



Türkiye’de ön çapraz bağ rekonstrüksiyonu cerrahisi ve rehabilitasyonundaki güncel yaklaşımlar

Dilber COŞKUNSU,* Volga BAYRAKCI TUNAY,# Işık AKGÜN†

*Yeditepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, İstanbul;

#Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Yüksekokulu, Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Bölümü, Ankara;

†İstanbul Üniversitesi Cerrahpaşa Tıp Fakültesi, Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalı, İstanbul

Amaç: Bu çalışmada Türk ortopedik cerrahlar tarafından yapılan ön çapraz bağ (ÖÇB) tamirinde kullanılan son cerrahi teknikler ve rehabilitasyon protokolleri bildirilerek, sonuçları “ÖÇB Çalışma Grubu” ile karşılaştırıldı.

Çalışma planı: Cerrahi yöntemleri, cerrahinin önkoşulları, cerrahi sonrası rutin uygulamalar, rehabilitasyon yaklaşımları ve spora dönüşle ilgili bilgi almak üzere 16 sorudan oluşan bir anket hazırlanarak, yılda 25 ve üzeri ÖÇB tamiri yapan 55 ortopedik cerraha e-posta yolu ile gönderildi.

Sonuçlar: Anketin yanıtlanma oranı %70.9 (n=39) idi. Ondokuz cerrah (%48.7) sadece hamstring tendon (HT) grefti, dört cerrah (%10.3) sadece patellar tendon (PT) grefti, 16 cerrah (%41) hem HT hem de PT grefti kullanmakta idi. Hem HT hem de PT greft kullanan 16 cerrahın dördünün (%18.8) iki greft tipi için ayrı rehabilitasyon protokolleri vardı. Spesifik aktivitelere başlama zamanları karşılaştırıldığında iki greft tipi için verilen cevaplar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark yoktu (p>0.05). Rehabilitasyon protokolleri “ÖÇB Çalışma Grubu”nun son verileri ile benzerlik göstermekte idi. Türk cerrahlar ve “ÖÇB Çalışma Grubu” arasında sürekli pasif hareket (*continuous passive motion*, CPM) cihazı ve postoperatif breys kullanımı açısından fark vardı. Cerrahi sonrası breys ve CPM cihazı kullanımı Türkiye’de daha yaygındı.

Çıkarımlar: Türk ortopedik cerrahların HT ve PT greft ile yaptıkları ÖÇB tamirinin cerrahi sonrası yaklaşımı çok az farklılık göstermektedir. Türk ortopedik cerrahlardan elde edilen veriler “ÖÇB Çalışma Grubu” güncel yaklaşımları ile benzerlik göstermektedir.

Anahtar sözcükler: Rehabilitasyon; rekonstrüksiyon/cerrahi; ön çapraz bağ; Türkiye.

Ön çapraz bağ (ÖÇB) rekonstrüksiyonu, hastaların ameliyat öncesi durumuna dönmesi için yaygın olarak uygulanan bir cerrahi girişimdir. Rekonstrüksiyon yapılan dizin rehabilitasyonu özellikle riskli aktivitelerin ve sıçrama aktivitelerinin başarıyla yapılabilmesi için önemlidir.^[1] Günümüzde en yaygın kullanılan greft tipleri dörtlü hamstring (semitendi-

nus/grasilis) tendon (HT) ve kemik-patellar tendon-kemik otogreftleridir.^[1,2] Fakat hangi greft tipinin en iyi seçenek olduğu konusunda halen görüş birliği yoktur.^[2,3] ÖÇB tamirinde uzun yıllar altın standart olarak kabul edilen patellar tendon (PT) otogrefti, yüksek başarı oranlarına rağmen, donör alan morbiditesi nedeniyle eleştirilmiştir.^[3] Kuadri-

