ZÜBEYR TAŞÇI

İSTİNYE ÜNİVERSİTESİ 2020

T.C
İSTİNYE ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
FİZYOTERAPİ VE REHABİLİTASYON
ANABİLİM DALI

AÇIK KALP AMELİYATI GEÇİREN HASTALARDA SANAL GERÇEKLİK UYGULAMASININ AKUT DÖNEMDE ETKİSİ

ZÜBEYR TAŞÇI

YÜKSEK LİSANS TEZİ

DOÇ. DR. YASEMİN ÇIRAK

İSTANBUL-2020

T.C
İSTİNYE ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
FİZYOTERAPİ VE REHABİLİTASYON
ANABİLİM DALI

AÇIK KALP AMELİYATI GEÇİREN HASTALARDA SANAL GERÇEKLİK UYGULAMASININ AKUT DÖNEMDE ETKİSİ

ZÜBEYR TAŞÇI

YÜKSEK LİSANS TEZİ

DOÇ. DR. YASEMİN ÇIRAK

İSTANBUL-2020

ÖZET

AÇIK KALP AMELİYATI GEÇİREN HASTALARDA SANAL GERÇEKLİK UYGULAMASININ AKUT DÖNEMDE ETKİSİ

Zübeyr Taşçı
Fizyoterapi ve Rehabilitasyon
Danışman: Doç. Dr. Yasemin Çırak

2020

Açık kalp cerrahisi, birçok kardiyovasküler hastalıkta tercih edilen bir yöntemdir. Cerrahi sonrasında oluşan postoperatif komplikasyonlara karşı kardiyak rehabilitasyonun endike olduğu bilinmektedir. Teknolojinin gelişmesiyle birlikte sanal gerçeklik uygulaması fizyoterapi alanında da terapötik olarak kullanılmaya başlanmıştır. Bu çalışma açık kalp ameliyatından sonra hastane döneminde yapılan sanal gerçeklik uygulamasının etkisini incelemek amacıyla planlandı. Çalışma açık kalp ameliyatı geçiren 24 hasta üzerinde yapıldı. Birinci gruptaki 12 hastaya sanal gerçeklik ile rutin fizyoterapi programı uygulanırken ikinci gruptaki 12 hastaya sadece rutin fizyoterapi uygulandı. Demografik özellikler, operatif bilgiler, risk faktörleri kaydedildi. Fiziksel aktivite düzeyleri Uluslararası Fiziksel Aktivite Anketi (IPAQ-SF), yaşam kaliteleri SF-36 ile değerlendirildi. Tedavi öncesi ve sonrası sağlık algıları Sağlık Değerlendirme Anketi (HAQ), fonksiyonel kapasiteleri 6 dakika yürüme testi (6DYT) ve Zamanlı kalk yürü testi, depresyon ve anksiyete düzeyi Hastane Anksiyete Depresyon Skalası (HADS), yorgunluk için FACIT yorgunluk ölçeği, hareket korkusu TAMPA kinezyofobi ölçeği kullanılarak değerlendirildi. Ayrıca solunum fonksiyon testi ve solunum kas kuvveti ölçüldü. Günlük uygulamanın hemen öncesinde ve sonrasında vital bulgular, yorgunluk, ağrı ve dispne VAS değerleri kaydedildi. Gruplar arasında tedavi öncesi ve sonrası karşılaştırıldığında HAQ, TAMPA, FACIT değerlerinde, solunum fonksiyon testi parametrelerinde ve solunum kas kuvvetinde benzer değişimler bulundu ($p>0.05$). Ancak 6DYT mesafesi artışının çalışma grubunda anlamlı olarak daha fazla olduğu tespit edildi (258±93,63) ($p<0.05$). HADS skorunun da istatistiksel olarak çalışma grubunun anlamlı olarak azaldığı görüldü (depresyon=3,91±2,42 anksiyete=5,91±2,02) ($p<0.05$). Kalp hızı ve kan basıncı değerlerinin ise düzenlendiği ve solunum frekanslarının çalışma grubunda daha fazla azaldığı görüldü ($p<0,05$). Çalışma sonucunda olguların fonksiyonel ve depresyon,

anksiyete düzeylerinde anlamlı olarak sanal gerçeklik uygulamasın olumlu yönde etki ettiği görüldü. Vital bulgular açısından gevşemeyi sağladığı tespit edildi. Sanal gerçeklik uygulaması açık kalp ameliyatı sonrası erken dönemde tamamlayıcı bir yaklaşım olarak fizyoterapi programlarına eklenebilir.

Anahtar Kelimeler: Sanal Gerçeklik, Açık Kalp Cerrahisi, Fizyoterapi, Kardiyak Rehabilitasyon, Pulmoner Rehabilitasyon

ABSTRACT

THE EFFECT OF VIRTUAL REALITY APPLICATION IN THE ACUTE PERIOD IN PATIENTS WITH OPEN HEART SURGERY

Zübeyr Taşçı
Physical Therapy and Rehabılıtatıon
Adviser: Doç. Dr. Yasemin Çırak

2020

Open heart surgery is a preferred method in many cardiovascular diseases. Cardiac rehabilitation is known to be indicated against postoperative complications after surgery. With the development of technology, virtual reality application has started to be used therapeutically in the field of physiotherapy. This study was planned to examine the effect of virtual reality application performed in the hospital period after open heart surgery. The study was performed on 24 patients who underwent open heart surgery. Patients were randomly divided into two groups. As virtual reality application and routine physiotherapy programe was applied to the study group consist of 12 patients, only routine physiotherapy was applied to the control group with 12 patients. Demographic features, operative information, risk factors were recorded. Physical activity levels were evaluated with the International Physical Activity Questionnaire (IPAQ-SF) and their quality of life was evaluated with SF-36. Before and after treatment, health perceptions using Health Assessment Questionnaire (HAQ), functional capacities using 6 minutes walking test (6MWT) and Timed up-go test, depression and anxiety level using Hospital Anxiety Depression Scale (HADS), fatigue using FACIT fatigue scale, fear of movement using TAMPA kinesiophobia scale evaluated. In addition, pulmonary function test and respiratory muscle strength were measured. Just before and after daily application vital signs and VAS values of fatigue, pain and dyspnea were recorded. When compared before and after treatment between groups, similar changes were found in HAQ, TAMPA, FACIT values, pulmonary function test parameters and respiratory muscle strength ($p > 0.05$). However, the increase in 6MWT distance was found to be significantly higher in the study group (258 ± 93.63) ($p < 0.05$). HADS score was also found to be statistically significantly reduced (depression = 3.91 ± 2.42 anxiety = 5.91 ± 2.02) ($p < 0.05$). It was observed that heart rate and blood pressure values were regulated and respiratory

frequencies decreased more in the study group ($p < 0.05$). As a result of the study, it was observed that the application of virtual reality significantly affected functional and depression and anxiety levels. It was determined that it provided relaxation in terms of vital signs. Virtual reality application can be added to physiotherapy programs as a complementary approach in the early period after open heart surgery.

Key Words: Virtual Reality, Open Hearth Surgery, Physiotherapy, Cardiac Rehabilitation, Pulmonary Rehabilitation

TEŞEKKÜR

Tüm yüksek lisans boyunca bana olan katkılarından ve yardımlarından dolayı tez danışmanım Doç. Dr. Yasemin Çırak'a,

Bu zorlu süreçte her zaman bize yardımlarını esirgemeyen ve hayata dair olumlu bakış açısıyla destek olan Dr. Ögr. Üyesi Nurgül Dürüstkan Elbaşı'na,

Beraberce yüksek lisans sürecini devam ettirdiğimiz ve bu yolda birbirimize her daim destek olduğumuz arkadaşlarım Uzm. Fzt. Mehmet Burak Uyaroğlu ve Uzm. Fzt. Pelin Karakaya'ya,

Çalışmamı yapmama yardımcı olan ve izin veren Sayın Op. Dr. Kenan Abdurrahman Kara'ya

Hastane sürecinde her türlü yardımıma ve ihtiyacıma karşılık veren tüm hemşire çalışma arkadaşlarıma,

Her zor anımda yanımda olan arkadaşım Av. Mustafa Emre Kuyumcu ve kuzenim Talha Yalnız'a

Beni bu yaşa getirerek her türlü fedakarlığı yapan sevgili ailem, annem Sevinç Taşçı; babam Salih Taşçı ve abim Mustafa Taşçı'ya teşekkürlerimi sunarım.

İÇİNDEKİLER

DIŞ KAPAK
İÇ KAPAK
KABUL ONAY
ETİK BEYANI
ÖZET i
ABSTRACT iii
TEŞEKKÜR v
İÇİNDEKİLER vi
ŞEKİL LİSTESİ vii
TABLO LİSTESİ ix
SİMGE VE KISALTMALAR LİSTESİ xi
GİRİŞ 1
1. GENEL BİLGİLER 4
1.1. KALP VE DAMAR HASTALIKLARI 4
1.1.1. Koroner Arter Hastalığı 5
1.1.1.1. Koroner arter hastalığı patogenezi 5
1.1.1.2. Kardiyopulmoner bypass greft cerrahisi 6
1.1.1.3. Kullanılan greftler 7
1.1.2. Konjenital Kalp Hastalıkları 7
1.1.2.1. Konjenital kalp hastalığı insidansı 8
1.1.2.2. Konjenital kalp hastalıkları etiyolojisi 9
1.1.2.3 Atrial septal defekt 9
1.1.2.4 Ventriküler septal defekt 10
1.1.3. Kalp Kapağı Hastalıkları 10
1.1.3.1. Aortik kapak 11
1.1.3.2. Mitral kapak 12
1.2. AÇIK KALP AMELİYATI SONRASI GÖRÜLEN POSTOPERATİF KOMPLİKASYONLAR 12
1.3. AÇIK KALP AMELİYATI SONRASI TEDAVİ YÖNTEMLERİ 14
1.3.1. Kardiyak Rehabilitasyon 14
1.3.1.1. Kardiyak rehabilitasyon uygulamaları 15
1.3.1.2. Kardiyak rehabilitasyonun fazları 21
1.3.1.3. Kardiyak rehabilitasyonun endikasyonları 24
1.3.1.4. Kardiyak rehabilitasyonun kontraendikasyonları 24
1.3.2. Sanal Gerçeklik Uygulaması 25
1.3.2.1. Sanal gerçeklik uygulamasının tarihçesi 26
1.3.2.2. Sanal gerçeklik uygulamasının kullanım alanları 27
2. MATERYAL VE METOD 30
2.1. BİREYLER 30
2.2 DEĞERLENDİRME 30
Figür 1. Çalışma Akış Diyagramı 32
2.2.1. Kullanılan Anket ve Testler 32
2.3. TEDAVİ PROTOKOLÜ 36
3. BULGULAR 38
4. TARTIŞMA 72
5. SONUÇLAR 84
KAYNAKÇA 86
EKLER 96
ETİK KURUL ONAYI 106

ŞEKİL LİSTESİ

Şekil 1.1. Postoperatif pulmoner komplikasyon gelişimini etkileyen faktörler ve pulmoner komplikasyonlar 13
Şekil 1.2. Postoperatif pulmoner komplikasyon gelişim diagramı 16
Şekil 1.3. Açık kalp ameliyatı sonrası erken dönemde kardiyopulmoner rehabilitasyonun aşamaları 22
Şekil 2.1. Sanal gerçeklik uygulamasının içerisinden bir kare 35
Şekil 2.2. Sanal Gerçeklik kullanımı 37
Şekil 3.1. Tedavi öncesi ve sonrası olguların zamanlı kalk yürü testi toplam skorunun zamana bağlı gruplar arası karşılaştırılması 42
Şekil 3.2 Tedavi öncesi ve sonrası olguların TAMPA kinezyofobi ölçeği toplam skorunun zamana bağlı gruplar arası karşılaştırılması 43
Şekil 3.3. Tedavi öncesi ve sonrası olguların FACIT yorgunluk ölçeği toplam skorunun zamana bağlı gruplar arası karşılaştırılması 45
Şekil 3.4. Tedavi öncesi ve sonrası olguların sağlık değerlendirme anketi toplam skorunun zamana bağlı gruplar arası karşılaştırılması 46
Şekil 3.5. Tedavi öncesi ve sonrası olguların hastane anksiyete ve depresyon ölçeği depresyon skorunun zamana bağlı gruplar arası karşılaştırılması 48
Şekil 3.6. Tedavi öncesi ve sonrası olguların hastane anksiyete ve depresyon ölçeği anksiyete skorunun zamana bağlı gruplar arası karşılaştırılması 48
Şekil 3.7. Tedavi öncesi ve sonrası olguların MIP değerlerinin zamana bağlı gruplar arası karşılaştırılması 51
Şekil 3.8. Tedavi öncesi ve sonrası olguların MEP değerlerinin zamana bağlı gruplar arası karşılaştırılması 51
Şekil 3.9. Tedavi öncesi ve sonrası olguların FEV_1 litre değerlerinin zamana bağlı gruplar arası karşılaştırılması 53
Şekil 3.10. Tedavi öncesi ve sonrası olguların FEV_1 yüzdelik değerlerinin zamana bağlı gruplar arası karşılaştırılması 53
Şekil 3.11. Tedavi öncesi ve sonrası olguların FVC litre değerlerinin zamana bağlı gruplar arası karşılaştırılması 55
Şekil 3.12. Tedavi öncesi ve sonrası olguların FVC yüzdelik değerlerinin zamana bağlı gruplar arası karşılaştırılması 55
Şekil 3.13. Tedavi öncesi ve sonrası olguların FEV_1/FVC litre değerinin zamana bağlı gruplar arası karşılaştırılması 57
Şekil 3.14. Tedavi öncesi ve sonrası olguların FEV1/FVC yüzdelik değerinin zamana bağlı gruplar arası karşılaştırılması 57
Şekil 3.15. Tedavi öncesi ve sonrası olguların PEF litre değerinin zamana bağlı gruplar arası karşılaştırılması 59
Şekil 3.16. Tedavi öncesi ve sonrası olguların PEF yüzdelik değerinin zamana bağlı gruplar arası karşılaştırılması 59
Şekil 3.17. Vakaların 5 günlük kalp hızı değişimleri 61
Şekil 3.18. Vakaların 5 günlük sistolik kan basıncı değişimleri 61
Şekil 3.19. Vakaların 5 günlük diastolik kan basıncı değişimleri 62
Şekil 3.20. Vakaların 5 günlük oksijen saturasyonu değişimleri 62
Şekil 3.21. Vakaların 5 günlük solunum frekansı değişimleri 63
Şekil 3.22. Vakaların 5 günlük yorgunluk algısı değişimleri 63
Şekil 3.23. Vakaların 5 günlük dispne algısı değişimleri 64

Şekil 3.24. Vakaların 5 günlük ağrı algısı değişimleri..... 64
Şekil 3.25. 6 dakika yürüme testinin tedavi öncesi ve sonrasında kalp hızı farkları . 66
Şekil 3.26. 6 Dakika yürüme testinin tedavi öncesi ve sonrasında sistolik kan basıncı farkları..... 66
Şekil 3.27. 6 Dakika yürüme testinin tedavi öncesi ve sonrasında diastolik kan basıncı farkları..... 67
Şekil 3.28. 6 Dakika yürüme testinin tedavi öncesi ve sonrasında oksijen saturasyonu farkları..... 67
Şekil 3.29. 6 Dakika yürüme testinin tedavi öncesi ve sonrasında solunum frekansı farkları..... 68
Şekil 3.30. 6 Dakika yürüme testinin tedavi öncesi ve sonrasında dispne algısı farkları 68
Şekil 3.31. 6 Dakika yürüme testinin tedavi öncesi ve sonrasında yorgunluk algısı farkları..... 69
Şekil 3.32. 6 Dakika yürüme testinin tedavi öncesi ve sonrasında quadriceps yorgunluğu algısı farkları..... 69
Şekil 3.33. 6 Dakika yürüme testinin tedavi öncesi ve sonrasında yürüme mesafesi değişimi..... 70
Şekil 3.34. 6 Dakika yürüme testinin tedavi öncesi ve sonrasında durma süresi değişimleri..... 71

TABLO LİSTESİ

Tablo 1.1. ICF boyutlarına göre sanal gerçeklik teknoloji uygulamaları 29
Tablo 3.1. Demografik ve klinik veriler 39
Tablo 3.2. Olguları sosyodemografik verileri 40
Tablo 3.3. Sigara içenler ve bırakanlarda paket x yıl miktarı 40
Tablo 3.4. Tedavi öncesi ve sonrası olguların zamanlı kalk yürü testi toplam skorunun gruplar arası ve grup içi karşılaştırılması 41
Tablo 3.5. Tedavi öncesi ve sonrası olguların zamanlı kalk yürü testi toplam skorunun zamana bağlı gruplar arası karşılaştırılması 41
Tablo 3.6. Tedavi öncesi ve sonrası olguların TAMPA kinezyofobi ölçeği toplam skorunun gruplar arası ve grup içi karşılaştırılması 42
Tablo 3.7. Tedavi öncesi ve sonrası olguların TAMPA kinezyofobi ölçeği toplam skorunun zamana bağlı gruplar arası karşılaştırılması 43
Tablo 3.8. Tedavi öncesi ve sonrası olguların FACIT yorgunluk ölçeği toplam skorunun gruplar arası ve grup içi karşılaştırılması 44
Tablo 3.9. Tedavi öncesi ve sonrası olguların FACIT yorgunluk ölçeği toplam skorunun zamana bağlı gruplar arası karşılaştırılması 44
Tablo 3.9. Tedavi öncesi ve sonrası olguların sağlık değerlendirme anketi toplam skorunun gruplar arası ve grup içi karşılaştırılması 45
Tablo 3.10. Tedavi öncesi ve sonrası olguların sağlık değerlendirme anketi toplam skorunun zamana bağlı gruplar arası karşılaştırılması 46
Tablo 3.11. Tedavi öncesi ve sonrası olguların hastane anksiyete ve depresyon ölçeği toplam skorunun gruplar arası ve grup içi karşılaştırılması 47
Tablo 3.12. Tedavi öncesi ve sonrası olguların hastane anksiyete ve depresyon ölçeği toplam skorunun zamana bağlı gruplar arası karşılaştırılması 47
Tablo 3.13. Charlson Komorbidite İndeksi, IPAQ Skor ve Derecelendirme 49
Tablo 3.14. Kısa Form-36 alt parametreleri 49
Tablo 3.15. Tedavi öncesi ve sonrası olguların MIP ve MEP değerlerinin gruplar arası ve grup içi karşılaştırılması 50
Tablo 3.16. Tedavi öncesi ve sonrası olguların MIP ve MEP değerlerinin zamana bağlı gruplar arası karşılaştırılması 50
Tablo 3.17. Tedavi öncesi ve sonrası olguların FEV_1 litre ve FEV_1 yüzdelik değerlerinin gruplar arası ve grup içi karşılaştırılması 52
Tablo 3.18. Tedavi öncesi ve sonrası olguların FEV_1 litre ve FEV_1 yüzdelik değerlerinin zamana bağlı gruplar arası karşılaştırılması 52
Tablo 3.19. Tedavi öncesi ve sonrası olguların FVC litre ve FVC yüzdelik değerlerinin gruplar arası ve grup içi karşılaştırılması 54
Tablo 3.20. Tedavi öncesi ve sonrası olgularınFVC litre ve FVC yüzdelik değerlerinin zamana bağlı gruplar arası karşılaştırılması 54
Tablo 3.21. Tedavi öncesi ve sonrası olguların FEV1/FVC litre ve FEV1/FVC yüzdelik değerlerinin gruplar arası ve grup içi karşılaştırılması 56
Tablo 3.22. Tedavi öncesi ve sonrası olguların FEV1/FVC litre ve FEV1/FVC yüzdelik değerlerinin zamana bağlı gruplar arası karşılaştırılması 56
Tablo 3.23. Tedavi öncesi ve sonrası olguların PEF litre ve PEF yüzdelik değerlerinin gruplar arası ve grup içi karşılaştırılması 58
Tablo 3.24. Tedavi öncesi ve sonrası olguların PEF litre ve PEF yüzdelik değerlerinin zamana bağlı gruplar arası karşılaştırılması 58
Tablo 3.25. Grupların günlük vital değişimleri 60

Tablo 3.26. 6 Dakika yürüme testinin tedavi öncesi ve sonrası vital değerleri..... 65
Tablo 3.27. 6 Dakika yürüme testinde mesafe ve durma süresinin tedavi öncesi ve tedavi sonrası zamanla değişimi..... 70

SİMGE VE KISALTMALAR LİSTESİ

6DYT:	6 Dakika Yürüme Testi
AHA:	American Heart Assosiation(Amerikan Kalp Cemiyeti)
ASD:	Atrial Septal Defekt
FEV:	Zorlu Ekspirasyon Volümü
FEV_1:	1 Saniyedeki Zorlu Ekspiratuar Volüm
FEV_1:	İlk saniyede oluşan Zorlu Ekspirasyon Volümü
FVC:	Zorlu Vital Kapasite
FVC:	Zorlu Vital Kapasite
HDL:	High Density Lipoprotein (Yüksek Yoğunluklu Lipoprotein)
ICF:	İşlevsellik, Yetersizlik ve Sağlığın Uluslar Arası
IMA:	Sınıflandırılması
İMP:	Internala Ammary (Thorasic) Artery (İç Meme Arter)
KABG:	İnspiratuar Kas Eğitimi
KAH:	Koroner Arter Bypass Grefti
KKH:	Koroner Arter Hastalığı
KPB:	Konjenital Kalp Hastalığı
LAD:	Kardiyopulmoner Bypass
LDL-K:	Sol Ön İnen Koroner Arter
MEP:	Düşük Yoğunluklu Lipoprotein Kolesterol
Mİ:	Maksimum Ekspiratuar Basınç
MİP:	Miyokard Enfarktüsü
PEF:	Maksimum İnspiratuar Basınç
PEF:	Tepe Akım Hızı
PEP:	Zorlu Ekspiratuar Akımı
PPK:	Pozitif Ekspiratuar Basınç
RF:	Postoperatif Pulmoner Komplikasyon
RHD:	Romatizmal Ateş
SG:	Romatizmal Kalp Hastalığı
SN:	Sanal Gerçeklik
TRG:	SaniyeTrigliserid
VSD:	Ventriküler Septal Defekt
ZET:	Zorlu Ekspirasyon Tekniği

GİRİŞ

Teknolojinin gelişmesi, beslenme şekillerinin ve alışkanlıklarının farklılaşması, bulaşıcı hastalıklara karşı yöntemlerin artması ve kontrolünün sağlanması yaşam süresinin artmasına ve bu yaşam süresinin artışıyla birlikte ölüm oranlarının bulaşıcı olmayan hastalıklara doğru kaymasına yol açmıştır. Ülkemizde beklenen yaşam süresinin artmasıyla birlikte toplum olarak yaşlanmamız kalp ve damar hastalıklarının ortaya çıkışını artırmakta, bu hastalıklara bağlı bakım yüklerini de artırmaktadır. Ayrıca teknolojinin hızla artışı kalp ve damar hastalıklarına yol açan risk farktörlerine maruz kalan insan sayısında artışa ve yeni risk farktörlerinin eklenmesine yol açmaktadır. Bu nedenle kalp ve damar hastalıklarının görülme sıklığı her geçen gün hızla artmaktadır (Onat, 2017).

Dünyada yirmi üç milyon kalp yetersizliği hastası olduğu tahmin edilmektedir. Türkiye istatistik kurumunun istatistiklerine göre Türkiye'de ise 2014 yılında ölüm nedeni içerisinde kalp ve damar hastalıkları %40.4'ü oluşturmaktadır (Tekharf, 2017). Kalp ve damar hastalıklarının tedavisinde cerrahi yaklaşımlar önemli bir yer tutmaktadır. Bu nedenle açık kalp ameliyatı sonrası mortalite için önemli bir risk faktörü olan pulmoner komplikasyonların önlenmesi ve bu pulmoner komplikasyonların gelişmesine yol açabilecek faktörleri azaltacak yaklaşımların geliştirilmesi oldukça önemlidir (Kinsella, 2008).

Son yıllardaki teknik ve teknolojik gelişmelere rağmen postperatif pulmoner komplikasyonların (PPK) görülme sıklığı %30'un üzerindedir. Kardiyopulmoner bypass genel olarak atelektezi, pulmoner ödem, akciğer hasarları, gaz değişim problemleri ve pulmoner fonksiyonlarda azalmaya neden olur. Buna bağlı olarak cerrahi sonrası komplikasyonlar daha yaygın hale gelir ve bu da morbidite, mortalite ve hastane masraflarının artmasına yol açar. Açık kalp ameliyatları sonrası komplikasyonları önlemede fizyoterapi profilaktik olarak kullanılır. Fakat kardiyak cerrahi sonrası uygulanan fizyoterapi yöntemlerinin çeşitliliği ile ilgili yeterli bilgi yoktur. Kardiyak cerrahi sonrası erken dönemde ağrı pulmoner fonksiyonların bozulmasında ve solunum sisteminin deprese olmasında önemli bir etkendir.

Bilgisayarla simüle edilmiş gerçeklikler olarak adlandırılabilecek Sanal Gerçeklik (SG), gerçek dünyadaki veya hayal edilen dünyadaki yerlerde fiziksel varlığı taklit eden ve kullanıcının bu dünyayla etkileşimine izin veren bir ortamı kopyalar. Sanal

gerçeklikler yapay olarak görme, duyma, dokunma ve koku içerebilecek duyusal deneyimler yaratır. Etkileşim SG teknolojisinin ana özelliğidir. SG, duyusal kontrol teknolojisi ile bilgisayar grafik teknolojisini etkin bir şekilde birleştiren özel bir insan-bilgisayar etkileşim tekniği olarak tanımlanabilir. Kullanıcı bilgisayarın oluşturduğu sanal ortam ile çeşitli sensörler vasıtasıyla etkileşim kurar. Aynı zamanda, kullanıcının performansı bilgisayar tarafından doğru bir şekilde kaydedilebilir ve sanal ortam insan-bilgisayar etkileşimini gerçekleştirmek için buna göre ayarlanır (Tong, 2016).

N. Demeter ve arkadaşları (2015) akut ağrı kontrolünde SG uygulaması için 62 kişi üzerinde yaptığı çalışmada, SG grubundaki ağrı skorunun kontrol grubundan anlamlı derece düşük olararak tespit etti (Demeter ve ark., 2015). Nörolojik rehabilitasyonda da Silva Cameirão, M. (2011) ve arkadaşlarının inme geçirmiş hastaların akut dönem rehabilitasyonunda SG uygulamasıyla motor fonksiyonlarının anlamlı derecede arttığını gözlemlemiştir (da Silva ve ark., 2011). Chuang ve arkadaşlarının (2006) koroner arter ameliyatı sonrası SG uygulamasının etkileri üzerine çalışmasında SG grubunun kontrol grubuna oranla HRmax ve VO^2max oranlarına daha az antrenman sayısında ulaşabildiğini bulmuştur (Chuang ve ark., 2006). Literatürde sanal gerçeklik uygulamasının ağrıyı azalttığı ve fonksiyonel kapasiteyi artırdığına dair bilgi vardır ancak açık kalp ameliyatı sonrası erken dönemde sanal gerçeklik etkisine değinen çok fazla çalışma yoktur.

Kardiyak rehabilitasyonda sanal gerçeklik uygulaması rehabilitasyonun her aşamasında uygulanabileceği çeşitli çalışmalarda gösterilmiştir. Faz I'deki ameliyat sonrası hastalarda sadece bir çalışma ile, faz II'de düşük ile orta riskli hastalarda ve faz III'teki stabil koroner hastalığı olan hastalarda sanal gerçekliğin uygulanabileceği çeşitli çalışmalarla bildirilmiştir. Sanal gerçeklik uygulama şekillerine göre çeşitlilik göstermektedir ancak yapılan çalışmalarda en çok düşük maliyetli konsollar, Kinect veya Nintendo Wii ile XBOX gibi kolay erişilebilir sistemler kullanılmıştır ve yapılan bu çalışmaların çoğunda sanal gerçeklik uygulaması konvansiyonel kardiyak rehabilitasyoun tamamlayıcısı olarak kullanılmıştır. Ancak literatürde bizim çalışmamızda kullandığımız şekliyle sanal gerçeklik uygulamasını kullanan hiçbir çalışmaya rastlamadık. Yapılan bu çalışmalarda daha çok sanal gerçekliği fiziksel aktivite ve hareketliliği artırarak enerji tüketimini artırmaya yönelik kullanılmıştır. Erken dönemde ağrı ve cerrahiye bağlı semptomlar nedeniyle hastanın hareket etmesi ve egzersize uyumu çoğu zaman rehabilitasyon açısından sorun olmaktadır. Uygulamamız sanal gerçekliğin bu şekilde kullanılabileceğini ve etkilerini göstermede

yeterli olabileceğini araştırmak için tasarlanmış bir çalışmadır. Bizim bu çalışmadaki amacımız SG uygulamasının açık kalp ameliyatı geçiren hastalarda akut dönemde etkisini incelemektir.

H0: SG uygulamasının açık kalp ameliyatı geçiren hastalarda akut dönemde fonksiyonel düzey üzerine etkisi yoktur.

H1: SG uygulamasının açık kalp ameliyatı geçiren hastalarda akut dönemde fonksiyonel düzey üzerine etkisi vardır.

H0: SG uygulamasının açık kalp ameliyatı geçiren hastalarda akut dönemde solunum fonksiyonu üzerine etkisi yoktur.

H1: SG uygulamasının açık kalp ameliyatı geçiren hastalarda akut dönemde solunum fonksiyonu üzerine etkisi vardır.

H0: SG uygulamasının açık kalp ameliyatı geçiren hastalarda akut dönemde anksiyete ve depresyon üzerine etkisi yoktur.

H1: SG uygulamasının açık kalp ameliyatı geçiren hastalarda akut dönemde anksiyete ve depresyon üzerine etkisi vardır.

H0: SG uygulamasının açık kalp ameliyatı geçiren hastalarda akut dönemde yorgunluk üzerine etkisi yoktur.

H1: SG uygulamasının açık kalp ameliyatı geçiren hastalarda akut dönemde yorgunluk üzerine etkisi vardır.

H0: SG uygulamasının açık kalp ameliyatı geçiren hastalarda akut dönemde sağlık algısı üzerine etkisi yoktur.

H1: SG uygulamasının açık kalp ameliyatı geçiren hastalarda akut dönemde sağlık algısı üzerine etkisi vardır.

H0: SG uygulamasının açık kalp ameliyatı geçiren hastalarda akut dönemde vital bulgular üzerine etkisi yoktur.

H1: SG uygulamasının açık kalp ameliyatı geçiren hastalarda akut dönemde vital bulgular üzerine etkisi vardır.

1. GENEL BİLGİLER

1.1. KALP VE DAMAR HASTALIKLARI

Kalp ve damar hastalıkları teriminin kapsadığı hastalıklar, Koroner Arter Hastalığı (KAH), beyin damar hastalığı, konjenital kalp hastalıkları, hipertansiyon, romatizmal kalp hastalıkları, kalp yetmezliği, periferal damar hastalıkları ve kardiyomyopatileri ifade eder (Komsuoğlu ve Çelikyurt, 2006). Erkek ve kadınlarda en önde gelen mortalite sebeplerinden biridir (Türk Kardiyoloji Derneği, 2010). Koroner arterde oluşan değişimler genellikle küçük yaşlarda başlamaktadır (Özcan ve ark., 1997). Erkeklerde daha çok 50-60 yaş civarlarında görülen koroner arter hastalıkları, kadınlarda ise 60-70 yaş çevresinde görülmektedir (Tuğba, 2002) ama kadınlarda prognozun daha kötüye gittiği ve ölüm riskinin daha fazla olduğu görülmüştür. Bunun sebebinin ise daha ileriki yaşlarda görülmesine bağlı olarak semptomların daha ağır ve atipik olması ve beraberindeki hastalıkların daha fazla olmasının neden olabileceği düşünülmektedir (Halk Sağlığı Uzmanları Derneği, 2013).

Dünyadaki ölüm nedenleri arasında kalp ve damar hastalıklarının miktarı en yüksek seviyededir. Dünya çapında on iki milyon kişininin 2000 yılında kardiyovasküler hastalıklar sebebiyle öldüğü düşünülmektedir (Enar, 2007). Orta ve düşük gelirli ülkelerin çoğunluğu oluşturmasıyla beraber, dünyada 17 milyon insanın 2004 yılında kalp ve damar hastalıkları kaynaklı sebeplerle öldüğü tahmin edilmektedir. Bölgelere göre değişen bu mortalite oranları gelişmiş ülkelerde daha yavaş artarken, gelişmekte olan ülkelerde ise biraz daha hızlı seyretmekdir (Halk Sağlığı Uzmanları Derneği, 2013).

Bu durum ülkemizde de aynı şekilde seyretmekte ve mortalitenin en büyük nedeni olarak iskemik kalp hastalığı görülmektedir (Ulusal Hastalık Yükü ve Maliyet Etkililik Çalışması, 2003). Koroner hastalıklara bağlı ölüm oranı ülkemizde her sene yaklaşık %5 oranında arttığı görülmektedir (Türk Kardiyoloji Derneği, 2000). Seksen bin kişi her sene kalp hastalığının sonucunda ölmekte olduğu ve 1.6 milyon kişinin de kalp hastalığı yaşadığı belirtilmiştir (Enar, 2007).

1.1.1. Koroner Arter Hastalığı

Koroner Arter Hastalığı kardiyovasküler hastalıklar arasında dünyada mortalite ve morbiditenin başlıca sebeplerinden biridir. Bu kadar yaygın olmasının en büyük nedeni herkeste görülebilir ve hayat boyu ilerleyici olmasıdır. Semptomlar görülmeye başlandığında artık ileri seviyeye taşınmış bir hastalık haline gelir. KAH kalbi besleyen koroner damarların tıkanması veya daralması sonucu koroner damarların beslediği kalp kasının iskemisi olarak tanımlanabilir. Ateroskleroz en başlıca KAH kaynağıdır. Bunun yanı sıra konjenital anomaliler, myokardiyal bridge, radyasyon ve koronerleri tutan arterit gibi KAH'a neden olan faktörler vardır.

2014 AHA verileri 35–74 yaş aralığındaki erkeklerin kardiyovaskülar hastalıklarda mortalite oranının; ABD'de 235.5 /100.000 Almanya'da 197.1 /100.000 ve Rusya'da 1173.3 /100.000 olmasına rağmen, aynı oranın 35–74 yaş aralığındaki kadınlarda; Rusya'da 466.0 /100.000, ABD'de 117.1 /100.000 ve Almanya'da 80.2 /100.000 olduğunu belirtmiştir (Mozaffarian ve ark., 2015).

KAH'ın risk faktörleri ilk olarak 1949-1966 yılları arasında yapılan Framingham Kalp Çalışmasının neticesinde temelleri atılmıştır. Bu çalışmanın da ardından gelen bir çok araştırma sonucunda değiştirilemeyen ve değiştirilebilir risk faktörleri olarak ikiye ayrılmıştır. Değiştirilemeyen risk faktörleri yaş, cinsiyet ve aile öyküsüdür. Kişinin hayat tarzı değişiklikleri ve tedavi ile kontrol altına alınabilen değiştirilebilir risk faktörleri ise sigara ve alkol kullanımı, obezite, fiziksel aktivite eksikliği, psikososyal stres, yüksek kan kolesterol düzeyi, hipertansiyon ve diyabetus mellitustur (Heuschmid ve ark., 2005).

1.1.1.1. Koroner arter hastalığı patogenezi

Koroner arterlerin de dahil olduğu kan damarları üç katmandan oluşmaktadır. En iç katman olan tunika intima, endotel hücrelerinden oluşur. Ortadaki katman tunika media ise arterlerin vazodilatasyon ve vazokonstrüksiyon kontrolü için gerekli düz kaslardan oluşur. Dışta kalan katman tunika adventisya olarak adlandırılır ve bağ dokulardan oluşarak diğer organlarla olan ilişkiyi sağlar. En sık KAH'da karşılaşılan durum olan aterosklerozun görüldüğü yer intima tabakasıdır. Bu açıdan aterosklerozun oluşumunu iyi derecede anlamak gerekir. Daha çok lipid tabakasından oluşan, fibroblast, makrofaj ve hücre dışı etmenlerin de farklı oranlarda içerdiği aterom

plakları intima tabakasında oluşur. Oluşan bu aterom plakları zamanla büyür ve parçalanır hatta rüptür meydana gelebilir. Bu dejenerasyondan sonra intimal tabakanın inflamatuar reaksiyonu sonucu koroner arterlerde daralma ve hatta tıkanmaya varan sonuçlar ortaya çıkar. Bunların sonucundan koroner damarların zamanla esnekliğinin ve antitrombotik yapısının değişmesiyle ortaya çıkan duruma ateroskleroz denir. Arterlerin dallanmalarının arttığı bölgelerde aterosklerozun arttığı gözlemlenmiştir.

1.1.1.2. Kardiyopulmoner bypass greft cerrahisi

İskemik kalp hastalıklarında medikal ve patofizyolojik tedavilerindeki çokça yapılan çalışmalara rağmen invaziv bir tedavi olan koroner arter bypas grefti sıkça tercih edilen bir yöntemdir (Wells ve Creswell, 2003). Bu tedavi yöntemine dair çalışmalar ilk olarak 1900'ü yılların başlarında hayvanlar üzerinde, ardından 1960 yılında ilk olarak Cleveland kliniğinde yapılmıştır. 1980 yılından sonra ise artık hem güvenilir hem de en çok tercih edilen yöntem olarak dünyada sayısı hızla artmıştır. Son yıllardaki istatistiklere göre ABD'de sene içerisinde yaklaşık 500.000 kişi koroner arter bypass cerrahisi olurken; ülkemizde bu rakam yaklaşık olarak 20.000 seviyelerindedir (Archold ve ark., 2004).

KABG cerrahisinde iki farklı teknik uygulanmaktadır. Bunların ilki en çok cerrahide uygulanan teknik olan on-pump tekniğidir. Kullanımı sınırlı olmasından dolayı daha az tercih edilen teknik ise off-pump tekniğidir. Kardiyopulmoner bypass makinesinin kullanımı, üçten fazla damar tıkanıklıklarında tercih edilen on-pump tekniği ile yapılan kardiyak cerrahilerin en önemli noktasıdır. KPB uygulamasının hedefi, vücudun oksijen tüketimi ve atılan karbondioksit ile optimal tüm sistemlere gerekli olan perfüzyonu sağlayarak oluşabilecek metabolizma kaynaklı alkalozun ve asidozun önlenmesidir. On-pump tekniği sırasında, kalp elimine edildiğinde sistemlere giden kanın devam etmesi gerekmektedir. Bu işlevi sağlamak için de KPB makinesi kullanılır ve ekstrakorparial dolaşım gerçekleşir. KPB sağ atriyuma gelen kanı makineye drene ederek, kalbe gelen kanın makineye aktarılmasını sağlar. Makinede oksijenize edilen kan, aort yolu ile tekrardan sistemik dolaşıma geri pompalanır. Bu esnada bypass greftleme uygulaması yapılır. Uygulama sona erdiğinde ise kalp tekrardan cihazdan ayrılarak bypass edilen kalp ve akciğer tekrar çalıştırılarak sistemlerin tamamiyle fonksiyonel olarak çalışması sağlanır. Cerrahi sırasında kan

makinede oksijenize edildiği için akciğerler kısmi ya da tamami ile kollabe olabilir (Prayor ve ark., 1998).

