

Sporcularda diz eklemi lateral stabilitesi: Posterolateral köşe yaralanmaları ve tedavi stratejileri

Lateral stability of the knee joint in athletes: Posterolateral corner injuries and treatment strategies

Mehmet Hasan Tatari¹, Cihangir Türemiş², Berkay Yanık³

¹Özel Egepol Hastanesi, Ortopedi ve Travmatoloji Kliniği, İzmir

²Çeşme Devlet Hastanesi, Ortopedi ve Travmatoloji Kliniği, İzmir

³Urla Devlet Hastanesi, Ortopedi ve Travmatoloji Kliniği, İzmir

Sporcularda dizin posterolateral köşe yaralanmaları, sporcunun spor hayatını tehdit eden bir sorundur. Rotasyonel travmalarla daha sıklıkla ön ve arka çapraz bağ yaralanmaları görüldüğü için posterolateral köşe yaralanmaları gözden kaçabilir. Bu durumda sadece çapraz bağın tedavi edilmesi, sporcunun tedavisini ve spor hayatını tehlikeye sokabilir. Cerrahi tedavi, bu tip yaralanmalarda her zaman tercih edilen ve konservatif tedaviye göre üstünlüğü kanıtlanmış olan seçenektir. Fizik muayene ve radyolojinin iyi değerlendirilmesi, cerrahi endikasyonu ve tekniği belirlemede hayati önem taşır. Cerrahi tedavi sonrası yapılan rehabilitasyon da cerrahi kadar önemlidir.

Anahtar sözcükler: diz; posterolateral köşe; spor yaralanmaları; dış yan bağ; popliteus tendonu

Posterolateral corner injuries of the knee in the athletes, are the situations that threatens the athlete's sports life. Posterolateral corner injuries may be overlooked because anterior and posterior cruciate ligament injuries are more common with rotational trauma. In this case, treating only the cruciate ligament may endanger the athlete's treatment and sports life. Surgical treatment is always the preferred option in these types of scans and has proven superiority over conservative treatment. Proper evaluation of the knee with physical and radiological examination is important in determining surgical indication and technique. Rehabilitation after surgical treatment is as important as surgery.

Key words: knee; posterolateral corner; sports injuries; lateral collateral ligament; popliteus tendon

TANIMLAMA VE EPİDEMİYOLOJİ

Sporcularda aktivite sırasında oluşan direkt ve indirekt zorlamalarla sıklıkla çapraz bağ yaralanmaları oluşmakla birlikte bazı daha yüksek enerjili yaralanmalara ek olarak veya nadiren tek başına posteolateral köşedeki dizin stabilitesini sağlayan bağların yaralanması da söz konusu olabilir. Posteolateral köşenin izole yaralanması %2,1, çapraz bağlarla birlikte yaralanması ise %86,67 oranında bildirilmiştir.^[1] Bu nedenle, travma sonrası ön çapraz bağ yaralanması geliştiği düşünülen bir sporcuda, posterolateral köşenin en iyi şekilde değerlendirilmesi gerekir. Eklem muayenesi, ağrı ve şişlik nedeniyle, rahat yapılamayan bir sporcuda, posterolateral köşe yaralanmasının atlanması olasıdır. Posterolateral köşe yaralanması

gözden kaçırılmış olan bir sporcunun sadece ön çapraz bağ rekonstrüksiyonuyla spora dönmesi olası değildir. Günümüzde gelişen tanı yöntemleri ve cerrahi tedavideki teknik olanaklar sayesinde, posterolateral köşe yaralanmaları da başarıyla tedavi edilebilmektedir. Ancak yine de, çapraz bağ yaralanmalarıyla birlikte olsun olmasın posterolateral köşe yaralanmaları, sporcunun sporuna dönmesinde bir tehdit oluşturmaktadır. Burada hekimlere doğru tanı ve hastanın uygun bir şekilde yönlendirilmesidir.

Daha çok genç aktif sporcularda yüksek enerjili travma ile posterolateral köşe yaralanması gelişir. Olguların bir kısmı, acil servise diz çıkığı ile başvurur. Bir kısmında da eklemde çıkık oluşmuş ve aynı anda redükte olmuş

İletişim / Contact: Prof. Dr. Mehmet Hasan Tatari • **E-posta / E-mail:** hasan.tatari@hotmail.com

ORCID ID: Mehmet Hasan Tatari, 0009-0003-1763-3824 • Cihangir Türemiş, 0000-0002-5794-6652 • Berkay Yanık, 0000-0003-4522-2662

Geliş / Received: 30 Kasım 2025 • **Revizyon / Revised:** 16 Aralık 2025 • **Kabul / Accepted:** 17 Aralık 2025

olabilir. Olguların %80'inin dislokasyon olmadan başvurduğu belirlenmiştir.^[2] Vasküler yaralanma, %20 olguda görülmüş olup kliniğe yatışta cerrahi tedavi öncesi sıkı izlem gerektiren bir sorundur. Sinir ve özellikle gerilme nedeniyle kalıcı veya geçici fibular sinir yaralanması da görülebilir.^[3,4]

ANATOMİ VE BİYOMEKANİK

Diz ekleminin posterolateral köşesindeki anatomik yapılar, yüzeyden derine doğru üç tabaka şeklinde sınıflandırılmıştır.^[5]

- Yüzeyel tabakada, iliotibial bant ve biceps femoris tendonu,
- Orta tabakada, lateral patellar retinakulum ve gastrocnemius lateral başı,
- Derin tabakada, dış yan bağ, fabellofibular bağ, popliteus tendonu, popliteofibular bağ, kapsül, arkuat bağ ve meniskotibial bağ yer alır.

