

Ön Diz Ağrılarında Tanı ve Tedavi Yaklaşımları

Diagnosis and Treatment of Anterior Knee Pain

Banu KURAN, Beril DOĞU

Şişli Etfal Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Kliniği, İstanbul, Türkiye

Özet

Patellofemoral ağrı sendromu (PFAS) genellikle fiziksel olarak aktif ve genç erişkinlerde görülen, kas-iskelet sisteminin ağırlı bir durumudur. Patellofemoral eklemden tekrarlayan yüklenmeye yol açan aktiviteler ile şiddetlenen, yaygın ön veya retropatellar diz ağrısına neden olur. Etiyoloji multifaktöryel olup, biyomekanik, müsküler ve aşırı aktivite teorilerini içerir. Çoğu hasta için dikkatli anamnez ve fizik muayene tanı konulması için yeterlidir. Tedaviye herhangi bir görüntüleme olmadan başlanabilir. Uygun tedaviye rağmen semptomların devamı halinde osteokondritis dissekans, patella bipartita ve neoplazm gibi patolojileri ekarte etmek için radyolojik tetkik gereklidir. Başlangıçta tedavi non-operatif olmalı ve geniş kapsamlı rehabilitasyon programı ile geçici aktivite kısıtlanmasını içermelidir. *Türk Fiz Tıp Rehab Derg 2009; 55 Özel Sayı 1: 20-5.*

Anahtar Kelimeler: Patellofemoral ağrı sendromu, fizik muayene, tedavi

Summary

Patellofemoral pain syndrome (PFPS) is a common and painful musculoskeletal condition that affects physically active young adults. It presents as diffuse anterior or retropatellar knee pain that is aggravated by activities which repetitively load the patellofemoral joint. The etiology of PFPS appears to be multifactorial which includes biomechanical, muscular and overactivity theories. For most patients, a careful history and physical examination are sufficient to make the diagnosis. Treatment can be initiated without imaging. When symptoms continue despite appropriate management, radiological investigation is indicated to exclude pathologies such as osteochondritis dissecans, patella bipartita, and neoplasms. The initial treatment plan must be nonoperative and should include a comprehensive rehabilitation program with temporary activity modifications. *Turk J Phys Med Rehab 2009; 55 Suppl 1: 20-5.*

Key Words: Patellofemoral pain syndrome, physical examination, treatment

Epidemiyoloji

Ön diz ağrısı dizin ön kısmındaki ağrı yakınmasını ifade eder. Dizde artıklar kartilaj dışında tüm yapıların nosiseptif sinir sonlanmaları vardır. Bu nedenle patellada subkondral bölge, yağ yastığı, sinovya, retinakula ve eklem kapsülü, sinovyal plika, patellar tendon apofizi, iliotibial bant ve femoral kondiller ağırlı oluşumlar olup bu bölge patolojileri ön diz ağrılarının nedeni olabilir. Travmayı takiben menisküs ve ligamanlardaki zedelenme nedeniyle aktive olan sinir lifleri diğer bir ağrı kaynağıdır (1).

Ön diz ağrısı sıklıkla dizin ekstansör mekanizmasındaki bozuluktan kaynaklanır. Bu durum doğru kullanılmayan patellofemoral eklemden stres yaratan fiziksel aktivite ile şiddetlenir. Sonunda dizin ekstansör mekanizmasındaki dengesizlik artıklar kartilajda yumuşamaya, kartilajdaki azalma ise lateral patellar fasette aşırı

basınca neden olabilir. Ağrı artıklar kartilajdaki değişiklikler, dizdeki inflamasyon, subkondral kemik irritasyonu ve sinoviy ile lateral retinakulumdaki stresin yarattığı sinir duyarlılığı sonucu yavaş yavaş oluşur (2).

Ön diz ağrılarının diğer bir yaygın nedeni ise direkt travmadır. En tipik şekli öne doğru düşme sonucunda patellofemoral eklem gelen şiddetli darbedir. Burkulma sonucu oluşan hasarlar yine aynı şekilde aşırı yüklenmeyle beraber ağrıya neden olurlar. Tekrarlayıcı aktivite kaynaklı aşırı kullanım ise ön diz ağrılarının için diğer bir major nedendir. Benzer şekilde dizin iliotibial bandı içeren lateral kısmına uygulanan tekrarlayıcı stresler ağrıya neden olabilir hatta bazı hastalarda patellofemoral ağrıyı taklit edebilir. Kalça veya kuadriseps kaslarındaki tekrarlayıcı stres de anterior diz bölgesine yansıyan ağrıya neden olabilir (2).

Tablo 1'de ön diz ağrısı ve nedenleri belirtilmiştir (3).

Patellofemoral Ağrı Sendromu

Patellofemoral ağrı sendromu (PFAS) genç erişkinlerde, atlet ve askerler gibi fiziksel olarak aktif kişilerde görülen günlük yaşam aktivitelerini olumsuz yönde etkileyerek fonksiyonel kısıtlılığa yol açan yaygın, ağırlı müskuloskeletal bir durumdur. Ağrı genellikle dizin anterior kısmından kaynaklı ve yaygın olmasıyla karakterizedir (4-7).

