

T.C.  
HACETTEPE ÜNİVERSİTESİ  
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

FİZYOTERAPİSTLERİN ÖN ÇAPRAZ BAĞ  
REKONSTRÜKSİYON REHABİLİTASYONU VE SPORA  
DÖNÜŞ SÜRECİNDEKİ UYGULAMALARININ İNCELENMESİ

Fzt. Fatih Eren OLUÇ

Spor Fizyoterapistliği Programı  
YÜKSEK LİSANS TEZİ

2024  
ANKARA



T.C.  
HACETTEPE ÜNİVERSİTESİ  
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

FİZYOTERAPİSTLERİN ÖN ÇAPRAZ BAĞ  
REKONSTRÜKSİYON REHABİLİTASYONU VE SPORA  
DÖNÜŞ SÜRECİNDEKİ UYGULAMALARININ İNCELENMESİ

Fzt. Fatih Eren OLUÇ

Spor Fizyoterapistliği Programı  
YÜKSEK LİSANS TEZİ

TEZ DANIŞMANI  
Prof. Dr. Elif TURGUT

2024

ANKARA

**ONAY SAYFASI****HACETTEPE ÜNİVERSİTESİ  
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ****FİZYOTERAPİSTLERİN ÖN ÇAPRAZ BAĞ REKONSTRÜKSİYON  
REHABİLİTASYONU VE SPORA DÖNÜŞ SÜRECİNDEKİ  
UYGULAMALARININ İNCELENMESİ****Öğrenci: Fatih Eren OLUÇ****Danışman: Prof. Dr. Elif TURGUT**

Bu tez çalışması 03.06.2024 tarihinde jürimiz tarafından Spor Fizyoterapistliği Programı'nda yüksek lisans tezi olarak kabul edilmiştir.

**Jüri Başkanı:** Prof. Dr. Volga BAYRAKCI TUNAY  
Hacettepe Üniversitesi

**Tez Danışmanı:** Prof. Dr. Elif TURGUT  
Hacettepe Üniversitesi

**Üye:** Prof. Dr. İrem DÜZGÜN  
Hacettepe Üniversitesi

**Üye:** Prof. Dr. Nihan KAFA  
Gazi Üniversitesi

**Üye:** Prof. Dr. Özge ÇINAR MEDENİ  
Başkent Üniversitesi

Bu tez Hacettepe Üniversitesi Lisansüstü Eğitim-Öğretim ve Sınav Yönetmeliğinin ilgili maddeleri uyarınca yukarıdaki jüri tarafından uygun bulunmuştur.

Prof. Dr. Müge YEMİŞÇİ ÖZKAN  
Enstitü Müdürü

## YAYIMLAMA VE FİKRİ MÜLKİYET HAKLARI BEYANI

Enstitü tarafından onaylanan lisansüstü tezimin/raporumun tamamını veya herhangi bir kısmını, basılı (kâğıt) ve elektronik formatta arşivleme ve aşağıda verilen koşullarla kullanıma açma iznini Hacettepe Üniversitesine verdiğimi bildiririm. Bu izinle Üniversiteye verilen kullanım hakları dışındaki tüm fikri mülkiyet haklarım bende kalacak, tezimin tamamının ya da bir bölümünün gelecekteki çalışmalarda (makale, kitap, lisans ve patent vb.) kullanım hakları bana ait olacaktır.

Tezin kendi orijinal çalışmam olduğunu, başkalarının haklarını ihlal etmediğimi ve tezimin tek yetkili sahibi olduğumu beyan ve taahhüt ederim. Tezimde yer alan telif hakkı bulunan ve sahiplerinden yazılı izin alınarak kullanılması zorunlu metinlerin yazılı izin alınarak kullandığımı ve istenildiğinde suretlerini Üniversiteye teslim etmeyi taahhüt ederim.

Yükseköğretim Kurulu tarafından yayınlanan **“Lisansüstü Tezlerin Elektronik Ortamda Toplanması, Düzenlenmesi ve Erişime Açılmasına İlişkin Yönerge”** kapsamında tezim aşağıda belirtilen koşullar haricince YÖK Ulusal Tez Merkezi / H.Ü. Açık Erişim Sisteminde erişime açılır.

- o Enstitü/fakülte yönetim kurulu kararı ile tezimin erişime açılması mezuniyet tarihinden itibaren 2 yıl ertelenmiştir(1).
- o Enstitü/fakülte yönetim kurulunun gerekçeli kararı ile tezimin erişime açılması mezuniyet tarihinden itibaren ay ertelenmiştir (2).
- o Tezimle ilgili gizlilik kararı verilmiştir (3).

03/06/2024  
Fatih Eren OLUÇ

<sup>i</sup>“Lisansüstü Tezlerin Elektronik Ortamda Toplanması, Düzenlenmesi ve Erişime Açılmasına İlişkin Yönerge” Madde 6.

- (1) Madde 6.1. Lisansüstü teze ilgili patent başvurusu yapılması veya patent alma sürecinin devam etmesi durumunda, tez danışmanının önerisi ve enstitü anabilim dalının uygun görüşü üzerine enstitü veya fakülte yönetim kurulu iki yıl süre ile tezin erişime açılmasının ertelenmesine karar verebilir.
- (2) Madde 6.2. Yeni teknik, materyal ve metotların kullanıldığı, henüz makaleye dönüşmemiş veya patent gibi yöntemlerle korunmamış ve internetten paylaşılması durumunda 3. şahıslara veya kurumlara haksız kazanç imkânı oluşturabilecek bilgi ve bulguları içeren tezler hakkında tez danışmanının önerisi ve enstitü anabilim dalının uygun görüşü üzerine enstitü veya fakülte yönetim kurulunun gerekçeli kararı ile altı ayı aşmamak üzere tezin erişime açılması engellenebilir.
- (3) Madde 7.1. Ulusal çıkarları veya güvenliği ilgilendiren, emniyet, istihbarat, savunma ve güvenlik, sağlık vb. konulara ilişkin lisansüstü tezlerle ilgili gizlilik kararı, tezin yapıldığı kurum tarafından verilir. Kurum ve kuruluşlarla yapılan iş birliği protokolü çerçevesinde hazırlanan lisansüstü tezlere ilişkin gizlilik kararı ise, ilgili kurum ve kuruluşun önerisi ile enstitü veya fakültenin uygun görüşü üzerine üniversite yönetim kurulu tarafından verilir. Gizlilik kararı verilen tezler Yükseköğretim Kuruluna bildirilir.  
Madde 7.2. Gizlilik kararı verilen tezler gizlilik süresince enstitü veya fakülte tarafından gizlilik kuralları çerçevesinde muhafaza edilir, gizlilik kararının kaldırılması halinde Tez Otomasyon Sistemine yüklenir.  
\* Tez danışmanının önerisi ve enstitü anabilim dalının uygun görüşü üzerine enstitü veya fakülte yönetim kurulu tarafından karar verilir.

## ETİK BEYAN

Bu çalışmadaki bütün bilgi ve belgeleri akademik kurallar çerçevesinde elde ettiğimi, görsel, işitsel ve yazılı tüm bilgi ve sonuçları bilimsel ahlak kurallarına uygun olarak sunduğumu, kullandığım verilerde herhangi bir tahrifat yapmadığımı, yararlandığım kaynaklara bilimsel normlara uygun olarak atıfta bulunduğumu, tezimin kaynak gösterilen durumlar dışında zgn olduğunu, Prof. Dr. Elif TURGUT danışmanlığında tarafımdan üretildiğini ve Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Tez Yazım Yönergesine göre yazıldığını beyan ederim.

Fzt. Fatih Eren OLUÇ

## TEŞEKKÜR

*Başta Mustafa Kemal Atatürk ve silah arkadaşları olmak üzere, aziz şehitlerimize...*

Tez sürecinde engin deneyim ve bilgileriyle bana yol gösteren, yardımına ihtiyacım olduğum her anda sabırla ve ilgiyle destek olan, halen ondan öğreneceğim çok şey olduğunu bildiğim kıymetli danışmanım Prof. Dr. Elif TURGUT'a,

Benim için bir hocadan çok daha fazlası... Sonsuz sabrıyla inatçılığım yıllardır mücadele eden, birlikte çalışmaktan her zaman onur duyduğum ve çok keyif aldığım, sadece tezimde ve akademide değil her alanda bana sayısız katkısı olan sevgili hocam Doç. Dr. Gülcan HARPUT'a,

Akademik gelişimimde büyük katkıları olan, öğrencileri olduğum için kendimi çok şanslı hissettiğim başta Prof. Dr. Volga BAYRAKCI TUNAY ve Prof. Dr. İrem DÜZGÜN olmak üzere Hacettepe Üniversitesi Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Fakültesi Sporda Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı hocalarıma,

Tez yazımım sırasında benden desteklerini esirgemeyen Ege Üniversitesi Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü öğretim üyesi ve elemanı hocalarıma,

2210-A Yurt İçi Yüksek Lisans Burs Programı kapsamında burs aldığım TÜBİTAK Bilim İnsanı Destekleme Daire Başkanlığına,

Senelerdir mutluluklarımızı, üzüntülerimizi, heyecanlarımızı, telaşlarımızı paylaştığımız; beni bu süreçte de yalnız bırakmayan arkadaşlarıma,

Ne olursa olsun yanımda olan, sevgisiyle ve desteğiyle zor günlerde ayağa kalkmamı sağlayan sevgili kız arkadaşım Sırma Simge BARIM'a,

Bugünlere gelmemi sağlayan, her zaman olduğu gibi tez sürecimde de anlayışla bana destek olan canım annem Gülsüm OLUÇ, canım babam M. Cüneyit OLUÇ'a ve tüm aileme en derinden teşekkürlerimi sunarım.

## ÖZET

**OLUÇ, F.E., Fizyoterapistlerin Ön Çapraz Bağ Rekonstrüksiyon Rehabilitasyonu ve Spora Dönüş Sürecindeki Uygulamalarının İncelenmesi, Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Sporda Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı, Spor Fizyoterapistliği Programı Yüksek Lisans Tezi, Ankara, 2024.** Bu çalışmada fizyoterapistlerin ön çapraz bağ rekonstrüksiyonu (ÖÇB-R) öncesi ve sonrası rehabilitasyonu ile spora dönüş uygulamalarının incelenerek bu uygulamaların güncel literatürle ne kadar örtüştüğünün ve fizyoterapistlerin uygulamaları arasındaki farkların belirlenmesi amaçlandı. Bu amaçla 28'i rehabilitasyon uygulamaları, 4'ü kişisel bilgilere yönelik olmak üzere 32 sorudan oluşan bir anket geliştirildi. Çalışmaya ÖÇB-R hastalarını tedaviye alan veya daha önceden almış, Türkiye'de çalışan fizyoterapistler dahil edildi. Ana dili Türkçe olmayan ve aktif olarak hasta görmeyen fizyoterapistler çalışma dışı bırakıldı. Veriler Google Forms aracılığıyla çevrimiçi toplandı. Çalışmada "*The Checklist for Reporting Results of Internet E-Surveys*" yönergeleri uygulandı. Katılımcılar sosyal medya aracılığıyla çalışmaya davet edildi. Veri analizinde yanıt frekansları hesaplandı ve ki-kare testi kullanıldı. 53'ü yüksek lisans, 8'i doktora mezunu 264 fizyoterapistin (n=74, 2-5 yıl tecrübe; n=44, 5-10 yıl; n=45 >10 yıl tecrübe) yanıtları incelendi. Koşuya dönüşte en sık tercih edilen zaman aralığının 3-4 ay (%37), spora dönüşte ise 6-9 ay (%40,2) olduğu bulundu. Eğitim düzeyi lisans olanların daha sık spora erken dönüş izni verdiği (p=0,001) ve daha az hasta sonuç bildirir anketler kullandığı (p=0,01); 5 yıldan daha fazla tecrübeye sahip olanların daha az mental hazır oluşu değerlendiren anketler kullandığı (p=0,001) ve daha sık erken spora dönüş izni verdiği (p=0,014) bulundu. Kanıta dayalı uygulama yapmakta en büyük bariyerin ise yetersiz ekipman (%57,5) olduğu bulundu. Sonuç olarak, Türkiye'deki fizyoterapistlerin ÖÇB-R rehabilitasyon süreci ve spora dönüşteki değerlendirme ve uygulamaları güncel literatür ile tam olarak uyuşmamaktadır. ÖÇB-R sonrası sporcuların daha sağlıklı spora dönüşlerinin sağlanabilmesinde fizyoterapistlerin kanıta dayalı bilgi düzeylerinin artırılması ve ekipman desteğinin sağlanması faydalı olabilir.

**Anahtar Kelimeler:** ön çapraz bağ rekonstrüksiyonu, rehabilitasyon, spora dönüş



## ABSTRACT

**OLUÇ, F.E., Current Rehabilitation and Return to Sport Practices After Anterior Cruciate Ligament Reconstruction: A Survey of Physical Therapists Hacettepe University Graduate School of Health Sciences, Department of Physiotherapy and Rehabilitation in Sports, Sports Physiotherapist Program Master's Degree Thesis, Ankara, 2024.** The aim of this study was to investigate physiotherapists' practices of rehabilitation before and after anterior cruciate ligament reconstruction (ACL-R) and return to sport process and to determine the differences between current best evidence. A survey consisted of 28 questions about practices and decision-making during ACL-R rehabilitation and return-to-sport and 4 questions about participant's background was developed. Physiotherapists working in Türkiye who are seeing/has seen ACL-R patient(s) were included to the study. Physiotherapists whose mother tongue was not Turkish were excluded from the study. Data was collected online via Google Forms. The survey was distributed via social media by researchers. Data were analysed with frequency distribution (%) and Pearson' Chi-squared square test. The responses of 264 physiotherapists'(n= 61 has graduate degree), (n=74, 2-5 years; n=44, 5-10 years; n=45 >10 yıl experience) were evaluated. The most frequent time frame to allow return-to-run was 3-4 months (37%). The most frequent time frame to allow return-to-sport was 6-9 months (40.2%). Physiotherapists with bachelor degree allowing return-to-sport earlier ( $p=0.001$ ) and using less patient-reported outcome measures ( $p=0.01$ ) compared to physiotherapists with graduate degree. Physiotherapists have more than 5 years experience evaluating psychological readiness less ( $p=0.001$ ) and allowing return-to-sport earlier compared to physiotherapists have 5 or less years experience. The most common barrier against in evidence-based practices was inadequate equipment (59.7%). In conclusion, practices of Turkish physiotherapists after ACL-R and return to sport are not fully consistent with the current best evidence. Also year of experience and education degree might affect return-to-sport evaluations and decisions. Improving the evidence-based knowledge of physiotherapists and providing equipment support may benefit in ensuring safer return-to-sport ratios for patients after ACL-R.

**Keywords:** anterior cruciate ligament reconstruction, rehabilitation, return to sport

## İÇİNDEKİLER

ONAY SAYFASI	iii
YAYINLAMA VE FİKRİ MÜLKİYET HAKLARI BEYANI	iv
ETİK BEYAN	v
TEŞEKKÜR	vi
ÖZET	vii
ABSTRACT	viii
İÇİNDEKİLER	ix
SİMGELER VE KISALTMALAR	xi
ŞEKİLLER	xii
TABLolar	xv
<b>1. GİRİŞ</b>	<b>1</b>
<b>2. GENEL BİLGİLER</b>	<b>3</b>
2.1 Ön Çapraz Bağ Anatomisi	3
2.2. Ön Çapraz Bağın Biyomekaniği	5
2.3. Ön Çapraz Bağ Yaralanma İnsidansı	6
2.4. Ön Çapraz Bağ Yaralanma Mekanizmaları	7
2.5. Ön Çapraz Bağ Yaralanmalarına Neden Olan Risk Faktörleri	8
2.6. Ön Çapraz Bağ Yaralanması Sonrası Değerlendirme	12
2.6.1. Hikâye	12
2.6.2. Fizik Muayene	12
2.7. Ön Çapraz Bağ Yaralanması Sonrası Tedavi	14
2.7.1. Konservatif Tedavi	14
2.7.2. ÖÇB Rekonstrüksiyonu	14
2.7.3. ÖÇB Rekonstrüksiyon Rehabilitasyonu	15
2.7.4. ÖÇB Rekonstrüksiyonu Sonrası Spora Dönüş	19
2.8. Fizyoterapistlerin Ön Çapraz Bağ Rekonstrüksiyon Rehabilitasyonu ve Spora Dönüş Sürecindeki Uygulama Pratikleri	22
<b>3. BİREYLER VE YÖNTEM</b>	<b>24</b>
3.1. Yöntem	24
3.2. Bireyler	24
3.3. Anketin Geliştirilmesi	25

3.4.	Anketin Özellikleri	25
<b>4.</b>	<b>BULGULAR</b>	28
4.1.	Demografik Bilgiler	28
4.2.	Fizyoterapistlerin Ön Çapraz Bağ Rekonstrüksiyon Rehabilitasyonu Uygulamaları	29
<b>5.</b>	<b>TARTIŞMA</b>	47
<b>6.</b>	<b>SONUÇ VE ÖNERİLER</b>	58
<b>7.</b>	<b>KAYNAKLAR</b>	60
<b>8.</b>	<b>EKLER</b>	
<b>EK-1:</b>	Etik Kurul Onayı	
<b>EK-2:</b>	Tezden Üretilmiş Sözel Sunum	
<b>EK-3:</b>	Orijinallik Raporu ve Dijital Makbuz	
<b>EK-4:</b>	Çalışmada Kullanılan Anket	
<b>9.</b>	<b>ÖZGEÇMİŞ</b>	

## SİMGELER VE KISALTMALAR

<b>%</b>	:Yüzde
<b>°</b>	:Derece
<b>&lt;</b>	:Küçüktür
<b>&gt;</b>	:Büyüktür
<b>AKZ</b>	:Açık kinetik zincir
<b>AKZE</b>	:Açık kinetik zincir egzersiz
<b>AM</b>	:Anteromedial
<b>ATT</b>	:Anterior tibial translasyon
<b>CHERRIES</b>	:The Checklist for Reporting Results of Internet E-Surveys
<b>CPM</b>	:Continous Passive Movement
<b>EHA</b>	:Eklem hareket açıklığı
<b>IKDC</b>	:International Knee Documentation Committee
<b>IM</b>	:Intermedial
<b>KKZ</b>	:Kapalı kinetik zincir
<b>KOOS</b>	:Knee Injury and Osteoarthritis Outcome Score
<b>LSI</b>	:Limb Symmetry Index
<b>Mm</b>	:Milimetre
<b>N</b>	:Newton
<b>NMES</b>	:Nöromusküler Elektrik Stimülasyonu
<b>ÖÇB</b>	:Ön çapraz bağ
<b>ÖÇB-R</b>	:Ön çapraz bağ rekonstrüksiyonu
<b>PL</b>	:Posterolateral

## ŞEKİLLER

Şekil		Sayfa
2.1.	ÖÇB'nin makroskopik anatomisi	3
2.2.	ÖÇB'nin AM ve PL demetlerinin yapışma yeri	4
2.4.	ÖÇB'nin temassız yaralanma mekanizması	8
2.5.	Rakibe baskı sırasında meydana gelen temassız ÖÇB yaralanmaları için sık gözlenen mekanizma.	11
4.2.	Fizyoterapistlerin izole ÖÇB-R öncesi rehabilitasyon tercihleri	30
4.3.	Fizyoterapistlerin izole ÖÇB-R öncesi rehabilitasyon süresi tercihleri	30
4.4.	Fizyoterapistlerin ÖÇB-R rehabilitasyonunda multidisipliner çalıştığı branşlar	31
4.5.	Fizyoterapistlerin izole ÖÇB-R sonrası ağırlık aktarımına izin verdiği zaman aralığı	31
4.6.	Fizyoterapistlerin ÖÇB-R sonrası dizlik tercihleri	32
4.7.	Fizyoterapistlerin ÖÇB-R sonrası CPM kullanım/tavsiye tercihleri	32
4.8.	Fizyoterapistlerin ÖÇB-R sonrası NMES kullanım/tavsiye tercihleri	33
4.9.	Fizyoterapistlerin ÖÇB-R sonrası soğuk uygulama tercihleri	33
4.10.	Fizyoterapistlerin izole ÖÇB-R cerrahisinden sonra KKZ egzersizlere başlama zaman aralıkları	34
4.11.	Fizyoterapistlerin izole ÖÇB-R cerrahisinden sonra AKZ egzersizlere başlama zaman aralıkları	35
4.12.	Fizyoterapistlerin izole ÖÇB-R cerrahisinden sonra tam diz ekstansiyonunu hedefledikleri zaman aralıkları	35
4.13.	Fizyoterapistlerin izole ÖÇB-R cerrahisinden sonra tam diz fleksiyonunu hedefledikleri zaman aralıkları	36

4.14.	Fizyoterapistlerin rehabilitasyon sürecinde progresyon odakları	37
4.15.	Fizyoterapistlerin izole ÖÇB-R cerrahisinden sonra koşuya dönüşü izin verdikleri zaman aralıkları	37
4.16.	Fizyoterapistlerin izole ÖÇB-R cerrahisinden sonra koşuya dönüş kriterleri	38
4.17.	Fizyoterapistlerin izole ÖÇB-R sonrası spora dönüş zaman aralığı tercihleri	39
4.18.	Fizyoterapistlerin ÖÇB-R sonrası spora dönüşte diz kas kuvvetini değerlendirme metotları	39
4.19.	Fizyoterapistlerin ÖÇB-R sonrası spora dönüşte fonksiyonel kapasiteyi değerlendirme metotları	40
4.20.	Fizyoterapistlerin ÖÇB-R sonrası spora dönüşte göz önünde bulundurdıkları kişisel faktörler	41
4.21.	Fizyoterapistlerin ÖÇB-R sonrası spora dönüşte hasta sonuç bildirir anket kullanımları	41
4.22.	Fizyoterapistlerin ÖÇB-R sonrası spora dönüşte mental hazırlığı değerlendiren anket kullanımları	42
4.23.	Fizyoterapistlerin ÖÇB-R sonrası spora dönüşü takiben hastayı gözlemlemeye devam etme tercihleri	42
4.24.	Fizyoterapistlerin ÖÇB-R’de kanıta dayalı uygulama yapmakta karşılaştıkları bariyerler	43

## TABLOLAR

<b>Tablo</b>		<b>Sayfa</b>
2.7.	ÖÇB-R’de en sık tercih edilen otogreftlerin avantajları ve dezavantajları	15
3.4.	Anketin özellikleri	26
4.1.	Katılımcıların demografik bilgileri	28
4.2.	Fizyoterapistlerin ÖÇB-R rehabilitasyonunda öz yeterlik değerlendirmesi	29
4.3	Fizyoterapistlerin eğitim düzeyine göre spora dönüş izni zaman aralığının karşılaştırılması	44
4.4.	Fizyoterapistlerin eğitim düzeyine göre mental hazır oluşu değerlendiren anket kullanımının karşılaştırılması	44
4.5.	Fizyoterapistlerin eğitim düzeyine göre hasta sonuç bildirir anket kullanımının karşılaştırılması	45
4.6.	Fizyoterapistlerin tecrübe yılına göre spora dönüş izni zaman aralığının karşılaştırılması	45
4.7.	Fizyoterapistlerin tecrübe yılına göre mental hazır oluşu değerlendiren anket kullanımının karşılaştırılması	46
4.8.	Fizyoterapistlerin tecrübe yılına göre hasta sonuç bildirir anket kullanımının karşılaştırılması	46

## 1. GİRİŞ

Ön çapraz bağ (ÖÇB) yaralanmaları kesme, sıçrama sonrası düşme ve pivot manevraları içeren sporlarla uğraşan bireylerde en çok görülen diz yaralanmasıdır (1). ÖÇB yaralanmaları sonrası konservatif tedavi seçenekleri son yıllarda popülerlik kazansa da ÖÇB rekonstrüksiyonu halen koşu, sıçrama ve ani yön değiştirme içeren aktivitelerde yaralanma öncesi seviyeye dönmek isteyenler için birincil tedavi seçeneği olmaya devam etmektedir (2). Ayrıca, ÖÇBR diz stabilizasyonu ve kinematliğini restore ederek instabilitenin yol açabileceği olası dejenerasyonların önüne geçmesi sebebiyle de sıklıkla tercih edilmektedir (2).

Tekrar yaralanma riskini minimuma indirerek en hızlı şekilde yaralanma öncesi aktivite seviyesine dönüşün hedeflendiği süreçte rehabilitasyon kritik bir role sahiptir. ÖÇB-R rehabilitasyonunun cerrahi öncesinde başlaması ve hem zaman hem de objektif kriterleri gözeterek sürecin progresyonunun sağlanması, asgari kriterleri sağlaması halinde spora dönüşü izin verilmesi güncel yayınlar tarafından tavsiye edilmektedir (3). Fakat, rehabilitasyon sürecinin sonunda hastaların yaklaşık %80'i çeşitli sportif aktivitelere dönse de yaralanma öncesi aktivite seviyesine dönebilen hasta oranı %65, müsabakalara dönebilen hasta oranı ise %55'tir (4). Ayrıca, genç ve aktif hastaların %30 kadarı ÖÇB-R cerrahisinden sonraki birkaç yıl içerisinde ikinci bir ÖÇB rüptürü ile karşı karşıya kalmaktadır (5). Türkiye'de yürütülen çalışmada ÖÇB yaralanması geçiren futbolcuların %24'ünün önceden ÖÇB yaralanması/rekonstrüksiyonu geçirdiği bulunmuştur (6).

Güncel kanıtlar; spora dönüş kriterlerini sağlamadan, diz kuvvet defisitleriyle erken sürede spora dönüşün tekrar yaralanma riskini artırabildiğini göstermiştir (5,7). Fakat literatürde yer alan ÖÇB-R rehabilitasyonu protokolleri; rehabilitasyonda kullanılacak tedavi modaliteleri, egzersizler, progresyon ve spora dönüş kriterleri bakımından farklılık gösterebilmektedir ve bu alanda bir konsensüs yer almamaktadır. Bunlara ek olarak farklı ülkelerde fizyoterapistlerin ÖÇB-R öncesi ve sonrası rehabilitasyon ile spora dönüşteki klinik uygulamalarının ve karar verme süreçlerinin incelendiği çalışmalarda fizyoterapistlerin klinik pratiklerinin birbiriyle tutarlı olmadığı ve literatürde yer alan kanıt düzeyi yüksek önerilerle fizyoterapistlerin uygulamalarının uyummadığı sonuçlarına ulaşılmıştır (8-13). Ancak bildiğimiz



kadarıyla daha önce Türkiye’deki fizyoterapistlerin ÖÇB-R rehabilitasyonu ve spora dönüş sürecindeki uygulamaları araştırılmamıştır.

Bu çalışma ile Türkiye’de çalışan fizyoterapistlerin ÖÇB-R rehabilitasyonu ve spora dönüş sürecindeki uygulamalarının incelenmesi ve literatürdeki Aspetar tarafından 2023 yılında yayımlanan (3) ÖÇB-R rehabilitasyonu uygulamaları kılavuzu başta olmak üzere literatürdeki kanıt düzeyi yüksek çalışmaların önerileriyle fizyoterapistlerin uygulamalarının uyuşup uyuşmadığının sentezlenmesi amaçlandı. Ayrıca fizyoterapistin eğitim düzeyine ve tecrübe yılına göre uygulama pratiklerinin farklılık gösterip göstermediğinin analiz edilmesi hedeflendi. Elde edilen sonuçların fizyoterapistlerin ÖÇB-R rehabilitasyonu uygulamaları ve kanıta dayalı uygulama yapmakta fizyoterapistlere zorluk yaşatan faktörler hakkında yol gösterici olacağını, bu durum tespiti sayesinde ÖÇB-R rehabilitasyon sürecinin hem hasta hem fizyoterapist bakımından geliştirilmesinin önünün açılacağını düşünmekteyiz.

Çalışmanın hipotezleri şunlardır:

H1: Fizyoterapistlerin ÖÇB-R rehabilitasyonu ve spora dönüş uygulamaları literatürdeki güncel kılavuzların önerileriyle örtüşmemektedir.

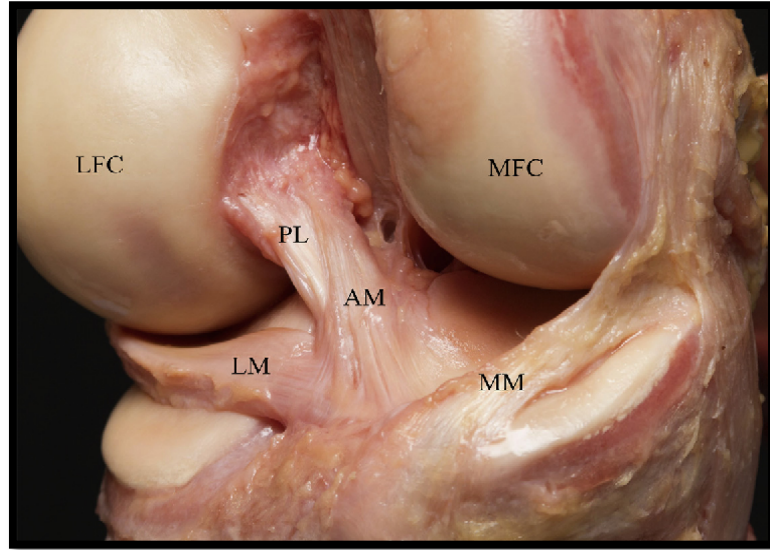
H2: Eğitim seviyesi ve tecrübe yılı fizyoterapistlerin uygulama pratiklerini etkilemektedir.

