T.C.
İSTANBUL ÜNİVERSİTESİ-CERRAHPAŞA
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ

DOKTORA TEZİ

KALP YETERSİZLİĞİ İLE İLİŞKİLİ DİSPNENİN YÖNETİMİNDE YÜZE EL FANI UYGULAMASININ ETKİSİ

Gülistan KARAGÖZ

DANIŞMAN
Prof. Dr. Gülbeyaz CAN

İç Hastalıkları Hemşireliği Anabilim Dalı

İç Hastalıkları Hemşireliği Programı

Temmuz, 2023

TEZ KABUL VE ONAYI

Gülistan KARAGÖZ tarafından, **Prof. Dr. Gülbeyaz CAN** danışmanlığında hazırlanan **"KALP YETERSİZLİĞİ İLE İLİŞKİLİ DİSPNENİN YÖNETİMİNDE YÜZE EL FANI UYGULAMASININ ETKİSİ"** başlıklı bu çalışma, jürimiz tarafından **14/06/2023** tarihinde yapılan sınav sonucunda **oy birliği** ile başarılı bulunarak **Doktora Tezi** olarak kabul edilmiştir.

Tez Jürisi

		İmza	**Sonuç**
DANIŞMAN	Prof. Dr. Gülbeyaz CAN İÜ – C Florence Nightingale H Fak İç Hastalıkları Hemşireliği Anabilim Dalı		☒ Kabul ☐ Ret
ÜYE	Prof. Dr. Nuray ENÇ İÜ – C Florence Nightingale H Fak İç Hastalıkları Hemşireliği Anabilim Dalı		☒ Kabul ☐ Ret
ÜYE	Prof. Dr. Barış İKİTİMUR İstanbul Üniversitesi – Cerrahpaşa Cerrahpaşa Tıp Fakültesi Kardiyoloji Anabilim Dalı		☒ Kabul ☐ Ret
ÜYE	Doç. Dr. Neriman ZENGİN Haliç Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Hemşirelik AD		☒ Kabul ☐ Ret
ÜYE	Prof. Dr. Vesile ÜNVER Acıbadem Üniversitesi Mehmet Ali Aydınlar Sağlık Bilimleri Fakültesi Hemşirelik Bölümü		☒ Kabul ☐ Ret

BEYAN

Bu tez çalışmasının kendi çalışmam olduğunu, tezin planlanmasından yazımına kadar bütün aşamalarda etik dışı davranışımın olmadığını, bu tezdeki bütün bilgileri akademik ve bilimsel etik kuralları içinde elde ettiğimi, bu tez çalışmasıyla elde edilmeyen bütün bilgi ve yorumlara kaynak gösterdiğimi ve bu kaynakları da kaynaklar listesine aldığımı, yine bu tezin çalışılması ve yazımı sırasında patent ve telif haklarını ihlal edici bir davranışımın olmadığını ve her türlü hukuki sorumluluğu aldığımı kabul ederim.

Gülistan Karagöz

Bu çalışmayı ikinci yuvam Cerrahpaşaya ithaf ediyorum…

BÜTÇE DESTEKLERİ

KALP YETERSİZLİĞİ İLE İLİŞKİLİ DİSPNENİN YÖNETİMİNDE YÜZE EL FANI UYGULAMASININ ETKİSİ

Bu tez çalışması için herhangi bir kurumdan bütçe desteği alınmamıştır.

TEŞEKKÜR

Çalışmam boyunca bilgisi, tecrübesi ve inanılmaz sabrı ile destek veren, şefkatini esirgemeyen, olumlu tavrıyla beni cesaretlendiren, beraber çalışmaktan ve öğrencisi olmaktan gurur duyduğum değerli danışman hocam **Prof. Dr. Gülbeyaz CAN'a,**

Engin bilgi ve tecrübesi ile yol gösteren, kalp yetersizliği konusunda sayısız eser vermiş, kalp yetersizliği hastalarıyla beni tanıştıran, emekli olması nedeniyle tez izleme komitesinden ayrılan ancak desteğini hep sürdüren kıymetli hocam **Prof. Dr. Rasim ENAR'a,**

Tezime katkılar sunan, engin bilgileri ve tecrübeleri ile yol gösteren, kalp yetersizliği alanında ülkemizde saygın yer edinmiş tez izleme komitesinin değerli üyeleri **Prof. Dr. Nuray ENÇ** ve **Prof. Dr. Barış İKİTİMUR'a,**

Doktoraya başlamamda vesile olan, her zaman kapısını açan hocam **Doç. Dr. Zeliha Tülek'e,**

Kardiyoloji AD'nda görevim ve eğitim sürecimde desteğini, bilgisini, esirgemeyen AD Başkanı Sayın **Prof. Dr. Hakan KARPUZ'a** ve Kardiyoloji AD'nın tüm öğretim üyelerine,