seps zayıflığı,^[3] ekstansiyon kaybı,^[2] diz önu ağrısı,^[2-5] patella kırığı,^[3-5] patellar tendinit,^[3] ligaman rüptürü ve infrapatellar kontraktür oluşumu gibi komplikasyonları da görülebilmektedir.^[4,5] Günümüzde, donör alan morbiditesinin azlığı nedeniyle, kombine semitendinosus ve grasilis tendonlarının kullanımı gittikçe artmaktadır.^[4,5] Ancak HT prosedürü de komplikasyonsuz değildir. Ototogreft HT kullanımındaki tünel genişlemesinin, PT kullanımına göre daha fazla olduğu gösterilmiştir.^[6,7] Tendon-tünel iyileşme zamanının daha uzun olması ve hamstring zayıflığı bildirilen diğer dezavantajlardır.^[3]

Greft materyalinin özellikleri, greft iyileşmesi, greft fiksasyonu ve spesifik morbiditeler rehabilitasyon programının belirlenmesinde önemlidir.^[8,9] Buna rağmen “Farklı greft tiplerine göre rehabilitasyon programlarının farklılaşması gerekli mi?” sorusunun cevabı halen belirsizdir.^[10]

Erken dönemde eklem hareket açıklığının kazanılması, erken yük verme ve 6 ayda temas sporlarına dönüşü öneren hızlandırılmış rehabilitasyon programları günümüzde yaygın olarak kabul görmektedir.^[11] Fakat bu protokoller PT kullanıma göre tasarlanmıştır.^[12] HT greftlerinin yumuşak doku iyileşmesi en az 8-12 hafta gerektirdiğinden, hızlandırılmış rehabilitasyon protokollerinin bu dönemde, greft-tünel hareketini arttırabileceği gösterilmiştir.^[13] Bununla beraber rehabilitasyon protokollerinin ne gibi değişiklikler içermesi gerektiği açık değildir. Bazı araştırmacılar HT grefti ile yapılan ÖÇB tamirini takiben rehabilitasyonun erken fazının daha konservatif olması gerektiğini düşünürken,^[7,14] bazıları hızlandırılmış rehabilitasyon protokolü kullanımı sonucunda kısa dönemde HT ve PT grubunda fark olmadığını bildirmişlerdir.^[15] Yazarların kendi klinik tecrübelerini aktardıkları ülkemizde yayınlanan iki kaynakta HT grefti kullanımı sonrası daha konservatif rehabilitasyonun tercih edildiği görülmektedir.^[8,16]

Ülkemizde ortopedik cerrahların ÖÇB rekonstrüksiyonunda tercih ettikleri greft tipi, cerrahi yöntem, ameliyat öncesi önkoşulları, cerrahi sonrası gereksinim duydukları uygulamalar ve rehabilitasyon yaklaşımları ile ilgili yapılmış bir çalışma yoktur. Bu çalışma yılda 25 ve üzeri sayıda ÖÇB rekonstrüksiyonu yapan diz cerrahlarının cerrahi uygulamaları ve rehabilitasyon yaklaşımları ile ilgili veri sunmak ve farklı greft tiplerine göre farklı rehabilitasyon yakla-

şımları olup olmadığını araştırmak amacıyla planlanmıştır. Literatürde Avustralya’da^[17] ve İngiltere’de^[18] yapılmış benzer çalışmalar mevcuttur. Çalışmada cerrahların cerrahi uygulamaları ve rehabilitasyon yaklaşımları “ÖÇB Çalışma Grubu”nun güncel yaklaşımları ile karşılaştırılmıştır.^[19] Yirmibeş yıl önce kurulan, çeşitli ülkelerden 120’den fazla üyesi bulunan ve 2 yılda bir toplanıp bilgilerini güncelleyen “ÖÇB Çalışma Grubu”nun son toplantısı Şubat 2010’da yapılmıştır (www.aclstudygroup.com).