Anatomi ve Biyomekanik

Patellofemoral eklem; patella, anterior ve distal femur ile onların artiküler yüzleri ve çevre dokulardan oluşur. Patellanın görevi, kuadriseps dizi ekstansiyona getirirken, daha etkili çalışabilmesi için kudrisepsin kaldırıcı kolunu arttırmaktır. Dizin fleksiyonu ve ekstansiyonu sırasında patellada yalnızca proksimal ve distal translasyon olmaz aynı zamanda tüm artiküler yüzü femoral troklea ile eklemleşmek için hafif rotasyon ve tilt yapar (8). Femur ile patellanın ilişkisi 20° fleksiyonda başlar, dizin fleksiyonu ile artarak 90°de maksimuma ulaşır (3). Fleksiyonun başlangıcında patellanın alt ucu troklea ile temastayken, 90° fleksiyonda üst ucu temasa başlar. Bu nedenle patellanın superior tarafındaki kırıldak tabaka daha kalındır.

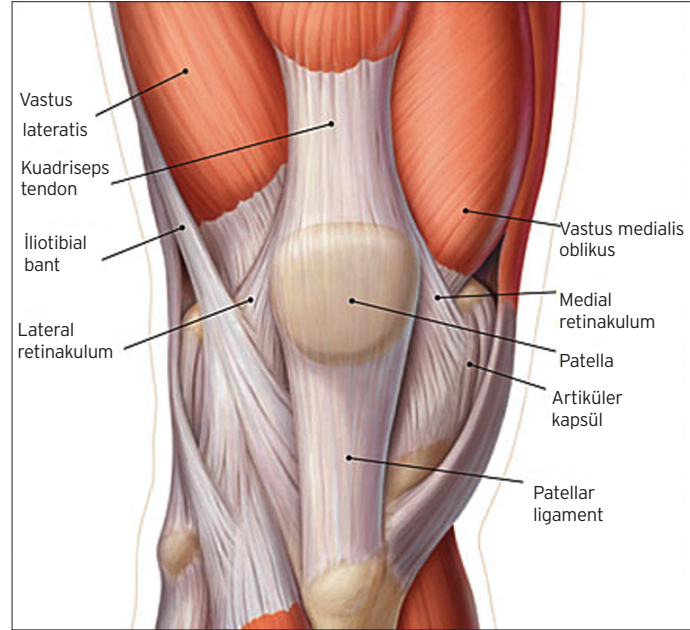
Patellanın şekli, femoral troklea ve patellar retinakulum, patellanın pasif stabilizatörleridir. Dinamik stabilizatörler ise dizin çevresindeki tüm periartiküler kaslardır (Resim 1). Dizin önündeki dinamik stabilizatör olan kuadriseps kası ile patellar tendonun patella ortasında kesişmesi sonucu oluşan Q açısı, diz eklemine longitudinal aksının lateralindedir. Bu durum patellanın laterale kaymasını kolaylaştırır. Asemptomatiklerde bile geniş kişisel varyasyonlar mevcuttur ancak geniş pelvis, artmış femoral anteverziyon ve aşırı tibial torsiyondan dolayı kadınlarda Q açısı daha büyüktür (8). Öte yandan bu açı aynı kişide bilateral asimmetrik olabilir. Vastus medialis oblikus (VMO) kası diz 65° lik bir açı yaptığında patellayı mediale çeker. Dize yapışma açısı 50-55° olduğu için dizin ekstansiyonundan çok patellanın medial stabilizasyonunda önemlidir (9).

Etiyoloji

Literatürde PFAS'nin tek bir faktöre bağlı olmadığı, birçok patofizyolojik olay sonucunda görüldüğü belirtilmiştir. Çeşitli yazarlar etiyojisi için intrinsek ve ekstrinsek parametrelerden bahsetmişlerdir. Ekstrinsek faktörler aşırı egzersiz ve antrenman, egzersiz ha-

talari, yetersiz donanım, kondisyonsuzluk olarak tanımlanmış olup, intrinsek nedenler ise alt ekstremité dizilim kusurları, kas dengesizliği (hamstring ve gastroknemius kaslarında gerginlik, VMO'da güçsüzlük) ve eklem laksitesi olarak belirtilmiştir (3,6,8).

Alt ekstremité dizilim bozuklukları, femoral anteverziyonda artış, genu valgum, genu rekurvatum, tibia vara, subtalar eklemde hiperpronasyon, bacak boyu uzunluk farkı, patella alta, artmış Q açısı gibi deformiteleri içerir. Femoral anteverziyon, Q açısını artırır aynı zamanda iliotibial bandı gerer. Gergin iliotibial bant ve artmış Q açısı, dizde valgus vektörünü arttırarak patellanın laterale çekilmesini kolaylaştırır. Femurdaki anteverziyonu kompense etmek için tibia dışa döner ve ayak pronasyona kaçar. Ayakta pes planus olması halinde pronasyon belirginleşir (2).



Resim 1. Sağ dizin önden görünümü.

Patellofemoral eklem dinamik stabilizasyonu kuadriseps tendon, vastus medialis oblikus (VMO), vastus lateralis ve iliotibial bant ile olur. Statik stabilizasyon ise artiküler kapsül, femoral troklea, medial ve lateral retinakula ve patellofemoral ligamentler ile olur.

