



Diz artroplastisi sonrası patellofemoral komplikasyonlar

Patellofemoral complications following knee arthroplasty

Alper Kaya,¹ İlhami Kuru²

¹Ufuk Üniversitesi Tıp Fakültesi Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalı, Ankara;

²Başkent Üniversitesi Tıp Fakültesi Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalı, Ankara

Total diz artroplastilerinin tatmin edici sonuçlarına karşın, patellofemoral komplikasyonlar ağrı, instabiliteye bağlı yakınmalar ve revizyon diz artroplastilerinin en sık nedenlerinden olmaya devam etmektedir. Bu derlemede total diz artroplastisi ameliyatı sırasında veya sonrasında görülebilen instabilite, kırık, ekstansör mekanizma yaralanmaları, gevşeme ve aşınma gibi önemli komplikasyonlar özetlenmiştir. Dikkatli ameliyat öncesi planlama ve iyi bir cerrahi teknik, ameliyat sonrası karşılaşılabilecek komplikasyonların azaltılmasını sağlar. Diz artroplastisi sonrası veya sonrasında meydana gelebilecek olan komplikasyonlarda öncelikle nedenin belirlenmesi ve çözüme yönelik tedavinin planlanması gereklidir.

Anahtar sözcükler: Ekstansör mekanizma sorunları; diz artroplastisi; patella; patellar instabilite.

Despite satisfactory results of total knee arthroplasties, patellofemoral complications are the most common causes of pain and instability and revision arthroplasty surgeries. In this review, major complications which may be seen during or after total knee arthroplasty surgery, including instability, fracture, extensor mechanism disruptions, loosening and wear are summarised. A careful preoperative planning and meticulous surgical technique decrease the rate of postoperative complications. Main evaluation of the reason for complication and solution-focused treatment are required for the complications which may occur during or after the knee arthroplasty.

Key words: Extensor mechanism problems; knee arthroplasty; patella; patellar instability.

Diz artroplastisi günümüzde ortopedinin en yüz güldürücü sonuçlara ve hasta memnuniyetine sahip başarılı cerrahi işlemlerinden biridir. Artroplastinin yara iyileşme sorunları, enfeksiyon, gevşeme, instabilite, hareket kısıtlılığı, protez çevresi kırıklar gibi birçok komplikasyonu da vardır. Bu komplikasyonlar içinde, patellar yüzey değiştirilse de değiştirilmesede, revizyonların yaklaşık %12'sinin nedeni olan patellofemoral sorunlar önemli bir sıklıkta görülmektedir.^[1] Bu sorunlar, diz önü ağrısı, yumuşak doku sıkışması ("clunk" sendromu), instabilite, kırıklar, patellar komponent gevşemesi, aşınma ve ekstansör mekanizma yaralanmalarıdır.

Bazı hastalarda ameliyat öncesi bazı etkenler nedeniyle artroplastiden sonra patellofemoral sorunların görülme olasılığı daha yüksektir (Tablo 1).^[1] Kronik

patella çıkığı olan hastalarda troklear olukta hipoplazi ve ekstansör mekanizmada kısalık sıklıkla ve artroplastisi sonrası patellar instabiliteye neden olabilir. Ameliyat öncesi valgus deformitesi olan hastalarda lateral femoral kondilde hipoplazi olabilir ve femoral protezin rotasyonunun ayarlanmasını güçleştirebilir.^[2] Geçirilmiş yüksek tibial osteotomi patella infera (baja)'ya neden olabilir ve cerrahi sırasında diseksiyonu güçleştirerek patellar tendon yırtıklarına zemin hazırlayabilir.^[3] Patella infera ayrıca patella ve tibial protez arasında sıkışma nedeniyle hem ağrı hem de patellar instabiliteye neden olabilir. Travma sonrası artrit ve hatalı kaynama olan hastalarda protezin pozisyonunun ve ekstansör mekanizma da dahil olmak üzere yumuşak doku dengesinin ayarlanması güç olabilir.^[3,4] Ciddi osteoporozu olan hastalarda ise patellar komponent uygulanması sırasında kırık gelişebilir.

Tablo 1. Diz artroplastisi sonrası patellofemoral sorunlar görülmesine zemin hazırlayan hasta ile ilgili etkenler

- Kronik patella çıkığı
- Patellofemoral artrit
- Valgus deformitesi
- Geçirilmiş yüksek tibial osteotomi ameliyatı
- Patella infera
- Travma sonrası artrit ve hatalı kaynama
- Ciddi osteoporoz
- Obezite

