

T.C.
SİVAS CUMHURİYET ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**ÖN ÇAPRAZ BAĞ REKONSTRÜKSİYONU GEÇİRMİŞ OLAN BİREYLERİN
POSTOPERATİF KİNEZYOFOBİ, PROPRIOSEPTİF DUYU VE
FONKSİYONEL DURUMLARININ DEĞERLENDİRİLMESİ**

SEFA ELDEMİR

**YÜKSEK LİSANS TEZİ
FİZYOTERAPİ VE REHABİLİTASYON BÖLÜMÜ ANA BİLİM DALI**

**TEZ DANIŞMANI
DR. ÖĞR. ÜYESİ SELVİN BALKİ**

SİVAS-2018

Ön Çapraz Bağ Rekonstrüksiyonu Geçirmiş Olan Hastaların Postoperatif Kinezyofobi, Proprioseptif Duyu ve Fonksiyonel Durumlarının Değerlendirilmesi” adlı Yüksek lisans Tezi, Cumhuriyet Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Lisansüstü Tez Yazım Kılavuzuna uygun olarak hazırlanmış ve jürimiz tarafından Cumhuriyet Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü **Fizyoterapi ve Rehabilitasyon** Ana Bilim Dalında **Yüksek lisans** tezi olarak kabul edilmiştir.

Başkan

Dr. Öğr. Üyesi Aynur OTAĞ



Üye

Dr. Öğr. Üyesi Özge VERGİLİ



Üye (Danışman)

Dr. Öğr. Üyesi Selvin BALKİ



ONAY

Bu tez çalışması, 21.06.2018 tarihinde Enstitü Yönetim Kurulu tarafından belirlenen 16/06 sayılı kararı ve yukarıda imzaları bulunan jüri üyeleri tarafından kabul edilmiştir.

Prof. Dr.

Zübeyda AKIN POLAT

SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
MÜDÜRÜ

YÖNERGE



Bu tez, Cumhuriyet Üniversitesi Senatosu'nun 18.02.2015 tarihli ve 4/4 sayılı kararı ile kabul edilen Sağlık Bilimleri Enstitüsü Lisansüstü Tez Yazım Kılavuzuna göre hazırlanmıştır.

ÖZET

ÖN ÇAPRAZ BAĞ REKONSTRÜKSİYONU GEÇİRMİŞ OLAN BİREYLERİN POSTOPERATİF KİNEZYOFOBİ, PROPRIOSEPTİF DUYU VE FONKSİYONEL DURUMLARININ DEĞERLENDİRİLMESİ

Sefa ELDEMİR

Yüksek Lisans Tezi

Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü Ana Bilim Dalı

Danışman: Dr. Öğr. Üyesi Selvin BALKİ

2018, 107 sayfa

Çalışmanın amacı, Ön Çapraz Bağ (ÖÇB) cerrahisi geçirmiş bireylerin ağrı, eklem hareket açıklığı, subjektif fonksiyonel seviye, diz kas kuvveti, tek bacak sıçrama mesafesi, propiosepsiyon, gövde enduransı ve kinezyofobi durumları değerlendirilerek bunlar arasındaki ilişkilere bakmak ve cerrahi geçiren bireylerle sağlıklı kontrolleri karşılaştırmaktır. Çalışmaya son 5 yılda ÖÇB cerrahisi geçiren 53 birey (6ay-3yıl (Cerrahi grup1) ve 3-5 yıl (Cerrahi grup 2)) dahil edildi. 26 sağlıklı birey ise kontrol grubu olarak alındı. Bireylerde ağrı, eklem hareket açıklığı, subjektif fonksiyonel seviye (Tegner, Lysholm ve Diz İncinme ve Osteoartrit Sonuç Skoru (KOOS)), el dinamometresi ile diz kas kuvveti, tek bacak sıçrama, propiosepsiyon, gövde enduransı ve kinezyofobi değerlendirildi. Gruplar arası karşılaştırmalarda Kruskal Wallis testi kullanılırken ilişkilerin incelenmesinde ise Spearman korelasyon testi kullanıldı. Ayrıca cerrahi gruplarda iki taraf karşılaştırmalarında Mann-Whitney U testi kullanıldı. Diz fleksiyon derecesi, diz kas kuvveti, tek bacak sıçrama testi ve subjektif fonksiyonel testler iki cerrahi grupta da kontrol grubundan düşük bulundu ($p<0.05$). Kinezyofobi sadece Cerrahi 1 grubunda kontrol grubundan yüksek bulundu ($p<0.05$). Değerlendirmeler arası ilişkilerde; Cerrahi 1 grubunda gövde enduransı kuadriseps kas kuvveti, tek bacak sıçrama ve KOOS ile pozitif yönde ilişki gösterdi. Ayrıca ameliyatlı taraf tek bacak sıçrama KOOS ile pozitif yönde ilişki gösterdi ($p<0.05$). Cerrahi 2 grubunda ise kinezyofobi Tegner ve KOOS ile negatif ilişki gösterdi. Gövde enduransı propiosepsiyon ile negatif yönde ilişkili iken, kuadriseps kas kuvveti ile pozitif yönde ilişkili bulundu ($p<0.05$). Sonuç olarak, ÖÇB cerrahisi sonrası bireylerde diz kas kuvveti, fleksiyon derecesi, fonksiyonel performansı ve subjektif fonksiyonel seviyesinin yetersiz olduğu, kinezyofobinin ise yüksek olduğu (özellikle cerrahi sonrası ilk 3 yılda) görülmüştür. Uzun dönemde rehabilitasyon planlanırken bu eksikliklerin dikkate alınması gerektiği düşünüldü.

Anahtar Kelimeler: Ön çapraz Bağ Cerrahisi, Kinezyofobi, Propriosepsiyon, Gövde Enduransı, Tegner, Lysholm

ABSTRACT

ASSESSMENT OF POSTOPERATIVE KINESOPHOBIA, PROPRIOCEPTION AND FUNCTIONAL STATUS OF INDIVIDUALS WHO HAVE UNDERGONE ANTERIOR CRUCIATE LIGAMENT RECONSTRUCTION

Sefa ELDEMİR

Master Thesis

Institute of Health Sciences, Physiotherapy and Rehabilitation Department

Supervisor: Assistant Prof. Dr. Selvin BALKİ,

2018,107 pages

The aim of the study was to evaluate the pain, joint range of motion, subjective functional level, knee muscle strength, single-legged hop, proprioception, trunk endurance and kinesophobia status of individuals who underwent anterior cruciate ligament (ACL) surgery and to look at the relationship between them and to compare healthy controls to surgical patients. This study included 53 individuals (6 to 3 years (Surgical1) and 3-5 years (Surgical2)) who underwent ACL surgery in the last 5 years. 26 healthy individuals were taken as control group. Individuals were evaluated for pain, range of motion, subjective functional level (Tegner, Lysholm and Knee Injury and Osteoarthritis Outcome Score (KOOS)), knee muscle strength, single-legged hop, proprioception, trunk endurance and kinesophobia. The Kruskal Wallis test was used in comparison between the groups, whereas the spearman correlation test was used in the analysis of the relations. Also in the surgical groups, the Mann-Whitney U was used in the two-sided comparison. Knee degree of flexion, knee muscle strength, single-legged hop and subjective functional tests were lower in the two surgical groups than the control group ($p<0.05$). Kinesophobia was higher only in the Surgical1 than in the control group ($p<0.05$). Trunk endurance was associated with proprioception and negatively, whereas quadriceps muscle strength was positively correlated ($p<0.05$). Relations between evaluators; Surgical1 showed positive correlation with trunk endurance, quadriceps muscle strength, single-legged hop and KOOS. In addition, single-legged hop on the operated side showed positive correlation with KOOS ($p<0.05$). In Surgical2, kinesophobia showed negative relationship with Tegner and KOOS. Trunk endurance was found to be positively correlated with quadriceps muscle strength ($p<0.05$). Consequently, after ACL surgery, knee muscle strength, flexion grade, functional performance and subjective functional level were found to be inadequate and kinesophobia was higher. We think that these deficiencies should be taken into account when long-term physiotherapy is planned.

Key words: Anterior Cruciate Ligament, Kinesophobia, Proprioception, Trunk Endurance, Tegner, Lysholm

TEŞEKKÜR

Tezimin planlanmasında, yürütülmesinde ve sonuçların yorumlanmasında destek ve katkılarından dolayı danışman Dr. Öğr. Üyesi Selvin BALKİ hocama,

Yüksek lisans eğitimin boyunca her ihtiyacım olduğunda bana destek olan, benimle bilgi ve tecrübelerini paylaşan Dr. Öğr. Üyesi Aynur OTAĞ hocama,

Benden desteğini esirgemeyen, benimle bilgi ve tecrübelerini paylaşan Dr. Öğr. Üyesi Ayşe NUMANOĞLU AKBAŐ hocama,

Tezim oluşturulması sırasında benden bilgi ve tecrübesini esirgemeyen hem hocam hem ablam gibi gördüğüm Dr. Araç Gör. Sinem SUNER KEKLİK'e

Tez hastalarımın temin edilmesinde ve hastanede uygun ortamın sağlanmasında yardımcı olan, ayrıca beni kendi asistanlarından ayırt etmeyen Doç. Dr. Zekeriya ÖZTEMÜR hocama,

Tezimin istatistiğinin yapılmasında desteklerini esirgemeyen Dr. Öğr. Üyesi Ziynet ÇINAR ve Selim ÇAM'a

Tezime katılmayı kabul ederek hastaneye gelen tüm hastalarım ve kontrol grubuna aldığım sağlıklı bireylere,

Hayatım boyunca her zaman desteklerini yanımda hissettiğim, her zaman bana güven ve enerji veren canım aileme,

Canı gönülden teşekkürlerimi sunarım.

İÇİNDEKİLER

Sayfa

ONAY	ii
YÖNERGE	iii
ÖZET	iv
ABSTRACT	v
TEŞEKKÜR	vi
TABLolar	ix
ŞEKİLLER	xiii
SİMGELER/KISALTMALAR	xiv
1. GİRİŞ	1
2. GENEL BİLGİLER	4
2.1. Ön Çapraz Bağ Anatomisi	4
2.2 Ön Çapraz Bağın Biyomekanik Yapısı	5
2.3 Ön Çapraz Bağın Yaralanma İnsidansı	5
2.4 Ön Çapraz Bağın Yaralanma Mekanizması	6
2.5. Ön Çapraz Bağ Yaralanmasına Neden Olan Risk Faktörleri.....	6
2.5.1. Dışsal Faktörler	6
2.5.2. İçsel faktörler.....	7
2.6. Ön Çapraz Bağda Cerrahi Yöntemler	10
2.6.1 Ototogreftler	10
2.6.2 Allogreftler	11
2.7. Ön Çapraz Bağda Rehabilitasyon	11
2.8. Ön Çapraz Bağ ve Gövde Stabilizasyonu	15
2.9. Ön Çapraz Bağ ve Kinezyofobi	16
2.10. Ön Çapraz Bağ ve Proprioepsiyon	17
2.10. Ön Çapraz Bağ Cerrahisi Sonrası Uygulanan Fonksiyonel Performans Testleri	17
3. GEREÇ VE YÖNTEM	19
3.1. Bireyler.....	19
3.2. Yöntem.....	21

3.3 İstatistik	28
4. BULGULAR.....	29
4.1. Cerrahi Gruplar ile Kontrol Grubunun Karşılaştırılması	33
4.1.1. Normal Eklem Hareketi Ölçüm Sonuçları	33
4.1.2. Kas Kuvvetinin Değerlendirme Sonuçları.....	34
4.1.3 Subjektif Fonksiyonel Seviyenin Değerlendirme Sonuçları	36
4.1.4 Tek Bacak Sıçrama Testi Sonuçları	37
4.1.5. Gövde Enduransının Değerlendirme Sonuçları.....	38
4.1.6. Propriosepsiyonun Değerlendirme Sonuçları.....	39
4.1.7. Kinezyofobinin Değerlendirme Sonuçları.....	40
4.2. Cerrahi Gruplarda Bireylerin Ameliyatl ve Sağlıklı Taraflarının Karşılaştırılması	40
4.3. Cerrahi Gruplar ve Kontrol Grubunda Değerlendirmeler Arasındaki İlişkilerin İncelenmesi	46
5. TARTIŞMA.....	71
KAYNAKLAR	81
EKLER	94
EK.1: Etik kurul onayı	94
Ek.2: Değerlendirme Formu.....	96
Ek.3: ÖÇB Rehabilitasyon Protokolü	104
ÖZGEÇMİŞ	107

TABLULAR

Sayfa

Tablo 4.1: Cerrahi gruplar ve kontrol grubundaki bireylerin demografik özelliklerinin karşılaştırılması	29
Tablo 4.1.1.1: Cerrahi 1, Cerrahi 2 ve kontrol grubundaki bireylerin diz fleksiyon derecesi açısından karşılaştırılması.....	33
Tablo 4.1.2.1: Cerrahi 1, Cerrahi 2 ve kontrol grubundaki bireylerin kuadriseps kas kuvveti açısından karşılaştırılması.....	34
Tablo 4.1.2.2: Cerrahi 1, Cerrahi 2 ve kontrol grubundaki bireylerin hamstring kas kuvveti açısından karşılaştırılması.....	35
Tablo 4.1.3: Cerrahi 1, Cerrahi 2 ve kontrol grubundaki bireylerin Tegner, Lysholm ve KOOS'un tüm alt parametreleri açısından karşılaştırılması.....	36
Tablo 4.1.4: Cerrahi 1, Cerrahi 2 ve kontrol grubundaki bireylerin tek bacak sıçrama sonuçları açısından karşılaştırılması	37
Tablo 4.1.5.1: Cerrahi 1, Cerrahi 2 ve kontrol grubundaki bireylerin yüzüstü köprü kurma, sırt endurans ve abdominal endurans açısından karşılaştırılması.....	38
Tablo 4.1.5.2: Cerrahi 1, Cerrahi 2 ve kontrol grubundaki bireylerin gövde enduransı yan köprü kurma testi açısından karşılaştırılması.....	39
Tablo 4.1.6: Cerrahi 1, Cerrahi 2 ve kontrol grubundaki bireylerin propriosepsiyonu açısından karşılaştırılması.....	39
Tablo 4.1.7: Cerrahi 1, Cerrahi 2 ve kontrol grubundaki bireylerin kinezyofobi açısından karşılaştırılması.....	40
Tablo 4.2.1.1: Cerrahi grup 1 ve Cerrahi grup 2'deki bireylerin diz fleksiyon derecesinin ameliyatlı taraf ve diğer taraf açısından karşılaştırılması.....	41
Tablo 4.2.2.1: Cerrahi grup 1 ve Cerrahi grup 2'deki bireylerin ameliyatlı taraf ve diğer taraf kuadriseps kas kuvveti açısından karşılaştırılması.....	42
Tablo 4.2.2.2: Cerrahi grup 1 ve Cerrahi grup 2'deki bireylerin ameliyatlı taraf ve diğer taraf hamstring kas kuvveti açısından karşılaştırılması.....	42
Tablo 4.2.3: Cerrahi grup 1 ve Cerrahi grup 2'deki bireylerin ameliyatlı taraf ve diğer taraf tek bacak sıçrama sonuçları açısından karşılaştırılması.....	43

Tablo 4.2.4: Cerrahi grup 1 ve Cerrahi grup 2'deki bireylerin ameliyatlı taraf ve diğ�er taraf gövde endurans ı yan k�p�r� kurma testi açısından karşılaştırılması.....	44
Tablo 4.2.5: Cerrahi grup 1 ve Cerrahi grup 2'deki bireylerin ameliyatlı taraf ve diğ�er taraf proprioepsiyonu açısından karşılaştırılması.....	45
Tablo 4.2.6: Cerrahi 1 ve Cerrahi 2 gruplarında g�n�k aktivite ve istirahat sırasındaki ağrı durumlarının karşılaştırılması.....	45
Tablo 4.3.1.1: Cerrahi 1 grupta kinezyofobi sonucu ile diz kas kuvveti, tek bacak sıçrama ve proprioepsiyon sonuçları arasındaki ilişkiler	46
Tablo 4.3.1.2: Cerrahi 1 grupta kinezyofobi sonucu ile gövde endurans ı sonuçları arasındaki ilişkiler	46
Tablo 4.3.1.3: Cerrahi 1 grupta kinezyofobi sonucu ile subjektif fonksiyonel test sonuçları arasındaki ilişkiler	47
Tablo 4.3.1.4: Cerrahi 2 grupta kinezyofobi sonucu ile diz kas kuvveti, tek bacak sıçrama ve proprioepsiyon sonuçları arasındaki ilişkiler	47
Tablo 4.3.1.5: Cerrahi 2 grupta kinezyofobi sonucu ile gövde endurans ı sonuçları arasındaki ilişkiler	48
Tablo 4.3.1.6: Cerrahi 2 grupta kinezyofobi sonucu ile subjektif fonksiyonel test sonuçları arasındaki ilişkiler	48
Tablo 4.3.2.1: Kontrol grubunda kinezyofobi sonucu ile diz kas kuvveti, tek bacak sıçrama ve proprioepsiyon sonuçları arasındaki ilişkiler	49
Tablo 4.3.2.2: Kontrol grubunda kinezyofobi sonucu ile gövde endurans test sonuçları arasındaki ilişkiler	49
Tablo 4.3.2.3: Kontrol grubunda kinezyofobi sonucu ile subjektif fonksiyonel test sonuçları arasındaki ilişkiler	49
Tablo 4.3.3.1: Cerrahi 1 grupta proprioepsiyon sonucu ile diz kas kuvveti ve tek bacak sıçrama test sonuçları arasındaki ilişkiler	50
Tablo 4.3.3.2: Cerrahi 1 grupta proprioepsiyon sonucu ile gövde endurans test sonuçları arasındaki ilişkiler	50
Tablo 4.3.3.3: Cerrahi 1 grupta proprioepsiyon sonucu ile subjektif fonksiyonel test sonuçları arasındaki ilişkiler	51
Tablo 4.3.3.4: Cerrahi 2 grupta proprioepsiyon sonucu ile diz kas kuvveti ve tek bacak sıçrama test sonuçları arasındaki ilişkiler	51
Tablo 4.3.3.5: Cerrahi 2 grupta proprioepsiyon sonucu ile gövde endurans test sonuçları arasındaki ilişkiler	52

Tablo 4.3.3.6: Cerrahi 2 grupta propriosepsiyon sonucu ile subjektif fonksiyonel test sonuçları arasındaki ilişkiler	52
Tablo 4.3.4.1: Kontrol grubunda propriosepsiyon sonucu ile diz kas kuvveti ve tek bacak sıçrama sonuçları arasındaki ilişkiler	53
Tablo 4.3.4.2: Kontrol grubunda propriosepsiyon sonucu ile gövde endurans test sonuçları arasındaki ilişkiler	53
Tablo 4.3.4.3: Kontrol grubunda propriosepsiyon sonucu ile subjektif fonksiyonel test sonuçları arasındaki ilişkiler	54
Tablo 4.3.5.1: Cerrahi 1 grupta gövde endurans sonuçları ile diz kas kuvveti ve tek bacak sıçrama sonuçları arasındaki ilişkiler	55
Tablo 4.3.5.2: Cerrahi 1 grupta gövde endurans test sonuçları ile subjektif fonksiyonel test sonuçları arasındaki ilişkiler	56
Tablo 4.3.5.3: Cerrahi 2 grupta gövde endurans sonuçları ile diz kas kuvveti ve tek bacak sıçrama sonuçları arasındaki ilişkiler	57
Tablo 4.3.5.4: Cerrahi 2 grupta gövde endurans test sonuçları ile subjektif fonksiyonel test sonuçları arasındaki ilişkiler	58
Tablo 4.3.6.1: Kontrol grubunda gövde endurans sonuçları ile diz kas kuvveti ve tek bacak sıçrama sonuçları arasındaki ilişkiler	59
Tablo 4.3.7.2: Kontrol grubunda gövde endurans test ile subjektif fonksiyonel test sonuçları arasındaki ilişkiler	60
Tablo 4.3.8.1: Cerrahi 1 grupta subjektif fonksiyonel test sonuçları ile diz kas kuvveti ve tek bacak sıçrama sonuçları arasındaki ilişkiler	61
Tablo 4.3.8.2: Cerrahi 2 grupta subjektif fonksiyonel test sonuçları ile diz kas kuvveti ve tek bacak sıçrama sonuçları arasındaki ilişkiler	62
Tablo 4.3.9.1: Kontrol grubunda diz kas kuvveti ve tek bacak sıçrama sonuçları ile subjektif fonksiyonel test sonuçları arasındaki ilişkiler	63
Tablo 4.3.10.1: Cerrahi 1 grupta diz kas kuvveti ve tek bacak sıçrama test sonuçları arasındaki ilişkiler	64
Tablo 4.3.10.2: Cerrahi 2 grupta diz kas kuvveti ve tek bacak sıçrama test sonuçları arasındaki ilişkiler	65
Tablo 4.3.11.1: Kontrol grubunda diz kas kuvveti ve tek bacak sıçrama test sonuçları arasındaki ilişkiler	66
Tablo 4.3.12.1: Cerrahi 1 grupta yaralanmadan cerrahiye kadar geçen zamanın diğer değerlendirmeler ile ilişkisi	67

Tablo 4.3.12.2: Cerrahi 2 grupta yaralanmadan cerrahiye kadar geçen zamanın diğer değerlendirmeler ile ilişkisi	68
Tablo 4.3.13.1: Cerrahi 1 grupta cerrahiden değerlendirmeye kadar geçen zamanın diğer değerlendirmeler ile ilişkisi	69
Tablo 4.3.13.2: Cerrahi 2 grupta cerrahiden değerlendirmeye kadar geçen zamanın diğer değerlendirmeler ile ilişkisi	70



ŞEKİLLER

Sayfa

Şekil 2.1.1: ÖÇB fleksiyon(b) ve ekstansiyon (a) pozisyonunda AM ve PL demetlerin durumu	4
Şekil 2.4.1: Tibianın içe (sağ) ve dışa (sol) rotasyonu	6
Şekil 3.1.1: ÖÇB cerrahisi geçiren bireylerin dahil edilme diyagramı	20
Şekil 3.2.d: Kuadriseps (a) ve hamstring (b) kas kuvvetinin el dinamometresi ile değerlendirilmesi	23
Şekil 3.2.f: Tek bacak sıçrama testi	25
Şekil 3.2.g : Gövde enduransında yan köprü (a), yüzüstü köprü (b), ekstansör endurans (c) ve fleksör endurans (d) testleri	26
Şekil 3.2.ı : Proprioepsiyonun değerlendirmesi	27
Şekil 4.1: ÖÇB cerrahisi geçiren bireylerde kullanılan greft tipleri.....	30
Şekil 4.2: ÖÇB cerrahisi sırasında yapılan müdahaleler.....	31

SİMGELER/KISALTMALAR

Simgeler ve kısaltmalar aşağıda verildiği gibidir.

Simgeler	Açıklamalar
%	Yüzde
cm	Santimetre
m	Metre
sn	Saniye
kg	Kilogram
N	Newton
n	Olgu sayısı
p	İstatistiksel yanılma düzeyi
r	Korelasyon değeri
SD	Standart sapma
X	Ortalama

Kısaltmalar	Açıklamalar
ÖÇB	Ön Çapraz Bağ
AÇB	Arka Çapraz Bağ
MKL	Medial Kollateral Ligament
LKL	Lateral Kollateral Ligament
AM	Anteromedyal
PL	Posterolateral
VKİ	Vücut Kitle İndeksi
NEH	Normal Eklem Hareketi
SPSS	Statistical Package for Social Sciences
KOOS	Diz İncinme ve Osteoartrit Sonuç Skoru
EMG	Elektromyografi
CPM	Contunious Passive Motion

1. GİRİŞ

Ön Çapraz Bağ (ÖÇB), tibianın öne yer değiştirmesini engelleyen ana statik stabilizatördür ve öne yer değiştirmeyi durduran kuvvetlerin %86'sını oluşturmaktadır [1, 2]. Diz eklemine en sık yaralanan bağ olan ÖÇB, daha çok günlük aktiviteler ya da spor sırasında meydana gelmektedir [3, 4]. ÖÇB yaralama insidansı her 100.000 kişi de 36.9'dur. ÖÇB ameliyatı Amerika Birleşik Devletleri (ABD)'nde her yıl yaklaşık 105.000 ameliyatla en sık yapılan ameliyatlardan birisidir [5, 6]. ÖÇB yaralanması sonrasında bireylerde ağrı, instabilite, fonksiyonel kayıp ve yaşam kalitesinde bozulma gibi olumsuzluklar gelişmekte ve cerrahi müdahale gerektirmektedir. Bağın cerrahisinde primer amaç yaralanma sonrası kıkırdak doku, meniküs ve yumuşak dokularda oluşabilecek dejenerasyonları engelleyerek dizdeki stabiliteyi arttırmaktır [7, 8].

ÖÇB cerrahisi bireylerde diz eklemine stabilitesini arttırsa da bireylerde cerrahi sonrası diz eklemine eklem hareket açıklığında [9], subjektif fonksiyonel durum ve fonksiyonel performansta azalma olmakta [10, 11], kas zayıflıkları uzun yıllar devam etmekte [12] ve bireyin yaralanmadan önceki aktivite seviyesine ulaşmasına engel olmaktadır. Özellikle ÖÇB cerrahisi sonrasında diz çevresi kas kuvvetinde etkilenmeler sıklıkla karşılaşılmaktadır. Cerrahiden 2 yıl geçmesine rağmen kuadriseps kas kuvveti sağlıklı tarafın kuadriseps kas kuvvetinin %90'ına anca ulaşabilmektedir [13]. ÖÇB cerrahisi sonrası 5 [14], 6 [9] ve 7 [15] yıllık takiplerde de kuadriseps ve hamstring kas kuvveti zayıflıklarının devam ettiği belirtilmiştir.

Gövde kas enduransı, gövde stabilizasyonun sağlanmasında en önemli unsurlardan bir tanesidir [16, 17]. Her ne kadar gövde enduransındaki yetersizlikler alt ekstremitelere yaralanmalarının nihai nedeni olmasa da ayak bileğinden bel problemlerine kadar birçok yapıyı etkilemekte ve alt ekstremitelere yaralanmalarında bir risk faktörü olmaktadır [18]. Alt ekstremitelere fonksiyonunda gövde enduransının önemi yüzeysel elektromyografi (EMG) bulgularıyla gösterilmiştir [19]. ÖÇB cerrahisi sonrasında gövde enduransında yetmezliğin geliştiği bildirilmiştir [20]. Gövde stabilizasyonu/kontrolü ÖÇB cerrahisi sonrası üzerinde en çok durulan konulardan birisi olmakla birlikte doğrudan gövde enduransına yönelik çalışma sayısı sınırlıdır [20, 21].

ÖÇB mekanik görevinin yanı sıra içerisinde bulundurduğu mekanoreseptörler sayesinde dizdeki propriosepsiyonun sağlanmasında da etkili olmaktadır [22]. Bu bağın yaralanması durumunda mekanik stabilitenin etkilenmesine ek olarak proprioseptif geri bildirim etkilenmekte ve böylece doğrudan eklem stabilitesinde azalma ve diz eklemindeki bütünlüğün bozulması söz konusudur [23, 24]. Her ne kadar cerrahi sonrası alınan fizik tedavi ile propriosepsiyonda düzelmeler olsa da uzun dönemde hala bu eksiklik devam etmektedir. ÖÇB cerrahisi sonrası ortalama 3 yıl geçmesine rağmen proprioseptif duyuda eksikliklerin devam ettiği belirtilmiştir [25, 26]. Yaralanma sonrasında sadece etkilenen ekstremitenin değil aynı zamanda sağlıklı ekstremitenin de propriosepsiyonunun etkilendiği gösterilmiştir [25]. ÖÇB cerrahisi sonrasında propriosepsiyon üzerinde durulan popüler bir konu olmasının yanı sıra değerlendirmede daha çok özel hareket sistemleri, inklinometreler, gonyometreler ve izokinetik sistemler tercih edilmektedir [27].

ÖÇB yaralanması sonrası görülen fonksiyonel yetersizliklere bağlı olarak bireyler yaralanmadan önceki aktivite seviyesine ulaşamamaktadırlar [28]. Diğer yandan bazı bireylerin fonksiyonel durumu iyi olmasına rağmen yine de yaralanmadan önceki fonksiyonel performansı sergileyemedikleri bulunmuştur [29]. Bu nedenle bireylerin tekrar eski fonksiyonel durumlarına ulaşamamalarında sosyal ve psikolojik sorunlardan da bahsedilmektedir [30]. Kinezyofobi ise ÖÇB yaralanması sonrasında bu sorunların oluşmasında en önemli psikolojik faktörlerden birisidir [31, 32]. Cerrahi sonrası bireylerin kinezyofobi seviyesinin sağlıklı bireylere oranla yüksek olduğu belirtilmektedir [33, 34]. Hatta cerrahi sonrası uzun dönemde yaralanmadan önceki aktivite seviyesine dönemeyen bireylerin %24'ünün kinezyofobi nedeniyle olduğu belirtilmektedir [35].

Literatüre baktığımızda ÖÇB cerrahisi geçirmiş bireylerin azalan kas kuvveti, gövde enduransı, propriosepsiyon, fonksiyonel performans ve artan kinezyofobi gibi birçok yönden etkilendiği görülmektedir [10, 11, 14, 15, 20, 25, 34]. Bu çalışmada ÖÇB cerrahisi sonrası bireylerin ağrısı, eklem hareket açıklığı, subjektif fonksiyonel seviyesi, kas kuvveti, fonksiyonel performansı, propriosepsiyonu, gövde enduransı ve kinezyofobi durumlarının geniş bir çerçevede değerlendirilmesi ve sağlıklı kontrollerle karşılaştırılması hedeflenirken ayrıca bu değişkenler arasındaki ilişkilerin de incelenmesi amaçlanmıştır.

Çalışmanın hipotezleri şu şekildedir;

H1: ÖÇB cerrahisi geçiren bireyler ile kontrol grubu arasında eklem hareket açıklığı, ağrı, diz kas kuvveti, subjektif fonksiyonel seviye ve tek bacak sıçrama, gövde enduransı, propiosepsiyon ve kinezyofobi açısından fark vardır.

H2: ÖÇB cerrahisi geçiren bireylerde kinezyofobi, propiosepsiyon, gövde enduransı, subjektif fonksiyonel seviye, diz kas kuvveti ve tek bacak sıçrama performansı arasında ilişkiler vardır.

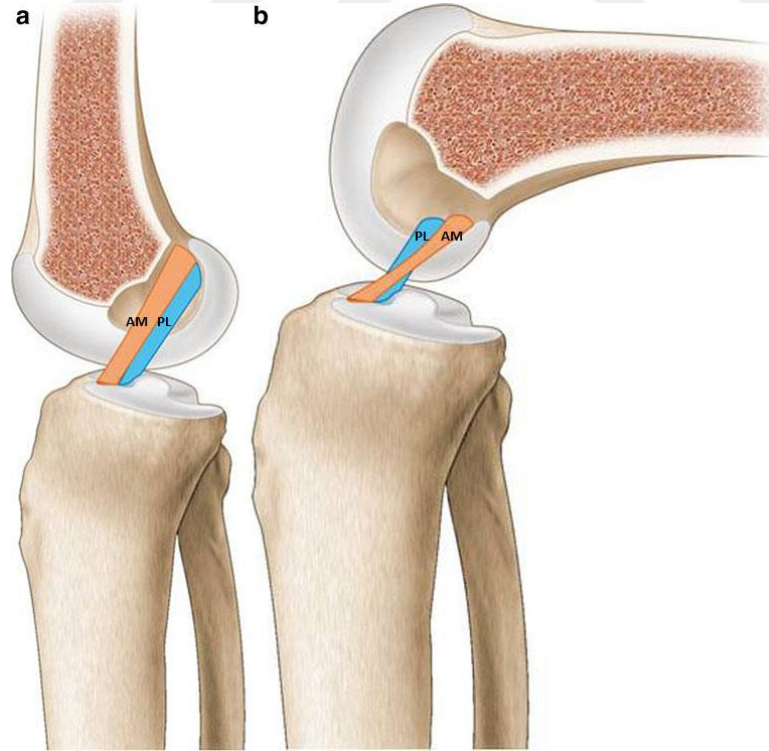


2. GENEL BİLGİLER

2.1. Ön Çapraz Bağ Anatomisi

ÖÇB dizde bulunan arka çapraz bağ (AÇB), medial kollateral ligament (MKL) ve lateral kollateral ligament (LKL) ile birlikte dizi stabilize eden en önemli dört stabilizatörden birisidir [36]. Bağ eklem içindedir fakat sinovyum ile kaplı olduğu için ekstrasinovyal özellikte bir bağ dokudur. Proksimalde, lateral femoral kondilin posteromedial kenarındaki fossaya tutunur, anterior-medial-distal yönde oblik olarak bir rota izler ve distalde tibia platosundaki anterior interkondiler fossaya tutunur [2]. ÖÇB'nin enine kesiti basit bir geometrik şekline aksine düzensiz bir şekle sahiptir ancak bağın femurdan tibiya doğru gidildikçe enine kesit alanı artar [37].

ÖÇB, anteromedial (AM) demet ve posterolateral (PL) demet olmak üzere iki fonksiyonel ve anatomik demete ayrılmaktadır. Bu demetler dizin pozisyonuna göre farklı gerginlikte olurlar. Fleksiyon sırasında AM demet gerginken PL demet gevşektir ekstansiyona doğru AM demet gevşer ve PL demet gerilir [38], (Şekil 2.1.1).



Şekil 2.1.1: ÖÇB fleksiyon(b) ve ekstansiyon(a) pozisyonunda AM ve PL demetlerin durumu [2]

ÖÇB'nin esas görevi femurun tibia üzerinde öne translasyonunu önlemek ve dizin stabilizasyonuna katkıda bulunmaktır [36, 39]. Normal bir ÖÇB'de mekanoreseptörler bağda önemli afferent fonksiyonlara sahiptir. Ayrıca duyuusal sonlanmaların varlığı propriosepsiyon açısından da önemli bir yere sahiptir [1, 40].

Bağın kanlanması esas olarak popliteal arterden köken alan orta geniküler arter yoluyla olur. Ayrıca lateral ve medial geniküler arterler, infrapatellar yağ yastığı, bağ destekleyen sinovyal membranlar ve ekstra ve intra ligamentöz anastomozlar tarafından da beslenir [41].

2.2 Ön Çapraz Bağın Biyomekanik Yapısı

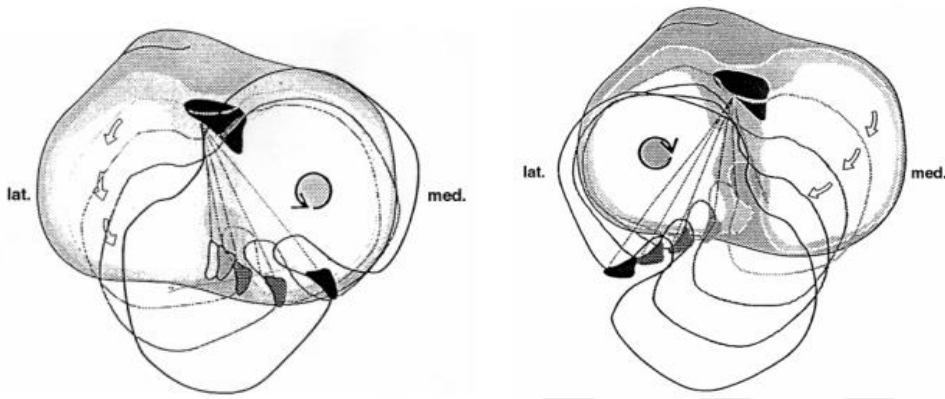
ÖÇB, tibianın femur altında öne yer değiştirmesini engelleyen ana statik stabilizatör olarak tibianın öne gidişine karşı direncin %86'sını oluşturmaktadır [1, 2]. Ayrıca rotasyonel kuvvetleri de engeller. Hatta iç yan bağla birlikte dizin iç rotasyona gitmesini engellemede önemli rol oynar. Bu iki yapıdan birisinin hasar görmesi iç rotasyonu artırır. Ekstansiyon sırasında öne yer değiştirmeyi önleyen en önemli yapı PL demet iken 90° fleksiyonda AM demettir. Kadavralar üzerinde yapılan bir çalışmada tibiaya öne doğru 134 N'luk kuvvet uygulanmış ve tam ekstansiyonda PL demetin daha çok gerildiği gösterilmiştir. 15° fleksiyon pozisyonunda ise her iki demet benzer oranda gergin bulunmuştur. Daha yüksek fleksiyon derecelerinde ise AM demet daha gergindir [2, 42, 43].