Son zamanlarda kullanılan off-pump tekniği yalnızca bir koroner arter tıkanması gerçekleşmiş ve ventriküler fonksiyonları iyi olan hastalarda tercih edilmektedir. Bu teknikte sol antero-lateral torokotomi veya median sternotomi giriş yöntemi olarak tercih edilir. Bypass makinesi kullanılmadan yapılan bu teknikte ekstrakorpareal dolaşımdan dolayı meydana gelen komplikasyonları elemine ettiği için hastanede yatış süresi ve maliyeti azaltır ancak sadece bir damar tıkanıklıklığında kullanılabildiği için çok tercih edilememektedir (Hravnak ve ark., 2004).

1.1.1.3. Kullanılan greftler

Safen ven, radial arter ve internala mammary (torasik) arter (IMA) greft olarak en çok tercih edilen kan damarlarıdır.

Safen Ven: Hastanın daha önceden alt ektremitede geçirdiği bir cerrahi, cilt hastalıkları, varis durumu ve ödem seviyesine bağlı olarak tercih edilmektedir. KABG'de safen ven grefti yapıldığında, oluşan ateroskleroz nedeni ile cerrahi sonrası tıkanma oranı 10 yıl içerisinde %50'ye varmaktadır. Greftleme sonrasında alt ekstremitede ödem, ciltte nekroz ve uyuşukluk gibi komplikasyonlarla karşılaşılabilmektedir.

IMA: Safen ven ile kıyas edildiğinde tıkanma görülme oranı %3 olarak gözlemlenmiştir. Arteryal gretler içinde en sık tercih edilen ve uzun dönemde en iyi sonuç veren damardır. Daha çok kullanıldığı yer sol ön inen koroner arter (LAD) greftlemesidir. Kan akımı 100 ml/dk'nın olduğu takdirde greftlemede kullanılamaz ama sıklıkla 120-180 ml/dk oranı verir.

Radial Arter: IMA'dan sonra en iyi rezerv sağlayan arterdir. Yalnız olarak kullanılmaz ve sıklıkla IMA'ya ek olarak t ve y yan dalları şeklinde tercih edilir (Çobanoğlu ve İsbir, 2001).

1.1.2. Konjenital Kalp Hastalıkları

Embriyogenez aşamasında ortaya çıkan büyük kan damarlarının veya kalbin fonksiyonel, metabolik veya yapısal anormalliklerine KKH denir (Yurdakul-Ertürk ve

ark., 2016). Yenidoğanlarda en çok rastlanılan anomalilerdendir (Sun ve ark., 2015). Doğumsal anomalilerin üçte birinde görülmektedir (Roodpeyma ve ark., 2002). KHH görülen çocukların bakımında son on yılda ileri derecede gelişmeler olmasına rağmen çoçukluk dönemindeki ölümlerin çoğundan sorumlu tutulmaktadır (Czeizel ve ark., 2015). KHH, özellikle gelişmiş ülkelerde pediyatrik hastaneye yatırılan çocukların, doğumsal anomaliler içerisinde en çok görülenidir (Jacobs, 2014).

Acil müdahale ve erken teşhis gerektiren ağır defektlerden oluşan KHH olduğu kadar, yaşamın devamı için problem olmayacak basit defektlerden de oluşabilir. KHH görülen hastaların %15-20 kadarına yenidoğan sürecinde müdahale yapılması gereklidir. Avrupa Doğuştan Kalp Hastalıkları Komitesi'nin elde ettiği verilere göre, KHH vakalarının %0,4'üne yenidoğan döneminde erken müdahale gerektiği gözlenmiştir. (Çelik ve ark., 2015).

KHH belirtileri anomelinin çeşidine göre değişiklik göstermektedir. Yetersiz beslenme, göğüste ağrı, kalp ritim problemleri, nefeste darlık, çomak parmak ve siyanöz en sık görülen rahatsızlıklardır. KHH belirtilerini genel olarak doğumun ardından gözükse de komplikasyonların bazıları (pulmoner hipertansiyon, solunum sistemi enfeksiyonu, kan basıncı yükselmesi, kalp yetmezliği) ileri dönem yetişkinlikte de ortaya çıkabilir. Tüm bunlara rağmen tespit edilemeyen vakalarda mortalite ve morbidite açısından önemli bir halk sağlığı problemidir (Sun ve ark., 2015).

1.1.2.1. Konjenital kalp hastalığı insidansı

Yetişkin dönemde görülen KHH vakalarının oranı ilerleyen teknoloji ile gelişen tanı teknikleri sayesinde daha çok tespit edilebilmektedir. KHH'nın insidası nüfüsa göre değişkenlik göstermesine rağmen doğum miktarının fazla olduğu gelişme aşamasında ülkeler için daha fazla olduğu görülmüştür (Bhardwaj ve ark., 2014). En sık görülen pediyatrik hastalık KHH olarak belirtilmiştir ancak prevalansı kaynağa bağlı olarak farklılıklar göstermektedir (Fischer ve ark., 2012).

2005 yılında KHH insidansı tüm dünyada bin yenidoğanda 8 olarak bulunmuştur. (Amakali ve Small, 2013). 1985-2004 yılları arasını içeren İngiltere'de yapılan bir çalışmada ise bin yenidoğanda 6,4 olarak bildirilmiştir (Bhardwaj ve ark., 2014). Kanada'da yapılan ve 1985-2000 yılları arasında toplanan veriler, Marelli ve ark. KKH görülen çocukların %85'inin yetişkin döneme varabildiğini göstermiştir.

1.1.2.2. Konjenital kalp hastalıkları etiyolojisi

KHH etyolojisi genetik, çevresel ve epigenetik temeli net olarak anlaşılamamış, yeterince bilinememektedir (Sun ve ark., 2015). Genetik üzerine yapılan çalışmalarla KHH'nin genetik tarafını açıklığa zamanla kavuşturmasına rağmen, hastalığa dair çevresel etmenler yeterince bilinememektedir (Czeizel ve ark., 2015). KHH'a sebep olan nedenler içerisinde çevresel faktörler (ilaç, enfeksiyon, annenin hastalıkları) kromozom bozuklukları, kalıtsal ve multifaktöriyel nedenler söylenebilir (Tezcan ve ark.,2014).

Birinci derece akrabada görülmenin, genetik etmenlerden dolayı, hastalıkla karşılaşma riskini yükselttiği bilinmektedir. Kardeşlerin birinde KHH olması risk oranını %1'den %4'e arttırır. İki kardeşte görülmesi ise risk oranını 3 kat fazlalaştırmaktadır. Annenin hastalığının bulunması, teratojenik ve çevresel faktörler hastalığa sahip yenidoğanların %2 ile %4'ünde görülmektedir. KHH prevelansı ırka bağlı olmamasına rağmen bölgeye göre kalp hastalıkları risk etmenleri değişmektedir. Annenin yaşamında alkol ve sigara tüketmesi, farklı kimyasallarla ilişkisinin olması risk kapsamında detaylı bir şekilde araştırılmaktadır (Roodpeyma ve ark., 2002). Genetik faktörlerin önemli bir payının olduğu kalp hastalıklarında akraba evlilikleri epidomiyolojiyi etkileyen oldukça mühim bir etmendir. Toplumda %2-5'lik anomali riskini akraba evlilikleri yaklaşık olarak iki katına çıkarmaktadır (Ertoy-Karagöl ve ark., 2015).

1.1.2.3 Atrial septal defekt

Atrial septal defekt (ASD) erişkilerde yaygın gözüken konjenital kalp kusurlarından biridir. ASD hastalarında dispne, egzersizde intolerans, atriyal aritmiler, paroksal embolizm veya kardiyomegali görülebilir. ASD görülernlerin çoğunluğunda sekundum defektler vardır. Sekundum ASD, biküstpit aort kapaktan sonra en sık görülen erişkin konjenital kapl hastalığıdır. Defekt atriyal septumun merkezi kısmındadır ve soldan sağa şant ve sağ verntriküler hacim yüklenmesi ile ilişkilidir. Erişkinler sıklıkla asemptomatiktir ve fizik muayenede tesadüfen üfürüm tespit edilebilir. ASD'nin doğal seyri şantın büyüklüğüne ve ilişkili anomalilere bağlıdır.

Kırkında veya ellisinde olan ve tamir edilememiş ASD hastalarından atriyal fibrilasyon gelişir, anüler dilatasyon sebebiyle triküspit yetmezliği ve sağ vebriküler yetmezlik ile birliktedir. Bazı hastalar ihtiyarlığa erişebilseler de, ölüm genellikle kalp yetmezliği veya tromboembolik inme nedeniyle gerçekleşmektedir.

ASD'nin primum tipi atriyal septumun alt kısmını içerir ve aslında atriyoventriküler sptumun defektidir. Her iki atriyoventrikler kapaklar aynı anatomik seviyededir ve doğuştan yapısal olarak anormaldir. Klasik olarak mitral kapak yarıktır ve defektlerin %4'ü mitral kapak ile ilişkilidir. Bu nedenden dolayı mitral kapakta çeşitli derecelerde yetmezlik ve bazen de darlık görülebilir. Triküspit kapağin septal yaprakçığı sıklıkla eksiktir ve çeşitli derecelerde yetmezlik eşlik eder. Sekundum ASD'ye ek olarak primum ASD'de değişik oranlarda mitral yetmezlik izlenir.

1.1.2.4 Ventriküler septal defekt

Ventriküler septal defektler (VSD) ventriküler septumun çok farklı alanlarında oluşabilir. En yaygın grüldüğü yerler, septumun membranöz ve müsküler bölgeleridir. Müsküler defektler tek veya birden çok olabilir küçük defektler sıklıkla şiddetli bir üfürüme sebep olur ama periyodik değerlendirmeyi gerektirmesinin dışında çok az veya hiçbir klinik öneme sahip değildir. Daha büyük membranöz veya müsküler defektler 20 yaşına kadar spontan kapanabilir. Aksine, suabaortik defektler ve kanal tipi defektler hiçbir zaman spontan kapanmazlar. Subaortik defektler daha öndedir ve genellikle sağ veya sol koroner yaprakçığın VSD içine prolabe olması nedeniyle oluşan ilerleyici aort yetmezliği ile ilişkilidir. Kanal tip veya inlet defektler mitral kapak ve triküspit kapağa yakındırlar. Bu kapakların yapısı genellikle normaldir.

1.1.3. Kalp Kapağı Hastalıkları

Avrupalı fizyologlar ve patologlar 19. yüzyılda kalp kapağı cerrahilerine başlamışlar, ilk defa 1948 yılında Bailey tarafından mitral kapak cerrahisini gerçekleştirilmiştir. 1953 yılında açık kalp ameliyatlarında kalp ve akciğerin bypass edilebilmesiyle beraber diğer tekniklerle gerçekleştirilemeyen kapak lezyonlarının tamiri kolay bir hal almıştır. Bunun yanı sıra kapak replasmanı yapabilmenin önü

açılmıştır. Kalp kapağı hastalıkları temel olarak mitral, pulmoner ve aort kapak hastalıkları olarak görülür.

Kalp kapak hastalıkları tipik olarak kallbin sol kısmını içerir, mitral ve aort kapakları etkiler, stenoz veya regürjitasyona sebep olabilir. Fizyolojik yetersizlik genel populasyonda sıktır veya etkiyle ilişkili değildir, özellikle orta seviyeden ağır düzeye kadar olursa genel sağ kalımı olumsuz seviyede etkiler. Herhangi bir kapak darlığı ise patolojiktir, orta seviyeden ağır seviyeye kadar olan kapak darlığı sağ kalma ihtimalini azaltır Primer sağ kalp taraflı kapak (triküspit veya pulmoner) kapak hastalıkları daha az görülür. Triküspit kapak hastalığı sol taraflı kapak hastalıklarına ya da akciğer hastalıklarında sekonder olarak görülür.

Romatizmal ateşe (RF) veye romatizmal kalp hastalığı (RHD) ile ilişkili kalp kapak hastalıkları dünya genelinde önemli bir morbidite ve mortalite nedenidir. Otoimmün reaksiyonlarla açığa çıkan bu hastalıklar, öncesinde kapak yetmezliğine ardından ise kapak darlıklarına neden olur. RHD insidansı gelişmiş ülkelerde giderek azalması ile beraber RF belirgin olarak bir düşüş yaşanmıştır. Bununla beraber gelişmekte olan ülkelerde halen görülme sıklığı azalmamıştır. Bunun sosyoekonomik düzey ile ilişkisi vardır. RHD Gelişmekte olan ülkelerde çocuk ve genç nüfusta görülen kardiyovasküler hastalıkların yaklaşık %60'ına neden olmaktadır. Hastalığın prognozu hızlı olabilmekte, kalp yetersizliği ve darlığına, sekonder olarak da kalp yetersizliğine sebep olabilmektedir. Bu ülkelerde yetersiz alt yapı ve önleyici önemlerin alınamaması sebebiyle önüne geçilmesi zordur. RHD ve RF'nin görülme sıklığının azalması gelişmiş ülkelerde yaşa bağlı kapak problemlerinin azalması ile yaşam süresinin uzamasına neden olduğu düşünülmektedir.

1.1.3.1. Aortik kapak

Aort kapak hastalıklarında daha sık olarak aort darlığı görülür. En sık görülen semptomlar ise egzersiz dispnesi, göğüs ağrısı, hızla ayağa kalkmak gibi ani pozisyon değişikliklerinde baş dönmesi varlığıdır. Kronik aortik kapak yetersizliği %60 oranında kapak yaprakçık mekanizmasından (genellikle biküspit aorta ve nefektif endokardite eşlik eder), aortik kök genişlemesi ve hasarından, %40 oranında ise disseksiyondan ortaya çıkar. Sistemik hipertansiyon, biküspit kapak ile ilişkili aortopati aortik kök anormalliğinin önemli risk faktörüdür. Diğer kronik aort yetersizliği ile ilişkili durumlar ankilozan spondilit, reaktif artrit ve sifilitik aortittir.

Aortik kapak sklerozu ve aortik kapak stenozu olarak ikiye ayrılırlar. Aortik kapak sklerozu hemodinamik kapak stenozu olmadan aortik kapak yaprakçıklarının kalınlaşmasıdır. Bu altmışbeş yaşından büyük olan bireylerin %25'inden, seksen beş yaşından büyük bireylerine ise %50'sinde görülmektedir. Kalsifik aort kapak hastalığı kalp kapak cerrahisinin dünya çevresinde en sık görülen endikasyonudur. Daha önceden pasif bir süreçte olduğu düşünülmüştür. Kalsiyum nodülleri kapak yaprakçıklarına yapışmasıyla dejenerasyona sebep olur. Şimdilerde ise araştırmalarada aktif biyolojik süreç ile vasküler ateoroskleroza benzer bir şekilde olduğu düşünülmektedir.

1.1.3.2. Mitral kapak

Mitral kapak yetersizliği mitral kapak prolapsı sendromundan spontan olarak gelişen flail mitral kapak yaprakçığına bağlı olarak ortaya çıkar. Gelişen ülkelerde romatizmal ateşe bağlı olarak ortaya çıkabilir. Mitral kapak darlığı ise mitral kapakçıklarının ve kordal yapıların inflamasyon sonrası kalınlaşması sonucundan ortaya çıkar ve çoğunlukla romatizmal ateşe sekonder olarak ortaya çıkar. Nadir sebepleri ise konjenital malformasyonlar ve sistemik ormatolojik enflamatuvar hastalıklardır. Mitral kapak prolapsı kronik mitral kapak yetersizliğine yol açan en sık görülen nedenlerden biridir ve dejenerasyon hem kapak hem yaprakçıklarında meydana gelir. Sistemik enflamasyon ile ilişkili romatolojik hastalıklar mitral kapak prolapso ile ilişkilidir. Konjenital olarak kapak yetersizliğine neden olabilir. Romatizmal kapak ise gelişmekte olan ülkelerde mitral darlık ve yetersizliğin öncü nedenlerindendir.

1.2. AÇIK KALP AMELİYATI SONRASI GÖRÜLEN POSTOPERATİF KOMPLİKASYONLAR

Açık kalp ameliyatları birçok sistemi olumsuz yönde etkilemesinin yanı sıra en fazla komplikasyonun açığa çıktığı sistem kardiyopulmoner sistemdir. Genel anestezi ve cerrahi tekniğin neden olduğu pulmoner fonksiyonel bozukluk ve bununla beraber kan oksijenasyonunun azalması ciddi ve yaygın bir komplikasyondur (Çırak, 2014). Cerrahi sonrasında solunum kaslarında fonksiyonel bozukluklar ve göğüs duvarında

meydana gelen mekanik değişikliklere bağlı akciğer hacimlerinde değişim görülür. Akciğer hacmindeki düşüşe bağlı olarak atelektazi gelişimi, hava yollarında direnç artışı ve pulmoner kompliyansta azalma meydana gelir. Mukusun atılımı için gereken basıncı oluşturan inspiratuar ve ekspiratuar hacim azaldığından, bu iş daha yorucu ve zor bir hale gelir. Cerrahi sonrası solunum kasları disfonksiyonu sonucu solunum yüzeyelleşir buna bağlı olarak solunum işi artar ve hipoksemi meydana gelir. Cerrahi ve anestezi kaynaklı faktörlerin haricinde hastanın hayat tarzı (sigara, yaş vb.) ve klinik faktörleri (obezite, KOAH vb.) komplikasyon riskini arttırdığı görülmüştür. Tüm bu komplikasyonlar görülmesine rağmen eski yöntemlerle karşılaştırıldığında zamanla cerrahi tekniklerin geliştiği böylelikle morbidite ve mortalitenin azaldığı, daha yaşlı ve daha riskli bireylerin tedaviye alınabildiği ve maliyetlerin daha da düştüğü gözlemlenmiştir.

Hastayla ilgili faktörler	Yaş >70 yıl Obezite Diabetes mellitus Kronik obstrüktif akciğer hastalığı (KOAH) Sigara Kronik kalp yetmezliği Acil cerrahi Geçirilmiş kalp cerrahisi İmmobilizasyon	Pulmoner Komplikasyonlar Plevral effüzyon Atelektazi Pulmoner ödem Frenik sinir yaralanması Diyafragma disfonksiyonu Hipoksemi Pnömotoraks Pulmoner emboli Pnömoni
Cerrahi işlem kaynaklı faktörler	Solunum depresyonu Akciğerlerin kollabe olması Kardiyopulmoner bypass Topikal “cooling” Sternotomi, torakotomi insizyonu KPB süresinin uzaması Düşük vücut ısısı Anesteziye bağlı respiratuar depresyon Mukosilier aktivitenin azalması ve etkisiz öksürme Ağrı Kompliyansın azalması Aspirasyon Sıvı dengesizliği Drenaj tüpleri İmmobilizasyon	

Şekil 1.1. Postoperatif pulmoner komplikasyon gelişimini etkileyen faktörler ve pulmoner komplikasyonlar (Çırak Y, 2014)

1.3. AÇIK KALP AMELİYATI SONRASI TEDAVİ YÖNTEMLERİ

1.3.1. Kardiyak Rehabilitasyon

Kardiyak rehabilitasyon, kalp ve damar hastalığı geçiren hastaların fonksiyonel, psikolojik ve fiziksel durumun daha kötüye gitmemesini, eski haline ulaşabilmesini hatta kişininin durumunun el verdiği ölçüde maksimal seviyeye çıkartılmasını ve tedavi edilmesini amaçlayan programın tamamıdır. Kalp rahatsızlığı olan bireylerin aktif yaşamına ayak uydurması ve sürdürebilmesi için gerekli olan mental ve fiziksel sağlığının geliştirilmesi amacıyla yapılan faaliyetler bütünü, Dünya Sağlık Örgütü'nün açıkladığı tanımlamadır (WHO Geneva, Switzerland, 1993). Belli rehabilitasyon prensipleri içerisinde hastaya özel düzenlenmiştir ve multidisipliner olarak uygulanmaktadır. Bu rehabilitasyon programında hastanın aktif katılımı ile beraber yürütülmesi gereklidir. Kardiyak rehabilitasyonun günümüzde önem kazanmasının en büyük nedenleri hastalığın prognozunda, morbidite ve mortalite oranlarında olumlu sonuçlar göstermesidir (Karapolat ve ark., 2008). Kronik kalp yetmezliği, kalp kapağı replasmanı, kalp transplantı ve koroner arter hastalığı gibi her türlü kardiyovasküler hastalığı olan kişiler kardiyak rehabilitasyona dahil olabilirler. Kardiyak rehabilitasyonun yeni uygulanmaya başladığı zamanlarda, kardiyak rehabilitasyon programı miyokard enfarktüsü ve KABG cerrahisi sonrası hastalara tedavi biçimi olarak tercih edilmiştir (Thomas ve Randak J., 2007).

Kardiyak rehabilitasyonun multidisipliner bir yapısı olduğundan dolayı, programa kardiyoloji hekimi, fizyoterapist, hemşire, psikolog ve diyetisyenden oluşan bir ekip koordine şekilde çalışması gerekmektedir. 2000 yılında yapılan Cochrane analizinde, geçmişte miyokard enfarktüsü tanısı olan, revaskülerize veya angina görülen tüm yaşlardan erkek ve kadının kardiyak rehabilitasyona dahil edildikten sonra genel nedenlere bağlı mortalite oranı %27, kardiyak nedenli mortalite oranı %31, birleşik mortalite oranı ise %19 azaldığı tespit edilmiştir (Heran ve ark., 2011).

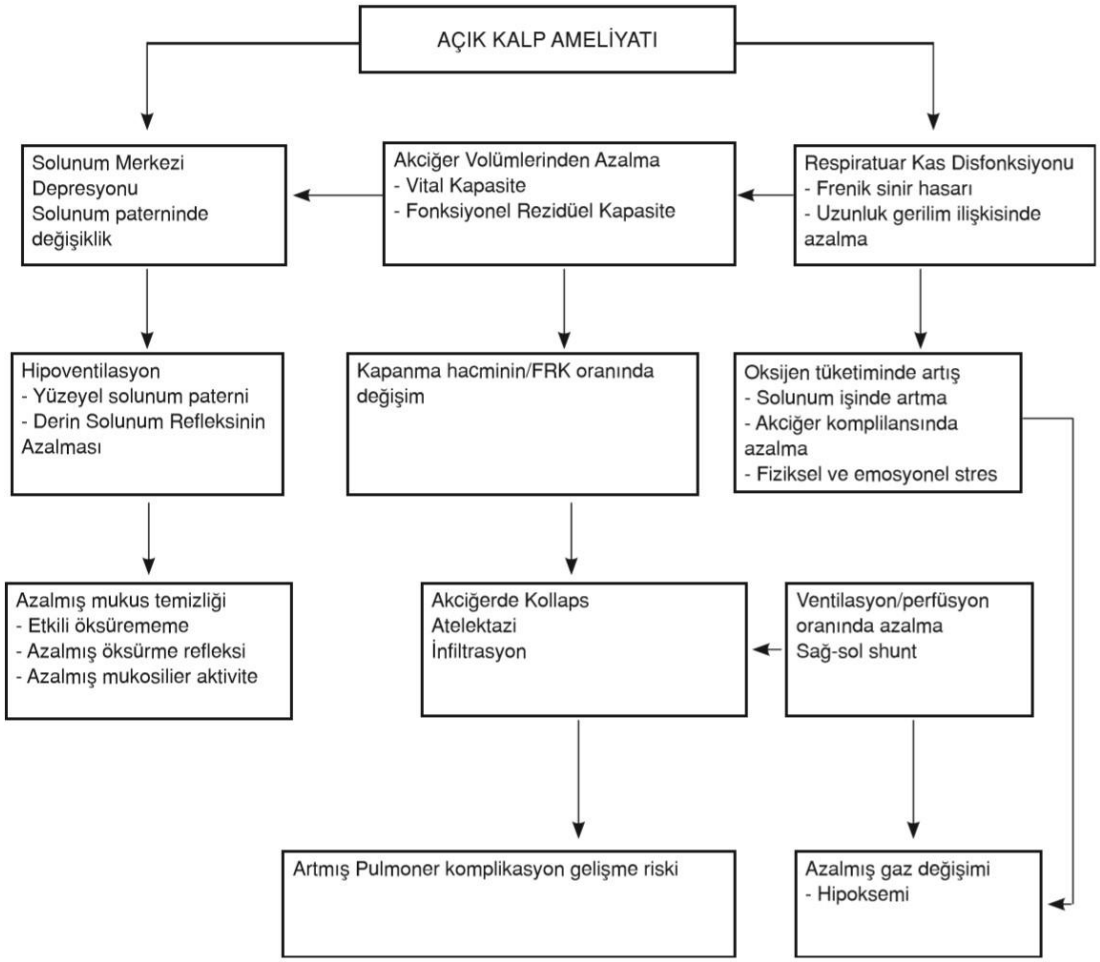
Sokrates, Platon, Hipokrat gibi bilim adamlarının eski zamanlardan beri keşfettiği sedanter yaşamın sağlığa zararlı olduğu bilinmesine rağmen son zamanlarda

teknolojinin ilerlemesi, makineleşme ve stress oranlarının daha da artmasıyla paralel olarak yükselen bu hayat tarzı kardiyovasküler hastalıkları beraberinde getirmiştir (Fox ve ark., 1973). Benardo Ramazzi 1700 yılında posta dağıtmak gibi aktif işlerde çalışanların terzilere oranla daha az kardiyovasküler hastalığa yakalandığını ileri sürmüştür (Paffenbarger ve ark., 1985).

1950 yılı öncesinde miyokard enfaktüsü geçiren hastalara uzun süre yatak istirahati verilmekteydi. Lown ve Levina 1951 yılında yaptıkları çalışmalar sonucu sandalyede oturma tedavisi uygulamaya başlamıştır (Gray ve ark., 1975). 1960'lı yıllarda ise immobilizasyon sonucu görülen komplikasyonların erken mobilizasyonla azaltılabileceği düşünülmeye başlanmıştır. Egzersizin ne kadar gerekli ve önemli olduğunun anlaşılmasıyle bu yöndeki çalışmalarda artış gözlenmiştir. Teknolojinin de ilermesiyle devamlı ritm monitörleri sayesinde erken mobilizasyon uygulamaları gittikçe artmıştır ve bugünkü halini almıştır. Buna rağmen dünya çapında programa katılan hastaların sayısı %11-38 gibi düşük bir orandadır.

1.3.1.1. Kardiyak rehabilitasyon uygulamaları

Açık kalp ameliyatlarının cerrahi kolaylık ve post-op dönemde hızlı toparlanma açısından bir çok avantajına rağmen kardiyak rehabilitasyonun en önemli odak noktası olan pulmoner komplikasyonların da gelişmesine neden olmaktadır. Bunun yanı sıra, sistemik inflamatuar yanıtta artış sorunların ortaya çıkmasına ve bazı disfonksiyonlara neden olmakta, ayrıca yatış süresinin uzamasından dolayı maliyetin de artmasına neden olabilmektedir. Bu komplikasyonları azaltmak için kullanılan anestezi yöntemi ve postoperatif toparlanma için geliştirilen protokol olan "fast-track" yaklaşımında; cerrahi sonrası 6-8 saat içerisinde ekstübasyon, yoğun bakım süresini 24 saatten daha kısa bir süreye azaltma ve serviste 4-7 günden fazla kalmama olarak belirlenmiştir. Bu yaklaşımlara rağmen hala post operatif komplikasyonlar (PPK) gelişebilmektedir.



Şekil 1.2. Postoperatif pulmoner komplikasyon gelişim diagramı (Hulzebos, 2006)

Kardiyak rehabilitasyon postoperatif komplikasyonları azaltmak hatta önlemek için önemli ve en gerekli tedavi yöntemlerinden biridir. Fizyoterapi yöntemi olan kardiyak rehabilitasyon ile amaçlananlar:

- Ventilasyon/perfüzyon oranının düzenlenmesi
- Atelektazinin azaltılması
- Sekresyon atılımı
- Göğüs duvarı mekaniğinin düzenlenmesi
- Venöz trombus
- Pulmoner embolinin önlenmesi
- Ağrının azaltılması
- Ventilasyonun arttırılması
- Egzersiz intoleransının azaltılması (Yurdalan, 1996)

Pozisyonlama: Daha çok yoğun bakımda ve mobilizasyonun çok sağlanamadığı durumlarda kullanılır. Dik oturma, yüzüstü ve etkilenen taraf yukarıda kalacak halde yan yatış pozisyonları kullanılır. Pozisyonlamaların kullanım amacı hava yolunda bulunan sekresyonların atılımına yardımcı olmak, ventilasyon/perfüzyon oranını düzenlemek, ödemi azaltmak ve Fonksiyonel Rezidüel Kapasite (FRC)'yi arttırmak için tercih edilen bir yöntemdir. Kalp hızında eski pozisyonuna göre 10 atım/dakikadan ve SaO^2'da %10'dan fazla azalma meydana geliyorsa hasta eski pozisyonuna alınmalıdır (Savcı, 2001).

Solunum Egzersizleri: Hasta koopere, uyanık ve spontan solunum sağlıyorsa hemen başlanmalıdır. Tidal volüm, inspirasyon kapasitesi ve göğüs kafesin hareketliliğinin arttırılması amaçlanmaktadır. Bu yolla öksürük refleksi stimüle edilerek sekresyonun atılımı kolaylaştırılır. Bu amaçla kullanılan solunum egzersizleri; yavaş ve derin solunum, büzük dudak solunumu ve diyafragmatik solunumdur (Smith ve ark., 1998).

Diyafragmatik Solunum: Solunum paterninin normalize olması amaçlanır. Yardımcı solunum kaslarının iş yükünü azaltarak torakal hareketliliğin ideale dönmesi asıl solunum kası olan diyaframın düzgün çalışmasıyla mümkündür. Diyafragmatik solunumu öğretmek için hastaların karnına doğru nefes alarak, göğüs kafesinin olabildiğince az hareketli kalması gerektiği anlatılır. Böylece dispneyi azalır ve ventilasyon dağılımını iyileşirek hastaların daha rahat nefes alabildiklerini algılamaları sağlanır.

Yavaş ve Derin Solunum: Ventilatuar isteği ve dispne algısını azaltır, egzersiz sırasında solunum etkinliğini arttırmayı sağlar. Bu tekniği uygulamak için hastadan total akciğer kapasitesinin sonuna kadar yaklaşık 5-6 saniye süren yavaş bir inspirasyon istenir. Ardından fonksiyonel rezidüel kapasite kadar pasif bir ekspirasyon istenir. Böylece yüksek tidal volüm sayesinde alveoler ventülasyonun düzenlenmesi sağlanır.

Büzük Dudak Solunumu: Küçük havayollarının kollapsını engellemek için yapılan bir uygulamadır. Burundan yapılan inspirasyonun ardından dudakları ileri doğru büzerek ağızdan uzun süreli bir aktif ekspirasyon istenir. Bu esnada ağız içinde oluşan 5 cmH_2O pozitif basınç alveollerin kollapse olması önlenir, tidal volümün artması sağlanır ve bunun yanında solunum hızı düşer.

Solunum Kontrolü: Hasta omuzları ve alt göğsü gevşek iken tidal solunumunu rahatça ve olağan hızda yapmasına denir. Tidal volümün artmasını ve karbondioksitin parsiyel basıncını azaltmak amacıyla kullanılır. Solunum kontrolü istirahatte öğretilmeli ve

egzersizler arasındaki yorgunluğu, hava yolundaki obstrüksiyonları ve solunumsal iş yükünü hafifletmek için kullanılmalıdır. Ardından egzersiz sırasında da yapılmaya başlanabilir.

Torakal Ekspansiyon Egzersizleri: Proprioseptif stimülasyon yöntemini kullanılan bir uygulama olan torakal ekspansiyon egzersizlerine, lokalize solunum egzersizleri de denir. Göğüs duvarının belirli ve uygun noktaları olan; apikal, postarial bazal ekspansiyon, bilateral bazal ve unilateral bazal bölgelerine gerekli basınç verilerek uygulanılan bölgenin ekspansiyonunu stimüle eder. Ekspirasyonda yaklaşık 3 sn bekledikten sonra derin solunum yapılara inspirasyon stimüle edilir. Derin inspirasyonun ardından pasif şekilde gerçekleşen ekspirasyon, göğüs duvarının ve akciğerlerin elastiki yapısıyla beraber rahat bir şekilde gerçekleşir. Uygulaması için öncelikle hastanın hangi bölgesine yapılacağı belirlenir. Ardından hastadan tam ekspirasyon yapması istenir. Belirlenen bölgeye eller konulduktan sonra hastadan ellere doğru havayı güçlü bir şekilde inspire etmesi istenir. İnspirasyon süresince fizyoterapist bölgeye elleriyle basınç uygular ancak inspirasyonun sonlarına doğru azalan bu basınç sonunda tamamen ortadan kalkar. Son olarak tam inspirasyonda hastadan 3 sn beklemesi istenir ve hava ekspire edilir.

Zorlu Ekpirasyon Tekniği (ZET, Huffing): Orta akciğer volümünde yapılan abdominal solunumu takiben glotis açık bir şekilde hastadan boyun kaslarını kasmadan zorlu bir ekspirasyonla havayı hızla dışarı atması istenir. Bu teknik orta hacimde bir akciğer volümü ile yapılırsa periferdeki sekresyonların, yüksek akciğer volümü ile yapıldığı takdirde ise üst solunum yollarındaki sekresyonların mobilize olmasını ve atılmasını sağlar. Bronkospazm ve akut durumlarda kullanılmamalıdır.

Öksürme Tekniği: Ameliyat nedeniyle oluşan insizyonel ağrılar nedeniyle öksürme iyice zayıflar ve ağrı verir. Bu ağrıyı azaltmak için insizyon bölgesi elle veya yastık gibi bir yardımcı ile desteklenir. Öksürmenin zorlaşması ve anesteziden dolayı da siliar aktivitenin azalmasıyla beraber sekresyon birikimi daha da artmaya başlar ve bu sekresyonlar enfeksiyon, atelektazi ve kollaps gelişmesini sağlar. Öksürmenin etkili olması için hastanın doğru pozisyonlanması, diyafragmatik solunumu ve sonrasında kapalı glottise alveoller aracılığıya yüksek bir basınç uygulaması gerekir. Vasküler rüptür, pnömotoraks, sternal dehisens ve kusma durumlarında öksürmeden kaçınılması gerekir (Fiore ve ark., 2008). Uygun olarak hafif öne eğilerek oturulmuş, kollar destekli ve boyun fleksiyonda olduğu pozisyon ayarlanır. İnspirasyonun ardından rektus abdominusa basınç oluşturup hızlıca bırakılırsa bu refleksi tetikler. Torakal

bölgedeki omurgaların paraspinal çıkıntılarına uygulanan 3-5 saniye aralıklı buz uygulaması da öksürüğü provoke eder.

İnsentif Spirometre: Görsel feedback mekanizmasından dolayı hastaları motive eden bir uygulamadır. Kardiyovasküler cerrahilerden sonra solunum fizyoterapisinin yerine çoklukla tercih edilir. Alveolar oksijenasyonu artırarak total akciğer kapasitesinin gelişmesi amaçlanır. Bu uygulaması sırasında yardımcı solunum kaslarının kullanımından kaçınılmalıdır.

Aktif Solunum Teknikleri Döngüsü (ASTD): Solunum kontrolü, torakal ekspansiyon ve zorlu ekspirasyondan oluşan bu teknik esnektir ve hastaya göre modifiye edilebilir. Bronşlardaki fazla sekresyonları mobilize etmek ve atmak için kullanılır. Uygulama sırasında etkinliği artırma amaçlı shaking, perküsyon ve vibrasyon uygulamaları yapılabilir.

Postüral Drenaj: Bir çeşit pozisyonlama tekniğidir. Kardiyovasküler cerrahi geçiren hastalarda klasik olarak kullanılan postüral drenaj yöntemleri insizyon nedeniyle kullanılamaz, bundan dolayı modifiye edilerek destekli yan yatış, yatak içi ve kenarında oturma pozisyonları kullanılır. Gravite hava yolu direncinin azaltılmasının da yardımıyla siliyar aktivite artırılarak sekresyonun mobilize olması ve ekspire olması sağlanır. Perküsyon, vibrasyon ve shaking gibi manuel yöntemler bu teknikte de kullanılabilir. Vibrasyon, ağrı oluşumu ve insizyon nedeniyle perküsyona ve shakinge göre daha çok tercih edilebilir bir yöntemdir. Costa kırıklarında perküsyon ve shakingden kaçınılmalıdır.

Manuel Hiperinflasyon: Mekanik ventilasyona trakeostami veya endotrakeal tüp ile bağlı olan hastalarda sekresyonların atılması ve atelektazi görülen akciğerin açılması için el ile yapılan ventilasyon yöntemidir. "re-breathing" veya 2-3 LAMBU kabı oksijen tüpüne ve diğer tarafta trekeal tüpe bağlanır. Dakikada 15 litre oksijen verilirken hasta elle ventile edilir ve derin ve yavaş inspirasyonla sağlanır. Bunu inspirasyonu tutma ve hızlı yapılan ekspirasyon fazı izler. Pnömotoraks ve bronkospazm görülmemesi için inspirasyon basıncı 40cmH_2O'dan düşük olması gereklidir. Uygulamanın ardından hasta aspire edilir.

Pozitif Ekspiratuar Basınç (PEP): Ağız yoluyla kullanılan bir cihaz ya da yüz maskesi ile yapılabilir. Dirence karşı yapılan ekspirasyon hava yolu kollapsını önleyerek kolleteral ventülasyonun gelişmesini sağlar. PEP cihazı kullanılırken derin bir inspirasyonun 2-3 saniye tutulmasının ardından zorlu olmayan ve yavaş bir ekspirasyonla devam eder. Ekspirasyon süresinin inspirasyon süresine oranı 3:1

olmalıdır. Yöntem 15 tekrarın ardından biriken sekresyonları atmak için öksürme veya ZET kullanılır. Döngünün 3-4 kez tekrarlanması ve drenaj pozisyonunda uygulanması etkinliğini artırır. Flutter ve acapella cihazları bu yöntem için kullanılır.

