



Erişkinlerde patellofemoral instabilite tedavi algoritması

Patellofemoral instability treatment algorithm in adults

Cem Nuri Aktekin¹, Toygun Kağan Eren², Ahmet Efe Akkuş²

¹Yıldırım Beyazıt Üniversitesi Tıp Fakültesi, Ortopedi ve Travmatoloji Ana Bilim Dalı, Ankara

²Ankara Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Ortopedi ve Travmatoloji Kliniği, Ankara

Patellofemoral instabilite, birçok farklı nedenden dolayı ortaya çıkabilen ve patellanın femur ile olan ilişkisinin bozulması olarak tanımlanmaktadır. Tekrarlayan patella çıkığı olan hastalar olduğu gibi, yalnızca diz ağrısı veya endişe testi pozitifliğiyle başvuran ve çıkık öyküsü olmayan patellofemoral instabilite hastaları da bulunmaktadır. Genellikle medial patellofemoral ligaman rüptürü eşlik etmektedir. İlk patella çıkığı sonrası konservatif tedavi sıklıkla tercih edilen bir yöntem olsa da ilk çıkık sonrasında cerrahi tedavi uygulanması gereken hastalar ise osteokondral parça veya önemli kırık hasarı bulunan ayrıca medial stabilizatörlerin bozulması neticesinde meydana gelen patella subluksasyonu veya patella çıkığı olan hastalardır. Tekrarlayan patella çıkığında medial patellofemoral ligaman rekonstrüksiyonuna ek olarak gerekli durumlarda, distal yeniden hizalama prosedürleri de eklenebilmektedir. Tedavi yöntemleri değişken olup hastaya göre tedavi seçeneği uygulamak doğru bir yaklaşım olacaktır.

Anahtar sözcükler: medial patellofemoral ligaman; patella çıkığı; akut patella çıkığı; tekrarlayan patella çıkığı; patellofemoral instabilite

Patellofemoral instability occurs with the incompatible relationship between patella and femur, which can occur due to many different reasons. There are patients with recurrent complete patellar dislocation, as well as patients with patellofemoral instability who present with only knee pain or a positive apprehension test and no history of dislocation. It is often accompanied by MPFL rupture. Although conservative treatment is often the preferred method after the first dislocation of the patella, the patients who require surgical treatment after the first dislocation are those with osteochondral fragments or significant cartilage damage, as well as those with patella subluxation or patellar dislocation caused by the deterioration of medial stabilizers. In addition to MPFL reconstruction in recurrent patellar dislocation, distal realignment procedures may be added when necessary. Treatment methods are variable and it would be the right approach to apply a treatment option according to the patient.

Key words: medial patellofemoral ligament; patella dislocation; acute patellar dislocation; recurrent patellar dislocation; patellofemoral instability

Patellofemoral instabilite, birçok farklı nedenden dolayı ortaya çıkabilen ve patellanın femur ile olan ilişkisinin bozulması olarak tanımlanmaktadır.^[1] Etiyolojide birçok farklı faktörün rol alması, tedavide de farklı yaklaşımların ve tedavi yöntemlerinin gerekmesine neden olmaktadır. Doktora başvuran hastaların klinik şikâyetlerinin oldukça farklı olması tedavi algoritmasını etkilemektedir. Tekrarlayan patella çıkığı olan hastalar olduğu gibi, yalnızca diz ağrısı veya endişe testi pozitifliğiyle başvuran ve çıkık öyküsü olmayan patellofemoral instabilite hastaları da bulunmaktadır. Hasta muayene bulguları ve semptomlarının patolojiyle karşılaştırılması ve semptomların instabilite kaynaklı

mi yoksa diğer diz içi patolojilerden mi kaynaklı olduğundan emin olunması önemlidir.^[1]

Patellofemoral instabilite, hafif ve geçici subluksasyondan, kalıcı sakatlığa sebebiyet verecek kadar tekrarlayan patella çıkığına kadar geniş yelpazedeki klinik durumları tanımlar.^[2] Akut patella çıkığı, kronik patella çıkığı, tekrarlayan patella çıkığı, akut ve kronik patella subluksasyonu olarak beş başlık altında incelenebilir. Patellanın diz fleksiyon ve ekstansiyonda iken takip etmesi gereken normal yoldan ayrılması *maltracking* olarak adlandırılır. Subluksasyon ise patellanın troklear oluktan bir miktar çıkmasını tarifler.^[3]

İletişim / Contact: Prof. Dr. Cem Nuri Aktekin • **E-posta / E-mail:** cemnuri@hotmail.com

ORCID ID: Cem Nuri Aktekin, 0000-0001-5240-8516 • Toygun Kağan Eren, 0000-0002-4526-4216 • Ahmet Efe Akkuş, 0000-0001-9119-3722

Geliş / Received: 21 Nisan 2022 • **Revizyon / Revised:** 9 Mayıs 2022 • **Kabul / Accepted:** 7 Haziran 2022

