



**T.C.
İSTANBUL ATLAS ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

**KORONER ARTER BYPASS GREFT CERRAHİSİ GEÇİREN HASTALARDA
PREOPERATİF ve POSTOPERATİF KARDİYAK REHABİLİTASYONUN
ETKİLERİNİN İNCELENMESİ**

Mustafa PAŞALIYEV

**DANIŞMAN
Dr. Öğr. Üyesi Hikmet UÇGUN**

Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı

Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Programı

İSTANBUL, 2025



**T.C.
İSTANBUL ATLAS ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

**KORONER ARTER BYPASS GREFT CERRAHİSİ GEÇİREN HASTALARDA
PREOPERATİF ve POSTOPERATİF KARDİYAK REHABİLİTASYONUN
ETKİLERİNİN İNCELENMESİ**

Mustafa PAŞALIYEV

**DANIŞMAN
Dr. Öğr. Üyesi Hikmet UÇGUN**

Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı

Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Programı

İSTANBUL, 2025

T.C.
İSTANBUL ATLAS ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ
TEZ ONAY SAYFASI

ÖĞRENCİ ADI -SOYADI	Mustafa PAŞALIYEV	
ÖĞRENCİ NUMARASI	232105011	
PROGRAM ADI	Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Tezli Yüksek Lisans	
İstanbul Atlas Üniversitesi Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Anabilim Dalında Mustafa PAŞALIYEV tarafından hazırlanan “Koroner Arter Bypass Greft Cerrahisi Geçiren Hastalarda Preoperatif ve Postoperatif Kardiyak Rehabilitasyonun Etkilerinin İncelenmesi” adlı tez çalışması jüri tarafından Yüksek Lisans tezi olarak kabul edilmiştir.		
Tez Savunma Tarihi 19 / 06 / 2025		
Jüri Üyesinin Unvanı, Adı, Soyadı	Çalıştığı Kurum	İmzası
Dr. Öğr. Üyesi Hikmet UÇGUN (Danışman)	İstanbul Atlas Üniversitesi	
Doç. Dr. Hilal DENİZÖĞLU KÜLLİ	İstanbul Atlas Üniversitesi	
Doç. Dr. Buket AKINCI	Biruni Üniversitesi	

İstanbul Atlas Üniversitesi Lisansüstü Eğitim-Öğretim ve Sınav Yönetmeliği'nin ilgili maddeleri uyarınca bu tez jüri tarafından onaylanmış ve Enstitü Yönetim Kurulu kararıyla kabul edilmiştir.

Prof. Dr. Hafize UZUN
Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Müdürü

BEYAN

Bu tezin bana ait, özgün bir çalışma olduğunu; çalışmamın hazırlık, veri toplama, analiz ve bulguların sunumu olmak üzere tüm aşamalarında bilimsel etik ilke ve kurallara uygun davrandığımı; bu çalışma kapsamında elde edilmeyen tüm veri ve bilgiler için kaynak gösterdiğimi ve bu kaynaklara kaynakçada yer verdiğimi; çalışmamın İstanbul Atlas Üniversitesinde kullanılan “bilimsel intihal tespit programı” ile tarandığını ve öngörülen standartları karşıladığını beyan ederim.

Herhangi bir zamanda, çalışmamla ilgili yaptığım bu beyana aykırı bir durumun saptanması durumunda, ortaya çıkacak tüm ahlaki ve hukuki sonuçlara razı olduğumu bildiririm.

Mustafa PAŞALİYEV

(İmza)

İTHAF

Anneme, babama, eşime, çocuklarıma ve bütün sevdiklerime ithaf ediyorum



BÜTÇE DESTEKLERİ

KORONER ARTER BYPASS GREFT CERRAHİSİ GEÇİREN HASTALARDA PREOPERATİF ve POSTOPERATİF KARDİYAK REHABİLİTASYONUN ETKİLERİNİN İNCELENMESİ

Bu tez çalışması için herhangi bir kurumdan bütçe desteği alınmamıştır.



TEŞEKKÜR

Yüksek lisans eğitimim ve tez çalışmam süresince bilgileri ve tecrübeleriyle bana önderlik eden, kıymetli fikirleri eşliğinde tez çalışmamın planlanmasında ve yürütülmesinde yardımını esirgemeyen, öğrencisi olmaktan gurur duyduğum danışman hocam Sn. Dr. Öğr. Üyesi Hikmet UÇGUN'a,

Yüksek lisans eğitimime katkıları olan Sn. Prof. Dr. Yaşar Gül BALTACI'ya, Sn. Doç. Dr. Hilal DENİZÖĞLU KÜLLİ'ye, Sn. Doç. Dr. Aybüke ERSİN'e ve Sn. Dr. Öğr. Üyesi Meltem KAYA'ya,

Tez çalışmam boyunca çalışmaya katılan ve destek veren hastalarım,

Çalışmama kolaylık sağlayan hastane yönetimi, başhekim, kardiyovasküler cerrahi ünitesi hekimleri, hemşireleri ve tüm çalışanlarına,

Hayatımın her aşamasında beni destekleyen ve yanımda olan, bana her koşulda güvenen, emekleri ve sevgileriyle beni bu günlere getiren canım aileme,

Zor günlerimde desteklerini esirgemeyen sevgili eşim ve çocuklarıma sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

Haziran 2025

Mustafa PAŞALIYEV

İÇİNDEKİLER

	Sayfa No
İÇ KAPAK.....	-
ONAY SAYFASI	-
BEYAN	iii
İTHAF	iv
BÜTÇE DESTEKLERİ SAYFASI.....	v
TEŞEKKÜR.....	vi
İÇİNDEKİLER.....	vii
SİMGE/SEMBOL VE KISALTMALAR LİSTESİ.....	x
ŞEKİLVE RESİMLER LİSTESİ.....	xii
TABLolar LİSTESİ.....	xiii
ÖZET	xiv
ABSTRACT	xvi
1. GİRİŞ VE AMAÇ	1
2. GENEL BİLGİLER	3
2.1. KORONER ARTER HASTALIĞI (KAH).....	3
2.2. ANATOMİ.....	4
2.3. EPİDEMİYOLOJİ.....	5
2.4. PATOFİZYOLOJİ.....	5
2.5. KAH RİSK FAKTÖRLERİ.....	6
2.6. KAH TANI YÖNTEMLERİ.....	7
2.6.1. Birinci Basamak Testler.....	8
2.6.2. Girişimsel Olmayan Testler.....	8
2.6.3. Girişimsel Testler.....	8
2.7. KAH TEDAVİ YÖNTEMLERİ.....	8
2.7.1. Yaşam Tarzı Değişiklikleri.....	8
2.7.2. Revaskülarizasyon Cerrahileri.....	10
2.7.3. Kardiyak Rehabilitasyon.....	13

2.8. KARDİYAK REHABİLİTASYON.....	13
2.8.1. Kardiyak Rehabilitasyonun Tanımı.....	13
2.8.2. Kardiyak Rehabilitasyonun Bileşenleri.....	14
2.8.3. Kardiyak Rehabilitasyonda Değerlendirme.....	14
2.8.4. Kardiyak Rehabilitasyonun Fazları.....	14
2.8.5. Kardiyak Rehabilitasyonda Egzersiz Reçetesi.....	16
2.8.6. Kardiyak Rehabilitasyonda Egzersizin Etkileri.....	17
3. GEREÇ VE YÖNTEM.....	21
3.1. ARAŞTIRMANIN AMACI ve TİPİ.....	21
3.2. ARAŞTIRMANIN YERİ ve TARİHİ.....	21
3.3. ARAŞTIRMANIN EVRENİ ve ÖRNEKLEMİ.....	21
3.4. ARAŞTIRMAYA DAHİL EDİLME ve EDİLMEME KRİTERLERİ.....	22
3.5. VERİ TOPLAMA ARAÇLARI ve YÖNTEMİ.....	23
3.5.1. Demografik ve Klinik Değerlendirme Formu.....	24
3.5.2. Solunum Fonksiyonu Değerlendirilmesi.....	24
3.5.3. Tepe Öksürük Akımının Değerlendirilmesi.....	25
3.5.4. Fonksiyonel Kapasitenin Değerlendirilmesi.....	26
3.5.5. Mobilitenin Değerlendirilmesi.....	27
3.5.6. Periferik Kas Kuvvetinin Değerlendirilmesi.....	28
3.5.7. Ağrı Seviyesinin Değerlendirilmesi.....	28
3.5.8. Hareket Korkusunu (Kinezyofoni) Değerlendirilmesi...	29
3.5.9. Yaşam Kalitesinin Değerlendirilmesi.....	30
3.6. TEDAVİ PROTOKOLÜ.....	30
3.6.1. Kontrol Grubu Tedavi Protokolü.....	30
3.6.2. Deney Grubu Tedavi Protokolü.....	32
3.7. İSTATİSTİKSEL ANALİZ.....	36

4. BULGULAR.....	37
5. TARTIŞMA.....	53
5.1. TARTIŞMA.....	53
5.2. ÇALIŞMANIN SINIRLILIĞI.....	61
5.3. SONUÇ.....	61
5.4. ÖNERİLER.....	62
6. KAYNAKLAR	63
7. EKLER.....	74
EK 1: İNTİHAL RAPORU İLK SAYFA	74
EK 2: ETİK KURUL.....	75
EK 3: KURUM İZNİ.....	77
EK 4: GÖNÜLLÜ BİLGİLENDİRME ONAM FORMU	78
EK 5: KATILIMCI DEĞERLENDİRME FORMU.....	81
8. ÖZGEÇMİŞ.....	91

SİMGE/SEMBOL VE KISALTMALAR LİSTESİ

AKD	Amerikan Kalp Derneği
AMI	Akut Miyokart Enfarktüsü
ANOVA	Varyans Analizi
ATS	Amerikan Toraks Derneği
Cx	Sirkumfleks Arter
DKB	Diyastolik Kan Basıncı
DM	Diyabetes Mellitus
DSÖ	Dünya Sağlık Örgütü
EF	Ejeksiyon Fraksiyonu
EKG	Elektrokardiyografi
ERS	Avrupa Solunum Derneği
FEV ₁	Birinci Saniyedeki Zorlu Ekspiratuar Hacim
FVC	Zorlu Vital Kapasite
HCO ₃	Bikarbonat İyonu Serum Konsantrasyonu
HDL	Yüksek Yoğunluklu Lipoprotein
HT	Hipertansiyon
YBÜ	Yoğun Bakım Ünitesi
KABG	Koroner Arter Bypass Greft
KAH	Koroner Arter Hastalığı
KH	Kalp Hızı
KPB	Kardiyopulmoner Bypass
KR	Kardiyak Rehabilitasyon
L	Litre
LDL	Düşük Yoğunluklu Lipoprotein
LAD	Sol Ön İnen Arter
LIMA	Sol Internal Mammarian Arter
LMCA	Sol Ana Koroner Arter
MBS	Modifiye BORG Skalası

MIP	Maksimum İspiratuar Basınç
MRI	Manyetik Rezonans Görüntüleme
ORT	Ortalama
PA	Pulmoner Arter
PaCO ₂	Parsiyel Arteriyel Karbondioksit Basıncı
PaO ₂	Parsiyel Arteriyel Oksijen Basıncı
PDA	Posterior İnen Arter
PEF	Tepe Ekspiratuar Akım Hızı
PKG	Perkütan Koroner Girişim
pH	Potansiyel Hidrojen
Preop	Preoperatif
Postop	Postoperatif
RCA	Sap Koroner Arter
RIMA	Sağ Internal Mammarian Arter
SaO ₂	Arteriyel Oksijen Doygunluğu
SF	Solunum Frekansı
SKB	Sistolik Kan Basıncı
SpO ₂	Oksijen Satürasyonu
SS	Standart Sapma
TKÖ-K	Tampa Kinezyofobi Ölçeği Kalp Versiyonu
TÖA	Tepe Öksürük Akımı
TÜİK	Türkiye İstatistik Kurumu
VAS	Vizüel Analog Skalası
VO ₂ Max	Maksimum Oksijen Tüketimi
6DYT	Altı Dakika Yürüme Testi
30snOKT	Otuz Saniye Otur Kalk Testi
%	Yüzde
±	Artı Eksi

ŞEKİL VE RESİMLER LİSTESİ

	Sayfa no
Şekil 2.1: Kalbin koroner arterleri	4
Şekil 2.2: Koroner arter hastalığı sonucu koroner arterlerde lümen daralması	6
Şekil 2.3: Koroner arter bypass greft cerrahisi	11
Şekil 3.1: Çalışmanın akış şeması.....	23
Şekil 3.2: Solunum fonksiyonu değerlendirmesi.....	25
Şekil 3.3: Tepe öksürük akımı değerlendirmesi.....	26
Şekil 3.4: Fonksiyonel kapasite değerlendirmesi.....	27
Şekil 3.5: Mobilite değerlendirmesi.....	27
Şekil 3.6: Periferik kas kuvveti değerlendirmesi	28
Şekil 3.7: Ağrı değerlendirmesi	29
Şekil 3.8: Hareket korkusu değerlendirmesi.....	29
Şekil 3.9: Yaşam kalitesi değerlendirmesi.....	30
Şekil 3.10: Kontrol grubu tedavi protokolü.....	32
Şekil 3.11: Deney grubu tedavi protokolü.....	35

TABLolar LİSTESİ

	Sayfa no
Tablo 2.1: Koroner arter hastalığı risk faktörleri.....	7
Tablo 4.1: Hastaların demografik özelliklerinin karşılaştırılması.....	37
Tablo 4.2: Hastaların klinik özelliklerinin karşılaştırılması.....	38
Tablo 4.3: Hastaların başlangıç arteriyel kan gazı değerlerinin karşılaştırılması.....	39
Tablo 4.4: Hastaların başlangıç solunum fonksiyonu ve tepe öksürük akımı değerlerinin karşılaştırılması.....	40
Tablo 4.5: Hastaların başlangıç fonksiyonel kapasite, mobilite, periferik kas kuvveti, ağrı seviyesi ve hareket korkusu değerlerinin karşılaştırılması.....	41
Tablo 4.6: Hastaların başlangıç yaşam kalitesi değerlerinin karşılaştırılması.....	42
Tablo 4.7: Deney ve kontrol gruplarının solunum fonksiyonu ve tepe öksürük akımı değerlerinin grup içi ve gruplar arası farklarının karşılaştırılması.....	47
Tablo 4.8: Deney ve kontrol gruplarının fonksiyonel kapasite, mobilite, periferik kas kuvveti, ağrı seviyesi ve hareket korkusu değerlerinin grup içi ve gruplar arası farklarının karşılaştırılması.....	49
Tablo 4.9: Deney ve kontrol gruplarının yaşam kalitesi değerlerinin grup içi ve gruplar arası farklarının karşılaştırılması.....	51

ÖZET

Paşalıyev, M. (2025). Koroner Arter Bypass Greft Cerrahisi Geçiren Hastalarda Preoperatif ve Postoperatif Kardiyak Rehabilitasyonun Etkilerinin İncelenmesi. Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Atlas Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı, İstanbul.

Bu çalışma, koroner arter bypass greft (KABG) cerrahisi geçiren hastalarda preoperatif ve postoperatif dönemde uygulanan kardiyak rehabilitasyon programının etkilerini, yalnız postoperatif dönemde uygulanan kardiyak rehabilitasyon programının etkileri ile karşılaştırmayı amaçlamaktadır. Randomize kontrollü tasarımla yürütülen bu araştırmada kontrol grubundaki katılımcılara (n=15), hastaların cerrahi sonrası yoğun bakımdan çıkıp servise yatışı yapıldığında vital bulguları stabil ise postoperatif 1.gün itibariyle başlayan ve taburculuğa kadar devam eden, en az 5 gün; ortalama 1 haftalık bir süreç olan postoperatif dönemde postoperatif kardiyak rehabilitasyon programı uygulanmıştır. Deney grubundaki katılımcılara (n=15) hastaların cerrahi servise yatışlarının yapılmasını takiben ilk gün itibariyle başlayıp cerrahi işleme kadar geçen sürede; en az 5 gün; ortalama 1 haftalık bir süreç olan preoperatif dönemde preoperatif kardiyak rehabilitasyon programı ve ek olarak kontrol grubuna verilen postoperatif kardiyak rehabilitasyon programı uygulanmıştır. Çalışmaya dahil edilen tüm katılımcıların demografik ve klinik bilgileri, solunum fonksiyonları, tepe öksürük akımları (TÖA), fonksiyonel kapasiteleri, mobiliteyi, periferik kas kuvvetleri, ağrı seviyeleri, hareket korkuları ve yaşam kaliteleri sırasıyla “Demografik ve Klinik Değerlendirme Formu”, solunum fonksiyon testi, PEF metre cihazı, 6 dakika yürüme testi (6DYT), 30 saniye otur kalk testi (30snOKT), dijital el tipi dinamometre, Vizüel Analog Skala (VAS), Tampa Kinezyofobi Ölçeği Kalp Versiyonu (TKÖ-K) ve SF-36 Yaşam Kalitesi Ölçeği ile değerlendirilmiştir. Tüm değerlendirmeler preoperatif dönem başlangıç, preoperatif dönem bitiş, postoperatif dönem başlangıç ve postoperatif dönem bitiş olmak üzere 4 tekrarlı şekilde gerçekleştirilmiştir. Her iki grupta da cerrahi sonrası FEV₁, FVC, PEF ve TÖA parametrelerinde anlamlı artış gözlenmiş; ancak bu değişkenler için zaman x grup etkileşimi anlamlı bulunmamıştır (p>0,05). Deney grubunda, kontrol grubuna kıyasla 6DYT mesafesi, 30snOKT skoru, quadriceps ve biceps kas kuvveti, VAS ağrı skoru, TKÖ puanı ve SF-36 fiziksel fonksiyon alt boyutlarında zaman x grup

etkileşimi anlamlı olarak daha yüksekti ($p<0,05$). Çalışmanın sonuçları, preoperatif kardiyak rehabilitasyonun yalnızca cerrahinin olumsuz etkilerini hafifletmekle kalmadığını, aynı zamanda hastaların fiziksel ve psikolojik iyilik halini iyileştirdiğini göstermektedir. Bu nedenle, KABG cerrahisi planlanan hastalar için preoperatif rehabilitasyonun rutin klinik uygulamalara entegre edilmesi önerilmektedir.

Anahtar Kelimeler: Koroner arter bypass greft cerrahisi, kardiyak rehabilitasyon, preoperatif rehabilitasyon, postoperatif rehabilitasyon, solunum fonksiyonu, fonksiyonel kapasite, mobilite, ağrı, kinezyofobi, yaşam kalitesi



ABSTRACT

Pasaliyev, M. (2025). Investigation of the Effects of Preoperative and Postoperative Cardiac Rehabilitation in Patients Undergoing Coronary Artery Bypass Graft Surgery. Master's Thesis, Istanbul Atlas University Postgraduate Education Institute, Department of Physiotherapy and Rehabilitation, Istanbul.

This study aims to compare the effects of a cardiac rehabilitation (CR) program applied in both the preoperative and postoperative periods with the effects of a CR program applied only in the postoperative period in patients undergoing coronary artery bypass graft (CABG) surgery. In this randomized controlled trial, the control group (n=15) received a postoperative cardiac rehabilitation program that commenced on postoperative day one, provided that the patients were hemodynamically stable after being transferred from the intensive care unit to the ward. This program continued until hospital discharge and lasted for at least five days, with an average of one week. The experimental group (n=15) received both a preoperative cardiac rehabilitation program, which began on the first day of admission to the surgical ward and continued until the day of surgery (at least five days, averaging one week), and the same postoperative program as the control group. Demographic and clinical data, pulmonary function, peak expiratory flow (PEF), functional capacity, mobility, peripheral muscle strength, pain levels, fear of movement (kinesiophobia), and quality of life were evaluated using a “Demographic and Clinical Data Form,” spirometry, PEF meter, six-minute walk test (6MWT), 30-second sit-to-stand test (30sSTS), digital hand-held dynamometer, Visual Analog Scale (VAS), Tampa Scale for Kinesiophobia Hearth Version (TSK-H), and the SF-36 Quality of Life Questionnaire. All measurements were conducted at four time points: beginning and end of the preoperative period, and beginning and end of the postoperative period. Significant postoperative improvements in FEV₁, FVC, PEF, and peak cough flow (PCF) were observed in both groups; however, no statistically significant time x group interaction was found for these variables ($p>0.05$). In contrast, statistically significant time x group interactions were identified in the experimental group in favor of greater improvements in 6MWT distance, 30sSTS score, quadriceps and biceps muscle strength, VAS pain scores, TSK scores, and the physical function subscale of SF-36 ($p<0.05$). These findings indicate that preoperative cardiac rehabilitation not only mitigates the negative effects of surgery but also contributes to the improvement of physical and psychological well-being. Therefore, integration of preoperative rehabilitation into routine clinical practice is recommended for patients scheduled to undergo CABG surgery.

Keywords: Coronary artery bypass graft surgery, cardiac rehabilitation, preoperative rehabilitation, postoperative rehabilitation, pulmonary function, functional capacity, mobility, pain, kinesiophobia, quality of life



1. GİRİŞ VE AMAÇ

Kalp hastalıkları, günümüzde dünya genelinde en önemli mortalite nedenlerinden biri olarak kabul edilmektedir. Amerikan Kalp Derneği'nin (AKD) 2024 yılında yayınladığı rapora göre, 1990 yılında 12,3 milyon olan kalp hastalıkları kaynaklı yıllık ölüm sayısının 2021 yılında yaklaşık 20 milyona ulaştığı bildirilmektedir (American Heart Association, 2024). Türkiye İstatistik Kurumu'nun (TÜİK) 2023 verilerine göre ise, ülkemizde meydana gelen ölümlerin %33,4'ü dolaşım sistemi hastalıklarından kaynaklanmakta olup, bu grubun %42,4'ünü ise iskemik kalp hastalıkları oluşturmaktadır (TÜİK, 2023).

Son yıllarda yaşam kalitesini etkileyen en önemli hastalıklardan birisi koroner arter hastalığıdır. Bu hastalığın tedavisinde kullanılan yöntemlerden biri olan koroner arter bypass greft (KABG) cerrahisi, her 1000 kişiden birinde uygulanan yaygın bir operasyon olarak kabul edilmektedir (Erentuğ et al., 2004; Dilek et al., 2008). Ateroskleroz nedeniyle daralmış veya tıkanmış koroner arterlerin bypass ile aşılması ve miyokardiyal revaskülerizasyonun sağlanması amacıyla gerçekleştirilen bu cerrahi, genellikle median sternotomi insizyonu ile yapılmakta, hastanın uygunluğuna göre kardiyopulmoner bypass makinesi kullanılmadan (off-pump) da uygulanabilmektedir (Tansı et al., 2009; Dressler et al., 2008).

Toraks Cerrahları Birliği geçirilen KABG sonrası morbidite insidansını yaklaşık %10, görülen postoperatif komplikasyonların insidansını ise %30'un üzerinde olarak açıklamıştır (Gaudino et al., 2003). Son zamanlarda, erken ekstubasyon, hastaneden erken taburcu olma, ameliyat sonrası ortalama 4-5 gün hastanede kalış süresi gibi hızlı takip protokollerini uygulayan pek çok merkez bulunmaktadır (Shahian et al., 2010). KABG cerrahisi ile yaygın koroner hastalığı olan hastaların yaşam beklentisi uzamakta, anjina ve dispne semptomları azalarak mental ve fiziksel fonksiyonlar üzerinden yaşam kalitesi artmaktadır (Ergene et al., 2012; Middel et al., 2013). Bu nedenle, KABG, yaklaşık 50 yıldır revaskülerizasyonun altın standardı olarak kabul edilmektedir (ElBardissi et al., 2012; Hamm et al., 2011; Hillis et al., 2011).

KABG cerrahisi sonrasında, pulmoner komplikasyonlar başta olmak üzere pek çok postoperatif sorun ortaya çıkabilmektedir. Solunum yetmezliği, felç, böbrek yetmezliği ve yara komplikasyonları bu sorunlardan sadece bazılarıdır (Le Tanneur et al., 2015; Chaudhry et al.,

2017). Bu komplikasyonlar, hastanede kalış sürelerinin uzamasına, iyileşme sürecinin zorlaşmasına ve sağlık harcamalarının artmasına neden olmaktadır (Hartog et al., 2021). Bu nedenle, preoperatif dönemde komplikasyon risk faktörlerinin azaltılması amacıyla hastaların egzersiz programlarına dahil edilmesi önem kazanmıştır (Fatima et al., 2017).

Kardiyak rehabilitasyon programları, koroner arter hastalığı bulunan bireylerde semptomları azaltmak, fonksiyonel kapasiteyi artırmak ve morbidite ile mortaliteyi düşürmek için bireysel olarak planlanarak uygulanmaktadır (Demir et al., 2012). Programlar, hastalara fiziksel aktiviteyi arttırmayı öğretmek, yaşam tarzı değişiklikleri yapmak ve ikinci koruma sağlamak amacıyla tasarlanmaktadır (Piepoli et al., 2014; Roffi et al., 2016).

Bugüne dek yapılan araştırmalarda gelecekte yapılacak çalışmalarda preoperatif ve postoperatif fizyoterapi ve rehabilitasyon yöntemlerinin geliştirilmesi ve daha fazla randomize kontrollü çalışmaların yapılmasının cerrahi sonrası sağ kalımı arttırabileceği ve cerrahi sonrası oluşan komplikasyonları önleyeceği gibi hastaların fonksiyonel kapasitesine ve yaşam kalitesine daha fazla katkı sağlayacağı yönünde görüşler bildirilmiştir (Carvalho et al., 2020; Kunduracılar and Özüberk, 2022). Dahası, preoperatif ve postoperatif kardiyak rehabilitasyonu birlikte uygulayarak etkilerini karşılaştıran kapsamlı çalışmalara literatürde rastlanmamaktadır.

Literatüre bakıldığında, postoperatif kardiyak rehabilitasyonun etkinliğini inceleyen birçok çalışma bulunurken, preoperatif dönemde uygulanan rehabilitasyonun etkilerini değerlendiren çalışma sayısı sınırlıdır. Ayrıca bildiğimiz kadarıyla hem preoperatif dönem hem de postoperatif dönemde taburculuğa kadar geçen sürede uygulanan kardiyak rehabilitasyonun etkilerini inceleyen bir çalışma bulunmamaktadır. Bu nedenle bu tez çalışmasının amacı, KABG cerrahisi geçiren hastalarda preoperatif ve postoperatif dönemde uygulanan kardiyak rehabilitasyon programının etkilerini, yalnız postoperatif dönemde uygulanan kardiyak rehabilitasyon programının etkileri ile karşılaştırmaktır.

Çalışmanın hipotezleri:

H0: KABG cerrahisi geçiren hastalarda preoperatif ve postoperatif dönemde uygulanan kardiyak rehabilitasyon programının, yalnız postoperatif dönemde uygulanan kardiyak rehabilitasyon programından farkı yoktur.

H1: KABG cerrahisi geçiren hastalarda preoperatif ve postoperatif dönemde uygulanan kardiyak rehabilitasyon programının, yalnız postoperatif dönemde uygulanan kardiyak rehabilitasyon programından farkı vardır.

2. GENEL BİLGİLER

2.1. KORONER ARTER HASTALIĞI (KAH)

Koroner arter hastalığı (KAH), kalp kasının yeterli oksijen ve besin ihtiyacını karşılayamamasına neden olan koroner arterlerin aterosklerotik daralması veya tıkanması sonucu ortaya çıkan bir klinik tablodur (Libby et al., 2002). Ateroskleroz, damar duvarında lipid birikimi, inflamasyon ve fibrotik doku oluşumu ile karakterizedir ve KAH'ın en önemli patofizyolojik mekanizmasıdır (Ross et al., 1999).

KAH'ın prevalansı, yaş artışı ile birlikte belirgin şekilde artmakta ve erkeklerde kadınlara göre daha erken dönemde görülmektedir. Diyabet, hipertansiyon, hiperlipidemi, sigara kullanımı, sedanter yaşam tarzı ve aile öyküsü gibi risk faktörleri KAH gelişimi açısından önemli katkı sağlamaktadır (Yusuf et al., 2004).

Hastalığın klinik görünümü stabil angina pectoris, akut koroner sendromlar (unstable angina, miyokard enfarktüsü) ve ani kardiyak ölüm gibi çeşitli formlarda olabilmektedir (Fuster et al., 2005). Stabil angina genellikle fiziksel efor veya emosyonel stres ile tetiklenen, geçici miyokardiyal iskeminin yol açtığı göğüs ağrısı olarak tanımlanırken, akut miyokard enfarktüsü, koroner arterde ani bir tıkanma sonucu miyokardiyal dokuda nekroz gelişmesi ile karakterizedir (Thygesen et al., 2012).

Tanı sürecinde hastanın öyküsü, fizik muayene bulguları, elektrokardiyografi (EKG), biyokimyasal belirteçler (troponin, CK-MB) ve görüntüleme yöntemleri (ekokardiyografi, koroner anjiyografi) kullanılmaktadır (Hamm et al., 2011).

KAH tedavisinde tıbbi tedavi, perkütan koroner girişim (PKG) ve koroner arter bypass greft (KABG) cerrahisi gibi seçenekler mevcuttur. Seçilecek tedavi yöntemi hastalığın yaygınlığı, lezyon karakteristiği ve hastanın genel durumu gibi faktörlere bağlıdır (Windecker et al., 2014).