İnspirastuar Kas Eğitimi (İMT): Cerrahi sonrasında pulmoner yükün artmasıyla beraber solunum kaslarının enerji ihtiyacı artar. İnspirasyon kaslarının zayıflığından dolayı bu enerjiyi karşılayamaz hale gelir ve bu solunumda kas yorgunluğuna neden olur. İMT'de PEP gibi ama bu kez inspirasyon yönünde direnç gösteren bir cihazla yapılır. İskelet kaslarıyla aynı prosedürde yükleme, özelleşme ve geri dönüş yöntemleri kullanılarak solunum kaslarının gelişmesi sağlanır. Artmış inspiratuar kas kuvveti dispneyi, solunum işini ve PPT'yi azaltır, egzersiz toleransını artırır. İMT postoperatif dönemde ölçülen inspiratuar kuvvetin %15-45 arasında zorluk derecesiyle yapılır. Hastadan rahat ve yüksek oturma pozisyonuna geçmesi istenir. Bu pozisyonda 8 tekrarlı 4-6 set yapması istenir. Set aralarında dinlendirilir ve Borg çaba skoru 1-5 arasında ise 1-2 cmH_2O basınç artırılır, 6-8 aralığında ise aynı basınç ile devam edilir, daha fazla ise aynı şekilde basınç azaltılır.

Noninvaziv Ventilatuar Destek: Aralıklı Pozitif Basınç Solunumu (IPPB), Sürekli Hava Yolu Basıncı (CPAP) ve İki Düzeyli Aralıklı Pozitif Havayolu Basıncı (BIPAP) tekniklerinden oluşur. Bu tedavi modları kullanılarak hastada egzersiz sırasında solunum desteği sağlanır ve dispne gelişimi engellenerek daha fazla egzersiz yapma imkanı verir.

Mobilizasyon: Açık kalp ameliyatı geçiren hastaların mobilize edilmesi cerrahi sonrası azalan fiziksel toleransın tekrar geri kazanılması ve kardiyak fonksiyonların normale döndürülerek uzun süreli yatak istirahatinin ardından oluşan komplikasyonları azaltmaktır. Yoğun bakımda başlayan bu süreç, taburculuk fazına kadar devam eder ve hastanın kendine güveninin geri kazanılarak hastanedeki yatış süresinin kısaltılmas amaçlanır. Mobilizasyona yatak içi hareketler, düşük şiddetteki eklem hareketleri, oturma, ayakta bekleme ve yürüme gibi her türlü aktivite dahildir. Akut dönemde mobilize edilmek hastanın tansiyonunu düzene sokar, pulmoner atelektazi, anksiyete ve depresyonunun azalarak önlenmesini sağlar. Hasta mobilize olurken dikkat edilmesi gereken bazı hususlar vardır, bunlar Amerikan Kalp Derneği tarafından şu şekilde belirlenmiştir:

- Baş dönmesi
- Taşikardi ve bradikardi
- Anormal kalp sesleri

- Kan basıncında anormal değişim
- Yüzeyel solunum
- Solgunluk, ataksi, siyanoz, terleme
- Sabit donuk bakış

Hasta monitörize edilerek bu semptomların farkına varılabilir ve aktivite hemen sonlandırılarak hastaya gerekli müdahale yapılarak normale dönmesi sağlanır.

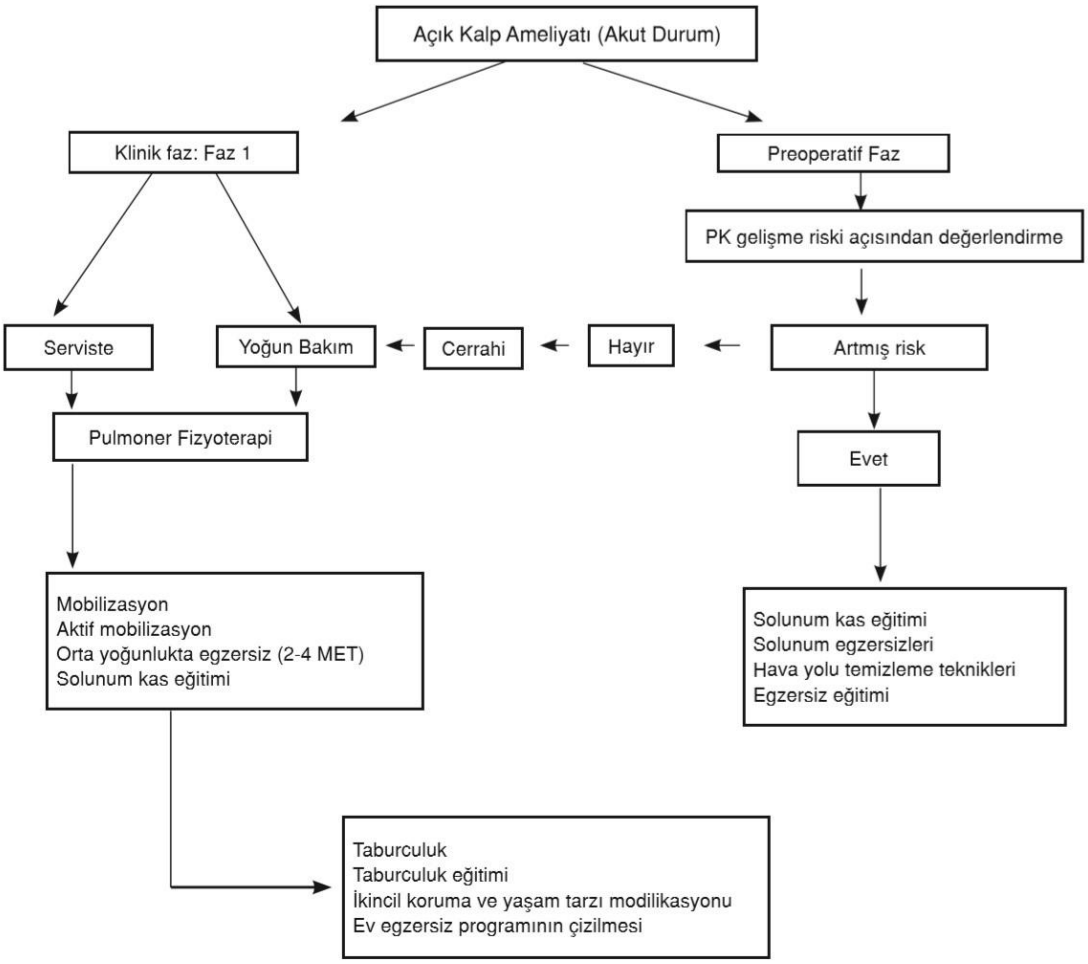
Postür, Alt ve Üst Ekstremite Egzersizleri: Erken dönemde düşük şiddetle başlayarak hastanın seviyesine göre, şiddet, kademeli bir şekilde arttırılarak ilerleyen, taburculuk dönemi dahil olmak üzere devam eden aktivitelerdir. Fiziksel ve kardiyak fonksiyonların artması amaçlanmaktadır. Pasif, yardımlı ve aktif olarak yapılabilen bu egzersizler hastalarda eklem hareket açıklığının korunması, kasın fonksiyonel kuvvetinin artırılması ve tromboemboli riskini azaltmayı hedefler.

1.3.1.2. Kardiyak rehabilitasyonun fazları (BURANCAN-CrPT Protokolü)(Çırak ve ark., 2015)

Faz I: Preoperatif Dönem:

- Cerrahi öncesi değerlendirme
- Cerrahi hakkında bilgilendirme, yoğun bakım süreci ve egzersizin faydaları ve öneminin hastaya aktarılması
- Operasyon sonrası ortaya çıkacak ağrı hakkında bilgilendirme ve bununla nasıl başa çıkacağının öğretilmesi
- Cerrahiden hemen sonra egzersizin gerekliliğinin belirtilmesi
- Çeşitli solunum egzersizlerinin pratiği, derin solunum egzersizleri, diyafragmatik solunum egzersizleri, torasik ekspansiyon egzersizlerinin farklı seviyelerde yapılması (üst, orta ve üst loblar için), hava akımına artışına yönelik spirometre ile yapılan egzersizler, büzük dudak solunumu, sekresyon atımına yardımcı huffing ve öksürme egzersizleri ve solunumla beraber yapılan torakal, üst ve alt ekstremite egzersizleri (90^o den fazla abdüksiyon ve fleksiyondan kaçınılarak) hastaya öğretilir ve koopere bir şekilde pratikleri yapılır.

- Operasyon sonrasında dikkatli yapması gereken yatak içi dönme, pozisyon değiştirme, oturma-kalkma ve oturmadan yatış pozisyonuna nasıl geçileceği düzgün bir şekilde öğretilir.



Şekil 1.3. Açık kalp ameliyatı sonrası erken dönemde kardiyopulmoner rehabilitasyonun aşamaları (Schwartz ve ark., 2011)

Faz II: Postoperatif Dönem:

Cerrahiden sonraki kardiyopulmoner rehabilitasyon programı Yoğun Bakım Dönemi (2 güne kadar) ve yoğun bakımın ardından hastane içinde kaldığı süreç olarak Servis Dönemi (1-7 gün arası) olarak ikiye ayrılır.

Yoğun Bakım Dönemi:

- Bu dönemde fizyoterapi uygulaması ekstübasyondan hemen sonra başlamalıdır.
- Aktif solunum döngüsü egzersizleri, torasik ekspansiyon egzersizleri, diyafragmatik solunum, intensif spirometre ile yapılan solunum egzersizleri,

büzük dudak solunumu, yardımlı öksürme ve huffing egzersizleri ve üst ve alt göğüs kafes mobilizasyon egzersizleri yapılır.

- Sedatize ve yarı-sedatize hastalarda derin solunumu artırmak için sözel ve duysal stimulasyonlar kullanılır.
- Yapılan solunum egzersizleri yoğun bakımda saat başı tekrarlanır.
- Bu egzersizler yapılırken fizyoterapistin hasta monitörünü dikkatle takipte kalması gereklidir.
- Yoğun bakımdaki ilk sabahtan itibaren hastalar 30 metreden başlayarak, günün devamında 80 metreye kadar yürütülür.
- Aynı şekilde üst ve alt ekstremite egzersizleri de (90^o den fazla abdüksiyon ve fleksiyondan kaçınılarak) düzgün nefes döngüsüyle beraber yapılmaya başlanır.

Servis Dönemi:

- Yoğun bakımdan servise aktarıldığında yatak içinde, odada ve hastane koridorlarında devam edebilen ilerleyici bir süreçtir.
- Fizyoterapist günde iki kez olmak üzere 2 MET'ten başlayarak 4 MET şiddetine aşamalı çıkacak şekilde yarım saat süren egzersizler yaptırır.
- Yapılan aktiviteler Borg Skala'sı ile kontrol altında kalacak şekilde hissedilen zorluğun 3-4 hissedilen zorluk seviyesine (RPE) (ortadan biraz şiddetliye kadar) gelindiğinde sonlandırılır.
- Hastalar yine aktif solunum döngüsü egzersizleri, diyafragmatik solunum, intensif spirometre ile yapılan solunum egzersizleri, büzük dudak solunumu, torasik ekspansiyon egzersizleri, yardımlı öksürme ve huffing egzersizleri ve üst ve alt göğüs kafes mobilizasyon egzersizlerini fizyoterapist eşliğinde yapmaya devam eder.
- Solunum yollarının temizliği ve sekresyon atımı için vibrasyon, shaking ve perküsyon gibi manuel teknikler ve ayrıca pozisyonlamalar yapılır.
- Her saat başında 3-4 RPE'yi aşmayacak şekilde yürütülür.
- Hastadan Borg Skalası'nda 6 şiddetini aşmayacak şekilde 3 adet derin solunum egzersizinden oluşan 5 kez aktif solunum döngüsü egzersizlerini mekanik solunum desteği olmadan yapması istenir.
- Bütün bu egzersizleri yaparken kalp hızı %20'den daha fazla artmamasına dikkat edilerek taburculuk dönemine kadar devam edilir.

Faz III: Taburculuk Dönemi:

- Evde egzersiz reçetesi hazırlamak için hastadan iki basamak merdiven çıkma egzersizi yapması istenir ve bu süreçte hastanın kalp hızı ve ağrı durumu dikkate alınarak evde yapması gereken egzersiz reçetesinin şiddeti ve süresi ayarlanır.
- Hasta günlük egzersizler, relaksasyon ve stres yönetimi teknikleri, operasyon sonrası sternumun korunması için kaçınılması gerekenler ve enerji korunumu hakkında bilgilendirilir.
- Taburculuk dönemindeki egzersiz programının ilerleyişi ve süreç hakkında bilgi verilir.

1.3.1.3. Kardiyak rehabilitasyonun endikasyonları

- KABG cerrahisi
- Akut miyokard enfarktüsü
- Akut koroner sendrom
- Kalp yetersizliği
- Kalp kapak cerrahisi
- Asemptomatik koroner kalp hastalığı
- Koroner kalp hastalığında yüksek riski olan hastalar
- Kardiyak transplantasyonlar
- Koroner kalp ve eşdeğer hastalıklar (DM ve periferik arter hastalığı gibi)
- Perkütan koroner girişim (Lavie ve ark., 2009) (Thomas ve ark., 2010)

1.3.1.4. Kardiyak rehabilitasyonun kontraendikasyonları

- Kararsız anjina pektoris
- Anstabil medikal problemler (kontrol edilemeyen diyabet, devam eden ateşli hastalık vb.)
- Evre IV kalp yetersizliği
- Egzersiz testinde ciddi iskemi, sol ventrikül disfonksiyonu, aritmiler veya hipotansiyon
- Semptomatik ortostatik hipotansiyon (10-20 mmHg düşme)

- Hipertrofik obstrüktif kardiyomiyopati
- Ciddi pulmoner hipertansiyon
- İstirahat SKB >200 mmHg, DKB >110 mmHg
- Egzersizle SKB >10 mmHg düşme
- Kontrol edilemeyen ve sebat eden taşiaritmi ve bradiaritmiler
- Aktif veya şüpheli miyokardit / perikardit
- Ciddi ve semptomatik aortik / mitral stenoz
- İstirahatte >2 mm ST depresyonu
- Yakın zamanda önemli sistemik veya pulmoner emboli
- Egzersize engel olabilecek kas-iskelet sistemi sorunları
- Yakın zamanda geçirilmiş tromboflebit (Whiteson ve ark., 2007) (King ve ark., 2005)

1.3.2. Sanal Gerçeklik Uygulaması

Sanal gerçeklik tanım olarak insanda bulunan duyular vasıtasıyla çevreyi tanıma yeteneğini değiştirmek amacıyla, bilgisayarın gerçeğe uygun verileri kişinin duyu organlarına aktarmasıyla yapılan, istenilen ortamın 3 boyutlu olarak yaratılmasına imkan sağlayan bir teknolojidir (Tarakcı, 2015). Sanal gerçeklik ile duyulara gerçek dünyadan farklı girişler sağlanarak, sanal olarak insanın bulunduğu ortamdan farklı bir çevreye ayak uydurması sağlanır. Bu sayede kişi hiç yer değiştirmeden, gerekli ortam bilgisayar tarafından yaratılarak, yapılması istenen fonksiyonları gerçekleştirmesi hedeflenir. Sanal gerçeklik, katılımcının aktif ya da pasif olduğu ortamlar yaratabilir. Pasif olduğu durumda sadece gösterilen videoyu izlemesi gerekirken, aktif olarak katılım sağlaması gerektiği durumlarda ise verilen komutlara yönelik hareket etmesi istenir.

Sanal gerçeklik uygulamasının en önemli tedavi mekanizması nöroplastisitedir. Motor beceri üzerine etkili olan nöroplastisite kognitif tedavi ve ağrı yönetimi tedavilerinde de kullanılmaktadır. Beyinde oluşan nöronal ve nöronal olmayan bağlantılar sayesinde oluşan işlevsel ve bilişsel süreçleri daha hızlı bir şekilde aktive etmeyi sağlar. Beyinde oluşan plastisite 3 çeşide ayrılır. Deneyimden bağımsız olarak adlandırılan plastisite, doğum öncesinde yaşanan gelişimle beraber gerçekleşen plastisitedir. İkinci çeşit plastisite ise deneyim beklentili plastisitedir ve gelişim

sırasında gerçekleşir. Diğeri olan ve bizim çalışmamızda da kullandığımız deneyime bağlı plastisite, var olan nöronal bağlantıları değiştirme ve geliştirme sürecini ele alır. Kortikal bölgedeki deneyimleme ile beraber öğrenilen ve gelişen nöronal bağlantılar sayesinde, kişinin motor ve kognitif durumda hedeflenen başarıya ulaşmasını sağlar.

Sanal gerçeklik ile sağlanan gelişim temel 4 aşamadan oluşur; gözlemsel öğrenme, pratik, geribildirim ve motivasyon. Gözlemsel öğrenmede sanal olarak oluşan ortam sayesinde, birey kendi yapamadığı veya zorlandığı işleri yapabildiğini görmektedir. Bu uygulama sırasında çevreden gelen doğru yönlendirmeler ve yapması gerekenleri uygulamayı deneyimlediği sırada herhangi bir kötü deneyim yaşamaması öğrenmede en büyük etmenlerden biridir. Kısacası kendine karşı edindiği ya da edinebileceği korku veya güvensizlik duygusunun önüne geçmiş olur. Bu sayede ikinci aşama olan pratik kısmını daha fazla ve yeterli miktarda yapabilir. Sanal gerçeklik uygulamasının modifiye edilebilir olması sayesinde gelişim ile beraber zorluk seviyeleri ayarlanabilir veya hedefe yönelik görevler sağlanabilir. Pratik için en gerekli olan tekrar miktarının sayısı güvenilir bir şekilde artar ve bu gelişimi sağlar. Uygulama devam ederken sonuçların eş zamanlı olarak takip edilebilmesi gerekli olan geribildirimi sağlar. Geribildirim sayesinde kullanılan cihaza bağlı olarak işitsel, görsel veya dokunsal bildirimler alınabilir ve bununla beraber kişinin algısı iyi yönde bir gelişim sağlar. Kendini gören ve bu geribildirimler sonucu daha net bir şekilde algılayan bireyin motivasyonu da artmış olur. Motivasyonun artmasıyla beraber daha çok pratik yapma kapasitesine sahip olunur. Bu durum olumlu bir iç döngü haline gelir ve 4 temel aşama tekrar edilmeye devam edilerek her seferinde kapasite ve gelişim daha da artar.

1.3.2.1. Sanal gerçeklik uygulamasının tarihçesi

Sanal gerçeklik ilk olarak Morton Heilig tarafından 1950'li yıllarda geliştirilmeye başlanmıştır (Andolsek, 1995). "Sensorama" adlı cihaz ile başlayan bu gelişim süreci zamanla bireylerin de katılım sağlayabileceği bir hale gelmiştir. Başlangıçta sadece sinemanın geleceği olarak görülse de teknolojinin de ilerlemesiyle beraber bir çok alanda kullanılmaya başlanmıştır.

1.3.2.2. Sanal gerçeklik uygulamasının kullanım alanları

Teknolojinin de gelişmesiyle beraber başlıca olarak sağlık, endüstri ve eğitim alanlarında kullanımı artmıştır (Tarakcı, 2015). Eğitim alanında kullanımı daha çok öğrenilen teorik bilgilerin pratiğini daha kolay ve zahmetsiz olarak yapabilmek için kullanılmaktadır. Sağlıkta ise, özellikle fizik tedavi dalında en çok uygulama yapıldığı yerler ise fiziksel kapasiteye yönelik çalışmalar ve ağrı yönetimidir. Parkinson, alzheimer gibi hastalıklarda denge ve fonksiyonel kapasiteyi korumak için, cerrahi yaklaşımlar sonrasında ağrıyı azaltmak için, pediatrik hastalarda alt-üst ekstremite eğitimleri ve postüral denge gibi alanlarda bir çok çalışmalar mevcuttur.

SG uygulaması denge ve yürüme rehabilitasyonlarında aktif olarak kullanılmakta ve zamanla yaygınlığı daha da artmaktadır. Denge ve yürüyüş parametrelerini doğru bir şekilde değerlendirerek yeni nesil cihazların geliştirilmesine izin verip daha optimize olmasını sağlamaktadır. Maliyetlerin giderek daha düşmesiyle beraber eğlenceli ve motive edici de olması bu uygulamanın evde de kullanılabilmesinin önünü açarak kullanım alanlarını yaygınlaştırmaktadır. Tüm bu olumlu özelliklerine karşın denge ve yürümede görsel olarak önem arz eden mesafe algısı uygulama esnasında kullanılan cihaza bağlı olarak kişiyi yanıltabilmektedir. Bunun da yanı sıra yine cihazla ilgili olarak gecikmesi süresinin fazla olması ya da yetersiz olması nedeniyle verilen refleksif tepkileri yanıltmaya neden olabilmektedir.

Ağrısı olan bireylerde oluşan vücut imajındaki bozulmanın iyileşmesiyle beraber ağrının da azaldığı görülmektedir. SG uygulamasının gelişmesiyle beraber ağrı alanında da kullanımı artmaya başlamıştır. Ana olarak hedeflenen amaç duyusal girdiler ile ağrı arasındaki ilişkiyi değiştirerek ağrının azalması ya da kaybolması hedeflenmektedir. Ağrının çoklu algısal özelliklerinin geri bildirim müdahaleleri ile birlikte umut verici olduğu bildirilmiş ve bu şekilde SG uygulamasın bozulmuş olan vücut imajını tedavisinde yararlı olabileceği düşünülmüştür (Tarakçı, 2019).

Sanal Gerçeklik Uygulamasının Tedavi Yöntemi Olarak Kullanılmasının Avantajları:

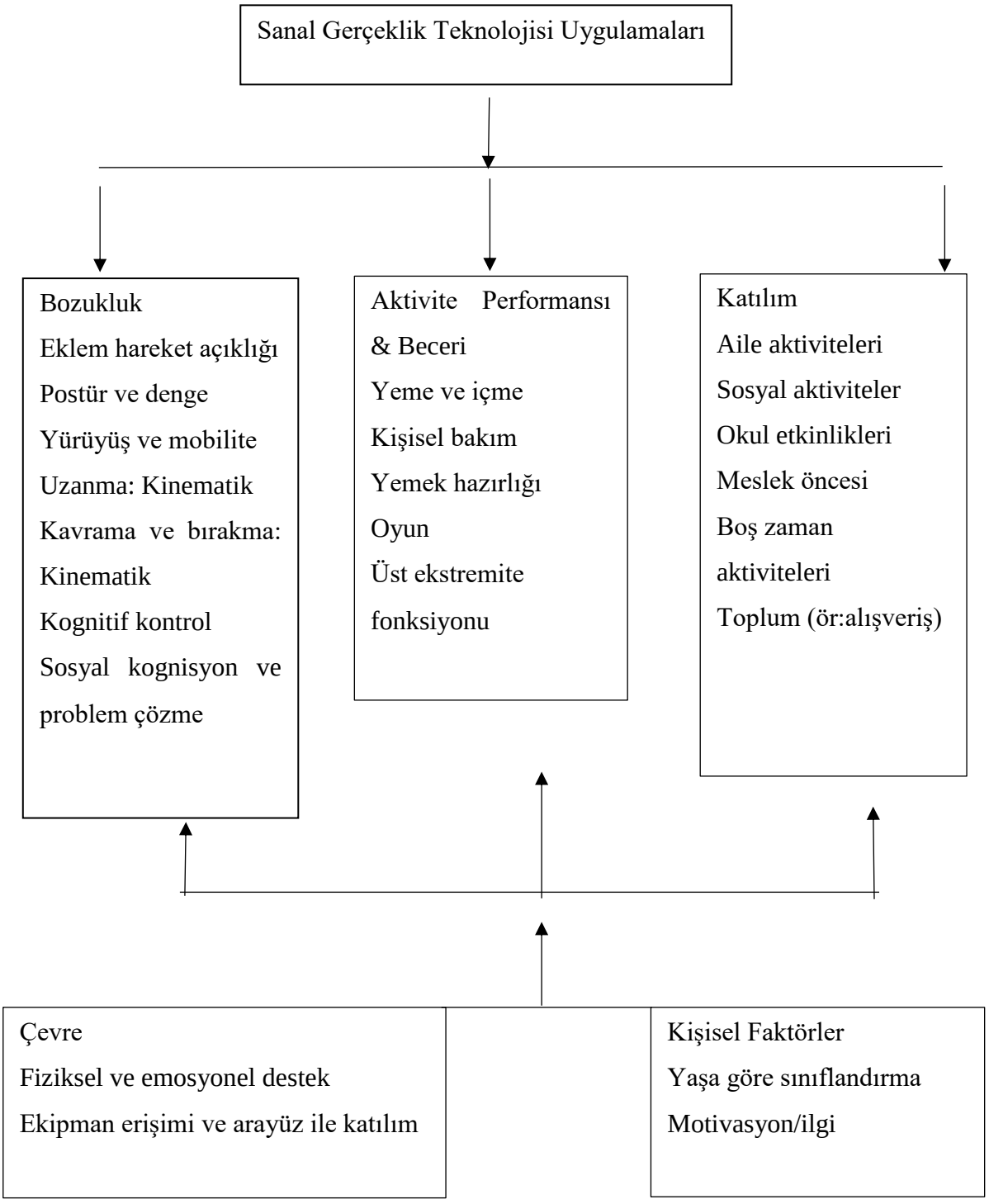
-Güvenilirdir ve hasta motivasyonunu artırır.
-İnteraktif olmasından dolayı hastaya geri bildirim sağlayarak performansı artırır.

-Basit bir uygulama olduğu için tekrar sayısının artmasına yardımcı olur.
-Bir amaca yönelik uygulamaların daha özelleşmesini sağlar.
-Çalışmak istenen çevre sanal ortamda oluşturulacağı için daha hızlı elde edilebilir ve çeşitlilik çok daha fazladır.
-Kullanılan cihazlar tek bir hastalığa ya da yönteme özelleşmediği için bir çok uygulamada kullanılır ve daha tedavinin daha masrafsız olmasını sağlar.
-Yapılan ölçümlerin bilgisayar ortamında saklanması verilerin daha kolay toplanmasını ve analizini kolaylaştırır (Günel ve ark., 2014).

Sanal Gerçeklik Uygulamasının Tedavi Yöntemi Olarak Kullanılmasının Dezavantajları:

-Gerekli cihazın maliyeti yüksek olabilmesi,
-Rehabilitasyona uygun olarak modifiye edilemiyor olabilmesi,
-Klinisyenlerin meslek alanlarını koruma gibi bir düşüncelerle çok fazla kullanmak istememeleri,
-Klinisyenlerin bu cihazları kullanmak için gerekli eğitimi almak için herhangi bir çaba göstermeyip, bu konuda ilgisiz kalmaları olabilir (Rizzo ve ark., 2005).

Tablo 1.1. ICF boyutlarına göre sanal gerçeklik teknoloji uygulamaları (Tarakçı, 2019)



2. MATERYAL VE METOD

2.1. BİREYLER

Açık kalp ameliyatı sonrasında erken dönemde sanal gerçeklik uygulamasının etkinliğini incelemek amacıyla yapılan çalışmamız İstinye Üniversitesi Medical Park Gaziosmanpaşa Hastanesi, Kalp ve Damar Cerrahisi Bölümü'nde yapıldı.

İstinye Üniversitesi Medical Park Gaziosmanpaşa Hastanesi'nde açık kalp ameliyatı geçiren 24 hasta çalışmamıza katıldı. Bilgisayar destekli rastgele randomizasyon yöntemi ile 24 hasta kontrol (n=12) ve çalışma grubu (n=12) olmak üzere iki eşit gruba ayrıldı. Tüm hastalara postoperatif dönemde rutin konvansiyonel fizyoterapi programı uygulandı. Çalışma grubuna dahil olanlara ise ek olarak sanal gerçeklik uygulaması yapıldı. Operasyon sonrası yoğun bakımda yatan hastalar, kalp ve damar cerrahisi servisine yatırıldıktan 12-24 saat sonra tedavi programları başlatıldı. 24 katılımcıya ulaşıldıktan sonra çalışma sona erdi.

Gerekli katılımcı miktarını belirlemek için G power programı kullanıldı. %80 güç ve 0,05 Tip-I hata ile çift yönlü hipotezi değerlendirmek için referans alınan çalışmadaki (Cacau ve ark., 2013) 6 Dakika Yürüme Testi mesafesi birinci grubun ortalaması 263,5 ve standart sapması 15,4; ikinci grupta ortalaması 319,96 ve standart sapması 19,3'tür. Her iki grupta eşit sayıda birey olduğu kabul edildiğinde sanal gerçeklik uygulaması yapılan ve yapılmayan iki grup arasındaki farkı tespit etmek için çalışmaya her bir grupta 12 kişi olmak üzere toplam 24 kişi dahil edilmesi gerektiği bulundu. Çalışma İstinye Üniversitesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu tarafından 24.06.2019 tarihinde, 2019-11 kayıt numarası ile kabul edildi (Ek 1). Her bir hasta öncelikle çalışma hakkında bilgilendirildi. Çalışmaya katılmayı kabul ettiklerine dair aydınlatılmış onam formu imzalatıldı.

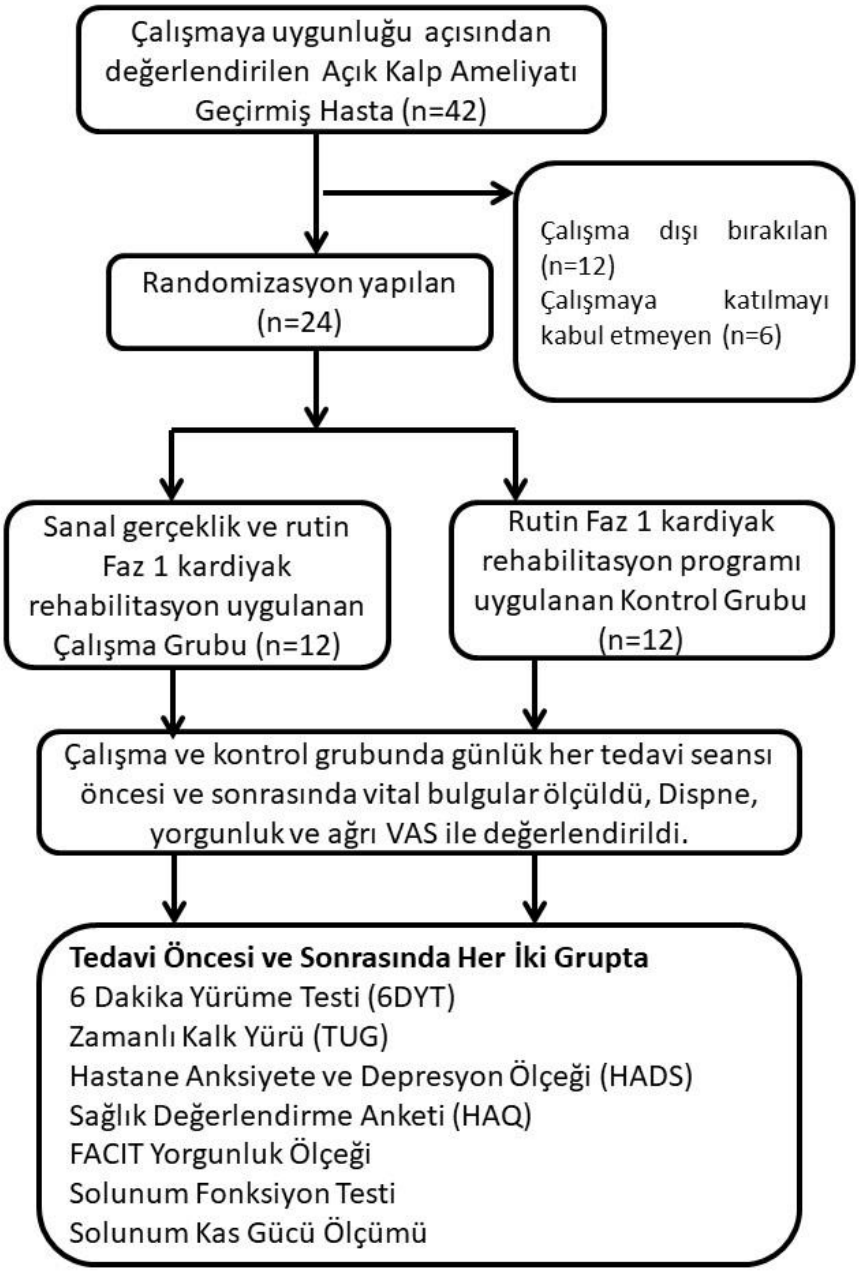
2.2 DEĞERLENDİRME

Çalışmada kardiyak rehabilitasyonun I. Dönemi olan erken dönem fazı uygulamaları yapıldı. Çalışmaya dahil edilme ve dışlanma kriterlerine göre hastalar alındı (Figür 1). Charlson Komorbidite İndeksi, Uluslararası Fiziksel Aktivite Anketi

– Kısa Form (IPAQ-SF) ve Kısa Form 36 (SF-36) hasta profilini belirlemek için sadece bir kez tedavi öncesi uygulandı. Diğer tüm ölçüm ve anketler tedavi öncesi ve sonrasında tüm olgulara uygulandı.

Dahil edilme kriterleri:
-18-75 yaş aralığında olmak
-Kardiyovasküler cerrahi geçirmek
-Koopere olmak
-Gönüllü olmak

Dahil edilmeme kriterleri:
-Serebrovasküler olay hikayesi olması
-KOAH hastası olmak
-Nöromuskuler hastalık sahibi olmak
-Kardiyak veya pulmoner cerrahi öyküsü olmak
-Kardiyovasküler anevrizma
-Kognitif fonksiyon bozuklukları
-24 saatten daha uzun süre entübe kalmak
-Nörolojik ve ortopedik problemi olmak



Figür 1. Çalışma Akış Diyagramı

2.2.1. Kullanılan Anket ve Testler

6 Dakika Yürüme Testi (6DYT): Hastanın fonksiyonel kapasitesini görmek için yapılan bir yürüyüş testi uygulamasıdır. Diğer yürüme testleriyle karşılaştırıldığında fonksiyonel kapasiteyi daha anlamlı olarak ortaya çıkardığı ve kardiyovasküler hastalıklarda kullanılabileceği belirtilmiştir (Solway ve ark., 2001).

Parkur için gerekli 30 metre uzunluğundaki bir koridor belirlendi ve katılımcıların dönecekleri yerlere işaretler koyuldu. Hastalardan olabildiği kadar hızlı ancak koşma olmadan altı dakika boyunca yürümeleri istendi. İstedikleri zaman durabilecekleri ve bu sürenin altı dakika içinde olacağı ifade edildi. 6DYT Hastalar yürüyüşe başlamadan önce dinlendirildi ve vital bulguları (kan basıncı, kalp hızı, O_2 saturasyonu) ölçüldü.Bu ölçümler test sonrası tekrarlandı. Ek olarak görsel ağrı skalası ile dispne, yorgunluk ve quadriseps kas yorgunluğu sorgulandı. Bu değerler hem yürüyüş öncesinde hem de yürüyüş sonrasında tekrardan alındı.

Zamanlı Kalk Yürü (TUG): Bireylerin dinamik dengelerini ve fonksiyonel mobilitelerini ölçmek amacıyla yapılan bir testtir (Podsiadlo ve ark., 1991). Bu testi yapabilmek için öncelikle katılımcı oturtuldu ve önünde 3 metrelik boş bir alan sağlandı. Kalk komutuyla kalkan hasta, yürüme hızıyla 3 metrelik alanın sonunda gitti ve ardından geri dönüp oturdu. Kalk komutuyla beraber kronometre de başlatıldı ve oturmanın ardından durduruldu ve kaydedildi.

Charlson Komorbidite İndeksi: Prognoz üzerinde etkisi olan komorbiditeleri nicel olarak inceleyebilmek için Charlson ve arkadaşları (1987) tarafından geliştirilmiş bir ankettir. Hastada varolan her bir komorbidite için belirlenmiş puanların toplamı alınarak toplam komorbidite indeks puanına ulaşıldı ve kaydedildi.

Hastane Anksiyete ve Depresyon Ölçeği (HADS): Bedensel hastalığa sahip vakaların hastane içerisinde anksiyete ve depresyon şiddetlerini ölçmek ve değişimlerini takip etmek amacıyla kullanılan bir ölçektir (Zigmond ve Snaith, 1983). 14 sorudan oluşan bu ölçeğin 7 sorusu (çift sayılar) depresyonu, 7 sorusu (tek sayılar) ise anksiyeteyi ölçmek üzere ikiye ayrılır. Her sorunun verilebilecek 4 cevabı vardır ve 0-3 arası puanlama olacak şekilde derecelendirilmiştir. Bu ölçekte anksiyete kesme puanı 10/11 tespit edilirken, depresyon için bu puan 7/8 olarak belirlenmiştir (Gülseren ve ark., 2001). Türkçeye çevirisi ve Türkçe versiyonunun güvenilirlik ve geçerliliği Aydemir ve arkadaşları (1997) tarafından yapılmıştır. HADS tedavi öncesi ve sonrasında tüm olgulara uygulandı.

Sağlık Değerlendirme Anketi (HAQ): Olguların gün içerisindeki aktivitelerinden ziyade, bu aktiviteler sırasındaki kalitelerini ölçmek amacıyla Freis ve arkadaşlarının (1980) geliştirdiği bir ankettir. Sorular aktivitelerin yapılma kalitesi sorgulamak için 0-3 (0: rahatça yapıyorum – 3: hiç yapamıyorum) arasında puanlanmış 4 seçenek arasından kendisine uygun olanın işaretlenmesi istenir. Bu anket günlük işler, kavrama, uzanma, hijyen, yürüme, yemek yeme, doğrulma ve giyinip kuşanma

olarak 8 bölüme ayrılır. Her bir için verilen cevapların toplamı ile toplam skor elde edilir. Küçükdeveci ve arkadaşları (2004) HAQ Türkçe versiyonunu geliştirmişlerdir. Tüm olgulara tedavi öncesi ve sonrasında HAQ uygulandı.

Uluslararası Fiziksel Aktivite Anketi – Kısa Form (IPAQ-SF): Olguların günlük yaşamlarındaki fiziksel aktivite seviyelerini belirlemek için kullanıldı. Formun Türkçe geçerlilik ve güvenilirliği Sağlam ve arkadaşları tarafından sağlanmıştır (Sağlam ve ark., 2010). Vakaların son 7 gündeki fiziksel aktiviteleri sorgulandı. Fiziksel aktiviteler; şiddetli, orta şiddetli, yürüme ve oturma olarak ayrılmış, süreleri dakika üzerinden hesaplandı. Toplam fiziksel aktivite puanını elde etmek için tüm fiziksel aktivite çeşitleri aşağıda verilen şekilde bazal metabolizma hızına eşdeğer MET değerine çevrildi. Bu hesaplamanın ardından düşük, orta ve yüksek olarak 3 sınıfa ayrılarak IPAQ derecelendirmesi yapıldı.

