



Yeni menisküs tamir materyallerinin geç çözünmelerine bağlı sorunlar

Problems associated with late resorption of bioabsorbable meniscus repair devices

Mehmet AŞIK, ¹ Ata Can A TALAR, ¹ Mürsel DEBRE, ¹ Cengiz ŞEN ²

¹İstanbul Üniversitesi İstanbul Tıp Fakültesi Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalı; ²PTT Hastanesi Ortopedi ve Travmatoloji Kliniği

Menisküs tamirinde giderek daha yoğun olarak kullanılan eriyebilir implantlar, hızlı ve kolay uygulanırlıkları ve nörovasküler komplikasyon riskini azaltmaları nedeniyle tercih edilirler. Bu yazıda, eriyebilir Biostinger tamir implantı ile menisküs tamirinden sonra devam eden menisküs yırtığı benzeri şikayetleri nedeniyle ikinci artroskopileri yapılan üç olgu sunuldu. Olguların her üçünde de menisküslerin iyileştiği, ancak tamir materyallerinin bir kısmının çözünmediği ve eklem içinde irritasyona yol açtığı görüldü. Çözünmemiş implantların çıkarılmasıyla semptomlar tamamen kayboldu. Eriyebilir menisküs implantları kullanılırken bu materyallerin uzun dönem etkileri göz önünde bulundurulmalı ve bu konuda yeni tasarım ve araştırmalar yapılmalıdır.

Anahtar sözcükler: Absorbabl implantlar/yan etki; ön çapraz bağ ligamanı/cerrahi; artroskopi; biyodegradasyon; kırık/dak, artiküler/yaralanma; diz eklemi/cerrahi; menisküs, tibial/yaralanma/cerrahi; polimerler; sinovit/etioloji.

The use of bioabsorbable meniscus repair devices is becoming more frequent because of their easy and quick application and reduced risk of neurovascular complications. We present three patients who had symptoms mimicking meniscus tears following meniscal repair with the use of the Biostinger bioabsorbable device. Second-look arthroscopies of all cases showed that some of the repair devices were not resorbed despite meniscal healing. Early recovery of symptoms was achieved after the removal of unabsorbed remnants. Prolonged resorption of bioabsorbable meniscus materials may cause intraarticular problems like synovitis and chondral lesions, which should be taken into consideration by meniscal implant designers and researchers.

Key words: Absorbable implants/adverse effects; anterior cruciate ligament/surgery; arthroscopy; biodegradation; cartilage, articular/injuries; knee joint/surgery; menisci, tibial/injuries/surgery; polymers; synovitis/etiology.

Menisküslerin diz fonksiyonlarına katkıları göz önüne alındığında, olabildiğince korunmaları ve uygun koşullar bulunduğu tamir edilmeleri gerektiği artık kabul edilmiş bir gerçektir.^[1,2] 1997 yılından itibaren geleneksel dikiş tekniklerine alternatif olarak eriyebilir polilaktik asit (PLA) maddesinden yapılan birçok menisküs tamir materyali piyasaya sürülmüştür. Bu materyallerin başlangıç dayanım kuvvetlerinin konvansiyonel dikiş teknikleri ile tamire göre anlamlı ölçüde zayıf olduğu belirlenmiş olmasına rağmen,^[3,4] damar-sinir komplikasyon riskini azaltmaları, hızlı ve kolay uygulanabilirlikleri nedeniyle sıklıkla tercih edilmektedir.

Son bir yıl içinde bu materyallere ait değişik komplikasyonlar olgu sunumları şeklinde yayınlanmıştır.^[5-11]

Kliniğimizde Aralık 1999 tarihinden itibaren tamamen içeriden (all-inside) teknikle Biostinger (Linva-tec, Largo, ABD) kullanılarak 18 hastaya artroskopik menisküs tamiri uygulanmıştır. Bu olguların 15'inin cerrahi sonrası takiplerinde herhangi bir sorunla karşılaşmamıştır. Üç olguda ise Biostinger tamir materyallerinin bir kısmının geç rezorbsiyonuna bağlı olarak menisküs lezyonu semptomları veren sorunlarla karşılaşmıştır. Bu yazıda ameliyat sonrası takiplerinde benzer sorunlar yaşanan üç olgu incelenmiştir.

Yazışma adresi: Dr. Mehmet Aşık, İstanbul Tıp Fakültesi Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalı, 34390 Çapa-İstanbul.