Bu yapıların dizin varus ve dış rotasyonunu sınırlayıp tibianın arkaya translasyonunu engelleme görevleri vardır.

Posterolateral kompleksin statik stabilizatörleri; dış yan bağ, popliteus tendonu, popliteofibular bağ ve posterolateral eklem kapsülüdür. Dinamik stabilizatörleri ise, iliotibial bant, biceps femoris tendonu ve gastrocnemius lateral başıdır. Popliteus tendonu hem statik hem de dinamik stabilizasyonda rol alırken arkuat bağ ve meniskotibial bağ, statik stabiliteye katkıda bulunur.^[1,6]

Dış yan bağ, diz eklemini varusa zorlayan travmalarda primer statik koruyucu yapıdır. Ekstansiyon (0-30° fleksiyon arası) sırasında dış rotasyonu da sınırlayıcı etkisi vardır. En gergin olduğu pozisyon tam ekstansiyondur. Femur lateral epikondilinin 3 milimetre (mm) arkası ve 1,5 mm proksimalinden başlar ve fibula başının laterale yapışır.

İliotibial bant, iliak kanattan başlayıp uyluğun dış yüzü boyunca ilerleyerek Gerdy tüberkülünde sonlanır. Özellikle tam ekstansiyonda dış yan bağa ek varus stabilitesi sağlamada yardımcı olur.

Popliteus tendonu, dizin fleksiyona gelmesiyle birlikte aktif rol alarak dış rotasyona karşı kısıtlayıcı etki yapar. Varusa zorlayan kuvvetlere karşı da ek katkı sağlar. Popliteus kası, tibia proksimalinin arka yüzünden başlar. Oblik olarak superolaterale doğru seyredip popliteal çukurun 1/3 lateralinde tendon hâlini alır.^[7] Popliteus tendonu, femurda, popliteal sulkusta, dış yan bağın 18,5 mm önüne ve distaline yapışır.^[6] Popliteus kası, dış menisküsün dinamik stabilizasyonundan da sorumlu olup fibula, tibia ve dış menisküs ile olan bağlantıları, popliteus kompleksini oluşturur.^[7] Arkuat bağ olarak tanımlanan bağ, ön ve arka

popliteofibular bağların fibula ile olan bağlantısını sağlar bir bağıdır.

Popliteofibular bağ, posterolateral köşede, popliteus tendonundan sonra en belirgin ikinci yapıdır. Dış rotasyon hareketinin stabilizasyonunda görev alan yapılardan biridir. Varus ve tibianın arkaya translasyonunu engellemede de katkısı vardır. Popliteus tendonu ile birlikte aynı yönde ilerlerken fibula başına yapışır.^[6]

Lateral meniskotibial bağ, eklem kapsülünün bir uzantısı olup lateral menisküs arka boynuzunu koruyucu ve tibianın hiperekstansiyonunu ve posterolateral rotasyonunu engelleyici etkisi vardır.^[7]

Fabellofibular bağ, os fabellanın dış kenarından popliteofibular bağın arkasında fibula başına yapışacak şekilde distale ilerler. Fabellanın bulunmadığı durumlarda, gastrocnemius lateral başı tendonuna uzanır ve kısa lateral bağ olarak tanımlanır.^[5,7] Tam ekstansiyonda gergindir.

YARALANMA MEKANİZMASI

Yaralanma, sıklıkla varusa zorlayan bir direkt veya indirekt darbe ya da dizi hiperekstansiyondayken varusa zorlayan bir travmayla olur. Bazı durumlarda, diz ekleminin hemen altına bazı durumlarda ise distal tibia veya ayak bileği laterale gelen bir darbe söz konusudur. Bu yaralanma sırasında, yaralanmanın şiddetine göre değişiklik olsa da, sıklıkla posterolateral köşe yapıları ile birlikte arka ve ön çapraz bağ da rüptüre olabilir.

SINIFLAMA

Tarihçeye bakıldığında ilk sınıflandırmanın Hughston tarafından yapıldığı görülmektedir.^[8] O tarihlerde manyetik rezonans görüntüleme tekniği olmadığı için tamamen klinik muayeneye dayanan bir sınıflamadır. Bu sınıflamaya, fizik bakıda değinilmiştir.

Bir diğer ve günümüzde kullanılan sınıflama ise Schenck diz çıkığı sınıflaması olup posterolateral köşeyle birlikte medial taraf bağların ve çapraz bağların yaralanmasına göre yapılan bir sınıflandırmadır.^[9,10] Bu sınıflandırma, diz çıkıkları başlığı altında yer alır.

Buna göre;

Diz çıkığı I: Bir çapraz bağla beraber bir veya iki yan bağın yaralanması,

Diz çıkığı II: Her iki çapraz bağın yaralanması,

Diz çıkığı III: Her iki çapraz bağ ve bir yan bağın yaralanması,

Diz çıkığı IV: Her iki çapraz bağ ve her iki yan bağın yaralanması,

Diz çıkığı V: Kırıklı çıkık olarak sınıflanır. Ayrıca nörolojik, vasküler ve ekstansör mekanizma yaralanması da varsa eklenir.

Bir başka sınıflama, daha güncel olup yaralanmış olan bağlara göre sınıflama yapar.^[11]

Tip I: Arka çapraz bağ yaralanması ve posterior instabilite,

Tip II: Ek olarak popliteofibular bağ yaralanması ve minör posterolateral rotator instabilite,

Tip III: Ek olarak kısmi dış yan bağ yaralanması ve posterior, rotator ve lateral instabilite,

Tip IV: Toplam dış yan bağ yaralanması ve posterior, rotator ve majör-lateral instabilite oluşturacak ek yaralanma olmasını işaret eder.

