



RapidLoc fiksatorü ile menisküs tamiri

All-inside meniscal repair using the RapidLoc device

Cengiz ŞEN,¹ Mehmet AŞIK, Feridun YUMRUKÇAL, Ata Can ATALAR, Mehmet ERDİL, Ömer F. TAŞER

¹Gaziosmanpaşa Üniversitesi Tıp Fakültesi Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalı;
İstanbul Üniversitesi İstanbul Tıp Fakültesi Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalı

Amaç: Menisküs tamirlerinde konvansiyonel dikiş yöntemleri ile oldukça tatminkar sonuçlar elde edilmesine karşın, bu yöntemlerde ameliyat süresi uzun ve komplikasyon oranı yüksektir. Bu çalışmada, RapidLoc fiksatorü kullanılarak yapılan menisküs tamirlerinin klinik sonuçları değerlendirildi.

Çalışma planı: Çalışmaya RapidLoc fiksatorü ile menisküs tamiri yapılan ardışık 57 hasta (hepsi erkek; ort. yaş 24; dağılım 17-33) alındı. Travma ile ameliyat arasında geçen süre ortalama 20 gün (dağılım 7-60 gün) idi. Ortalama yırtık uzunluğu 25 mm (dağılım 10-35 mm) idi. Her bir yırtık için ortalama iki adet (dağılım 1-3) RapidLoc fiksatorü kullanıldı. Ön çapraz bağ (ÖÇB) yırtığı olan 30 hastanın 17'sine, menisküs tamiri ile beraber hamstring otograft ile ÖÇB rekonstrüksiyonu yapıldı; 13 hastaya ise rekonstrüksiyon istemedikleri için sadece menisküs tamiri yapıldı. Hastalar Tegner aktivite skoru, Lysholm skoru ve IKDC (International Knee Documentation Committee) subjektif diz değerlendirme formuna göre değerlendirildi. Klinik değerlendirmede Barrett ölçütleri kullanıldı. Ortalama takip süresi 39 ay (dağılım 18-66 ay) idi.

Sonuçlar: Menisküs tamiri sırasında tanısal ve cerrahi artroskopi içeren toplam ameliyat süresi ortalama 25 dakika (dağılım 15-35 dk) idi. Ameliyat öncesine göre tüm fonksiyonel sonuçlarda anlamlı düzelme görüldü ($p < 0.001$). Lysholm skoru 58.8 ± 13.7 'den 93.3 ± 7.7 'ye, Tegner aktivite skoru 3.5 ± 1.0 'dan 6.0 ± 1.6 'ya, IKDC skoru 52.8 ± 10.5 'ten 91.4 ± 4.0 'a yükseldi. Barrett ölçütlerine göre, tamir edilen tüm menisküslerin iyileştiği saptandı. Bir hastada ağrı ve şişlik nedeniyle ikincil artroskopi gerekti; bu hastada kullanılan iki RapidLoc'dan birinin başlığının erimedigi görüldü.

Çıkarımlar: Kısa dönemdeki tatmin edici sonuçları, kolay uygulanabilmesi, kısa ameliyat süresi ve düşük komplikasyon oranı nedeniyle, RapidLoc fiksatorünün uygun olgularda iyi bir seçim olduğu sonucuna varıldı.

Anahtar sözcükler: Ön çapraz bağ/yaralanma/cerrahi; artroskopi; menisküs, tibial/yaralanma/cerrahi; yırtık.

Objectives: Although conventional suture techniques yield satisfactory results in the treatment of meniscal ruptures, they are inherent with long operative time and high complication rates. The purpose of this study was to evaluate the results of meniscal repair with the use of the RapidLoc device.

Methods: The study included 57 consecutive patients (all males; mean age 24 years; range 17 to 33 years) who underwent meniscal repair with the RapidLoc device. The mean time from injury to surgery was 20 days (range 7 to 60 days). The mean length of meniscal ruptures was 25 mm (range 10 to 35 mm). A mean of two RapidLoc fixators were used for each rupture. Thirty patients had associated anterior cruciate ligament (ACL) rupture; of whom 17 patients underwent ACL reconstruction with hamstring autografts. Thirteen patients refused ACL reconstruction and underwent only meniscal repair. Functional results were evaluated using the Tegner activity score, Lysholm score, and IKDC (International Knee Documentation Committee) subjective knee evaluation form. Clinical assessments were made using the Barrett criteria. The mean follow-up was 39 months (range 18 to 66 months).

Results: The mean operation time including diagnostic and surgical arthroscopy was 25 minutes (range 15 to 35 min). Compared to the preoperative scores, all functional scores showed significant improvements ($p < 0.001$) with the following increases: Lysholm score from 58.8 ± 13.7 to 93.3 ± 7.7 , Tegner activity score from 3.5 ± 1.0 to 6.0 ± 1.6 , and IKDC score from 52.8 ± 10.5 to 91.4 ± 4.0 . According to the Barrett criteria, meniscal healing was achieved in all the patients. Second-look arthroscopy was performed in one patient due to pain and swelling, which showed an unabsorbed tophat of the RapidLoc device.

