



Patellofemoral bursa hastalıkları, sinoviyal plikalar ve Hoffa hastalığı

Patellofemoral bursae disorders, synovial plicae, and Hoffa's disease

Emre Demirçay, Mehmet Uğur Özbaydar

Başkent Üniversitesi İstanbul Sağlık Uygulama ve Araştırma Merkezi Hastanesi, Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalı, İstanbul

Diz önü ağrısı, tüm yaştan sporcularda sık görülen bir yakınmadır. Ağrıya neden olabilecek birçok rahatsızlık vardır. Rahatsızlıkların çoğu birbiriyle yakından ilişkilidir. Akut travma, tekrarlayıcı küçük travma, aşırı kullanım rahatsızlıklarının gelişiminde önemli bir rol oynayabilir. Genellikle fiziksel aktivitede bir artış veya değişiklik öyküsü vardır. Diz önü temel olarak patellofemoral eklemde oluşur. Bu bölgede kıkırdak, subkondral kemik, sinoviyal plika, Hoffa yağ yastığı (infrapatellar yağ yastığı), retinakulum, kapsül ve tendonlar dahil birçok yapı vardır. Tek başında veya birlikte bu yapıların her biri diz önü ağrısının nedeni olabilir. Patellofemoral bursa hastalıklarının büyük kısmını aseptik veya septik bursit oluşturur. Diğer patolojiler oldukça nadirdir. Hoffa hastalıkları dizin özellikle ön kompartmanındaki eklem içi yapıların patolojisine sekonderdir. Primer hastalıkları nadirdir; daha çok hipertrofik Hoffa'nın yağ yastığının ağrılı sıkışması (Hoffa hastalığı) olarak görülür. Bu yazıda diz önü ağrısının ayırıcı tanısında önemli yeri olan suprapatellar, prepatellar, yüzeysel ve derin infrapatellar bursa anatomisi; bursit etyopatogenezi, tanı ve tedavisi; suprapatellar, medial patellar, infrapatellar ve lateral patellar plikaların anatomisi, sınıflaması, görülme sıklığı ve tedavisi; ayrıca Hoffa yağ yastığının anatomisi ile Hoffa hastalığının tanı ve tedavisi irdelenmiştir.

Anahtar sözcükler: Bursa; patellofemoral; plika.

Anterior knee pain is a common complaint in all ages of athletes. A number of disorders may lead to anterior knee pain. Most of disorders are closely related to each other. Acute trauma, recurrent minor trauma and overuse may play an important role for the development of the complaints. Usually increased or modified physical activity are present in the history. The anterior knee is composed primarily of the patellofemoral joint. There are numerous tissues in this region including cartilage, subchondral bone, synovial plica, Hoffa's fat pad (infrapatellar fat pad), retinaculum, capsule and tendons. Alone or in combination, any of these entities may be a cause of anterior knee pain. The majority of patellofemoral disorders are either septic or aseptic bursitis. Other pathologies are extremely rare. Hoffa disorders are usually secondary to intraarticular pathologies related mainly to the anterior compartment. Primary disorders are rare and frequently painful impingement of hypertrophied Hoffa's fat pad is seen (Hoffa's disease). In this article, the anatomy of the suprapatellar, prepatellar, superficial and deep infrapatellar bursae; etiopathogenesis of bursitis, its diagnosis and treatment, and the anatomy, classification, incidence and the treatment of the suprapatellar, medial patellar, infrapatellar and lateral patellar plicae; and also the anatomy of Hoffa's fat pad along with the diagnosis and treatment of the Hoffa's disease, which are essential in the differential diagnosis of the anterior knee pain were discussed.

Key words: Bursa; patellofemoral; plicae.

PATELLOFEMORAL BURSA HASTALIKLARI

Diz çevresindeki birçok bursa; tendon, bağ, kemik gibi hareketli yüzeyler arasındaki sürtünmeyi azaltır. Bursaların içi sinoviyal doku ile döşelidir ve az miktarda sinoviyal sıvı içerir. Aşırı kullanım, travma, enfeksiyon,

hemoraji, eklem içi bozukluk, enflamatuvar artropati, kollajen vasküler hastalıklar gibi lokal veya sistemik olaylar sinoviyal döşemenin kalınlaşmasına ve bursa içinde sıvı birikmesine neden olabilir. Bursal sinoviyal döşeme granülasyon dokusuna ve daha sonra fibröz dokuya dönüşebilir. Hemoraji görülebilir. Septik artrit

genellikle lokal travma bakterinin bursaya inokülasyonuna neden olur ve bu da enflamatuvar olayı tetikler.^[1]

Hastalarda lokalize hassasiyet, hareket arkında kısıtlanma veya hareketle ağrı, özellikle yüzeysel bursitlerde eritem veya ödem görülebilir. Öyküde tekrarlayan hareket (örn. sık diz çökmek prepatellar veya infrapatellar bursite yol açabilir), enflamatuvar hastalık (örn. romatoid artrit, sistemik lupus eritematozus) veya travma olabilir.^[1]

Suprapatellar bursa

Suprapatellar bursa kuadriseps tendonuyla femur arasındadır. Normalde diz eklem boşluğuyla ilişkilidir ancak suprapatellar plika envolüsyonu olmaz ise izole olabilir. Proksimal sınırı patellanın üst sınırından yaklaşık 4 cm yukarıdadır (Şekil 1).^[2] Septum suprapatellar bursa ile eklemi tam olarak ayırıyorsa bursa dizin üstünde bir kitle gibi görülür. Manyetik rezonans görüntüleme (MRG) femur distalinin anteriorunda fokal sıvı birikimini ve bursayı diz ekleminden tam olarak ayıran plikayı gösterir.^[2] Özellikle septum tam değilse suprapatellar bursada eklem faresi görülebilir.^[2]

Prepatellar bursa

Prepatellar bursa patella ile subkütanöz dokular arasında, patellar tendonun proksimal kısmına komşudur. İnce sinoviyal döşemesi olan yüzeysel bir bursadır (Şekil 1). Eklemle ilişkisi yoktur ve içinde çok az miktarda sıvı vardır, ancak enflamasyon sıvının artmasına neden olur.^[3]

Doğumda henüz gelişmemiştir. Hayatın ilk aylarında veya yıllarında direkt basınç ve sürtünme sonucu oluşur. Görevi sürtünmeyi azaltmak ve maksimal hareket açıklığına izin vermektir.