Razi ve ark.'nın yaptığı sınıflamaysa, klinik ve artroskopik muayeneye dayanmaktadır.

Birinci derece: Normal veya hafif varus dizilimi, varus stres testinde 5 mm'den az açılma, yüklenmede çekilen grafide 5 mm'den az açılma, artroskopide intakt popliteus tendonudur.

İkinci derece: Normal veya hafif varus dizilimi, varus stres testinde 6-10 mm arası açılma, yüklenmede çekilen grafide 6-10 mm arası açılma, 10 mm kadar artroskopik lateral açılma, popliteus tendonunda laksisitedir.

Üçüncü derece: Normal veya hafif varus dizilimi, varus stres testinde 10 mm'den fazla açılma, yüklenmede çekilen grafide 10 mm'den fazla açılma, 10 mm kadar artroskopik lateral açılma, popliteus tendonunda laksisitedir.

Dördüncü derece: Varus dizilimi, varus stres testinde 10 mm'den fazla açılma, yüklenmede çekilen grafide 10 mm'den fazla açılma, 10 mm kadar artroskopik lateral açılma, varus yürüyüşü, makroskopik popliteus tendonu yırtığıdır.

FİZİK MUAYENE

Posterolateral köşe yaralanmalarında, akut dönemde genellikle diz şiştir ve hastanın ağrısı optimum muayeneye izin vermez. Bu nedenle muayene, nazikçe yapılmalıdır. Hasta yaralandığı sırada görüldüyse, alt ekstremité nörovasküler durumu değerlendirilmelidir ve sıklıkla kontrol edilmelidir.

Tanıda posterolateral köşe yaralanması tanısını güçlendiren bazı testler vardır ancak bu testlerin travma sonrası ilk günlerde optimum şekilde yapılması olası olmayabilir.

Varus Stres Testi: Tam ekstansiyon ve 30° kadar fleksiyonda yapılır. Minör açılma, 5 mm veya daha az lateral açıl-

mayı (1+), orta derecede açılma 5-10 mm arası açılmayı (2+), ciddi açılma 10 mm ve daha fazla lateral açılmayı (3+) işaret eder.^[8] Tam ekstansiyonda açılma varsa, ek olarak çapraz bağ yaralanmasını da gösterir. Sadece 30° fleksiyonda pozitif ise, izole dış yana bağ yaralanmasını gösterir. Anestezi altında daha kolay değerlendirilebilir (Şekil 1).

Posterolateral Çekmece Testi: Ön ve arka çekmece testlerine ek olarak yapılmalıdır. Kalça eklemi 45°, diz 70° fleksiyonda, ayak bileği 15° dış rotasyonda yapılır. Proksimal tibiadan dış rotasyona getirilerek arkaya itilir ve posterolateral köşe yaralanması varsa tibia arkaya doğru kayar.

Dial Testi: Hasta yatağında sırtüstü yatarken kendisini rahat bırakması istenir. Ayak diğer tarafa göre daha fazla dış rotasyondaysa tibianın dışa fazla rotasyonda olduğu anlamına gelir. Anestezi altında çok daha belirgindir. Pasif olarak dış rotasyon yaptırıldığında, posterolateral köşe yaralanması varsa diğer tarafa göre fark daha belirgin hissedilir; özellikle 10°'den fazla fark önem taşır. Diz 30° fleksiyondaiken pozitif ise posterolateral köşe yaralanmasını, 90° fleksiyondaiken pozitif ise posterolateral köşe ve ek olarak arka çapraz bağın yaralanmış olduğunu gösterir.



Şekil 1. Posterolateral köşe yaralanması olan hastada anestezi altında varus deformitesi görülmektedir.



Şekil 2. Genel anestezi altında sol diz posterolateral yaralanmaya bağlı pozitif dış rotasyon rekurvasyon testi.

Dış Rotasyon Rekurvasyon Testi: Hasta sırtüstü yatarak ayak parmaklarından tutulup alt ekstremité yukarı doğru kaldırılınca, tibia arkaya ve dışa doğru kayar ve açıklığı öne bakan bir parabol oluşur. Anestezi altında yapılması, daha uygundur (Şekil 2).

Kronik olgularda yürüyüş sırasında varus ve hiperekstansiyon görülebilir.

RADYOLOJİK DEĞERLENDİRME

Öncelikle ön arka ve yan grafilerle kırık ekarte edilmelidir. Ardından, akut dönemde hastanın ağrısı izin vermemekle birlikte, varus-valgus stres grafileri çekilebilir. Ancak bu grafilerin optimum çekilebilmesi için özel düzeneklere gereksinim vardır. Akut dönemde genellikle hastanın ağrısı, bu grafilerin çekimine izin vermez. Fakat stres oluşturmadan çekilen grafilerde de lateralde açılma görülebilir. Majör kırık yoksa direkt grafilerde görülebilecek ve bağ yaralanmasını düşündürecek bulgular aşağıdaki şekildedir:

1. Fibula başından küçük bir kemik parçası ayrılmışsa arkuat bağ kompleksinin ve dış yan bağ ve bazen de biseps femoris tendonunun yaralanmış olduğu düşünülmelidir. Buna arkuat kırık adı verilir.^[7]
2. Biseps femoris tendonu kısa başının anterior bantı, meniskotibial bağ ile birlikte tibianın proksimal kısmının dış yüzüne yapışır. Bazen anterior bant, bu yapıştığı yerden küçük bir kemik parçasıyla ayrılır. Bu avülsiyon kırığı Segond kırığı olarak adlandırılmıştır.^[7]
3. Proksimal tibia medialinde küçük kapsüler kopma kırığı görülebilir ve ters Segond kırığı adı verilmiştir. Özellikle arka çapraz bağ yaralanmasını gösterir.