## 2. GENEL BİLGİLER

### 2.1. Ön Çapraz Bağ Anatomisi

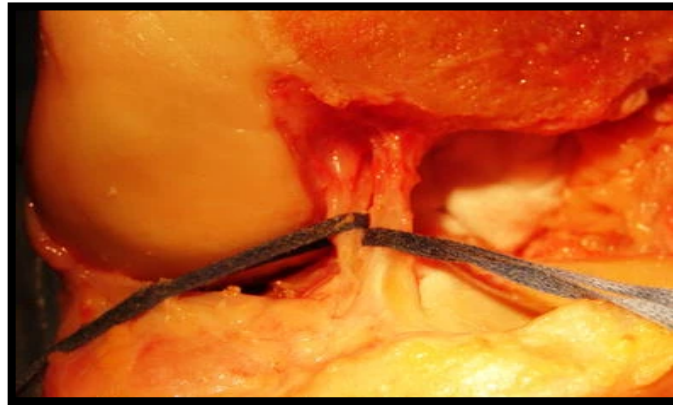
Ön çapraz bağ (ÖÇB), intra-artiküler fakat ekstra-sinoviyal, yoğun konnektif dokudan oluşan bir banttır. Proksimalde lateral femoral kondilin postero-medial kenarındaki fossadan başlar; anterior, medial ve distale doğru oblik bir yol izler ve distalde tibial platoda anterior interkondiler fossaya yapışır (14).

Yaygın kanı, ÖÇB'nin anteromedial (AM) ve posterolateral (PL) olmak üzere iki fonksiyonel demetten oluştuğu yönündedir (15–19). Güncel fetal ve artroskopik çalışmalar AM ve PL fonksiyonel demetlerini göstermiştir (20). Fakat halen demetlerin anatomisi hakkında birbirleriyle çelişen sonuçlara ulaşan çalışmalar vardır. Yapılan histolojik bir çalışmada ÖÇB'nin ayrı demetleri ile ilgili bir kanıt ulaşılmamıştır (21). İki araştırmacı ise kadavralarda yaptıkları inceleme sonucunda intermedial (İM), AM ve PL olmak üzere 3 ayrı demet tanımlamıştır (22).



**Şekil 2.1.** Ön çapraz bağ makroskopik anatomisi (23)

ÖÇB'nin femura yapışma sahasında, eklem hareketi boyunca iki demetin oryantasyonu değişiklik gösterir. Diz ekstansiyonu sırasında, PL demet, AM demetin posterior ve inferiorunda yer alır. Fleksiyon sırasında, PL demet daha yüzeye ve inferiora doğru hareket eder (24).



**Şekil 2.2.** ÖÇB'nin AM ve PL demetlerinin yapışma yeri: sağ diz lateral femoral kondilin medial tarafının oblik görüntüsü (14)

AM ve PL demetler farklı boyutlara sahiptir. AM demetin ortalama uzunluğunun 32 milimetre (mm), genişliğinin ise 7-12 mm olduğu düşünülmektedir (25). Bir kadavra çalışmasında PL demetin uzunluğu ise 17,8 mm olarak ölçülmüştür (26).

Demetler, intra-artiküler seyirden sonra tibiaya yapışır. Tibial yapışma sahası bağın en geniş kısmıdır ve femoral yapışma sahasından %120 daha geniştir (27). AM ve PL demetler, bu yapışma sahasındaki görece anatomik pozisyonlara göre isimlendirilmişlerdir. Fakat farklı popülasyonlarda yapılan çalışmalar, demetlerin insersiyodaki oryantasyonları hakkında çelişkili sonuçlar vermiştir (28,29). Bir çalışmada, incelenen örneklerin sadece %27,3'ünde demetlerin antero-medial ve postero-lateral konumlarda olduğu sonucuna ulaşılmıştır (28). Farklı bir çalışmada ise demetlerin insersiyosahasında birbirine paralel veya hafif oblik seyrettiği tespit edilmiştir (29).

ÖÇB, sinovyal membranla çevrilidir. Bağı oluşturan fasiküller, gevşek bir konnektif doku matriksine gömülüdür ve bağın fasiküler yapısı, esas olarak tip-1 kolajenden meydana gelir. Fasiküler yapıdaki kolajen lifler organizasyon olarak *uniform* biçiminden farklıdır. Bağda üç boyutlu organizasyonu koruyan ve yüksek gerilim streslerine direnç gösteren, daha geniş, homojen olmayan fibriller tanımlanmıştır. Homojen fibriller, çap olarak *uniform* yapıdadır fakat homojen

olmayan fibrillerin boyutları farklılık gösterir. Bunlara ek olarak, çok yönlü streslere karşı dayanıklı olan oksitalan lifler ve tekrarlayan maksimum stresleri absorbe eden elastik lifler de bağ yapısında bulunmaktadır (30).

Bağın kan dolaşımı, esas olarak orta geniküler arter ile sağlanır. Bağın distal kısımlarının beslenmesinde inferomedial ve inferolateral geniküler arter dalları da görev alır (31). Proksimal kısmın daha fazla kanlanması sebebiyle bağın beslenmesi homojenlik göstermez (32).

ÖÇB, tibial sinirin posterior dalı tarafından inerve olur. Bağ yüzeyinde *Ruffini*, *Pacini corpuscle*, golgi benzeri organlar ve serbest sinir uçları olmak üzere farklı mekanoreseptörün varlığı histolojik çalışmalarda gösterilmiştir (33). Bu mekanoreseptörler, propriyosepsiyon duyusu için önemlidir (33). Ağrıyı taşıyan nosiseptörler ise ÖÇB’de sayıca azlardır. Nosiseptörlerin vazomotor kontrolde de rol oynadığı düşünülmektedir (34).

## 2.2. Ön Çapraz Bağın Biyomekaniği

ÖÇB’nin esas görevi tibianın femur üzerindeki anterior translasyon ve internal rotasyonunu kontrol etmektir (35). ÖÇB bunlara ek olarak tibianın eksternal rotasyonu sırasında da gerilir ve hareketi kontrol eder (36). Bu görev, ÖÇB’nin anatomik yapışma sahaları, oval benzeri kompleks şekilli kondiller ve bağın karakteristik gergin yapısı ile başarılır (37). Anterior tibial translasyon (ATT) ekstansiyon sırasında en fazla 2 mm meydana gelir ve ayakta durmada destek sağlar. Yürüyüş sırasında, fleksiyon açıları ve anteroposterior yönde dışarıdan bir yüklenmeyle ATT 3 mm’ye kadar; anterior tibial yük altında ise 5,5 mm’ye kadar artabilir (38).

ÖÇB rüptüre uğrar veya diseke edilirse, 30 derece diz fleksiyonu ve anteriora doğru 134 Newton (N) kuvvet altında anterior tibial translasyon 10-15 mm’ye kadar ulaşabilir (39–41). Robotik/evrensel kuvvet-moment sensörü test sistemleri, aktif kas kuvvetlerinden etkilenmeden kadavra dizlerinde farklı fleksiyon açıları altında anterior tibial yüklenme altında pasif ATT’yi ölçebilmişlerdir. Bu testlerde ATT’deki en fazla artış 15-40° fleksiyon açıları arasında görülmüştür (35).

ÖÇB'nin iki fonksiyonel demetinin maruz kaldığı gerilim kuvvetleri fleksiyon açılarında farklılık göstermektedir. Ekstansiyona yakın açılarda ATT'nin kontrolünün PL demet tarafından stabilize edici rolle sağlandığı, AM demetin ise daha yüksek fleksiyon açılarında etkili olduğu bulunmuştur (39,42,43). Fakat bu bulgular halen tartışmalıdır. AM demetin 0-120° arasında geriliminin artmadığını gösteren çalışmalar da vardır (14). Rotasyonel hareketlerin ise daha çok PL demet ile kontrol edildiği gösterilmiştir (39,42,43).

Kadınların erkeklere göre daha sık ÖÇB yaralanmalarına maruz kalmalarında biyomekanik özelliklerin etkisini araştıran çalışmalar; bağın sertliğinin, *failure*da maksimal yüklenmenin ve elastisitenin kadınlarda daha düşük olduğunu kadavralardan elde edilen verilerle göstermişlerdir. Ayrıca, kadınlarda östrojenin kolajen ile fibril konsantrasyonunu azalttığı ve bağda kolajen liflerinin bulunduğu alanın erkeklere göre daha az yüzdeye sahip olduğu bulunmuştur. Bunlara ek olarak çeşitli anatomik ve nöromusküler farklılıklar, yaralanma insidansında etkili faktörlerdir (44).

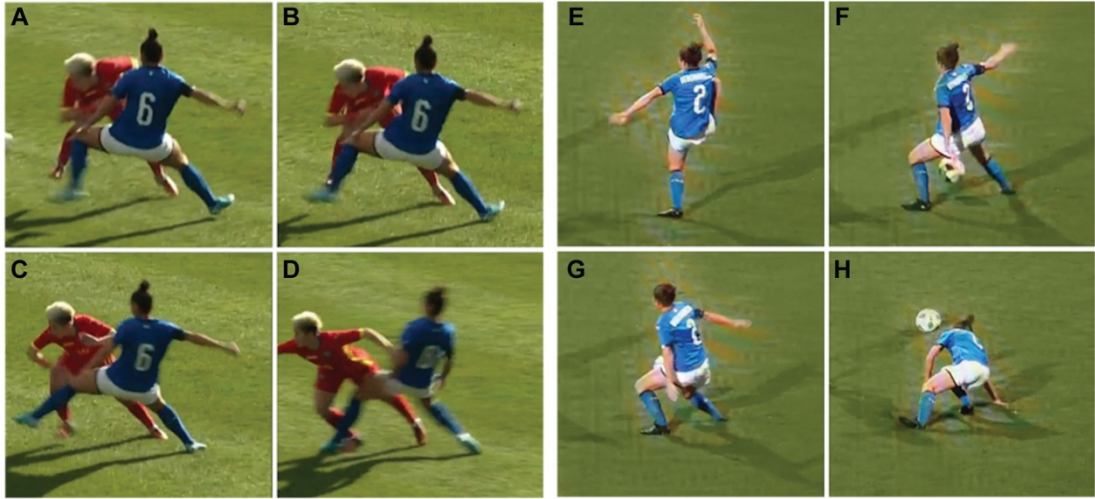
### 2.3. Ön Çapraz Bağ Yaralanma İnsidansı

ÖÇB yaralanmaları özellikle sporcularda oldukça yaygın görülen, sadece fiziksel değil mental ve sosyoekonomik sonuçları da olan bir problemdir. Sadece Amerika Birleşik Devletleri'nde yıllık yaklaşık 200.000 ÖÇB yaralanması görülmektedir(45). Bu yaralanmaların az bir oranı temaslı yaralanmalardır. Temas olmadan görülen ÖÇB yaralanmaları, toplam ÖÇB yaralanmalarının yaklaşık %80'ini oluşturur (46–49). ÖÇB yaralanmaları için en riskli grup, 15-25 yaş aralığındaki yarışmacı ve rekreasyonel sporculardır (50). Geçmiş çalışmaların sonucunun getirdiği yaygın kanı, kadın sporcuların erkeklere göre ÖÇB yaralanması riskinin 4-6 kat daha yüksek olduğu yönündedir ancak bu bulgular tartışmalıdır (51–53). 2019 yılında yayımlanan sistematik derleme ve meta-analize göre temas sporlarında kadın sporcuların ÖÇB yaralanması insidans oranları erkeklere göre daha yüksektir. Fakat kısmi temaslı ya da temassız sporlarda ise cinsiyetler arası bir risk farkı bulunmamıştır (54). ÖÇB yaralanmaları, özellikle kesme (*cutting*), dönme (*pivoting*) manevraları ve sıçrama sonrası düşüşler (*landing*) içeren dinamik manevralar sırasında meydana

geldiği için spor branşları da yaralanma riski bakımından çeşitlilik gösterir. Futbol, hentbol, voleybol ve basketbol sporlarında yüksek ÖÇB yaralanması insidansı görülmüştür (50). Kayak ve jimnastik sporları da bu alanda risk bakımından öne çıkan spor branşları arasında yer almaktadır (55).

#### 2.4. Ön Çapraz Bağın Yaralanma Mekanizmaları

ÖÇB yaralanmaları, temassız ve temaslı olarak meydana gelir. Yaralanmalar; yaralanma anında diğer oyuncularla fiziksel kontakt varsa temaslı, yoksa temassız olarak incelenir (56). Kadın ve erkek sporculardaki ÖÇB yaralanmalarının yaklaşık %80'i temassız yaralanmalardır (46–49). Temassız ÖÇB yaralanmaları en sık yavaşlama (*decceleration*) kombine yön değiştirme veya kesme manevraları, tam ya da tama yakın diz ekstansiyonuyla yere iniş (*landing*) ve ayak eversiyondayken tama yakın diz ekstansiyonuyla dönme (*pivoting*) mekanizmalarıyla görülür (57–59). Hiperfleksiyon ve hiperekstansiyon da tanımlanmış diğer temassız yaralanma mekanizmalarıdır. Bu senaryolar; diz valgusu/varusu, internal/eksternal rotasyon momentlerini ve anterior translasyon kuvvetlerini içerir (57,60–64). Anterior translasyon kuvveti özellikle 20-30° fleksiyon açılarında ÖÇB için tehlikeli olabilir ve yaralanmayı tetikleyebilir (57,60,64–66). Kadavra çalışmaları, bahsedilen kuvvetlerin tek başına ÖÇB'yi yaralamadığı fakat anterior kuvvete ek internal rotasyon gibi yüklenmeyi artıran kombinasyonların yaralanmaya sebep olabileceğini göstermiştir (60,65). Yaralanmaların yaklaşık %20'si temaslı olarak meydana gelmektedir ve rugby gibi doğrudan temasın yüksek olduğu sporlarda bu mekanizma daha sık görülmektedir (67).



**Şekil 2.4.** ÖÇB temassız yaralanma mekanizması: A, B, C, D görsellerinde 6 numaralı mavi forma giyen sporcunun ve E, F, G, H görsellerindeki sporcunun sağ dizlerindeki yaralanmalar video analiz ile incelenmiştir (68).

## 2.5. Ön Çapraz Bağ Yaralanmalarına Neden Olan Risk Faktörleri

ÖÇB yaralanmalarına sebep olan bir dizi potansiyel risk faktörü vardır. Özellikle koruyucu programların planlanmasında önem arz eden risk faktörleri, içsel ve dışsal faktörler olarak gruplandırılır. Bunlar arasında modifiye edilebilir ve edilemez olan etmenler bulunmaktadır.

### 1. Dışsal Faktörler

Hava koşulları ile ilgili beş, zemin ile ilgili iki; spor seviyesi ve aktivite seviyesi ile ilgili bir risk faktörü tanımlanmıştır (69).

Maçlar sırasında yağış olmaması ve maç tarihinden önceki 28 gün boyunca yüksek buharlaşma ile önceki yıl düşük yağış oranlarının yaralanma riskini artırdığı belirlenmiştir (70,71). Ayrıca kadın rekreasyonel kayakçıların buzlu kar veya kar yağışı sırasında yaralanma riskinin arttığı bulunmuştur (72).

Zemin, ayağın/ayakkabının yerle temasını etkilediği için ÖÇB yaralanması riski oluşturabilir. Avustralya'da askeriyede engelli parkurlarda kauçuk minder kullanımı ve Avustralya Futbol Liginde bermuda tip çim, artmış yaralanma riskiyle

ilişkilendirilmiştir (71,73). Ayrıca Amerikan futbolunda sentetik zeminlerde daha fazla ÖÇB yaralanması meydana gelmektedir (74).

Hava durumu ve oynanacak zemin faktörleri bireyin kontrolü dışındadır ancak bu faktörlerden bazıları (örneğin zemin) denetleyici kuruluşlar aracılığıyla değiştirilebilir. Spora katılım seviyesinin yükseliğine ilişkin risk de (>4 kez/hafta) bireyin kendisi tarafından bazı branşlarda modifiye edilebilecek bir faktördür (69).

## 2. İçsel Faktörler

İçsel risk faktörleri; anatomik, nöromusküler, fizyolojik, biyomekanik ve genetik faktörlerdir. Anatomik, fizyolojik ve genetik faktörlerin modifiye edilmesi mümkün olmasa da nöromusküler ve biyomekanik faktörlerin yol açabileceği riskler yapılacak değerlendirmelerin sonuçlarına yönelik uygulamalarla azaltılabilir.

### 2.a. Anatomik Faktörler

İnterkondiler çentik stenozunun veya dar interkondiler çentiğın, ÖÇB yaralanması için bir anatomik risk faktörleri olarak olabileceği retrospektif çalışmalarla belirlenmiştir. İnterkondiler çentik daraldıkça ÖÇB yaralanması riski artabilir (69). Buradaki mekanizma, ÖÇB'nin diz valgusu ve tibianın iç rotasyonu sırasında anteromedial çentik çıkıntısında gerilebileceği veya diz valgusu ve tibianın dış rotasyonu sırasında anterolateral duvar çıkışında sıkışabileceği, böylelikle yaralanmaya sebep olabileceğidir (75).

Artmış posterior veya lateral *tibial slope*'un, farklı popülasyonlarda risk faktörü olabileceği bulunmuştur (69). Tibianın bu oryantasyonu, eklem yüzeyini etkileyerek yaralanma riskini artırabilir (76,77).

Genu recurvatum, kadınlarda ÖÇB yaralanması öyküsü ile ilişki bulunmuştur. Bu durumun genel eklem laksitesine sekonder olarak gelişiyor olabileceği düşünülmektedir (78).

ÖÇB'de azalmış genişlik, azalmış hacim ve artmış uzunluk karakteristikleri yaralanma için risk olabilir (79,80).

### 2.b. Fizyolojik Faktörler



Normalden yüksek vücut kütlelerine sahip olmak (81,82), menstrüal döngüde ovulasyon öncesi (foliküler ve ovulator) evreler (83–85) ve 14 yaşından daha genç olmak (86) ÖÇB yaralanması için fizyolojik olası risk faktörleri olarak tespit edilmiştir. Kadın cinsiyetin daha yüksek riskli olup olmadığı ise halen tartışmalıdır (69).

### 2.c. Nöromusküler Faktörler

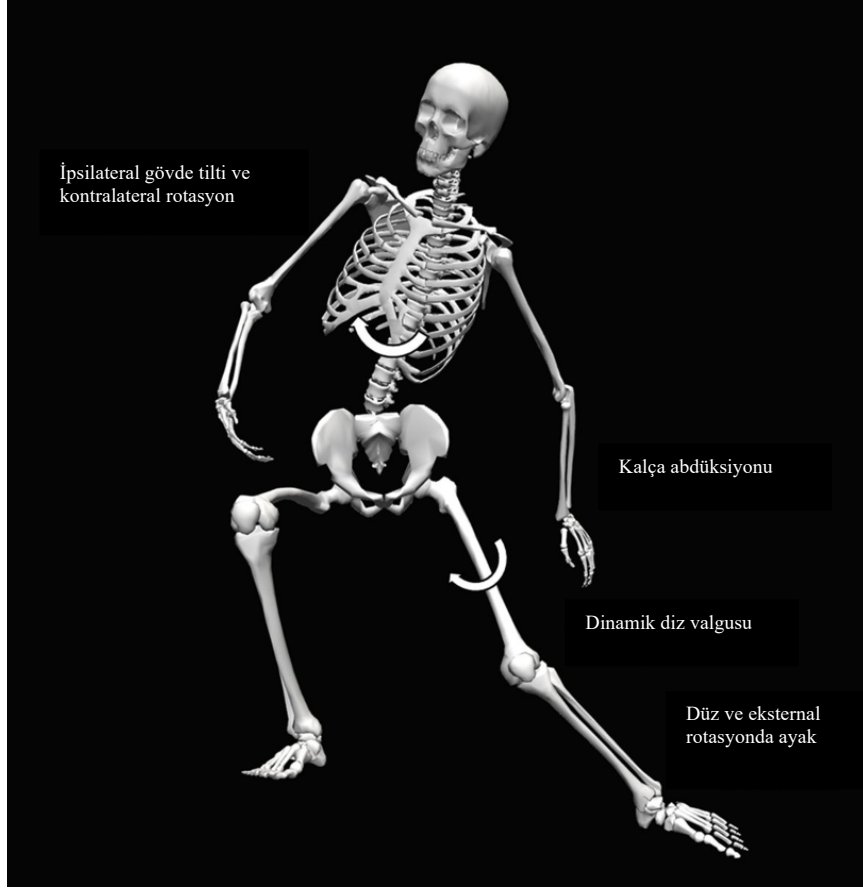
Çeşitli nöromusküler faktörler ÖÇB yaralanma riskini etkiler. İliotibial bant esnekliğinde azalma (87), değişmiş alt ekstremite hareket mekaniği (87), core ve gövde hareketlerinin pertürbasyona karşı reaksiyonu (88), kuadriseps/hamstring kaslarının imbalansı (89), hamstring kuvveti ve yorgunluğa karşı direncinde azalma (89) kalça abdükör ve eksternal rotatörlerinin vücut kütlelerine göreli kuvvet eksiklikleri (90) ve aktivite öncesi lateral hamstringin lateral kuadrisepse göre daha az aktif olması (91) faktörlerinin ÖÇB yaralanması riskiyle ilişki olabileceği bulunmuştur.

### 2.d. Biyomekanik Faktörler

ÖÇB yaralanmalarına neden olabilecek biyomekaniksel risk faktörlerinin tespitine yönelik video analiz yöntemiyle yürütülen çalışmalarda gövde ve alt ekstremite faktörlerine ilişkin sonuçlar elde edilmiştir.

57 kadın ve 134 erkek futbol oyuncusunun yaralanma anındaki vücut biyomekaniklerinin analizini gerçekleştiren çalışmalar ortak sonuçlara ulaşmıştır:

- Yaralanan dizde valgus momenti ve fleksiyon
  - Yaralanan tarafta ayak pronasyonu ve eksternal rotasyonu
  - Yaralanan tarafta kalça abdüksiyon, internal rotasyon ve fleksiyonu
  - Yaralanan tarafa doğru gövde lateral fleksiyonu ve diğer tarafa doğru gövde rotasyonu
- yaralanma anında tespit edilmiştir (92,93).



**Şekil 2.5.** Rakibe baskı sırasında meydana gelen temassız ÖÇB yaralanmaları için sık gözlenen mekanizma (92)

### 2.e. Genetik Faktörler

Genetiğin ÖÇB yaralanması üzerine etkisini inceleyen çalışmalar, kolajen genlerinde varyasyonların yaralanma riskini artırabildiğini sonucuna ulaşmıştır (94–97). Doku remodelizasyonunda önemli bir role sahip olan matriks metalloproteinaz genlerinin de yaralanmayla ilişkili olabileceği bulunmuştur (98). Ayrıca proteoglikan genlerinin polimorfizmlerinin varlığı veya yokluğunun bireyleri ÖÇB yaralanmasına yatkın hale getirebileceği gösterilmiştir (99).

Yukarıda bahsedilen faktörlere ek olarak geçmiş ÖÇB yaralanması ve ailede ÖÇB yaralanması öyküsünün, ÖÇB yaralanması için risk oluşturabileceği belirlenmiştir (86,100,101).

Tüm risk faktörleri göz önünde bulundurulduğunda, nöromusküler, biyomekanik ve bazı dışsal faktörler; anatomik, fizyolojik ve genetik faktörlerin aksine modifiye edilebilir risk faktörleridir. Modifiye edilebilir risk faktörlerine yönelik özel uygulanacak egzersiz programlarıyla, yaralanma riskinin farklı cinsiyet, yaş ve spor branşı gruplarında önemli ölçüde azaltılabileceği gösterilmiştir (102,103).

## 2.6. Ön Çapraz Bağ Yaralanması Sonrası Değerlendirme

Doğru teşhis ve tedavinin belirlenmesi için, iyi bir hikâye alımı ve fiziksel muayene olmazsa olmazdır. Teşhis için altın standart MRG ve artroskopik incelemeler olsa da hikâye ve fiziksel muayene ile ÖÇB rüptüründe doğru tanı konulabilir (104). Parsiyel ÖÇB yırtıklarında ise fiziksel muayene ile durumun tam tespiti yapılamayabilir.

### 2.6.1 Hikâye

Akut ÖÇB yaralanması sonrası hasta; dizinde ödem, ağrı, eklem hareket açıklığında azalma semptomları ve ağırlık aktarmada zorlukla kliniğe başvurur. Yaralanma sırasında sıklıkla “pop” sesi duyulur veya hissedilir. Hastaya yaralanmanın ne zaman ve nasıl meydana geldiği sorulmalıdır. Yaralanma mekanizması, tam tanı ve olası ek patolojiler için önemlidir. Temaslı yaralanmalarda, dizdeki diğer yumuşak dokularda görülebilecek patolojiler (ör. kollateral bağ yaralanması) göz önünde bulundurulmalıdır. Yaş, aktivite seviyesi, sistemik komorbiditeler ve kullanılan ilaçlar gibi genel bilgiler hastadan alınmalıdır(105).

### 2.6.2 Fizik Muayene

ÖÇB yaralanması sonrasında farklı klinik testler ve bulgular tanı koymada yardımcı olmaktadır. ÖÇB yaralanmasına özgü 25’den fazla fiziksel test ve sayısız klinik bulgu bulunmaktadır. Fakat klinik bulgulara ek *Lachman*’s, ön çekmece ve *pivot shift* testlerinin pozitif sonuç vermesi, klinik tanı için en sık kullanılan yöntemlerdir (104,106).

### Lachman's Testi

Test hasta sırt üstü pozisyondayken gerçekleştirilir. Diz 20-30° fleksiyona alınır. Test eden kişi bir elini hastanın tibianın arkasına, diğer elini uyluğuna koyar. Test edici tibiayı anteriora doğru transle edilirken diğer eliyle uyluğu sabitler. Tibianın sağlam tarafa göre daha çok anteriora transle olması ve yumuşak bir son his, pozitif sonucu gösterir (107). Tam rüptürlerde Lachman testinin sensitivitesi %68, spesifitesi %79 olarak, post-akut yaralanmalarda ise sensitivitesi %70 spesifitesi %77 olarak bulunmuştur (108).

### Ön Çekmece Testi

Test hasta sırt üstü pozisyondayken gerçekleştirilir. Kalça 45°, diz 90° fleksiyona alınır. Test eden kişi hastayı sabitlemek için test edilecek ekstremitenin ayak parmakları üzerine oturur, tibiayı proksimalinden tutar ve anteriora doğru transle eder. Tibianın sağlam tarafa göre daha çok anteriora transle olması veya son hissin olmaması, pozitif sonucu gösterir (107). Ön çekmece testinin sensitivitesi %83. spesifitesi %85 olarak bulunmuştur (108).

### Pivot Shift Testi

Pivot shift testi dinamik bir değerlendirmedir. Hasta sırt üstü pozisyonlanır. Test edici, topuğu kavrar ve diğer elini dizin distaline, tibia proksimalinin lateraline yerleştirir. Diz tam ekstansiyon pozisyonunda test başlar. Test edici, dizi pasif şekilde fleksiyona alırken topuğu kavradığı eliyle bacağı iç rotasyona alır ve aksiyal yük uygular. Aynı zamanda dizin distalindeki eliyle de valgus kuvveti uygular Femur dışa rotasyon yaparken tibianın anteriora subluksasyon yapması ve bu subluksasyonun fleksiyon derecesi 30-40'a yaklaşırken azalması, test sonucunun pozitif olduğunu gösterir (107). Pivot shift testinin sensitivitesi %55, spesifitesi %94 olarak bulunmuştur (108).

Tek bir test veya bulguyla ÖÇB rüptürü tanısına karar verilmesi önerilmemektedir. Wagemakers ve ark., (109) pozitif ön çekmece testine ek olarak “pop” hissi, dizde boşalma hissi, ödem, travmayla ani başlayan ağrı ve aktivite devam

edememe semptomlarından iki veya üç tanesinin varlığını en isabetli tanı için önermiştir.

## 2.7. Ön Çapraz Bağ Yaralanması Sonrası Tedavi

### 2.7.1. Konservatif Tedavi

Konservatif tedavi, ÖÇB rüptürlerinde rekonstrüksiyona alternatif bir tedavi seçeneğidir. Konservatif tedavi alan gruplar ve cerrahiye giden gruplar arasında fonksiyonel farklılıklar olmadığı sonucuna ulaşan düşük kanıt düzeyli çalışmalar vardır (110). 12 haftalık progresif diz immobilizasyonuna dayanan *cross-bracing* yönteminin yüksek spora dönüş oranları da konservatif tedaviye ilgiliyi artırmaktadır fakat bu alanda daha fazla çalışmaya gerek vardır. Güncel literatürde ÖÇB rekonstrüksiyonunu primer tedavi yöntemi olarak kabul görse de konservatif tedavi ek lezyonların eşlik etmediği ve aktivite düzeyi düşük olan hastalar için uygun bir seçenek olabilir (111).

### 2.7.2. ÖÇB Rekonstrüksiyonu

Yaralanma öncesi aktivite seviyesine dönmek isteyen genç erişkinler için ÖÇB rekonstrüksiyonu, farklı konservatif tedavi alternatiflerin tartışılmasına rağmen halen altın standart yöntem olarak kabul edilmektedir (112). ÖÇB rekonstrüksiyonunun (ÖÇB-R) amacı, dizde stabiliteyle normal diz kinematiklerini restore etmek ve ileride instabiliteye bağlı oluşabilecek olası dejeneratif değişikliklerin önüne geçmektir (113).