2.3 Ön Çapraz Bağın Yaralanma İnsidansı

En sık görülen diz yaralanmalarından biri olan ÖÇB yaralanma insidansı her 100.000 kişide 36.9 olarak belirtilmektedir [5]. ÖÇB cerrahisi her yıl yapılan yaklaşık 105.000 ameliyatla ABD'de en sık yapılan ortopedi ameliyatlarından birisidir [6]. Yaralanmalar çok genç, yaşlı ve hareketsiz kişilerde daha az görülmekle birlikte yaralanmanın büyük çoğunluğu ise 15-45 yaş aralığında görülmektedir. Ayrıca kadınlarda yaralanma oranı benzer sporları yapan erkeklere oranla 8 kata kadar daha fazla oranda görülebilmektedir. Bunun nedeni olarak risk faktörlerinde de bahsedildiği gibi kadınlardaki anatomik ve hormonal farklılıklardan kaynaklanmaktadır [44-45]. Fakat spor faaliyetlerinde erkek katılımcıların çoğunlukta olması nedeniyle, ÖÇB yaralanması kadınlara oranla erkeklerde daha fazla sayıda görülmektedir [44, 45].

2.4 Ön Çapraz Bağ Yaralanma Mekanizması

ÖÇB'nin tipik yaralanması dönme, yavaşlama veya yavaşlarken dönme sırasında olur. Yaralanmanın en az %60'ı herhangi bir temas olmadan dizdeki yüklenmeye bağlı olarak gerçekleşmektedir [46]. ÖÇB yaralanması %70 oranında spor esnasında olmaktadır [44]. En yaygın yaralanma mekanizması diz fleksiyonda iken, dizde tibianın dışa rotasyonu ile valgus stresinin oluşması sonrasında meydana gelir. Bir diğer yaralanma mekanizması ise tibianın sabit olduğu mekanizmadır. Burada diz fleksiyonda iken iç rotasyon ve varus stresine maruz kalınır [47], (Şekil 2.4.1).



Şekil 2.4.1: Tibianın içe (sağ) ve dışa (sol) rotasyonu [47]

Ayrıca dizin aşırı fleksiyonu ya da ekstansiyonu ile karakterize yaralanmalar da olmaktadır [44].

2.5. Ön Çapraz Bağ Yaralanmasına Neden Olan Risk Faktörleri

ÖÇB'de risk faktörleri dış etmenlere bağlı dışsal faktörler ve sporcunun kendisine bağlı içsel faktörler olmak üzere iki başlıkta incelenebilir [48]. Müsabakanın mücadele seviyesi, ayakkabı-zemin ilişkisi ve hava durumu dış etmenleri oluştururken; kuadriseps (Q) açısı, tibia platosunun posterior eğimi, vücut kütle indeksi (VKİ), diz ekleminin laksitesi, femoral interkondiler çentik boyutu, hormonal değişiklikler, nöromüsküler ve biyomekanik nedenler iç etmenleri oluşturur

2.5.1. Dışsal Faktörler

Müsabaka

Müsabakanın mücadele seviyesi ve şekli yaralanmada belirleyici faktörlerdendir. Myklebust ve arkadaşları çalışmalarında sporcuların yaptıkları antrenmanın şiddetine bağlı olarak daha fazla yaralanma geçirdiklerini belirtmişlerdir [49].

Ayakkabı-zemin ilişkisi

Doğal çim olan kalın yapraklı çimlerde ayakkabı yere daha fazla tutunduğu için daha fazla yaralanmalara neden olduğu belirtilmektedir [50]. Futbol sırasında oynanan çim yüzeyin suni olması, kum ve doğal çimlere oranla daha fazla ÖÇB yaralanmasına neden olmaktadır [51].

Hava durumu

Hava koşulları da yine ÖÇB yaralanmasında önemli değiştirebilir dış etmenlerden biridir. Doğal ya da sentetik çim yüzeyle yapılan çalışmalarda sıcak ve kuru havalarda, nemli ve soğuk havalara göre daha fazla ÖÇB yaralanması görüldüğü belirtilmiştir. Bunun nedeni ise sıcaklığın etkisiyle ayakkabı ve yer arasında sürtünme ve torsiyonel yükün artmasıdır [52, 53].

2.5.2. İçsel faktörler

Anatomik, hormonal, nöromüsküler ve biyomekanik risk faktörlerinin cinsiyetler arasında farklılık göstermesinin ÖÇB yaralanmalarında önemli bir risk faktörü olduğu gösterilmiştir [54]. Her ne kadar erkeklerin ÖÇB yaralanmasına daha çok maruz kaldığı belirtilse de kadınlar ve erkekler arasındaki bu farklılıklar kadınların yaralanmaya daha yatkın olduğunu göstermiştir [44, 45].

Tibia platosunun posterior eğimi

Tibia platosunun posteriora doğru olan eğiminin artması, tibianın öne yer değiştirmesiyle bağlantılıdır [55]. Tibianın lateral platosundaki artmış posterior eğim tibia üzerinde femur kondillerinin posteriora kaymasına ve buna bağlı olarak tibianın anteriora yer değiştirmesine yol açar, bu durumda ÖÇB’de gerilme meydana gelir. Ayrıca tibianın artmış posterior eğiminin yere inme esnasında kalçada adduksiyon ve dizde valgus ile ilgili olduğu belirtilmiştir [56]. Yapılan çalışmalarda artmış posterir tibial eğimin ÖÇB yaralanmalarıyla ilişkili olduğunu gösterilmiştir [57, 58].

Kuadriseps (Q) açısı

Q açısı, tuberositas tibia’ya insersiyoy yapan kuadriseps kasının patella üzerinden çekilme yönünün temsil eder. Statik olarak ölçüldüğünde ise, spina iliaca anterior superior’dan patellanın ortasına uzanan doğru ve patellanın ortasından tuberositas tibia’ya kadar uzanan doğrunun kesişiminden oluşan açıdır. Normal değeri kadınlarda 11-20° ve

erkeklerde 8-14° dir. Q açısının kadınlarda daha fazla olmasında pelvis çapının kadınlarda daha fazla olmasından kaynaklanmaktadır [60].

Q açısının yüksek olması dizde statik ve dinamik valgus stresini arttırabildiği için ÖÇB yaralanmasında risk faktörü olarak değerlendirilmektedir. Yapılan bir çalışmada ÖÇB yaralanmasına maruz kalan basketbolcu kadınların Q açılarının yüksek olduğu gösterilmiştir [59]. Buna karşı Pantano ve ark. ise çalışmalarında tek bacak çömelme sırasında oluşan valgus stresinin Q açısı yüksek olan ve düşük olan sporcularda farklılık göstermediğini buna bağlı olarak da Q açısının tek başına ÖÇB yaralanmasında risk faktörü olamayacağını iddia etmişlerdir [59-60].

Diz eklem laksitesi

Eklem laksitesi sonrasında oluşan aşırı hareketlilik eklem dinamik hareket kabiliyetini değiştirmekte ve buna bağlı olarak bağların kopmasında riskli bir durum oluşturmaktadır. Laksiteye bağlı özellikle kadınlarda görülen hiperekstansiyon ve artmış antero-posterior tibio-femoral yer değiştirmenin ÖÇB açısından risk oluşturduğu kabul edilmektedir [61]. 2005 yılında Hunt Valley 2 toplantısında alınan kararlar doğrultusunda hiperlaksitenin doğrudan ÖÇB yaralanmasında risk faktörü olduğu belirtilmiştir [62].

Vücut kütle indeksi

VKİ'deki artışın, sıçrama sonrasında yere temas ederken diz ekleminde daha fazla ekstansiyon hareketi gerektirdiği ve bunun da ÖÇB yaralanma riskini arttırdığı belirtilmektedir [63].

ÖÇB boyutları ve interkondiler çentik genişliği

ÖÇB'nin boyutları (özellikle genişliği) ile interkondiler çentiğin genişliği cinsiyete göre farklılık göstermektedir ve bu durum bağın yaralanma riskiyle ilişkilendirilir. Bağın kadınlarda daha kısa ve ince olduğu belirtilmiştir [64]. Aynı şekilde interkondiler çentik kadınlarda erkeklere oranla daha dardır [64, 65]. Bu darlığın da yaralanma ile ilişkili olduğu bulunmuştur [66].

Hoyeta ve arkadaşları da çift taraflı ve tek taraflı ÖÇB yaralanması olan bireyleri karşılaştırmış ve çift taraflı yaralanması olanlarda çentik genişliğinin daha dar olduğunu bulmuşlardır [67]. Sonuç olarak daha küçük ÖÇB boyutu ve interkondiler çentik genişliğinin olması yaralanma riskini arttıran nedenlerdendir.

Hormonal faktörler

ÖÇB’de hormonlara (östrojen, tetosteron, progesteron vb.) ait reseptörler bulunmaktadır [68, 69]. Bundan dolayıdır ki bu hormonlar bağın metabolizmasını ve mekanik özelliklerini etkilemektedir. Bağ yaralanması adet döngüsünün ilk 9 ile 14. günleri arasında daha çok olmaktadır [70-73]. ÖÇB ameliyatı olmuş kadın sporcularda yapılan bir çalışmada yaralanmaların %72.5’inin ovulasyondan önce görüldüğü belirtilmiştir. Bu duruma östrojen seviyesinin ovulasyon öncesinde en yüksek seviyeye ulaşmasının neden olduğu düşünülmektedir. [74].

Biyomekanik ve nöromüsküler faktörler

ÖÇB yaralanması, sıçrama sonrası ayağın yere temasının olduğu ilk 50 milisaniye içinde gerçekleşir, bu temas sırasında ise kadınlarda daha az fleksiyon açısı ve daha fazla valgus stresi oluşur [75]. Sıçrama sonrası ayakların yere teması sırasında oluşan bu yükleri sporcunun dağıtma, azaltma ve zararsız hale getirebilmesi yaralanma açısından önem taşır. Laboratuvar çalışmalarında kadınlarda alt ekstremitte kas gücünde, esnekliğinde ve koordinasyonunda daha fazla bozukluk olduğu ve buna bağlı yaralanma riskini arttırdığı belirtilmiştir [62, 76].

Diz kas kuvvetine bakıldığında hamstring ve kuadriseps kas kuvveti arasındaki dengesizlikte yaralanmada önemli bir etkidir. Sıçrama sonrası yere temas anında kuadriseps kas aktivasyonu gerekenden fazla olduğunda tibianın öne translasyonuna sebep olmakta ve böylece ÖÇB’nin antagonisti gibi görev yapmakta ve bu da yaralanma riskini arttırmaktadır. Yine aynı şekilde ÖÇB’nin agonisti olan hamstring kas zayıflığı ya da geç aktive olması da tibianın öne translasyonuna sebep olacağından yaralanma için risk faktörü kabul edilir. Washer ve arkadaşları, kadavralar üzerinde yaptıkları çalışmalarında bunu destekler yönde sonuçlar almışlardır [77]. Yine kas sertliğinin de yaralanmada önemli bir etken olduğu yapılan bir çalışmada bulunmuş ve kadınlarda kas sertliğinin daha az olduğu belirtilmiştir [78].

Boden ve arkadaşları, ise sporcularda yaptıkları çalışmalarında yaralanma görülmeyen sporcularda ilk olarak ayak önü temasının olduğunu, ÖÇB yaralanması olanlarda ise temasın ilk olarak ayak tabanı ve arka ayakta olduğunu belirtmişlerdir [79].

2.6. Ön Çapraz Bağda Cerrahi Yöntemler

ÖÇB cerrahisinde en önemli amaç yaralanma sonrası dizdeki kıkırdak dokuda, menisküslerde ve yumuşak dokuda oluşabilecek dejenerasyonları engelleyerek diz stabilitesini arttırmaktır. Cerrahide otogreft, allogreft ve sentetik greftler kullanılarak ÖÇB rekonstrüksiyonu yapılmaktadır. Otogreftler yaralanmış kişinin kendisinden alınan dokular olmakla birlikte en sık olarak patellar tendon, dörtlü semitendinosus-grasilis tendonu veya kemik-quadriceps tendonu kullanılır. Allogreft olarak ise aşıl tendonu, patellar tendon ve hamstring tendonu kullanılmaktadır. Sentetik greftler ise olumsuz sonuçlarından dolayı çok tercih edilmezler [7, 8].

2.6.1 Otogreftler

Birçok otogreft seçeneği olmasının yanı sıra patellar tendon, hamstring (semitendinosus ve grasilis) tendonu ve kemik-quadriceps tendonu en popüler olanlarıdır. Günümüzde en sık patellar tendon grefti ve hamstring tendon grefti kullanılmaktadır.

Hamstring tendon grefti; Günümüzde en sık kullanılan tekniklerin başında gelir. 4 kat ya da 2 kat yapılarak kullanılan bu tendon demeti sertliği ve gerilmeye dayanması en iyi olan grefttir. Daha az cilt kesisi olur ve morbiditesi daha azdır. Buna karşın iyileşmesi patellar tendon greftine oranla daha uzundur ve tünel genişlemesi sorunu ile daha çok karşılaşılmaktadır. Hamstring kas kuvvetinde azalmaya bağlı özellikle çömelme sporlarını yapanlarda sorun olabilmektedir. [80, 81].

Patellar tendon grefti; 1990'lı yıllardan itibaren kullanılan en popüler greft seçeneklerindedir. Diz etrafında gerilmeye dayanıklı en güçlü tendonlardan biridir. İyileşmesi tendon-kemik tespitine oranla daha hızlıdır. Bu greftin ana dezavantajı daha çok greftin alındığı yerle ilgili olmakla birlikte; diz önü ağrısı, patellar tendonun zarar görmesi, patellar tendinit, eklem sertliklerinin olması ve kuadriseps kasında daha fazla zayıflıkların olması sayılabilir [82]. Ayrıca standart anterior kesiyle greftin alınması sırasında safen sinirin infrapatellar dalının zarar görme riski vardır [83].

Kuadriseps tendon grefti; Kuadriseps tendon grefti patellar kemiğin bir kısmı ile kuadriseps tendonunun bir kısmının alınması ile oluşturulmaktadır. Staubli, yaptığı çalışmada bu greftin patellar tendon greftine göre daha kalın ancak daha dayanıksız olduğunu bulmuştur [84]. Safen venin infrapatellar dalının zarar görme riskinin olmayışı, kronik ağrıya ve çömelme sırasında sıkıntıya neden olan patellanın distal ucu ve pretibial

alanın sağlam kalması avantajları iken, greftin alınması sırasında suprapatellar alana girilmesi riskinin daha fazla olası dezavantajdır. Bu durum artroskopisi sırasında sıvı kaçağının olması ve diz ekleminde yapışıklık ve sertlik riskini arttırmaktadır [82].

2.6.2 Allogreftler

En çok kullanılan tendonlar aşıil tendonu, patellar tendon ve hamstring tendonudur [8]. Allogreftlerde en önemli avantaj greftin alınması gereken dokularda hasar oluşmamasıdır. Ek olarak daha ufak cilt kesisi, daha kısa ameliyat süresi ve daha iyi dış görünüş sayılabilir. Greft de boyut sorunu yoktur böylece revizyon cerrahilerinde, çoklu bağ yaralanmalarında sık başvurulur. Ameliyat sonrası eklem yapışıklığı daha az görülür. Buna karşın, grefte karşı immünolojik cevap, hastalık bulaşma riski, iyileşmesinin geç olması, lokal kemik rezorpsiyonu ve artan maliyet gibi dezavantajları da vardır [80, 85].

2.7. Ön Çapraz Bağda Rehabilitasyon

ÖÇB rehabilitasyonunda, bireylerin dizlerinde oluşan güvensizlik ve boşalma hissini önlemek, fonksiyonellik ve kas kuvvetinin gelişimini sağlayarak tekrar yaralanma olmasını önlemek amaçlanır [86]. ÖÇB cerrahisi sonrasında rehabilitasyon programları yıllar geçtikçe nispeten hızlı ve küresel bir değişim göstermekle birlikte henüz en uygun rehabilitasyon programı için fikir birliği oluşmamıştır. Cerrahi sonrası rehabilitasyonda genel eğilim 4-6 ay içerisinde spora dönülmesi ve sonrasında giderek daha agresif bir şekilde hareket ve güç restorasyonunun sağlanması yönündedir [87].

Rehabilitasyon sonrasında uyulması gereken bazı prensipler vardır bu doğrultuda;

- ✓ Rehabilitasyona mümkün olduğunca en erken dönemde başlanmalıdır.
- ✓ Artrofibrozis önlenmesi için en erken şekilde cerrahi öncesi rehabilitasyona başlanmalı, inflamasyon azaltılarak tam eklem hareket açıklığı kazandırılmalıdır.
- ✓ Cerrahi sonrası diz ekstansiyonu korunarak en erken zamanda ağırlık taşımalara geçilmelidir.
- ✓ Erken dönemde kuadriseps ve hamstring kasların aktivasyonu sağlanarak olabildiğince stimüle edilmelidir.
- ✓ Kas inhibisyonu ve atrofiyi önlemek için ağrı ve ödem kontrolü sağlanmalıdır.
- ✓ Erken dönemde açık kinetik zincir egzersizlerinden kaçınılmalı veya modifiye edilerek uygulanmalıdır.

- ✓ Tüm alt ekstremite kasları için kuvvetlendirme, germe ve kondüsyon eğitimi verilmelidir.
- ✓ Nöromüsküler ve propriyoseptif eğitim verilmelidir.
- ✓ Fonksiyonel ve kardiyovasküler eğitim egzersizin bir parçası olmalıdır.
- ✓ Aktivite veya spora özel eğitim verilerek bireyin aktivitesine emniyetle geri dönüşü sağlanmalıdır.
- ✓ Bireyin rehabilitasyona olan cevabına göre bireysel program çizilerek uygulanmalıdır [148].

Rehabilitasyon programı:

Erken Dönem (0-2 Hafta);

- Ağrı ve ödem için soğuk uygulama, ayrıca ağrı için elektrik stimülasyonu tercih edilebilir,
- Sürekli pasif hareket (Continuous passive motion- CPM) cihazı ile 0-90° aralığında hareket,
- Elevasyon ve özellikle elevasyon sonrasında ayak bileği hareketleri (özellikle ödem kontrolü için tercih edilmelidir),
- Kuadriseps kasına elektrik stimülasyonu veya EMG biofeedback,
- Kuadriseps ve hamstring izometrik kuvvetlendirme,
- Adduktör kaslara izometrik egzersizler,
- Tam pasif ekstansiyonun hastaya kazandırılması için sırtüstü ya da yüzüstü hastanın pozisyonlanması,
- Dört tarafa düz bacak kaldırma egzersizleri,
- Gluteal kas grubuna izometrik egzersizler,
- Patellar mobilizasyon,
- Kuadriseps ve patellar tendon ile patella çevresindeki diğer yumuşak dokuların mobilizasyonu için friksiyon masajı,
- Sırtüstü yatarken aktif kalça ve diz fleksiyonu,
- Duvar kaydırma ve topuk kaydırma egzersizleri,
- Yüzüstü yatarken sağlam bacak yardımı ile fleksiyon açma hareketi,
- Duvarda ya da dize direnç verilmeden leg-press,
- Yatak kenarında aktif yardımcı ve aktif diz fleksiyonu
- Solunum egzersizleri

- Koltuk değnekleri ile tolere edebildiği kadar ağırlıkla ambulasyona başlanabilir.

Maksimum Koruma Dönemi (3-6 Hafta);

- Kapalı kinetik zincir egzersizleri (bunun için çift bacak ile leg-press, mini squat yapılabilir),
- Duvar kaydırma ve topuk kaydırma egzersizleri,
- Aktif diz fleksiyonu derecesinin artırılması,
- Posterior kapsül germe egzersizi,
- Hastanın durumuna göre çift koltuk değneği ile tam ağırlık aktararak ambulasyon,
- Havuz içinde yürüme,
- Çok açılı izometrik kuadriseps- hamstring egzersizleri, (diz 90° ve 60° fleksiyon pozisyonunda iken),
- Propriyoseptif nöromüsküler fasilitasyon teknikleri,
- Hamstring, kuadriseps ve gastrosoleus kaslarına germeler,
- Hamstring gluteus ve adduktör kaslara kuvvetlendirme egzersizleri,
- Kuadriseps kası için ilerleyici dirençli egzersizler (90°-40° arasında),
- Direnç uygulanmadan bisiklet egzersizleri,
- Mini- squat (hastanın durumuna göre dirençli ya da dirençsiz),
- Tek koltuk değneği kullanılarak tam ağırlıkla ambulasyon ve normal yürüme eğitimi verilebilir.

Kontrollü Ambulasyon ve Orta Koruma Dönemi (7-10 Hafta);

- Tam ağırlık vermelere başlanır ve artık koltuk değneği yavaş yavaş bırakılır,
- Yüzme ve havuz içi egzersizleri, havuzda dirençli yürüme egzersizi,
- Normal yürüme fazının restorasyonu, değişik hız ve yüzeylerde yürüme eğitimi verilebilir,
- Mini- squat (artık büyük açılı yaptırılabilir),
- Tek bacak ile 0-60° arasında Leg- press,
- Pasif ve aktif tam ark diz hareketleri (0°-140°)
- Propriyoseptif duyu eğitimi (tilt-board, wobble-board ile yaptırılabilir),
- Duvarda squat egzersizi,
- Bisiklet (hastanın durumuna göre düşük dirençli tercih edilebilir),
- Terraband ve elastik bantlarla ileri kuvvetlendirme egzersizlerine geçilebilir,

- Çift ayak ile hafif hoplama egzersizleri,
- Hızı yürüme, yerde tempolu yürüyüş ya da hafif jogginglere başlanabilir,

Kuvvetlendirme Dönemi (11-15 Hafta);

- Değişik şekil ve zeminler üzerinde farklı hız ve yönlerde yürüme,
- İleri düzey propriyoseptif duyu egzersizleri (wobble-board, terrabant ile squat, trombolin, profiter tercih edilebilir),
- Leg-press ve mini squat egzersizleri artık tek bacak ile ve ağırlık aktarılarak,
- İleri düzey hamstring kuvvetlendirme egzersizleri,
- Tüm kas gruplarına terrabant ve elastik bantlarla ileri düzey kuvvetlendirme egzersizleri,
- Parmak ucu yükselme egzersizi (tek bacak ile),
- Yüksek dirençli bisiklet egzersizleri,
- Step-up (yüksek basamaklar tercih edilebilir),
- Eksentrik kas kuvvetlendirme egzersizleri (düşük ağırlıkta tercih edilebilir),
- Duvarda kaydırma egzersizi (büyük açılı tercih edilebilir),
- Jogging ve hafif koşulara geçilir,
- Çift bacak sıçrama, vertikal sıçrama gibi fonksiyonel test ve egzersizler,
- Hafif plyometrik egzersizlere başlama,
- İzokinetik eğitime başlanır,
- Stabilizasyon egzersizlerine başlanabilir.

Aktivitelere İlerleme Dönemi (16-20 Hafta);

- Kuadriseps, hamstring, adduktör ve kalça çevresi kuvvetlendirme egzersizlerine devam edilir,
- Tam ark kuadriseps kuvvetlendirme egzersizleri (yüksek ağırlıklı),
- Uzun süreli koşu programlarına başlanabilir,
- Eksentrik kuadriseps egzersizleri,
- Duvarda squat egzersizleri (büyük derecelerde),
- Ağırlıklı yarı-squat ve full-squat,
- Çift ve tek bacak sıçrama,
- Kontrollü atlama ve inme eğitimi,
- Çapraz yürüme ve çapraz koşmalar,
- Plyometrik egzersizler (ileri düzey egzersizler tercih edilebilir),

- İzokinetik eğitime devam edilir,
- Fonksiyonel test ve egzersizler yapılabilir (tek bacak sıçrama, vertikal sıçrama e 8 şeklinde koşu gibi),

Aktivite ve Spora Dönüş Dönemi (6 ay ve sonrası);

- Farklı şekil ve zeminlerde koşu programına devam edilir,
- Kuvvetlendirme egzersizleri bırakılmamalıdır,
- İzokinetik eğitim devam eder,
- İleri düzey çeviklik ve koşu egzersizleri,
- Merdiven koşuları,
- İleri pliyometrik egzersizler,
- Aerobik egzersizler ve kondüsyon egzersizleri,
- İleri düzey fonksiyonel egzersizler,
- Spora özel egzersizler,
- Spor ve/veya aktiviteye dönüşe yavaş yavaş geçilir [148].

2.8. Ön Çapraz Bağ ve Gövde Stabilizasyonu

Birçok araştırmacı gövde kaslarını “güç merkezi” [89, 90] olarak ya da kuvvetin oluşturulduğu ve ekstremitelere aktarıldığı merkez olarak tanımlamaktadır [16, 17]. Gövde stabilizasyonu, fizyoterapistler, spor eğitimcileri ve kas-iskelet araştırmalarıyla ilgilenen araştırmacılar arasında popüler bir konu olmasına rağmen tanımı bireysel bakış açlarına bağlı olarak değişiklik göstermektedir. Genel olarak, kalça ve gövde kuvveti, vertebral ligamentöz laksite, pelvik inklınasyon ve vertebral düzgünlüğün korunabilmesi kavramları gövde stabilizasyonunu tanımlamak için kullanılır. Bir terapist, gövde stabilizasyonunu lumbopelvik-kalça kompleksinin bazı kas gruplarının kuvveti ya da enduransı olarak tanımlamaktayken, bir biyomekani uzmanına göre ise osteoligamentöz yapının eğilmeden ya da dengesi bozulmadan önceki eşik sınırdır. Her ne kadar bu tanımlar doğru olsa da gövde stabilizasyonundan sorumlu pasif ve aktif unsurların koordineli etkileşimini tam olarak tanımlamaz [91]. Bu nedenle gövde stabilizasyonu lumbopelvik- kalça kompleksinin bozulması sonrasında vertebral kolon eğilmesinin önlenmesi ve tekrar denge pozisyonuna gelmesi olarak tanımlanmaktadır [91, 92]. Gövde stabilizasyonu aktif ve pasif yapılar tarafından sağlanmaktadır. Pasif yapılar kemikler ve yumuşak dokular olmakla birlikte stabilizasyonda oldukça az katkısı vardır. Gövde stabilizasyonu, kas desteği olmadan sadece 90 N'luk şiddetteki kuvvetle

kararsızlık kazanırken kas desteği ile 6000 N'luk şiddetteki kuvvetin üzerinde bile stabilitesini koruyabilmektedir. Bu nedenle aktif elemanlar olan kaslar gövde stabilizasyonunda önemlidir [91].

Sagittal düzlemde transversus abdominus, erektör spina, multifidus, rektus abdominus, gluteus maksimus ve hamstringler gövde stabilizasyonundan sorumlu kaslardır. Ekstansör ve fleksör kas gruplarının ko-kontraksiyonu intraabdominal basıncı arttırarak gövde stabilizasyonunu sağlarlar. Frontal düzlemde gluteus medius ve minimus ve kuadratus lumborum gövde stabilizasyonunu sağlayan kaslardır. Kuadratus lumborum kasının bilateral kasılması lumbal gövde stabilitesinde önemlidir. Ayrıca tek ayak üzerindeki aktivitelerde frontal kas grupları önem kazanmaktadır. Transver düzlemde ise kalça ekstansör rotatörleri ile gluteus maksimus ve minimus kasları stabilizasyonda önemlidir [91]. Alt ekstremitte yaralanmalarında etkili olan biyomekanik değişikliklere ek olarak yaralanmada gövde stabilizasyonunun rolü son 10 yılda büyük ilgi görmektedir [93]. Dizde oluşan abduksiyon stresinin engellenmesinde gövde stabilizatörlerinin etkili olduğu belirtilmektedir [94]. Yapılan bir çalışmada kontrol grubu ile ÖÇB cerrahisi geçiren bireylerin gövde enduransları karşılaştırılmış ve genel olarak kontrol grubunun daha uzun süre pozisyonunu koruyabildiği bulunmuştur [21].

2.9. Ön Çapraz Bağ ve Kinezyofobi

İlk kez Kori ve arkadaşları 1990 yılında kinezyofobiyi, “*ağrılı yaralanma ya da yeniden yaralanmaya karşı gelişen hassasiyet hissinden kaynaklanan fiziksel aktivitelere karşı gelişen kaygı*” olarak tanımlamışlardır [96, 97]. Kinezyofobi ilk olarak bel ağrısı olan bireylerde akut ağrıdan kronik ağrıya geçişi değerlendirmede kullanılmıştır [98]. Bununla birlikte yaralanma sonrası yükselen kinezyofobi seviyesinin ağrı ile ilişkili olmayabileceği belirtilmiştir çünkü bireyler yaralanmadan önceki aktiviteye dönme aşamasında genellikle ağrı düzeyleri düşüktür [99].

Fonksiyonel problemler bireyin yaralanma öncesi aktivite seviyesine ulaşmasına engel olabilmektedir [28] ancak bazı çalışmalarda ÖÇB cerrahisi sonrası fonksiyonel seviyesi iyi olan bazı bireylerin yaralanma öncesi spor aktivitesine dönemediği belirtilmiştir [29]. Bu nedenle ÖÇB hasarı sonrası özellikle sporcuların spora dönmesini etkileyen sosyal ve psikolojik sorunlara da dikkat çekilmektedir [30]. ÖÇB cerrahisi geçiren bireylerin tekrar yaralanma öncesi aktivite seviyesine ulaşamama nedenleri içerisinde kinezyofobinin önemli etken olduğu belirtilmektedir [31]. ÖÇB cerrahisi

geçiren bireylerde uzun dönemde fiziksel performansın düşük olması kinezyofobi ile ilişkilendirilmektedir [35].

Kinezyofobi seviyesinin değerlendirilmesinde, Tampa Kinezyofobi Ölçeği literatürde sıklıkla kullanılan bir ölçektir [100, 101]. Türkçe geçerlik ve güvenilirliği yapılmış olan ölçek [102], ÖÇB cerrahisi sonrası bireylerin kinezyofobi durumlarının değerlendirilmesinde de sıklıkla tercih edilmektedir [33-35].

2.10. Ön Çapraz Bağ ve Proprioepsiyon

Sensorimotor sistem diz stabilizasyonun korunmasında önemli bir rol oynar. Mekanoreseptörlerden gelen proprioseptif uyarılar sensorimotor sisteme entegre edilir ve alt ekstremitenin nöromüsküler kontrolüne daha iyi katkıda bulunur. [103].

Proprioepsiyon, kassal yapılar, tendonlar, eklem kapsülü, bağlar, menisküsler ve menisküs bağları, derideki reseptörlerden gelen afferent uyarılarla vizüel ve vestibüler sistemlerden alınan uyarıların eklem stabilizasyonunu sağlayan eklem çevresindeki kasların koordinasyonunu düzenlemek amacıyla merkezi sinir sistemi tarafından bir araya getirilmesidir [104, 105]. Ön çapraz bağ dizin mekanik stabilizasyonunu sağlamanın yanı sıra yapısında bulundurduğu pacinian kapsülleri ve golgi tendon organı gibi mekanoreseptörler yardımıyla proprioepsiyonda önemli rol alır [22]. ÖÇB yaralanması, hem mekanik stabiliteyi hemde proprioseptif geri bildirim etkileyeceğinden fonksiyonel eklem stabilitesini doğrudan etkilemekte ve diz eklemi bütünlüğünün bozulmasına yol açmaktadır [23, 24]. ÖÇB yaralanmasında etkilenmiş ekstremitede proprioepsiyonda azalma olmakla birlikte etkilenmemiş ekstremitenin de proprioepsiyonunun azaldığı çalışmalarda gösterilmiştir [25].

Proprioepsiyonun ölçülmesinde birçok yöntem kullanılmakla birlikte proprioepsiyonu tek başına ölçebilen düzenek bulunmamaktadır. Literatürde proprioepsiyonu ölçmek için en sık kullanılan yöntemler eklem pozisyon duyusu, kinestezi ve direnç hissi ölçümüdür. Eklem pozisyon hissi proprioepsiyonun değerlendirilmesinde güvenilir bir yöntem olmakla birlikte aktif ve pasif ölçüm yapılabilir. Ölçüm sırasında bireyden istenen açığı bulması istenir ve kişinin bulduğu açı ile istenen açı arasındaki fark kaydedilir. Değerlendirme için özel hareket sistemleri, gonyometre, inklinometre ve izokinetik sistemler kullanılmaktadır [27].

2.10. Ön Çapraz Bağ Cerrahisi Sonrası Uygulanan Fonksiyonel Performans Testleri

Her geçen gün ÖÇB cerrahisi sonrası bireylerde fonksiyonel performansın değerlendirilmesinde kolay, ekonomik ve kısa zaman alan testlerin kullanılması her geçen gün artmaktadır. Performans testleri bireyin aktivitelerinin taklit edilerek diz performansının objektif olarak değerlendirilmesine olanak sağlamaktadır. Ayrıca tek bacak sıçrama testleri ile yapılan performans testleri bireyin etkilenmiş taraf ekstremitelerini değerlendirme imkanı sunar [106].

Noyes ve arkadaşları tek taraf ÖÇB yaralanması olan bireylerde iki ekstremitelik arasındaki fonksiyonel performansa bakmak için tek bacak sıçrama, zamanlı tek bacak sıçrama, üçlü tek bacak sıçrama, çapraz sıçrama testlerini kullanmışlardır [107]. Yine başka çalışmalarda ÖÇB cerrahisi sonrası 8 şekilde koşu, merdiven inme-çıkma, yokuş çıkma-inme, vertikal sıçrama, pivotlu ve pivotsuz mekik koşusu performansı değerlendirmek için kullanılan diğer fonksiyonel performans testlerindedir [108-110].

ÖÇB cerrahisi geçirmiş bireylerde tek bacak sıçrama testinin geçerlik ve güvenilirliği Kramer ve arkadaşları tarafından yapılmıştır [111]. ÖÇB cerrahisi sonrası bireylerin performansının değerlendirilmesinde fonksiyonel performans testi olarak tek bacak sıçrama testi kullanım kolaylığı ve objektif bir ölçüm olmasından dolayı sıklıkla tercih edilmektedir [107, 112, 113].

3. GEREÇ VE YÖNTEM

3.1. Bireyler

Çalışmaya 2012-2018 yılları arasında Cumhuriyet Üniversitesi Tıp Fakültesi Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalı'nda aynı cerrah tarafından yapılmış hamstring tendon otogrefti ya da tibialis posterior veya peroneus longus allogrefti ile anatomik tek bant ÖÇB cerrahisi geçirmiş bireyler dahil edildi. 2012- 2018 yılları arasında tek taraflı ÖÇB cerrahisi yapılmış toplamda 96 birey tespit edildi. Kriterlere uyan ve katılmayı kabul eden 53 (51 erkek 2 kadın) birey çalışmaya alındı. Cerrahi geçiren bu grup 6ay-3 yıl (cerrahi grup 1) ve 3-5 yıl (cerrahi grup 2) olmak üzere 2 gruba ayrıldı. Ayrıca gönüllü olarak katılmayı kabul eden 53 (51 erkek 2 kadın) sağlıklı birey kontrol grubuna dahil edildi. Cerrahi gruplardaki ve kontrol grubundaki tüm bireyler aynı değerlendirici tarafından değerlendirildi.

Değerlendirmeye alınan bireylerin tümü aynı zaman diliminde değerlendirilemedi bu yüzden değerlendirme zamanı açısından 3 grup kontrol edildi ve anlamlı derecede bir farkın olmadığı bulundu ($p<0.05$).