Sınıflandırma:

1. Yüksek :> 3000 MET-dk/hafta
2. Orta : 600-3000 MET-dk/hafta
3. Düşük : <600 MET-dk/hafta

IPAQ skor hesaplanması:

Şiddetli fiziksel aktivite puanı (MET-dk/hf) = şiddetli fiziksel aktivite süresi x şiddetli fiziksel aktivite günü x 8.0

Orta şiddetli fiziksel aktivite puanı (MET-dk/hf) = orta şiddetli fiziksel aktivite süresi x orta şiddetli fiziksel aktivite günü x 4.0

Yürüme puanı (MET-dk/hf) = yürüme süresi x yürüme günü x 3.3

Total fiziksel aktivite puanlaması (MET-dk/hf): = şiddetli fiziksel aktivite puanı + Orta şiddetli fiziksel aktivite puanı + yürüme

FACIT Yorgunluk Ölçeği: Yorgunluğun objektif değerlendirilmesi için Tennant ve arkadaşları tarafından (2015) geliştirilen bu ölçekte 13 tane soru bulunmaktadır. Hiç, çok az, biraz, oldukça ve çok fazla gibi 5 adet seçeneği bulunan bu test doldurulurken son bir hafta göz önünde bulundurulması istenir. Kişinin günlük yaşamında ve aktivitelerin karşılaştığı yorgunluk ve tükenmişlik hissi sorgulandı.

Kısa Form 36 (SF-36): Ware ve Sherbourne (1982) tarafından yaşam kalitesinin değerlendirilmesi için üretilmiş ve kullanıma sunulmuş bir ankettir. Türkçeleştirilmesini, güvenilirliğini ve geliştirilmesini Koçyiğit ve arkadaşları (1992) üstlenmiştir. Bu formun içerisindeki 26 soru 9 ayrı bölüme (fiziksel fonksiyon, sosyal

fonksiyon, fiziksel fonksiyonlara bağlı rol kısıtlılıkları, emosyonel durum, mental durum, enerji, ağrı, genel sağlık, sağlıkta değişim) ayrılır ve daha detaylı bir değerlendirme sağlar. Son 4 haftayı değerlendiren bu form değerlendirmeyi 100 puan üzerinden yapmaktadır. Yaşam kalitesi anketi olarak son 4 haftayı sorgulamaması ve tedavimiz erken dönem 1 haftaya içermesi nedeniyle tüm hastalara bir kez uygulandı.

Solunum Fonksiyon Testi ve Solunum Kas Gücü Ölçümü : Solunum fonksiyon testi Cosmed Pony FX cihazı ile yapılan solunum fonksiyon parametreleri olan FVC, FEV_1, FEV_1/FEV, PEF değerleri ölçüldü. Ayrıca aynı cihazla solunum kas kuvveti olarak ağız içi basınç ölçümü yapılarak maksimum inspiratuar basınç (MIP) ve maksimum ekspiratuar basıncı (MEP) değerleri kaydedildi. Test tedaviye başlamadan hemen önce ve taburcu olunan günün son tedavisinin ardından yapıldı. Toplanan değerler bireyin yaş ve vücut kitle indeksine göre değerlendirilmiş ve yüzde olarak da veriler toplandı.

Sanal Gerçeklik: Sanal gerçeklik uygulaması için bir adet sanal gerçeklik gözlüğü kullanıldı. İçerisine akıllı telefon konulabilen ve telefona takılan kulaklık aracılığıyla da seslerin dinlenmesini sağlayan bir çeşit gözlük sanal gerçeklik gözlüğü olarak kullanıldı. Akıllı telefona yüklenen sanal gerçeklik uygulamasıyla beraber açılan video günlük olarak yarım saat hastalara istirahat halindeyken izletildi.



Şekil 2.1. Sanal gerçeklik uygulamasının içerisinden bir kare

İzlenilen video vakanın kendisini ormanda hafif tempo ile (yaklaşık 4-5 km/s) yürüdüğünü gördüğü, orman içerisinden görüntüler aktaran üç boyutlu bir videoydu. Katılımcının izleme sırasında dikkati dağılmaması için bulunduğu oda boşaltıldı ve rahatsız edilmemesi sağlandı. Uygulamaya başlamadan önce hastalardan yatma ya da oturma pozisyonuna geçmeleri istendi. Rehabilitasyon programının sanal gerçeklik uygulamasının etkisini maskelememesi için, sanal gerçeklik uygulaması günlük egzersizlerden önce yapıldı. Gözlük takılmadan hemen önce ve hemen sonra vital bulgular (kan basıncı, kalp hızı, O_2 saturasyonu) ve dispne, yorgunluk ve ağrı görsel skala ile (0-10 arası) değerlendirildi.

2.3. TEDAVİ PROTOKOLÜ

Vakalar postoperatif dönemde yoğun bakımdan kardiyopulmoner servisine yatırıldıktan sonra tedavilerine başlandı. Kontrol ve çalışma grubuna dahil olan olgulara aynı kardiyak rehabilitasyon programı uygulandı. Kardiyak rehabilitasyonun yanı sıra ek olarak çalışma grubuna sanal gerçeklik uygulandı.

Her iki gruba da uygulanan tedavi programı şu şekildedir:

1. Gün: İlk olarak vakalara ön bilgilendirme ve kaçınması gereken hareketler öğretildi. Üst ekstremitede; parmak fleksiyon ve ekstansiyonu, bilek fleksiyon ve ekstansiyonu, ön kol pronasyon ve supinasyonu, dirsek fleksiyon ve ekstansiyonu, omuz fleksiyon, ekstansiyon, abduksiyon, abduksiyon, internal ve eksternal rotasyonu yaptırıldı. Omuz fleksiyon ve abduksiyonlarında 90^o den fazla olmasından kaçınıldı. Alt ekstremitede ayak bileği plantar ve dorsal fleksiyonu, diz fleksiyon ve ekstansiyonu, kalça fleksiyon, ekstansiyon, abduksiyon, abduksiyon, internal ve eksternal rotasyonu yaptırıldı. Tüm bu aktif hareketler ilk gün 5 tekrar olarak yapıldı. Diyafram solunumu öğretildi ve 5 dakika boyunca yapması istendi. Triflo ile 10 tekrar inspirasyon ve ekspirasyon egzersizleri yapıldı. Yatak kenarında 15 dakika oturtuldu. İlk gün 50 metre yürütüldü.

2. Gün: Alt ve üst ekstremitede yapılan tüm aktif eklem hareketleri 10 tekrar olarak yapıldı. Triflo ile 15 tekrar inspirasyon ve ekspirasyon yapıldı. Yatak kenarında veya koltukta 20 dakika oturtuldu. Diyafram solunumu 10 dakika boyunca yapıldı. Hastane içerisinde 100 metre yürütüldü.

3. Gün: Alt ve üst ekstremitede yapılan tüm aktif eklem hareketleri 15 tekrar olarak yapıldı. Triflo ile 20 tekrar inspirasyon ve ekspirasyon yapıldı. Yatak kenarında

veya koltukta 30 dakika oturtuldu. Diyafram solunumu 15 dakika boyunca yapıldı. Hastane içerisinde 200 metre yürütüldü.

4. Gün: Alt ve üst ekstremitede yapılan tüm aktif eklem hareketleri 20 tekrar olarak yapıldı. Triflo ile 25 tekrar inspirasyon ve ekspirasyon yapıldı. Yatak kenarında veya koltukta 45 dakika oturtuldu. Diyafram solunumu 20 dakika boyunca yapıldı. Hastane içerisinde 300 metre yürütüldü.

5. Gün: Alt ve üst ekstremitede yapılan tüm aktif eklem hareketleri 25 tekrar olarak yapıldı. Triflo ile 30 tekrar inspirasyon ve ekspirasyon yapıldı. Yatak kenarında veya koltukta 1 saat oturtuldu. Diyafram solunumu 30 dakika boyunca yapıldı. Hastane içerisinde 400 metre yürütüldü. Taburculuk sonrası dönemde yapılması gerekenler hastaya öğretildi.

Çalışma Grubu: Çalışma grubuna 5 gün boyunca tüm kardiyak rehabilitasyon programı kontrol grubu ile aynı şekilde uygulandı. Sanal gerçeklik tedaviye ek olarak uygulandı. 30 dakika boyunca vakalara sanal gerçeklik gözlüğü takılarak yarı yatış pozisyonunda ya da oturtularak izletildi.



Şekil 2.2. Sanal Gerçeklik kullanımı

İstatistiksel Analiz

İstatistiksel analizler SPSS version 22 yazılımı kullanılarak yapıldı. Değişkenlerin normal dağılıma uygunluğu görsel (histogram ve olasılık grafikleri) ve analitik yöntemler (Kolmogorov-Smirnov/Shapiro-Wilk testler) kullanılarak incelendi. Tanımlayıcı analizler normal dağılan değişkenler için ortalama ve standart sapma,

normal dağılmayan değişkenler için ortanca ve çeyrekler arası aralık kullanılarak verildi. Ordinal ve nominal değişkenler için ise sayı ve % verildi. Çalışma ve kontrol grubunun ölçümle belirlenen değerlerinin karşılaştırılmasında iki ortalama arasındaki farkın önemlilik testi, eğer veriler normal dağılıma uygun değil ise Mann Whitney U testi kullanıldı. Kategorik değişkenler arası ilişkiyi incelemek için Ki-kare testi (Pearson ki-kare, Yates düzeltmeli ki-kare veya Fisher kesin ki-kare) kullanıldı.
Çalışma ve kontrol grubunun ölçümle belirlenen değişkenlerinin zaman içindeki değişimi ve grup zaman etkileşimlerini değerlendirmek için tekrarlı ölçümlerde iki yönlü varyans analizi kullanıldı. Sferisite varsayımının sağlanmadığı durumlarda Greenhouse-Geisser düzeltmesi kullanıldı. Değişkenlerden normal dağılım kriterlerini sağlayanlarda zamanla meydana gelen değişim için ise Wilcoxon testi ve Paired Sample T tesi ile yapıldı. İstatistiksel anlamlılık için toplam tip-1 hata düzeyi %5 olarak belirlendi.

3. BULGULAR

Çalışmaya KABG geçirmiş 24 hasta dahil edildi. Çalışma grubu ve kontrol grubu 12 kişiden oluşmak üzere olgular ikiye ayrıldı.

24 olgunun cinsiyet dağılımlarına bakıldığında 19'u erkek (79,2), 5'i kadın (%20,8) şeklindeydi. Çalışma grubu ve kontrol grubu arasında; yaş, boy, kilo, vücut kütle indeksi gibi demografik veriler ile total perfüzyon zamanı, yoğun bakımda kalış süresi, greft sayısı, kros klemp zamanı, entübasyon süresi ve postop hastanede kalış süresi şeklinde klinik değerler açısından gruplar arasında fark olup olmadığına bakıldı (Tablo 3.1). Çalışma grubunun yaş ortalaması 58,66±8,82 iken, kontrol grubunun ki 56,5±7,66'dır. Çalışma ve kontrol grubu arasında yaş, boy, kilo, vücut kütle indeksi gibi demografik veriler açısından gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı bulundu ($p>0,05$). Aynı şekilde çalışma ve kontrol grubu arasında total perfüzyon zamanı, yoğun bakımda kalış süresi, greft sayısı, kros klemp zamanı, entübasyon süresi ve postop hastanede kalış süresi şeklinde klinik değerler açısından gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı da tespit edildi ($p>0,05$). Bu durum çalışma ve kontrol grubu arasında demografik ve klinik özellikler açısından benzerlik sağlandığı ve gruplar arası homojenitenin olduğunu gösterdi.

Tablo 3.1. Olguların fiziksel ve klinik verilerinin karşılaştırması

Değişken	Çalışma Grubu (n=12)	Kontrol Grubu (n=12)	t	p
	Ortalama±SS	Ortalama±SS		
Yaş	58,66±8,82	56,5±7,66	1,827	0,81
Boy	165,75±11,23	172,91±11,76	-1,526	0,141
Kilo	80,25±14,45	84,25±13,98	-0,689	0,498
VKİ ($kg/m^{2)}$	29,01±2,86	28,33±4,85	1,061	0,679
Total Perfüzyon Zamanı (saat)	5,58±2,27	5,58±1,5	0,000	1,00
Yoğun Bakımda Kalış Süresi (saat)	22,66±8,64	20,91±8,15	0,510	0,615
Greft Sayısı	4,25±1,35	3,58± ,79	1,470	0,156
Kross Klemp Zamanı (dk)	51,5±10,68	50,66±7,67	0,219	0,828
Entübasyon Süresi (saat)	11,25±5,04	11,41±5,31	-0,079	0,938
Post-op Hastanede Kalış Süresi (gün)	4,41± 0,9	5,25±1,42	-1,715	0,100

t;Gruplar arasındaki önemlilik testi (T-test), *; p<0,05, SS; Standart Sapma

Sosyodemografik veriler olan cinsiyet, medeni durum, eğitim durumu, alkol ve sigara kullanımı gruplar arasında karşılaştırıldığında anlamlı bir fark açığa çıkmadığı görüldü (p>0,05). Vakaların aynı şekilde özgeçmiş, soygeçmiş ve öksürük durumlarına bakıldığında yine gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark görülmedi (p>0,05), (Tablo 3.2). Bu veriler çalışma ve kontrol grupları arasında homojenitenin sağlanabildiğini gösterdi. Çalışma ve kontrol gruplarında sigara içen ve bırakan olguların sigara içme miktarı olan paket x yıl verisine bakıldığında anlamlı bir fark olmadığı tespit edildi (p>0,05), (Tablo 3.3).

Tablo 3.2. Olguların sosyodemografik verilerinin karşılaştırılması

Değişken		Çalışma Grubu (n=12)	Kontrol Grubu (n=12)	X^2	p
		n (%)	n (%)		
Cinsiyet	Erkek	9 (75,0)	10 (83,3)	0,253	0,615
	Kadın	3 (25,0)	2 (16,7)		
Dominant Taraf	Sağ	12 (100)	12 (100)	-	-
	Sol	0 (0)	0 (0)		
Özgeçmiş	Var	8 (66,7)	5 (41,7)	1,510	0,219
	Yok	4 (33,3)	7 (58,3)		
Soygeçmiş	Var	6 (50,0)	9 (75,0)	1,600	0,206
	yok	6 (50,0)	3 (25,0)		
Medeni Durum	Evli	11 (91,7)	10 (83,3)	0,381	0,537
	Bekar	1 (8,3)	2 (16,7)		
Eğitim Durumu	İlkokul	6 (66,7)	6 (50,0)	1,429	0,699
	Ortaokul	3 (25)	4 (33,3)		
	Lise	1 (8,3)	1 (8,3)		
	Üniversite	0 (0)	1 (8,3)		
Öksürük	Var	7 (58,3)	4 (33,3)	1,510	0,219
	Yok	5 (41,7)	8 (66,7)		
Alkol	İçiyor	1 (8,3)	3 (25,0)	1,200	0,273
	İçmiyor	11 (91,7)	9 (75,0)		
Sigara	İçmiyor	6 (50,0)	4 (25,0)	0,733	0,693
	İçiyor	5 (41,7)	7 (58,3)		
	Bırakmış	1 (8,3)	1 (8,3)		

X^2, Kikare Analizi, *, p<0,05, **, p<0,01

Tablo 3.3. Sigara içenler ve bırakanlarda sigara içme miktarlarının karşılaştırılması

Sigara Geçmişi	Çalışma Grubu (n=12)	Kontrol Grubu (n=12)	p
	Ortalama±SS	Ortalama±SS	
Sigara İçme miktarı (Paketx Yıl)	50,16±47,75	64,75±32,97	0,510

Gruplar arasındaki önemlilik testi (T-test), *; p<0,05, SS; Standart Sapma

Tablo 3.4'te çalışma ve kontrol gruplarının zamanlı kalk yürü testi süreleri saniye cinsinden verilmiştir. İki grubun da tedavi önceleri ve tedavi sonraları karşılaştırıldığında anlamlı bir fark görülmedi (p>0,05). Çalışma ve kontrol guplarının zamanla değişimlerine bakıldığında anlamlı olarak değiştiği görüldü. (p<0,05). Ayrıca tablo 3.5'te zamanla değişime gruplar arasında bakıldığında bu farkın istatistiksel olarak anlamlı olduğu bulundu ve zamanla gelişimin çalışma grubu olan sanal gerçeklik grubunda daha iyi olduğu tespit edildi (Şekil 3.1) (p<0,05).

Tablo 3.4. Tedavi öncesi ve sonrası olguların zamanlı kalk yürü testi toplam skorunun gruplar arası ve grup içi karşılaştırılması

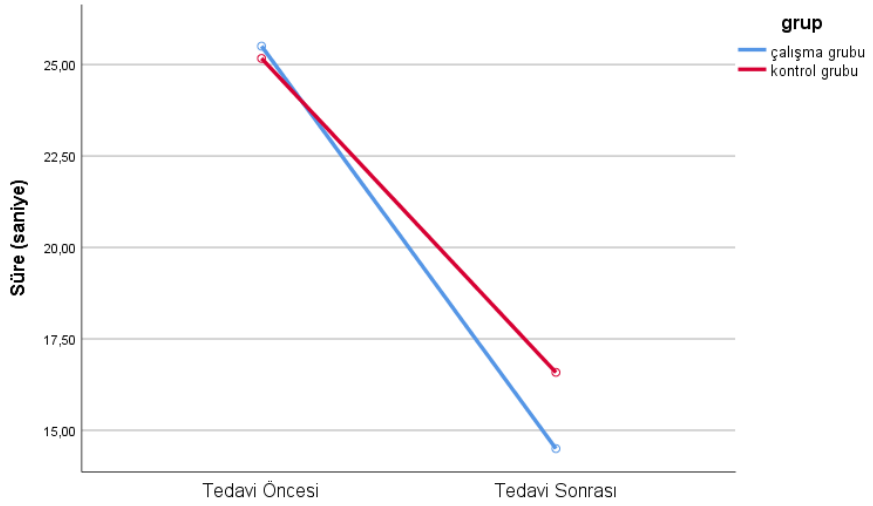
Değişken		Çalışma Grubu (n=12) X±SS	Kontrol Grubu (n=12) X±SS	Gruplar arası p
Zamanlı Kalk Yürü Testi Toplam Skoru (sn)	Tedavi öncesi	25,50±4,88	25,16±4,56	0,865
	Tedavi sonrası	14,50±3,91	16,58±4,37	0,232
	Grup içi p	**0,000****	**0,000****	

Grup içi Paired Sample T Testi, Gruplar arası Independent Sample T Testi,*; p<0,05, **; p<0,01, X; ortalama, SS; Standart Sapma

Tablo 3.5. Tedavi öncesi ve sonrası olguların zamanlı kalk yürü testi toplam skorunun zamana bağlı gruplar arası karşılaştırılması

Değişken		Çalışma Grubu (n=12)	Kontrol Grubu (n=12)	Zaman	Grup* zaman	Etki Büyüklüğü
		Ortalama±SS	Ortalama±SS	F/p	F/p	Zaman/ grup*zaman
Zamanlı Kalk Yürü	Tedavi Öncesi	25,50±4,88	25,16±4,56	F=286,140 **p=0,000****	F=4,358 **p=0,049***	0,929/ 0,165
	Tedavi Sonrası	14,50±3,91	16,58±4,37			

Tekrarlı Ölçümlerde İki yönlü Varyans Analizi, **p<0,01, *p<0,05



Şekil 3.1. Tedavi öncesi ve sonrası olguların zamanlı kalk yürü testi toplam skorunun zamana bağlı gruplar arası karşılaştırılması

Tampa kinezyofobi ölçeğinin grup içi ve gruplar arası karşılaştırılması tablo 3.6'da yapıldı. Çalışma grubu ve kontrol grubunun tedavi öncesi ve sonraları karşılaştırıldığında anlamlı bir fark bulunamadı (p>0,05). Buna karşın her iki grubun zamanla değişimlerine ayrı ayrı bakıldığında iki grupta da anlamlı bir fark bulundu (p<0,05). Çalışma ve kontrol gruplarının zamanla değişiminin gruplar arasında farkına bakıldığında ise istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunamadı (Tablo 3.7) (Şekil 6) (p>0,05).

Tablo 3.6. Tedavi öncesi ve sonrası olguların TAMPA kinezyofobi ölçeği toplam skorunun gruplar arası ve grup içi karşılaştırılması

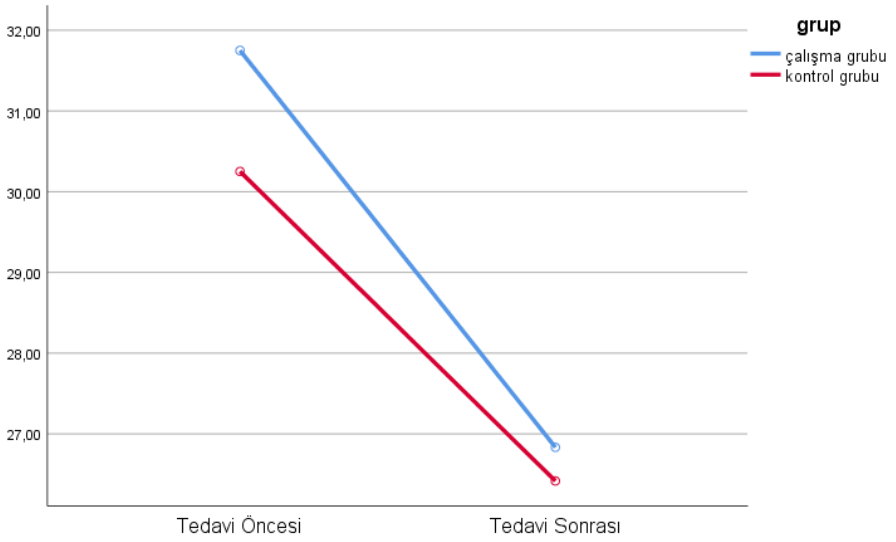
Değişken		Çalışma Grubu (n=12) X±SS	Kontrol Grubu (n=12) X±SS	Gruplar arası p
TAMPA Kinezyofobi Ölçeği	Tedavi öncesi	31,75±5,10	30,25±5,86	0,511
	Tedavi sonrası	26,83±3,61	26,41±4,35	0,801
	Grup içi p	**0,000****	**0,001****	

Grup içi Paired Sample T Testi, Gruplar arası Independent Sample T Testi,*; p<0,05, **; p<0,01, X; ortalama, SS; Standart Sapma

Tablo 3.7. Tedavi öncesi ve sonrası olguların TAMPA kinezyofobi ölçeği toplam skorunun zamana bağlı gruplar arası karşılaştırılması

Değişken		Çalışma Grubu (n=12)	Kontrol Grubu (n=12)	Zaman	Grup* zaman	Etki Büyüklüğü
		Ortalama±SS	Ortalama±SS	F/p	F/p	Zaman/ grup*zaman
TAMPA Kinezyofobi Ölçeği	Tedavi Öncesi	31,75±5,10	30,25±5,86	F=48,921 **p=0,000	F=0,750 p=0,396	0,690/ 0,033
	Tedavi Sonrası	26,83±3,61	26,41±4,35			

Tekrarlı Ölçümlerde İki yönlü Varyans Analizi, **p<0,01, *p<0,05



Şekil 3.2 Tedavi öncesi ve sonrası olguların TAMPA kinezyofobi ölçeği toplam skorunun zamana bağlı gruplar arası karşılaştırılması

Tablo 3.8'de çalışma ve kontrol gruplarının FACIT yorgunluk ölçeğinin tedavi önceleri ve tedavi sonraları karşılaştırıldı ve anlamlı bir fark bulunamadı (p>0,05). Aynı tabloya baktığımızda grupların kendi içerisindeki zamanla değişimleri anlamlı bir fark ortaya koydu (p<0,05). Gruplar arasındaki zamanla değişime bakıldığında ise istatistiksel olarak bir fark ortaya çıkmadı (Tablo 3.9) (Şekil 3.3) (p>0,05).

Tablo 3.8. Tedavi öncesi ve sonrası olguların FACIT yorgunluk ölçeği toplam skorunun gruplar arası ve grup içi karşılaştırılması

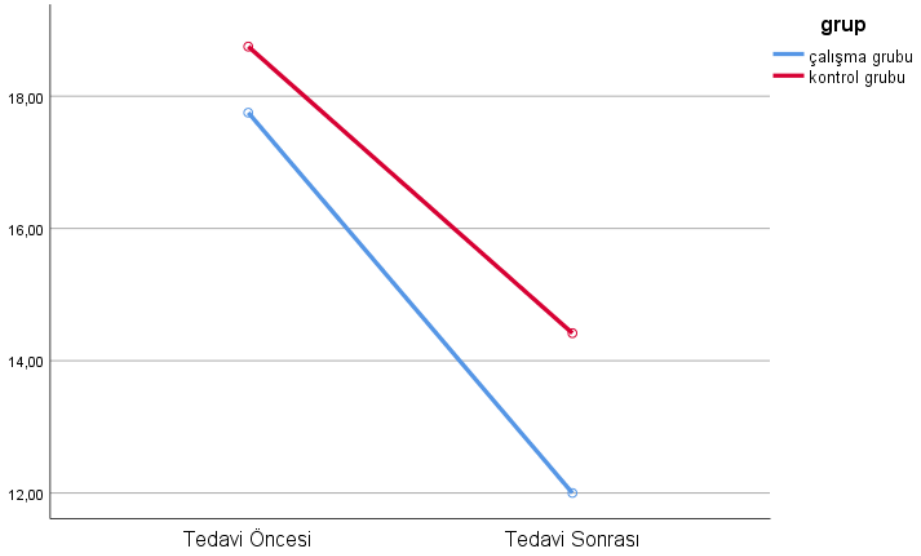
Değişken		Çalışma Grubu (n=12) X±SS	Kontrol Grubu (n=12) X±SS	Gruplar arası p
FACIT Yorgunluk Ölçeği	Tedavi öncesi	17,75±7,68	18,75±9,83	0,817
	Tedavi sonrası	12,00±6,33	14,41±10,43	0,817
	Grup içi p	**0,002****	**0,003****	

Grup içi Paired Sample T Testi, Gruplar arası Independent Sample T Testi,*; p<0,05, **; p<0,01, X; ortalama, SS; Standart Sapma

Tablo 3.9. Tedavi öncesi ve sonrası olguların FACIT yorgunluk ölçeği toplam skorunun zamana bağlı gruplar arası karşılaştırılması

Değişken		Çalışma Grubu (n=12)	Kontrol Grubu (n=12)	Zaman	Grup* zaman	Etki Büyüklüğü
		Ortalama±SS	Ortalama±SS	F/p	F/p	Zaman/ grup*zaman
FACIT Yorgunluk Ölçeği	Tedavi Öncesi	17,75±7,68	18,75±9,83	F=71,041 **p=0,000	F=1,402 p=0,249	0,764/ 0,060
	Tedavi Sonrası	12±6,33	14,41±10,43			

Tekrarlı Ölçümlerde İki yönlü Varyans Analizi, **p<0,01, *p<0,05



Şekil 3.3. Tedavi öncesi ve sonrası olguların FACIT yorgunluk ölçeği toplam skorunun zamana bağlı gruplar arası karşılaştırılması

Çalışma grubu ve kontrol grubunun tedavi öncesi ve sonrası ilişkilerine bakıldığında anlamlı bir fark ortaya koymadı (p>0,05). Her iki gruba, grup içinde zamanla değişime bakıldığında ise anlamlı bir fark açığa çıktı (Tablo 3.9) (p<0,05). Tablo 3.10'da gruplar arasındaki zamanla değişim gösterilmiştir. Buna göre zamanla değişim çalışma ve kontrol grubu arasında değerlendirildiğinde istatistiksel olarak anlamlı bir fark ortaya çıkmadı (Tablo 7.2) (Şekil 8) (p>0,05).

Tablo 3.9. Tedavi öncesi ve sonrası olguların sağlık değerlendirme anketi toplam skorunun gruplar arası ve grup içi karşılaştırılması

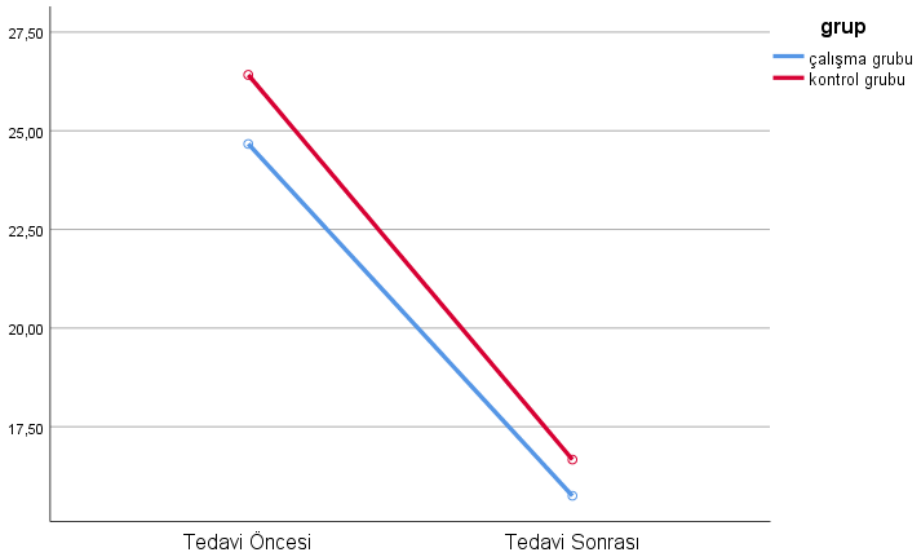
Değişken		Çalışma Grubu (n=12) X±SS	Kontrol Grubu (n=12) X±SS	Gruplar arası p
Sağlık Değerlendirme Anketi	Tedavi öncesi	24,66±6,41	26,41±5,75	0,524
	Tedavi sonrası	15,75±6,59	16,66±6,77	0,354
	Grup içi p	**0,002****	**0,002****	

Grup içi Paired Sample T Testi, Gruplar arası Independent Sample T Testi,*; p<0,05, **; p<0,01, X; ortalama, SS; Standart Sapma

Tablo 3.10. Tedavi öncesi ve sonrası olguların sağlık değerlendirme anketi toplam skorunun zamana bağlı gruplar arası karşılaştırılması

Değişken		Çalışma Grubu (n=12)	Kontrol Grubu (n=12)	Zaman	Grup* zaman	Etki Büyüklüğü
		Ortalama±SS	Ortalama±SS	F/p	F/p	Zaman/ grup*zaman
Sağlık Değerlendirme Anketi	Tedavi Öncesi	24,66±6,41	26,41±5,75	F=211,794 **p=0,000	F=0,422 p=0,523	0,906/ 0,019
	Tedavi Sonrası	15,75±6,59	16,66±6,77			

Tekrarlı Ölçümlerde İki yönlü Varyans Analizi, **p<0,01, *p<0,05



Şekil 3.4. Tedavi öncesi ve sonrası olguların sağlık değerlendirme anketi toplam skorunun zamana bağlı gruplar arası karşılaştırılması

Hastane anksiyete ve depresyon ölçeği (HADS), depresyon ve anksiyete olarak iki ana alt başlıkta değerlendirildi. Bu verilerin sonuçları tablo 3.11 ve 3.12'de gösterilmiştir. Çalışma ve kontrol gruplarına ayrı olarak tedavi öncesi ve sonrası olarak bakıldığında anlamlı bir fark bulunmadı (p>0,05). Bu verilere göre hem anksiyete hem de depresyonlar değerleri çalışma grubunda anlamlı olarak değişime uğradığı görüldü (p<0,05) buna karşın kontrol grubunda anlamlı bir değişim görülmedi (p>0,05). Her

iki grubun zamanla değişimlerine bakıldığında beklendiği gibi istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulundu ve bu değişim şekil 3.5 (depresyon) ve 3.6'da (anksiyete) gösterildi (Tablo 8.2) (p<0,05).

Tablo 3.11. Tedavi öncesi ve sonrası olguların hastane anksiyete ve depresyon ölçeği toplam skorunun gruplar arası ve grup içi karşılaştırılması

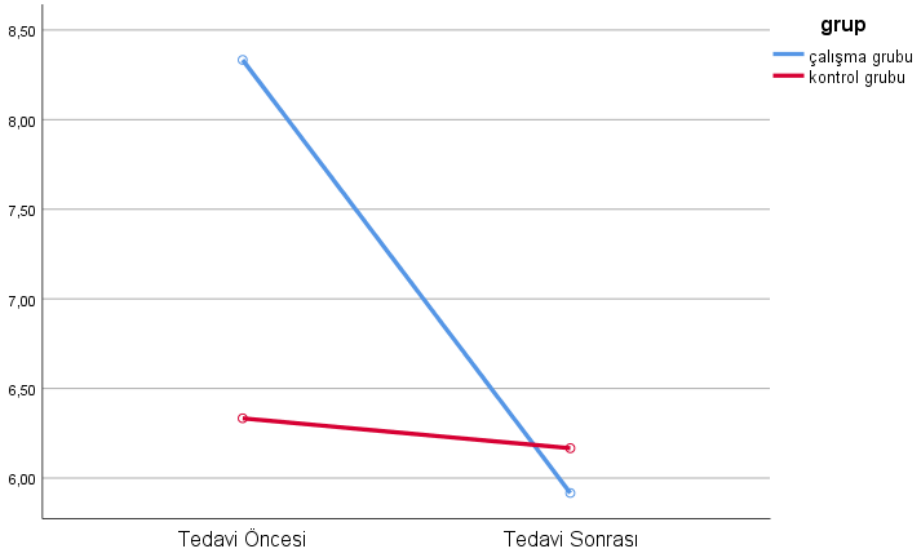
Değişken		Çalışma Grubu (n=12) X±SS	Kontrol Grubu (n=12) X±SS	Gruplar Arası p
Hastane Anksiyete ve Depresyon Ölçeği (depresyon)	Tedavi öncesi	8,33±3,14	6,33±3,84	0,177
	Tedavi sonrası	5,91±2,02	6,16±3,21	0,822
	Grup içi p	**0,002****	0,815	
Hastane Anksiyete ve Depresyon Ölçeği (anksiyete)	Tedavi öncesi	5,66±3,36	5,75±3,49	0,953
	Tedavi sonrası	3,91±2,42	5,50±2,96	0,167
	Grup içi p	**0,001****	0,491	

Grup içi Paired Sample T Testi, Gruplar arası Independent Sample T Testi,*; p<0,05, **; p<0,01, X; ortalama, SS; Standart Sapma

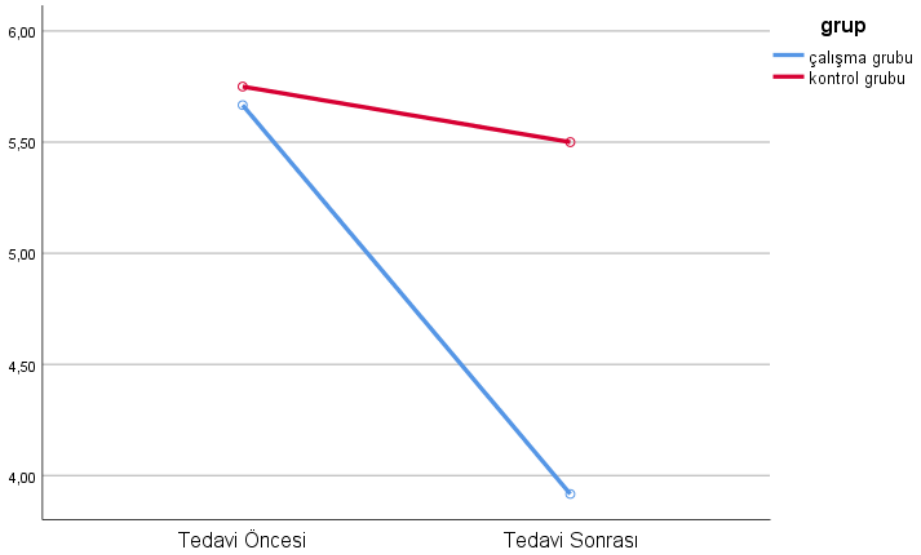
Tablo 3.12. Tedavi öncesi ve sonrası olguların hastane anksiyete ve depresyon ölçeği toplam skorunun zamana bağlı gruplar arası karşılaştırılması

Değişken		Çalışma Grubu (n=12)	Kontrol Grubu (n=12)	Zaman	Grup* zaman	Etki Büyüklüğü
		Ortalama±SS	Ortalama±SS	F/p	F/p	Zaman/ grup*zaman
Hastane Anksiyete ve Depresyon Ölçeği (depresyon)	Tedavi Öncesi	8,33±3,14	6,33±3,84	F=7,966 **p=0,010	F=6,043 *p=0,022	0,266/ 0,215
	Tedavi Sonrası	5,91±2,02	6,16±3,21			
Hastane Anksiyete ve Depresyon Ölçeği (anksiyete)	Tedavi Öncesi	5,66±3,36	5,75±3,49	F=15,304 **p=0,001	F=8,609 **p=0,008	0,410/ 0,281
	Tedavi Sonrası	3,91±2,42	5,50±2,96			

Tekrarlı Ölçümlerde İki yönlü Varyans Analizi, **p<0,01, *p<0,05



Şekil 3.5. Tedavi öncesi ve sonrası olguların hastane anksiyete ve depresyon ölçeği depresyon skorunun zamana bağlı gruplar arası karşılaştırılması



Şekil 3.6. Tedavi öncesi ve sonrası olguların hastane anksiyete ve depresyon ölçeği anksiyete skorunun zamana bağlı gruplar arası karşılaştırılması

Çalışma ve kontrol grubunda Charlson Komorbidite ve IPAQ Skorlaması yapılmış ve gruplar arasında anlamlı bir fark açığa çıkmadı ($p>0,05$). IPAQ Derecelendirmesine bakıldığında ise yine gruplar arasında istatistiki bir fark açığa

çıkmadığı görüldü (Tablo 3.13) (p>0,05). Bu sonuçlar iki grubun da fiziksel aktivite düzeyi ve eşlik eden komorbiteler açısından homojen olduğunu gösterdi.

Tablo 3.13. Charlson Komorbidite İndeksi, IPAQ Skor ve Derecelendirme

Değişken		Çalışma Grubu (n=12)	Kontrol Grubu (n=12)	t	p
		Ortalama±SS	Ortalama±SS		
Charlson Komorbidite İndeksi		4,41±1,72	3,58±1,37	1,305	0,205
IPAQ Skor		241,33±158,25	246,16±391,95	-0,40	0,969
		n (%)	n (%)	X^2	P
IPAQ Derece	Düşük	12 (100)	11 (91,7)	1,043	0,307
	Orta	0 (0)	1 (8,3)		
	Yüksek	0 (0)	0 (0)		

Gruplar arası Independent Sample T Testi, X^2; Ki kare testi, *; p<0,05, **; p<0,01, X; ortalama, SS; Standart Sapma

Kısa Form-36 alt dalları olan sosyal fonksiyon ve enerji durumlarına bakıldığında gruplar arasında anlamlı bir fark açığa çıktığı görüldü (p<0,05). Diğer alt dalları olan; fiziksel fonksiyon, fiziksel fonksiyonlara bağlı rol kısıtlılıkları, emosyonel durum, mental durum, ağrı, genel sağlık ve sağlıkta değişim katagorilerinde ise çalışma ve kontrol grupları arasında istatistiki olarak anlamlı bir fark ortaya çıkmadı (p<0,05), (Tablo 3.14).