İlk diz protezi tasarımlarında patellar yüzeyin değişmesi düşünülmemiş, ancak sık rastlanan diz önu ağrısı nedeniyle patellar komponentler üretilmeye başlanmıştır. İlk kez 1974'te Insall tarafından patellar komponent kullanılmıştır.^[5] Patellar yüzeyin değiştirilip değiştirilmemesi günümüzde de halen tartışılmaya devam eden konulardandır. Patellar yüzeyin değiştirilmesini savunan yazarlar ağrı kontrolünün daha iyi olduğunu, hasta memnuniyetinin arttığını ve daha az komplikasyona neden olduğunu öne sürmüşlerdir. Birçok yazar ise patellar yüzeyin değiştiği ve değişmediği hastalar arasında diz skorları açısından fark olmadığını belirtmişlerdir. Ancak yüzey değiştirilmemiş hastalarda diz önu ağrısı nedeniyle %2-10 arasında cerrahi tedavi gerektiği de bildirilmiştir.^[6] Ağrıdan dolayı ikinci ameliyatla patellar yüzeyin değiştirildiği hastalarda ağrının geçmesi, ilk ameliyatta patellası değişen hastalar kadar iyi değildir.^[6] Günümüzde kabul edilen genel görüş, diz önu ağrısının çok olduğu hastalarda, radyografide patellofemoral osteoartrit varlığında, romatoid artrit gibi ilerleyici enflamatuvar hastalıklarda, ameliyat sırasında patella kırıkta olduğunda ciddi aşınma saptandığında, deneme komponentleri yerleştirildikten sonra patellanın femoral olukta simetrik kaymadığı durumlarda patellar yüzeyin değiştirilmesi yönündedir. Tanjansiyel grafide simetrik patella varlığında, kırıktağın hiç aşınmadığı ya da çok az aşındığı durumlarda, sinovyanın enflamatuvar olmadığı durumlarda, femoral komponentin oluşunda yarı çıkık (subluksasyon) olmadan hareket edebildiğinde, çok küçük veya ince patella varlığında patellar komponent değiştirilmeden bırakılabilir.^[7]

YUMUŞAK DOKU SIKIŞMASI (PATELLAR "CLUNK" SENDROMU)

Patella proksimal kutbunda, kuadriseps tendonu altında fibröz bir nodül oluşumuna bağlı olarak, hastanın dizini fleksiyondan ekstansiyona alırken bir kütleme hissetmesine neden olur. Sıklıkla eski tasarım arka çapraz bağı koruyan protezlerde %3.5 oranında görülür.^[8,9] Patella altında yumuşak doku sıkışması fibröz nodüle bağlı patellar clunk sendromu, nodül

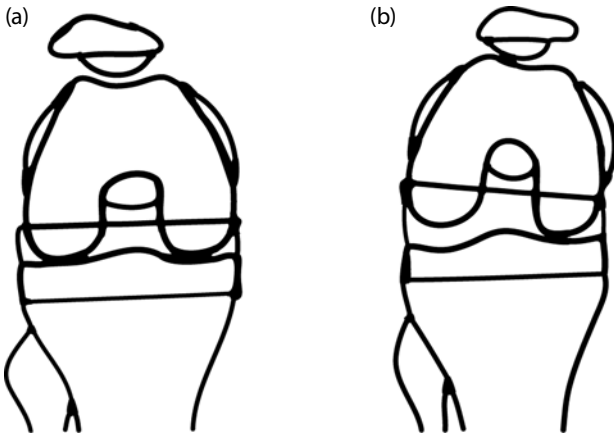
olmaksızın hipertrofik sinovite bağlı sıkışma veya ikisinin karışımı şeklinde görülebilir.^[10] Nedenleri arasında keskin anterior femoral kenarın kuadriseps tendonunu tahriş etmesi, patellar komponentin yukarıda konulması, eklem çizgisinin değiştirilmesi, patellar kalınlığının iyi ayarlanmaması sayılabilir.^[7] Tedavide semptomatik hastalarda nodülün artroskopik veya açık olarak çıkarılması, patellar komponentte hata varsa düzeltilmesi gerekebilir.

PATELLAR İNSTABİLİTE

Diz artroplastisi sonrası en önemli sorunlardan biri patellar instabilitedir. Yarı çıkık tam çıkıktan (dislokasyon) daha sık görülür. Eski tasarım protezlerle yapılan total diz artroplastilerinden sonra %10-35 arasında patellada yarı çıkık veya tam çıkık görülmesine karşın günümüzde revizyon gerektiren semptomatik instabilite %1-4 arasında bildirilmiştir.^[11-13] Nedenleri, komponentlerin uygun olmayan dizilimi, ekstansör mekanizmaya verilen hasarlar, gergin retinakulum, protezin tasarımı ve valgus dizdir (Tablo 2). Dizin normal anatomik ve kinematik yapılarının ilişkisini bozarak lateral retinakulum veya Q (kuadriseps) açısının artmasına neden olan her türlü işlem laterale doğru artmış kas gücü vektörüne yol açarak instabilite oluşturabilir.^[13] Femoral komponentin iç rotasyonda yerleşimi, mediale ayrışması (deplaman) ve valgus dizilimi Q açısını artırarak instabiliteye neden olur. Bu nedenle femoral komponent 3-5 derece kadar dış rotasyonda yerleştirilmelidir.^[13] Bilgisayar yardımlı cerrahilerle komponentlerin daha doğru yerleştirildiğini savunan yazarlar varken,^[14,15] fark olmadığını bildirenler de vardır.^[16] Standart cerrahide doğru yerleşimi sağlamak için distal femur kesisi yapıldıktan sonra, diz fleksiyondayken transkondiler eksen, Whiteside çizgisine dik eksen, femoral kondillerin posteriyor eksenine 3 derece dış rotasyonda olan eksen veya tibia kesisi sonrası fleksiyon aralığında bu kesiyeye paralel eksen kullanılarak femurdaki diğer kesiler tamamlanır. Doğru kesiler