Tablo 1. Anterior diz ağrısı nedenleri.

Neden	Açıklama
Artiküler kartilaj hasarı	Travma anamnezi olabilir, serbest fragman (loose body) varsa mekanik semptomlar olabilir, efüzyon görülebilir
Kemik tümörleri	Ağrı sinsiz olabilir, kemikte hassasiyet görülebilir
Kondromalazi patella	Retropatellar ağrı, efüzyon ve travma anamnezi olabilir
İliotibial bant sendromu	Tipik olarak lateral femoral kondil üzerinde ağrı ve hassasiyet
Serbest fragman (loose bodies)	Semptomlar değişkendir, bazen keskin ağrı, kilitleme, efüzyon
Osgood-Schlatter hastalığı	Adölesanlarda patellar tendonun tibial tüberküle yapışma yerinde hassasiyet ve şişlik
Osteokondritis dissekans	Semptomlar değişkendir, intermitant ağrı, kilitleme, efüzyon
Patellar stres kırığı	Patella üzerinde hassasiyet
Patellar tendinopati	Tendonda hassasiyet, kronikleşmişse tendonda kalınlaşma
Patellofemoral osteoartrit	Krepitasyon ve efüzyon olabilir, tipik radyoloji bulguları
Patellofemoral ağrı sendromu	Patellanın arkasındaki veya etrafındaki ön diz ağrısı, genellikle efüzyon olmaz
Pes anserin bursit	Ağrı genelde anteriorda değil medialde olur, pes anserin bursa üzerinde hassasiyet vardır
Prepatellar bursit	Travmayı takiben dizin anteriorunda karakteristik şişlik
Kuadriseps tendinopati	Tendon üzerinde hassasiyet
Sinding-Larsen-Johansson sendromu	Adölesanlarda patellanın inferior ucunda patellar tendon yapışma yerinde hassasiyet
Patella bipartita	Karakteristik radyografi bulguları, patella üzerinde hassasiyet

Baldır kaslarının zayıflığı ile ilgili bu durum genu rekurvatum ile birlikte olabilir. Tibia proksimalinin konumunu değişmesi sonucu Q açısı artar ve patellanın lateral yüzündeki basınç artışına neden olur. Bu durum patellar subluksasyona, kartilajda yumuşamaya, retinakular strese hatta PFAS'nin kalıcılığına neden olabilir. Bununla birlikte bazı klinik çalışmalarda PFAS'li popülasyon ile normal popülasyon arasında Q açısı bakımından fark olmadığı belirtilmektedir. (8).

Genelde kadınlarda erkeklere göre eklem laksitesi daha fazladır. Bu durum konnektif doku ve ligamanlarda yaranlamaya yatkınlık yaratan eklem propriosepsiyonunda azalmaya katkıda bulunur. Ayrıca pelvis genişliği, femoral anteversiyon, kuadriseps açısı, tibial torsiyon, kuadriseps gücü gibi yapısal farklılıklar, bacakların adduksiyonda tutularak oturulması, yüksek topuklu ayakkabı giymek, yürüyüş esnasında gerekli olan hafif diz fleksiyonu gibi sosyolojik farklılıklar da PFAS için risk faktörleridir. Östrojenin ve diğer kadın seks hormonlarının konnektif dokuya etkileri ve hormonlarda görülen değişimler de PFAS gelişimine katkıda bulunabilir (8).

Semptomlar

En yaygın semptomlar ağrı, krepitasyon, boşalma ve kilitlenme, ara sıra olan tutukluk ve şişliktir.

Özellikle yokuş inme veya hızlı koşu esnasında olan hafif-şiddetli arası peripatellar ve/veya retropatellar ağrı belirtilmiştir. Ağrının kaynağı net değildir, çünkü subkondral kemik innerve iken artiküler kartilajda sinir sonlanımı yoktur. Reaktif sinovit muhtemel ağrı kaynağı, patellar retinakula potansiyel ağrı kaynağı olabilir. Patellanın lateral yüzünün palpasyonu hassas ve ağrılı olabilir. Krepitasyon her zaman olmaz, olduğu zaman da ağrı veya diğer semptomlar olmayabilir.

Bacaktaki boşalma, ayakta veya yürürken patellofemoral eklem yüklenmeyle oluşan ağrı nedeniyle, kuadrisepsin ani gevşemesi sonucudur. Bu durum ligamentöz instabilite veya menisküs kaynaklı durumlar ile karıştırılmamalıdır. Geçici kilitlenme ise PFAS'de intraartiküler patolojilerden kaynaklanmaz (8,10,11).