Tablo 3.14. Kısa Form-36 alt parametreleri

Kısa Form-36	Çalışma Grubu (n=12)	Kontrol Grubu (n=12)	t	p
	Ortalama±SS	Ortalama±SS		
Fiziksel Fonksiyon	85,83±12,21	69,58±18,88	2,503	0,200
Sosyal Fonksiyon	89,66±12,77	68,75±26,38	2,472	**0,025***
Fiziksel Fonksiyonlara Bağlı Rol Kısıtlılıkları	85,83±17,50	66,33±28,56	2,016	0,056
Emosyonel Durum	60±14,45	57,91±12,14	0,382	0,706
Mental Durum	68±13,42	64±20,88	0,558	0,583
Enerji	80,08±12,26	64,41±21,22	2,258	**0,034***
Ağrı	89±15,50	86,75±15,25	0,358	0,724
Genel Sağlık	55±16,37	53,75±15,82	0,190	0,851
Sağlıkta Değişim	29,16±14,43	29,16±20,87	0,000	1,000

Gruplar arası Independent Sample T Testi,*; p<0,05, **; p<0,01, X; ortalama, SS; Standart Sapma

Vakaların MIP ve MEP değerlerine tedavi öncesi ve sonrasında bakıldığında, çalışma grubunda ve kontrol grubunda değişim istatistiksel olarak anlamlıdır (p<0,05). Tedavi öncesi ve tedavi sonraları her iki gruplar arasında ayrı olarak değerlendirildiğinde ise bu fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmadı (Tablo 3.15) (p>0,05). Şekil 3.7, 3.8'e ve tablo 3.16'daki değerlere bakıldığı gruplar arasındaki zamanla değişimin karşılaştırılması sonucu anlamlı bir fark ortaya koymadığı görüldü (p>0,05).

Tablo 3.15. Tedavi öncesi ve sonrası olguların MIP ve MEP değerlerinin gruplar arası ve grup içi karşılaştırılması

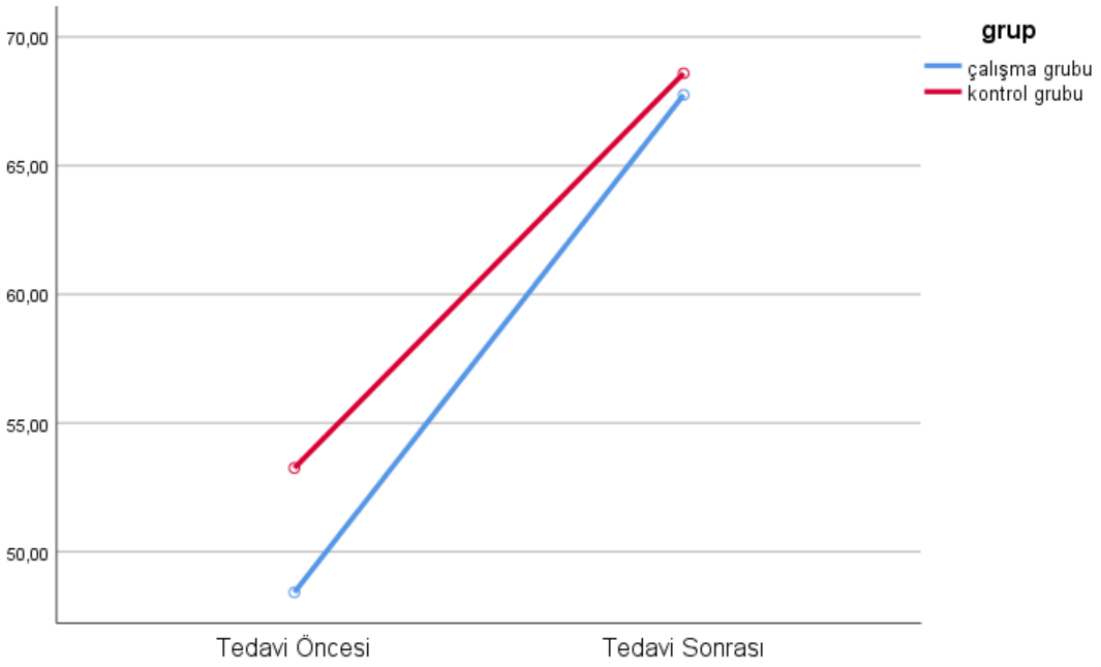
Değişken		Çalışma Grubu (n=12) X±SS	Çalışma Grubu (n=12) X±SS	Gruplar Arası p
Maksimum İnspiratuar Basınç (MIP) cmH_2O	Tedavi öncesi	48,41±17,47	53,25±14,86	0,473
	Tedavi sonrası	67,75±24,30	68,58±16,67	0,923
	Grup içi p	**0,002****	**0,000****	
Maksimum Ekspiratuar Basınç (MEP) cmH_2O	Tedavi öncesi	56,00±19,18	55,25±9,78	0,905
	Tedavi sonrası	77,00±21,72	69,00±14,49	0,302
	Grup içi p	**0,002****	**0,000****	

Grup içi Paired Sample T Testi, Gruplar arası Independent Sample T Testi,*; p<0,05, **; p<0,01, X; ortalama, SS; Standart Sapma

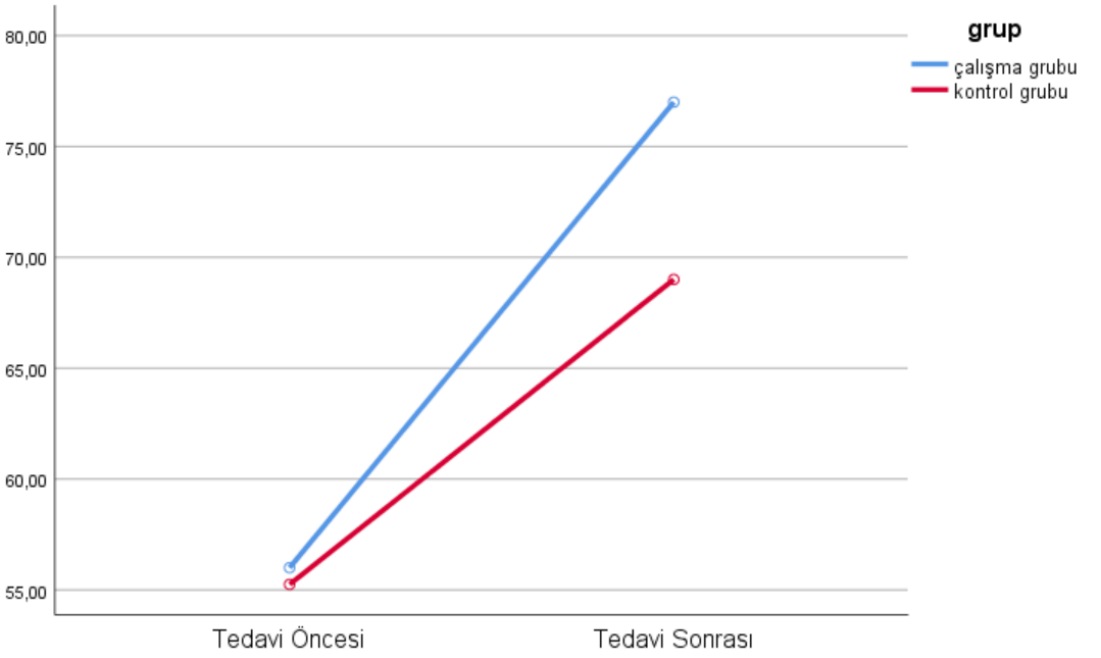
Tablo 3.16. Tedavi öncesi ve sonrası olguların MIP ve MEP değerlerinin zamana bağlı gruplar arası karşılaştırılması

Değişken		Çalışma Grubu (n=12)	Kontrol Grubu (n=12)	Zaman	Grup* zaman	Etki Büyüklüğü
		Ortalama±SS	Ortalama±SS	F/p	F/p	Zaman/ grup*zaman
MIP	Tedavi Öncesi	48,41±17,47	53,25±14,86	F=56,312 **p=0,000	F=0,617 p=0,441	0,678 0,027
	Tedavi Sonrası	67,75±24,30	68,58±16,67			
MEP	Tedavi Öncesi	56±19,18	55,25±9,78	F=40,764 **p=0,000	F=1,774 p=0,196	0,649/ 0,075
	Tedavi Sonrası	77±21,72	69±14,49			

Tekrarlı Ölçümlerde İki yönlü Varyans Analizi, **p<0,01, *p<0,05



Şekil 3.7. Tedavi öncesi ve sonrası olguların MIP değerlerinin zamana bağlı gruplar arası karşılaştırılması



Şekil 3.8. Tedavi öncesi ve sonrası olguların MEP değerlerinin zamana bağlı gruplar arası karşılaştırılması

FEV_1 litre ve yüzdesel olarak iki ayrı değerinin karşılaştırılması tablo 3.17 ve 3.18'de verilerek zamanla değişimleri şekilde 3.9 ve 3.10'da gösterilmiştir. Bu verilere göre her iki değerde de zamanla değişim çalışma ve kontrol gruplarında anlamlı olarak değiştiği görüldü ($p<0,05$). Gruplar arasında tedavi öncesi ve tedavi sonraları karşılaştırıldığında ise anlamlı bir fark bulunamadı ($p>0,05$). Tablo 3.18'de gösterilen

grup içi zamanla değişimlerinin çalışma ve kontrol grupları arasındaki karşılaştırılmasında ise yine istatistiksel olarak anlamlı bir fark ortaya çıkmadı (p>0,05).

Tablo 3.17. Tedavi öncesi ve sonrası olguların FEV_1 litre ve FEV_1 yüzdelik değerlerinin gruplar arası ve grup içi karşılaştırılması

Değişken		Çalışma Grubu (n=12) X±SS	Çalışma Grubu (n=12) X±SS	Gruplar Arası p
FEV_1(lt.)	Tedavi öncesi	1,12±0,32	1,28±0,36	0,296
	Tedavi sonrası	1,50±0,55	1,82±0,52	0,159
	Grup içi p	**0,003****	**0,000****	
FEV_1(%)	Tedavi öncesi	40,00±9,86	39,33±13,16	0,890
	Tedavi sonrası	53,66±11,80	55,50±16,27	0,755
	Grup içi p	**0,000****	**0,000****	

Grup içi Paired Sample T Testi, Gruplar arası Independent Sample T Testi,*; p<0,05, **; p<0,01, X; ortalama, SS; Standart Sapma

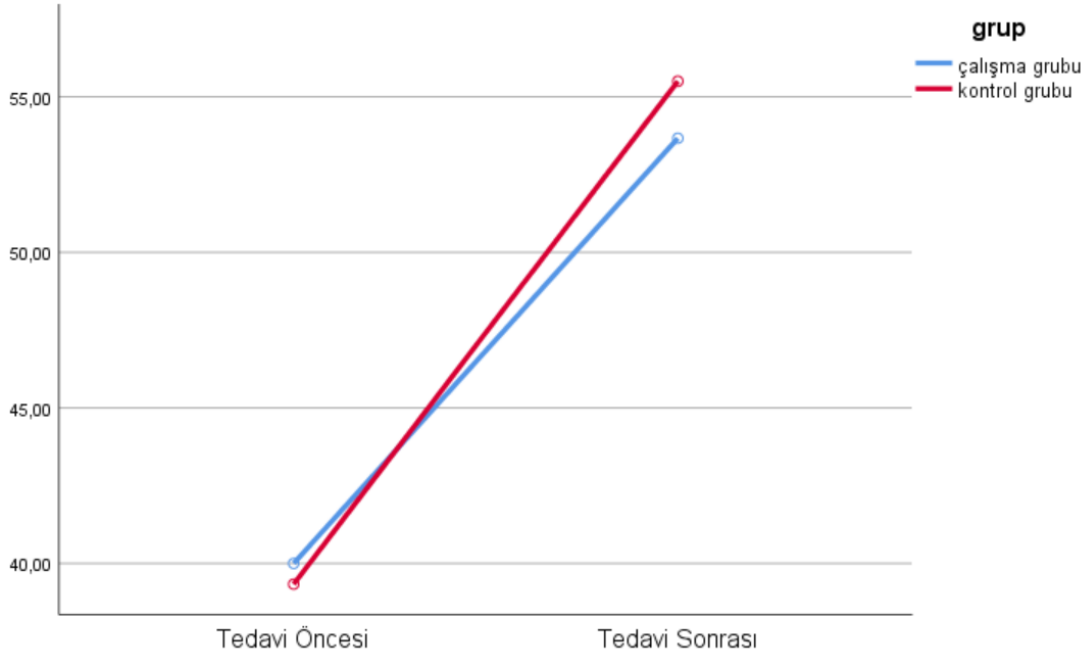
Tablo 3.18. Tedavi öncesi ve sonrası olguların FEV_1 litre ve FEV_1 yüzdelik değerlerinin zamana bağlı gruplar arası karşılaştırılması

Değişken		Çalışma Grubu (n=12)	Kontrol Grubu (n=12)	Zaman	Grup* zaman	Etki Büyüklüğü
		Ortalama±SS	Ortalama±SS	F/p	F/p	Zaman/ grup*zaman
FEV_1 (lt.)	Tedavi Öncesi	1,12±0,32	1,28±0,36	F=38,640 **p=0,000	F=1,275 p=0,271	0,637/ 0,055
	Tedavi Sonrası	1,5±0,55	1,82±0,52			
FEV_1 (%)	Tedavi Öncesi	40±9,86	39,33±13,16	F=56,311 **p=0,000	F=0,395 p=0,536	0,719/ 0,018
	Tedavi Sonrası	53,66±11,80	55,50±16,27			

Tekrarlı Ölçümlerde İki yönlü Varyans Analizi, **p<0,01, *p<0,05



Şekil 3.9. Tedavi öncesi ve sonrası olguların FEV_1 litre değerlerinin zamana bağlı gruplar arası karşılaştırılması



Şekil 3.10. Tedavi öncesi ve sonrası olguların FEV_1 yüzdelik değerlerinin zamana bağlı gruplar arası karşılaştırılması

Çalışma grubu ve kontrol grubunun zorlu vital kapasite (FVC) değerleri 3.19 ve 3.20 tablolarında verilmiştir. Bu verilere göre tedavi öncesi ve tedavi sonrası arasındaki zamanla değişimin grup içinde her iki gruptada anlamlı olarak değiştiği görüldü ($p<0,05$). Buna karşın tedavi öncesi ve sonrası değerlerin gruplar arasında anlamlı olarak farklılık göstermediği ortaya çıktı ($p>0,05$). Her iki grubun zamanla değişimleri karşılaştırıldığında yine istatistiksel olarak anlamlı bir fark ortaya çıkmadı ($p>0,05$). Şekil 3.11 ve 3.12'de de bu değişimler grafiksel olarak gösterilmiştir.

Tablo 3.19. Tedavi öncesi ve sonrası olguların FVC litre ve FVC yüzdelik değerlerinin gruplar arası ve grup içi karşılaştırılması

Değişken		Çalışma Grubu (n=12) X±SS	Çalışma Grubu (n=12) X±SS	Gruplar Arası p
FVC (lt.)	Tedavi öncesi	1,42±0,46	1,54±0,29	0,486
	Tedavi sonrası	1,85±0,65	2,17±0,40	0,172
	Grup içi p	**0,004****	**0,000****	
FVC (%)	Tedavi öncesi	41,75±12,55	38,00±11,24	0,449
	Tedavi sonrası	53,08±15,00	53,00±12,96	0,989
	Grup içi p	**0,002****	**0,000****	

Grup içi Paired Sample T Testi, Gruplar arası Independent Sample T Testi,*; p<0,05, **; p<0,01, X; ortalama, SS; Standart Sapma

Tablo 3.20. Tedavi öncesi ve sonrası olgularınFVC litre ve FVC yüzdelik değerlerinin zamana bağlı gruplar arası karşılaştırılması

Değişken		Çalışma Grubu (n=12)	Kontrol Grubu (n=12)	Zaman	Grup* zaman	Etki Büyüklüğü
		Ortalama±SS	Ortalama±SS	F/p	F/p	Zaman/ grup*zaman
FVC(lt.)	Tedavi Öncesi	1,42±0,46	1,54±0,29	F=36,162 **p=0,000	F=1,291 p=0,268	0,622/ 0,055
	Tedavi Sonrası	1,85±0,65	2,17±0,40			
FVC(%)	Tedavi Öncesi	41,75±12,55	38±11,24	F=40,065 **p=0,000	F=0,777 p=0,388	0,646/ 0,034
	Tedavi Sonrası	53,08±15	53±12,96			

Tekrarlı Ölçümlerde İki yönlü Varyans Analizi, **p<0,01, *p<0,05



Şekil 3.11. Tedavi öncesi ve sonrası olguların FVC litre değerlerinin zamana bağlı gruplar arası karşılaştırılması



Şekil 3.12. Tedavi öncesi ve sonrası olguların FVC yüzdelik değerlerinin zamana bağlı gruplar arası karşılaştırılması

FEV_1/FVC oranı tedavi öncesi ve sonrası, zamana bağlı grup içi ve gruplar arası olarak değerlendirildi (Tablo 3.21 ve 3.22) (Şekil 3.14 ve 3.15). Bu verilere göre gruplar arası ve gruplar içi tüm tedavi öncesi ve sonrası değişimler ve farklar anlamsız olarak bulundu ($p>0,05$).

Tablo 3.21. Tedavi öncesi ve sonrası olguların FEV1/FVC litre ve FEV1/FVC yüzdelik değerlerinin gruplar arası ve grup içi karşılaştırılması

Değişken		Çalışma Grubu (n=12) X±SS	Çalışma Grubu (n=12) X±SS	Gruplar Arası p
FEV_1/FVC(lt.)	Tedavi öncesi	78,83±8,57	82,66±16,37	0,480
	Tedavi sonrası	82,83±12,12	83,00±11,06	0,972
	Grup içi p	0,216	0,906	
FEV_1/FVC(%)	Tedavi öncesi	103,41±11,30	105,25±16,91	0,972
	Tedavi sonrası	109,16±15,43	106,41±12,84	0,758
	Grup içi p	0,175	0,702	

Grup içi Paired Sample T Testi, Gruplar arası Independent Sample T Testi,*; p<0,05, **; p<0,01, X; ortalama, SS; Standart Sapma

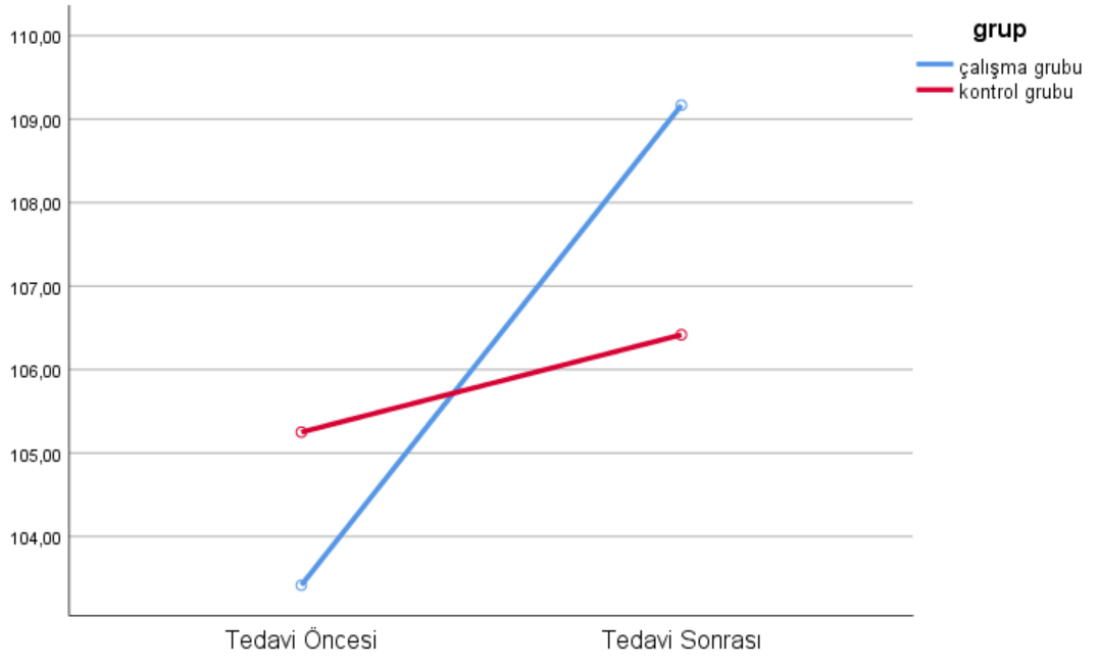
Tablo 3.22. Tedavi öncesi ve sonrası olguların FEV1/FVC litre ve FEV1/FVC yüzdelik değerlerinin zamana bağlı gruplar arası karşılaştırılması

Değişken		Tedavi Grubu (n=12)	Kontrol Grubu (n=12)	Zaman	Grup* zaman	Etki Büyüklüğü
		Ortalama±SS	Ortalama±SS	F/p	F/p	Zaman/ grup*zaman
FEV_1/FVC(lt.)	Tedavi Öncesi	78,83±8,57	82,66±16,37	F=1,116 p=0,302	F=0,799 p=0,381	0,048/ 0,035
	Tedavi Sonrası	82,83±12,12	83±11,06			
FEV_1/FVC(%)	Tedavi Öncesi	103±11,30	105,25±16,91	F=1,948 p=0,177	F=0,855 p=0,365	0,081/ 0,037
	Tedavi Sonrası	109,16±15,43	106,41±12,84			

Tekrarlı Ölçümlerde İki yönlü Varyans Analizi, **p<0,01, *p<0,05



Şekil 3.13. Tedavi öncesi ve sonrası olguların FEV_1/FVC litre değerinin zamana bağlı gruplar arası karşılaştırılması



Şekil 3.14. Tedavi öncesi ve sonrası olguların FEV1/FVC yüzdelik değerinin zamana bağlı gruplar arası karşılaştırılması

Tablo 3.23'de PEF değerlerinin tedavi öncesi ve sonrasında gruplar arasında ve gruplar içindeki farkları ve değişimlerinin farkı verildi. Her iki grubunda zamanla değişimleri kendi içlerinde anlamlı iken ($p<0,05$), bu değişime rağmen tedavi öncesi ve sonrası değerleri gruplar arasında karşılaştırıldığında tedavi öncesinde çalışma ve kontrol grubu arasında fark bulunurken ($p<0,05$), tedavi sonrası gruplar arasında

anlamlı bir fark bulunamadı (p>0,05). Her iki grubun değişim farkları çalışma ve kontrol grubu arasında değerlendirildiğinde yine istatistiksel olarak anlamlı bir fark ortaya çıkmadı (Tablo 3.24) (p>0,05).

Tablo 3.23. Tedavi öncesi ve sonrası olguların PEF litre ve PEF yüzdelik değerlerinin gruplar arası ve grup içi karşılaştırılması

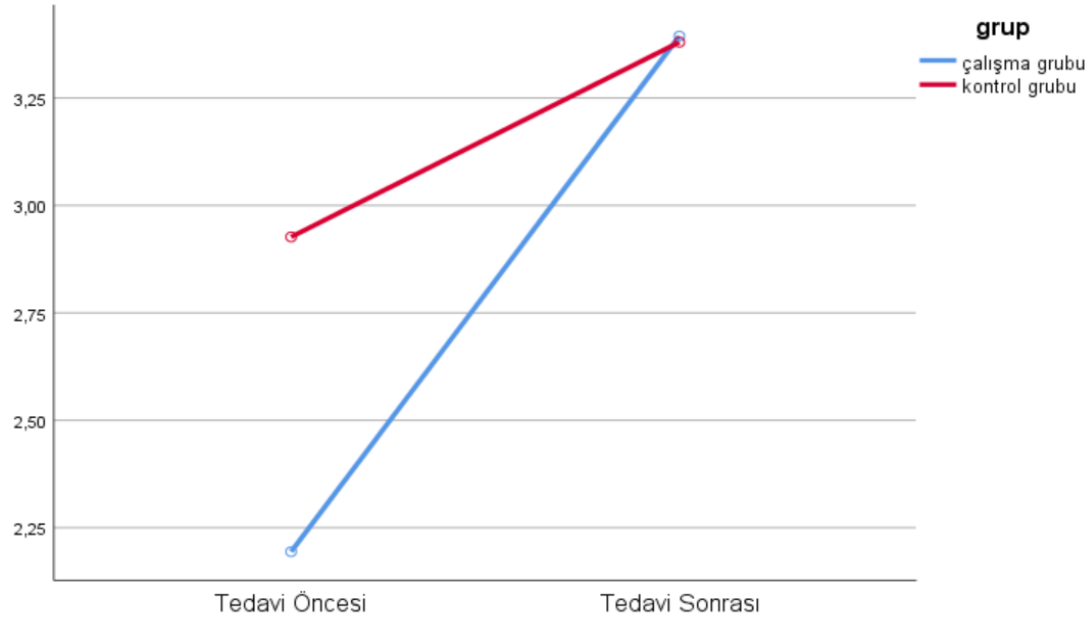
Değişken		Çalışma Grubu (n=12) X±SS	Kontrol Grubu (n=12) X±SS	Gruplar Arası p
PEF (lt.)	Tedavi öncesi	2,19±0,75	2,92±0,94	**0,048***
	Tedavi sonrası	3,39±1,36	3,38±1,22	0,979
	Grup içi p	**0,008****	**0,009****	
PEF(%)	Tedavi öncesi	29,16±8,70	36,33±13,45	0,136
	Tedavi sonrası	43,41±11,33	42,25±18,29	0,853
	Grup içi p	**0,003****	**0,012***	

Grup içi Paired Sample T Testi, Gruplar arası Independent Sample T Testi,*; p<0,05, **; p<0,01, X; ortalama, SS; Standart Sapma

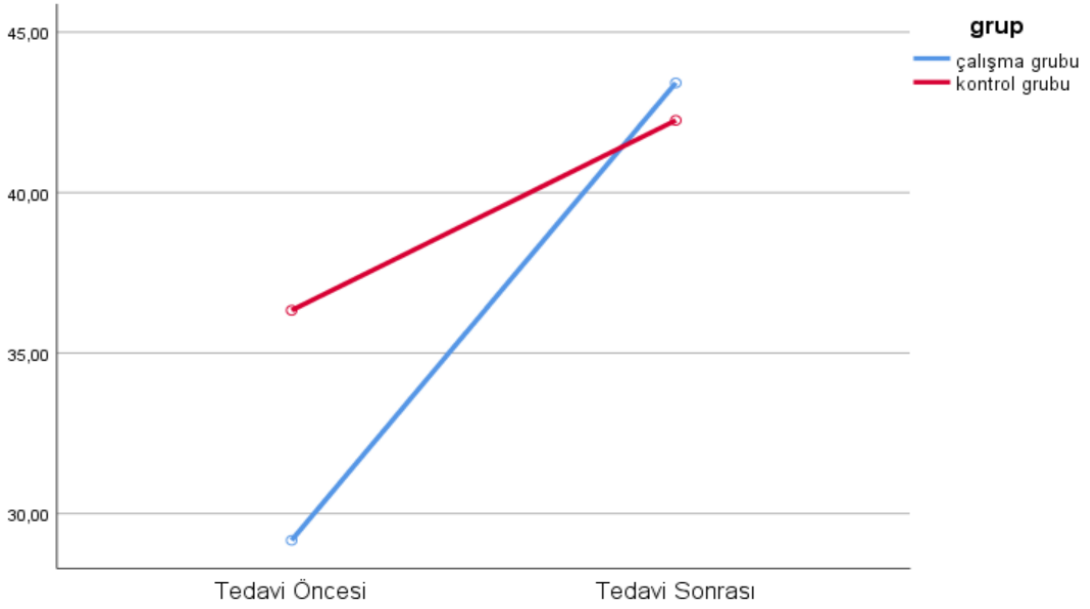
Tablo 3.24. Tedavi öncesi ve sonrası olguların PEF litre ve PEF yüzdelik değerlerinin zamana bağlı gruplar arası karşılaştırılması

Değişken		Çalışma Grubu (n=12)	Kontrol Grubu (n=12)	Zaman	Grup* zaman	Etki Büyüklüğü
		Ortalama±SS	Ortalama±SS	F/p	F/p	Zaman/ grup*zaman
PEF(lt.)	Tedavi Öncesi	2,19±0,75	2,92±0,94	F=17,269 **p=0,000	F=3,522 p=0,074	0,440/ 0,138
	Tedavi Sonrası	3,39±1,36	3,38±1,22			
PEF(%)	Tedavi Öncesi	29,16±8,70	36,33±13,45	F=21,991 **p=0,000	F=3,755 p=0,066	0,500/ 0,146
	Tedavi Sonrası	43,41±11,33	42,25±18,29			

Tekrarlı Ölçümlerde İki yönlü Varyans Analizi, **p<0,01, *p<0,05



Şekil 3.15. Tedavi öncesi ve sonrası olguların PEF litre değerinin zamana bağlı gruplar arası karşılaştırılması



Şekil 3.16. Tedavi öncesi ve sonrası olguların PEF yüzdelik değerinin zamana bağlı gruplar arası karşılaştırılması

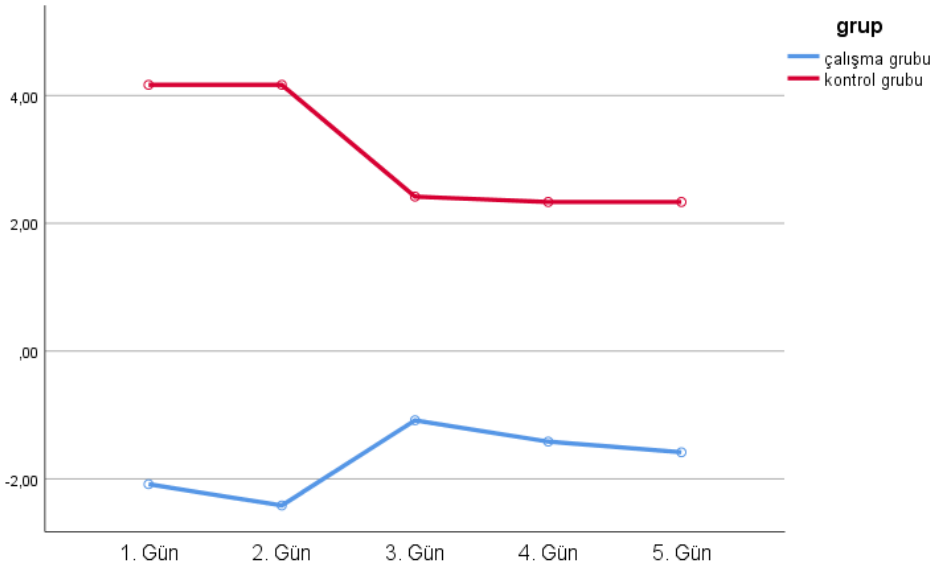
Tablo 3.25'de vakaların 5 günlük takibinin vital değerleri (kalp hızı, sistolik ve diastolik kan basıncı, SpO_2, solunum frekansı, yorgunluk, dispne, ağrı) değerlerinin her gün tedavi sonrasından tedavi öncesi değerleri çıkarılarak elde edilmiş fark değerleri verilmiştir. Kalp hızına bakıldığında çalışma grubunda fark negatif değerlerde olmasına karşın kontrol grubundan pozitif bir fark açığa çıktı. Ancak bu değişimlerin zamanla değişimine bakıldığında gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunamadı ($p>0,05$). Sistolik ve diastolik kan basıncı değerlerinde ise her iki grup arasında anlamlı bir fark açığa çıkmadı ve aynı şekilde grup-zaman

değişimine bakıldığında da anlamlı bir sonuç ortaya çıkmadı (p>0,05). Oksijen saturasyonu (SpO_2) değişimlerine bakıldığında da benzer şekilde anlamlı bir fark açığa çıkmadı (p>0,05). Solunum frekansındaki zamanla değişim gruplar arasında karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulundu (p<0,05). Ağrı, yorgunluk ve dispne değerlerinin değişimleri karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı bir fark ortaya çıkmadı (p>0,05). Şekil 3.17 ile 3.24 arasında bu değişimlerin grafikleri verildi.

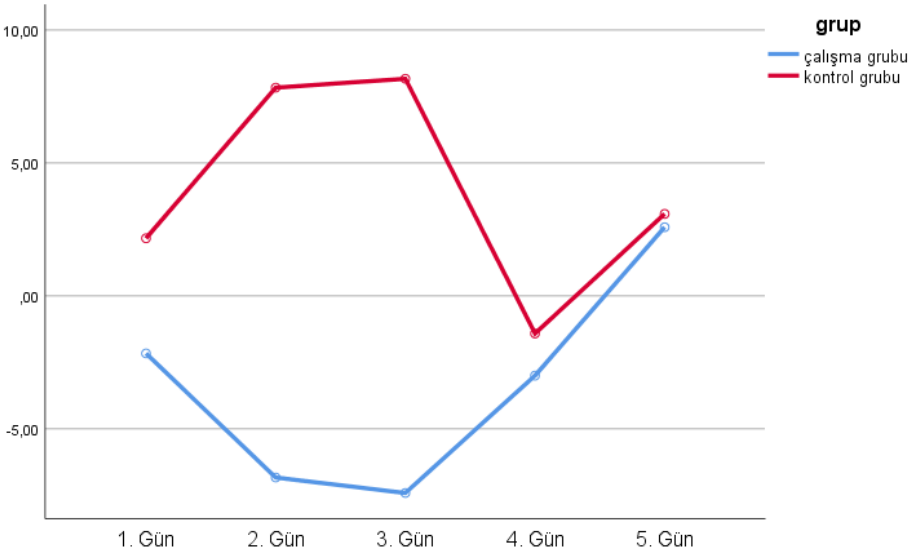
Tablo 3.25. Grupların günlük vital değişimleri

Değişken	Gruplar	1. gün	2. gün	3. gün	4. gün	5. gün	Zaman	Grup* zaman	Etki Değeri
		X±SS	X±SS	X±SS	X±SS	X±SS	F/p	F/p	Zaman/ Grup* zaman
Kalp Hızı	Çalışma Grubu	-2,083 ±3,423	-2,416 ±4,252	-1,083 ±3,502	-1,416 ±2,353	-1,583 ±2,353	0,169/ 0,873	1,206/ 0,312	0,008/ 0,052
	Kontrol Grubu	4,166 ±4,281	4,166 ±5,356	2,416 ±3,146	2,333 ±2,103	2,333 ±1,154			
Sistolik Kan Basıncı	Çalışma Grubu	-2,166 ±16,067	-6,833 ±24,472	-7,416 ±25,231	-3,000 ±12,713	2,583 ±8,328	0,358/ 0,786	1,467/ 0,239	0,016/ 0,063
	Kontrol Grubu	-2,166 ±8,386	7,833 ±10,853	8,166 ±12,611	-1,416 ±18,613	3,083 ±12,150			
Diastolik Kan Basıncı	Çalışma Grubu	2,000 ±7,579	-5,083 ±23,383	-4,166 ±19,825	-2,083 ±14,119	2,916 ±4,010	0,992/ 0,405	1,382/ 0,255	0,043/ 0,059
	Kontrol Grubu	1,250 ±7,085	2,833 ±4,239	3,083 ±4,252	-8,250 ±16,630	-0,583 ±15,180			
SpO^2	Çalışma Grubu	2,416 ±1,975	1,083 ±1,164	1,250 ±1,602	0,667 ±0,778	0,583 ±0,668	0,800/ 0,479	1,589/ 0,209	0,035/ 0,067
	Kontrol Grubu	-0,416 ±3,776	-0,750 ±2,137	-0,833 ±2,391	-0,083 ±1,083	0,083 ±0,668			
Solunum Frekansı	Çalışma Grubu	-1,666 ±2,741	-1,166 ±1,585	-1,166 ±1,898	-0,916 ±1,443	-0,833 ±1,800	0,695/ 0,567	3,571/ **0,016***	0,031/ 0,140
	Kontrol Grubu	2,666 ±1,922	1,000 ±1,595	1,500 ±1,882	1,000 ±1,651	1,250 ±1,055			
Yorgunluk	Çalışma Grubu	0,000 ±0,603	-0,250 ±0,753	-0,250 ±0,452	-0,083 ±0,288	-0,083 ±0,288	0,630/ 0,512	0,941/ 0,385	0,028/ 0,041
	Kontrol Grubu	0,750 ±1,864	0,750 ±0,753	0,583 ±0,792	0,333 ±0,778	0,250 ±0,452			
Dispne	Çalışma Grubu	0,000 ±0,426	-0,083 ±0,288	0,000 ±0,000	0,000 ±0,000	0,000 ±0,000	0,381/ 0,625	0,485/ 0,565	0,017/ 0,022
	Kontrol Grubu	-0,250 ±1,215	0,000 ±0,426	-0,083 ±0,288	0,000 ±0,426	0,083 ±0,288			
Ağrı	Çalışma Grubu	-0,250 ±0,452	-0,250 ±0,452	-0,166 ±0,389	-0,083 ±0,288	0,000 ±0,000	0,657/ 0,474	0,275/ 0,684	0,029/ 0,012
	Kontrol Grubu	-0,250 ±0,452	0,333 ±1,497	0,000 ±0,426	-0,166 ±0,389	-0,166 ±0,577			

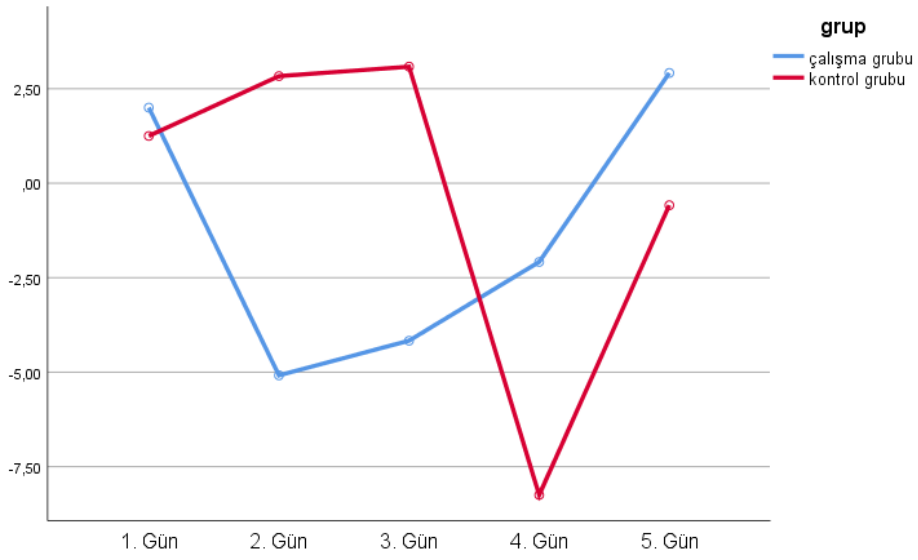
Tekrarlı Ölçümlerde İki yönlü Varyans Analizi, **p<0,01, *p<0,05