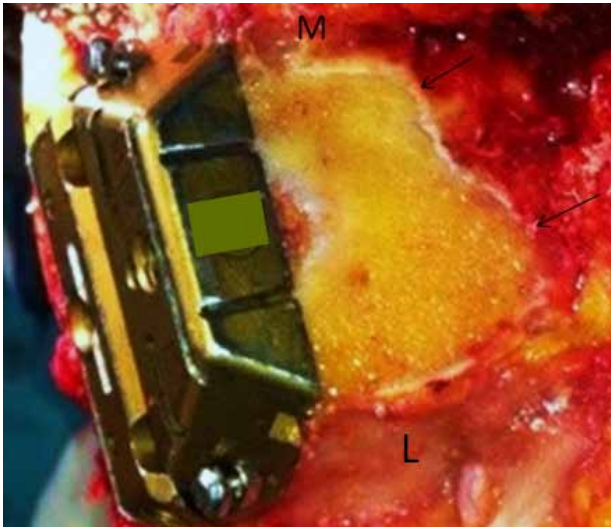
Tablo 2. Artroplastisi sonrası patellar instabilite nedenleri

- Uygun olmayan dizilim
 - Femoral komponent: İç rotasyon, medial yerleşim, valgus dizilimi, anterior yerleşim, büyük komponent
 - Tibial komponent: İç rotasyon, medial yerleşim, valgus dizilimi
 - Patellar komponent: Lateralize yerleşim, yetersiz kemik rezeksiyonu, kalın patellar komponent
- Gergin lateral retinakulum
- Ekstansör mekanizmaya verilen hasarlar
- Eklem çizgisinin distale taşınması



Şekil 1. (a) Fleksiyon aralığı dikdörtgen şeklinde, femoral komponent hafif dış rotasyonda ve patella lateralize edilmiş doğru komponent yerleşiminin şematik görünümü. Bu durumda patellofemoral instabilite gelişme olasılığı düşüktür. **(b)** Fleksiyon aralığının dikdörtgen şeklinde olmadığı, femoral komponentte iç rotasyon, patellar komponentte lateralizasyon olan ve patellofemoral instabiliteye zemin hazırlayan yerleşimin şematik görünümü.

ve yumuşak doku gevşetmeleri tamamlandığında fleksiyon ve ekstansiyon aralıkları birbirine eşit ve dikdörtgen şeklinde olmalıdır (Şekil 1). Femurun anterior kesisi yapıldığında femoral yüzeyde oluşan "büyük piyano işareti" rotasyonun doğru verildiğinin göstergesi sayılabilir (Şekil 2).^[17] Femoral oluğun yerleşimi de instabiliteyi etkiler. Normal anatomide femoral oluk, çentiğin yerine ve kondillerin çapına göre, distal femur orta hattının 2.5 mm kadar lateralinde yer alır, ancak bu lateralizasyon 8 mm'yi aşmaz.^[18] Troklear oluğun medialize edilmesi patella-



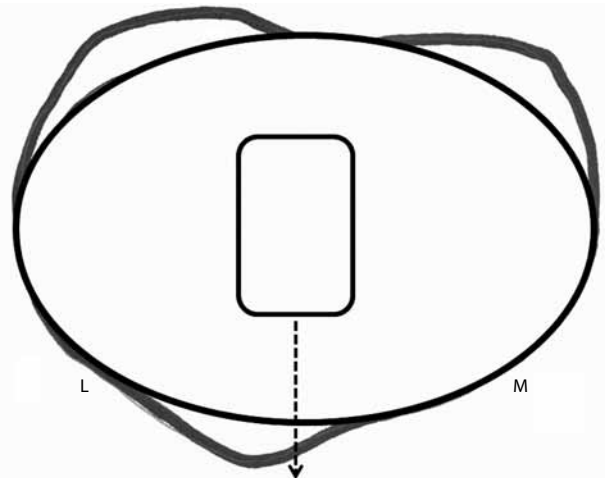
Şekil 2. Distal femur kesisi yapıldıktan sonra doğru dış rotasyonda anterior korteks kesildiğinde görülen "büyük (kuyruklu) piyano" işareti. M: Medial; L: Lateral.

nın kaymasını laterale doğru artırır. Bu sorunu ortadan kaldırmak için kesilerin hazırlığı sırasında işaret konarak komponentin femoral oluğunun yeri hafif lateralize olacak şekilde ayarlanmalıdır. Femoral komponentin büyük olması, öne doğru ayrışması veya fleksiyonda yerleştirilmesi de troklea ve patellanın öne doğru yer değiştirmesine ve lateral retinakulumun gerilmesine yol açar ki bu da patellanın laterale yarı çıkık eğilimini artırır.^[19]

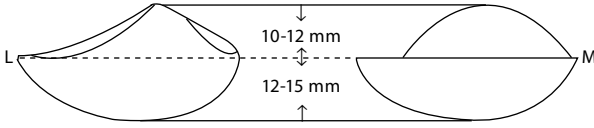
İnstabilitede tibial komponentin iç rotasyonda yerleştirilmesinin olumsuz etkisi diğer faktörlere göre sık görülür.^[5] Özellikle patellanın laterale devrilemediği, tibia platosunun yeterince ortaya konmadığı hastalarda iç rotasyonda yerleşimiyle karşılaşılabılır. Tibianın taban çıkıntılarının yeri ayarlanırken, komponentin orta hattı tuberositas tibianın medial üçte birini hizalayacak şekilde yerleştirilmelidir (Şekil 3). Doğru rotasyonda yerleştirildiğinde, tibial komponent orta hattından uzatılan çizgi, 2. metatars hizasından geçmelidir. İç rotasyonda, valgusta veya medialize edilerek yerleştirildiğinde yine Q açısını artırarak patellar instabiliteye neden olabilir.