Bireylerin çalışmaya dahil edilme ve dışlanma kriterleri aşağıdaki gibidir;

Kontrol Grubuna Dahil Edilme Kriterleri;

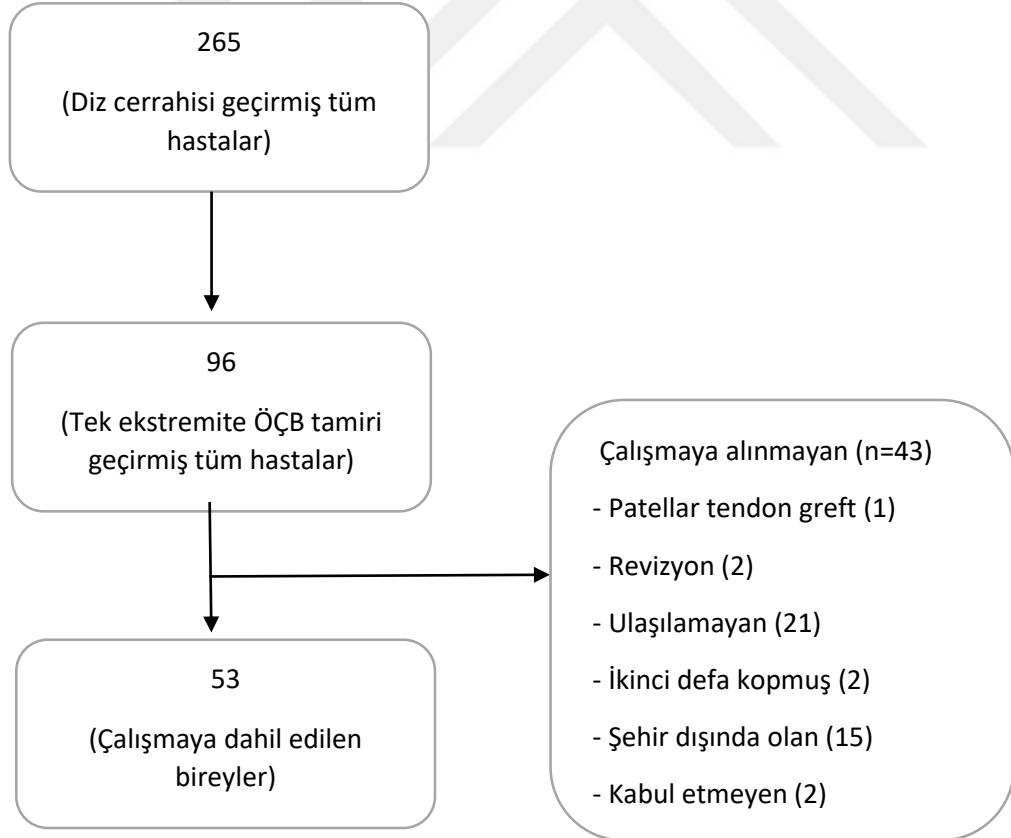
- 18-45 yaş aralığında olmak,
- Herhangi bir diz cerrahisi geçirmemiş olmak,
- Çalışmadaki endurans ve fonksiyonel testleri yapmasına engel olacak muskuloskeletal yaralanması, kardiyopulmoner ya da vestibular disfonksiyonu olmamak.

Cerrahi Geçirmiş Bireylerin Dahil Edilme Kriterleri;

- 18-45 yaş aralığında olması,
- Hamstring tendon otogrefti ya da tibialis posterior veya peroneus longus allogrefti ile anatomik tek bant ÖÇB cerrahisi geçirilmiş olması,
- ÖÇB tamiri olalı en az 6 ay geçmiş olması.

Cerrahi Geçirmiş Bireylerin Dışlanma Kriterleri;

- Patellar tendon ile ÖÇB tamiri yapılmış olması,
- ÖÇB rekonstrüksiyon cerrahisine ek olarak menisküs tamiri, parsiyel menisektomi ve mikrokırık prosedürü uygulanmış olan bireyler hariç menisküsün tamamen alınması,
- ÖÇB rekonstrüksiyonu yapılmış dizde daha önce geçirilmiş, tamir ya da kırık öyküsü olması,
- Çalışmadaki endurans ve fonksiyonel testleri yapmasına engel olacak kadar muskuloskeletal yaralanması, kardiyopulmoner ya da vestibular disfonksiyonu olması,
- Kontralateral ekstremitte veya lumbal bölge cerrahisi geçirmiş olmak ya da son 6 ay içerisinde herhangi bir yaralanmasının olması,
- ÖÇB yaralanmasına eşlik eden lateral ve medial kollateral bağ yaralanmasının olması.



Şekil 3.1.1: ÖÇB cerrahisi geçiren bireylerin dahil edilme diyagramı

Çalışmanın Etik Yönü

Çalışma Cumhuriyet Üniversitesi, Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu tarafından 10.01.2018 tarihinde değerlendirilerek 2018-01/35 karar numarası ile uygun bulundu (EK.1). Çalışmaya katılan tüm bireylere gönüllü onam formu imzalatıldı.

3.2. Yöntem

Tüm katılımcılar Cumhuriyet Üniversitesi Tıp Fakültesi Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalı Polikliniği'nde değerlendirildi. Bireylerin uygun oldukları zamanda polikliniğe gelmeleri istendi. Sessiz ve yeterince ışıklandırması olan bir odada bireyler değerlendirildi. Değerlendirme yaklaşık 1 saat sürdü.

a. Bireylerin Demografik ve Ameliyatla İlgili Bilgileri

Çalışmaya alınan bireylerin demografik özellikleri (yaş, kilo, boy uzunluğu), yaralanan ve dominant ekstremitte, yaralanma ve ameliyat tarihleri arasındaki zaman, aldıkları fizik tedavi süreleri, spor alışkanlıkları sorgulanarak kaydedildi.

Dominant ekstremitte bireylerin topa vuruş bacakları sorgulanarak belirlendi [114].

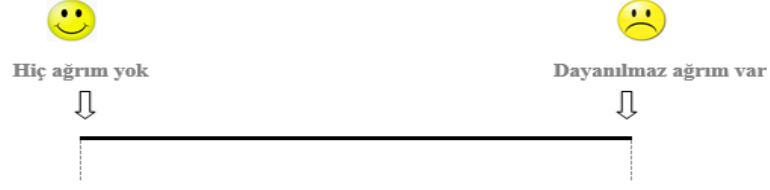
b. Normal Eklem Hareketinin (NEH) Değerlendirilmesi

NEH açıklığı fleksiyon ve ekstansiyon yönlerinde değerlendirildi. Değerlendirmede universal gonyometre kullanıldı. Fleksiyon ve ekstansiyon derecesini değerlendirirken bireyden yüzüstü yatması istendi pivot noktası femurun lateral kondiline yerleştirildi gonyometrenin sabit kolu femurun lateral orta çizgisine paralel tutulurken hareketli kol fibulaya paralel tutuldu ve bireyden aktif olarak fleksiyon ya da ekstansiyon yapması istendi. Fleksiyon için yapabildiği değer kaydedilirken ekstansiyon hareketinde ekstansiyon limitasyonunu bulabilmek için ölçülen değer 180 dereceden çıkarılarak kaydedildi [115].

c. Ağrının Değerlendirilmesi

Bireylerin ağrısını değerlendirmede istirahat ve günlük aktivite sırasındaki ağrı şiddetleri değerlendirildi. Değerlendirmede Vizüel Analog Skala (VAS) kullanıldı. Skala 10 cm uzunluğunda bir çizgidir ve bir ucunda "hiç ağrım yok" yazılıyken diğer ucunda "dayanılmaz ağrım var" yazılıdır. Skalada soldan sağa doğru ağrı artış göstermektedir.

Bireyden bu skala üzerinde ağrı durumuna göre bir işaretleme yapması istendi. İşaretleme sonrası mesafe santimetre (cm) cinsinden kaydedildi [116].



d. Kas Kuvvetinin Değerlendirilmesi

Diz kas kuvveti değerlendirmesinde kuadriseps ve hamstring kaslarının izometrik kas kuvvetine el dinamometresi (Fabrication Enterprises Inc. White Plains, NY, USA) kullanılarak bakıldı. Tüm değerlendirmelerde Andrews ve arkadaşlarının tanımladığı standardize ölçümler kullanıldı [117]. Kuvvet değerlendirmesi “make test” tekniği kullanılarak yapıldı. Bu teknikte ölçüm yapan kişi dinamometreyi sabit tutarken ölçüm yapılan kişi cihaza karşı maksimum güç uygular. Diz fleksör ve ekstansörlerinin izometrik kuvvet ölçümü için, birey yatak kenarına oturtuldu, kalça 90 derece fleksiyon pozisyonunda iken dinamometre lateral malleol seviyesinin 1-2 cm üzerine tibiaya dik gelecek şekilde yerleştirildi. Bireyden daha sonra cihazı fleksiyon için maksimum güçle ileri itmesi istenirken ekstansiyon için aynı pozisyonda bireyden cihazı geriye doğru itmesi istendi ve sonuçlar kaydedildi (Şekil 3.2.d).



Şekil 3.2.d: Kuadriseps (a) ve hamstring (b) kas kuvvetinin el dinamometresi ile değerlendirilmesi

Bireylerden maksimum izometrik kontraksiyonu 5 saniye tutması istendi ve en az 1 dakika dinlenme aralıkları ile 3 tekrar yapıp ortalaması alındı. Değerler kilogram (kg) cinsinden kaydedildi.

e. Subjektif Fonksiyonel Seviyenin Değerlendirilmesi

Lysholm Skalası ve Tegner Aktivite Skalası

ÖÇB cerrahisi geçiren bireylerde subjektif fonksiyonel seviyenin belirlenmesinde Tegner Aktivite Seviyesi ve Lysholm skalaları en sık kullanılan geçerli ve güvenilir ölçeklerdir [110, 118]

Lysholm skalası, subjektif olarak diz problemlerinin değerlendirilmesinde sıklıkla kullanılmaktadır. Skala 100 puan üzerinden puanlanır. Lysholm skalası aksama (1), ağrı (2), destek ihtiyacı (3), dizde kilitlenme hissi (4), şişlik (5), merdiven çıkma (6), çömelme (7) ve diz eklem instabilitesi (8)'nden oluşan 8 sorudan oluşur.

Değerlendirme sonrasında alınan puanlara göre bireyin subjektif diz fonksiyonu;

<68 zayıf,

68-77 orta,

77-90 iyi,

>90 mükemmel

olarak kabul edilir [118].

Lysholm skalasının geçerlik ve güvenilirliği Çelik ve arkadaşları tarafından yapılmıştır [119, 120]. Bu çalışmada da skalanın Türkçe versiyonu kullanıldı. Skalayı bireylerin kendilerinin doldurmaları istendi.

Tegner aktivite skalası ise bağ yaralanmalarından sonra bireyin aktivite seviyesini belirlemede kullanılan kullanımı kolay ve hızlı uygulanabilen bir skaladır. Skala toplamda 11 sorudan oluşmakla birlikte 0'dan 10'a doğru gidildikçe zorluk seviyesi artmaktadır. 0 diz problemi nedeniyle ya istirahatte ya da emekli olduğunu ifade ederken, 10 ise rekabet gerektiren ulusal ve elit düzeyde futbol yapabilecek seviyede olduğunu ifade etmektedir. [110]. Bireyden aktivite seviyesine göre bu 11 maddeden kendisine en uygun olanı işaretlemesi istendi.

Diz İncinme ve Osteoartrit Sonuç Skoru (KOOS)

Genel diz durumunu değerlendirmek için kullanılan ölçek diz yaralanmalarına bağlı semptomları ve fonksiyonel durumu değerlendirmede kullanılır. ÖÇB yaralanmalarında da genel diz durumunu değerlendirmede sıkça tercih edilen ölçeklerdendir [10, 35, 121, 122]. Skala belirtiler (1), ağrı (2), günlük yaşam aktiviteleri (3), spor ve boş zaman değerlendirme aktivitelerinde fonksiyonel durum (4) ve dize bağlı yaşam kalitesi (5) olmak üzere 5 alt başlıktan oluşur. Her alt başlık 100 puan üzerinden hesaplanır, 100 "problem yok" iken 0 "aşırı problemlili" kabul edilir [121]. Ayrıca ölçekte 10 puan ve üzeri değişiklik klinik açıdan anlamlı kabul edilmektedir [123].

KOOS'un türkçe geçerlik ve güvenilirlik çalışması Parker ve arkadaşları tarafından yapılmıştır. Bu çalışmada skalayı bireylerin kendilerinin doldurmaları istendi [121].

f. Fonksiyonel Performansın Değerlendirilmesi

Tek bacak sıçrama testi ÖÇB cerrahisi sonrası bireylerin fonksiyonel performansının değerlendirilmesinde sıklıkla kullanılmaktadır [124]. Alt ekstremitenin performansını değerlendirmede Tek Bacak Sıçrama testi kullanıldı. Bireyden elleri belinde düz bir çizgi

boyunca tek ayakla olabildiğince uzağa sıçraması ve sıçradığı ayağı ile düşmesi istendi. (Şekil3.2.f)



Şekil 3.2.f: Tek bacak sıçrama testi

Bir deneme sıçrayışının ardından ameliyatlı bireylerden ilk olarak sağlıklı tarafları ile kontrol grubu bireylerden ise rastgele ekstremiteleri ile başlayarak her iki ekstremiteleriyle 3 kez sıçramaları istendi ve her defasında parmak ucu ile sıçrama sonrası topuk arasındaki mesafe cm cinsinden ölçülerek ortalaması alındı [107].

g. Gövde Endüransının Değerlendirilmesi

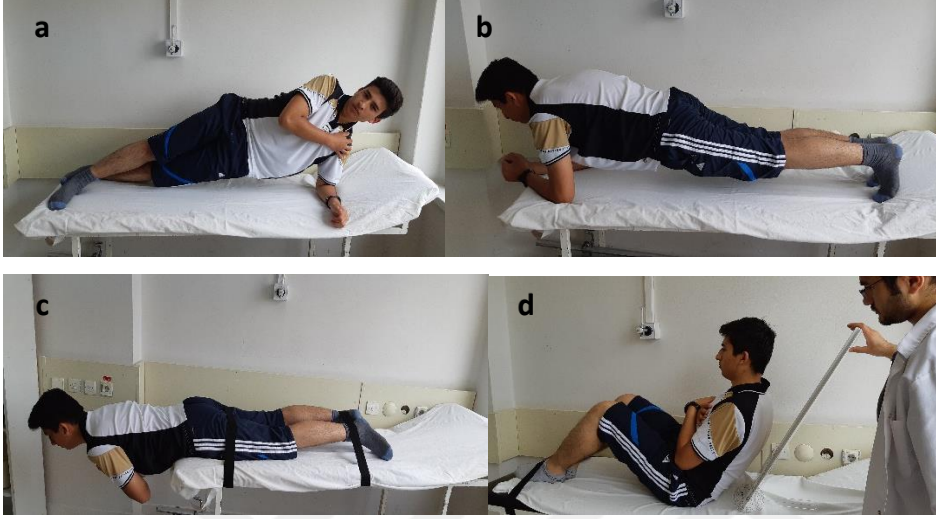
Gövdede lateral fleksör, fleksör ve ekstansör kas gruplarının endüranslarının değerlendirilmesi için McGill tarafından geliştirilen testler kullanılmıştır [112].

g.1. Yan köprü kurma testi; Birey yan yatar pozisyonda dizler düz iken ayak ve dirseğinden destek alarak köprü kurması istendi. Test her iki tarafı ile yapıldı. Bu pozisyonda durabildiği süre kaydedildi (Şekil 3.2.g.a).

g.2. Yüzüstü köprü kurma testi; Birey yüzüstü uzanmış pozisyonda dizleri düz, dirsekleri omuz hizasında açık olacak şekilde pozisyonlandı. Ardından dirsekleri ve ayak parmakları üzerinde yükselmesi ve bu pozisyonu koruması istendi, kaldığı süre kaydedildi Şekil 3.2.g.b) [125].

g.3. Ekstansör endürans testi; Bireyden yüzüstü uzandığı yataktan iliak kristalar yatak kenarına gelecek şekilde sarkması istendi ve alt ekstremitesi sabitlendikten sonra bireyden ellerini göğüs hizasında çaprazlayarak tutması istendi. Horizontal pozisyonda dayanabildiği kadar kalması istendi. Kalabildiği süre kaydedildi (Şekil 3.2.g.c).

g.4. Fleksör endurans testi; Teste düz bir zeminde sırtüstü yatış pozisyonunda ve kollar omuzda çaprazlanmış olarak başlandı. Bireyden kalça ve dizi doksan derecede olacak şekilde baş ve göğsü masadan kaldırması istendi ve zeminle sırtı 60 derecelik eğim yapacak şekilde bu pozisyonda mümkün olduğu kadar uzun süre kalması istendi. Uygulanan testte bekleme süresi maksimum 5 dakika olarak belirlendi (Şekil 3.2.g.d).



Şekil 3.2.g: Gövde enduransında yan köprü (a), yüzüstü köprü (b), ekstansör endurans (c), ve fleksör endurans (d) testleri

h. Kinezyofobinin Değerlendirilmesi

Tampa Kinezyofobi Ölçeği kronik kas-iskelet ağrısı olan bireylerde ağrıyla ilişkili hareket korkusunun araştırılmasında sıklıkla kullanılır [100, 101]. Bireylerin harekete bağlı korku ve kaçınmasının değerlendirilmesi için türkçe geçerlik ve güvenilirlik çalışması Tunca ve arkadaşları tarafından yapılmış olan Tampa Kinezyofobi Ölçeği kullanıldı. Test, 17 soruluk Likert puanlaması ile hesaplanmaktadır kişi 17-68 arası skor almakta ve puan arttıkça kinezyofobi seviyesi yükselmektedir [102]. Bireylerden ölçeği kendilerinin doldurmaları istenerek her soru için “kesinlikle katılmıyorum”, “katılmıyorum”, “katılıyorum”, “tamamen katılıyorum” ifadelerinden birini işaretlemeleri istendi.

1. Proprioepsiyonun Değerlendirilmesi

Proprioepsiyonun değerlendirilmesi için aktif tekrar pozisyonlama testi kullanıldı. Bu test yönteminde gözleri kapalı olan bireyden aktif diz fleksiyonu yapması istenir ve aklında tutması hatırlatılır daha sonra bireyden başlangıç pozisyonuna gelerek o dereceyi bulması istenir [150]. Bu çalışmada universal gonyometre kullanılarak proriyosepsiyon değerlendirilmiştir [120]. Bireyin tek ayak üzerinde ayakta durması

istendi ve pivot noktası diz eklemi hizasına yerleştirilen gonyometrenin bir ucu trochanter major'u diğer ucu lateral malleolü hizalayacak şekilde yerleştirildi. Açı ölçümünde doğruluğu yakalayabilmek için gonyometrenin sabit kenarı olarak lateral malleol'e doğru uzanan kısmı alındı. Bireyden gözleri kapalıyken bacağına sabitlenen gonyometre ile 30 derecelik squat yapması istendi. Bu pozisyonu aklında tutabilmesi için 4 saniye bekletildi ve başlangıç pozisyonuna döndü. Birey hazır olduğunda dizini bükerek tekrar o pozisyonu bulması istendi. Üç tekrar yaptırılarak sapma açılarının ortalaması alınarak kaydedildi [126], (Şekil 3.2.1).



Şekil 3.2.1: Proprioepsiyonun değerlendirilmesi

i. Değerlendirme zamanının diğer değişkenlerle ilişkisi

Bireylerin tamamı günün belirli saatinde değerlendirilememiştir. Farklı zamanlarda değerlendirilen ÖÇB cerrahisi geçirmiş bireylerde zamanın etkisini araştırmak için bireyler öğleden önce ve sonra olmak üzere iki zaman dilimine ayrıldı ve gruplarda karşılaştırıldı.

3.3 İstatistik

Verilerin istatistiki analizinde SPSS (SPSS 22.0, Inc, Illinois, Chicago) programı kullanıldı. Verilerin normal dağılıma uygunluğuna “Kolmogorov-Smirnov” testi ile bakıldı. Tanımlayıcı istatistikler için ortalama ve standart sapma hesaplandı. Cerrahi gruplar ve kontrol grubunun diz fleksiyon derecesi, diz kas kuvveti, subjektif fonksiyonel seviyesi, fonksiyonel performansı, gövde enduransı, propiosepsiyonu ve kinezyofobi sonuçları açısından karşılaştırılmasında Kruskal Wallis H testi kullanıldı. Kruskal Wallis H testi sonucu anlamlı fark çıktığında farkın hangi gruptan kaynaklandığını anlamak amacıyla Dunnet T3 Post Hoc testi kullanıldı. Cerrahi gruplardaki bireylerde iki taraf karşılaştırmalarında ise Mann-Whitney U testi kullanıldı. Ayrıca değerlendirilen zaman dilimi ve greft tipinin gruplardaki farkının araştırılması için de Ki-kare testi kullanıldı.

Cerrahi geçirmiş bireylerin ve kontrol grubunda ölçülen değişkenlerin korelasyon katsayıları ve istatistiksel anlamlılık değerleri spearman korelasyon testi ile hesaplandı. Ayrıca korelasyon ÖÇB cerrahisi geçirmiş bireylerin sağlam ekstremiteleri için ayrı ayrı hesaplandı. İstatistiki anlamlılık seviyesi $p < 0.05$ olarak alındı.

4. BULGULAR

Çalışmaya yaşları 18-45 yaş aralığında değişen 26 sağlıklı birey katılırken, ÖÇB cerrahisi geçiren 18-45 yaş aralığında 53 birey alındı. Cerrahi grup 6ay-3 yıl (cerrahi grup 1) ve 3-5 yıl (cerrahi grup 2) olmak üzere 2 gruba ayrıldı. Karşılaştırmada kontrol grubunun dominant tarafı tercih edilmiştir. Ayrıca cerrahi gruplara ve kontrol grubuna yapılan tüm değerlendirmeler arasındaki ilişkiler incelendi.

Demografik ve Ameliyatla İlgili Bilgiler

Cerrahi ve kontrol grubundaki bireylerin demografik özellikleri açısından karşılaştırılması ile ilgili bilgiler Tablo 4.1’de verilmiştir.

Tablo 4.1: Cerrahi gruplar ve kontrol grubundaki bireylerin demografik özellikleri açısından karşılaştırılması

	Cerrahi Grup 1 n=28		Cerrahi Grup 2 n=25		Kontrol Grubu n=26		Test ve p
	Ort.±SS	Sıra Ort.	Ort.±SS	Sıra Ort.	Ort.±SS	Sıra Ort.	
Yaş	29.11±7.61	32.55	33.68±5.75	46.10	32.77±7.45	42.15	KW=4.956 P=0.084
Kilo	82.25±13.53	37.27	86.96±13.3	46.64	81.45±12.33	36.56	KW=3.079 P=0.214
Boy	1.76±0.08	40.70	1.75±0.06	36.32	1.78±0.07	42.79	KW=1.059 P=0.589
E Cinsiyet K	26 (%92.9)		25 (%100)		26 (%100)		$\chi^2=3.737$ p=0.154
	2 (%7.1)		0 (%0.0)		0 (%0.0)		

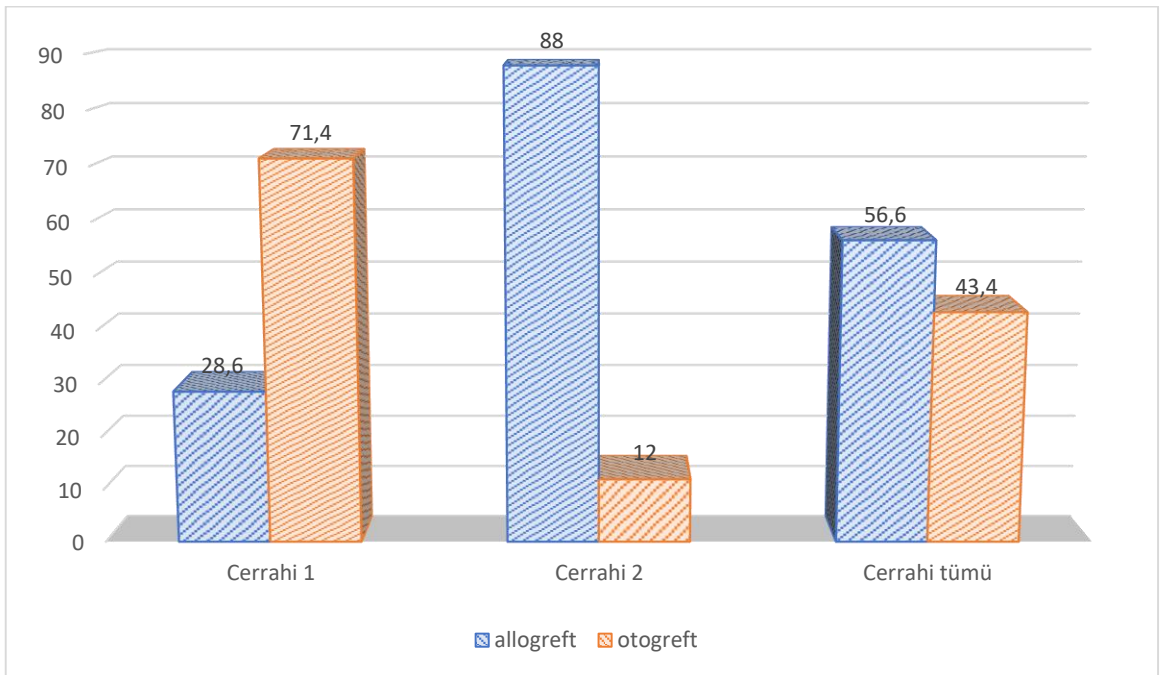
*Kruskal Wallis H testi *p<0.05*

Tablo 4.1 incelendiğinde araştırmaya alınan deney ve kontrol grubundaki bireylerin Yaşlarına, kilolarına, boy uzunluklarına ve cinsiyetlerine göre aralarında anlamlı farklılık bulunmadı ($p>0.05$). Bu bulgular araştırmaya alınan cerrahi gruplar ve kontrol grubundaki bireylerin yaşlarına, kilolarına, boy uzunluklarına ve cinsiyetlerine göre aralarında fark olmadığını göstermektedir.

ÖÇB cerrahisi geçiren bireylerden 48 kişi öğleden önce değerlendirilirken 5 kişi öğleden sonra değerlendirilmiştir. Öğleden sonra değerlendirilen 5 kişiden 3’ü cerrahi 1 grubunda yer alırken 2’si cerrahi 2 grubunda yer almaktaydı. Cerrahi gruplarda günün hangi

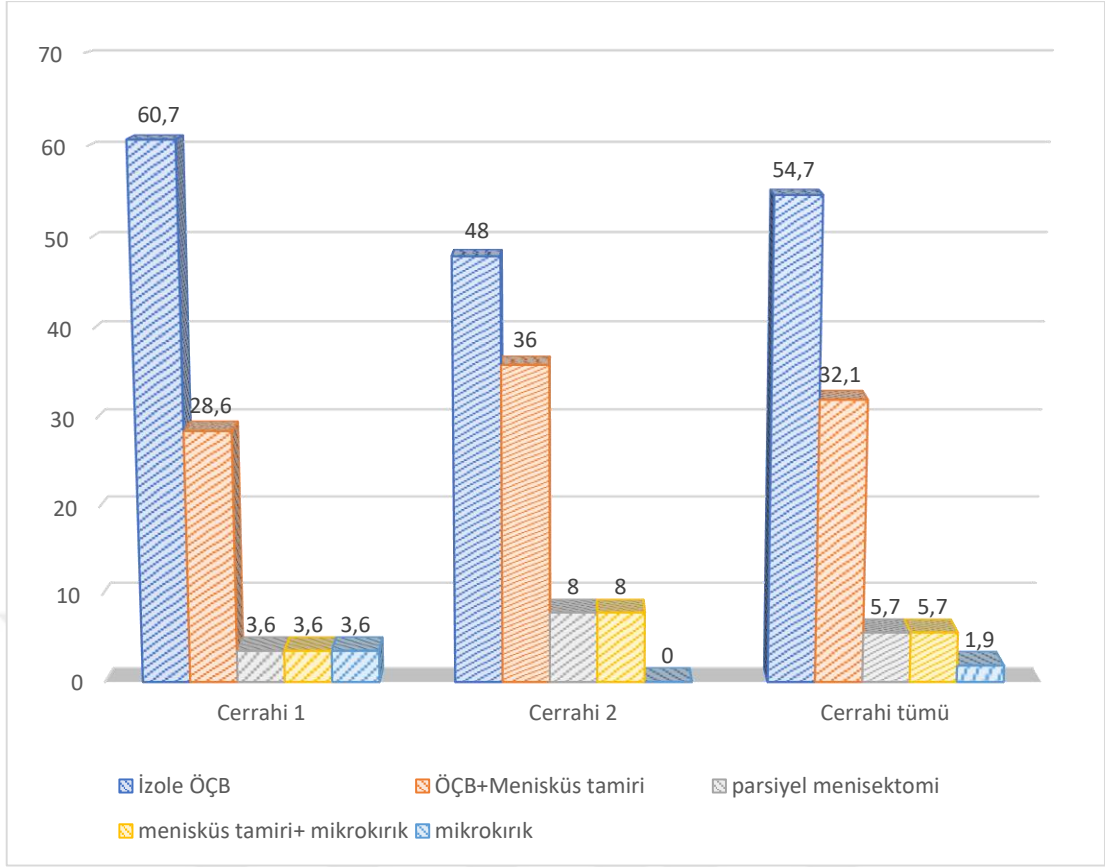
yarısında değerlendirildiğini karşılaştırmak için ki-kare testi kullanılmış ve cerrahi gruplar arasında değerlendirilen zaman dilimi açısından anlamlı farklılık bulunmamıştır ($p>0.05$). Ayrıca kontrol grubunda da 2 birey öğleden sonra değerlendirilmiş ve değerlendirilen zaman dilimi açısından anlamlı farklılık göstermemiştir ($p>0.05$).

Cerrahi 1 grubundaki bireylerden 8'i allogreft ile 20'si otogreft ile ÖÇB cerrahisi yapılırken, cerrahi 2 grubunda 22'si allogreft 3'ü otogreft ile ÖÇB cerrahisi yapılmıştı. Toplamda cerrahi geçiren tüm bireylerden 30 kişide allogreft kullanılırken 23 kişide otogreft kullanılmıştı (Şekil 4.1). Ki-kare testi ile bakıldığında iki cerrahi grup greft tipi açısından anlamlı farklılık göstermiştir ($p<0.05$).



Şekil 4.1: ÖÇB cerrahisi geçiren bireylerde kullanılan greft tipleri

ÖÇB cerrahisi geçiren Cerrahi grup 1'deki 17 kişiye izole ÖÇB cerrahisi, ÖÇB cerrahisine ek olarak 8 kişiye menisküs tamiri, 1 kişiye parsiyel menisektomi ve 2 kişiye menisküs tamiri ile birlikte mikro kırık prosedürü, cerrahi grup 2'deki 12 kişiye izole ÖÇB cerrahisi, ÖÇB cerrahisine ek olarak 9 kişiye menisküs tamiri, 2 kişiye parsiyel menisektomi ve 2 kişiye menisküs tamiri ile birlikte mikro kırık prosedürü uygulanmıştı. Gruplar cerrahi sırasında yapılan müdahaleler yönünden ki-kare testi kullanılarak karşılaştırılmış ve iki grup arasında anlamlı bir farklılık bulunmadı ($p>0.05$), (Şekil 4.2).



Şekil 4.2: ÖÇB cerrahisi sırasında yapılan müdahaleler

Yaralanmadan cerrahiye kadar geçen süre 25.79 ± 28.97 (0.5-120) ay iken ameliyat ile değerlendirme arasındaki ortalama zaman 34.86 ± 20.89 (6-60) ay idi.

Kadınlarda düşmeye bağlı yaralanma olmuşken, erkeklerden 38 (%74) kişi futbol sırasında, 10 (%19) kişi yüksekten düşme, ya da iş esnasında düşmeye bağlı, 2 (%0.04) kişi güreş sırasında, 1 (%2) kişi ise motor kazasına bağlı olarak yaralanmıştı.

Gruplardaki spor alışkanlıklarına bakıldığında cerrahi gruptaki bireylerden 4'ü her hafta en az 1 kere futbol oynadığını belirtirken 4 kişi düzenli spor salonuna gittiğini belirtti. Diğer bireylerse düzenli bir spor yapmadıklarını belirttiler. Kontrol grubundaki bireylerde ise 3 kişi her hafta en az 1 kere futbol yaptığını, 6 kişi ise her hafta düzenli spor yaptığını belirtti. Geriye kalan bireyler düzenli spor yapmıyorlardı. Hiçbir birey profesyonel anlamda sporla uğraşmıyordu.

Cerrahi geçirmiş bireyler cerrahiden sonra diz ekstansiyonda breyslenerek diz fleksiyon dereceleri aşamalı olarak artırılmıştı. Ortopedi servisinden taburcu edilen tüm hastalar fizik tedavi ve rehabilitasyon polikliniğine yönlendirilmişti. Bireylerden 19

(%37)'una cerrahi sonrası 1 ay hastanede fizyoterapist tarafından düzenli fizik tedavi yaptırılmıştı bu bireylerin gruplardaki dağılımına bakıldığında 11 kişi cerrahi grup 1'de 8 kişi cerrahi grup 2'de yer almaktaydı. Bu 19 kişiden 4'ü 2 ay daha hastaneye ayaktan gelerek fizik tedavi almışlardı. Gruplar arasında alınan fiziktedavi açısından anlamlı bir farklılık bulunmamıştır ($p>0.05$). Hastanede uygulanan rehabilitasyon protokolü ekte verilmiştir (EK.3).

ÖÇB cerrahisi geçiren tüm hastalar fizik tedaviye yönlendirilmiş ve tüm bireylere ev programları verilmişti. Ev programı olarak ekte (EK.3) verilen rehabilitasyon protokolü baz alınmış, hastaların durumlarına göre evde yapabilecekleri hareket ve uygulamalar fizyoterapistler ve hekimler tarafından gösterilerek anlatılmıştı.

Tüm hastalarda ilk kontrolde ev programı genel olarak;

- ✓ Egzersiz öncesi ve sonrasında 15 dak. soğuk uygulaması,
- ✓ Ayak bileği pompalama ve inversiyon-eversiyon egzersizleri (3×10 tekrar),
- ✓ Gün içerisinde sık bir şekilde patellar mobilizasyon,
- ✓ Dört yöne düz bacak kaldırma egzersizleri (3×10 tekrar), 3. Haftadan sonra 1 kg ağırlıkla yapılmalı,
- ✓ Hamstring ve kuadriseps izometrik egzersizler, (4. Gün 0-50° arası açısal, sonraki günlerde eklem EHA boyunca açısal günde 3×10 tekrar), verilmişti.

Sonraki kontrollerde hastaların durumlarına göre ev programında değişiklikler yapılmıştı.

4.1. Cerrahi Gruplar ile Kontrol Grubunun Karşılaştırılması

4.1.1. Normal Eklem Hareketi Ölçüm Sonuçları

Cerrahi 1, Cerrahi 2 ve kontrol grubundaki bireylerin diz fleksiyon derecesi açısından karşılaştırılması ile ilgili bilgiler Tablo 4.1.1.1’de verilmiştir.

Tablo 4.1.1.1: Cerrahi 1, cerrahi 2 ve kontrol grubundaki bireylerin diz fleksiyon derecesi açısından karşılaştırılması

	Cerrahi Grup1 n=28	Cerrahi Grup2 n=25	Kontrol Grubu n=26	KW	p
	Sıra Ortalaması	Sıra Ortalaması	Sıra Ortalaması		
Ameliyatlı taraf diz fleksiyon derecesi	30.96	35.78	53.79	14.739	0.001*
Diğer taraf diz fleksiyon derecesi	37.45	37.58	45.08	1.913	0.384

*Kontrol grubunda dominant taraf bacak değerlendirilmiştir. *Kruskal Wallis H testi* * $p < 0.05$

Cerrahi 1, Cerrahi 2 ve kontrol grubundaki bireylerin diz fleksiyon derecesi açısından aralarında anlamlı farklılık bulunmuşken ($p > 0.05$), diğer taraf diz fleksiyon derecesi açısından aralarında anlamlı farklılık bulunmadı ($p > 0.05$). Bu bulgular Cerrahi 1 ve Cerrahi 2 ameliyatlı taraf diz fleksiyon derecesi ile ve kontrol grubundaki bireylerin dominant taraf diz fleksiyon derecesi açısından aralarında fark olduğunu diğer taraf diz fleksiyon derecesi açısından aralarındaki fark olmadığını göstermektedir.

Cerrahi 1, Cerrahi 2 ve kontrol grubundaki bireylerin Ameliyatlı taraf diz fleksiyon derecesi açısından aralarındaki farkın kaynağını anlamak amacıyla Dunnet T3 Post Hoc testi uygulandı. Dunnet T3 Post Hoc testi sonucu kontrol grubundaki bireylerin Cerrahi 1 ve Cerrahi 2 grubundaki bireylere göre ameliyatlı taraf diz fleksiyon derecesinin daha yüksek olduğu saptandı.

4.1.2. Kas Kuvvetinin Değerlendirme Sonuçları

Cerrahi 1, Cerrahi 2 ve kontrol grubundaki bireylerin kuadriseps kas kuvveti açısından karşılaştırılması ile ilgili bilgiler Tablo 4.1.2.1’de verilmiştir.