Gereç ve yöntem

Türkiye’de yılda 25 ve üzeri sayıda ÖÇB rekonstrüksiyonu yapan cerrahların cerrahi uygulamalarını ve rehabilitasyonla ilgili çeşitli parametreleri kapsayan 16 soruluk bir anket hazırlandı (Şekil 1). Anket; yaralanma nedenleri, kullanılan greft tipi, kullanılan cerrahi tipi, cerrahi öncesi önkoşullar, cerrahi sonrası gereksinim duyulan uygulamalar, tam yük verme süresi, rehabilitasyon için önerilen toplam süre, belirli egzersizlere ve aktivitelere başlama zamanları, spora tam dönüşten önce gerek duyulan uygulamalarla ilgili soruları içeriyordu. Anket cerrahların kendi kendilerine doldurabilecekleri şekilde tasarlandı ve sadece kategorik cevaplar gerektiren kapalı uçlu sorulardan oluştu. Belirli aktivite ve egzersizlere başlama zamanlarının sorulduğu sorularda standardı sağlamak ve anketin doldurulmasını kolaylaştırmak için seçenekler kategorize edildi. Sadece belirli aktivite ve egzersizlere başlama zamanlarının sorulduğu 12. soruda PT ve HT için ayrı protokolleri olan cerrahların bu soruya her ikisine göre ayrı ayrı cevap vermeleri istendi.

Hazırlanan anket, yılda 25 ve üzeri sayıda ÖÇB tamiri yapan 55 diz cerrahına e-posta yoluyla gönderildi.

Verilerin değerlendirilmesinde tanımlayıcı istatistikler (ortalama, standart sapma, minimum-maksimum değerleri, frekans değerleri, yüzdeleri) kullanıldı. HT ve PT greft kullanımı ile ilgili farklı uygulamalar ki-kare ve Fisher kesin olasılık testi ile karşılaştırıldı. İstatistiksel anlamlılık sınırı p değerinin 0.05 altında olması olarak kabul edildi.

Sonuçlar

Anketimize 55 cerrahın 39’u yanıt verdi. Cevap verme oranı %70.9 olarak gerçekleşti. Yılda yapılan ÖÇB tamiri sayısının ortalama 74.95±68.253 (dağılım 25-300) olduğu tespit edildi. Cerrahlardan

Şekil 1
Çalışma anketi

Seçeneklerdeki “□” sembolünü “X” ile işaretleyip; açıklanmalı sorularda noktalı bırakılan boşlukları doldurarak belirtiniz.