Tekrarlayan patella çıkıklarında etkenler multifaktöriyel olmasına karşın, lateral tekrarlayan çıkıklarda esas sorumlunun MPFL yetmezliği olduğu düşünülmektedir. Sağlıklı dizlerde akut patella çıkığı oluşabilmesi için çok kuvvetli bir travma gerekmektedir. Bu nedenle akut patella çıkığı oluşan hastalarda altta yatan bir instabilite faktörü düşünülmelidir. Dejour ve ark., 1987 yılında instabilite için dört majör ve dört minör instabilite kriteri tanımlamışlardır.^[4] Majör instabilite anatomik faktörleri; troklear displazi, patella alta, patellar tilt, patolojik tuberositas tibia-troklear oluk (TT-TG) mesafesidir. Minör instabilite anatomik faktörleri ise femurda rotasyonel deformite, tibiada rotasyonel deformite, pes planus ve dizdeki valgus deformitesidir.^[4] Bu anatomik faktörlere dayanarak Dejour ve ark. patellofemoral hastalıkları; objektif patellar instabilite, potansiyel patellar instabilite ve ağrılı patella sendromu olarak üçe ayırmışlardır. Objektif patellar instabilite; en az bir patellar çıkık veya sublüksasyon öyküsü ve en az bir majör instabilite kriterinin varlığı olarak tanımlanmıştır. Potansiyel patellar instabilite; patellar çıkık veya sublüksasyon olmaksızın majör instabilite kriterlerinden en az birinin varlığı mevcuttur. Ağrılı patella sendromunda ise patellar çıkık yoktur ve majör anatomik faktörler yoktur, ağrı ana semptomdur.^[4]

Hiemstra ve ark.'nın yaptıkları sınıflamada ise, patellar instabilite omuz instabilite sınıflamasına benzer şekilde travmatik veya atravmatik instabilite olarak sınıflandırılmıştır. Atravmatik instabilitede pek çok anatomik faktör sorumlu olabilir. Hastalar çıkıktan ziyade sublüksasyon ve ağrıdan yakınır. Travmatik instabilitede ise travmaya bağlı bir çıkık gelişmiştir. Hastalar instabiliteden ve gerçek çıkıktan şikâyet ederler.^[5] Patellofemoral instabilite tedavisi akut ve kronik durumlarda ayrımaktadır. Patellofemoral instabilite tedavisinde, tedavi yöntemine karar verilirken ağrı, objektif instabilite varlığı, altta yatan anatomik bozukluk, ilk ya da tekrarlayan çıkık öyküsü dikkate alınmalıdır.

PATELLOFEMORAL İLK ÇIKIK

Patellanın ilk çıkığı genellikle; femur iç ve tibia dış rotasyonda ve diz terminal ekstansiyonda iken aksiyel bir valgus stresyle meydana gelir. Yaralanma anında ayaklar yerededir. Patella laterale çıktığında MPFL dâhil medial kısıtlayıcılar hasara uğrar. İlk patella çıkığı genellikle travmatik olmakla birlikte altta yatan troklear displazi, patella alta, patellar tilt ve patolojik TT-TG mesafesi gözlenebilir.^[6]

Patellofemoral İlk Çıkıklarda Konservatif Tedavi

İlk patellofemoral çıkık sonrası standart tedavi konservatif tedavidir. Klasik görüş, hastaların konservatif

tedaviden fayda göreceği şeklindedir. Ancak Magnussen ve ark., konservatif tedavi edilen hastaların, ortalama üç yıl sonra sadece %26,4'ünün yaralanma öncesi aktivite düzeylerine geri döndüklerini bildirmişlerdir.^[7] Pagliuzzi ve ark., yaptıkları bir meta-analizde cerrahi ve konservatif tedavi edilen hastaların uzun dönemdeki Kujala skorlarında anlamlı fark olmadığını tespit etmişlerdir.^[8] Kanit düzeyi yüksek bir çalışmaya göre özellikle MPFL rüptürü vastus medialis oblikus lifleriyle MPFL liflerinin üst üste bindiği bölgede meydana geldiyse, kendiliğinden iyileşme ihtimali yüksektir ve konservatif tedavi uygulanabilir.^[9]

Konservatif tedavide nasıl bir yol izleneceğiyle ilgili fikir birliği yoktur. Immobilizasyon süresi, immobilizasyonun ekstansiyonda kilitli olup olmaması, izin verilen fleksiyon miktarı, kaçınıcı haftada fleksiyonun arttırılacağına dair fikir birliği yoktur.^[10] Fizik tedavi ve rahabilitasyon uzmanları kinezyoterapinin tam eklem hareket açıklığını kazanmada gerekli olduğunu ve kuadriseps güçlendirme egzersizlerinin patellar yumuşak doku stabilizatörlerinin dinamik komponentini yeniden sağladığı konusunda hemfikirlerdir.^[11] Hastaların eski işlerine geri dönebilme ve spora devam edebilme süresi ortalama üç ay olarak bildirilmiştir.^[12] İlk patella çıkığı sonrası klinik, fonksiyonel sonuçlar ve tekrar çıkık oranları %36,4 ile %73 arasında değişmektedir.^[11,13]

Patellofemoral İlk Çıkıklarda Cerrahi Tedavi

İlk patella çıkığı sonrası zaman kaybetmeden cerrahi tedavi uygulanması gereken hastalar; eklem içi osteokondral parça veya önemli kırıkta hasarı ile birlikte medial stabilizör yapıların bozulması neticesinde meydana gelen patella sublüksasyonu veya patella çıkığı olan hastalardır.^[14]