Femur ve tibial protezlerin birlikte 1-4 derece iç rotasyonları laterale kayma ve eğime (tilt), 3-8 derece iç rotasyonu yarı çıkığa, 7-17 derece iç rotasyonu ise erken dönemde patellanın tam çıkığına veya geç dönemde (2 yıldan sonra) patellar komponentte aşınma veya gevşemeye neden olur.^[13]

Patellar yüzey değiştirilecekse dikkat edilmesi gereken noktalar vardır. Patelladan kesilecek kemik miktarı ve konulacak protezin kalınlığı aynı olmalıdır.^[11,20] Başka bir deyişle protezle birlikte toplam kalınlık, patellanın ilk kalınlığına

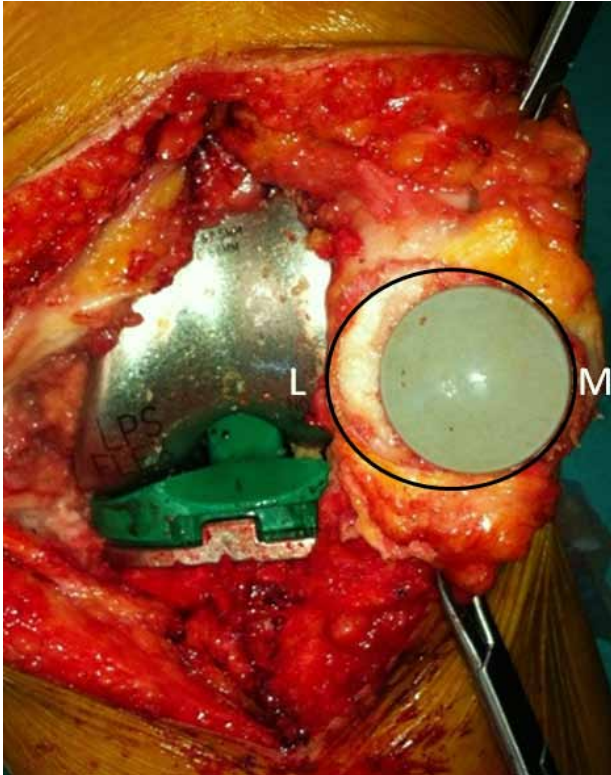


Şekil 3. Tibial komponentin orta noktası iç rotasyonda yerleşime engel olmak için tuberositas tibianın medial üçte birini hizalamalıdır. M: medial; L: lateral.



Şekil 4. Patellar yüzey değiştirilirken kesilecek kemik miktarının ayarlanması. Patellanın toplam kalınlığı belirlenerek en az 12 mm kemik kalacak şekilde kesi yapılmalı, deneme protezi yerleştirildiğinde elde edilen kalınlık patellanın ilk kalınlığına eşit olmalıdır. M: Medial; L: Lateral.

eşit olmalıdır (Şekil 4). Patellanın ortalama kalınlığı 22-26 mm'dir ve çoğu patellar implant 9-10 mm kalınlığındadır.^[21] Kemik rezeksiyonundan sonra kalan patella 12-13 mm kalınlığında olmalıdır. Eğer kemik rezeksiyonu fazla yapılırsa (12 mm'den ince kemik kalınlığı kalırsa) patellada kırık riski oluşur. Eğer patelladan kemik rezeksiyonu az yapılırsa, komponent yerleştirildikten sonra patellanın yeni kalınlığı ilk kalınlığından fazla olur ve ekstansör retinakulum gerilerek instabiliteye, diz önü ağrısına ve fleksiyon kısıtlılığına neden olabilir. Patellar komponent yerleştirilirken orta hat veya biraz medialize edilerek yerleştirilmelidir (Şekil 5).^[20] Bu şekilde lateral gevşetme gereksinimi de azalmaktadır. Lateralize edilerek yerleştirildiğinde ise yarı çıkık veya tam çıkık gelişebilir.

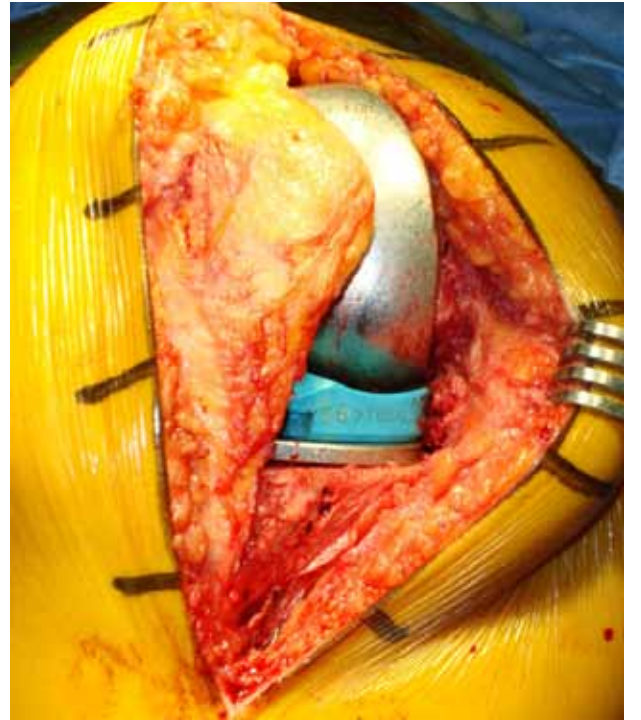


Şekil 5. Deneme patellar komponentin medialize konumda yerleştirilmesi. M: Medial; L: Lateral.