Birlikte çalışmaktan mutluluk duyduğum tüm kıymetli meslektaşlarıma, tüm değerli sekreter, hastabakıcı, yemek ve temizlik görevlilerine,

Doktoraya başvurmam için cesaretlendiren, yol göstericim, meslek büyüğüm **Dr. Şerife KARTAL ERDOST'a**,

Fedakar anneme, kardeşlerime ve can dostum **Emine GEZMİŞ'e**,

Hayat arkadaşım **Ertuğ KARAGÖZ'e**, kıymetlilerim **Ayça** ve **İnci KARAGÖZ'e,**

Çalışmaya katılarak, bu tezin verilerini sağlayan gayretli hastalarıma,

Bu tezin her aşamasında desteğini hissettiğim adını yazamadığım diğer aile bireylerim, çalışma arkadaşlarım ve dostlarıma sevgi, saygı ve sonsuz teşekkürlerimi teşekkürlerimi sunarım.

Temmuz 2023 **Gülistan KARAGÖZ**

İÇİNDEKİLER

Sayfa No

TEZ KABUL VE ONAYI ..... **ii**
BEYAN ..... **iii**
BÜTÇE DESTEKLERİ ..... **v**
TEŞEKKÜR ..... **vi**
İÇİNDEKİLER ..... **vii**
ŞEKİL LİSTESİ ..... **x**
TABLO LİSTESİ ..... **xii**
SİMGE VE KISALTMA LİSTESİ ..... **xiv**
ÖZET ..... **xv**
ABSTRACT ..... **xvii**
GİRİŞ **1**
1. KAVRAMSAL ÇERÇEVE **4**
1.1. Kalp Yetersizliği 4
1.2. Kalp Yetersizliğinde Epidemiyoloji 5
1.3. Kalp Yetersizliğinde Etiyoloji 6
1.4. Kalp Yetersizliğinin Patofizyolojisi 7
1.4.1. Frank-Starling mekanizması 9
1.4.2. Nörohormanal Adaptasyon mekanizması 10
a. Sempatik Sinir Sistemi Aktiasyonu 10
b. Renin-Anjiyotensin-Aldosteron Sistemi (RAAS) 10
c. Natriüretik peptit sistemi 11
d. Endotelin sistemi 12
1.4.3. Myokardiyal Hipertrofi ve Yeniden Şekillenme (Remodeling) 12
1.5. Kalp Yetersizliğinin Sınıflandırılması ve Evreleme 12
1.6. Kalp Yetersizliğının Tanılaması 15
1.7. Kalp Yetersizliğinin Semptom ve Bulguları 17
1.8. Kalp Yetersizliğinin Tedavisi 21
1.8.1. Farmakolojik Tedavi 21
1.8.2. Cihaz ve Girişimsel Tedaviler 24
1.8.3. Non-Farmakolojik Yaklaşımlar 25
1.9. Kalp Yetersizliğinde Dispne 27

1.9.1. Dispne Prevalansı 28
1.9.2. Dispnenin Patofizyolojisi 29
1.9.3. Dispne Tipleri 29
1.9.4. Dispnenin Değerlendirilmesi 31
1.9.5. Dispnenin Yönetimi 32
1.10. Dispne Yönetiminde Yüze El Fanı Uygulamasının Etkinliğini İnceleyen Çalışmalar 42
2. YÖNTEM 58
2.1. Araştırmanın Amacı ve Türü 58
2.2. Araştırmanın Hipotezleri 58
2.3. Araştırmanın Yapıldığı Yer ve Tarih 59
2.4. Araştırma Evreni ve Örneklemi 59
2.5. Araştırmaya Alınma ve Dışlanma Kriterleri 60
2.6. Araştırmada Kullanılan Veri Toplama Araçları 62
2.7. Araştırma Tasarımı 67
2.8. Araştırma Verilerinin İstatistiksel Analizi 72
2.9. Araştırmanın Etik Yönü 72
2.10. Araştırmanın Değişkenleri 72
2.11. Araştırmanın Sınırlılıkları ve Güçlü Yönleri 73
3. BULGULAR 74
3.1. Kişisel Özelliklerin Dağılımı 75
3.2. Hastalığa İlişkin Özelliklerin Dağılımı 77
3.3. Altı Dakikalık Yürüme Testinin Dispne Oluşumuna Etkisi 79
3.4. Yüze Fan Uygulamasının Dispnenin Şiddetine ve İyileşme Süresine Etkisi 81
3.5. Yüze Fan Uygulamasının Solunum hızına Etkisi 83
3.6. Yüze Fan Uygulamasının Oksijen Satürasyonuna Etkisi 85
3.7. Yüze Fan Uygulamasının Sistolik Kan Basıncına Etkisi 87
3.8. Yüze Fan Uygulamasının Diyastolik Kan Basıncına Etkisi 89
3.9. Yüze Fan Uygulamasının Kalp Hızına Etkisi 91
3.10. Yüze Fan Uygulamasının Fonksiyonel Kapasiteye Etkisi 93
3.11. Yüze Fan Uygulamasının Aktivite İlişkili Dispne Algısına (MMRC Puanı) Etkisi 94
3.12. Yüze Fan Uygulamasının Natriüretik Peptid Düzeyine Etkisi 95
3.13. Yüze Fan Uygulamasının Yaşam Kalitesine Etkisi 96
3.14. El Fanı Kullanımına İlişkin Hastaların Görüş ve Deneyimleri 97
4. TARTIŞMA 99