Patella çıkığının cerrahi tedavisinde medial patellofemoral ligaman (MPFL) onarımı veya MPFL rekonstrüksiyonu yapılabilir. Medial patellofemoral ligaman onarımı sonrası hasta yaralanma öncesi aktivite düzeyine geri dönebilir, ancak rekürren patellar dislokasyon riski MPFL rekonstrüksiyonuna göre daha yüksek orandadır.^[15] Ayrıca izole MPFL rekonstrüksiyonunun; dizim bozukluğu, troklear displazi ve patella alta olmadan rekürren patellofemoral çıkıklarda endike olduğu gösterilmiştir.^[16] Ancak risk faktörlerin varlığında tek başına MPFL rekonstrüksiyonu yapılmamalı, bu risk faktörlerine yönelik de tedavi düzenlenmelidir.^[16] Instabilite semptomları olan hastalar, osteokondral kırıklar ve konservatif tedavi başarısızlığı olan hastalarda, tekrarlayan patella çıkığı olmadan da MPFL rekonstrüksiyonu önerilmektedir.^[14]

Medial patellofemoral ligaman rekonstrüksiyonunda özellikle femoral tüneller anatomik olarak yerleştirilmelidir. Yerleştirilecek ligamanın yeri femoral medial kondilde

Schöttle noktası olarak bilinmektedir.^[17] Bu nokta lateral diz grafisinde tayin edilebilir. Femur posterior korteksinin 1 milimetre (mm) önü, medial femoral kondilin başladığı yerde femur aksına dik çizilen çizginin 2,5 mm distali ve Blumensaat çizgisinin posteriorundan çizilen çizgiye dik çekilen çizginin proksimalinde yer alır.^[17] Anatomik çalışmalar MPFL'nin femoral yapışma yerinin varyasyonları olduğunu, bu nedenle bir nokta olarak değerlendirilmesi gerektiğini, bir yelpaze olarak düşünülmesi gerektiğini göstermişlerdir.^[18]

Schöttle noktası normal dizlerde rahatlıkla bulunabilir. Ancak patellar instabiliteye sahip olan hastaların çoğu troklear displazi veya MPFL'de konjenital yetmezlik göstermektedir.^[19] Femoral tünelin pozisyonu ve diz fonksiyonları arasındaki ilişki tartışmalıdır. Hopper ve ark., MPFL femoral orijininin 10 mm uzağı ile anatomik orijin noktası arasında yerleştirilen greftin klinik sonuçlarının iyi olduğunu göstermişlerdir.^[3] Servien ve ark., kemik tünel malpozisyonu ve diz eklemi fonksiyonları arasında korelasyon olmadığını göstermişlerdir.^[9] Ancak yapılan farklı çalışmalar göstermiştir ki MPFL'nin femoral yapışma yerindeki malpozisyon postoperatif komplikasyonlarla yakından ilişkilidir. Ancak postoperatif komplikasyonlarla klinik sonuçlar arasında birliktelik yoktur.^[20]

Medial patellofemoral ligaman patellar orijini patellanın medialinde ve proksimalinde yer alır. Açıklığı 12 mm'dir. Patellar insersiyoda iki demet yer alır. Alt demet statik, üst demet dinamik sınırlayıcıdır.^[21]

Medial patellofemoral ligaman rekonstrüksiyonu sonrası komplikasyon oranı %26,1 olarak rapor edilmiştir ve bu durum muhtemelen ihmal edilmiş öncü bir durumdan veya teknik hatalardan kaynaklanan greft yetmezliğinden kaynaklandığı düşünülmektedir.^[14] Medial patellofemoral ligaman rekonstrüksiyonunun sonuçları klinik sonuçlar ve dislokasyon açısından primer onarıma oranla daha iyidir. Panagopoulos ve ark., yaptıkları bir çalışmada MPFL rekonstrüksiyonu yapılan hastalarda primer onarım yapılan hastalara göre tekrar çıkık riskinde anlamlı bir düşüş olduğunu saptamışlardır.^[22]

Patellofemoral İlk Çıkıklarda Konservatif Tedavi ile Cerrahi Tedavinin Karşılaştırılması

İlk patella çıkığı sonrası cerrahi tedavi ve konservatif tedavi seçiminde hasta seçimi net değildir. Çıkık tekrarlama oranları iki grupta da değişkendir.^[9] Tekrarlayan çıkıkların genç yaş ve yüksek aktivite düzeyi ile ilişkili olduğu düşünülmektedir.^[10] Longo ve ark., ilk patella çıkığı sonrası cerrahi tedavi uygulananlarda tekrar çıkık riskinin daha düşük olduğunu göstermişlerdir.^[13] Smith ve ark., yaptıkları bir çalışmada cerrahi tedavinin tekrar çıkık riskini düşürdüğü ancak patellofemoral osteoartrit

riskini artırdığını göstermişlerdir. Bu durum diz kinematığının değişmesine bağlı olabilir.^[23] Palmu ve ark.'nın yaptığı 14 yıllık takip süresi olan çalışmada konservatif ve cerrahi tedavi edilen hastaların benzer tekrar çıkık oranlarına sahip olduğu gösterilmiştir.^[24]