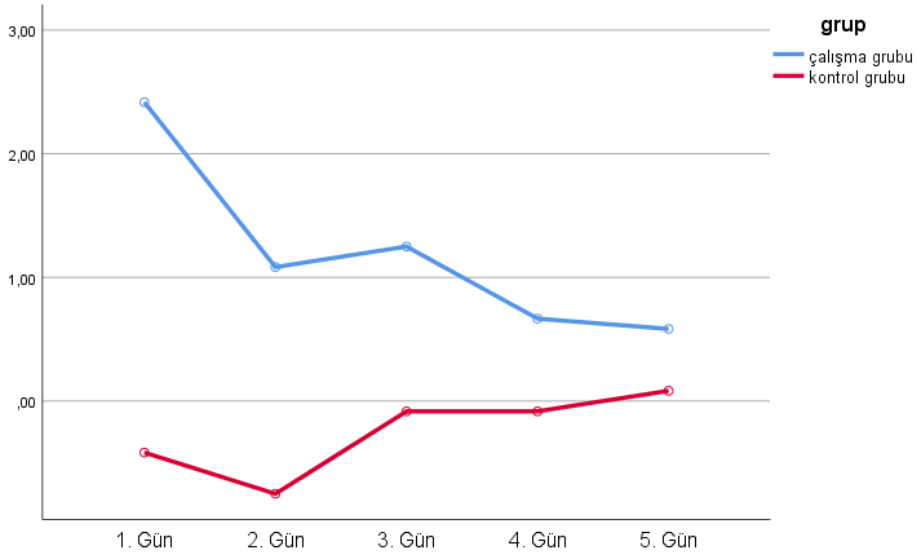
Şekil 3.17. Vakaların 5 günlük kalp hızı değişimleri



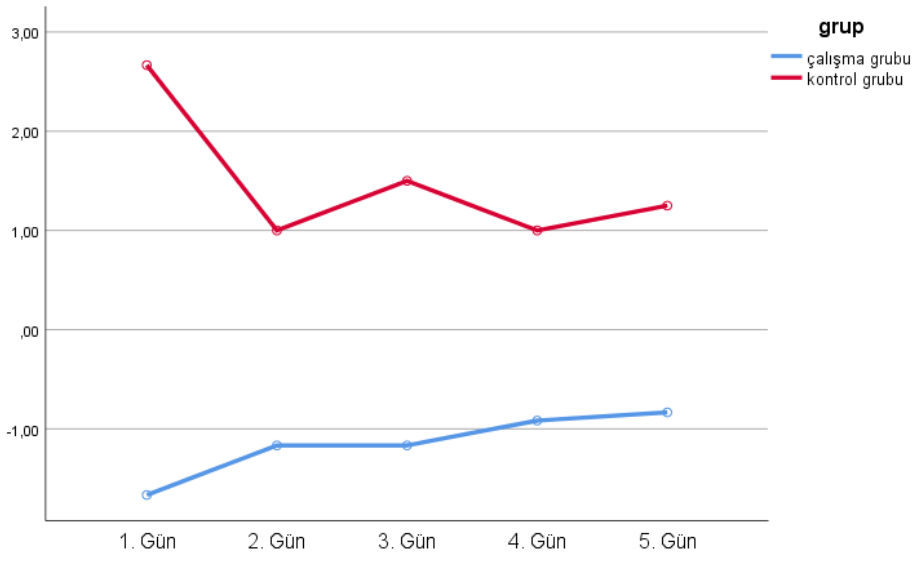
Şekil 3.18. Vakaların 5 günlük sistolik kan basıncı değişimleri



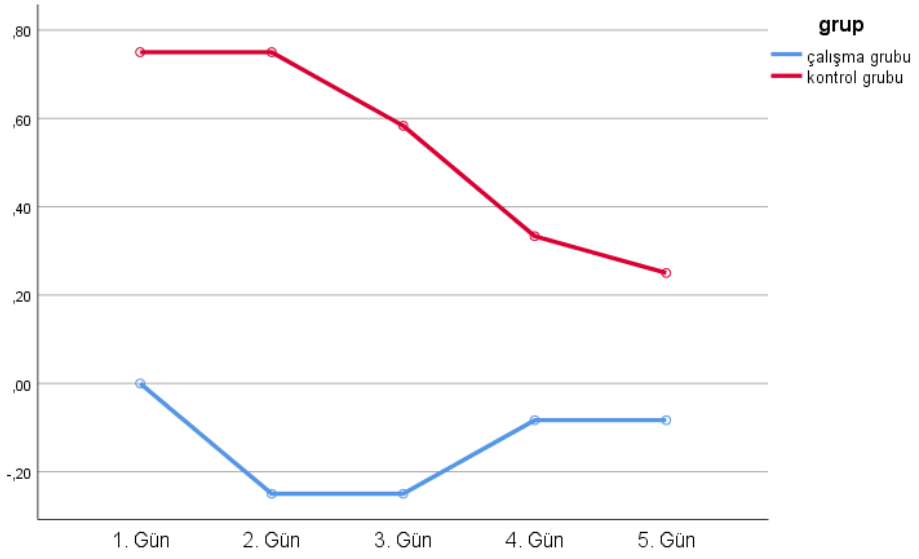
Şekil 3.19. Vakaların 5 günlük diastolik kan basıncı değişimleri



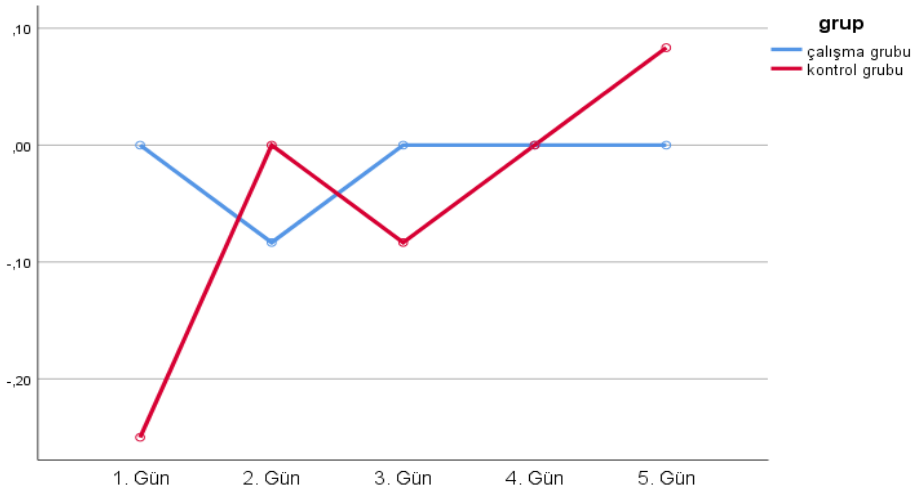
Şekil 3.20. Vakaların 5 günlük oksijen saturasyonu değişimleri



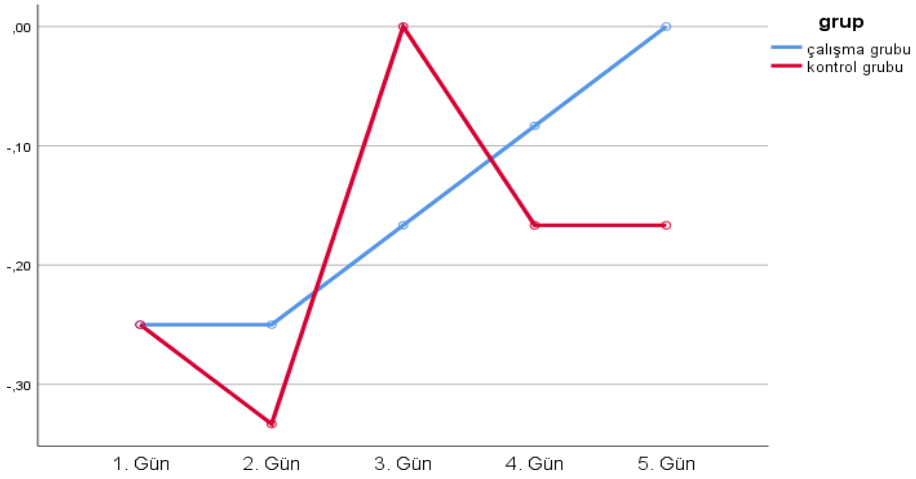
Şekil 3.21. Vakaların 5 günlük solunum frekansı değişimleri



Şekil 3.22. Vakaların 5 günlük yorgunluk algısı değişimleri



Şekil 3.23. Vakaların 5 günlük dispne algısı değişimleri



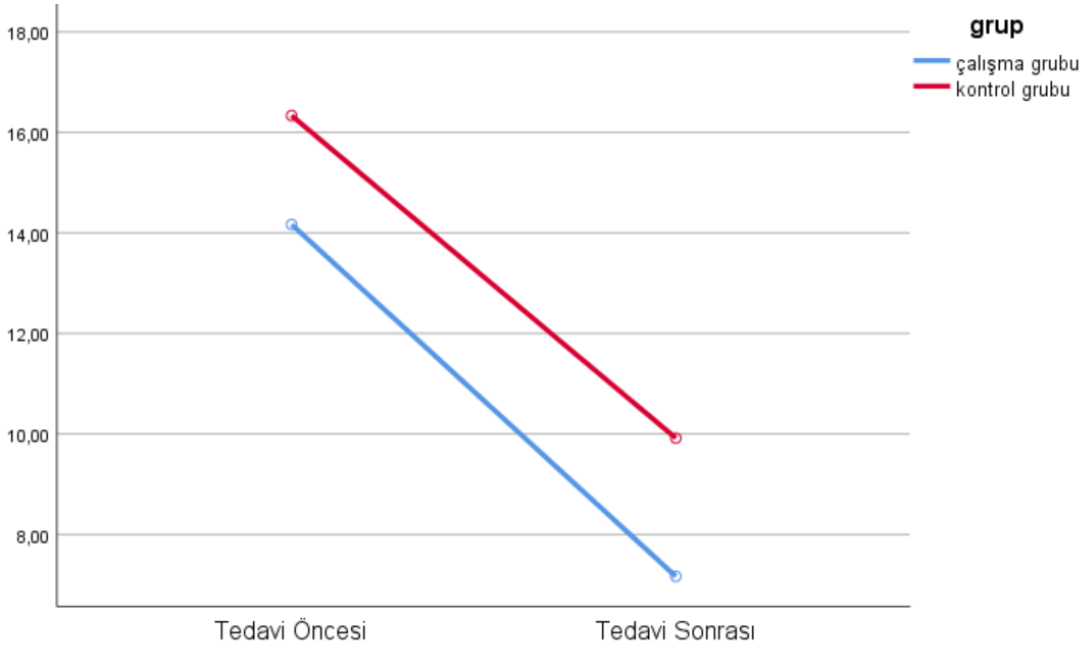
Şekil 3.24. Vakaların 5 günlük ağrı algısı değişimleri

6 Dakika yürüme testi sonuçları tablo 3.26'da verilmiştir. Tedavi öncesi ve sonrası farkları alınmış, değişim değerleri arasında anlamlılık aranmıştır. Kalp hızına bakıldığında zamanla değişim anlamlı olarak bulundu ($p<0,05$). Ancak gruplar arası zaman parametresine bakıldığında bu anlamlılık ortadan kalktı ($p>0,05$). Benzer şekilde sistolik kan basıncı, yorgunluk ve quadriceps yorgunluk değerleri de zamanla değişimi istatistiksel olarak anlamlı ($p<0,05$) olmasına rağmen gruplar arasındaki zamanla değişimin anlamlı bir fark oluşturmadığı görüldü ($p>0,05$). Tüm bu verilerin grafiksel değişimleri ise şekil 3.25 ile 3.32 arasında verildi.

Tablo 3.26. 6 Dakika yürüme testinin tedavi öncesi ve sonrası vital değerleri

Değişken		Çalışma Grubu	Kontrol Grubu	Zaman	Grup* zaman	Etki Büyüklüğü
		X±SS	X±SS	F/p	F/p	Zaman/ Grup*Zaman
Kalp Hızı	Tedavi Öncesi	14,166 ±15,596	16,333 ±4,519	F=5,708 ***p=0,026**	F=0,011 p=0,918	0,206/ 0,000
	Tedavi Sonrası	7,166 ±4,130	9,916 ±8,050			
Sistolik Kan Basıncı	Tedavi Öncesi	13,083 ±15,628	18,250 ±14,473	F=7,030 ***p=0,015**	F=1,498 p=0,234	0,242/ 0,064
	Tedavi Sonrası	8,416 ±13,989	5,583 ±15,453			
Diastolik Kan Basıncı	Tedavi Öncesi	4,916 ±12,716	10,000 ±8,528	F=3,603 p=0,072	F=5,059 ***p=0,035**	0,141/ 0,187
	Tedavi Sonrası	5,833 ±6,712	-0,833 ±14,534			
SpO^2	Tedavi Öncesi	-0,333 ±4,030	-4,916 ±6,680	F=3,930 p=0,060	F=4,250 p=0,051	0,152/ 0,162
	Tedavi Sonrası	-0,416 ±2,020	-0,666 ±2,461			
Solunum Frekansı	Tedavi Öncesi	3,083 ±2,644	6,000 ±3,931	F=2,084 p=0,163	F=2,837 p=0,106	0,087/ 0,114
	Tedavi Sonrası	3,250 ±1,544	3,833 ±1,992			
Dispne	Tedavi Öncesi	0,833 ±0,514	0,416 ±1,083	F=1,158 p=0,294	F=1,158 p=0,294	0,050/ 0,050
	Tedavi Sonrası	0,833 ±0,668	0,833 ±0,288			
Yorgunluk	Tedavi Öncesi	1,500 ±1,167	2,000 ±2,174	F=6,688 ***p=0,017**	F=0,497 p=0,488	0,233/ 0,022
	Tedavi Sonrası	0,833 ±1,114	0,833 ±0,834			
Quadriceps Yorgunluğu	Tedavi Öncesi	1,833 ±1,466	1,500 ±1,732	F=11,472 ****p=0,003**	F=0,142 p=0,710	0,343/ 0,006
	Tedavi Sonrası	0,583 ±1,164	0,500 ±0,674			

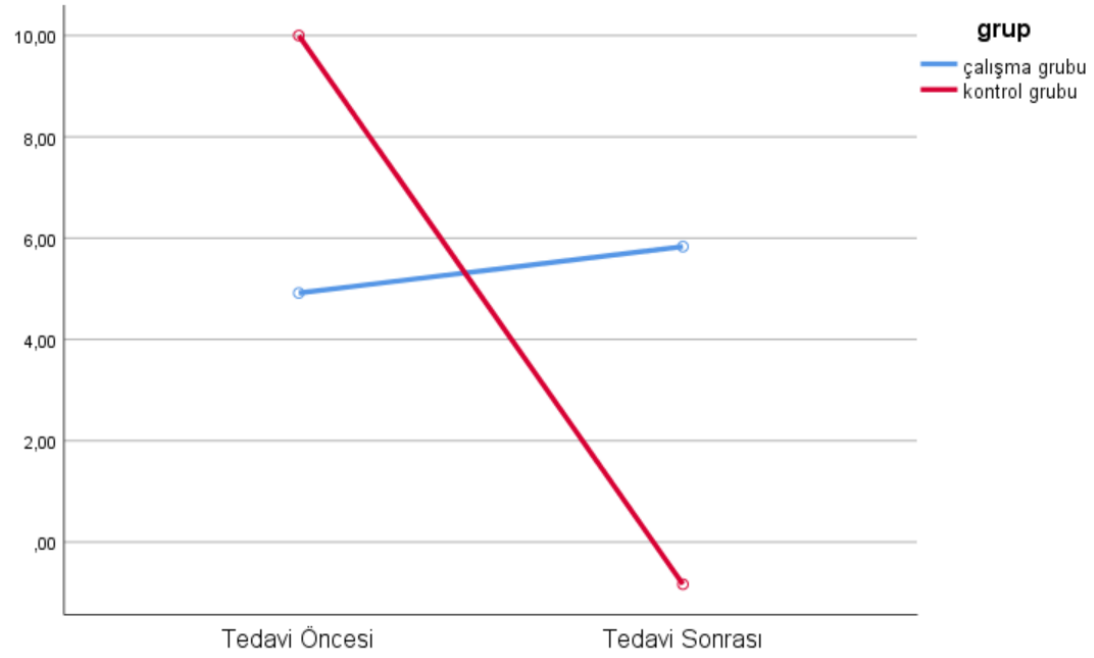
Tekrarlı Ölçümlerde İki yönlü Varyans Analizi, **p<0,01, *p<0,05



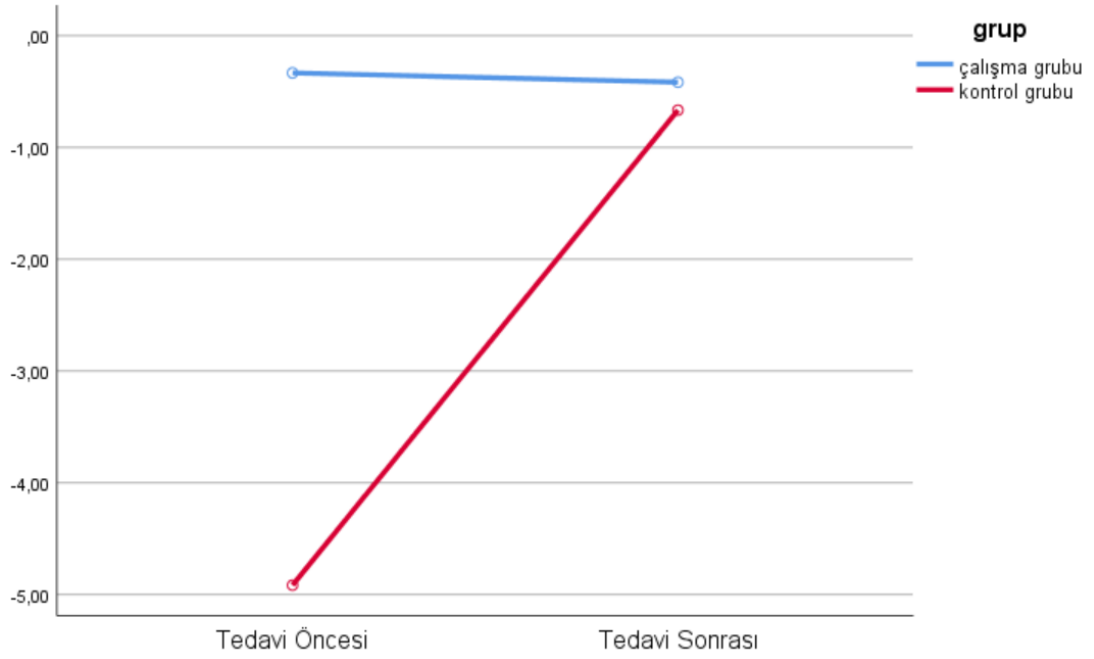
Şekil 3.25. 6 dakika yürüme testinin tedavi öncesi ve sonrasında kalp hızı farkları



Şekil 3.26. 6 Dakika yürüme testinin tedavi öncesi ve sonrasında sistolik kan basıncı farkları



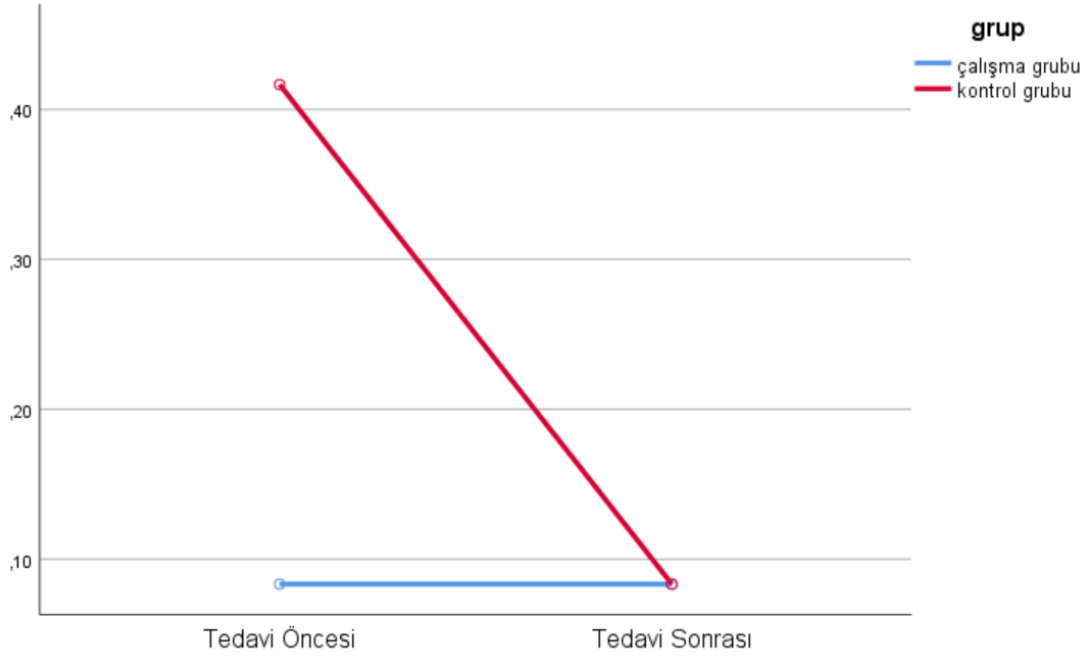
Şekil 3.27. 6 Dakika yürüme testinin tedavi öncesi ve sonrasında diastolik kan basıncı farkları



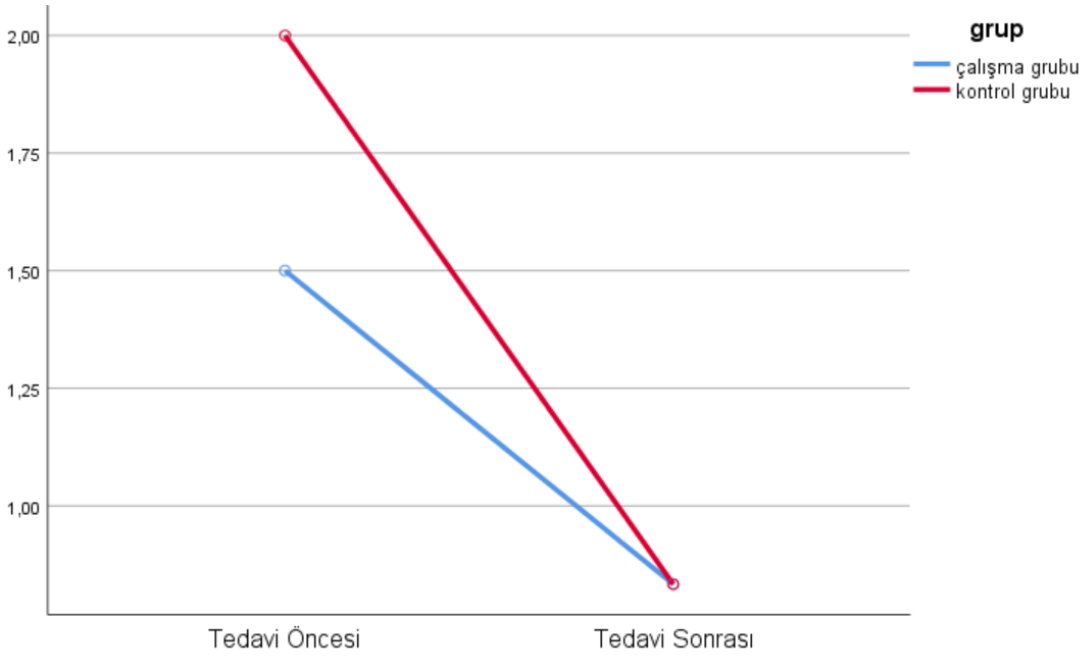
Şekil 3.28. 6 Dakika yürüme testinin tedavi öncesi ve sonrasında oksijen saturasyonu farkları



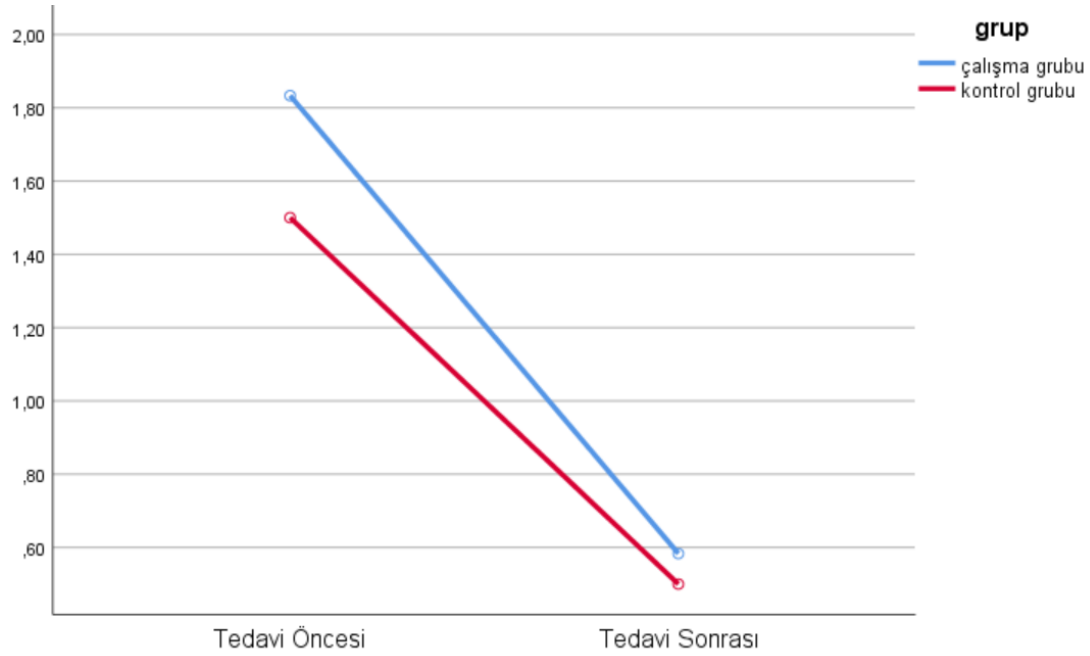
Şekil 3.29. 6 Dakika yürüme testinin tedavi öncesi ve sonrasında solunum frekansı farkları



Şekil 3.30. 6 Dakika yürüme testinin tedavi öncesi ve sonrasında dispne algısı farkları



Şekil 3.31. 6 Dakika yürüme testinin tedavi öncesi ve sonrasında yorgunluk algısı farkları



Şekil 3.32. 6 Dakika yürüme testinin tedavi öncesi ve sonrasında quadriceps yorgunluğu algısı farkları

6 Dakika Yürüme testinde mesafenin zamanla değişime bakıldığında her iki grubunda tedavi sonucunda istatistiksel olarak anlamlı bir şekilde arttığı görüldü (Tablo 3.27), ($p<0,05$). Bu anlamlı değişime karşın çalışma grubunun zamanla artışı kontrol grubu ile karşılaştırıldığında tedavi grubunun zamanla artışı, kontrol grubuna

göre daha fazlaydı ve bu anlamlı bir fark ortaya çıkardı (Şekil 3.33), (p<0,05). Durma süresine bakıldığında ise zamanla değişim her iki grupta da anlamlı düzeyde azalmış olmasına rağmen bu azalma gruplar arasında karşılaştırıldığında anlamlı bir fark ortaya çıkarmadı (Şekil 3.34), (p>0,05).

Tablo 3.27. 6 Dakika yürüme testinde mesafe ve durma süresinin tedavi öncesi ve tedavi sonrası zamanla değişimi

Değişken		Çalışma Grubu	Kontrol Grubu	Zaman	Grup* zaman	Etki Büyüklüğü
		X±SS	X±SS	F/p	F/p	Zaman/ Grup*Zaman
Mesafe	Tedavi Öncesi	124,16±66,49	104,25±55,05	**F=168,541 **p=0,000**	F=4,993 **p=0,036***	0,885/ 0,185
	Tedavi Sonrası	258±93,63	199,25±87,86			
Durma Süresi	Tedavi Öncesi	104,91±82,74	134,41±86,28	**F=36,876 **p=0,000**	F=0,299 p=0,590	0,685/ 0,032
	Tedavi Sonrası	29,58±42,66	44,16±47,19			

Tekrarlı Ölçümlerde İki yönlü Varyans Analizi, **p<0,01, *p<0,05



Şekil 3.33. 6 Dakika yürüme testinin tedavi öncesi ve sonrasında yürüme mesafesi değişimi



Şekil 3.34. 6 Dakika yürüme testinin tedavi öncesi ve sonrasında durma süresi değişimleri

4. TARTIŞMA

Açık kalp ameliyatı sonrası hastanede erken dönemde uygulanan sanal gerçeklik uygulamasının etkisini inceleyen çalışmamız sonucunda konvansiyonel fizyoterapi uygulanan kontrol ve sanal gerçeklik grubunun her ikisinde de hastaların fonksiyonel düzeyinde, hareket korkularında, yorgunluk düzeylerinde, sağlık algılarında, depresyon ve anksiyete durumlarında, solunum kas kuvveti ve solunum fonksiyon testi sonuçlarında iyileşme olduğu görüldü ancak sanal gerçeklik uygulaması yapılan grupta, ağrı ve yorgunluk algısının, anksiyete ve depresyon düzeyinin daha çok azaldığı, fonksiyonel düzeyinin daha fazla arttığı, solunum frekansının daha fazla azalarak vital bulguların ise daha stabil hale gelerek gevşemenin elde edildiği görüldü.

Kardiyak rehabilitasyonda sanal gerçeklik uygulaması rehabilitasyonun her aşamasında uygulanabileceği çeşitli çalışmalarda gösterilmiştir. Faz I'deki ameliyat sonrası hastalarda, faz II'de düşük ile orta riskli hastlarda ve faz III'teki stabil koroner hastalığı olan hastalarda sanal gerçekliğin uygulanabileceği çeşitli çalışmalarla bildirilmiştir. Sanal gerçeklik uygulama şekillerine göre çeşitlilik göstermektedir ancak yapılan çalışmalarda en çok düşük maliyetli konsollar, Kinect veya Nintendo Wii ile XBOX gibi kolay erişilebilir sistemler kullanılmıştır ve yapılan bu çalışmaların çoğunda sanal gerçeklik uygulaması konvansiyonel kardiyak rehabilitasyoun tamamlayıcısı olarak kullanılmıştır. Ancak literatürde bizim çalışmamızda kullandığımız şekliyle sanal gerçeklik uygulamasını kullanan hiçbir çalışmaya rastlamadık. Yapılan bu çalışmalarda daha çok sanal gerçekliği fiziksel aktivite ve hareketliliği artırarak enerji tüketimini artırmaya yönelik kullanılmıştır. Erken dönemde ağrı ve cerrahiye bağlı semptomlar nedeniyle hastanın hareket etmesi ve egzersize uyumu çoğu zaman rehabilitasyon açısından sorun olmaktadır. Uygulamamız sanal gerçekliğin bu şekilde kullanılabileceğini ve etkilerini göstermede yeterli olabileceğini araştırmak için tasarlanmış bir çalışmadır.

Teknolojinin gelişmesi, beslenme şekillerinin ve alışkanlıklarının farklılaşması, bulaşıcı hastalıklara karşı yöntemlerin artması ve kontrolünün sağlanması yaşam süresinin artmasına ve bu yaşam süresinin artışıyla birlikte ölüm oranlarının bulaşıcı olmayan hastalıklara doğru kaymasına yol açmıştır. Ülkemizde beklenen yaşam süresinin artmasıyla birlikte toplum olarak yaşlanmamız kalp ve damar hastalıklarının ortaya çıkışını artırmakta, bu hastalıklara bağlı bakım yüklerini

de artırmaktadır. Bulaşıcı olmayan hastalıklara bağlı ölümlerin %46.2'si kalp ve damar hastalıklarına bağlı görülmektedir. 2012 yılında yapılan 70 yaş altı erken ölümlerin %42'sini kardiyovasküler hastalıkların oluşturduğu görülmektedir. 2000 yılında kardiyovasküler hastalıkların görülme miktarı 14.6 milyon iken 2012 yılında 16 milyona çıkmıştır. 2012 yılında elli sekiz milyon ölümün otuz sekiz milyonu bulaşıcı olmayan hastalıklara ve özellikle kalp ve damar hastalıklarına bağlı olarak yaşanmıştır. Teknolojinin hızla artışı kalp ve damar hastalıklarına yol açan risk farktörlerine maruz kalan insan sayısında artışa ve yeni risk farktörlerinin eklenmesine yol açmaktadır. Bu nedenle kalp ve damar hastalıklarının görülme sıklığı her geçen gün hızla artmaktadır (Onat, 2017).

Türkiye istatistik kurumunun istatistiklerine göre Türkiye'de ise 2014 yılında ölüm nedeni içerisinde kalp ve damar hastalıkları %40.4'ü oluşturmaktadır. Mortalite sebepleri incelendiğinde kalp ve damar hastalıklarına bağlı ölüm oranının en fazla 75-84 yaş gurubunda görüldüğü bildirilmiştir. 2008 ve 2040 yılı arasında seksen yaş ve üzeri nüfusun %200 oranında artacağı bildirilmektedir (Tekharf, 2017).

Dünyada yirmi üç milyon kalp yetersizliği hastası olduğu tahmin edilmektedir. Kalp yetersizliği daha çok altmış beş yaş üzerindeki popülasyonu etkilemekte ve %6-10 oranında görülmektedir. Tüm erişkin popülasyonda ise %2 oranında olduğu bildirilmektedir. Kalp ve damar hastalıklarının tedavisinde cerrahi yaklaşımlar önemli bir yer tutmaktadır. Bu nedenle açık kalp ameliyatı sonrası mortalite için önemli bir risk faktörü olan pulmoner komplikasyonların önlenmesi ve bu pulmoner komplikasyonların gelişmesine yol açabilecek faktörleri azaltacak yaklaşımların geliştirilmesi oldukça önemlidir (Kinsella, 2008).

Kalp hastalıkları içinde en sık görülen koroner arter hastalığı büyük ölçüde yaşa ve cinsiyete bağlıdır. İlerleyen her on yaş hastalığa yakalanma riskini yaklaşık iki buçuk kat artırmaktadır. Erkeklerde kadınlardan yaklaşık 10 yaş daha erken başlar ve daha sık görülür. Diğer faktörlerden bağımsız olarak yaşın krooner kalp hastalığını erkekte %7.2 kadında %7.9 oranında artırdığı bildirilmiştir. Sağlıklı 40 yaşındaki bir erkeğin 60 yaşına kadar koroner kalp hastalığına yakalanma riski %20 olarak hesaplanmış ve literatürde bildirilmiştir (Türker ve ark, 2017).

Bizim çalışmamızda yaş ortalaması çalışma grubunda 56.66 benzer şekilde kontrol grubunda 56.5 olarak belirlendi. Kalp ve damar hastalıkları 65 yaş üstünde daha sık görülmesine rağmen çalışmamıza dahil ettiğimiz olguların daha düşük olmasını cinsiyet faktörüne bağlı olduğunu düşünüyoruz. Çünkü çalışmamızda hem

çalışma grubunda, hem de kontrol grubunda erkeklerin oranı yüksek ve %80'dir. Koroner arter hastalığı açısında erkek cinsiyet önemli bir risk faktörüdür. 45 yaş öncesi koroner arter hastalığı gelişme insidansının erkeklerde daha yaygın olması çalışmamızdaki hem yaş hem de cinsiyet dağılımını açıklamaktadır. Cacau ve arkadaşlarının kardiak cerrahisi sonrası sanal gerçeklik uygulamasının etkinliğine baktıkları ve çalışma grubunda 30, kontrol grubunda 30 olmak üzere 60 hastayı dahil ettikleri çalışmalarında bizim çalışmamızla benzer, çalışma grubu 49,2, kontrol grubunda 52 yaş ortalamasına sahip olgular oldukları görüldü.

Beden kitle indeksi yüksek olan bireylerde KAH riski ve buna bağlı ölüm riski önemli derecede yükselmektedir. Risk faktörü olarak gösterilen beden kitle indeksinin yüksekliği bizim çalışmamızda da görülmektedir. Çalışmamıza dahil ettiğimiz olguların çalışma grubunda %91.7'si, kontrol grubunda ise %75'i aşırı kilolu ya da obez olduğu tespit edilmiştir. Ayrıca vücut kitle indeksinin yüksekliği postoperatif pulmoner komplikasyon gelişimi açısından da bir risk farktörüdür. PPK gelişimi açısından risk olarak tanımlanan faktörler; Kronik obstrüktif akciger hastalıgı (KOAH), obezite, yaş>60 yıl, diabetes mellitus, sigara, kronik kalp yetmezliği, acil cerrahi, geçirilmis kalp cerrahisi ve immobilizasyondur (Alhan ve ark, 2003). Çalışmamıza dahil ettiğimiz her iki gruptaki olguların benzer vücut kitle endeksine sahip olması cerrahi sonrası PPK gelişim riski açısından da benzer durumda olduklarını ve homojen dağıldıklarını desteklemektedir.

Sigara tüm dünyada yaygın olarak kullanılan ve bulaşıcı olmayan ve önlenebilir hastalıkların başlıca nedenidir. 35 yaşın üstünde sigara içen ve içmeyenler karşılaştırıldığında kardiyovasküler mortailte açısından risk oranının içen grupta bir buçuk kat daha fazla olduğu belirtilmektedir. Sigara içme kalp sağlığı açısından sıkıntı yaratan zararlı alışkanlıklardan biridir. Sigara içiminin bırakılmasından sonra geçen bir yıl içerisinde kardiyovasküler problemlerde düzelmenin olduğu literatürde bildirilmiştir (Türker ve ark, 2017). Sigaranın en fazla zarar verdiği organ akciğerlerdir. Sigara inflamatuar süreci uyararak kronik bir inflamasyonu başlatır. Sigara içenlerde mukus salgısı artar, siliarlardaki harabiyetle birlikte mukusun atılımı bozulur. Bunun da en önemli göstergesi öksürüktür.

Çalışmamızda her iki grupta benzer sigara içme oranına sahipti ve yüksekti. Çalışmamıza dahil ettiğimiz olguların sigara öyküsü çalışma grubunda 50,16 paket x yıl iken kontrol grubunda benzer şekilde 64,75 paket x yıl olarak tespit edilmiştir. Çalışmamızda iki grup arasında sigara kullanımı açısından fark görülmemesi ameliyat

sonrası gruplarda PPK gelişme riski açısından benzer risk profiline sahip olduğunu desteklemektedir.