5. SONUÇ VE ÖNERİLER 112
KAYNAKLAR 114
EKLER 137
İNTİHAL RAPORU İLK SAYFASI 159
ETİK KURUL İZİN YAZISI 160
KURUM İZNİ YAZILARI 161
ÖZGEÇMİŞ 162

ŞEKİL LİSTESİ

Sayfa No

Şekil 1-1. Sol Kalp Yetersizliğiniz Patofizyolojisi.....9

Şekil 1-2. Dispnede Rahatlamak Amacıyla Hastalara Önerilebilecek Pozisyonlar 38

Şekil 1-3. Trigeminal sinir dalları 41

Şekil 2-1. Araştırma Akış Diyagramı 62

Şekil 2-2. Altı Dakika Yürüme Testi Uygulaması 66

Şekil 2-3. El Fanı mesafesi Ölçümü ve El Fanı Uygulaması 67

Şekil 3-1. Başlangıç 6 DYT'nin Dispne Oluşumuna Etkisi 80

Şekil 3-2. 3. ayda 6 DYT'nin Dispne Oluşumuna Etkisi 80

Şekil 3-3. Başlangıç 6 DYT'nin Dispne Şiddetine Etkisi 82

Şekil 3-4. 3. ayda Uygulanan 6 DYT'nin Dispne Şiddetine Etkisi 82

Şekil 3-5. Başlangıç 6 DYT'nin Solunum hızına Etkisi.....84

Şekil 3-6. 3. ayda Uygulanan 6 DYT'nin Solunum hızına Etkisi 84

Şekil 3-7. Başlangıç 6 DYT'nin O_2 Satürasyonuna Etkisi 86

Şekil 3-8. 3. ayda Uygulanan 6 DYT'nin O_2 Satürasyonuna Etkisi.....86

Şekil 3-9. Başlangıç 6 DYT'nin Sistolik Kan Basıncına Etkisi 88

Şekil 3-10. 3. ayda Uygulanan 6 DYT'nin Sistolik Kan Basıncına Etkisi.....88

Şekil 3-11. Başlangıç 6 DYT'nin Diyastolik Kan Basıncına Etkisi.....90

Şekil 3-12. 3. ayda Uygulanan 6 DYT'nin Diyastolik Kan Basıncına Etkisi 90

Şekil 3-13. Başlangıç 6 DYT'nin Kalp Hızına Etkisi 92

Şekil 3-14. 3. ayda Uygulanan 6 DYT'nin Kalp Hızına Etkisi 92

Şekil 3-15. Yüze Fan Uygulamasının 6 Dakika Yürüme Mesafesine Etkisi.....93

Şekil 3-16. Yüze Fan Uygulamasının MMRC Puanına Etkisi 94

Şekil 3-17. Yüze Fan Uygulamasının NT- ProBNP Düzeyine Etkisi 95

TABLO LİSTESİ

Sayfa No

Tablo 1-1. SVEF'e Göre Revize Edilmiş Kalp Yetersizliği Sınıflaması 13

Tablo 1-2. Kalp Yetersizliğinin Kalbin Yapısal Anormallik Durumuna Göre Evrelemesi 14

Tablo 1-3. New York Kalp Birliğinin Kalp Yetersizliği Sınıflaması 15

Tablo 1-4. Kalp Yetersizliğinin Tipik Semptom ve Spesifik Bulguları 17

Tablo 1-5. Tek ve Çok Boyutlu Dispne Ölçekleri 32

Tablo 2-1. Araştırma Tasarımı 71

Tablo 3-1. Kişisel Özelliklerin Dağılımı. 75

Tablo 3-2. Sigara Kullanımına İlişkin Özelliklerin Dağılımı 76

Tablo 3-3. Hastalığa İlişkin Özelliklerin Dağılımı 77

Tablo 3-4. Kalp Yetersizliğine Eşlik Eden Kronik Hastalıkların Dağılımı 78

Tablo 3-5. Başlangıç ve 3. ayda 6 DYT'nin Dispne Oluşumuna Etkisi 79

Tablo 3-6. Başlangıç ve 3. ayda Uygulanan 6 DYT'nin Dispne Şiddetine Etkisi 81

Tablo 3-7. Başlangıç ve 3. ayda Uygulanan 6 DYT'nin Solunum hızına Etkisi 83

Tablo 3-8. Başlangıç ve 3. ayda Uygulanan 6 DYT'nin O_2 Satürasyonuna Etkisi 85

Tablo 3-9. Başlangıç ve 3. ayda Uygulanan 6 DYT'nin Sistolik Kan Basıncına Etkisi 87