4. Çapraz bağların kemikle beraber olan kopma kırıkları da ön arka ve yan grafilerle değerlendirilebilir.

Bilgisayarlı Tomografi: Kırık şüphesi varsa istenebilir (Şekil 3).

Manyetik Rezonans Görüntüleme (MRG): Diz ekleminde bağ yaralanması düşünüldüğünde altın standart radyoloji inceleme yöntemidir. Özellikle 3 Tesla MRG cihazı ile yapılan çekimlerde, T2 yağ baskılı kesitlerde, değerlendirme optimum yapılabilir. Hem radyoloji hekiminin hem de ortopedi ve travmatoloji hekiminin bu konuda deneyimli olması, optimum tedavi için çok önemlidir. Çoğu ortopedi ve travmatoloji hekimi, ön ve arka çapraz kopmalarını rahatça değerlendirebilirken posterolateral köşedeki özellikle popliteus tendonunun kopmalarını gözden kaçırabilir.

Bağların çevresinde ödem, bağın kendi içinde yırtılma ve fibula başı avülsiyonu ve kırık varsa posterolateral köşe yaralanmasından şüphelenilmelidir.^[12] Manyetik rezonans görüntüleme, posterolateral köşedeki yapıların nereden yaralandığını da gösterir ki cerrahi planlama ve hastanın prognozunda oldukça önem arz eder. Bağların kemikten mi ayrıldığı, yoksa kendi içinde mi koptuğu MRG ile rahatça değerlendirilebilir (Şekil 4).



Şekil 3. Posterolateral köşe yaralanması olan olguda fibula başı avülsiyon kırığı (beyaz ok).



Şekil 4. Posterolateral köşe yaralanması, dış yan bağ ve popliteus tendon yaralanması (kırmızı ok).

Akut yaralanmalarda, MRG yeterli bilgi verebilir. Femur distali ve tibia proksimalinde MRG ile görülen kontüzyona bağlı kemik ödeminin yeri, yaralanmanın yeri hakkında bilgi verebilir. Özellikle, medial femoral kondil ve medial tibial platonun ön kısmında bir kemik ödemi varsa hiperekstansiyon-varus zorlanmasının işareti olabilir.^[13] Olguların yarısında, kemik ödemi olduğunda peroneal sinir yaralanması da görülmüş, ödem olmadığında sinir yaralanması saptanmamıştır.^[13]

TEDAVİ STRATEJİLERİ

Çoğu olguda ve özellikle sporcularda önerilen tedavi, cerrahi tedavi olmalıdır. Çalışmalarda, cerrahi tedavi yapılan olgularda, konservatif izlem yapılanlara göre spora ve aktiviteye dönüşte daha iyi sonuçlar alındığı görülmüştür.^[14,15]

Hasta bir eklem çıkığıyla geldiğinde, yumuşak bir hareketle redükte edilip atele alınarak geçici stabilizasyon sağlanmalıdır. Ancak bu durumda, redüksiyon öncesi ve sonrası nörovasküler durumun değerlendirilerek dokümanite edilmesi uygun olacaktır.

Özellikle popliteal arter, bu tip yaralanmalarda risk altındadır ve yaralanma oranı %4-64 arasında bildiril-

miştir.^[16] Posterolateral köşe yaralanmaları, medial bağ yaralanmalarına göre daha büyük risk taşır. Bu nedenle, yapılacaksa cerrahi tedavi için acele edilmemesi fakat hastanın mutlaka klinikte izlenmesi gerekir. İzlem sırasında, kapiller dolum ve periferik nabızların palpasyonu ve monitörizasyonu önemlidir. Gerekirse, ayak bileği/brakial kan basıncı indeksi de bir başka yöntemdir. Bu oran, 0,9 altında olduğunda damar yaralanması açısından duyarlı bir değer olarak gösterilmiştir.^[17] Bu durumda, acil anjiyogram yapılmalı ve kalp damar cerrahisi ile konsülte edilmelidir. İntimal hasara bağlı geç trombüs oluşumu ve kompartman sendromu açısından her zaman dikkatli olunmalıdır. Her ne kadar bu durum, sıklıkla motor kazalarında karşımıza çıkabiliyor olsa da dikkatli olmak gerekir.

Tedaviye karar verirken bir kas-iskelet sistemi radyoloji uzmanının da görüşünün alınması, MRG görüntüsü üzerinde birlikte değerlendirme yapılması çok önemlidir. Özellikle posterolateral köşe yapılarının hangi bölgeden yaralandığı, cerrahi planlamada önemli bir kriterdir.

Cerrahi Zamanlama

Posteolateral köşe yaralanmalarında erken cerrahi, travmadan sonraki ilk üç haftada, geç cerrahi ise üç haftadan sonra yapılan cerrahi tedavileri kapsar.