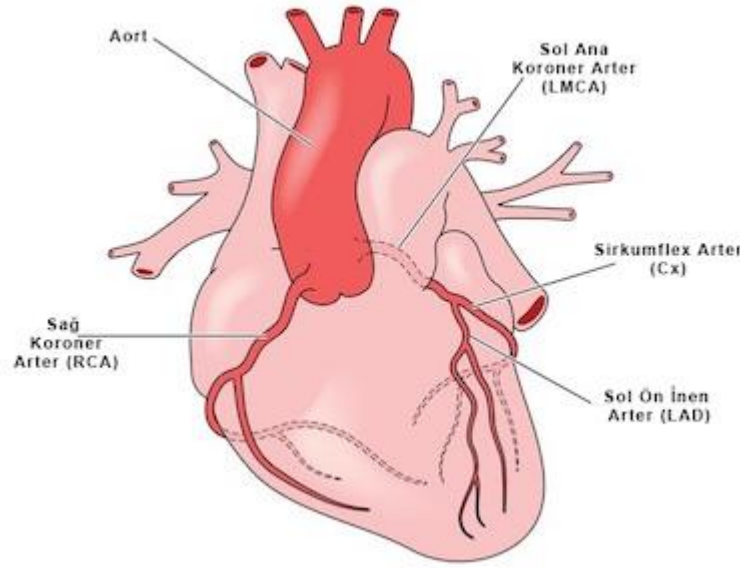
Sonuç olarak, KAH dünya genelinde ciddi mortalite ve morbidite nedenlerinden biri olmaya devam etmekte olup, erken tanı ve etkin tedavi yaklaşımları ile hastalığın seyrinde anlamlı iyileşmeler sağlanabilmektedir.

2.2. ANATOMİ

Kalbin koroner dolaşımı, miyokardiyal dokunun oksijen ve besin ihtiyacını karşılamak amacıyla özelleşmiş bir arteriyel sistemden oluşur. Koroner arterler, aort kökünden ayrılarak kalp kasına kan sağlar. Kalbin sağ koroner arter (RCA) ve sol ana koroner arter (LMCA) olmak üzere iki ana koroner arter bulunmaktadır ve Şekil 2.1’de gösterilmiştir (Standring, 2016).

Sol ana koroner arter, kısa bir seyir izleyerek sol ön inen arter (LAD) ve sirkumfleks arter (Cx) olmak üzere iki ana dala ayrılır. LAD, anterior interventriküler sulkusu boyunca ilerleyerek ön duvarı ve septumu beslerken; Cx arter, atriyoventriküler sulkus boyunca ilerleyerek sol ventrikülün lateral ve posterior duvarlarını besler (Moore et al., 2018).

Sağ koroner arter (RCA) ise sağ atriyum ve ventrikülü, atriyoventriküler düğüm (AV node) ve bazı bireylerde posterior interventriküler septumu besler. RCA, genellikle posterior inen arter (PDA) ve sağ marjinal dal gibi küçük dallar verir (Drake et al., 2015).



Şekil 2.1: Kalbin koroner arterleri

Koroner arterlerin dallanma yapıları bireyler arasında farklılık gösterebilmektedir. Dominans, kalbin posterior kısmını besleyen arterin (genellikle PDA) kaynağına göre tanımlanır. Çoğu insanda (%70) RCA dominanttır, %20 oranında Cx dominansı, %10 oranında ise ko-dominans görülür (Angelini, 2007).

Koroner damarların yapısal özellikleri, aterosklerotik lezyonlar ve bunlara bağlı gelişen koroner arter hastalıklarının lokalizasyonu açısından klinik önem taşımaktadır. Özellikle LAD

üzerindeki proksimal lezyonlar, ciddi miyokardiyal iskemi ve mortalite riskini artırır (Nicholls et al., 2011).

2.3. EPİDEMİYOLOJİ

Koroner arter hastalığı, dünya genelinde en yaygın ölüm nedenlerinden biri olmaya devam etmektedir. Dünya Sağlık Örgütü'ne (DSÖ) göre, 2019 yılında küresel ölümlerin yaklaşık %16'sı iskemik kalp hastalıklarına bağlı olarak gerçekleşmiştir (World Health Organization, 2020).

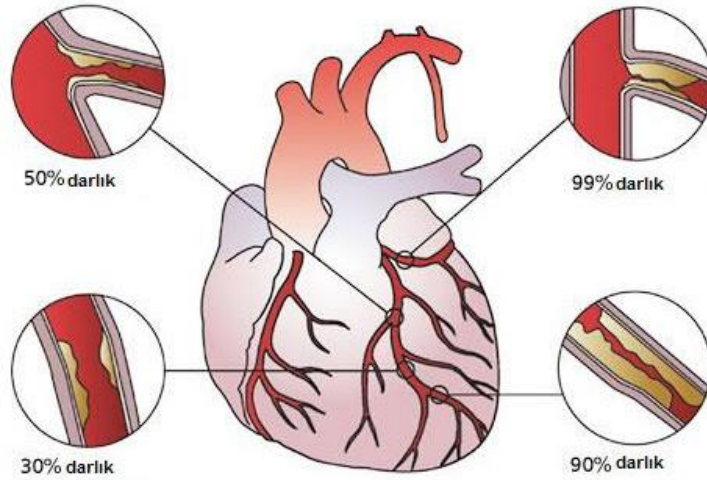
Gelişmiş ülkelerde KAH prevalansı daha yüksek olmakla birlikte, düşük ve orta gelirli ülkelerde de yaşam tarzı değişikliklerine bağlı olarak hastalık sıklığı artmaktadır. Özellikle sedanter yaşam tarzı, obezite, hipertansiyon, diyabet ve sigara kullanımı gibi risk faktörleri bu artışta önemli rol oynamaktadır (Roth et al., 2020).

ABD'de her yıl yaklaşık 805.000 kişi miyokard enfarktüsü geçirmekte olup, bunların 605.000'i ilk kez, 200.000'i ise ikinci veya daha sonraki enfarktüslerdir (Virani et al., 2021). Avrupa'da ise yıllık yaklaşık 4 milyon kişi kardiyovasküler hastalıklar nedeniyle hayatını kaybetmektedir; bu ölümlerin %45'i koroner arter hastalığına atfedilmektedir (Wilkins et al., 2017).

Türkiye verilerine göre, kalp-damar hastalıkları, toplam ölüm nedenlerinin yaklaşık %33'ünü oluşturmaktadır ve bunların önemli bir kısmı KAH ile ilişkilidir (TÜİK, 2023). Erkeklerde kadınlara göre daha erken yaşlarda ortaya çıkan KAH, menopoz sonrası kadınlarda da risk faktörlerinin etkisiyle artış göstermektedir (Mosca et al., 2011).

2.4. PATOFİZYOLOJİ

Koroner arter hastalığının (KAH) patofizyolojisi, esas olarak aterosklerotik plak oluşumu ve bunun sonucunda meydana gelen damar lümen daralması ile karakterizedir (Şekil 2.2). Ateroskleroz, damar endoteliumunda başlayan inflamatuvar süreçlerle tetiklenir ve düşük yoğunluklu lipoprotein (LDL) partiküllerinin endotelial tabakada birikmesiyle başlar (Libby et al., 2011).



Şekil 2.2: Koroner arter hastalığı sonucu koroner arterlerde lümen daralması

LDL partikülleri oksidasyona uğradığında, makrofajlar bu partikülleri fagosit ederek köpük hücrelerine dönüşür ve damar duvarında yağlı çizgiler oluşmasına neden olur. İlerleyen süreçte bu yağlı çizgiler fibröz kapaklarla çevrili aterosklerotik plaklara dönüşür. Fibröz kapağın incilmesi veya plakta meydana gelen yırtılmalar sonucunda trombüs oluşabilir ve bu durum ani damar tıkanıklığına yol açarak miyokard enfarktüsü gibi klinik tablolara neden olabilir (Bentzon et al., 2014).

Aterosklerotik süreçte inflamasyonun yanı sıra, endotel disfonksiyonu da önemli bir rol oynamaktadır. Endotel hücrelerinin azalmış nitrik oksit üretimi, vazodilatasyonun azalmasına, proinflamatuar ve protrombotik ortamın oluşmasına yol açmaktadır (Gimbrone and García-Cardena, 2016).

KAH'da ayrıca vasküler yeniden yapılanma (remodeling) da gözlenir. Bu süreçte, başlangıçta damar duvarı dışı doğru genişleyerek lümen çapını korumaya çalışır (pozitif remodeling), ancak ilerleyen dönemde bu mekanizma yetersiz kalır ve damar lümeni daralır (Glagov et al., 1987).

2.5. KAH RİSK FAKTÖRLERİ

Koroner arter hastalığı (KAH) gelişiminde birçok değiştirilebilir ve değiştirilemez risk faktörü rol oynamaktadır. (Tablo 2.1) Risk faktörlerinin anlaşılması, hastalık yükünün azaltılması ve önleyici stratejilerin geliştirilmesi açısından büyük önem taşımaktadır (Lloyd-Jones et al., 2010).

Tablo 2.1: Koroner arter hastalığı risk faktörleri

Değiştirilebilir Risk Faktörleri	Değiştirilemez Risk Faktörleri
Sigara kullanımı	Yaş(Erkeklerde ≥ 45 yıl; Kadınlarda ≥ 55 yıl)
Hipertansiyon	Erkek Cinsiyet
Dislipidemi	İrk (Güney Asyalılar ve Afrika kökenli Amerikalılar)
Diyabet Mellitus	Aile Öyküsü
Obezite	KAH Öyküsü
Sedanter Yaşam Tarzı	Periferik Damar Hastalığı Öyküsü
Sağlıksız Beslenme	Serebrovasküler Hastalık Öyküsü
Aşırı Alkol Tüketimi	

Değiştirilemez risk faktörleri arasında yaş, cinsiyet ve genetik yatkınlık öne çıkar. KAH riski yaşla birlikte artmakta, erkeklerde kadınlara oranla daha erken yaşlarda ortaya çıkmakta ve aile öyküsü pozitif bireylerde hastalık riski belirgin şekilde yükselmektedir (Benjamin et al., 2019).

Değiştirilebilir risk faktörleri arasında hipertansiyon, dislipidemi, sigara kullanımı, diyabet mellitus, obezite, sedanter yaşam tarzı, sağlıksız beslenme ve aşırı alkol tüketimi bulunmaktadır. Hipertansiyon, damar duvarında yapısal değişikliklere ve endotel disfonksiyonuna neden olarak ateroskleroza hızlandırmaktadır (Chobanian et al., 2003). Dislipidemi, özellikle yüksek LDL ve düşük düzeyde yüksek yoğunluklu lipoprotein (HDL) düzeyleri, plak oluşumu ve progresyonunda önemli bir rol oynamaktadır (Grundy et al., 2019).

Sigara kullanımı, endotel hasarı, inflamasyon ve tromboz riskini artırarak KAH gelişimini desteklemektedir (Ambrose and Barua, 2004). Diyabet, hiperglisemiye bağlı olarak damar yapısında bozulmaya neden olmakta ve KAH riskini iki ila dört kat artırmaktadır (Emerging Risk Factors Collaboration, 2010). Ayrıca, obezite ve fiziksel inaktivite gibi yaşam tarzı faktörleri de insülin direnci, hipertansiyon ve dislipidemi gibi metabolik bozuklukları tetikleyerek KAH riskini artırmaktadır (Lavie et al., 2009).

2.6. KAH TANI YÖNTEMLERİ

KAH tanısında erken teşhis büyük önem taşımaktadır. Tanı süreci, hastanın klinik semptomlarının dikkatli bir şekilde değerlendirilmesini, fizik muayene bulgularını ve uygun tanısal testlerin kullanılmasını kapsamaktadır (Fihn et al., 2012). KAH şüphesi olan hastalarda doğru tanıya ulaşmak, tedavi planının belirlenmesi ve mortalite riskinin azaltılması açısından kritik rol oynamaktadır.

2.6.1. Birinci Basamak Testler

Birinci basamak testler, genellikle düşük riskli hastalarda kullanılan, hızlı ve kolay erişilebilir yöntemlerdir. Standart 12 derivasyonlu elektrokardiyografi (EKG), dinlenim EKG'si, göğüs radyografisi ve temel laboratuvar testleri bu grupta yer alır. Dinlenim EKG, miyokard iskemisine işaret eden ST segment değişiklikleri veya T dalga inversiyonları gibi anormallikleri saptamada önemli bir ilk basamak testtir (Gibbons et al., 2003).

2.6.2. Girişimsel Olmayan Testler

Girişimsel olmayan testler, KAH varlığını doğrulamak ve hastalığın ciddiyetini değerlendirmek amacıyla kullanılır. Efor testi (egzersiz EKG testi), stres ekokardiyografi, miyokard perfüzyon sintigrafisi, kardiyak manyetik rezonans görüntüleme (MRI) ve koroner BT anjiyografi gibi yöntemler bu gruba dahildir. Efor testi, özellikle egzersiz sırasında ortaya çıkan iskemik değişikliklerin gösterilmesi açısından yaygın olarak kullanılmaktadır (Klocke et al., 2003).

2.6.3. Girişimsel Testler

Girişimsel testler arasında en yaygın kullanılan yöntem koroner anjiyografidir. Bu yöntem, koroner arterlerin anatomik yapısını ve lezyonların yerini doğrudan göstererek tedavi planlamasına olanak tanır. Koroner anjiyografi, kateter aracılığıyla kontrast madde verilerek röntgen görüntülemesi yapılması esasına dayanır ve ciddi KAH şüphesinde altın standart tanı yöntemi olarak kabul edilmektedir (Patel et al., 2012).

2.7. KAH TEDAVİ YÖNTEMLERİ

KAH tedavisi, hastalığın evresine, semptomların şiddetine ve hastanın genel sağlık durumuna göre bireyselleştirilir. Tedavi yaklaşımları yaşam tarzı değişiklikleri, farmakolojik tedaviler, invaziv işlemler ve rehabilitasyon programlarını içerir (Baigent et al., 2005). Hastalığın ilerlemesini önlemek ve komplikasyonları azaltmak amacıyla risk faktörlerinin kontrolü büyük önem taşımaktadır.

2.7.1. Yaşam Tarzı Değişiklikleri

KAH'ın önlenmesinde ve tedavi sürecinde yaşam tarzı değişiklikleri temel bir rol oynamaktadır. Bu değişiklikler, hem hastalığın progresyonunu yavaşlatmakta hem de yeni kardiyovasküler olayların önüne geçmektedir (Piepoli et al., 2016). Yaşam tarzı değişiklikleri, değiştirilemez ve değiştirilebilir risk faktörlerinin yönetimini kapsar.

Değiştirilemez Risk Faktörleri

- Yaş: İleri yaş, KAH riskini artıran en önemli faktörlerden biridir. Risk, erkeklerde 45 yaş, kadınlarda 55 yaş sonrasında belirgin olarak artar (Benjamin et al., 2019).
- Cinsiyet: Erkeklerde kadınlara oranla daha erken yaşlarda KAH gelişme riski yüksektir. Ancak menopoza sonrası kadınlarda risk artmaktadır (Mosca et al., 2011).
- Aile Öyküsü: Birinci derece akrabalarda erken yaşta (erkeklerde 55, kadınlarda 65 yaş öncesi) KAH öyküsü bulunması bireysel riski artırmaktadır (Lloyd-Jones et al., 2010).

Değiştirilebilir Risk Faktörleri

- Tütün Kullanımı: Sigara kullanımı, endotel disfonksiyonu, inflamasyon ve tromboza yol açarak KAH gelişiminde kritik bir rol oynar. Sigarayı bırakmak, kardiyovasküler riskte anlamlı azalma sağlar (Ambrose and Barua, 2004).
- Alkol Kullanımı: Düşük-moderat düzeyde alkol tüketiminin koruyucu olabileceği öne sürülse de, aşırı alkol tüketimi hipertansiyon, dislipidemi ve kardiyomiyopati riskini artırır (Brien et al., 2011).
- Fiziksel İnaktivite: Düzenli egzersiz yapılmaması, dislipidemi, obezite, hipertansiyon ve insülin direnci gibi KAH risk faktörlerinin gelişimine katkıda bulunur. Haftada en az 150 dakika orta yoğunlukta aerobik egzersiz önerilmektedir (Piepoli et al., 2016).
- Obezite: Özellikle abdominal obezite, KAH riskinde önemli bir artışa yol açar. Obezite, hipertansiyon, dislipidemi ve diyabet ile güçlü ilişkilidir (Lavie et al., 2009).

- Hipertansiyon: Kan basıncının yükselmesi, koroner arterlerde mekanik stres oluşturarak endotel disfonksiyonuna ve aterosklerotik plak oluşumuna neden olur (Chobanian et al., 2003).
- Diyabet: Diyabet, mikrovasküler ve makrovasküler komplikasyonlar yoluyla KAH gelişme riskini iki ila dört kat artırır (Emerging Risk Factors Collaboration, 2010).
- Hiperlipidemi: Yüksek LDL kolesterol ve düşük HDL kolesterol seviyeleri, aterosklerotik plak oluşumunda temel rol oynar. Lipid düzeylerinin kontrolü, KAH riskini azaltmada anahtar stratejidir (Grundy et al., 2019).

2.7.2. Revaskülarizasyon Cerrahileri

Koroner arter hastalığında revaskülarizasyon cerrahileri, miyokardiyal perfüzyonun yeniden sağlanması, semptomların azaltılması ve uzun dönem sağkalımın artırılması amacıyla uygulanır. Revaskülarizasyon yöntemleri, hastalığın yaygınlığı, anatomik özellikleri ve hastanın klinik durumu doğrultusunda seçilir (Windecker et al., 2014).

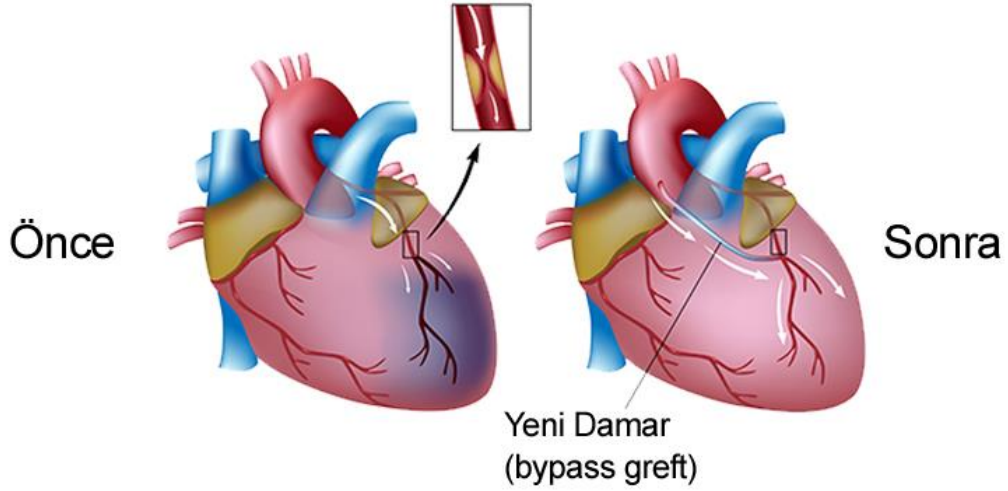
2.7.2.1. Perkütan Koroner Girişim (PKG)

Perkütan koroner girişim (PKG), balon anjiyoplasti ve stent implantasyonu yoluyla daralmış veya tıkanmış koroner arterlerin mekanik olarak açılmasını sağlayan minimal invaziv bir işlemdir. PKG, özellikle sınırlı sayıda damar tutulumu olan, anatomik olarak uygun lezyonlara sahip hastalarda tercih edilmektedir (Boden et al., 2007).

İlaç salımlı stentlerin geliştirilmesi, restenoz oranlarını anlamlı ölçüde azaltmış ve PKG'nin başarısını artırmıştır. Ancak, kompleks çok damar hastalığı veya sol ana koroner arter tutulumu gibi durumlarda PKG'nin sağkalım üzerine etkisi sınırlı kalabilmektedir (Mohr et al., 2013).

2.7.2.2. Koroner Arter Bypass Grefti (KABG)

Koroner arter bypass greft cerrahisi, koroner arterlerdeki ciddi tıkanıklıkların distalindeki miyokardiyal bölgeye alternatif bir kan akımı yolu oluşturmayı amaçlayan cerrahi bir girişimdir (Şekil 2.3). Bu işlem sırasında, arteriyel (özellikle sol internal mammarian arter [LIMA]) veya venöz (vena saphena magna) greftler kullanılarak tıkanıklık bypass edilir (Head et al., 2018). KABG, özellikle çok damar hastalığı, sol ana koroner arter hastalığı ve diyabetik hastalarda perkütan girişimlere göre mortalite ve major kardiyovasküler olayları azaltmada üstünlük göstermektedir (Mohr et al., 2013). Modern tekniklerde minimal invaziv ve robot yardımcı yöntemler de geliştirilmiştir (Bonatti and Vassiliades, 2012).



Şekil 2.3: Koroner arter bypass greft cerrahisi

KABG cerrahisinde, miyokardiyal perfüzyonu sağlamak amacıyla farklı kaynaklardan elde edilen greftler kullanılmaktadır. Bu greftler genel olarak arteriyel, venöz ve nadiren artifisiyel (yapay) greftler olmak üzere üç ana gruba ayrılır. Günümüzde en sık tercih edilen arteriyel greftler arasında sol internal mammarian arter (LIMA), sağ internal mammarian arter (RIMA) ve radial arter yer almaktadır. Bu greftler, venöz greflere kıyasla daha uzun açıklık oranlarına sahip olup, aterosklerotik lezyonlara karşı daha dirençlidir (Gaudino et al., 2021). Venöz greftler ise çoğunlukla büyük safen veni (vena saphena magna) kullanılarak elde edilir. Bu greftler arteriyel greftlere göre daha kolay temin edilebilir ve çoklu damar bypassı gereken durumlarda yaygın olarak kullanılmaktadır. Ancak uzun dönemde oklüzyon riski arteriyel greftlere göre daha yüksektir (Sabik et al., 2020). Bu nedenle güncel kılavuzlar, özellikle sol ön inen arterin (LAD) revascularizasyonunda arteriyel greftlerin tercih edilmesini önermektedir (Neumann et al., 2019).

KABG cerrahisinin aşamaları:

- Median Sternotomi ile kalbe erişim sağlanır.
- LIMA, RIMA, radial arter veya safen ven grefti seçimi yapılır.
- Kardiyopulmoner bypass (KPB) ile veya atan kalpte (off-pump) yapılabilir (Puskas et al., 2009).

KABG Cerrahisi Endikasyonları

- Sol ana koroner arter (LMCA) hastalığı (>50% darlık)
- Üç damar hastalığı (3VD) olan hastalar
- Sol ventrikül fonksiyonunda azalma ile birlikte çok damar hastalığı

- Proksimal sol anterior inen arter (LAD) tutulumu
- Diyabetik hastalarda çok damar hastalığı
- Yüksek kompleksiteye sahip koroner anatomiler (yüksek SYNTAX skoru) (Neumann et al., 2019)

KABG Cerrahisi Kontrendikasyonları

- Ciddi sistemik enfeksiyon varlığı
- Ciddi multisistem organ yetmezliği
- Geri dönüşü olmayan nörolojik hasar (örneğin geniş inme)
- Yaşam beklentisini ciddi şekilde kısıtlayan malignite veya hastalıklar
- Cerrahi riski mortalite açısından kabul edilemez düzeyde yüksek hastalar (Euroscore II yüksek hastalar)

KABG cerrahisi, kardiyovasküler hastalıkların invaziv tedavisinde etkili bir yöntem olmakla birlikte, işlem sonrası ortaya çıkabilecek komplikasyonlar nedeniyle dikkatli hasta yönetimi gerektirir. Literatürde KABG sonrası morbidite oranlarının %10 ila %30 arasında değiştiği bildirilmiştir. Postoperatif komplikasyonların sıklığı; hasta özellikleri, cerrahın deneyimi ve postoperatif takip stratejileriyle doğrudan ilişkilidir (Hameed et al., 2022). Son yıllarda birçok merkez, erken ekstübasyon, hızlandırılmış mobilizasyon ve 4–5 günlük hastane yatış süresini hedefleyen “fast-track” protokollerini benimsemiştir. Bu uygulamalar postoperatif iyileşme sürecini hızlandırmakta ve komplikasyon oranlarını azaltabilmektedir (Rogers et al., 2021).

Cerrahi girişim sonrası görülebilecek komplikasyonlar yalnızca kardiyovasküler sistemi değil, birçok organ sistemini etkileyebilir. Bu komplikasyonlar arasında solunum yetmezliği, serebrovasküler olaylar (inme), akut böbrek hasarı, enfeksiyonlar (ör. idrar yolu enfeksiyonu, sternal yara enfeksiyonu), koagülopati, plevral efüzyon ve hematolojik bozukluklar yer almaktadır (Yamamoto et al., 2020; Benedetto et al., 2021). Özellikle pulmoner sistem komplikasyonları, postoperatif dönemde fiziksel kapasite üzerinde doğrudan etki göstermektedir. Azalmış akciğer kompliyansı, hipoksemi ve sekresyon artışı; mobilizasyonu kısıtlamakta ve fiziksel rehabilitasyon sürecini geciktirmektedir (Lima et al., 2020). Bu durum, yürüme egzersizleri gibi temel fiziksel aktivitelerin uygulanabilirliğini azaltarak, uzun süreli immobilizasyon ve sekonder komplikasyonların gelişme riskini artırır. Ayrıca, cerrahinin doğasına özgü faktörler de komplikasyonları tetikleyebilir. Median sternotomi,

kardiyopulmoner bypass kullanımı, genel anestezi, plevral dren yerleştirilmesi gibi işlemler, özellikle solunum fonksiyonlarında geçici bozulmalara yol açabilmektedir (Baptista et al., 2021).

2.7.3. Kardiyak Rehabilitasyon

Kardiyak rehabilitasyon (KR), KAH'ı olan bireylerde fonksiyonel kapasitenin artırılması, semptomların azaltılması ve yaşam kalitesinin iyileştirilmesi amacıyla uygulanan çok bileşenli bir tedavi yaklaşımıdır. Egzersiz eğitimi, hasta eğitimi, yaşam tarzı değişiklikleri ve psikososyal destek gibi bileşenleri içerir. KR programları ile temel hedef, bireylerin egzersiz kapasitesini artırmak ve fiziksel aktiviteye katılımı engelleyen durumları azaltarak bireyin günlük yaşam aktivitelerine katılımını desteklemektir. Böylece, hastaların fiziksel fonksiyonlarında iyileşme sağlanmakta, fonksiyonel bağımsızlık ve yaşam kalitesi artırılmaktadır (Dibben et al., 2016).

2.8. KARDİYAK REHABİLİTASYON

KR, kardiyovasküler hastalıkların tedavisinde mortaliteyi azaltmak ve yaşam kalitesini artırmak için uygulanan, multidisipliner bir sağlık hizmetidir. 2024 yılında “American Heart Association” tarafından güncellenen bilimsel bildiride vurgulandığı üzere, kardiyak rehabilitasyonun tüm bileşenleri bireye özgü hedefler doğrultusunda yapılandırılmalı, düzenli değerlendirmelerle izlenmeli ve kalite ölçütlerine dayalı olarak yürütülmelidir (Brown et al., 2024).

2.8.1. Kardiyak Rehabilitasyonun Tanımı

KR, akut miyokard enfarktüsü, koroner arter bypass greft cerrahisi (KABG), kalp kapak cerrahisi gibi kardiyovasküler olaylar sonrasında veya stabil kronik kalp hastalıklarında uygulanan, hastaların tıbbi durumlarını iyileştirmeyi, fonksiyonel kapasitelerini artırmayı ve yaşam kalitesini geliştirmeyi amaçlayan yapılandırılmış bir müdahale programıdır. (Brown et al., 2024). Bir diğer tanımla, KR, kardiyovasküler hastalığı olan bireylerin klinik durumlarının iyileştirilmesini, fonksiyonel kapasitelerinin artırılmasını ve yaşam kalitelerinin yükseltilmesini amaçlayan, bilimsel temellere dayanan çok disiplinli bir sağlık hizmetidir. DSÖ ve önde gelen kardiyoloji kılavuzlarına göre KR; tıbbi değerlendirme, fiziksel aktivite eğitimi, yaşam tarzı danışmanlığı, psikososyal destek ve uzun dönem takip bileşenlerini kapsar (Piepoli et al., 2016).

2.8.2. Kardiyak Rehabilitasyonun Bileşenleri

Amerika Kardiyovasküler ve Pulmoner Rehabilitasyon Derneği (American Association of Cardiovascular and Pulmonary Rehabilitation-AACVPR) bildirisine göre bir KR programı aşağıdaki temel bileşenleri içermelidir:

- I. Bireysel hasta değerlendirmesi ve hedef odaklı tedavi planı
- II. Egzersiz eğitimi ve takibi
- III. Fiziksel aktivite danışmanlığı ve davranış değişikliği desteği
- IV. Beslenme eğitimi ve kilo yönetimi
- V. Sigara bırakma danışmanlığı
- VI. Kardiyovasküler risk faktörlerinin yönetimi (HT, DM, dislipidemi)
- VII. Psikososyal değerlendirme ve destek (anksiyete, depresyon vb.)
- VIII. İlaç uyumu eğitimi
- IX. Kalite değerlendirme ve hasta çıktılarının izlenmesi

2.8.3. Kardiyak Rehabilitasyonda Değerlendirme

KR süreci, başlangıçta ve periyodik olarak bütüncül bir değerlendirme içerir. Önerilen ana değerlendirme alanları şunlardır:

- Medikal öykü, klinik semptomlar, kullanılan ilaçlar
- Egzersiz kapasitesi ve kas kuvveti
- Fonksiyonel mobilite ve düşme riski
- Psikolojik durum
- Sosyoekonomik durum ve sosyal destek
- Beslenme alışkanlıkları, vücut kompozisyonu

Tüm bu değerlendirmeler, hastaya özgü rehabilitasyon hedeflerinin oluşturulmasında temel teşkil eder.

2.8.4. Kardiyak Rehabilitasyonun Fazları

2.8.4.1. Preoperatif Kardiyak Rehabilitasyonun Fazları

Preoperatif KR, planlanan kalp cerrahisinden önce uygulanan ve bireyin operasyon sonrası komplikasyon riskini azaltmak, cerrahiye fiziksel ve psikolojik olarak daha iyi hazırlanmasını sağlamak amacıyla düzenlenen yapılandırılmış bir müdahale sürecidir. Bu programlar sigara bırakma, solunum fonksiyonlarını artırma, kas gücü ve dengeyi iyileştirme,

kaygı ve depresyon düzeylerini azaltma, beslenme optimizasyonu ve aerobik kapasite artırımı gibi çok yönlü hedefler içermektedir (Fernandes et al., 2020; Gomes-Neto et al., 2021).