ÖÇB-R zamanı ve kullanılacak teknik konuları, ortopedi cerrahları ve araştırmacıların tartışmaya devam ettiği konulardır. Cerrahinin geç yapılması menisküs ve kondral yaralanmaları insidansında artışla, erken cerrahi ise artrofibrosis riskiyle ve inaktivitenin yol açacağı kas kuvvet kaybıyla ilişkilendirilmiştir (112).

Greftler; otogreftler, allogreftler ve sentetik greftler olmak üzere üçe ayrılır. Otogreftler, ÖÇB-R'de diğerlerine göre daha çok tercih edilmektedir (114). Patellar tendon ve hamstring tendon greftleri en sık kullanılan otogreftlerdir (112). Kanıt değeri yüksek güncel çalışmalar, bu iki greft tipinin de mükemmel sonuçlar verdiğini ve fonksiyonel sonuçlarla aktivite seviyeleri bakımından aralarında farklılık

olmadığını göstermiştir (115). Yine de bu iki tip greftin birbirlerine göre avantajları ve dezavantajları literatürde yer almaktadır.

**Tablo 2.7.** ÖÇB-R’de en sık tercih edilen otogreftlerin avantajları ve dezavantajları

	<b>PATELLAR TENDON</b>	<b>HAMSTRINGLER</b>
<b>AVANTAJ</b>	-Daha yüksek kuvvet -Daha düşük tekrar yaralanma oranı -Erken greft remodelingi ve iyileşmesi -Daha iyi diz stabilitesi	-Daha küçük insizyon ve daha iyi yara görünüşü -Greft sahasında minör fonksiyonel bozukluklar -Hamstringlerin daha erken rejenerasyonu
<b>DEZAVANTAJ</b>	-Daha yüksek ön dizde ve çömelmeyle ağrı insidansı -ÖÇB-R sorası osteoartrit insidansında artış -Adezyona bağlı diz ekstansiyon defisiti görülme oranının yüksekliği	-Tünel genişlemesinde daha yüksek insidans -Diz fleksörlerinde zayıflık-elektromekanik gecikme

ÖÇB-R için allogreft seçiminin avantajları donör sahada morbidite olmaması, cerrahi süresinin daha kısa olması ve yeterli greft uzunluğu ile çapının garanti olmasıdır. Bu greft tipinin dezavantajı ise daha yüksek başarısızlık oranı, daha yüksek maliyet, bazı çalışmaların allogreft sonrası diz stabilitesini daha düşük bulması, potansiyel hastalık bulaşı ve daha yüksek enfeksiyon oranlarıdır (112).

Başarılı klinik sonuçları sağlamak için, cerrahinin ÖÇB anatomisi ve biyomekanisine uygun olarak basit prensipleri takip ederek gerçekleştirilmesi önerilmektedir (112).

### 2.7.3. ÖÇB Rekonstrüksiyon Rehabilitasyonu

Rehabilitasyon, ÖÇB-R sürecinde kritik bir role sahiptir. En kısa sürede yaralanma öncesi fiziksel aktivite ve performans düzeyine ulaşırken tekrar yaralanma riskini en aza indirmek, bu süreçteki esas amaçlardır.

### Cerrahi Öncesi Rehabilitasyon

Rehabilitasyona cerrahi öncesi dönemde başlamak, cerrahi sonrası daha iyi sonuçlar için etkili bulunmuştur. Cerrahi öncesi 3-6 haftalık rehabilitasyonun; ÖÇB-R sonrası erken dönemde daha iyi diz fleksiyon ve diz ekstansiyonu, cerrahi sonrası 3 ayda daha iyi kuadriseps kuvveti, yaralanma öncesi aktivite düzeyine daha kısa sürede dönüş sonuçlarını sağlayabileceğini göstermiştir. Pre-rehabilitasyonun hamstring kas grubunun kuvveti, kas atrofisi, laksite veya sübjektif fonksiyon üzerine ise etkisi bulunmamıştır (3).

### Cerrahi Sonrası Rehabilitasyon Protokolü

ÖÇB-R rehabilitasyonu üzerine güncel kılavuzlar, bireysel faktörleri göz önünde bulunduran, egzersiz temelli kanıta dayalı rehabilitasyon yaklaşımlarını önermektedir (3). Cerrahide kullanılan greft, kişinin aktivite düzeyi, yaş, ÖÇB yaralanmasına eşlik eden diğer yaralanmalar gibi faktörlere göre rehabilitasyon protokolü değişiklik gösterebilir. Fakat tüm protokollerde hedefler aynıdır.

#### *Erken Dönem*

Rehabilitasyonun erken döneminde (0-4 hafta) hemartroz ile ödemi kontrol altına alarak tam eklem hareket açıklığını sağlamak, kuadriseps kontrolünü geliştirmek ve yürüyüşü restore etmek hedeflenir. Bu dönemde inflamasyon belirtilerini azaltma ve eklem hareket açıklığını artırma amacıyla egzersize ek olarak fizik tedavi modalitelerinden yararlanılabilir. Cerrahi sonrası rehabilitasyon sürecinde, farklı elektroterapi, ısı-ışık ajanları kullanılabilir. Bu modalitelerin etkisi hakkında çok sayıda çalışma yapılmaktadır ve bu çalışmaların sonuçlarına göre kılavuzlarda

öneriler yapılmaktadır. Aşağıda farklı modaliteler ve yöntemler ayrı başlıklarda incelenmiştir.

- Soğuk Uygulama

Soğuk uygulamanın cerrahi sonrası ilk 3 günde ağrı ile ilaç kullanımını azaltmada ve hasta tatminini artırmada etkili olduğu, ayrıca diz fleksiyonunu geliştirebileceği bulunmuştur. Kompresif soğuk uygulamanın ağrıya ek olarak ödemi azaltmada etkili olabileceği gösterilmiştir (2).

- Nöromusküler Elektrik Stimülasyonu (NMES)

NMES kullanımı, kuadriseps kuvvetini geliştirmede orta derecede etkili bulunmuştur fakat hamstring kuvvetinde etkisi görülmemiştir. Ayrıca dizdeki ödemi azaltmada hem erken hem de daha ileri dönemlerde oldukça faydalı bulunmuştur. Kuadriseps kuvveti sayesinde kuvvet simetrisinin restorasyonunda da etkilidir. Fakat eklem hareket açıklığında, laksitede, spora dönüş süresinde ve sübjektif fonksiyon üzerinde NMES'nin etkisi görülmemiştir (2).

- Devamlı Pasif Hareket (CPM)

Cerrahi sonrası ilk 3 günde CPM; ödem, diz fleksiyonu ve kullanılan ağrı kesici üzerine CPM kullanılmaya göre faydalı olmuştur. Fakat aktif diz eklem hareket açıklığı egzersizlerine kıyasla CPM kullanımında eklem hareket açıklığında, ağrı ve ödem üzerinde fark görülmemiştir (2).

- Dizlik

Dizlik, ÖÇB-R sonrası cerrahlar tarafından sıklıkla tavsiye edilmektedir (116). çoğu uzun vadede fonksiyonel ve klinik sonuçları iyileştirmediğini gösterse de propriyosepsiyon, biyomekanik ve tekrar yaralanma oranlarıyla ilgili faydalı



olabileceğini sonucuna ulaşan çalışmalar vardır (117). Ayrıca yapılan bir sistematik derlemede dizliğin fiziksel performans üzerine etkisi olmadığı bulunmuştur (118).

ÖÇB-R rehabilitasyonuna, ÖÇB yaralanmasına farklı yaralanmaların eşlik ettiği durumlarda (örneğin menisküs ve/veya eklem kartilaj yaralanması) erken rehabilitasyon dönemi, cerrahın yönlendirmesine göre yönetilmelidir (2). Ağrılık aktarma, eklem hareket açıklığı kazanımı ve egzersiz uygulamaları cerrahi müdahalede bulunan tüm eklem içi dokular gözetilerek planlanmalıdır.

ÖÇB-R sırasında tercih edilen greft, rehabilitasyon planını etkileyecek bir diğer faktördür. Patellar tendon greftiyle gerçekleştirilen ÖÇB-R cerrahilerinin rehabilitasyonunda agresif ve hızlı ilerlemenin uygun olduğu çok sayıda çalışmayla gösterilmiştir (117–119). Bu alanda daha fazla çalışmaya ihtiyaç duyulsa da semitendinosus greftiyle yapılan ÖÇB-R sonrası agresif rehabilitasyonun, standart rehabilitasyondan farklı sonuçlara yol açmadığı sonucuna ulaşan çalışmalar vardır (120). Uzun dönemde fonksiyonel sonuçlarda farklılık görülmesi bile, donör saha morbiditeleri ve bunların yol açacağı kuvvet defisitleri rehabilitasyon sürecinin yönetiminde göz önünde bulundurulmalıdır.

Rehabilitasyon sürecinde açık kinetik zincir (AKZ) ve kapalı kinetik zincir (KKZ) egzersizlerine ne zaman başlamak gerektiğiyle ilgili çalışmalar, KKZ egzersizlerine cerrahi sonrası 2. haftadan itibaren başlanabileceğini göstermiştir (121). AKZ egzersizler için bu süre 4 hafta olarak önerilmektedir fakat egzersizler düşük açılarda yapılmalıdır. AKZ egzersizlerine erken veya geç başlama arasında laksite, kuvvet, ağrı, hareket açıklığı, diz fonksiyonu, fonksiyonel aktiviteler ve denge açısından fark görülmemiştir. Sadece AKZ için hamstring greftlerinde daha dikkatli olunması önerilmiştir (2).

### Orta Dönem ve İleri Dönem

Rehabilitasyon programı, alt ekstremit ve core kas gruplarını hedefleyen progresif nöromusküler egzersizlerle devam eder. İlerleyici egzersizlerle kişinin yaralanma öncesi aktivite seviyesi ve spora dönüşü hedeflenir.

Nöromusküler, biyomekanik, sensorimotor ve nörobilişsel faktörleri ve bunların hareket disfonksiyonuyla yeniden eğitim sürecine katkıları dikkate alınmalıdır. Son yayınlarda, ÖÇB-R fonksiyonel iyileşme süreciyle uyumlu, üç aşamalı bir hareket yeniden eğitim yaklaşımının spora dönüş öncesi rehabilitasyona dahil edilmesi önerilmiştir. Bu yaklaşım (119):

- (1) hareket kalitesini ve motor öğrenmeyi etkileyen nöromusküler, biyomekanik ve sensorimotor kontrol faktörlerini ele almalı
- (2) koordinasyon ve motor öğrenmeyi optimize eden bir dizi fonksiyonel görevi yeniden öğrenmek için aşamalı bir hareket yeniden eğitim yaklaşımı içermeli
- (3) rehabilitasyon ve hareket eğitiminin son aşamasını sahada, sportif hareket taleplerini ve çevresel kısıtlamaları aşamalı olarak simüle eden gerçekçi ortamlarda gerçekleştirmelidir.

Görevlerin sürekliliğini kullanarak etkili program dizaynı gibi çeşitli yönlerden faydalanmak önemlidir. Etkili olarak spora dönüşle ilerlemek için niteliksel hareket analizi de tavsiye edilmektedir (119).

Koşuya dönüş, ÖÇB rehabilitasyonunda önemli bir aşamadır. Yakın zamanda yapılan bir derleme koşuya ne zaman başlanacağını belirlemek için kullanılan kriterleri araştırmış ve zamana dayalı, klinik ve fonksiyonel kriterlerin bir arada kullanılmasını önermiştir (120). Dahil edilen çalışmaların çoğu, minimum 12 haftalık bir süreyi önermiştir ancak 8 hafta veya 16 hafta öneren çalışmalar da vardır. Bu sebeple koşuya 12 haftada veya 12 haftadan önce dönmenin güvenli olup olmadığına dair kesin sonuçlar yoktur. 12 haftada koşuya dönmenin yeni diz yaralanması veya mevcut durumun kötüleşmesi ile ilişkili olup olmadığını araştıran prospektif çalışmalara ihtiyaç duyulmaktadır (3).

#### **2.7.4. ÖÇB Rekonstrüksiyonu Sonrası Spora Dönüş**

ÖÇB-R rehabilitasyonu, spora dönmeyi hedefleyen hastalar için spora özgü programlarla progrese edilir. Süreçteki amaç, kişiyi sağlıklı ve güvenli bir şekilde yaralanma öncesi fiziksel aktivite düzeyine geri döndürebilmektir. ÖÇB-R geçiren kişilerin yaklaşık %80'ini çeşitli sportif aktivitelere geri döner. Fakat yaralanma öncesi aktivite seviyesine dönebilenlerin oranı %65, yarışma düzeyinde spora dönebilenlerin oranı ise %55'tir. ÖÇB-R sonrası yeniden yaralanma prevalansı %1,5 ile %37,5

arasında değişmektedir. Her 5 kişiden 1'inin her iki dizinde yeniden yaralanma yaşadığı ve erkek bireylerin ÖÇB-R sonrası yeniden yaralanmaya daha yatkın olduğu bulunmuştur (121). Oranın yüksekliği ve tekrar yaralanmanın getireceği fiziksel, mental ve sosyoekonomik problemlerin riskinin azaltılması için spora dönüş kararında bir dizi sübjektif ve objektif kriterlerin kullanılması önerilmektedir.

Psikolojik hazırlık, spora dönüş sürecinde yaralanma öncesi aktivite seviyesine dönüşle en çok ilişkili faktördür. Psikolojik olarak daha hazır sporcuların yaralanma öncesi aktivite seviyesine dönme oranı daha yüksektir, spora dönüş süreleri daha kısadır ve yüksek performans algıları daha iyidir (122).

Spora dönüşte performans ve fonksiyonel hazırlığı değerlendirmede en çok kullanılan yöntem sıçrama testleridir. Sıçrama testlerinden oluşan bataryalar, rehabilitasyonun farklı safhalarında kullanılmakta olan güvenilir yöntemlerdir (123). Farklı açısız hızlarda izokinetik test, t-testi ve *single-hop*, *triple-hop* ve *triple crossover hop* testlerinden oluşan test bataryasındaki kriterleri karşılamadan profesyonel spora dönen hastaların, 6 kriteri de sağlayanlara göre ÖÇB greft rüptürü yaşama riskinin 4 kat fazla olduğunu göstermiştir (7).

*Limb Symmetry Index (LSI)*'in spora dönüş hazırlığı değerlendirmede kullanımı yaygındır. Klinik olarak kabul edilen LSI değerleri genelde %90'ın üstü olsa da bu kural oldukça tartışmalıdır (124). Çünkü performans testleri yaralı ve sağlam taraf ekstremite arasındaki farklılıkları doğru şekilde tespit edecek kadar hassas veya yeterli olmayabilir (123).

Kuvvet değerlendirmelerinden literatürde önerilerin sonuçların alınmasının güvenli spora dönüş için yeterli olup olmadığı tartışma konusudur. Kuadriseps ve hamstring kaslarındaki 2 yıl ve bazen daha uzun süren kuvvet kayıpları sebebiyle, spora dönüşte hedeflenen sağlam tarafın en az %90'ı kadar kas kuvveti güvenilir bir ölçüt olmayabilir. Bu sebeple bazı kaynaklar kas kuvvet testlerinin pre-operatif ve post-operatif 6, 8, ve 10. aylarda yapılmasını önermektedir (125,126).

Son kanıtlar, ÖÇB-R sonrası spora dönüş kararının tüm popülasyonlarda tercihen ameliyat sonrası en az 9 aya kadar ertelenmesi gerektiğini göstermektedir (123). 9 aya kadar beklenen her ayın, tekrar yaralanma riskini %51 düşürdüğü, 9 aydan sonra riskte daha fazla azalma olmadığı bulunmuştur (127).

Hastane taburculuğundan itibaren progresif bir rehabilitasyon programına tam katılım sağlamış profesyonel sporcular için güncel bir kılavuz tarafından (3) önerilen güvenli spora dönüş kriterleri şunlardır:

- Dizde ağrı ve ödemin olmaması
- EHA'da defisit olmaması
- Pivot shift, Lachman ve cihazlarla yapılan değerlendirmelerde laksite olmaması
- *IKDC*, *ACL-RSI* ve Tampa Kinezyofobi Skalası subjektif değerlendirmelerinden hazır olduğunu gösteren sonuçlar
- İzokinetik dinamometre ile 60°/saniye açısız hızda yapılan değerlendirmelerde hamstring ve kuadriseps zirve tork değerinin %100 simetrik sonuç vermesi. Eğer verilere ulaşılabiliyorsa, minimum pre-operatif ve spor/aktivite düzeyinin normatif değerlerinin hedeflenmesi.
- *Countermovement jump* ve *drop jump* testlerinin, sıçrama yüksekliği ve konsentrik/eksentrik impuls bakımından en az %90 simetri göstermesi.
- Reaktif kuvvet indeksinin çift bacak için 1,3'ten, tek bacak için 0,5'ten yüksek olması (saha sporcuları için)
- Sıçrama biyomekanikleri: Dikey ve yatay sıçramalarda, özellikle kalça, diz ve ayak bileğinde sagittal ve frontal düzlemdeki momentlerle açılarının simetrisinin sağlanması
- Koşu mekanikleri: Yüksek hızlı koşu ve yön değiştirme sırasında duruşta dikey yer tepki kuvvetlerinin ve diz biyomekaniklerinin simetrisinin en az %90 sağlanması
- Spora özgü bir antrenman programının tamamlanmış olması.

Klinisyenler arasında iyi bir iletişim, sporcunun yaralanma öncesindeki aktivite seviyesine güvenli dönüş sürecinde büyük önem taşımaktadır. Spora dönüş kararı, tercihen sürece dahil olan tüm profesyonellerinin ortaklığı ile güncel kılavuzların ışığında verilmelidir (123).

## 2.8. Fizyoterapistlerin Ön Çapraz Bağ Rekonstrüksiyon Rehabilitasyonu ve Spora Dönüş Sürecindeki Uygulama Pratikleri

Geçmiş çalışmalarda farklı ülkelerde fizyoterapistlerin ÖÇB-R rehabilitasyonu ve spora dönüş sürecindeki uygulama pratikleri incelenmiştir.

Greenberg ve arkadaşlarının (9) Amerika Birleşik Devletleri'nde yürüttüğü anket çalışmasına 1074 fizyoterapist katılmıştır. Katılımcılar, hamstring otogreftinin kullanıldığı ÖÇB-R cerrahisi geçiren 17 yaşında kadın futbolcunun rehabilitasyonunda tercih edecekleri uygulamalara göre 23 soru cevaplamıştır. Sorular, cerrahi sonrası rehabilitasyon ve spora dönüş ile ilgili uygulamaları değerlendirmeye yöneliktir. Çalışma sonucunda özellikle rehabilitasyonun ileri aşamaları ve spora dönüşte klinisyenlerin uygulamalarının birbirinden önemli farklılık gösterdiği görülmüştür. Uygulamalardaki bu değişkenliğin optimal rehabilitasyon hedeflerine ulaşamamaya ve hem hastalarda hem klinisyenlerde kafa karışıklığına yol açabileceği belirtilmiştir.

Avustralya'da Ebert ve arkadaşlarının (10) 223 fizyoterapistle yürüttüğü çalışmada katılımcılar ÖÇB-R cerrahisi öncesi ve sonrası rehabilitasyon ile spora dönüş uygulamaları hakkında 15 soru cevaplamıştır. Çalışma sonucunda fizyoterapistlerin hem değerlendirme hem de tedavi uygulamalarında değişkenlik olduğu bulunmuştur. Ayrıca spora dönüş sürelerinde de farklılık olduğu tespit edilmiştir.

Belçika'da Dingenen ve arkadaşlarının (8) yürüttüğü çalışmada 40 sorudan oluşan bir anket kullanılmıştır ve 283 fizyoterapist anketi cevaplamıştır. Anket, hem uygulama pratiklerini hem de fizyoterapistlerin özgüvenini değerlendirmeye yöneliktir. Çalışma sonucunda fizyoterapistlerin özgüvenlerinin yüksek olmasına rağmen uygulamalarının genelinin en iyi kanıt düzeyinden uzak olduğu ve uygulamalarının farklılık gösterdiği bulunmuştur.

Yeni Zelanda'da Fausett ve arkadaşlarının (11) çalışmasında ÖÇB-R öncesi ve sonrası rehabilitasyon ile spora dönüş uygulamalarına yönelik 14 soruluk bir anket kullanılmıştır ve 318 fizyoterapist anketi yanıtlamıştır. Çalışma sonucunda, klinik uygulamaların literatürdeki kanıtlarla örtüşmediği bulgusuna ulaşılmıştır.

Suudi Arabistan’da Alshehri ve arkadaşlarının (12) anket çalışmasında 177 fizyoterapistin ÖÇB-R sonrası rehabilitasyon ve spora dönüş uygulamaları değerlendirilmiştir. Fizyoterapistlerin spora dönüş kriterlerinin ve rehabilitasyon uygulamalarının uyummadığı sonucuna ulaşılmıştır ve fizyoterapistlerin bilgilerini tazelemeleri yazarlar tarafından önerilmiştir.

Türkiye’de fizyoterapistler, 4 yıl süren Fizyoterapi ve Rehabilitasyon bölümünden mezun olarak mesleki ünvanlarını kazanmaktadır. ÖÇB-R rehabilitasyonu, lisans eğitiminde “ortopedik fizyoterapi ve rehabilitasyon” ve “sporda fizyoterapi ve rehabilitasyon” dersleri kapsamında fizyoterapi öğrencilerine anlatılmaktadır. Spor fizyoterapistliği alanında uzmanlaşmak isteyen fizyoterapistler, tezli yüksek lisans ve doktora programlarıyla farklı üniversitelerde lisansüstü eğitime devam etmektedir. Ek olarak, çeşitli kuruluşlar bu alanda güncel bilgi ve uygulama pratiklerini geliştirmek isteyen fizyoterapistlere yönelik eğitimler düzenlemektedir.

Farklı ülkelerde ÖÇB-R rehabilitasyonu alanındaki kanıta dayalı bilgi düzeylerini ve uygulamalarını inceleyen çalışmalar yapılsa da daha önce Türkiye’de bu bağlamda bir çalışma yürütülmemiştir. Bu çalışmanın sonucunda fizyoterapistlerin ÖÇB-R rehabilitasyonu alanındaki bilgi düzeylerinin ve uygulamalarının literatürdeki güncel kılavuzların önerileriyle ne kadar örtüştüğünün incelenmesi ve kanıta dayalı uygulamalardaki bariyerlerin belirlenmesi amaçlandı. Elde edilecek bulgular ile fizyoterapistlerin bu alandaki bilgi düzey ve uygulama pratiklerinin geliştirilmesini sağlayacak uygulamaların önünün açılacağını düşünüyoruz.

### 3. BİREYLER VE YÖNTEM

#### 3.1. Yöntem

Bu çalışma kesitsel anket çalışması olarak tasarlandı ve Ocak 2024-Mayıs 2024 tarihleri arasında yürütüldü. Tüm katılımcılar çalışmanın amacı ve değerlendirme yöntemleri hakkında bilgilendirildi ve katılımcılardan açık onam alındı. Çalışmanın yapılabilmesi için gerekli etik kurul izni Ege Üniversitesi Tıbbi Araştırmalar Etik Kurulu'ndan alındı (24-1.1T/56). Çalışmanın örneklem büyüklüğü, Hair ve arkadaşlarının önerisine dayanarak her 1 soruya karşılık 5-20 katılımcı olacak şekilde belirlendi (128).

Çalışmada veriler, geliştirilen 32 soruluk anket ile çevrimiçi olarak Google Forms (Alphabet Inc., Amerika Birleşik Devletleri) üzerinden toplandı. Çalışmada, verilerin çevrimiçi olarak toplanması sebebiyle *The Checklist for Reporting Results of Internet E-Surveys (CHERRIES)* yönergeleri uygulandı. *CHERRIES*, internet üzerinden yürütülen anket çalışmalarında kullanılması önerilen bir kontrol listesidir. Çalışma dizaynı, kurul onayı ve onam süreci, anket geliştirilmesi ve ön test, ankete katılım ve ankete erişimi olan örneklem, anket yönetimi, yanıt oranları, aynı bireyin çoklu yanıtlarının önlenmesi ve analiz olmak üzere 8 başlık ve 30 alt başlıktan oluşur. İnternet üzerinden yürütülen anket çalışmalarının *CHERRIES* ile raporlandırılmasıyla çalışma metodolojisinin daha anlaşılır şekilde açıklanması amaçlanmaktadır (129). Katılımcı, anketi doldurmasının ardından herhangi bir değerlendirme veya uygulamaya tabi tutulmadı.

#### 3.2. Bireyler

Katılımcılar e-posta ve sosyal medya aracılığıyla gönüllü olarak çalışmaya dahil olmaya davet edildi.

##### Dahil etme kriterleri

- 4 yıllık Fizyoterapi ve Rehabilitasyon lisans programı mezunu olmak veya denklik sahibi olmak

- Türkiye’de Fizyoterapist ünvanıyla çalışıyor olarak
- ÖÇB-R rehabilitasyonu hastalarını tedaviye alıyor veya daha önceden almış olmak

kriterlerini sağlayan 264 fizyoterapist çalışmaya dahil edildi.

Ana dili Türkçe olmayan ve aktif olarak tedaviye hasta almayan fizyoterapistler çalışma dışı bırakıldı.

### 3.3. Anketin Geliştirilmesi

Fizyoterapistlerin ÖÇB-R rehabilitasyonu ve spora dönüş sürecindeki uygulamalarını değerlendirmek üzere, içeriği daha önce Amerika Birleşik Devletleri’nde yürütülen bir çalışmada kullanılan anketin içeriğine dayanan yeni bir anket geliştirildi (9).

İlk aşamada, ÖÇB-R rehabilitasyonu alanında klinik ve akademik tecrübeye sahip üç araştırmacı tarafından benzer çalışmalarda kullanılan anketleri ve ÖÇB-R rehabilitasyonu alanında literatürdeki güncel kılavuzları inceleyerek 32 soruluk bir anket geliştirildi.

Daha sonra, ÖÇB-R ve anket geliştirme konusunda deneyimli bir araştırmacıdan anketin içeriğine katkıda bulunması istendi. Anketin son hali aktif olarak ÖÇB-R hastalarıyla çalışan, lisansüstü eğitime sahip 3 fizyoterapist tarafından test edildi. Ön test sonucunda toplanan geri bildirimlere göre, anketi geliştiren araştırmacılar tarafından düzenlemeler yapıldı. Böylelikle anket geliştirilmesi tamamlandı.

### 3.4. Anketin Özellikleri

Anket 4’ü katılımcıların demografik bilgileri, 28’i katılımcıların ÖÇB-R rehabilitasyonu uygulamaları olmak üzere toplam 32 sorudan oluşmaktadır. Sorularda çoktan seçmeli, iki seçeneqli (evet/hayır) ve likert tipi yanıtlar kullanılmıştır. Anketin yaklaşık tamamlanma süresi 8 dakikadır.

Anketin alt başlıkları aşağıdaki tabloda özetlenmiştir:



**Tablo 3.4.** Anketin Özellikleri

Alt başlık	Soru sayısı
Demografik bilgiler	4
Fizyoterapistlerin öz yeterlik değerlendirmesi	5
ÖÇB-R öncesi rehabilitasyon	2
ÖÇB-R sonrası rehabilitasyon	14
Spora dönüş değerlendirmeleri	6
ÖÇB-R’de kanıta dayalı uygulama yapmakta karşılaşılan bariyerler	1

Demografik bilgiler bölümünde katılımcının eğitim seviyesi, yıllık aldığı ÖÇB-R hastası sayısı, tecrübe yılı ve şu anda Türkiye’de görev yaptığı coğrafi bölge soruldu.

Öz yeterlik değerlendirmesi bölümünde katılımcının farklı greft tipleri, cerrahi prosedürler ve hasta hedeflerine göre rehabilitasyon programını şekillendirebilmeyi bilip bilmediği değerlendirildi.

ÖÇB-R öncesi rehabilitasyon bölümünde katılımcının hastalarını cerrahi öncesinde rehabilitasyona alıp almadığı, alıyorsa ne kadar süreyle aldığı soruldu.

ÖÇB-R sonrası rehabilitasyon bölümünde katılımcının kullandığı tedavi modaliteleri, egzersiz planlamaları, progresyon odakları ve değerlendirme yöntemleri soruldu.

Spora dönüş değerlendirmeleri bölümünde katılımcının spora dönüşü izin verme kararında uyguladığı fiziksel ve mental değerlendirme metotları soruldu.

Son bölümde ise katılımcının ÖÇB-R rehabilitasyonunda kanıta dayalı uygulama yapmakta karşılaştığı bariyerler soruldu.

### **İstatistiksel Analiz**

Verilerin analizinde SPSS yazılımı (SPSS Inc, Illinois, USA) versiyon 26.0 kullanıldı. İstatistiksel anlamlılık değeri  $p < 0,05$  olarak alındı.

Verilerin normal dağılıp dağılmadığını kontrol etmek için grafiksel (histogram ve olasılık grafikleri) ve analitik yöntemler (Kolmogorov-Smirnov/Shapiro-Wilk)

kullanıldı. Sürekli değişkenler, ortalama ve standart sapma ile özetlendi. Kategorik değişkenler sıklık (oran) ile özetlendi. Kategorik değişkenlerin analizinde Pearson Ki-kare testi uygulandı.