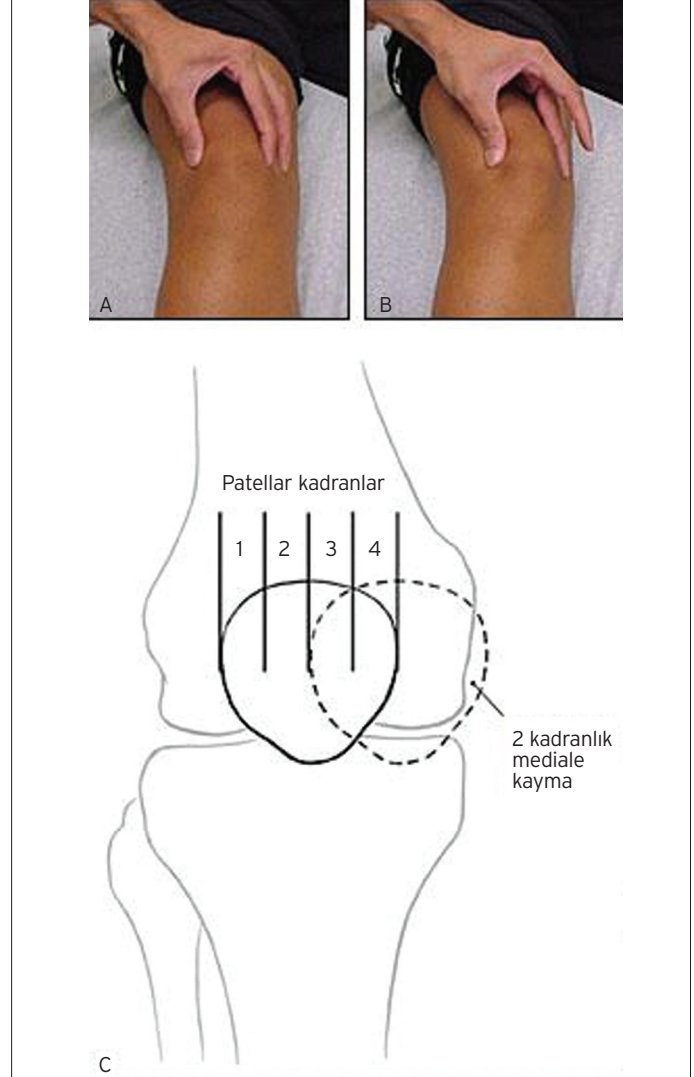
Resim 2. 'J bulgusu'.

Diz 90 derece fleksiyondan (A) tam ekstansiyona (B) getirilirken patellanın izlediği anormal, tam ekstansiyonda laterale deviasyon.

Fizik Muayene

Diz muayenesinde patellofemoral eklem dikkatle değerlendirilmelidir. İnceleme, hasta, ayakta ve yürürken yapılmalıdır. Dinamik patellar izleme testi patellar instabiliteyi ölçmek için yararlıdır. Palpasyon hasta supin pozisyonda ve diz ekstansiyondayken yapılmalıdır. Diz mutlaka efüzyon açısından değerlendirilmelidir. Kuadriseps kas tonusuna istirahat ve izometrik kontraksiyon esnasında bakılır. Medial ve lateral patella kenarı, kuadriseps ve patellar tendon, pes anserin bursa, iliotibial bant palpe edilmelidir. Oturan hastadan 90° fleksiyonda olan dizini aktif olarak tam ekstansiyona getirmesi istenir. Lateral retinakulum gerginse ekstansiyon hareketi sonunda patellada laterale kayma ile birlikte proksimale doğru hareket gözlenir ve 'J bulgusu' olarak bilinir (Resim 2) (3,12).

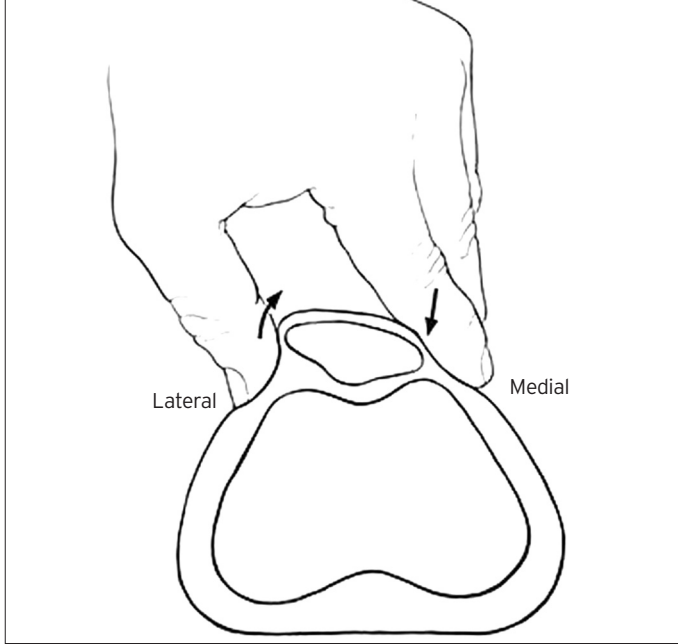
Diz ve kalçanın pasif ve aktif eklem açıklığı değerlendirilmelidir. Kalçanın internal ve eksternal rotasyonu esnasında olan ağrı, yansıyan ağrının kaynağı olabilir. PFAS'li hastalarda eklem hareketleri tam açıklıkta olup, asemptomatik krepitasyon olabilir. Ağrılı krepitasyon varlığı kartilajda hasar veya osteoartrit işaretidir (3).



Resim 3. Patellar mobilite testi.