Conclusion: Our findings suggest that the RapidLoc meniscal repair device may be an appropriate choice in selected cases because of satisfactory short-term clinical results, ease of applicability, short operation time, and low complication rate.

Key words: Anterior cruciate ligament/injuries/surgery; arthroscopy; menisci, tibial/injuries/surgery; rupture.

Yazışma adresi / Correspondence: Dr. Cengiz Şen. Gaziosmanpaşa Üniversitesi Tıp Fakültesi, Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalı, 60100 Tokat. Tel: 0356 - 213 32 94 e-posta: senc64@gmail.com

Başvuru tarihi / Submitted: 12.10.2008 **Kabul tarihi / Accepted:** 14.04.2009

© 2009 Türk Ortopedi ve Travmatoloji Derneği / © 2009 Turkish Association of Orthopaedics and Traumatology

Menisküsün yük aktarımı, şok emilimi, yağlama, eklem stabilitesi ve kıkırdak beslenmesindeki rolü daha iyi anlaşıldığından beri, menisküsün korunması ve tamiri fikri daha fazla taraftar bulmuştur.^[1] De-Haven^[2] tarafından yapılan açık tamirden sonra gelişen teknikler de bu fikri desteklemiştir. 1969 yılında Ikeuchi^[3] tarafından yapılan ilk artroskopik menisküs tamirinden sonra farklı teknikler tarif edilmiş ve ilk tamamı içerde menisküs tamiri 1988 yılında Morgan^[4] tarafından yapılmıştır. Ameliyat süresini kısaltmak ve nörovasküler hasarı önlemek için zamanla farklı tamamı içerde menisküs tamir materyalleri geliştirilmiştir. Rijid tamamı içerde fiksatorlerle oldukça başarılı sonuçlar elde edilmesine rağmen,^[5-7] uzun dönem sonuçlar o kadar tatmin edici bulunmamıştır.^[8,9]

En son geliştirilen tamamı içerde fleksibl menisküs tamir fiksatorleri, dikiş ve eriyebilir materyal kombinasyonundan oluşmaktadır. Bu özellikte fiksatorlerden biri olan RapidLoc (Mitek Products, Westwood, MA, ABD), 2-0 Ethibond veya 2-0 Panacryl dikiş ile poli-L-laktik asit (PLLA) arkalık (backstop) ve PLLA veya polidioksanon (PDS) başlık (tophat) birleşiminden meydana gelmektedir.

Bu çalışmada, RapidLoc fiksatorü kullanılarak yapılan menisküs tamirlerinin klinik sonuçları ve komplikasyonları geriye dönük olarak değerlendirildi.

Hastalar ve yöntem

Eylül 2002-Aralık 2006 tarihleri arasında menisküs yırtığı tanısıyla 63 hastaya RapidLoc fiksatorü ile tamir yapıldı. Bu gruptan son kontrole gelmeyen altı hasta çıkarılarak, çalışmaya tamamı erkek olan 57 hasta (ort. yaş 24; dağılım 17-33) alındı. Menisküs tamirleri 39 sağ, 18 sol dize olmak üzere toplam 57 dizde (21 iç, 24 dış ve 6 her iki menisküs) yapıldı. Ön çapraz bağ (ÖÇB) yırtığı olan 30 hastanın 17'sine aynı seansta rekonstrüksiyon ve menisküs tamiri yapıldı; 13 hasta ise menisküs tamirinden sonra başka bir seansta ÖÇB rekonstrüksiyonu istemediği için bunlara sadece menisküs tamiri yapıldı. Ön çapraz bağ rekonstrüksiyonunda hamstring otogreft kullanıldı. Travmanın başlangıcı ile ameliyat arasındaki süre ortalama 20 gün (dağılım 7-60 gün) idi.

Ortalama yırtık uzunluğu 25 mm (dağılım 10-35 mm) olup, tamamı instabil idi. Menisküs yırtıkları 43 kırmızı-kırmızı ve 14 kırmızı-beyaz bölge yerleşimli idi ve yırtıklar menisküs cismi ile arka boynuzu

arasında bulunmaktaydı. Bir yırtık diskoid menisküs zemininde meydana gelmişti. Her bir yırtık için ortalama iki adet (dağılım 1-3) RapidLoc kullanıldı; bunların 64 tanesi 0°, 34 tanesi 12°, 46 tanesi 27° idi. Tüm menisküs yırtıkları uzunluk, stabilite ve yırtık bölgesi açısından tamire uygun bulundu.