Migliorini ve ark.'nın 2020 yılında yaptığı bir meta-analizde ilk patella çıkığı sonrası cerrahi ve konservatif tedavi edilen hastalar karşılaştırılmış, cerrahi tedavi edilen hastaların Kujala diz skorlarında önemli artış olduğu, kalıcı eklem instabilitesi ve tekrar çıkık riskinde azalma olduğu bildirilmiştir. Cerrahi tedavi uygulanan hastaların 30 ve 60 aylık takiplerinde daha iyi sonuçlar bulunmuştur.^[25]

İlk patella çıkığından sonra kemik deformitelerinin, genellikle ilk çıkık sonrası tedavi edilmeyebileceği önerilmiştir.^[26] Ama özellikle erişkinlerde ikinci kez patella çıkığı meydana geldiğinde troklear displazi veya dizilim bozukluğu tedavi edilmelidir. Sillanpaa ve ark., kemiğe yapılacak müdahalenin ilk patella çıkığı sonrası gerekli olmadığını, ancak şiddetli anomalilerde kemik diziliminin doğru sağlanabilmesi için gerekli olduğunu belirtmişlerdir.^[15] Troklear displazinin derecesi arttıkça tekrarlayan (rekürren) patella çıkığı riski de o kadar artacaktır.^[27] Şiddetli anatomik patellofemoral deformiteleri olan, troklear displazisi olan veya TT-TG mesafesi uzamış hastalarda tibial tüberkül transpozisyonu veya trokleoplasti, MPFL onarımı/rekonstrüksiyonu ile birlikte düşünülmelidir.^[26] Literatürde troklear displazi varlığında izole MPFL rekonstrüksiyonunun da iyi sonuçları bildirilmiştir.^[16] Patellofemoral eklem osteoartriti MPFL rekonstrüksiyonu için göreceli kontrendikasyon oluşturur. Çünkü patellanın sınırlanması eklemden büyük bir reaksiyon gücüne yol açar, osteoartriti hızlandırır ve ağrıya kötüleşmeye yol açar.^[28]

İlk omuz dislokasyonu geçiren hastalardaki tedavi algoritmasına benzer bir şekilde, ilk patella dislokasyonu sonrası; 16 yaşın altındaki bireyler, kontralateral instabilitesi olanlar, troklear displazi, patella alta, TT-TG mesafesi > 16 mm ve patellar tiltin 20° üstünde olması durumlarından dört veya daha fazlasına sahip olan hastalarda rekürren patellar instabilite riskini belirgin olarak artmaktadır ve bu hastaların cerrahi tedaviden fayda göreceği öngörülmektedir.^[29]

Birçok çalışma ilk patella çıkığı sonrası konservatif veya cerrahi tedavi kararı açısından net cevaplar verememektedir.^[15] Hangi tedaviden hangi hastanın fayda göreceğine kâr zarar oranını düşünerek karar vermek gereklidir. Konservatif tedavinin avantajları arasında cerrahi riskler olmadan, daha düşük maliyetle daha hızlı işe ve spora dönüş ihtimali yer almaktadır.^[30] Ancak konservatif tedavide kıkırdak ve ligaman hasarı riski artar. Ek olarak fonksiyonel sonuçlar, yaşam kalitesi seviyesi ve spora

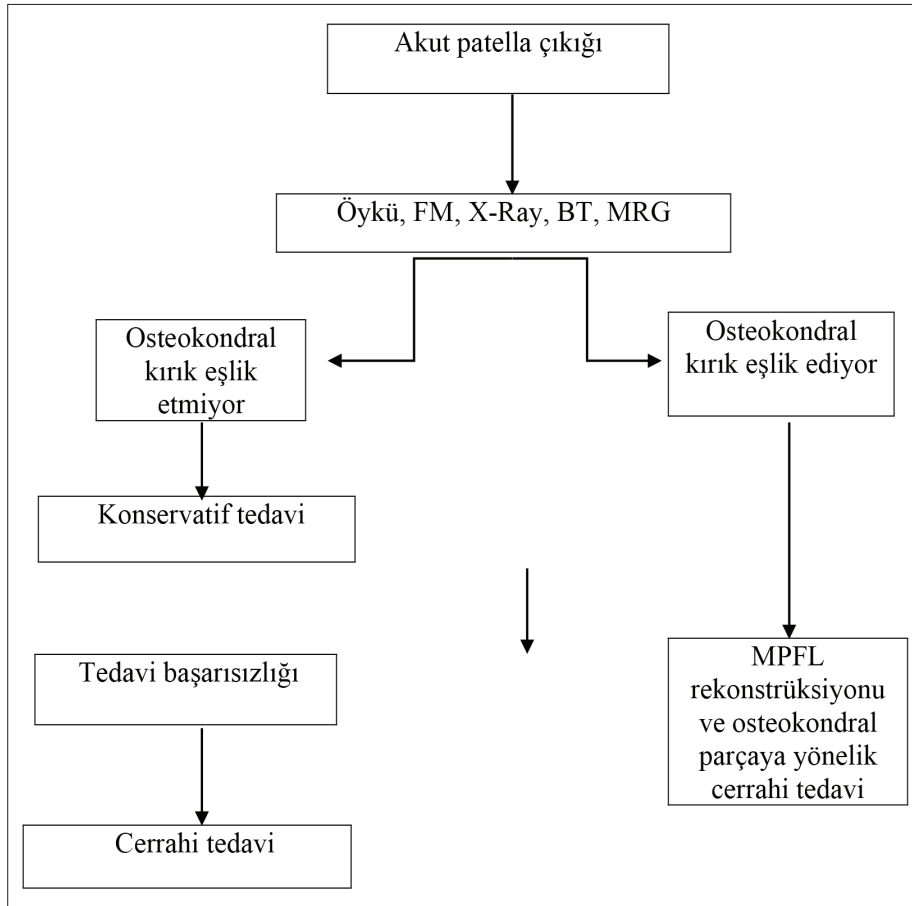
dönüş süresi net değildir. Cerrahi tedavide, geri dönüş süresi daha uzun olabilir. Enfeksiyon, eklem hareket kısıtlılığı gibi cerrahi komplikasyonlar söz konusudur. Cerrahi tedavinin kondroprotektif olup olmadığı bilinmemektedir, ayrıca fonksiyonel sonuçları, yaşam kalitesi seviyesi ve spora dönüş süresi de net olarak bilinmemektedir.^[30]