Tablo 4.1.2.1: Cerrahi 1, Cerrahi 2 ve kontrol grubundaki bireylerin kuadriseps kas kuvveti açısından karşılaştırılması

	Cerrahi Grup1 n=28	Cerrahi Grup2 n=25	Kontrol Grubu n=26	KW	p
	Sıra	Sıra	Sıra		
	Ortalaması	Ortalaması	Ortalaması		
Ameliyatlı taraf					
kuadriseps kas kuvveti	32.75	35.80	51.85	10.566	0.005*
Diğer taraf					
kuadriseps kas kuvveti	34.73	43.86	41.96	2.374	0.305

*Kontrol grubunda dominant taraf bacak değerlendirilmiştir. *Kruskal Wallis H testi* * $p<0.05$

Cerrahi 1, Cerrahi 2 ve kontrol grubundaki bireylerin ameliyatlı taraf kuadriseps kas kuvveti açısından anlamlı farklılık bulunmuşken ($p<0.05$), diğer taraf kuadriseps kas kuvveti açısından anlamlı farklılık bulunmadı ($p>0.05$). Bu bulgular Cerrahi 1, Cerrahi 2 ve kontrol grubundaki bireylerin kuadriseps kas kuvveti açısından aralarında fark olduğunu, diğer taraf kuadriseps kas kuvveti açısından aralarındaki fark olmadığını göstermektedir.

Cerrahi 1, Cerrahi 2 ve kontrol grubundaki bireylerin kuadriseps kas kuvveti açısından aralarındaki farkın kaynağını anlamak amacıyla Dunnet T3 Post Hoc testi uygulandı. Dunnet T3 Post Hoc testi sonucu kontrol grubundaki bireylerin Cerrahi 1 ve Cerrahi 2 grubundaki bireylere göre kuadriseps kas kuvveti puanlarının daha yüksek olduğu saptandı.

Cerrahi 1, Cerrahi 2 ve kontrol grubundaki bireylerin hamstring kas kuvveti açısından karşılaştırılması ile ilgili bilgiler Tablo 4.1.2.2’de verilmiştir.

Tablo 4.1.2.2: Cerrahi 1, Cerrahi 2 ve kontrol grubundaki bireylerin hamstring kas kuvveti açısından karşılaştırılması

	Cerrahi Grup1 n=28	Cerrahi Grup2 n=25	Kontrol Grubu n=26	KW	p
	Sıra Ortalaması	Sıra Ortalaması	Sıra Ortalaması		
Ameliyatlı taraf hamstring kas kuvveti	31.88	33.18	55.31	17.297	0.001*
Diğer taraf hamstring kas kuvveti	35.70	42.52	42.21	1.530	0.465

*Kontrol grubunda dominant taraf bacak değerlendirilmiştir. *Kruskal Wallis H testi* * $p < 0.05$

Cerrahi 1, Cerrahi 2 ve kontrol grubundaki bireylerin Ameliyatlı taraf hamstring kas kuvveti açısından anlamlı farklılık bulunurken ($p < 0.05$), diğer taraf hamstring kas kuvveti açısından anlamlı farklılık bulunmadı ($p > 0.05$). Bu bulgular Cerrahi 1, Cerrahi 2 ve kontrol grubundaki bireylerin hamstring kas kuvveti açısından aralarında fark olduğunu diğer taraf hamstring kas kuvveti açısından aralarındaki fark olmadığını göstermektedir. Cerrahi 1, Cerrahi 2 ve kontrol grubundaki bireylerin ameliyatlı taraf hamstring kas kuvveti açısından aralarındaki farkın kaynağını anlamak amacıyla Dunnet T3 Post Hoc testi uygulandı. Dunnet T3 Post Hoc testi sonucu kontrol grubundaki bireylerin Cerrahi 1 ve Cerrahi 2 grubundaki bireylere göre ameliyatlı taraf hamstring kas kuvveti puanlarının daha yüksek olduğu saptandı.

4.1.3 Subjektif Fonksiyonel Seviyenin Değerlendirme Sonuçları

Cerrahi 1, Cerrahi 2 ve kontrol grubundaki bireylerin Tegner, Lysholm ve KOOS'un tüm alt parametreleri açısından karşılaştırılması ile ilgili bilgiler Tablo 4.1.3'de verilmiştir.

Tablo 4.1.3: Cerrahi 1, Cerrahi 2 ve kontrol grubundaki bireylerin Tegner, Lysholm ve KOOS'un tüm alt parametreleri açısından karşılaştırılması

	Cerrahi Grup1 n=28	Cerrahi Grup2 n=25	Kontrol Grubu n=26	KW
	Sıra	Sıra	Sıra	p
	Ortalaması	Ortalaması	Ortalaması	
Tegner	31.50	42.52	46.73	KW=6.578 p=0.037*
Lysholm	27.93	35.32	57.50	KW=24.387 p=0.001*
KOOS				
Belirtiler	27.29	39.18	54.48	KW=19.510 p=0.001*
Ağrı	28.73	34.22	57.69	KW=24.962 p=0.001*
Günlük	29.34	36.46	54.88	KW=18.436 p=0.001*
Spor ve boş zaman	26.63	36.46	57.81	KW=27.165 p=0.001*
Yaşam kalitesi	23.43	33.82	63.79	KW=45.440 p=0.001*
Toplam	25.11	34.86	60.98	KW=34.954 p=0.001*

*Kruskal Wallis H testi *p<0.05*

Cerrahi 1, Cerrahi 2 ve kontrol grubundaki bireylerin Tegner, Lysholm, KOOS'un "Belirtiler", "Ağrı", "Günlük", "Spor ve boş zaman", "Yaşam kalitesi" ve "Toplam" açısından anlamlı farklılık bulundu ($p<0.05$). Bu bulgular Cerrahi 1, Cerrahi 2 ve kontrol grubundaki bireylerin Tegner, Lysholm, KOOS'un "Belirtiler", "Ağrı", "Günlük", "Spor ve boş zaman", "Yaşam kalitesi" ve "Toplam" açısından aralarında fark olduğunu göstermektedir.

Cerrahi 1, Cerrahi 2 ve kontrol grubundaki bireylerin Tegner, Lysholm, KOOS'un "Belirtiler", "Ağrı", "Günlük", "Spor ve boş zaman", "Yaşam kalitesi" ve "Toplam" açısından aralarındaki farkın kaynağını anlamak amacıyla Dunnet T3 Post Hoc testi uygulandı.

Dunnet T3 Post Hoc testi sonucu kontrol grubundaki bireylerin Cerrahi 1 grubundaki bireylere göre Tegner puanlarının daha yüksek ve kontrol grubundaki bireylerin Cerrahi 1 ve Cerrahi 2 grubundaki bireylere göre Lysholm, KOOS'un "Belirtiler", "Ağrı", "Günlük", "Spor ve boş zaman", "Yaşam kalitesi" ve "Toplam" puanlarının daha yüksek olduğu saptandı.

4.1.4 Tek Bacak Sıçrama Testi Sonuçları

Cerrahi 1, Cerrahi 2 ve kontrol grubundaki bireylerin tek bacak sıçrama sonuçları açısından karşılaştırılması ile ilgili bilgiler Tablo 4.1.4'da verilmiştir.

Tablo 4.1.4: Cerrahi 1, Cerrahi 2 ve kontrol grubundaki bireylerin tek bacak sıçrama sonuçları açısından karşılaştırılması

	Cerrahi Grup 1 n=28	Cerrahi Grup2 n=25	Kontrol Grubu n=26	KW	p
	Sıra	Sıra	Sıra		
	Ortalaması	Ortalaması	Ortalaması		
Ameliyatlı taraf tek bacak sıçrama	30.88	29.92	59.52	28.064	0.001*
Sağlıklı taraf tek bacak sıçrama	38.50	31.02	50.25	9.135	0.010*

*Kontrol grubunda dominant taraf bacak değerlendirilmiştir. *Kruskal Wallis H testi* * $p < 0.05$

Cerrahi 1, Cerrahi 2 ve kontrol grubundaki bireylerin ameliyatlı taraf tek bacak sıçrama açısından ve sağlıklı taraf tek bacak sıçrama açısından anlamlı farklılık bulundu ($p < 0.05$). Bu bulgular Cerrahi 1, Cerrahi 2 ve kontrol grubundaki bireylerin ameliyatlı taraf ve sağlıklı taraf tek bacak sıçrama açısından aralarında fark olduğunu göstermektedir.

Cerrahi 1, Cerrahi 2 ve kontrol grubundaki bireylerin ameliyatlı taraf ve sağlıklı taraf tek bacak sıçrama açısından aralarındaki farkın kaynağını anlamak amacıyla Dunnet T3 Post Hoc testi uygulandı. Dunnet T3 Post Hoc testi sonucu kontrol grubundaki bireylerin Cerrahi 1 ve Cerrahi 2 grubundaki bireylere göre ameliyatlı taraf tek bacak sıçrama

puanlarının daha yüksek, kontrol grubundaki bireylerin Cerrahi 2 grubundaki bireylere göre sağlıklı taraf tek bacak sıçrama puanlarının daha yüksek olduğu saptandı.

4.1.5. Gövde Enduransının Değerlendirme Sonuçları

Cerrahi 1, Cerrahi 2 ve kontrol grubundaki bireylerin yüzüstü köprü kurma, Sırt endurans ve Abdominal endurans açısından karşılaştırılması ile ilgili bilgiler Tablo 4.1.5.1'de verilmiştir.

Tablo 4.1.5.1: Cerrahi 1, Cerrahi 2 ve kontrol grubundaki bireylerin yüzüstü köprü kurma, sırt endurans ve abdominal endurans açısından karşılaştırılması

	Cerrahi Grup 1 n=28	Cerrahi Grup2 n=25	Kontrol Grubu n=26	KW	p
	Sıra Ortalaması	Sıra Ortalaması	Sıra Ortalaması		
Yüzüstü köprü kurma	41.46	37.04	41.27	0.609	0.737
Sırt endurans	40.57	35.96	43.27	1.320	0.517
Abdominal endurans	44.11	32.80	42.50	3.666	0.160

*Kruskal Wallis H testi *p<0.05*

Cerrahi 1, Cerrahi 2 ve kontrol grubundaki bireylerin yüzüstü köprü kurma, Sırt endurans ve Abdominal endurans açısından anlamlı farklılık bulunmadı ($p>0.05$). Bu bulgular Cerrahi 1, Cerrahi 2 ve kontrol grubundaki bireylerin yüzüstü köprü kurma, Sırt endurans ve Abdominal endurans açısından aralarında fark olmadığını göstermektedir.

Cerrahi 1, Cerrahi 2 ve kontrol grubundaki bireylerin gövde enduransı yan köprü kurma testi açısından karşılaştırılması ile ilgili bilgiler Tablo 4.1.5.2'de verilmiştir.

Tablo 4.1.5.2: Cerrahi 1, Cerrahi 2 ve kontrol grubundaki bireylerin gövde enduransı yan köprü kurma testi açısından karşılaştırılması

	Cerrahi Grup 1 n=28	Cerrahi Grup2 n=25	Kontrol Grubu n=26	KW	p
	Sıra Ortalaması	Sıra Ortalaması	Sıra Ortalaması		
Ameliyatlı taraf yan köprü	39.57	34.08	46.15	3.543	0.170
Sağlıklı taraf yan köprü	38.89	38.44	42.69	0.539	0.764

*Kontrol grubunda dominant taraf yan köprü değerlendirilmiştir. *Kruskal Wallis H testi* * $p < 0.05$

Cerrahi 1, Cerrahi 2 ve kontrol grubundaki bireylerin gövde enduransı yan köprü kurma testi açısından anlamlı farklılık bulunmadı ($p > 0.05$). Bu bulgular Cerrahi 1, Cerrahi 2 ve kontrol grubundaki bireylerin gövde enduransı yan köprü kurma testi açısından aralarında fark olmadığını göstermektedir.

4.1.6. Propriosepsiyonun Değerlendirme Sonuçları

Cerrahi 1, Cerrahi 2 ve kontrol grubundaki bireylerin propriosepsiyonu açısından karşılaştırılması ile ilgili bilgiler Tablo 4.1.6'da verilmiştir.

Tablo 4.1.6: Cerrahi 1, Cerrahi 2 ve kontrol grubundaki bireylerin propriosepsiyonu açısından karşılaştırılması

	Cerrahi Grup1 n=28	Cerrahi Grup2 n=25	Kontrol Grubu n=26	KW	p
	Sıra Ortalaması	Sıra Ortalaması	Sıra Ortalaması		
Ameliyatlı taraf propriosepsiyonu	43.46	45.06	31.40	5.637	0.060
Sağlıklı taraf propriosepsiyonu	37.32	42.72	40.27	0.762	0.683

*Kontrol grubunda dominant taraf bacak değerlendirilmiştir. *Kruskal Wallis H testi* * $p < 0.05$

Cerrahi 1, Cerrahi 2 ve kontrol grubundaki bireylerin Ameliyatlı taraf proprioepsiyonu ve Sağlıklı taraf proprioepsiyonu açısından anlamlı farklılık bulunmadı ($p>0.05$). Bu bulgular Cerrahi 1, Cerrahi 2 ve kontrol grubundaki bireylerin Ameliyatlı taraf ve Sağlıklı taraf proprioepsiyonu açısından aralarında fark olmadığını gösterdi.

4.1.7. Kinezyofobinin Değerlendirme Sonuçları

Cerrahi 1, Cerrahi 2 ve kontrol grubundaki bireylerin Kinezyofobi sonuçları açısından karşılaştırılması ile ilgili bilgiler Tablo 4.1.7’de verilmiştir.

Tablo 4.1.7: Cerrahi 1, Cerrahi 2 ve kontrol grubundaki bireylerin kinezyofobi açısından karşılaştırılması

	Cerrahi Grup1 n=28	Cerrahi Grup2 n=25	Kontrol Grubu n=26	KW	p
	Sıra Ortalaması	Sıra Ortalaması	Sıra Ortalaması		
Kinezyofobi	49.48	38.84	30.90	8.957	0.011*

*Kruskal Wallis H testi * $p<0.05$*

Cerrahi 1, Cerrahi 2 ve kontrol grubundaki bireylerin Kinezyofobi açısından anlamlı farklılık bulundu ($p<0.05$). Bu bulgular Cerrahi 1, Cerrahi 2 ve kontrol grubundaki bireylerin Kinezyofobi açısından aralarında fark olduğunu gösterdi.

Cerrahi 1, Cerrahi 2 ve kontrol grubundaki bireylerin Kinezyofobi açısından aralarındaki farkın kaynağını anlamak amacıyla Dunnet T3 Post Hoc testi uygulandı. Dunnet T3 Post Hoc testi sonucu Cerrahi 1’deki bireylerin kontrol grubundaki bireylerin göre Kinezyofobi puanlarının daha yüksek olduğu saptandı.

4.2. Cerrahi Gruplarda Bireylerin Ameliyatlı ve Sağlıklı Taraflarının Karşılaştırılması

4.2.1 Normal Eklem Hareketi Ölçüm Sonuçları

Cerrahi 1 ve Cerrahi 2 grubundaki bireylerin ameliyatlı taraf ve diğer taraf diz fleksiyon derecesi açısından kendi içlerinde karşılaştırılması ile ilgili bilgiler Tablo 4.2.1.1’de verilmiştir.

Tablo 4.2.1.1: Cerrahi grup 1 ve Cerrahi grup 2’deki bireylerin diz fleksiyon derecesinin ameliyatlı taraf ve diğer taraf açısından karşılaştırılması

	Cerrahi Grup 1	Cerrahi Grup2
	n=28	n=25
	Sıra Ortalaması	Sıra Ortalaması
Ameliyatlı taraf diz fleksiyon derecesi	23.66	22.54
Diğer taraf diz fleksiyonu	33.34	28.46
z	-2.232	-1.440
p	0.026*	0.150

*Mann-Whitney U testi *p<0.05*

Cerrahi 1 grubundaki bireylerin ameliyatlı taraf diz fleksiyon derecesi ile diğer taraf diz fleksiyonu açısından anlamlı farklılık bulundu ($p<0.05$). Bu bulgular Cerrahi 1 grubundaki bireylerin ameliyatlı taraf diz fleksiyon derecesi ile diğer taraf diz fleksiyonu arasında diğer taraf diz fleksiyonu lehine fark olduğunu göstermektedir.

Cerrahi 2 grubundaki bireylerin ameliyatlı taraf diz fleksiyon derecesi ile diğer taraf diz fleksiyonu açısından aralarında anlamlı farklılık bulunmadı ($p>0.05$). Bu bulgular Cerrahi 2 grubundaki bireylerin ameliyatlı taraf diz fleksiyon derecesi ile diğer taraf diz fleksiyonu arasında fark olmadığını göstermektedir.

4.2.2. Kas Kuvvetinin Değerlendirme Sonuçları

Cerrahi 1 ve Cerrahi 2 grubundaki bireylerin ameliyatlı taraf ve diğer taraf kuadriseps kas kuvveti açısından kendi içlerinde karşılaştırılması ile ilgili bilgiler Tablo 4.2.2.1’de verilmiştir.

Tablo 4.2.2.1: Cerrahi grup 1 ve Cerrahi grup 2'deki bireylerin ameliyatlı taraf ve diğer taraf kuadriseps kas kuvveti açısından karşılaştırılması

	Cerrahi Grup 1	Cerrahi Grup2
	n=28	n=25
	Sıra Ortalaması	Sıra Ortalaması
Ameliyatlı taraf kuadriseps kas kuvveti	26.04	22.06
Diğer taraf kuadriseps kas kuvveti	30.96	28.94
z	-1.131	-1.669
p	0.258	0.095

*Mann-Whitney U testi *p<0.05*

Cerrahi 1 grubundaki bireylerin ameliyatlı taraf kuadriseps kas kuvveti ile diğer taraf kuadriseps kas kuvveti açısından aralarında anlamlı farklılık bulunmadı ($p>0.05$). Bu bulgular Cerrahi 1 grubundaki bireylerin ameliyatlı taraf kuadriseps kas kuvveti ile diğer taraf kuadriseps kas kuvveti arasında fark olmadığını göstermektedir.

Cerrahi 2 grubundaki bireylerin ameliyatlı taraf kuadriseps kas kuvveti ile diğer taraf kuadriseps kas kuvveti açısından aralarında anlamlı farklılık bulunmadı ($p>0.05$). Bu bulgular Cerrahi 2 grubundaki bireylerin ameliyatlı taraf kuadriseps kas kuvveti ile diğer taraf kuadriseps kas kuvveti arasında fark olmadığını göstermektedir.

Cerrahi 1 ve Cerrahi 2 grubundaki bireylerin ameliyatlı taraf ve diğer taraf hamstring kas kuvveti açısından kendi içlerinde karşılaştırılması ile ilgili bilgiler Tablo 4.2.2.2'de verilmiştir.

Tablo 4.2.2.2: Cerrahi grup 1 ve Cerrahi grup 2'deki bireylerin ameliyatlı taraf ve diğer taraf hamstring kas kuvveti açısından karşılaştırılması

	Cerrahi Grup 1	Cerrahi Grup2
	n=28	n=25
	Sıra Ortalaması	Sıra Ortalaması
Ameliyatlı taraf hamstring kas kuvveti	24.04	20.82
Diğer taraf hamstring kas kuvveti	32.96	30.18
z	-2.050	-2.272
p	0.040*	0.023*

*Mann-Whitney U testi *p<0.05*

Cerrahi 1 grubundaki bireylerin ameliyatlı taraf hamstring kas kuvveti ile diğer taraf hamstring kas kuvveti açısından aralarında anlamlı farklılık bulundu ($p<0.05$). Bu bulgular Cerrahi 1 grubundaki bireylerin ameliyatlı taraf hamstring kas kuvveti ile diğer taraf hamstring kas kuvveti arasında diğer taraf hamstring kas kuvveti lehine fark olduğunu göstermektedir.

Cerrahi 2 grubundaki bireylerin ameliyatlı taraf hamstring kas kuvveti ile diğer taraf hamstring kas kuvveti açısından aralarında anlamlı farklılık bulundu ($p<0.05$). Bu bulgular Cerrahi 2 grubundaki bireylerin ameliyatlı taraf hamstring kas kuvveti ile diğer taraf hamstring kas kuvveti arasında diğer taraf hamstring kas kuvveti lehine fark olduğunu göstermektedir.

4.2.3. Tek Bacak Sıçrama Sonuçları

Cerrahi 1 ve Cerrahi 2 grubundaki bireylerin ameliyatlı taraf ve diğer taraf tek bacak sıçrama sonuçları açısından kendi içlerinde karşılaştırılması ile ilgili bilgiler Tablo 4.2.3’de verilmiştir.

Tablo 4.2.3: Cerrahi grup 1 ve Cerrahi grup 2’deki bireylerin ameliyatlı taraf ve diğer taraf tek bacak sıçrama sonuçları açısından karşılaştırılması

	Cerrahi Grup 1 n=28	Cerrahi Grup 2 n=25
	Sıra Ortalaması	Sıra Ortalaması
Ameliyatlı taraf tek bacak sıçrama	23.54	21.84
Diğer taraf tek bacak sıçrama	33.46	29.16
z	-2.278	-1.776
p	0.023*	0.076

*Mann-Whitney U testi * $p<0.05$*

Cerrahi 1 grubundaki bireylerin ameliyatlı taraf tek bacak sıçrama sonuçları ile diğer taraf tek bacak sıçrama sonuçları açısından aralarında anlamlı farklılık bulundu ($p<0.05$). Bu bulgular Cerrahi 1 grubundaki bireylerin ameliyatlı taraf tek bacak sıçrama sonuçları ile diğer taraf tek bacak sıçrama sonuçları arasında diğer taraf tek bacak sıçrama sonuçları lehine fark olduğunu göstermektedir.

Cerrahi 2 grubundaki bireylerin ameliyatlı taraf tek bacak sıçrama sonuçları ile diğer taraf tek bacak sıçrama sonuçları açısından aralarında anlamlı farklılık bulunmadı ($p>0.05$). Bu bulgular Cerrahi 2 grubundaki bireylerin ameliyatlı taraf tek bacak sıçrama sonuçları ile diğer taraf tek bacak sıçrama sonuçları arasında fark olmadığını göstermektedir.

4.2.4. Gövde Endüransının Değerlendirme Sonuçları

Cerrahi 1 ve Cerrahi 2 grubundaki bireylerin ameliyatlı taraf ve diğer taraf gövde endüransı yan köprü kurma testi açısından kendi içlerinde karşılaştırılması ile ilgili bilgiler Tablo 4.2.4’de verilmiştir.

Tablo 4.2.4: Cerrahi grup 1 ve Cerrahi grup 2’deki bireylerin ameliyatlı taraf ve diğer taraf gövde endüransı yan köprü kurma testi açısından karşılaştırılması

	Cerrahi Grup 1 n=28	Cerrahi Grup2 n=25
	Sıra Ortalaması	Sıra Ortalaması
Ameliyatlı taraf köprü	28.36	24.48
Diğer taraf köprü	28.64	26.52
z	-0.066	-0.495
p	0.948	0.621

*Mann-Whitney U testi *p<0.05*

Cerrahi 1 grubundaki bireylerin ameliyatlı taraf gövde endüransı yan köprü kurma testi ile diğer taraf gövde endüransı yan köprü kurma testi açısından aralarında anlamlı farklılık bulunmadı ($p>0.05$). Bu bulgular Cerrahi 1 grubundaki bireylerin ameliyatlı taraf gövde endüransı yan köprü kurma testi ile diğer taraf gövde endüransı yan köprü kurma testi arasında fark olmadığını göstermektedir.

Cerrahi 2 grubundaki bireylerin ameliyatlı taraf gövde endüransı yan köprü kurma testi ile diğer taraf gövde endüransı yan köprü kurma testi açısından aralarında anlamlı farklılık bulunmadı ($p>0.05$). Bu bulgular Cerrahi 2 grubundaki bireylerin ameliyatlı taraf gövde endüransı yan köprü kurma testi ile diğer taraf gövde endüransı yan köprü kurma testi arasında fark olmadığını göstermektedir.

4.2.5. Proprioepsiyonun Değerlendirme Sonuçları

Cerrahi 1 ve Cerrahi 2 grubundaki bireylerin ameliyatlı taraf ve diğer taraf proprioepsiyonu açısından kendi içlerinde karşılaştırılması ile ilgili bilgiler Tablo4.2.5’de verilmiştir.

Tablo 4.2.5: Cerrahi grup 1 ve Cerrahi grup 2’deki bireylerin ameliyatlı taraf ve diğer taraf proprioepsiyonu açısından karşılaştırılması

	Cerrahi Grup 1 n=28	Cerrahi Grup2 n=25
	Sıra Ortalaması	Sıra Ortalaması
Ameliyatlı taraf proprioepsiyonu	31.82	27.32
Diğer taraf proprioepsiyonu	25.18	23.68
z	-1.548	-0.893
p	0.122	0.372

*Mann-Whitney U testi *p<0.05*

Cerrahi 1 grubundaki bireylerin ameliyatlı taraf proprioepsiyonu testi ile diğer taraf proprioepsiyonu açısından aralarında anlamlı farklılık bulunmadı ($p>0.05$). Bu bulgular Cerrahi 1 grubundaki bireylerin ameliyatlı taraf proprioepsiyonu ile diğer taraf proprioepsiyonu arasında fark olmadığını göstermektedir.

Cerrahi 2 grubundaki bireylerin ameliyatlı taraf proprioepsiyonu testi ile diğer taraf proprioepsiyonu açısından aralarında anlamlı farklılık bulunmadı ($p>0.05$). Bu bulgular Cerrahi 2 grubundaki bireylerin ameliyatlı taraf proprioepsiyonu ile diğer taraf proprioepsiyonu arasında fark olmadığını göstermektedir.

Cerrahi 1 ve Cerrahi 2 grubunda ağrının karşılaştırma sonuçlarına bakıldığında anlamlı bir farklılık bulunmadı ($p>0.05$), (Tablo 4.2.6).

Tablo 4.2.6: Cerrahi 1 ve Cerrahi 2 gruplarında günlük aktivite ve istirahat sırasındaki ağrı durumlarının karşılaştırılması

	Cerrahi Grup1 n=28	Cerrahi Grup2 n=25	z	p
	Sıra Ortalaması	Sıra Ortalaması		
Günlük aktivite sırasında ağrı	27.79	26.12	-0.424	0.671
İstirahatte ağrı	26.71	27.32	-0.259	0.796

*Mann-Whitney U testi *p<0.05*

4.3. Cerrahi Gruplar ve Kontrol Grubunda Değerlendirmeler Arasındaki İlişkilerin İncelenmesi

4.3.1. Cerrahi Gruplarda Kinezyofobi Sonucu ile Proprioepsiyon, Diz Kas Kuvveti, Tek Bacak Sıçrama, Gövde Enduransı ve Subjektif Fonksiyonel Seviye Sonuçları Arasındaki İlişkiler

A. Cerrahi 1 grubunda Kinezyofobi ile Proprioepsiyon, Diz Kas Kuvveti, Tek Bacak Sıçrama, Gövde Enduransı ve Subjektif Fonksiyonel Seviye Sonuçları Arasındaki İlişkiler

Cerrahi 1 grubundaki bireylerde kinezyofobi sonucu ile diz kas kuvveti tek bacak sıçrama ve proprioepsiyon sonuçları arasında anlamlı ilişki bulunmadı ($p>0.05$), (Tablo 4.3.1.1).

Tablo 4.3.1.1: Cerrahi 1 grupta kinezyofobi sonucu ile diz kas kuvveti, tek bacak sıçrama ve proprioepsiyon sonuçları arasındaki ilişkiler

		Ameliyatlı taraf kuadriseps kuvveti	Sağlıklı taraf kuadriseps kuvveti	Ameliyatlı taraf hamstring kuvveti	Sağlıklı taraf hamstring kuvveti	Ameliyatlı taraf sıçrama	Sağlıklı taraf sıçrama	Ameliyatlı taraf proprioepsiyon	Sağlıklı taraf proprioepsiyon
Kinezyofobi	r	-0.098	-0.054	-0.201	-0.086	-0.024	0.020	-0.004	-0.272
	p	0.618	0.784	0.305	0.664	0.905	0.919	0.984	0.161

*Spearman *p<0.05*

Cerrahi 1 gruptaki kinezyofobi sonucu ile gövde enduransı sonuçları arasında anlamlı ilişkinin olmadığı görüldü ($p>0.05$), (Tablo 4.3.1.2).

Tablo 4.3.1.2: Cerrahi 1 grupta kinezyofobi sonucu ile gövde enduransı sonuçları arasındaki ilişkiler

		Yüzüstü köprü kurma	Ekstansör endurans	Ameliyatlı taraf köprü	Sağlıklı taraf köprü	Fleksör endurans
Kinezyofobi	r	0.023	-0.347	-0.214	-0.117	-0.034
	p	0.906	0.070	0.274	0.554	0.865

*Spearman *p<0.05*

Cerrahi 1 grupta kinezyofobi sonucu ile hiçbir subjektif değerlendirme ölçeği arasında anlamlı ilişki bulunmamıştır ($p>0.05$), (Tablo 4.3.1.3)

Tablo 4.3.1.3: Cerrahi 1 grupta kinezyofobi sonucu ile subjektif fonksiyonel test sonuçları arasındaki ilişkiler

		Tegner	Lysholm	KOOS- Belirtiler	KOOS- Ağrı	KOOS- Günlük yaşam	KOOS- spor ve boş zaman	KOOS- Yaşam kalitesi	KOOS- toplam
Kinezyofobi	r	-0.141	-0.092	-0.105	-0.231	-0.245	-0.279	-0.181	-0.246
	p	0.473	0.643	0.593	0.237	0.209	0.151	0.357	0.207

*Spearman * $p<0.05$*

B. Cerrahi 2 grubunda Kinezyofobi ile Propriocepsiyon, Diz Kas Kuvveti, Tek Bacak Sıçrama, Gövde Endüransı ve Subjektif Fonksiyonel Seviye Sonuçları Arasındaki İlişkiler

Cerrahi 2 grubundaki bireylerde kinezyofobi sonucu ile diz kas kuvveti tek bacak sıçrama ve propriocepsiyon sonuçları arasında anlamlı ilişki bulunmadı ($p>0.05$), (Tablo 4.3.1.4).

Tablo 4.3.1.4: Cerrahi 2 grupta kinezyofobi sonucu ile diz kas kuvveti, tek bacak sıçrama ve propriocepsiyon sonuçları arasındaki ilişkiler

		Ameliyatlı taraf kuadriseps kuvveti	Sağlıklı taraf kuadriseps kuvveti	Ameliyatlı taraf hamstring kuvveti	Sağlıklı taraf hamstring kuvveti	Ameliyatlı taraf sıçrama	Sağlıklı taraf sıçrama	Ameliyatlı taraf propriocepsiyon	Sağlıklı taraf propriocepsiyon
Kinezyofobi	r	0.012	-0.094	-0.472	-0.226	-0.151	0.164	-0.175	0.158
	p	0.955	0.654	0.057	0.277	0.470	0.433	0.402	0.450

*Spearman * $p<0.05$*

Cerrahi 2 gruptaki kinezyofobi sonucu ile gövde endüransı sonuçları arasında anlamlı ilişkinin olmadığı görüldü ($p>0.05$), (Tablo 4.3.1.5).

Tablo 4.3.1.5: Cerrahi 2 grupta kinezyofobi sonucu ile gövde enduransı sonuçları arasındaki ilişkiler

		Yüzüstü köprü kurma	Ekstansör endurans	Ameliyatlı taraf köprü	Sağlıklı taraf köprü	Fleksör endurans
Kinezyofobi	r	0.081	0.307	0.240	0.197	-0.015
	p	0.699	0.135	0.248	0.344	0.945

*Spearman *p<0.05*

Cerrahi 2 grupta kinezyofobi sonucu ile Lysholm sonucu arasında ilişki bulunmazken ($p>0.05$) Tegner, KOOS-Belirtiler, KOOS- spor ve boş zaman, KOOS- yaşam kalitesi ve KOOS- toplam ile arasında negatif yönde anlamlı ($p<0.05$) ilişkilerin olduğu bulundu. (Tablo 4.3.1.6)

Tablo 4.3.1.6: Cerrahi 2 grupta kinezyofobi sonucu ile subjektif fonksiyonel test sonuçları arasındaki ilişkiler

		Tegner	Lysholm	KOOS- Belirtiler	KOOS- Ağrı	KOOS- Günlük yaşam	KOOS- spor ve boş zaman	KOOS- Yaşam kalitesi	KOOS- toplam
Kinezyofobi	r	-0.400	0.230	-0.243	0.339	-0.276	-0.429	-0.627	-0.476
	p	0.048*	0.268	0.042*	0.098	0.182	0.032*	0.001*	0.016*

*Spearman *p<0.05*

Ayrıca Cerrahi 1 ve Cerrahi 2 gruplarında kinezyofobi sonucu ile istirahatte ağrı arasında pozitif yönde düşük derecede anlamlı ilişki olduğu bulundu ($r=0.37$, $p=0.047$; $r=0.44$, $p=0.031$). Her iki grupta da kinezyofobi sonucu ile günlük aktivite sırasındaki ağrı arasında ise anlamlı ilişki olmadığı görüldü ($p>0.05$).

4.3.2. Kontrol Grubunda Kinezyofobi Sonucu ile Propriosepsiyon, Diz Kas Kuvveti, Tek Bacak Sıçrama, Gövde Enduransı ve Subjektif Fonksiyonel Seviye Sonuçları Arasındaki İlişkiler

Kontrol grubundaki bireylerde kinezyofobi sonucu ile diz kas kuvvetleri, tek bacak sıçrama ve propriosepsiyon sonuçları arasında anlamlı ilişkiler bulunmadı ($p>0.05$), (Tablo 4.3.2.1).

Tablo 4.3.2.1: Kontrol grubunda kinezyofobi sonucu ile diz kas kuvveti, tek bacak sıçrama ve propriosepsiyon sonuçları arasındaki ilişkiler

		Dominant taraf kuadriseps kuvveti	Non-dominant taraf kuadriseps kuvveti	Dominant taraf hamstring kuvveti	Non-dominant taraf hamstring kuvveti	Dominant taraf sıçrama	Non-dominant taraf sıçrama	Dominant taraf propriosepsiyon	Non-dominant taraf propriosepsiyon
Kinezyofobi	r	-0.083	0.111	-0.018	0.105	-0.140	-0.114	-0.133	0.173
	p	0.686	0.588	0.932	0.608	0.494	0.580	0.518	0.399

Spearman * $p < 0.05$

Kontrol grubunda kinezyofobi sonucu ile gövde enduransı test sonuçları arasında anlamlı ilişkiler bulunmadı ($p > 0.05$), (Tablo 4.3.2.2).

Tablo 4.3.2.2: Kontrol grubunda kinezyofobi sonucu ile gövde endurans test sonuçları arasındaki ilişkiler

		Yüzüstü köprü kurma	Ekstansör endurans	Dominant taraf köprü	Non-dominant taraf köprü	Fleksör endurans
Kinezyofobi	r	-0.070	0.084	0.034	0.071	0.106
	p	0.734	0.682	0.869	0.729	0.606

Spearman * $p < 0.05$

Kontrol grubunda kinezyofobi sonucu ile subjektif fonksiyonel test sonuçları arasında herhangi bir anlamlı ilişki bulunmadı. (Tablo 4.3.2.3)

Tablo 4.3.2.3: Kontrol grubunda kinezyofobi sonucu ile subjektif fonksiyonel test sonuçları arasındaki ilişkiler

		Tegner	Lysholm	KOOS- Belirtiler	KOOS- Ağrı	KOOS- Günlük yaşam	KOOS- spor ve boş zaman	KOOS- Yaşam kalitesi	KOOS- toplam
Kinezyofobi	r	-0.124	-0.156	-0.435	-0.373	-0.275	-0.432	-0.328	-0.373
	p	0.547	0.448	0.026*	0.061	0.174	0.028*	0.102	0.061

Spearman * $p < 0.05$

4.3.3. Cerrahi Gruplarda Proprioepsiyon Sonucu ile Diz Kas Kuvveti, Tek Bacak Sıçrama, Gövde Enduransı ve Subjektif Fonksiyonel Seviye Sonuçları Arasındaki İlişkiler

A. Cerrahi 1 Grupta Proprioepsiyon Sonucu ile Diz Kas Kuvveti, Tek Bacak Sıçrama, Gövde Enduransı ve Subjektif Fonksiyonel Seviye Sonuçları Arasındaki İlişkiler

Cerrahi 1 grupta ameliyatlı taraf ile sağlıklı taraf hem kendi aralarında hemde diz kas kuvveti ve tek bacak sıçrama sonuçları ile anlamlı ilişki göstermedi ($p>0.05$), (Tablo 4.3.3.1).