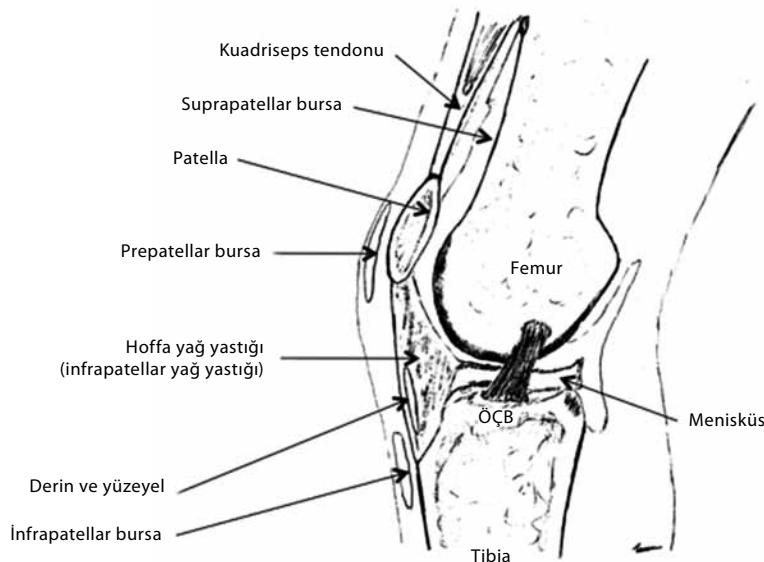
Bursit, daha çok sık sık çömelme ve dizler üzerinde yürümeye bağlı aşırı kullanım veya kronik travma sonucu oluşur. Halıcı, kömür madencisi, çatı, tesisatçı, ev kadınları ve temizlikçilerde daha sık rastlanır. "Temizlikçi dizi" olarak da bilinir (Housemaid's knee). Akut travma sonucu da görülebilir.

Erkeklerde kadınlardan daha sık görülür. Her yaş grubunda görülebilir ancak pediatrik yaş grubunda septik olabilir.^[3] Septik bursitte etken en sık *Staphylococcus aureus*'tur.^[2]

Hastalarda diz ağrısı, şişlik, kızarıklık, yürümede ve diz çökmede güçlük yakınması sıktır. Palpasyonda krepitasyon bulunabilir. İstirahatle ağrı azalır. Genellikle tekrar edici hareket, sık diz çökme gerektiren meslek veya diz üzerine düşme, künt travma öyküsü ile birliktedir.

Bursa aspire edilmeli ve aspirasyon sıvısı akyuvar sayısı, protein, laktat, glukoz, kristal ve Gram boyaması ile incelenmelidir.

Manyetik rezonans görüntülemede prepatellar bursit, patella anteriorunda ve patellar tendon superior kısmında fokal, sınırları net olmayan sıvı toplanması olarak görülür.^[2] Eşlik eden enflamasyon ve hemoraji nedeniyle T2 ağırlıklı görüntülerde heterojen görünüm olabilir.^[2]



Şekil 1. Diz anatomisi, sagittal kesit. ÖÇB: Ön çapraz bağ.

Ayırıcı tanıda kollateral bağ yaralanması, osteoartrit, pes anserinus bursiti, arka çapraz bağ (AÇB) yaralanması, romatoid artrit ve diğer konnektif doku hastalıkları, selülit göz önüne alınmalıdır.^[3]

İstirahat, elevasyon, soğuk uygulaması, nonsteroidal antienflamatuar ilaç (NSAİİ), enfeksiyon varsa antibiyoterapi uygulanır.

Enfeksiyonu ekarte etmek için aspirasyon yapılmalıdır. Enfeksiyon yoksa kortikosteroid enjeksiyonu düşünülebilir.

Septik bursit semptomları 36-48 saat içinde belirgin düzelme göstermezse genellikle prepatellar bursa insizyonel drenaj yapılması gerekir. Kronik veya tekrarlayan prepatellar bursit için bursektomi gerekebilir.^[3]

İstirahat sonrası olabilecek hareket açıklığı kaybını geri kazanmak, kuadriseps ve hamstring esnekliğini artırmak için fizyoterapi faydalıdır. Hastanın diz çökmekten kaçınması ve diz önü yastıklarının kullanması önerilir.^[3]

Yüzeysel infrapatellar bursa

Yüzeysel infrapatellar bursa tibial tüberkül ve cilt arasındadır (Şekil 1). Bursit için sık görülen bir bölge değildir. Prepatellar bursitten distaldedir. Direkt travma veya aşırı kullanım sonrası bursit gelişebilir. Daha çok dik pozisyonda sık çömelme ile oluşur. "Papaz dizi" (clergyman's knee) olarak da bilinir. Gut veya sifilizde de görülebilir.^[1] Tibial tüberkül önünde ağrıya neden olan fokal enflamasyon veya hemoraji ile kendini gösterir. Ayırıcı tanıda Osgood-Schlatter hastalığını da göz önünde bulundurmak gerekir. Hastanın hareket arkının sonlarında fleksiyon ve ekstansiyonda ağrısı olur. Patellar tendonun her iki tarafında da ödem vardır ve ağrılıdır.^[1] Manyetik rezonans görüntüleme tibial tüberkül önünde sınırları net olmayan sıvı toplanması olarak görülür.^[2]

Derin infrapatellar bursa

Derin infrapatellar bursa patellar tendonun distal kısmının arka sınırıyla tibianın önünde Hoffa yastığının altındadır (Şekil 1). Kalsifikasyon,^[4] enflamatuar bursit, septik bursit, gut^[5] ve travmatik hemoraji görülebilir. Ayrıca infrapatellar kontraktür sendromunun oluşumuna etkili bir faktör de olabilir.^[6]

İnfrapatellar bursit dizin ekstansör mekanizmasının aşırı kullanımı sonucunda oluşur, özellikle koşucular ve atlayıcılarda görülür.^[2] Osgood-Schlatter'li hastalarda da görüldüğü bildirilmiştir.^[2,7] Genellikle hastalar patellar tendinit düşündüren diz önü ağrısıyla başvurur. Manyetik rezonans görüntüleme

patellar tendonun distaliyle tibia arasında sıvı toplanması gösterir.^[2,7] Asemptomatik hastalarda da bu bölgede sıvı görülebilir. İnfrapatellar bursada 2-3 mm'lik sıvının klinik önemi yoktur, normal bir bulgu olarak kabul edilir.^[7]

Patellar tendonun distal 1-2 cm'sinin palpasyonu ile derin infrapatellar bursa bulunabilir. En iyi diz ekstansiyonda ve kuadriseps kası gevşek iken yapılırsa. Patellar tendonun lateralinde hemen tibial tüberkülün proksimalinde daha kolay bulunur. Aspirasyon, enjeksiyon veya cerrahi yaklaşımın buradan yapılması önerilir.^[4-6]

Derin infrapatellar bursa hastalıklarının diz önü ağrısı yapabileceği birçok yazar tarafından bildirilmiştir.^[4-6] İzole enflamasyonun tanısı için lokal anestezik enjeksiyonu yapılabilir.^[6] Osgood-Schlatter'li hastalarda da derin infrapatellar bursada enflamasyon ve ağrı görülebilir.^[6,8] Lidocain veya lidocaine-kortikosteroid enjeksiyonunun, hastaların çoğunda, semptomları geçirdiği bildirilmiştir.^[8]

SİNOVİYAL PLİKALAR

Diz eklemi sinoviyal plikaları infrapatellar plika (ligamentum mucosum), medial patellar plika (medial raf), suprapatellar plika ve çok nadir görülen lateral patellar plikadır.