Patella istirahat pozisyonunda iken kavranır (A) ve mediale kaydırılır (B). Yer değiştirme 4 kadrana bölünmüş patella genişliği ile ölçülür (C). Mediale yer değiştirme 1 kadrandan az ise bu lateraldeki yapıların gerginliğini gösterir. 3 kadrandan fazla ise hipermobilite aklı gelmelidir.

Patellar mobilite ve duruş pozisyonu için klinik testler ve ağrı için provokatif testler mutlaka yapılmalıdır. Patellar kayma (Resim 3), patellar tilt (Resim 4), patellar öğütme (Resim 5) testleri rutin muayenenin bir parçası olmalıdır. Patellar endişe testinde hasta bacağını 30 derece fleksiyonda olacak şekilde tutarken hekim her iki elinin başparmağı ile patellanın medialinden laterale doğru basınç uygular ve bu pozisyonda patellayı lateral femoral kondil üzerinden disloke eder, bunun sonucunda patellada maksimum yer değiştirme olduğunda hasta endişe ve rahatsızlık duyarak bacağını düzeltmeye çalışır, böylelikle patella normal konumuna geri döner. Bu test ile kabaca patellar instabilite aranır ancak PFAS için sensitivitesi düşüktür (3,12).



Resim 4. Patellar tilt testi.

Bu test ile lateral yapıların gerginliği değerlendirilir. Diz ekstansiyonda iken patella başparmak ve işaret parmağı ile kavranır. Patellanın lateral kenarı yukarı kaldırılırken medial kenarı posteriora doğru komprese edilir. Eğer patellanın lateral kenarı yapışik ve horizontal pozisyondan yukarı kaldırılamamışsa, test pozitifdir ve lateral yapıların gerginliğini işaret eder. Bu aynı zamanda patellofemoral osteoartriti olan hastalarda da görülebilir.



Resim 5. Patellar öğütme (veya inhibisyon) testi.

Hasta supin pozisyonda ve dizi ekstansiyonda yatarak, muayene eden kişi patellayı posteriora, patellar oluğa doğru kaydırır. Patella aşağıya doğru itilirken ve süperior-dan hafif bir direnç verilirken hastadan kuadricepsini kasmaı istenir. Eğer test pozitif ise ağrı oluşur. Ancak teste pozitif diyebilmek için karşı taraf diz ile karşılaştırılmasıdır.

Son olarak iliotibial bant, kuadriseps, hamstringler, kalça fleksörleri ve gastroknemiuslar değerlendirilmelidir. Iliotibial bant ve kuadrisepteki gerginlik PFAS için risk faktörleridir (3,12).

Görüntüleme

PFAS tanısı çoğunlukla klinik olarak konur ve tedaviye herhangi bir görüntüleme olmadan başlanabilir. Düz radyografiler patellanın yer değişimini görmek veya tedaviye yanıt alınmadığında osteokondritis dissekans, patella bipartita ve neoplazm gibi patolojileri ekarte etmek için istenmelidir. Standart radyografiler ayakta anteroposterior yönde olmalıdır, bu grafiler ile varus, valgus deformiteleri, patella boyu, kondillerin genişliği, tibial tüberküllerin lokalizasyonları değerlendirilebilir. Lateral yönde çekilen grafilerde vertikal patella uzunluğu ölçülebilir ve femoral trokleanın şekli değerlendirilir. Diz 20-45° fleksiyonda çekilen aksiyal grafilerde patellanın laterale yer değiştirmesi, lateral patellar tilt ve troklea displazileri görülebilir (3,8).

Bilgisayarlı tomografi (BT) ile femoral anteversiyon, eksternal tibial torsiyon, trokleanın eğim açısı (normali 30°) gibi alt ekstremitte dizilimine ait detaylı bilgiler elde edilir (8).

Manyetik rezonans görüntüleme (MRG) kartilajdaki hasarı, kondromalazi patella, patellar stres kırığı, ve serbest fragman (loose body) tespit etmede yardımcıdır. Ancak ne BT ne de MRG çoğu PFAS'li hastalarda tanı için şart değildir (3).

Konservatif Tedavi

Birçok tedavi rejimi olmasına karşın, ne yazık ki bilimsel kanıta dayalı tedavi protokolleri oldukça azdır. Başlangıç tedavisi non-operatiftir ve rehabilitasyon programlarını içerir (8).

İstirahat: Patellofemoral eklem ve çevre yumuşak dokulara binen yükü azaltmak için istirahat ilk basamaktır. Semptomların nedeni dirençli egzersizler ise tam çömelleme ve eskrim gibi dizi bükerek hamle yapmayı gerektiren sporlara ara verilir. Koşucular koştukları uzunluğu azaltmalıdırlar. Tedavi devam ederken bisiklette binmek, yüzmek gibi aktiviteler yapılabilir (3).

Buz uygulaması: Ağrının azalmasına katkıda bulunabilir. Aktivite sonrası 10-20 dakika buz uygulaması uygundur (3,13).