Uygulamalarda haftada 3–5 gün, 6–12 hafta boyunca 15–60 dakika süren seanslarla devamlı veya aralıklı aerobik egzersizler, direnç antrenmanları ve solunum kas eğitimi önerilmektedir. Aerobik egzersizler genellikle büyük kas gruplarını içerecek şekilde, maksimum kalp hızı rezervinin %40–60’ında ya da VO₂max’ın %60–85’inde uygulanır. Direnç egzersizleri ise 1 tekrar maksimumun %30–40’ında, haftada 2 kez, 8–12 tekrar şeklinde planlanabilir. Inspiratuar kas eğitimi maksimum inspiratuar basınç (MIP)’in %30’unda 15 dakika süreyle yapılabilir; Borg ölçeğinde yorgunluk 5’in altında kaldıkça %5’lik artışla yoğunluk yükseltilmelidir (Turk-Advisory-Board, 2020).

Solunum kaslarını hedef alan teknikler arasında insentif spirometre, segmental solunum, büzük dudak solunumu, diyafragmatik solunum ve postüral drenaj gibi yaklaşımlar yer almaktadır. Bu egzersizler; sekresyonların mobilizasyonunu kolaylaştırır, ventilasyon-perfüzyon uyumunu geliştirir ve egzersiz kapasitesini artırır (Lima et al., 2020). Yapılan çalışmalarda, cerrahi öncesi uygulanan bu tür yaklaşımların, postoperatif komplikasyonları azalttığı ve iyileşme sürecini olumlu yönde etkilediği gösterilmiştir (Fernandes et al., 2020).

2.8.4.2. Postoperatif Kardiyak Rehabilitasyonun Fazları

Faz I – Hastane İçi Akut Dönem: Cerrahiden sonraki ilk günlerde, hastanın hemodinamik olarak stabil hale gelmesiyle başlar ve taburculuğa kadar devam eder. Hedef, yatak içi mobilizasyon, solunum egzersizleri, eklem hareket açıklığı ve komplikasyonların önlenmesidir. Hasta ve ailesine postoperatif iyileşme süreci, enfeksiyon önlemleri ve aktivite sınırları hakkında eğitim verilir. Bu fazda düşük yoğunluklu mobilizasyon, göğüs fizyoterapisi ve öz bakım aktiviteleri teşvik edilir (Anderson et al., 2016).

Faz II – Yapılandırılmış Erken Rehabilitasyon Dönemi: Taburculuk sonrası ilk 2–12 haftayı kapsar. Hastalar bu dönemde yatarak, ayaktan veya ev temelli olarak kardiyak rehabilitasyon programına dahil edilir. Program; egzersiz eğitimi, risk faktörü yönetimi, solunum rehabilitasyonu, psikolojik destek ve yaşam tarzı danışmanlığı gibi çok boyutlu bileşenleri kapsar. Aktivite seviyesi genellikle kalp hızı rezervinin %50–70’i veya modifiye BORG skalası (MBS)’ne göre 4-6 düzeyinde planlanır. Solunum fonksiyonları, egzersiz toleransı ve psikososyal durumu değerlendirilerek bireysel ilerleme hedeflenir (Piepoli et al., 2016).

Faz III – İyileşmenin Sürdürülmesi ve Gelişim Dönemi: Genellikle 3 ila 9 ay süren bu fazda hedef; egzersiz kapasitesi, kas gücü, esneklik ve fonksiyonel bağımsızlığın artırılmasıdır. Gözetimli grup egzersizleri, bireysel kondisyon programları, yaşam tarzı modifikasyonu ve davranışsal stratejilerle desteklenir. Bu dönemde hastaya gevşeme teknikleri, yoga, inspiratuar kas eğitimi ve motivasyonel danışmanlık gibi yaklaşımlar da uygulanabilir (Giallauria et al., 2018).

Faz IV – İdame ve Yaşam Boyu Sürdürme Dönemi: Bu fazda amaç, kazanılmış kazanımların korunması ve yaşam boyu fiziksel aktivitenin sürdürülmesidir. Haftada en az 150 dakika orta şiddette aerobik egzersiz önerilmektedir. Hasta bu dönemde aktif bir yaşam tarzını benimseyerek sedanter davranışı en aza indirmelidir. Egzersiz kapasitesi ≥ 7 MET olan bireyler işe dönüş için değerlendirilirken, 3–4 MET altındaki bireylerde fiziksel kısıtlılık göz önünde bulundurulmalıdır (Turk-Advisory-Board, 2020).

2.8.5. Kardiyak Rehabilitasyonda Egzersiz Reçetesi

KR’de egzersiz reçetesi, hastanın klinik durumu, egzersiz kapasitesi, risk profili ve bireysel hedefleri doğrultusunda planlanmalıdır. Egzersiz reçetesi hazırlanırken Amerikan Kalp Derneği’nin ve Avrupa Kardiyoloji Derneği’nin önerdiği FITT-VP (Frekans, Şiddet, Süre, Tip, Hacim ve İlerleme) prensiplerine uyulması önerilir (Brown et al., 2024). Kardiyak rehabilitasyonda egzersiz reçetesi, multidisipliner bir ekip tarafından hastaya özgü planlanmalı ve düzenli olarak yeniden değerlendirilerek bireyin en üst düzeyde fayda sağlaması hedeflenmelidir.

I. Egzersiz Tipleri

- Aerobik egzersizler: Yürüme, bisiklet, koşu bandı gibi büyük kas gruplarını içeren aktiviteler önerilir.
- Kuvvetlendirme egzersizleri: Kas kuvveti ve dayanıklılığı geliştirmeye yönelik olarak planlanır. 1 maksimum tekrar (1RM)’in %30–80’i yoğunluğunda, 2–3 set, 8–15 tekrar idealdir.
- Esneklik egzersizleri: Özellikle büyük eklem grupları hedef alınarak yapılır, ısınma/soğuma öncesi uygulanabilir.
- Solunum egzersizleri: Diyafragmatik solunum, büyük dudak solunumu, segmental solunum egzersizleri gibi teknikler önerilir.

II. Frekans ve Süre

Aerobik egzersizler haftada 3–5 gün, seans başına 20–60 dakika olacak şekilde düzenlenmelidir. Kuvvetlendirme egzersizleri ise haftada 2–3 gün uygulanmalıdır.

III. Şiddetin Belirlenmesi

Kalp hızı rezervinin %40–85'i ya da maksimum oksijen tüketiminin %40–85'i hedeflenebilir. Alternatif olarak Borg Skalasına göre 12-14 düzeyinde ve Modifiye BORG Skalasına göre 4-6 düzeyinde orta-yüksek yoğunlukta egzersiz yapılması önerilmektedir.

IV. İlerlemenin Takibi

Haftalık toplam egzersiz hacmi (örneğin dakikada MET x hafta) hesaplanarak program aşamalı biçimde artırılır. Haftalık %5–10 oranında süre veya yoğunluk artışı genellikle güvenlidir.

V. Kontraendikasyonlar ve Önlemler

Yeni geçirilmiş MI, kontrolsüz aritmi, dekompanse kalp yetmezliği gibi durumlarda egzersiz ertelenmeli, medikal değerlendirme sonrası program yeniden düzenlenmelidir.

2.8.6. Kardiyak Rehabilitasyonda Egzersizin Etkileri

KR programlarının temel hedeflerinden biri, cerrahi sonrası fonksiyonel kayıpların ve fizyolojik bozulmaların egzersiz temelli müdahalelerle giderilmesidir. KABG cerrahisi geçiren hastalarda egzersiz, sadece fiziksel kapasitenin artmasıyla sınırlı kalmaz; aynı zamanda solunum, kas gücü, mobilite, yaşam kalitesi gibi birçok alanda iyileşme sağlar.

2.8.6.1. Egzersizin Solunum Fonksiyonu Üzerine Etkileri

KABG cerrahisi sonrası solunum fonksiyonları; median sternotomi, postoperatif ağrı, uzun süreli yatis, mekanik ventilasyon ve anestezi gibi nedenlerle bozulur. Bu durum, akciğer hacimlerinde azalma (özellikle vital kapasite (VC) ve birinci saniyedeki zorlu ekspiratuar hacim (FEV₁)), oksijenizasyon bozukluğu ve atelektazi gibi komplikasyonlara zemin hazırlar. Solunum kasları zayıflar ve sekresyon birikimi artar. Solunum egzersizleri; özellikle inspiratuar kas eğitimi, büzük dudak solunumu ve diyafragmatik solunum gibi tekniklerle pulmoner fonksiyonların iyileştirilmesine katkı sağlar. Literatürde inspiratuar kas eğitiminin FEV₁, FVC gibi parametrelerde anlamlı iyileşme sağladığı ve pulmoner komplikasyon insidansını düşürdüğü gösterilmiştir (Fernandes et al., 2020; Lima et al., 2020).

KABG sonrası solunum fonksiyonu; sternotomiye bağılı ağrı, torasik rijidite, postoperatif ventilatör kullanımı, sekresyon birikimi ve pulmoner komplikasyonlara yatkınlık nedeniyle bozulur. Diyafram kasının fonksiyonu azalır, alveoler ventilasyon düşer (Lima et al., 2020). Solunum egzersizleri, büzük dudak solunumu, segmental ventilasyon ve inspiratuar kas eğitimi gibi tekniklerle akciğer havalanmasını ve sekresyon mobilizasyonunu artırarak FEV1, FVC gibi parametrelerde anlamlı iyileşme sağlar (Fernandes et al., 2020).

2.8.6.2. Egzersizin Fonksiyonel Kapasite Üzerine Etkileri

KABG sonrası erken dönemde fonksiyonel kapasite; cerrahi travma, immobilizasyon ve kardiyak output azalmasına bağılı olarak düşer. Bu azalma, hastanın günlük yaşam aktivitelerine katılımını sınırlayabilir. Rehabilitasyon sürecinde uygulanan yapılandırılmış aerobik egzersizler, mitokondriyal enzim aktivitesini artırarak kas oksijen kullanımını iyileştirir. Ayrıca kardiyak debi ve periferik dolaşımın artışıyla egzersiz toleransı yükselir. 6 Dakika Yürüme Testi (6DYT), fonksiyonel kapasitenin pratik bir göstergesi olarak kullanılır ve egzersiz programları sonrası mesafede anlamlı artışlar rapor edilmiştir (Gomes-Neto et al., 2021; Anderson et al., 2016).

Cerrahiden sonra fonksiyonel kapasite; hem kardiyak debide azalma hem de immobilizasyona bağılı olarak düşer. Egzersiz eğitimi, kardiyak output'un artırılması, oksijen kullanımının iyileştirilmesi ve periferik adaptasyonların sağlanmasıyla 6DYT gibi testlerde anlamlı artışla sonuçlanır (Gomes-Neto et al., 2021).

2.8.6.3. Egzersizin Mobilite Üzerine Etkileri

Cerrahi sonrası dönemde mobilite kısıtlılığı; ağrı, denge bozukluğu, kas zayıflığı, ortostatik intolerans ve psikolojik bariyerler nedeniyle sık görülür. Mobilite kısıtlandığında hastanede kalış süresi uzar ve komplikasyon riski artar. Rehabilitasyon programlarında erken mobilizasyon ve işlevsel hareket eğitimi, kas-iskelet sistemi koordinasyonunu geliştirerek dengeyi ve yürüme performansını artırır. Özellikle denge egzersizleri ve fonksiyonel mobilite antrenmanları ile düşme riski azaltılır, bağımsızlık düzeyi artar (Turk-Advisory-Board, 2020).

Mobilite, cerrahi sonrası ağrı, denge kaybı, kas gücünde azalma ve fiziksel inaktivite nedeniyle kısıtlanabilir. Rehabilitasyon sürecinde yürüyüş eğitimi, denge egzersizleri ve fonksiyonel hareket eğitimiyle mobilite yeniden kazandırılabilir. Erken mobilizasyon protokolleri ile düşme riski azaltılır ve fonksiyonel bağımsızlık geliştirilir (Turk-Advisory-Board, 2020).

2.8.6.4. Egzersizin Periferik Kas Kuvveti Üzerine Etkileri

Cerrahiye takiben uzun süreli yatak istirahati, protein katabolizması ve aktivite azlığı, özellikle alt ekstremitelerde ciddi kas kayıplarına neden olur. Egzersiz, kas protein sentezini uyararak bu kayıpların önüne geçer. Direnç egzersizleriyle tip II kas liflerinin aktivasyonu sağlanır, bu da fonksiyonel gücün yeniden kazanılmasına yardımcı olur. Programlı direnç antrenmanları, örneğin 1RM'nin %50–80'i yoğunlukta uygulandığında, kas kütlesi ve gücünde anlamlı artış sağlar ve yürüme, merdiven çıkma gibi işlevsel görevlerde iyileşme gözlenir (Brown et al., 2024).

Postoperatif immobilizasyon süreci, özellikle alt ekstremitte kaslarında kuvvet kaybına neden olur. Direnç egzersizleri, büyük kas gruplarını hedef alarak kas protein sentezini uyarır ve fonksiyonel kapasiteyi destekleyen periferik güç kazancı sağlar. 1RM'nin %50–80'i aralığında yapılan düzenli antrenmanlar kas kitlesinde artış sağlar (Brown et al., 2024).

2.8.6.5. Egzersizin Ağrı Üzerine Etkileri

KABG sonrası sternotomiye bağlı torasik ağrı, solunum fonksiyonlarını, hareketliliği ve rehabilitasyona katılımı sınırlayabilir. Egzersiz uygulamaları endorfin salınımını uyararak doğal analjezi sağlar. Ayrıca postüral kontrolü artıran ve gövde stabilitesini geliştiren egzersizler; mekanik ağrı kaynaklarını azaltır. Aerobik ve germe egzersizleri ile kombine edilen programlarda ağrı skoru ve analjezik gereksiniminde anlamlı azalmalar rapor edilmiştir (Lima et al., 2020).

Sternotomi sonrası torasik ağrı, mobilizasyonu ve solunumu sınırlayan önemli bir sorundur. Egzersiz uygulamaları endorfin salınımını artırarak analjezik etki gösterir. Aynı zamanda düzgün postür ve esneklik egzersizleri ile mekanik ağrı kaynakları da azaltılabilir (Lima et al., 2020).

2.8.6.6. Egzersizin Hareket Korkusunun (Kinezyofobi) Üzerine Etkileri

KABG cerrahisi geçiren hastalarda yeniden bir kardiyak olay yaşama korkusu, çoğu zaman fiziksel aktiviteden kaçınmaya yol açan hareket korkusunu (kinezyofobi) tetikler. Bu durum, rehabilitasyona uyumu olumsuz etkiler. Rehabilitasyon sürecinde uygulanan gözetimli, aşamalı ve güvenli egzersiz protokolleri ile hastalar egzersize yeniden güven kazanmaktadır. Psiko-eğitim, grup temelli motivasyonel çalışmalar ve hasta-aile desteği ile kinezyofobi düzeyinde anlamlı azalmalar sağlanmaktadır (Giallauria et al., 2018).

KABG sonrası birçok hastada egzersiz yapmaya karşı korku gelişebilir. Bu durum kardiyak olay yaşama endişesi ile ilişkilidir. Kontrollü egzersiz ortamları ve aşamalı yükleme protokolleri, bireylerde güven hissi oluşturur ve egzersize katılımı artırır. Psiko-eğitim ve grup destekli rehabilitasyon, kinezyofobi seviyesini azaltır (Giallauria et al., 2018).

2.8.6.7. Egzersizin Yaşam Kalitesi Üzerine Etkileri

KR programlarında egzersizin en bütüncül etkilerinden biri yaşam kalitesinin artmasıdır. Solunum, mobilite, kas gücü ve ağrının iyileşmesi, bireyin bağımsız yaşama katılımını artırır. Ayrıca düzenli fiziksel aktivite, depresyon ve anksiyete gibi psikolojik sorunları azaltır. Egzersiz uygulanan hastalarda SF-36, Minnesota Kalp Yetersizliği ile Birlikte Yaşam Anketi (MLHFQ) gibi ölçeklerde fiziksel, sosyal ve duygusal alt boyutlarda anlamlı gelişmeler bildirilmiştir. Bu gelişmeler, uzun vadeli hastalık yönetimi ve işe geri dönüş oranlarını doğrudan etkilemektedir (Anderson et al., 2016).

KR sürecinde düzenli egzersiz uygulamaları, hem fiziksel hem de ruhsal sağlık göstergelerinde anlamlı iyileşme sağlar. SF-36 ve MLHFQ gibi yaşam kalitesi ölçeklerinde ağrı, enerji düzeyi, fiziksel fonksiyon, sosyal uyum ve genel sağlık algısı parametrelerinde artış gözlenmiştir. Bu etkiler uzun dönem sağkalım ve işe geri dönüş süresiyle doğrudan ilişkilidir (Anderson et al., 2016).

3. GEREÇ VE YÖNTEM

3.1. ARAŞTIRMANIN AMACI ve TİPİ

Bu çalışmanın amacı KABG cerrahisi geçiren hastalarda preoperatif ve postoperatif dönemde uygulanan kardiyak rehabilitasyon programının etkilerini, yalnız postoperatif dönemde uygulanan kardiyak rehabilitasyon programının etkileri ile karşılaştırmaktır. Çalışma prospektif, vaka-kontrol (deneysel randomize kontrollü) tipte bir çalışma olarak yürütülmüştür.

3.2. ARAŞTIRMANIN YERİ ve TARİHİ

Bu çalışma İstanbul Atlas Üniversitesi Girişimsel Olmayan Bilimsel Araştırmalar Etik Kurulunun 22/07/2024 tarih ve 06/32 sayılı etik kurul onayını takiben başlamış, NCT07006441 numarası ile Clinicaltrials sistemine kayıt edilmiş ve Ağustos 2024 ve Haziran 2025 tarihleri arasında tamamlanmıştır. Çalışma İstanbul Atlas Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü ile İstanbul Atlas Üniversitesi Hastanesi Kalp ve Damar Cerrahisi Bölümü'nde yürütülmüştür.

3.3. ARAŞTIRMANIN EVRENİ ve ÖRNEKLEMİ

Çalışmanın evrenini İstanbul Atlas Üniversitesi Hastanesi Kalp ve Damar Cerrahisi Bölümünde ameliyatı yapılan ve İstanbul Atlas Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümünü ile iş birliği içerisinde yürütülen çalışmaya katılmaya gönüllü ve dahil edilme kriterlerine uygun olan KABG cerrahisi geçiren hastalar oluşturmuştur. Dahil edilme kriterlerine uygun ve çalışmaya katılmaya gönüllü olan 30 hasta çalışmaya dahil edilmiştir. Katılımcılar, bilgisayar destekli randomizasyon programı (random.org) kullanılarak, preoperatif ve postoperatif dönemde kardiyak rehabilitasyon programının uygulandığı deney grubu (n=15) ve yalnız postoperatif dönemde kardiyak rehabilitasyon programının uygulandığı kontrol grubu (n=15) olmak üzere randomize şekilde 2 gruba ayrıldı. Çalışmanın akış şeması Şekil 3.1'de gösterildi.

Çalışmanın örneklem büyüklüğü “G-Power 3.1” programı kullanılarak hesaplanmıştır. Girgin ve ark.'nın yapmış oldukları bir çalışmada koroner arter bypass greft cerrahisi geçiren hastalarda postoperatif pulmoner rehabilitasyonun etkisi incelenmiş ve spirometre ile değerlendirilen solunum fonksiyon testi sonuçlarında FEV1% prediktif değerinde -0.658 etki

büyüklüğüne sahip anlamlı değişim saptandığı bildirilmiştir (Girgin et al., 2021). Bu çalışmanın sonuçlarından hareketle ilgili etki büyüklüğü üzerinden %90 güç ve $\alpha=0.05$ (two tail) ile yapılan hesaplamada her bir grup için 15'er hasta olmak üzere toplam 30 hastanın çalışmaya dahil edilmesi gerektiği hesaplanmıştır.

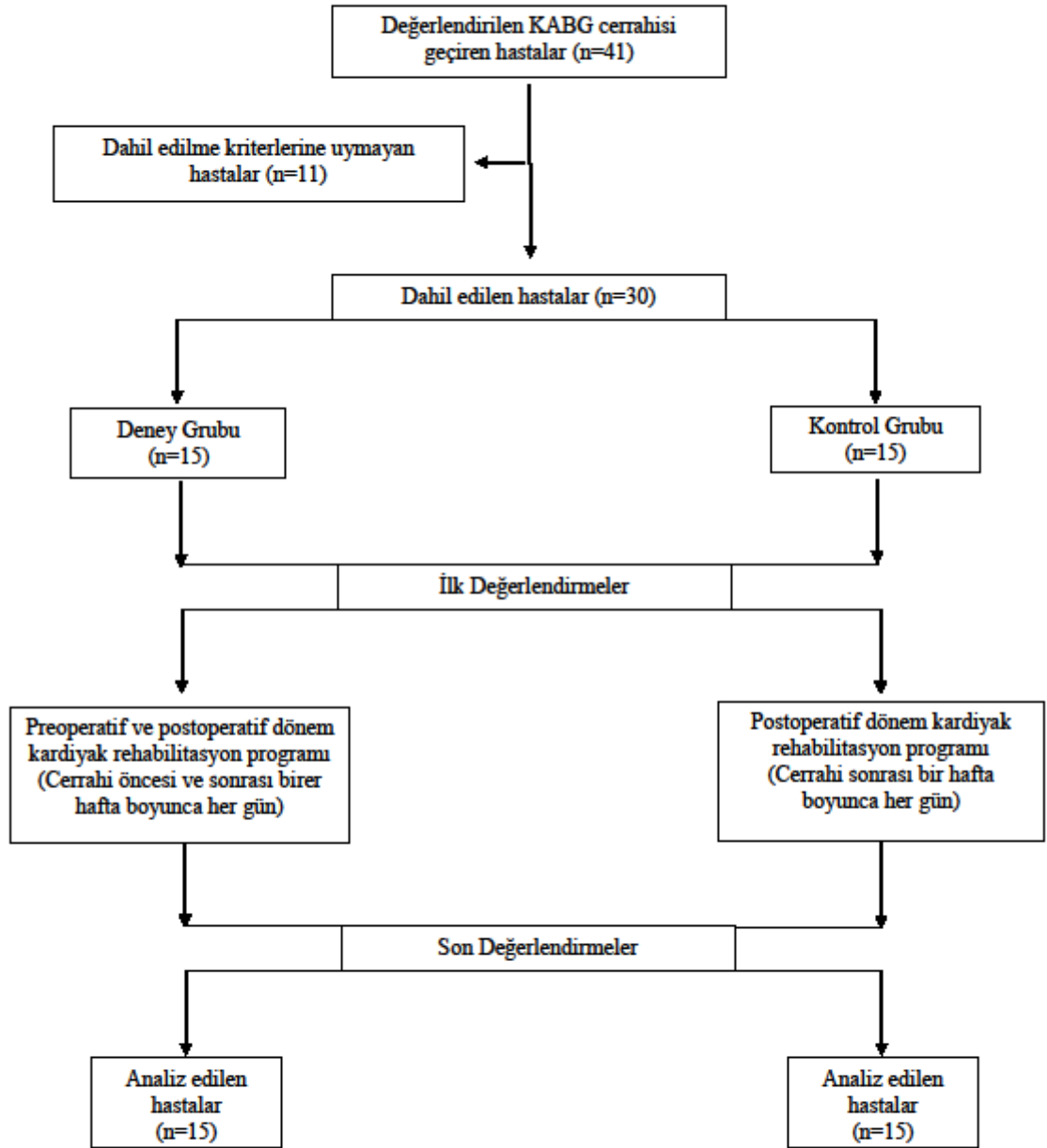
3.4. ARAŞTIRMAYA DAHİL EDİLME ve DAHİL EDİLMEME KRİTERLERİ

Çalışmaya dahil edilme kriterleri:

- Koroner arter bypass greft cerrahisi geçirmiş olmak
- Ejeksiyon Fraksiyonu (EF) > %40 olmak
- 18-65 yaş arasında olmak
- Kendi dilinde konuşup, okuyup anlayabiliyor olmak
- Çalışmaya katılmaya gönüllü olmak

Çalışmaya dahil edilmeme kriterleri:

- Aktif veya şüpheli enfeksiyona sahip olmak
- Aktif tümör varlığına sahip olmak
- Son 3 ay içerisinde tromboflebit veya pulmoner emboli öyküsüne sahip olmak
- Değerlendirmeleri etkileyebilecek ortopedik, nörolojik veya kardiyovasküler bir hastalığa sahip olmak



Şekil 3.1: Çalışmanın akış şeması

3.5. VERİ TOPLAMA ARAÇLARI ve YÖNTEMİ

Çalışmaya dahil edilen tüm katılımcıların demografik ve klinik bilgileri, solunum fonksiyonları, tepe öksürük akımları, fonksiyonel kapasiteleri, mobiliteleri, periferik kas kuvvetleri, ağrı seviyeleri, hareket korkuları ve yaşam kaliteleri sırasıyla “Demografik ve Klinik Değerlendirme Formu”, solunum fonksiyon testi, PEF metre cihazı, 6 dakika yürüme testi, 30 saniye otur kalk testi, dijital el tipi dinamometre, Vizüel Analog Skala, Tampa Kinezyofobi Ölçeği Kalp Versiyonu ve SF-36 Yaşam Kalitesi Ölçeği ile değerlendirilmiştir.

Tüm değerlendirmeler yüz yüze ve hastaların servise yatışını takiben ameliyat öncesi servisteki ilk gün (preoperatif başlangıç), ameliyat öncesi servisteki son gün (preoperatif bitiş), ameliyat sonrası servisteki ilk gün (postoperatif başlangıç) ve ameliyat sonrası servisteki son gün (postoperatif bitiş) olmak üzere 4 tekrarlı şekilde gerçekleştirilmiştir. Çalışmanın tüm veri toplama süreci ve uygulamalar çalışmada araştırmacı olarak yer alan fizyoterapistler tarafından gerçekleştirilmiştir. Tüm değerlendirmelerin ve uygulamaların eksiksiz tamamlanmasının ardından ilgili veriler alınarak analiz işlemleri gerçekleştirilmiştir. Çalışmaya dahil edilmeye uygun ve gönüllü olan bireylerden çalışmaya dahil edilmeden önce “Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formu” nu doldurmaları istenmiş ve imzaları alınarak çalışmaya dahil edilmişlerdir. Çalışma klinik araştırmalar Helsinki Bildirgesi’ne uygun şekilde yürütülmüştür.

3.5.1. Demografik ve Klinik Değerlendirme Formu

Katılımcıların demografik ve klinik özelliklerini kaydetmek amacıyla “Demografik ve Klinik Değerlendirme Formu” kullanılmıştır. Bu form ile çalışmaya dahil edilen tüm katılımcıların kişisel bilgileri (ad, soyad, cinsiyet, boy, kilo, vücut kütle indeksi, iletişim bilgileri, eğitim durumu, meslek, medeni durum, sigara kullanımı) ve klinik durumları (istirahat kalp hızı, kan basıncı ölçümü, solunum frekansı, saturasyon, kan gazları ve miyokard doku doppleri, başka bir kronik hastalık varlığı, kullandığı ilaçlar/cihazlar, hastanın son bir yıldaki tıbbi öyküsü, diğer semptomların varlığı, geçirilmiş cerrahi/travma öyküsü, özgeçmiş ve soy geçmiş) kaydedilmiştir. Bunların yanı sıra hastaların operatif durumları (aort kross-klemp süresi, bypass süresi, vücut ısısının en düşük değeri), yoğun bakımdaki entübasyon süresi, CPAP süresi, yoğun bakımda geçirilen süre, postoperatif hastanede kalış süresi ve toplam hastanede kalış süreleri de kaydedilmiştir. Demografik ve klinik değerlendirme formu Ek. 4’te verilmiştir.

3.5.2. Solunum Fonksiyonu Değerlendirmesi

Solunum fonksiyonunun değerlendirilmesi amacıyla “COSMED Pony FX” (COSMED; İtalya) spirometre cihazı ile Amerikan Toraks Derneği ve Avrupa Solunum Derneği (ATS ve ERS) kriterlerine uygun olarak solunum fonksiyon testi uygulanmıştır (Miller, 2005). Test öncesi hastaların boy, kilo, yaş ve cinsiyet değeri spirometre cihazına kaydedilmiştir. Uygun manevra için kişi oturma pozisyonuna alınarak ve burun klipsi kullanılarak nazal solunum engellenmiştir. Spirometre ağızlığı aracılığıyla tidal volümde inspirasyon-ekspirasyon manevrası ile teste başlanmıştır. Sonrasında en derin inspirasyon manevrasını takiben hızla ekspirasyon istenmiştir. Ekspirasyon fazının kesintisiz olarak 6 saniye sürdürülmesine,

manevralar sırasında öksürük olmamasına, dilin ağızlık içine sokulmamasına, manevraya hızlı başlanmasına dikkat edilmiştir (Şekil 3.2). Birbiri ile %95 tutarlı üç manevradan en iyisi kabul edilerek elde edilen sayısal değerler akciğer fonksiyonlarının değerlendirilmesi amacıyla kullanılmıştır (Laszlo, 1993). Solunum fonksiyon testi ile zorlu vital kapasite (FVC), FEV₁, Tiffeneau-Pinelli indeksi (FEV₁/FVC), tepe ekspiratuar akım hızı (PEF), zorlu ekspiratuar akım %25-75 (FEF₂₅₋₇₅) değerleri ölçülmüştür. Sonuçlar; hem ölçülen değerler hem de beklenen değerlerin yüzdesi olarak kaydedilmiştir (Ek. 4).