## 4. BULGULAR

### 4.1. Demografik Bilgiler

Çalışmaya toplam 264 fizyoterapist dahil edildi. Katılımcıların demografik bilgileri ve klinik pratik bilgileri Tablo 4.1.'de özetlendi.

**Tablo 4.1.** Demografik bilgiler

Eğitim Seviyesi	Yüzde (%)	Sayı
Lisans	76,9	203
Yüksek lisans	20,1	53
Doktora	3	8
Tecrübe yılı		
0-2 yıl	38,3	101
2-5 yıl	28	74
5-10 yıl	16,7	44
>10 yıl	17	45
Yıllık tedavi edilen ÖÇB-R hasta sayısı		
0-5 hasta	35,2	93
5-10 hasta	30,3	80
10-20 hasta	21,6	57
20-50 hasta	8,3	22
>50 hasta	4,5	12
Çalışılan coğrafi bölge		
Akdeniz	40,2	106
Ege	24,6	65
İç Anadolu	17	45
Marmara	11,7	31
Karadeniz	2,7	7
Güneydoğu Anadolu	2,7	7
Doğu Anadolu	1,1	3

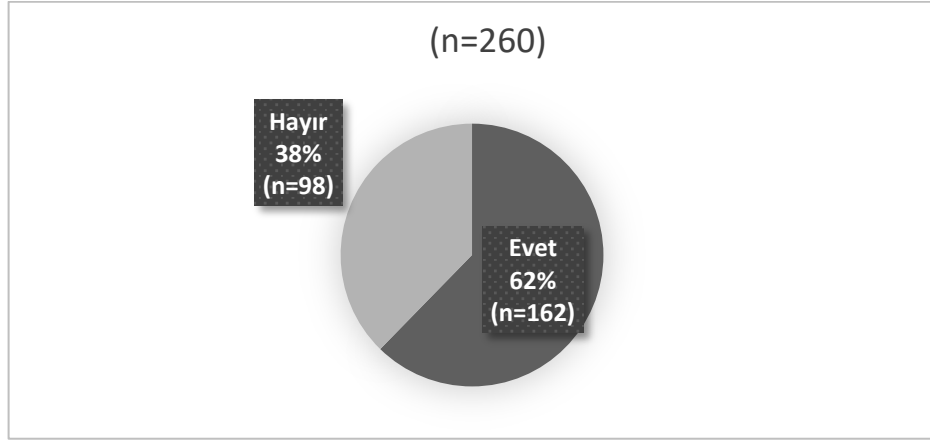
Katılımcıların %76,9'unun lisans mezunu olduğu, %38,3'ünün 0-2 yıl tecrübeye sahip olduğu, %35,2'sinin yılda tedavi ettiği ÖÇB-R hasta sayısının 0-5 olduğu, %40,2'sinin Akdeniz bölgesinde görev yaptığı bulundu (Tablo 4.1.).

**Tablo 4.2.** Fizyoterapistlerin ÖÇB-R rehabilitasyonunda öz yeterlik değerlendirilmesi

Soru	Ortalama	Standart Sapma	<i>Hiç bilmiyorum</i>	<i>Bilmiyorum</i>	<i>Kısmen Biliyorum</i>	<i>Biliyorum</i>	<i>Çok iyi biliyorum</i>
			1	2	3	4	5
Rehabilitasyon programını izole ÖÇB-R cerrahisinde hamstring tendon autogrefti seçilmiş olması halinde nasıl şekillendirmem gerektiğini biliyorum (n=263)	3,60	1,13	%3,8 (n=10)	%12,2 (n=32)	%25 (n=68)	28,5 (n=75)	29,7 (n=78)
Rehabilitasyon programını izole ÖÇB-R cerrahisinde patellar tendon autogrefti seçilmiş olması halinde nasıl şekillendirmem gerektiğini biliyorum (n=262)	3,64	1,14	%5,3 (n=14)	%9,9 (n=26)	%27,5 (n=72)	%29 (n=76)	%28,2 (n=74)
Rehabilitasyon programını izole ÖÇB-R cerrahisinde allogreft kullanılmış olması halinde nasıl şekillendirmem gerektiğini biliyorum (n=263)	3,41	1,21	%8,7 (n=23)	%13,3 (n=35)	%28,1 (n=74)	%27,4 (n=72)	%22,4 (n=59)
Rehabilitasyon programınızı cerrahide ÖÇB'ye ek olarak opere edilen farklı yapı/dokulara göre (ör. menisküs tamiri) nasıl şekillendireceğimi biliyorum (n=263)	3,93	0,98	%2,3 (n=6)	%4,6 (n=12)	%24,7 (n=65)	%34,6 (n=91)	%33,8 (n=89)
Rehabilitasyon programını hastanın hedef ve beklentilerine göre nasıl şekillendirebileceğimi biliyorum (n=261)	4,08	0,89	%0,8 (n=2)	%5 (n=13)	%17,2 (n=45)	%39,5 (n=103)	%37,5 (n=98)

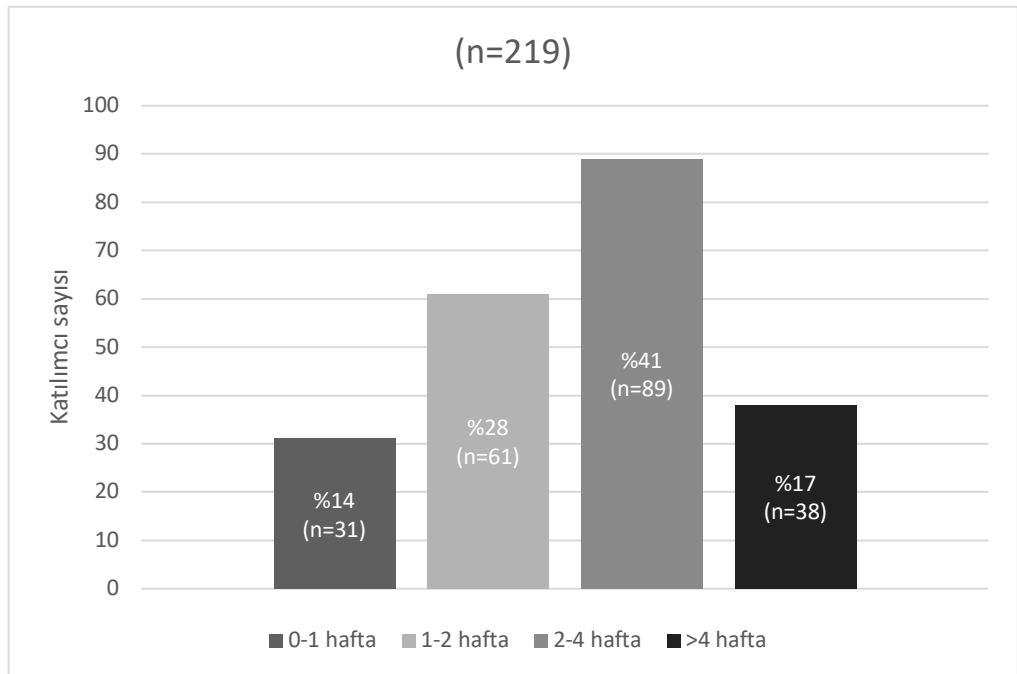
#### 4.2. Fizyoterapistlerin Ön Çapraz Bağ Rekonstrüksiyon Rehabilitasyonu Uygulamaları

Fizyoterapistlerin %62,3'ünün izole ÖÇB-R hastalarını cerrahi öncesinde rehabilitasyona aldığı bulundu (Şekil 4.2.1).



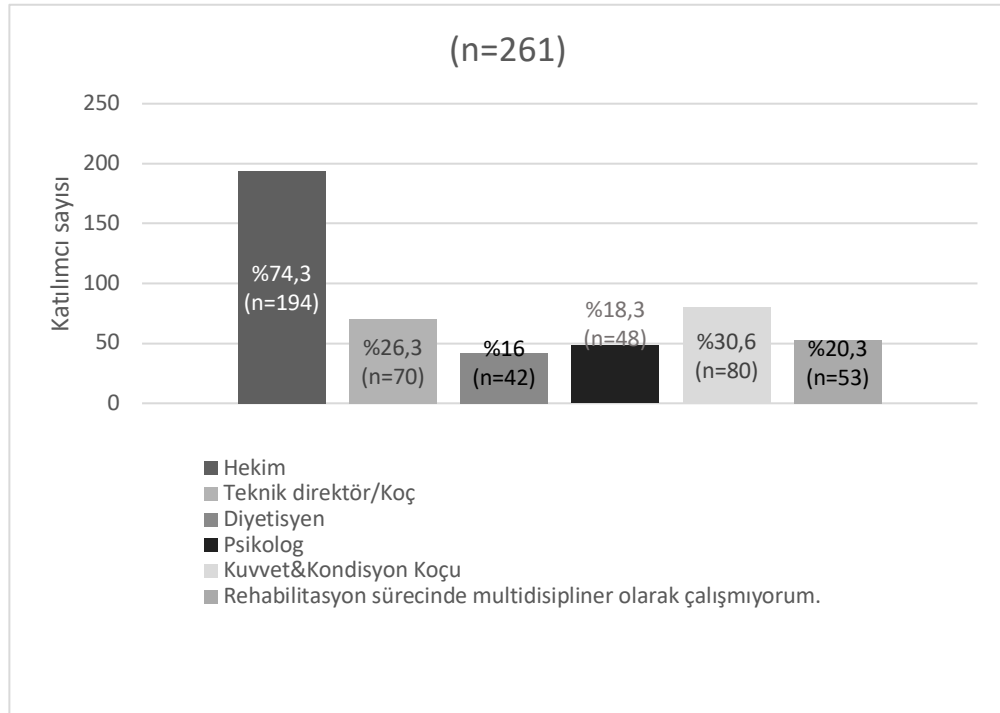
**Şekil 4.2.** Fizyoterapistlerin izole ÖÇB-R öncesi rehabilitasyon tercihleri

Fizyoterapistlerin izole ÖÇB-R öncesi rehabilitasyonda en çok tercih ettiği sürenin 2-4 hafta (%41) olduğu bulundu (Şekil 4.2.2).



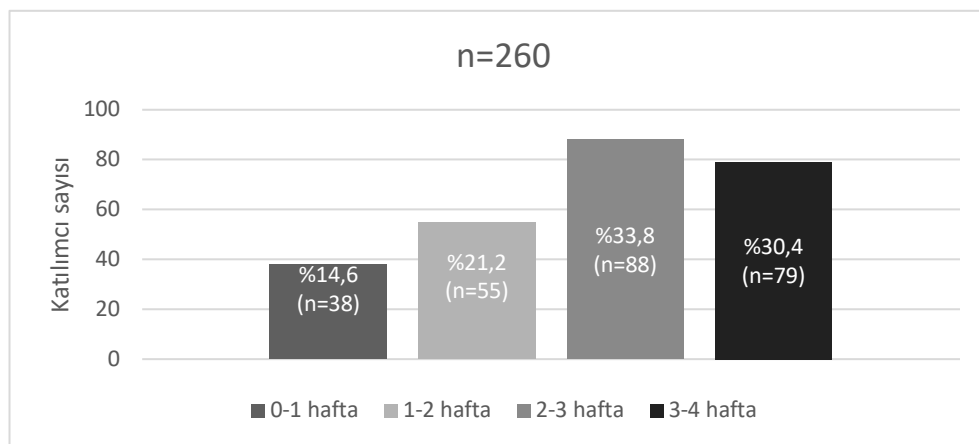
**Şekil 4.3.** Fizyoterapistlerin izole ÖÇB-R öncesi rehabilitasyon süresi tercihleri

Fizyoterapistlerin ÖÇB-R rehabilitasyonunda en sık multidisipliner çalıştığı branşın hekimler (%74,3) olduğu bulundu (Şekil 4.2.3).



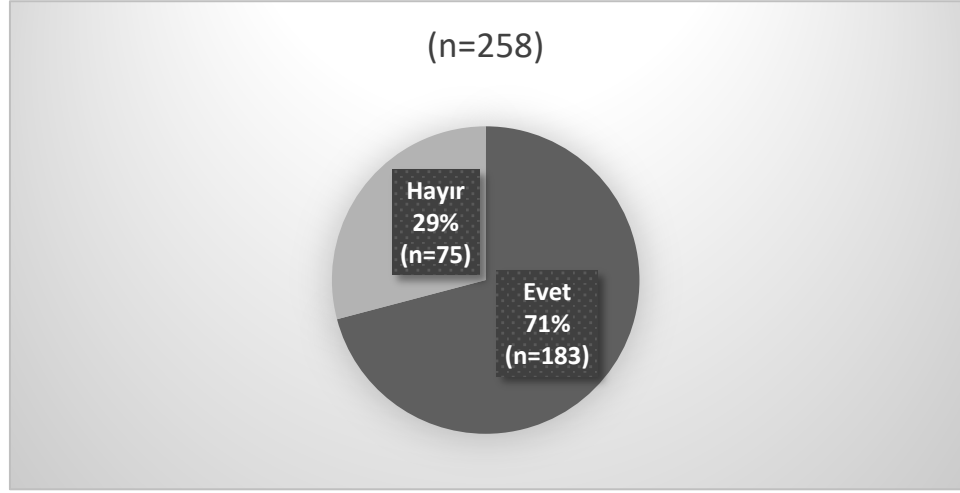
**Şekil 4.4.** Fizyoterapistlerin ÖÇB-R rehabilitasyonunda multidisipliner çalıştığı branşlar

Fizyoterapistlerin izole ÖÇB-R'yi takiben tam ağırlık aktarımında en sık tercih edilen zaman aralığının 2-3 hafta (%33,8) olduğu bulundu (Şekil 4.2.4).



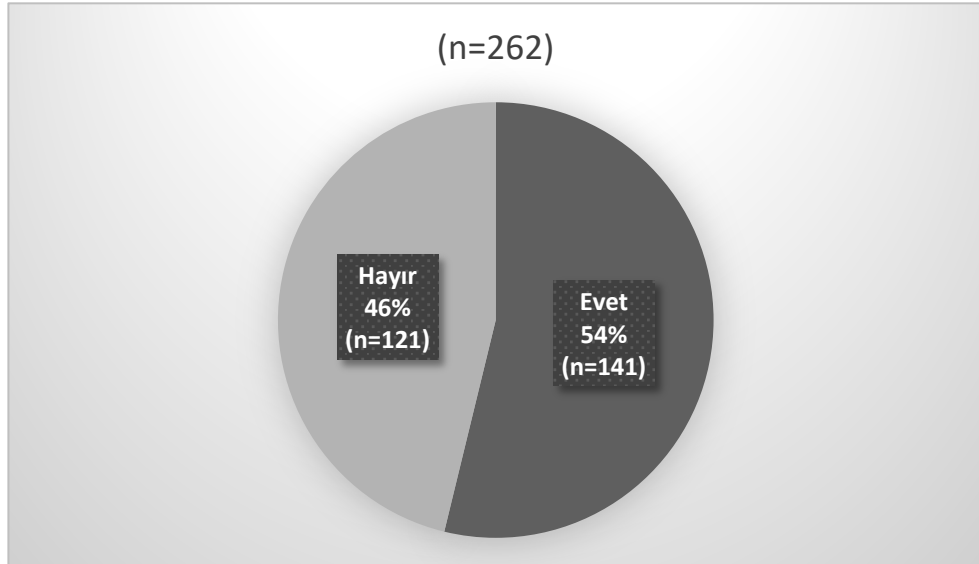
**Şekil 4.5.** Fizyoterapistlerin izole ÖÇB-R sonrası ağırlık aktarımına izin verdiği zaman aralığı

Fizyoterapistlerin %71,1'inin ÖÇB-R sonrası dizlik kullanımını tavsiye ettiği bulundu (Şekil 4.2.5).



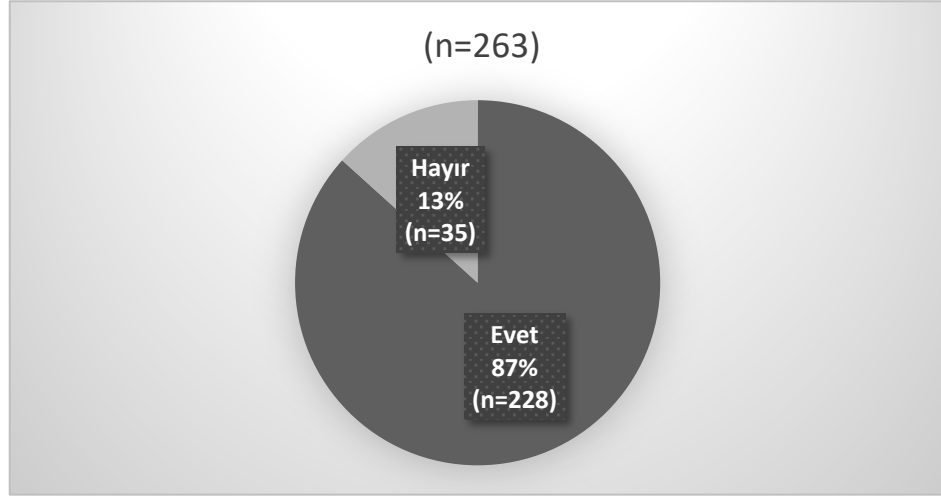
Şekil 4.6. Fizyoterapistlerin ÖÇB-R sonrası dizlik tercihleri

Fizyoterapistlerin %53,8'inin ÖÇB-R sonrası CPM kullandığı veya kullanımını tavsiye ettiği bulundu (Şekil 4.2.6).



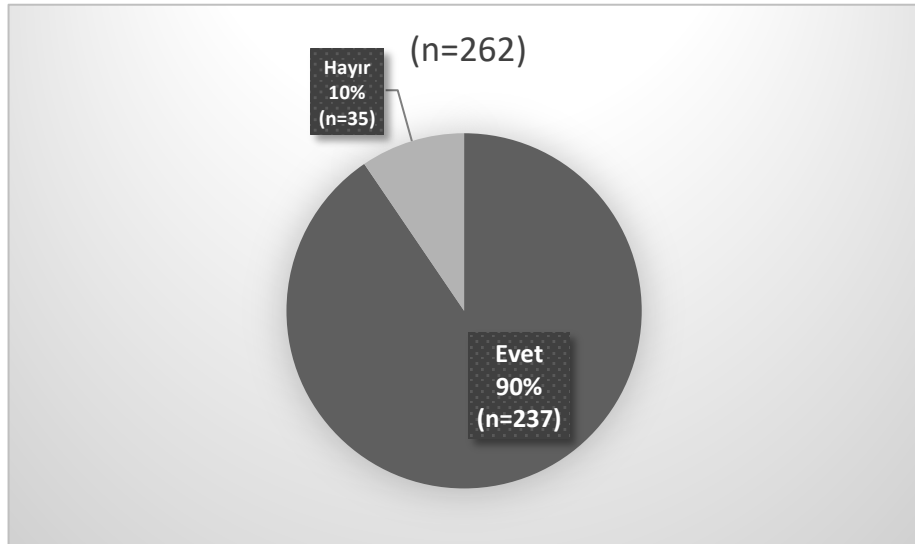
Şekil 4.7. Fizyoterapistlerin ÖÇB-R sonrası CPM kullanım/tavsiye tercihleri

Fizyoterapistlerin %86,7'sinin ÖÇB-R sonrası NMES kullandığı bulundu (Şekil 4.2.7).



**Şekil 4.8.** Fizyoterapistlerin ÖÇB-R sonrası NMES kullanım/tavsiye tercihleri

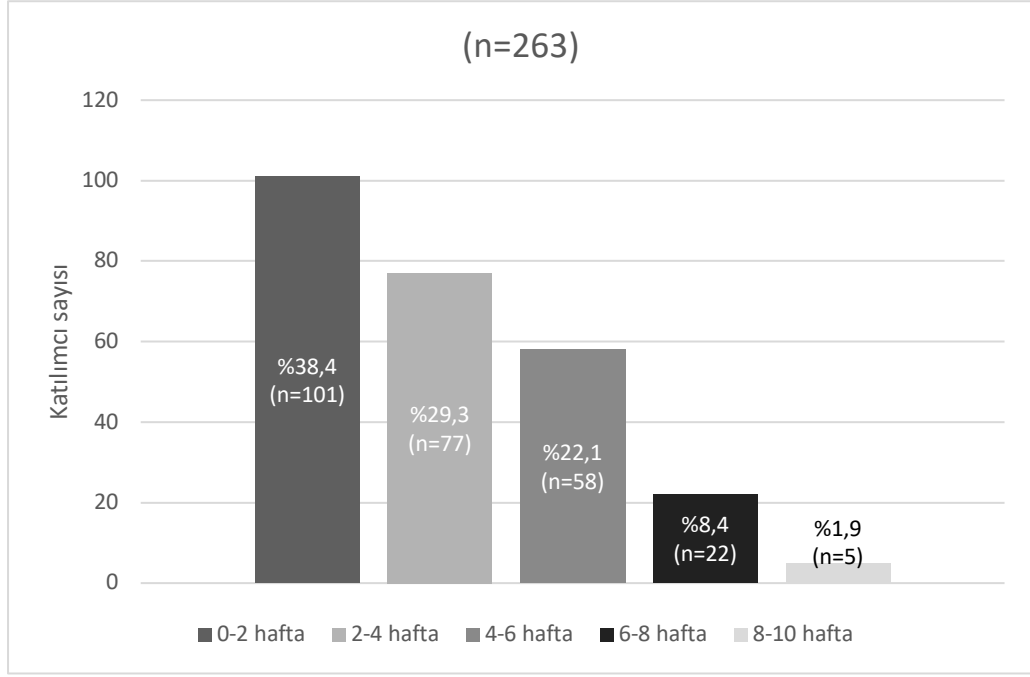
Fizyoterapistlerin %90,5'inin ÖÇB-R sonrası soğuk uygulama kullandığı bulundu (Şekil 4.2.8).



**Şekil 4.9.** Fizyoterapistlerin ÖÇB-R sonrası soğuk uygulama tercihleri

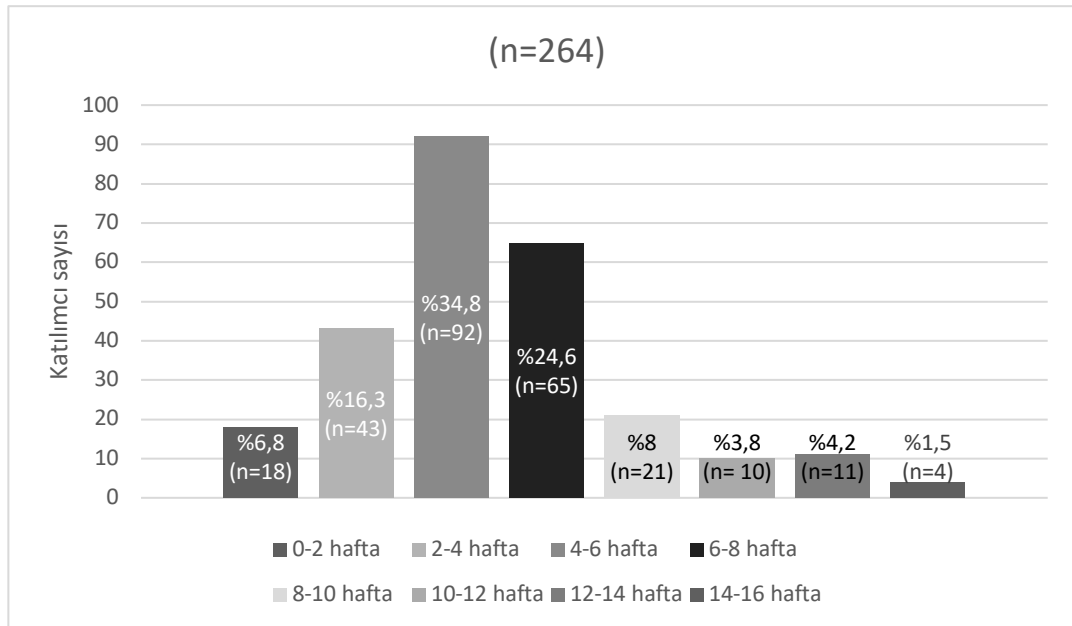


Fizyoterapistlerin izole ÖÇB-R sonrası kapalı kinetik egzersizlere başlamak için en sık tercih ettikleri zaman aralığı 0-2 hafta (%38,4) olarak bulundu (Şekil 4.2.9).



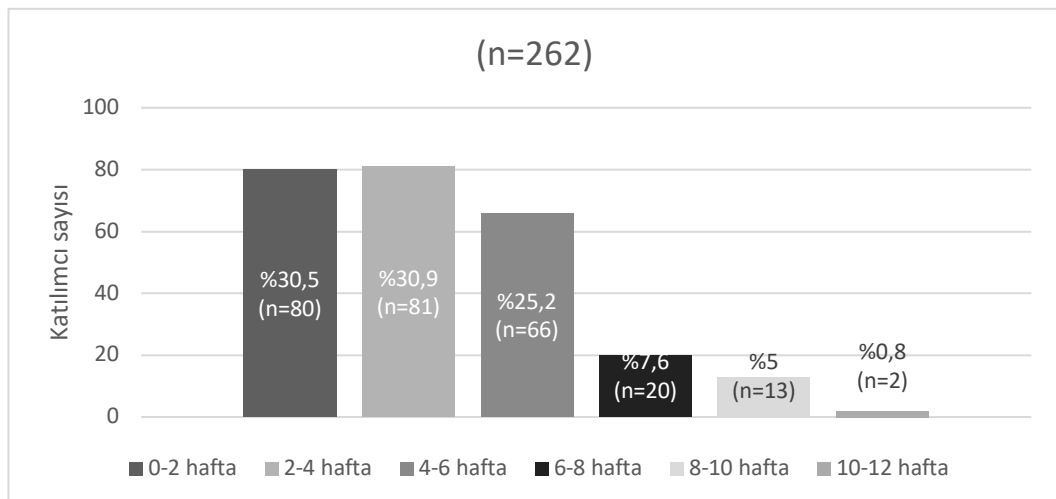
**Şekil 4.10.** Fizyoterapistlerin izole ÖÇB-R cerrahisinden sonra KKZ egzersizlere başlama zaman aralıkları

Fizyoterapistlerin izole ÖÇB-R sonrası açık kinetik egzersizlere başlamak için en sık tercih ettikleri zaman aralığı 4-6 hafta (%34,8) olarak bulundu (Şekil 4.2.10).



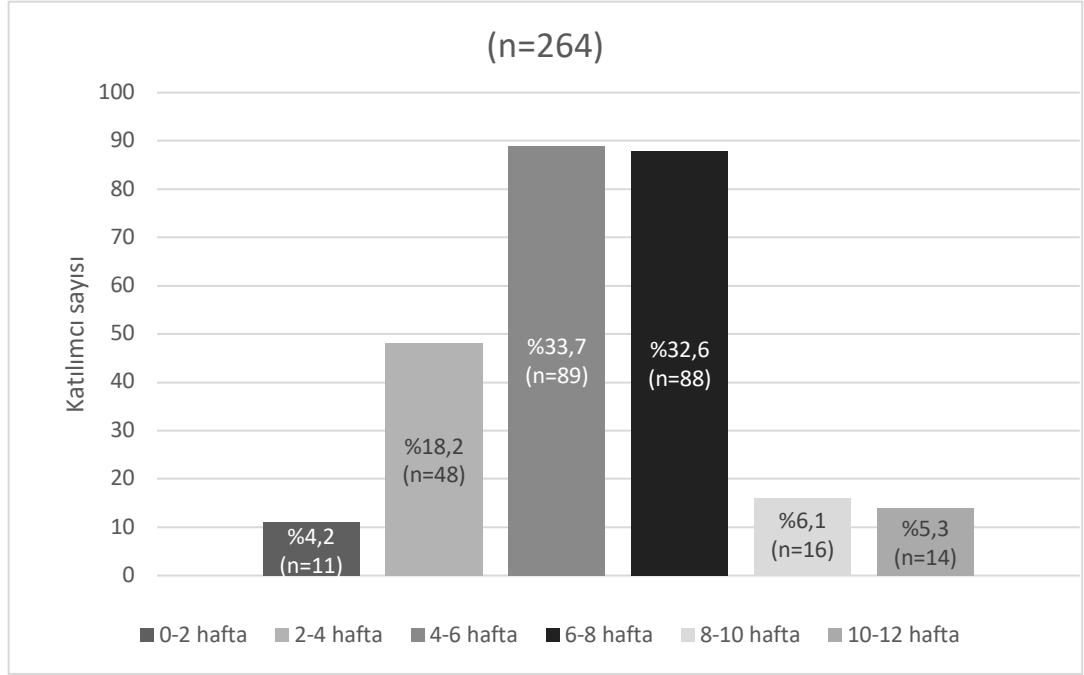
**Şekil 4.11.** Fizyoterapistlerin izole ÖÇB-R cerrahisinden sonra AKZ egzersizlere başlama zaman aralıkları

Fizyoterapistlerin izole ÖÇB-R sonrası tam diz ekstansiyon hareket açıklığını kazanmayı hedefledikleri en sık zaman aralığı 2-4 hafta (%30,9) olarak bulundu (Şekil 4.2.11).