Dizde sinoviyal plika nispeten sık görünür ancak nadiren yakınmalara neden olur. Plika sendromu bilinen bir rahatsızlık olduğu halde tanı ve tedavisinde halen tartışmalı noktalar vardır.

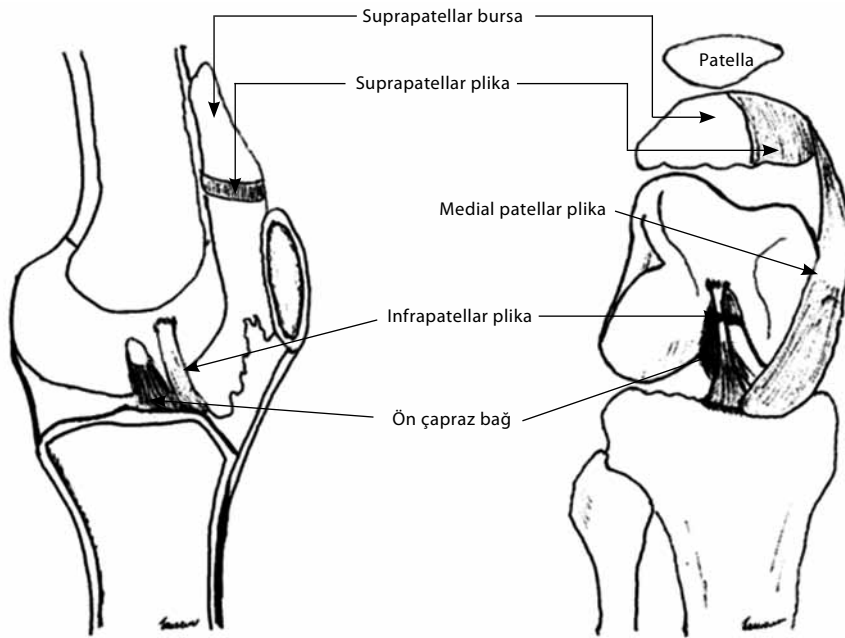
EMBRYOLOJİ

Diz eklemi gelişimi fetal gelişimin 7. ve 10. haftaları arasında olur.^[9] Dizin embriyolojik gelişimi üzerinde tam bir fikir birliği olmamasına rağmen diz eklemine gelişiminin medial, lateral ve suprapatellar bölgelerden üç ayrı sinoviyal kavite olarak başladığı yaygın bir kanıdır. Diz eklemi, bu kavitelerin apoptoz ve bu koalisyon ile genişlemesiyle oluşur. Mezenkimal doku kalıntılarının plika oluşumundan sorumlu olduğu düşünülmektedir. Lateral tarafta eklem boşluğunun daha hızlı oluştuğunun görülmesi lateral plikaya seyrek rastlanmasını açıklayabilir.

ANATOMİ, SINIFLAMA VE GÖRÜLME SIKLIĞI

Suprapatellar plika

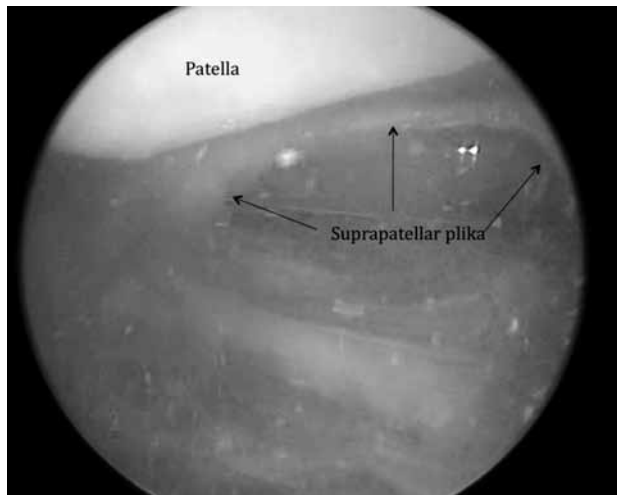
Suprapatellar poş ve diz eklemi arasında sinoviyal bir zar olarak görülür (Şekil 2, 3). Artroskopik çalışmalarda %70-91 suprapatellar plika bildirilmiştir.^[10-12] Kim ve Choe^[11] 400 dizdeki artroskopik bulgularla basit bir anatomik sınıflandırma önermişlerdir (Tablo 1).



Şekil 2. Diz içi sinoviyal plikalar.

Tam suprapatellar plika kolaylıkla yokmuş gibi değerlendirilebilir. Artikularis genu kasının insersiyosu dikkatlice aranmalıdır, eğer görülemiyorsa büyük olasılıkla komplet suprapatellar plika vardır.^[11]

Suprapatellar plikanın anteryorda kuadriseps tendonuna yapışık olması diz hareketi sırasında oryantasyon ve boyutlarında değişikliğe yol açar. Suprapatellar plikaların çoğu diz ekstansiyondayken femura transvers pozisyondayken, fleksiyonda ise femur aksına paralel bir pozisyon alır.^[13] Büyüklüğüne ve elastisitesine göre suprapatellar plika, 70°-100° diz fleksiyonunda kuadriseps tendonuyla femoral troklea arasına sıkışabilir.^[13]



Şekil 3. Ark şeklinde suprapatellar plika.