Tablo 4.3.3.1: Cerrahi 1 grupta proprioepsiyon sonucu ile diz kas kuvveti ve tek bacak sıçrama test sonuçları arasındaki ilişkiler

		Sağlıklı taraf proprioepsiyon	Ameliyatlı taraf kuadriseps kuvveti	Sağlıklı taraf kuadriseps kuvveti	Ameliyatlı taraf hamstring kuvveti	Sağlıklı taraf hamstring Kuvveti	Ameliyatlı taraf sıçrama	Sağlıklı taraf sıçrama
Ameliyatlı taraf proprioepsiyon	r	0.314	0.096	0.085	0.096	0.112	-0.134	-0.272
	p	0.104	0.625	0.667	0.625	0.572	0.495	0.161
Sağlıklı taraf proprioepsiyon	r	-	0.307	0.345	0.170	0.009	0.127	-0.125
	p	-	0.112	0.072	0.387	0.963	0.520	0.525

*Spearman * $p<0.05$*

Cerrahi 1 gruptaki bireylerin her iki taraf proprioepsiyon ölçüm değerleri ile gövde endurans test sonuçları arasında anlamlı ilişki bulunmadı ($p>0.05$), (Tablo 4.3.3.2).

Tablo 4.3.3.2: Cerrahi 1 grupta proprioepsiyon sonucu ile gövde endurans test sonuçları arasındaki ilişkiler

		Yüzüstü köprü kurma	Ekstansör endurans	Ameliyatlı taraf köprü	Sağlıklı taraf köprü	Fleksör endurans
Ameliyatlı taraf proprioepsiyon	r	0.228	0.029	0.084	0.115	0.322
	p	0.243	0.884	0.623	0.562	0.095
Sağlıklı taraf proprioepsiyon	r	0.494	0.042	0.345	0.326	0.538
	p	0.080	0.831	0.072	0.090	0.060

*Spearman * $p<0.05$*

Cerrahi 1 grupta propriyosepsiyon subjektif fonksiyonel testler ile anlamlı derecede ilişki göstermemiştir ($p>0.05$), (Tablo 4.3.3.3).

Tablo 4.3.3.3: Cerrahi 1 grupta propriyosepsiyon sonucu ile subjektif fonksiyonel test sonuçları arasındaki ilişkiler

		Tegner	Lysholm	KOOS- Belirtiler	KOOS- Ağrı	KOOS- Günlük yaşam	KOOS- spor ve boş zaman	KOOS- Yaşam kalitesi	KOOS- Toplam
Ameliyatlı taraf propriyosepsiyon	r	0.119	0.079	0.093	0.283	0.053	-0.043	-0.167	-0.007
	p	0.547	0.689	0.638	0.145	0.788	0.830	0.396	0.970
Sağlıklı taraf propriyosepsiyon	r	0.007	0.078	-0.153	0.030	0.267	0.219	0.076	0.160
	p	0.971	0.694	0.436	0.381	0.169	0.244	0.702	0.416

Spearman $*p<0.05$

B. Cerrahi 2 Grupta Propriyosepsiyon Sonucu ile Diz Kas Kuvveti, Tek Bacak Sıçrama, Gövde Enduransı ve Subjektif Fonksiyonel Seviye Sonuçları Arasındaki İlişkiler

Cerrahi 2 grupta ameliyatlı taraf ile sağlıklı taraf hem kendi aralarında hemde diz kas kuvveti ve tek bacak sıçrama sonuçları ile anlamlı ilişki göstermedi ($p>0.05$), (Tablo 4.3.3.4).

Tablo 4.3.3.4: Cerrahi 2 grupta propriyosepsiyon sonucu ile diz kas kuvveti ve tek bacak sıçrama test sonuçları arasındaki ilişkiler

		Sağlıklı taraf propriyosepsiyon	Ameliyatlı taraf kuadriseps kuvveti	Sağlıklı taraf kuadriseps kuvveti	Ameliyatlı taraf hamstring kuvveti	Sağlıklı taraf hamstring Kuvveti	Ameliyatlı taraf sıçrama	Sağlıklı taraf sıçrama
Ameliyatlı taraf propriyosepsiyon	r	0.283	-0.191	0.087	0.090	0.265	0.217	-0.038
	p	0.170	0.667	0.681	0.364	0.201	0.297	0.855
Sağlıklı taraf propriyosepsiyon	r	-	-0.233	0.171	-0.200	0.127	0.331	0.281
	p	-	0.263	0.415	0.338	0.546	0.106	0.173

Spearman $*p<0.05$

Cerrahi 2 gruptaki bireylerin her iki taraf propriosepsiyon ölçüm değerleri ile gövde endurans test sonuçları arasında anlamlı ilişki bulunmadı ($p>0.05$), sadece ameliyatlı taraf propriosepsiyon ekstansör endurans ile negatif yönde zayıf ilişki gösterdi ($p<0.05$), (Tablo 4.3.3.5).

Tablo 4.3.3.5: Cerrahi 2 grupta propriosepsiyon sonucu ile gövde endurans test sonuçları arasındaki ilişkiler

		Yüzüstü köprü kurma	Ekstansör endurans	Ameliyatlı taraf köprü	Sağlıklı taraf köprü	Fleksör endurans
Ameliyatlı taraf propriosepsiyon	r	-0.293	-0.450	-0.251	-0.393	0.095
	p	0.156	0.024*	0.266	0.052	0.650
Sağlıklı taraf propriosepsiyon	r	0.099	-0.299	-0.246	0.237	-0.130
	p	0.637	0.146	0.235	-0.255	0.537

*Spearman * $p<0.05$*

Cerrahi 2 grupta propriosepsiyon sonucu subjektif fonksiyonel test sonuçları ile anlamlı ilişki göstermemiştir ($p>0.05$), (Tablo 4.3.3.6).

Tablo 4.3.3.6: Cerrahi 2 grupta propriosepsiyon sonucu ile subjektif fonksiyonel test sonuçları arasındaki ilişkiler

		Tegner	Lysholm	KOOS- Belirtiler	KOOS- Ağrı	KOOS- Günlük yaşam	KOOS- spor ve boş zaman	KOOS- Yaşam kalitesi	KOOS- Toplam
Ameliyatlı taraf propriosepsiyon	r	-0.019	0.211	0.342	0.325	0.231	0.235	0.320	0.291
	p	0.927	0.311	0.094	0.056	0.268	0.063	0.119	0.157
Sağlıklı taraf propriosepsiyon	r	0.177	0.044	-0.009	-0.154	-0.255	-0.188	-0.048	-0.220
	p	-0.398	0.834	0.968	0.462	0.219	0.368	0.820	0.291

*Spearman * $p<0.05$*

4.3.4. Kontrol Grubunda Propriosepsiyon Sonucu ile Diz Kas Kuvveti, Tek Bacak Sıçrama, Gövde Enduransı ve Subjektif Fonksiyonel Seviye Sonuçları Arasındaki İlişkiler

Kontrol grubunda non-dominant taraf propriosepsiyon sonucu ile diz kas kuvveti ve tek bacak sıçrama anlamlı ilişki göstermezken ($p>0.05$), dominant taraf propriosepsiyon sonucu non-dominant taraf kuadriseps kas gücü ve tek bacak sıçrama ile negatif yönde anlamlı ilişki göstermiştir ($p<0.05$), (Tablo 4.3.4.1).

Tablo 4.3.4.1: Kontrol grubunda propriosepsiyon sonucu ile diz kas kuvveti ve tek bacak sıçrama sonuçları arasındaki ilişkiler

		Non-Dominant taraf propriosepsiyon	Dominant taraf kuadriseps kuvveti	Non-Dominant taraf kuadriseps kuvveti	Dominant taraf Hamstring kuvveti	Non-Dominant taraf Hamstring Kuvveti	Dominant taraf sıçrama	Non-Dominant taraf sıçrama
Dominant taraf propriosepsiyon	r	0.043	-0.118	-0.517	-0.017	-0.205	-0.204	-0.465
	p	0.836	0.566	0.007*	0.934	0.314	0.317	0.017*
Non-Dominant taraf propriosepsiyon	r	-	0.016	-0.065	0.044	-0.085	-0.450	-0.194
	p	-	0.937	0.751	0.832	0.681	0.210	0.343

Spearman * $p<0.05$

Kontrol grubundaki bireylerin her iki taraf propriosepsiyon değerleri ile gövde endurans test sonuçları arasında anlamlı ilişki bulunmadı ($p>0.05$), (Tablo 4.3.4.2).

Tablo 4.3.4.2: Kontrol grubunda propriosepsiyon sonucu ile gövde endurans test sonuçları arasındaki ilişkiler

		Yüüstü köprü kurma	Ekstansör endurans	Dominant taraf köprü	Non-Dominant taraf köprü	Fleksör endurans
Dominant taraf propriosepsiyon	r	-0.197	-0.250	-0.276	-0.190	0.285
	p	0.335	0.218	0.173	0.352	0.159
Non-Dominant taraf propriosepsiyon	r	-0.210	-0.198	0.134	-0.087	0.018
	p	0.303	0.332	0.514	0.673	0.930

Spearman * $p<0.05$

Kontrol grubunda her iki taraf propriosepsiyon sonucu ile subjektif fonksiyonel test sonuçları arasında anlamlı ilişki bulunmadı ($p>0.05$), (Tablo 4.3.4.3).

Tablo 4.3.4.3: Kontrol grubunda propriosepsiyon sonucu ile subjektif fonksiyonel test sonuçları arasındaki ilişkiler

		Tegner	Lysholm	KOOS- Belirtiler	KOOS- Ağrı	KOOS- Günlük yaşam	KOOS- spor ve boş zaman	KOOS- Yaşam kalitesi	KOOS- Toplam
Dominant taraf propriosepsiyon	r	-0.034	0.053	0.147	0.052	-0.055	-0.088	-0.126	0.006
	p	0.869	0.796	0.473	0.801	0.788	0.670	0.540	0.977
Non-Dominant taraf propriosepsiyon	r	0.101	0.048	0.131	-0.147	0.070	0.038	0.166	0.175
	p	0.624	0.814	0.524	0.473	0.735	0.853	0.417	0.394

Spearman $*p<0.05$

4.3.5. Cerrahi Gruplarda Gövde Endurans Sonuçları ile Diz Kas Kuvveti, Tek Bacak Sıçrama ve Subjektif Fonksiyonel Seviye Sonuçları Arasındaki İlişkiler

A. Cerrahi 1 Grupta Gövde Endurans Sonuçları ile Diz Kas Kuvveti, Tek Bacak Sıçrama ve Subjektif Fonksiyonel Seviye Sonuçları Arasındaki İlişkiler

Gövde endurans testlerinden her iki taraf yan köprü kurma genel olarak tek bacak sıçrama testleri ile pozitif yönde anlamlı derecede ilişki gösterdi ($p<0.05$). Yine ameliyatlı taraf yan köprü kurma sadece ameliyatlı taraf kuadriseps kas kuvveti ile ve ekstansör endurans sadece ameliyatlı taraf sıçrama ile pozitif yönde anlamlı ilişki gösterdi ($p<0.05$). Diğer endurans testleri kas kuvveti ve tek bacak sıçrama testleri ile anlamlı ilişki göstermedi ($p>0.05$), (Tablo 4.3.5.1).

Tablo 4.3.5.1: Cerrahi 1 grupta gövde endurans sonuçları ile diz kas kuvveti ve tek bacak sıçrama sonuçları arasındaki ilişkiler

		Ameliyatlı taraf kuadriseps kuvveti	Sağlıklı taraf kuadriseps kuvveti	Ameliyatlı taraf hamstring kuvveti	Sağlıklı taraf hamstring kuvveti	Ameliyatlı taraf sıçrama	Sağlıklı taraf sıçrama
Yüzüstü köprü	r	0.241	0.148	0.371	0.011	0.417	0.207
	p	0.216	0.453	0.052	0.956	0.627	0.290
Ekstansör endurans	r	0.286	0.110	0.309	0.045	0.436	0.359
	p	0.141	0.576	0.113	0.819	0.032*	0.061
Ameliyatlı taraf yan köprü kurma	r	0.474	-0.309	0.064	-0.319	0.550	0.439
	p	0.011*	0.109	0.748	0.098	0.002*	0.020*
Sağlıklı taraf yan köprü kurma	r	0.153	0.064	0.014	-0.195	0.549	0.507
	p	0.275	0.748	0.944	0.321	0.002*	0.057
Fleksör endurans	r	0.234	0.014	0.107	0.082	0.150	0.046
	p	0.092	0.944	0.589	0.677	0.447	0.815

*Spearman *p<0.05*

Cerrahi 1 grupta, yüzüstü köprü ve ekstansör endurans test sonuçları ile subjektif fonksiyonel test sonuçları arasında anlamlı ilişki bulunmadı ($p>0.05$). Ameliyatlı taraf yan köprü kurma sonucu ile KOOS- Günlük yaşam, KOOS- Toplam ve KOOS- Spor ve boş zaman aktivite sonuçları arasında pozitif yönde anlamlı ilişki bulundu ($p<0.05$). Fleksör endurans ile KOOS- Spor ve boş zaman aktivite sonuçları arasında pozitif yönde anlamlı ilişki belirlendi ($r=0.26$, $p=0.038$). Gövde endurans sonuçları ile diğer değişkenler arasında ise anlamlı ilişki görülmedi ($p>0.05$), (Tablo 4.3.5.2).

Tablo 4.3.5.2: Cerrahi 1 grupta gövde endurans test sonuçları ile subjektif fonksiyonel test sonuçları arasındaki ilişkiler

		Tegner	Lysholm	KOOS- Belirtilir	KOOS- Ağrı	KOOS- Günlük yaşam	KOOS- Spor ve boş zaman	KOOS- Yaşam kalitesi	KOOS- Toplam
Yüzüstü köprü	r	0.318	0.384	0.227	0.249	0.349	0.417	0.215	0.358
	p	0.199	0.054	0.246	0.201	0.069	0.027	0.272	0.036
Ekstansör endurans	r	0.298	0.257	0.334	-0.301	0.263	0.433	0.336	0.383
	p	0.124	0.187	0.082	0.119	0.176	0.021	0.081	0.054
Ameliyatlı taraf yan köprü	r	0.447	0.305	0.136	0.294	0.413	0.591	0.253	0.400
	p	0.010	0.114	0.491	0.129	0.029*	0.001*	0.195	0.035*
Sağlıklı taraf yan köprü	r	0.364	0.204	0.064	0.188	0.275	0.493	0.267	0.315
	p	0.057	0.298	0.748	0.337	0.156	0.080	0.169	0.102
Fleksör endurans	r	0.041	0.171	0.033	0.036	0.130	0.414	0.191	0.166
	p	0.837	0.385	0.869	0.854	0.510	0.028*	0.329	0.234

Spearman * $p < 0.05$

B. Cerrahi 2 Grupta Gövde Endurans Sonuçları ile Diz Kas Kuvveti, Tek Bacak Sıçrama ve Subjektif Fonksiyonel Seviye Sonuçları Arasındaki İlişkiler

Gövde endurans testlerinden sadece fleksör endurans ameliyatlı taraf kuadriseps kas kuvveti ile pozitif yönde anlamlı ilişki gösterdi ($p<0.05$). Diğer endurans testleri diz kas kuvveti ve tek bacak sıçrama ile anlamlı ilişki göstermedi ($p>0.05$), (Tablo 4.3.5.3).

Tablo 4.3.5.3: Cerrahi 2 grupta gövde endurans sonuçları ile diz kas kuvveti ve tek bacak sıçrama sonuçları arasındaki ilişkiler

		Ameliyatlı taraf kuadriseps kuvveti	Sağlıklı taraf kuadriseps kuvveti	Ameliyatlı taraf hamstring kuvveti	Sağlıklı taraf hamstring kuvveti	Ameliyatlı taraf sıçrama	Sağlıklı taraf sıçrama
Yüzüstü köprü	r	0.030	-0.250	0.006	-0.156	-0.101	0.190
	p	0.887	0.228	0.977	0.408	0.632	0.363
Ekstansör endurans	r	0.104	-0.345	-0.306	0.241	0.114	0.074
	p	0.621	0.091	0.137	0.246	0.558	0.724
Ameliyatlı taraf yan köprü kurma	r	0.023	-0.260	-0.095	-0.221	0.078	0.196
	p	0.911	0.209	0.651	0.289	0.712	0.348
Sağlıklı taraf yan köprü kurma	r	0.044	0.232	-0.144	-0.280	0.126	0.047
	p	0.835	0.265	0.493	0.175	0.548	0.825
Fleksör endurans	r	0.397	0.011	0.376	0.015	0.252	0.372
	p	0.049*	0.958	0.064	0.943	0.245	0.067

Spearman * $p<0.05$

Gövde endurans testleri ile subjektif fonksiyonel testler arasında anlamlı derecede ilişki görülmedi ($p>0.05$), (Tablo 4.3.5.4).

Tablo 4.3.5.4: Cerrahi 2 grupta gövde endurans test sonuçları ile subjektif fonksiyonel test sonuçları arasındaki ilişkiler

		Tegner	Lysholm	KOOS- Belirtilir	KOOS- Ağrı	KOOS- Günlük yaşam	KOOS- Spor ve boş zaman	KOOS- Yaşam kalitesi	KOOS- Toplam
Yüzüstü köprü	r	0.082	0.056	-0.252	-0.145	0.027	-0.095	-0.252	-0.080
	p	0.697	0.791	0.224	0.490	0.900	0.952	0.224	0.705
Ekstansör endurans	r	0.187	0.118	0.334	-0.301	0.083	0.235	0.352	0.173
	p	0.371	0.574	0.082	0.119	0.697	0.258	0.085	0.408
Ameliyatlı taraf yan köprü	r	0.038	0.217	0.136	0.294	0.213	0.008	0.253	0.050
	p	0.856	0.297	0.491	0.129	0.307	0.969	0.195	0.814
Sağlıklı taraf yan köprü	r	0.002	0.136	0.064	0.188	0.110	0.066	0.261	0.035
	p	0.994	0.515	0.748	0.337	0.601	0.753	0.208	0.866
Fleksör endurans	r	0.222	0.405	0.033	0.036	0.359	0.314	0.262	0.319
	p	0.286	0.045	0.869	0.854	0.078	0.126	0.206	0.120

Spearman $*p<0.05$

4.3.6. Kontrol Grubunda Gövde Endurans Sonuçları ile Diz Kas Kuvveti, Tek Bacak Sıçrama ve Subjektif Fonksiyonel Seviye Sonuçları Arasındaki İlişkiler

Dominant taraf sıçrama ile gövde endurans testlerinden sadece non-dominant yan köprü ve yüzüstü köprü pozitif yönde anlamlı ilişki gösterirken ($p < 0.05$), diğer gövde endurans testleri diz kas kuvveti ve tek bacak sıçrama ile anlamlı ilişki göstermemiştir ($p > 0.05$), (Tablo 4.3.6.1).

Tablo 4.3.6.1: Kontrol grubunda gövde endurans sonuçları ile diz kas kuvveti ve tek bacak sıçrama sonuçları arasındaki ilişkiler

		Dominant taraf kuadriseps kuvveti	Non-dominant kuadriseps kuvveti	Dominant taraf hamstring kuvveti	Non-dominant taraf hamstring kuvveti	Dominant taraf sıçrama	Non-dominant sıçrama
Yüzüstü köprü	r	-0.078	0.069	0.403	0.245	0.533	0.396
	p	0.706	0.736	0.041	0.174	0.005*	0.045
Ekstansör endurans	r	0.043	0.105	0.063	0.064	0.237	0.134
	p	0.836	0.610	0.761	0.727	0.244	0.513
Dominant taraf yan köprü	r	-0.137	0.204	0.070	0.098	0.219	0.348
	p	0.504	0.143	0.735	0.633	0.283	0.081
Non-dominant taraf yan köprü	r	-0.129	0.091	0.081	0.121	0.449	0.318
	p	0.530	0.516	0.376	0.557	0.021*	0.113
Fleksör endurans	r	0.100	0.188	0.114	0.266	0.301	0.287
	p	0.628	0.178	0.580	0.190	0.336	0.155

Spearman * $p < 0.05$

Kontrol grubunda, gövde endurans test sonuçları ile subjektif fonksiyonel test sonuçları arasındaki ilişkilere bakıldığında sadece dominant taraf yan köprü kurma test sonucu ile Tegner skoru arasında zayıf derecede anlamlı bir ilişkinin olduğu görüldü ($r=0.276$, $p=0.046$), (Tablo 4.3.7.2).

Tablo 4.3.7.2: Kontrol grubunda gövde endurans test ile subjektif fonksiyonel test sonuçları arasındaki ilişkiler

		Tegner	Lysholm	KOOS- Belirtilir	KOOS- Ağrı	KOOS- Günlük yaşam	KOOS- Spor ve boş zaman	KOOS- Yaşam kalitesi	KOOS- Toplam
Yüzüstü köprü	r	0.149	0.148	0.010	0.036	0.177	0.052	0.183	0.114
	p	0.467	0.470	0.962	0.860	0.387	0.801	0.372	0.581
Ekstansör endurans	r	0.219	-0.014	-0.171	-0.092	-0.143	-0.145	-0.050	0.120
	p	0.283	0.944	0.110	0.655	0.153	0.150	0.362	0.540
Dominant taraf yan köprü	r	0.414	0.011	-0.133	-0.005	0.033	-0.063	-0.075	0.060
	p	0.036*	0.958	0.172	0.979	0.406	0.327	0.296	0.770
Non-dominant taraf yan köprü	r	0.240	0.164	-0.116	-0.084	0.062	-0.094	-0.074	0.066
	p	0.237	0.423	0.410	0.682	0.661	0.503	0.598	0.749
Fleksör endurans	r	-0.141	0.033	-0.248	-0.015	-0.031	-0.231	-0.195	0.161
	p	0.492	0.871	0.073	0.942	0.827	0.097	0.162	0.431

Spearman * $p<0.05$

4.3.8. Cerrahi Gruplarda Subjektif Fonksiyonel Seviye Sonuçları ile Diz Kas Kuvveti ve Tek Bacak Sıçrama Sonuçları Arasındaki İlişkiler,

A. Cerrahi 1 Grupta Subjektif Fonksiyonel Seviye Sonuçları ile Diz Kas Kuvveti ve Tek Bacak Sıçrama Sonuçları Arasındaki İlişkiler

Ameliyatlı taraf sıçrama testi sadece KOOS-Günlük ve yaşam, KOOS-Spor ve boş zaman, KOOS- Yaşam kalitesi ve KOOS- Toplam ile ilişkili çıkarken ($p<0.05$), diğer diz kas kuvveti değerleri ile subjektif fonksiyonel test sonuçları arasında anlamlı ilişki çıkmadı ($p>0.05$), (Tablo 4.3.8.1).

Tablo 4.3.8.1: Cerrahi 1 grupta subjektif fonksiyonel test sonuçları ile diz kas kuvveti ve tek bacak sıçrama sonuçları arasındaki ilişkiler

		Tegner	Lysholm	KOOS- Belirtiler	KOOS- Ağrı	KOOS-Günlük yaşam	KOOS- Spor ve boş zaman	KOOS- Yaşam kalitesi	KOOS- Toplam
Ameliyatlı taraf kuadriseps kuvveti	r	0.083	-0.032	0.119	0.078	0.090	0.168	0.069	0.022
	p	0.674	0.872	0.545	0.695	0.648	0.392	0.729	0.910
Sağlıklı taraf kuadriseps kuvveti	r	-0.177	-0.070	0.038	0.054	0.083	0.033	0.065	-0.074
	P	0.555	0.723	0.847	0.787	0.676	0.869	0.743	0.708
Ameliyatlı taraf hamstring kuvveti	r	0.024	0.063	0.210	0.175	0.106	0.127	0.137	0.116
	P	0.902	0.752	0.283	0.374	0.591	0.520	0.488	0.555
Sağlıklı taraf hamstring kuvveti	r	-0.375	-0.207	0.035	0.090	0.212	-0.120	0.065	0.149
	p	0.049	0.291	0.859	0.647	0.280	0.544	0.743	0.449
Ameliyatlı taraf sıçrama	r	0.352	0.104	0.048	0.067	0.468	0.544	0.486	0.477
	p	0.067	0.598	0.807	0.736	0.012*	0.001*	0.009*	0.010*
Sağlıklı taraf sıçrama	r	0.139	0.149	0.118	-0.102	0.120	0.290	0.209	0.224
	p	0.482	0.451	0.550	0.606	0.544	0.134	0.286	0.252

Spearman * $p<0.05$

B Cerrahi 2 Grupta Subjektif Fonksiyonel Seviye Sonuçları ile Diz Kas Kuvveti ve Tek Bacak Sıçrama Sonuçları Arasındaki İlişkiler

Cerrahi 2 grupta ameliyatlı taraf hamstring kas kuvveti Lysholm skalası hariç tüm subjektif fonksiyonel test sonuçları ile pozitif yönlü anlamlı derecede ilişki gösterdi ($p < 0.05$). Diğer diz kas kuvveti ve tek bacak sıçrama sonuçları subjektif fonksiyonel test sonuçları ile anlamlı ilişki göstermedi ($p > 0.05$), (Tablo 4.3.8.2).

Tablo 4.3.8.2: Cerrahi 2 grupta subjektif fonksiyonel test sonuçları ile diz kas kuvveti ve tek bacak sıçrama sonuçları arasındaki ilişkiler

		Tegner	Lysholm	KOOS- Belirtiler	KOOS- Ağrı	KOOS-Günlük yaşam	KOOS- Spor ve boş zaman	KOOS- Yaşam kalitesi	KOOS- Toplam
Ameliyatlı taraf kuadriseps kuvveti	r	0.245	0.004	0.003	0.156	0.229	0.145	0.264	0.223
	p	0.238	0.872	0.989	0.457	0.271	0.489	0.202	0.283
Sağlıklı taraf kuadriseps kuvveti	r	0.094	-0.127	0.045	0.020	0.003	-0.001	0.138	0.021
	P	0.654	0.547	0.747	0.890	0.983	0.993	0.325	0.880
Ameliyatlı taraf hamstring kuvveti	r	0.453	0.358	0.560	0.596	0.673	0.709	0.648	0.770
	P	0.023*	0.079	0.004*	0.002*	0.001*	0.001*	0.001*	0.001*
Sağlıklı taraf hamstring kuvveti	r	-0.073	0.040	0.169	0.090	0.066	0.118	0.196	0.121
	p	0.727	0.849	0.226	0.523	0.638	0.400	0.159	0.388
Ameliyatlı taraf sıçrama	r	0.175	0.143	0.097	0.008	0.071	0.102	0.315	0.181
	p	0.404	0.496	0.644	0.971	0.736	0.626	0.125	0.386
Sağlıklı taraf sıçrama	r	0.139	-0.047	-0.068	-0.265	0.103	0.225	-0.037	-0.111
	p	0.509	0.822	0.315	0.201	0.623	0.279	0.862	0.597

Spearman * $p < 0.05$

4.3.9. Kontrol Grubunda Subjektif Fonksiyonel Seviye Sonuçları ile Diz Kas Kuvveti ve Tek Bacak Sıçrama Sonuçları Arasındaki İlişkiler

Dominant taraf kuadriseps kas kuvveti sonucu ile KOOS- Spor ve boş zaman sonucu arasında negatif yönlü zayıf derecede anlamlı ilişki bulunurken ($p < 0.05$). Non-dominant kuadriseps kas kuvveti sonucu, dominant ve non-dominant hamstring kas kuvveti sonuçları ile subjektif fonksiyonel test sonuçları arasında anlamlı ilişki bulmadı ($p > 0.05$). Tek bacak sıçrama test sonuçları ile de subjektif fonksiyonel test sonuçları arasında anlamlı ilişki görülmedi ($p > 0.05$), (Tablo 4.3.9.1).

Tablo 4.3.9.1: Kontrol grubunda diz kas kuvveti ve tek bacak sıçrama sonuçları ile subjektif fonksiyonel test sonuçları arasındaki ilişkiler

		Tegner	Lysholm	KOOS- Belirtiler	KOOS- Ağrı	KOOS- Günlük yaşam	KOOS- Spor ve boş zaman	KOOS- Yaşam kalitesi	KOOS- Toplam
Dominant taraf kuadriseps kuvveti	r	0.110	0.313	0.235	0.346	0.350	0.506	0.125	0.260
	p	0.593	0.120	0.248	0.084	0.080	0.008*	0.543	0.199
Non-dominant taraf kuadriseps kuvveti	r	0.067	-0.042	-0.056	-0.176	-0.108	-0.307	-0.003	-0.067
	p	0.745	0.837	0.692	0.389	0.599	0.127	0.990	0.747
Dominant taraf Hamstring kuvveti	r	-0.038	-0.218	-0.025	-0.087	-0.041	-0.065	0.260	-0.028
	p	0.855	0.284	0.429	0.269	0.387	0.322	0.425	0.421
Non-dominant taraf Hamstring kuvveti	r	0.123	-0.183	-0.096	-0.119	-0.108	-0.214	-0.018	-0.142
	p	0.550	0.370	0.246	0.199	0.221	0.062	0.450	0.155
Dominant taraf sıçrama	r	0.351	0.259	-0.053	0.061	0.162	-0.038	-0.051	-0.011
	p	0.079	0.202	0.354	0.333	0.123	0.394	0.359	0.469
Non-dominant taraf sıçrama	r	0.319	0.046	-0.162	-0.018	0.060	-0.068	-0.066	-0.099
	p	0.113	0.822	0.124	0.448	0.334	0.315	0.319	0.241

Spearman * $p < 0.05$

4.3.10. Cerrahi Gruplarda Diz Kas Kuvveti Sonuçları ile Tek Bacak Sıçrama Sonuçları Arasındaki İlişkiler

A. Cerrahi 1 Grupta Diz Kas Kuvveti Sonuçları ile Tek Bacak Sıçrama Sonuçları Arasındaki İlişkiler

Diz kas kuvveti ve tek bacak sıçrama sonuçları genel olarak kendi içlerinde pozitif yönde anlamlı ilişki gösterirken ($p < 0.05$), diz kas kuvvetleri ile tek bacak sıçrama sonuçları arasında anlamlı bir ilişki bulunmamıştır ($p > 0.05$). (Tablo 4.3.10.1).

Tablo 4.3.10.1: Cerrahi 1 grupta diz kas kuvveti ve tek bacak sıçrama test sonuçları arasındaki ilişkiler

		Ameliyatlı taraf kuadriseps kuvveti	Sağlıklı taraf kuadriseps kuvveti	Ameliyatlı taraf hamstring kas kuvveti	Sağlıklı taraf hamstring kas kuvveti	Ameliyatlı taraf sıçrama	Sağlıklı taraf sıçrama
Ameliyatlı taraf kuadriseps kuvveti	r	1.000	0.694	0.558**	0.275	0.319	0.196
	p		0.001*	0.002	0.156	0.098	0.319
Sağlıklı taraf kuadriseps kuvveti	r	0.694	1.000	0.354	0.314	0.163	0.093
	p	0.001*		0.065	0.004*	0.406	0.637
Ameliyatlı taraf hamstring kas kuvveti	r	0.558	0.354	1.000	0.698	0.265	0.065
	p	0.002*	0.065		0.000*	0.172	0.741
Sağlıklı taraf hamstring kas kuvveti	r	0.275	0.314	0.698	1.000	0.173	0.070
	p	0.156	0.004*	0.000*		0.380	0.724
Ameliyatlı taraf sıçrama	r	0.319	0.163	0.265	0.173	1.000	0.703
	p	0.098	0.406	0.172	0.380		0.000*
Sağlıklı taraf sıçrama	r	0.196	0.093	0.065	0.070	0.703	1.000
	p	0.319	0.637	0.741	0.724	0.000*	

Spearman * $p < 0.05$

B. Cerrahi 2 Grupta Diz Kas Kuvveti Sonuçları ile Tek Bacak Sıçrama Sonuçları Arasındaki İlişkiler

Cerrahi 2 grubunda diz kas kuvveti ve tek bacak sıçrama sonuçları genel olarak kendi içlerinde pozitif yönde anlamlı ilişki gösterirken ($p < 0.05$), diz kas kuvvetleri ile tek bacak sıçrama sonuçları arasında anlamlı bir ilişki bulunmamıştır ($p > 0.05$). (Tablo 4.3.10.2).

Tablo 4.3.10.2: Cerrahi 2 grupta diz kas kuvveti ve tek bacak sıçrama test sonuçları arasındaki ilişkiler

		Ameliyatlı taraf kuadriseps kuvveti	Sağlıklı taraf kuadriseps kuvveti	Ameliyatlı taraf hamstring kas kuvveti	Sağlıklı taraf hamstring kas kuvveti	Ameliyatlı taraf sıçrama	Sağlıklı taraf sıçrama
Ameliyatlı taraf kuadriseps kuvveti	r	1.000	0.677	0.539	0.285	0.059	0.203
	p		0.001*	0.005*	0.167	0.778	0.330
Sağlıklı taraf kuadriseps kuvveti	r	0.677	1.000	0.468	0.673	0.193	0.242
	p	0.000*		0.018*	0.001*	0.355	0.243
Ameliyatlı taraf hamstring kas kuvveti	r	0.539	0.468	1.000	0.527	0.098	-0.034
	p	0.005*	0.018*		0.007*	0.642	0.872
Sağlıklı taraf hamstring kas kuvveti	r	0.285	0.673	0.527	1.000	0.359	0.240
	p	0.167	0.001*	0.007*		0.078	0.247
Ameliyatlı taraf sıçrama	r	0.059	0.193	0.098	0.359	1.000	0.596
	p	0.778	0.355	0.642	0.078		0.002*
Sağlıklı taraf sıçrama	r	0.203	0.242	-0.034	0.240	0.596	1.000
	p	0.330	0.243	0.872	0.247	0.002*	

Spearman * $p < 0.05$

4.3.11. Kontrol Grubunda Diz Kas Kuvveti Sonuçları ile Tek Bacak Sıçrama Sonuçları Arasındaki İlişkiler

Kontrol grubunda diz kas kuvveti ve tek bacak sıçrama sonuçları genel olarak kendi içlerinde pozitif yönde anlamlı ilişki gösterirken ($p < 0.05$), diz kas kuvvetleri ile tek bacak sıçrama sonuçları arasında anlamlı bir ilişki bulunmamıştır ($p > 0.05$). (Tablo 4.3.11.1).

Tablo 4.3.11.1: Kontrol grubunda diz kas kuvveti ve tek bacak sıçrama test sonuçları arasındaki ilişkiler

		Dominant taraf kuadriseps kuvveti	Non-dominant taraf kuadriseps kuvveti	Dominant taraf hamstring kas kuvveti	Non-dominant taraf hamstring kas kuvveti	Dominant taraf sıçrama	Non-dominant taraf sıçrama
Dominant taraf kuadriseps kuvveti	r	1.000	0.668	0.511	0.445	0.055	0.168
	p		0.001*	0.008*	0.023*	0.788	0.412
Non-dominant taraf kuadriseps kuvveti	r	0.668	1.000	0.105	0.306	0.112	0.320
	p	0.001*		0.609	0.128	0.585	0.111
Dominant taraf hamstring kas kuvveti	r	0.511	0.105	1.000	0.815	0.189	0.155
	p	0.008*	0.609		0.001*	0.356	0.449
Non-dominant taraf hamstring kas kuvveti	r	0.445	0.306	0.815	1.000	0.082	0.178
	p	0.023*	0.128	0.001*		0.692	0.385
Dominant taraf sıçrama	r	0.055	0.112	0.189	0.082	1.000	0.794
	p	0.788	0.585	0.356	0.692		0.001*
Non-dominant	r	0.168	0.320	0.155	0.178	0.794	1.000
	p	0.412	0.111	0.449	0.385	0.001*	

*Spearman * $p < 0.05$*

4.3.12 Cerrahi Gruplarda Yaralanmadan Cerrahiye Kadar Geçen Zamanın Diğer Değerlendirmeler ile İlişkisi

A. Cerrahi 1 Grupta Yaralanmadan Cerrahiye Kadar Geçen Zamanın Diğer Değerlendirmeler İle İlişkisi

ÖÇB cerrahisi geçiren bireylerde yaralanmadan cerrahiye kadar geçen zaman sadece gövde endurans testlerinden yüzüstü köprü kurma ile negatif yönde anlamlı derecede ilişki göstermiştir ($p<0.05$), (Tablo 4.3.12.1).