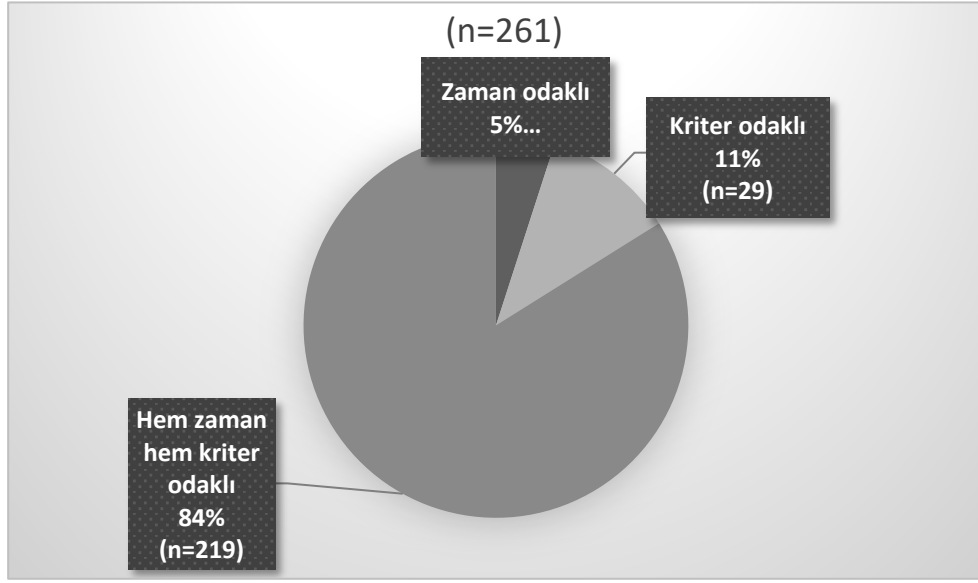
**Şekil 4.12.** Fizyoterapistlerin izole ÖÇB-R cerrahisinden sonra tam diz ekstansiyonunu hedefledikleri zaman aralıkları

Fizyoterapistlerin izole ÖÇB-R sonrası tam diz fleksiyon hareket açıklığını kazanmayı hedefledikleri en sık zaman aralığı 4-6 hafta (%33,7) olarak bulundu (Şekil 4.2.12).



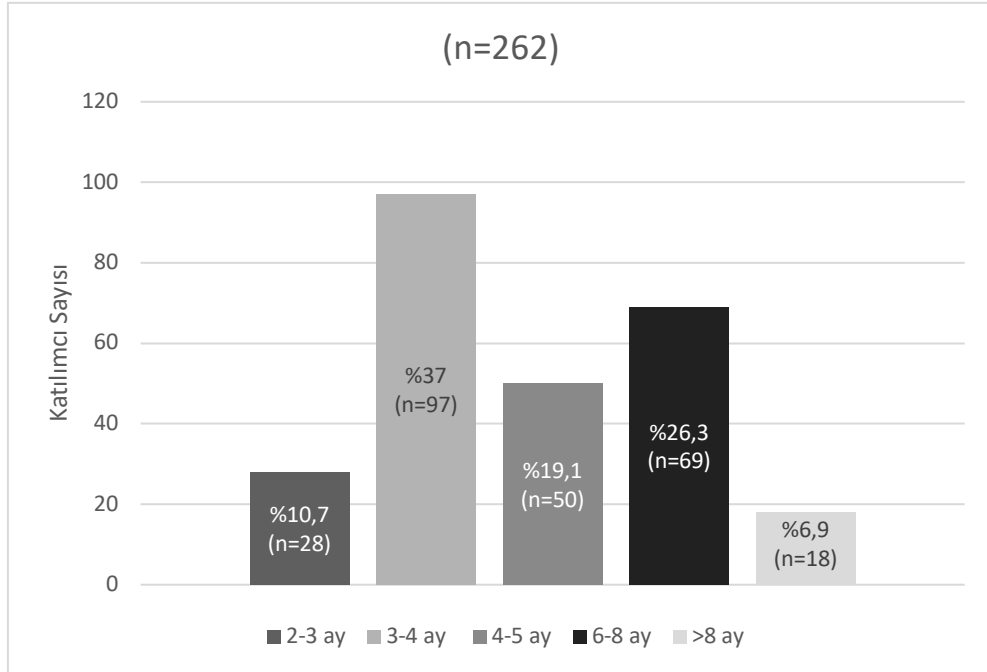
**Şekil 4.13.** Fizyoterapistlerin izole ÖÇB-R cerrahisinden sonra tam diz fleksiyonunu hedefledikleri zaman aralıkları

Fizyoterapistlerin %84'ünün rehabilitasyon sürecini hem zaman hem kriter odaklı progrese ettikleri bulundu (Şekil 4.2.13).



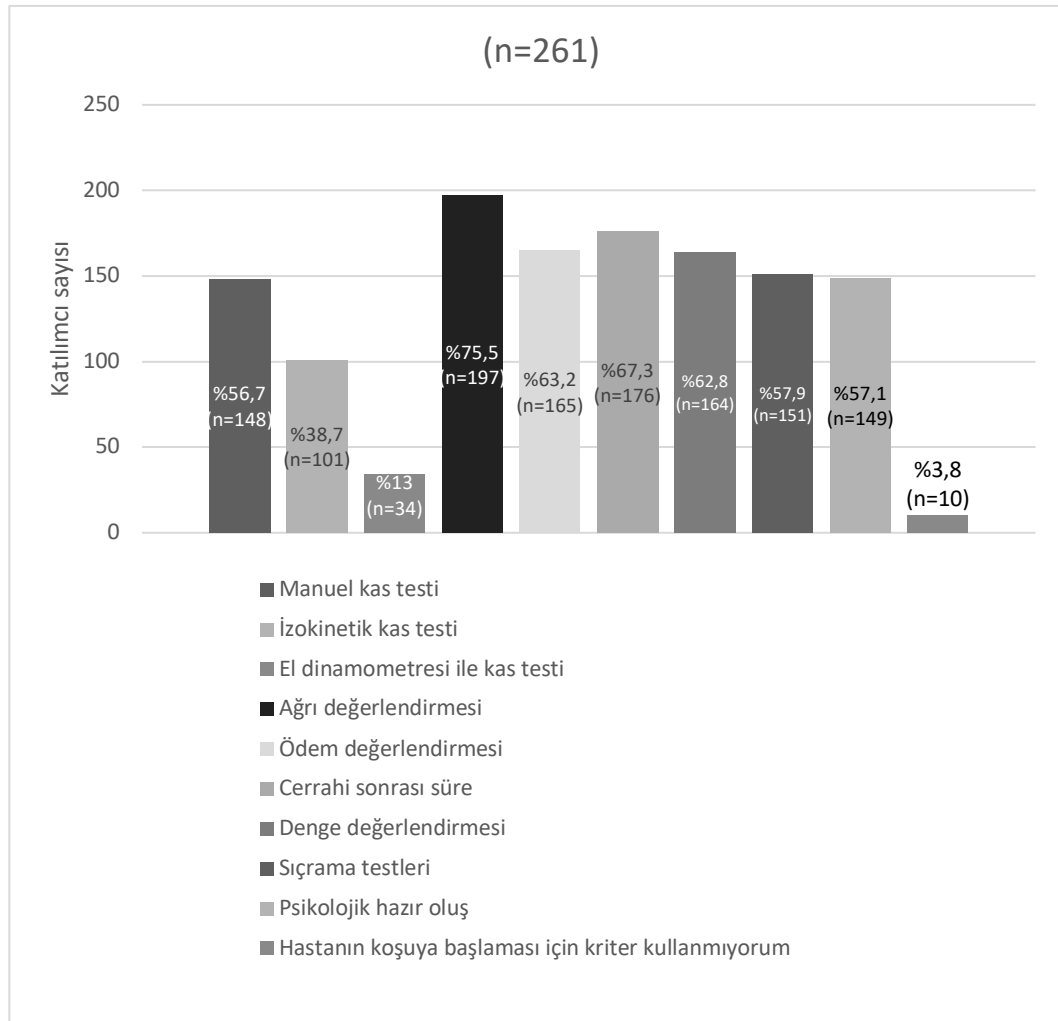
Şekil 4.14. Fizyoterapistlerin rehabilitasyon sürecinde progresyon odakları

Fizyoterapistlerin izole ÖÇB-R sonrası koşuya dönüşte en sık tercih ettikleri zaman aralığı 3-4 ay (%37) olarak bulundu (Şekil 4.2.14).



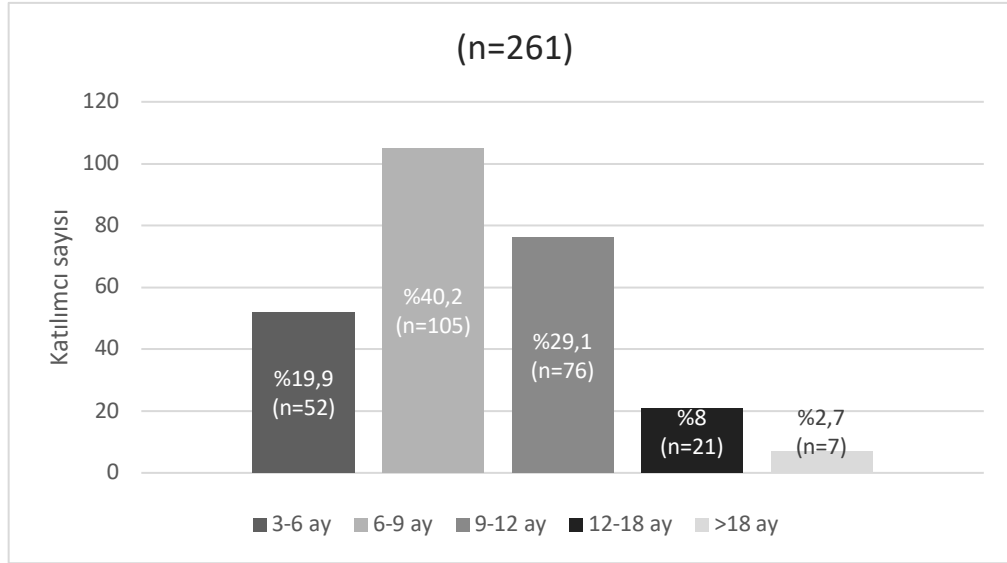
Şekil 4.15. Fizyoterapistlerin izole ÖÇB-R cerrahisinden sonra koşuya dönüşte izin verdikleri zaman aralıkları

Fizyoterapistlerin ÖÇB-R sonrası koşuya dönüş kararında en sık ağrıyı, cerrahi sonrası geçen süreyi ve ödemi kriter olarak kullandıkları bulundu (Şekil 4.2.15).



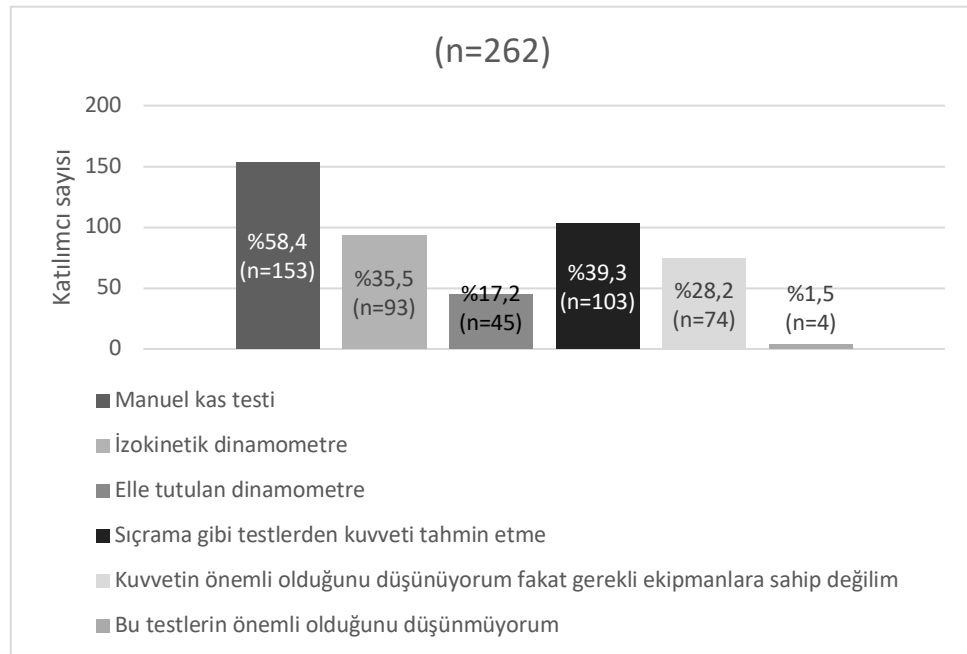
**Şekil 4.16.** Fizyoterapistlerin izole ÖÇB-R cerrahisinden sonra koşuya dönüş kriterleri

Fizyoterapistlerin ÖÇB-R sonrası spora dönüşte en sık tercih ettikleri zaman aralığının 6-9 ay (%40,2) olduğu bulundu (Şekil 4.2.16).



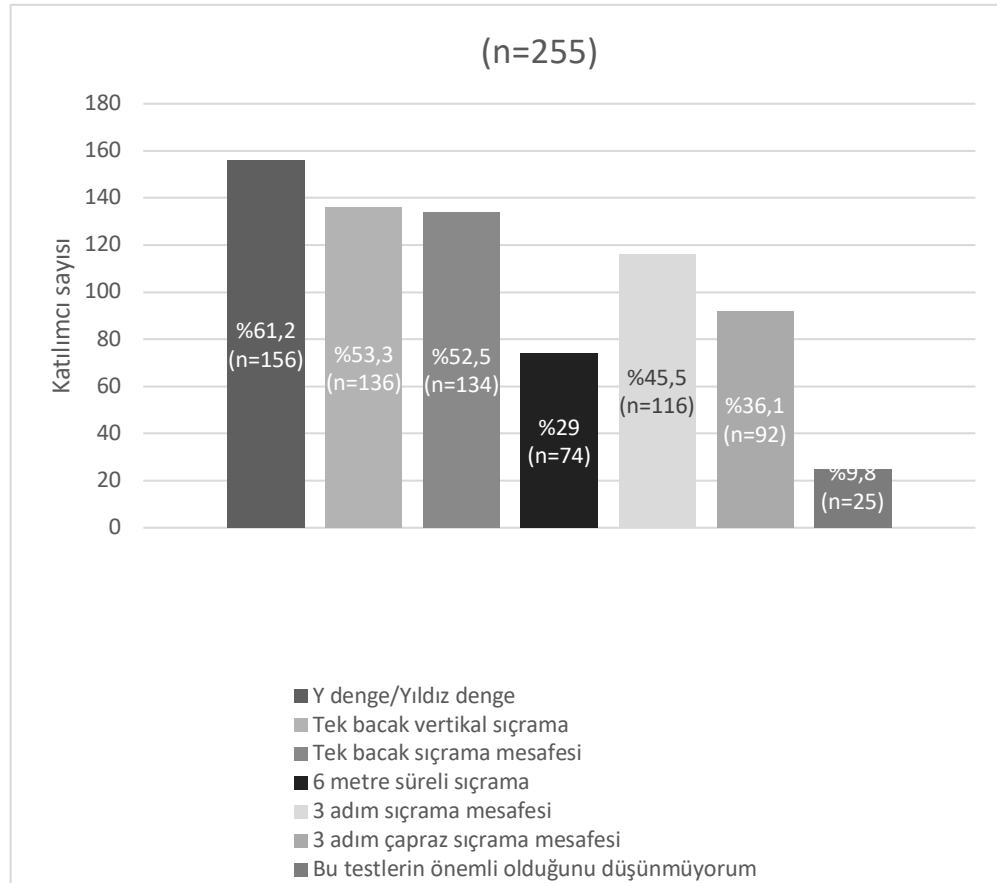
**Şekil 4.17.** Fizyoterapistlerin izole ÖÇB-R sonrası spora dönüş zaman aralığı tercihleri

Fizyoterapistlerin ÖÇB-R sonrası spora dönüşte diz kuvvetini değerlendirmede en sık tercih ettiği yöntemin manuel kas testi (%58,4) olduğu bulundu (Şekil 4.2.17).



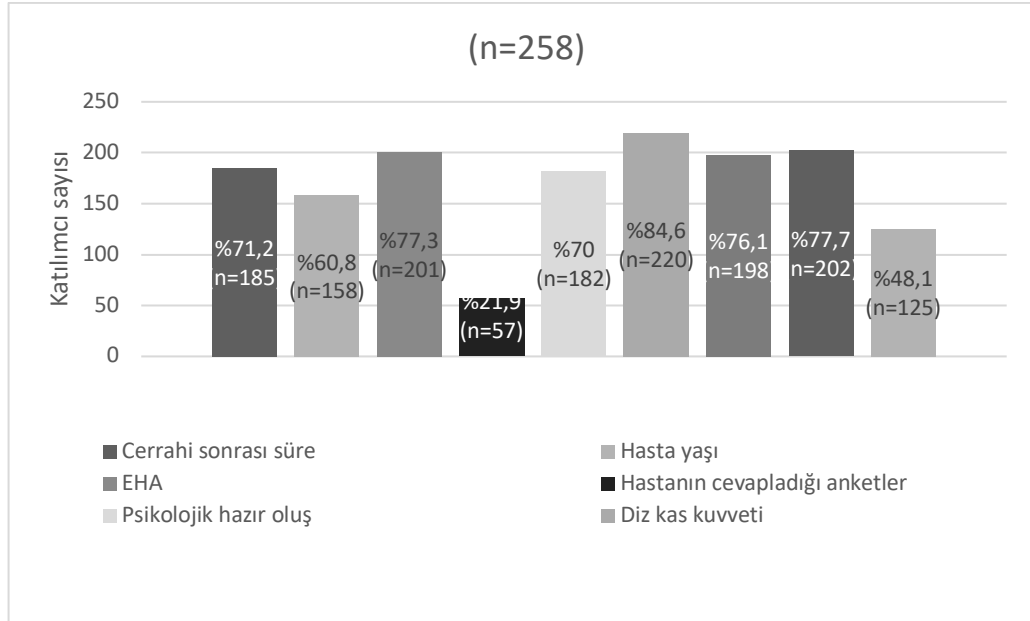
**Şekil 4.18.** Fizyoterapistlerin ÖÇB-R sonrası spora dönüşte diz kas kuvvetini değerlendirme metotları

Fizyoterapistlerin ÖÇB-R sonrası spora dönüşte fonksiyonel kapasiteyi değerlendirmede en sık tercih ettiği yöntemin y-denge/yıldız denge testi (%61,2) olduğu bulundu (Şekil 4.2.18).



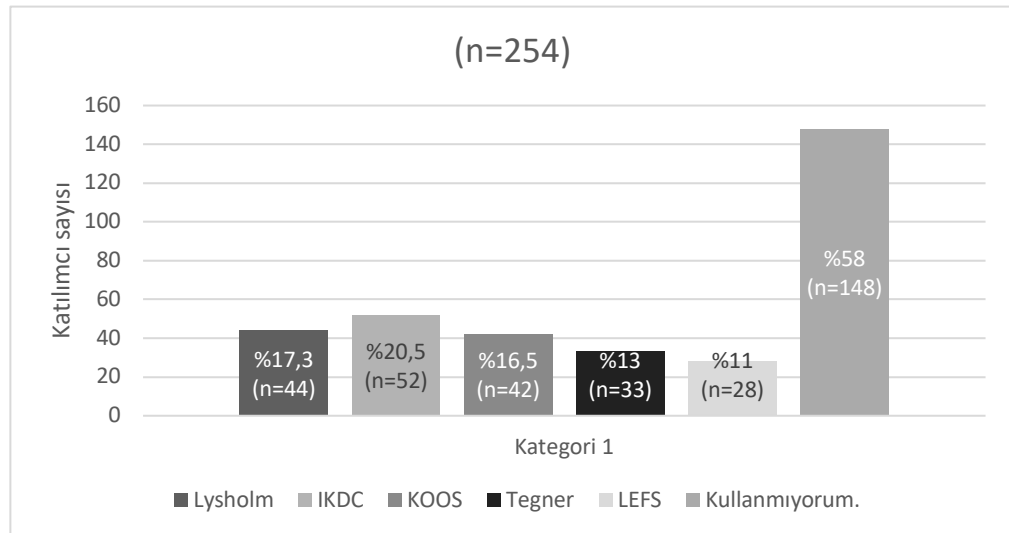
**Şekil 4.19.** Fizyoterapistlerin ÖÇB-R sonrası spora dönüşte fonksiyonel kapasiteyi değerlendirme metotları

Fizyoterapistlerin ÖÇB-R sonrası spora dönüşte en sık tercih değerlendirdiği parametrenin diz kas kuvveti (%84,6) olduğu bulundu (Şekil 4.2.19).



**Şekil 4.20.** Fizyoterapistlerin ÖÇB-R sonrası spora dönüşte göz önünde bulundurdıkları kişisel faktörler

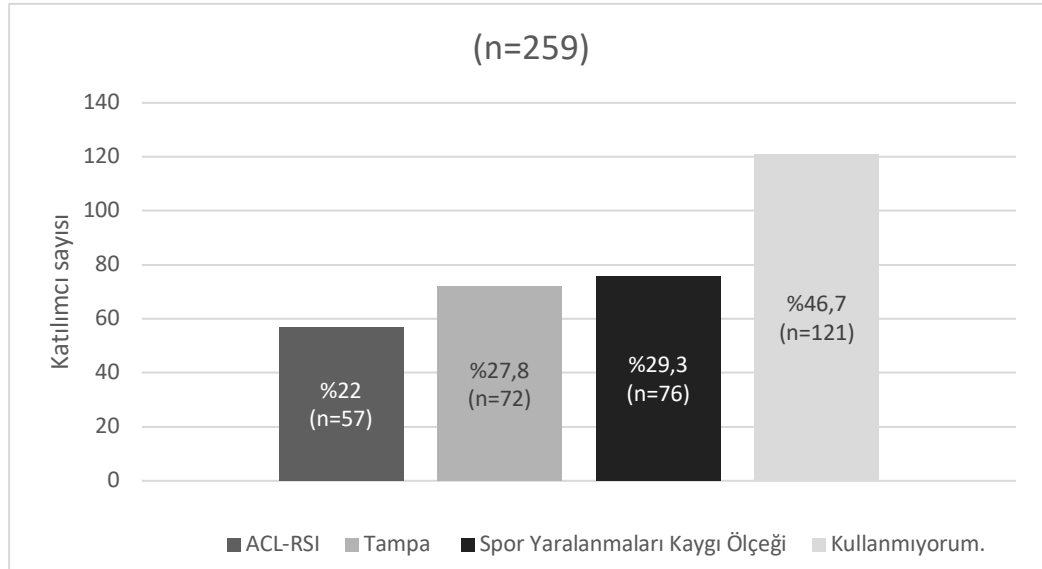
Fizyoterapistlerin ÖÇB-R sonrası spora dönüşte çoğunluğunun (%58,3) hasta sonuç bildirir anketleri kullanmadığı, en çok kullanılan anketin ise *IKDC* (%20,5) olduğu bulundu (Şekil 4.2.20).



**Şekil 4.21.** Fizyoterapistlerin ÖÇB-R sonrası spora dönüşte hasta sonuç bildirir anket kullanımları

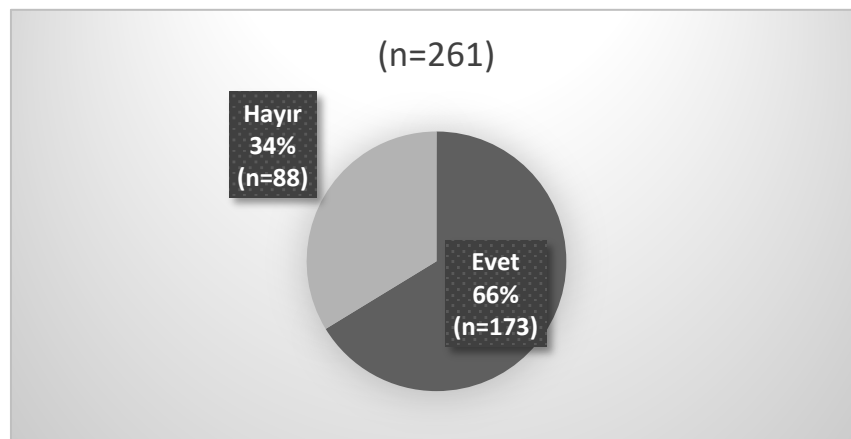


Fizyoterapistlerin ÖÇB-R sonrası spora dönüşte %46,7'sinin mental hazır oluşu değerlendiren anketleri kullanmadığı, en çok tercih edilen anketin Spor Yaralanması Kaygı Ölçeği (%58,4) olduğu bulundu (Şekil 4.2.21).



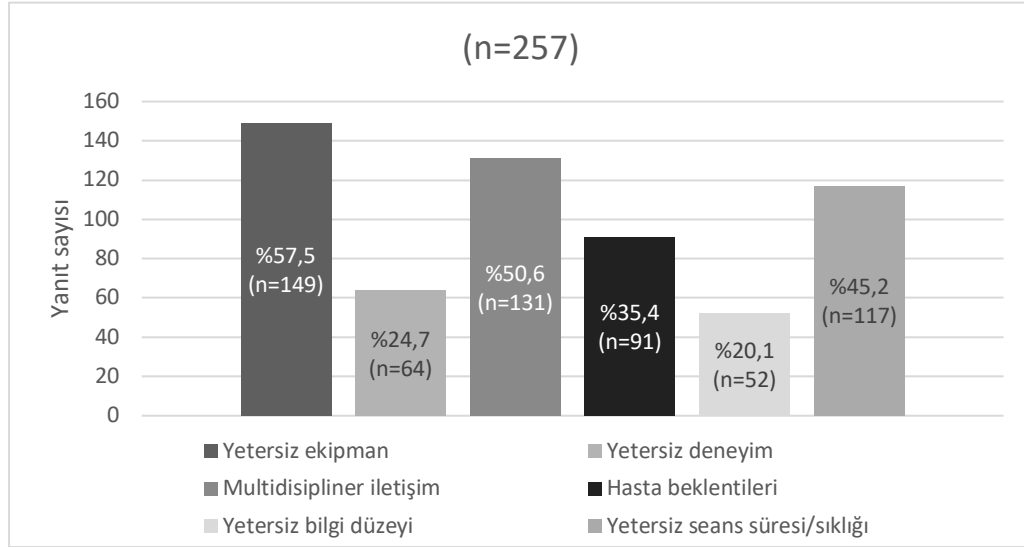
**Şekil 4.22.** Fizyoterapistlerin ÖÇB-R sonrası spora dönüşte mental hazırlığı değerlendiren anket kullanımları

Fizyoterapistlerin %66'sının ÖÇB-R sonrası spora dönüşü takiben hastayı gözlemlemeye devam ettiği bulundu (Şekil 4.2.22).



**Şekil 4.23.** Fizyoterapistlerin ÖÇB-R sonrası spora dönüşü takiben hastayı gözlemlemeye devam etme tercihleri

Fizyoterapistlere ÖÇB-R rehabilitasyonunda kanıta dayalı uygulamalar yapmakta en büyük bariyerin yetersiz ekipman (%57,5) olduğu bulundu (Şekil 4.2.23).



**Şekil 4.24.** Fizyoterapistlerin ÖÇB-R’de kanıta dayalı uygulama yapmakta karşılaştıkları bariyerler

#### 4.3. Fizyoterapistlerin ÖÇB-R Rehabilitasyonu Uygulamalarının Eğitim Düzeyine Göre Karşılaştırılması

Eğitim düzeyi lisans olan fizyoterapistlerin, lisansüstü olan fizyoterapistlere göre daha sık spora erken dönüş (<9 ay) izni verdikleri bulundu ( $p=0,001$ ) (Tablo 4.3.1).

**Tablo 4.3.** Fizyoterapistlerin eğitim düzeyine göre spora dönüş izni zaman aralığının karşılaştırılması

p=0,001		Eğitim düzeyi	
		<i>Lisans</i>	<i>Lisansüstü</i>
Spora dönüş izni	< 9 ay	132	25
	> 9 ay	69	34

Eğitim seviyesinin mental hazırlığı değerlendiren anketlerin kullanım sıklığını etkilemediği bulundu (p=0,114) (Tablo 4.3.2).

**Tablo 4.4.** Fizyoterapistlerin eğitim düzeyine göre mental hazır oluşu değerlendiren anket kullanımının karşılaştırılması

p=0,114		Eğitim düzeyi	
		<i>Lisans</i>	<i>Lisansüstü</i>
Mental hazır oluşu değerlendiren anket kullanımı	<i>Evet</i>	92	38
	<i>Hayır</i>	94	21

Eğitim düzeyi lisansüstü olan fizyoterapistlerin, lisans olan fizyoterapistlere göre daha sık hasta sonuç bildirir anketleri kullandıkları bulundu (p=0,010) (Tablo 4.3.3).

**Tablo 4.5.** Fizyoterapistlerin eğitim düzeyine göre hasta sonuç bildirir anket kullanımının karşılaştırılması

p=0,010		Eğitim düzeyi	
		<i>Lisans</i>	<i>Lisansüstü</i>
Hasta sonuç bildirir anket kullanımı	<i>Evet</i>	67	32
	<i>Hayır</i>	118	26

#### 4.4. Fizyoterapistlerin ÖCB-R Rehabilitasyonu Uygulamalarının Tecrübe Yılına Göre Karşılaştırılması

5 yıldan daha tecrübeli fizyoterapistlerin, daha az tecrübeli fizyoterapistlere göre daha sık hasta sonuç bildirir anketleri kullandıkları bulundu (p=0,035) (Tablo 4.4.1).