Şekil 3.2: Solunum fonksiyonu değerlendirmesi

3.5.3. Tepe Öksürük Akımının Değerlendirmesi

Tepe öksürük akımı, her bir hasta için kişisel edinilen PEF metre (peak flow metre) cihazı kullanılarak ölçüldü (Brennan, 2022). Ölçüm sırasında hasta, dudaklarını cihazın ağızlığı etrafına sıkıca kapatacak şekilde PEF metreyi ağızına yerleştirdi. Burnu bir klips yardımıyla kapatıldıktan sonra, derin bir inspirasyonu takiben mümkün olan en kuvvetli şekilde öksürmesi istendi (Şekil 3.3). Ölçüm üç kez tekrarlandı ve elde edilen en yüksek değer litre/dakika (L/dk) cinsinden kaydedildi (Ek. 4).



Şekil 3.3: Tepe öksürük akımı değerlendirilmesi

3.5.4. Fonksiyonel Kapasite Değerlendirmesi

Katılımcıların fonksiyonel kapasiteleri 6DYT ile değerlendirilmiştir. 6DYT, Amerikan Toraks Derneği kriterlerine uygun olarak gerçekleştirilmiştir (American Thoracic Society, 2002). Hastalardan 30 m olarak ayarlanan düz bir koridorda 6 dakika boyunca koşmadan kendi yürüme hızlarında olabildiğince hızlı bir şekilde yürümeleri istenmiştir (Şekil 3.4). Teste başlamadan önce testin uygulanması hakkında hasta ayrıntılı şekilde bilgilendirilmiş, dispne, aşırı yorgunluk veya herhangi bir nedenle kendilerini kötü hissederlerse dinlenebilecekleri ve dinlenme süresinin de test süresine dahil olacağı anlatılmıştır. Test öncesinde ve sonrasında mobil pulse oksimetre (Beuer pulse oksimetre, Almanya) ile saturasyon (SpO₂) ve kalp hızı, solunum frekansı, dispne ve yorgunluk düzeyleri ve bacak ağrısı kaydedilmiştir. Dispne ve yorgunluk düzeyleri 0-10 arasında puanlanan Modifiye Borg Dispne ve Modifiye Borg Yorgunluk skalası ile, bacak ağrısı 0-10 arasında puanlanan Vizüel Analog Skala (VAS) ile değerlendirilmiştir. Test sırasında standart cesaretlendirme ifadeleri kullanılmıştır. Test sonunda 6DYT mesafesi metre cinsinden kaydedilmiştir (Ek. 4).



Şekil 3.4: Fonksiyonel kapasite değerlendirmesi

3.5.5. Mobilite Değerlendirmesi

Katılımcıların mobilitesini değerlendirmek için 30 saniye otur kalk testi (30snOKT) kullanılmıştır. Katılımcıların ortalama 45 cm. yüksekliğinde kolçaksız bir sandalyede, ayakları yere tam basacak ve sırtı destekli bir şekilde oturmaları ve elleri çapraz omuzlarda olacak şekilde kollarını gövde önünden bağlamaları istenmiştir (Şekil 3.5). Test öncesi deneme yapılmasına izin verilmiştir. Katılımcılara başla komutunu duymalarını takiben 30 saniye boyunca tam oturup tam kalkacak şekilde oturup kalkmaları ifade edilmiştir. Ayrıca mümkün olduğunca fazla sayıda otur kalk tekrarı yapmaları gerektiği belirtilmiştir. Test sonunda kaç kez otur kalk tekrarı yaptıkları not edilerek kaydedilmiştir (Wang, 2022). (Ek.4)



Şekil 3.5: Mobilite değerlendirme

3.5.6. Periferik Kas Kuvveti Değerlendirmesi

Katılımcıların periferik kas kuvveti dominant taraf M. Quadriceps ve M. Biceps kas kuvvetlerinin dijital el tipi dinamometre (MicroFET® Hoggan Scientific; ABD) ile ölçülmesi ile değerlendirilmiştir. M. Biceps'in izometrik kas kuvveti hastalar oturma pozisyonunda iken dirseklerini 90 derece fleksiyona getirmeleri ve gövde yanına sabitlemeleri istenerek el bileği üzerinden maksimum direnç uygulanarak ölçülmüştür (Schrama, 2014). M. Quadriceps'in izometrik kas kuvveti hastalar oturma pozisyonunda iken dizini tam ekstansiyona getirmesi istenerek ve ayak bileği üzerinden maksimum direnç uygulanarak ölçülmüştür (Jackson, 2017) (Şekil 3.6). Her 2 test de hem sağ hem sol ekstremitelerde tekrarlanarak her ekstremit için üç ölçüm şeklinde uygulanmıştır. Elde edilen değerlerin ortalaması alınarak kilogram şeklinde kaydedilmiştir (Ek.4).

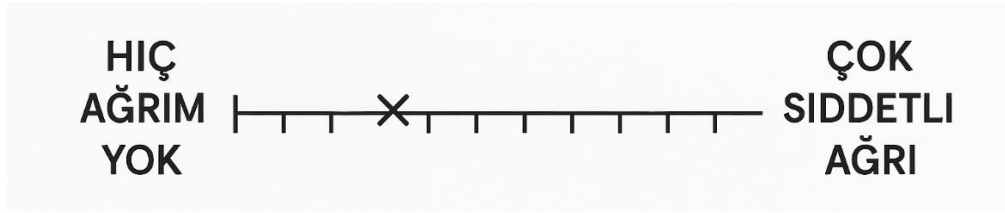


Şekil 3.6: Periferik kas kuvveti değerlendirilmesi

3.5.7. Ağrı Seviyesinin Değerlendirilmesi

Çalışmaya dahil edilen tüm katılımcıların cerrahi sonrası insizyon bölgesindeki göğüs ağrılarını değerlendirmek için VAS kullanılmıştır (Şekil 3.7). Katılımcılardan 100 mm'lik bir çizginin üzerinde kendi ağrı düzeyinin nereye uygun olduğunu bir çizgi çizerek veya nokta koyarak veya işaret ederek belirtmesi istenmiştir. Bir uca hiç ağrı yok, diğer uca ise çok şiddetli ağrı yazılmış ve katılımcıdan kendi o anki durumunu bu çizgi üzerinde işaretlemesi istenmiştir. Ağrının hiç olmadığı yerden katılımcının işaretlediği yere kadar olan mesafenin uzunluğu katılımcının ağrısını belirtir. VAS'a (10 cm'lik ölçek) göre ağrı şiddeti için "ağrı yok"

0 puan ve "hayal edilebilecek en kötü ağrı" 10 puan olarak derecelendirilerek kaydedilmiştir (Bird et al., 2016) (Ek. 4).



Şekil 3.7: Ağrı değerlendirmesi

3.5.8. Hareket Korkusunun (Kinezyofobi) Değerlendirilmesi

Katılımcıların hareket korku düzeyleri Tampa Kinezyofobi Ölçeği Kalp Versiyonu (TKÖ-K) kullanılarak değerlendirilmiştir (Şekil 3.8). TKÖ-K, hareket-tekrar yaralanma korkusunu değerlendirmek üzere geliştirilmiş, toplamda 17 sorudan oluşan bir ölçektir (Ek. 4). Ölçeğin kalp hastalarında Türkçe geçerlilik güvenirliği ise Acar ve ark. tarafından gerçekleştirilmiştir (Acar et al., 2016). Ölçek 4'lü likert puanlamasına göre oluşturulmuştur (1=Kesinlikle katılmıyorum, 4=Tamamen katılıyorum). Ankette yer alan 4, 8, 12 ve 16. maddeler ters çevrilir ve tüm cevaplar toplanarak toplam skor elde edilir. Toplam skor 17-68 arasındadır. Skor arttıkça, kinezyofobi düzeyi de artmaktadır. Buna ek olarak, toplam TKÖ-K skoru 37'nin üzerinde olanların yüksek seviye kinezyofobi düzeyine sahip oldukları kabul edilmektedir.



Şekil 3.8: Hareket korkusu değerlendirilmesi

3.5.9. Yaşam Kalitesinin Değerlendirilmesi

Katılımcıların yaşam kalitesi değerlendirmeleri SF-36 Yaşam Kalitesi Ölçeği ile gerçekleştirilmiştir (Şekil 3.9). SF-36 Yaşam Kalitesi Ölçeği klinik uygulamalarda en sık

kullanılan yaşam kalitesi ölçüm ölçeklerinden biridir. Ware ve arkadaşları tarafından 1987 yılında geliştirilmiş, ülkemizde geçerlilik ve güvenilirliği yapılmıştır (Koçyiğit et. al, 1999). Fiziksel fonksiyon, fiziksel rol kısıtlanması, emosyonel rol kısıtlanması, vücut ağrısı, sosyal fonksiyon, mental sağlık, canlılık, genel sağlık olmak üzere sekiz alt skalada 36 soru içerir; her bir alt skalanın puanı 0-100 arasında değişir. Puan ile yaşam kalitesi doğru orantılıdır. Fiziksel bileşen ve mental bileşen olmak üzere iki özet skalası vardır. Fiziksel bileşen özet skalası; fiziksel fonksiyon, fiziksel rol, vücut ağrısı ve genel sağlık alt skalalarından, mental bileşen özet skalası ise canlılık, sosyal fonksiyon, emosyonel rol ve mental sağlık alt skalalarından oluşmaktadır (Koçyiğit et. al, 1999; Demiral et. al, 2006). SF-36 Yaşam Kalitesi Ölçeğinin esas olarak 8 alt grubu bulunmaktadır. Dokuzuncu alt grup sağlık değişimidir. Bu parametreler; fiziksel fonksiyon, rol kısıtlamaları (fiziksel sorunlara bağlı), sosyal fonksiyon, rol kısıtlamaları (emosyonel sorunlara bağlı), ruhsal sağlık, canlılık (enerji), bedensel ağrı, genel sağlık algısı ve sağlık değişimi olarak sıralanabilir. SF-36 Yaşam Kalitesi Anketi Ek. 4'te verilmiştir.



Şekil 3.9: Yaşam kalitesi değerlendirmesi

3.6. TEDAVİ PROTOKOLÜ

3.6.1. Kontrol Grubu Tedavi Protokolü

Kontrol grubundaki katılımcılara, hastaların cerrahi sonrası yoğun bakımdan çıkıp servise yatışı yapıldığında vital bulguları stabil ise postoperatif 1.gün itibariyle başlayan ve taburculuğa kadar devam eden, en az 5 gün; ortalama 1 haftalık bir süreç olan postoperatif dönemde postoperatif kardiyak rehabilitasyon programı uygulanmıştır. Hastalar değerlendirmeye alınmadan önce hastanın kan basıncı, kalp hızı, solunum frekansı, saturasyonu ölçülmüştür. Değerlendirmeler sonrası dinlendirilen hastaya öncelikle aktif solunum döngüsü çalıştırılmış takiben de uyanık olduğu süreç boyunca her saat başı insentif spirometre (triflo)

kullanması istenmiştir. Aktif solunum döngüsü ile başlanan egzersizlere hastadan elini ksifoid çıkıntının altına yerleştirip, 4-6 kez rahat nefes alıp vermesi istenerek devam edilmiştir. Sonrasında 3-4 tekrarlı torakal ekspansiyon egzersizleri; unilateral, bazal ve apikal bölgelere el ile temasta bulunularak yaptırılmıştır. Ardından, hastalardan tekrar 4-6 kez solunum kontrolü sağlaması istenmiştir. Bunu takiben hastalardan 1-2 kez zorlu ekspirasyon manevrası yapması ve tekrar solunum kontrolüne geçmesi istenmiştir. Hastalar aktif solunum döngüsünü saat başı 5 kez çalışmış, 10 dakika ara verip sonrasında insentif spirometreyi kullanmışlardır. Solunum egzersizlerine ek olarak hastalara yatak içinde ayak bileği dorsi-plantar fleksiyonu, kalça abduksiyon-adduksiyonu, kalça internal-eksternal rotasyonu, kalça fleksiyon ekstansiyonu, kolun elevasyon-depresyonu ile oturur pozisyonda diz fleksiyon ekstansiyonu uygulatılmıştır. Son olarak ayakta yapılan kalça abduksiyon-adduksiyonu, kalça hiperekstansiyonu, omuz abduksiyon-adduksiyonu ve ayakta yerinde sayma hareketleri günde 2 kez 10 tekrar ile cerrahi işlem gününe kadar uygulatılmıştır. İlaveten omuz elevasyon-depresyonu, omuzların geriye ve öne çevrilmesi, skapular adduksiyon, kolları önden başlayıp yana ve aşağı indirme, boyun eklem hareket açıklığı egzersizlerinden oluşan postür egzersizleri solunum ile kombine olarak yine günde 2 kez 10 tekrar ile uygulanmıştır (Şekil 3.10). Tüm egzersizler hastanın servise çıkarılmasını takiben başlayan ve taburculuk gününe kadar süren postoperatif dönem boyunca her gün gerçekleştirilmiştir.



Şekil 3.10: Kontrol grubu tedavi protokolü

3.6.2. Deney Grubu Tedavi Protokolü

Deney grubundaki katılımcılara hastaların cerrahi servise yatışlarının yapılmasını takiben ilk gün itibariyle başlayıp cerrahi işleme kadar geçen sürede; en az 5 gün; ortalama 1 haftalık bir süreç olan preoperatif dönemde preoperatif kardiyak rehabilitasyon programı uygulanmıştır. Hastaların cerrahi servisine yatışlarının yapıldığı ilk gün itibariyle vital bulguları stabil ise preoperatif kardiyak rehabilitasyon programına başlanmıştır. Hastalar değerlendirmeye alınmadan önce hastanın kan basıncı, kalp hızı, solunum frekansı, saturasyonu ölçülmüştür. Değerlendirmeler sonrası dinlendirilen hastaya öncelikle aktif solunum döngüsü

alıştırılmış takiben de uyanık olduğu süreç boyunca her saat başı insentif spirometre (triflo) kullanması istenmiştir. Aktif solunum döngüsü ile başlanan egzersizlere hastadan elini ksifoid çıkıntının altına yerleştirip, 4-6 kez rahat nefes alıp vermesi istenerek devam edilmiştir. Sonrasında 3-4 tekrarlı torakal ekspansiyon egzersizleri; unilateral, bazal ve apikal bölgelere el ile temasta bulunularak yaptırılmıştır. Ardından, hastalardan tekrar 4-6 kez solunum kontrolü sağlaması istenmiştir. Bunu takiben hastalardan 1-2 kez zorlu ekspirasyon manevrası yapması ve tekrar solunum kontrolüne geçmesi istenmiştir. Hastalar aktif solunum döngüsünü saat başı 5 kez çalışmış, 10 dakika ara verip sonrasında insentif spirometreyi kullanmışlardır. Solunum egzersizlerine ek olarak hastalara yatak içinde ayak bileği dorsi-plantar fleksiyonu, kalça abduksiyon-adduksiyonu, kalça internal-eksternal rotasyonu, kalça fleksiyon ekstansiyonu, kolun elevasyon-depresyonu ile oturur pozisyonda diz fleksiyon ekstansiyonu uygulatılmıştır. Son olarak ayakta yapılan kalça abduksiyon-adduksiyonu, kalça hiperekstansiyonu, omuz abduksiyon-adduksiyonu ve ayakta yerinde sayma hareketleri günde 2 kez 10 tekrar ile cerrahi işlem gününe kadar uygulatılmıştır. İlaveten omuz elevasyon-depresyonu, omuzların geriye ve ne çevrilmesi, skapular adduksiyon, kolları nden başlayıp yana ve aşağı indirme, boyun eklem hareket açıklığı egzersizlerinden oluşan postür egzersizleri solunum ile kombine olarak yine günde 2 kez 10 tekrar ile uygulanmıştır (şekil 3.10). Tüm egzersizler hastanın servise yatışını takiben başlayan ve cerrahi işleme kadar süren preoperatif dönem boyunca her gün gerçekleştirilmiştir.

Ek olarak, deney grubundaki hastalara preoperatif kardiyak rehabilitasyon programına ek olarak hastaların cerrahi ve yoğun bakım süreci sonrası servise geçişini takiben başlamış ve taburculuğa kadar süren en az 5 gün; ortalama 1 hafta boyunca her gün postoperatif dönemde postoperatif kardiyak rehabilitasyon programı şeklinde uygulanmıştır. Postoperatif kardiyak rehabilitasyon programı, kontrol grubuna uygulan tedavi protokolü ile birebir aynı şekilde uygulanmıştır. Hastaların cerrahi sonrası yoğun bakımdan çıkıp servise yatışı yapıldığında vital bulguları stabil ise postoperatif 1.gün itibariyle postoperatif kardiyak rehabilitasyon programına başlanmıştır. Hastalar değerlendirmeye alınmadan önce hastanın kan basıncı, kalp hızı, solunum frekansı, saturasyonu llmştir. Değerlendirmeler sonrası dinlendirilen hastaya öncelikle aktif solunum döngüsü çalıştırılıp uyanırken her saat başı insentif spirometreyi (triflo) kullanması istenmiştir. Aktif solunum döngüsü ile başlanan egzersizlere hastadan elini ksifoid çıkıntının altına yerleştirip, 4-6 kez rahat nefes alıp vermesi istenerek devam edilmiştir. Sonrasında 3-4 tekrarlı torakal ekspansiyon egzersizleri; unilateral, bazal ve apikal bölgelere manuel temasta bulunularak yaptırılmıştır. Hastalardan tekrar 4-6 kez solunum kontrolü

sağlaması istenmiştir. Ardından hastalardan 1-2 kez zorlu ekspirasyon manevrası yapması ve tekrar solunum kontrolüne geçmesi istenmiştir. Hastalar aktif solunum döngüsünü saat başı 5 kez çalışmış, 10 dakika ara verip sonrasında insentif spirometreyi kullanmışlardır. Solunum egzersizlerine ek olarak hastalara yatak içinde ayak bileği dorsi-plantar fleksiyonu, kalça abduksiyon-adduksiyonu, kalça internal-eksternal rotasyonu, kalça fleksiyon ekstansiyonu, kolun elevasyon-depresyonu ile oturur pozisyonda diz fleksiyon ekstansiyonu uygulatılmıştır. Son olarak ayakta yapılan kalça abduksiyon-adduksiyonu, kalça hiperekstansiyonu, omuz abduksiyon-adduksiyonu ve ayakta yerinde sayma hareketleri günde 2 kez 10 tekrar ile taburcu olana kadar uygulatılmıştır. İlaveten omuz elevasyon-depresyonu, omuzların geriye ve öne çevrilmesi, skapular adduksiyon, kolları önden başlayıp yana ve aşağı indirme, boyun eklem hareket açıklığı egzersizlerinden oluşan postür egzersizleri solunum ile kombine olarak yine günde 2 kez 10 tekrar ile uygulanmıştır (Şekil 3.11). Tüm egzersizler hastanın cerrahi sonrası servise çıkarılmasını takiben başlayan ve taburculuk gününe kadar süren postoperatif dönem boyunca her gün gerçekleştirilmiştir.



Şekil 3.11: Deney grubu tedavi protokolü

3.7. İSTATİSTİKSEL ANALİZ

Elde edilen tüm verilerin istatistiksel analizi için IBM SPSS sürüm 26.0 paket programı kullanılmıştır. Değişkenlerin normal dağılıma uygunluğu Shaphiro-Wilks testi ile analiz edilmiştir. Normal dağılıma uygunluk gösteren değişkenler için tanımlayıcı istatistik ortalama±standart sapma (minimum-maksimum) olarak verilmiştir. Normal dağılıma uygunluk göstermeyen ve kategorik değişkenler için tanımlayıcı istatistik medyan olarak verilmiştir. Grupların karşılaştırması, normal dağılıma uygunluk gösteren değişkenler için Independent Samples t-test, normal dağılıma uygunluk göstermeyen değişkenler için Mann Whitney-U testi ve kategorik değişkenler için Ki-kare testi ile yapılmıştır. Grupların karşılaştırılmasında etki büyüklüğü (Cohen's d) hesaplanarak verilmiş; etki büyüklüğü değerleri 0–0,19 aralığında ‘ihmal edilebilir’, 0,20–0,49 arasında ‘küçük’, 0,50–0,79 arasında ‘orta’ ve 0,80 ve üzeri ‘büyük’ etki büyüklüğü olarak sınıflandırılmıştır. Grup içi farkların analizinde tekrarlı ölçümler varyans analizi (ANOVA) kullanılmıştır. Grup içi farkların ikili karşılaştırmalarında ise Bonferroni düzeltmeli post-hoc testi uygulanmıştır. Gruplar arası farkların değerlendirilmesinde karma desenli varyans analizi (ANOVA) kullanılmıştır. Tamamlayıcı olarak, etki büyüklüğü kısmi eta kare (η^2) ile hesaplanmış; etki büyüklükleri küçük (0.01), orta (0.06) ve büyük (0.14) olarak sınıflandırılmıştır. Tüm analizler için istatistiksel anlamlılık düzeyi $p < 0,05$ olarak kabul edilmiştir.

4. BULGULAR

Hastaların demografik özelliklerinin karşılaştırılması Tablo 4.1’de verildi. Deney ve kontrol grubunun demografik özellikleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark yoktu ($p>0,05$).

Tablo 4.1: Hastaların demografik özelliklerinin karşılaştırılması

	Deney Grubu (n=15)	Kontrol Grubu (n=15)	p değeri	%95 CI
Yaş (yıl)	60,80±5,19	68,40±6,03	0,253	-1,18 - 6,61
Cinsiyet				
Kadın	5 (%33,3)	2 (%13,33)	0,195	-
Erkek	10 (%66,6)	13 (%65)		
Antropometrik Ölçümler				
Vücut Ağırlığı (kg)	77,07±13,59	83,27±10,57	0,174	-15,31 - 2,91
Boy uzunluğu (cm)	168,47±9,96	172,13±9,90	0,321	-11,09 - 3,76
Vücut Kütle İndeksi (kg/m²)	27,13±4,10	28,07±4,54	0,560	-4,17 - 2,30
Sigara İçme Durumu				
Evet	4 (%26,66)	7 (%46,66)	0,256	-
Hayır	11 (%73,33)	8 (%53,33)		
Medeni Durum				
Evli	2 (%13,33)	1 (%6,66)	0,741	-
Bekar	13 (%65)	14 (%93,33)		
Meslek				
Çalışıyor	2 (%13,33)	1 (%6,6)	0,382	-
Çalışmıyor	3 (%20)	2 (%13,33)		
Emekli	10 (%65,66)	12 (%80)		
Veriler ortalama ± standart sapma (Ort±SS) veya katılımcı sayısı ve yüzde; n (%) olarak verilmiştir.				

Hastaların klinik özelliklerinin karşılaştırılması Tablo 4.2’de verildi. Deney ve kontrol grubunun klinik özellikleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark yoktu ($p>0,05$).

Tablo 4.2: Hastaların klinik özelliklerinin karşılaştırılması

	Deney Grubu (n=15)	Kontrol Grubu (n=15)	p değeri	%95 CI
Tanı Tarihi Üzerinden Geçen Süre (gün)	112,00±116,63	151,73±34,42	0,216	-104,05 - 24,58
Komorbid Varlığı				
Var	9 (%60)	7 (%46,66)	0,507	-
Yok	6 (%40)	8 (%53,33)		
Komorbid Türleri				
Hipertansiyon	4 (%26,66)	4 (%26,66)	0,339	-
Diabetes Mellitus	7 (%46,66)	4 (%26,66)		
Poliartrit	1 (%6,66)	0		
Hipotiroid	1 (%6,66)	2 (%13,33)		
Soygeçmiş				
Var	7 (%46,66)	8 (%53,33)	0,715	-
Yok	8 (%53,33)	7 (%46,66)		
Geçirilmiş Cerrahi/Travma Öyküsü				
Var	2 (%13,33)	3 (%20)	0,624	-
Yok	13 (%86,66)	12 (%80)		
Ejeksiyon Fraksiyonu (%)	49,27±6,97	51,67±6,43	0,336	-7,41 - 2,61
Bypass Yapılan Damar Sayısı				
1	0	1 (%6,66)	0,741	-
2	7 (%46,66)	6 (%40)		
3	7 (%46,66)	7 (%46,66)		
4	1 (%6,66)	1 (%6,66)		

Tablo 4.2: Hastaların klinik özelliklerinin karşılaştırılması (Devam)

Maske Tipi				
Nazal maske	12 (%80)	10 (%66,66)	0,409	-
Oranazal maske	3 (%20)	5 (%33,33)		
En Düşük Vücut Isısı (°C)	35,67±0,56	35,33±0,59	0,120	-0,09 -0,77
Preoperatif Hastanede Kalış Süresi (gün)	4,88±0,27	5,03±0,91	0,642	-0,78 - 1,63
Entübasyon Süresi (saat)	11,36±5,06	13,46±8,82	0,431	-7,48 - 3,28
Yoğun Bakımda Kalış Süresi (gün)	2,13±0,51	2,60±0,91	0,095	-1,02 - 0,87
Postoperatif Hastanede Kalış Süresi (gün)	5,53±0,51	6,07±1,03	0,084	-1,14 - 0,77
Toplam Hastanede Kalış Süresi (gün)	10,46±1,29	11,11±2,02	0,113	-2,26 - 1,93
Veriler ortalama ± standart sapma (Ort±SS) veya katılımcı sayısı ve yüzde; n (%) olarak verilmiştir. Kısaltmalar: KAH: koroner arter hastalığı, PA: pulmoner arter				

Hastaların başlangıç arteriyel kan gazı değerlerinin karşılaştırılması Tablo 4.3'te verildi. Deney ve kontrol grubunun başlangıç arteriyel kan gazı değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark yoktu ($p>0,05$).

Tablo 4.3: Hastaların başlangıç arteriyel kan gazı değerlerinin karşılaştırılması

	Deney Grubu (n=15)	Kontrol Grubu (n=15)	p değeri	dCohen
pH	7,39±0,03	7,39±0,02	0,573	0,001
PaO₂	126,52±49,81	132,97±43,60	0,709	-0,138
PaCO₂	39,37±2,69	39,04±3,79	0,788	0,100
HCO₃	24,48±1,56	24,11±1,15	0,472	0,270
SaO₂	96,73±2,98	97,74±1,76	0,420	-0,413
Veriler ortalama ± standart sapma (Ort±SS) olarak verilmiştir. Kısaltmalar: HCO ₃ : bikarbonat iyonu serum konsantrasyonu, PaCO ₂ : parsiyel arteriyel karbondioksit basıncı, PaO ₂ : parsiyel arteriyel oksijen basıncı, pH: potansiyel hidrojen, SaO ₂ : arteriyel oksijen doygunluğu				

Hastaların başlangıç solunum fonksiyonu ve tepe öksürük akımı değerlerinin karşılaştırılması Tablo 4.4'te verildi. Deney ve kontrol grubunun başlangıç solunum fonksiyonu ve tepe öksürük akımı değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark yoktu ($p>0,05$).

Tablo 4.4: Hastaların başlangıç solunum fonksiyonu ve tepe öksürük akımı değerlerinin karşılaştırılması

	Deney Grubu (n=15)	Kontrol Grubu (n=15)	p değeri	d_{Cohen}
Solunum Fonksiyonu				
FEV ₁ (% beklenen)	93,53±12,24	89,47±13,14	0,388	0,320
FVC (% beklenen)	88,67±10,86	91,60±13,15	0,511	-0,243
FEV ₁ /FVC (%)	82,55±8,09	76,40±7,99	0,56	0,765
PEF (% beklenen)	71,94±17,51	66,04±24,69	0,456	0,276
Tepe Öksürük Akımı (L/dk)	396,00±136,10	486,00±149,51	0,096	-0,630
Veriler ortalama ± standart sapma (Ort±SS) olarak verilmiştir. Kısaltmalar: FEV ₁ : birinci saniyedeki zorlu ekspiratuar hacim, FVC: zorlu vital kapasite, FEV ₁ /FVC: birinci saniyedeki zorlu ekspiratuar hacmin zorlu vital kapasiteye oranı, PEF: tepe ekspiratuar akım				

Hastaların başlangıç fonksiyonel kapasite, mobilite, periferik kas kuvveti, ağrı seviyesi ve hareket korkusu değerlerinin karşılaştırılması Tablo 4.5'te verildi. Deney ve kontrol grubunun başlangıç fonksiyonel kapasite, mobilite, periferik kas kuvveti, ağrı seviyesi ve hareket korkusu değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark yoktu ($p>0,05$).

Tablo 4.5: Hastaların başlangıç fonksiyonel kapasite, mobilite, periferik kas kuvveti, ağrı seviyesi ve hareket korkusu değerlerinin karşılaştırılması

	Deney Grubu (n=15)	Kontrol Grubu (n=15)	p değeri	d_{Cohen}
Fonksiyonel Kapasite				
6DYT Mesafesi (m)	397,47±88,66	443,07±84,31	0,160	-0,527
ΔKH (atım/dk)	2,42±7,61	5,60±5,39	0,204	-0,482
ΔSpO ₂ (%)	1,26±0,88	0,66±1,23	0,137	0,561
ΔSKB (mmHg)	18,33±23,39	8,66±10,72	0,157	0,532
ΔDKB (mmHg)	9,73±15,44	1,46±9,03	0,084	0,654
ΔSF (soluk/dk)	4,53±3,33	4,53±2,06	1,000	0,000
ΔDispne (MBS)	-0,06±0,59	0,00±0,00	0,667	-
ΔYorgunluk (MBS)	-0,26±0,96	0,00±0,00	0,292	-
Mobilite				
30snOKT	15,07±3,84	14,60±3,35	0,726	0,130
Periferik Kas Kuvveti				
M. Quadriceps Kas Kuvveti (kg)	72,34±19,10	85,85±19,24	0,064	0,700
M. Biceps Kas Kuvveti (kg)	53,78±16,46	61,29±15,10	0,203	0,480
Ağrı Seviyesi				
VAS	0,53±1,45	0,60±1,12	0,889	0,050
Hareket Korkusu				
TKÖ-K	42,07±5,44	40,27±3,78	0,302	-0,380
Veriler ortalama ± standart sapma (Ort±SS) olarak verilmiştir.				
Kısaltmalar: 6DYT: 6 dakika yürüme testi, 30snOKT: 30 saniye otur kalk testi, DKB: diyastolik kan basıncı, KH: kalp hızı, MBS: modifiye borg skalası, SF: solunum frekansı, SKB: sistolik kan basıncı, SpO ₂ : oksijen saturasyonu, TKÖ-K: Tampa Kinezyofobi Ölçeği Kalp Versiyonu; VAS: Vizüel Analog Skala				

Hastaların başlangıç yaşam kalitesi değerlerinin karşılaştırılması Tablo 4.6’da verildi. Deney ve kontrol grubunun başlangıç yaşam kalitesi değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark yoktu (p>0,05).