Tamir için endikasyon ölçütleri, 1 cm'den uzun vertikal yırtıklar, <40 yaş ve posterior boynuz ile cism arasındaki yırtıklar olarak belirlendi. Menisküs yırtığı tanısında fizik muayenede lokal ağrı hissi, şişlik, merdiven çıkmada zorluk, patellar krepitasyon, iş ve günlük yaşam aktivitelerinde zorluk gibi subjektif ölçütler; palpasyonla lokal ağrı, yürüme, koşma ve atlamada ağrı, kilitlenme, kas kuvvetlerinde zayıflık ve diz hareket açıklığında azalma gibi objektif ölçütler dikkate alındı. Bunun yanında, tüm hastalar rutin diz röntgenleri ve manyetik rezonans görüntüleme (MRG) ile değerlendirildi.

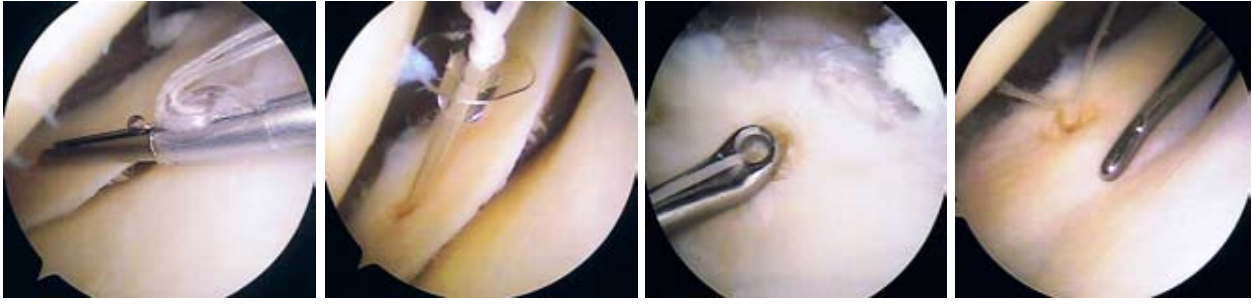
Ameliyattan sonra hastalar Lysholm skoru,^[10] Tegner aktivite skoru^[11] ve IKDC (International Knee Documentation Committee) subjektif diz değerlendirme formu^[12] kullanılarak değerlendirildi. Ayrıca, tamir edilen menisküsün iyileşme durumunu belirlemek için klinik muayenede Barrett ölçütleri kullanıldı.^[13] Barrett ölçütlerine göre, eklem hassasiyeti, efüzyon ve kilitlenme bulunmaması ve McMurray testinin negatif olması durumunda, tamir edilen menisküs iyileşmiş kabul edildi. Bu ölçütlerden bir veya birkaçının bulunması durumunda sonuç başarısız olarak kaydedildi.

Teknik

Menisküs tamirleri RapidLoc fiksatorü kullanılarak yapıldı (Şekil 1). İyileşme şansını artırmak için, üst ve alt parameniskal kapsül artroskopik raspayla traşlandı. Üç farklı açıdaki (0°, 12°, 27°) uçtan uygun olanı tabanca şeklindeki gönderici alete takıldı. Kılavuz yardımıyla uzunluk belirlendikten sonra, fiksator perikapsüler yumuşak dokuya kadar sürüldü. Tespiti tamamlamak ve kuvvetlendirmek için, düğüm iticiyle fiksator başlığı menisküse oturtuldu. Menisküsün yerleştiği ve stabil olduğu görülene kadar dikişler



Şekil 1. RapidLoc fiksatorü.



Şekil 2. RapidLoc fiksatorünün uygulanması.

çekilerek kompresyon yapıldı. Yeterli stabilite elde edildiği gözlemlendikten sonra dikişlerin ucu artroskopik makas yardımıyla kesildi (Şekil 2).

Ameliyat sonrası dönemde soğuk uygulama yapıldı ve çift koltuk değneği ile kısmi yüklenmeye izin verildi. İlk iki haftada dizi tam ekstansiyonda tutan breys ile izometrik kuadriseps ve hamstring egzersizleri başlatıldı. İki hafta sonra 0°-90° harekete izin verildi. Ameliyattan altı hafta sonra tam harekete, sekiz hafta sonra ise tam yüklenmeye geçildi. Dördüncü ayın sonunda, kas gücü yeterliyse sportif aktivitelere izin verildi. Ön çapraz bağ rekonstrüksiyonu ile birlikte aynı anda menisküs tamiri yapılanlarda, 6-8 haftalık kısmi yüklenme ve kısıtlı fleksiyon egzersiz programını içeren hızlandırılmış ÖÇB protokolü uygulandı. Ortalama takip süresi 39 ay (dağılım 18-66 ay) idi.