Tedavi tartışmalı bir çok konu olsa da, bazı konular netlik kazanmıştır. Patellar dislokasyonların hepsi aynı değildir, her hasta konservatif tedaviyi iyi tolere edemez. Risk faktörlerinin bilinmesi rekürren patellofemoral instabilitesi gelişebilecek hastaların tahmin edilmesinde ve tedavisinin düzenlenmesinde önemlidir.^[30,31] İlk çıkık sonrası hangi hastalara konservatif tedavi yapılacağı, hangi hastalara cerrahi tedavi yapılacağı net olmasa da majör ve minör risk faktörlerine sahip olan hastaların cerrahi tedaviden fayda görebileceği öngörülebilir. Ancak cerrahi kararı verilirken kırıkdağların durumu, yumuşak doku dengesi, muhtemel osteokondral hasar ve osteoartrit riski de göz önünde bulundurulmalıdır.^[16] İlk patella çıkığında tedavi algoritması Şekil 1'de özetlenmiştir.

TEKRARLAYAN PATELLA ÇIKIĞINA YAKLAŞIM

Tekrarlayan patella çıkığı, patellanın troklear oluktan dizin belli pozisyonlarında sublukse olması veya çıkması olarak tanımlanabilir.^[32] İnstabilite kavramı farklı otörlerce görüş farklılıkları, tedavi yaklaşımlarında farklılık gösterir ve patellofemoral hastalıkların sınıflamalarından birisi olan Merchant sınıflaması en kapsamlı sınıflamalardan biridir. Merchant, patella instabilitesini patellofemoral displazi adı altında sınıflandırmıştır ve dört alt gruba ayırmıştır. Bu gruplar lateral patellar kompresyon sendromu, kronik patella subluksasyonu, rekürren patella çıkığı ve kronik patella çıkığından oluşmaktadır.^[32]

Normal anatomi ve diz biyomekaniğinin sağlanması için tekrarlayan patella dislokasyonu sonrası MPFL rekonstrüksiyonu, medial sınırlandırıcıların tekrar sağlanması için günümüzde tercih edilen yöntemdir.^[33] Son yıllarda yapılan çalışmalar tekrarlayan patellofemoral instabilitesi olan bireylerin %85'inde troklear displazi olduğunu göstermiştir. Bu bulgu neticesinde trokleoplastiye ilgi yeniden artmıştır.^[34] Güncel trokleoplasti



Şekil 1. Akut patella çıkığında tedavi algoritması.

(FM: Fizik muayene, BT: Bilgisayarlı tomografi, MRG: Manyetik rezonans görüntüleme, MPFL: Medial patellofemoral ligaman).