Suprapatellar plikanın insidansını bildiren ilk çalışmalar açık cerrahi yaklaşımla yapıldığı için plikanın değerlendirilmesi hassas olamayabilir. Çoğu artroskopik çalışmada suprapatellar plika insidansı %70-91 arasında bildirilmiştir.^[10-12]

MEDIAL PATELLAR PLIKA

Medial sinoviyal plika; medial sinoviyal raf, plika synovialis mediopatellaris, plika alaris elongata veya tanımlayan ilk iki kişinin adıyla lion bandı, Aoki rafı olarak da bilinir.^[10,11] Diz ekleminin medial duvarından başlar, koronal planda oblik olarak aşağı doğru inerken suprapatellar plikayı çaprazlayabilir infrapatellar yağ yastığını örten sinoviyumda sonlanır (Şekil 2, 4).^[12]

Medial patellar plikanın dört tipi tanımlanmıştır.^[13] Tip A; sinoviyal duvarda kordon şeklinde kalınlaşma. Tip B; plika raf şeklinde ancak femoral kondili örtmez. Tip C; büyük bir raf şeklinde ve medial femoral kondilin anteriorunu örter. Tip D; plikanın içinde bir defekt vardır ve kova sapına benzer. Dandy^[10] medial plikayı genişliğine göre plikasız, kabarık şekilde, 1 cm'den az, 2 cm'den az ve 2 cm'den fazla olmak üzere beş tipe ayırmıştır. Kim ve Choe^[11] yeni bir sınıflamada, morfolojik sınıflamayı plikanın fleksiyon sırasında femur kondili ile temasına göre alt gruplara ayırmıştır (Tablo 2). Medial kondile temas genellikle 30-45 derece diz fleksiyonunda görülür.^[13]

Medial patellar plika da suprapatellar plika gibi diz hareketleriyle boyut ve oryantasyon değişir.^[13]

Tablo 1. Suprapatellar plika sınıflaması^[11]

Tip	Tanım
Yok	Keskin kenarlı plika yok
Vestigial (kalıntı)	1 mm'den az genişliği var. Dışarıdan bası ile kayboluyor
Medial	Suprapatellar poşun medialinde
Lateral	Suprapatellar poşun lateralinde
Ark	Plika medialde, lateralde ve anteriyorda var fakat femurun anteriyorunda yok
Delik	Plika suprapatellar poşu çepeçevre kaplıyor ancak santral defekti var
Tam	Plika suprapatellar poşu iki ayrı kompartmana ayırıyor

Medial patellar plikanın görülme sıklığı %32-92 arasında bildirilmiştir.^[10-14] Bazı yazarların küçük bir bandı plika olarak kabul etmesi, bir kısmının ise plika yok olarak değerlendirmesi görülme sıklığındaki geniş aralığı açıklayabilir.

İNFRAPEATELLAR PLİKA

Ligamentum mucosum olarak da bilinir. İnterkondiler çentikten başlar ve infrapatellar yağ yastıkçığı (Hoffa yağ yastığı) üzerindeki sinoviyaya yapışır. Posteriyordan ön çapraz bağdan tamamen ayrı olabileceği gibi kısmi veya tam yapışık da olabilir (Şekil 2, 5).^[12]

Kim ve ark. infrapatellar plikanın artroskopik sınıflandırmasını ilk defa yapmışlar ve ön çapraz bağ ile olan ilişkisini ve morfolojisini sınıflandırma için kullanmışlardır (Tablo 3).^[15]

Vertikal septum tipinin nail-patella sendromu ve doğuştan diskoid menisküsle ilişkili olabileceğini bildiren yazarlar vardır.^[13,16] İnfapatellar plika büyük olduğunda artroskopi sırasında mekanik engel yaratabilir veya deneyimsiz cerrah bu durumu ön çapraz bağ ile karıştırabilir.^[13]

İnfapatellar plika, diz artroskopisinde sık görülen bir bulgudur. Kim ve Choe^[11] toplam görülme sıklığını %86 olarak bildirmişlerdir, Ogata ve Uthoff^[9] ise görülme sıklığını embriyolojik çalışmasında %50 olarak bildirmişlerdir. Anatominin en iyi artroskop ile görüldüğü düşünülürse diğer tekniklerle düşük görüme sıklığı bildirilmiş olabilir.

LATERAL PLİKA

Oldukça nadir görülür. Dizin lateral duvarından popliteal hiatusun yukarisından başlar ve infrapatellar yağ yastıkçığının (Hoffa yağ yastığı) üzerindeki sinoviyada sonlanır.^[12] Kim ve Choe^[11] 400 artroskopi içeren çalışmalarında lateral plikayı tanımlamışlar ve üç tipe ayırmışlardır (Tablo 4). Görülme sıklığını ise %1 bulmuşlardır.

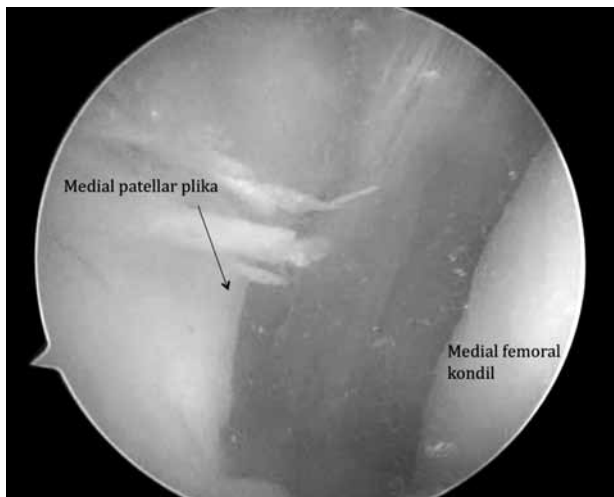
PATOLOJİ

Dizde plika olması patoloji olduğuna işaret etmez. Akut plika sendromu literatürde %3.8-5.5 olarak bildirilmiştir.^[13,17,18] Yapılan bir fetüs kadavra çalışmasında ise dizlerin sadece %6.7'sinde plika olmadığı bildirilmiştir.^[19] Patolojik olmayan plikalar kayganlığı ve uyumu artıran elastik ve areolar doku içerir.^[18] Plika sendromu Hardaker ve ark.^[20] tarafından, tek bulgusu

Tablo 2. Medial plika sınıflaması^[11]

Tip*	Tanım
Yok	Medial duvarda raf yok
Vestigial (kalıntı)	Dış bası ile kaybolan 1 mm'den az sinoviyal kalınlaşma
Raf	Keskin serbest kenarlı tam bir band
Çiftleşmiş	Paralel olarak giden iki veya daha fazla raf. Değişik boyutlarda olabilir
Fenestra (delikli)	Rafta santral bir defekt vardır
Yüksekten geçen	Patellanın posteriyor sınırının anteriyordan geçen, femura temas etmeyen raf benzeri bir yapı

* Her tip; boyutuna, dizin fleksiyon ve ekstansiyonunda femur kondili ile ilişkisine göre alt gruplara ayrılmıştır: (i) Dar, temas etmiyor (femur kondiline hiç temas etmez), (ii) Orta derecede temas (hareketle kondile temas var), (iii) Geniş olarak örtme (femur kondilini örtüyor).