İstatistik değerlendirme

İstatistiksel değerlendirme için ikili örnek testi, t-testi, ve ki-kare testleri kullanıldı. Anlamlı fark bulunduğu, parametrik olmayan Wilcoxon işaretli sıra testi kullanıldı. Gruplar arası farklılıklar

ANOVA ve Bonferroni çoklu karşılaştırma testi ile değerlendirildi. Tüm testler için $p < 0.05$ anlamlı kabul edildi. Tüm analizler SPSS istatistik programı ile yapıldı.

Sonuçlar

Menisküs tamiri sırasında tanısal ve cerrahi artroskopiyi içeren toplam ameliyat süresi ortalama 25 dakika (dağılım 15-35 dk) idi. Tüm fonksiyonel sonuçlarda belirgin düzelme görüldü (Tablo 1). Sonuçlar üç grupta değerlendirildi: Grup A (aynı seansta menisküs tamiri+ÖÇB rekonstrüksiyonu), grup B (sadece menisküs tamiri) ve grup C (ÖÇB rekonstrüksiyonu istemeyen ve sadece menisküs tamiri yapılanlar). Ön çapraz bağ rekonstrüksiyonu yapılmayan grup C'deki hastalarda sonuçlar daha az tatmin edici bulundu (Tablo 1).

Barrett ölçütlerine göre, tamir edilen tüm menisküslerin iyileştiği saptandı. Ön çapraz bağ rekonstrüksiyonu ile birlikte menisküs tamiri yapılan bir hastada geçmeyen ağrı ve şişlik şikayeti meydana geldi. Ameliyat sonrası altıncı ayda yapılan ikincil artroskopide

Tablo 1. Fonksiyonel sonuçlar

Değerlendirme yöntemi	Ameliyat öncesi	Ameliyat sonrası	<i>p</i>	<i>p</i> (A-B)	(A-C)	(B-C)
Lysholm	58.8±13.7	93.3±7.7	<0.001	>0.05	<0.001	<0.001
Grup A	52.4	92.9				
Grup B	58.7	97.0				
Grup C	65.5	90.0				
Tegner	3.5±1.0	6.0±1.6	<0.001	>0.05	<0.001	<0.001
Grup A	3.3	6.2				
Grup B	3.2	6.2				
Grup C	4.0	5.5				
IKDC	52.8±10.5	91.4±4.0	<0.001	<0.001	<0.001	>0.05
Grup A	46.3	92.9				
Grup B	56.7	90.3				
Grup C	53.3	91.0				

IKDC: International Knee Documentation Committee.



Şekil 3. (a) Erimeyeni olan fiksator başlığı. **(b)** Aynı hastada menisküsün iyileşmiş hali.

iki RapidLoc'dan birinin başlığının erimeydiği (Şekil 3a), ancak menisküsün iyileştiği gözlemlendi (Şekil 3b). Erimeyen başlığın çıkarılmasından sonra hastanın şikayetleri düzeldi. Bu hastanın son kontrolünde fonksiyonel sonuçlar mükemmel olarak değerlendirildi. Ön çapraz bağ yırtığı olan, ancak rekonstrüksiyon istemeyen 13 hastanın dizinde Lachman ve öne çekmece testleri pozitif olmakla beraber, son kontrolde bu hastaların fonksiyonel sonuçları iyi bulundu.

Hiçbir hastada nörovasküler veya enfeksiyonla ilgili bir komplikasyona rastlanmadı.

Tartışma

Menisküs tamiri öncesinde yırtığın yeri ve stabilitesi, ÖÇB yırtığının varlığı, hastanın yaşı ve rehabilitasyona uyumu akılda tutulması gereken önemli noktalar. [1,2,8,9,14,15] Tüm olgularımızda menisküs yırtıkları yaş (17-33), yırtık uzunluğu (10-35 mm) ve yerleşim (vaskularize bölge) yönünden tamire uygundu. Yaş ilerledikçe dejenerasyonun artabileceği ve bunun olumsuz etkisi olabileceğinden, tamir edilen menisküsün iyileşmesinde ilk travma ile ameliyat arasında geçen sürenin önemli olduğuna inanıyoruz.