Tel: 0212 - 635 12 35 Faks: 0212 - 635 28 35

Başvuru tarihi: 26.07.2001 **Kabul tarihi:** 17.09.2001

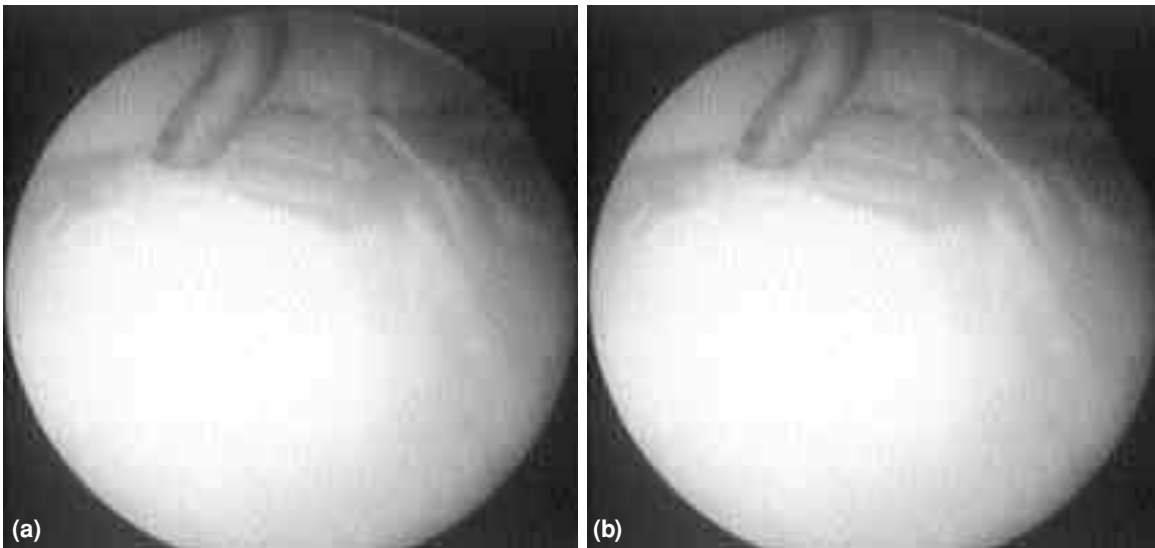
Olgu sunumu

Olgu 1– Otuz yedi yaşında erkek hasta, futbol travmasına bağlı sol dizinde akut hemartroz tanısıyla bulunduğu şehrin devlet hastanesinde konservatif yöntemlerle tedavi edildikten sonra, ağrı ve dizde boşalma şikayetleri devam ettiği için hastanemize sevk edildi. Hastanın ilk muayenesinde diz hareket açıklığı 0-130° arasında idi; ileri fleksiyon ile medial kompartmanda ağrı mevcuttu. Lachman ve pivot shift testleri pozitif idi. Dizin diğer muayenelerinde patolojik bulgu yoktu.

Artroskopik muayenede iç menisküs arka boynuzunda 3 cm uzunluğunda vertikal longitudinal yırtık, dış menisküs arka boynuzunda dejenere radial yırtık ve ön çapraz bağ (ÖÇB) total rüptürü saptandı. Dış menisküste yırtık debride edilirken, iç menisküste yırtık kenarları canlandırıldı ve 16 mm uzunluğundaki üç adet Biostinger ile tespit edildi. Tespit sonrası, çengel ile yapılan muayenede menisküsün stabil olduğu, tamir materyallerinin menisküs dokusunun dışına kırıktağı tahriş edecek şekilde taşmadığı saptandı. Daha sonra otojen semitendinosus-grasilis tendonları ile ÖÇB rekonstrüksiyonu yapıldı. Femoral tespit için Transfix (Arthrex, Münih, Almanya) sistemi kullanılırken, tibiada iki adet staple kullanıldı. Altıncı haftadan sonra hastanın 90 derecenin üstünde fleksiyonuna ve tam yük vermesine izin verildi. Takiplerde hareket açıklığı tama yakın arttı. Hastaya dördüncü ayın sonunda aktif çömelleme ve diz çökme izni verildi.