Erken cerrahinin avantajları, henüz fibrozis oluşmadığı için anatominin daha iyi anlaşılması, peroneal sinirin daha başarılı bir şekilde diseksiyonu ve kontrol altına alınması, sekonder kıkırdak ve menisküs yaralanmalarının önlenmesi ve kas atrofisinin olabildiğince önüne geçilebilmesidir. Ayrıca, ilk 2-3 hafta, yaralanmış olan eklem kapsülünün de iyileşmesini sağlar ki bu durumda artroskopisi sırasında ekstremitasyon da önlenmiş olur. Hasta bu süre zarfında interne edilmişse kas atrofisi ve artrofibrozisin olabildiğince önüne geçilebilmesi için analjezi yapılarak eklem aktif ve pasif hareketlerinin yapılması başarıyı artıracaktır.

İlk 2-3 haftada yapılan cerrahi tedavilerde, bazı durumlarda primer onarım da olasıdır. Ancak geç cerrahide bu olasılık giderek düşmektedir. Bu demektir ki, bağ onarımı yapılacaksa en başarılı olduğu zaman travmadan sonraki ilk üç haftadır.

Fakat posterolateral köşe yaralanmalarının cerrahi tedavisinde, altın standart, bağ rekonstrüksiyonudur. Özellikle politravma gibi birçok nedenden dolayı geç başvuran olgularda, doku sertliği ve gerilmesi nedeniyle bağların onarımına uygun olmadığı olgularda, bağ rekonstrüksiyonu kaçınılmazdır.^[18] Akut yaralanmalarda, rekonstrüksiyonun, onarıma göre daha başarılı sonuç verdiği gösterilmiştir.^[18]

Rekonstrüksiyonda, otojen veya allogreft kullanılması, cerrahın tercihinine bağlıdır. Bu olgularda, ön ve bazen arka çapraz bağ da rüptüre olduğu için otojen greftleri, çapraz bağlar için, allogreftleri posteolateral köşe oluşturmaları için kullanmak sıklıkla uygulanan ve tercih edilen seçenektir. Bir metaanalizde, otojen ve allogreft kullanılan olgular arasında, greft rüptürü açısından bir fark görülmemiştir.^[19] Daha geleneksel olan otojen patellar ve *hamstring* tendonları gibi günümüzde popülerliği gideerek artan kuadriseps ve peroneus longus otojen greftlerinin de seçenek hâline gelmesi, cerrahi ekibi rezerv greft açısından rahatlatmaktadır. Ayrıca, allogreftlerin hem bulunması zordur hem de maliyetleri yüksektir.

Cerrahi tedavide, tüm yaralanmış olan bağların birlikte tek seansta tedavisi, günümüzde altın standarttır. Posterolateral köşe yapılarının ilk seansta akut dönemde, çapraz bağların ise kronik dönemde ikinci seansta cerrahi tedavisi de tercih edilebilir bir seçenek olarak değerlendirilebilir.^[20]

Artrofibrozis, bu olgularda sık görülen bir sorundur.^[21] Karşılaştırmalı çalışmalar yetersiz olsa da bazı çalışmalarda erken cerrahinin geç cerrahiye göre daha fazla artrofibrozis riski taşıdığı gösterilmiştir.^[22,23] Bu çalışmalarda, erken cerrahi ile birlikte hareket genişliğini sınırlayıcı rehabilitasyon programları ve üçten fazla bağın yaralanmasının riski artırdığı ortaya konmuştur.^[22,23] Bir başka çalışmada, cerrahi sürenin beş saati aşması ve arka çapraz bağ rekonstrüksiyonunun artrofibrozis olasılığını artırdığı gösterilmiştir.^[24]

Operasyona karar verildiğinde cerrahın elinde olabileceği fazla malzeme çeşidi bulunmalıdır. Rekonstrüksiyon kararı alındıysa hastanın rezerv otogreft seçenekleri de değerlendirilerek gerekirse bir veya iki allogreft seçeneği ameliyathanede olmalıdır. Her ne kadar günümüzde pahalı olup bulunması da zor olsa da bu seçeneğin bulunması cerrahi ekibi rahatlatacaktır. Eğer allogreft temin edilemiyorsa hasta ile otojen greftleri hakkında ayrıntılı konuşulmalı ve uygun bir şekilde kendisine anlatılmalıdır. Gerekirse diğer bacağından da greft alınabileceği kendisine söylenmelidir.

Ameliyata başlamadan önce anestezi altında iyi bir muayene yapılmalı ve dokümantasyon için görüntülenmelidir.

Rekonstrüksiyona karar verildiğinde ameliyat öncesi planlama ve sıralama iyi yapılmalıdır. Genellikle kabul gören sıralama, önce lateral açık cerrahi ile girilerek fibular sinirin kontrol altına alınması ve ardından popliteus tendonu, dış yan bağ ve popliteofibular bağın rekonstrüksiyonudur. Daha önce de değinildiği gibi ön ve arka çapraz bağların durumuna göre allogreft veya otojen greftler kullanılabilir.

Ardından ek olarak ön ve arka çapraz bağ rekonstrüksiyonu gerekiyorsa artroskopik işlemlere geçilebilir. Çapraz bağlar için daha çok tercih edilen otojen greftlerdir. Aynı işlem sırasında, menisküs ve kıkırdak işlemleri de yapılabilir.

Anatomik Rekonstrüksiyon

Günümüzde kabul gören cerrahi yöntemdir ve posteolateral köşe yapıları ile birlikte çapraz bağların anatomik ve fonksiyonel rekonstrüksiyonu sağlanır. Anatomik rekonstrüksiyon için literatürde bazı teknik yöntemler yer almaktadır.

LaPrade tekniğinde iki femoral soket ve tibia ile fibuladan birer tünel açılır. Böylece dış yan bağ, popliteus tendonu ve popliteofibular bağ rekonstrükte edilir (Şekil 5d).^[25]

Arciero tekniğinde ise, tek bir fibular tünel kullanılır ve bu nedenle fonksiyonel olarak kısmen anatomiktir.^[26]

Kim tekniğinde de bir fibular, bir tibial tünel ve iki femoral soket vardır (Şekil 5c).