Analjezik kullanımı: PFAS'de ilaç kullanımına dair kanıtlar kısıtlıdır. Cochrane veri tabanına bakıldığında nonsteroid anti-inflamatuvar ilaç (NSAİD) etkisinin araştırıldığı 4 çalışma (163 hasta katılımlı) bulunmaktadır. Yüksek kalitedeki plasebo kontrollü bir çalışmada aspirinin klinik semptom ve bulgular üzerine etkisi anlamlı bulunmamıştır. Naproksen plaseboya göre kısa süreli ağrı azalmasına etkiliyken, diflunisal ile kıyaslandığında bu etki görülmemiştir. Lazer tedavisi ise hassas alanlarda tenoksikama göre kan akımını arttırarak hastalarda memnuniyete neden olmuş fakat fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır.

Glikozaminoglikan polisülfatın etkisinin değerlendirildiği yüksek kalitede 2 çalışmaya 84 hasta katılmıştır. İlk çalışmada 6 hafta içinde 12 adet intramüsküler enjeksiyon yapılmış ve 1 yıl teröpatik etki sağlanmıştır. Diğer çalışmada ise lidokain ile 5 haftalık intraartiküler enjeksiyon, salin ile lidokain ve enjeksiyonsuz grup olmak üzere üç tedavi biçimi kıyaslanmış, her üç gruba da kuadriseps egzersizleri verilmiştir. Altı hafta sonra glikozaminoglikan polisülfat uygulanan grupta enjeksiyonsuz gruba göre fonksiyonlarda anlamlı artış olmuş fakat 1 yıl sonra bu farkın kaybolduğu bildirilmiştir (14).

Egzersiz: PFAS'de en sık önerilen egzersiz patellanın hareketlerinde önemli rolü olan kuadriseps kasının güçlendirilmesidir. Etiyolojide yer alan VMO güçsüzlüğü patellanın laterale kaymasında etkili olur. PFAS olan hastalarda merdiven inerken ve çıkarken VMO'un kasılma hızı elektromiyografik olarak ölçül-

müştür. Vastus lateralis kasına (VL) göre konsantrik fazda 16,58 ms, eksenrik fazda ise 19,71 ms daha geç aktive olduğu gösterilmiştir (15). VMO kasının kasılmasındaki bu gecikme de patellanın laterale kaçmasına neden olabileceği için VMO'un güçlendirilmesi sıklıkla önerilir. Ancak VMO'nun izole edilmesi güçtür ve pek çok hasta için kuadrisepsi güçlendirmek daha kolaydır. PFAS olanlarda kalça abduktör ve dış rotatorlarının kas gücü kontrollere göre sırasıyla %26 ve %36 zayıf bulunmuştur (12). Kalça dış rotatorlarının disfonksiyonu sonucu gerilen iliotibial bant patellanın laterale hareketine sebebiyet verdiği için bu kasların kuvvetlendirilmesi önemlidir. Daha distale gidildikçe, gergin baldır kasları ayakta kompansatuar pronasyona neden olduğu için, hamstring gerginliği ise dize posteriordan güç uygulayarak patella ve femur arasında basınç artışına yol açtığı için adı geçen kaslara germe egzersizleri uygulanmalıdır (13).

Cochrane veri tabanında PFAS'de egzersiz tedavisiyle ilgili derlemede, 750 yazıdan 12 çalışma seçilmiştir. Bu çalışmaların hepsinde hastalara kuadriseps güçlendirme egzersizleri verilmiş ve diz ağrısındaki azalma ile günlük aktiviteler esnasında diz fonksiyonunda artış, sonlanım noktası olarak kabul edilmiştir. Biri yüksek diğeri düşük kalitedeki 2 çalışmada egzersiz grubu kontrol grubu (egzersiz almayan grup) ile karşılaştırılmıştır. Yüksek ve düşük kalitedeki çalışmalarda egzersiz grubunda ağrıda azalma saptanırken, sadece bir düşük kalitedeki çalışmada egzersizle fonksiyonel iyileşme sağlandığı bildirilmiştir. Beş çalışmada açık kinetik zincir egzersizleri kapalı kinetik zincir egzersizleri ile karşılaştırılmış, ancak iki grup egzersiz arasında ağrıda azalma ve fonksiyonellikte artış açısından fark olmadığı bildirilmiştir. Kalan 4 çalışma ise düşük kalitede olup diğer tedaviler ile egzersiz tedavisini kıyaslayan çalışmalardır. Sonuç olarak yazarlar PFAS'de egzersiz ile ilgili daha çok randomize, kontrollü çalışmalara ihtiyaç olduğunu bildirmişlerdir (16).

Cochrane veri tabanında yer alan Dursun ve ark.'nın (17) yaptığı çalışmada bir grup hastada VMO ve VL kaslarına EMG-biofeedback uygulanırken diğer grup hastaya açık ve kapalı kinetik zincir egzersizleri verilmiş, çalışmanın neticesinde EMG-biofeedback'in egzersize üstün olmadığı sonucuna varılmıştır.