Din görevlisi olan hastanın, ilerleyen dönemlerde, uzun süreli diz üzerine oturmalarda medial eklem aralığında ağrı şikayetleri oldu. Muayenelerinde iç menisküs lezyonu bulguları saptanan hasta, konservatif olarak tedavi edildi ve izlendi. Konservatif tedavilere rağmen tabloda değişme olmayınca yedinci ay sonunda ikinci kez artroskopi yapmaya karar verildi. Bu işlem sırasında ÖÇB greftinin fonksiyonel olduğu ve menisküs yırtığının stabil şekilde iyileştiği gözlemlendi. İlk ameliyatta kullanılan üç adet Biostinger'den birinin kırıldığı, çözünmediği ve eklemde kondropati oluşturduğu saptandı (Şekil 1). Kırık Biostinger parçası çıkartıldı ve menisküsün stabilitesinde değişiklik olmadığı belirlendi. Tespit materyalinin çevresinde lokalize sinovit mevcuttu. Hastanın ağrı şikayeti ameliyattan sonra kayboldu, üç hafta içinde tam hareket açıklığı sağlandı. İkinci ameliyattan itibaren geçen altı ayın sonunda hastanın günlük ve mesleki yaşantısına sorunsuz olarak döndüğü gözlemlendi.

Olgu 2– Yirmi sekiz yaşında erkek hasta, kliniğimize sol dizinde ağrı ve boşalma şikayeti ile başvurdu. Başvurusundan bir yıl kadar önce, engebeli arazide koşarken dizi burkulan hastanın, yukarıdaki şikayetleri giderek sıklaşan aralıklarla tekrarlamış. Muayenesinde ileri fleksiyon ile diz posteriorunda ağrı mevcuttu; Lachman ve pivot-shift testleri pozitif. Artroskopik incelemede iç menisküs arka boynuzda periferik yakın vertikal longitudinal 3.5 cm uzunluğunda yırtık ve ÖÇB total rüptürü saptandı.



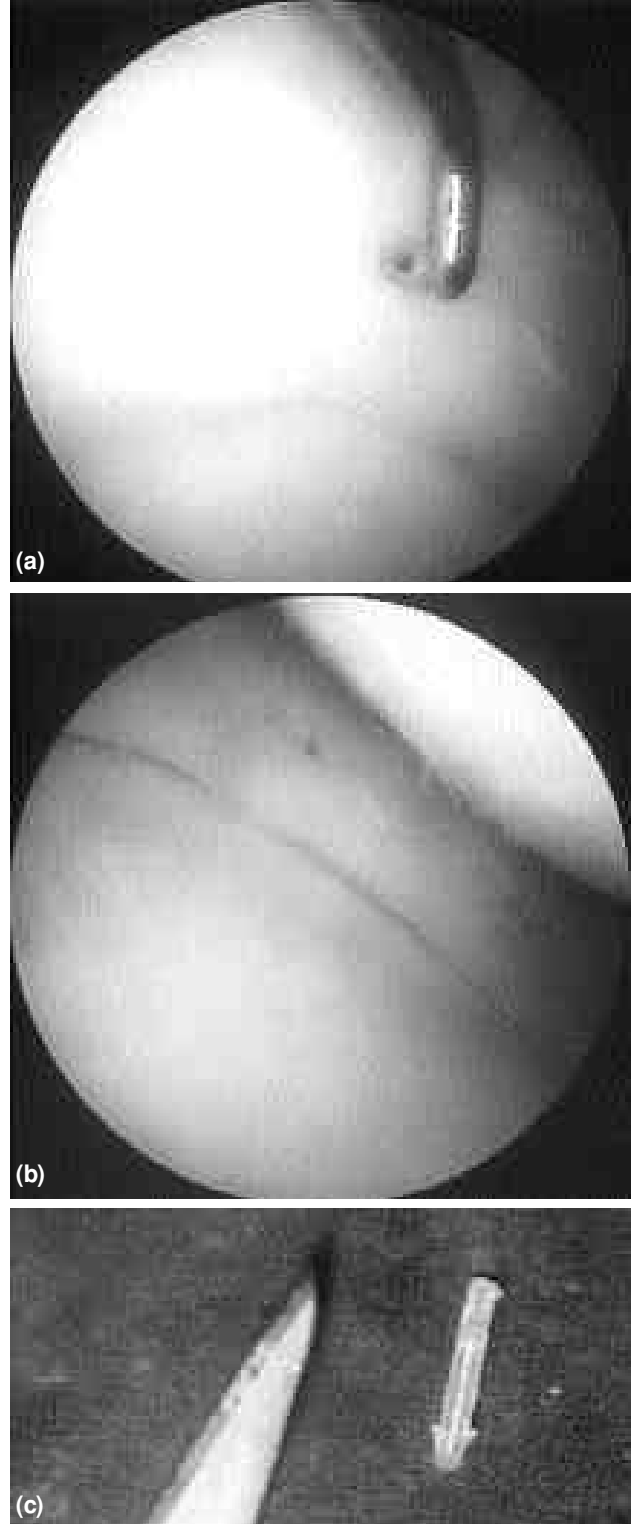
Şekil 1. (a, b) Menisküs tamir materyalinin (Biostinger) kırık parçasının eklem içinde serbest olduğu görüldü ve çıkartıldı.