Komponentlerin tasarımı da patellofemoral sorunlar açısından önemlidir. Femoral oluğu derin femoral komponentler, eksantrik (merkezde olmayan) kubbe şeklinde patellar komponentler anatomiye daha yakın ve dolayısıyla daha az patellar instabilite yaratan protezlerdir.

Total diz protezi sırasında patellofemoral eklemin stabilitesi titizlikle kontrol edilmelidir. Deneme protezleri yerleştirildikten sonra diz ekleminin tüm hareket eksenini boyunca, parmak desteği olmadan ("no thumb kuralı"), medial retinakulum dikilmeden ve çamaşır pensi gibi sabitleyiciler olmadan patellanın femoral olukta düzgün kaydığı gözlenmelidir (Şekil 6). İkinci bir yöntem ise özellikle parmak desteği olmadan fleksiyona getirildiğinde patellar eğim veya hafif yarı çıkık gözlenirse, medial retinakulumun patella üst kutbuna bir adet sıfır numara dikişle tutturulmasıyla yapılan Lewonowski yöntemidir.^[22] Bu şekilde tam fleksiyon sırasında dikişin kopmadığı görülürse lateral gevşetmeye gerek yoktur. Lateral gevşetme gerektiren dizlerde ise bu işlemi yapmadan önce komponentlerin dizilimi mutlaka kontrol edilmeli, hata varsa orijinal protezler açılmadan düzeltilerek tekrar denenmelidir.

Ameliyat sonrası ağırlı bir dizde patellofemoral instabilitenin değerlendirilmesinde detaylı bir öykü



Şekil 6. Deneme protezleri ile eklemlerin hareket açıklığı kontrol edilirken herhangi bir destek olmaksızın fleksiyonda patellanın oluğunda dışarı taşmadan hareket ettiğinden emin olunmalıdır.

ve fizik inceleme yapılmalıdır. Hastaların bir kısmı yarı çıkık veya tam çıkık olmaksızın patellanın yolundan saparak kayması sonucu patella çevresinde bir ağrı hissederler. Bazı hastalar ise ani bir sesle birlikte patellanın yarı çıkığına veya tam çıkığına hissedebilir. Erken dönemde sağlam dikilmemiş medial retinakulumun yırtılması, geniş hematoma veya aşırı fizik tedavi uygulamaları sonucu instabilite gelişebilir. Fizik incelemede tüm alt ekstremitenin dizilimi, dizin eklem hareket açıklığı boyunca patellofemoral eklem, lateral retinakulumun gerginliği ve patellanın laterale ve mediale kayması değerlendirilir. Femoral komponentin rotasyonu hasta sırtüstü pozisyonda, kalça ve diz eklemleri 90 derece fleksiyonda iken kalçaya iç rotasyon yaptırılarak değerlendirilir.^[13] Kalçada bir hastalık yok iken protezli tarafta karşı tarafa göre artmış pasif iç rotasyon femoral komponentin iç rotasyonda yerleştirildiğinin bir göstergesidir.^[13] Hasta yatak kenarında iki dizi bir aradayken protezli taraftaki ayağın karşıya göre dış rotasyonda durması ise tibial komponentin iç rotasyonda yerleştiğini gösterir.^[13,23]

Hastalar öykü ve fizik incelemeden sonra ön-arka, yan ve tanjansiyel doğrudan grafilerle değerlendirilmelidir. Dizilim bozuklukları, femoral komponentin büyüklüğü, yumuşak doku dengesi, patellar rezeksiyon miktarı ve patellanın yolunda kayıp kaymadığı değerlendirilebilir. Tanjansiyel patella grafisinde ise patellar kemikteki rezeksiyon miktarı, yarı çıkık ve tam çıkık değerlendirilebilir (Şekil 7). Ayrıca bilgisayarlı tomografi ile komponentlerin rotasyonel değerlendirmesi yapılarak instabilitenin nedeni ortaya konabilir.

TEDAVİ

Artroplastisi sonrası patellar instabilitenin tedavisi nedene yönelik olmalıdır. Genellikle dizlik, fizik



Şekil 7. Patellar yüzeyi değişmemiş, fleksiyonda yarı çıkık görülen hastanın tanjansiyel grafisi. Femoral komponentin transkondiler eksene göre iç rotasyonda yerleşimi olduğu görülmektedir. M: Medial; L: Lateral.

tedavi gibi konservatif tedaviler çok etkili değildir. Komponentlerin dizilim bozukluğu veya rotasyon hatası varsa revizyon cerrahisi yapılmalıdır. Hangi komponentte dizilim bozukluğu olduğunu saptayabilmek için bilgisayarlı tomografiden yararlanılabilir. Eğer sadece bir komponentte hatalı yerleşim varsa, ameliyat hazırlığı yeterince yapılmalı, düzgün yerleşimli komponentlerin gereksiz revizyonlarından kaçınılmalıdır.