Tablo 4.6: Hastaların başlangıç yaşam kalitesi değerlerinin karşılaştırılması

	Deney Grubu (n=15)	Kontrol Grubu (n=15)	p değeri	d_{Cohen}
SF-36 Yaşam Kalitesi Ölçeği				
Fiziksel Fonksiyonellik	84,67±15,63	77,33±21,45	0,294	-0,391
Fiziksel Rol Güçlüğü	23,33±41,69	46,67±48,05	0,167	0,518
Emosyonel Rol Güçlüğü	22,22±41,14	48,88±48,57	0,116	0,592
Enerji/Yorgunluk	70,00±25,49	75,67±18,21	0,489	0,255
Mental Sağlık	69,07±28,66	70,13±18,57	0,905	0,043
Sosyal Fonksiyonellik	82,50±27,46	79,16±23,46	0,723	-0,130
Ağrı	66,00±26,67	56,67±32,66	0,399	-0,312
Genel Sağlık	60,00±12,81	67,00±14,73	0,176	0,507
Veriler ortalama ± standart sapma (Ort±SS) olarak verilmiştir.				

Deney ve kontrol gruplarının solunum fonksiyonu ve tepe öksürük akımı değerlerinin grup içi ve gruplar arası farklarının karşılaştırılması Tablo 4.7’de verildi:

Deney grubunda yapılan tekrarlı ölçümler varyans analizine göre; FEV₁ (p<0,001, $\eta^2=0,935$), FVC (p<0,001, $\eta^2=0,901$), PEF (p<0,001, $\eta^2=0,806$) ve TÖA (p<0,001, $\eta^2=0,862$) parametrelerinde anlamlı grup içi farklar gözlenmiştir. FEV₁/FVC oranında ise anlamlı bir grup içi fark bulunmamıştır (p=0,384, $\eta^2=0,217$). Deney grubunda post-hoc analiz sonuçlarına göre:

- Preop başlangıç ile postop başlangıç arasında FEV₁, FVC, PEF ve TÖA için anlamlı fark vardır (p<0,001); FEV₁/FVC için fark anlamlı değildir (p=1,000).
- Postop başlangıç ile postop bitiş arasında FEV₁ (p<0,001), FVC (p<0,001), PEF (p=1,000) ve TÖA (p=0,020) için fark istatistiksel olarak anlamlıdır.
- Preop bitiş ile postop başlangıç karşılaştırmasında FEV₁, FVC, PEF ve TÖA açısından anlamlı fark gözlenmiştir (p<0,001).
- Preop başlangıç ile postop bitiş karşılaştırmasında FEV₁ (p<0,001), FVC (p<0,001), TÖA (p=0,014) için fark anlamlıdır.
- Preop başlangıç ile preop bitiş arasında hiçbir değişken için anlamlı fark yoktur (p=1,000).

- Preop bitiş ile postop bitiş karşılaştırmasında FEV₁ ($p<0,001$), FVC ($p<0,001$), TÖA ($p=0,001$) için anlamlı fark mevcuttur.

Kontrol grubunda yapılan analizlerde; FEV₁ ($p<0,001$, $\eta^2=0,890$), FVC ($p<0,001$, $\eta^2=0,905$), PEF ($p=0,006$, $\eta^2=0,544$) ve TÖA ($p=0,018$, $\eta^2=0,461$) için anlamlı grup içi farklar tespit edilmiştir. FEV₁/FVC oranında ise anlamlı fark bulunmamıştır ($p=0,091$, $\eta^2=0,309$). Kontrol grubunda post-hoc analiz sonuçlarına göre:

- Preop başlangıç ile postop başlangıç arasında FEV₁, FVC, PEF ve TÖA için anlamlı fark vardır ($p<0,001$); FEV₁/FVC için fark anlamlı değildir ($p=0,258$).
- Postop başlangıç ile postop bitiş arasında sadece TÖA için anlamlı fark gözlenmiştir ($p=0,106$ hariç tüm değişkenlerde $p\leq 0,016$).
- Preop bitiş ile postop başlangıç karşılaştırmasında FEV₁, FVC, PEF ve TÖA için anlamlı fark gözlenmiştir ($p<0,001$); FEV₁/FVC için anlamlı fark yoktur ($p=0,258$).
- Preop başlangıç ile postop bitiş arasında FEV₁ ($p<0,001$), FVC ($p<0,001$), PEF ($p=0,018$) ve TÖA ($p=0,033$) için anlamlı fark tespit edilmiştir.
- Preop başlangıç ile preop bitiş farkı yalnızca FEV₁ ($p=0,001$) için anlamlıdır.
- Preop bitiş ile postop bitiş farkı yalnızca FEV₁ ($p<0,001$) ve TÖA ($p=0,033$) için anlamlıdır.

Karma desenli ANOVA analizine göre, gruplar arası karşılaştırmalarda zaman x grup etkileşimi aşağıdaki p ve η^2 değerlerine göre hiçbir değişken için anlamlı bulunmamıştır:

- FEV₁ ($p=0,876$, $\eta^2=0,002$)
- FVC ($p=0,301$, $\eta^2=0,042$)
- FEV₁/FVC ($p=0,059$, $\eta^2=0,089$)
- PEF ($p=0,955$, $\eta^2=0,004$)
- TÖA ($p=0,138$, $\eta^2=0,063$)

Deney ve kontrol gruplarının fonksiyonel kapasite, mobilite, periferik kas kuvveti, ağrı seviyesi ve hareket korkusu değerlerinin grup içi ve gruplar arası farklarının karşılaştırılması Tablo 4.8’de verildi:

Deney grubunda yapılan tekrarlı ölçümler varyans analizine göre, 6DYT mesafesi ($p<0,001$, $\eta^2=0,865$), 30snOKT ($p<0,001$, $\eta^2=0,742$), M. Quadriceps kas kuvveti ($p<0,001$, $\eta^2=0,771$), M. Biceps kas kuvveti ($p<0,001$, $\eta^2=0,895$), VAS ağrı düzeyi ($p=0,001$,

$\eta^2=0,755$) ve TKÖ puanında ($p=0,001$, $\eta^2=0,658$) anlamlı grup içi farklar tespit edilmiştir. Deney grubunda post-hoc analiz sonuçlarına göre:

- Preop başlangıç ile postop başlangıç arasında tüm parametrelerde anlamlı fark vardır ($p<0,001$).
- Postop başlangıç ile postop bitiş arasında tüm değişkenlerde anlamlı fark gözlenmiştir ($p<0,001$, VAS: $p=0,004$, TKÖ: $p=0,018$).
- Preop bitiş ile postop başlangıç arasındaki fark tüm değişkenler için anlamlıdır ($p<0,001$, VAS: $p<0,001$, TKÖ: $p=0,044$).
- Preop başlangıç ile postop bitiş karşılaştırmasında, 6DYT mesafesi ($p<0,001$), 30snOKT ($p=0,138$), M. Quadriceps kas kuvveti ($p=0,622$), M. Biceps kas kuvveti ($p=0,013$), VAS ($p=0,830$), TKÖ ($p=0,288$) sonuçları elde edilmiştir. Yalnızca 6DYT mesafesi ve M. Biceps kas kuvveti açısından anlamlı fark vardır.
- Preop başlangıç ile preop bitiş farkı sadece 6DYT mesafesi için anlamlıdır ($p<0,001$).
- Preop bitiş ile postop bitiş arasındaki fark 6DYT mesafesi ($p=0,001$), M. Biceps kas kuvveti ($p=0,005$), VAS ($p=0,007$) ve TKÖ ($p=0,288$) için istatistiksel olarak anlamlıdır.

Kontrol grubunda ise 6DYT mesafesi ($p<0,001$, $\eta^2=0,776$), 30snOKT ($p=0,001$, $\eta^2=0,734$), M. Quadriceps kas kuvveti ($p=0,001$, $\eta^2=0,661$), M. Biceps kas kuvveti ($p<0,001$, $\eta^2=0,762$), VAS ağrı düzeyi ($p=0,001$, $\eta^2=0,689$) ve TKÖ puanı ($p=0,008$, $\eta^2=0,520$) açısından anlamlı grup içi farklar belirlenmiştir. Kontrol grubunda post-hoc analiz sonuçlarına göre:

- Preop başlangıç ile postop başlangıç arasında tüm değişkenlerde anlamlı fark vardır ($p<0,001$, TKÖ: $p=0,001$).
- Postop başlangıç ile postop bitiş arasında sadece 6DYT mesafesi ($p<0,001$) ve biceps kuvveti ($p=0,016$) için anlamlı fark saptanmıştır.
- Preop bitiş ile postop başlangıç farkı tüm değişkenlerde anlamlıdır ($p<0,001$, VAS: $p=0,001$, TKÖ: $p=0,027$).
- Preop başlangıç ile postop bitiş farkı 6DYT MESAFESİ ($p<0,001$), M. Quadriceps kas kuvveti ($p=0,003$) ve M. Biceps kas kuvveti ($p=0,080$) için anlamlıdır.
- Preop başlangıç ile preop bitiş arasındaki fark sadece 6DYT mesafesi ($p=0,001$) için anlamlıdır.

- Preop bitiş ile postop bitiş farkı sadece 6DYT mesafesi ($p<0,001$) ve VAS ($p=0,001$) için anlamlıdır.

Karma desenli ANOVA analizine göre, gruplar arası karşılaştırmalarda zaman x grup etkileşimi tüm değişkenler için aşağıdaki p ve η^2 değerleri ile birlikte istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur:

- 6DYT mesafesi ($p<0,001$, $\eta^2=0,776$)
- 30snOKT ($p=0,001$, $\eta^2=0,734$)
- M. Quadriceps kas kuvveti ($p<0,001$, $\eta^2=0,771$)
- M. Biceps kas kuvveti ($p<0,001$, $\eta^2=0,895$)
- VAS ($p=0,001$, $\eta^2=0,755$)
- TKÖ puanı ($p=0,001$, $\eta^2=0,658$)

Deney ve kontrol gruplarının yaşam kalitesi değerlerinin grup içi ve gruplar arası farklarının karşılaştırılması Tablo 4.9’da verildi:

Deney grubunda yapılan tekrarlı ölçümler varyans analizine göre yalnızca SF36-FF puanında anlamlı grup içi fark bulunmuştur ($p=0,005$, $\eta^2=0,435$). Diğer tüm alt boyutlarda (FRG, ERG, E/Y, MS, SF, A, GS) anlamlı bir değişim izlenmemiştir ($p=1,000$). Deney grubunda post-hoc analiz sonuçlarına göre:

- SF36-FF için preop başlangıç ile postop başlangıç ($p<0,001$) ve postop başlangıç ile postop bitiş ($p<0,001$) karşılaştırmalarında anlamlı fark bulunmuştur.
- Diğer tüm zaman noktaları arasındaki karşılaştırmalar (preop başlangıç–preop bitiş, preop başlangıç–postop bitiş, preop bitiş–postop başlangıç, preop bitiş–postop bitiş) için $p=1,000$ ’dir.

Kontrol grubunda yapılan analizlerde hiçbir SF-36 alt boyutunda anlamlı grup içi fark saptanmamıştır ($p>0,05$). Kontrol grubundaki post-hoc analiz sonuçlarına göre:

- Sadece SF36-FF değişkeni için preop başlangıç ile postop başlangıç ($p=0,003$) ve postop başlangıç ile postop bitiş ($p<0,001$) karşılaştırmalarında anlamlı fark gözlenmiştir.
- Diğer tüm karşılaştırmalarda $p=1,000$ olarak raporlanmıştır.

Karma desenli ANOVA analizine göre, gruplar arası karşılaştırmalarda zaman x grup etkileşimi yalnızca SF36-FF için anlamlı bulunmuştur ($p<0,001$, $\eta^2=0,672$). Diğer tüm alt boyutlar için zaman x grup etkileşimi aşağıdaki p ve η^2 değerlerine göre istatistiksel olarak anlamlı değildir:

- SF36-FRG ($p=1,000$, $\eta^2=0,000$)
- SF36-ERG ($p=1,000$, $\eta^2=0,000$)
- SF36-E/Y ($p=0,877$, $\eta^2=0,043$)
- SF36-MS ($p=0,944$, $\eta^2=0,038$)
- SF36-SF ($p=1,000$, $\eta^2=0,000$)
- SF36-A ($p=1,000$, $\eta^2=0,000$)
- SF36-GS ($p=0,389$, $\eta^2=0,027$)

Tablo 4.7: Deney ve kontrol gruplarının solunum fonksiyonu ve tepe öksürük akımı değerlerinin grup içi ve gruplar arası farklarının karşılaştırılması

	FEV ₁ (%)	FVC (%)	FEV ₁ /FVC (%)	PEF (%)	TÖA (L/dk)
Deney Grubu (n=15)					
Preop Başlangıç	93,53±12,24	88,67±10,86	82,55±8,09	71,94±17,51	396,00±136,10
Preop Bitiş	94,40±13,79	89,80±12,72	82,02±7,61	72,70±20,17	438,67±129,38
Postop Başlangıç	46,87±12,17	43,00±10,07	84,52±7,96	41,07±20,89	325,33±122,17
Postop Bitiş	59,13±15,47	54,20±11,72	84,72±8,51	47,42±21,97	362,00±115,58
Grup içi farklar*	p<0,001 ηp²=0,935	p<0,001 ηp²=0,901	p=0,384 ηp ² =0,217	p<0,001 ηp²=0,806	p<0,001 ηp²=0,862
Post-hoc Analiz**					
Preop. Başlangıç * Preop Bitiş	p=1,000	p=1,000	p=1,000	p=1,000	p=0,010
Preop Başlangıç * Postop Başlangıç	p<0,001	p<0,001	p=1,000	p<0,001	p=0,179
Preop Başlangıç * Postop Bitiş	p<0,001	p<0,001	p=1,000	p=0,001	p=0,001
Preop Bitiş * Postop Başlangıç	p<0,001	p<0,001	p=1,000	p<0,001	p=0,001
Preop Bitiş * Postop Bitiş	p<0,001	p<0,001	p=1,000	p=0,002	p=0,014
Postop Başlangıç * Postop Bitiş	p<0,001	p<0,001	p=1,000	p=1,000	p=0,020
Kontrol Grubu (n=15)					
Preop Başlangıç	89,47±13,14	91,60±13,15	76,40±7,99	66,04±24,69	486,00±149,51
Preop Bitiş	87,00±12,08	88,23±13,01	79,06±7,58	68,04±25,70	487,53±146,53
Postop Başlangıç	44,20±10,28	42,13±8,56	82,20±11,06	38,09±18,60	323,33±117,51
Postop Bitiş	55,53±9,11	62,00±14,92	72,21±14,50	44,42±19,79	386,00± 86,17
Grup İçi Farklar*	p<0,001 ηp²=0,890	p<0,001 ηp²=0,905	p=0,091 ηp ² =0,309	p=0,006 ηp²=0,544	p=0,018 ηp²=0,461

Tablo 4.7: Deney ve kontrol gruplarının solunum fonksiyonu ve tepe öksürük akımı değerlerinin grup içi ve gruplar arası farklarının karşılaştırılması (Devam)

Post-hoc Analiz**					
Preop. Başlangıç * Preop Bitiş	p=1,000	p=1,000	p=1,000	p=1,000	p=1,000
Preop Başlangıç * Postop Başlangıç	p<0,001	p<0,001	p=0,258	p=0,018	p=0,024
Preop Başlangıç * Postop Bitiş	p<0,001	p<0,001	p=1,000	p=0,018	p=0,033
Preop Bitiş * Postop Başlangıç	p<0,001	p<0,001	p=0,258	p=0,018	p=0,024
Preop Bitiş * Postop Bitiş	p<0,001	p<0,001	p=1,000	p=0,018	p=0,033
Postop Başlangıç * Postop Bitiş	p<0,001	p=0,003	p=0,208	p=1,000	p=0,106
Gruplar Arası Farklar***					
Zaman x Grup	p=0,876 $\eta^2=0,002$	p=0,301 $\eta^2=0,042$	p=0,059 $\eta^2=0,089$	p=0,955 $\eta^2=0,004$	p=0,138 $\eta^2=0,063$
Veriler ortalama $\pm$ standart sapma (Ort $\pm$ SS) olarak verilmiştir. Kısaltmalar: FEV1: birinci saniyedeki zorlu ekspiratuar hacim, FVC: zorlu vital kapasite, FEV1/FVC: birinci saniyedeki zorlu ekspiratuar hacmin zorlu vital kapasiteye oranı, PEF: tepe ekspiratuar akım, Preop: preoperatif, Postop: postoperatif, TÖA: tepe öksürük akımı *Tekrarlı ölçümler varyans analizi (ANOVA). **Bonferroni düzeltilmeli post-hoc test. ***Karma desenli varyans analizi (ANOVA)					

Tablo 4.8: Deney ve kontrol gruplarının fonksiyonel kapasite, mobilite, periferik kas kuvveti, ağrı seviyesi ve hareket korkusu değerlerinin grup içi ve gruplar arası farklarının karşılaştırılması

	6DYT (m)	30snOKT	M. Quadriceps Kas Kuvveti (kg)	M. Biceps Kas Kuvveti (kg)	VAS	TKÖ-K
Deney Grubu (n=15)						
Preop Başlangıç	397,47±88,66	15,07±3,84	72,34±19,10	53,78±16,76	0,53±1,45	42,07±5,44
Preop Bitiş	420,67±64,99	16,13±4,30	73,77±19,44	54,32±15,41	0,00±0,03	42,07±5,44
Postop Başlangıç	284,00±92,08	11,13±2,47	59,20±19,46	39,88±11,46	2,60±1,80	45,07±2,52
Postop Bitiş	363,93±59,33	14,00±3,35	66,60±18,45	45,06±11,77	0,93±0,88	44,27±2,68
Grup içi farklar*	p<0,001 ηp²=0,865	p<0,001 ηp²=0,742	p<0,001 ηp²=0,771	p<0,001 ηp²=0,895	p=0,001 ηp²=0,755	p=0,001 ηp²=0,658
Post-hoc Analiz**						
Preop. Başlangıç * Preop Bitiş	p<0,001	p=0,781	p=0,643	p=1,000	p=1,000	p<0,001
Preop Başlangıç * Postop Başlangıç	p<0,001	p<0,001	p=0,021	p<0,001	p=0,001	p=0,044
Preop Başlangıç * Postop Bitiş	p<0,001	p=0,138	p=0,622	p=0,013	p=0,830	p=0,288
Preop Bitiş * Postop Başlangıç	p<0,001	p<0,001	p=0,008	p<0,001	p<0,001	p=0,044
Preop Bitiş * Postop Bitiş	p=0,001	p=0,017	p=0,236	p=0,005	p=0,007	p=0,288
Postop Başlangıç * Postop Bitiş	p<0,001	p<0,001	p<0,001	p<0,001	p=0,004	p=0,018
Kontrol Grubu (n=15)						
Preop Başlangıç	443,07±84,31	14,60±3,35	85,85±19,24	61,29±15,10	0,60±1,12	40,27±3,78
Preop Bitiş	468,93±61,80	15,63±3,75	87,55±19,58	61,91±13,88	0,01±0,02	40,27±3,78
Postop Başlangıç	282,67±96,13	10,33±2,41	72,81±20,04	47,27±10,99	3,47±1,80	43,47±4,54
Postop Bitiş	365,20±71,98	13,07±2,43	77,81±19,51	52,90±13,57	1,00±1,25	43,00±4,70
Grup İçi Farklar*	p<0,001 ηp²=0,776	p=0,001 ηp²=0,734	p=0,001 ηp²=0,661	p<0,001 ηp²=0,762	p=0,001 ηp²=0,689	p=0,008 ηp²=0,520

Tablo 4.8: Deney ve kontrol gruplarının fonksiyonel kapasite, mobilite, periferik kas kuvveti, ağrı seviyesi ve hareket korkusu değerlerinin grup içi ve gruplar arası farklarının karşılaştırılması (Devam)

Post-hoc Analiz**						
Preop. Başlangıç * Preop Bitiş	p=0,001	p=0,740	p=1,000	p=1,000	p=1,000	p=1,000
Preop Başlangıç * Postop Başlangıç	p<0,001	p=0,017	p=0,001	p<0,001	p=0,001	p=0,027
Preop Başlangıç * Postop Bitiş	p<0,001	p=0,038	p=0,003	p=0,080	p=1,000	p=0,127
Preop Bitiş * Postop Başlangıç	p<0,001	p<0,001	p=0,001	p<0,001	p=0,001	p=0,027
Preop Bitiş * Postop Bitiş	p<0,001	p=0,138	p=0,003	p=0,080	p=1,000	p=0,127
Postop Başlangıç * Postop Bitiş	p<0,001	p=0,001	p=0,111	p=0,016	p=0,001	p=1,000
Gruplar Arası Farklar***						
Zaman x Grup	p<0,001 $\eta^2=0,776$	p=0,001 $\eta^2=0,734$	p<0,001 $\eta^2=0,771$	p<0,001 $\eta^2=0,895$	p=0,001 $\eta^2=0,755$	p=0,001 $\eta^2=0,658$
Veriler ortalama $\pm$ standart sapma (Ort$\pm$SS) olarak verilmiştir. Kısaltmalar: 6DYT: 6 dakika yürüme testi, 30snOKT: 30 saniye otur kalk testi, Preop: preoperatif, Postop: postoperatif, TKÖ-K: Tampa Kinezyofobi Ölçeği Kalp Versiyonu; VAS: vizüel analog skala *Tekrarlı ölçümler varyans analizi (ANOVA). **Bonferroni düzeltilmeli post-hoc test. ***Karma desenli varyans analizi (ANOVA)						

Tablo 4.9: Deney ve kontrol gruplarının yaşam kalitesi değerlerinin grup içi ve gruplar arası farklarının karşılaştırılması

	SF36-FF	SF36-FRG	SF36-ERG	SF36-E/Y	SF36-MS	SF36-SF	SF36-A	SF36-GS
Deney Grubu (n=15)								
Preop Başlangıç	84,67±15,63	23,33±41,69	22,22±41,14	70,00±25,49	69,07±28,66	82,50±27,46	66,00±26,67	60,00±12,81
Preop Bitiş	84,67±15,63	23,33±41,69	22,22±41,14	70,00±25,49	69,07±28,66	82,50±27,46	66,00±26,67	60,00±12,81
Postop Başlangıç	41,33±25,73	23,33±41,69	22,22±41,14	70,00±25,49	69,07±28,66	82,50±27,46	66,00±26,67	61,33±11,87
Postop Bitiş	75,00±16,58	23,33±41,69	22,22±41,14	70,00±25,49	69,07±28,66	82,50±27,46	66,00±26,67	62,00±11,77
Grup içi farklar*	p=0,005 ηp²=0,435	p=1,000 ηp²=0,000	p=1,000 ηp²=0,000	p=1,000 ηp²=0,000	p=1,000 ηp²=0,000	p=1,000 ηp²=0,000	p=1,000 ηp²=0,000	p=0,246 ηp²=0,095
Post-hoc Analiz**								
Preop. Başlangıç * Preop Bitiş	p=1,000	p=1,000	p=1,000	p=1,000	p=1,000	p=1,000	p=1,000	p=1,000
Preop Başlangıç * Postop Başlangıç	p<0,001	p=1,000	p=1,000	p=1,000	p=1,000	p=1,000	p=1,000	p=1,000
Preop Başlangıç * Postop Bitiş	p=0,541	p=1,000	p=1,000	p=1,000	p=1,000	p=1,000	p=1,000	p=1,000
Preop Bitiş * Postop Başlangıç	p<0,001	p=1,000	p=1,000	p=1,000	p=1,000	p=1,000	p=1,000	p=1,000
Preop Bitiş * Postop Bitiş	p=0,540	p=1,000	p=1,000	p=1,000	p=1,000	p=1,000	p=1,000	p=1,000
Postop Başlangıç * Postop Bitiş	p<0,001	p=1,000	p=1,000	p=1,000	p=1,000	p=1,000	p=1,000	p=1,000
Kontrol Grubu (n=15)								
Preop Başlangıç	77,33±21,45	46,67±48,05	48,88±48,57	75,67±18,21	70,13±18,57	79,16±23,46	56,67±32,66	67,00±14,73
Preop Bitiş	77,33±21,45	46,67±48,05	48,88±48,57	75,67±18,21	70,13±18,57	79,16±23,46	56,67±32,66	67,00±14,73
Postop Başlangıç	50,00±24,34	46,67±48,05	48,88±48,57	74,67±17,77	70,67±18,24	79,16±23,46	56,67±32,66	70,33±8,75
Postop Bitiş	77,67±15,33	46,67±48,05	48,88±48,57	75,67±18,21	70,67±18,37	79,16±23,46	56,67±32,66	72,33±9,42
Grup İçi Farklar*	p=0,081 ηp²=0,201	p=1,000 ηp²=0,000	p=1,000 ηp²=0,000	p=0,334 ηp²=0,067	p=0,671 ηp²=0,059	p=1,000 ηp²=0,000	p=1,000 ηp²=0,000	p=0,139 ηp²=0,150

Tablo 4.9: Deney ve kontrol gruplarının yaşam kalitesi değerlerinin grup içi ve gruplar arası farklarının karşılaştırılması (Devam)

Post-hoc Analiz**								
Preop. Başlangıç * Preop Bitiş								
Preop Başlangıç * Postop Başlangıç	p=1,000	p=1,000	p=1,000	p=1,000	p=1,000	p=1,000	p=1,000	p=1,000
Preop Başlangıç * Postop Bitiş	p=0,003	p=1,000	p=1,000	p=1,000	p=1,000	p=1,000	p=1,000	p=1,000
Preop Bitiş * Postop Başlangıç	p=1,000	p=1,000	p=1,000	p=1,000	p=1,000	p=1,000	p=1,000	p=0,741
Preop Bitiş * Postop Bitiş	p=0,003	p=1,000	p=1,000	p=1,000	p=1,000	p=1,000	p=1,000	p=1,000
Postop Başlangıç * Postop Bitiş	p=1,000	p=1,000	p=1,000	p=1,000	p=1,000	p=1,000	p=1,000	p=0,741
	p<0,001	p=1,000	p=1,000	p=1,000	p=1,000	p=1,000	p=1,000	p=0,324
Gruplar Arası Farklar***								
Zaman x Grup	p<0,001 $\eta^2=0,672$	p=1,000 $\eta^2=0,000$	p=1,000 $\eta^2=0,000$	p=0,877 $\eta^2=0,043$	p=0,944 $\eta^2=0,038$	p=1,000 $\eta^2=0,000$	p=1,000 $\eta^2=0,000$	p=0,389 $\eta^2=0,027$
Veriler ortalama $\pm$ standart sapma (Ort$\pm$SS) olarak verilmiştir. Kısaltmalar: SF36-A: ağrı, SF36-ERG: emosyonel rol güçlüğü, SF36-EY: enerji/yorgunluk, SF36:FF: fiziksel fonksiyonellik, SF36-FRG: fiziksel rol güçlüğü, SF36-GS: genel sağlık, SF36-MS: mental sağlık, SF36-SF: sosyal fonksiyonellik *Tekrarlı ölçümler varyans analizi (ANOVA). **Bonferroni düzeltilmeli post-hoc test. ***Karma desenli varyans analizi (ANOVA)								

5. TARTIŞMA

5.1. TARTIŞMA

Bu çalışmada, KABG cerrahisi geçiren hastalarda preoperatif ve postoperatif dönemde uygulanan kardiyak rehabilitasyon programının etkilerini, yalnız postoperatif dönemde uygulanan kardiyak rehabilitasyon programının etkileri ile karşılaştırmak amaçlanmıştır. Elde edilen bulgular, her iki grupta da ameliyat sonrası birçok klinik parametrede iyileşme olduğunu gösterirken, preoperatif rehabilitasyonun ek olarak uygulandığı deney grubunda fonksiyonel kapasite, mobilite, periferik kas kuvveti, ağrı düzeyi, hareket korkusu ve yaşam kalitesi gibi alanlarda kontrol grubuna kıyasla anlamlı düzeyde daha fazla gelişme sağlandığını ortaya koymuştur. Solunum fonksiyonu açısından hem deney hem kontrol grubunda FEV₁, FVC, PEF ve TÖA değerlerinde anlamlı artış gözlenmiş, ancak bu parametreler için zaman x grup etkileşimi anlamlı bulunmamıştır. Buna karşılık, 6DYT, 30snOKT, quadriseps ve biceps kas kuvveti, ağrı skoru, kinezyofobi ve SF-36 fiziksel fonksiyon alt boyutlarında zaman x grup etkileşiminin anlamlı olması, preoperatif rehabilitasyonun postoperatif iyileşme üzerindeki özgün katkısını desteklemektedir.