Menisküs, dört adet Biostinger (16 mm uzunluğunda 2 adet ve 13 mm uzunluğunda 2 adet) kullanılarak tespit edilirken, ÖÇB rekonstrüksiyonu patellar kemik bloklü kuadriseps tendonu ile yapıldı. Femoral tespit için interferans vidası, tibial tespit için eriyebilir interferans vidası ve staple kullanıldı.

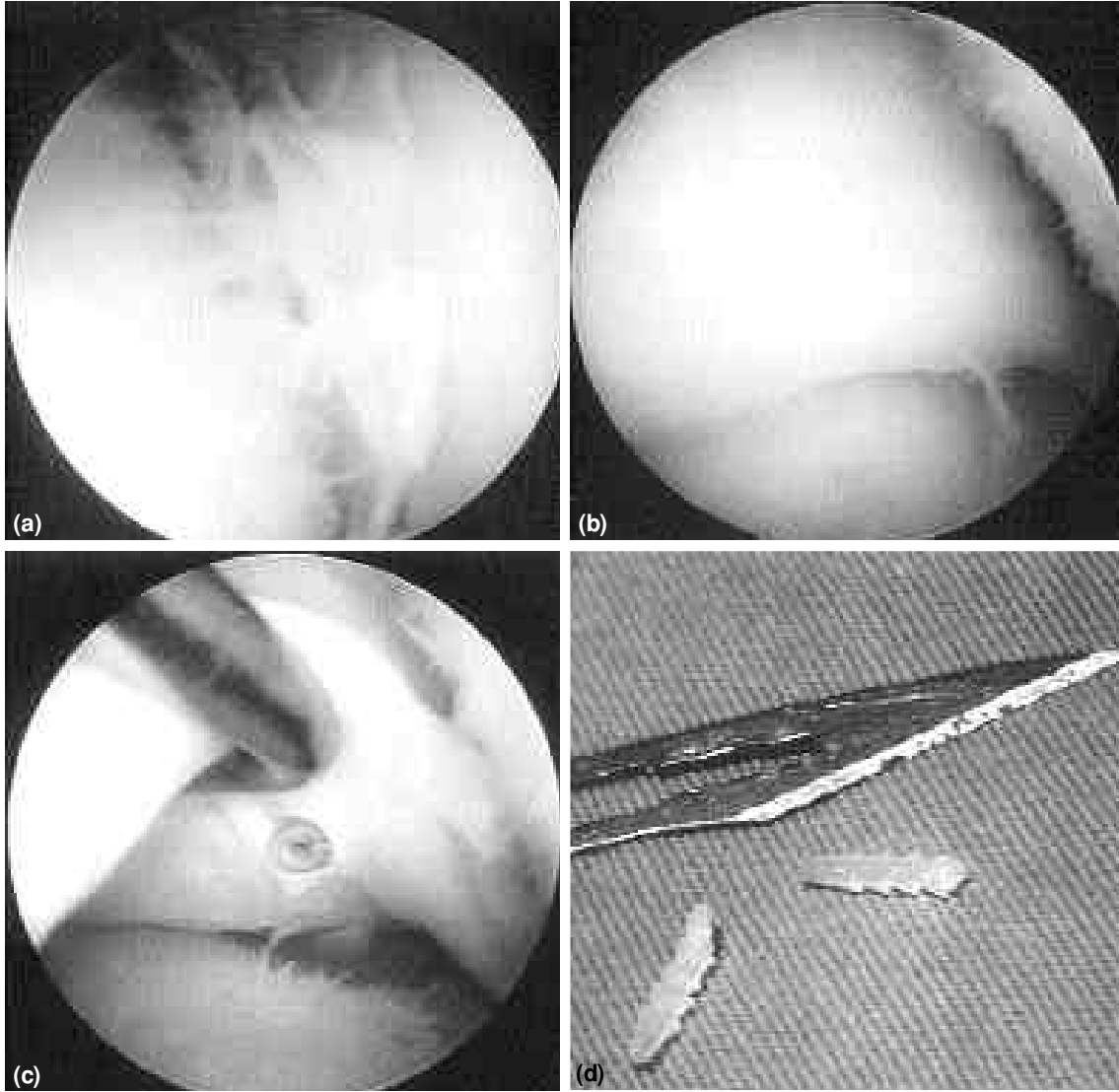
Bu olguda da, ameliyat sonrası altıncı haftaya kadar tam yük vermeye ve 90 derecenin üzerinde fleksiyona izin verilmedi. Hastanın takiplerinde 10. haftanın sonunda tam hareket açıklığı sağlanmasına rağmen ilerleyen aylarda menisküs yırtığını düşündüren klinik bulgular (posteromedial kompartmanda ileri fleksiyon ile ağrı, McMurray testi pozitifliği) oluştu. Konservatif olarak izlenen hastada şikayetlerin geçmemesi üzerine ikinci artroskopi yapılmasına karar verildi. Ameliyat sonrası dokuzuncu ayda yapılan bu artroskopide, Biostinger'lerden birinin rezorbe olmadığı ve femoral kondilde grade II kondropatiye sebep olduğu saptandı (Şekil 2 a-c). Ayrıca, ÖÇB greftinin şekillendiği gözlemlendi. Çözünmemiş Biostinger çıkartıldı ve menisküsün stabil olduğu saptandı. Hastanın şikayetleri tamamen kayboldu. İkinci ameliyattan dört ay sonra yapılan kontrolde hastanın, klinik şikayetlerinin bulunmadığı, tam hareket açıklığının mevcut olduğu, günlük ve sportif aktivitelerini eksiksiz yapabildiği saptandı.