Tablo 4.3.12.1: Cerrahi 1 grupta yaralanmadan cerrahiye kadar geçen zamanın diğer değerlendirmeler ile ilişkisi

	Yaralanmadan cerrahiye kadar geçen zaman (Ay)	
	r	p
Ameliyatlı taraf kuadriseps kas kuvveti	-0.165	0.402
Ameliyatlı taraf hamstring kas kuvveti	-0.218	0.266
Ameliyatlı taraf tek bacak sıçrama	-0.353	0.065
Ameliyatlı taraf propriyosepsiyon	-0.052	0.793
yüzüstü köprü kurma	-0.387	0.042*
sırt endurans	-0.070	0.723
Ameliyatlı taraf köprü kurma	-0.278	0.138
Diğer taraf köprü kurma	-0.304	0.116
abdominal endurans	-0.068	0.731
Tegner	-0.183	0.351
Lysholm	-0.028	0.888
KOOS_belirtiler	-0.080	0.687
KOOS_ağrı	-0.151	0.443
KOOS_günlük yaşam	-0.301	0.120
KOOS_spor ve boş zaman	-0.269	0.166
KOOS_yaşam_kalitesi	-0.243	0.212
KOOS_toplam	-0.313	0.105
Kinezyofobi	0.110	0.579

Spearman * $p<0.05$

B. Cerrahi 2 Grupta Yaralanmadan Cerrahiye Kadar Geçen Zamanın Diğer Değerlendirmeler İle İlişkisi

ÖÇB cerrahisi geçiren bireylerde yaralanmadan cerrahiye kadar geçen zaman hiçbir değerlendirme ile anlamlı derecede ilişki göstermemiştir ($p>0.05$), (Tablo 4.3.12.2).

Tablo 4.3.12.2: Cerrahi 2 grupta yaralanmadan cerrahiye kadar geçen zamanın diğer değerlendirmeler ile ilişkisi

	Yaralanmadan cerrahiye kadar geçen zaman (Ay)	
	r	p
Ameliyatlı taraf kuadriseps kas kuvveti	-0.271	0.189
Ameliyatlı taraf hamstring kas kuvveti	-0.192	0.359
Ameliyatlı taraf tek bacak sıçrama	-0.048	0.819
Ameliyatlı taraf propriyosepsiyon	-0.048	0.821
yüzüstü köprü kurma	-0.159	0.448
sırt endurans	0.199	0.339
Ameliyatlı taraf köprü kurma	-0.041	0.847
Diğer taraf köprü kurma	-0.075	0.722
abdominal endurans	-0.140	0.504
Tegner	0.192	0.358
Lysholm	-0.029	0.890
KOOS_belirtiler	-0.099	0.639
KOOS_ağrı	0.020	0.923
KOOS_günlük yaşam	0.114	0.589
KOOS_spor ve boş zaman	0.243	0.242
KOOS_yaşam_kalitesi	0.025	0.865
KOOS_toplam	0.152	0.469
Kinezyofobi	-0.326	0.112

Spearman * $p<0.05$

4.3.13 Cerrahi Gruplarda Cerrahiden Değerlendirmeye Kadar Geçen Zamanın Diğer Değerlendirmeler ile İlişkisi

A. Cerrahi 1 Grupta Cerrahiden Değerlendirmeye Kadar Geçen Zamanın Diğer Değerlendirmeler ile İlişkisi

ÖÇB cerrahisi sonrası bireylerde cerrahiden değerlendirilmeye kadar geçen zaman sadece KOOS- Günlük yaşam ve KOOS-Toplam ile anlamlı ilişki göstermiştir ($p<0.05$), (Tablo: 4.3.13.1).

Tablo 4.3.13.1: Cerrahi 1 grupta cerrahiden değerlendirilmeye kadar geçen zamanın diğer değerlendirmeler ile ilişkisi

	Cerrahiden değerlendirilmeye kadar geçen zaman (Ay)	
	r	p
Ameliyatlı taraf kuadriseps kas kuvveti	0.003	0.989
Ameliyatlı taraf hamstring kas kuvveti	-0.078	0.695
Ameliyatlı taraf tek bacak sıçrama	0.233	0.234
Ameliyatlı taraf propriyosepsiyon	0.019	0.925
yüzüstü köprü kurma	-0.004	0.986
sırt endurans	0.006	0.978
Ameliyatlı taraf köprü kurma	0.063	0.750
Diğer taraf köprü kurma	0.014	0.942
abdominal endurans	-0.097	0.625
Tegner	0.306	0.113
Lysholm	-0.143	0.467
KOOS_belirtiler	-0.348	0.070
KOOS_ağrı	0.332	0.084
KOOS_günlük yaşam	0.448	0.020*
KOOS_spor ve boş zaman	0.330	0.087
KOOS_yaşam_kalitesi	0.390	0.060
KOOS_toplam	0.517	0.005*
Kinezyofobi	-0.224	0.251

Spearman * $p<0.05$

B. Cerrahi 2 Grupta Cerrahiden Değerlendirmeye Kadar Geçen Zamanın Diğer Değerlendirmeler ile İlişkisi

ÖÇB cerrahisi sonrası bireylerde cerrahiden değerlendirilmeye kadar geçen zaman cerrahi 2 grubunda sadece gövde endurans testlerinden yüzüstü köprü kurma ile negatif yönde anlamlı derecede bir ilişki bulunmuştur ($p<0.05$), (Tablo: 4.3.13.2).

Tablo 4.3.13.2: Cerrahi 2 grupta cerrahiden değerlendirilmeye kadar geçen zamanın diğer değerlendirmeler ile ilişkisi

	Cerrahiden değerlendirilmeye kadar geçen zaman (Ay)	
	r	p
Ameliyatlı taraf kuadriseps kas kuvveti	0.294	0.154
Ameliyatlı taraf hamstring kas kuvveti	0.242	0.244
Ameliyatlı taraf tek bacak sıçrama	0.183	0.382
Ameliyatlı taraf propriyosepsiyon	0.038	0.857
yüzüstü köprü kurma	-0.444	0.026*
sırt endurans	-0.215	0.302
Ameliyatlı taraf köprü kurma	-0.228	0.272
Diğer taraf köprü kurma	-0.276	0.182
abdominal endurans	-0.082	0.698
Tegner	0.022	0.918
Lysholm	0.154	0.461
KOOS_belirtiler	0.169	0.419
KOOS_ağrı	0.105	0.618
KOOS_günlük yaşam	0.083	0.694
KOOS_spor ve boş zaman	0.231	0.267
KOOS_yaşam_kalitesi	0.294	0.154
KOOS_toplam	0.235	0.259
Kinezyofobi	-0.135	0.520

Spearman * $p<0.05$

5. TARTIŞMA

Bu çalışmada, hamstring tendon otograft ya da allograft kullanılarak ÖÇB cerrahisi geçirmiş cerrahi grup1 (6ay-3yıl) ve cerrahi grup 2'den (3-5 yıl) oluşan cerrahi gruplar ve sağlıklı kontrollerin kinezyofobi, propriosepsiyon, gövde enduransı, subjektif fonksiyonel seviye, tek bacak sıçrama, diz kas kuvveti ve normal eklem hareket açıklığı sonuçları arasındaki farklılıkların tespiti ve değişkenler arasındaki ilişkilerin belirlenmesi amaçlandı. İlâveten cerrahi grupların unilateral ölçümlerinde, ameliyatlı taraf ile sağlıklı taraf sonuçlarının karşılaştırılması planlandı. Çünkü tek taraflı ÖÇB yaralanması sonrasında sadece cerrahi geçiren ekstremitenin değil aynı zamanda sağlam ekstremitenin de nöromüsküler fonksiyon açısından yetmezlikler gösterdiği belirtilmektedir [127, 128].

Bu çalışmaya tek taraflı ÖÇB cerrahisi sonrası akut dönemi (6 ay) atlatmış son 5 yıldaki bireyler dahil edildi. Belirlenen bu dönemin; diz eklem stabilitesinin sağlanmasında, eklem hareket açıklığının korunmasında, kas kuvvetinin kazanılmasında ve ileri fonksiyonel seviyelere dönüşlerde önemli olduğunu belirtilmektedir [9]. Ayrıca ÖÇB cerrahisi sonrası EHA, laksite, fonksiyonel değerlendirmeler gibi klinik sonuçların ele alındığı bir dönemdir [129].

a. Gruplar arası karşılaştırma (Cerrahi gruplarda ameliyatlı taraf ile karşı tarafın karşılaştırılması ve Cerrahi gruplar ile sağlıklı kontrollerin karşılaştırılması)

Cerrahi grupların sağlıklı kontrollerle karşılaştırılması sonrasında diz fleksiyon derecesi, diz kas kuvveti, tek bacak sıçrama performansı, Lysholm ve KOOS sonucu her iki grupta anlamlı derecede düşük bulundu. Tegner aktivite skalası kontrol grubu ile sadece cerrahi 1 grubunda anlamlı derecede düşük çıkarken, kinezyofobi seviyesi sadece cerrahi 1 grubunda anlamlı derecede yüksek bulundu. Gövde enduransı ve propriosepsiyon kontrol grubu ile cerrahi gruplar arasında farklılık göstermedi. Ayrıca cerrahi gruplarda her iki taraf değerlendirme karşılaştırmalarında cerrahi 1 grubunda; diz fleksiyon derecesi, hamstring kas kuvveti, tek bacak sıçrama sağlıklı taraf lehine anlamlı farklılık gösterdi. Cerrahi 2 grubunda ise sadece hamstring kas kuvveti iki taraf karşılaştırmalarında anlamlı derecede farklılık gösterdi. Kuadriseps kas kuvveti, yan köprü kurma ve propriosepsiyon her iki grup arasında anlamlı farklılık göstermediği görüldü. İki cerrahi grup greft dağılımına göre karşılaştırıldığında ise anlamlı farklılık bulundu. Cerrahi grup 1'de

allogreft tercih edilen bireyler çoğunlukta iken cerrahi grup 2'deki bireylerde otogreft tercih edilen bireyler çoğunlukta idi. Ayrıca yaralanmadan cerrahiye kadar geçen zaman ve cerrahiden değerlendirmeye kadar geçen zaman ayrı ayrı diğer değerlendirmelerle korelasyonuna bakıldı. Yaralanmadan cerrahiye kadar olan zaman hiçbir değerlendirme ile anlamlı derecede ilişki göstermemişti. Cerrahiden değerlendirmeye kadar olan zaman ile değerlendirmeler arasında ise sadece subjektif ölçüm yöntemleri olan Tegner, Lysholm, KOOS-spor ve boş zaman, KOOS- yaşam kalitesi ve KOOS-toplam ile pozitif yönde anlamlı derecede ilişki gösterdi.

Anderson ve arkadaşları patellar tendon ve hamstring tendon otogrefti ile ÖÇB cerrahisi geçirmiş bireylerin 35.4 ± 11.6 aylık takipleri sonrasında her iki greft tipi arasında farklılık olmamasının yanı sıra her iki greft tipinde de diz fleksiyon ve ekstansiyon derecesinde kayıpların olduğunu belirtmişlerdir [130]. Keays ve arkadaşları patellar tendon ve hamstring tendon otogrefti kullanılarak ÖÇB cerrahisi geçiren bireylerde diz ekstansiyon ve fleksiyonunda kayıpların greft tipine bağlı olmayarak 6 yıla kadar devam ettiğini belirtmişlerdir [9]. Özellikle diz ekstansiyonundaki kaybın 1970 ve 1980'lerde en önemli sorun olduğu belirtilmiştir. Fakat bu komplikasyon ilerleyen dönemlerde hızlandırılmış rehabilitasyon programları sayesinde giderek azalmıştır [9]. Bu çalışmada hamstring tendon otogreft ve allogreft ile ÖÇB cerrahisi geçiren bireylerin ameliyatlı taraf sonuçları sağlıklı kontrollerle karşılaştırıldığında diz ekstansiyon kaybının görülmediği ama diz fleksiyon derecesinin anlamlı ölçüde azaldığı bulundu. Ayrıca bireylerde cerrahi taraf sağlıklı taraf ile karşılaştırıldığında cerrahi 1 grubunda anlamlı farklılık gösterirken cerrahi 2 grubunda anlamlı farklılık göstermedi. Sonuçlara bakıldığında ÖÇB cerrahisi sonrasında eklem hareket kaybının görülmesi cerrahi sonrası erken dönemde hala devam ettiği görülmektedir.

Chmielewski ve arkadaşları çalışmalarında otogreft ve allogreft kullanılarak ÖÇB cerrahisi geçirmiş bireylerde cerrahi sonrası ilk 1 yılda ağrının düşük seviyede olduğunu buna rağmen fonksiyonelliği etkileyebileceğini belirtmişlerdir [131]. Bu çalışmada ilk 5 yıldaki bireyler akut dönemi (ilk 6 ay) atlattığı olmalarına rağmen hala ağrılarının olduğunu belirttiler. Cerrahi geçiren bireylerden 24 (%46)'ünde istirahat (0.24 ± 0.95) ve/veya aktivite (1.7 ± 2.23) sırasında dizle ilgili ağrısının olduğu sonucuna ulaşıldı. Cerrahi sonrası uzun dönemde az da olsa ağrının olması çalışmaya alınan bireylerde ameliyata bağlı kronik ağrı geliştiğini gösterebilir [99].

ÖÇB cerrahisi sonrasında cerrahi geçirmiş ekstremiteler ile karşı taraf ekstremiteler arasındaki diz kas kuvveti farkının spora dönmede önemli olduğunu bilinmektedir [132].

Feagin ve arkadaşları [12] ÖÇB cerrahisi geçirmiş bireylerde ortalama 4.8 yıllık takiplerinde, Kobayashi ve arkadaşları [13] ise ÖÇB cerrahisi geçiren bireylerin ilk 2 yılında hamstring kas kuvvetinde yetersizliğin devam ettiğini göstermişlerdir. Laumtamies ve arkadaşları [14] ÖÇB cerrahisi sonrası 5 yıllık takiplerinde, Järvelä ve arkadaşları [15], ise 7 yıllık takiplerinde hamstring ve kuadriseps kas kuvvetinde yetersizliklerin olduğunu bulmuşlardır. Keays ve arkadaşları ise hamstring tendon otogrefti kullanılarak ÖÇB cerrahisi yapılan bireylerin 6 yıllık takiplerinde kuadriseps ve hamstring kas kuvvetini hem cerrahi grubun sağlıklı ekstremitesi ile hem de sağlıklı kontrollerle karşılaştırmışlar ve sonuçta cerrahi geçirmiş tarafın daha düşük kas kuvvetine sahip olduğunu bulmuşlardır [9]. Bu çalışmada diz kas kuvveti cerrahi grup 1 ve 2’de düşük çıkarken, cerrahi geçiren bireylerde cerrahi geçiren taraf ile sağlıklı taraf karşılaştırmalarında hamstring kas kuvvetinin cerrahi geçiren tarafta anlamlı derecede düşük olduğu bulunmuştur. Bu sonuçlar literatürle uyumlu çıkmıştır.

ÖÇB cerrahisi geçiren bireylerde subjektif fonksiyonel seviyenin belirlenmesinde sıklıkla Tegner ve Lysholm skalaları kullanılmaktadır [110, 118]. Yine KOOS ÖÇB’de genel diz durumunu değerlendirmede tercih edilen ölçeklerdendir [121]. Ercan ve arkadaşları en az 6 ayını doldurmuş ÖÇB cerrahisi geçirmiş 15 bireyin kontrol grubuna göre Tegner ve Lysholm skorlarının farklılık göstermediğini bulmuşlardır [11]. Buna karşılık Lysholm ve arkadaşları ÖÇB yetersizliği olan bireylerde Tegner ve Lysholm skorlarının kontrol grubuna göre düşük olduğunu bulmuşlardır [133]. Möller ve arkadaşları ÖÇB cerrahisi sonrası uzun dönem çalışmalarında Tegner, Lysholm ve KOOS skalalarını kontrol grubuna göre düşük bulmuşlardır [147]. Schmitt ve arkadaşları çalışmalarında ÖÇB cerrahisi geçirmiş bireylerle sağlıklı kontrol grubunu karşılaştırmışlar ve KOOS’un cerrahi geçirmiş bireylerde daha düşük olduğunu bulmuşlardır [10]. Bu çalışmada literatürle uyumlu olarak cerrahi grupların ikisinde de Lysholm ve KOOS anlamlı derecede düşük çıkmıştır. Tegner aktivite skalasının ise sadece cerrahi 1 grubunda anlamlı derecede düşük çıktı.

ÖÇB cerrahisi sonrası bireylerin performanslarının belirlenmesinde performans testi olarak tek bacak sıçrama testi sıklıkla kullanılmaktadır [107, 112, 113]. Farklı greft tiplerinin orta dönem sonuçlarının incelendiği bir çalışmada iki grup arasında tek bacak sıçrama testinde önemli farklılık olmadığını, buna karşılık kontrol grubunun her iki gruba göre daha iyi performans sergilediğini bulmuşlardır [9]. Laumtamies ve arkadaşları ÖÇB cerrahisi sonrası 5 yıllık takiplerinde cerrahi grubun kontrol grubuna göre tek bacak sıçrama performansının daha düşük olduğunu bulmuşlardır [14]. Schmitt ve arkadaşları

da yine cerrahi grubun tek bacak sıçrama performansının kontrol grubundan düşük olduğunu bulmuşlardır [10]. Bu çalışmada ise literatürle uyumlu olarak tek bacak sıçrama her iki cerrahi grupta da kontrol grubuna göre anlamlı derecede düşük çıkmıştır. Cerrahi gruplarda iki taraf karşılaştırmalarında ise cerrahi 1 grubundaki bireylerde fark çıkarken cerrahi 2 grubundaki bireylerde anlamlı farklılık göstermemiştir. Cerrahi 2 grubundaki bireylerin daha kronik bireylerden oluşturulması iki ekstremitenin arasında anlamlı fark çıkmamasına neden olabilir.

Gövde enduransının alt ekstremitenin fonksiyonu ve biyomekaniği ile ilişkisini araştıran literatürde birçok çalışmaya rastlanmaktadır [91, 134]. Yapılan bir sistematik derlemede gövde enduransının sağlıklı sporcularda alt ekstremitenin yaralanmalarında risk faktörü olduğu belirtilmiştir [18]. Ekstremite ve arkadaşları sağlıklı bireylerde yaptıkları yüzeysel elektromyografi (EMG) testinde gövde stabilizasyonunun alt ekstremitenin performansını etkilediğini göstermişlerdir [19]. ÖÇB cerrahisi sonrası gövde enduransını araştıran sınırlı sayıda çalışma bulunmakla birlikte yapılan çalışmalarda; Medeni ve arkadaşları ÖÇB cerrahisi geçirmiş bireylerde gövde enduransının düşük olduğunu belirtmişlerdir [20]. Werner ve arkadaşları ise çok yakın bir zamanda yaptıkları çalışmalarında sağlıklı kontroller ile ÖÇB cerrahisi geçiren bireylerin gövde enduranslarını karşılaştırmışlar ve genel olarak kontrol grubunun daha uzun süre pozisyonunu koruyabildiğini bulmuşlardır [21]. Bu çalışmada ise literatürden farklı olarak gövde enduransı her iki grupta da kontrol grubundan anlamlı derecede farklı çıkmamıştır. Mevcut çalışmadaki incelenen grup ve metodolojik farklılıklar bu sonuca neden olmuş olabilir.

ÖÇB yaralanması, hem mekanik stabiliteyi hemde proprioseptif geri bildirimini etkileyebilmektedir [23, 24]. ÖÇB yaralanmasında etkilenmiş ekstremitenin proprioepsiyonunun azalması ile birlikte etkilenmemiş ekstremitenin de proprioseptif duyusunun azaldığı çalışmalarda gösterilmiştir [25]. Fremerey ve arkadaşları en az 6 ay önce ÖÇB cerrahisi geçirmiş bireylerin ortalama 3.7 yıl takipleri sonrasında proprioepsiyonda artış olduğunu fakat hala yeterli düzeye ulaşamadığını belirtmişlerdir [25]. Bonfim ve arkadaşları ÖÇB cerrahisinden yaklaşık 1-3 yıl geçmiş bireyleri dahil ettikleri çalışmalarında, cerrahi geçiren ekstremitenin proprioepsiyonunun karşı taraf ekstremitenin ve kontrol grubuna göre daha düşük olduğunu bulmuşlardır [26]. Ercan ve arkadaşları ÖÇB cerrahisi geçirmiş bireylerde proprioepsiyonunun kontrol grubuna göre daha düşük proprioepsiyona sahip olduğunu bulmuşlardır [11]. Roberts ve arkadaşları

ise 2 yıl önce ÖÇB cerrahisi geçirmiş bireyleri sağlıklı kontrollerle karşılaştırmışlar ve cerrahi geçirmiş bireylerin hem cerrahi geçirmiş hem de cerrahi geçirmemiş ekstremitelerinin kontrol grubuna göre düşük propriosepsiyona sahip olduğunu bulmuşlar ve sonuç olarak cerrahi geçirmemiş ekstremitenin de etkilenebileceğini belirtilmişlerdir [135]. Bu çalışmada ise propriosepsiyon kontrol grubu ile her iki cerrahi grup arasında anlamlı düzeye ulaşacak kadar farklılık göstermemiştir. Sonuçların böyle çıkmasında farklı ölçüm yönteminin kullanılmış olması neden olabilir. Çalışmada cerrahi gruplarda her iki ekstremitte arasında fark çıkmamıştır. İki ekstremitte arasında farkın çıkmaması ise Roberts ve arkadaşlarının da [135] belirttiği gibi ameliyatlı ekstremitte ile birlikte sağlıklı ekstremitenin de etkilenmiş olabileceği ile açıklanabilir.

Fiziksel, psikolojik ve demografik faktörlerin ÖÇB cerrahisinden sonra spora dönüşü etkilediği gösterilmiştir [136]. Kinezyofobi, ÖÇB yaralanmalarından sonra bireyleri en çok zorlayan psikolojik faktörlerden biridir [35]. Kvist ve arkadaşları 3-4 yıl önce ÖÇB cerrahisi geçirmiş bireylerin yaklaşık %24'ünün kinezyofobi nedeniyle spora dönemediklerini belirtmiştir. Ayrıca kinezyofobi seviyesinin aktivite seviyesi düşük olan bireylerde daha yüksek olduğunu belirtmişlerdir [35]. Demirkapı ve arkadaşları çalışmalarında en az 6 ayını doldurmuş ÖÇB cerrahisi geçirmiş bireylerin 2 yıllık takipleri sonrasında kontrol grubuna göre yüksek kinezyofobi seviyesine sahip olduğunu bulmuşlardır [137]. Bu çalışmada cerrahi 1 grubunda kinezyofobi seviyesi yüksek çıkarken cerrahi 2 ile kontrol grubu arasında anlamlı derecede farklılık çıkmamıştır. Durumun böyle çıkmasında cerrahi 1 grubundaki bireylerde otogreft kullanılarak cerrahi geçiren bireylerin çoğunlukta olması neden olmuş olabilir. Ayrıca aktivite seviyesinin cerrahi 1 grubunda anlamlı derecede daha düşük olması bir diğer etken olabilir [33-35].

b. Değişkenler Arasındaki İlişkilerin İncelenmesi

Kinezyofobi, sadece Cerrahi 2 grupta Tegner ve KOOS ile negatif yönde anlamlı ilişkili iken her iki cerrahi grupta diz kas kuvveti, tek bacak sıçrama, propriosepsiyon, gövde enduransı ile anlamlı ilişkili çıkmadı. Propriosepsiyon Cerrahi 1 grupta hiçbir değişkenle anlamlı ilişki göstermezken, Cerrahi 2 grupta sadece gövde endurans testlerinden ekstansör endurans ile negatif yönde anlamlı ilişki göstermiştir. Gövde endurans testi cerrahi 1 grubunda ameliyatlı taraf kuadriseps kas kuvveti, KOOS ve tek bacak sıçrama ile pozitif yönde anlamlı ilişki göstermiştir. Cerrahi 2 grubunda ise sadece ameliyatlı taraf kuadriseps kas kuvveti ile pozitif yönde anlamlı ilişki göstermiştir. Cerrahi gruplarda

subjektif fonksiyonel testlerin diz kas kuvveti ve tek bacak sıçrama ile ilişkisine bakıldığında, Cerrahi 1 grubunda sadece ameliyatlı taraf tek bacak sıçrama ile pozitif yönde anlamlı ilişki göstermiştir. Cerrahi 2 grubunda ise ameliyatlı taraf hamstring kas kuvveti ile pozitif yönde anlamlı ilişki göstermiştir. Her iki cerrahi grupta diz kas kuvveti ile tek bacak sıçrama arasında anlamlı ilişki çıkmamıştır.

Kinezyofobi ile diğer değişkenler arasındaki ilişkilerde literatür incelendiğinde; Kvist ve arkadaşları 3-4 yıl önce ÖÇB cerrahisi geçiren bireyleri Tampa Kinezyofobi ölçeğini ve KOOS anketini kullanarak değerlendirmiş ve kinezyofobi ile KOOS- Yaşam Kalitesi arasında negatif yönlü anlamlı ilişki bulmuşlardır [35]. Demirkapı ve arkadaşları en az 6 ayını doldurmuş hamstring tendon grefti ile ÖÇB cerrahisi geçirmiş bireylerde kinezyofobi ile Lysholm ve Tegner arasında negatif yönlü anlamlı ilişki bulunurken, bireylerin kas kuvveti ve tek bacak sıçrama testi iyi olmasına rağmen kinezyofobi ile ilişkili olmadığını göstermişlerdir [137]. Harput ve arkadaşları [34] ile Lentz ve arkadaşları [33] çalışmalarında kinezyofobi ile kuadriseps kas kuvveti ve tek bacak sıçrama arasında ilişki bulmazlarken, yüksek kinezyofobi seviyesi ile subjektif diz skoru ve Tegner arasında ilişki bulmuşlardır. Trigsted ve arkadaşları çok yakın bir zamanda yaptıkları çalışmalarında yaklaşık 26 ay önce ÖÇB cerrahisi geçirmiş kadın sporcularda diz, kalça ve gövde hareketinin kinezyofobi ile ilişkisine bakmışlar ve gövde fleksiyonu hareketlerinin kinezyofobi ile negatif ilişki gösterdiğini bulmuşlardır [138]. Bu çalışmada kinezyofobi daha akut cerrahi grupta hiçbir değişkenle anlamlı ilişki göstermezken daha kronik olan cerrahi 2 grubunda subjektif fonksiyonel testler ile negatif yönde anlamlı ilişki göstermiştir. Ayrıca kinezyofobinin ağrı ile yakından ilişkili olduğunu belirten çalışmalar bulunmakla birlikte [98], bu çalışmada kinezyofobi, her iki grupta da istirahatte ağrı ile negatif yönde anlamlı derecede ilişkili çıkmıştır. Elde edilen bu sonuçlar kinezyofobinin ÖÇB cerrahisi sonrası tekrar yaralanma korkusunun bireylerin uzun dönemde subjektif cevaplarını etkilediğini gösterebilir.

Propriosepsiyon ile diğer değişkenler arasındaki ilişkide literatüre bakıldığında; Fremerey ve arkadaşları çalışmalarında yaklaşık 3.7 yıl önce ÖÇB cerrahisi geçirmiş bireylerde Lysholm ve propriosepsiyon arasında pozitif yönde anlamlı ilişki bulmuşlardır [25]. Barret çalışmasında ortalama 3.2 yıl önce ÖÇB cerrahi geçiren bireyleri değerlendirmiş ve Tegner ve Lysholm ile propriosepsiyon sonucu arasında zayıf derecede ilişki bulmuşlardır [139]. Corrigan ve arkadaşları yaralanmadan 2-14 yıl geçmiş ÖÇB yetersizliği olan bireylerde diz kas kuvveti ile propriosepsiyon arasındaki ilişkiye baktıkları çalışmalarında anlamlı ilişki bulunurken sağlıklı kontrol grubunda ise anlamlı

ilişki bulmamışlardır [140]. Muaidi ve arkadaşları çalışmalarında akut ÖÇB cerrahisi sonrası propriosepsiyon ile subjektif fonksiyonel seviye (spor aktiviteleri değerlendirme ölçeği ile) arasında pozitif yönlü anlamlı ilişki gösterdiğini belirtmişlerdir. Diğer yandan propriosepsiyon tek bacak sıçrama ile anlamlı ilişki göstermemiştir [141]. Bu çalışmada her iki grupta da propriosepsiyon ile diz kas kuvveti ve tek bacak sıçrama arasında anlamlı ilişki bulunmadı. Propriosepsiyon gövde endurans testi ile sadece cerrahi 2 grubunda pozitif yönde anlamlı ilişki gösterdi. Cerrahi 1 grubunda propriosepsiyonla hiçbir değişken arasında ilişkinin çıkmaması iki grupta farklı greft tiplerinin tercih edilmesi neden olmuş olabilir.

ÖÇB yaralanması sonrasında kaybedilen mekanoreseptörlere bağlı olarak merkezi sinir sistemine değişmiş afferent giriş olur. Buna bağlı olarak primer duyu korteksin invazyonu azalır ve böylece nöralplastisitenin gerçekleştiği bilinmektedir [149]. Bununla birlikte gelişen nöralplastisitenin nedeni tam olarak anlaşılamamıştır. Duyusal geri bildirimdeki değişimin yanı sıra davranışsal motor kontrol kompensasyonuna da bağlı olabileceği belirtilmektedir [149]. Bu durum ÖÇB hasarı ve cerrahisi geçirmiş bireylerde zamanla somatosensoryal uyarılmış potansiyellerin çıkmasına neden olabilir. ÖÇB cerrahisi sonrasında nöroplastik değişiklik olarak artmış paryetal ve frontal aktiviteye rastlanmakla birlikte diz kas kuvveti ve diz eklem pozisyonunda bu alanların etkisi artmaktadır. Buradan da görüleceği üzere primer motor korteks dışında başka alanlar da etkilenmektedir [149]. ÖÇB cerrahisi geçiren bireylerde proprioseptif duyunun artışı ile birlikte nöralplastisitenin azalabileceği belirtilmiştir [149]. Diğer yandan ÖÇB cerrahisi geçirmiş bireylerdeki kinezyofobinin de propriosepsiyondan etkilenebileceği söylenmektedir [150]. Mevcut çalışmanın sonuçlarında gonyometre kullanılarak eklem pozisyon testi ile yapılan ölçümlerde ÖÇB cerrahisi geçirmiş bireylerden oluşan gruplar ile sağlıklı kontroller arasında anlamlı bir fark bulunmadı. Aynı zamanda propriosepsiyon ile kinezyofobi arasındada bir ilişkinin olmadığı gözlemlendi.

Gövde enduransı ile diğer değişkenler arasındaki ilişki için literatüre bakıldığında; Willson ve arkadaşları, gövde enduransının fonksiyonellik ile ilişkisi olduğunu belirtmiştir [91]. Bouisset ve arkadaşları ise gövde enduransının alt ekstremité fonksiyonu, performansı ile ilişkisini açıklayan teoriler önermiştir [142]. Okada ve arkadaşları sağlıklı kontrol grubunda gövde enduransı ile fonksiyonel performans arasında anlamlı ilişki olduğunu belirtmiştir [143]. Literatürde ÖÇB cerrahisi sonrası gövde enduransı ile fonksiyonel performans arasındaki ilişkiyi inceleyen çok fazla çalışmaya rastlanmamıştır. Medeni ve arkadaşları ÖÇB cerrahisi geçirmiş bireylerde gövde enduransını postüral

kontrol ile ilişkili bulunurken tek bacak sıçrama ile ilişkili olmadığını bulmuşlardır [20]. Bu çalışmada ÖÇB cerrahisi geçirmiş bireylerde gövde enduransı cerrahi 1 grubunda ameliyatlı taraf kuadriseps kas kuvveti, tek bacak sıçrama, KOOS-Günlük yaşam, KOOS-Spor ve boş zaman ve KOOS- Toplam sonuçları ile pozitif yönde anlamlı ilişki gösterirken cerrahi 2 grubunda hiçbir değişken ile anlamlı ilişki göstermemiştir. Daha akut bireylerden oluşan cerrahi 1 grubundaki bireylerde ilişkilerin çıkması bireylerin yaralanma sonrası erken dönemde gövde enduranslarının kas kuvveti ve fonksiyonel performanstan etkilendiğini gösterebilir.

Subjektif fonksiyonel testler ile diz kas kuvveti ve tek bacak sıçrama performansı arasındaki ilişkiye bakıldığında; Wilk ve arkadaşları yaklaşık 2 yıl önce ÖÇB cerrahisi geçirmiş bireyleri aldıkları çalışmalarında kuadriseps kas kuvveti ile subjektif diz skoru arasında anlamlı bir ilişki bulunurken. Hamstring kas kuvveti ile subjektif diz skoru arasında ilişki bulunmamışlardır [144]. Streich ve arkadaşları ÖÇB cerrahisi sonrası 10 yıllık takiplerinde bireylerin diz kas kuvvetinin Lysholm ve Tegner skorları ile pozitif ilişki gösterdiğini belirtmişlerdir [145]. Ercan ve arkadaşları çalışmalarında Lysholm ile diz kas kuvveti ve tek bacak sıçrama performansı arasında pozitif yönlü ilişki bulmuşlardır [11]. Harput ve arkadaşları ÖÇB cerrahisi sonrası 6 ayını doldurmuş bireylerde KOOS ve Lysholm skorları ile tek bacak sıçrama arasında pozitif yönde anlamlı ilişki bulmuşlardır [122]. Gok ve Boyle yaptıkları çalışmalarında ÖÇB cerrahisinden 2-4 yıl sonra yaptıkları değerlendirmede Tegner ve Noyes Subjektif Diz Skoru ile tek bacak sıçrama testi arasında anlamlı ilişki bulmuşlardır [106]. Bu çalışmada subjektif fonksiyonel test olarak Tegner, Lysholm ve KOOS ölçümleri yapıldı. Cerrahi 1 grubunda KOOS- Günlük yaşam, KOOS-Spor ve boş zaman, KOOS- Yaşam kalitesi ve KOOS toplam ameliyatlı taraf sıçrama ile ilişkili iken. Cerrahi 2 grubunda KOOS'un tüm alt parametreleri ve Tegner ameliyatlı taraf hamstring kas kuvveti ile ilişkili çıktı. Bu bulgular literatürle uyumluydu.

Diz kas kuvveti ile tek bacak sıçrama arasındaki ilişki için literatürü incelediğimizde; Medeni ve arkadaşları da çalışmalarında akut dönemdeki ÖÇB hastalarında diz kas kuvveti ve tek bacak sıçrama arasında pozitif yönde anlamlı ilişki bulmuşlardır [20]. Petschnig ve arkadaşları yaklaşık 4 ve 14 ay önce ÖÇB cerrahisi geçirmiş bireylerde diz kas kuvveti ve tek bacak sıçrama arasında anlamlı ilişkili olduğunu göstermişlerdir [146]. Jarvela ve arkadaşları 5-9 yıl önce ÖÇB cerrahisi geçirmiş bireyleri aldıkları çalışmalarında kuadriseps ve tek bacak sıçrama arasında anlamlı ilişki belirlemişlerdir [15]. Wilk ve arkadaşları tek bacak sıçrama testi ile kuadriseps kas kuvveti arasında ilişkinin olduğunu bulmalarına rağmen hamstring kas gücü ile tek bacak sıçrama

arasında anlamlı ilişki bulunmamışlardır [144]. Bu çalışmada ise her iki cerrahi grupta da diz kas kuvveti ile tek bacak sıçrama arasında anlamlı bir ilişki bulunmadı. Çalışmaya alınan bireylerin tamamının izole ÖÇB cerrahi geçirmiş olmaması sonucun farklı çıkmasına neden olmuş olabilir.

Lohmander ve arkadaşları çalışmalarında ÖÇB yaralanması sonrası cerrahi geçirmeden yaşamlarına devam eden bireylerin yaklaşık 10-20 yıl sonrasında dizlerinde osteoartrit gelişiminin en az %50 oranında görüldüğünü belirtmişlerdir [151]. Ayrıca ÖÇB yaralanması sonrası gelişen instabilite ve osteoartrit uzun dönemde kas kuvveti yetersizlikleri, yaşam kalitesi ve ağrı oluşumuna neden olabilmektedir [152]. Bu çalışmada bireylerde yaralanmadan cerrahiye kadar geçen zaman aralığı 0.5 ile 120 ay arasında değişiyordu. Cerrahiye kadar geçen zaman açısından iki cerrahi grup karşılaştırıldığında anlamlı bir farklılık bulundu. Daha akut bireylerden oluşan Cerrahi 1 grubundaki bireyler yaralanmadan cerrahiye kadar daha uzun süre beklemişlerdi. Ayrıca cerrahi 1 grubunda bu zaman aralığı ile gövde endüransının ilişkili çıkması erken dönemde cerrahi geçiren bireylerde cerrahiye kadar geçen zamanın da sorgulanması gerektiği düşünüldü.