Çalışmamızda her iki grupta da FEV₁, FVC ve PEF parametrelerinde postoperatif dönemde anlamlı grup içi artış gözlenmiştir. Bu bulgu, KABG cerrahisi sonrası uygulanan postoperatif solunum fizyoterapisinin pulmoner fonksiyonlar üzerindeki olumlu etkisini desteklemektedir. Bununla birlikte, zaman x grup etkileşimi açısından istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmamıştır. Dolayısıyla, solunum fonksiyonlarındaki iyileşmenin preoperatif dönemde uygulanan ek rehabilitasyon müdahalesinden bağımsız olarak her iki grupta benzer düzeyde gerçekleştiği anlaşılmaktadır. Bu durum, preoperatif rehabilitasyonun solunum fonksiyonu üzerindeki etkisinin postoperatif rehabilitasyona göre belirgin bir üstünlük sağlamadığını düşündürmektedir. Literatürde, solunum fonksiyonlarının KABG sonrası bozulmasının başlıca nedenleri arasında median sternotomiye bağlı torasik rijidite, ağrıya sekonder ventilasyon kısıtlanması, anestezi sonrası ventilatuar baskılanma ve sekresyon retansiyonu yer almaktadır (Lima et al., 2020). Bu nedenle postoperatif dönemde solunum egzersizlerinin uygulanması, bu mekanizmaların yol açtığı komplikasyonları azaltmakta ve

FEV₁, FVC gibi parametrelerde iyileşme sağlamaktadır. Bununla birlikte, her iki grupta gözlenen iyileşmelerin sadece standart egzersiz eğitimiyle değil, aynı zamanda çalışma protokolü kapsamında önerilen sık tekrarlı insentif spirometre kullanımı ile de ilişkili olabileceği değerlendirilmektedir. Literatürde insentif spirometrenin postoperatif dönemde atelektazi gelişimini önlediği, alveoler ventilasyonu artırdığı ve özellikle FVC, FEV₁ ve PEF gibi parametreleri anlamlı şekilde iyileştirdiği gösterilmiştir (Yamaguti et al., 2011; Overend et al., 2001). Fernandes ve arkadaşlarının 2020 yılında yaptığı randomize kontrollü bir çalışmada, postoperatif dönemde uygulanan inspiratuar kas eğitiminin FEV₁ ve FVC üzerinde olumlu etkileri bildirilmiştir. Ancak bu çalışmada olduğu gibi, preoperatif dönemde uygulanan müdahalelerin solunum fonksiyonu üzerindeki etkisinin belirginleşebilmesi için daha uzun süreli veya daha yoğun programların gerekli olabileceği öne sürülmektedir. Ayrıca FEV₁/FVC oranının gruplar içinde veya gruplar arasında anlamlı değişim göstermemesi, obstrüktif bir tablo gelişmediğini ve egzersizin esas olarak hacimsel parametreleri etkilediğini düşündürmektedir. Sonuç olarak, solunum fonksiyonlarında gözlenen bu iyileşme postoperatif dönemde uygulanan standart göğüs fizyoterapisine atfedilebilir; ancak preoperatif müdahalelerin bu parametrelerde belirgin üstünlük sağlamadığı bu çalışmanın bulgularıyla da doğrulanmaktadır. Bu bağlamda, preoperatif rehabilitasyonun solunum parametreleri üzerinde anlamlı fark oluşturmaması, kullanılan programın süresi, yoğunluğu ya da başlangıç düzeyinin benzerliği ile ilişkili olabilir.

PEF ve TÖA, cerrahi sonrası solunumun mekanik etkinliğini ve öksürük performansını yansıtan kritik parametrelerdir. PEF, ekspiratuvar kas gücünü ve hava yolu açıklığını yansıtan önemli bir ölçüttür; TÖA ise etkili bir öksürük performansı için gerekli olan, sekresyon temizliği ve pulmoner hijyen açısından klinik olarak kritik bir parametredir. Cerrahiyi takip eden dönemde uygulanan solunum fizyoterapisi, insentif spirometre, öksürme teknikleri ve segmental ventilasyon egzersizleri ile bu parametrelerin geliştirilmesi mümkündür (Brito et al., 2012). KABG cerrahisinde kullanılan median sternotomi insizyonu, göğüs duvarı mekaniklerini doğrudan etkileyen önemli bir faktördür. Bu insizyon, postoperatif dönemde ağrıya, göğüs duvarında rijiditeye ve torasik ekspansiyon kısıtlılığına neden olarak ekspiratuvar kas fonksiyonlarını sınırlayabilir (Westerdahl et al., 2005; Savci et al., 2011). Bu durum, hastaların etkin öksürme becerisini azaltarak TÖA'yı düşürebilir; ayrıca ağrıya bağlı yüzeyel solunum paterni de PEF değerlerinde düşüşe yol açabilir (Elkins and Dentice, 2015). Bu çalışmada hem deney hem de kontrol grubunda PEF ve TÖA değerlerinde grup içi anlamlı artış gözlenmiş, ancak gruplar arası karşılaştırmalarda istatistiksel olarak anlamlı fark

saptanmamıştır. Bu bulgu, postoperatif dönemde uygulanan benzer solunum fizyoterapisi protokollerinin her iki grupta da olumlu etki yarattığını düşündürmektedir. Literatürde yapılan çalışmalar, özellikle postoperatif dönemde uygulanan düzenli PEF ve TÖA eğitiminin, sekresyon eliminasyonunu kolaylaştırarak pnömoni ve atelektazi insidansını azalttığını bildirmektedir (Morsch et al., 2001; Westerdahl et al., 2005). Çalışmamızda her iki grubun da benzer egzersiz programlarına katılmış olması, bu parametrelerdeki grup içi iyileşmeyi açıklarken, gruplar arası farkın anlamlı olmamasını da anlaşılır kılmaktadır. Ayrıca, PEF ve TÖA üzerindeki iyileşmelerin egzersize ek olarak insentif spirometre uygulamalarına bağlı olarak da geliştiği; bu cihazların özellikle postoperatif erken dönemde uygulanmasının mukosilyer temizliği ve öksürük etkinliğini artırarak sekresyon retansiyonunu önlediği bildirilmiştir (Overend et al., 2001). Ancak bu parametrelerin değişimi, FEV₁ ve FVC gibi hacimsel ölçütlerden daha fazla efor ve hasta katılımına bağlı olduğundan, uygulama yoğunluğu ve teknik uygunluk da sonuçları etkilemiş olabilir. Çalışmamızın sonuçlarında, her iki grupta da uygulanan postoperatif solunum programları sayesinde benzer kazanımlar elde edilmiş; preoperatif fazın ek katkısı ise bu parametreler üzerinde sınırlı düzeyde kalmıştır. Ayrıca, PEF ve TÖA üzerindeki iyileşmelerin temelinde sadece fizyolojik faktörler değil, ağrı yönetimi ve hastanın motivasyonu da önemli rol oynamaktadır.

Bu çalışmada hem deney hem de kontrol gruplarında 6DYT mesafelerinde anlamlı grup içi artış saptanmış, ek olarak gruplar arası karşılaştırmalarda zaman x grup etkileşimi deney grubu lehine istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur. Bu durum, preoperatif dönemde başlatılan kardiyak rehabilitasyon uygulamalarının, fonksiyonel kapasite kazanımı üzerinde postoperatif rehabilitasyona ek olarak ilave katkılar sağladığını göstermektedir. KABG cerrahisi sonrası fonksiyonel kapasite, cerrahi stres yanıtı, proinflatuvar süreçler, ağrıya bağlı fiziksel inaktivite, kas gücü kaybı ve kardiyak debideki geçici azalma nedeniyle belirgin şekilde düşmektedir (Arthur et al., 2000). Erken dönemde başlatılan mobilite egzersizleri, periferik dolaşımın düzenlenmesi, oksijen ekstraksiyonunun artırılması ve kardiyorespiratuar adaptasyonların teşvik edilmesi yoluyla 6DYT performansını iyileştirmektedir (Anderson et al., 2016). Literatürde, preoperatif egzersiz programlarının cerrahi sonrası fonksiyonel iyileşmeyi hızlandırdığı, hastanede kalış süresini azalttığı ve 6DYT mesafesinde anlamlı artış sağladığı gösterilmiştir (Carvalho et al., 2020). Çalışmamızda, deney grubunun 6DYT mesafesindeki artışının kontrol grubuna kıyasla daha fazla olması bu bulgular ile tutarlıdır ve preoperatif dönemde uygulanan kardiyak rehabilitasyonun postoperatif fonksiyonel kazanımları desteklediğini göstermektedir. Ayrıca, çalışmamızda deney grubundaki quadriceps kas kuvveti

artışının, 6DYT mesafesindeki iyileşmeyi destekleyen önemli bir faktör olduğu düşünülmektedir. Literatürde alt ekstremita kas gücünün, özellikle quadrisepsin, submaksimal egzersiz performansı ve yürüme dayanıklılığı üzerinde belirleyici olduğu sıkça vurgulanmaktadır (McDermott et al., 2004; Izawa et al., 2011). Quadriseps kaslarının yeterli kuvvette olmaması, yürüme sırasında erken yorgunluk, denge kaybı ve azalmış yürüme hızı gibi sonuçlara yol açabilirken, kas gücünün artırılması bu etkileri tersine çevirebilir (Baruch et al., 2009). Özellikle KABG geçiren hastalarda immobilizasyon süreci nedeniyle ortaya çıkan kas atrofisine karşı, preoperatif dönemde uygulanan düşük-orta yoğunluklu direnç egzersizleri, operasyon sonrası daha yüksek fonksiyonel performansla ilişkilidir. Bu sonuçlar, fonksiyonel kapasitenin yalnızca fiziksel iyilik halinin değil, aynı zamanda mortalite ve yaşam kalitesinin de bir belirleyicisi olduğu göz önüne alındığında, preoperatif rehabilitasyonun klinik önemini daha da artırmaktadır.

Mobilite, KABG cerrahisi sonrası hastaların erken dönemde bağımsız hareket edebilme kapasitelerini belirleyen önemli bir parametredir ve bu çalışmada 30 saniye otur-kalk testi ile objektif olarak değerlendirilmiştir. Her iki grupta da postoperatif dönemde grup içi anlamlı gelişme gözlenmiş, ancak zaman x grup etkileşimi deney grubu lehine anlamlı bulunmuştur. Bu durum, preoperatif dönemde uygulanan mobilizasyon ve alt ekstremita kas aktivasyonunu hedefleyen egzersizlerin, cerrahi sonrası mobilite düzeyinin korunmasına katkıda bulunduğunu göstermektedir. Literatürde, 30snOKT performansı alt ekstremita kas gücü, denge ve nöromüsküler koordinasyonun bir bileşimi olarak tanımlanmakta ve yaşlı ya da cerrahi hastalarda fonksiyonel mobilitayı belirlemede yüksek duyarlılık göstermektedir (Rikli and Jones, 1999). KABG sonrası hastalarda immobilizasyon süresi, sternotomiye bağlı gövde hareket kısıtlılığı ve ağrı, oturup kalkma gibi temel fonksiyonların zorlaşmasına yol açabilmektedir (Westerdahl et al., 2005). Özellikle preoperatif dönemde yürüyüş eğitimi, kalistenik egzersizler ve çok eklemlili fonksiyonel hareketlerin uygulanması, hem nöromüsküler kontrolü artırmakta hem de postoperatif dönemde daha hızlı mobilite kazanımı sağlamaktadır (Ades et al., 2006). KABG cerrahisi sonrası dönemde uygulanan erken mobilizasyonun ve fonksiyonel mobilite eğitiminin, hastaların fiziksel iyileşme sürecine katkı sağladığı gösterilmiştir. Hall tarafından sunulan bir vaka çalışmasında, çoklu komorbiditesi olan 70 yaşındaki bir hastaya uygulanan erken mobilizasyon ve fonksiyonel mobilite odaklı fizyoterapi programı sonucunda, hasta yalnızca 5 seans içinde bağımsız transfer ve yürüme becerilerini kazanmış ve komplikasyonsuz şekilde taburcu edilmiştir (Hall, 2019). Bu bulgu, çalışmamızda yer alan mobilite parametresinin klinik önemini destekler niteliktedir. Ayrıca, egzersiz temelli

kardiyak rehabilitasyon programlarının mobilite üzerindeki etkileri de sıklıkla vurgulanmaktadır. Ng ve Tam tarafından yapılan bir çalışmada, kardiyak cerrahi geçirmiş bireylerin rehabilitasyon sürecine katılımı sonrasında mobilite becerilerinde anlamlı gelişme görülmüş; bu gelişim, aynı zamanda pozitif benlik saygısındaki artışla birlikte değerlendirilmiştir (Ng and Tam, 2020). Çalışmada, rehabilitasyon programına katılan grup kontrol grubuna kıyasla daha yüksek mobilite skorları elde etmiş ve özellikle 60 yaş altı bireylerde mobilite ile benlik saygısı arasında pozitif yönde anlamlı bir ilişki bulunmuştur. Bu bulgular, çalışmamızda kullanılan mobilite parametresinin sadece fiziksel değil, psikolojik iyilik haliyle de ilişkili olabileceğini göstermesi açısından önem arz etmektedir. Bizim çalışmamızda da deney grubundaki bireylerin yaş ortalamasının daha düşük olması, bu gruptaki mobilite performansının korunmasına biyolojik olarak da katkı sunmuş olabilir. Sonuç olarak, 30snOKT sonuçları, preoperatif rehabilitasyonun postoperatif mobilitayı desteklemedeki etkinliğini doğrulamakta ve bu uygulamaların rutin klinik pratiğe entegre edilmesi gerektiğini ortaya koymaktadır.

Periferik kas kuvveti, özellikle kardiyak cerrahi geçiren hastalarda fonksiyonel kapasite ve yaşam kalitesi ile doğrudan ilişkili önemli bir fizyolojik parametredir. Bu çalışmada hem quadriceps (alt ekstremité) hem de biceps (üst ekstremité) kas kuvveti ölçümleri değerlendirilmiş, her iki grupta da postoperatif dönemde grup içi anlamlı artışlar gözlenmiştir. Ancak zaman x grup etkileşimi bakımından değerlendirildiğinde, hem quadriceps hem de biceps kas kuvveti açısından deney grubunda istatistiksel olarak anlamlı düzeyde daha fazla gelişme kaydedildiği görülmüştür. Bu durum, preoperatif dönemde başlatılan direnç ve mobilite odaklı egzersizlerin postoperatif kas kuvveti kazanımı üzerinde ilave katkı sunduğunu ortaya koymaktadır. Literatürde, alt ekstremité kas gücünün özellikle yürüme hızı, merdiven çıkma ve denge gibi işlevsel becerilerle güçlü şekilde ilişkili olduğu belirtilmektedir (McDermott et al., 2004). Quadriceps kaslarının zayıf olması, fonksiyonel kapasiteyi düşürmenin yanı sıra, ameliyat sonrası iyileşme süresini de uzatabilmektedir. Benzer şekilde, üst ekstremité kas gücü de günlük yaşam aktivitelerine katılım ve bağımsız yaşam becerileri açısından önemli bir belirleyicidir (Izawa et al., 2011). Yapılan çalışmalar, üst ekstremité kas kuvveti artışının yorgunluk düzeyinin azalmasına ve yaşam kalitesinin artmasına katkı sağladığını göstermiştir (Giallauria et al., 2006). Bununla birlikte, her iki grupta da taburculuk dönemi (postop bitiş) kas kuvveti değerleri, servise ilk yatış anındaki (preop başlangıç) değerlere göre daha düşüktür. Bu durum; cerrahi travma, anestezi etkisi, postoperatif ağrı, analjezik ilaçların yan etkileri ve yatak istirahati süresi gibi çeşitli faktörlerin neden olduğu akut

dönem kas gücü kaybıyla açıklanabilir. Ayrıca, kas kuvveti ölçümlerinde hastanın maksimum çaba göstermesi gereklidir; ancak postoperatif dönemde ağrı ve hareket korkusu, hastaların bu maksimal performansı sergilemesini engellemiş olabilir. Bu bağlamda, çalışmamızda deney grubundaki bireylerin ağrı (VAS) ve kinezyofobi (Tampa Kinezyofobi Ölçeği Kalp Versiyonu) skorlarında kontrol grubuna kıyasla daha fazla iyileşme göstermesi, onların postoperatif kas gücü testlerine daha aktif katılım sergileyebilmesini kolaylaştırmış olabilir. Nitekim hareket korkusunun kas gücü testlerindeki performansı azalttığı, rehabilitasyon uyumunu düşürdüğü ve fiziksel iyileşmeyi geciktirdiği literatürde de belirtilmiştir (Goubert et al., 2004).

Deney grubundaki kas kuvveti kaybının daha sınırlı olmasının bir diğer olası nedeni, preoperatif dönemde uygulanan kardiyak rehabilitasyon programında yer alan mobilizasyon ve kalistenik içerikli egzersizlerle hastaların cerrahiye daha yüksek kas gücü düzeyiyle girmesi olabilir. Önceden aktive edilen ve nöromusküler olarak uyarılmış kas yapılarının cerrahi stres karşısında daha dirençli olabileceği, prehabilitasyon kavramı çerçevesinde önerilmektedir (Carvalho et al., 2020; Topp et al., 2002). Ayrıca, gruplar arasında anlamlı fark olmasa da, deney grubundaki bireylerin yaş ortalamasının ($60,80 \pm 5,19$ yıl) kontrol grubundan ($68,40 \pm 6,03$ yıl) daha düşük olması, yaşla ilişkili sarkopenik etkilerin deney grubunda daha az gözlenmesini ve dolayısıyla daha az kas kaybı yaşanmasını açıklayabilir. Yaşla birlikte kas protein sentezinde azalma ve kas içi yağlanma gibi biyolojik değişikliklerin artması, yaşlı bireylerde kas gücü kazanımını zorlaştırmaktadır (Goodpaster et al., 2001). Bu nedenle yaş ortalaması görece düşük olan deney grubunda kas kuvveti parametrelerinde daha iyi sonuçlar elde edilmiş olabilir. Tüm bu bulgular, kardiyak rehabilitasyonun cerrahiye hazırlık sürecindeki önemini ve fiziksel kapasitenin sürdürülebilirliğinde çok yönlü etkileşen biyopsikososyal faktörlerin rolünü vurgulamaktadır.

Ağrı, kardiyotorasik cerrahi geçiren hastalarda postoperatif dönemde en sık karşılaşılan semptomlardan biri olup, hem mobilitayı hem de solunum fonksiyonlarını olumsuz etkileyebilmektedir. Bu çalışmada her iki grupta da postoperatif dönemde ağrı düzeyinde (VAS) anlamlı grup içi azalma saptanmış; ancak zaman x grup etkileşimi açısından deney grubu lehine istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmuştur. Literatürde, kardiyak cerrahi sonrası ağrının, median sternotomiye bağlı göğüs duvarı açılması, interkostal kas kesileri, dren yerleştirilmesi ve periferik sinir irritasyonu gibi faktörlere bağlı olarak geliştiği belirtilmektedir (Celik et al., 2018). Bu ağrıya bağlı olarak hastalar postoperatif dönemde yüzeyel solunum, immobilizasyon ve düşük efor toleransı sergileyebilirler. Bu nedenle, ağrının etkin yönetimi

sadece konfor değil aynı zamanda pulmoner komplikasyonların önlenmesi ve fonksiyonel iyileşme açısından da kritik öneme sahiptir. Preoperatif dönemde başlatılan eğitim ve egzersiz programları, hastaların cerrahi sürece hem fizyolojik hem de psikolojik olarak daha iyi hazırlanmalarını sağladığından, postoperatif ağrı algısını da azaltabilmektedir. Bu bağlamda, prehabilitasyon uygulamalarının, ağrı yönetiminde farmakolojik olmayan tamamlayıcı bir strateji olarak değerlendirilmesi önerilmektedir (Santa Mina et al., 2014). Deney grubunda, postop dönemde uygulanan mobilizasyon, gevşeme teknikleri ve solunum egzersizlerinin yanı sıra, preoperatif dönemdeki hazırlığın da etkisiyle VAS skorlarındaki düşüşün daha belirgin olması, bu yaklaşımın etkinliğini desteklemektedir. Ayrıca, ağrı algısının bireysel farklılıklara, anksiyete düzeyine ve hastanın ağrı ile baş etme kapasitesine bağlı olarak değişkenlik gösterebildiği bilinmektedir (Ip et al., 2009). Preoperatif bilgilendirme ve psikososyal destek, bu bireysel farkların daha iyi yönetilmesine katkı sağlamış olabilir. Sonuç olarak, preoperatif rehabilitasyon programlarının yalnızca fiziksel değil, aynı zamanda psikolojik kazanımlar yoluyla da postoperatif ağrı kontrolüne olumlu etkileri olduğu söylenebilir.

Kinezyofobi, özellikle kardiyotorasik cerrahi geçiren hastalarda postoperatif iyileşmeyi olumsuz etkileyebilen yaygın bir psikolojik tepkidir. Median sternotomi gibi büyük cerrahi girişimler, hastalarda özellikle gövde hareketleri sırasında ağrı hissi ve doku bütünlüğü endişesi oluşturarak fiziksel aktiviteye yönelik kaçınma davranışlarına yol açabilir (Kori et al., 1990). Bu çalışmada her iki grupta da ameliyat sonrası dönemde hareket korkusunda anlamlı azalma gözlenmiş olsa da, zaman x grup etkileşimi açısından deney grubunda istatistiksel olarak anlamlı düzeyde daha fazla iyileşme saptanmıştır. Cerrahi sonrası ağrı, sternotomiye bağlı gövde hareketlerinde kısıtlılık, göğüs duvarı hassasiyeti ve mobilizasyon sırasında olası komplikasyon korkusu, hastalarda hareket etme konusunda belirgin çekingenliğe neden olabilmektedir (Kori et al., 1990). Bu durum, fiziksel aktiviteye katılımı sınırlayarak hem fonksiyonel kazanımları hem de psikolojik iyilik halini engelleyebilir. Preoperatif dönemde başlatılan kardiyak rehabilitasyon programı sayesinde hastaların sürece daha bilinçli ve hazırlıklı girmeleri, hem ağrı eşiğini artırmakta hem de hareketten kaçınma davranışlarını azaltmaktadır. Literatürde, ameliyat öncesi dönemde verilen eğitim ve fizyoterapi destekli egzersizlerin hareket korkusunu azaltarak postoperatif iyileşmeyi hızlandırdığı gösterilmiştir (Morsø et al., 2011). Ayrıca, hareket korkusunun fonksiyonel kapasite, kas gücü ve yaşam kalitesi ile de yakından ilişkili olduğu ve bu parametrelerdeki iyileşmelerin kinezyofobi üzerinde olumlu etkiler oluşturduğu bilinmektedir (Vlaeyen & Linton, 2000). Bu sonuçlar

doğrultusunda, preoperatif dönemde uygulanan rehabilitasyonun yalnızca fizyolojik değil, aynı zamanda psikolojik iyileşme açısından da multidisipliner katkı sunduğu söylenebilir.

Yaşam kalitesi, kalp cerrahisi geçiren bireylerde yalnızca fiziksel değil, aynı zamanda psikolojik ve sosyal alanlardaki iyilik halini de kapsayan çok boyutlu bir sağlık göstergesidir. Literatürde, KABG cerrahisi sonrası dönemde uygulanan rehabilitasyon programlarının hastaların yaşam kalitesi üzerindeki etkisi çeşitli araçlarla değerlendirilmiştir. SF-36 ve SF-12 kullanılarak yapılan prospektif bir çalışmada, postoperatif bir yıllık süreçte hastaların tüm yaşam kalitesi alt boyutlarında anlamlı iyileşmeler bildirilmiştir. Özellikle ağrı düzeyindeki düşüş ve fiziksel rol kısıtlılıklarındaki azalma, rehabilitasyonun fiziksel işlevsellik ve dolaylı olarak mobilite üzerine olumlu etkisini desteklemektedir (Pačarić et al., 2020). Benzer şekilde, Shan ve arkadaşlarının gerçekleştirdiği 80 katılımcının dahil edildiği randomize kontrollü bir çalışmada KABG cerrahisi sonrası erken dönem egzersiz programına alınan hastalarda, SF-36'nın fiziksel ve emosyonel rol, genel sağlık ve fiziksel fonksiyon alt boyutlarında anlamlı artış gözlenmiştir (Shan et al., 2022). Bizim çalışmamızda da yaşam kalitesi SF-36 anketi ile değerlendirilmiş ve yalnızca fiziksel fonksiyon alt boyutunda anlamlı bir gelişme izlenmiştir. Deney grubunda preoperatif hazırlığın ve erken postoperatif mobilizasyonun katkısıyla SF36-fiziksel fonksiyon skorlarında istatistiksel olarak anlamlı düzeyde daha fazla artış gözlenmiştir. Bu durum, fiziksel kapasite, mobilite, ağrı yönetimi ve kas gücü parametrelerindeki gelişim ile uyumludur. Yapılan çalışmalarda fiziksel fonksiyon parametresindeki iyileşmenin özellikle kardiyak rehabilitasyon programlarına düzenli katılım ile doğrudan ilişkili olduğu belirtilmiştir (Lavie et al., 2009). Diğer SF-36 alt boyutlarında anlamlı fark izlenmemesi, muhtemelen kısa takip süresi, bireysel değişkenlikler ve psikososyal destek bileşenlerinin sınırlı uygulanmasıyla ilişkili olabilir. Psikolojik sağlık, genel sağlık algısı ve sosyal işlevsellik gibi alanlarda belirgin iyileşme için daha uzun süreli takip ve çok disiplinli müdahaleler gerekebilir (Saito et al., 2005). Ayrıca, preoperatif dönemde yaşam kalitesi düzeyi düşük olan bireylerin iyileşme potansiyelleri daha yüksek olabileceği gibi, bu bireylerin motivasyonları da rehabilitasyon sürecine etkide bulunabilir. Deney grubunda fiziksel iyileşmenin, bireylerin yaşam kalitesini subjektif olarak da daha olumlu değerlendirmelerine katkı sağladığı düşünülmektedir. Sonuç olarak, kardiyak rehabilitasyon programlarının yalnızca fonksiyonel değil aynı zamanda bireylerin yaşam kalitesini artırmaya yönelik bütüncül etkiler sunduğu ve fiziksel fonksiyon gibi duyarlı alanlarda daha erken fark yaratabildiği görülmektedir.

Genel olarak değerlendirildiğinde, bu çalışma KABG cerrahisi geçiren hastalarda preoperatif dönemde başlatılan kardiyak rehabilitasyon uygulamalarının postoperatif iyileşme sürecine anlamlı katkılar sağladığını ortaya koymuştur. Fonksiyonel kapasite, mobilite, periferik kas kuvveti, ağrı düzeyi, hareket korkusu ve fiziksel fonksiyon boyutunda yaşam kalitesi gibi çok yönlü parametrelerde deney grubu lehine pozitif değişimler gözlemlenmiştir. Bu bulgular, kardiyak rehabilitasyonun sadece fiziksel kapasite üzerinde değil, aynı zamanda psikolojik iyilik hali ve subjektif sağlık algısı üzerinde de etkili olduğunu göstermektedir. Her ne kadar bazı parametrelerde iki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı farklar elde edilememiş olsa da, grup içi analizlerde kaydedilen gelişmeler preoperatif hazırlığın önemine işaret etmektedir. Çalışmanın güçlü yönleri arasında randomize kontrollü tasarımı, çok sayıda fizyolojik ve psikolojik parametreyi bir arada değerlendirmesi, preoperatif döneme müdahale eden az sayıdaki çalışmaya katkı sunması ve hastaları taburculuğa kadar izleyerek kısa dönem sonuçları objektif olarak değerlendirmesi yer almaktadır.

5.2. ÇALIŞMANIN SINIRLILIĞI

Çalışmanın bazı sınırlılıkları mevcuttur. Katılımcı sayısının görece az olması, uzun dönem takip verilerinin bulunmaması, yaşam kalitesinin psikososyal alt boyutlarında anlamlı değişikliklerin gözlenmemesi ve bazı değerlendirmelerde maksimum performansa dayalı ölçümlerde hasta motivasyonunun etkili olması bu sınırlılıklar arasında sayılabilir. Ek olarak, rehabilitasyon sürecine katılımı etkileyebilecek dış faktörler (aile desteği, sosyal çevre, ekonomik durum gibi) kontrol altına alınamamıştır.

5.3. SONUÇ

Sonuç olarak, KABG cerrahisi geçiren bireylerde hem preoperatif hem de postoperatif dönemde uygulanan kardiyak rehabilitasyon programlarının, yalnızca cerrahinin olumsuz etkilerini azaltmakla kalmayıp aynı zamanda hastaların fonksiyonel kapasitelerini, mobilitelerini, kas kuvvetini ve yaşam kalitesini anlamlı düzeyde artırdığı görülmüştür. Özellikle preoperatif dönemde başlatılan rehabilitasyon uygulamalarının, cerrahi sonrası döneme fizyolojik ve psikolojik hazırlık açısından önemli katkılar sunduğu ve bu nedenle klinik protokollere entegre edilmesi gerektiği düşünülmektedir. Bu çalışmanın bulguları, preoperatif ve postoperatif dönem kardiyak rehabilitasyon programlarının kardiyak cerrahiyi takiben fiziksel fonksiyon ve yaşam kalitesini iyileştirmede etkili olduğunu göstermekte ve gelecekte bu alandaki uygulamaların yaygınlaştırılmasına bilimsel temel oluşturmaktadır.

5.4. ÖNERİLER

1. KABG cerrahisi planlanan tüm hastalarda preoperatif dönemde fizyoterapist değerlendirmesi yapılmalı ve bireyselleştirilmiş kardiyak rehabilitasyon programı planlanmalıdır.
2. Kardiyak rehabilitasyonun yalnızca postoperatif döneme değil, preoperatif sürece de entegre edilmesi için hastanelerde standart protokoller geliştirilmelidir.
3. Prehabilitasyon uygulamalarının etkinliğini değerlendirmek amacıyla farklı içerik ve sürelerde uygulanacak protokollerin karşılaştırmalı olarak araştırıldığı daha büyük örneklemli randomize kontrollü çalışmalar yapılmalıdır.
4. Kardiyak rehabilitasyon programlarının içeriğine psikososyal destek, gevşeme egzersizleri ve kinezyofobiye yönelik eğitimler mutlaka dahil edilmelidir.
5. Rehabilitasyonun etkinliğini izlemek amacıyla objektif değerlendirme araçlarının yanı sıra hasta memnuniyeti, yaşam kalitesi ve uyum gibi subjektif veriler de toplanmalıdır.
6. Postoperatif dönemde yalnızca hastane taburculuğuna kadar olan kısa dönem etkiler değil, uzun dönem sonuçları da içeren Faz III ve Faz IV kardiyak rehabilitasyon programlarının etkinliğini değerlendiren çalışmalara ihtiyaç vardır.
7. Özellikle Faz III ve IV rehabilitasyon uygulamalarının yaşam kalitesi, işe dönüş, yeniden hastaneye yatış oranları ve mortalite üzerindeki etkilerini inceleyen uzun vadeli takip çalışmaları yapılmalıdır.