Tablo 3-10. Başlangıç ve 3. ayda Uygulanan 6 DYT'nin Diyastolik Kan Basıncına Etkisi 89

Tablo 3-11. Başlangıç ve 3. ayda Uygulanan 6 DYT'nin Kalp Hızına Etkisi 91

Tablo 3-12. Yüze Fan Uygulamasının 6 Dakika Yürüme Mesafesine Etkisi 93

Tablo 3-13. Yüze Fan Uygulamasının MMRC Puanına Etkisi 94

Tablo 3-14. Yüze Fan Uygulamasının NT-ProBNP Düzeyine Etkisi 95

Tablo 3-15. Yüze Fan Uygulamasının Yaşam Kalitesine Etkisi – Grup içi.....96

Tablo 3-16. Yüze Fan Uygulamasının Yaşam Kalitesine Etkisi – Deney vs Kontrol.....97

Tablo 3-17. El Fanına İlişkin Hastaların Görüş ve Deneyimleri.....98

SİMGE VE KISALTMA LİSTESİ

Kısaltmalar **Açıklama**

6DYT : 6 Dakika Yürüme Testi
ACC : Amerikan Kardiyoloji Koleji
ACEİ : Anjiyotensin Çevirici Enzim inhibitörleri
ADH : Antidiüretik Hormon
AHA : Amerikan Kalp Birliği
ARB : Anjiyotensin ll Reseptör Blokerleri
ARNİ : Anjiyotensin Reseptör Neprilisin İnhibitörü
DEF-KY : Düşük Ejeksiyon Fraksiyonlu Kalp Yetersizliği
EF : Ejeksiyon Fraksiyonu
ESC : Avrupa Kardiyoloji Derneği
HAPPY : Heart Failure Prevelance and Predictors in TurkeY
HEF-KY : Hafif Azalmış Ejeksiyon Fraksiyonlu Kalp Yetersizliği
HFA : Kalp Yetersizliği Topluluğu
HFSA : Amerikan Kalp Yetersizliği Birliği
KAH : Koroner Arter Hastalığı
KEF-KY : Korunmuş Ejeksiyon Fraksiyonlu Kalp Yetersizliği
KOAH : Kronik Obstrüktif Akciğer Hastalığı
MBS : Modifiye Borg Skalası
MMRC : Modifiye Medikal Research Council Ölçeği
NYHA : New York Kalp Birliği
BNP : Brain tip Natriüretik Peptit
RAAS : Renin-Anjiyotensin-Aldosteron Sistemi
SDÖ : Sözel Derecelendirme Ölçeği
SGLT-2i : Sodyum Glikoz Ko-Transporter-2 Inhibitörleri
SpO_2 : Oksijen Satürasyonu
SVEF : Sol Ventrikül Ejeksiyon Fraksiyonu

ÖZET

DOKTORA TEZİ

KALP YETERSİZLİĞİ İLE İLİŞKİLİ DİSPNENİN YÖNETİMİNDE YÜZE EL FANI UYGULAMASININ ETKİSİ

Gülistan KARAGÖZ

İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa

Lisansüstü Eğitim Enstitüsü

İç Hastalıkları Hemşireliği Anabilim Dalı

İç Hastalıkları Hemşireliği Programı

Danışman : Prof. Dr. Gülbeyaz CAN

Karagöz, G. (2023). Kalp Yetersizliği ile İlişkili Dispnenin Yönetiminde Yüze El Fanı Uygulamasının Etkisi. İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, İç Hastalıkları Hemşireliği AD Doktora Tezi. İstanbul.

Amaç: Randomize kontrollü deneysel bir çalışma olarak gerçekleştirilen bu çalışmada, kalp yetersizliği hastalarında efor dispnesinin azaltılmasında yüze el fanı uygulamasının etkisinin belirlenmesi amaçlandı.