Sonuç olarak bu çalışmada ÖÇB cerrahisi geçiren cerrahi 1 ve cerrahi 2 gruplarında, eklem hareket açıklığının, subjektif fonksiyonel seviyesinin, kas kuvvetinin ve fonksiyonel performansının kontrollere göre anlamlı derecede düşük olduğu bulunmuştur (H1 hipotezini desteklemektedir). Kinezyofobi seviyesinin ise kontrol grubu ile karşılaştırıldığında sadece cerrahi 1 grubunda anlamlı derecede yüksek olduğu bulunmuştur. İlişkilere bakıldığında kinezyofobi sadece cerrahi 2 grubunda Tegner ve KOOS ile negatif yönde anlamlı ilişki gösterdi. Gövde endüransı cerrahi 1 grubunda kuadriseps kas kuvveti, tek bacak sıçrama ve KOOS ile ilişkili iken cerrahi 2 grubunda propriyosepsiyon ile negatif yönde anlamlı derecede ilişkili bulundu. Cerrahi 1 grubunda KOOS tek bacak sıçrama ile ilişkili iken cerrahi 2 grubunda ise KOOS ve Tegner hamstring kas kuvveti ile ilişkili bulundu. Diz kas kuvveti ile tek bacak sıçrama her iki cerrahi grubunda anlamlı derecede ilişki göstermedi (Bu sonuçlar doğrultusunda H2 hipotezi kısmen kabul edilir). Çalışmaya alınan bireyler cerrahi gruplar ve kontrol grubundan oluşuyordu. Oluşturulan cerrahi gruplar ve kontrol grubu geniş bir parametrede değerlendirildi. Böylece ÖÇB cerrahisi geçiren bireylerin daha kapsamlı inceleme imkanı bulundu. Bu değerlendirmeler sonrasında bireylerin cerrahi sonrası uzun dönemde de özellikle ilk 3 yılda birçok eksikliğin devam ettiği görüldü. Fizik tedavinin uzun dönem takiplerinde bu eksikliklerin bir bütün olarak ele alınmasının yararlı olacağı düşünüldü.

Çalışmanın Limitasyonları

- ÖÇB cerrahisi geçiren bireylerin cerrahi öncesi ve sonrası takipleri konusundaki bilgilerin eksik olması.
- Gruplarda çalışmaya alınan bireylerde cinsiyetler homojen değildi. (cerrahi grup ve kontrol grubuna 53'er birey alınmışken her iki grupta da 2'şer kadın bulunmaktaydı)
- Bir diğer limitasyon ise çalışmaya dahil edilen bireylerde farklı greft tipini kullanılmış olması ve ÖÇB cerrahisine ek olarak parsiyel menisektomi, menisküs tamiri ve mikro kırık prosedürü uygulanan bireylerinde dahil edilmiş olmasıdır.

KAYNAKLAR

1. Markatos, K., Kaseta, MK., Lалlos, S.N., Korres, D.S., Efsthopoulos, N.(2013).The anatomy of the ACL and its importance in ACL reconstruction. European Journal of Orthopaedic Surgery & Traumatology, **23**(7): p. 747-752.
2. Bicer, E., Lustig, S., Servien, E., Selmi, T., Neyret, P. (2010). Current knowledge in the anatomy of the human anterior cruciate ligament. Knee Surgery, Sports Traumatology, Arthroscopy, **18**(8): p. 1075-1084.
3. Daniel, D.M., Stone, M.L., Dobson, B.E., Fithian, D.C., Rossman, D.J., Kaufman, K.R. (1994). Fate of the ACL-injured patient: a prospective outcome study. The American journal of sports medicine, **22**(5): p. 632-644.
4. Fu, F.H. and K.R. Schulte. (1996). Anterior cruciate ligament surgery 1996: State of the art? Clinical Orthopaedics and Related Research®,**325**: p. 19-24.
5. Gianotti, S.M., Marshall, S.W, Hume, P.A., Bunt, L. (2009). Incidence of anterior cruciate ligament injury and other knee ligament injuries: a national population-based study. Journal of Science and Medicine in Sport, **12**(6): p. 622-627.
6. Boden, B.P., Dean, G.S.,Feagin, J.A., Garrett, W.E. (2000). Mechanisms of anterior cruciate ligament injury. Orthopedics, **23**(6): p. 573-578.
7. Fu, F.H., Bennett, C.H., Lattermann, C., Ma, C.B. (1999). Current trends in anterior cruciate ligament reconstruction. Part 1: Biology and biomechanics of reconstruction. The American journal of sports medicine, **27**(6): p. 821-830.
8. Fu, F.H., Bennett, C.H., Ma, C.B., Menetrey, J., Lattermann, C. (2000). Current trends in anterior cruciate ligament reconstruction: Part II. Operative procedures and clinical correlations. The American journal of sports medicine, **28**(1): p. 124-130.
9. Keays, S.L., Bullock-Saxton, J.E., Keays, A.C., Newcombe, P.A., Bullock, M.I. (2007). A 6-year follow-up of the effect of graft site on strength, stability, range of motion, function, and joint degeneration after anterior cruciate ligament reconstruction. The American journal of sports medicine, **35**(5): p. 729-739.
10. Schmitt, L.C., Paterno M.V., Hewett T.E., (2012). The impact of quadriceps femoris strength asymmetry on functional performance at return to sport following anterior cruciate ligament reconstruction. journal of orthopaedic & sports physical therapy, **42**(9): p. 750-759.
11. Ercan, S., Demir, H.M., Atalay, Y.B., Turgay, O., Atay, T., Çetin, C. (2018). Ön Çapraz Bağ Rekonstrüksiyonu Sonrası Spora Geri Dönüş Kararında Kontralateral Ekstremiteyi Referans Almak Yeterli Mi? SDÜ Tıp Fakültesi Dergisi, **25**(1): p. 7-18.

12. Feagin Jr, J.A., Wills, R.P., Lambert, K.L., Mott, H.W., Cunningham, R.R. (1997). Anterior cruciate ligament reconstruction. Bone-patella tendon-bone versus semitendinosus anatomic reconstruction. *Clinical orthopaedics and related research*, (341): p. 69-72.
13. Kobayashi, A., Higuchi, H., Terauchi, M., Kobayashi, F., Kimura, M., Takagishi, K, (2004). Muscle performance after anterior cruciate ligament reconstruction. *International orthopaedics*, **28**(1): p. 48-51.
14. Lautamies, R., Harilainen, A., Kettunen, J., Sandelin, J., Kujala, U.M. (2008). Isokinetic quadriceps and hamstring muscle strength and knee function 5 years after anterior cruciate ligament reconstruction: comparison between bone-patellar tendon-bone and hamstring tendon autografts. *Knee Surgery, Sports Traumatology, Arthroscopy*, **16**(11): p. 1009-1016.
15. Järvelä, T., Kannus, P., Latvala, K., Järvinen, M., (2002). Simple measurements in assessing muscle performance after an ACL reconstruction. *International journal of sports medicine*, **23**(03): p. 196-201.
16. Panjabi, M.M. (1992). The stabilizing system of the spine. Part I. Function, dysfunction, adaptation, and enhancement. *Journal of spinal disorders*, **5**: p. 383-383.
17. Willardson, J.M., (2008). Core stability for athletes. *National Strength and Conditioning Association Hot Topic Series*.
18. De Blaiser, C.R., P., Willems, T., Danneels, L., Bossche, L.V., De Ridder, R., (2017) Is core stability a risk factor for lower extremity injuries in an athletic population? A systematic review. *Physical Therapy in Sport*.
19. Ekstrom, R.A., Donatelli R.A., Carp K.C. (2007). Electromyographic analysis of core trunk, hip, and thigh muscles during 9 rehabilitation exercises. *Journal of orthopaedic & sports physical therapy*, **37**(12): p. 754-762.
20. Cinar-Medeni, Ö., Baltacı, G, Bayramlar, K, Yanmis, İ., (2015). Core stability, knee muscle strength, and anterior translation are correlated with postural stability in anterior cruciate ligament-reconstructed patients. *American journal of physical medicine & rehabilitation*, **94**(4): p. 280-287.
21. Barrios, J.A. and D.M. Werner, (2018). Trunk muscle endurance in individuals with and without a history of anterior cruciate ligament reconstruction. *The Journal of Strength & Conditioning Research*,
22. Can, f., (2002). Ön çapraz bağ yaralanmalarında rehabilitasyon Ön çapraz bağ cerrahisi ed. T.N.R. (Ed.). Ankara: Sincan Matbaası. 211-240.
23. Lephart S, S.C.B., Fu F, Huxel K, (1999). Reestablishing neuromuscular control. *Rehabilitation techniques for sports medicine and athletic training*, p. 100-120.

24. Lephart SM, P.D., Giraido JL, Fu FH, (1997). The role of proprioception in the management and rehabilitation of athletic injuries. *The American journal of sports medicine*, **25**(1): p. 130-137.
25. Fremerey RW, L.P., Zeichen J, Skutek M, Bosch U, Tscherne H, (2000). Proprioception after rehabilitation and reconstruction in knees with deficiency of the anterior cruciate ligament: a prospective, longitudinal study. *Bone & Joint Journal*, **82**(6): p. 801-806.
26. Bonfim, T.R., C.A.J. Paccola, and J.A. Barela, (2003). Proprioceptive and behavior impairments in individuals with anterior cruciate ligament reconstructed knees. *Archives of physical medicine and rehabilitation*, **84**(8): p. 1217-1223.
27. Ergen, E. and B. Ulkar, (2008). Proprioception and ankle injuries in soccer. *Clinics In sports medicine*, **27**(1): p. 195-217.
28. Smith F.W., R.E.A., Aune A.K., MacLean J.A., Hillis S.W., (2004). Subjective functional assessments and the return to competitive sport after anterior cruciate ligament reconstruction. *British journal of sports medicine*, **38**(3): p. 279-284.
29. Lee, D.Y., S.A. Karim, and H.C. Chang, (2008). Return to sports after anterior cruciate ligament reconstruction-a review of patients with minimum 5-year follow-up. *Annals Academy of Medicine Singapore*, **37**(4): p. 273.
30. Grindem, H., Eitzen, I., Moksnes, H., Snyder-Mackler, L., Risberg, M.A., (2012). A pair-matched comparison of return to pivoting sports at 1 year in anterior cruciate ligament-injured patients after a nonoperative versus an operative treatment course. *The American journal of sports medicine*, **40**(11): p. 2509-2516.
31. Ross, M.D., Irrgang, J.J., Denegar, C.R., McCloy, C.M., Unangst, E.T., (2002). The relationship between participation restrictions and selected clinical measures following anterior cruciate ligament reconstruction. *Knee Surgery, Sports Traumatology, Arthroscopy*, **10**(1): p. 10-19.
32. Ardern, C.L., Webster, K.E., Taylor, N.F., Feller, J.A., (2011). Return to sport following anterior cruciate ligament reconstruction surgery: a systematic review and meta-analysis of the state of play. *Br J Sports Med*, **45**(7): p. 596-606.
33. Lentz, T.A., Tillman, S.M., Indelicato, P.A., Moser, M.W., George, S.Z., Chmielewski, T.L., (2009). Factors associated with function after anterior cruciate ligament reconstruction. *Sports health*, **1**(1): p. 47-53.
34. Harput, G., Ulusoy, B., Özer, H., Baltaci, G., Richards, J., (2016). External supports improve knee performance in anterior cruciate ligament reconstructed individuals with higher kinesiophobia levels. *The Knee*, **23**(5): p. 807-812.
35. Kvist, J., Ek, A., Sporrstedt, K., Good, L., (2005). Fear of re-injury: a hindrance for returning to sports after anterior cruciate ligament reconstruction. *Knee surgery, sports traumatology, arthroscopy*, **13**(5): p. 393-397.

36. Lamsam, C., Anterior Cruciate Ligament Injury. *Siriraj Medical Journal*, (2017). **61**(2): p. 107-109.
37. Harner, C.D., Livesay, G.A., Kashiwaguchi, S., Fujie, H., Choi, N.Y., Woo, S.L-Y., (1995). Comparative study of the size and shape of human anterior and posterior cruciate ligaments. *Journal of Orthopaedic Research*, **13**(3): p. 429-434.
38. Hollis, J.M., Takai, S., Adams, D.J., Horibe, S., Woo, SL-Y., (1991). The effects of knee motion and external loading on the length of the anterior cruciate ligament (ACL): a kinematic study. *Journal of biomechanical engineering*, **113**(2): p. 208-214.
39. Arnoczky, S.P., (1983). Anatomy of the anterior cruciate ligament. *Clinical orthopaedics and related research*, (172): p. 19-25.
40. Ochi, M., Iwasa, J., Uchio, Y., Adachi, N., Sumen, Y., (1999). The regeneration of sensory neurones in the reconstruction of the anterior cruciate ligament. *The Journal of bone and joint surgery. British volume*, **81**(5): p. 902-906.
41. Nyland, J., Gamble, C., Franklin, T., Caborn, D.N.M., (2017). Permanent knee sensorimotor system changes following ACL injury and surgery. *Knee Surgery, Sports Traumatology, Arthroscopy*, **25**(5): p. 1461-1474.
42. Gabriel, M.T., Wong, E.K., Woo, S.LY., Yagi, M., Debski, R.E., (2004). Distribution of in situ forces in the anterior cruciate ligament in response to rotatory loads. *Journal of Orthopaedic Research*, **22**(1): p. 85-89.
43. Kaya, A., (2014). Ön Çapraz Bağ Anatomi ve Biyomekaniği. Ön Çapraz Bağ Cerrahisinde Güncel Kavramlar, Tandoğan, N.R., Kayaalp, A., (Ed.), Ankara, p.1-10
44. Griffin, L.Y., Agel, J., Albohm, M.J., Arendt, E.A., Dick, R.W., Garrett, W.E., Garrick, J.G., Hewett, T.E.,Huston, L., Ireland, M.L., (2000). Noncontact anterior cruciate ligament injuries: risk factors and prevention strategies. *JAAOS-Journal of the American Academy of Orthopaedic Surgeons*, **8**(3): p. 141-150.
45. Arendt, E. and R. Dick, (1995) Knee injury patterns among men and women in collegiate basketball and soccer: NCAA data and review of literature. *The American journal of sports medicine*, **23**(6): p. 694-701.
46. Wilk, K.E., Arrigo, C., Andrews, J.R., Clancy Jr, W.G., (1999). Rehabilitation after anterior cruciate ligament reconstruction in the female athlete. *Journal of athletic training*, **34**(2): p. 177.
47. Ebstrup, J. and F. Bojsen-Møller, (2000). Anterior cruciate ligament injury in indoor ball games. *Scandinavian journal of medicine & science in sports*, **10**(2): p. 114-116.
48. Renstrom, P., Ljungqvist, A.,Arendt, E., Beynnon, B., Fukubayashi, T., Garrett, W., Georgoulis, T., Hewett, T.E., Johnson, R., Krosshaug, T., (2008). Non-contact

- ACL injuries in female athletes: an International Olympic Committee current concepts statement. *British journal of sports medicine*, **42**(6): p. 394-412.
49. Myklebust, G., Engebretsen, L., Brækken, I.H., Skjølberg, A., Olsen, Odd-Egil, Bahr, R., (2003). Prevention of anterior cruciate ligament injuries in female team handball players: a prospective intervention study over three seasons. *Clinical journal of sport medicine*, **13**(2): p. 71-78.
 50. Orchard, J., Chivers, I., Aldous, D., Bennell, K., Seward, H., (2005). Rye grass is associated with fewer non-contact anterior cruciate ligament injuries than bermuda grass. *British journal of sports medicine*, **39**(10): p. 704-709.
 51. Arnason A, G.A., Dahl HA, Johannsson E., (1996). Soccer injuries in Iceland *Scandinavian journal of medicine & science in sports*, **6**(1): p. 40-5.
 52. Heidt, R.S., Sweeterman, L.M., Carlonas, R.L., Traub, J.A., Tekulve, F.X., (2000). Avoidance of soccer injuries with preseason conditioning. *The American journal of sports medicine*, **28**(5): p. 659-662.
 53. Orchard, J.W. and Powell J.W., (2003). Risk of knee and ankle sprains under various weather conditions in American football. *Medicine and science in sports and exercise*, **35**(7): p. 1118-1123.
 54. Ha, T.P., Li, K.C., Beaulieu, C.F., Bergman, G., Ch'en, I.Y., Eller, D.J., Cheung, L.P., Herfkens, R.J., (1998). Anterior cruciate ligament injury: fast spin-echo MR imaging with arthroscopic correlation in 217 examinations. *AJR. American journal of roentgenology*, **170**(5): p. 1215-1219.
 55. Meister, K., Talley, M.C., Horodyski, M.B., Indelicato, P.A., Hartzel, J.S., Batts, J., (1998). Caudal slope of the tibia and its relationship to noncontact injuries to the ACL. *The American journal of knee surgery*, **11**(4): p. 217-219.
 56. Solomon, D.H., Simel, D.L., Bates, D.W., Katz, J.N., Schaffer, J.L., (2001). Does this patient have a torn meniscus or ligament of the knee?: value of the physical examination. *Jama*, **286**(13): p. 1610-1620.
 57. Giffin, J.R., et al., (2007). Importance of Tibial Slope for Stability of the Posterior Cruciate Ligament—Deficient Knee. *The American journal of sports medicine*, **35**(9): p. 1443-1449.
 58. Stijak, L., Herzog, R.F., Schai, P., (2008). Is there an influence of the tibial slope of the lateral condyle on the ACL lesion? *Knee surgery, sports traumatology, arthroscopy*, **16**(2): p. 112-117.
 59. Shambaugh, J.P., A. Klein, and J.H. Herbert, (1991). Structural measures as predictors of injury basketball players. *Medicine and science in sports and exercise*, **23**(5): p. 522-527.

60. Pantano, K. J., White, S. C., Gilchrist, L. A., & Leddy, J. (2005). Differences in peak knee valgus angles between individuals with high and low Q-angles during a single limb squat. *Clinical Biomechanics*, 20(9), 966-972.
61. Recht, M.P., Piraino, D.W., Applegate, G., Richmond, B.J., Yu, J., Parker, R.D., Andrish, J.T., (1996). Complications after anterior cruciate ligament reconstruction: radiographic and MR findings. *AJR. American journal of roentgenology*, 167(3): p. 705-710.
62. Griffin, L.Y., Agel, J., Albohm, M.J., Arendt, E.A., Bahr, R., Beynon, B.D., DeMaio, M., Dick, R.W., Engebretsen, L., Garrett, W.E., Hannafin, J.A., (2006). Understanding and preventing noncontact anterior cruciate ligament injuries: a review of the Hunt Valley II meeting, January 2005. *The American journal of sports medicine*, 34(9): p. 1512-1532.
63. Orchard, J., Seward, H., McGivern, J., Hood, S., (2001). Intrinsic and extrinsic risk factors for anterior cruciate ligament injury in Australian footballers. *The American journal of sports medicine*, 29(2): p. 196-200.
64. Chandrashekar, N., J. Slauterbeck, J., Hashemi, J., (2005). Sex-based differences in the anthropometric characteristics of the anterior cruciate ligament and its relation to intercondylar notch geometry: a cadaveric study. *The American journal of sports medicine*, 33(10): p. 1492-1498.
65. Anderson, A.F., Snyder, Robert B., Federspiel, Charles F. and Lipscomb, A Brant, (1992). Instrumented evaluation of knee laxity: a comparison of five arthrometers. *The American journal of sports medicine*, 20(2): p. 135-140.
66. LaPrade, R.F. and Burnett Q.M., (1994). Femoral intercondylar notch stenosis and correlation to anterior cruciate ligament injuries: a prospective study. *The American journal of sports medicine*, 22(2): p. 198-203.
67. Hoteya, K., Kato, Y., Motojima, S., Ingham, S.J., Horaguchi, T., Saito, A., Tokuhashi, Y., (2011). Association between intercondylar notch narrowing and bilateral anterior cruciate ligament injuries in athletes. *Archives of orthopaedic and trauma surgery*,. 131(3): p. 371-376.
68. Dragoo, J.L., Choi, J.Y., Lieberman, J.R., Huang, J., Zuk, P.A., Zhang, J., Hedrick, M.H., Benhaim, P., (2003). Bone induction by BMP-2 transduced stem cells derived from human fat. *Journal of orthopaedic research*, 21(4): p. 622-629.
69. Faryniarz, D.A., Bhargava, M., Lajam, C., Attia, E.T., Hannafin, J.A., (2006). Quantitation of estrogen receptors and relaxin binding in human anterior cruciate ligament fibroblasts. *In Vitro Cellular & Developmental Biology-Animal*, 42(7): p. 176-181.
70. Arendt, E.A., B. Bershadsky, and J. Agel, (2002). Periodicity of noncontact anterior cruciate ligament injuries during the menstrual cycle. *Journal of Gender-Specific Medicine*, 5(2): p. 19-26.

71. Ruedl, G., Ploner, P., Linortner, I., Schranz, A., Fink, C., Sommersacher, R., Pocecco, E., Nachbauer, W., Burtscher, M., (2009). Are oral contraceptive use and menstrual cycle phase related to anterior cruciate ligament injury risk in female recreational skiers? *Knee surgery, sports traumatology, arthroscopy*, **17**(9): p. 1065-1069.
72. Slauterbeck, J.R., Fuzie, S.F., Smith, M.P., Clark, R.J., Xu, K.T., Starch, D.W., Hardy, D.M., (2002). The menstrual cycle, sex hormones, and anterior cruciate ligament injury. *Journal of athletic training*, **37**(3): p. 275.
73. Wojtys, E.M., et al., (2002). The effect of the menstrual cycle on anterior cruciate ligament injuries in women as determined by hormone levels. *The American journal of sports medicine*, **30**(2): p. 182-188.
74. Huston, L.J. and E.M. Wojtys, (1996). Neuromuscular performance characteristics in elite female athletes. *The American journal of sports medicine*, **24**(4): p. 427-436.
75. Krosshaug, T., Nakamae, A., Boden, B.P., Engebretsen, L., Smith, G., Slauterbeck, J.R., Hewett, T.E., Bahr, R., (2007). Mechanisms of anterior cruciate ligament injury in basketball: video analysis of 39 cases. *The American journal of sports medicine*, **35**(3): p. 359-367.
76. Baumhauer, J.F., Alosa, D.M., Renström, P., Trevino, S., Beynon, B., (1995). A prospective study of ankle injury risk factors. *The American journal of sports medicine*, **23**(5): p. 564-570.
77. Wascher, D.C., Markolf, K.L., Shapiro, M.S., Finerman, G., (1993). The Effect of Multiplane Loading in the Intact Knee. *JBJS*, **75**(3): p. 377-386.
78. Granata, K.P., Wilson, S.E., Padua, D.A., (2002). Gender differences in active musculoskeletal stiffness. Part I: Quantification in controlled measurements of knee joint dynamics. *Journal of Electromyography and Kinesiology*, **12**(2): p. 119-126.
79. Boden, B.P., Torg, J.S., Knowles, S.B., Hewett, T.E., (2009). Video analysis of anterior cruciate ligament injury: abnormalities in hip and ankle kinematics. *The American journal of sports medicine*, **37**(2): p. 252-259.
80. Bartlett, R.J., Clatworthy, M., Nguyen, T., (2001). Graft selection in reconstruction of the anterior cruciate ligament. *Bone & Joint Journal*, **83**(5): p. 625-634.
81. Levy, I.M., Torzilli, P., Warren, R., (1982). The effect of medial meniscectomy on anterior-posterior motion of the knee. *JBJS*, **64**(6): p. 883-888.
82. Yercan H.S., Okta, C., (2014). Ön Çapraz Bağ Rekonstrüksiyonunda Greft Seçimi ve Özellikleri. Ön Çapraz Bağ Cerrahisinde Güncel Kavramlar, Tandoğan, R.N., Kayaalp A., (Ed.), Sincan matbaası. Ankara p. 47-60

83. Kartus, J., Ejerhed, L., Sernert, N., Brandsson, S., Karlsson, J., (2000). Comparison of traditional and subcutaneous patellar tendon harvest: a prospective study of donor site-related problems after anterior cruciate ligament reconstruction using different graft harvesting techniques. *The American journal of sports medicine*, **28**(3): p. 328-335.
84. Stäubli, H.U., Schatzmann, L., Brunner, P., Rincón, L., Nolte, Lutz-P., (1999). Mechanical tensile properties of the quadriceps tendon and patellar ligament in young adults. *The American journal of sports medicine*, **27**(1): p. 27-34.
85. Marralle, J., Morrissey, M.C., Haddad, F.S., (2007). A literature review of autograft and allograft anterior cruciate ligament reconstruction. *Knee surgery, sports traumatology, arthroscopy*, **15**(6): p. 690-704.
86. Samuelsson, K., Anderson, D. Karlson, J., (2009). Evidence-Based Medicine Series Systematic Review Treatment of Anterior Cruciate Ligament Injuries With Special Reference to Graft Type and Surgical Technique: An Assessment of Randomized Controlled Trials. *Arthroscopy*, **25**(10): p. 1139-1174.
87. Karasel, S., Akpınar, B., Gülbahar, S., Baydar, M., El, O., Pınar, H., Tatari, H., Karaoğlan, O., Akalin, E., (2010). Clinical and functional outcomes and proprioception after a modified accelerated rehabilitation program following anterior cruciate ligament reconstruction with patellar tendon autograft. *Acta Orthop Traumatol Turc*, **44**(3): p. 220-228.
88. Van G.S., V.C., Holla, C.J.M. Van L., (2010). Evidence-based rehabilitation following anterior cruciate ligament reconstruction. *Knee Surgery, Sports Traumatology, Arthroscopy*, **18**(8): p. 1128-1144.
89. Bliss, L.S. and P. Teeple, (2005). Core stability: the centerpiece of any training program. *Current sports medicine reports*, **4**(3): p. 179-183.
90. Akuthota, V. and Nadler, S.F., (2004). Core strengthening1. *Archives of physical medicine and rehabilitation*, **85**: p. 86-92.
91. Willson, J.D., Dougherty, C.P., Ireland, M. L., Davis, I.M., (2005). Core stability and its relationship to lower extremity function and injury. *JAAOS-Journal of the American Academy of Orthopaedic Surgeons*, **13**(5): p. 316-325.
92. Pope, M.H. and Panjabi, M., (1985). Biomechanical definitions of spinal instability. *Spine*, **10**(3): p. 255-256.
93. Chuter, V.H., de Jonge, X.A. J., (2012). Proximal and distal contributions to lower extremity injury: a review of the literature. *Gait & posture*, **36**(1): p. 7-15.
94. Hewett, T.E. and Myer, G.D., (2011). The mechanistic connection between the trunk, knee, and anterior cruciate ligament injury. *Exercise and sport sciences reviews*, **39**(4): p. 161.

95. Zazulak, B.T., Hewett, T.E., Reeves, N.P., Goldberg, B., Cholewicki, J., (2007). The effects of core proprioception on knee injury: a prospective biomechanical-epidemiological study. *The American journal of sports medicine*, **35**(3): p. 368-373.
96. Burwinkle, T., J.P. Robinson, Turk, D.C., (2005). Fear of movement: factor structure of the Tampa Scale of Kinesiophobia in patients with fibromyalgia syndrome. *The Journal of Pain*, **6**(6): p. 384-391.
97. Kori, S., (1990). Kinisophobia: a new view of chronic pain behavior. *Pain Manage*, p. 35-43.
98. Leeuw, M., Goossens, M., Linton, S.J., Crombez, G., Boersma, K., Vlaeyen, J.W.S., (2007). The fear-avoidance model of musculoskeletal pain: current state of scientific evidence. *Journal of behavioral medicine*, **30**(1): p. 77-94.
99. George, S.Z., Lentz, T.A., Zeppieri Jr, G., Lee, D., Chmielewski, T.L., (2012). Analysis of shortened versions of the Tampa Scale for Kinesiophobia and Pain Catastrophizing Scale for patients following anterior cruciate ligament reconstruction. *The Clinical journal of pain*, **28**(1): p. 73.
100. Roelofs, J., Sluiter, J.K., Frings-Dresen, M., Goossens, M., Thibault, P., Boersma, K., Vlaeyen, J.W.S., (2007). Fear of movement and (re) injury in chronic musculoskeletal pain: Evidence for an invariant two-factor model of the Tampa Scale for Kinesiophobia across pain diagnoses and Dutch, Swedish, and Canadian samples. *Pain*, **131**(1-2): p. 181-190.
101. Woby, S.R., Roach, N.K., Urmston, M., Watson, P.J., (2005). Psychometric properties of the TSK-11: a shortened version of the Tampa Scale for Kinesiophobia. *Pain*, **117**(1-2): p. 137-144.
102. Yılmaz, Ö., Uygur, F., Uluğ, N., (2011). Tampa Kinezyofobi Ölçeği'nin Türkçe versiyonu ve test-tekrar test güvenilirliği. *Fizyoterapi Rehabilitasyon*, **22**(1): p. 44-49.
103. Riemann, B.L. and S.M. Lephart, (2002). The sensorimotor system, part I: the physiologic basis of functional joint stability. *Journal of athletic training*, **37**(1): p. 71.
104. Sharma, L., (1999). Proprioceptive impairment in knee osteoarthritis. *Rheumatic Disease Clinics*, **25**(2): p. 299-314.
105. Safran, M.R., Allen, A.A., Lephart, S.M., Borsa, P.A., Fu, F.H., Harner, C.D., (1999). Proprioception in the posterior cruciate ligament deficient knee. *Knee Surgery, Sports Traumatology, Arthroscopy*, **7**(5): p. 310-317.
106. Goh, S. and Boyle, J., (1997). Self evaluation and functional testing two to four years post ACL reconstruction. *Australian Journal of Physiotherapy*, **43**(4): p. 255-262.

107. Noyes, F.R., S.D. Barber, Mangine, R.E., (1991). Abnormal lower limb symmetry determined by function hop tests after anterior cruciate ligament rupture. *The American journal of sports medicine*, **19**(5): p. 513-518.
108. Barber, S.D., Noyes, F.R., Mangine, R.E., McCloskey, J.W., Hartman, W., (1990). Quantitative assessment of functional limitations in normal and anterior cruciate ligament-deficient knees. *Clinical orthopaedics and related research*, (255): p. 204-214.
109. Harner, C.D., Olson, E., Irrgang, J.J., Silverstein, S., Fu, F.H., Silbey, M., (1996). Allograft versus autograft anterior cruciate ligament reconstruction: 3-to 5-year outcome. *Clinical orthopaedics and related research*, **324**: p. 134-144.
110. Tegner, Y., Lysholm, J., Lysholm, M., Gillquist, J., (1986). A performance test to monitor rehabilitation and evaluate anterior cruciate ligament injuries. *The American journal of sports medicine*, **14**(2): p. 156-159.
111. Kramer, J.F., Nusca, D., Fowler, P., Webster-Bogaert, S., (1992). Test-retest reliability of the one-leg hop test following ACL reconstruction., *LWW*.
112. McGill, S.M., A. Childs, and Liebenson, C., (1999) Endurance times for low back stabilization exercises: clinical targets for testing and training from a normal database. *Archives of physical medicine and rehabilitation*, **80**(8): p. 941-944.
113. Anderson, M.A., (1991). The relationships among isometric, isotonic, and isokinetic concentric and eccentric quadriceps and hamstring force and three components of athletic performance. *Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy*, **14**(3): p. 114-120.
114. Keating, J.L. and Matyas, T.A., (1996). The influence of subject and test design on dynamometric measurements of extremity muscles. *Physical Therapy*, **76**(8): p. 866-889.
115. Otman, A., H. Demirel, and Sade, A., (1995). *Tedavi Hareketlerin de Temel Degerlendirme Prensipleri*. 16. Ankara: Ha cettpe Oniversitesi Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Yuksekokulu Yaymlan, p. 14-20.
116. Jensen, M.P., Turner, J.A., Romano, J.M., Fisher, L.D., (1999). Comparative reliability and validity of chronic pain intensity measures. *Pain*, **83**(2): p. 157-162.
117. Andrews, A., M. Thomas, and Bohannon, R., (1996). Normative values for isometric muscle force measurements obtained with hand-held dynamometers. *Physical therapy*, **76**(3): p. 248.
118. Tegner, Y. and Lysholm, J., (1985). Rating systems in the evaluation of knee ligament injuries. *Clinical orthopaedics and related research*, (198): p. 43-49.
119. Celik, D., D. Coşkunsu, and Kılıçoğlu, Ö., (2013). Translation and cultural adaptation of the Turkish Lysholm knee scale: ease of use, validity, and reliability. *Clinical Orthopaedics and Related Research®*, **471**(8): p. 2602-2610.

120. Briggs, K.K., Kocher, M.S., Rodkey, W.G., Steadman, J., (2006). Reliability, validity, and responsiveness of the Lysholm knee score and Tegner activity scale for patients with meniscal injury of the knee. *JBJS*, **88**(4): p. 698-705.
121. Paker, N., Buğdaycı, D., Sabırlı, F., Özel, S., Ersoy, S., (2007). Knee Injury and Osteoarthritis Outcome Score: reliability and validation of the Turkish version. *Turkiye Klinikleri J Med Sci*, **27**: p. 350-356.
122. Harput, G., Tok, D., Tunay, V.B., (2016). Relation of Self-Reported Knee Function and Physical Performance with Psychological Responses in Anterior Cruciate Ligament Reconstructed Individuals. *Türk Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Dergisi*, **27**(3): p. 102-107.
123. Roos, E.M. and Lohmander, L.S., (2003). The Knee injury and Osteoarthritis Outcome Score (KOOS): from joint injury to osteoarthritis. Health and quality of life outcomes, **1**(1): p. 64.
124. Sekiya, I., Muneta, T., Ogiuchi, T., Yagishita, K., Yamamoto, H., (1998). Significance of the single-legged hop test to the anterior cruciate ligament-reconstructed knee in relation to muscle strength and anterior laxity. *The American journal of sports medicine*, **26**(3): p. 384-388.
125. Schellenberg, K.L., Lang, J.M., Chan, K.M., Burnham, R.S., (2007). A clinical tool for office assessment of lumbar spine stabilization endurance: prone and supine bridge maneuvers. *American journal of physical medicine & rehabilitation*, **86**(5): p. 380-386.
126. Lokhande, M.V., Shetye, J., Mehta, A., Deo, M.V., (2013). Assessment of knee joint proprioception in weight bearing and in non-weight bearing positions in normal subjects. *JKIMSU*, **2**(2): p. 94-101.
127. Zätterström, R., Friden, T., Lindstrand, A., Moritz, U., (1994). The effect of physiotherapy on standing balance in chronic anterior cruciate ligament insufficiency. *The American journal of sports medicine*, **22**(4): p. 531-536.
128. Gauffin, H., Pettersson, G., Tegner, Y., Tropp, H., (1990). Function testing in patients with old rupture of the anterior cruciate ligament. *International journal of sports medicine*, **11**(1): p. 73-77.
129. Noyes, F.R., G.H. McGinniss, and Mooar, L.A., (1984). Functional Disability in the Anterior Cruciate Insufficient Knee Syndrome Review of Knee Rating Systems and Projected Risk Factors in Determining Treatment. *Sports Medicine*, **1**(4): p. 278-302.
130. Anderson, A.F., Snyder, Robert B. and Lipscomb Jr, A Brant, (2001). Anterior cruciate ligament reconstruction: a prospective randomized study of three surgical methods. *The American journal of sports medicine*, **29**(3): p. 272-279.