Olgu 3- Yirmi yaşında erkek hastanın, kliniğimize başvurusundan altı ay önce futbol travması sonrası sol dizinde gelişen ağrı ve şişlik tablosu konservatif tedaviyle gerilemiş. İki ay sonraki ilk futbol oynama denemesinde dizi tekrar "dönmüş" ve şişmiş. Kliniğimize başvurduğunda yapılan muayenede iç meniskopatı bulguları mevcuttu, ayrıca Lachman ve pivot shift testleri pozitif idi. Artroskopik muayenede iç menisküs arka boynuzunda periferik yakın vertikal longitudinal yırtık ve ÖÇB total rüptürü saptandı. Menisküs dört adet Biostinger (16 mm uzunluğunda 1 adet ve 13 mm uzunluğunda 3 adet) ile tespit edilirken, ÖÇB rekonstrüksiyonu için semitendinosus-grasilis otogrefti kullanıldı. Femoral tespit Transfix vidası ile, tibial tespit eriyebilir vida ve staple ile yapıldı. Ameliyat sonrası rehabilitasyon programı yukarıdaki olgular gibi idi.

Bu hastada da, beş ay süresince gerilemeyen fleksiyon kısıtlılığı (hareket açıklığı 0-110°) ve posteromedial kompartmanda ileri fleksiyon ile ağrı şikayeti vardı. Beşinci ay sonunda şikayetlerinin geçmemesi üzerine yapılan ikinci artroskopide menis-



Şekil 2. (a) İç menisküs arka boynuzda ilk ameliyattan dokuz ay sonra rezorbe olmamış Biostinger. (b) Materyal çıkartıldıktan sonraki artroskopik görüntü. Menisküs yırtığı iyileşmiş, femur kondilinde grade II kondropati gelişmiş. (c) Biostinger'in eklem dışındaki görünümü. Materyalin tutucu çıkıntıları rezorbe olmuş ancak gövdesi bütünlüğünü koruyor.