**Şekil 4.** Vestigial medial patellar plika.



Şekil 5. Ön çapraz bağ (ÖÇB)'dan ayrık tam infrapatellar plika.

kalınlaşmış hipertrofik plika olan dizin ağrılı bozukluğu olarak tanımlanmıştır. Kalınlaşma ve fibrozis gelişince plika patolojik hale gelir, elastisitesinden kaybeder ve femoral kondile takılır; sinovit, kıkırdak hasarı ve ağrıya neden olur. Christoforakis ve ark.^[14] kalın ve fibrotik plika ile kıkırdak lezyonları arasında anlamlı ilişkiyi göstermişlerdir.

Plikanın patolojik olmasına yol açabilecek çeşitli etyolojik faktörler öne sürülmüştür. Plika üzerine ani künt travma veya aşırı aktivite nedeniyle tekrarlayıcı küçük travma başlatan faktör olabilir. Ayrıca plika, eklem faresi veya osteokondritis dissecans (Osteochondritis dissecans; OCD) gibi intraartiküler bozukluklara sekonder olarak da patolojik hale gelebilir. Bu olaylardan herhangi biri enflamasyon ve sinovite yol açarak plikanın kalınlaşmasına ve fibrozuna neden olabilir. Gergin plika sıkışma (impingement)

Tablo 3. İnfrapatellar plika sınıflandırması

Tip	Tanım
Yok	Femur kondilleri arasında sinoviyal band yok
Ayrık	Ön çapraz bağdan ayrık tam bir sinoviyal band
Yarık	Ön çapraz bağdan ayrık sinoviyal band fakat aynı zamanda iki veya daha çok banda bölünmüş
Vertikal septum	Ön çapraz bağa yapışık, eklemi medial ve lateral kompartmanlara bölen tam bir sinoviyal band
Fenestra (pencereli/delikli)	Delik veya defekti olan vertikal septum

veya kondral hasara neden olabilir.^[14] Sinovitten kıkırdak hasarına kadar bu sürecin tüm safhaları ağrı yapabilir. Plikanın orijinal boyutu ve morfolojisinin plikanın patolojik hale dönüşmesinde etkisi açıktır, bir kısım plika bariz bir dış etken veya intraartiküler bozukluk olmamasına rağmen patolojik olabilir.^[12]

TANI

Plikaların tanısı, nadiren patolojik olması, semptom ve klinik bulgularının daha sık görülen rahatsızlıklarda da görülmesi nedeniyle zordur.

Hemen hemen bütün hastaların plika bölgesinde ağrısı vardır.^[20,21] Hareketle, özellikle çömelme veya diz çökmeye ağrı artar. Hastaların %27-35'i çıtlama, takılma veya kilitlenme tanımlayabilir. Ara sıra şişlik hastaların %15'i ile %67'sinde görülür. Gerginlik, sertlik veya kuvvetsizlik de nadiren görülebilir. Genellikle bir travma veya tekrarlayıcı hareket öyküsü vardır.^[21,22]

Hastaların çoğunda fizik muayene tanıda yetersizdir ancak kuadrisepste zayıflama, efüzyon, medial kondilde hassasiyet, krepitus ve hareket arkında azalma görülebilir.^[21] Menisküs yırtıkları için uygulanan provokatif testler sıklıkla pozitifdir ancak spesifik değildir.^[23] Patellofemoral patoloji bulguları da sıklıkla görülebilir fakat bu bulgular da spesifik değildir.^[21] Bazen dizin superomedialinde kalınlaşmış plikayı gergin bir band olarak palpe etmek mümkündür. Palpasyonda plika hassastır, hareketle çıtlama veya takılma hissedilebilir.^[24] Kim ve ark.^[25] patolojik plika tanısı için medial patella plika testini (MPP testi) tanımlamışlardır. Patellofemoral eklemi inferomedial kısmına elle bası yaparken diz 90 derece fleksiyona getirilir. Hasta ekstansiyonda ağrı duyar ancak 90 derece fleksiyonda ağrısı geçerse test pozitiftir. Kim ve ark.^[24] 172 diz üzerinde yaptıkları çalışmada testin duyarlılığını %90, özgüllüğünü %89 olarak bildirmişlerdir. Pipkin'in tanımladığı testte (sabah testi) hasta muayene masasının kenarına oturulup bacakları sallandırılır ve bir parmak patellanın üzerine konularak hastanın bacağını ekstansiyona getirmesi istenir. Patella 60-45° fleksiyon arasında takılır. Muayene edenin parmağını patelladan oynatabilen bu "atlama" sonrasında diz ekstansiyona gelirken patella normal yolunda devam eder. Bu test sabah yapılırsa anlamlı olur, gün içinde hareket ile eklem içi sinoviyal sıvının

Tablo 4. Lateral plika sınıflandırması

Tip	Tanım
Yok	Plika yok
Raf	Keskin serbest uçlu tam raf
Fenestra (pencereli/delikli)	Santral defekti olan raf

artması patellayı kaldırarak patellanın takılmasını önleyebilir.^[26] Tanımlanan başka provokasyon testleri de vardır, çoğu semptomlarda alevlenmeye neden olan durumları simüle etmek prensibine dayanır.^[27,28] Plika medial/lateral femoral kondile bastırılırken, patellaya medial/leateral translasyon yaptırılır, sonra tibia iç rotasyondan dış rotasyona getirilirken diz pasif olarak fleksiyona ve ekstansiyona getirilir. Oluşturulan rahatsızlık hastanın yakınmaları ile uyuyorsa test pozitif kabul edilir.^[13]

Direkt grafi plikayı göstermez ancak diğer patolojinin ekartasyonunda faydalı olabilir. Çift kontrastlı artrogramlar eskiden kullanılmıştır, plikayı gösterebilir ancak patolojik olan ve olmayan plika ayrımını göstermez. Manyetik rezonans görüntüleme plikayı güvenilir olarak gösterebildiği halde artroskopik eksizyonunun gerekip gerekmediği konusunda yeterli değildir.^[29]