Yöntem: Çalışmanın örneklemini Temmuz 2021-Temmuz 2022 tarihleri arasında bir üniversite hastanesinin kalp yetersizliği polikliniğine başvuran, MMRC skoru ≥2 olan, dispneye yol açabilecek komorbid durumu olmayan 32 deney ve 32 kontrol hastası oluşturdu. Tüm hastalarda 6DYT ile efor dispnesi oluşturuldu. Ardından, deney grubuna trigeminal sinirin 2.ve 3. dallarının geçtiği cilt ve mukoza alanını soğuk hava ile uyarılması amacıyla, burnun iki yanına ve dudak üst bölgesine gelecek şekilde, 5 dk süre ile 15 cm mesafeden, 4km/s hızla hava akımı veren el fanı ile uygulama yapıldı. Uygulamanın ardından hastaların beş dakikalık periyodlarla MBS ile dispne şiddeti ve vital bulguları değerlendirildi. Kontrol grubunun dispne şiddeti ve vital bulguları beş dakikalık periyodlarla izlendi ve herhangi bir uygulama yapılmadı. Deney grubundan el fanının 3 ay süre ile kullanması istendi. Çalışmanın başlangıcında ve üçüncü ayında her iki grubun 6DYT mesafesi, MMRC, MKYYA, NT-ProBNP ölçümleri yapıldı. Deney grubunun uzun süreli el fanı kullanımına ilişkin görüş ve deneyimleri değerlendirildi. Çalışmada verilerin analizinde SPSS 23.0 (IBM) paket programı kullanıldı. Verilerin değerlendirilmesinde tanımlayıcı istatistikler, parametrik ve non parametrik testler kullanıldı. İstatiksel anlamlılık düzeyi $p<0,05$ olarak kabul edildi.

Bulgular: Çalışmanın başlangıcında hasta bilgi fomu ile elde edilen, her iki grubun demografik ve hastalığa ilişkin verileri benzerdi. Çalışma grubunu yaş ortalaması 65,78±12,24, çoğunluğu

erkek, evli, ilkokul mezunu ya da okur-yazar, bakıcısı olan, çalışmayan, sigarayı bırakmış hastalar oluşturdu. 6DYT ile MBS puanı 4,38±1,04'a yükselen deney grubu hastalarında fan uygulaması sonrası MBS puanı 0,88±1,13'a geriledi. SpO2, solunum hızı, kan basıncı ve kalp hızındaki değişimler anlamlı değildi. Üç aylık kullanımın sonunda deney grubu hastalarında 6DYT mesafesinde artış, MMRC ortalamasında azalma, MKYYA puanında iyileşme saptandı, NT-ProBNP düzeylerinde değişim saptanmadı. Hastaların çoğu dispnenin yönetiminde el fanını taşınabilir olması nedeniyle yararlı buldu. Hastaların çoğu olumsuz deneyim olarak, toplum içerisinde kullanmaya utanmayı ifade etti.

Sonuç: El fanı uygulamasının kalp yetersizliği hastalarında efor dispnesinin azaltılmasında etkili olduğu ancak SpO_2 düzeylerine, solunum hızına, kan basıncına ve Kalp hızına etkisi olmadığı saptandı. Uzun süreli el fanı kullanımının hastalarda aktivite ilişkili dispne algısında, fonksiyonel kapasitede, yaşam kalitesinde iyileşme sağladığı ancak NT-ProBNP düzeylerine etkisi olmadığı saptandı. El fanı uygulamasının hastalar tarafından yararlı bulundu. Sonuç olarak; kalp yetersizliğinde efor dispnesinin yönetiminde el fanı uygulamasının etkili bir yaklaşım olduğu saptandı.
Temmuz 2023 , 180 sayfa.

Anahtar kelimeler: Palyatif bakım, dispne, el fanı, kalp yetersizliği, yaşam kalitesi

ABSTRACT

Ph.D. THESIS

THE EFFECT OF FACIAL HANDHELD FAN APPLICATION ON THE MANAGEMENT OF HEART FAILURE RELATED DYSPNEA

Gülistan KARAGÖZ

İstanbul University-Cerrahpaşa

Institute of Graduate Studies

Department of Internal Medicine Nursing

Internal Medicine Nursing

Supervisor : Prof. Dr. Gulbeyaz CAN

Aim: This study, conducted as a randomized controlled experimental study, aimed to determine the effect of facial handheld fan application on reducing exertional dyspnea in patients with heart failure.

Method: The study sample consisted of 32 experimental and 32 control patients who presented to the heart failure clinic of a university hospital between July 2021 and July 2022, had an MMRC score ≥2, and did not have any comorbid conditions that could cause dyspnea. All patients were subjected to exercise-induced dyspnea using the 6-minute walk test (6DYT). Subsequently, in the experimental group, a handheld fan emitting 4 km/s airflow from a distance of 15 cm for 5 minutes was applied to the areas of the skin and mucosa where passing the second and third branches of the trigeminal nerve, including the sides of the nose and the upper lip region. After the application, the severity of dyspnea and vital signs of the patients were evaluated at five-minute intervals using the Modified Borg Scale (MBS) with the control group's dyspnea severity and vital signs being monitored at the same intervals without any intervention. The experimental group was asked to use the facial handheld fan for three months. At the beginning and the third month of the study, measurements of 6DYT distance, MMRC, MKYYA, and NT-ProBNP were performed for both groups. The long-term usage of the facial handheld fan in the experimental group was evaluated in terms of patients' perceptions and experiences. SPSS 23.0 (IBM) package program was used for data analysis. Descriptive

statistics, parametric, and non-parametric tests were used for data evaluation. A p-value of <0.05 was considered statistically significant.