Menisküs tamirlerinde başarı oranları %82-%93 arasında bildirilmiştir. [5-7,16-21] Tamamı içerde menisküs tamiri, kolay uygulanabilmesi, daha kısa cerrahi süresi ve nörovasküler yapılara daha az zarar vermesi nedeniyle günümüzde oldukça yaygın olarak kullanılmaktadır. [5-7,16,18,20,21] Tamamı içerde menisküs fiksatorlerinden biri olan RapidLoc'ın kullanıldığı menisküs tamirlerinde de klinik başarı oranı %65-90 arasındadır. [22-26]

Buna karşın, maliyetinin yüksek olması ve polilaktik asitten yapılan bu materyallerdeki erimemeye

bağlı, özellikle kondropati ve sinovit sorunları bazı önemli dezavantajlardır. [27-29] Tamamı içerde rijid fiksatorler kısa dönemde oldukça başarılı olmasına rağmen, uzun dönem sonuçları beklendiği gibi iyi olmamıştır. [8,9] Enflamatuvar reaksiyonlar, kist oluşumu, migrasyon, kırılma ve kondropati gibi komplikasyonlar rijid fiksatorlerle yapılan menisküs tamirlerinde karşılaşılan en önemli sorunlardır. [7-9,18,27-29]

Tamamı içerde, dikiş ve eriyebilir materyal kombinasyonundan oluşan RapidLoc fiksatorü, horizontal içten-dışa dikiş tekniğine benzer karakteristik özellikler göstermekte ve biyomekanik yönden konvansiyonel dikiş tekniklerine alternatif özellikler taşımaktadır. [30-32] Günümüzde en fazla kullanılan fleksibl fiksatorlerden olan RapidLoc ve FastFix'e ilişkin çeşitli komplikasyonlar bildirilmiştir. [33,34] Kullanılan materyalin fleksibl olması ve tekniğin dikkatle uygulanması durumunda ve tecrübe arttıkça bu komplikasyonların görülmeceği kanaatindeyiz. Çalışmamızda da herhangi bir komplikasyona rastlanmadı.

Çalışma grubumuzda, bir hasta dışında klinik şikayeti olan hastaya rastlamadık. Şişme ve hiperfleksiyonda ağrı yakınmaları olan bu hastada tamirden altı ay sonra yapılan ikincil artroskopide, iki RapidLoc fiksatoründen birinde, başlığın erimeydiği, ancak kondral hasar bulunmadığı saptandı. Erimeyen başlık artroskopik olarak çıkarıldı ve bu işlemten üç ay sonra hastanın şikayetleri tamamen düzeldi.

Ön çapraz bağ rekonstrüksiyonu istemeyen 13 hastanın sonuçları değerlendirildiğinde, ÖÇB instabilitesi olan dizlerde menisküs tamirleri başarısız bulunmasına rağmen, [9,16-18] bu hastalarda böyle bir bulguya rastlamadık. Bizim de daha önce yayımlanmış çalışmalarımızda, menisküs tamirlerinin ÖÇB rekonstrüksiyonu ile

birlikte yapıldığında menisküs iyileşmesinin daha iyi olduğu görülmüştür.^[17,18] Ön çapraz bağ rekonstrüksiyonu sırasında açılan tünellerden sızan fibrin pıhtısının menisküs iyileşmesine katkıda bulunduğu ve bunun da başarıyı arttırdığı yaygın kabul edilen bir görüştür. Bu bilgiyi doğrulayan pek çok çalışma bulunmaktadır. Diğer yandan, ÖÇB rekonstrüksiyonu yapılmadığı halde menisküs tamirinin yapıldığı ve başarılı sonuç veren çalışmalar da bulunmaktadır.^[5,21,23,35-38] Bu çalışmalardan en ilginç Laprell ve ark.nın^[20] çalışmasıdır. On yedi hastalık bu çalışmada, önce menisküs tamiri, 6-8 hafta sonra ise ÖÇB rekonstrüksiyonu yapılmıştır. Ön çapraz bağ rekonstrüksiyonu sırasında yapılan değerlendirilmede, tamir edilen tüm menisküslerin stabil olduğu bulunmuştur. Bu nedenle, instabil dizlerde dahi menisküs tamiri sonrası iyileşmenin yüksek olduğu sonucuna varılmıştır. Bunun yanında, kendi hastalarımızdaki iyileşmeyi üç olasılığa bağlıyoruz. İlk olarak, bu hastaların dizleri klinik olarak stabil olduğu için, makaslama kuvvetlerinin tamir üzerine etkisi korkulduğu kadar olmayabilir ve bu nedenle hastalarda şikayet ortaya çıkmayabilir. İkincisi, iyileşme klinik olarak kısmi olabilir ve bu durumda bu hastalar gelecekte semptomatik olabilir. Üçüncüsü ve daha önemlisi, menisküs yırtıkları ortalama yaşı 24 olan hastalarda olup, üç haftadan önce tamir edilmiş, meniskokapsüler bileşmeye çok yakın ve çoğu lateral menisküs yırtıkları idi. Bu özellikler nedeniyle, ÖÇB rekonstrüksiyonu yokluğunda bile iyileşme oranının yüksek olduğunu düşünüyoruz.