Şekil 3. (a) İlk ameliyattan beş ay sonra iç kompartmanda Biostinger irritasyonuna bağlı sinovitin artroskopik görüntüsü. (b) Sinovit debride edildikten sonra iyileşmiş iç menisküs. (c) Menisküs alt yüzeyinde rezorbe olmamış Biostinger. (d) Eklem dışına çıkartıldıktan sonraki görüntü.

küs yırtığının iyileşmiş olduğu, ancak menisküs dokusunun içine gömülü çözünmemiş iki adet Biostinger'in bulunduğu görüldü ve bu materyaller çıkartıldı. Tespit materyallerinin bulunduğu bölgede lokalize sinovit ve grade II kondropati gözlemlendi (Şekil 3 a-d). Ön çapraz bağ greftinin formasyonu ve stabilitesi yeterliydi. Hem lokalize sinovitten hem de ÖÇB greftinden biyopsi alındı. Biyopsi sonucunda sinoviyada kronik iltihap ve fibrin organizasyonu belirlendi (Şekil 4). Hastanın fleksiyon kısıtlılığı ve ağrı şikayetleri ameliyat sonrası onuncu günde kayboldu. İlk ameliyatından itibaren sekizinci ay sonunda yapılan kontrolde, hareket açıklığının tam ve ağrısız olduğu, hastanın günlük aktivitelerini eksiksiz yeri-

ne getirebildiği ve sportif faaliyetlerine geri dönebildiği saptandı.

Tartışma

Menisküslerin dizdeki kuvvet aktarımı, stabiliteye katkı ve şok emilimi (amortisör etkisi) gibi vazgeçilmez fonksiyonlarının anlaşılmasından sonra, bu yapıların korunması gereği ortaya çıkmıştır. Özellikle genç erişkinlerde, vasküler periferik bölgedeki longitudinal yırtıkların tamiri artık standart tedavi yöntemi haline gelmiştir.^[12]

Artroskopik menisküs tamiri için üç ana yöntem kullanılmaktadır. Bunlardan içeriden dışarıya (insi-

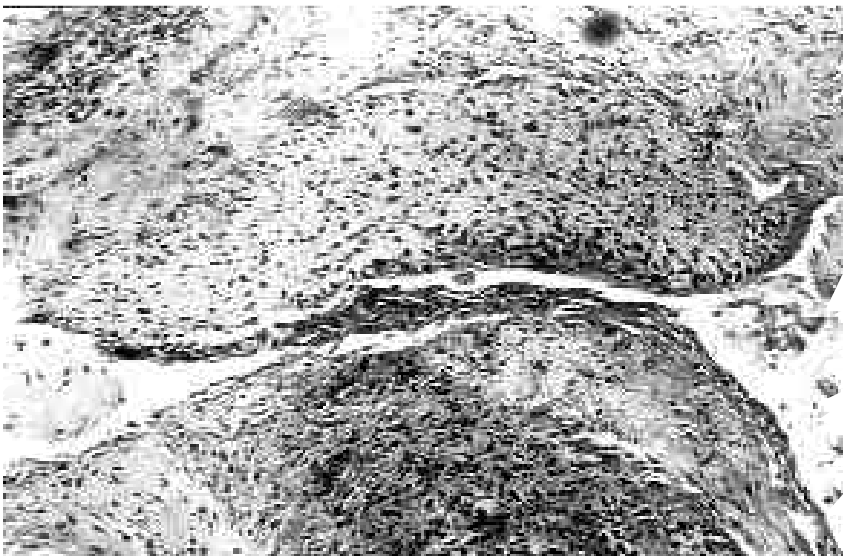
de-out) ve dışarıdan içeriye (outside-in) tekniklerinde geleneksel yöntemle dikiş atılması gerekmektedir. Bu yöntemlerin çok zaman almaları, tecrübe gerektirmeleri ve damar sinir yaralanması riskleri nedeniyle alternatif yöntem arayışları başlamıştır. Morgan^[13] tarafından tarif edilen tamamen içeride dikiş tekniği ise uygulama açısından güçlükler arz etmekte ve 70° skop ve posterior portal kullanımı gerektirmektedir. 1990'larda eriyebilir polilaktik asit (PLA) ve poliglukolik asit (PGA) maddeleri, ortopedide özellikle artroskopik girişimlerde kullanım alanı bulmuşlardır.^[14] Sık kullanılan eriyebilir materyallerden PGA'nın kuvvet yarılanma süresi iki hafta iken, bu süre PLA'da 6-12 aydır.^[14] Her iki madde de hidroliz ile çözünür. Polilaktik asit, PGA'ya göre daha hidrofobik özellikte olduğundan daha uzun sürede çözünür.