Results: At the beginning of the study, the demographic and disease-related data obtained from the patient information forms were similar between the two groups. The study group consisted of patients with a mean age of 65.78±12.24, mostly male, married, primary school graduates or literate, caregivers, unemployed, and former smokers. In the experimental group, the MBS score, which was 4.38±1.04 with the 6DYT, decreased to 0.88±1.13 after handheld fan application. Changes in SpO2, respiratory rate, blood pressure, and heart rate were not significant. At the end of three months of usage, an increase in 6DYT distance, a decrease in MMRC average, and an improvement in MKYYA score were observed in the experimental group, while no change was detected in NT-ProBNP levels. Most patients found the facial handheld fan beneficial due to its portability in managing dyspnea. As a negative experience, most patients expressed embarrassment about using it in public.

Conclusion: Facial handheld fan application was found to be effective in reducing exertional dyspnea in patients with heart failure, but it had no effect on SpO2 levels, respiratory rate, blood pressure, and heart rate. Long-term use of the facial fan improved the perception of exertional dyspnea, functional capacity, and quality of life in patients but had no effect on NT-ProBNP levels. The facial handheld fan application was perceived as beneficial by the patients. In conclusion, facial handheld fan application was found to be an effective approach in managing exertional dyspnea in heart failure.
July 2023, 180 pages.

Keywords: Palliative care, dyspnea, hand held fan, heart failure, quality of life

GİRİŞ

Kalp yetersizliği (KY), sol veya her iki ventrikülde disfonksiyon ve sıklıkla konjesyonun yol açtığı semptom ve bulgular ile ortaya çıkan; yorgunluk, bitkinlik ve dispne ile karakterize klinik bir sendromdur (Enar, 2022). Kalp yetersizliği, fonksiyonel kapasitede ve yaşam kalitesinde azalmaya yol açan, yüksek maliyetler ile karakterize önemli morbidite ve mortalite nedenidir (Savarese vd., 2023).

Kalp yetersizliği prevelansı, yaşlanan nüfus, hipertansiyon, diyabet ve obezite gibi risk faktörlerinin yeterli kontrol edilememesi ve kanıta dayalı yararlı tedavilerin uygulanmasına bağlı olarak dünya üzerinde artmaktadır (Çavuşoğlu, 2017; Durmaz & Enar, 2018; Enar, 2022; Yavuzer & Döventaş, 2015). Dünya çapında 64 milyonun üzerinde insan kalp yetersizliğinden etkilenmektedir. Batı ülkelerinde kalp yetersizliği hastası başına yıllık 25000 Euro'ya varan sağlık harcaması yapılmaktadır. Bu nedenle, kalp yetersizliğinin toplumsal ve ekonomik etkilerini azaltma girişimleri devletlerin halk sağlığı önceliği haline gelmiştir (Savarese vd., 2023).

Semptom yükü ve mortalite oranının yüksek oluşu kalp yetersizliğinde, palyatif bakım yaklaşımını zorunluluğa dönüştürmektedir. Kalp yetersizliği, semptom yükü bakımından ağır ve ilerleyici bir hastalık olarak kanser ile benzerlik göstermesine karşın hastalar hakettiği oranda palyatif bakım olanaklarından yararlanamamaktadır (Alpert vd., 2017; Mert & Barutcu, 2012).

Kalp yetersizliği palyatif bakım hastalarının ihtiyaç duyduğu sorunların başında semptom yönetimi gelmektedir. Kalp yetersizliğinde palyatif bakımının öncelikli sorunu olan dispne, %85'e varan oranı ile en fazla deneyimlenen kalp yetersizliği semptomudur. Dispne, hastalarda boğulma hissi, ölüm korkusu yaratan, yorgunluk ve halsizlik ile birlikte, aktivite intoleransına yol açan ve yaşam kalitesini düşüren önemli bir semptomdur. Dispnenin yönetiminde kullanılan farmakolojik tedaviler yan etkileri nedeniyle kısıtlı bir kullanım alanı vermektedir. Oksijen terapisi ise hipoksemi olmadığında yararı tartışmalı bir uygulamadır. Diüretikler pulmoner konjesyon varlığında oldukça etkili olmasına karşın kalp yetersizliğinde

dispne her zaman konjesyon ile ilişkili olmayabilmektedir (Aitken vd., 2023; Barnes vd., 2006; Bekelman vd., 2009; Dubé vd., 2016; Lokker vd., 2016; Nordgren & Sörensen, 2003).