6. KAYNAKLAR

Acar S, Savci S, Keskinoglu P, et al. Tampa scale of kinesiophobia for heart Turkish version study: cross-cultural adaptation, exploratory factor analysis, and reliability. *Journal of Pain Research*, 2016;9:445-451.

Ades, P.A., Waldmann, M.L., McCann, W.J., Weaver, S.O. (2006) 'Predictors of cardiac rehabilitation participation in older coronary patients', *Archives of Internal Medicine*, 156(13), pp. 1393–1397.

Ambrose, J.A. and Barua, R.S. (2004) 'The pathophysiology of cigarette smoking and cardiovascular disease: an update', *Journal of the American College of Cardiology*, 43(10), pp. 1731-1737.

American Heart Association (2024) 'Heart Disease and Stroke Statistics — 2024 Update', *Circulation*, 149(8), pp. e1–e219.

Anderson, L., Oldridge, N., Thompson, D.R., Zwisler, A.D., Rees, K., Martin, N. and Taylor, R.S. (2016) 'Exercise-based cardiac rehabilitation for coronary heart disease', *Cochrane Database of Systematic Reviews*, Issue 1, Art. No.: CD001800.

Arthur, H.M., Daniels, C., McKelvie, R., et al. (2000) 'Effect of a preoperative intervention on preoperative and postoperative outcomes in low-risk patients awaiting elective coronary artery bypass graft surgery: A randomized, controlled trial', *Annals of Internal Medicine*, 133(4), pp. 253–262.

Baigent, C., Keech, A., Kearney, P.M., et al. (2005). Efficacy and safety of cholesterol-lowering treatment: prospective meta-analysis of data from 90,056 participants in 14 randomised trials of statins. *The Lancet*, 366(9493), 1267–1278.

Baruch, C., et al. (2009) 'The relationship between quadriceps strength and functional capacity in cardiac patients', *European Journal of Cardiovascular Prevention & Rehabilitation*, 16(5), pp. 526–531.

Benedetto, U., Caputo, M., & Angelini, G.D. (2021). Failure to rescue as a marker of quality in cardiac surgery: A systematic review and meta-analysis. *The Journal of Thoracic and Cardiovascular Surgery*, 161(5), 1744–1752.

- Benjamin, E.J., Virani, S.S., Callaway, C.W., et al. (2019). Heart disease and stroke statistics—2019 update: a report from the American Heart Association. *Circulation*, 139(10), e56–e528.
- Bentzon, J.F., Otsuka, F., Virmani, R., & Falk, E. (2014). Mechanisms of plaque formation and rupture. *Circulation Research*, 114(12), 1852–1866.
- Boden, W.E., O'Rourke, R.A., Teo, K.K., Hartigan, P.M., Maron, D.J., Kostuk, W.J., Knudtson, M., Dada, M., Casperson, P., Harris, C.L., et al. (2007). Optimal medical therapy with or without PCI for stable coronary disease. *New England Journal of Medicine*, 356(15), 1503–1516.
- Bonatti, J., & Vassiliades, T.A. (2012). Robotically assisted coronary artery bypass grafting. *Circulation*, 126(11), 1429–1434.
- Brien, S.E., Ronksley, P.E., Turner, B.J., et al. (2011). Effect of alcohol consumption on biological markers associated with risk of coronary heart disease: systematic review and meta-analysis of interventional studies. *British Medical Journal*, 342, d636.
- Brito, R.R., Rezende, L.O., Marinho, K.C., et al. (2012) 'Evaluation of pulmonary function and peak expiratory flow rate in patients undergoing coronary artery bypass graft surgery', *Revista Brasileira de Cirurgia Cardiovascular*, 27(1), pp. 66–72.
- Brown, T.M., et al. (2024). Core components of cardiac rehabilitation programs: 2024 update. *Circulation*, 150, e328–e347.
- Carvalho, L., Oliveira, R., Silva, V., et al. (2020) 'Preoperative rehabilitation in patients undergoing cardiac surgery: A systematic review', *Revista Brasileira de Fisioterapia*, 24(5), pp. 403–411.
- Carvalho, V.O., et al. (2020). Preoperative physical training for cardiac patients: A review. *Current Cardiology Reviews*, 16(2), 115–121.
- Celik, J.B., et al. (2018) 'Poststernotomy pain: A comprehensive review of current literature', *Brazilian Journal of Cardiovascular Surgery*, 33(6), pp. 591–601.
- Chaudhry, S.P., & Stewart, G.C. (2017). Advanced heart failure: prevalence, natural history, and prognosis. *Current Cardiology Reports*, 19(8), 70.
- Chobanian, A.V., Bakris, G.L., Black, H.R., et al. (2003). Seventh report of the Joint National Committee on Prevention, Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Pressure. *Hypertension*, 42(6), 1206–1252.

- Demir, R. (2012). Kardiyak Rehabilitasyon ve Koroner Arter Hastalığı. *İstanbul: Nobel Tıp Kitabevleri*.
- Drake, R.L., Vogl, A.W., & Mitchell, A.W.M. (2015). Gray's Anatomy for Students (3rd ed.). *Philadelphia: Elsevier*.
- Dressler, D. (2008). Coronary artery surgery: Beating heart vs. cardiopulmonary bypass. *International Journal of Cardiology*, 123(3), 289–296.
- ElBardissi, A.W., Aranki, S.F., Sheng, S., & O'Brien, S.M. (2012). Trends in isolated coronary artery bypass grafting: An analysis of the Society of Thoracic Surgeons Adult Cardiac Surgery Database. *The Journal of Thoracic and Cardiovascular Surgery*, 143(2), 273–281.
- Elkins, M., and Dentice, R. (2015) 'Inspiratory muscle training facilitates weaning from mechanical ventilation among patients in the intensive care unit: a systematic review', *Journal of Physiotherapy*, 61(3), pp. 125–134.
- Erentuğ, V. (2004). Koroner Arter Bypass Graft Cerrahisi (1st ed.). *İstanbul: Nobel Tıp Kitabevleri*.
- Ergene, O. (2012). Koroner arter hastalığı tedavisinde gelişmeler. *Türk Kardiyoloji Derneği Arşivi*, 40(Suppl 1), 12–17.
- Fatima, S., et al. (2017). Role of prehabilitation in patients undergoing cardiac surgery: A review. *Indian Heart Journal*, 69(5), 684–690.
- Fernandes, M.R., Araújo, M.M.C., Lima, T.L., et al. (2020) 'Preoperative inspiratory muscle training reduces postoperative complications in patients undergoing cardiac surgery: A randomized clinical trial', *Clinical Rehabilitation*, 34(6), pp. 761–769.
- Ferreira, G.M., Hueb, W., Takiuti, M.E., et al. (2010). Pulmonary complications after coronary artery bypass surgery. *Respiratory Medicine*, 104(12), 1871–1876.
- Fihn, S.D., Gardin, J.M., Abrams, J., et al. (2012). 2012 ACCF/AHA/ACP/AATS/PCNA/SCAI/STS guideline for the diagnosis and management of patients with stable ischemic heart disease. *Circulation*, 126(25), e354–e471.
- Fuster, V., Lewis, A., Chesebro, J.H. (2005). Prevention of coronary heart disease. *Journal of the American College of Cardiology*, 45(9), 1379–1385.

- Gaudino, M., Alessandrini, F., Pragliola, C., et al. (2003). Coronary bypass surgery in patients with low ejection fraction: predictors of early and late results. *The Annals of Thoracic Surgery*, 76(5), 1510–1516.
- Gaudino, M., Taggart, D.P., Fremes, S., Puskas, J.D., Afilalo, J., Bakaeen, F.G., ... & Benedetto, U. (2021). Radial-artery or saphenous-vein grafts in coronary-artery bypass surgery. *New England Journal of Medicine*, 384(3), 231–239.
- Giallauria, F., et al. (2006) ‘Resistance training and cardiac rehabilitation: Evidence and clinical perspectives’, *Monaldi Archives for Chest Disease*, 66(1), pp. 31–39.
- Giallauria, F., et al. (2018). Effectiveness of exercise-based cardiac rehabilitation after heart valve surgery. *European Journal of Preventive Cardiology*, 25(5), 404–412.
- Gibbons, R.J., Balady, G.J., Bricker, J.T., et al. (2003). ACC/AHA 2002 guideline update for exercise testing. *Circulation*, 107(1), 1–13.
- Gimbrone, M.A., & García-Cardena, G. (2016). Endothelial Cell Dysfunction and the Pathobiology of Atherosclerosis. *Circulation Research*, 118(4), 620–636.
- Girgin, Z., Ciğerci, Y., & Yaman, F. (2021). The effect of pulmonary rehabilitation on respiratory functions, and the quality of life, following coronary artery bypass grafting: a randomised controlled study. *BioMed Research International*, 2021(1), 6811373.
- Glagov, S., Weisenberg, E., Zarins, C.K., Stankunavicius, R., & Kolettis, G.J. (1987). Compensatory enlargement of human atherosclerotic coronary arteries. *New England Journal of Medicine*, 316(22), 1371–1375.
- Gomes-Neto, M., Durães, A.R., Conceição, L.S.R., et al. (2021). Effects of preoperative physical exercise on functional capacity after cardiac surgery: a systematic review and meta-analysis. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 102(8), 1462–1471.
- Goodpaster, B.H., et al. (2001) ‘Attenuation of skeletal muscle and strength in the elderly: The Health ABC Study’, *Journal of Applied Physiology*, 90(6), pp. 2157–2165.
- Goubert, L., Crombez, G., De Bourdeaudhuij, I. (2004) ‘Low back pain, disability and back pain myths in a community sample: prevalence and interrelationships’, *European Journal of Pain*, 8(4), pp. 385–394.

Grundy, S.M., Stone, N.J., Bailey, A.L., et al. (2019). 2018 AHA/ACC Guidelines on the Management of Blood Cholesterol. *Journal of the American College of Cardiology*, 73(24), e285–e350.

Hall, Cody, "Early Mobilization And Functional Mobility Training For A Patient With Triple Vessel Coronary Artery Bypass Grafting: A Case Report" (2019). *Case Report Papers*. 110.

Hameed, I., Khan, F.A., Khan, M.U., et al. (2022). Postoperative complications following CABG and their association with patient comorbidities. *Cureus*, 14(3), e22932.

Hamm, C.W., et al. (2011). ESC Guidelines for myocardial revascularization. *European Heart Journal*, 32(23), 2909–2951.

Hartog, C.S., et al. (2021). Predicting postoperative complications: A critical review. *Best Practice & Research Clinical Anaesthesiology*, 35(3), 387–397.

Head, S.J., Milojevic, M., Daemen, J., & Ahn, J.M. (2018). Coronary artery bypass grafting: Part 1—The evolution over the first 50 years. *European Heart Journal*, 39(42), 3736–3743.

Heran, B.S., Chen, J.M., Ebrahim, S., Moxham, T., Oldridge, N., Rees, K., & Taylor, R.S. (2011). Exercise-based cardiac rehabilitation for coronary heart disease. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, (7), CD001800.

Hillis, L.D., Smith, P.K., Anderson, J.L., et al. (2011). 2011 ACCF/AHA Guideline for Coronary Artery Bypass Graft Surgery. *Journal of the American College of Cardiology*, 58(24), e123–e210.

Ip, H.Y.V., Abrishami, A., Peng, P.W.H., Wong, J., Chung, F. (2009) 'Predictors of postoperative pain and analgesic consumption: A qualitative systematic review', *Anesthesiology*, 111(3), pp. 657–677.

Izawa, K.P., Watanabe, S., Oka, K., et al. (2011) 'Upper-limb muscle strength and quality of life in Japanese patients with cardiovascular disease', *European Journal of Cardiovascular Nursing*, 10(3), pp. 190–196.

Izawa, K.P., Watanabe, S., Osada, N., et al. (2011) 'Relation of the 6-minute walk test distance with quality of life and mortality in Japanese patients with cardiovascular disease', *Journal of Cardiology*, 58(3), pp. 237–243.

- Jackson, S. M., Cheng, M. S., Smith Jr, A. R., & Kolber, M. J. (2017). Intrarater reliability of hand held dynamometry in measuring lower extremity isometric strength using a portable stabilization device. *Musculoskeletal Science and Practice*, 27, 137–141.
- Klocke, F.J., Baird, M.G., Lorell, B.H., et al. (2003). ACC/AHA/ASNC guidelines for the clinical use of cardiac radionuclide imaging. *Journal of the American College of Cardiology*, 42(7), 1318–1333.
- Kocyigit, H. (1999). Reliability and validity of the Turkish version of short form-36 (SF-36): a study in a group of patients with rheumatic diseases. *Journal of Surgery and Medicine*, 12, 102–106.
- Kori, S.H., Miller, R.P., Todd, D.D. (1990) ‘Kinesiophobia: A new view of chronic pain behavior’, *Pain Management*, 3(1), pp. 35–43.
- Kunduracılar, Z., & Özüberk, B. (2022). Koroner Baypas Cerrahisinde Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Uygulamaları. *Türkiye Klinikleri Physiotherapy and Rehabilitation-Special Topics*, 8(1), 18-28.
- Laszlo, G. (1993). European standards for lung function testing: 1993 update. *Thorax*, 48(9), 873.
- Lavie, C.J., Milani, R.V., & Ventura, H.O. (2009). Obesity and cardiovascular disease: risk factor, paradox, and impact of weight loss. *Journal of the American College of Cardiology*, 53(21), 1925–1932.
- Lavie, C.J., Milani, R.V., Lavie, T.J. (2009) ‘Cardiac rehabilitation and exercise training in secondary coronary heart disease prevention’, *Progress in Cardiovascular Diseases*, 51(6), pp. 476–483.
- Le Tanneur, E., et al. (2015). Postoperative complications and their impact on long-term survival after cardiac surgery. *Journal of Cardiothoracic and Vascular Anesthesia*, 29(6), 1426–1433.
- Libby, P. (2002). Inflammation in atherosclerosis. *Nature*, 420(6917), 868–874.
- Libby, P., Ridker, P.M., & Hansson, G.K. (2011). Progress and challenges in translating the biology of atherosclerosis. *Nature*, 473(7347), 317–325.

- Lima, L.P., Oliveira, D.C., Silva, P.S.S., et al. (2020) 'Respiratory physiotherapy in cardiac surgery: a systematic review', *Brazilian Journal of Cardiovascular Surgery*, 35(4), pp. 478–484.
- Lima, L.P., Oliveira, D.C., Silva, P.S.S., et al. (2020). Predictors of pulmonary complications following cardiac surgery. *Revista Brasileira de Terapias Cognitivas*, 16(1), 44–50.
- Lloyd-Jones, D.M., Hong, Y., Labarthe, D., et al. (2010). Defining and setting national goals for cardiovascular health promotion and disease reduction: the American Heart Association's strategic impact goal through 2020 and beyond. *Circulation*, 121(4), 586–613.
- McDermott, M.M., et al. (2004) 'Lower extremity strength is associated with functional impairment and calf muscle area in peripheral arterial disease', *Journal of the American Geriatrics Society*, 52(3), pp. 436–442.
- McDermott, M.M., et al. (2004) 'Lower extremity strength is associated with functional impairment and calf muscle area in peripheral arterial disease', *Journal of the American Geriatrics Society*, 52(3), pp. 436–442.
- Middel, B., & van Sonderen, E. (2013). Long-term effects of cardiac rehabilitation on mortality among coronary artery bypass graft patients: a meta-analysis. *European Journal of Cardiovascular Nursing*, 12(1), 63–71.
- Miller, M. R., Hankinson, J., Brusasco, V., Burgos, F., Casaburi, R., Coates, A., et al. (2005). Standardisation of spirometry. *European Respiratory Journal*, 26(2), 319–338.
- Mohr, F.W., Morice, M.C., Kappetein, A.P., Feldman, T.E., Ståhle, E., Colombo, A., Mack, M.J., Holmes, D.R., Morel, M.A., & Van Dyck, N. (2013). Coronary artery bypass graft surgery versus percutaneous coronary intervention in patients with three-vessel disease and left main coronary disease: 5-year follow-up of the randomized, clinical SYNTAX trial. *The Lancet*, 381(9867), 629–638.
- Moore, K.L., Dalley, A.F., & Agur, A.M.R. (2018). Clinically Oriented Anatomy (7th ed.). Philadelphia: *Wolters Kluwer*.
- Morsch, K.T., Leguisamo, C.P., Camargo, M.D., et al. (2001) 'Pulmonary function evaluation in patients undergoing coronary artery bypass surgery', *Chest*, 119(2), pp. 632–637.

- Mosca, L., Benjamin, E.J., Berra, K., et al. (2011). Effectiveness-based guidelines for the prevention of cardiovascular disease in women—2011 update: a guideline from the American Heart Association. *Circulation*, 123(11), 1243–1262.
- Neumann, F.J., Sousa-Uva, M., Ahlsson, A., et al. (2019). 2018 ESC/EACTS Guidelines on myocardial revascularization. *European Heart Journal*, 40(2), 87–165.
- Ng, J. Y. Y., & Tam, S. F. (2000). Effect of exercise-based cardiac rehabilitation on mobility and self-esteem of persons after cardiac surgery. *Perceptual and Motor Skills*, 91(1), 107–114.
- Nicholls, S.J., Tuzcu, E.M., Kalidindi, S., et al. (2011). Residual risk beyond LDL cholesterol after coronary artery disease event reduction with statins. *Journal of the American College of Cardiology*, 57(17), 1831–1836.
- Overend, T.J., Anderson, C.M., Lucy, S.D., et al. (2001) ‘The effect of incentive spirometry on postoperative pulmonary complications: A systematic review’, *Chest*, 120(3), pp. 971–978.
- Pačarić, S., Turk, T., Erić, I., Orkić, Ž., Petek Erić, A., Milostić-Srb, A., ... & Nemčić, A. (2020). Assessment of the quality of life in patients before and after coronary artery bypass grafting (CABG): a prospective study. *International journal of environmental research and public health*, 17(4), 1417.
- Pack, Q.R., et al. (2013). The current and potential role of cardiac rehabilitation for patients with heart failure. *Heart Failure Reviews*, 18(3), 347–360.
- Papathanasiou, J.V., Iliou, M.C., Tsironi, M., et al. (2014). Effects of early phase I cardiac rehabilitation exercise training on heart rate recovery. *Hellenic Journal of Cardiology*, 55(4), 235–242.
- Patel, M.R., Dehmer, G.J., Hirshfeld, J.W., et al. (2012). ACCF/SCAI/STS/AATS/AHA/ASNC 2012 appropriate use criteria for coronary revascularization focused update. *Journal of the American College of Cardiology*, 59(9), 857–881.
- Piepoli, M.F., et al. (2014). Secondary prevention in acute coronary syndrome: European Association of Preventive Cardiology position paper. *European Journal of Preventive Cardiology*, 21(6), 664–681.
- Piepoli, M.F., Hoes, A.W., Agewall, S., et al. (2016). 2016 European Guidelines on cardiovascular disease prevention in clinical practice. *European Heart Journal*, 37(29), 2315–2381.

- Price, K.J., Gordon, B.A., Bird, S.R., Benson, A.C. (2020) ‘A review of guidelines for cardiac rehabilitation exercise programmes: Is there an international consensus?’, *European Journal of Preventive Cardiology*, 23(16), pp. 1715–1733.
- Puskas, J.D., Williams, W.H., Duke, P.G., Staples, J.R., Glas, K.E., Marshall, J.J., & Craver, J.M. (2009). Off-pump coronary artery bypass grafting provides complete revascularization with reduced myocardial injury, transfusion requirements, and length of stay: a prospective randomized comparison. *The Journal of Thoracic and Cardiovascular Surgery*, 117(4), 689–697.
- Rikli, R.E. and Jones, C.J. (1999) ‘Development and validation of a functional fitness test for community-residing older adults’, *Journal of Aging and Physical Activity*, 7(2), pp. 129–161.
- Rogers, C.A., Reeves, B.C., Caputo, M., et al. (2021). Fast-track protocols for cardiac surgery: systematic review and meta-analysis. *British Journal of Anaesthesia*, 126(5), 866–884.
- Romanini, W., et al. (2007). Chest physiotherapy after cardiac surgery: a randomized controlled trial. *Revista Brasileira de Cirurgia Cardiovascular*, 22(4), 397–404.
- Ross, R. (1999). Atherosclerosis – An inflammatory disease. *New England Journal of Medicine*, 340(2), 115–126.
- Roth, G.A., Mensah, G.A., Johnson, C.O., et al. (2020). Global burden of cardiovascular diseases and risk factors, 1990–2019: update from the GBD 2019 study. *Journal of the American College of Cardiology*, 76(25), 2982–3021.
- Sabik, J.F., Blackstone, E.H., Gillinov, A.M., Banbury, M.K., & Lytle, B.W. (2020). Saphenous vein graft disease after coronary artery bypass surgery. *Circulation*, 142(12), 1232–1244.
- Saito, M., et al. (2005) ‘The influence of a cardiac rehabilitation program on health-related quality of life after coronary artery bypass surgery’, *Journal of Cardiopulmonary Rehabilitation*, 25(4), pp. 280–284.
- Santa Mina, D., et al. (2014) ‘Prehabilitation for patients undergoing cancer surgery: a systematic review and meta-analysis’, *Annals of Surgery*, 259(1), pp. 122–131.
- Savci, S., Degirmenci, B., Saglam, M., et al. (2011) ‘Short-term effects of inspiratory muscle training in coronary artery bypass graft surgery: A randomized controlled trial’, *Scandinavian Cardiovascular Journal*, 45(5), pp. 286–293.

- Sawatzky, J.A.V., & Naimark, B.J. (2005). Prehabilitation: the missing link in the cycle of cardiac care?. *Canadian Journal of Cardiovascular Nursing*, 15(3), 17–24.
- Schrama, P.P., Stenneberg, M.S., Lucas, C., & Van Trijffel, E. (2014). Intraexaminer reliability of hand-held dynamometry in the upper extremity: a systematic review. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 95(12), 2444–2469.
- Shahian, D.M., et al. (2010). Trends in cardiac surgery in the United States: an analysis of the STS National Database. *The Journal of Thoracic and Cardiovascular Surgery*, 139(6), 1419–1427.
- Shan, R., Zhang, L., Zhu, Y., Ben, L., Xin, Y., Wang, F., & Yan, L. (2022). Effect of Early Exercise Rehabilitation on Cardiopulmonary Function and Quality of Life in Patients after Coronary Artery Bypass Grafting. *Contrast Media & Molecular Imaging*, (1), 4590037.
- Standring, S. (2016). *Gray's Anatomy: The Anatomical Basis of Clinical Practice* (41st ed.). London: Elsevier.
- Task Force Members. (2018). 2018 ESC/EACTS Guidelines on myocardial revascularization. *European Heart Journal*, 40(2), 87–165.
- Thygesen, K., et al. (2012). Third universal definition of myocardial infarction. *Journal of the American College of Cardiology*, 60(16), 1581–1598.
- Topp, R., Ditmyer, M., King, K., et al. (2002) ‘The effect of bed rest and potential of prehabilitation on patients in the intensive care unit’, *AACN Clinical Issues*, 13(2), pp. 263–276.
- Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK). (2023). Ölüm Nedeni İstatistikleri. *TÜİK Yayınları*.
- Virani, S.S., Alonso, A., Aparicio, H.J., et al. (2021). Heart disease and stroke statistics—2021 update: a report from the American Heart Association. *Circulation*, 143(8), e254–e743.
- Vlaeyen, J.W.S. and Linton, S.J. (2000) ‘Fear-avoidance and its consequences in chronic musculoskeletal pain: a state of the art’, *Pain*, 85(3), pp. 317–332.
- Westerdahl, E., Lindmark, B., Eriksson, T., et al. (2005) ‘Deep-breathing exercises reduce atelectasis and improve pulmonary function after coronary artery bypass surgery’, *Chest*, 128(5), pp. 3482–3488.

Wilkins, E., Wilson, L., Wickramasinghe, K., et al. (2017). European Cardiovascular Disease Statistics 2017. *European Heart Network*, Brussels.

Windecker, S., Kolh, P., Alfonso, F., Collet, J.P., Cremer, J., Falk, V., Filippatos, G., Hamm, C., Head, S.J., Jüni, P., et al. (2014). 2014 ESC/EACTS Guidelines on myocardial revascularization. *European Heart Journal*, 35(37), 2541–2619.

World Health Organization. (2020). The top 10 causes of death. *World Health Organization*.

Yamaguti, W.P., Paulin, E., Shibao, S., et al. (2011) ‘Airway and lung tissue effects of incentive spirometry in patients undergoing coronary artery bypass graft’, *Respiratory Care*, 56(6), pp. 744–750.

Yamamoto, T., Takagi, H., & Ando, T. (2020). Meta-analysis of the impact of postoperative delirium on mortality in cardiac surgery. *American Journal of Cardiology*, 125(1), 64–69.

Yusuf, S., Hawken, S., Ôunpuu, S., et al. (2004). Effect of potentially modifiable risk factors associated with myocardial infarction in 52 countries (the INTERHEART study): case-control study. *The Lancet*, 364(9438), 937–952.

7. EKLER

EK 1

İNTİHAL RAPORU İLK SAYFASI

Mustafa PAŞALIYEV, Dr. Öğr. Üyesi Hikmet UÇGUN - KORONER
ARTER BYPASS GREFT CERRAHİSİ GEÇİREN HASTALARDA
PREOPERATİF ve POSTOPERATİF KARDİYAK
REHABİLİTASYONUN ETKİLERİNİN İNCELENMESİ

ORJİNALLIK RAPORU

%17 BENZERLİK İNDEKSİ %15 İNTERNET KAYNAKLARI %11 YAYINLAR %8 ÖĞRENCİ ÖDEVLERİ

BİRİNCİL KAYNAKLAR

1	acikerisim.pau.edu.tr İnternet Kaynağı	%2
2	acikbilim.yok.gov.tr İnternet Kaynağı	%1
3	openaccess.bezmialem.edu.tr İnternet Kaynağı	%1
4	Submitted to Universidad de Caldas Öğrenci Ödevi	%1
5	Submitted to Pamukkale Üniversitesi Öğrenci Ödevi	%1
6	Submitted to Marmara University Öğrenci Ödevi	%1
7	acikerisim.pau.edu.tr:8080 İnternet Kaynağı	%1
8	dergipark.org.tr İnternet Kaynağı	%1
9	www.iksadkongre.net İnternet Kaynağı	%1
10	acikerisim.atlas.edu.tr İnternet Kaynağı	<%1
11	acikerisim.karatay.edu.tr:8080 İnternet Kaynağı	<%1

EK 2

ETİK KURUL

ETİK KURUL VE GAYELER EYLÜL 2024 T.C. ATLAS ÜNİVERSİTESİ



T.C.
İSTANBUL ATLAS ÜNİVERSİTESİ
Girişimsel Olmayan Bilimsel Araştırmalar Etik Kurulu



Sayı : E-22686390-050.99-46603
Konu : 22.07.2024 Tarih ve 06/32 Sayılı Etik
Kurul Kararı

23.07.2024

Sayın Dr. Öğr. Üyesi Hâkmet UÇGUN

İstanbul Atlas Üniversitesi Girişimsel Olmayan Bilimsel Araştırmalar Etik Kurulu tarafından yapılmış olduğunuz başvuru incelenmiş olup Fzt. Mustafa Paşalıyev ile birlikte planladığınız "**Koroner Arter ByPass Graft Cerrahisi Geçiren Hastalarda Preoperatif ve Postoperatif Kardiyak Rehabilitasyonunun İncelenmesi**" isimli araştırmanız kurulumuzun 22.07.2024 tarihli ve 06 sayılı toplantısında etik yönden uygun görülmüştür.

Bilgilerinize sunarım.