- 1. Yılda ortalama kaç tane ÖÇB tamiri yapıyorsunuz?**
- 2. Kullandığınız greft çeşidini lütfen belirtiniz.**
HT □ PT □ Her ikisi □ Diğer: Lütfen belirtiniz.....
- 3. Kullandığınız cerrahi tipini lütfen belirtiniz.**
Çift-bant □ Tek-bant □ Her ikisi □
- 4. Cerrahi öncesi dizin durumuyla ilgili aşağıdaki önkoşullarınız var mı?**
Tam eklem hareket açıklığının sağlanmış olması: Evet □ Hayır □
Kuadriseps fonksiyonunun iyi olması: Evet □ Hayır □
Efüzyonun olmaması veya çok az olması : Evet □ Hayır □
- 5. Cerrahi sonrası özellikle gereksinim duyduğunuz uygulamalarınız var mı?**
Cryocuff/buz: Evet □ Hayır □
CPM: Evet □ Hayır □
Breys/splint: Evet □ Hayır □
- 6. Cerrahi sonrası yük verme süreniz nedir?**
Tolere edebildiği kadar yük vermesine izin veriyorum □
..... hafta yük verdirmiyorum
..... haftada kısmi yük verdiriyorum, tam yüke haftada geçiyorum.
- 7. Dizde tam fleksiyonu kısıtlıyor musunuz?**
Evet □ Hayır □
Evet ise; süresini ve dereceyi belirtiniz: gün/hafta; derece
- 8. ÖÇB tamiri sonrası aşağıdakilerden hangisini tercih ediyorsunuz?**
Evde egzersiz programı □
Profesyonel rehabilitasyon □
- 9. Profesyonel rehabilitasyonu tercih ediyorsanız ne zaman başlıyorsunuz ve ne kadar süreyle devam etmesini öneriyorsunuz?**
Hastanede iken post-op gün hastamı fizyoterapi programına başlatıyorum, taburcu olduktan sonra da, ortalama hafta/aya kadar devam etmesini öneriyorum.
Hastanede ev programı vererek hastamı taburcu ediyorum, post-op günde fizyoterapi programına başlatıyorum, ortalama hafta/aya kadar devam etmesini öneriyorum.
- 10. Standart rehabilitasyon protokolünüz var mı?**
Evet □ Hayır □
Evet ise; HT ve PT için protokolleriniz farklı mı?: Evet □ Hayır □
- 11. Rehabilitasyon programınızda proprioseptif egzersizlere yer veriyor musunuz?**
Evet □ Hayır □
- 12. Aşağıdaki egzersizlere/aktivitelere ne zaman başlıyorsunuz? (HT ve PT için ayrı protokoller kullanıyorsanız, lütfen başlama zamanlarınızı kutucukların yanına HT veya PT yazarak belirtiniz)**
Proprioseptif egzersizler (rocker board, basit denge tahtaları)
Egzersiz bisikleti ≤2 hafta □ 2-4 hafta □ 4-6 hafta □ ≥6 hafta □
Trombolinde sıçrama ≤4 hafta □ 4-6 hafta □ 6-8 hafta □ ≥8 hafta □
Tredmillde koşma ≤4 hafta □ 4-6 hafta □ 6-8 hafta □ ≥8 hafta □
Dışarıda koşma ≤4 hafta □ 4-6 hafta □ 6-8 hafta □ ≥8 hafta □
Açık kinetik zincir kuadriseps güçlendirme:
90-40° arasında tam ark ≤6 hafta □ 6-12 hafta □ 3-6 ay □ ≥6 ay □
Kontak gerektirmeyen sportif beceriler ≤2 ay □ 2-4 ay □ 4-6 ay □ ≥6 ay □
Kontak gerektirmeyen yarışma sporlarına dönüş ≤3 ay □ 3-4 ay □ 4-5 ay □ ≥6 ay □
Kontak gerektiren yarışma sporlarına dönüş ≤3 ay □ 3-4 ay □ 4-5 ay □ ≥6 ay □
- 13. Kuvvetlendirmede izokinetik egzersiz kullanıyor musunuz?**
Evet □,hafta/ ayda başlıyorum. Hayır □
- 14. Spora dönüşten önce rutin kuvvet testi uyguluyor musunuz? (Ör. İzokinetik sistemle)**
Evet □, hafta/ayda Hayır □
- 15. KT 1000/2000 (veya benzeri) artrometri cihazı kullanıyor musunuz?**
Evet □, hafta/ayda Hayır □
- 16. Spora dönüşte breys vb destek kullanıyor musunuz?**
Evet □ Hayır □

%48.7’si (n=19) sadece HT grefti, %10.3’ü (n=4) sadece PT grefti, %41’i (n=16) PT ve HT greftlerinin her ikisini de uyguluyordu. Her iki grefti de uygulayan 16 cerrahın %18.8’inin (n=3) HT ve PT için ayrı rehabilitasyon programları vardı. Bazı cerrahların her iki grefti de kullanması nedeniyle, toplamda 35 cerrah anketi HT greftine göre, 20 cerrah PT greftine göre tamamladı. Hiçbir cevapta iki grefti için bildirilen spesifik aktivitelere başlama zamanları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark yoktu ($p<0.05$).

Kullanılan cerrahi tekniğe bakıldığında cerrahların %51.3’ü (n=20) sadece tek bant, %5.1’i (n=2) sadece çift bant, %43.6’sı (n=17) hem tek hem çift bant tekniğini kullanıyordu.