Diğer yandan, çalışmalarda menisküs iyileşmesinin klinik olarak değerlendirilmesi önemli bir eksikliktir. Ancak, MRG ile değerlendirilmede, önemli ölçüde yalancı pozitif bulguya rastlanması, bu yöntemin güvenilirliğini olumsuz etkilemektedir. Artro-MRG ile değerlendirmenin daha iyi sonuç verdiği bilinse de, güvenilirliği %100 değildir.^[39-41] Ayrıca, bu incelemenin yapılması için radyoloji kliniği ile çok yakın bir işbirliği gerekmektedir. Çalışmamız çok yoğun çalışılan bir fakültede gerçekleştiğinden bu işbirliği mümkün olmamıştır. Menisküs iyileşmesini değerlendirmede altın standart ikincil artroskopi olmasına karşın, etik ve ekonomik nedenlerle çok fazla yapılamamaktadır. Bu nedenle, çalışmaların pek azı dışında,^[20,36] hemen hemen hepsinde menisküs iyileşmesi klinik olarak değerlendirilmektedir.^[5,7,9,16,21-25] Çalışmamızda da menisküs iyileşmesi sadece klinik muayene (Barrett ölçütlerine göre) ile değerlendirilmiştir.

Menisküsü korumanın önemi ve mümkünse yırtık menisküsün tamiri pek çok çalışmada gösterilmiştir.^[5-7,13-17,19] Bu çalışmadaki amacımız, tamamı içerde meniskal fiksatorlerden biri olan RapidLoc'un menisküs tamirinde başarılı olup olmadığını belirlemek idi. Bilindiği üzere, en yüksek iyileşme oranı çift vertikal matris dikiş tekniği ile elde edilmektedir ve bu yöntem halen meniskal tamirlerde altın standart olarak kabul edilmektedir.^[17,18,30-32] Bu nedenle, yeni çalışmalarda sonuçlar bu dikiş tekniği ile karşılaştırılmalıdır. Bu çalışmada elde ettiğimiz kısa-orta dönem sonuçlar bize RapidLoc'un dikiş teknikleri kadar güvenli uygulanabilecek bir meniskal fiksator olduğunu düşündürdü. Olgularımız arasında instabil dizler ve izole menisküs tamirleri olmasına rağmen elde edilen %100 iyileşme, bilgilerimize göre literatürle karşılaştırıldığında en iyi sonuçtur. Ancak, bu sonuçlara klinik muayene ile varıldığının unutulmaması ve asemptomatik hastalar düşünüldüğünde, bu sonuçların mümkünse ikincil artroskopi ile desteklenmesi ve uzun dönem sonuçların beklenmesi gerektiği kanaatindeyiz.

İçten-dışa ve dıştan-içe teknikleri çok daha fazla deneyim gerektirmektedir ve yeterli deneyimin olmaması halinde komplikasyon oranı yüksek olmaktadır. Ayrıca, konvansiyonel dikiş tekniklerinde ameliyat süresi, tamamı içerde meniskal fiksatorlere göre daha uzun olmaktadır. Albrecht-Olsen ve ark.^[5] menisküs oklarıyla menisküs tamirinin konvansiyonel dikiş göre %50 daha hızlı olduğunu bildirmişlerdir. Hantes ve ark.^[23] dikiş teknikleri ile menisküs tamirinin belirgin derecede daha uzun sürdüğünü belirtmişlerdir. Lapprell ve ark.^[20] tamamı içerde meniskal fiksatorle tamirin ortalama 29 dakika (dağılım 18-39 dk) sürdüğünü bildirmişlerdir. Steenbrugge ve ark.nın^[21] çalışmasında, tamamı içerde tekniğin avantajları arasında, kısa ameliyat süresi, kolay bir teknik olması ve özellikle arka boynuzun tamirinde nörovasküler lezyon riskinin daha az olması gösterilmiştir. Yazarlar, bu çalışmada cerrahinin tümü için ortalama ameliyat süresini 25 dakika (dağılım 15-35 dk) olarak bildirmişlerdir. Literatür verilerinden, RapidLoc ile menisküs tamirinin konvansiyonel dikiş tekniklerine göre daha kısa zamanda yapıldığı görülmektedir. Ayrıca, bu tekniği uygularken posterolateral ve posteromedial portal açılmasına gerek olmaması nörovasküler hasar riskini azaltmakta ve ameliyat süresini kısaltmaktadır.

Menisküs iyileşmesinin sadece Barrett ölçütlerine göre klinik olarak değerlendirilmesi bu çalışmanın zayıf yönlerinden biridir. Menisküs iyileşmesinin

değerlendirilmesinde, ikincil artroskopinin çok daha doğru bilgi verdiği düşüncesindeyiz. Ancak, olgularımızda etik nedenler ve ekonomik gerekçeyle bir hasta dışında ikincil artroskopi yapamadık. Bununla birlikte, Barrett ölçütleri ve başarılı fonksiyonel sonuçlar dikkate alındığında, bu çalışmada tamir edilen menisküslerin tamamen veya en azından kısmen iyileşmiş olduğunu düşünüyoruz. Çalışmamızın ikinci eksikliği karşılaştırmalı gruplar içermemesidir. Bu konuyla ilgili Kalliakmanis ve ark.nın^[25] mükemmel bir çalışması bulunmaktadır. Bu çalışmada, üç farklı (Fast-Fix, T-Fix ve RapidLoc) tamamı içerde menisküs fiksasyonu kullanılarak yapılan menisküs tamirlerinin ortalama 24.5 aylık takibinde iyileşme yönünde gruplar arasında anlamlı fark bulunmamıştır.