Alkol tüketimi sırasında zararlı etkiden bahsedebilmek için bir kadehte ortalama 10-15 gram etanol alınması, kronik ve günlük 3 kadehten daha fazla tüketilmesi gerekmektedir. Zararlı seviyede ve bir risk faktörü olarak alkol tüketimi kalp kası hasarına yol açarak, kardiyomyopati gelişimine neden olduğu buna da alkol tüketiminin toksik etkisinin yol açtığı öne sürülmektedir (Yenigün, 2003). Alkol tüketimi doza bağlı bir risk faktörü olarak tanımlanmaktadır. Çalışmamızda alkol kullanım oranı hem çalışma hem de kontrol grubunda düşüktür. Çalışma grubunda bir, kontrol grubunda üç olguda olmak üzere alkol kullanımı düşük oranda görülmüştür. Çalışmamızda alkol tüketim miktarını sorgulamamamız nedeniyle bunu tam bir risk faktörü olarak gösterememekteyiz.

Açık kalp ameliyatı cerrahisini takiben solunum fonksiyonlarında azalmayla beraber posoperatif pulmoner komplikasyonlar gelişebilmektedir. Cerrahi sırasında uygulanan anestezi solunum fonksiyonunda fonksiyonel rezidüel kapasitede yaklşaık %20'lik azalmaya sebep olur. Aynı zamanda cerrahi sırasında yapılan kardiyopulmoner bypass da gaz değişimini bozar. Anestezi sırasında kullanılan aneljezik ve narkotik ajanların ayrıca entübasyon uygulamasının mukosiliar temizliği negatif yönde etkilediği bildirilmiştir (Cox ve ark., 2000). Solunum kaslarının mekaniksel olarak etkilenmesi ve cerrahi sırasında insizyon yerine bağlı gelişen ağrı sekresyon atılımını zorlaştırır ve devam eden öksürük gelişimine sebep olur. Cerrahi sonrası PPK açısından da öksürük bir risk faktörü olarak bildirilmektedir. Bizim çalışmamızda çalışma grubunda 7, kontrol grubunda 4 vakada öksürük pulmoner semptomunun olduğu ancak her iki grup arasında öksürük varlığının dağılımının benzer olması nedeniyle PPK gelişimi açısından benzer olduğunu göstermektedir. Bizim çalışmamıza dahil ettiğimiz olguların sigara kullanım miktarlarının yüksekliği öksürük varlığı oranının yükselmesine sebep olmuştur.

Birinci derece erkek akrabalarda 55 yaş öncesi, kadın akrabalarda ise 65 yaştan önce kardiyak hastalıklara bağlı ani ölümlerin yaşanması soygeçmiş öyküsünün pozitif olmasına neden olmaktadır. Aile öyküsü olan kişilerde erken koroner kalp hastalığı gelişme riski olmayanlara göre 12 kat daha fazladır (Pryor ve ark, 2008). Bizim de çalışmamızda çalışma grubunda 6, kontrol gurunda 9 olguda soygeçmişinde kalp hastalığı açısından özelliğin var olduğu tespit edildi.

Zamanlı kalk yürü testi yaşlılarda fonksiyonel mobilite seviyesini belirlemek için geliştirilmiş ve 13.5 saniyenin üzerindeki değerin düşme riskini ölçmede prediktif bir değer olduğu literatürde gösterilmiştir (Podsiadlo ve Rishardson, 1991; Shumway-cook ve ark., 2000). 6 dakika yürüme testi kardiyopulmoner rehabilitasyonda kardiyak ve pulmoner hastaların sonuç ölçümlerinde fonksiyonel kapasiteyi değerlendirmek için yaygın şekilde kullanılan kolay, uygulanabilir bir testtir. Ancak kardiyak hastalarda özellikle açık kalp ameliyatı sonrasında eşlik eden çeşitli komorbiditeler ve komplikasyonlar nedeniyle daha uzun süre performansın gerektiği 6 dakika yürüme testi yerine daha kısa, günlük olarak klinik pratikte fiziksel performansı ölçmeye yönelik kolay uygulanabilir alternatif testlere gerek vardır. Zamanlı kalk yürü testi de bu testlerden biridir. Daha az zaman ve alan ihtiyacı olması nedeniyle uygulaması kolay bir testtir. Bisca ve arkadaşları (2015) zamanlı kalk yürü testini alt ekstremite fonksiyonel kapasitesini değerlendirmede kullanılabileceğini ve klinik pratikte KOAH'lı hastalarda tolere edilebilir bir test olduğunu göstermiştir. Ayrıca kardiyak rehabilitasyonda sonuç ölçümü olarak zamanlı kalk yürü testi güvenilir bir sonuç ölçümü olduğu ve rehabilitasyon sonucunda görülen değişimi göstermede etkili olduğu litaratürde bildirilmiştir. 6 dakika yürüme testini genellikle günlük yaşam aktivitesi için gereken fiziksel performansı göstermesi nedeniyle klinikte yaygın olarak kullanılmaktadır ancak açık kalp ameliyatı sonrası erken dönemde fiziksel performansın etkilenimi çok fazla olması nedeniyle hastalar bu dönemde uzun süre gerektiren günlük yaşam aktivitelerinden uzak dururlar ve kısa yürüyüşler, ayakta durma gibi kolay aktivitelerle günlük yaşam aktivitelerini gerçekleştirirler (Bellet ve ark., 2013).

Zamanlı kalk yürü testi daha düşük fiziksel performans gerektiren günlük yaşam aktivitelerini yapabilme becerisini göstermede daha etkilidir. Zamanlı kalk yürü testi sırasında elde edilen kısa sürenin daha iyi hastalık şiddeti ve daha iyi egzersiz kapasitesi ve daha fazla fiziksel aktivite düzeyi ile ilişkili olduğu literatürde gösterilmiştir (Marques ve ark., 2016). Bu nedenle zamanlı kalk yürü testi yaptığımız uygulamanın etkinliğini göstermede daha etkili olabilir. Biz çalışmamızda hem 6 dakika yürüme testini hem de zamanlı kalk yürü testini kullanarak uzun süreli enerji gerektiren ve kısa süreli enerji gerektiren günlük yaşam aktiviteleri sırasında gerekli fiziksel performansı tam anlamıyla göstermiş olduk. Kalp yetmezliği ve KOAH'ta ortanca değer olarak zamanlı kalk yürü testinde 8.9 saniye olarak bildirilmiştir. Fakat

anormal test süresi olarak kabul edilen 11 saniyenin altındadır. (Hwang ve ark., 2016; Mesquita ve ark., 2016).

Bizim çalışmamızda tedavi öncesi çalışma grubunun zamanlı kalk yürü testi ortalaması 25.50 saniye, benzer şekilde kontrol gurubun ise 25.16 saniye olarak bulundu. Tedavi sonrası her iki grupta da, çalışma grubunda daha fazla olmak üzere, değişim oldu ve çalışma gurubunda 14.15 kontrol grubunda 16.58 saniyeye düştü. Ogava ve arkadaşlarının (2017) kardiyak cerrahi sonrası posoperatif delirium riskinin üzerine egzersiz kapasitesinin etkisini araştırdıkları çalışmalarında zamanlı kalk yürü testi içi 11.8 saniye ortalamayı tespit etmişlerdir. Yine robinson ve arkadaşlarının (2013) kardiyak cerrahi öncesi zamanlı kalk yürü testi değeri 15 saniyenin üzerinde olan vakalarda postoperatif komplikasyon gelişme riskinin daha yüksek olduğunu bildirmişlerdir. Literatürde kalp ve akciğer hastaları için bildirilen ve yaşlılarda düşme riski açısından prediktör olarak gösterilen değerlere göre çalışmamızda hem tedavi öncesi hem tedavi sonrasında elde ettiğimiz değerlerin yüksek olduğu görüldü. Çalışmamızda cerrahi sonrası erken dönemde hastalarda diren tüpü, idrar sondası gibi varlığı hastanın yürüme performansını etkileyecek dış etmenlerle birlikte yürümek zorunda olması zamanlı kalk yürü testi süresini etkilemiş ve beklenenin çok üstünde çıkmasına neden olmuş olabilir. Zamanlı kalk yürü testi sonucuna göre zamanla her iki grupta değişim olduğu ancak bu değişimin sanal gerçeklik uygulaması yapılan çalışma grubunda daha fazla olduğu tespit edildi. Bu sonuç sanal gerçeklik uygulamasının hastanın fiziksel performasını artırmada etkili olduğunu desteklemektedir.

Sanal gerçekliğin motor düzey üzerindeki etkileri ve bunun olası mekanizması, gözlemsel olarak öğrenme ile beraber alınan geri bildirim ve sonucunda vakanın motivasyonu olarak düşünülmektedir. Olguda, eskiye kıyasla, bozulmuş motor durum ve kendini yetersiz olarak görme durumunun sağladığı özgüven eksikliğinin giderilmesinde sanal gerçekliğin etkisi büyüktür (Mosso-Vázquez, 2014). Fizyolojik durumun yanı sıra psikolojik olarak kendi kapasitesini kullanamama duygusunu yaşayan vakanın bu duyguyu aşması adına motivasyon sağlayan sanal gerçeklik sayesinde, çalışmamızda hem zamanlı kalk yürü testinde hem de 6 dakika yürüme testinde çalışma grubunda daha fazla artış sağlamasında bu fizyolojik sürecin etkisi olduğunu düşünmekteyiz. Kalp cerrahisi sonrası dönemde hastaların fonksiyonel kapasitelerinin düzelmesi önemli bir konudur ve literatürde bu konu tartışılmaktadır. Kalp cerrahisi sonrası postoperatif dönemde hastanın fonksiyonel kapasitesini

doğrudan değerlendirmek için 6 dakika yürüme testi basit ve etkili bir yöntemdir. 6 dakika yürüme testinde katedilen mesafenin 300 metreden daha fazla olmasının kalp cerrahisi geçiren hastaların 5 yıllık takiplerinde sağ kalım oranlarının daha fazla olduğu ve bir prediktör olduğu literatürde belirtilmiştir. Ayrıca literatürde taburculuk öncesi hastane döneminde kalp cerrahisi geçiren hastanın 6 dakika yürüme testini tamamlayabilmeleri ya da tamamlayamamamaları postoperatif komplikasyon ve mortalite riskinin bir göstergesi olarak belirtilmiştir (Dominika, 2013). Oliveira ve arkadaşları (2013) tarafından kalp cerrahisi sonrası 6 dakika yürüme testi mesafesini belirleyen faktörleri araştırma amacıyla 60 kalp cerrahisi geçiren hastada yaptıkları çalışmada 6 dakika yürüme testi mesafesi ortalamasını 260,20 metre olarak bulmuşlardır. Çalışmaya dahil ettikleri hasta grbunun yaş ortalaması bizim çalışma populasyınumuzla benzer bir yaş aralığında 51,53 şeklinde bildirilmiştir. Yine Cerquaira ve arkadaşlarının (2014) yaptıkları çalışmada 51 kalp cerrahisi geçiren hastada 6 dakika yürüme testi mesafesi 293,68 metre olarak bildirilmiştir. Chuang ve arkadaşlarının (2006) CAGB cerrahisi sonrası 20 vaka üzerinde yürüme bandı üzerinde yaptığı sanal gerçeklik çalışmasında, sanal gerçeklik kullanan grubun hızı 4.64 km/s hıza ulaşırken, kontrol grubunun hızı çalışma sonunda ancak 3.70 km/s hızına ulaşmıştır. Aynı şekilde Cacau ve arkadaşlarının (2013) yapıtığı çalışmada 6 dakika yürüme testi sonucunda sanal gerçeklik uygulanan çalşma grubunda yürünen mesafe 319 metre iken kontrol grubunda 263 metre olarak ölçülmüştür. Bu sonuçlarlarla karşılaştırıldığında, çalışmamızda yürüyüş hızını ölçmesek de, 6 dakika yürüme testindeki iki grubun yürüme mesafeleri (çalışma grubu: 258 metre, kontrol grubu: 199 metre) arasındaki anlamlı fark ve duraklama süreleri (çalışma grubu: 29 saniye, kontrol grubu: 44 saniye) arasındaki anlamlı fark; benzer şekilde sanal gerçeklik uygulanan grubun daha iyi fiziksel kapasite gösterdiğini desteklemektedir. Yine aynı çalışmada yapılan hedeflenen maksimum kalp hızına sanal gerçeklik grubunda 9 olgu ulaşırken, kontrol grubunda 4 kişi ulaşabilmiştir. Çalışmamızın günlük kalp hızı değişimlerine bakıldığında ise, anlamlı bir fark açığa çıkmasa da, çalışma grubundaki negatif yönde izleyen kalp hızı değişimleri bu sonuçla benzerlik göstermektedir. Benzer şekilde 6 dakika yürüme testi sonucundaki kalp hızı değişimlerinde de, kontrol grubunun yürüyüş öncesi ve sonrası kalp hızı farkı 9 atım iken, çalışma grubunun farkı 7 atım olarak ölçülmüştür. Sanal gerçeklik kullanan grubun fiziksel aktiviteyi daha rahat tolere edebildiği görülmektedir.

Birçok kardiyak hasta fiziksel olarak aktif olmaktan göğüs ağrısı, nefes darlığı, baş gönmesi gibi semptomları yaşayabilme korkusu nedeniyle kaçınmaktadır. Bu durum uzun dönemde fiziksel ve psikososyal açıdan olumsuz sonuçlara neden olabilmektedir. Kinezyofobi terimi ya da diğer bir ifade ile hareket korkusu, 1990 yılında daha çok muskuloskeletal problemlere bağlı durumlarda kori ve arkadaşları (1990) tarafından tanımlanmıştır. Kinezyofobiyi ağrılı yaralanma veya yeniden yaralanmaya karşı savunmasız hissetme durumdan kaynaklanan aşırı, irrasyonel ve aciz düşüren bir hareket ve aktivite korkusu olarak tanımlamışlardır. Araştırmacılar arasında son dönemde kardiyak hastalıklarla ilgili kinezyofobinin değerlendirilmesinin önemi konusunda farkındalık artmakta ve yaygınlaşmaktadır. Katijjahbe ve arkadaşları (2017) tarafından kardiyak cerrahi sonrası sternatomiyi korumaya yönelik verilen iki farklı eğitimin etkinliğini karşılaştırdıkları çalışmalarında erken dönemde hasta taburcu olmadan ölçtükleri TAMPA kinezyofobi değerini 26 olarak bildirmişlerdir. Acar ve arkadaşlarının yaptıkları çalışmada 75 kardiyak hastada TAMPA kinezyofobi skorunun ortalamasını 42.92 olarak tespit etmişlerdir.

Golba ve arkadaşlarının (2018) 101 kardiyak hastada kinezyofobiyi değerlendirdikleri çalışmada TAMPA kinezyofobi skorunu 41.6 olarak bulmuşlar ayrıca kadınlarda erkeklere oranla bu skorun daha yüksek olduğu bulunmuştur. Bizim çalışmamızda da TAMPA kinezyofobi ölçeği toplam skoru çalışma grubunda 31.75, benzer şekilde kontrol grubunda da 30,25 olarak tespit edilmiştir. Tedavi sonrası her iki grupta da benzer şekilde iyileşme olarak çalışma grubunda TAMPA kinezyofobi ölçeği skoru 26.83, kontrol grubundan 26,41 olarak bulundu. Bizim çalışmamızda TAMPA kinezyofobi ölçeği skorlarının literatüre göre daha düşük olmasının nedeni cinsiyete bağlı olabileceğini düşünüyoruz. Literatürde TAMPA skorunun kadın vakalarda daha yüksek olduğu gösterilmiştir ancak bizim çalışmamıza dahil ettiğimiz olguların büyük çoğunluğunu erkeklerin oluşturuyor olması bu düşüklüğün olası nedeni olabilir. Literatürde açık kalp ameliyatı sonrası erken dönemde sanal gerçeklik uygulamasının hareket korkusu üzerine etkisini değerlendiren herhangi bir çalışmaya rastlanmamıştır.

Yorgunluk tanımlanması zor olmakla beraber birçok faktörü ve etmeni içeren subejktif bir bulgudur. Yorgunluk, bitkinlik ve enerji azlığı ile kendini gösteren, normal günlük yaşamında yapabildiklerini devam ettirmede zorluk yaşama halidir. Kalp yetersizliğinde çok sık görülen yorgunluk, dokunun beslenmesi, hormonal

sistemdeki bozukluklar, inflamatuar sürecin artışıyla beraber stokin düzeylerindeki artış, kas kuvvet ve enduransında kayıp ve bunlara yol açan kardiyak atım hacminin azalması sebebiyle görülmektedir. Çitlik ve arkadaşlarının çalışmalarında kardiyovasküler hastalıklarda ortaya çıkan temel bulgu olan yorgunluğun sebebi olarak kardiyak atım hacmindeki düşüklük ve dokuların oksijenizasyonundaki yetersizlik olarak bildirmektedir (Çitlik Sarıtaş, 2010). Açık kalp ameliyatı sonrasında da altta yatan kalp yetmezliğinin de getirdiği yorgunluk, bitkinliğe kadar ilerleyebilmekte ve kişinin yatağa bağımlılık düzeyini artırmaktadır. (İstek ve ark., 2008; Efe ve ark., 2010; Sönmez, 2013). Literatürde vücut kitle indeksi fazla, yaşlı ve erkek hastalarda açık kalp ameliyatı sonrası yorgunluk gelişme riskinde artışın daha fazla olduğu bildirilmiştir. Açık kalp ameliyatı sonrası insizyon yerini korumak için sürekli sırt üstü yatış pozisyonu ve cerrahiye bağlı ağrı hastaların uyku kalitesini bozmakta, bu da yorgunluğun gelişmesine sebep olabilmektedir. Cacau ve arkadaşlarının (2013) açık kalp ameliyatı sonrası sanal gerçeklik uygulamasının etkinliğini araştırdıkları çalışmalarında Nothinghan Sağlık Profili alt boyutu olan enerji alt ölçeğinde sanal gerçeklik uygulaması yapılan grupta olumlu değişim olduğu bildirilmiştir. Bizim çalışmamızda FACIT yorgunluk ölçeği skoru her iki grupta da azalmış ancak sanal gerçeklik grubunda bu azalma daha fazla olmuştur. SG uygulaması ile oluşturulan distraksiyon mekanizması hastanın anksiyete ve depresyon düzeyini azaltarak yorgunluk algısını değiştirmiş olabilir.

Sağlık algısı, kişinin kendi sağlığına dair duygu, düşünce, önyargı ve beklentilerini ifade eder. Hastaların sağlık algılarının değerlendirilmesi, hastalığına karşı yapılacak tedavilerde ve yaklaşımlarda uyumunu görmek adına önemlidir. Kişinin sağlığıyla ilgili olumlu düşüncüleri ya da olumsuz düşünceleri mortalite oranını etkileyebildiği literatürde gösterilmiştir (Bruce, 2005). Sağlık algısı; yaş, cinsiyet, eğitim durumu, gelir düzeyi, sosyokültürel yapı, mesleği, yaşam şekli ve fiziksel özellikleri gibi birçok faktörden etkilenebilmektedir (Matthews ve ark., 2006). Açık kalp ameliyatı sonrası ya da kronik hastalıklarda iyilik hali günlük yaşam aktiviteleri sırasında bağımsız olmak ve fonksiyonel düzeyin korunması şeklinde düşünülmektedir. Sağlık algısında hastanın beklentilerinin karşılanması önemlidir. Sağlık değerlendirme anketi ile olguların sağlık algısını değerlendirdiğimiz çalışmamızda, çalışma ve kontrol grubunda tedavi sonrası benzer şekilde bir değişim olmuştur. Ancak her iki grupta sağlık algıları farklılık göstermemiştir. Bunda her iki gruba da postoperatif döneme yönelik fizyoterapi yaklaşımların yapılıyor olması sanal

gerçeklik uygulamasının etkisini maskelemiş olabilir. Literatürde açık kalp ameliyatı sonrası erken dönemde sanal gerçeklik uygulamasının sağlık algısı üzerine etkisini değerlendiren herhangi bir çalışmaya rastlanmamıştır.

Kronik hastalıklarda yapılan uygulamalara uyum açısından hastaların anksiyete ve depresyon durumları önemlidir. Literatürde koroner arter hastalığında depresyon görülme oranı %20-45 olarak bildirilmiştir. Aynı şekilde koroner arter hastalarında anksiyete düzeyinin yüksek olduğu gösterilmiştir. Krannich ve arkadaşları (2007) çalışmalarında koroner arter bypass greft cerrahisi geçirmiş 142 hastada ameliyattan iki gün önce ve ameliyattan on gün sonra, hastalara hastane anksiyete ve depresyon skalası uygulayarak depresyon ve anksiyete düzeylerini ölçmüşlerdir. Çalışmanın sonuçlarına göre hastaların %25,8'inde cerrahiden önce depresyon olduğu, ameliyattan sonra ise bu oranın azalarak %17,5'lere gerilediği gösterilmiştir. Aynı şekilde cerrahi öncesi hastaların %34'ünde anksiyete görülürken, bu oran ameliyat sonrası gerileyerek %24,7'ye inmiştir. Page ve arkadaşlarının 2017 yılında yaptığı çalışmada kardiyak cerrahi geçiren hastalarda depresyon ve anksiyete düzeyinin genel populasyondan daha yüksek olduğunu bildirilmiştir. 1071 kardiyak cerrahi geçiren hastaya uyguladıkları anket sonucunda depresyon düzeyinin cerrahi sonrası ilerleyen günlerde azaldığını yaptıkları iki yıllık takiple göstermişlerdir. Ayrıca çalışmalarında literatürdeki diğer çalışmaların aksine kardiyak cerrahi geçiren hastalarda major anksiyete ve depresyon oranını %10'un altında bulmuşlardır. Murphy ve arkadaşları (2008) yaptıkları çalışmada HADS depresyon skorunu 6.7 ve anksiyete skorunu da 5.4 olarak bildirmişlerdir. HADS depresyon ölçeğine göre toplam skor 0-7 arasında ise normal, 8-10 arasında ise minör depresyon, 11 ve üzerinde ise depresyon olarak belirtilmiştir. Ganry ve arkadaşları (2018) cerrahi öncesinde yaptığı çalışmada VAS ile anksiyete skorunu ölçmüştür. Sanal gerçeklik uygulamasından önce 3.3 olan anksiyete skorları, uygulamadan sonra 2.85'e düşerek anlamlı bir fark açığa çıkmıştır. Bizim çalışmamızda tedavi öncesi çalışma grubunda minör depresyon (8,33), kontrol grubunun ise normal değerlere (6,33) sahip olduğu; tedavi sonrası sanal gerçeklik uyguladığımız çalşma grubunda depresyon düzeyi düşerek normal seviye olan (5,91) düzeyine ulaştığı, kontrol grubunda ise çok fazla değişimin olmadığı görülmüştür. Yine anksiyete düzeyi ile ilgili ise depresyona benzer şekilde sanal gerçeklik uyguladığımız çalışma gurubumuzda anlamlı bir düşüş görülürken, kontrol grubunda herhangi bir değişim olmamıştır. Cerrahi sonrası hastaların toparlanma ve günlük yaşam aktivitelerine kolaylıkla dönmeleri açısından depresyon ve anksiyete düzeyleri

önemlidir. Hastaların fiziksel olarak aktif günlük yaşam aktivitelerinde bağımsız ve normal yaşantılarına dönmelerini kolaylaştırır. Rafanelli ve arkadaşlarının konjestif kalp yetersizliği olan hastalarla yaptığı çalışmada minör depresyon varlığının hastanaye tekrar yatış ve kardiyak ölüm için bir risk faktörü olarak bildirmişlerdir. Bu nedenle depresyon ve anksiyeteyi azaltmak hastaların yaşam kalitesi ve mortalite riski açısından oldukça önemlidir. Çalışmamızın bu bulgusunu; sanal gerçeklik uygulamasının hastalarda distraksiyon etkisi yaratmasına ve kendine güveni desteklemesine, ağrı ve cerrahiye bağlı semptomlara karşı tolerasyonu arttırmasına bağlıyoruz, böylelikle de hastalarda depresyon ve anksiyete düzeylerinin azaldığını, bunun da hastanın cerrahi sonrası günlük yaşamında aktif olmasını destekleyici bir bulgu olduğunu düşünüyoruz. Çalışmamızdan farklı olarak, Cacau ve arkadaşları açık kalp ameliyatı sonrası sanal gerçeklik uygulamasının etkinliğini araştırdıkları çalışmalarında Nothinghan Sağlık Profili alt boyutu olan emosyonel durum ve sosyal uyum alt ölçeklerinde sanal gerçeklik uygulaması yapılan grupla kontrol grubu arasında anlamlı bir fark tespit edememişlerdir.

Sanal gerçeklik uygulamasının, parasempatik sinir sistemini etkileyerek, stres toparlanma teorisine (Ulrich ve ark., 1991) uygun olarak, kişilerde sedatif etki bıraktığı düşünülmektedir (Stephan ve ark., 2019). Stephan ve arkadaşlarının (2019) yoğun bakımda yaptığı çalışmada, solunum frekansının ortalamasının 21.32'den anlamlı bir şekilde 19.23'e düştüğünü göstermiştir. Buna karşın sanal gerçeklik uygulanan hastalarda kalp hızında ve kan basıncında bir değişiklik görülmemiştir. Benzer şekilde çalışmamızda 5 günlük takipler sonucunda, solunum frekansı, sanal gerçeklik uygulaması sonrasında öncesine göre ortalama 1.35 azalma sağlarken, kontrol grubunda ise tersine şekilde 1.48'lik bir artış olduğu görüldü. Bu duruma karşın kalp hızında ve kan basıncında gruplar arasından anlamlı bir farklılık görülmedi. Literatürde açık kalp ameliyatı sonrası erken dönemde sanal gerçeklik uygulamasının kardiyovasküler cevaplar üzerine etkisini değerlendiren herhangi bir çalışmaya rastlanmamıştır.

Açık kalp cerrahisinde en rahatsız edici ve en yaygın semptom akut ağrıdır (Cogan, 2010; Sattari, 2013). Ağrının giderilmesi genellikle hastane döneminde hastalar tarafından yetersiz olarak algılanır (Aslan, 2009; Valdix, 1995; Choiniere, 2014). Yoğun bakımın ardından, göğüs tüplerinin varlığı ve çıkarılması, endotrakeal tüp, kusma, dönme, nefes alma ve pansumanın değiştirilmesi de oldukça acı verici deneyimler olarak hastalar tarafından ifade edilmektedir (Aslan, 2009; Gelinas, 2007;

Ghanbari, 2016; Pozas, 2014). Açık kalp cerrahisi sonrası ağrı, yanma veya zonklama olarak tanımlanır, esas olarak sternal kesi yerinde toraksta bulunur ve visseral, kas-iskelet sistemi veya nörojenik kaynaklı olabilir (Cogan, 2010; Gelinas, 2007). Kalp cerrahisi sonrası şiddetli akut postoperatif ağrı olan hastalarda kalp cerrahisi sonrası da ağrının kronikleşme riskinin 3,5 kat daha fazla olduğu gösterilmiştir. Ayrıca, kötü ağrı yönetimi negatif pulmoner, kardiyak, gastrointestinal ve kas-iskelet sistemi etkilerine ek olarak depresyona da yol açabilmektedir (Cogan, 2010). Cacau ve arkadaşları açık kalp ameliyatı sonrası sanal gerçeklik uygulamasının etkinliğini araştırdıkları çalışmalarında cerrahisi sonrası 1. Gün, 3. Gün ağrı skorlarındaki değişimin gruplar arasında benzer olduğu ancak taburculuk öncesi ölçülen ağrı skorundaki farkın sanal gerçeklik uygulanan grupta daha iyi olduğu bildirilmiştir. Bizim çalışmamızda sanal gerçeklik uygulanan grupta ağrının her geçen gün azalarak taburculuk öncesinde hastaların çoğunluğunda ağrının kalmadığı görülmüştür.Ancak kontrol grubunda ise ağrının ikinci, üçüncü gün arttığı taburculukta ise azaldığı ama bu azalmanın sanal grubundaki kadar olmadığı tespit edilmiştir.

5. SONUÇLAR

Yaptığımız bu çalışmada, açık kalp ameliyatı geçiren vakaların kardiyak rehabilitasyon sürecine ek olarak sanal gerçekliğin etkisi araştırılmıştır.

Çalışmaya açık kalp ameliyatı geçiren 24 olgu dahil edilmiştir. Sanal gerçeklik ve kardiyak rehabilitasyon uygulanan çalışma grubuna 12 kişi, yalnızca kardiyak rehabilitasyon uygulanan kontrol grubuna ise yine aynı şekilde 12 kişi dahil edilmiştir.

1. Sanal gerçeklik uygulaması anksiyete ve depresyon üzerinde olumlu etki oluşturdu.
2. Zamanlı kalk yürü testinde harcanan süre azaldı ve sanal gerçekliğin fonksiyonel düzelmede daha etkili olduğu görüldü.
3. Tampa Kinezyofobi Ölçeği, Sağlık Değerlendirme Anketi ve FACIT Yorgunluk Ölçeklerine bakıldığında ise gruplar arasında fark bulunmadı. Sanal gerçeklik uygulamasının farklı bir etkisi oluşmadı.
4. Solunum fonksiyon testi parametrelerinde ve solunum kas kuvveti değerlerinde sanal gerçeklik uygulamasının ek bir katkısı olmadı ve benzer değişim görüldü. Ancak solunum fonksiyon parametrelerinde tedavi öncesinde sanal gerçeklik grubunda daha düşük değerler sahipken tedavi sonrası kontrol grubu ile benzer değerlere ulaşarak daha fazla artış görüldü.
5. Sanal gerçeklik uygulamasının akut solunum frekansı ve ağrı, yorgunluk üzerinde olumlu etkileri olmuştur ve gevşemeyi sağlamıştır.
6. Sanal gerçeklik uygulaması ile 6DYT mesafesi artmış, durma süresi azalmıştır. Sanal gerçeklik fonksiyonel düzeyin gelişimine katkı sağlamıştır.

Çalışmamızı planlama sırasında istatistiksel anlamlılık için gerekli vaka sayısı hesaplanıp ona göre alınmış olmasına rağmen daha fazla örneklem büyüklüğü ile yapılabilir. Bunun yanında preoperatif dönemde de olguların solunum fonksiyon testi değerleri ve fonksiyonel değerlendirmeleri yapılması, erken dönemdeki sonrası taburculuk verilerini değerlendirmek adına ve değişimi ortaya koymak adına kullanılabilirdi. Ayrıca çalışmamızda sanal gerçeklik uygulaması sırasında hasta pasif durumdadır, hastanın aktif katılımının olduğu sanal gerçeklik uygulamalarının etkileri değerlendirilebilir.

Sonuç olarak çalışmamız travmatik ve ağır bir cerrahi olan açık kalp ameliyatı sonrası hastaların rehabilitasyona uyum sürecini kolaylaştıracak semptomların giderilmesine yardımcı olacak alternatif bir yaklaşım olan sanal gerçekliğin bu alanda çalışan fizyoterapistlerin programlarında tercih edebilecekleri bir yöntem olduğunu ortaya koymuştur. Sanal gerçeklik teknolojileri rehabilitasyonda alternatif ve uygun bir ortamı sağlayabilir ve etkin bir rehabilitasyon sürecinin gerçekleştirilmesine yardımcı olabilir. Bu sayede fizyoterapide teknolojinin uygulama alanlarının genişlemesi rehabilitasyon uygulamalarına da farklı anlayışlar getirebilir.

KAYNAKÇA

Alhan, C., Toraman, F., Karabulut, E. H., Tarcan, S., Dağdelen, S., Eren, N., & Cağlar, N. (2003). Fast track recovery of high risk coronary bypass surgery patients. European journal of cardio-thoracic surgery, 23(5), 678-683.

Amakali, K. ve Small, L.F. (2013a). The plight of parents/caregivers of children with heart disease in the rural areas of Namibia: a problem of coping. Global Journal of Health Science, Vol. 5, No. 2.

Andolsek, Diane L. "Virtual reality in education and training." International Journal of Instructional Media 22.2 (1995): 145-55.

Archbold, R. A., & Schilling, R. J. (2004). Atrial pacing for the prevention of atrial fibrillation after coronary artery bypass graft surgery: a review of the literature. Heart, 90(2), 129-133.

Aydemir, Ö., Güvenir, T., & Küey, L. (1997). ve ark. Hastane Anksiyete ve Depresyon Ölçeği Türkçe formunun geçerlilik ve güvenilirliği. Turk Psikiyatri Derg, 8, 280-287.

Baysal A, Aksoy M. ve ark. Diyet El Kitabı. Hatipoğlu Yayınları, Ankara; 2002.

Bellet, R. N., Francis, R. L., Jacob, J. S., Healy, K. M., Bartlett, H. J., Adams, L., & Morris, N. R. (2013). Timed Up and Go Tests in cardiac rehabilitation: reliability and comparison with the 6-Minute Walk Test. Journal of cardiopulmonary rehabilitation and prevention, 33(2), 99-105.

Bhardwaj, R., Rai, S.K., Yadav, A.K., Lakhotia, S., Agrawal, D., Kumar, A. ve ark. (2014). Epidemiology of congenital heart disease in India. Congenital Heart Diseas, Sep-Oct;10(5):437-46.

Bisca, G. W., Morita, A. A., Hernandes, N. A., Probst, V. S., & Pitta, F. (2015). Simple lower limb functional tests in patients with chronic obstructive pulmonary disease: a systematic review. Archives of physical medicine and rehabilitation, 96(12), 2221-2230.

Bruce, B., & Fries, J. F. (2005). The health assessment questionnaire (HAQ). Clinical and experimental rheumatology, 23(5), S14.

Cacau, L. D. A. P., Oliveira, G. U., Maynard, L. G., Araújo Filho, A. A. D., Junior, S., Cerqueria Neto, M. L., ... & Santana-Filho, V. J. (2013). The use of the virtual reality as intervention tool in the postoperative of cardiac surgery. Brazilian Journal of Cardiovascular Surgery, 28(2), 281-289.

Choinière, M., Watt-Watson, J., Victor, J. C., Baskett, R. J., Bussières, J. S., Carrier, M., ... & Racine, M. (2014). Prevalence of and risk factors for persistent postoperative nonanginal pain after cardiac surgery: a 2-year prospective multicentre study. Cmaj, 186(7), E213-E223.

Chuang, T. Y., Sung, W. H., Chang, H. A., & Wang, R. Y. (2006). Effect of a virtual reality–enhanced exercise protocol after coronary artery bypass grafting. Physical therapy, 86(10), 1369-1377.

Ciesla ND. Chest physical therapy for patients in the intensive care unit. Phys Ther. 1996;76(6):609-25.

Cogan, J. (2010, September). Pain management after cardiac surgery. In Seminars in cardiothoracic and vascular anesthesia (Vol. 14, No. 3, pp. 201-204). Sage CA: Los Angeles, CA: SAGE Publications.

Cox CM, Ascione R, et al. Effect of cardiopulmonary bypass on pulmonary gas exchange: a prospective randomized study. Ann Thorac Surg. 2000;69(1):140-5.

Czeizel, A.E., Vereczkey, A. ve Szabo, I. (2015). Folic acid in pregnant women associated with reduced prevalence of severe congenital heart defects in their children: a national population-based case-control study. European Journal of Obstetrics & Gynecology and Reproductive Biology, Oct;193:34-9.

Czeizel, A.E., Vereczkey, A. ve Szabo, I. (2015). Folic acid in pregnant women associated with reduced prevalence of severe congenital heart defects in their children: a national population-based case-control study. European Journal of Obstetrics & Gynecology and Reproductive Biology, Oct;193:34-9.

Çelik, M., Aldudak, B., Akar, M., Akdeniz, O., Tüzün, H. Ve Çelebi, V. (2015). Erken girişim gerektiren doğuştan kalp hastalığı olan yenidoğanlarda sorunlar: bölgesel rapor. Türk Pediatri Arşivi, 50: 158-62.

Çitlik Sarıtaş S. (2010) Kalp Yetersizliği Olan Hastalarda Egzersizin Dispne ve Çobanoğlu A, İsbir S. Koroner Arter Bypass Cerrahisi.. Mn Medical &Nobel, Ankara, 2001.

da Silva Cameirão, M., Bermúdez i Badia, S., Duarte, E., & Verschure, P. F. (2011). Virtual reality based rehabilitation speeds up functional recovery of the upper

extremities after stroke: a randomized controlled pilot study in the acute phase of stroke using the rehabilitation gaming system. Restorative neurology and neuroscience, 29(5), 287-298.

emeter, N., Josman, N., Eisenberg, E., & Pud, D. (2015). Who can benefit from virtual reality to reduce experimental pain? A crossover study in healthy subjects. European Journal of Pain, 19(10), 1467-1475.

Efe F. (2010) Kalp Yetersizliği Olan Hastalarda Dispne, Yorgunluk ve Yaşam Kalitesi Üzerine Hemşirelik Eğitiminin Etkisi. Marmara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul, (Danışman: Prof.Dr. Nermin Olgun). Enar R. Temek Kardiyoloji, Semiyoloji ve Kardiyovasküler Hastalıklar. Nobel Tıp Kitabevleri, 2007.

Ertoy-Karagöl, H.İ., Karagöl, C. ve Baysal, T. (2015). Doğumsal kalp hastalıkları ve anne-baba akrabalığı arasındaki ilişki. Türkiye Çocuk Hastalıkları Dergisi, 4: 260-263.

Ertürk, E. Y., Küçüködük, Ş., Baysal, K., Ayyıldız, P., Yılmaz, A., & Oğur, G. (2016). Yenidoğan Yoğun Bakım Ünitesinde Konjenital Kalp Hastalığı Tanısı Alan Olguların Retrospektif Değerlendirilmesi. Journal of Current Pediatrics/Guncel Pediatri, 14(2).

Eti Aslan, F., Badir, A., Karadag Arli, S., & Cakmakci, H. (2010). Patients' experience of pain after cardiac surgery. Contemporary nurse, 34(1), 48-54.

Fiore JF Jr, Chiavegato LD, et al. Do directed cough maneuvers improve cough effectiveness in the early period after open heart surgery? Effect of thoracic support and maximal inspiration on cough peak expiratory flow, cough expiratory volume, and thoracic pain. Respir Care. 2008;53(8):1027-34.

Fox, S. M. (1973). Relationship of activity habits to coronary heart disease. Exercise testing and exercise training in coronary heart disease, 3-21.

Fries, J. F., Spitz, P., Kraines, R. G., & Holman, H. R. (1980). Measurement of patient outcome in arthritis. Arthritis & Rheumatism, 23(2), 137-145.

Ganry, L., Hersant, B., Sidahmed-Mezi, M., Dhonneur, G., & Meningaud, J. P. (2018). Using virtual reality to control preoperative anxiety in ambulatory surgery patients: A pilot study in maxillofacial and plastic surgery. Journal of stomatology, oral and maxillofacial surgery, 119(4), 257-261.

Gélinas, C., & Johnston, C. (2007). Pain assessment in the critically ill ventilated adult: validation of the Critical-Care Pain Observation Tool and physiologic indicators. The Clinical journal of pain, 23(6), 497-505.

Gołba, A., Soral, T., Młynarska, A., Dzierzawa, M., Kowalik-Kabat, A., Dębska, B., Pieczara, M. (2018). kınezjofobıa u pacjentów ze schorzenıamı układu krążenıa kınesıophobıa ın patıents wıth cardıovascular dısease. Wiadomości Lekarskie, 71(9), 1653-1660.