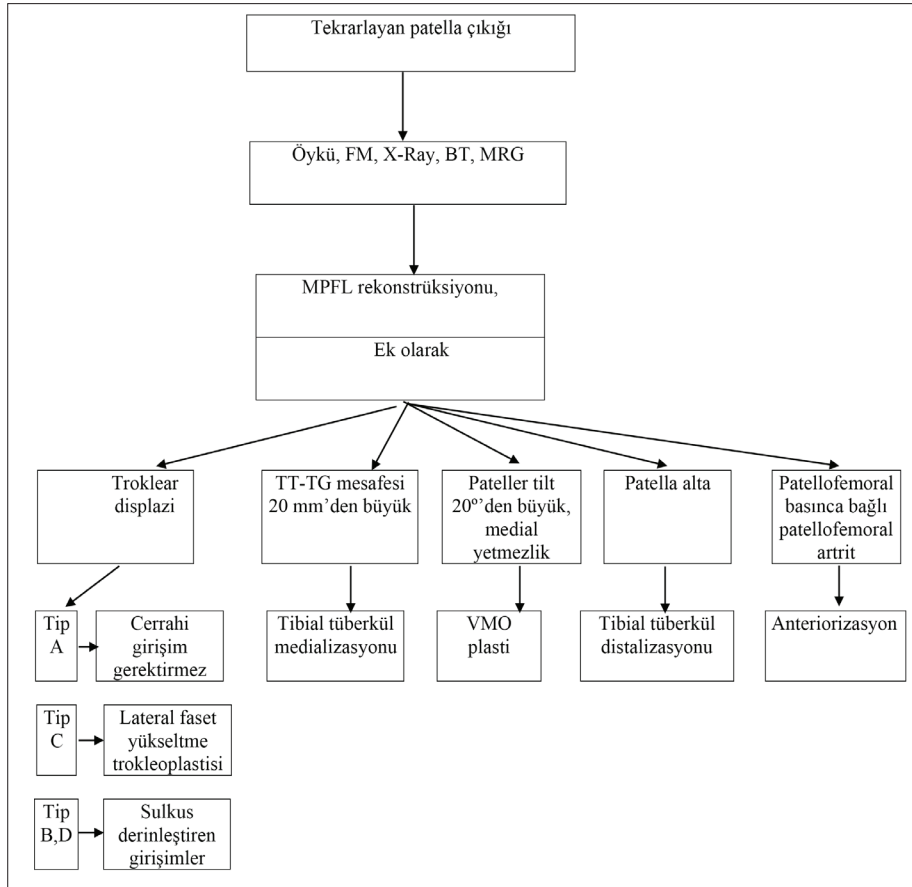
endikasyonu, tekrarlayan patellofemoral instabilitede anormal troklear morfolojidir (troklear displazi). Bu olgu, konvansiyonel olarak ise gerçek bir diz lateral radyografisinde, her iki kondil ve troklea tabanının üst üste binmesi ile tanımlanır. Manyetik rezonans görüntüleme (MRG) veya bilgisayarlı tomografi (BT) yardımıyla da bu displazi değerlendirilebilir.

Tekrarlayan instabilite varlığında, distal yeniden hizalama cerrahisi için endikasyonlar; >15mm'lik bir TT-TG mesafesi ve > 1,4 Caton-Deschamps oranını içerir.^[36] Medial patellofemoral ligaman rekonstrüksiyonu ile artmış TT-TG mesafesi varlığında bile stabilite ve daha iyi klinik sonuçlar sağlanabilir. İlişkili bir tibial tüberkül repozisyonu eklenmesi için mutlak bir eşik değeri tanımlanmamıştır.^[37] Bu nedenle artan bir TT-TG mesafesi (> 15 mm), MPFL rekonstrüksiyonu sırasında tibial tüberkülün medializasyonu için mutlak bir gösterge olmayabilir.^[38] Tibial tüberkül medializasyon miktarı vakaya göre değişkenlik gösterir; ancak, araştırmacıların çoğu ameliyat sonrası TT-TG hedeflerinin 9 ila 15 mm olması

gerektiği konusunda hemfikirdir.^[39] Güncel literatürdeki sınırlamalara rağmen, distal yeniden hizalama prosedürleri, tekrarlayan patellar instabilite için uygulandığında, düşük rekürren patella çıkığı oranları (%0 ila %15,2) ile sonuçlanır.^[39,40] Distal yeniden hizalamanın ardından hasta memnuniyeti, hastaların %63 ila %90'ı için iyi veya mükemmel olarak sınıflandırılmıştır.^[39,41]

Alt ekstremitede rotasyonel dizilim bozukluğundan şüpheleniliyorsa, deformiteyi ortaya koymak ve ölçmek için BT veya MRI ile ileri görüntüleme yapılmalıdır. Femoral anteverسیونun 20°'nin üstünde olması durumunda, derotasyonel osteotomi başarısız yumuşak doku prosedürleri olan hastalarda veya instabiliteye katkıda bulunan tüm kemik ve yumuşak doku faktörlerinin aynı anda ele alınması gerekiyorsa ek olarak yapılmalıdır.^[42]

Tüm prosedürlere ek olarak, patellar tilti >20° ölçülen ve muayenede eversiyondan nötrale dönüşün eşlik etmediği hastalarda lateral gevşetme eklenebilir.^[43] Tekrarlayan patella çıkığında tedavi algoritması Şekil 2'de özetlenmiştir.



Şekil 2. Tekrarlayan patella çıkığı tedavi algoritması.

(FM: Fizik muayene, BT: Bilgisayarlı tomografi, MRG: Manyetik rezonans görüntüleme, MPFL: Medial patellofemoral ligament, TT-TG: Tibial tüberkül-troklear oluk (groove) mesafesi, VMO: Vastus medialis oblikus).

Günümüzde patella çıkığı, sporla amatör veya profesyonel olarak uğraşan kişilerin artmasına bağlı olarak, sayısı artan bir klinik durum hâline gelmektedir. Sık görülen bu olayın doğru tedavi edilmesi, sekel kalmaması ve mümkün olan en kısa zamanda spora geri dönüşün sağlanması gerekmektedir. Güncel literatürdeki çalışmalar, akut ve tekrarlayan patella çıkıklarında konservatif tedavi ve cerrahi tedavinin yerini net bir biçimde göstermekte yetersizdir ve daha kapsamlı çalışmalara ihtiyaç vardır.