Plika sendromunun tanısında altın standart artroskopidir, fakat artroskopi sırasında bile bir plikanın patolojik olup olmadığı konusunda görüş ayrılığı olabilir. Normal bir plika yumuşak ve kenarı ışık geçirgendir, serbestçe esnetilebilir ve hareket ettirilebilir, künt bir probe ile muayenesinde ipeksi bir görünümü vardır.^[22] Plika patolojik olduğu zaman görünüşü değişir, kalınlaşır ve hipertrofiye olur. Artroskoptan bakınca patolojik medial plika avasküler, geniş ve kalın bir doku bandı şeklinde görülür. Bazen görünüşü meniskoid olarak da tanımlanabilir. Künt bir probe ile muayene edildiğinde gergin bir tele banzer.^[20,22,23] Diz fleksiyona getirilince medial plikanın patellanın medial faseti ile trokleanın medial yüzeyi arasında sıkıştığı görülebilir.^[20,22,23,30] Suprapatellar plika medial patellar plika kadar sık patolojik karakter göstermez, kalınlaşmış görünür. Fleksiyonda patellofemoral eklemden aşırı yüklenme ve kıkırdak değişikliğine yol açabilecek kadar patellayı gerebilir.^[18] Lateral ve infrapatellar plika patolojileri çok nadir olmasına rağmen tam bir artroskopik muayene her zaman yapılmalıdır. Avasküler görünüm, kalınlaşma, hipertrofi anatomik yeri neresi olursa olsun plika patolojisinin karakteristik bulgularıdır.^[12]

TEDAVİ

Plika sendromlu her hastaya cerrahi tedavi gerekmez. Başarı şansı genellikle %20'nin altında olsa da öncelikle konservatif tedavi yöntemleri düşünülmelidir.^[17,20,21,28] Konservatif tedavi olarak özellikle patellofemoral yüklenmeden ve yorucu aktivitelerden kaçınarak bir süre istirahat etmek, daha sonra NSAİİ, sıcak uygulama, hamstring germe egzersizleri önerilmiştir.^[20,22] Patellofemoral rahatsızlıklarda

faydalı olduğu bilinen kuadriseps kuvvetlendirme egzersizleri bazen yakınmaları artırabilir.^[31]

Amatuzzi ve ark.^[32] medial plika sendromu olan 90 hastaya, dizin anterior kompartmanındaki kompresif güçleri azaltmaya yönelik fizyoterapi programı uygulamışlardır. Hastaların tedavisinde kriyoterapiye ek olarak kuadriseps, hamstring ve gastroknemius kas gruplarına germe egzersizleri uygulanmış, mikrodalga diatermi ve gerektiğinde antienflamatuvar ilaçlar kullanılmış, daha sonra tedaviye isometrik kuvvetlendirme programı ile devam edilmiştir. Bir yılda hastaların %40'ında semptomların hepsinin kaybolduğu, %20'sinde düzelme olduğu, kalan %40'ında ise herhangi bir düzelme olmadığı bildirilmiş ve cerrahi tedavi önerilmiştir.^[32]

Bir başka çalışmada intraplika kortikosteroid enjeksiyonu önerilmiş ve %73 başarı oranı bildirilmiştir.^[33] Ancak bu çalışmada 1/3'ü sporcu olan hastalar bir ila üç hafta içinde, nispeten erken başvurmuş ve tanı da kliniğe dayanarak erken konulmuştur. Tedavinin başarısız olduğu sadece üç hastada tanı doğrulanmıştır.

Konservatif tedavi daha çok genç, uzun süredir semptomları olmayan ve travma öyküsü olan hastalarda başarılı olabilir.^[20]

Konservatif tedavi başarısızlığında artroskopik tedavi ilk seçenektir.^[12,13,18] Standart anterolateral ve anteromedial portallerden tam bir artroskopik muayene ve değerlendirme yapılmalıdır. Ağrı yapabilecek başka bir patoloji olmadığından emin olmak için tüm kompartmanlar görülmeli ve menisküsler prob ile muayene edilmelidir. Patellofemoral ve suprapatellar kompartmanların daha iyi görülebilmesi için ek portaller açılabilir. Herhangi bir ek patoloji bulunursa uygun tedavisi yapılmalıdır. Eğer bir plika patolojik görünüyorsa ve yakınmalara neden olabilecek başka bir neden bulunamamışsa, plika tüm uzunluğu boyunca tabanına kadar rezeke edilmelidir, plikayı kesip bırakmak kesinin fibrozis ile iyileşerek yakınmaların tekrarlamasıyla sonuçlanabilir.^[10,20] Plika-sinoviyal bileşkede kanlanma zengindir. Aşırı rezeksiyon eklem içi kanamaya neden olabilir.^[22] Plika cerrahisinin en sık görülen komplikasyonu ameliyat sonrası hemartrozdur. Bundan kaçınmak için hemostaz sağlanmasında titiz olmak gerekir.^[22]

Artroskopik tedaviden sonra hastaların çoğu 3-6 hafta içinde sportif aktivitelere dönebilirler.^[13] Eklem içi skar dokusu oluşumunu ve eklem sertliğini önlemek için cerrahi sonrası hareket açıklığı egzersizleri erken başlanmalıdır.^[20] Kısa süreli NSAİİ kullanımı eklem içi aşırı fibrozis oluşumunu ve plikanın tekrarlama riskini azaltabilir.^[20,22]

Plika sendromunun üzerine tanımlandığından beri birçok çalışma ve olgu sunumu yayınlanmıştır (Tablo 5).^[27,28,30,34,35]

Infrapatellar patolojik plika bildiren yayın sayısı azdır. Demirağ, diz önu ağrısı olan ve kalınlaşmış infrapatellar plika dışında başka patolojisi olmayan 14 hastada plika eksizyonu sonrasında tüm hastaların yakınmalarında düzelme bildirmişlerdir, ancak üç hastada daha sonra yakınmalar tekrarlamıştır.^[36] Boyd ve ark.^[37] diz önu ağrısı olan 12 hastada infrapatellar plika rezeksiyonu yapmış başka diz içi patoloji saptanmayan hastaların 11'inde mükemmel veya iyi sonuç bildirmişlerdir. Kim ve Choe^[15] travma sonrası fleksiyon kontraktürü gelişen iki dizde vertikal septum tipinde kalınlaşmış, fibrotik ve elastikiyetini kaybetmiş infrapatellar plika saptamışlar ve plika eksizyonu sonrası altı ay içinde tam diz ekstansiyonu elde edildiğini bildirmişlerdir.

Patolojik suprapatellar plika daha sıktır. Tam suprapatellar plika olan 30 dizde artroskopik eksizyonla %90 mükemmel/iyi sonuç bildirilmiştir.^[38] Hardaker ve ark.^[20] patolojik suprapatellar plikası olan 46 hastada femoral kondil hasarı görmemiş ancak patellada görülen hasarın plikanın patellayı germesinden dolayı patellar dizilim bozukluğu (maltracking) yaratması nedeniyle olabileceğini düşünmüştür. Tüm hastalar eksizyon sonrası normal aktivitelerine dönmüşlerdir.