Grall, A., Guaguère, E., Planchais, S., Grond, S., Bourrat, E., Hausser, I., ... & Lagoutte, L. (2012). PNPLA1 mutations cause autosomal recessive congenital ichthyosis in golden retriever dogs and humans. Nature genetics, 44(2), 140.

Gray E, Geister V. The physical therapist and cardiac rehabilitation. In: Wilson P K. Adult Fitness and Cardiac Rehabilitation. University Park Press. London. 1975, pp 320-332.

Gunel, M. K., Kara, O. K., Ozal, C., & Turker, D. (2014). Virtual reality in rehabilitation of children with cerebral palsy. Cerebral Palsy-Challenges for the Future, 273-301.

Gülseren, L., Hekimsoy, Z., Gülseren, Ş., Bodur, Z., & Kültür, S. (2001). Diabetes mellituslu hastalarda depresyon anksiyete, yaşam kalitesi ve yetiyitimi. Türk Psikiyatri Dergisi, 12(2), 89-98.

Halk Sağlığı Uzmanları Derneği, Türkiye Sağlık Raporu 2012. www.halksagligiokulu.org Erişim tarihi 13 Nisan 2013.

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).

Heuschmid, M., Kuettner, A., Schroeder, S., Trabold, T., Feyer, A., Seemann, M. D., Kopp, A. F. (2005). ECG-gated 16-MDCT of the coronary arteries: assessment of image quality and accuracy in detecting stenoses. American Journal of Roentgenology, 184(5), 1413-1419.

Hoca, M., & Türker, P. F. (2017). Kıbrıs Gazimağusa'da Yaşayan Yaşlı Bireylerin Beslenme Alışkanlıkları, Beslenme Durumları ve Yaşam Kalitesinin Değerlendirilmesi. Beslenme ve Diyet Dergisi, 45(1), 44-52.

Hravnak, M., Hoffman, L. A., Saul, M. I., Zullo, T. G., Cuneo, J. F., & Pellegrini, R. V. (2004). Short-term complications and resource utilization in matched

subjects after on-pump or off-pump primary isolated coronary artery bypass. American Journal of Critical Care, 13(6), 499-508.

Hulzebos, H. J. (2006). Preoperative respiratory physical therapy in cardiac surgery (Doctoral dissertation, Utrecht University).

Hwang, R., Morris, N. R., Mandrusiak, A., Mudge, A., Suna, J., Adsett, J., & Russell, T. (2016). Timed up and go test: a reliable and valid test in patients with chronic heart failure. Journal of cardiac failure, 22(8), 646-650.

İstek E. (2008) Kolorektal Kanserli Hastalarda Yorgunluk Düzeyi ve Yorgunluğu Etkileyen Faktörlerin Belirlenmesi. Dokuz Eylül Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, İzmir, (Danışman: Yard.Doç.Dr. Ayfer Elçigil).

Jacobs, M. L. (2015). Pediatric cardiac surgery: the long view.

Karapolat, H., & Durmaz, B. (2008). Kardiyak rehabilitasyonda egzersiz. Anatolian Journal of Cardiology/Anadolu Kardiyoloji Dergisi, 8(1).

Katijjahbe, M. A., Denehy, L., Granger, C. L., Royse, A., Royse, C., Bates, R., ... & El-Ansary, D. (2017). The Sternal Management Accelerated Recovery Trial (SMART)–standard restrictive versus an intervention of modified sternal precautions following cardiac surgery via median sternotomy: study protocol for a randomised controlled trial. Trials, 18(1), 290.

ing, M.L., Williams MA, Fletcher GF, Gordon NF, Gulanick M, King CN, et al, Medical director responsibilities for outpatient cardiac rehabilitation/secondary prevention programs: a scientific statement from the American Heart Association/American Association for Cardiovascular and Pulmonary Rehabilitation. Circulation, 2005. 112(21): p. 3354-60.

Kinsella, K., & He, W. (2009). An Aging World: 2008 (International Population Reports, P95/09-1). Washington, DC: US Government Printing Office.

Koçyiğit, H. (1999). Aydemir Ö ve ark. Kısa Form-36 (KF-36)'nın Türkçe versiyonunun güvenirliği ve geçerliği. İlaç ve Tedavi Dergisi, 12(2), 102-106.

Komsuoğlu B, Çelikyurt YU. Kalp Damar Hastalıklarından Korunma. Nobel Tıp Kitabevleri; 2006.

Kori, S. H. (1990). Kinisophobia: a new view of chronic pain behavior. Pain Manage, 35-43.

Krannich, J. H. A., Weyers, P., Lueger, S., Herzog, M., Bohrer, T., & Elert, O. (2007). Presence of depression and anxiety before and after coronary artery bypass graft surgery and their relationship to age. BMC psychiatry, 7(1), 47.

Lavie, C. J., Thomas, R. J., Squires, R. W., Allison, T. G., & Milani, R. V. (2009, April). Exercise training and cardiac rehabilitation in primary and secondary prevention of coronary heart disease. In Mayo Clinic Proceedings (Vol. 84, No. 4, pp. 373-383). Elsevier.

Marques, A., Cruz, J., Quina, S., Regêncio, M., & Jácome, C. (2016). Reliability, agreement and minimal detectable change of the timed up & go and the 10-meter walk tests in older patients with COPD. COPD: Journal of Chronic Obstructive Pulmonary Disease, 13(3), 279-287.

Mathers CD, Loncar D. Projections of Global Mortality and Burden of Disease from 2002 to 2030. Plos Med 2006;3:442.

Matthews, R. J., Jagger, C., & Hancock, R. M. (2006). Does socio-economic advantage lead to a longer, healthier old age?. Social science & medicine, 62(10), 2489-2499.

Mesquita, R., Wilke, S., Smid, D. E., Janssen, D. J., Franssen, F. M., Probst, V. S., ... & Spruit, M. A. (2016). Measurement properties of the Timed Up & Go test in patients with COPD. Chronic respiratory disease, 13(4), 344-352.

Mosso-Vázquez, J. L., Gao, K., Wiederhold, B. K., & Wiederhold, M. D. (2014). Virtual reality for pain management in cardiac surgery. Cyberpsychology, Behavior, and Social Networking, 17(6), 371-378.

Mozaffarian, D., Benjamin, E. J., Go, A. S., Arnett, D. K., Blaha, M. J., Cushman, M., ... & Huffman, M. D. (2015). Forecasting the future of cardiovascular disease in the United States: a policy statement from the American Heart association. Circulation, 131(4), e29-e322.

Murphy, B. M., Elliott, P. C., Higgins, R. O., Le Grande, M. R., Worcester, M. U., Goble, A. J., & Tatoulis, J. (2008). Anxiety and depression after coronary artery bypass graft surgery: most get better, some get worse. European Journal of Cardiovascular Prevention & Rehabilitation, 15(4), 434-440.

Nomori, H., Kobayashi, R., Fuyuno, G., Morinaga, S., & Yashima, H. (1994). Preoperative respiratory muscle training: assessment in thoracic surgery patients with special reference to postoperative pulmonary complications. Chest, 105(6), 1782-1788.

O'Donohue Jr, W. J. (1992). Postoperative pulmonary complications: when are preventive and therapeutic measures necessary?. Postgraduate Medicine, 91(3), 167-175.

Ogawa, M., Izawa, K. P., Satomi-Kobayashi, S., Tsuboi, Y., Komaki, K., Gotake, Y., ... & Okita, Y. (2017). Impact of delirium on postoperative frailty and long term cardiovascular events after cardiac surgery. PloS one, 12(12).

Onat A. TKD Ulusal Hipertansiyn Tedavi ve Takip Klılavuzu. Türk Kardiyol Dern Arş 2000; 28:331-398.

Onat, A. (2017). Can G. Erişkinlerimizde kalp hastalıkları prevalansı, yeni koroner olaylar ve kalpten ölüm sıklığı. TEKHARF, 20-17.

Özcan N, Pay S, Çalışkaner Z. Koroner Kalp Hastalıklarında Risk Faktörleri, Korunma ve Tedavi. Ed. ÖzcanN. Koroner Kalp Hastalıkları 1'inci Basım., GATA Basımevi, Ankara 1997. P.31-58.

Paffenbarger, R. S., & Hyde, R. T. (1985). Exercise in the primary prevention of ischemic heart disease. Current therapy in sports medicine. BC Decker Inc, Toronto, Philadelphia, 76-80.

Podsiadlo, D., & Richardson, S. (1991). The timed "Up & Go": a test of basic functional mobility for frail elderly persons. Journal of the American geriatrics Society, 39(2), 142-148.

Podsiadlo, D., & Richardson, S. (1991). The timed "Up & Go": a test of basic functional mobility for frail elderly persons. Journal of the American geriatrics Society, 39(2), 142-148.

Pryor, J.A., Webber, B.A. (ed). Physiotherapy for Respiratory and Cardiac Problems, 2.Baskı. Edinburgh: Churchill Livingstone; 137-209, 295-327, 1998.

Report of the World Health Organization Expert Comittee on Disability Prevention and Rehabilitation: Rehabilitation after cardiovascular disease, with special emphasis on developing countries. Geneva, Switzerland: World Health Organization 1993.

Rizzo, A. S., & Kim, G. J. (2005). A SWOT analysis of the field of virtual reality rehabilitation and therapy. Presence: Teleoperators & Virtual Environments, 14(2), 119-146.

Robinson, T. N., Wu, D. S., Pointer, L., Dunn, C. L., Cleveland Jr, J. C., & Moss, M. (2013). Simple frailty score predicts postoperative complications across surgical specialties. The American Journal of Surgery, 206(4), 544-550.

Roodpeyma, S., Kamali, Z., Afshar, F., & Naraghi, S. (2002). Risk factors in congenital heart disease. Clinical pediatrics, 41(9), 653-658.

Saglam, M., Arikan, H., Savci, S., Inal-Ince, D., Bosnak-Guclu, M., Karabulut, E., & Tokgozoglu, L. (2010). International physical activity questionnaire: reliability and validity of the Turkish version. Perceptual and motor skills, 111(1), 278-284.

Sattari, M., Baghdadchi, M. E., Kheyri, M., Khakzadi, H., & Mashayekhi, S. O. (2013). Study of patient pain management after heart surgery. Advanced pharmaceutical bulletin, 3(2), 373.

Savcı S. Yoğun Bakım Ünitesinde Göğüs Fizyoterapisi, Yoğun Bakım Dergisi 2001;1(1):33-40.

Schwartz, J. (2011). Aptidão física relacionada à saúde e qualidade de vida de praticantes de lutas, artes marciais e modalidades de combate da cidade de São Paulo (Doctoral dissertation, Universidade de São Paulo).

Shekar, P. S. (2006). On-pump and off-pump coronary artery bypass grafting. Circulation, 113(4), e51-e52.

Shumway-Cook, A., Brauer, S., & Woollacott, M. (2000). Predicting the probability for falls in community-dwelling older adults using the Timed Up & Go Test. Physical therapy, 80(9), 896-903.

Siafakas, N. M., Mitrouska, I., Bouros, D., & Georgopoulos, D. (1999). Surgery and the respiratory muscles. Thorax, 54(5), 458-465.

Smith M, Ball V. Cardiovascular Respiratory Physiotherapy, Mosby International Limited, London,1998.121-138.

Solway, S., Brooks, D., Lacasse, Y., & Thomas, S. (2001). A qualitative systematic overview of the measurement properties of functional walk tests used in the cardiorespiratory domain. Chest, 119(1), 256-270.

Sönmez A. (2013) Koroner Arter Bypass Greft Ameliyatı Uygulanan Hastaların Konfor ve Kaygı Deneyimlerinin Değerlendirilmesi. Trakya Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Bilim Uzmanlığı Tezi, Edirne, (Danışman:Doç.Dr. Ümmü Yıldız Fındık)

Srinivas, S. S., & Bhardwaj, P. (2014). Congenital cutaneous candidiasis from an asymptomatic mother. Indian Journal of Paediatric Dermatology, 15(1), 49.

Sun, R., Liu, M., Lu, L., Zheng, Y., & Zhang, P. (2015). Congenital heart disease: causes, diagnosis, symptoms, and treatments. Cell biochemistry and biophysics, 72(3), 857-860.

Tarakci, D. (2015). Pediatrik Rehabilitasyonda Oyun Konsolları ile Sanal Gerçeklik Uygulamaları. Turkiye Klinikleri Physiotherapy and Rehabilitation-Special Topics, 1(1), 30-34.

Tennant, K. (2015). Assessment of fatigue in older adults: the FACIT Fatigue Scale (version 4). Supportive Care in Cancer, 23(5), 1355-1364.

Thomas, R. J. (2007). Cardiac rehabilitation/secondary prevention programs: a raft for the rapids: why have we missed the boat?

Thomas, R. J., King, M., Lui, K., Oldridge, N., Piña, I. L., Spertus, J., American Heart Association Task Force on Performance Measures. (2010).

Thomas, R. J., King, M., Lui, K., Oldridge, N., Piña, I. L., Spertus, J., American Heart Association Task Force on Performance Measures. (2010). AACVPR/ACCF/AHA 2010 Update: Performance Measures on Cardiac Rehabilitation for Referral to Cardiac Rehabilitation/Secondary Prevention Services: Endorsed by the American College of Chest Physicians, the American College of Sports Medicine, the American Physical Therapy Association, the Canadian Association of Cardiac Rehabilitation, the Clinical Exercise Physiology Association, the European Association for Cardiovascular Prevention and Rehabilitation, the Inter-American Heart Foundation, the National .... *Journal of the American College of Cardiology*, *56*(14), 1159-1167.

Tong, Z. (2016). Virtual Reality in Neurorehabilitation. Int J Neurorehabilitation, 3(1), 1-2.

Tuğba S., Koroner kalp hastalıklarında beslenme alışkanlıkları ve diyete iliişkin faktörlerin incelenmesi. Yüksek Lisans Tezi, Nu:115179, Ankara: Hacettepe Üniv. 2002.

Türk Kardiyoloji Derneği kitapları. Kadınlar ve Kalp Damar Hastalıkları. Türkiye Kardiyoloji Derneği, 2010.

Türk Kardiyoloji Derneği. Türkiye Kalp Raporu 2000: Türkiye'de kalp sağlığı ve kardiyoloji alanında günümüze durum, sorunlar ve çözüm önerilerine ilişkin rapor. Yenilik Basımevi, İstanbul; 2000.

Ulrich, R. S., Simons, R. F., Losito, B. D., Fiorito, E., Miles, M. A., & Zelson, M. (1991). Stress recovery during exposure to natural and urban environments. Journal of environmental psychology, 11(3), 201-230.

Ulusal Hastalık Yükü ve Maliyet Etkililik Çalışması. T.C. Sağlık Bakanlığı, RSHMB, Hıfzıssıhha Mektebi Müdürlüğü; 2003.

Valdix, S. W., & Puntillo, K. A. (1995). Pain, pain relief and accuracy of their recall after cardiac surgery. Progress in Cardiovascular Nursing, 10(3), 3-11.

Wells S A , Creswell L L. Off-Pump Coronary Artery Bypass Surgery . Curr Probl Surg Nov, 40:683-802, 2003.

Westerdahl, E., Lindmark, B., Eriksson, T., Hedenstierna, G., & Tenling, A. (2003). The immediate effects of deep breathing exercises on atelectasis and oxygenation after cardiac surgery. Scandinavian Cardiovascular Journal, 37(6), 363-367.

Whiteson, J.H., Cardiac Rehabilitation. In: Physical Medicine & Rehabilitation Braddom RL (ed). Elsevier. 2007: p. 709-37.

Yenigün, M. (2003) Alkol Tüketimi ve Tıp.

Yorgunluk Üzerine Etkisi. Atatürk Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Doktora Yurdalan S.U. Kalp Cerrahisinde fizyoterapi ve rehabilitasyon. Uygulamalı Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon, 3. Baskı, Dokuz Eylül Üniversitesi Yayınları, İzmir, 1996.

Zigmond, A. S., & Snaith, R. P. (1983). The hospital anxiety and depression scale. Acta psychiatrica scandinavica, 67(6), 361-370.

EKLER

6 Dakika Yürüme Testi (6MWT)

Orta-ciddi kalp veya akciğer hastalığında tedavi yanıtını değerlendirmek ya da tek seferlik ölçümle (Alzheimer, yaşlı hasta, MS, Parkinson, osteoartrit, spinal kord yaralanması, inme gibi hastalıklarda) kişinin mortalite ve morbiditesinde belirleyici olan fonksiyonel kapasitesini değerlendirmek için yaygın olarak kullanılan bir testtir.

Testin yapılacağı alanın en az 30 metre uzunluğunda, düz ve sert zemine sahip bir koridor olmalıdır. Koridor uzunluğu 3m'de bir işaretlenmelidir. Dönüş bölgeleri turuncu renkli trafik konisi gibi bir cisimle belirtilmelidir. Başlangıç ve bitiş için bir çizgi belirlemelidir (yürüme etabının toplam 60m olması önerilir. 30 m'den kısa koridorda dönüşler ekstra yavaşlama ve zaman kaybına neden olacağı için sonucun daha düşük ölçülmesine neden olur. Yürüyüş tempo ve ritmini cihaz sabitlediği için yürüme bandında testin yapılması önerilmez). Test için önerilen malzemeler; kronometre, etap saymak için bir araç, dönüş noktalarını belirleyen koniler, kolay ulaşılabilecek bir yere konmuş sandalye, oksijen desteği (ihtiyaç halinde vermek üzere), tansiyon aleti, defibrilatör (MI vs durumunda). Hasta rahat kıyafet ve yürüyüş için uygun yapıda ayakkabı giymiş olmalı. Her zamanki kullandığı baston, walker gibi yardımcı yürüme cihazlarını kullanabilir. İlaç vs tedavisini her zamanki gibi alır. Testten önce hafif yemek yemiş olmalıdır. Testten önceki 2 saat içinde ağır bedensel aktivite yapmamış olmalıdır.

Test yapılmadan önce ısınma periyodu yapılmamalıdır. Eğer başka gün tekrar edilecekse mümkün mertebe aynı saatlerde yapılmalıdır. Hasta başlangıç çizgisinin yakınındaki bir sandalyede oturarak 10 dk dinlenir. TA ölçümü ve MI anjina öyküsü sorgulanır. Hasta ile beraber yürümeyiniz. Hasta konuşmadan yürümelidir. Tamamlanan her dakika sonrasında "Gayet güzel gidiyor. … dakikanız kaldı" (her dakikaya ait süre) söylenir.

Hastaya okunacak yönerge:

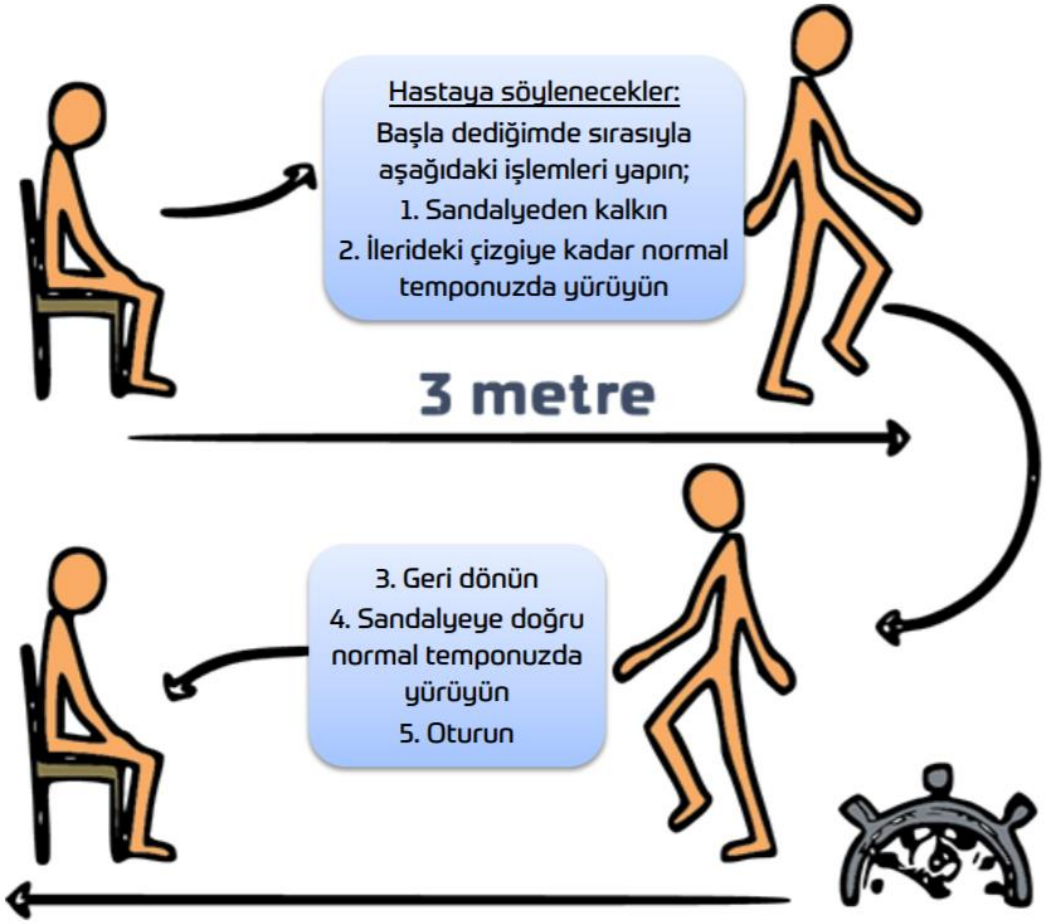
Bu testin hedefi 6 dakika içinde yürüyebileceğiniz en fazla mesafeyi yürümenizdir. Bu süre boyunca yorulacaksınız. Belki nefesiniz daralacak ve kendinizi çok yorgun hissedebilirsiniz. İhtiyaç duyduğunuz yer ve zamanda yavaşlayıp durabilir ve dinlenebilirsiniz. Bu sırada duvara tutunabilirsiniz. Ancak kendinizi hazır hissettiğiniz an tekrar yürümeye başlayın. Her 2 işaret mesafesinin arasında durmadan, beklemeden gidip gelerek yürüyeceksiniz. Şimdi size nasıl yürüyeceğinizi ve dönerken hiç beklemeden nasıl devam edeceğinizi göstereceğim. Siz e başla dediğimde yürümeye başlayın. "Başla"

Ortalama Yürüme Mesafeleri:

KOAH: 380m (<160m artmış mortalite)	20-50 yaş E/K: 590-640m	60-70yaş E/K: 570/540m	70-80yaş E/K: 530 / 470m

Zamanlı Kalk ve Yürü Testi

Yaşlılarda düşme riskini ve mobiliteyi değerlendiren testin uygulanışı için bir sandalye ve bir kronometre gereklidir. Test hastanın herzaman kullandığı ayakkabı ile yapılır ve eğer ihtiyaç duyuyorsa yürümeye yardımcı araçlarını kullanabileceği söylenir. Sandalyenin önündeki 3 metrelik alan belirlenir. Hastadan sandalyeden kalkıp bu mesafeyi yürüyüp tekrar oturması istenir. Geçen zaman testin sonucunu verir.



Geçen Süre: _____ saniye

Yaşlı bir birey bu testi 12 saniyeden daha uzun sürede tamamlıyorsa düşme riski vardır

Var olanları işaretleyin:

❑ Yavaş ve değişken tempo	❑ Denge kaybı
❑ Kısa adım aralığı	❑ Kol sallama kısa ya da yok
❑ Duvara tutunuyor.	❑ Ayaklarını sürüyor
❑ Kalıp gibi dönüyor	❑ Yürüme araçlarını düzgün kullanmıyor

TAMPA Kinezyofobi Ölçeği

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

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

Uluslar Arası Fiziksel Aktivite Anketi (Kısa)

İnsanların günlük yaşayış içinde yaptıkları fiziksel aktiviteler hakkında bilgi edinmek istiyoruz. Aşağıda son 7 gün içinde fiziksel olarak harcanan zaman hakkında sorular bulunmaktadır. Lütfen, kendinizi çok hareketli bir kişi olarak görmeseniz bile her soruyu cevaplayın. Ev ve bahçe işlerinizi, işyerinde yaptığınız aktiviteleri, bir yerden bir yere gitmek için yaptıklarınızı, boş zamanlarınızda yaptığınız egzersiz veya spor gibi aktiviteleri düşünün.
Son 7 gün içinde 10 dakika veya üstünde süren, nefesinizi hızlandıran, kuvvet gerektiren tüm yoğun faaliyetleri göz önünde bulundurun.

1	Son bir hafta içinde kaç gün ağır kaldırma, kazma, aerobik, basketbol, futbol veya hızlı bisiklet çevirme gibi şiddetli bedensel güç gerektiren faaliyetlerden yaptınız?		
	❑ Şiddetli fiziksel aktivite yapmadım. (3. Soruya Geçiniz)		Haftada _____ gün
2	Bu günlerin birinde şiddetli fiziksel aktivite yaparak genellikle ne kadar zaman harcadınız?		
	❑ Bilmiyorum/Emin değilim	Günde _____ dakika	Günde _____ saat

Geçen bir hafta içinde yaptığınız orta dereceli fiziksel aktiviteleri düşünün. Bunlar 10 dakika veya daha uzun süren, orta derece fiziksel güç gerektiren ve normalden biraz sık nefes almaya neden olan aktivitelerdir.

3	Son bir hafta içinde kaç gün hafif yük taşıma, normal hızda bisiklet çevirme, halk oyunları, dans, bowling veya tenis gibi orta dereceli bedensel güç gerektiren faaliyetlerden yaptınız? (Yürüme hariç.)		
	❑ Orta dereceli fiziksel aktivite yapmadım. (5. Soruya Geçiniz)		Haftada _____ gün
4	Bu günlerin birinde orta dereceli fiziksel aktivite yaparak genellikle ne kadar zaman harcadınız?		
	❑ Bilmiyorum/Emin değilim	Günde _____ dakika	Günde _____ saat

Geçen bir hafta içinde yürüyerek geçirdiğiniz zamanı düşünün. Bu; işyerinde, evde, bir yerden bir yere ulaşım amacıyla veya sadece dinlenme, spor, egzersiz veya hobi amacıyla yaptığınız yürüyüş olabilir.

5	Geçen 7 gün içerisinde, bir seferde en az 10 dakika yürüdüğünüz gün sayısı kaçtır?		
	❑ Yürümedim. (7. Soruya Geçiniz)		Haftada _____ gün
6	Bu günlerden birinde yürüyerek genellikle ne kadar zaman geçirdiniz?		
	❑ Bilmiyorum/Emin değilim	Günde _____ dakika	Günde _____ saat

Son soru, son bir hafta içinde oturarak geçirdiğiniz zamanlarla ilgilidir. İşte, evde, çalışırken ya da dinlenirken geçirdiğiniz zamanlar dahildir. Bu masanızda, arkadaşınızı ziyaret ederken, okurken, otururken veya yatarak televizyon seyrettiğinizde oturarak geçirdiğiniz zamanları kapsamaktadır.

7	Son bir hafta içinde günde oturarak ne kadar zaman harcadınız?		
	❑ Bilmiyorum/Emin değilim	Günde _____ dakika	Günde _____ saat

SF-36

Aşağıdaki sorular sizin kendi sağlığınız hakkındaki görüşünüzü, kendinizi nasıl hissettiğinizi ve günlük aktivitelerinizi ne kadar yerine getirebildiğinizi öğrenmek amacındadır. Size en uygun yanıtı verin.

B1

1) Genel olarak sağlığınız için aşağıdakilerden hangisini söyleyebilirsiniz?

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

B2

2) Bir yıl öncesi ile karşılaştırdığınızda şu anki genel sağlık durumunuzu nasıl değerlendirirsiniz?

	Çok daha iyi	Biraz iyi	Hemen hemen aynı	Biraz daha kötü	Çok daha kötü
Bir yıl öncesinden	❑1	❑2	❑3	❑4	❑5

B3

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 süpürgesini 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

B4

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

B5

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

B6

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

B7

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

B8

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

B9

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	Hiç bir 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 sizi 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

B10

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	Hiç bir zaman
❑1	❑2	❑3	❑4	❑5

B11

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

Charlson Komorbidite İndeksi

Hastanın Adı Soyadı: _____ Tarih: ____/____/____

Charlson Komorbidite İndeksi

		var	yok
1	Miyokard enfarktüsü	❑1	❑0
2	Konjestif kalp yetmezliği	❑1	❑0
3	Periferik vasküler hastalık	❑1	❑0
4	Serebrovasküler hastalık	❑1	❑0
5	Demans	❑1	❑0
6	Kronik Akciğer Hastalığı	❑1	❑0
7	Konnektif doku hastalığı	❑1	❑0
8	Peptik ülser hastalığı	❑1	❑0
9	Hafif düzeyde karaciğer hastalığı	❑1	❑0
10	Diyabet	❑1	❑0
11	Hemipleji	❑2	❑0
12	Orta-şiddetli böbrek hastalığı	❑2	❑0
13	Son organ hasarı yapan diyabet	❑2	❑0
14	Herhangi tümör varlığı	❑2	❑0
15	Lösemi	❑2	❑0
16	Lenfoma	❑2	❑0
17	Orta-şiddetli karaciğer hastalığı	❑3	❑0
18	Metastatik solid tümör	❑6	❑0
19	AIDS	❑6	❑0

Charlson ME, Pompei P, Ales KL, MacKenzie CR (1987) J Chronic Dis. 1987;40(5):373-83

Modifiye Charlson Komorbidite İndeksi

		var	yok
1	Koroner arter hastalığı	❑1	❑0
2	Konjestif kalp yetmezliği	❑1	❑0
3	Periferik vasküler hastalık	❑1	❑0
4	Serebrovasküler hastalık	❑1	❑0
5	Demans	❑1	❑0
6	Kronik Akciğer Hastalığı	❑1	❑0
7	Konnektif doku hastalığı	❑1	❑0
8	Peptik ülser hastalığı	❑1	❑0
9	Hafif düzeyde karaciğer hastalığı	❑1	❑0
10	Diyabet	❑1	❑0
11	Hemipleji	❑2	❑0
12	Orta-şiddetli böbrek hastalığı	❑2	❑0
13	Son organ hasarı yapan diyabet	❑2	❑0
14	Herhangi tümör varlığı	❑2	❑0
15	Lösemi	❑2	❑0
16	Lenfoma	❑2	❑0
17	Orta-şiddetli karaciğer hastalığı	❑3	❑0
18	Metastatik solid tümör	❑6	❑0
19	AIDS	❑6	❑0

40 yaşından sonra her 10 yıl için ilave 1 puan eklenir.

Sağlık Değerlendirme Anketi (HAQ)

Hastanın Adı Soyadı: ..... **Tarih:** ../../..

Geçtiğimiz hafta boyunca yaptığınız günlük aktivitelerinizle ilgili olarak durumunuza en iyi uyan cevabı işaretleyiniz

	Rahatça yapıyorum	Biraz zorlanarak yapıyorum	Çok zor yapıyorum	Hiç yapamıyorum
GİYİNİP KUŞANMA				
Ayakkabı bağlamak ve düğme iliklemek dâhil, kendiniz giyinebiliyor musunuz?	0	1	2	3
Saçınızı yıkayabiliyor musunuz?	0	1	2	3
DOĞRULMA				
Düz bir sandalyeden kalkabiliyor musunuz?	0	1	2	3
Yatağa yatıp, kalkabiliyor musunuz?	0	1	2	3
YEMEK YEME				
Etinizi kesebiliyor musunuz?	0	1	2	3
Dolu bir fincanı veya bardağı ağzınıza götürebiliyor musunuz?	0	1	2	3
Yeni bir süt veya meyve suyu kutusunu açabiliyor musunuz?	0	1	2	3
YÜRÜME				
Dışarıda, düz bir zemin üzerinde yürüyebiliyor musunuz?	0	1	2	3
Beş basamak merdiven çıkabiliyor musunuz?	0	1	2	3
HİJYEN				
Kendi kendinize yıkanıp, kurulanabiliyor musunuz?	0	1	2	3
Küvette banyo yapabiliyor musunuz?	0	1	2	3
Tuvalete oturup kalkabiliyor musunuz?	0	1	2	3
UZANMA				
Başınızın biraz üzerinde duran 2,5 kilo ağırlığındaki bir nesneye (örneğin şeker torbası gibi) uzanıp, nesneyi aşağıya indirebiliyor musunuz?	0	1	2	3
Eğilip yerden bir giysiyi alabiliyor musunuz?	0	1	2	3
KAVRAMA				
Araba kapılarını açabiliyor musunuz?	0	1	2	3
Daha önceden açılmış olan kavanoz kapaklarını açabiliyor musunuz?	0	1	2	3
Muslukları açıp kapatabiliyor musunuz?	0	1	2	3
GÜNLÜK İŞLER				
Günlük işlere koşturup, alışveriş yapabiliyor musunuz?	0	1	2	3
Arabaya binip inebiliyor musunuz?	0	1	2	3
Yerleri süpürme veya bahçe işleri gibi günlük işleri yapabiliyor musunuz?	0	1	2	3

Hastane Anksiyete ve Depresyon Ölçeği (HADS)

Hastanın Adı Soyadı: _____ Tarih: ____/____/_____

Her maddeyi okuyun ve son birkaç gününüzü göz önünde bulundurarak nasıl hissettiğinizi en iyi ifade eden yanıtın yanındaki kutuyu işaretleyin. Yanıtınız için çok düşünmeyin, aklınıza ilk gelen yanıt en doğrusu olacaktır.

1. Kendimi gergin "patlayacak gibi" hissediyorum.

- ❑3 Çoğu zaman
- ❑2 Birçok zaman
- ❑1 Zaman zaman, bazen
- ❑0 Hiçbir zaman

2. Eskiden zevk aldığım şeylerden hala zevk alıyorum.

- ❑0 Aynı eskisi kadar
- ❑1 Pek eskisi kadar değil
- ❑2 Yalnızca biraz eskisi kadar
- ❑3 Hiçbir zaman

3. Sanki kötü bir şey olacakmış gibi bir korkuya kapılıyorum.

- ❑3 Kesinlikle öyle ve oldukça da şiddetli
- ❑2 Evet, ama çok da şiddetli değil
- ❑1 Biraz, ama beni pek endişelendirmiyor
- ❑0 Hayır, hiç de öyle değil

4. Gülebiliyorum ve olayların komik tarafını görebiliyorum.

- ❑0 Her zaman olduğu kadar
- ❑1 Şimdi pek o kadar değil
- ❑2 Kesinlikle o kadar değil
- ❑3 Artık hiç değil

5. Aklımdan endişe verici düşünceler geçiyor.

- ❑3 Çoğu zaman
- ❑2 Birçok zaman
- ❑1 Zaman zaman, çok sık değil
- ❑0 Yalnızca bazen

6. Kendimi neşeli hissediyorum.

- ❑3 Hiçbir zaman
- ❑2 Sık değil
- ❑1 Bazen
- ❑0 Çoğu zaman

7. Rahat rahat oturabiliyorum ve kendimi rahat hissediyorum.

- ❑0 Kesinlikle
- ❑1 Genellikle
- ❑2 Sık değil
- ❑3 Hiçbir zaman

8. Kendimi sanki durgunlaşmış gibi hissediyorum.

- ❑3 Hemen hemen her zaman
- ❑2 Çok sık
- ❑1 Bazen
- ❑0 Hiçbir zaman

9. Sanki içim pır pır ediyormuş gibi bir tedirginliğe kapılıyorum.

- ❑0 Hiçbir zaman
- ❑1 Bazen
- ❑2 Oldukça sık
- ❑3 Çok sık

10. Dış görünüşüme ilgimi kaybettim.

- ❑3 Kesinlikle
- ❑2 Gerektiği kadar özen göstermiyorum
- ❑1 Pek o kadar özen göstermeyebilirim
- ❑0 Her zamanki kadar özen gösteriyorum

11. Kendimi sanki hep bir şey yapmak zorundaymışım gibi huzursuz hissediyorum.

- ❑3 Gerçekten de çok fazla
- ❑2 Oldukça fazla
- ❑1 Çok fazla değil
- ❑0 Hiç değil

12. Olacakları zevkle bekliyorum.

- ❑0 Her zaman olduğu kadar
- ❑1 Her zamankinden biraz daha az
- ❑2 Her zamankinden kesinlikle daha az
- ❑3 Hemen hemen hiç

13. Aniden panik duygusuna kapılıyorum.

- ❑3 Gerçekten de çok sık
- ❑2 Oldukça sık
- ❑1 Çok sık değil
- ❑0 Hiçbir zaman

14. İyi bir kitap, televizyon ya da radyo programından zevk alabiliyorum.

- ❑0 Sıklıkla
- ❑1 Bazen
- ❑2 Pek sık değil
- ❑3 Çok seyrek

Mavi renkli kutu içinde şıkları olan sorular anksiyete, turuncu renkli altı çizgili şıkları olan sorular depresyon skorlarını verir.

0-7 puan: normal ||| 8-10puan: sınırda ||| 11ve üstü anormal

FACIT Yorgunluk Ölçeği

Hastanın Adı Soyadı: _____ Tarih: ____/____/_____

Aşağıda sizinle aynı hastalığı olan hastaların önemli olarak niteledikleri durumlar listelenmiştir. Son bir haftayı göz önünde bulundurarak her maddeye karşılık sizi en iyi ifade eden bir şıkkı işaretleyiniz.

		Hiç	Çok az	Biraz	Oldukça	Çok fazla
1	Kendimi bitkin hissediyorum	❑0	❑1	❑2	❑3	❑4
2	Kendimi halsiz hissediyorum	❑0	❑1	❑2	❑3	❑4
3	Kendimi yorgun hissediyorum	❑0	❑1	❑2	❑3	❑4
4	Kendimi tükenmiş hissediyorum	❑0	❑1	❑2	❑3	❑4
5	Yorgun olduğum için bazı şeylere başlamakta güçlük çekiyorum	❑0	❑1	❑2	❑3	❑4
6	Yorgun olduğum için başladığım işleri bitirmekte güçlük çekiyorum	❑0	❑1	❑2	❑3	❑4
7	Enerjim var	❑4	❑3	❑2	❑1	❑0
8	Her zamanki işlerimi yapabiliyorum	❑4	❑3	❑2	❑1	❑0
9	Gündüzleri uyuma ihtiyacı hissediyorum	❑0	❑1	❑2	❑3	❑4
10	Yemek yiyemeyecek kadar yorgunum	❑0	❑1	❑2	❑3	❑4
11	Günlük işlerimde yardıma ihtiyaç duyuyorum	❑0	❑1	❑2	❑3	❑4
12	Yapmak istediğim şeyleri yorgunluktan yapamadığım için kızıyorum	❑0	❑1	❑2	❑3	❑4
13	Yorgun olduğum için sosyal faaliyetlerimi kısıtlamam gerekiyor	❑0	❑1	❑2	❑3	❑4

Toplam Puan (0-52): _____