Prof. Dr. Ayhan BİLİR
Kurul Başkanı



atlas.edu.tr

		GİRİŞİMSSEL OLMAYAN BİLİMSEL ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU KARAR İMZA SİRKÜSÜ			
Tarih: 22 Temmuz 2024 Toplantı Sayısı: 2024/06 Karar No:32		Araştırma Konusu: "Koroner Arter ByPass Greft Cerrahisi Geçiren Hastalarda Preoperatif ve Postoperatif Kardiyak Rehabilitasyonunun İncelenmesi" SONUÇ KARAR: KABUL (✓)* RED ()* DÜZELTME ()*			
ÜYELER					
Adı-Soyadı	Alanı	Kurumu	Araştırma ile İlişkisi	Toplantıya Katılma Durumu	İmza
Prof. Dr. Ayhan BİLİR	Histoloji ve Embriyoloji	İstanbul Atlas Üniversitesi	Var ☐ Yok ☒	Katıldı ☒ Katılmadı ☐	
Prof. Dr. Aytolan YILDIRIM	Hemşirelik	İstanbul Atlas Üniversitesi	Var ☐ Yok ☒	Katıldı ☒ Katılmadı ☐	
Prof. Dr. H. Seyda ÖZCAN	Hemşirelik	İstanbul Atlas Üniversitesi	Var ☐ Yok ☒	Katıldı ☒ Katılmadı ☐	
Prof. Dr. N. Emel DERVİŞ	Diş Hekimliği	İstanbul Atlas Üniversitesi	Var ☐ Yok ☒	Katıldı ☐ Katılmadı ☒	
Prof. Dr. Fatma TÖRE	Fizyoloji	İstanbul Atlas Üniversitesi	Var ☐ Yok ☒	Katıldı ☒ Katılmadı ☐	
Prof. Dr. Yaşar Gül BALTACI	Fizyoterapist	İstanbul Atlas Üniversitesi	Var ☐ Yok ☒	Katıldı ☐ Katılmadı ☒	
Doç. Dr. Fatih KOÇAN	Bilgisayar Mühendisliği	İstanbul Atlas Üniversitesi	Var ☐ Yok ☒	Katıldı ☐ Katılmadı ☒	
Doç. Dr. Esengül SALTÜRK	Bilgisayar Mühendisliği	İstanbul Atlas Üniversitesi	Var ☐ Yok ☒	Katıldı ☒ Katılmadı ☐	
Dr. Öğr. Üyesi Oya Akça	Moleküler Biyoloji ve Genetik	İstanbul Atlas Üniversitesi	Var ☐ Yok ☒	Katıldı ☒ Katılmadı ☐	
HAZIRLAYAN			ONAYLAYAN		
İmza Etik Kurul Yürütücüsü İrem Kaya			İmza Başkanı Ayhan BİLİR		

EK 3

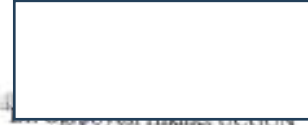
KURUM İZNİ

	GİRİŞİMSSEL OLMAYAN BİLİMSEL ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU KURUM İZNİ
---	---

İLGİLİ MAKAMA

Sorumlu yürütücüsü olduğum "Koroner Arter Bypass Cerrahisi Geçiren Hastalarda Preoperatif ve Postoperatif Kardiyak Rehabilitasyonun Etkilerinin İncelenmesi" isimli çalışma İstanbul Atlas Üniversitesi Girişimsel Olmayan Bilimsel Araştırmalar Etik Kurulu'na sunulacaktır.

Bu araştırmanın Atlas Üniversitesi Medicine Hastanesi Kalp ve Damar Cerrahisi Bölümü'nde yürütülmesi için gereken iznin verilmesini arz ederim.



İstanbul Atlas Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi
Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü (İngilizce)

UYGUNDUR



GÖNÜLLÜ BİLGİLENDİRME ONAM FORMU

	GİRİŞİMSEL OLMAYAN BİLİMSEL ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU
	GÖNÜLLÜ BİLGİLENDİRME VE ONAM FORMU

GÖNÜLLÜ BİLGİLENDİRME VE ONAM FORMU

Sizi "*Koroner Arter Bypass Greft Cerrahisi Geçiren Hastalarda Preoperatif ve Postoperatif Kardiyak Rehabilitasyonun Etkilerinin İncelenmesi*" başlıklı bir araştırmaya davet ediyoruz. Bu araştırmaya katılıp katılmama kararını vermeden önce, araştırmanın neden ve nasıl yapılacağını bilmeniz gerekmektedir. Bu nedenle bu formun okunup anlaşılması büyük önem taşımaktadır. Aşağıdaki bilgileri dikkatlice okumak için zaman ayırınız. İsterseniz bu bilgileri aileniz ve/veya yakınlarınız ile tartışınız. Eğer anlayamadığınız ve sizin için açık olmayan şeyler varsa, ya da daha fazla bilgi isterseniz bize sorunuz.

Bu çalışmaya katılmak tamamen gönüllülük esasına dayanmaktadır. Çalışmaya katılmama hakkına sahipsiniz. Bu formu doldurup imzalamanız, araştırmaya katılmak için onam verdiğiniz biçiminde yorumlanacaktır. Size verilen formlardaki soruları yanıtlarken kimsenin baskısı veya telkini altında olmayın. Bu formlardan elde edilecek bilgiler kimlik bilgileriniz gizli tutularak tamamen araştırma amacı ile kullanılacaktır. Bu araştırmanın amacı koroner arter bypass greft cerrahisi geçiren hastalarda preoperatif ve postoperatif dönemde uygulanan kardiyak rehabilitasyon programının etkilerini yalnız postoperatif dönemde uygulanan kardiyak rehabilitasyon programının etkileri ile karşılaştırmaktır. Çalışmamız, bu alanda yapılan literatüre katkı sağlamayı hedeflemektedir. Çalışmaya sizinle birlikte ortalama 30 koroner arter bypass greft cerrahisi geçiren gönüllü hasta dahil edilmesi planlanmaktadır. Araştırmaya katılmayı kabul etmeniz halinde sizi rastgele bir şekilde; solunum, mobilizasyon ve postür egzersizlerinden oluşan ve cerrahi öncesi ve sonrası dönemde (preoperatif ve postoperatif) en az 5 gün; ortalama 1 hafta uygulanacak bir kardiyak rehabilitasyon programı verileceği 15 kişilik deney grubu ya da yine solunum, mobilizasyon ve postür egzersizlerinden oluşan ve cerrahi öncesi dönemde (preoperatif) en az 5 gün; ortalama 1 hafta uygulanacak bir kardiyak rehabilitasyon programı verileceği 15 kişilik kontrol grubundan birine atayacağız. Dahil edilecek tüm katılımcıların demografik ve klinik bilgilerinin kaydedilmesini takiben solunum fonksiyonları, fonksiyonel kapasiteleri, mobiliteleri, periferik kas kuvvetleri, ağrı seviyeleri, hareket kısıtları ve yaşam kaliteleri sırasıyla solunum fonksiyon testi, 6 dakika yürüme testi, 30 saniye otur kalk testi, dijital el tipi dinamometre, Vizüel Analog Skala, Tampa Kinezyofobi Ölçeği ve SF-36 Yaşam Kalitesi Ölçeği ile tedavi öncesi ve sonrası değerlendirilecektir. Tüm değerlendirmeler ve uygulamalar yüz yüze şekilde ve araştırmada yer alacak fizyoterapist tarafından gerçekleştirilecektir. Çalışmanın amacına ulaşması için sizden beklenen, yapılacak tüm değerlendirmeleri ve egzersiz uygulamalarını size verilen konulara uygun şekilde eksiksiz ve bütün kapasitenizi kullanarak tamamlamanız ve anket ve benzeri formlarda yer alan tüm soruları da eksiksiz ve size en uygun gelen cevaplar ile içtenlikle cevaplamanızdır. Elde edilen veriler yalnızca adı geçen çalışma için kullanılacaktır.

İstedığınız anda sorumlu araştırmacıya haber vererek çalışmadan çekilebilir ya da sorumlu araştırmacı tarafından gerek görülmesi durumunda araştırma dışı bırakılabilirsiniz. Araştırmaya katılmamız ile herhangi bir parasal sorumluluk altına girmeyecek ayrıca size herhangi bir ödeme yapılmayacaktır.

Katılımcının Adı Soyadı:

İmza / Tarih:

Onama Tanıklık Eden Kişinin Adı Soyadı:

İmza / Tarih:

Sorumlu Araştırmacı: Dr. Öğr. Üyesi Hikmet Uçgun, İstanbul Atlas Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Fizyoterapi ve Rehabilitasyon (İng.) Bölümü,

İmza:



**GİRİŞİMSEL OLMAYAN BİLİMSEL
ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU**

GÖNÜLLÜ BİLGİLENDİRME VE ONAM FORMU

KATILIMCININ/HASTANIN BEYANI *(Bu bölüm hazırlanan gönüllü olur formunun sonuna eklenmelidir.)*

Sayın Hikmet UÇGUN tarafından İstanbul Atlas Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Fizyoterapi ve Rehabilitasyon bölümünde tıbbi bir araştırma yapılacağı belirtilerek bu araştırma ile ilgili yukarıdaki bilgiler bana aktarıldı. Bu bilgilerden sonra böyle bir araştırmaya "katılımcı" (denek) olarak davet edildim.

Eğer bu araştırmaya katılırsam araştırmacı ile aramda kalması gereken bana ait bilgilerin gizliliğine bu araştırma sırasında da büyük özen ve saygı ile yaklaşılabileceğine inanıyorum. Araştırma sonuçlarının eğitim ve bilimsel amaçlarla kullanımı sırasında kişisel bilgilerimin ihtimalla korunacağı konusunda bana yeterli güven verildi.

Projenin yürütülmesi sırasında herhangi bir sebep göstermeden araştırmadan çekilebilirim. (Ancak araştırmacıları zor durumda bırakmamak için araştırmadan çekileceğimi önceden bildirmemim uygun olacağını bilincindeyim.). Ayrıca tıbbi durumuma herhangi bir zarar verilmemesi koşuluyla araştırmacı tarafından araştırma dışı da tutulabilirim.

Araştırma için yapılacak harcamalarla ilgili herhangi bir parasal sorumluluk altına girmiyorum. Bana da bir ödeme yapılmayacaktır.

İster doğrudan ister dolaylı olsun araştırma uygulamasından kaynaklanan nedenlerle meydana gelebilecek herhangi bir sağlık sorununun ortaya çıkması halinde, her türlü tıbbi müdahalenin sağlanacağı konusunda gerekli güvence verildi. (Bu tıbbi müdahalelerle ilgili olarak da parasal bir yük altına girmeyeceğim.).

Araştırma sırasında bir sağlık sorunu ile karşılaştığımda; herhangi bir saatte, Dr. Öğr. Üyesi Hikmet Uçgun'a İstanbul Atlas Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Fizyoterapi ve Rehabilitasyon (İng.) Bölümü, [] iletişim bilgilerinden ulaşabileceğimi biliyorum.

Bu araştırmaya katılmak zorunda değilim ve katılmayabilirim. Araştırmaya katılmam konusunda zorlayıcı bir davranışla karşılaşmış değilim. Eğer katılmayı reddedersem, bu durumun tıbbi bakımuma ve hekim ile olan ilişkiime herhangi bir zarar getirmeyeceğini de biliyorum.

Bana yapılan tüm açıklamaları ayrıntılarıyla anlamış bulunmaktayım. Kendi başıma belli bir düşünme süresi sonunda adı geçen bu araştırma projesinde "katılımcı" (denek) olarak yer alma kararımı aldım. Bu konuda yapılan daveti büyük bir memnuniyet ve gönüllülük içerisinde kabul ediyorum.

İmzalı bu form kagıdının bir kopyası bana verilecektir.



**GİRİŞİMSEL OLMAYAN BİLİMSEL
ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU**

GÖNÜLLÜ BİLGİLENDİRME VE ONAM FORMU

GÖNÜLLÜ ONAM FORMU

Yukarıda gönüllüye araştırmadan önce verilmesi gereken bilgileri gösteren metni okudum. Bunlar hakkında bana yazılı ve sözlü açıklamalar yapıldı. Bu koşullarla söz konusu klinik araştırmaya kendi rızamla hiçbir baskı ve zorlama olmaksızın katılmayı kabul ediyorum.

Gönüllünün;

Adı-soyadı:

İmzası:

Adresi (varsa telefon no, faks no, ...):

Felâyet veya vesayet altında bulunanlar için velî veya vâsinin;

Adı-soyadı:

İmzası:

Adresi (varsa telefon no, faks no, ...):

Açıklamaları yapan araştırmacının;

Adı-soyadı:

İmzası:

Rıza alma işlemine başından sonuna kadar tanıklık eden kuruluş görevlisinin;

Adı-soyadı:

İmzası:

Görevi:

EK 5

KATILIMCI DEĞERLENDİRME FORMU

1. Demografik ve Klinik Değerlendirme Formu

Tarih:

Adı Soyadı:..... Cinsiyet:..... Yaş:..... Boy:..... Kilo:..... BKİ:.....

TANI/TANI TARİHİ..... İletişim Bilgileri:.....

Ek Hastalıklar:.....

Aile öyküsü:..... Sigara öyküsü var mı? ☒ Evet ☐ Hayır

Özgeçmiş:..... Kullandığı ilaçlar/cihazlar:.....

Semptomlar:..... Travma/Cerrahi Öyküsü:.....

Anamnez/Notlar:.....

EF:..... PA Basıncı:.....

Operasyon Tarihi	
Operasyon Tipi	
Entübasyon Süresi	
Maske Tipi	
En Düşük Vücut Isısı	
Yoğun Bakım Kalış Süresi	
Post-Op Hastane Kalış Süresi	

BORG DISPNE / YORGUNLUK SKORU											
0	0,5	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Hiç Yok	Çok çok Hafif	Çok Hafif	Hafif	Orta	Biraz Ağır	Ağır		Çok Ağır		Çok çok Ağır	Maksimum

BORG Dispne Skoru:..... Borg Yorgunluk Skoru:.....

2. Solunum Fonksiyonu Değerlendirmesi: Solunum Fonksiyon Testi

Solunum Fonksiyon Testi (tarih:.....)		Kan Gazları (tarih:.....)	
FVC:	FEV ₁ / FVC:	PaO ₂ :	HCO ₃ :
FEV ₁ :	PEF:	PaCO ₂ :	SaO ₂ :
		pH:	Maske (O ₂ l/dk):

3. Tepe Öksürük Akımı Değerlendirmesi: PEF metre

PEF metre Ölçümü (tarih:.....)		
1.	2.	3.

4. Fonksiyonel Kapasite Değerlendirmesi: 6 Dakika Yürüme Testi

	SaO ₂	Kan Basıncı	Kalp Hızı	Solunum Frekansı
Başlangıç				
Bitiş				
Toparlanma 5.dk				
Toparlanmadk				

BORG DİSPNE SKALASI				
	6 DYT öncesi	6 DYT sonrası	Toparlanma (5.dk)	Toparlanma (.....dk)
0 Hiç yok				
0,5 Çok çok hafif				
1 Çok hafif				
2 Hafif				
3 Orta				
4 Biraz ağır				
5 Ağır				
6				
7 Çok ağır				
8				
9 Çok çok ağır				
10 Maksimum				

BORG YORGUNLUK SKALASI				
	6 DYT öncesi	6 DYT sonrası	Toparlanma (5.dk)	Toparlanma (.....dk)
0 Hiç yok				
0,5 Çok çok hafif				
1 Çok hafif				
2 Hafif				
3 Orta				
4 Biraz ağır				
5 Ağır				
6				
7 Çok ağır				
8				
9 Çok çok ağır				
10 Maksimum				

Dinlenme(1) esnasındaki:

SaO₂:.....KH.....KB.....SF.....SÜRE:.....
.....

Toplam Dinlenme Süresi:.....Toplam Yürüme Mesafesi:.....

5. Mobilite Değerlendirmesi: 30 Saniye Otur Kalk Testi

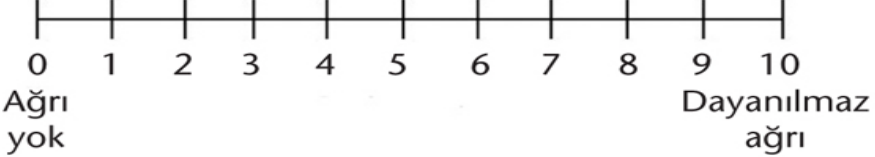
30 Saniye Otur Kalk Testi Tekrar Sayısı:.....

6. Periferik Kas Kuvveti Değerlendirmesi: Dijital El Dinamometresi

	M. Quadriceps Kas Kuvvet Ölçümü			M. Biceps Kas Kuvvet Ölçümü		
	1.	2.	3.	1.	2.	3.
Sağ						
Sol						

7. Ağrı Seviyesi Değerlendirmesi: Vizüel Analog Skala

Ağrı Değerlendirmesi (Vizüel Analog Skala)

A

B


Ağrı Skoru:.....

8. Hareket Korkusunun (Kinezyofobi) Değerlendirilmesi: Tampa Kinezyofobi Ölçeği Kalp Versiyonu

Hasta Adı Soyadı:

Tarih:

Yaş:

Boy:

Kilo:

1. Fiziksel aktivite/egzersiz yaparken kendimi sakatlayabileceğinden korkuyorum

1 Kesinlikle katılmıyorum 2 Katılmıyorum 3 Katılıyorum 4 Kesinlikle katılıyorum

2. Eğer fiziksel olarak aktif olmaya/ egzersiz yapmaya çalışırsam kalp problemlerim artar.

1 Kesinlikle katılmıyorum 2 Katılmıyorum 3 Katılıyorum 4 Kesinlikle katılıyorum

3. Vücudum bana ciddi bir sorunum olduğunu söylüyor.

1 Kesinlikle katılmıyorum 2 Katılmıyorum 3 Katılıyorum 4 Kesinlikle katılıyorum

4. Eğer fiziksel olarak aktif olsaydım/egzersiz yapsaydım kalp problemim muhtemelen azalır.

1 Kesinlikle katılmıyorum 2 Katılmıyorum 3 Katılıyorum 4 Kesinlikle katılıyorum

5. İnsanlar benim tıbbi durumumu yeterince ciddiye almıyor.

1 Kesinlikle katılmıyorum 2 Katılmıyorum 3 Katılıyorum 4 Kesinlikle katılıyorum

6. Kalp problemim benim yaşamımın geri kalanı boyunca fiziksel olarak zayıflatır.

1 Kesinlikle katılmıyorum 2 Katılmıyorum 3 Katılıyorum 4 Kesinlikle katılıyorum

7. Genellikle, kalp problemi hep fiziksel sakatlanmalardan kaynaklanıyor.

1 Kesinlikle katılmıyorum 2 Katılmıyorum 3 Katılıyorum 4 Kesinlikle katılıyorum

8. Birşeyin göğsüme rahatsızlık hissettirmesi bunun tehlikeli olduğu anlamına gelmez

1 Kesinlikle katılmıyorum 2 Katılmıyorum 3 Katılıyorum 4 Kesinlikle katılıyorum

9. Kendimi kazayla sakatlayabileceğimden korkuyorum

1 Kesinlikle katılmıyorum 2 Katılmıyorum 3 Katılıyorum 4 Kesinlikle katılıyorum

10. Gereksiz hareketlere dikkat ederek kalp problemlerimin daha kötüleşmesinden kendimi koruyabilirim

1 Kesinlikle katılmıyorum 2 Katılmıyorum 3 Katılıyorum 4 Kesinlikle katılıyorum

11. Eğer vücudunda tehlikeli bir şey oluyor olmasaydı kalp problemlerim olmazdı

1 Kesinlikle katılmıyorum 2 Katılmıyorum 3 Katılıyorum 4 Kesinlikle katılıyorum

12. Kalp problemim olsa bile eğer fiziksel olarak aktif olur/egzersiz yaparsam bu durumu daha iyi idare edebilirdim

1 Kesinlikle katılmıyorum 2 Katılmıyorum 3 Katılıyorum 4 Kesinlikle katılıyorum

13. Kalp problemim bana fiziksel aktiviteyi/egzersizi ne zaman bırakacağımı söyler, böylelikle kendimi sakatlamam.

1 Kesinlikle katılmıyorum 2 Katılmıyorum 3 Katılıyorum 4 Kesinlikle katılıyorum

14. Benim durumumdaki birisi için fiziksel olarak aktif olmak/egzersiz yapmak gerçekten güvenli değildir

1 Kesinlikle katılmıyorum 2 Katılmıyorum 3 Katılıyorum 4 Kesinlikle katılıyorum

15. Aynı şeyleri başkaları gibi yapamam çünkü kalp problemi yaşama riskim çok yüksek

1 Kesinlikle katılmıyorum 2 Katılmıyorum 3 Katılıyorum 4 Kesinlikle katılıyorum

16. Bazı şeyler benim için çok fazla kalp problemine sebep olsa da, bunun gerçekten tehlikeli olduğunu düşünmüyorum.

1 Kesinlikle katılmıyorum 2 Katılmıyorum 3 Katılıyorum 4 Kesinlikle katılıyorum

17. Kalp problemi olan hiçkimse fiziksel olarak aktif olmamalı/ egzersiz yapmamalı

1 Kesinlikle katılmıyorum 2 Katılmıyorum 3 Katılıyorum 4 Kesinlikle katılıyorum



9. Yaşam Kalitesinin değerlendirilmesi: SF-36 Yaşam Kalitesi Anketi

Hasta Adı Soyadı:

Tarih:

Yaş:

Boy:

Kilo:

Aşağıdaki sorular sizin kendi sağlığınız hakkındaki görüşünüzü, kendinizi nasıl hissettiğinizi ve günlük aktivitelerinizi ne kadar yerine getirebildiğinizi öğrenmek amacıyla.

Size en uygun yanıtı veriniz.

1. Genel olarak sağlığınız için aşağıdakilerden hangisini söyleyebilirsiniz?

Mükemmel Çok iyi İyi Orta Kötü
☐1 ☐2 ☐3 ☐4 ☐5

2. Bir yıl öncesi ile karşılaştığınızda şu anki genel sağlık durumunuzu nasıl değerlendirirsiniz?

Çok daha iyi Biraz iyi Hemen hemen aynı Biraz daha kötü Çok daha kötü
☐1 ☐2 ☐3 ☐4 ☐5

Aşağıdaki sorular bir gün içinde yapabileceğiniz işlerle (aktivitelerle) ilgilidir. Sağlığınız bu aktiviteleri kısıtlıyor mu? Eğer kısıtlıyorsa, ne kadar?

	Evet, çok kısıtlı	Evet, biraz kısıtlı	Hayır, hiç kısıtlı değil
3. Koşmak, ağır kaldırmak, ağır sporlara katılmak gibi ağır etkinlikler	☐ 1	☐ 2	☐ 3
4. Bir masayı çekmek, elektrik süpürmesini itmek ve ağır olmayan sporları yapmak gibi orta dereceli etkinlikler	☐ 1	☐ 2	☐ 3
5. Market poşetlerini kaldırmak veya taşımak	☐ 1	☐ 2	☐ 3
6. Birkaç kat merdiven çıkmak	☐ 1	☐ 2	☐ 3
7. Bir kat merdiven çıkmak	☐ 1	☐ 2	☐ 3
8. Eğilmek, diz çökmek, çömelmek, diz çökmek	☐ 1	☐ 2	☐ 3
9. Bir kilometreden fazla yürümek	☐ 1	☐ 2	☐ 3
10. Birkaç yüz metre yürümek	☐ 1	☐ 2	☐ 3
11. Yüz metre yürümek	☐ 1	☐ 2	☐ 3
12. Kendi başına banyo yapmak ve giyinmek	☐ 1	☐ 2	☐ 3

Son 4 hafta boyunca bedensel sağlığınızın sonucu olarak, işiniz veya diğer günlük etkinliklerinizde, aşağıdaki sorunlardan biriyle karşılaştınız mı?

	Evet	Hayır
13. Çalışma yaşamınızda veya diğer aktivitelerinizde geçirdiğiniz zamanı kısalttınız mı?	☐ ₁	☐ ₂
14. Arzu ettiğinizden daha az şeyi mi tamamlayabildiniz?	☐ ₁	☐ ₂
15. Çalışma veya diğer yaptığınız işlerin çeşidinde kısıtlama yaptınız mı?	☐ ₁	☐ ₂
16. Çalışma yaşamınızda veya diğer aktivitelerinizi yapmakta güçlük çektiniz mi? (Aşırı efor - çaba sarf ettiniz mi?)	☐ ₁	☐ ₂

Son 4 hafta boyunca, duygusal sorunlarınızın (örneğin çökkünlük veya kaygı) sonucu olarak işiniz veya diğer günlük etkinliklerinizle ilgili aşağıdaki sorunlarla karşılaştınız mı?

	Evet	Hayır
17. Çalışma yaşamınızda veya diğer aktivitelerinizde geçirdiğiniz zamanı kısalttınız mı?	☐ ₁	☐ ₂
18. Arzu ettiğinizden daha az işi mi tamamlayabildiniz?	☐ ₁	☐ ₂
19. İşinizle veya diğer aktivitelerinizle ilgili işleri her zamanki kadar dikkat vererek yapamadınız mı?	☐ ₁	☐ ₂

20. Son 4 hafta boyunca bedensel sağlığınız veya duygusal sorunlarınız, aileniz, arkadaş veya komşularınızla olan olağan sosyal etkinliklerinizi ne kadar etkiledi?

Hiç etkilemedi	Çok Az	Orta Derecede	Epeyce	Çok fazla
☐ ₁	☐ ₂	☐ ₃	☐ ₄	☐ ₅

21. Son 4 hafta içinde vücudunuzda ne kadar ağrı oldu?

Hiç olmadı	Çok Az	Hafif	Orta	Çok	Pek çok
☐ ₁	☐ ₂	☐ ₃	☐ ₄	☐ ₅	☐ ₆

22. Son 4 hafta boyunca ağrınız, normal işinizi (hem ev işlerinizi hem ev dışı işinizi düşününüz) ne kadar etkiledi?

Hiç Etkilemedi	Biraz Etkiledi	Orta Derecede	Epey Etkiledi	Çok Etkiledi
☐ ₁	☐ ₂	☐ ₃	☐ ₄	☐ ₅

Aşağıdaki sorular sizin son 4 hafta boyunca neler hissettiğinizle ilgilidir. Her soru için, sizin duygularınızı en iyi karşılayan yanıtı, son 4 haftadaki sıklığını göz önüne alarak seçiniz.

	Sürekli	Çoğu Zaman	Epey Zaman	Bazen	Ara Sıra	Hiçbir zaman
23. Kendinizi yaşam dolu olarak hissettiniz mi?	☐ ₁	☐ ₂	☐ ₃	☐ ₄	☐ ₅	☐ ₆
24. Çok sinirli biri oldunuz mu?	☐ ₁	☐ ₂	☐ ₃	☐ ₄	☐ ₅	☐ ₆
25. Hiçbir şeyin size neşelendiremeyeceği kadar moraliniz bozuk ve kötü oldu mu?	☐ ₁	☐ ₂	☐ ₃	☐ ₄	☐ ₅	☐ ₆
26. Kendinizi sakin ve huzurlu hissettiniz mi?	☐ ₁	☐ ₂	☐ ₃	☐ ₄	☐ ₅	☐ ₆
27. Çok enerjik oldunuz mu?	☐ ₁	☐ ₂	☐ ₃	☐ ₄	☐ ₅	☐ ₆
28. Kendinizi kalbi kırık ve üzgün hissettiniz mi?	☐ ₁	☐ ₂	☐ ₃	☐ ₄	☐ ₅	☐ ₆
29. Kendinizi yıpranmış, bitkin hissettiniz mi?	☐ ₁	☐ ₂	☐ ₃	☐ ₄	☐ ₅	☐ ₆
30. Mutlu, sevinçli bir insan oldunuz mu?	☐ ₁	☐ ₂	☐ ₃	☐ ₄	☐ ₅	☐ ₆
31. Yorgunluk hissettiniz mi?	☐ ₁	☐ ₂	☐ ₃	☐ ₄	☐ ₅	☐ ₆

32. Son 4 hafta boyunca bedensel sağlığınız veya duygusal sorunlarınız sosyal etkinliklerinizi (arkadaş veya akrabalarınızı ziyaret etmek gibi) ne sıklıkta etkiledi?

Sürekli	Çoğu zaman	Bazen	Ara Sıra	Hiçbir zaman
☐ ₁	☐ ₂	☐ ₃	☐ ₄	☐ ₅

Aşağıdaki her bir ifade sizin için ne kadar doğru veya yanlıştır? Her bir ifade için en uygun olanını işaretleyiniz.

	Kesinlikle doğru	Çoğunlukla doğru	Emin değilim	Çoğunlukla yanlış	Kesinlikle yanlış
33. Ben diğer insanlara göre daha kolay hastalanıyorum.	☐ ₁	☐ ₂	☐ ₃	☐ ₄	☐ ₅
34. Tanıdığım kişiler kadar sağlıklıyım.	☐ ₁	☐ ₂	☐ ₃	☐ ₄	☐ ₅
35. Sağlığımın kötüleşmekte olduğunu sanıyorum.	☐ ₁	☐ ₂	☐ ₃	☐ ₄	☐ ₅
36. Sağlığım mükemmeldir.	☐ ₁	☐ ₂	☐ ₃	☐ ₄	☐ ₅

SF-36 Nasıl Hesaplanır?

SF-36 kişinin sağlık durumu hakkında bilgi edinmek için, hastanın –kişinin kendisinin doldurarak cevapladı 36 maddeden oluşan bir testtir.

SF-36 kişinin sağlık urumunu 8 alt parameter ile değerlendirime imkanı sağlar. Bu alt parametreler şu şekildedir;

- Fiziksel fonksiyon
- Vücut ağrısı
- Fiziksel problemler nedeniyle olan kısıtlanma
- Emosyonel iyilik hali
- Sosyal fonksiyon
- Enerji/Yorgunluk
- Genel sağlık algısı

Her soru maddesinde, işaret kutucuklarının yanında küçük harflerle yazılmış rakamlar bulunmaktadır. Hastanın işaretlediği şıkka ait rakam aşağıdaki yönergeye göre değiştirilerek kullanılacaktır.

1, 2, 20, 22, 34, 36 numaralı maddeler için aşağıdaki değiştirme yönergesini kullanın.

1	100 puan
2	75 puan
3	50 puan
4	25 puan
5	0 puan

Örnek: 1 numaralı soru için hasta “mükemmel” şikkını işaretlemiş ise işaretlenen kutucuğun yanındaki 1 değeri kullanılır. Yukarıdaki tabloya göre 1 numaralı maddenin değeri 100 puana dönüştürülür.

3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12 numaralı maddeler için aşağıdaki değiştirme yönergesini kullanın.

1	0 puan
2	50 puan
3	100 puan

Örnek: 3 numaralı soru için hasta “2-evet, biraz kısıtlı” şikkını işaretlemişse kutucuğun yanındaki 2 değeri kullanılır. Yukarıdaki tabloya göre 2 numaralı maddenin değeri 50’ye dönüştürülür.

8. ÖZGEÇMİŞ

Adı Soyadı:

Mustafa Paşaliyev

Doğum Tarihi ve Yeri:

Öğrenim Durumu:

Derece	Okul Adı ve Bölümü	Mezuniyet Yılı
Lisans	Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü	2011
Yüksek Lisans	İstanbul Atlas Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Yüksek Lisans Programı	Halen

İş Deneyimi :

Unvan	Görev Yeri	Yıl
Fizyoterapist	Merkezi Klinik Hastane	2013/Devam Ediyor