KAYNAKLAR

1. Wolfe S, Varacallo M, Thomas JD, Carroll JJ, Kahwaji CI. Patellar Instability. In: StatPearls. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2022.
2. Surendran S. Patellar instability-changing beliefs and current trends. *J Orthop* 2014;11:153-6. [Crossref](#)
3. Hopper GP, Leach WJ, Rooney BP, Walker CR, Blyth MJ. Does degree of trochlear dysplasia and position of femoral tunnel influence outcome after medial patellofemoral ligament reconstruction? *Am J Sport Med* 2014;42:716-22. [Crossref](#)
4. Dejour H, Walch G, Neyret P, Adeleine P. [Dysplasia of the femoral trochlea]. *Revue de chirurgie orthopedique et reparatrice de l'appareil moteur*. 1990;76:45-54.
5. Hiemstra LA, Kerslake S, Lafave M, Heard SM, Buchko GM. Introduction of a classification system for patients with patellofemoral instability (WARPS and STAID). *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc* 2014;22(11):2776-82. [Crossref](#)
6. Duthon VB. Acute traumatic patellar dislocation. *OTSR* 2015;101:S59-S67. [Crossref](#)
7. Magnussen RA, Verlage M, Stock E, Zurek L, Flanigan DC, Tompkins M, et al. Primary patellar dislocations without surgical stabilization or recurrence: How well are these patients really doing? *Knee Surg Sport Traumatol Arthrosc* 2017;25:2352-6. [Crossref](#)
8. Pagliuzzi G, Napoli F, Previtali D, Filardo G, Zaffagnini S, Candrian C. A meta-analysis of surgical versus nonsurgical treatment of primary patella dislocation. *Arthroscopy* 2019;35:2469-81. [Crossref](#)
9. Servien E, Fritsch B, Lustig S, Demey G, Debarge R, Lapra C, et al. In vivo positioning analysis of medial patellofemoral ligament reconstruction. *Am J Sport Med* 2011;39:134-9. [Crossref](#)
10. Kang HJ, Wang F, Chen BC, Zhang YZ, Ma L. Non-surgical treatment for acute patellar dislocation with special emphasis on the MPFL injury patterns. *Knee Surg Sport Traumatol Arthrosc* 2013;21:325-31. [Crossref](#)
11. Smith TO, Davies L, Chester R, Clark A, Donell ST. Clinical outcomes of rehabilitation for patients following lateral patellar dislocation: A systematic review. *Physiotherapy* 2010;96:269-81. [Crossref](#)
12. Regalado G, Lintula H, Kokki H, Kröger H, Väättäinen U, Eskelinen M. Six-year outcome after non-surgical versus surgical treatment of acute primary patellar dislocation in adolescents: A prospective randomized trial. *Knee Surgery Sport Traumatol Arthrosc* 2016;24:6-11. [Crossref](#)
13. Longo UG, Ciuffreda M, Locher J, Berton A, Salvatore G, Denaro V. Treatment of primary acute patellar dislocation: Systematic review and quantitative synthesis of the literature. *Clin J Sport Med* 2017;27:511-23. [Crossref](#)
14. Dall'Oca C, Elena N, Lunardelli E, Ulgelmo M, Magnan B. MPFL reconstruction: Indications and results. *Acta Biomed* 2020;91:128-35. [Crossref](#)
15. Sillanpää PJ, Mäenpää HM. First-time patellar dislocation: Surgery or conservative treatment? *Sport Med Arthrosc Rev* 2012;20:128-35. [Crossref](#)
16. Petri M, von Falck C, Broese M, Liodakis E, Balcarek P, Niemeier P, et al. Influence of rupture patterns of the medial patellofemoral ligament (MPFL) on the outcome after operative treatment of traumatic patellar dislocation. *Knee Surg Sport Traumatol Arthrosc* 2013;21:683-9. [Crossref](#)
17. Schöttle PB, Schmeling A, Rosenstiel N, Weiler A. Radiographic landmarks for femoral tunnel placement in medial patellofemoral ligament reconstruction. *Am J Sport Med* 2007;35:801-4. [Crossref](#)
18. Duchman KR, Bollier MJ. The role of medial patellofemoral ligament repair and imbrication. *Am J Orthop (Belle Mead NJ)* 2017;46:87-91.
19. Izadpanah K, Meine H, Kubosch J, Lang G, Fuchs A, Maier D, et al. Fluoroscopic guided tunnel placement during medial patellofemoral ligament reconstruction is not accurate in patients with severe trochlear dysplasia. *Knee Surg Sport Traumatol Arthrosc* 2020;28:759-66. [Crossref](#)
20. Stephen JM, Lumpaopong P, Deehan DJ, Kader D, Amis AA. The medial patellofemoral ligament: Location of femoral attachment and length change patterns resulting from anatomic and nonanatomic attachments. *Am J Sport Med* 2012;40:1871-9. [Crossref](#)
21. Kang HJ, Wang F, Chen BC, Su YL, Zhang ZC, Yan CB. Functional bundles of the medial patellofemoral ligament. *Knee Surg Sport Traumatol Arthrosc* 2010;18:1511-6. [Crossref](#)
22. Panagopoulos A, van Niekerk L, Triantafillopoulos IK. MPFL reconstruction for recurrent patella dislocation: A new surgical technique and review of the literature. *Int J Sport Med* 2008;29:359-65. [Crossref](#)
23. Smith TO, Song F, Donell ST, Hing CB. Operative versus non-operative management of patellar dislocation. A meta-analysis. *Knee Surg Sport Traumatol Arthrosc* 2011;19:988-98. [Crossref](#)
24. Palmu S, Kallio PE, Donell ST, Helenius I, Nietosvaara Y. Acute patellar dislocation in children and adolescents: A randomized clinical trial. *J Bone Joint Surg Am* 2008;90:463-70. [Crossref](#)
25. Migliorini F, Driessen A, Quack V, Gatz M, Tingart M, Eschweiler J. Surgical versus conservative treatment for first patellofemoral dislocations: A meta-analysis of clinical trials. *Eur J Orthop Surg Traumatol* 2020;30:771-80. [Crossref](#)
26. Bulgheroni E, Vasso M, Losco M, Di Giacomo G, Benigni G, Bertoldi L, et al. Management of the first patellar dislocation: A narrative review. *Joints* 2019;7:107-14. [Crossref](#)
27. Melegari TM, Parks BG, Matthews LS. Patellofemoral contact area and pressure after medial patellofemoral ligament reconstruction. *Am J Sport Med* 2008;36:747-52. [Crossref](#)