Patellar bantlama: Amaç, patellada mekanik olarak mediale kayma sağlamak olup böylelikle patellanın hareketini düzenlemek ve patellayı troklear oluğa santralize etmektir. Patellar dizilimin düzenlenmesi ile VL kasına göre VMO kasının aktivite ve/veya zamanlaması arttırılabilir ve yürüyüş sırasında diz fleksiyon yüklenme yanıtı düzeltilebilir (15). Patellar bantlamanın ağrıda azalma ve günlük aktiviteler ile egzersizler sırasında fonksiyon artışı sağladığını belirten derlemenin yanısıra, yapılan randomize kontrollü bir çalışmada da kombine egzersiz ve patellar bantlama tedavisinin yalnız egzersiz tedavisine göre ağrı azalmasında ve fonksiyon artışında daha etkili olduğu bildirilmiştir (18,19). Ancak başka bir çalışmada patellofemoral dizilim bozukluğu olan hastalarda patellar bantlama ile ağrının azaldığı fakat VMO'da VL'ye göre göreceli aktivite azalmasına sebep olduğu için VMO güçlendiren egzersizlerle kombine edilmesinin uygun olduğu belirtilmiştir (20).

Fizik tedavi uygulamaları: Terapötik ultrason (US) PFAS'de sıklıkla kullanılır. Cochrane veri tabanında 2001 yılında yapılan bir derlemede 85 çalışma değerlendirilmiş ancak bir çalışmanın randomize kontrollü çalışma olduğu belirtilmiştir. Elli üç hastanın katıldığı bu çalışmada, US ve buz masajı uygulaması ile sadece buz masajı karşılaştırılmış, US ve buz masajı uygulanan grupta %46 hastada, yalnız buz masajı uygulanan grupta %31 hastada ağrıda

azalma olduğu bildirilmiştir. Sonuçta yapılan çalışmaların metodolojik açıdan yetersiz olduğu ve plasebo kontrollü olmadığından yüksek kalitede çalışmalara ihtiyaç duyulduğu belirtilmiştir (21).

Yaptığımız literatür taramasında, pratikte analjezik etkilerinin dolayı kullandığımız fizik tedavi modalitelerinin, tek başına veya kombine olarak PFAS tedavisinde sıklıkla yer almadığını gördük. TENS ile diadinamik akım tedavisinin kıyaslandığı bir çalışmada her iki modalitenin analjezik etkisinden dolayı rehabilitasyon programlarında yer alabileceği belirtilmiştir (22). Başka bir çalışmada ise PFAS tanısı alan hastalar 3 gruba ayrılmış, birinci gruba diz egzersizleri+TENS, ikinci gruba kalça egzersizleri+TENS, üçüncü gruba ise diz+kalça egzersizleri+TENS tedavisi verilmiştir. Çalışma sonunda her üç grup tedavinin de benzer şekilde fayda gösterdiği görülmüştür (23). Philadelphia Paneli'nin kanıtı dayalı tıp çalışması dahilinde, patellofemoral ağrı sendromunda masaj, termoterapi, TENS, elektriksel stimülasyon, EMG biofeedback ve kombine tedavi hakkında herhangi bir veri olmadığı, terapötik ultrason ile ilgili ise C seviyesinde kanıt olduğu bildirilmiştir (24).

Patella ve ayak ortezleri: Çok çeşitli ortez tipleri olması ve bunların terapötik etkinliğinin vurgulanmasına karşın, tedavide etkinliklerinin gösterildiği klinik kanıtlar oldukça azdır. Lun ve ark.'nın (25) yaptığı ve tek başına ortez kullanımının egzersizle beraber kullanımına olan üstünlüğünün ağrı ve diz fonksiyonları açısından karşılaştırıldığı çalışmada, farklılık tespit edilmediği belirtilmiştir. Bunun dışında rehabilitasyon programına ortez ilavesinin sonuçları değiştirmediğini belirten çalışmalar da mevcuttur. Ancak PFAS gibi yaygın görülen bir hastalıkta ortez kullanımını araştırmak üzere daha çok çalışmaya ihtiyaç vardır (3,25-27).

Cerrahi Tedavi

PFAS'li hastalarda konservatif tedavi ile iyileşme sağlanmadığı zaman yapılmak üzere 100'den fazla cerrahi yöntem geliştirilmiştir. Cerrahi ile alt ekstremitedeki dizilim bozukluğunu, dizin ekstansör mekanizmasındaki bozukluğu ve patellar hasarı düzeltmek amaçlanır. Artroskopik debridman, abrazyon artroplastisi, kartilaj transplantasyonu, tibial tüberkülün anteriora alınması (Maquet osteotomisi), anteromedial tibial tüberkül transferi (Fulkerson), anteroproksimal tibial tüberkül transferi (DeLee), patellar yüzeyi yenileme, patellofemoral artroplasti ve patellektomi, tanımlanan cerrahi prosedürler arasındadır (8,28). Cerrahi tedavi hastanın muayene ve radyolojik bulguları gibi nesnel semptomlarının yanısıra, ağrı şiddeti, yaş, aktivite seviyesi ve meslek gibi öznel durumlar gözönüne alınarak belirlenmelidir.