**Tablo 4.6.** Fizyoterapistlerin tecrübe yılına göre hasta sonuç bildirir anket kullanımının karşılaştırılması

p=0,035		Tecrübe yılı	
		<i>&lt;5 yıl</i>	<i>&gt;5 yıl</i>
Hasta sonuç bildirir anket kullanımı	<i>Evet</i>	75	26
	<i>Hayır</i>	87	57

5 yıldan daha tecrübeli fizyoterapistlerin, daha az tecrübeli fizyoterapistlere göre daha sık spora erken dönüş (<9 ay) izni verdikleri bulundu (p=0,014) (Tablo 4.4.2).

**Tablo 4.7.** Fizyoterapistlerin tecrübe yılına göre spora dönüş izni zaman aralığının karşılaştırılması

p=0,014		Tecrübe yılı	
		<5 yıl	>5 yıl
Spora dönüş izni	< 9 ay	94	63
	> 9 ay	78	25

5 yıldan daha az tecrübeli fizyoterapistlerin, daha tecrübeli fizyoterapistlere göre daha sık mental hazır oluşu değerlendiren anketleri kullandıkları bulundu (p=0,001) (Tablo 4.4.3).

**Tablo 4.8.** Fizyoterapistlerin tecrübe yılına göre mental hazır oluşu değerlendiren anket kullanımının karşılaştırılması

p=0,001		Tecrübe yılı	
		<5 yıl	>5 yıl
Mental hazır oluşu değerlendiren anket kullanımı	<i>Evet</i>	63	53
	<i>Hayır</i>	95	31

## 5. TARTIŞMA

Çalışmada fizyoterapistlerin ÖÇB-R rehabilitasyonu uygulamalarının literatürdeki güncel kılavuzların önerileriyle ne kadar örtüştüğünün incelenmesi ve ÖÇB-R rehabilitasyonunda kanıta dayalı uygulama yapmaktaki bariyerlerin belirlenmesi amaçlandı. Bu çalışmanın sonucu fizyoterapistlerin ÖÇB-R sonrası rehabilitasyon ve spora dönüş sürecinde tercih ettiği tedavi modalitelerinin, egzersiz tercihlerinin, ilerleme kriterlerinin, değerlendirme metotlarının ve karar süreçlerinin farklılıklar gösterdiğini ve uygulamalarının güncel literatürdeki önerilerle en iyi şekilde uyuşmadığını gösterdi. Ayrıca kanıta dayalı uygulama yapmakta en büyük bariyerin yetersiz ekipman olduğu bulundu.

### Katılımcıların demografik bilgileri

Çalışmaya 63'ü lisansüstü eğitim derecesine sahip toplam 264 fizyoterapist dahil edildi. Katılımcı fizyoterapistlerin çoğunluğunun tecrübesi 0-2 yıldır, yıllık gördüğü ÖÇB-R hastası sayısı 0-5'ti ve Akdeniz bölgesinde görev yapıyordu. Bu alanda yayımlanan verilerin olmaması sebebiyle tam bir çıkarım yapamamak da katılımcıların lisansüstü eğitim oranının ve yıllık gördüğü ÖÇB-R hastası sayısının çalışma evreni olan Türkiye ile örtüştüğünü, tecrübe yılı ve görev yapılan bölge olarak ise Türkiye ile tam örtüşmeyebileceğini düşünmekteyiz. Yapılan geçmiş benzer çalışmalarda ise katılımcı sayısı 177 ile 1074 arasında değişmektedir. Yürütülen geçmiş çalışmalarda Yeni Zelanda'da katılımcıların %90'ının yıllık gördüğü ÖÇB-R hastası sayısının 0-20, Avustralya'da %55,2'sinin gördüğü hasta sayısının yıllık 6-20 olduğu bulunmuştur (10,11). Brezilya'da katılımcıların %31'i bu alanda 5-8 yıl tecrübeli ve %24,2'sinin lisansüstü eğitime sahip olduğu bulunmuştur (13). Belçika'da ise katılımcıların neredeyse yarısı (%49,1) 0-10 yıl tecrübeye sahiptir. Çalışmamıza katılan fizyoterapistlerin demografik bilgileri, geçmiş çalışmalardaki katılımcılarla kısmen uyuşmaktadır. Bu çeşitlilikte ülkelerin nüfusunun, eğitim politikalarının, aktif çalışan fizyoterapist sayılarının ve spora katılım oranlarının önemli bir faktör olduğunu düşünmekteyiz.

### Anket içeriği

Çalışmada, fizyoterapistlerin ÖÇB-R rehabilitasyon uygulamalarının incelenmesi amacıyla toplam 32 sorudan oluşan bir anket geliştirildi. Anket; demografik bilgiler, öz yeterlik değerlendirmesi, ÖÇB-R öncesi rehabilitasyon, ÖÇB-R sonrası rehabilitasyon, spora dönüş değerlendirmeleri ve kanıta dayalı uygulama bariyerleri olmak üzere 5 alt başlıktan oluşmaktadır. Geçmiş benzer çalışmalarda, 14-40 sorudan oluşan anketler kullanılmıştır. Alt başlıklar ise geçmiş çalışmalarda farklılık gösterse de genel olarak ÖÇB-R rehabilitasyonunda seans sıklıkları, seans süreleri, tedavi modaliteleri, değerlendirme metotları ve spora dönüş kararlarına odaklanmıştır. Anketin üniversal kullanımını sağlayacak psikometrik özellikleri çalışmada test edilmedi. Bu özellikler geçmiş benzer çalışmalarda da test edilmemiştir. Anket içeriğinde fizyoterapistlerin ÖÇB-R rehabilitasyon uygulamalarının dayanaklarının ve nedenlerinin detaylıca incelenmesi hedeflendi fakat soru sayısının fazla olmasının anketin yanıtlanması üzerinde doğurabileceği olumsuz etkiler sebebiyle anket içeriğine buna yönelik sorular dahil edilmedi.

### Cerrahi öncesi rehabilitasyon

ÖÇB-R cerrahisi öncesi 3-6 haftalık rehabilitasyon, sadece cerrahi sonrası rehabilitasyona göre eklem hareket açıklığı ve kuadriseps kas kuvvetinin geri kazanımıyla fonksiyonel görevlerde olumlu etkilere sahiptir (130–134). Çalışmamızda, fizyoterapistlerin %62.3'ünün hastalarını cerrahi öncesinde rehabilitasyon aldığı, en çok tercih edilen cerrahi öncesi rehabilitasyon süresinin ise (%35.8) 2-4 hafta olduğu sonuçlarına ulaştığ. Çalışmamızda ulaştığımız sonuçlar, geçmiş çalışmalarda fizyoterapistlerin Yeni Zelanda'da %62.8'i, Avustralya'da %55.6'sı cerrahi öncesi rehabilitasyonun önemli olduğunu düşündüğu ve Belçika'da fizyoterapistlerin %58.8'inin hastaları 3-4 hafta cerrahi öncesi rehabilitasyona aldığı sonuçlarıyla tutarlıdır (8,11). Fakat yine de sonuçlar ÖÇB-R öncesi rehabilitasyonun Türkiye'de diğer ülkelere göre daha az yaygın olduğunu gösterdi. Bu durumun, hekimlerin hastaları cerrahi öncesinde fizyoterapistlere yeterince yönlendirmemesinden, ayrıca cerrahi öncesi rehabilitasyonunun öneminin hekim ve

fizyoterapistlerce tam olarak bilinmemesinden kaynaklanıyor olabileceğini düşünmekteyiz.

### Tedavi modaliteleri

Soğuk uygulamanın (kriyoterapi) ÖÇB-R sonrası erken dönemde kullanımı, maliyetinin az olması ve hasta memnuniyeti sebebiyle tavsiye edilmektedir (3). Nöromusküler elektrik stimülasyonu (NMES) cihazının kullanımı ise cerrahiden hemen sonra kas aktivasyonunu sağlamak ve kullanmamaya bağlı gelişebilecek atrofiyi önlemek, daha sonra ise fonksiyonel aktivitelerde kuvvet kazanımlarını fasilite etmek amaçlarıyla tavsiye edilmektedir (3). Sürekli pasif hareket (CPM) cihazı, güncel kılavuzlar tarafından kullanım maliyeti ve aktif egzersizin daha üstün sonuçlar sağlaması sebebiyle önerilmemektedir (3). Çalışmamızda ÖÇB-R rehabilitasyonunda fizyoterapistlerin %90,5'inin soğuk uygulama, %86,7'sinin NMES kullandığı, %53,8'inin ise CPM kullandığı veya kullanımını tavsiye ettiği sonuçlarına ulaştık. Bu sonuçlar, CPM kullanımı hariç güncel kılavuzların önerileriyle uyuşmaktadır. CPM kullanımının aktif egzersize göre daha üstün olmasa da cihazın diz eklem hareket açıklığı, ağrı ve ödem üzerine olan olumlu etkileri sebebiyle yaygın olabileceğini düşünmekteyiz.

### Dizlik

Dizlik, ÖÇB-R sonrası cerrahlar tarafından sıklıkla tavsiye edilmektedir(116). 2018 yılında yapılan bir sistematik derleme, bu alandaki çalışmaların çoğunun uzun vadede fonksiyonel ve klinik sonuçları iyileştirmediğini gösterse de propriyosepsiyon, biyomekanik ve tekrar yaralanma oranlarıyla ilgili faydalı olabileceği sonucuna ulaşmıştır (117). Ayrıca yapılan bir sistematik derlemede dizliğin fiziksel performans üzerine etkisi olmadığı bulunmuştur (118). Çalışmamızda fizyoterapistlerin %71,1'inin ÖÇB-R sonrası dizlik kullanımını tavsiye ettiği sonucuna ulaştık. Fizyoterapistlerin, kanıt değeri yüksek olmasa da cerrahi sonrasında görülen kaygı, kinezyofobi ve kendine güvende azalma üzerindeki olumlu etkileri sebebiyle özellikle



fiziksel aktiviteler sırasında dizlik kullanımını yaygın olarak tavsiye ediyor olduklarını düşünmekteyiz.

#### AKZ egzersiz başlangıcı

Geçmişte AKZ egzersizlerin (AKZE) anterior tibial translasyonu artırıp ÖÇB ve patellofemoral eklemden gerim yaratarak risk oluşturduğu düşünülse de güncel çalışmalar ÖÇB-R sonrası bu egzersizlerin güvenli olduğunu ve kuadriseps kası kuvvetinin restorasyonunda önemli bir yer tuttuğunu göstermektedir (3,135,136). Bu sebeple güncel öneriler, cerrahi sonrası 4. haftada ağrıyı gözeterek belirli açılarda (90-45°) AKZE'ye başlanabileceği yönündedir (3). Fakat çalışmamızda fizyoterapistlerin sadece %23,1'inin AKZE'ye ilk 4 hafta içerisinde başladığı, en sık tercih edilen aralığın ise %34,8 ile 4-6 hafta olduğu sonucuna ulaştık. Bu sonuçlar, Belçika'da yürütülen geçmiş çalışmanın elde ettiği fizyoterapistlerin %61,9'unun AKZE'yi kullanmadığı, kullananların ise en sık 3-6 haftada başlamayı tercih ettiği sonuçlarıyla kısmen tutarlıdır (8). Bu sonuçlar geçmiş çalışmaların işaret ettiği AKZE'nin olası zararlarından kaynaklanıyor olabilir. Ayrıca, AKZE'ye geç başlanmasının ÖÇB-R sonrası 2 yıla kadar devam edebilen kuadriseps kası kuvvet defisitlerinin ve asimetrisinin bir sebebi olabileceğini ve güvenli spora dönüş oranlarını olumsuz etkileyebileceğini düşünmekteyiz.

#### Eklem hareket açıklığı kazanımı

ÖÇB-R sonrası erken dönemdeki öncelikli hedeflerden biri eklem hareket açıklıklarının restore edilmesidir (137). Diz ekstansiyonunda defisit, uzun dönemde patellofemoral ağrıya, kuadriseps kuvvetinde kayba ve yürüyüş paterninde değişikliklere yol açabilir. Bu sebeple, tam diz ekstansiyonunun cerrahi sonrası ikinci haftada kazanılmış olması önerilmektedir. Ama 4. haftaya kadar kazanımı normal kabul edilmektedir. Diz fleksiyonunda defisit ise ekstansiyon gibi majör problemlere yol açmasa da ve eşlik eden cerrahiler sebebiyle (menisküs tamiri gibi) daha uzun süre görülebilse de tam diz fleksiyonunun cerrahi sonrası 6-8 haftalarda kazanılması önerilmektedir (137). Çalışmamızda fizyoterapistlerin %38,6'sının tam diz

ekstansiyonunu 4. haftadan; %11,4'ünün tam diz fleksiyonunu 8. haftadan daha geç tamamlamış olmayı hedeflediği sonuçlarına ulaştık. Bu sonuçlardan yola çıkarak, geç kazanılmış eklem hareket açıklığının yol açabileceği olası komplikasyonlar ve daha kötü fonksiyonel sonuçların olumsuz etkilerini azaltabilmek için fizyoterapistlerin kanıta dayalı bilgi düzeylerinin artırılması gerektiğini düşünmekteyiz.

### Koşuya dönüş

Koşuya dönüş, ÖÇB-R rehabilitasyonunda önemli bir aşamadır. Güncel yayınlar zaman aralığı ve fonksiyonel kapasite kriterlerinin sağlanmasıyla koşuya dönülmesini önermektedir (120). Koşuya dönüş için cerrahi sonrası en erken 12. haftanın beklenilmesi gerektiği yaygın öneri olsa da 8 hafta ve 16 hafta olmak üzere farklı öneriler de bulunmaktadır (120). Çalışmamızda koşuya karar vermede fizyoterapistlerin %56,7'sinin manuel kas testi, %38,7'sinin izokinetik kas testi, %13'ünün el dinamometresi ile kas testi; %75,5'inin ağrı değerlendirmesi, %63,2'sinin ödem değerlendirmesi, %57,9'unun sıçrama testleri yaptığı bulgularına ulaştık. Ek olarak koşuya başlamaya fizyoterapistlerinin %10,7'sinin 2-3 ay, %37'sinin 3-4 ay zaman aralıklarında izin verdiği sonucunu bulduk. Bu sonuçlar literatür önerileriyle bu alanda yapılmış geçmiş çalışmalarla kısmen uyumaktadır. Fizyoterapistlerin manuel kas testini tercih etme sebepleri, izokinetik dinamometrenin yüksek maliyeti, taşınabilir olmaması ve kapladığı alan olabilir (138) . Bu durum kas kuvvet defisitlerini ve asimetrisini daha erken dönemde tespit etmenin de önüne geçiyor olabilir. İleriki çalışmalarda fizyoterapistlerin ağrıyı ve ödemi nasıl değerlendirdiklerinin incelenmesinin daha isabetli analizler bakımından faydalı olacağını düşünmekteyiz.

### Spora dönüş zamanı

ÖÇB-R sonrası kısıtlama olmaksızın spora dönüşe ne zaman izin verilmesi gerektiği süreçte göz önünde bulundurulması gereken komplike biyolojik iyileşme, psikolojik ve fiziksel hazırlık faktörlerinden dolayı tartışmalı bir konu olsa da yeniden yaralanma riskini en aza indirmek için her koşulda cerrahi sonrası en az 9-12 ay

beklenilmesi gerektiği önerilmektedir (139,140). Çalışmamızın sonuçları, fizyoterapistlerin %19,9'unun 3-6 ay, %40,2'sinin 6-9 ay aralığında ÖÇB-R sonrası spora dönüşe izin verdiklerini gösterdi. Bu sonuçlar Avustralya, Yeni Zelanda ve Belçika'da yürütülen geçmiş çalışmaların sonuçlarıyla kısmen tutarlıdır (8,10,11). Sonuçların yetersiz hasta takip süresi veya güncel literatürü takipte yetersizlik nedeniyle fizyoterapistlerin erken spora dönüş izinlerine işaret ediyor olabileceğini düşünmekteyiz. Güvenli spora dönüş oranlarının artırılması için fizyoterapistlerin bu bağlamda bilgilerini güncellemeleri gerekmektedir.

### Spora dönüş kriterleri

Kriter odaklı spora dönüş kararı yaklaşımları cerrahi sonrasında yapılacak hem fiziksel hem mental test bataryalarını ele alır ve farklı kriterleri sağlayanların spora dönüşüne izin vermeyi tavsiye eder. Güncel yayınlar; ağrı, ödem, eklem hareket açıklığı, laksite, hasta tarafından sonuç bildirir fiziksel ve mental anketler, izokinetik kas kuvveti, rotasyonel ve medial sıçramaları da içeren sıçrama testlerini ve hareket biyomekaniklerini değerlendirmeyi önermektedir (3,138,141-143). Çalışmamız sonucunda elde ettiğimiz bulgular literatürdeki güncel önerilerle tam uyuşmamaktadır. Kanıtı dayalı uygulamaların yetersizliğinde bilgi düzeyi eksikliğinin, altın standart ekipmanlara ulaşmanın zorluğunun, seans sürelerinin ve hasta takip sürelerinin yetersizliğinin rol oynadığını düşünmekteyiz. Bu hususların geliştirilmesine yönelik yapılacak müdahaleler, spora dönüşü takiben görülen tekrar yaralanma oranlarının düşürülmesinde veya yaralanma öncesi aktivite seviyesine dönüş oranlarının artırılmasında yardımcı olabilir.

### Spora dönüşte diz çevresi kas kuvveti değerlendirmesi

İzokinetik dinamometreler, uzun yıllardır kas kuvveti değerlendirmelerinde sabit hızda maksimal kuvveti ölçebilmeleriyle altın standart olarak kabul edilmektedir (144). Fakat son yıllarda, kolay kullanımı ve düşük maliyetiyle ön plana çıkan el dinamometreleri, izokinetik dinamometrelere alternatif olarak popülerlik kazanmaktadır. 2018 yılında yapılan bir çalışma, el dinamometrelerinin ÖÇB-R

sonrası kuadriseps torqu ve ekstremite simetri indeksini (*LSI*) değerlendirmede güvenilir ve geçerli bir yöntem olduğunu göstermiştir (145). Çalışmamızda, fizyoterapistlerin %58,4'ünün manuel kas testi, %35,5'inin izokinetik dinamometre, %17,2'sinin el dinamometresi ile diz çevresi kas kuvvetini değerlendirdiği; %28,2'sinin diz çevresi kas kuvvetinin önemli olduğunu düşündüğü fakat değerlendirme için gerekli ekipmanlara sahip olmadığı, %39,3'ünün ise sıçrama gibi diğer testlerden diz çevresi kas kuvvetini tahmin ettiği sonucuna ulaştik. Çalışmamızın sonuçları, fizyoterapistlerin çoğunluğunun izokinetik dinamometre ve el dinamometresi B-R sonrası spora dönüş değerlendirmelerinde kullanmaması bakımından Avustralya ve Yeni Zelanda'da yapılan geçmiş çalışmaların sonuçlarıyla tutarlıdır (10,11). İzokinetik ve el dinamometrelerin yeterince yaygın kullanılmamasının sebebinin bu cihazların maliyetleri sebebiyle her kurumda bulunmaması olduğunu, bu alanda çalışan fizyoterapistlere sağlanacak ekipman desteğinin değerlendirme süreçlerini iyileştireceğini düşünmekteyiz.

#### Spora dönüşte fonksiyonel değerlendirme

B-R sonrası daha güvenli spora dönüş oranları için fonksiyonel değerlendirmelere sıçrama test bataryalarının ve denge değerlendirmelerinin eklenmesi güncel yayınlardan tarafından tavsiye edilmektedir (3,138,142,143). Yeni Zelanda'da fizyoterapistlerin %3,8'i y-denge/yıldız denge testi, %67,3' ise sıçrama test bataryası uygulamaktadır. Avustralya'da ise fizyoterapistlerin %62,8'i y-denge/yıldız denge testi, %84,3' ise sıçrama test bataryası kullanmaktadır. Çalışmamızda fizyoterapistlerin spora dönüşte %61,2'sinin y-denge/yıldız denge, %53,3'ünün tek bacak dikey sıçrama, %52,5'inin tek bacak sıçrama mesafesi, %45,5'inin 3 adım sıçrama mesafesi, %36,1'inin 3 adım çapraz sıçrama mesafesi ve %29'unun 6 metre süreli sıçrama testlerini uyguladığı sonucuna ulaştik. Bu sonuçlar literatür önerileriyle ve geçmiş çalışmaların sonuçlarıyla kısmen tutarlıdır.

#### Hasta tarafından bildirilen sonuç anketleri

Hasta tarafından bildirilen sonuç anketleri; kişinin semptom, işlev, aktivite ve katılım algısını ölçme amaçlı kullanılır ve ÖÇB-R rehabilitasyonunda spora dönüş değerlendirmelerine dahil edilmesi güncel kanıt değeri yüksek çalışmalar tarafından önerilmektedir (146,147). Çalışmamızda, spora dönüş kararı verirken fizyoterapistlerin %20.5'inin *IKDC*, %17,3'ünün *Lysholm*, %16.5'unun *KOOS* hasta raporlu ölçekleri uyguladığı fakat fizyoterapistlerin %58.3'ünün değerlendirmelerde bu tür bir ölçeği kullanmadığı sonucuna ulaştık. Geçmiş çalışmalar, fizyoterapistlerin Yeni Zelanda'da %52.5'inin, Avustralya'da %45.7'sinin, Belçika'da %21.3'ünün, Brezilya'da %16.6'sının rehabilitasyonda ölçeklere yer verdiği sonuçlarına ulaşmışlardır ve ulaştığımız sonuçlarla kısmen tutarlıdır (8,10,11,13). Çalışmaların farklı sonuçlara ulaşmasının sebebinin güncel bilgi düzeyi ve sağlık sistemindeki farklılıklardan kaynaklanabileceğini düşünmekteyiz. Hastaların hedeflenen aktivite seviyesine dönememesindeki olası sebeplerin tespitinde bu tür anketler önemli rol oynayabileceğinden fizyoterapistlerin güncel literatürü takibinin sağlanmasının hasta sonuçlarını iyileştirebileceğini düşünmekteyiz.

### Mental hazırlık

Son yıllarda ÖÇB-R'yi takiben spora dönüş üzerinde etki sahibi bir diğer faktörün mental hazırlık olduğunu gösteren çalışmaların sayısı giderek artmaktadır. Özgüven eksikliği, anksiyete, depresyon ve sosyal kimlik kaybı gibi olumsuz psikolojik faktörlerin ÖÇB-R rehabilitasyonunu farklı seviyelerde etkileyebileceği gösterilmiştir (1,2). Ayrıca Ardern ve arkadaşları, ÖÇB yaralanması sonra spora dönüş oranları ile psikolojik faktörler arasındaki ilişkiyi ortaya koymuştur (3). Bu kanıtlardan yola çıkarak güncel yayınlar, spora dönüş kararına yönelik değerlendirmelerde mental hazırlığı değerlendirmeye yönelik yer almasını önermektedir (3,142). Fakat, çalışmamızda fizyoterapistlerin %45,6'sının spora dönüş kararında mental değerlendirmelere yer vermediği sonucuna ulaştık. Geçmiş çalışmalar fizyoterapistlerin Yeni Zelanda'da %89.3'ünün, Belçika'da %19.3'ünün Avustralya'da ise %87,9'unun spora dönüşte psikolojik hazırlığı değerlendirdiği sonuçlarına ulaşmışlardır (8,10,11). Farklı bölgelerde yapılan çalışmaların sonuçlarının tutarlı olmamasının güncel bilgi düzeyi ve kültürel farklardan

kaynaklanabileceğini düşünmekteyiz. Yaralanma öncesi aktivite seviyesine dönememe ve tekrar yaralanma oranlarının düşürülmesinde, spora dönüşteki mental bariyerlerin belirlenmesini sağlayan bu anketlerin kullanımının etkili olacağını, bu bağlamda fizyoterapistlerin bilgi düzeylerinin artırılması gerektiğini düşünmekteyiz.

#### Spora dönüş sonrası takip

Çalışmamızda fizyoterapistlerin %33,7'sinin hastalarını ÖÇB-R sonrası spora dönüşü takiben takip etmeye/gözlemlemeye devam etmediği sonucuna ulaştık. Bu sonuçlar, Belçika'da yapılmış geçmiş çalışmanın elde ettiği sonuçla (%36,8) tutarlıdır. Fakat çalışmamızın dizaynı sebebiyle bu hastaların farklı bir uzman tarafından (örneğin spor bilimci veya hekim) takip edilip edilmediğini bilmiyoruz. ÖÇB-R sonrası aynı dizde revizyon cerrahilerinin oranının %7,7'yi bulabilmesinden dolayı (148), özellikle re-rüptürün önlenmesi konusunda ÖÇB-R sonrası spora dönüşü takiben de hasta takibinin sürdürülmesi gerektiğini düşünmekteyiz.

#### Kanıt dayalı uygulama yapmakta karşılaşılan bariyerler

Kanıt dayalı uygulama (*evidence based practice*); klinik uzmanlığın, hasta değerlerinin ve literatürdeki güncel en iyi kanıtların hasta bakımı için karar verme amacıyla optimizasyonu olarak tanımlanır (149,150). Kanıt dayalı uygulamaların hasta sonuçlarını iyileştirdiği, maliyetleri düşürdüğü, sağlık sisteminin kalitesini ve güvenliği artırarak hasta deneyimini iyileştirdiği bilinmektedir. Çalışmamızda fizyoterapistlerin ÖÇB-R rehabilitasyonunda kanıt dayalı uygulama yapmakta en büyük bariyer yetersiz ekipman (%57,7) olarak bulundu. Multidisipliner iletişim (%50,6) ve yetersiz seans süresi/sıklığı ise (%45,2) ikinci ve üçüncü sıralarda yer aldı. ÖÇB-R rehabilitasyon sürecinin hasta ve klinisyen için iyileştirilmesi amacıyla bu problemleri detaylı tespit ederek çözüm sağlayacak uygulamaların fayda sağlayabileceğini düşünmekteyiz.

#### Eğitim seviyesi ve spora dönüş uygulamaları

Eğitim düzeyi lisans olan fizyoterapistlerin, lisansüstü olan fizyoterapistlere göre daha sık spora erken dönüş izni verdiği ve daha az hasta sonuç bildirir anketleri kullandığı bulundu. Bu bağlamda, yüksek lisans ve doktora eğitiminin güncel literatürü takip etmek ve kanıta dayalı uygulamalar yapmak bakımından B-R rehabilitasyonu alanında etkili olabileceğini düşünmekteyiz.

#### Tecrübe yılı ve spora dönüş uygulamaları

5 yıldan daha fazla tecrübeye sahip olan fizyoterapistlerin, daha az tecrübeye sahip olan fizyoterapistlere göre daha fazla hasta sonuç bildirir anketler kullandığı, daha sık spora erken dönüş izni verdiği ve daha az mental hazır oluşu değerlendiren anketler kullandığı bulundu. Bu sonuçlardan yola çıkarak tecrübeli fizyoterapistlerin kanıta dayalı B-R rehabilitasyonu bakımından daha iyi konumda olmadığını düşünmekteyiz. Bu durum mezuniyetlerinden sonra fizyoterapistlerin güncel literatürü takip etmemesinden kaynaklanıyor olabilir. Mezuniyet sonrası fizyoterapistlerin güncel bilgileri edinebilmelerini sağlayacak eğitim programlarının kanıta dayalı uygulamalar bakımından faydalı olabileceğini düşünmekteyiz.

#### Çalışmanın güçlü yönleri

Çalışmamız fizyoterapistlerin B-R rehabilitasyonu alanındaki uygulamalarını değerlendirmiş ve bu uygulamaların güncel literatürle ne kadar uyutuğunu sentezlemiştir. Türkiye’de bu alanda durum tespitini gerçekleştiren ilk olması bakımından çalışmamızın kıymetli olduğunu düşünmekteyiz.

#### Çalışmanın limitasyonları

Çalışmamızın bazı limitasyonları bulunmaktadır. Ankete erişim bağlantısının e-postaya ek olarak sosyal medya farklı kanallar aracılığıyla paylaşılmasının sonucu olarak dahil etme kriterlerini sağlayan kaç potansiyel katılımcıya ulaşıldığının bilinmemesinden anket yanıtı oranı hesaplanamadı. İkinci olarak, n çapraz bağ rekonstrüksiyonu geçirmiş hastaları tedavi etmiş/eden fizyoterapistler çalışmaya dahil

edilse de katılımcıların primer çalışma alanının spor yaralanmaları olup olmadığı bilinmediğinden bu faktörün sonuçları etkilemiş olabileceği düşünöldü. Ek olarak, Türkiye'nin Karadeniz, Doğı Anadolu ve Güneydoğı Anadolu bölgelerindeki fizyoterapistlere, diğıer bölgelere göre daha az ulaşılabilmiş olmasının sonuçları etkilemiş olabileceğı düşünöldü.



## 6. SONUÇ VE ÖNERİLER

Çalışmamız sonucunda elde ettiğimiz bulgular “Eğitim seviyesi ve tecrübe yılı fizyoterapistlerin uygulama pratiklerini etkilemektedir.” hipotezimizi doğruladı. “Fizyoterapistlerin ÖÇB-R rehabilitasyonu ve spora dönüş uygulamaları literatürdeki güncel kılavuzların önerileriyle örtüşmektedir.” hipotezimizi ise kısmen doğruladı.