Cerrahi öncesi sağlanması gereken koşullara bakıldığında; tam eklem hareket açıklığının sağlanması HT için %94.3 (n=33), PT için %100 (n=20) önkoşuldu. Kuadriseps fonksiyonunun iyi olması HT için %85.7 (n=30), PT için %78.9 (n=15) önkoşuldu. Efüzyonun olmaması veya az olması HT için %71.4 (n=25), PT için %65 (n=13) önkoşuldu.

Cerrahi sonrası rutin uygulamalara bakıldığında, Cryocuff/buz kullanımının HT için %94.3 (n=33), PT için %84.2 (n=16) olduğu görülmüştür. Sürekli pasif hareket (*continuous passive motion*, CPM) kullanımı, HT için %68.6 (n=24), PT için %65 (n=13); breys

kullanımı HT için %54.3 (n=19), PT için %60 (n=12) idi.

Cerrahların, HT için %84.4’ü (n=27), PT için %76.5’i (n=13) hastanın opere dize tolere edebildiği kadar yük vermesine izin verirken diğerleri yük vermeyi farklı sürelerde kısıtlıyorlardı. HT için %57.1 (n=20), PT için %60 (n=12) tam fleksiyonu kısıtlamazken, diğerleri farklı süre ve derecelerde kısıtlıyordu.

Profesyonel rehabilitasyonun tercih edilme oranı HT için %63.6 (n=21), PT için %60 (n=12) idi. HT için %24.2 (n=8) ev programı tercih ederken, bu oran PT için %35’i (n=7). Hastaya göre ev programı veya profesyonel rehabilitasyonun her ikisini de kullananların HT için %12.1 (n=4), PT için %5 (n=1) olduğu görüldü. Rehabilitasyon programında propriozeptif egzersizlerin kullanılma oranı %100 (n=39) idi. Spesifik aktivitelere/egzersizlere başlama zamanları Tablo 1’de verilmektedir.

Spora dönüşten önce rutin kuvvet testi uygulama oranı HT için %45.7 (n=16), PT için %40 (n=8) idi. KT 1000/2000 (veya benzeri) artrometri cihazı kullanma oranı HT için %25.7 (n=9), PT için %35 (n=7) idi. Spora dönüşte ortez ve benzeri destek kullanma oranı HT için %8.6 (n=3), PT için %15 (n=3) idi.

Belli aktivite ve egzersizlere başlama zamanları karşılaştırıldığında, cerrahların yaklaşımlarının,

Tablo 1

Spesifik aktivite ve egzersizlere başlama zamanları

	≤2 hafta	2-4 hafta	≤3 hafta	4-6 hafta	≥6 hafta	6-8 hafta	≥8 hafta	p değeri
Proprioseptif egzersiz	4 (7.3)	22 (40)		19 (34.5)	10 (18.2)			0.607
Egzersiz bisikleti	3 (5.7)	27 (50.9)		16 (30.2)	7 (13.2)			0.757
Trombolinde sıçrama				2 (3.8)		16 (30.8)	34 (65.4)	1.000
Treadmillde koşma				4 (7.7)		9 (17.3)	39 (75)	0.881
Dışarıda koşma				1 (1.8)		8 (14.5)	46 (83.6)	1.000
90-40° arası quadriceps gücü			18 (32.7)	7 (12.7)		19 (34.5)	11 (20)	0.957
	≤6 hafta	6-12 ay	≤3 ay	3-4 ay	4-5 ay	3-6 ay	≥6 ay	p değeri
Tam ark quadriceps gücü	4 (20)	9 (45)				5 (25)	1 (5)	0.745
Kontak gerektirmeyen sporlara dönüş				2 (3.6)	28 (50.9)		25 (45.5)	0.541
Kontak sporlarına dönüş					9 (16.4)		46 (83.6)	0.133