Dispnenin karmaşık patofizyolojisinin giderek daha fazla anlaşılması ile farmakolojik tedavilerin yanında nonfarmakolojik yaklaşımlarla dispnenin yönetilebileceğine ilişkin veriler elde edilmektedir (Aucoin vd., 2023; Binks, 2022; Pattinson & Johnson, 2014; Schwartzstein vd., 1987). Hastada anksiyeteyi azaltan, fonksiyonel kapasitesini arttıran, kontrol hissini arttıran, karar verme becerisini güçlendiren ve en önemlisi çaresiz olmadığını hissettiren çeşitli nonfarmakolojik yöntemler bulunmaktadır. Gevşeme egzersizleri, fiziksel egzersiz uygulamaları, nefes teknikleri ve el fanı gibi uygulamalar dispnenin yönetiminde kanıta dayalı uygulamalar arasında yerini almaktadır (Bausewein vd., 2013; Corvera-Tindel vd., 2004; Kara vd., 2013; Kocatepe vd., 2021; S. Yu vd., 2019).

Dispnenin azaltılmasına yönelik bir davranış olan pencere açmak, temiz havaya çıkmak, vantilatörün önünde durmak ve yelpaze kullanmak kendiliğinden gelişen bir uygulamadır. Bu davranışın fizyolojik mekanizması giderek daha fazla bilinir hale gelmiştir. Trigeman sinirin 2. ve 3. Dallarının geçtiği ağız mukozası, dudak üzeri, burun mukozası ve burnun iki yanındaki ciltte bulunan sensörlerin soğuk hava ile uyarılması sonucu bireylerde santral solunum merkezinin uyarıldığı ve dispne hissinin azaldığı düşünülmektedir (Abernethy vd., 2010; LeBlanc & Abernethy, 2014; Schwartzstein vd., 1987).

KOAH (Kronik Obstrüktif Akciğer Hastalığı) ve akciğer kanseri gibi çeşitli karma hasta gruplarında, ileri evre akciğer hastalıklarında ve terminal dönem kanser hastalarında dispnenin yönetimi amacıyla yüze hava akımı uygulamasının etkinliğine ilişkin çok sayıda randomize kontrollü çalışmaya rastlanmıştır (Johnson vd., 2016; Kocatepe & Can, 2021; Marchetti vd., 2015; Swan, vd., 2019; Yu vd., 2019b).

Çalışmalarda yüze hava akımı verilmesinin etkinliği kronik dispne, istirahat dispnesi ve efor (egzersiz) dispnesi gibi farklı dispne türlerine yönelik olarak, ev tipi bir vantilatör ya da el fanı aracılığı ile yapılmıştır. Genellikle 5 dakikalık olarak uygulanan hava akımı öncesi ve sonrasında hastanın dispne şiddeti, solınum sayısı, kalp hızı gibi parametrelerinde değişiklikler izlenmiştir. Hastaların günlük yaşamında yaşadığı dispnenin yönetiminde uzun süreli yüze el fanı (hava akımı) kullanımının, fonksiyonel durumu ve yaşam kalitesine olan etkisi değerlendirilmiştir (Johnson vd., 2016; Kocatepe & Can, 2021; Marchetti vd., 2015; Swan, vd., 2019; Yu vd., 2019b).

Çalışmalar sonucunda elde edilen verilere dayanılarak dispnenin yönetiminde hastalara önerilebilecek, ucuz, kolay, yan etkisi olmayan bir yöntem olarak değerlendirilen el fanı uygulamasının kalp yetersizliğine bağlı gelişen dispnenin yönetiminde etkisini inceleyen randomize kontrollü bir çalışmaya literatürde rastlanmamıştır. Bu bağlamda, araştırma kalp yetersizliğine bağlı gelişen efor dispnesinin yönetiminde yüze el fanı ile yapılan soğuk uygulamasının etkisini incelemek amacıyla yapıldı.

1. KAVRAMSAL ÇERÇEVE

Kalp yetersizliği kalbin sistolik ve/veya diyastolik fonksiyonlarının bozulması ile gelişen, progresif, karmaşık bir sağlık sorunudur. Kardiyovasküler hastalıkların kontrolündeki gelişmelere rağmen kronik kalp yetersizliğinin insidansı ve prevalansı sürekli artış göstermekte, sağlık sistemleri üzerindeki etkisini giderek arttırmaktadır (Yavuzer & Döventaş, 2015).

Yüksek mortalite, sık hastane yatışları ve düşük yaşam kalitesiyle seyreden kalp yetersizliğinin mortalite ve morbidite oranları, tedavideki tüm ilerlemelere rağmen halen yüksektir. Kalp yetersizliği ile ilişkili klinik sürecin iyileştirilmesi için yeni yönetim ve tedavi seçeneklerine ihtiyaç duyulmaktadır (Çavuşoğlu, 2017).

1.1. Kalp Yetersizliği

Kalp yetersizliği, en özet biçimde kalbin dokulara ihtiyaç duyduğu metabolik gereksinimleri karşılayacabilecek kanı perifere gönderemediği ya da ancak dolum basıncı ile gönderebildiği durum olarak tanımlanabilmektedir (Enç, 2014).