Komponentlerin dizilim ve rotasyonu normal olmasına karşın patellanın yolunda kaymadığı durumlarda yumuşak doku dengesizliği söz konusudur. Bu durumda öncelikle lateral gevşetme yapılır. Genellikle içeriden dışarıya veya daha nadiren dışarıdan içeriye doğru yapılabilir. Gergin retinakulum, patellanın lateral kenarının yaklaşık 2 cm lateralinden başlayıp vastus lateralisten proksimal tibiaya doğru uzatılarak gevşetilir.^[13] İşlem sırasında patellada gelişebilecek nekrozu önlemek için üst dış geniküler arter olabildiğince korunmaya çalışılmalıdır. Lateral gevşetmenin patellada avasküler nekroz, patella kırığı, yara iyileşme sorunları, enfeksiyon riski, ameliyat sonrası ağrı ve rehabilitasyonun yavaşlaması gibi ek sorunlara neden olabileceği de unutulmamalıdır.^[12] Healy ve ark.^[24] tanımladıkları "mesh expansion" yöntemiyle geleneksel lateral gevşetmeye göre daha az komplikasyon bildirmişlerdir.

Brassard, Insall ve Suderi'nin tanımladıkları proksimal yeniden dizilim cerrahileri lateral gevşetme ile birlikte uygulanabilen yöntemlerdir.^[25] Vastus medialisin ilerletilmesi ve medial kapsülün katlanması komponentlerin rotasyon kusurunu bir ölçüde giderebilir.

Distal yeniden dizilim cerrahileri Q açısının düzeltilmesinde daha çok etkiye sahip ve hafif rotasyon kusurlarında patellar kaymayı düzeltebilecek yöntemlerdir.^[13] Ancak özellikle tuberositas tibianın transferi, osteotomi alanında kaynamama veya patellar tendon yırtığıyla sonuçlanabilecek ek sorunlara neden olabilir. Mendes ve ark.^[26] revizyon diz protezi cerrahisinde yaptıkları tuberositas tibia osteotomilerinden sonra hastaların %7'sinde ciddi komplikasyon oranı bildirmişlerdir. Price ve ark.^[27] beş hastada tuberositas tibiayı ortalama 1.5 cm medialize ettikleri Fulkerson osteotomisi ile Diz Cemiyeti skorunda anlamlı artış bildirmiş ve bu yöntemin diz protezi sonrası kronik patella çıkığına iyi bir tedavi seçeneği olduğunu belirtmişlerdir.

PATELLA KIRIĞI

Diz artroplastisi sonrası patella kırığı sıklığı %1-2 civarında bildirilmiştir.^[12] Hazırlayıcı etkenler; travma, damar hasarı, protezde dizilim bozukluğu, obezite, patelladan fazla kemik kesilmesi, lateral gevşetme,

patella protezinin tek çıkıntı ile tespiti, patellanın yolunda düzgün kaymaması, osteoporoz ve revizyon diz artroplastisidir.^[1] Kırık sıklığı patellar yüzeyi değiştirdiği hastalarda, revizyon artroplastilerinden sonra ve erkeklerde daha fazladır.^[28]

Diz artroplastisi sonrası patella kırıklarının sınıflaması için önerilen sistem Ortiguera tarafından bildirilen Mayo klinik sınıflamasıdır (Tablo 3).^[28] Bu sisteme göre sınıflandırıldığında tip I kırıklar konservatif tedavi edilebilir. Tip II kırıklarda ekstansör mekanizmanın tamiri ve kırığın içten tespiti veya kısmi patellektomi, tip III kırıklarda ise yeterli kemik varsa patellar komponentin revizyonu veya rezeksiyon artroplastisi, yeterli kemik yoksa patellar protezin çıkarılması ve patelloplastisi ya da tam patellektomi önerilmektedir.^[28]

PATELLAR TENDON YIRTIKLARI

Artroplasti sırasında veya sonrasında patellar tendon yırtıkları %1'den az sıklıkta görülür.^[13] Yırtıklara zemin hazırlayabilen etkenler tablo 4'te belirtilmiştir.^[1] Kısmi avülsiyonlar kemiğe kanca veya çapa dikişleriyle ya da açılan matkap deliklerinden geçirilen dikişlerle tespit edilebilir. Daha geniş yırtıklarda doğrudan tamirle birlikte hamstring otogreftleri, aşil veya patellar tendon allogreftleri veya sentetik greftlerle sağlamlaştırma yapılmalıdır. Geç yırtıklarda ise birincil tamir genellikle yetersizdir ve otogreft veya allogreftlerle tamir gerektirir. Geniş ve kayıpla birlikte olan yırtıklarda tam ekstansör mekanizma allogreftleri veya otojen gastroknemius flepleri kullanılabilir.^[1] Cerrahi tedavi sonrası tam ekstansiyonda dizlikte dört hafta hareketsiz bırakıldıktan sonra

Tablo 3. Diz artroplastisi sonrası Mayo Klinik patella kırığı sınıflama sistemi

Tip I: Patellar protez stabil ve ekstansör mekanizma sağlam
Tip II: Ekstansör mekanizmada hasar
Tip III: Ekstansör mekanizma sağlam, patellar protezde gevşeme
a: Kemik hacmi yeterli
b: Kemik hacmi yetersiz

Tablo 4. Patellar tendon yırtığına zemin hazırlayan etkenler

- Sert dizde zor cerrahi yaklaşım
- Ameliyat sırasında patellar tendonun fazla diseke edilmesi
- Kısıtlı diz hareketi nedeniyle yapılan zorlayıcı rehabilitasyon
- Revizyon total diz artroplastisi cerrahisi
- Patella instabilite nedeniyle yapılan distal yeniden dizilim cerrahisi

40 derece fleksiyona izin verilerek dört hafta daha dizlik kullanılır. Sekizinci haftadan sonra diz hareketleri aşamalı olarak artırılır.