Kaynaklar

- Şendur ÖF, Turan Y. Ön diz ağrıları. Türk Fiz Tıp Rehab Derg 2007; 53(supl 2):47-51
- Fulkerson JP, Arendt EA, Griffin LY, Garrick JG. Anterior knee pain in females. Clin Orthop Relat Res 2000; 372:69-73.
- Dixit S, Difiori JP, Burton M, Mines B. Management of patellofemoral pain syndrome. Am Fam Physician 2007;75:194-202.
- Thijs Y, Triggelen DV, Roosen P, Clercq DPE, Witvrouw EPT. A prospective study on gait-related intrinsic factors for patellofemoral pain. Clin J Sport Med 2007;17:437-45.
- Hazneci B, Yıldız Y, Sekir U, Aydın T, Kalyon TA. Efficacy of isokinetic exercise on joint position sense and muscle strength in patellofemoral pain syndrome. Am J Phys Med Rehab 2005;84:521-7.
- Çubukçu D, Sarsan A. Patellofemoral ağrı sendromunun rehabilitasyonu. Romatizma 2008;23:18-23.
- Yılmaz B, Alaca R, Göktepe AS, Möhür H, Kalyon TA. Patellofemoral ağrı sendromunda izometrik egzersiz programının fonksiyonel kapasite ve ağrı üzerindeki etkisi. Türk Fiz Tıp ve Rehab Derg 2001;47:12-8.
- Tumia N, Maffulli N. Patellofemoral pain in female athletes. Sports Med Arthroscop Rev 2002;10:69-75.

9. Wilk KE, Reinold, MM. Principles of patellofemoral rehabilitation. *Sports Med Arthroscop Rev* 2001;984:325-36.
10. Gerbino PG, Griffin ED, Hemecourt PA, Kim T, Kocher MS, Zurawski D, et al. Patellofemoral pain syndrome: evaluation of location and intensity of pain. *Clin J Pain* 2006;22:154-9.
11. Crossley KM, Cowan SM, McConnell J, Bennell KL. Physical therapy improves knee flexion during stair ambulation in patellofemoral pain. *Medicine & Science in Sports & Exercise* 2005;37:176-83.
12. Fredericson M, Yoon K. Physical examination and patellofemoral pain syndrome. *Am J Phys Med Rehab* 2006;85:234-43.
13. Juhn MS. Patellofemoral pain syndrome: A review and guidelines for treatment. *Am Fam Physician* 1999;60:2012-22.
14. Heintjes EM, Berger M, Bierma-Zeinstra SMA, Bernsen RMD, Verhaar JAN, Koes BW. Pharmacotherapy for patellofemoral pain syndrome. *Cochrane Library* 2004 Issue 3:CD003470.
15. Cowan S, Bennell KL, Hodges PW. Therapeutic patellar taping changes the timing vasti muscle activation. *Clin J Sports Med* 2002;12:339-47.
16. Heintjes EM, Berger M, Bierma-Zeinstra SMA, Bernsen RMD, Verhaar JAN, Koes BW. Exercise therapy for patellofemoral pain syndrome. *Cochrane Library* 2003 Issue 4:CD003472.
17. Dursun N, Dursun E, Kilic Z. Electromyographic biofeedback-controlled exercise versus care for patellofemoral pain syndrome. *Arch Phys Med Rehabil* 2001;82:1692-5.
18. Aminika N, GribblePA. A systematic review of the effects of therapeutic taping on patellofemoral pain syndrome. *J Athl Train* 2005;40:341-51.
19. Whittingham M, Palmer S, Macmillan F. Effects of taping on pain and function in patellofemoral pain syndrome: a randomized controlled trial. *J Orthop Sports Phys Ther* 2004;34:504-10.
20. Ng GY, Cheng JM. The effects of patellar taping on pain and neuromuscular performance in subjects with patellofemoral pain syndrome. *Clin Rehabil* 2002;16:821-7.
21. Brosseau L, Casimiro L, Welch V, Milne S, Shea B, Judd M et al. Therapeutic ultrasound for treating patellofemoral pain syndrome. *Cochrane Library* 2001 Issue 4:CD003375.
22. Can F, Tandoğan R, Yılmaz İ, Dolunay E, Erden Z. Rehabilitation of patellofemoral pain syndrome: TENS versus diadynamic current therapy pain relief. *Pain Clin* 2003;15:61-8.
23. Avraham F, Aviv S, Ya'akobi P, Faran H, Fisher Z, Goldman Y, Neeman G, et al. The efficacy of treatment of different intervention programs for patellofemoral pain syndrome-a single blinded randomized clinical treatment trial. Pilot study. *Sci WJ* 2007;24:1256-62.
24. Philadelphia Panel: evidence based clinical practice guidelines on selected rehabilitation interventions for knee pain. *Phys Ther* 2001;81:1675-700.
25. Lun VM, Wiley JP, Meeuwisse WH, Yanagawa TL. Effectiveness of patellar bracing for treatment of patellofemoral pain syndrome. *Clin J Sports Med* 2005;15:235-40.
26. D'hondt NE, Aufdemkampe G, Kerkhoffs GMMJ, Struijs PAA, Verheul C, Dijk CNV. Orthotic devices for treating patellofemoral pain syndrome. *Cochrane Library* 2002 Issue 2:CD002267.
27. Crossley K, Grad D, Bennell K, Green S, Grad D, McConnell J. A systematic review of physical interventions for patellofemoral pain syndrome. *Clin J Sports Med* 2001;11:103-10.
28. Herrenbruck TM, Mullen DJ, Parker RD. Operative management of patellofemoral pain with degenerative arthrosis. *Sports Med Arthroscop Rev* 2001;9: 312-24.