Uzun dönem sonuçlar olmamasına rağmen, uygun olgularda kullanıldığında, konvansiyonel dikiş materyallerine göre daha kolay uygulanabilmesi, daha kısa ameliyat süresi ve daha düşük komplikasyon riski nedeniyle, menisküs tamirinde RapidLoc'un iyi bir seçim olduğu sonucuna varılmıştır.

Kaynaklar

1. Cannon WD Jr. Arthroscopic meniscal repair. In: Insall JN, Scott WN, editors. Surgery of the knee. 3rd ed. Philadelphia: Churchill Livingstone; 2001. p. 521-44.
2. DeHaven KE. Meniscus repair-open vs. arthroscopic. Arthroscopy 1985;1:173-4.
3. Ikeuchi H. Arthroscopic treatment of the discoid lateral meniscus. Technique and long-term results. Clin Orthop Relat Res 1982;(167):19-28.
4. Morgan CD. The "all-inside" meniscus repair. Arthroscopy 1991;7:120-5.
5. Albrecht-Olsen P, Kristensen G, Burgaard P, Joergensen U, Toerholm C. The arrow versus horizontal suture in arthroscopic meniscus repair. A prospective randomized study with arthroscopic evaluation. Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc 1999;7:268-73.
6. Petsche TS, Selesnick H, Rochman A. Arthroscopic meniscus repair with bioabsorbable arrows. Arthroscopy 2002;18:246-53.
7. Sarimo J, Rantanen J, Tarvainen T, Härkönen M, Orava S. Evaluation of the second-generation meniscus arrow in the fixation of bucket-handle tears in the vascular area of the meniscus. A prospective study of 20 patients with a mean follow-up of 26 months. Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc 2005;13:614-8.
8. Kurzweil PR, Tifford CD, Ignacio EM. Unsatisfactory clinical results of meniscal repair using the meniscus arrow. Arthroscopy 2005;21:905.
9. Lee GP, Diduch DR. Deteriorating outcomes after meniscal repair using the Meniscus Arrow in knees undergoing concurrent anterior cruciate ligament reconstruction: increased failure rate with long-term follow-up. Am J Sports Med 2005;33:1138-41.
10. Lysholm J, Gillquist J. Evaluation of knee ligament surgery results with special emphasis on use of a scoring scale. Am J Sports Med 1982;10:150-4.
11. Tegner Y, Lysholm J, Lysholm M, Gillquist J. A performance test to monitor rehabilitation and evaluate anterior cruciate ligament injuries. Am J Sports Med 1986;14:156-9.
12. Irrgang JJ, Ho H, Harner CD, Fu FH. Use of the International Knee Documentation Committee guidelines to assess outcome following anterior cruciate ligament reconstruction. Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc 1998;6:107-14.
13. Barrett GR, Field MH, Treacy SH, Ruff CG. Clinical results of meniscus repair in patients 40 years and older. Arthroscopy 1998;14:824-9.
14. Arnoczky SP, Bullough PG. Healing of knee ligaments and menisci. In: Insall JN, Scott WN, editors. Surgery of the knee. 3rd ed. Philadelphia: Churchill Livingstone; 2001. p. 457-71.
15. Easley ME, Cushner FD, Scott WN. Arthroscopic meniscal resection. In: Insall JN, Scott WN, editors. Surgery of the knee. 3rd ed. Philadelphia: Churchill Livingstone; 2001. p. 473-520.
16. Ahn JH, Wang JH, Yoo JC. Arthroscopic all-inside suture repair of medial meniscus lesion in anterior cruciate ligament-deficient knees: results of second-look arthroscopies in 39 cases. Arthroscopy 2004;20:936-45.
17. Aşık M, Şen C, Taşer ÖF, Sözen YV, Alturfan AK. Arthroscopic meniscal repair with the use of conventional suturing materials. [Article in Turkish] Acta Orthop Traumatol Turc 2002;36:228-35.
18. Aşık M, Şen C, Erginsu M. Arthroscopic meniscal repair using T-fix. Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc 2002;10:284-8.
19. McCarty EC, Marx RG, DeHaven KE. Meniscus repair: considerations in treatment and update of clinical results. Clin Orthop Relat Res 2002;(402):122-34.
20. Laprell H, Stein V, Petersen W. Arthroscopic all-inside meniscus repair using a new refixation device: a prospective study. Arthroscopy 2002;18:387-93.
21. Steenbrugge F, Verdonk R, Hürel C, Verstraete K. Arthroscopic meniscus repair: inside-out technique vs. Bio-fix meniscus arrow. Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc 2004;12:43-9.
22. Barber FA, Coons DA, Ruiz-Suarez M. Meniscal repair with the RapidLoc meniscal repair device. Arthroscopy 2006;22:962-6.
23. Hantes ME, Zachos VC, Varitimidis SE, Dailiana ZH, Karachalios T, Malizos KN. Arthroscopic meniscal repair: a comparative study between three different surgical techniques. Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc 2006;14:1232-7.