“ÖÇB Çalışma Grubu” verilerine^[19] oldukça yakın olduğu görüldü. “ÖÇB Çalışma Grubu”nda bisiklet kullanımına 3. haftaya kadar %67 izin verilirken,^[19] anketimizin sonuçlarında bu oran, 2-4 hafta arasında PT kullananlarda %62.5, HT kullananlarda %52.9’dur. Cerrahların %83.6’sı (n=46) 6 ay ve üzerinde riskli sporlara dönüşü izin verirken, “ÖÇB Çalışma Grubu”nda bu oran 6. ay için %75 idi. Ancak postoperatif breys kullanımı konusunda ülkemizde cerrahların daha konservatif olduğu [“ÖÇB Çalışma Grubu” %23 iken anketimizin sonucunda HT için %54.3 (n=19), PT için %60 (n=12) (p=0.68) ve CPM kullanımını “ÖÇB Çalışma Grubu” tarafından %39 tercih edilirken bu oran anketimizin sonucunda HT için %68.6 (n=24), PT için %65 (n=13) (p=0.79)] olduğu görüldü.

Tartışma

Anketimizin sonuçlarına göre HT grefti kullanımının PT’den çok daha fazla tercih edildiği görüldü [HT %89.7 (n=35), PT %51.3 (n=20)]. ÖÇB çalışma grubunda, greftlerin tercih edilme oranlarına bakıldığında HT %50, PT %39 idi.

Kullanılan cerrahi tipine bakıldığında çift bant tekniğine ilginin oldukça yüksek olduğu görülmüştür. Cerrahların %43.6’sı tek ve çift bant tekniğinin her ikisini de, %5.1’i ise sadece çift bant tekniğini kullanmaktadır (toplam %48.7). “ÖÇB Çalışma Grubu”nda çift bant tekniğinin kullanım oranı %19 idi.

Çalışmamızın sonucunda cerrahların HT ve PT kullanımını sonrası rehabilitasyon yaklaşımlarında istatistiksel olarak anlamlı fark yoktu. “ÖÇB Çalışma Grubu” ile karşılaştırıldığında spesifik aktivitelere başlama zamanları arasında fark yoktu. Cerrahi sonrası rutin uygulamalara bakıldığında ise cerrahların CPM kullanımını ve postoperatif breys kullanımının “ÖÇB Çalışma Grubu”na göre daha yaygın olduğu görüldü. CPM kullanımını “ÖÇB Çalışma Grubu” %47 tercih ederken bu oran ülkemizde HT için %68.6 (n=24), PT için %65 (n=13) idi (p=0.79).

Smith ve Davies,^[20] ÖÇB tamiri sonrası CPM kullanımının etkinliğinin araştırılması amacıyla, 505 ÖÇB tamiri içeren sekiz çalışmayı (yedi randomize kontrollü çalışma, bir klinik çalışma) gözden geçirmişler ve eklem laksitesi, fonksiyonel beceriler, postoperatif komplikasyonlar, radyolojik değişiklikler, ekimoz ve kas atrofisi bakımından CPM kullanma

ve kullanmama arasında fark olmadığını; CPM’nin eklem hareket açıklığı, ağrı, şişlik, kan kaybı, hasta memnuniyeti ve hastanede kalış süresi üzerine etkisinin ise belirsiz olduğunu bildirmişlerdir.

Postoperatif breys kullanımı “ÖÇB Çalışma Grubu”nda %23 oranında tercih edilirken bu oran ülkemizde HT için %54.3 (n=19), PT için %60’dı (n=12) (p=0.68). Breys kullanımının etkinliğini araştırmak amacıyla 90’lı yılların sonunda yapılan birçok çalışmada breys kullanımının hiçbir etkisinin olmadığı sonucuna varılmıştır.^[21-24] Güncel derlemelere baktığımızda da bu sonucun değişmediğini görmekteyiz.^[25-26]