28. Purohit N, Hancock N, Saifuddin A. Surgical management of patellofemoral instability part 2: Post-operative imaging. *Skeletal Radiol* 2019;48:1001-9. [Crossref](#)
29. Parikh SN, Lykissas MG, Gkiatas I. Predicting risk of recurrent patellar dislocation. *Curr Rev Musculoskelet Med* 2018;11:253-60. [Crossref](#)
30. Rund JM, Hinckel BB, Sherman SL. Acute patellofemoral dislocation: Controversial decision-making. *Curr Rev Musculoskelet Med* 2021;14:82-7. [Crossref](#)
31. Huntington LS, Webster KE, Devitt BM, Scanlon JP, Feller JA. Factors associated with an increased risk of recurrence after a first-time patellar dislocation: A systematic review and meta-analysis. *Am J Sport Med* 2020;48:2552-62. [Crossref](#)
32. Merchant AC. Classification of patellofemoral disorders. *Arthroscopy* 1988;4:235-40. [Crossref](#)
33. Mistry JB, Bonner KF, Gwam CU, Thomas M, Etcheson JI, Delanois RE. Management of injuries to the medial patellofemoral ligament: A review. *J Knee Surg* 2018;31:439-47. [Crossref](#)
34. Mehta VM, Inoue M, Nomura E, Fithian DC. An algorithm guiding the evaluation and treatment of acute primary patellar dislocations. *Sports Med Arthrosc Rev* 2007;15:78-81. [Crossref](#)
35. Dejour H, Walch G, Nove-Josserand L, Guier C. Factors of patellar instability: An anatomic radiographic study. *Knee Surgery Sport Traumatol Arthrosc* 1994;2:19-26. [Crossref](#)
36. Caton JH, Dejour D. Tibial tubercle osteotomy in patello-femoral instability and in patellar height abnormality. *Int Orthop* 2010;34:305-9. [Crossref](#)
37. Paulos L, Swanson SC, Stoddard GJ, Barber-Westin S. Surgical correction of limb malalignment for instability of the patella: A comparison of 2 techniques. *Am J Sport Med* 2009;37:1288-300. [Crossref](#)
38. Matsushita T, Kuroda R, Oka S, Matsumoto T, Takayama K, Kurosaka M. Clinical outcomes of medial patellofemoral ligament reconstruction in patients with an increased tibial tuberosity-trochlear groove distance. *Knee Surg Sport Traumatol Arthrosc* 2014;22:2438-44. [Crossref](#)
39. Garth WP Jr, DiChristina DG, Holt G. Delayed proximal repair and distal realignment after patellar dislocation. *Clin Orthop Relat Res* 2000;132-44. [Crossref](#)
40. Barber FA, McGarry JE. Elmslie-Trillat procedure for the treatment of recurrent patellar instability. *Arthroscopy* 2008;24:77-81. [Crossref](#)
41. Cootjans K, Dujardin J, Vandenneucker H, Bellemans J. A surgical algorithm for the treatment of recurrent patellar dislocation. Results at 5 year follow-up. *Acta Orthop Belg* 2013;79:318-25.
42. Nelitz M, Dreyhaupt J, Williams SR, Dornacher D. Combined supracondylar femoral derotation osteotomy and patellofemoral ligament reconstruction for recurrent patellar dislocation and severe femoral anteversion syndrome: Surgical technique and clinical outcome. *Int Orthop* 2015;39:2355-62. [Crossref](#)
43. Weber AE, Nathani A, Dines JS, Allen AA, Shubin-Stein BE, Arendt EA, et al. An algorithmic approach to the management of recurrent lateral patellar dislocation. *J Bone Joint Surg Am* 2016;98:417-27. [Crossref](#)