KUADRİSEPS TENDON YIRTIKLARI

Patellar tendon yırtıklarına göre daha nadir görülür. Genellikle cerrahi tekniğe veya sistemik hastalıklara bağlı olarak ortaya çıkar (Tablo 5).^[1,12] Tendonun cansız kısımları çıkarıldıktan sonra patellaya doğrudan tamiri önerilmektedir.^[29] Doğrudan tamirin yetersiz kaldığı veya tendonda kaybın çok olduğu durumlarda otogreft, allogreft veya sentetik bağlarla tamir de yapılabilir. Ameliyat sonrası altı hafta tam ekstansiyonda dizlikle hareketsiz bırakıldıktan sonra dizlik içinde aşamalı rehabilitasyona izin verilir.

Ekstansör mekanizma yaralanmaları diz protezlerinin tedavi sonuçlarını en kötü etkileyen sorunlardır. Tedavi yöntemleriyle ekstansör mekanizmanın devamının sağlanamadığı hastalarda diz artrodezi yapmak gerekebilir.^[7]

PATELLAR PROTEZDE GEVŞEME VE AŞINMA

Patellar protezin gevşemesi oldukça nadirdir. En sık neden rotasyonel yerleşim bozukluğuna bağlı olarak patellanın yolunda düzgün kaymamasıdır. Patellar protez gevşemesine neden olan durumlar tablo 6'da verilmiştir. Gevşeme, tek bir çıkıntısı olan ilk patellar

Tablo 5. Kuadriseps tendon yırtıklarına zemin hazırlayan etkenler

- Artroplasti sırasında kuadriseps "turn-down" yaklaşımı
- Fazla lateral gevşetme
- Patelladan fazla kemik çıkarılması ve tendon hasarı
- Sistemik steroid kullanımı
- Diyabet
- Kronik böbrek yetersizliği
- Parkinson hastalığı
- Gut
- Obezite
- Çok sayıda eklem içi steroid enjeksiyonu öyküsü

Tablo 6. Patellar protezin gevşemesine neden olabilen durumlar

- Yetersiz kemiğe tespit
- Protezlerin hatalı yerleşimi
- Patellanın yolunda düzgün kaymaması
- Simetrik olmayan kemik kesisi
- Eklem çizgisinin bozulması
- Osteoliz
- Çimentosuz tasarımlarda kemik içe büyümesinin yetersizliği
- Obezite

protez tasarımlarında önemli bir sorun iken, üç çıkıntıyla kemiğe tespit edilen tasarımların kullanılmaya başlamasıyla bu sorun azalmıştır.^[1]

Polietilen patellar protezin şeklinde bozulma ve aşınma revizyon cerrahilerinde sık görülen bir durumdur. Kubbe şeklinde patella ve troklear oluşum uyumsuzluğu ile birlikte patellofemoral eklemden artmış yüklenme sonucu aşınma ortaya çıkmaktadır. Ancak polietilen patellar protezlerdeki aşınma veya şekil bozukluğu tibial veya femoral komponentlerde gevşeme veya patellar kaymada bozukluk yoksa nadiren revizyon nedenidir. Metal arkaklı patellar protezlerde görülen aşınma ise %5-10 oranında revizyon nedeni olmuştur.^[30,31] Çünkü polietilen aşıdıktan sonra ortaya çıkan metalden kaynaklanan partiküller femoral komponentin zarar görmesine, eklemden efüzyon, ağrı ve duylabilen çıtırtı sesine neden olmaktadır. Bu nedenlerden dolayı patellar protez seçimi önemlidir.

SONUÇ

Diz artroplastisi sonrası görülen ekstansör mekanizmada karşılaşılan sorunlar, genellikle hasta seçimi, implantın tasarımı ve cerrahi tekniğe bağlı olarak sıklığı azaltılabilir durumlardır. Öncelikle birincil protez cerrahisi sırasında patellanın yolunda kaymasının sağlanması, kaymadığı durumda komponentlerin dizilim ve yerleşiminde hata varsa düzeltilmesi hem protez sağkalımı hem de hasta memnuniyeti açısından çok önemlidir. Birincil protez cerrahisinden sonra patellofemoral sorunlarla karşılaşıldığında öykü, fizik inceleme ve görüntüleme yöntemleri tanının konulabilmesine yardımcıdır. Sorunun çözümü için sadece patellanın revizyonu düşünülmemeli, altta yatan asıl nedene yönelik çözüm planlanmalıdır.

KAYNAKLAR

1. Rand JA. Extensor mechanism complications after total knee arthroplasty. *Instr Course Lect* 2005;54:241-50.
2. Wolff AM, Hungerford DS, Pepe CL. The effect of extraarticular varus and valgus deformity on total knee arthroplasty. *Clin Orthop Relat Res* 1991;271:35-51.
3. Wang JW, Wang CJ. Total knee arthroplasty for arthritis of the knee with extra-articular deformity. *J Bone Joint Surg [Am]* 2002;84:1769-74.
4. Lonner JH, Lotke PA. Aseptic complications after total knee arthroplasty. *J Am Acad Orthop Surg* 1999;7:311-24.
5. Tözün İR, Şener N. Total diz artroplastisinde komplikasyonlar ve çözümleri (I). In: Tandoğan RN, Alpaslan M, editörler. *Diz Cerrahisi*. Ankara: Haberal Eğitim Vakfı Yayınları; 1999. s. 361-72.
6. Peters CL, Crofoot CD. Knee reconstruction and replacement. In: Fischgrund JS, editor. *Orthopaedic knowledge update-9*, Rosemont, IL: AAOS;2008. p. 457-71.
7. Alpaslan M, Atilla B. Total diz artroplastisinde komplikasyonlar ve çözümleri (II). In: Tandoğan RN,