Smith ve Davies,^[25] ÖÇB tamiri sonrası erken dönemde breys kullanımının etkinliğini araştırdıkları sistematik derlemede yedi kontrollü klinik çalışmayı değerlendirmişlerdir. Çalışmanın sonucunda breys kullanan ve kullanmayan hastalarda uzun dönem sonuçlarda fark olmadığını bildirmişlerdir. Wright ve Fetzer,^[26] 12 randomize kontrollü çalışmayı değerlendirdikleri derlemelerinde, postoperatif breys kullanımının ağrıya, eklem hareket açıklığına, greft stabilitesine ve yaralanmaların önlenmesine olumlu etkisine dair kanıt bulamamışlardır. Ancak bu derlemelerin her ikisinin de içerdiği tüm çalışmalar, PT greft kullanımını sonrası breys etkinliğini değerlendirmişlerdir.

HT grefti sonrası breys kullanımı ile ilgili literatür bilgisi henüz yetersizdir. Bu konuyla ilgili tek çalışmada Vadala ve ark.^[14] HT grefti kullanılarak ÖÇB tamiri yaptıkları bir grup hastalarına 2 hafta tam ekstansiyon breysi ve sadece izometrik egzersiz vermişler ve 2 hafta sonunda breysi çıkartarak eklem hareket açıklığı (EHA) egzersizlerine başlarken, diğer grupta cerrahiden hemen sonra EHA egzersizlerine başlamışlar ve breys önermemişlerdir. Sonuç olarak, HT grefti kullanılarak yapılan ÖÇB tamirinde breys kullanmamanın ve hızlandırılmış rehabilitasyonun kemik tünel genişlemesini artırabileceğini bildirmişlerdir.^[14]

Bu çalışma, ülkemizde yoğun olarak ÖÇB rekonstrüksiyonu yapan diz cerrahlarının cerrahi ve rehabilitasyon yaklaşımlarını veren ilk çalışma olması açısından önem taşımaktadır. Çalışmadan elde edilen sonuçların, “ÖÇB Çalışma Grubu” güncel yaklaşımları ile oldukça yakın olduğu görülmüştür.

Teşekkür

ÖÇB Çalışma Grubu’nun güncel rehabilitasyon yaklaşımlarını bizimle paylaşan John Campbell’a ve anketimize katılan tüm ortopedistlere teşekkür ederiz.