Anatomik Olmayan Rekonstrüksiyonlar

Bu rekonstrüksiyon yöntemleri içinde en bilineni, Larson tekniğidir.

Fanelli-Larson tekniğinde, tek bir fibular tünel ve bir femoral soket yer alır (Şekil 5 a,b).^[27]

Modifiye Larson tekniğindeyse tek bir fibular tünel ve iki femoral soket vardır (Şekil 5e).

Literatür bilgimize göre, anatomik olmayan rekonstrüksiyonlarda başarı oranı daha düşüktür.^[28]

Artroskopik Rekonstrüksiyon

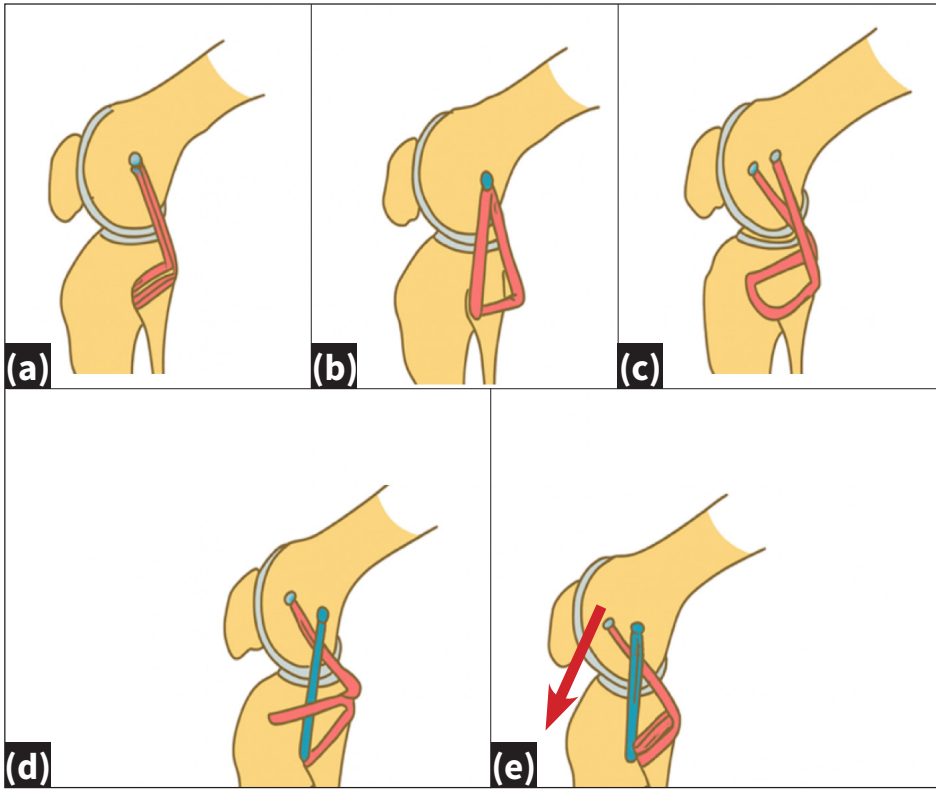
Son yıllarda ortaya konmuş fakat klinik kanıt düzeyi henüz yetersiz olan bir tedavi şeklidir.^[29] Bu tekniklerde transseptal ve posterior portallar kullanılmıştır.^[30-33]

Razi ve ark., üç aydan daha geç dönemde tedavi ettikleri hastalarda, yaptıkları sınıflamaya göre cerrahi tedaviyi de sınıflandırmışlardır:^[32]

Birinci derece: Hasta sporcuysa ve ön ve arka çapraz bağ sağlamasa, Modifiye Larson tekniği, ön çapraz bağ ve arka çapraz bağ rüptüreyse rekonstrüksiyon,

İkinci derece: Ön ve arka çapraz bağ sağlamasa artroskopik popliteus tendon rekonstrüksiyonu ve/veya modifiye Larson tekniği; çapraz bağlar rüptüreyse rekonstrüksiyon,

Üçüncü derece: Ön ve arka çapraz bağ sağlamasa, kombine artroskopik popliteus tendon rekonstrüksiyonu ve modifiye Larson tekniği; çapraz bağlar rüptüreyse ek rekonstrüksiyon,



Şekil 5.a-e. Fanelli-Larson tekniğinin (a,b), Kim tekniğinin (c), LaPrade tekniğinin (d), Modifiye Larson tekniğinin (e) şematik gösterimi.

Dördüncü derece: Artroskopik menisküs ve kıkırdak cerrahisi sonrası yüksek tibial osteotomi ve bağ rekonstrüksiyonları.