- Alpaslan M, editörler. *Diz cerrahisi*. Ankara: Haberal Eğitim Vakfı Yayınları; 1999. s. 373-88.
8. Hsu RW. The management of the patella in total knee arthroplasty. *Chang Gung Med J* 2006;29:448-57.
9. Lucas TS, DeLuca PF, Nazarian DG, Bartolozzi AR, Booth RE Jr. Arthroscopic treatment of patellar clunk. *Clin Orthop Relat Res* 1999;367:226-9.
10. Takahashi M, Miyamoto S, Nagano A. Arthroscopic treatment of soft-tissue impingement under the patella after total knee arthroplasty. *Arthroscopy* 2002;18:E20.
11. Motsis EK, Paschos N, Pakos EE, Georgoulis AD. Review article: Patellar instability after total knee arthroplasty. *J Orthop Surg (Hong Kong)* 2009;17:351-7.
12. Toms AD, Mandalia V, Haigh R, Hopwood B. The management of patients with painful total knee replacement. *J Bone Joint Surg [Br]* 2009;91:143-50.
13. Eisenhuth SA, Saleh KJ, Cui Q, Clark CR, Brown TE. Patellofemoral instability after total knee arthroplasty. *Clin Orthop Relat Res* 2006;446:149-60.
14. Tingart M, Lüring C, Bähis H, Beckmann J, Grifka J, Perlick L. Computer-assisted total knee arthroplasty versus the conventional technique: how precise is navigation in clinical routine? *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc* 2008;16:44-50.
15. Ensini A, Catani F, Leardini A, Romagnoli M, Giannini S. Alignments and clinical results in conventional and navigated total knee arthroplasty. *Clin Orthop Relat Res* 2007;457:156-62.
16. Kim YH, Kim JS, Choi Y, Kwon OR. Computer-assisted surgical navigation does not improve the alignment and orientation of the components in total knee arthroplasty. *J Bone Joint Surg [Am]* 2009;91:14-9.
17. Cui WQ, Won YY, Baek MH, Kim KK, Cho JH. Variations of the 'grand-piano sign' during total knee replacement. A computer-simulation study. *J Bone Joint Surg [Br]* 2006;88:1441-7.
18. Eckhoff DG, Burke BJ, Dwyer TF, Pring ME, Spitzer VM, VanGerwen DP. The Ranawat Award. Sulcus morphology of the distal femur. *Clin Orthop Relat Res* 1996;331:23-8.
19. Hungerford DS, Hungerford MW. Alignment of the normal knee. Relationship to the total knee replacement. In: Bellemans J, Ries MD, Victor JMK, editors. *Total knee arthroplasty*. Chapter 4. Berlin Heidelberg: Springer-Verlag; 2005. p. 30-1.
20. Pakos EE, Ntzani EE, Trikalinos TA. Patellar resurfacing in total knee arthroplasty. A meta-analysis. *J Bone Joint Surg [Am]* 2005;87:1438-45.
21. Benjamin J. Component alignment in total knee arthroplasty. *Instr Course Lect* 2006;55:405-12.
22. Lewonowski K, Dorr LD, McPherson EJ, Huber G, Wan Z. Medialization of the patella in total knee arthroplasty. *J Arthroplasty* 1997;12:161-7.
23. Malo M, Vince KG. The unstable patella after total knee arthroplasty: etiology, prevention, and management. *J Am Acad Orthop Surg* 2003;11:364-71.
24. Healy WL, Iorio R, Warren P. Mesh expansion release of the lateral patellar retinaculum during total knee arthroplasty. *J Bone Joint Surg [Am]* 2003;8:1909-13.
25. Brassard, MF, Insall JN, Suderi GR. Complications of total knee arthroplasty. In: Insall JN, Scott WN, editors. *Insall & Scott surgery of the knee*. 3rd ed. New York: Churchill Livingstone; 2001. p. 1801-44.

26. Mendes MW, Caldwell P, Jiranek WA. The results of tibial tubercle osteotomy for revision total knee arthroplasty. *J Arthroplasty* 2004;19:167-74.
27. Price M, Malkani AL, Baker D. Fulkerson procedure for chronic patella component dislocation after total knee arthroplasty. *J Arthroplasty* 2009;24:914-7.
28. Ortiguera CJ, Berry DJ. Patellar fracture after total knee arthroplasty. *J Bone Joint Surg [Am]* 2002;84:532-40.
29. Pagnano MW. Patellar tendon and quadriceps tendon tears after total knee arthroplasty. *J Knee Surg* 2003;16:242-7.
30. Rosenberg AG, Andriacchi TP, Barden R, Galante JO. Patellar component failure in cementless total knee arthroplasty. *Clin Orthop Relat Res* 1988;236:106-14.
31. Stulberg SD, Stulberg BN, Hamati Y, Tsao A. Failure mechanisms of metal-backed patellar components. *Clin Orthop Relat Res* 1988;236:88-105.