-78.
7. James SL, Ali K, Pocock C, Robertson C, Walter J, Bell J, Connell D. Ultrasound guided dry needling and autologous blood injection for patellar tendinosis. Br J Sports Med 2007;41:518-21.
8. Kelly DW, Carter VS, Jobe FW, Kerlan RK. Patellar and quadriceps tendon ruptures-jumper's knee. Am J Sports Med 1984;12:375-80.
9. Schmidt DR, Henry JH. Stress injuries of the adolescent extensor mechanism. Clin Sports Med 1989;8:343-55.
10. Rath E, Schwarzkopf R, Richmond JC. Clinical signs and anatomical correlation of patellar tendinitis. Indian J Orthop 2010;44:435-7.
11. Yamaguchi GT, Zajac FE. A planar model of the knee joint to characterize the knee extensor mechanism. J Biomech 1989;22:1-10.
12. Levine J, Splain S. Use of the infrapatella strap in the treatment of patellofemoral pain. Clin Orthop Relat Res 1979;139:179-81.
13. Lorbach O, Diamantopoulos A, Paessler HH. Arthroscopic resection of the lower patellar pole in patients with chronic patellar tendinosis. Arthroscopy 2008;24:167-73.
14. Mihalko WM, Vance M, Fineberg MJ. Patellar tendon repair with hamstring autograft: a cadaveric analysis. Clin Biomech (Bristol, Avon) 2010;25:348-51.

15. Batten J, Menelaus MB. Fragmentation of the proximal pole of the patella. Another manifestation of juvenile traction osteochondritis? J Bone Joint Surg [Br] 1985;67:249-51.
16. Medlar RC, Lyne ED. Sinding-Larsen-Johansson disease. Its etiology and natural history. J Bone Joint Surg [Am] 1978;60:1113-6.
17. Hadjicostas PT, Soucacos PN, Berger I, Koleganova N, Paessler HH. Comparative analysis of the morphologic structure of quadriceps and patellar tendon: a descriptive laboratory study. Arthroscopy 2007;23:744-50.
18. Pfirrmann CW, Jost B, Pirkel C, Aitzetmüller G, Lajtai G. Quadriceps tendinosis and patellar tendinosis in professional beach volleyball players: sonographic findings in correlation with clinical symptoms. Eur Radiol 2008;18:1703-9.