24. Quinby JS, Golish SR, Hart JA, Diduch DR. All-inside meniscal repair using a new flexible, tensionable device. *Am J Sports Med* 2006;34:1281-6.
25. Kalliakmanis A, Zourntos S, Bousgas D, Nikolaou P. Comparison of arthroscopic meniscal repair results using 3 different meniscal repair devices in anterior cruciate ligament reconstruction patients. *Arthroscopy* 2008;24:810-6.
26. Billante MJ, Diduch DR, Lunardini DJ, Treme GP, Miller MD, Hart JM. Meniscal repair using an all-inside, rapidly absorbing, tensionable device. *Arthroscopy* 2008;24:779-85.
27. Aşık M, Atalar AC. Failed resorption of bioabsorbable meniscus repair devices. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc* 2002;10:300-4.
28. LaPrade RF, Wills NJ. Kissing cartilage lesions of the knee caused by a bioabsorbable meniscal repair device: a case report. *Am J Sports Med* 2004;32:1751-4.
29. Gliatis J, Kouzelis A, Panagopoulos A, Lambiris E. Chondral injury due to migration of a Mitek RapidLoc meniscal repair implant after successful meniscal repair: a case report. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc* 2005;13:280-2.
30. Miller MD, Blessey PB, Chhabra A, Kline AJ, Diduch DR. Meniscal repair with the Rapid Loc device: a cadaveric study. *J Knee Surg* 2003;16:79-82.
31. Kocabey Y, Chang HC, Brand JC Jr, Nawab A, Nyland J, Caborn DN. A biomechanical comparison of the FasT-Fix meniscal repair suture system and the RapidLoc device in cadaver meniscus. *Arthroscopy* 2006;22:406-13.
32. Naqui SZ, Thiryayi WA, Hopgood P, Ryan WG. A biomechanical comparison of the Mitek RapidLoc, Mitek Meniscal repair system, clearfix screws and vertical PDS and Ti-Cron sutures. *Knee* 2006;13:151-7.
33. Miller MD, Kline AJ, Gonzales J, Beach WR. Pitfalls associated with FasT-Fix meniscal repair. *Arthroscopy* 2002;18:939-43.
34. Cohen SB, Boyd L, Miller MD. Vascular risk associated with meniscal repair using Rapidloc versus FasT-Fix: comparison of two all-inside meniscal devices. *J Knee Surg* 2007;20:235-40.
35. Hanks GA, Gause TM, Handal JA, Kalenak A. Meniscus repair in the anterior cruciate deficient knee. *Am J Sports Med* 1990;18:606-11.
36. Horibe S, Shino K, Nakata K, Maeda A, Nakamura N, Matsumoto N. Second-look arthroscopy after meniscal repair. Review of 132 menisci repaired by an arthroscopic inside-out technique. *J Bone Joint Surg [Br]* 1995;77:245-9.
37. Tsai AM, McAllister DR, Chow S, Young CR, Hame SL. Results of meniscal repair using a bioabsorbable screw. *Arthroscopy* 2004;20:586-90.
38. Doral MN, Leblebecioğlu G, Atay A. Ön çapraz bağ yaralanması olan dizlerde menisküs yırtıklarının tedavisine yaklaşım. *Acta Orthop Traumatol Turc* 1999;33:426-9.
39. Applegate GR, Flannigan BD, Tolin BS, Fox JM, Del Pizzo W. MR diagnosis of recurrent tears in the knee: value of intraarticular contrast material. *AJR Am J Roentgenol* 1993;161:821-5.
40. Cılız D, Cılız A, Elverici E, Sakman B, Yüksel E, Akbulut O. Evaluation of postoperative menisci with MR arthrography and routine conventional MRI. *Clin Imaging* 2008;32:212-9.
41. Mathieu L, Bouchard A, Marchaland JP, Potet J, Fraboulet B, Danguy-des-Deserts M, et al. Knee MR-arthrography in assessment of meniscal and chondral lesions. *Orthop Traumatol Surg Res* 2009;95:40-7.