Patolojik lateral plika literatürde azdır. Elli bir hastalık bir çalışmada dörtpatolojik plika bildirilmiştir. Ameliyat sonrası ikisinde yakınmalar tamamen geçmiş, birinde azalmış, birinde ise hiçbir değişiklik görülmemiştir.^[39] Lateral plika patolojik olmasa bile dize anterolateral portalden girişi zorlaştırabilir, popliteal hiatusun görünlmesini engeller.^[12]

HOFFA HASTALIKLARI

Hoffa yastığı (infrapatellar yağ yastığı) dizin ön kompartmanında eklem içi fakat ekstrasinoviyal bir yapıdır. Dizin ön kompartmanı; önde patellar bağ, üstte patellanın alt kenarı, altta menisküslerin ön boynuzları, arkada femoral kondiller ve interkondiler çentikle sınırlanır (Şekil 1).^[40] Bazı hastalarda veya daha önce diz cerrahisi geçirmiş olanlarda yağ yastığı

ön çapraz bağı tibiaya yapışma yerine kadar da uzanabilir. Infrapatellar plika (ligamentum mucosum) yağ yastığının altına tutunur. Yağ yastığının boyutları ve hacmi değişkenlik gösterebilir.

Infrapatellar yağ yastığının enflamatuvar hipertrofiye uğrayarak sıkışmasını Albert Hoffa ilk kez 1904'de tanımlamış ve bunun diz ağrısına veya diz fonksiyonunda bozukluğa yol açtığını bildirmiştir.^[40] Daha sonra Smillie,^[40] nadir görülen primer hipertrofi ile daha sık görülen, ligamentöz veya meniskal lezyonlara bağlı olduğu düşünülen, sekonder hastalığı ayırmıştır. Hoffa yastığını etkileyen hastalıklar arasında kontüzyon veya laserasyona neden olan travma, tekrarlayıcı mikrotravma, artrit veya sinovit, patellofemoral eklem displazisi veya bozukluğu, cerrahi - travmatik skar dokusu veya artrofibrozis, pigmente villonodüler sinovit, tümoral oluşumları sayabiliriz.^[41-43]

Hoffa yağ yastığının sıkışması, dizin hareketi veya dize yüklenme ile infrapatellar veya retropatellar bölgede ağrı ile karakterizedir.^[42] Menisküs patolojisiyle karıştırılabilir.^[42] Yağ yastığı tutulumu ağrı veya diz önünde gerginlik olarak ortaya çıkabilir. Akut durumlarda yağ yastığı büyümüştür ve hassastır, sert ve sinovitle birlikte olabilir. Tutulumun derecesine göre dizde hareket kısıtlılığı görülebilir. Kronik tutulumda ağrının tam yeri net olmayabilir. Özellikle yağ yastığı patolojisi, dizin diğer bir rahatsızlığından kaynaklanıyorsa hasta ağrılı bölgeyi tam tarif edemeyebilir.^[40]

Hoffa testi tanıda yardımcı olabilir. Diz fleksiyona getirilir, iç ve dış yağ yastıklarına sırayla diz ekstansiyona getirilirken parmakla bastırılır. Yağ yastığı patellofemoral eklemleme doğru itilir, bu durum ağrıyı artırır. Normal hastalarda bu test ağrı yapmaz.^[44] Direkt grafiler yardımcı değildir, Manyetik rezonans görüntüleme yağ yastığı büyümiş, difüz veya lokalize ödem, fibrozis, kalsifikasyon görülebilir ancak patolojik olup olmadığına karar vermek zordur.^[44]

Nonsteroid antiinflamatuvar ilaçlar, fizyoterapi, lokal anestezi veya steroid enjeksiyonu gibi konservatif tedaviler yakınmaların azalmasını sağlayabilir.^[41] Ancak konservatif tedavinin genellikle yetersiz

Tablo 5. Medial patellar plikanın artroskopik tedavisi üzerine yayınlanmış bazı çalışmalar

Yazar	Diz	Takip (ay)	Sonuç
Flanagan ve ark. ^[28]	118	24	%98 düzelme
Hansen ve Boe ^[35]	46	43	%80 mükemmel/iyi
Barber ^[34]	18	7	%100 yakınma yok
Koshino ve Okamoto ^[27]	39	46	%66.6 yakınma yok, %33.3 düzelme
Munzinger ve ark. ^[30]	15	19	%80 iyi

kaldığı bildirilmiştir.^[45] Konservatif tedavi yetersiz kaldığında yağ yastığının parsiyel rezeksiyonu endikedir.^[43] Yağ yastığının açık veya artroskopik redüksiyonunun da etkili bir tedavi olduğunu bildiren yazarlar vardır.^[40,45]

Patellofemoral eklem anatomisi ve biyomekaniği oldukça karmaşıktır ve semptomlar genellikle spesifik değildir. Bu bölgenin rahatsızlıkları değerlendirilirken ağrının yeri, başlatan olaylar, hastanın yaşı, travma öyküsü dikkatlice değerlendirilmelidir. Tüm yapılar tam olarak muayene edilmeli, tanı yöntemlerinden faydalanırken kliniğin önemi unutulmamalıdır. Hemen hemen bütün rahatsızlıklar öncelikle konservatif tedavi edilmekle birlikte ısrar eden rahatsızlıklarda patolojiye yönelik cerrahi girişimler uygulanmalıdır.