Çalışmamız sonucunda ÖÇB-R rehabilitasyonunda fizyoterapistlerin:

- Çoğunluğunun hastalarını cerrahi öncesi rehabilitasyona aldığı, en çok tercih edilen cerrahi öncesi rehabilitasyon sürenin 2-4 hafta olduğu bulundu.
- Rehabilitasyon programını greft tipi ve hastanın hedef/beklentilerine göre nasıl şekillendirebilecekleri hakkında öz yeterliklerinin farklılık gösterdiği bulundu.
- Tam ağırlık aktarımına farklı zaman aralıklarında izin verdiği, en çok tercih edilen zaman aralığının 2-3 hafta olduğu bulundu.
- Tam diz ekstansiyon hareket açıklığını kazanmada en sık hedeflenen sürenin cerrahi sonrası 2-4 hafta olduğu bulundu.
- Açık kinetik zincir egzersizlere farklı zaman aralıklarında başladığı, en çok tercih edilen zaman aralığının 4-6 hafta olduğu bulundu.
- Koşuya başlamada en çok tercih edilen zaman aralığının 3-4 ay olduğu, en çok tercih edilen kriterlerin ağrı değerlendirmesi, cerrahi sonrası geçen süre ve ödem değerlendirmesi olduğu bulundu.
- Spora dönüşte en çok tercih edilen zaman aralığının 6-9 ay olduğu bulundu.
- Spora dönüşte en çok göz önünde bulundurulacak faktörün diz çevresi kas kuvveti olduğu, diz çevresi kas kuvvetini değerlendirmede en çok tercih edilen yöntemin ise manuel kas testi olduğu bulundu.
- Eğitim düzeyi lisans olanların, lisansüstü olan fizyoterapistlere göre daha sık erken spora dönüş izni verdiği ve daha az hasta sonuç bildirir anketleri kullandığı bulundu.
- 5 yıldan daha fazla tecrübeye sahip olanların, daha az olan fizyoterapistlere göre daha sık hasta sonuç bildirir anketleri kullandığı, daha sık erken spora dönüş izni verdiği ve daha az mental hazır oluşu değerlendiren anketleri kullandığı bulundu.

- Kanıta dayalı uygulamalar yapmaktaki en önemli bariyer yetersiz ekipman olarak bulundu.

Çalışmada elde ettiğimiz bulguların ışığında, hastaların aktiviteye/spora daha güvenli şekilde dönmesini sağlamak ve tekrar yaralanmalarının risklerinin azaltılabilmesi amacıyla:

- ÖÇB-R hastaları alan fizyoterapistlerin güncel kanıta dayalı bilgi düzeylerinin artırılmasını,
- Tedavi ve değerlendirmelerde etkinliği kanıtlanmış ekipman desteğinin klinisyenlere sağlanmasının faydalı olacağını düşünüyoruz.

Bu alanda yapılacak ileri çalışmalarda durum tespitinin daha isabetli yapılabilmesi adına Türkiye'nin tüm bölgelerinden birincil çalışma alanı spor yaralanmaları olan fizyoterapistlerin dahil edilmesini öneriyoruz.

## 7. KAYNAKLAR

1. Harput G, Ulusoy B, Yildiz TI, Demirci S, Eraslan L, Turhan E, vd. Cross-education improves kuadriseps strength recovery after ACL reconstruction: a randomized controlled trial. *Knee Surgery, Sports Traumatology, Arthroscopy*. 2019;27(1):68-75.
2. Paschos NK, Howell SM. Anterior cruciate ligament reconstruction: principles of treatment. *EFORT Open Rev*. 2016 1(11):398-408.
3. Kotsifaki R, Korakakis V, King E, Barbosa O, Maree D, Pantouveris M, vd. Aspetar clinical practice guideline on rehabilitation after anterior cruciate ligament reconstruction. *Br J Sports Med*. 2023;57(9):500-14.
4. Ardern CL, Webster KE, Taylor NF, Feller JA. Return to the preinjury level of competitive sport after anterior cruciate ligament reconstruction surgery: two-thirds of patients have not returned by 12 months after surgery. *Am J Sports Med*. 2011;39(3):538-43.
5. Grindem H, Snyder-Mackler L, Moksnes H, Engebretsen L, Risberg MA. Simple Decision Rules Reduce Reinjury Risk After Anterior Cruciate Ligament Reconstruction: The Delaware-Oslo Acl Cohort Study. *Br J Sports Med*. 2016;50(13):804.
6. Mısır A, Albayrak K, Kürk MB. Epidemiologic characteristics of anterior cruciate ligament injury in 10 consecutive seasons of Turkish Division-1 professional football league. *Spor Hekimliği Dergisi*. 2022;57(3):155-60.
7. Kyritsis P, Bahr R, Landreau P, Miladi R, Witvrouw E. Likelihood of ACL graft rupture: not meeting six clinical discharge criteria before return to sport is associated with a four times greater risk of rupture. *Br J Sports Med*. 2016;50(15):946-51
8. Dingenen B, Billiet B, De Baets L, Bellemans J, Truijen J, Gokeler A. Rehabilitation strategies of Flemish physical therapists before and after anterior cruciate ligament reconstruction: An online survey. *Physical Therapy in Sport*. 2021;49:68-76.
9. Greenberg EM, Greenberg ET, Albaugh J, Storey E, Ganley TJ. Rehabilitation Practice Patterns Following Anterior Cruciate Ligament Reconstruction: A Survey of Physical Therapists. *Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy*. 2018;48(10):801-11.
10. Ebert JR, Webster KE, Edwards PK, Joss BK, D'Alessandro P, Janes G, vd. Current perspectives of Australian therapists on rehabilitation and return to sport after anterior cruciate ligament reconstruction: A survey. *Physical Therapy in Sport*. 2019;35:139-45.

11. Fausett WA, Reid DA, Larmer PJ. Current perspectives of New Zealand physiotherapists on rehabilitation and return to sport following anterior cruciate ligament reconstruction: A survey. *Physical Therapy in Sport*. 2022;53:166-72.
12. Alshehri YS, Aljohani MMA, Alzahrani H, Alzhrani M, Alkhathami KM, Alshahrani A, vd. Current Rehabilitation Practices and Return to Sports Criteria After Anterior Cruciate Ligament Reconstruction: A Survey of Physical Therapists in Saudi Arabia. *J Sport Rehabil*. 2023;1(aop):1-7
13. Aquino CF, Ocarino JM, Cardoso VA, Resende RA, Souza TR, Rabelo LM, vd. Current clinical practice and return-to-sport criteria after anterior cruciate ligament reconstruction: a survey of Brazilian physical therapists. *Braz J Phys Ther*. 2021;25(3):242-50.
14. Bicer EK, Lustig S, Servien E, Selmi TAS, Neyret P. Current knowledge in the anatomy of the human anterior cruciate ligament. *Knee Surgery, Sports Traumatology, Arthroscopy*. 2010;18(8):1075-84.
15. S P Arnoczky. Anatomy of the anterior cruciate ligament . *Clin Orthop Relat Res*. 1983;172:19-25.
16. Chhabra A, Starman JS, Ferretti M, Vidal AF, Zantop T, Fu FH. Anatomic, Radiographic, Biomechanical, and Kinematic Evaluation of the Anterior Cruciate Ligament and Its Two Functional Bundles. *Journal of Bone and Joint Surgery*. 2006;88(suppl\_4):2-10.
17. Duthon VB, Barea C, Abrassart S, Fasel JH, Fritschy D, Ménétrey J. Anatomy of the anterior cruciate ligament. *Knee Surgery, Sports Traumatology, Arthroscopy*. 2006;14(3):204-13.
18. Girgis FG, Marshall JL, Monajem A. The Cruciate Ligaments of the Knee Joint: Anatomical. Functional and Experimental Analysis. *Clin Orthop Relat Res*. 1975;106.
19. Petersen W, Zantop T. Anatomy of the anterior cruciate ligament with regard to its two bundles. *Clin Orthop Relat Res*. 2007;454:35-47.
20. Ferretti M, Levicoff EA, Macpherson TA, Moreland MS, Cohen M, Fu FH. The Fetal Anterior Cruciate Ligament: An Anatomic and Histologic Study. *Arthroscopy - Journal of Arthroscopic and Related Surgery*. 2007. 23(3):278-83.
21. Odensten M, Gillquist J. Functional anatomy of the anterior cruciate ligament and a rationale for reconstruction. *Jbjs*. 1985;67(2):257-62.
22. Amis AA, Dawkins GP. Functional anatomy of the anterior cruciate ligament. Fibre bundle actions related to ligament replacements and injuries. *J Bone Joint Surg Br*. 1991;73(2):260-7.

23. Irrarrázaval S, Albers M, Chao T, Fu FH. Gross, arthroscopic, and radiographic anatomies of the anterior cruciate ligament: foundations for anterior cruciate ligament surgery. *Clin Sports Med.* 2017;36(1):9-23.
24. Zantop T, Petersen W, Sekiya JK, Musahl V, Fu FH. Anterior cruciate ligament anatomy and function relating to anatomical reconstruction. *Knee surgery, sports traumatology, arthroscopy.* 2006;14:982-92.
25. Petersen W, Zantop T. Anatomy of the anterior cruciate ligament with regard to its two bundles. *Clin Orthop Relat Res.* 2007;454:35-47.
26. Kummer B. Functionelle Anatomie der Kreuzbaender. *Arthroskopie.* 1988;1:2-10.
27. Harner CD, Baek GH, Vogrin TM, Carlin GJ, Kashiwaguchi S, Woo SLY. Quantitative analysis of human cruciate ligament insertions. *Arthroscopy: The Journal of Arthroscopic & Related Surgery.* 1999;15(7):741-9.
28. Tállay A, Lim MH, Bartlett J. Anatomical study of the human anterior cruciate ligament stump's tibial insertion footprint. *Knee Surgery, Sports Traumatology, Arthroscopy.* 2008;16:741-6.
29. Colombet P, Robinson J, Christel P, Franceschi JP, Djian P, Bellier G, vd. Morphology of anterior cruciate ligament attachments for anatomic reconstruction: a cadaveric dissection and radiographic study. *Arthroscopy: The Journal of Arthroscopic & Related Surgery.* 2006;22(9):984-92.
30. Strocchi R, De Pasquale V, Gubellini P, Facchini A, Marcacci M, Buda R, vd. The human anterior cruciate ligament: histological and ultrastructural observations. *J Anat.* 1992;180(Pt 3):515.
31. Scapinelli R. Vascular anatomy of the human cruciate ligaments and surrounding structures. *Clinical Anatomy: The Official Journal of the American Association of Clinical Anatomists and the British Association of Clinical Anatomists.* 1997;10(3):151-62.
32. Petersen W, Tillmann B. Structure and vascularization of the cruciate ligaments of the human knee joint. *Anat Embryol (Berl).* 1999;200(3):325-34.
33. Kennedy JC, Alexander IJ, Hayes KC. Nerve supply of the human knee and its functional importance. *Am J Sports Med.* 1982;10(6):329-35.
34. Schutte MJ, Dabezies EJ, Zimny ML, Happel LT. Neural anatomy of the human anterior cruciate ligament. *Jbjs.* 1987;69(2):243-7.
35. Domnick C, Raschke MJ, Herbolt M. Biomechanics of the anterior cruciate ligament: Physiology, rupture and reconstruction techniques. *World J Orthop.* 2016;7(2):82.

36. Noyes FR. The function of the human anterior cruciate ligament and analysis of single-and double-bundle graft reconstructions. *Sports Health*. 2009;1(1):66-75.
37. Freeman MAR, Pinskerova V. The movement of the normal tibio-femoral joint. *J Biomech*. 2005;38(2):197-208.
38. Markolf KL, Mensch JS, Amstutz HC. Stiffness and laxity of the knee--the contributions of the supporting structures. A quantitative in vitro study. *JBJS*. 1976;58(5):583-94.
39. Zantop T, Herbort M, Raschke MJ, Fu FH, Petersen W. The role of the anteromedial and posterolateral bundles of the anterior cruciate ligament in anterior tibial translation and internal rotation. *Am J Sports Med*. 2007;35(2):223-7.
40. Kondo E, Merican AM, Yasuda K, Amis AA. Biomechanical analysis of knee laxity with isolated anteromedial or posterolateral bundle-deficient anterior cruciate ligament. *Arthroscopy: The Journal of Arthroscopic & Related Surgery*. 2014;30(3):335-43.
41. Kondo E, Merican AM, Yasuda K, Amis AA. Biomechanical comparison of anatomic double-bundle, anatomic single-bundle, and nonanatomic single-bundle anterior cruciate ligament reconstructions. *Am J Sports Med*. 2011;39(2):279-88.
42. Herbort M, Lenschow S, Fu FH, Petersen W, Zantop T. ACL mismatch reconstructions: influence of different tunnel placement strategies in single-bundle ACL reconstructions on the knee kinematics. *Knee surgery, sports traumatology, arthroscopy*. 2010;18:1551-8.
43. Kato Y, Maeyama A, Lertwanich P, Wang JH, Ingham SJM, Kramer S, vd. Biomechanical comparison of different graft positions for single-bundle anterior cruciate ligament reconstruction. *Knee Surgery, Sports Traumatology, Arthroscopy*. 2013;21:816-23.
44. Hashemi J, Chandrashekar N, Mansouri H, Slauterbeck JR, Hardy DM. The human anterior cruciate ligament: sex differences in ultrastructure and correlation with biomechanical properties. *Journal of orthopaedic research*. 2008;26(7):945-50.
45. Griffin LY, Agel J, Albohm MJ, Arendt EA, Dick RW, Garrett WE, vd. Noncontact anterior cruciate ligament injuries: risk factors and prevention strategies. *JAAOS-Journal of the American Academy of Orthopaedic Surgeons*. 2000;8(3):141-50.
46. Holm I, Øiestad BE, Risberg MA, Gunderson R, Aune AK. No differences in prevalence of osteoarthritis or function after open versus endoscopic technique

- for anterior cruciate ligament reconstruction: 12-year follow-up report of a randomized controlled trial. *Am J Sports Med.* 2012;40(11):2492-8.
47. Myer GD, Ford KR, Brent JL, Hewett TE. Differential neuromuscular training effects on ACL injury risk factors in "high-risk" versus "low-risk" athletes. *BMC Musculoskelet Disord.* 2007;8(1):1-7.
  48. Sell TC, Ferris CM, Abt JP, Tsai Y, Myers JB, Fu FH, vd. Predictors of proximal tibia anterior shear force during a vertical stop-jump. *Journal of Orthopaedic Research.* 2007;25(12):1589-97.
  49. Dowling A V, Favre J, Andriacchi TP. Inertial sensor-based feedback can reduce key risk metrics for anterior cruciate ligament injury during jump landings. *Am J Sports Med.* 2012;40(5):1075-83.
  50. Nessler T, Denney L, Sampley J. ACL Injury Prevention: What Does Research Tell Us? *Curr Rev Musculoskelet Med.* 2017;10(3):281-8.
  51. Griffin LY, Albohm MJ, Arendt EA, Bahr R, Beynon BD, DeMaio M, vd. Understanding and preventing noncontact anterior cruciate ligament injuries: a review of the Hunt Valley II meeting, January 2005. *Am J Sports Med.* 2006;34(9):1512-32
  52. Hewett TE, Ford KR, Myer GD. Anterior cruciate ligament injuries in female athletes: Part 2, a meta-analysis of neuromuscular interventions aimed at injury prevention. *Am J Sports Med.* 2006;34(3):490-8.
  53. Yoo JH, Lim BO, Ha M, Lee SW, Oh SJ, Lee YS, vd. A meta-analysis of the effect of neuromuscular training on the prevention of the anterior cruciate ligament injury in female athletes. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc.* 2010;18(6):824-30.
  54. Montalvo AM, Schneider DK, Webster KE, Yut L, Galloway MT, Heidt Jr RS, vd. Anterior cruciate ligament injury risk in sport: a systematic review and meta-analysis of injury incidence by sex and sport classification. *J Athl Train.* 2019;54(5):472-82.
  55. Hootman JM, Dick R, Agel J. Epidemiology of collegiate injuries for 15 sports: summary and recommendations for injury prevention initiatives. *J Athl Train.* 2007;42(2):311.
  56. Alentorn-Geli E, Myer GD, Silvers HJ, Samitier G, Romero D, Lázaro-Haro C, vd. Prevention of non-contact anterior cruciate ligament injuries in soccer players. Part 1: Mechanisms of injury and underlying risk factors. *Knee Surgery, Sports Traumatology, Arthroscopy.* 2009;17(7):705-29.
  57. Boden BP, Dean GS, Feagin JA, Garrett WE. Mechanisms of anterior cruciate ligament injury. C. 23, *Orthopedics.* SLACK Incorporated Thorofare, NJ; 2000. s. 573-8.

58. Fauno P, Wulf Jakobsen B.: Mechanism of ACL injuries in soccer. *Int J Sports Med.* 2006;27:75-9.
59. Feagin Jr JA, Lambert KL. Mechanism of injury and pathology of anterior cruciate ligament injuries. *Orthopedic Clinics of North America.* 1985;16(1):41-5.
60. Markolf KL, Burchfield DM, Shapiro MM, Shepard MF, Finerman GAM, Slauterbeck JL. Combined knee loading states that generate high anterior cruciate ligament forces. *Journal of orthopaedic research.* 1995;13(6):930-5.
61. Markolf KL, Gorek JF, Kabo JM, Shapiro MS. Direct measurement of resultant forces in the anterior cruciate ligament. An in vitro study performed with a new experimental technique. *JBJS.* 1990;72(4):557-67.
62. Olsen OE, Myklebust G, Engebretsen L, Bahr R. Injury mechanisms for anterior cruciate ligament injuries in team handball: a systematic video analysis. *Am J Sports Med.* 2004;32(4):1002-12.
63. Wascher DC, Markolf KL, Shapiro MS, Finerman GA. Direct in vitro measurement of forces in the cruciate ligaments. Part I: The effect of multiplane loading in the intact knee. *JBJS.* 1993;75(3):377-86.
64. Yu B, Garrett WE. Mechanisms of non-contact ACL injuries. *Br J Sports Med.* 2007;41(Suppl 1):i47.
65. Berns GS, Hull ML, Patterson HA. Strain in the anteromedial bundle of the anterior cruciate ligament under combination loading. *Journal of Orthopaedic Research.* 1992;10(2):167-76.
66. McNair PJ, Marshall RN, Matheson JA. Important features associated with acute anterior cruciate ligament injury. 1990;103(901):537-9.
67. Montgomery C, Blackburn J, Withers D, Tierney G, Moran C, Simms C. Mechanisms of ACL injury in professional rugby union: a systematic video analysis of 36 cases. *Br J Sports Med.* 2018;52(15):994.
68. Lucarno S, Zago M, Buckthorpe M, Grassi A, Tosarelli F, Smith R, vd. Systematic Video Analysis of Anterior Cruciate Ligament Injuries in Professional Female Soccer Players. *Am J Sports Med.* 2021;49(7):1794-802.
69. Pfeifer CE, Beattie PF, Sacko RS, Hand A. Risk Factors Associated With Non-Contact Anterior Cruciate Ligament Injury: A Systematic Review. *Int J Sports Phys Ther.* 2018;13(4):575.
70. Orchard J, Seward H, McGivern J, Hood S. Rainfall, evaporation and the risk of non-contact anterior cruciate ligament injury in the Australian Football League. *Med J Aust.* 1999;170(7):304-6.



71. Orchard JW, Chivers I, Aldous D, Bennell K, Seward H. Rye grass is associated with fewer non-contact anterior cruciate ligament injuries than bermuda grass. *Br J Sports Med.* 2005;39(10):704-9.
72. Ruedl G, Ploner P, Linortner I, Schranz A, Fink C, Patterson C, vd. Interaction of potential intrinsic and extrinsic risk factors in ACL injured recreational female skiers. *Int J Sports Med.* 2011;32(8):618-22.
73. Pope RP. Rubber matting on an obstacle course causes anterior cruciate ligament ruptures and its removal eliminates them. *Mil Med.* 2002;167(4):355-8.
74. Balazs GC, Pavey GJ, Brelin AM, Pickett A, Keblish DJ, Rue JPH. Risk of anterior cruciate ligament injury in athletes on synthetic playing surfaces: A systematic review. *American Journal of Sports Medicine.* 2015;43(7):1798-804.
75. Everhart JS, Flanigan DC, Simon RA, Chaudhari AMW. Association of noncontact anterior cruciate ligament injury with presence and thickness of a bony ridge on the anteromedial aspect of the femoral intercondylar notch. *Am J Sports Med.* 2010;38(8):1667-73.
76. Beynon BD, Vacek PM, Sturnick DR, Holterman LA, Gardner-Morse M, Tourville TW, vd. Geometric profile of the tibial plateau cartilage surface is associated with the risk of non-contact anterior cruciate ligament injury. *J Orthop Res.* 2014;32(1):61-8.
77. Dare DM, Fabricant PD, McCarthy MM, Rebolledo BJ, Green DW, Cordasco FA, vd. Increased Lateral Tibial Slope Is a Risk Factor for Pediatric Anterior Cruciate Ligament Injury: An MRI-Based Case-Control Study of 152 Patients. *Am J Sports Med.* 2015;43(7):1632-9.
78. Kramer LC, Denegar CR, Buckley WE, Hertel J. Factors associated with anterior cruciate ligament injury: history in female athletes. *Journal of sports medicine and physical fitness.* 2007;47(4):446.
79. Chaudhari AMW, Zelman EA, Flanigan DC, Kaeding CC, Nagaraja HN. Anterior cruciate ligament-injured subjects have smaller anterior cruciate ligaments than matched controls: a magnetic resonance imaging study. *Am J Sports Med.* 2009;37(7):1282-7.
80. Stijak L, Bumbaširević M, Kadija M, Stanković G, Herzog R, Filipović B. Morphometric parameters as risk factors for anterior cruciate ligament injuries - a MRI case-control study. *Vojnosanit Pregl.* 2014;71(3):271-6. /
81. Uhorchak JM, Scoville CR, Williams GN, Arciero RA, St. Pierre P, Taylor DC. Risk factors associated with noncontact injury of the anterior cruciate ligament: a prospective four-year evaluation of 859 West Point cadets. *Am J Sports Med.* 2003;31(6):831-42.

82. Hägglund M, Waldén M. Risk factors for acute knee injury in female youth football. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc.* 2016;24(3):737-46.
83. Ruedl G, Ploner P, Linortner I, Schranz A, Fink C, Sommersacher R, vd. Are oral contraceptive use and menstrual cycle phase related to anterior cruciate ligament injury risk in female recreational skiers? *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc.* 2009;17(9):1065-9.
84. Beynnon BD, Johnson RJ, Braun S, Sargent M, Bernstein IM, Skelly JM, vd. The relationship between menstrual cycle phase and anterior cruciate ligament injury: a case-control study of recreational alpine skiers. *Am J Sports Med.* 2006;34(5):757-64.
85. Lefevre N, Bohu Y, Klouche S, Lecocq J, Herman S. Anterior cruciate ligament tear during the menstrual cycle in female recreational skiers. *Orthop Traumatol Surg Res.* 2013;99(5):571-5.
86. Hägglund M, Waldén M. Risk factors for acute knee injury in female youth football. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc.* 2016 24(3):737-46.
87. Kramer LC, Denegar CR, Buckley WE, Hertel J. Factors associated with anterior cruciate ligament injury: history in female athletes. *Journal of sports medicine and physical fitness.* 2007;47(4):446.
88. Zazulak BT, Hewett TE, Reeves NP, Goldberg B, Cholewicki J. Deficits in neuromuscular control of the trunk predict knee injury risk: a prospective biomechanical-epidemiologic study. *Am J Sports Med.* 2007;35(7):1123-30.
89. Alentorn-Geli E, Alvarez-Diaz P, Ramon S, Marin M, Steinbacher G, Boffa JJ, vd. Assessment of neuromuscular risk factors for anterior cruciate ligament injury through tensiomyography in male soccer players. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc.* 2015;23(9):2508-13.
90. Khayambashi K, Ghoddosi N, Straub RK, Powers CM. Hip Muscle Strength Predicts Noncontact Anterior Cruciate Ligament Injury in Male and Female Athletes: A Prospective Study. *Am J Sports Med.* 2016 ;44(2):355-61.
91. Zebis MK, Andersen LL, Bencke J, Kjær M, Aagaard P. Identification of athletes at future risk of anterior cruciate ligament ruptures by neuromuscular screening.c*Am J Sports Med.* 2009;37(10):1967-73.
92. Della Villa F, Buckthorpe M, Grassi A, Nabiuzzi A, Tosarelli F, Zaffagnini S, vd. Systematic video analysis of ACL injuries in professional male football (soccer): injury mechanisms, situational patterns and biomechanics study on 134 consecutive cases. *Br J Sports Med.* 2020;54(23):1423-32.
93. Lucarno S, Zago M, Buckthorpe M, Grassi A, Tosarelli F, Smith R, vd. Systematic Video Analysis of Anterior Cruciate Ligament Injuries in Professional Female Soccer Players. *Am J Sports Med.* 2021 ;49(7):1794-802.

94. Posthumus M, September A V., O'cuinneagain D, Van Der Merwe W, Schwellnus MP, Collins M. The COL5A1 gene is associated with increased risk of anterior cruciate ligament ruptures in female participants. *Am J Sports Med.* 2009;37(11):2234-40.
95. Posthumus M, September A V., Keegan M, O'Cuinneagain D, Van Der Merwe W, Schwellnus MP, vd. Genetic risk factors for anterior cruciate ligament ruptures: COL1A1 gene variant. *Br J Sports Med.* 2009;43(5):352-6.
96. Posthumus M, September A V., O'Cuinneagain D, Van Der Merwe W, Schwellnus MP, Collins M. The association between the COL12A1 gene and anterior cruciate ligament ruptures. *Br J Sports Med.* 2010;44(16):1160-5.
97. O'Connell K, Knight H, Ficek K, Leonska-Duniec A, Maciejewska-Karłowska A, Sawczuk M, vd. Interactions between collagen gene variants and risk of anterior cruciate ligament rupture. *Eur J Sport Sci.* 2015;15(4):341-50.
98. Posthumus M, Collins M, van der Merwe L, O'Cuinneagain D, van der Merwe W, Ribbans WJ, vd. Matrix metalloproteinase genes on chromosome 11q22 and the risk of anterior cruciate ligament (ACL) rupture. *Scand J Med Sci Sports.* 2012;22(4):523-33.
99. Mannion S, Mtintsilana A, Posthumus M, Van Der Merwe W, Hobbs H, Collins M, vd. Genes encoding proteoglycans are associated with the risk of anterior cruciate ligament ruptures. *Br J Sports Med.* 2014 ;48(22):1640-6.
100. Flynn RK, Pedersen CL, Birmingham TB, Kirkley A, Jackowski D, Fowler PJ. The familial predisposition toward tearing the anterior cruciate ligament: a case control study. *Am J Sports Med.* 2005;33(1):23-8.
101. Nilstad A, Andersen TE, Bahr R, Holme I, Steffen K. Risk factors for lower extremity injuries in elite female soccer players. *Am J Sports Med.* 2014;42(4):940-8.
102. Gagnier JJ, Morgenstern H, Chess L. Interventions designed to prevent anterior cruciate ligament injuries in adolescents and adults: a systematic review and meta-analysis. *Am J Sports Med.* 2013;41(8):1952-62.
103. Sadoghi P, Von Keudell A, Vavken P. Effectiveness of anterior cruciate ligament injury prevention training programs. *J Bone Joint Surg Am.* 2012;94(9):769-76.
104. Cimino F, Volk BS, Setter D. Anterior cruciate ligament injury: diagnosis, management, and prevention. *Am Fam Physician.* 2010;82(8):917-22.
105. Harput G. Ön çapraz bağ rekonstrüksiyonu sonrası iki farklı stabilizasyon eğitiminin diz kas kuvvet gelişimine etkilerinin karşılaştırılması. 2015;
106. Magee DJ. *Orthopedic physical assessment.* St. Louis, Mo: Saunders Elsevier. 2008;

107. Lubowitz JH, Bernardini BJ, Reid III JB. Current concepts review: comprehensive physical examination for instability of the knee. *Am J Sports Med.* 2008;36(3):577-94.
108. Sokal PA, Norris R, Maddox TW, Oldershaw RA. The diagnostic accuracy of clinical tests for anterior cruciate ligament tears are comparable but the Lachman test has been previously overestimated: a systematic review and meta-analysis. *Knee Surgery, Sports Traumatology, Arthroscopy.* 2022;30(10):3287-303.
109. Wagemakers HP, Luijsterburg PA, Boks SS, Heintjes EM, Berger MY, Verhaar JA, vd. Diagnostic accuracy of history taking and physical examination for assessing anterior cruciate ligament lesions of the knee in primary care. *Arch Phys Med Rehabil.* 2010;91(9):1452-9.
110. Delincé P, Ghafil D. Anterior cruciate ligament tears: Conservative or surgical treatment? A critical review of the literature. *Knee Surgery, Sports Traumatology, Arthroscopy.* 2012;20(1):48-61.
111. Krause M, Frosch KH, Freudenthaler F, Achtnich A, Petersen W, Akoto R. Operative Versus Conservative Treatment of Anterior Cruciate Ligament Rupture: A Systematic Review of Functional Improvement in Adults. *Dtsch Arztebl Int.* 2018;115(51-52):855.
112. Paschos NK, Howell SM. Anterior cruciate ligament reconstruction: principles of treatment. *EFORT Open Rev.* 2016;1(11):398-408.
113. Höher J, Offerhaus C. Conservative versus operative treatment. İçinde: *Anterior Cruciate Ligament Reconstruction: A Practical Surgical Guide.* Springer; 2014. s. 77-84.
114. Shaerf DA, Pastides PS, Sarraf KM, Willis-Owen CA. Anterior cruciate ligament reconstruction best practice: A review of graft choice. *World J Orthop.* 2014;5(1):23.
115. Feller JA, Webster KE. A randomized comparison of patellar tendon and hamstring tendon anterior cruciate ligament reconstruction. *Am J Sports Med.* 2003;31(4):564-73.
116. Decoster LC, Vailas JC. Functional anterior cruciate ligament bracing: a survey of current brace prescription patterns. *Orthopedics.* 2003 ;26(7):701-6.
117. Lee DW, Kim JG. Functional Brace of Anterior Cruciate Ligament: Systematic Review. *The Korean Journal of Sports Medicine.* 2018; 36(2):63-70
118. Dickerson LC, Peebles AT, Moskal JT, Miller TK, Queen RM. Physical Performance Improves With Time and a Functional Knee Brace in Athletes After ACL Reconstruction. *Orthop J Sports Med.* 2020 ;8(8).