131. Chmielewski, T.L., Jones, D., Day, T., Tillman, S.M., Lentz, T.A., George, S.Z., (2008). The association of pain and fear of movement/reinjury with function during anterior cruciate ligament reconstruction rehabilitation. *Journal of orthopaedic & sports physical therapy*, **38**(12): p. 746-753.
132. Kvist, J., (2004). Rehabilitation following anterior cruciate ligament injury. *Sports Medicine*, **34**(4): p. 269-280.
133. Lysholm, M., Ledin, T., Ödkvist, L.M., Good, L., (1998). Postural control a comparison between patients with chronic anterior cruciate ligament insufficiency and healthy individuals. *Scandinavian journal of medicine & science in sports*, **8**(6): p. 432-438.
134. Leetun, D.T., Ireland, M.L., Willson, J.D., Ballantyne, B.T., Davis, I.M., (2004). Core stability measures as risk factors for lower extremity injury in athletes. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, **36**(6): p. 926-934.
135. Roberts, D., Friden, T., Stomberg, A., Lindstrand, A., Moritz, U., (2000). Bilateral proprioceptive defects in patients with a unilateral anterior cruciate ligament reconstruction: a comparison between patients and healthy individuals. *Journal of Orthopaedic Research*, **18**(4): p. 565-571.
136. Ardern, C.L., Taylor, N.F., Feller, J.A., Webster, K.E., (2014). Fifty-five per cent return to competitive sport following anterior cruciate ligament reconstruction surgery: an updated systematic review and meta-analysis including aspects of physical functioning and contextual factors. *Br J Sports Med*, **48**(21): p. 1543-1552.
137. Demirkapı, E.B., Ercan, S., Başkurt, F., Çetin, C., (2015). Ön çapraz bağ rekonstrüksiyonu geçiren hastalarda hareket korkusunun ve aktivitenin incelenmesi. *Med J SDU/SDÜ Tıp Fak Derg*, **22**(2): p. 39-44.
138. Trigsted, S.M., Cook, D.B., Pickett, K.A., Cadmus-Bertram, L., Dunn, W.R., Bell, D.R., (2018). Greater fear of reinjury is related to stiffened jump-landing biomechanics and muscle activation in women after ACL reconstruction. *Knee Surgery, Sports Traumatology, Arthroscopy*, p. 1-8.
139. Barrett, D., (1991). Proprioception and function after anterior cruciate reconstruction. *The Journal of bone and joint surgery. British volume*, **73**(5): p. 833-837.
140. Corrigan, J.P., W.F. Cashman, and Brady, M.P., (1992). Proprioception in the cruciate deficient knee. *Bone & Joint Journal*, **74**(2): p. 247-250.
141. Muaidi, Q.I., Nicholson, L.L., Refshauge, K.M., Adams, R.D., Roe, J.P., (2009). Effect of anterior cruciate ligament injury and reconstruction on proprioceptive acuity of knee rotation in the transverse plane. *The American journal of sports medicine*, **37**(8): p. 1618-1626.

142. Bouisset, S., (1991). Relationship between postural support and intentional movement: biomechanical approach. *Archives internationales de physiologie, de biochimie et de biophysique*, **99**(5): p. A77-92.
143. Okada, T., K.C. Huxel, and Nesser, T.W., (2011). Relationship between core stability, functional movement, and performance. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, **25**(1): p. 252-261.
144. Wilk, K.E., Romaniello, W.T., Soscia, S.M., Arrigo, C.A., Andrews, J.R., (1994). The relationship between subjective knee scores, isokinetic testing, and functional testing in the ACL-reconstructed knee. *Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy*, **20**(2): p. 60-73.
145. Streich, N.A., Reichenbacher, S., Barié, A., Buchner, M., Schmitt, H., (2013). Long-term outcome of anterior cruciate ligament reconstruction with an autologous four-strand semitendinosus tendon autograft. *International orthopaedics*, **37**(2): p. 279-284.
146. Petschnig, R., R. Baron, and M. Albrecht, (1998). The relationship between isokinetic quadriceps strength test and hop tests for distance and one-legged vertical jump test following anterior cruciate ligament reconstruction. *Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy*, **28**(1): p. 23-31.
147. Möller, E., Weidenhielm, L., Werner, S., (2009). Outcome and knee-related quality of life after anterior cruciate ligament reconstruction: a long-term follow-up. *Knee surgery, sports traumatology, arthroscopy* 17(7): p. 786-794.
148. Can, F., (2014). Ön Çapraz Bağ Yaralanmalarının Rehabilitasyonunda Güncel Yaklaşımlar. Ön Çapraz Bağ Cerrahisinde Güncel Kavramlar, Tandoğan,R.N., Kayaalp A., (Ed.), Sincan matbaası. Ankara p. 211-241
149. Grooms, D. R., Page, S. J., Nichols-Larsen, D. S., Chaudhari, A. M., White, S. E., & Onate, J. A. (2017). Neuroplasticity associated with anterior cruciate ligament reconstruction. *journal of orthopaedic & sports physical therapy*, 47(3), 180-189.
150. Mendhekar, D., Chavhan, D., Shyam, A., & Sancheti, P. (2018). Effect Of Kinesiotaping On Proprioception In Patients Post Anterior Cruciate Ligament Reconstruction Surgery. *Int J Physiother Res*, 6(3), 2716-19.
151. Lohmander, L. S., Englund, M., Dahl, L., & Roos, E. The long-term consequence of anterior cruciate ligament and meniscus injuries: osteoarthritis.
152. Lohmander LS, Ostenberg A, Englund M, et al. High prevalence of knee osteoarthritis, pain, and functional limitations in female soccer players twelve years after anterior cruciate ligament injury. *Arthritis Rheum* 2004;50:3145-3152.

EKLER

EK.1: Etik kurul onayı

	CUMHURİYET ÜNİVERSİTESİ GİRİŞİMSSEL OLMAYAN KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU KARAR FORMU
---	--

ARAŞTIRMANIN AÇIK ADI	Ön Çapraz Bağ Rekonstrüksiyonu Geçirmiş Olan Hastaların Postoperatif Kinezyofobi, Proprioseptif Duyu ve Fonsiyonel Durumlarının Değerlendirilmesi
-----------------------	---

DEĞERLENDİRİLEN BELGELER	Belge Adı	Tarihi	Versiyon Numarası	Dili
		ARAŞTIRMA PROTOKOLÜ		
	BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ OLUR FORMU			Türkçe <input checked="" type="checkbox"/> İngilizce <input type="checkbox"/> Diğer <input type="checkbox"/>
	OLGU RAPOR FORMU			Türkçe <input type="checkbox"/> İngilizce <input type="checkbox"/> Diğer <input type="checkbox"/>

DEĞERLENDİRİLEN DİĞER BELGELER	Belge Adı	Tarihi	Açıklama
	SIGORTA	<input type="checkbox"/>	
	ARAŞTIRMA BÜTÇESİ	<input type="checkbox"/>	
	BIYOLOJİK MATERYEL TRANSFER FORMU	<input type="checkbox"/>	
	İLAN	<input type="checkbox"/>	
	YILLIK BİLDİRİM	<input type="checkbox"/>	
	SONUÇ RAPORU	<input type="checkbox"/>	
	DİĞER:	<input checked="" type="checkbox"/>	Başlık değişikliğine dair dilekçe

KARAR BİLGİLERİ	Karar No: 2018-01/35	Tarih: 10.01.2018	Yukarıda bilgileri verilen başvuru dosyası ile ilgili dilekçede: 08.11.2017 tarih ve 2017-11/11 karar numarası ile kabul edilen "Ön Çapraz Bağ Rekonstrüksiyonu Geçirmiş Olan Hastaların Postoperatif Fonsiyonel Sonuçlarının Değerlendirilmesi" başlıklı yüksek lisans tez çalışmasına ait başlığın "Ön Çapraz Bağ Rekonstrüksiyonu Geçirmiş Olan Hastaların Postoperatif Kinezyofobi, Proprioseptif Duyu ve Fonsiyonel Durumlarının Değerlendirilmesi" olarak değiştirilmesinde araştırmann/çalışmanın gereke, amaç, yaklaşım ve yöntemleri dikkate alınarak incelenmiş ve uygun bulunmuş olup araştırmann/çalışmanın başvuru dosyasında belirtilen merkezlerden gerekli izin alınarak gerçekleştirilmesinde etik ve bilimsel sakınca bulunmadığına toplantıya katılan etik kurul üye tam sayısının salt çoğunluğu ile karar verilmiştir.
-----------------	----------------------	-------------------	---

KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU	
ETİK KURULUN ÇALIŞMA ESASI	Klinik Araştırmalar Hakkında Yönetmelik, İyi Klinik Uygulamaları Kılavuzu, Helsinki Bildirgesi, Cumhuriyet Üniversitesi Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurul Yönergesi
BAŞKANIN UNVANI / ADI / SOYADI:	Prof. Dr. Muhittin Sönmez

Unvanı/Adı/Soyadı	Uzmanlık Alanı	Kurumu	Cinsiyet		Araştırma ile ilişki		Katılım *		İmza
			E <input checked="" type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Prof. Dr. Muhittin Sönmez	Anatomi	Cumhuriyet Üniversitesi, Tıp Fakültesi	E <input checked="" type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Prof. Dr. Yalçın Karagöz	Biyoistatistik	Cumhuriyet Üniversitesi, Tıp Fakültesi	E <input checked="" type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Doç. Dr. Hatice Özer	Patoloji	Cumhuriyet Üniversitesi, Tıp Fakültesi	E <input type="checkbox"/>	K <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Doç. Dr. Ercan Özdemir	Fizyoloji	Cumhuriyet Üniversitesi, Tıp Fakültesi	E <input checked="" type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Doç. Dr. Gülay Yıldırım	Tıp Tarihi ve Etik	Cumhuriyet Üniversitesi, Tıp Fakültesi	E <input type="checkbox"/>	K <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Yrd. Doç. Dr. Mehmet Atas	Farmasötik Mikrobiyoloji	Cumhuriyet Üniversitesi, Eczacılık Fakültesi	E <input checked="" type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Yrd. Doç. Dr. Binnur Bağcı	Beslenme ve Diyetetik	Cumhuriyet Üniversitesi, Sağlık Bilimler Fakültesi	E <input type="checkbox"/>	K <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Yrd. Doç. Dr. Engin Altınkaya	İç Hastalıkları	Cumhuriyet Üniversitesi, Tıp Fakültesi	E <input checked="" type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	

*: Toplantıda bulunma

Etik Kurul Başkanının

Unvanı/Adı/Soyadı: Prof. Dr. Muhittin Sönmez

İmza:



**CUMHURİYET ÜNİVERSİTESİ GİRİŞİMSSEL OLMAYAN KLİNİK
ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU KARAR FORMU**

ARAŞTIRMANIN AÇIK ADI	Ön Çapraz Bağ Rekonstrüksiyonu Geçirmiş Olan Hastaların Postoperatif Kinezyofobi, Proprioseptif Duyu ve Fonsiyonel Durumlarının Değerlendirilmesi
-----------------------	---

ETİK KURUL BİLGİLERİ	ETİK KURULUN ADI	Cumhuriyet Üniversitesi Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu
	AÇIK ADRESİ:	Cumhuriyet Üniversitesi Tıp Fakültesi Dekanlığı, Tıp Tarihi ve Etik Anabilim Dalı TR-58140 Merkez/Sivas
	TELEFON	0 346 219 10 10 / Dahili: 2092
	FAKS	-
	E-POSTA	gokaek2014@gmail.com

BAŞVURU BİLGİLERİ	KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACI UNVANI/ADI/SOYADI	Yrd. Doç. Dr. Selvin Balki			
	KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACININ UZMANLIK ALANI	Fizyoterapi ve Rehabilitasyon			
	KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACININ BULUNDUĞU MERKEZ	Cumhuriyet Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü			
	DESTEKLEYİCİ	-			
	DESTEKLEYİCİNİN YASAL TEMSİLCİSİ	-			
	ARAŞTIRMANIN TÜRÜ	Yüksek lisans tezi			
	ARAŞTIRMAYA KATILAN MERKEZLER	TEK MERKEZ <input checked="" type="checkbox"/>	ÇOK MERKEZLİ <input type="checkbox"/>	ULUSAL <input type="checkbox"/>	ULUSLARARASI <input type="checkbox"/>

Etik Kurul Başkanının
Unvanı/Adı/Soyadı: Prof. Dr. Muhittin Sönmez
İmza:

Ek.2: Değerlendirme Formu

DEĞERLENDİRME FORMU

Adı-Soyadı:

Tarih:

Yaş: / /

Kilo:

Cinsiyet: K / E

Boy:

Tel :

Dominant taraf: Etkilenmiş ekstremiteler:

Yaralanma nedeni:

Eşlik eden yaralanma:

Yaralanmadan sonra ne kadar zaman sonra ameliyat oldunuz ? :

Kullanılan ilaçlar ve sistemik hastalık varlığı:

Şu ana kadar başka yaralanma / cerrahi öyküsü var mı?:

Spor alışkanlığı:

Önceden fizyoterapi alındı mı alındı ise ne kadar:

Yaralanmadan önce hangi aktivitede / sporda aktiftiniz? Şu anda hangi etkinlik / spor faaliyetiniz var?:

Proprioseptif duyu : ameliyatlı : 1..... 2..... 3.....

Sağlıklı : 1..... 2..... 3.....

AA ROM değerlendirmesi

Kuvvet değerlendirmesi

Fleksiyn	Ekstansyn	quadriceps	hamstring
Ameliyatlı:	1... 2... 3...	1... 2... 3...
sağlıklı :	1... 2... 3...	1... 2... 3...

Tek Bacak Sıçrama (cm)

Ameliyatlı: 1..... 2 3

Sağlıklı: 1..... 2 3

Gövde Enduransı

Yüzüstü köprü kurma (sn) : ameliyatlı tarafla yan köprü (sn):

Ekstansör endurans (sn): sağlıklı tarafla yan köprü (sn): Abdominal endurans(sn)

İstirahat sırasında ağrı



Dayanılmaz ağrı var



Hiç ağrı yok

İstirahat sırasında ağrı



Dayanılmaz ağrı var



Hiç ağrı yok

TEGNER AKTİVİTE SKORU

Seviye Açıklama

10 Rekabet gerektiren sporlar: Ulusal ve elit düzeyde futbol, Amerikan futbolu

9- Rekabet gerektiren sporlar: Alt liglerde futbol oyuncusu olmak, buz hokeyi,

8 - Rekabet gerektiren sporlar: raketle oynanan oyunlar, hokey, badminton, sporlar

7- Rekabet gerektiren sporlar: tenis, koşu, motorlu araç hız yolu, motokros, Eğlence amaçlı sporlar: futbol, ragbi, buz hokeyi, skuaş, trekking,

6- Eğlence amaçlı sporlar: tenis ve badminton, hentbol, raketle oynana oyunlar, 5kez jogging

5- Rekabet gerektiren sporlar: Bisiklet yarışı, dağdan aşağı kayak Eğlence amaçlı sporlar: haftada en az 2 kez engebeli arazide

4- İş: Orta derecede zor işlerde çalışmak (uzun yol

3- İş: Hafif işlerde çalışmak (bakım veren olmak;

2- İş: Hafif işlerde çalışmak (bakım veren olmak; Engebeli arazide yürüyebilse de ormanda sırt çantalı vs. yürüyüş

1-İş: Sedanter işler (sekreterlik gibi masa başı Engebeli

0-Diz problemleri nedeniyle ya istirahat izninde ya da emekliye

LYSHOLM AKTİVİTE SKORU

Aksama	
<input type="checkbox"/> 5	Yürürken aksamam olmaz
<input type="checkbox"/> 3	Yürürken hafif veya aralıklı aksarım.
<input type="checkbox"/> 0	Yürürken şiddeti ve sürekli aksarım.

Destek (baston, koltuk değneği)	
<input type="checkbox"/> 5	İhtiyacım olmuyor.
<input type="checkbox"/> 2	Baston veya koltuk değneği kullanıyorum.
<input type="checkbox"/> 0	Yükün tamamını desteğe veriyorum (dizime basamıyorum).

Dizde Kilitlenme Hissi	
<input type="checkbox"/> 15	Dizimde kilitlenme yok
<input type="checkbox"/> 10	Takılma hissi var ama kilitlenme yok
<input type="checkbox"/> 6	Dizimde ara sıra kilitlenme olur
<input type="checkbox"/> 2	Dizimde sık sık kilitlenme olur
<input type="checkbox"/> 0	Şimdi bile kilitlenme var.

Diz Eklem İnstabilitesi (bükülme-kopma hissi)	
<input type="checkbox"/> 25	Yok
<input type="checkbox"/> 20	Zorlayıcı aktivite ve atletizm yaparken nadiren
<input type="checkbox"/> 15	Zorlayıcı aktivite ve atletizm yaparken sık
<input type="checkbox"/> 10	Günlük işler sırasında nadiren
<input type="checkbox"/> 5	Günlük işler sırasında sık
<input type="checkbox"/> 0	Her adımda

Ağrı	
<input type="checkbox"/> 25	Dizimde ağrı yok
<input type="checkbox"/> 20	Zorladığımda olan hafif ve geçici ağrı
<input type="checkbox"/> 15	Zorladığımda olan belirgin ağrı
<input type="checkbox"/> 10	1,5 km yürüyünce olan belirgin ağrı
<input type="checkbox"/> 5	1,5 km'den daha az yürüyünce olan belirgin ağrı
<input type="checkbox"/> 0	Dizimde sürekli ağrı var

Şişlik	
<input type="checkbox"/> 10	Yok
<input type="checkbox"/> 6	Zorlanma ile
<input type="checkbox"/> 2	Günlük işlerden sonra bile dizim şişiyor.
<input type="checkbox"/> 0	Dizim sürekli şiş.

Merdiven Çıkmak	
<input type="checkbox"/> 10	Sorun yok
<input type="checkbox"/> 6	Hafif sorunlu
<input type="checkbox"/> 2	Basamakları tek tek çıkabiliyorum.
<input type="checkbox"/> 0	Çıkamıyorum

Çömelme	
<input type="checkbox"/> 5	Çömelirken sorun yaşamıyorum.
<input type="checkbox"/> 4	Hafif sorun yaşıyorum.
<input type="checkbox"/> 2	Dizimi 90° den fazla bükemiyorum.
<input type="checkbox"/> 0	Mümkün değil.

KOOS DİZ SORGULAMASI

TALİMAT: Bu sorgulama diziniz hakkında kendi görüşünüzü sormaktadır. Bu bilgi, diziniz ile ilgili hissettiklerinizi ve olağan aktivitelerinizi ne kadar iyi yapabildiğinizi anlamamızda bize yardımcı olacak.

Her soruyu uygun kutucuğu işaretleyerek cevaplayınız, her soru için sadece bir kutucuk işaretleyiniz. Eğer bir soruyu nasıl cevaplayacağınızdan emin değilseniz, lütfen verebileceğiniz en uygun cevabı veriniz.

Belirtiler

Bu sorular **geçen hafta** dizinizdeki belirtiler düşünülerek cevaplandırılmalıdır.

S1. Dizinizde şişlik var mı?

Hiç zaman Nadiren Bazen Sık sık Her zaman

S2. Dizinizi hareket ettirirken gıcırdama hisseder misiniz, çıtırdama veya başka tipte sesler duyar mısınız?

Hiç Nadiren Bazen Sık sık Her zaman

S3. Hareket ederken diziniz takılır veya kilitlenir mi?

Hiç Nadiren Bazen Sık sık Her zaman

S4. Dizinizi tam olarak uzatabiliyor musunuz?

Her zaman Sık sık Bazen Nadiren Hiç

S5. Dizinizi tam olarak bükebiliyor musunuz?

Her zaman Sık sık Bazen Nadiren Hiç

Sertlik

Aşağıdaki sorular **geçen hafta** boyunca dizinizde yaşadığınız eklem sertliğinin miktarı ile ilişkilidir. Sertlik, diz eklemimizin hareketindeki kolaylığın kısıtlanması veya yavaşlığı şeklinde bir duydur.

S6. Sabah ilk uyandıığımızda diz eklemimizdeki sertlik ne kadar şiddetli olur?

Yok Hafif Orta Şiddetli Çok şiddetli

S7. **Günün ilerleyen saatlerinde** oturduktan, uzandıktan, dinlendikten sonra diz sertliğiniz ne kadar şiddetli olur?

Yok Hafif Orta Şiddetli Çok şiddetli

Ağrı

P1. Dizinizde ne kadar sık ağrı olur?

Hiç Aylık Haftalık Günlük Her zaman

Geçen hafta boyunca aşağıdaki aktiviteler sırasında ne miktarda diz ağrısı yaşadınız?

P2. Dizinizi kıvrırmak/kendi ekseninde döndürmek

Yok Hafif Orta şiddetli çok şiddetli

P3. Dizi tam düzleştirmek

Yok Hafif Orta şiddetli çok şiddetli

P4. Dizi tam bükmek

Yok Hafif Orta şiddetli çok şiddetli

P5. Düz zeminde yürümek

Yok Hafif Orta şiddetli çok şiddetli

P6. Merdiven inmek veya çıkmak

Yok Hafif Orta şiddetli çok şiddetli

P7. Gece yataktayken

Yok Hafif Orta şiddetli çok şiddetli

P8. Oturmak veya yatmak

Yok Hafif Orta şiddetli çok şiddetli

P9. Ayakta dik durmak

Yok Hafif Orta şiddetli çok şiddetli

Fonksiyon, günlük yaşam

Aşağıdaki sorular fiziksel fonksiyonunuz ile ilişkilidir. Bununla etrafta dolaşma ve kendine bakım yeteneğinizi kastediyoruz. Aşağıdaki aktivitelerin her biri için lütfen **geçen hafta** dizinizden dolayı yaşadığınız zorluk derecesini belirtin

A1. Merdiven inmek

Yok Hafif Orta şiddetli çok şiddetli

A2. Merdiven ıkmak

Yok Hafif Orta şiddetli çok şiddetli

A3. Oturduğunuz yerden kalkmak

Yok Hafif Orta şiddetli çok şiddetli

Aşağıdaki aktivitelerin her biri için lütfen **geçen hafta** dizinizden dolayı yaşadığımız zorluk derecesini işaretleyin

A4. Ayakta durmak

Yok Hafif Orta Şiddetli Çok şiddetli

A5. Yere eğilmek/ Bir nesne almak

Yok Hafif Orta Şiddetli Çok şiddetli

A6. Düz zeminde yürümek

Yok Hafif Orta Şiddetli Çok şiddetli

A7. Arabaya binmek/inmek

Yok Hafif Orta Şiddetli Çok şiddetli

A8. Alışverişe gitmek

Yok Hafif Orta Şiddetli Çok şiddetli

A9. Çorap/Külotlu çorap giymek

Yok Hafif Orta Şiddetli Çok şiddetli

A10. Yataktan kalkmak

Yok Hafif Orta Şiddetli Çok şiddetli

A11. Çorap/Külotlu çorap çıkarmak

Yok Hafif Orta Şiddetli Çok şiddetli

A12. Yatakta yatmak(dönmek , diz pozisyonunu devam ettirmek)

Yok Hafif Orta Şiddetli Çok şiddetli

A13. Banyoya girmek/çıkarmak

Yok Hafif Orta Şiddetli Çok şiddetli

A14. Oturmak

Yok Hafif Orta Şiddetli Çok şiddetli

A15. Tuvalete girmek/çıkarmak

Yok Hafif Orta Şiddetli Çok şiddetli

A16. Ağır ev işleri (ağır kutular taşımak, yerleri ovalamak, vb.)

Yok Hafif Orta Şiddetli Çok şiddetli

A17. Hafif ev işleri (yemek pişirmek, toz almak vb.)

Yok Hafif Orta Şiddetli Çok şiddetli

Fonksiyon, spor ve boş zaman değerlendirme aktiviteleri

Aşağıdaki sorular daha yüksek düzeyde aktif olduğunuz zamanki fiziksel fonksiyonunuzla ilişkilidir. Sorular **geçen hafta** dizinizden dolayı yaşadığınız zorluğun derecede olduğu düşünülerek cevaplandırılmalıdır.

SP1. Çömelmek

Yok _ Hafif _ Orta _ Şiddetli _ Çok şiddetli _

SP2. Koşmak

Yok _ Hafif _ Orta _ Şiddetli _ Çok şiddetli _

SP3. Zıplamak

Yok _ Hafif _ Orta _ Şiddetli _ Çok şiddetli _

SP4. İncinen dizinizi kıvrırmak/kendi ekseninde döndürmek

Yok _ Hafif _ Orta _ Şiddetli _ Çok şiddetli _

SP5. Diz üstü oturmak

Yok _ Hafif _ Orta _ Şiddetli _ Çok şiddetli _

Yaşam kalitesi

Q1. Ne kadar sık diz probleminizin farkındasınız?

Hiç _ Aylık _ Haftalık _ Günlük _ Sürekli _

Q2. Dizinize zarar verme potansiyeli olan aktivitelerden kaçınmak için yaşam şeklinizi değiştirdiniz mi?

Hiç _ Hafif derecede _ Orta derecede _ Ciddi derecede _ Tamamen _

Q3. Dizinizdeki güvensizlikten dolayı ne kadar sıkıntılısınız?

Hiç _ Hafif derecede _ Orta derecede _ Ciddi derecede _ Aşırı derecede _

Q4. Genelde dizinizle ilgili ne kadar zorluğunuz var?

Hiç _ Hafif derecede _ Orta derecede _ Ciddi derecede _ Aşırı derecede _

Bu sorgulamadaki bütün soruları tamamladığınız için çok teşekkür ederiz.

Tampa Kinezyofobi Ölçeği'nin Türkçe versiyonu (Toplam puan 17-68).

Lütfen, her soruda kendinize en uygun olan kutucuğu işaretleyiniz (her soruda yalnızca bir kutucuğu işaretleyiniz). Teşekkür ederiz.

	Kesinlikle katılmıyorum	katılmıyorum	katılıyorum	Tamamen katılıyorum
1. Egzersiz yaparsam kendi kendimi sakatlarım diye kaygılanıyorum.				
2. Ağrıyla baş etmeye çalışacak olsam, ağrım artar.				
3. Ağrımdan dolayı vücudum bana tehlikeli derecede yanlış giden bir şeyler olduğunu söylüyor.				
4. Egzersiz yaparsam sanki ağrım hafifleyecekmiş gibi geliyor.				
5. İnsanlar benim tıbbi sorunlarımı yeterince ciddiye almıyorlar.				
6. Başıma gelen bu olay nedeni ile vücudum hayat boyu risk altında olacak.				
7. Ağrımın olması her zaman, vücudumu sakatladığım/bir problemim olduğu anlamına gelir.				
8. Sırf bazı şeylerin ağrımı artırıyor olması, onların tehlikeli oldukları anlamına gelmez.				
9. Kendimi kazara sakatlamaktan korkuyorum.				
10. Ağrının artmasını engellemenin en basit ve güvenli yolu gereksiz hareketler yapmaktan kaçınmaktır.				
11. Vücudumda tehlike arz eden bir şey olmasaydı, bu kadar çok ağrı hissetmezdim.				
12. Ağrıma rağmen, fiziksel olarak aktif olsaydım, durumum daha iyi olurdu.				
13. Ağrı, kendimi sakatlamamam için egzersizi ne zaman bırakmam gerektiği konusunda bana sinyal verir.				
14. Benim durumumda olan birinin, fiziksel olarak aktif olması pek güvenli değildir.				
15. Normal insanların yaptığı her şeyi yapamam, çünkü çok kolay sakatlanırım.				
16. Bazı şeyler çok fazla ağrıya neden olsa bile, bunların gerçekte tehlikeli olduklarını düşünmem.				
17. Hiç kimse ağrı hissederken egzersiz yapmak zorunda olmamalı.				

Ek.3: ÖÇB Rehabilitasyon Protokolü

CUMHURİYET ÜNİVERSİTESİ TIP FAKÜLTESİ FTR ANABİLİM DALI SPOR HEKİMLİĞİ BİLİM DALI ORTOPEDİK REHABİLİTASYON ÜNİTESİ

ÖN ÇAPRAZ BAĞ TAMİRİ SONRASI REHABİLİTASYON PROTOKOLÜ

FAZ 1: OPERASYON SONRASI 1-4 HAFTA

HEDEFLER:

- İnflamasyon ve şişliğin kontrolü
- Diz tam ekstansiyonda olmalı (hamstring tendon greftinde 5 dereceden fazla hiperekstansiyondan kaçınılmalı, patellar tendonda 0 derece)

BRACE:

- 0-1 hafta arası ambulasyonda ve uykuda tam ekstansiyonda kilitlenmeli
- 1-3 hafta arası 90 derecenin altında fleksiyona izin verecek şekilde ayarlanmalı
- 3-4 hafta arası hasta normal ve kontrollü yürüyüş sağlıyorsa brace çıkartılır
- 4-8 hafta arası kalabalık ortamlarda ve düzgün olmayan zemin şartlarında brace kullanılabilir

AĞIRLIK VERME DURUMU:

Öncelikle ortopedi önerisi dikkate alınır

- 0-1 hafta arası dengeli bir şekilde 2 koltuk değneği ile kısmi yük (%50) vererek yürüme
- 1-4 hafta arası normal yürüyüş ile kısmi yükten tam yük vererek ambulasyon
- Normal yürüyüşü yapan hastalarda 4 haftadan sonra koltuk değneksiz ve brace olmadan tam yük vererek yürüme

EGZERSİZLER:

- Egzersiz öncesi ve sonrası 15dk soğuk uygulama
- Ayak bileği pompalama egzersizleri, eversiyon-inversiyon egzersizleri (3x10 tekrar)
- Patellar mobilizasyon: günde bir kez dört yöne 150-200 tekrar
- Düz bacak kaldırma her yöne 3x10 tekrar. 3.haftadan sonra 1kg ağırlık ile
- Quadriseps izometrik: 0 derece ekstansiyonda günde 3 kez 3x20 tekrar
- Quadriseps-hamstring izometrik (4.gün 0-50 derece arası açısız, sonraki günlerde EHA boyunca açısız günde 3x10 tekrar)
- CPM ile 1. hafta sonunda 70 derece, 3. haftanın sonunda 90 derece EHA egzersizleri
- Aktif-asistif bacak bükme
- Topuk kaydırma: EHA ya göre max 90 derecede sınırlı
- Quadriseps elektriksel stimülasyonu (30 dk/gün)
- Gastrokinemius/soleus germe: hamstring greftinde Hamstring germeyi 1. haftaya kadar geciktir. Sonrasında zorlamadan yapılmalı
- Mini çömelme: 0-30 derece arası günde bir kez 3x10 tekrar 1. haftadan sonra (basma durumuna göre)
- Ağırlık kaydırma: 3x10 tekrar
- Lateral basamak çıkma: 1. Haftadan sonra günde bir kez 3x30 tekrar haftada 10 tekrar artır (basmaya izin verildikten sonra başlanır)
- Bisiklete binme: 3. haftadan sonra yüksek sele dirençsiz, 5dk başla artır
- Su içi yürüme, koşma (max 20dk): yük verme durumuna göre basarak/basmadan
- Proprioseptif çalışma : denge, pozisyon. 30x5 tekrar zaman içinde artırılır

FAZ 2: OPERASYON SONRASI 5-12 HAFTA

FAZ 2 YE GEÇİŞ KRİTERLERİ:

- Tam ekstansiyon
- 90 derece diz fleksiyonu
- Minimal şişlik/inflamasyon
- Düz zeminde normal yürüyüş

HEDEFLER:

- Merdiven çıkarken normal yürüyüşü düzenlemek
- Tam ekstansiyonu korumak, tam diz fleksiyonunu elde etmek
- Kalça, quadriceps ve baldır kuvvetini artırmak
- Proprioepsiyonu artırmak

EGZERSİZLER:

Ayakta basarak yapılması gereken egzersizler basmaya izin verildikten sonra başlanır

- EHA ve esneklik egzersizlerine devam edilir (aktif diz ekst, her yöne düz bacak kaldırma, parmak ucunda yükselme, izometrik güçlendirme....)
- KKZ egzersizlerine (mini çömelme devam, duvarda topuk kaydırma) başlanır
- Hamstring, gastrok/ soleus germeye devam edilir
- Merdiven çıkma (kısa basamak ile başlanır)
- Tek bacak denge çalışması (topa vurma, denge tahtası, mini trambolin eklenir)
- Mümkünse su içi yürüme ya da dirençsiz treadmill de yürüme (10-12. haftalarda)
- İzokinetik cihazla çalışma (180-300 derece/sn hızlarda 4 er tekrarla başla artır patellar tendon greftinde 90-45 derecede kısıtla, hamstring tendon greftinde 0-90 derecede kısıtla)
- Kardiyovasküler dayanıklılık (5. Haftada başlanır) ve hafif koşma egzersizlerine (9. Haftada) başlanır
- Faz I deki diğer egzersizlere devam edilir
- 3. Ay sonunda izokinetik test yapılır

FAZ 3: OPERASYON SONRASI 13 İLE18-20 HAFTA

FAZ 3 E GEÇİŞ KRİTERLERİ:

- Patellofemoral ağrı olmayacak
- Diz fleksiyonu minimum 120 derece olacak
- Koşma için yeterli kuvvet ve proprioepsiyon olacak
- Minimal şişlik/inflamasyon

HEDEFLER:

- Tam EHA
- Alt ekstremitte kuvvetini, dayanıklılığını ve proprioepsiyonuna sportif aktivitelere uygun geliştirmek
- Hamstring kuvvetlendirmeye başlamak
- Patellofemoral eklemi korumak
- Normal koşmayı sağlamak
- İzokinetik değerlendirme ile kuvvet, etkilenmemiş alt ekstremitenin kuvvetinin yaklaşık %70'ine getirmek
- Sporcular için sportif aktiviteye hazırlık

EGZERSİZLER:

- EHA ve esneklik egzersizlerine devam
- AKZ bacak ekstansiyon egzersizlerine başlamak (30-90 derece), tolere edilebildiği kadarı ile eksantrik egzersizlere ilerlemek
- İzokinetik cihaz ile (120-240 derece/sn hızlarda 6 şar tekrar) çalışmak (patellar tendonda 20-90 derece kısıtlamaya devam, hamstringte 0-110 derecede kısıtlamaya devam)
- Tam yük vererek koşmayı yaklaşık 16. haftaya kadar ilerletmek
- Kalça, quadriceps, hamstring, baldır kuvvetini artırmak
- Pleometrik egzersizler eklenir
- Koşu geliştirilir
- Faz II diğer egzersizlerine devam
- 4. Ay sonunda izokinetik test

FAZ 4: OPERASYON SONRASI 4,5-5AY/6AY**FAZ 4 E GEÇİŞ KRİTERLERİ:**

- Şişlik ve inflamasyon olmayacak
- Tam ve ağrısız EHA olmalı, Patella femoral eklem ile ilgili şikayet olmayacak
- İzokinetik değerlendirmede kuvvet, etkilenmemiş ekstremitenin yaklaşık %70'i kadar olmalı
- Çeviklik egzersizlerine başlamak için yeterli kuvvet ve propriosepsiyon olmalı
- Normal koşma, yürüme

HEDEFLER:

- İki taraflı temel ve spora yönelik çeviklik alıştırmalarını geliştirmek
- Quadriseps ve hamstring kuvveti etkilenmemiş bacağın en az %85'i kadar olmalı (izokinetik test)

EGZERSİZLER:

- Kuvvetlendirme ve esneklik egzersizlerine devam ve geliştirme
- Spora spesifik pleometrik programa başlamak
- Çeviklik egzersizleri: Crossover, Shuttle koşma, Tek yada Çift bacak üzerinde zıplama, Hızlanma/yavaşlama/sıçrama
- Merdiven egzersizleri
- Kişinin durumuna göre koşma mesafesini artırma
- Spora spesifik egzersizlere başlama: 6. Ay sonunda

FAZ 5: OPERASYON SONRASI 6. AY/ 7. AY DA BAŞLAR**FAZ 5 E GEÇİŞ KRİTERLERİ**

- Patellofemoral veya yumuşak doku şikayetleri olmayacak
- İşe veya spora dönüşte EHA, kuvvet, dayanıklılık ve propriosepsiyon yeterli olacak

HEDEFLER

- İş ve spor aktivitesine güvenli dönüş
- Kuvvet, dayanıklılık ve propriosepsiyonun devamı

EGZERSİZLER

- Kademeli olarak spora dönüş, Kuvvet ve dayanıklılık egzersizlerine devam

ÖZGEÇMİŞ

Kişisel bilgiler

Adı Soyadı	Sefa ELDEMİR
Doğum Yeri ve Tarihi	Sivas-1991
Medeni Hali	Bekar
Yabancı Dil	İngilizce
İletişim Adresi	Cumhuriyet Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, SİVAS
E-posta Adresi	sefaeldemir@cumhuriyet.edu.tr

Eğitim ve Akademik Durumu

Lise	Yıldızeli Çok Programı Lisesi, 2009
Lisans	Kırıkkale Üniversitesi, 2014
Yüksek Lisans	Sivas Cumhuriyet Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, 2016
Ünvan	Araştırma Görevlisi

İş Tecrübesi

Paylaşım Özel Eğitim ve Rehabilitasyon Merkezi	Fizyoterapist, 2014-2017
Cumhuriyet Üniversitesi	Araştırma Görevlisi, 2017-