Yazarlar, artroskopik cerrahinin, daha az morbidite, anatomik rekonstrüksiyon, güvenli portal kullanımı, daha kısa cerrahi süre, peroneal sinirin eksplere edilmesinin gerekmemesi ve tünel malpozisyonu riskinin az olması gibi avantajlar taşıdığını ancak öğrenme eğrisinin daha uzun olduğunu, vasküler yapıların risk altında olduğunu bildirmişlerdir.^[30,31,33]

CERRAHİ SONRASI REHABİLİTASYON

Zamanlaması hâlen tartışmalıdır. Bazı otörler, yapılan rekonstrüksiyonun korunması, greftlerin ve onarılan dokuların gerilmemesi için geç rehabilitasyonu önerirken bazıları da bu cerrahi tedavinin en sık görülen komplikasyonunun artrofibrozis olduğunu göz önünde bulundurarak erken rehabilitasyonu kabul etmektedirler.^[23,34] Hareket genişliğinin azalmasının, kalıcı laksiteye göre daha fazla hasta yakınmasına yol açtığı ve fonksiyonunu bozduğu gösterilmiştir.^[35,36]

Aynı şekilde yüklenmeye başlama da tartışmalıdır. Erken yüklenmenin menisküs ve kıkırdak beslenmesini artırdığı, kas atrofisini önlediği bilinmekle birlikte laksi-

taye yol açmamak için daha konservatif davranıldığı da bir gerçektir. Bazı yakın dönemli çalışmalar, erken rehabilitasyonla iyi sonuçlar elde edilse de hasta gruplarının homojen olmaması, bu kanıyı güçlendirmemektedir.^[36]

Erken rehabilitasyon, ameliyat sonrası birinci günden itibaren hareket açıklığı egzersizlerine başlamak, geç rehabilitasyon ise üç hafta immobilizasyon sonrası hareketlere başlamak anlamına gelmektedir.

KAYNAKLAR

1. LaPrade RF, Wentorf FA, Fritts H, Gundry C, Hightower CD. A prospective magnetic resonance imaging study of the incidence of posterolateral and multiple-ligament injuries in acute knee injuries presenting with a hemarthrosis. *Arthroscopy* 2007;23(12):1341-7. [Crossref](#)
2. Reverte-Vinaixa MM, Garcia-Albo E, Blasco-Casado F, Pujol O, Pijoan BJ, Joshi-Jubert N, et al. Multiligament knee injuries. Ten years' experience at a public university, level 1 trauma center. *Eur J Orthop Surg Traumatol* 2023;34(3):1349-56. [Crossref](#)
3. Patel NK, Lian J, Nickoli M, Vaswani R, Irrgang JJ, Lesniak BP, et al. Risk factors associated with complications after operative treatment of multiligament knee injury. *Orthop J Sports Med* 2021;9(3):2325967121994201. [Crossref](#)