Tamir edilen menisküsün iyileşmesinde 6-12 haftalık süreç kritik dönemdir.^[15] Yapılan bir çalışmada, 12. haftada tamir edilmiş menisküsün maksimum gerilme kuvvetinin %80'ine ulaştığı bildirilmiştir.^[16] Poliglukolik asit materyalleri çok erken rezorbe olduklarından menisküs tamirinde kullanılmaları uygun değildir. Polilaktik asidin uzun emilim süresi ve mekanik özellikleri, menisküs tamir implantları için uygun bir materyal olmasını sağlamıştır.^[5] Arnoczky ve Lavagnino,^[17] PLA'dan yapılmış olan menisküs implantlarının (Biostinger ve diğerleri) eklem içi şartların taklit edildiği in vitro ortamda, tamir işleminden altı ay sonra maksimum dayanma kuvvetlerini koruduklarını göstermişlerdir. Ancak PLA'nın

menisküs iyileşmesindeki kritik süreç aşıldıktan sonra da çözünmemesi, tamir edilen menisküs dokusu iyileşmesine rağmen eklem içinde bazı sorunlara yol açmaktadır.

Menisküs tamir materyallerinin başlangıç dayanımının vertikal dikiş tekniklerine göre daha zayıf olduğu yapılan çalışmalarda gösterilmiştir.^[3,4,18] Horizontal yerleşimli dikişlerle, bu materyallerin dayanımlarının birbirine yakın olduğu bildirilmiştir.^[18] Çok yüksek maliyetleri, menisküs alt yüzeyine yerleştirilmelerindeki zorluk, materyalin eklem içinde kalan kısmının menisküse iyice gömülmemesi durumunda kondral lezyona sebep olması, bu menisküs tamir implantlarının diğer dezavantajlarıdır.^[19] Buna rağmen, kolay uygulanabilir olmaları, özellikle beraberinde ÖÇB rekonstrüksiyonu da yapılacaksa zaman kazandırmaları ve kısa dönem klinik sonuçlarının iyi olması gibi özellikler artroskopik cerrahları bu materyalleri kullanmaya yöneltmiş ve kısa sürede yaygın kullanılabilir hale getirmiştir.^[5,19] Ancak, bu materyallerin klinik kullanımları arttıkça, zamanla ortaya çıkan çeşitli komplikasyonlar da giderek artan oranlarda bildirilmektedir. Bu komplikasyonların en önemlileri aseptik sinovit, kistik hematoma, kondral lezyon oluşumu gibi genellikle eriyebilir PLA materyaline karşı dokunun reaksiyonu şeklindedir.^[5-11]

Menisküs tamirinde kullanılan okların zaman içinde femur kondilinde kırık lezyonuna sebep olduklarını bildirilmiştir.^[7,8] Song ve ark.^[6] menisküs yırtıklı bir olguyu eriyebilir ok ile tamir etmişler; ilk ameliyattan 13 ay sonra ortaya çıkan aseptik sinovit



Şekil 4. İrritasyona bağlı sinovitin histopatolojik görünümünde sinovya yüzeyinde yer yer fibrin ve subintimal mononükleer hücreler (H-E x 125).

nedeniyle yapılan ikinci artroskopide halen çözünmemiş okun çıkartılması ve sinovektomi ile hastanın ağrı ve hareket kısıtlılığı şikayetlerinin kaybolduğunu belirtmişlerdir. Hechtman ve Uribe^[10] menisküs oku ile tamir edilen bir olguda erken dönemde kistik hematoma geliştiğini; Calder ve Myers^[11] ise menisküs okunun kırılarak cilt altına yer değiştirdiğini bildirmişlerdir. Sims ve Simonian,^[5] Clearfix menisküs vidası kullanılarak tamir ettikleri bir olgunun, 17 ay sonra başka bir travma sonucu semptomatik hale gelen dizinde yaptıkları ikinci artroskopide menisküsün tekrar yırtıldığını, ancak PLA'dan yapılan materyalin bütünlüğünde bir bozulma olmadığını gözlemişlerdir.