KAYNAKLAR

1. Chang E, Talbot-Stern J. Bursitis. eMedicine; 2010.
2. Marra MD, Crema MD, Chung M, Roemer FW, Hunter DJ, Zaim S, et al. MRI features of cystic lesions around the knee. *Knee* 2008;15:423-38.
3. Allen KL, Fried GW. Prepatellar bursitis. eMedicine; 2009.
4. Norley T, Bickel WH. Calcification of the bursae of the knee. *J Bone Joint Surg [Am]* 1949;31:417-20.
5. Taylor PW. Inflammation of the deep infrapatellar bursa of the knee. *Arthritis Rheum* 1989;32:1312-4.
6. LaPrade RF. The anatomy of the deep infrapatellar bursa of the knee. *Am J Sports Med* 1998;26:129-32.
7. McCarthy CL, McNally EG. The MRI appearance of cystic lesions around the knee. *Skeletal Radiol* 2004;33:187-209.
8. Rosenberg ZS, Kawelblum M, Cheung YY, Beltran J, Lehman WB, Grant AD. Osgood-Schlatter lesion: fracture or tendinitis? Scintigraphic, CT, and MR imaging features. *Radiology* 1992;185:853-8.
9. Ogata S, Uthoff HK. The development of synovial plicae in human knee joints: an embryologic study. *Arthroscopy* 1990;6:315-21.
10. Dandy DJ. Anatomy of the medial suprapatellar plica and medial synovial shelf. *Arthroscopy* 1990;6:79-85.
11. Kim SJ, Choe WS. Arthroscopic findings of the synovial plicae of the knee. *Arthroscopy* 1997;13:33-41.
12. Kent M, Khanduja V. Synovial plicae around the knee. *Knee* 2010;17:97-102.
13. Schindler OS. Synovial plicae of the knee. *Current Orthopaedics* 2004;18: 210-9.
14. Christoforakis JJ, Sanchez-Ballester J, Hunt N, Thomas R, Strachan RK. Synovial shelves of the knee: association with chondral lesions. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc* 2006;14:1292-8.
15. Kim SJ, Min BH, Kim HK. Arthroscopic anatomy of the infrapatellar plica. *Arthroscopy* 1996;12:561-4.
16. Reider B, Marshall JL, Warren RF. Persistent vertical septum in the human knee joint. *J Bone Joint Surg [Am]* 1981;63:1185-7.
17. Johnson DP, Eastwood DM, Witherow PJ. Symptomatic synovial plicae of the knee. *J Bone Joint Surg [Am]* 1993;75:1485-96.
18. Patel D. Plica as a cause of anterior knee pain. *Orthop Clin North Am* 1986;17:273-7.
19. Kurtoğlu Z, Uzansel D, Aktekin M. The morphological features of the mediopatellar and lateral folds of the developing knee joint: a fetus cadaveric study. *Acta Orthop Traumatol Turc* 2010;44:229-34.
20. Hardaker WT, Whipple TL, Bassett FH 3rd. Diagnosis and treatment of the plica syndrome of the knee. *J Bone Joint Surg [Am]* 1980;62:221-5.
21. Muse GL, Grana WA, Hollingsworth S. Arthroscopic treatment of medial shelf syndrome. *Arthroscopy* 1985;1:63-7.
22. Ewing JW. Plica: Pathologic or Not? *J Am Acad Orthop Surg* 1993;1:117-121.
23. Tindel NL, Nisonson B. The plica syndrome. *Orthop Clin North Am* 1992;23:613-8.
24. Kim SJ, Lee DH, Kim TE. The relationship between the MPP test and arthroscopically found medial patellar plica pathology. *Arthroscopy* 2007;23:1303-8.
25. Kim SJ, Jeong JH, Cheon YM, Ryu SW. MPP test in the diagnosis of medial patellar plica syndrome. *Arthroscopy* 2004;20:1101-3.
26. Pipkin G. Knee injuries: the role of the suprapatellar plica and suprapatellar bursa in simulating internal derangements. *Clin Orthop Relat Res* 1971;74:161-76.
27. Koshino T, Okamoto R. Resection of painful shelf (plica synovialis mediopatellaris) under arthroscopy. *Arthroscopy* 1985;1:136-41.
28. Flanagan JP, Trakru S, Meyer M, Mullaji AB, Krappel F. Arthroscopic excision of symptomatic medial plica. A study of 118 knees with 1-4 year follow-up. *Acta Orthop Scand* 1994;65:408-11.
29. Boles CA, Butler J, Lee JA, Reedy ML, Martin DF. Magnetic resonance characteristics of medial plica of the knee: correlation with arthroscopic resection. *J Comput Assist Tomogr* 2004;28:397-401.
30. Munzinger U, Ruckstuhl J, Scherrer H, Gschwend N. Internal derangement of the knee joint due to pathologic synovial folds: the mediopatellar plica syndrome. *Clin Orthop Relat Res* 1981;155:59-64.
31. Insall J. Current Concepts Review: patellar pain. *J Bone Joint Surg Am* 1982;64:147-52.
32. Amatuzzi MM, Fazzi A, Varella MH. Pathologic synovial plica of the knee. Results of conservative treatment. *Am J Sports Med* 1990;18:466-9.
33. Rovere GD, Adair DM. Medial synovial shelf plica syndrome. Treatment by intraplica steroid injection. *Am J Sports Med* 1985;13:382-6.
34. Barber FA. Fenestrated medial patella plica. *Arthroscopy* 1987;3:253-7.
35. Hansen H, Boe S. The pathological plica in the knee. Results after arthroscopic resection. *Arch Orthop Trauma Surg* 1989;108:282-4.
36. Demirag B, Ozturk C, Karakayali M. Symptomatic infrapatellar plica. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc* 2006;14:156-60.
37. Boyd CR, Eakin C, Matheson GO. Infrapatellar plica as a cause of anterior knee pain. *Clin J Sport Med* 2005;15:98-103.
38. Bae DK, Nam GU, Sun SD, Kim YH. The clinical significance of the complete type of suprapatellar membrane. *Arthroscopy* 1998;14:830-5.
39. Dorchak JD, Barrack RL, Kneisl JS, Alexander AH.

- Arthroscopic treatment of symptomatic synovial plica of the knee. Long-term followup. *Am J Sports Med* 1991;19:503-7.
40. Duri ZA, Aichroth PM, Dowd G, Ware H. The fat pad and its relationship to anterior knee pain. *The Knee* 1997;4:227-36.
 41. Duri ZA, Aichroth PM, Dowd G. The fat pad. Clinical observations. *Am J Knee Surg* 1996;9:55-66.
 42. Steadman JR, Dragoo JL, Hines SL, Briggs KK. Arthroscopic release for symptomatic scarring of the anterior interval of the knee. *Am J Sports Med* 2008;36:1763-9.
 43. von Engelhardt LV, Tokmakidis E, Lahner M, Dàvid A, Haage P, Bouillon B, et al. Hoffa's fat pad impingement treated arthroscopically: related findings on preoperative MRI in a case series of 62 patients. *Arch Orthop Trauma Surg* 2010;130:1041-51.
 44. Gerbino PG 2nd, Griffin ED, d'Hemecourt PA, Kim T, Kocher MS, Zurakowski D, et al. Patellofemoral pain syndrome: evaluation of location and intensity of pain. *Clin J Pain* 2006;22:154-9.
 45. Kumar D, Alvand A, Beacon JP. Impingement of infrapatellar fat pad (Hoffa's disease): results of high-portal arthroscopic resection. *Arthroscopy* 2007;23:1180-1186.e1.