119. Buckthorpe M. Recommendations for Movement Re-training After ACL Reconstruction. *Sports Medicine*. 2021;51(8):1601-18.
120. Rambaud AJM, Ardern CL, Thoreux P, Regnaud JP, Edouard P. Criteria for return to running after anterior cruciate ligament reconstruction: a scoping review. *Br J Sports Med*. 2018;52(22):1437-44.
121. Rodriguez-Merchan EC, Valentino LA. Return to Sport Activities and Risk of Reinjury Following Primary Anterior Cruciate Ligament Reconstruction. *Archives of Bone and Joint Surgery*. 2022;10(8):648.
122. Ardern CL, Taylor NF, Feller JA, Webster KE. A systematic review of the psychological factors associated with returning to sport following injury. *Br J Sports Med*. 2013;47(17):1120-6.
123. Kaplan Y, Witvrouw E. When Is It Safe to Return to Sport After ACL Reconstruction? Reviewing the Criteria. *Sports Health*. 2019;11(4):301.
124. Eitzen I, Moksnes H, Snyder-Mackler L, Engebretsen L, Risberg MA. Functional tests should be accentuated more in the decision for ACL reconstruction. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc*. 2010 ;18(11):1517-25.
125. Eitzen I, Moksnes H, Snyder-Mackler L, Engebretsen L, Risberg MA. Functional tests should be accentuated more in the decision for ACL reconstruction. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc*. 2010 ;18(11):1517-25.
126. Hildebrandt C, Müller L, Zisch B, Huber R, Fink C, Raschner C. Functional assessments for decision-making regarding return to sports following ACL reconstruction. Part I: development of a new test battery. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc*. 2015;23(5):1273-81. /
127. Grindem H, Snyder-Mackler L, Moksnes H, Engebretsen L, Risberg MA. Simple Decision Rules Reduce Reinjury Risk After Anterior Cruciate Ligament Reconstruction: The Delaware-Oslo Acl Cohort Study. *Br J Sports Med*. 2016;50(13):804.
128. Joseph F. Hair, William C. Black, Barry J. Babin, Ralph E. Anderson S. *Multivariate data analysis*. 2019;xvii, 813 pages
129. Eysenbach G. Improving the Quality of Web Surveys: The Checklist for Reporting Results of Internet E-Surveys (CHERRIES). *J Med Internet Res*. 2004;6(3).
130. Shaarani SR, O'Hare C, Quinn A, Moyna N, Moran R, O'Byrne JM. Effect of prehabilitation on the outcome of anterior cruciate ligament reconstruction. *Am J Sports Med*. 2013;41(9):2117-27.
131. Giesche F, Niederer D, Banzer W, Vogt L. Evidence for the effects of prehabilitation before ACL-reconstruction on return to sport-related and self-reported knee function: A systematic review. *PLoS One*. 2020;15(10).

132. Cunha J, Solomon DJ. ACL Prehabilitation Improves Postoperative Strength and Motion and Return to Sport in Athletes. *Arthrosc Sports Med Rehabil.* 2022;4(1):e65-9.
133. Kim DK, Hwang JH, Park WH. Effects of 4 weeks preoperative exercise on knee extensor strength after anterior cruciate ligament reconstruction. *J Phys Ther Sci.* 2015;27(9):2693-6.
134. Reddy DVS, Kamath SU, Annappa R, Krishnamurthy SL, Kamath K, Mallya S. Does preoperative rehabilitation give better shortterm results in anterior cruciate ligament reconstruction? *Ambul Surg.* 2020 26(2):40-4.
135. Perriman A, Leahy E, Semciw AI. The effect of open-versus closed-kinetic-chain exercises on anterior tibial laxity, strength, and function following anterior cruciate ligament reconstruction: A systematic review and meta-analysis. *Journal of Orthopaedic and Sports Physical Therapy.* 2018;48(7):552-66.
136. Noehren B, Snyder-Mackler L. Who's Afraid of the Big Bad Wolf? Open-Chain Exercises After Anterior Cruciate Ligament Reconstruction. *Journal of Orthopaedic and Sports Physical Therapy.* 2020;50(9):473-5.
137. Eckenrode BJ, Carey JL, Sennett BJ, Zgonis MH. Prevention and Management of Post-operative Complications Following ACL Reconstruction. *Curr Rev Musculoskelet Med.* 2017;10(3):315-21.
138. Gokeler A, Dingenen B, Hewett TE. Rehabilitation and Return to Sport Testing After Anterior Cruciate Ligament Reconstruction: Where Are We in 2022? *Arthrosc Sports Med Rehabil.* 2022;4(1):e77.
139. Beischer S, Gustavsson L, Senorski EH, Karlsson J, Thomeé C, Samuelsson K, vd. Young Athletes Who Return to Sport Before 9 Months After Anterior Cruciate Ligament Reconstruction Have a Rate of New Injury 7 Times That of Those Who Delay Return. *J Orthop Sports Phys Ther.* 2020 ;50(2):83-90.
140. Filbay SR, Grindem H. Evidence-based recommendations for the management of anterior cruciate ligament (ACL) rupture. *Best Pract Res Clin Rheumatol.* 2019;33(1):33.
141. King E, Richter C, Daniels KAJ, Franklyn-Miller A, Falvey E, Myer GD, vd. Biomechanical but Not Strength or Performance Measures Differentiate Male Athletes Who Experience ACL Reinjury on Return to Level 1 Sports. *Am J Sports Med.* 2021;49(4):918-27.
142. Nwachukwu BU, Adjei J, Rauck RC, Chahla J, Okoroha KR, Verma NN, vd. How Much Do Psychological Factors Affect Lack of Return to Play After Anterior Cruciate Ligament Reconstruction? A Systematic Review. *Orthop J Sports Med.* 2019;7(5).

143. Wilk K, Thomas ZM, Arrigo CA, Davies GJ. The Need To Change Return to Play Testing in Athletes Following ACL Injury: A Theoretical Model. *Int J Sports Phys Ther.* 2023;18(1):272.
144. Parraca JA, Adsuar JC, Domínguez-Muñoz FJ, Barrios-Fernandez S, Tomas-Carus P. Test-Retest Reliability of Isokinetic Strength Measurements in Lower Limbs in Elderly. *Biology (Basel).* 2022;11(6).
145. Almeida GPL, Albano TR, Melo AKP. Hand-held dynamometer identifies asymmetries in torque of the quadriceps muscle after anterior cruciate ligament reconstruction. *Knee Surgery, Sports Traumatology, Arthroscopy.* 2019;27(8):2494-501.
146. Lynch AD, Logerstedt DS, Grindem H, Eitzen I, Hicks GE, Axe MJ, vd. Consensus criteria for defining ‘successful outcome’ after ACL injury and reconstruction: a Delaware-Oslo ACL cohort investigation. *Br J Sports Med.* 2015;49(5):335-42.
147. Dingenen B, Gokeler A. Optimization of the Return-to-Sport Paradigm After Anterior Cruciate Ligament Reconstruction: A Critical Step Back to Move Forward. *Sports Medicine.* 2017;47(8):1487-500.
148. Hettrich CM, Dunn WR, Reinke EK, Spindler KP. The rate of subsequent surgery and predictors after anterior cruciate ligament reconstruction: two- and 6-year follow-up results from a multicenter cohort. *Am J Sports Med.* 2013;41(7):1534-40.
149. Sackett DL, Rosenberg WMC. On the need for evidence-based medicine. *J Public Health Med.* 1995;17(3):330-4.
150. Swanson JA, Schmitz D, Chung KC. How to Practice Evidence-Based Medicine. *Plast Reconstr Surg.* 2010;126(1):286.

## 8. EKLER

## EK-1 : Etik Kurul Onayı



T.C.  
EGE ÜNİVERSİTESİ  
TIBBİ ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU  
Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi Dekanlığı 2.Kat. Erzene Ankara Cad. 35100 Bornova / İZMİR  
Tel : 0 232 390 2134 e-mail: egetaek@gmail.com

## ARAŞTIRMA BAŞVURUSU ONAY BELGESİ

BAŞVURU BİLGİLERİ	
ARAŞTIRMANIN AÇIK ADI	Fizyoterapistlerin Ön Çapraz Bağ Rekonstrüksiyon Rehabilitasyonunda ve Spora Dönüş Sürecindeki Uygulamalarının İncelenmesi
SORUMLU ARAŞTIRMACI UNVANI/ADI/SOYADI	Doc. Dr. ELİF TURGUT
YARDIMCI ARAŞTIRMACILAR	Diğer FATİH EREN OLUÇ Doc. Dr. GÜLCAN HARPÜT
KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACININ BULUNDUĞU MERKEZ	Anafartalar, Talatpaşa Blv No:47, 06100 Altındağ/Ankara
DESTEKLEYİCİ	
ARAŞTIRMA TİPİ	Niceliksel   Tanımlayıcı   Anket Çalışması (Survey)

KARAR BİLGİLERİ	Karar No: 24-1.1T/56	Tarih: 25.01.2024
	Yukarıda başvuru bilgileri verilen araştırma başvuru dosyası ve ilgili belgeler araştırmanın gerekçe, amaç, yaklaşım ve yöntemleri dikkate alınarak Kurulumuzca incelenmiş, araştırma giderlerinin gönüllüye ve/veya bağlı bulunduğu sosyal güvenlik kurumuna ödenmediği koşullarda araştırmaya başlanmasının etik açıdan uygun bulunduğu toplantıya katılan etik kurul üyelerince Oy birliği ile karar verilmiştir.	

EGE ÜNİVERSİTESİ TIBBİ ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU						
ÇALIŞMA ESASI		Ege Üniversitesi Tıbbi Araştırmalar Etik Kurul Yönergesi, İyi Klinik Uygulamaları Kılavuzu				
BAŞKANIN UNVANI / ADI / SOYADI:		Prof. Dr. Guzide Aksu				
Unvanı / Adı / Soyadı EK Üyeliği	Uzmanlık Dalı	Kurumu	Cinsiyeti	İlişki (*)	Katılım (**)	İmza
Prof. Dr. Guzide Aksu Başkan	Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları	Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi Çocuk Sağlığı Ve Hastalıkları A.D.	K	Hayır	Evet	Online Katıldı
Prof. Dr. Ceyda Kabaroğlu Başkan Yardımcısı	Tıbbi Biyokimya	Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi Tıbbi Biyokimya AD	K	Hayır	Evet	Online Katıldı
Doc. Dr. Aysun Ekşioğlu Raportör	Ebelik A.D.	Sağlık Bilimleri Fakültesi Ebelik Anabilim Dalı	K	Hayır	Evet	Online Katıldı
Prof. Dr. Aliye Mandiracioğlu Üye	Halk Sağlığı A.D.	Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi Halk Sağlığı AD	K	Hayır	Hayır	İzinli (Görevli)
Prof. Dr. Zeliha Kerry Üye	Farmakoloji	Ege Üniversitesi Eczacılık Fakültesi Farmakoloji AD	K	Hayır	Hayır	İzinli (Görevli)
Prof. Dr. Cengiz Çavuşoğlu Üye	Klinik Mikrobiyoloji ve Enfeksiyon Hastalıkları	Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi	E	Hayır	Evet	Online Katıldı

Etik Kurul Başkanı Prof. Dr. Guzide Aksu		Araştırma Başvurusu Onay Belgesi	Belge Kodu 22	Rev. Tarihi / No.su: 28.09.2011/05
---	--	----------------------------------	------------------	---------------------------------------





**T.C.  
EGE ÜNİVERSİTESİ  
TIBBİ ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU**

Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi Dekanlığı 2.Kat. Erzene Ankara Cad. 35100 Bornova / İZMİR  
Tel : 0 232 390 2134 e-mail: egetaek@gmail.com

**ARAŞTIRMA BAŞVURUSU ONAY BELGESİ**

<b>Prof. Dr. Yasemin Yıldırım Üye</b>	İç Hastalıklar Hemşireliği	Hemşirelik Fakültesi	K	Hayır	Evet	Online Katıldı
<b>Prof. Dr. Mehmet Çağdaş Eker Üye</b>	Ruh Sağlığı ve Hastalıklar	Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi Ruh Sağlığı ve Hastalıkları A.D.	E	Hayır	Evet	Online Katıldı
<b>Prof. Dr. Oya Türkoğlu Üye</b>	Periodontoloji	Ege Üniversitesi Diş Hek. Fakültesi Periodontoloji A.D.	K	Hayır	Evet	Online Katıldı
<b>Prof. Dr. Meltem Seziş Demirci Üye</b>	İç Hastalıklar	Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi İç Hastalıkları A.D.	K	Hayır	Hayır	İzinli (Görevli)
<b>Prof. Dr. Şafak Dağhan Üye</b>	Halk Sağlığı Hemşireliği A.D.	Ege Üniversitesi Hemşirelik Fakültesi Halk Sağlığı Hemşireliği AD	K	Hayır	Hayır	İzinli (Görevli)
<b>Prof. Dr. Gülbin Rudarlı Üye</b>	Hareket ve Antrenman Bilimleri	Ege Üniversitesi Spor Bilimleri Fakültesi Hareket ve Antrenman Bilimleri AD.	K	Hayır	Hayır	İzinli (Görevli)
<b>Prof. Dr. Ahmet Özgür Yeniel Üye</b>	kadın hastalıkları ve Doğum	Ege Üniversitesi tıp fakültesi kadın hastalıkları ve doğum uzmanı	E	Hayır	Evet	Online Katıldı
<b>Doc. Dr. Tahir Atik Üye</b>	Çocuk Sağlığı Ve Hastalıkları	Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi Çocuk Sağlığı Ve Hastalıkları A.D.	E	Hayır	Evet	Online Katıldı
<b>Doc. Dr. Serhad Nalçacı Üye</b>	Göz Hastalıkları	Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi	E	Hayır	Evet	Online Katıldı
<b>Doc. Dr. Fatma Sert Üye</b>	Radyasyon Onkolojisi	Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi Radyasyon Onkolojisi Anabilim Dalı	K	Hayır	Evet	Online Katıldı
<b>Doc. Dr. ALİ TEKİN Üye</b>	Çocuk Cerrahisi/Çocuk Ürolojisi	Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi Çocuk Cerrahisi A.D.	E	Hayır	Hayır	İzinli (Görevli)

Etik Kurul Başkanı Prof. Dr. Guzide Aksu		Araştırma Başvurusu Onay Belgesi	Belge Kodu 22	Rev. Tarihi / No.su: 28.09.2011/05
---	--	----------------------------------	------------------	---------------------------------------

## EK-2: Tezden Üretilmiş Sözel Sunum



Sayın Fatih Eren OLUÇ,

24 - 26 Mayıs 2024 tarihleri arasında Nişantaşı Üniversitesi'nde düzenlenecek olan V. Uluslararası Atletik Performans ve Sporda Sağlık Kongresi'ne gösterdiğiniz ilgi için teşekkür ederiz.

Kongremize göndermiş olduğunuz *Rehabilitation and return-to-sport practices of Turkish physical therapists following anterior cruciate ligament reconstruction: An online survey* başlıklı bildiri özetiniz hakem kurulu tarafından değerlendirilmiş ve SÖZEL SUNUM olarak kabul edilmiştir.

No: 2

**Yazarlar: Fatih Eren OLUÇ, Elif TURGUT, Gülcan HARPUT**

**Sunucu: Fatih Eren OLUÇ**

**Rehabilitation and return-to-sport practices of Turkish physical therapists following anterior cruciate ligament reconstruction: An online survey**  
**Oral presentation**

**Sözel sunum süresi: 10 dk sunum + 5 dk soru-cevap**

**Sunum Dili: Türkçe**

Kongremiz sizin katılımınızla daha da güçlenecek ve bilimsel hedefine ulaşacaktır.

Başarılarınızın devamını dileriz.

Kongre Bilimsel Kurulu adına,

**Doç. Dr. Türker BIYIKLI, PhD**

**Kongre Başkanı**

**Marmara Üniversitesi, Antrenörlük Eğitimi Bölümü, Öğretim Üyesi**

**Athletic House Academy, Kurucu Ortak**

### EK-3: Orijinallik Raporu ve Dijital Makbuz

## FİZYOTERAPİSTLERİN ÖN ÇAPRAZ BAĞ REKONSTRÜKSİYON REHABİLİTASYONUNDA VE SPORA DÖNÜŞ SÜRECİNDEKİ UYGULAMALARININ İNCELENMESİ TEZİ

ORJİNALLİK RAPORU

% <b>4</b>	% <b>4</b>	% <b>2</b>	% <b>1</b>
BENZERLİK ENDEKSİ	İNTERNET KAYNAKLARI	YAYINLAR	ÖĞRENCİ ÖDEVLERİ

TÜM KAYNAKLARI EŞLEŞTİR ( SADECE SEÇİLİ OLAN KAYNAĞI YAZDIR)

%4

★ acikbilim.yok.gov.tr

İnternet Kaynağı

Alıntıları çıkart Kapat  
Bibliyografyayı Çıkart Kapat

Eşleşmeleri çıkar Kapat



## Dijital Makbuz

Bu makbuz ödevinizin Turnitin'e ulaştığını bildirmektedir. Gönderiminize dair bilgiler şöyledir:

Gönderinizin ilk sayfası aşağıda gönderilmektedir.

Gönderen: Fatih Eren Oluç  
Ödev başlığı: Spor Fizyoterapistliği YL  
Gönderi Başlığı: FİZYOTERAPİSTLERİN ÖN ÇAPRAZ BAĞ REKONSTRÜKSİYON ...  
Dosya adı: TURNITIN-58SAYFA-OLUC\_-TEZ-13.06-RAPOR\_kopyas.docx  
Dosya boyutu: 2.33M  
Sayfa sayısı: 58  
Kelime sayısı: 9,099  
Karakter sayısı: 67,314  
Gönderim Tarihi: 13-Haz-2024 12:30ÖS (UTC+0300)  
Gönderim Numarası: 2401677375



**EK-4: Çalışmada Kullanılan Anket**

**1. Hastalarınızı izole ön çapraz bağ rekonstrüksiyon (ÖÇB-R) cerrahileri öncesi rehabilitasyona alıyor musunuz?**

- a. Evet
- b. Hayır

**2. Hastalarınızı izole ÖÇB-R cerrahisi öncesi rehabilitasyona alıyorsanız ne kadar süre alıyorsunuz?**

- a. 0-1 hafta
- b. 1-2 hafta
- c. 2-4 hafta
- d. >4 hafta

**3. Rehabilitasyon programını izole ÖÇB-R cerrahisinde hamstring tendon autogrefti seçilmiş olması halinde nasıl şekillendirmem gerektiğini biliyorum**

- a. 1- Hiç bilmiyorum
- b. 2-
- c. 3-
- d. 4-
- e. 5- Çok iyi biliyorum

**4. Rehabilitasyon programını izole ÖÇB-R cerrahisinde patellar tendon autogrefti seçilmiş olması halinde nasıl şekillendirmem gerektiğini biliyorum**

- a. 1- Hiç bilmiyorum
- b. 2-
- c. 3-
- d. 4-
- e. 5- Çok iyi biliyorum

**5. Rehabilitasyon programını izole ÖÇB-R cerrahisinde allogreft kullanılmış olması halinde nasıl şekillendirmem gerektiğini biliyorum**

- a. 1- Hiç bilmiyorum
- b. 2-
- c. 3-
- d. 4-
- e. 5- Çok iyi biliyorum

**6. Rehabilitasyon programını hastanın hedef ve beklentilerine göre nasıl şekillendirebileceğimi biliyorum**

- a. 1- Hiç bilmiyorum
- b. 2-
- c. 3-
- d. 4-
- e. 5- Çok iyi biliyorum

**7. Rehabilitasyon programınızı cerrahide ÖÇB'ye ek olarak opere edilen farklı yapı/dokulara göre (ör. menisküs tamiri) nasıl şekillendireceğimi biliyorum**

- a. 1- Hiç bilmiyorum
- b. 2-
- c. 3-
- d. 4-
- e. 5- Çok iyi biliyorum

**8. Rehabilitasyon sürecinde hangi branşlarla multidisipliner olarak çalışıyorsunuz?**

- a. Rehabilitasyon sürecinde multidisipliner olarak çalışmıyorum
- b. Cerrah
- c. Kuvvet ve kondisyon antrenörü
- d. Psikolog
- e. Diyetisyen
- f. Teknik direktör / koç
- g. Diğer

**9. Hastanın izole ÖÇB-R cerrahisinden sonra tam ağırlık aktarımına ne zaman izin veriyorsunuz?**

- a. 0-1 hafta
- b. 1-2 hafta
- c. 2-3 hafta
- d. 3-4 hafta

**10. Hastalarınıza dizlik kullanımı tavsiye ediyor musunuz?**

- a. Evet
- b. Hayır

**11. Hastalarınızda izole ÖÇB-R cerrahisinden sonra Continuous Passive Motion (CPM) kullanımı tavsiye ediyor musunuz/kullanıyor musunuz?**

- a. Evet
- b. Hayır

**12. Hastalarınızda izole ÖÇB-R cerrahisinden sonra NMES kullanıyor musunuz?**

- a. Evet
- b. Hayır

**13. İzole ÖÇB-R rehabilitasyonunda soğuk uygulama (cryotherapy) kullanıyor musunuz?**

- a. Evet
- b. Hayır

**14. Hastayı izole ÖÇB-R cerrahisinden sonra kapalı-kinetik egzersizlere ne zaman başlatıyorsunuz?**

- a. 0-2 hafta
- b. 2-4 hafta
- c. 4-6 hafta
- d. 6-8 hafta
- e. 8-10 hafta

**15. Hastayı izole ÖÇB-R cerrahisinden sonra açık-kinetik egzersizlere ne zaman başlatıyorsunuz?**

- a. 0-2 hafta
- b. 2-4 hafta
- c. 4-6 hafta
- d. 6-8 hafta
- e. 8-10 hafta
- f. 10-12 hafta
- g. 12-14 hafta

**16. Hastanın izole ÖÇB-R cerrahisinden sonra tam diz ekstansiyonunu ne zaman tamamlamış olmasını hedefliyorsunuz?**

- a. 0-2 hafta
- b. 2-4 hafta
- c. 4-6 hafta
- d. 6-8 hafta
- e. 8-10 hafta
- f. 10-12 hafta

**17. Hastanın izole ÖÇB-R cerrahisinden sonra tam diz fleksiyonunu ne zaman tamamlamış olmasını hedefliyorsunuz?**

- a. 0-2 hafta
- b. 2-4 hafta
- c. 4-6 hafta
- d. 6-8 hafta
- e. 8-10 hafta
- f. 10-12 hafta

**18. Rehabilitasyon sürecinde progresyona nasıl karar veriyorsunuz?**

- a. Zaman odaklı
- b. Kriter odaklı
- c. Hem zaman hem kriter odaklı

**19. Hastanın izole ÖÇB-R cerrahisinden sonra koşuya başlamasına ne zaman izin veriyorsunuz?**

- a. 2-3 ay
- b. 3-4 ay
- c. 4-5 ay
- d. 6-8 ay
- e. >8 ay

f. Diğer

**20. Hastanın koşuya başlaması için kriter olarak ne kullanıyorsunuz? (Birden fazla seçenek işaretlenebilir.)**

- a. Manuel kas testi
- b. İzokinetik kas testi
- c. El dinamometresi ile kas testi
- d. Ağrı değerlendirmesi
- e. Ödem değerlendirmesi
- f. Cerrahi sonrası geçen süre
- g. Denge değerlendirmesi
- h. Sıçrama testleri
- i. Psikolojik hazır olma durumu
- j. Hastanın koşuya başlamasında herhangi bir kriter kullanmıyorum
- k. Diğer

**21. Hastanın izole ÖÇB-R cerrahisinden sonra spora dönüşüne ne zaman izin veriyorsunuz?**

- a. 3-6 ay
- b. 6-9 ay
- c. 9-12 ay
- d. 12-18 ay
- e. >18 ay

**22. Hastanın spora dönüşüne izin verirken diz kuvvetinin önemli olduğunu düşünüyorsanız hangi değerlendirme metoduyla bunu değerlendiriyorsunuz? (Uygun seçeneklerin tümünü işaretleyiniz)**

- a. Manuel kas testi
- b. İzokinetik dinamometre
- c. El dinamometresi
- d. Sıçrama gibi diğer testlerden kuvveti tahmin etme
- e. Kuvvetin önemli olduğunu düşünüyorum fakat değerlendirme için gerekli ekipmanlara sahip değilim
- f. Bu testlerin önemli olduğunu düşünmüyorum
- g. Diğer

**23. Hastanın spora dönüşüne izin verirken fonksiyonel kapasitenin önemli olduğunu düşünüyorsanız hangi değerlendirme metoduyla bunu değerlendiriyorsunuz? (Uygun seçeneklerin tümünü işaretleyiniz)**

- a. Y-denge testi veya yıldız denge testi
- b. Tek bacak vertikal sıçrama testi
- c. Tek bacak sıçrama mesafesi testi
- d. 6 metre süreli sıçrama testi
- e. 3 adım sıçrama mesafesi testi
- f. 3 adım çapraz sıçrama mesafesi testi
- g. Bu testlerin önemli olduğunu düşünmüyorum
- h. Diğer



**24. Yüksek riskli sporlar göz önüne alındığında(ör. futbol, voleybol, rugby) bir hastanın spora dönmesine 'izin vermeden' önce kişisel olarak hangi faktörleri göz önünde bulundurursunuz? (Uygun seçeneklerin tümünü işaretleyiniz)**

- Ameliyat sonrası süre
- Hastanın yaşı
- Diz eklem hareket açıklığı
- Hastanın cevapladığı anketler
- Psikolojik hazır olma durumu
- Diz kas kuvveti
- Fonksiyonel kapasite
- Sıçrama ve inişler sırasında gövde ve alt ekstremitte mekanikleri
- Kas boyutunda ekstremiteler arası farklar
- Diğer

**25. Spora dönüşte fiziksel durumun değerlendirilmesi amacıyla hangi anketleri kullanıyorsunuz? (Uygun olan tüm seçenekleri işaretleyiniz, farklı bir anket kullanıyorsanız diğer kısmında belirtiniz.)**

- Lysholm
- IKDC
- KOOS
- Tegner
- LEFS
- Spora dönüşte fiziksel durumun değerlendirilmesi amacıyla bir anket kullanmıyorum.
- Diğer

**26. Spora dönüşte mental durumun değerlendirilmesi amacıyla hangi anketleri kullanıyorsunuz? (Uygun olan tüm seçenekleri işaretleyiniz, farklı bir anket kullanıyorsanız diğer kısmında belirtiniz.)**

- ACL-RSI
- Tampa Kinezyofobi Ölçeği
- Spor Yaralanmaları Kaygı Ölçeği
- Spora dönüşte mental durumun değerlendirilmesi amacıyla bir anket kullanmıyorum
- Diğer

**27. Rehabilitasyon sırasında hangi zorluklarla karşılaşıyorsunuz?**

- Yetersiz ekipman
- Yetersiz klinik deneyim
- Multidisipliner iletişim
- Hasta beklentileri
- Yetersiz bilgi düzeyi
- Yetersiz seans süresi/sıklığı
- Diğer

**28. Spora dönüşten sonra hastayı takip etmeye/gözlemlemeye devam ediyor musunuz?**

- a. Evet
- b. Hayır

**29. En son mezun olduğunuz eğitim seviyesi nedir?**

- a. Lisans
- b. Yüksek lisans
- c. Doktora

**30. ÖÇB-R rehabilitasyonu alanında kaç yıllık tecrübe sahibisiniz?**

- a. 0-2 yıl
- b. 2-5 yıl
- c. 5-10 yıl
- d. >10 yıl

**31. Yılda kaç ÖÇB-R rehabilitasyon hastası alıyorsunuz?**

- a. 0-5 hasta
- b. 5-10 hasta
- c. 10-20 hasta
- d. 20-50 hasta
- e. >50 hasta

**32. Türkiye’de şu anda hangi coğrafi bölgede çalışıyorsunuz?**

- a. Marmara
- b. Ege
- c. İç Anadolu
- d. Akdeniz
- e. Karadeniz
- f. Güneydoğu Anadolu
- g. Doğu Anadolu

## 9. ÖZGEÇMİŞ

### I. Kişisel Bilgiler

Adı-Soyadı: Fatih Eren OLUÇ