Kaynaklar

1. Harner CD, Fu FH, Irrgang JJ, Vogrin TM. Anterior and posterior cruciate ligament reconstruction in the new millennium: a global perspective. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc* 2001;9:330-6.
2. Forster MC, Forster IW. Patellar tendon or four-strand hamstring? A systematic review of autografts for anterior cruciate ligament reconstruction. *Knee* 2005;12:225-30.
3. Beasley LS, Weiland DE, Vidal AF, Chhabra A, Herzka AS, Feng MT, et al. Anterior cruciate ligament reconstruction: a literature review of anatomy, biomechanics, surgical considerations, and clinical outcomes. *Oper Tech Orthop* 2005;15:5-19.
4. Herrington L, Wrapson C, Matthews M, Matthews H. Anterior cruciate ligament reconstruction, hamstring versus bone-patellar tendon-bone grafts: a systematic literature review of outcome from the surgery. *Knee* 2005;12:41-50.
5. Beard DJ, Anderson JL, Davies S, Price AJ, Dodd CAF. Hamstring vs. patella tendon for anterior cruciate ligament reconstruction: a randomised controlled trial. *Knee* 2001;8:45-50.
6. Clatworthy MG, Annear P, Bulow JU, Barlett RJ. Tunnel widening in anterior cruciate ligament reconstruction: a prospective evaluation of hamstring and patellar tendon grafts. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc* 1999;7:138-45.
7. L’Insalata JC, Klatt B, Fu FH, Harner CD. Tunnel expansion following anterior cruciate ligament reconstruction: a comparison of hamstring and patellar tendon autografts. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc* 1997;5:234-8.
8. Can F. Ön çapraz bağ yaralanmalarında rehabilitasyon. Tandoğan R, editör. Ön çapraz bağ cerrahisi. Ankara: Türk Spor Yaralanmaları Artroskopisi ve Diz Cerrahisi Derneği; 2002. p. 165-91.
9. D’Amato M, Bach BR. Anterior cruciate ligament injuries. In: Brozman SB, Wilk KE, editors. *Clinical orthopaedic rehabilitation*. USA: Mosby; 2003. p. 266-92.
10. Heijne A, Werner S. Early versus late start of open kinetic chain quadriceps exercises after ACL reconstruction with patellar tendon or hamstring grafts: a prospective randomized outcome study. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc* 2007;15:402-14.
11. Kvist J. Rehabilitation after anterior cruciate ligament injury: current recommendations for sports participation. *Sports Med* 2004;34:269-80.
12. Shelbourne KD, Gray T. Anterior cruciate ligament reconstruction with autogenous patellar tendon graft followed by accelerated rehabilitation. A two- to nine-year followup. *Am J Sports Med* 1997;25: 786-95.
13. Höher J, Möller HD, Fu FH. Bone tunnel enlargement after anterior cruciate ligament reconstruction: fact or fiction? *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc* 1998;6:231-40.
14. Vadalà A, Iorio R, De Carli A, Argento G, Di Sanzo V, Conteduca F, et al. The effect of accelerated, brace free, rehabilitation on bone tunnel enlargement after ACL reconstruction using hamstring tendons: a CT study. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc* 2007;15:365-71.
15. Feller JA, Webster KE, Gavin B. Early post-operative morbidity following anterior cruciate ligament reconstruction: patellar tendon versus hamstring graft. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc* 2001;9:260-6.
16. Akgöl I, Coşkunsu D, Çelik D, Demirhan M, Tetik O. Ön çapraz bağ rekonstrüksiyonları. Berker N, Canbulat N, Demirhan M, editörler. *Omuz-dirsek-diz-ayak bileği rehabilitasyon protokolleri*. İstanbul: Nobel Tıp Kitabevi; 2009. p. 113-23.
17. Feller JA, Cooper R, Webster KE. Current Australian trends in rehabilitation following anterior cruciate ligament reconstruction. *Knee* 2002;9:121-6.
18. Francis A, Thomas RD, McGregor A. Anterior cruciate ligament rupture: reconstruction surgery and rehabilitation. A nation-wide survey of current practice. *Knee* 2001;8:13-8.
19. Campbell J. Treatment trends with ACL, PCL, MCL and cartilage problems. 2010 ACL Study Group Meeting, 20-26 February 2010; Phuket, Tayland.
20. Smith TO, Davies L. The efficacy of continuous passive motion after anterior cruciate ligament reconstruction: a systematic review. *Phys Ther Sport* 2007;8:141-52.
21. Feller J, Barlett J, Chapman S, Delahunt M. Use of an extension-assisting brace following anterior cruciate ligament reconstruction. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc* 1997;5:6-9.
22. Harilainen A, Sandelin J, Vanhanen I, Kivinen A. Knee brace after bone-tendon-bone anterior cruciate ligament reconstruction. Randomized, prospective study with 2-year follow-up. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc* 1997;5: 10-3.
23. Kartus J, Stener S, Köhler K, Sernert N, Eriksson BI, Karlsson J. Is bracing after anterior cruciate ligament reconstruction necessary? A 2-year follow-up of 78 consecutive patients rehabilitated with or without a brace. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc* 1997;5:157-61.
24. Muellner T, Alacamlıoğlu Y, Nikolic A, Schabus R. No benefit of bracing on the early outcome after anterior cruciate ligament reconstruction. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc* 1998;6:88-92.
25. Smith TO, Davies L. A systematic review of bracing following reconstruction of the anterior cruciate ligament. *Physiotherapy* 2008;94:1-10.
26. Wright RW, Fetzer GB. Bracing after ACL reconstruction: a systematic review. *Clin Orthop Relat Res* 2007;455:162-8.