Olgularımızda kullandığımız Biostinger tamir materyali de ok benzeri şekildedir ve PLA maddesinden yapılmıştır. Hastalarımızın fleksiyon kısıtlılığı ve ağrı şikayetleri, diğer yazarlar tarafından belirtilen bulgularla benzerlik göstermektedir. Her üç hastamızda da menisküs tamirinin üzerinden en az beş ay geçmesine rağmen, yapılan ikinci artroskopilerde bazı Biostinger'lerin çözünmediği görülmüştür. Bu hastalarda dikkat çekici olan, menisküslerin iyileşmiş olmalarına rağmen, erimeden kalan materyallerin menisküs yırtılmış gibi semptomlara yol açmasıdır. Nitekim materyallerin çıkarıldığı ikinci artroskopilerden kısa bir süre sonra semptomlar tamamen kaybolmuş, hastalar günlük ve sportif aktivitelerine dönebilmişlerdir.

Literatürdeki örnekler ve olgularımızdan edindiğimiz tecrübeler göstermektedir ki, menisküs iyileşme süreci tamamlandıktan sonra tamir implantlarının çözünme sürelerinin uzaması eklemde ciddi sinovit ve kondropati gibi lezyonlar oluşturabilmektedir. Bu tarz implantlar kullanılırken uzun dönem etkileri göz önünde bulundurulmalı ve bu konuda yeni tasarım ve araştırmalar yapılmalıdır.

Kaynaklar

1. DeHaven KE. Meniscus repair-open vs. arthroscopic. *Arthroscopy* 1985;1:173-4.
2. Gillquist J. Long term results of partial meniscectomy. *Sports Med Arthrosc Rev* 1999;7:1-7.
3. Aşık M, Şener N, Dikici F, Şen C. Menisküs dikiş teknikleriyle tamir materyallerinin primer dayanımlarının karşılaştırılması. *Acta Orthop Traumatol Turc* 2000;34:512-6.
4. Becker R, Schroder M, Starke C, Urbach D, Nebelung W. Biomechanical investigations of different meniscal repair implants in comparison with horizontal sutures on human meniscus. *Arthroscopy* 2001;17:439-44.
5. Sims WF, Simonian PT. Delayed degradation of bioabsorbable meniscal fixators. *Arthroscopy* 2001;17:E11.
6. Song EK, Lee KB, Yoon TR. Aseptic synovitis after meniscal repair using the biodegradable meniscus arrow. *Arthroscopy* 2001;17:77-80.
7. Seil R, Rupp S, Dienst M, Mueller B, Bonkhoff H, Kohn DM. Chondral lesions after arthroscopic meniscus repair using meniscus arrows. *Arthroscopy* 2000;16:E17.
8. Ross G, Grabill J, McDevitt E. Chondral injury after meniscal repair with bioabsorbable arrows. *Arthroscopy* 2000;16:754-6.
9. Lombardi JA. Second-look arthroscopy with removal of bioabsorbable tacks. *Am J Orthop* 2000;29:125-7.
10. Hechtman KS, Uribe JW. Cystic hematoma formation following use of a biodegradable arrow for meniscal repair. *Arthroscopy* 1999;15:207-10.
11. Calder SJ, Myers PT. Broken arrow: a complication of meniscal repair. *Arthroscopy* 1999;15:651-2.
12. DeHaven KE, Arnoczky SP. Meniscal repair. *J Bone Joint Surg [Am]* 1994;76:140-52.
13. Morgan CD. The "all-inside" meniscus repair. *Arthroscopy* 1991;7:120-5.
14. Athanasiou KA, Agrawal CM, Barber FA, Burkhart SS. Orthopaedic applications for PLA-PGA biodegradable polymers. *Arthroscopy* 1998;14:726-37.
15. Barber FA. Meniscus repair aftercare. *Sports Med Arthrosc Rev* 1999;7:43-7.
16. Kawai Y, Fukubayashi T, Nishino J. Meniscal suture. An experimental study in the dog. *Clin Orthop* 1989;(243):286-93.
17. Arnoczky SP, Lavagnino M. Tensile fixation strengths of absorbable meniscal repair devices as a function of hydrolysis time. An in vitro experimental study. *Am J Sports Med* 2001;29:118-23.
18. Barber FA, Herbert MA. Meniscal repair devices. *Arthroscopy* 2000;16:613-8.
19. Cannon WD. Other all inside repair techniques. *Sports Med Arthrosc Rev* 1999;7:34-42.