4. Kahan JB, Schneble CA, Li D, Petit L, Huang P, Bullock J, et al. Increased neurovascular morbidity is seen in documented knee dislocation versus multiligamentous knee injury. *J Bone Joint Surg Am* 2021;103(10):921-30. [Crossref](#)
5. Seebacher JR, Inglis AE, Marshall JL, Warren RF. The structure of the posterolateral aspect of the knee. *J Bone Joint Surg Am* 1982;64(4):536-41. [Crossref](#)
6. Çakmak S, Hüsme G, Oltulu İ, Mahiroğulları M. Posterolateral köşe yaralanmaları. TUSYAD Eğitici Kitap Serisi, Artroskopik Cerrahi, ed: Mahmut N. Doral, Mehmet Aşık, Devrim Akseki, Sefa Müezzinoğlu, Hakan Özsoy. Güncel Bilgiler ve Teknikler, İstanbul, İstanbul Tıp Kitabevleri, 2016, Bölüm 4.11,s:116-22.
7. Açar Hİ, Bozkurt M, Elhan A. Dizin posterolateral köşe anatomisi ve klinik önemi. *TOTBİD Dergisi* 2011;10(1):45-52.
8. Hughston JC, Andrews JR, Cross WJ, Moschi A. Classification of knee ligament instabilities Part II: The lateral compartment. *J Bone Joint Surg Am* 1976;58(2):173-9. [Crossref](#)
9. Schenck RC, Richter DL, Wascher DC. Knee dislocations: Lessons learned from 20-year follow-up. *Orthop J Sports Med* 2014;2(5):2325967114534387. [Crossref](#)
10. Mermerkaya MU, Polat M, Tanrıöver A, Tandoğan R, Kayaalp A. Dizin travmatik çıkıkları. *TOTBİD Dergisi* 2019;18:71-88. [Crossref](#)
11. Weiss S, Krause M, Frosch KH. Posterolateral corner of the knee: A systematic literature review of current concepts of arthroscopic reconstruction. *Arch Orthop Trauma Surg* 2020;140(12):2003-12. [Crossref](#)
12. Abu-Mukh A, Lee S, Rhim HC, Jang KM. Exploring the posterolateral corner of the knee joint: A detailed review of recent literature. *J Clin Med* 2025;14(5):1549. [Crossref](#)
13. Toyooka S, Persson A, LaPrade RF, Engebretsen L, Moatshe G. Injury patterns in posterolateral corner knee injury. *Orthop J Sports Med* 2023;11(8):23259671231184468. [Crossref](#)
14. Peskun CJ, Whelan DB. Outcomes of operative and nonoperative treatment of multiligament knee injuries. An evidence-based review. *Sports Med Arthrosc Rev* 2011;19(2):167-73. [Crossref](#)
15. Levy BA, Djani KA, Whelan DB, Stannard JP, Fanelli GC, Stuart MJ, et al. Decision making in multiligament-injured knee: An evidence-based systematic review. *Arthroscopy* 2009;25(4):430-8. [Crossref](#)
16. Boisenoult P, Lustig S, Bonneville P, Leray E, Versier G, Neyret P, et al. Vascular lesions associated with bicruciate and knee dislocation ligamentous injury. *Orthop Traumatol Surg Res* 2009;5(8):621-6. [Crossref](#)
17. Mills WJ, Barei DP, McNair P. The value of the ankle-brachial index for diagnosing arterial injury after knee dislocation: A prospective study. *J Trauma* 2004;56(6):1261-5. [Crossref](#)
18. White AE, Bryan MR, Thomas TL, Varady NH, Cusano A, Menta SV, et al. Repair fails more frequently than reconstruction in acute posterolateral corner knee injuries: A systematic review of outcomes following surgical management. *Arthroscopy* 2025;41(8):3223-40. [Crossref](#)
19. Kern K, Sanii R, Peterson JC, Menge T. Autograft versus allograft in posterolateral corner reconstruction. *Orthop J Sports Med* 2024;12(6):23259671241247542. [Crossref](#)
20. Sajjadi MM, Keyhani S, Kazemi M, Movahedinia M, Hosseininnejad SM, Noktehsanj R. Outcomes of repair and reconstruction of the acute posterolateral corner injuries of the knee combined with cruciate ligament injuries. *Arch Bone J Surg* 2022;10(4):339-46.
21. Vermeijden HD, Yang XA, Rademakers MV, Kerkhoffs GMMJ, van der List JP, DiFelice GS. Early and delayed injury for isolated ACL and multiligamentous knee injuries have equivalent results: A systematic review and meta-analysis. *Am J Sports Med* 2023;51(4):1106-16. [Crossref](#)
22. Özbek EA, Dadoo S, Grandberg C, Runer A, Cong T, Hughes JD, et al. Early surgery and number of injured ligaments are associated with postoperative stiffness following multi-ligament knee injury surgery: A systematic review and meta-analysis. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc* 2023;31(10):4448-57. [Crossref](#)
23. Fahlbusch H, Krivec L, Müller S, Reiter A, Frosch KH, Krause M. Arthrofibrosis is common but poorly defined complication in multiligament knee injuries. A systematic review. *Arch Orthop Trauma Surg* 2023;143(8):5117-32. [Crossref](#)
24. Axiball DP, Yeatts NC, Hysong AA, Hong IS, Trofa DP, Moorman CT, et al. Intraoperative and early (90-day) postoperative complications and associated variables with multiligamentous knee reconstruction: 15-year experience from a single academic institution. *Arthroscopy* 2022;38(2):427-38. [Crossref](#)
25. LaPrade RF, Johansen S, Agel J, Risberg MA, Moksnes H, Engebretsen L. Outcomes of an anatomic posterolateral knee reconstruction. *J Bone Joint Surg Am* 2010;92:16-22. [Crossref](#)
26. Grimm NL, Levy BJ, Jimenez AE, Bell R, Arciero RA. Open anatomic reconstruction of the posterolateral corner knee: The Arciero technique. *Arthrosc Tech* 2020;9(9):e 1409-14. [Crossref](#)
27. Fanelli GC, Feldmann DD. Management of combined ACL/PCL/posterolateral complex injuries of the knee. *Op Tech Sports Med* 1997;7:143-9. [Crossref](#)
28. Jackson GR, Mameri ES, Condon J, DeWald D, Batra A, Salazar LM, et al. Non-anatomical reconstruction of chronic posterolateral corner knee injuries show failure rates from 0% to 36 % versus 4.3% to 24.2% for anatomic reconstruction techniques: An updated systematic review reflecting the 2019 expert consensus statement. *J ISAKOS* 2024;9:362-70. [Crossref](#)
29. Heylen S, Demey P, Krause M, Verdonk P, Michielsen J. Most publications regarding arthroscopic treatment of posterolateral corner injuries of the knee have a low level of evidence and provide limited information to determine the most effective treatment. *Arthroscopy Sports Med Rehabil* 2024;6(2):100904. [Crossref](#)
30. Abreu FG, Freychet B, Vieira TD, Gousopoulos L, Grob C, Levy Y, et al. All-Arthroscopic treatment of combined posterior cruciate ligament and posterolateral corner instability. *Arthrosc Tech* 2022;11(6):977-82. [Crossref](#)

31. Kolb JP, Frings J, Krause M, Hartel M, Frosch KH. An all-arthroscopic technique for complex posterolateral knee reconstruction. *Arthrosc Tech* 2019; 8 (9): 999-1006. [Crossref](#)
32. Razi M, Cherati AS, Dadgostar H, Ahadi K, Razi H, Razi S, Soleimani M. Arthroscopic-assisted posterolateral corner reconstruction of the knee: Novel technique, classification, surgical algorithm and midterm results. *Arch Bone Jt Surg* 2024;12(11):764-73.
33. Hermanowicz K, Malinowski K, Goralczyk A, Guszczyn T, LaPrade RF. Minimally invasive, arthroscopy-assisted, anatomic posterolateral corner reconstruction. *Arthrosc Tech* 2019;8(3):251-7. [Crossref](#)
34. Bodendorfer BM, Keeling LE, Michaelson EM, Shu HT, Apseloff NA, Spratt JD, et al. Predictors of knee arthrofibrosis and outcomes after arthroscopic lysis of adhesions following ligamentous reconstruction: A retrospective case-control study with over two years' average follow-up. *J Knee Surg* 2019;32(6):536-43. [Crossref](#)
35. Hoit G, Rubacha M, Chahal J, Khan R, Ravi B, Whelan DB. Is there a disadvantage to early physical therapy after multiligament surgery for knee dislocation? A pilot randomized clinical trial. *Clin Orthop Relat Res* 2021;479(8):1725-36. [Crossref](#)
36. Keeling LE, Powell SN, Purvis E, Willauer TJ, Postma WF. Postoperative rehabilitation of multiligament knee reconstruction: A systematic review. *Sports Med Arthrosc Rev* 2021;29(2):94-109. [Crossref](#)