Kalp yetersizliği bir hastalık olmayıp, çeşitli nedenlere bağlı olarak oluşan bir sendromdur; bir diğer ifade ile belirti ve bulgular topluluğudur. Patofizyolojik açıdan, kalp yetersizliği ise kalbin kasılma ve/veya gevşeme gücünün bozulduğu veya birim zamanda pompaladığı kan miktarının normalin altına indiği durumlar kalp yetersizliği olarak adlandırılır. Hasta açısından ise kalp yetersizliği, kalbinin görevini tam yapamamasından dolayı çabuk yorulması, nefes darlığı çekmesi veya ayak bileklerinin şişmesi demektir (James vd., 2018; Tokgözoğlu vd., 2015).

Avrupa Kardiyoloji Derneği (ESC) tanımında göre kalp yetersizliği, hastalarda normal dolum basınçlarına rağmen kalbin dokuların metabolik ihtiyaçlarını karşılayacak ölçüde oksijen sunamamasına yol açan, kardiyak yapısal veya işlevsel bozukluktur. Klinik olarak ise, kalpteki yapısal veya işlevsel bozukluktan kaynaklanan, hastalarda tipik belirti (nefes darlığı, ayak bileğinde şişme ve halsizlik gibi) ve bulguların (artmış jugüler ven basıncı, akciğerde

krepitasyon ve kalp tepe atımının yer değiştirmesi gibi) görüldüğü klinik bir sendromdur (Tokgözoğlu vd., 2015).

Amerikan Kardiyoloji Koleji (ACC), Amerikan Kalp Birliği (AHA), Amerikan Kalp Yetersizliği Birliği (HFSA), Avrupa Kardiyoloji Derneği ve Kalp Yetersizliği Topluluğu (ESC-HFA) kılavuzlarındaki çağdaş kalp yetersizliği tanımları ayrıntılarda farklılık göstermekle birlikte, ortak unsurlar barındırmaktadır. Bunlar; kalp yetersizliğinin klinik bir sendrom olduğu, dispne, sıvı retansiyonu/ödem, yorgunluk, aktivite intoleransı ve egzersiz kısıtlılığı dahil olmak üzere kalp yetersizliğinin ana semptomlarından en az bir/birkaçının varlığı ve bir tür yapısal veya fonksiyonel kalp hastalığının olması gerektiğidir (Bozkurt vd., 2021).

Bozkurt ve ark. tarafından 2021 yılında yayınlanan, dünya çapında meslek örgütlerinin desteklediği konsensus ile kararlaştırılan kalp yetersizliğinin evrensel tanımı; yapısal ve/veya fonksiyonel bir kardiyak anormalliğin neden olduğu ve yüksek natriüretik peptit seviyeleri ve/veya nesnel kanıtlarla desteklenen pulmoner ve/veya sistemik konjesyonun semptom ve/veya bulguları olan bir klinik sendrom olarak önerilmiştir.

AHA 2022 yılında yayınladığı kılavuzda kalp yetersizliğini, yapısal veya işlevsel nedenden kaynaklı kalp yetersizliği belirti ve bulguları olan, ventrikül dolumunun veya boşalmasının bozulduğu karmaşık bir klinik sendrom olarak tanımlamıştır (Heidenreich vd., 2022).

1.2. Kalp Yetersizliğinde Epidemiyoloji

Kalp yetersizliği prevalansı erişkin toplumda %1-3 olarak bildirilmektedir. Birleşik Devletlerde kalp yetersizliği %2,4 olan prevalansın 2030 yılında %3'e çıkacağı öngörülmektedir. Birleşik Devletlerde 45 yaş sonrasında yaşam boyu kalp yetersizliği gelişme riski %20-45 olarak verilmiştir (Tsao vd., 2022). Türkiye'de yapılmış olan ilk ve en önemli çalışma Heart Failure Prevelance and Predictors in TurkeY (HAPPY), erişkin nüfusta kalp yetersizliği prevelans ve öngörücülerini inceleyen çalışmadır. HAPPY çalışması ile ülkemizde kalp yetersizliği prevalansı 35 yaş üzeri toplumda %2,9 olarak saptanmıştır (Değertekin vd., 2012). Yaşlanma ile artış gösteren kalp yetersizliği, 65 yaş üstü bireylerde en sık hastanede yatış sebebidir ve yaş ile sıklığı artmaktadır. Yaş grubu 55-64 olan bireylerde prevalans %0,9 iken 85 yaş üzeri grupta bu oran %17,4'e kadar çıkmaktadır (Bleumink vd., 2004). Avrupa ülkelerini kapsayan Avrupa

Kardiyoloji Derneğinin Kalp Yetersizliği Birliğinin ATLAS çalışması sonuçlarına göre; ülkeden ülkeye değişmekle birlikte ortanca kalp yetersizliği prevalansı %1,72, insidansı yıllık 3,2/1000 hasta yılı olduğu belirtilmektedir (Seferović vd., 2021).

Kalp yetersizliği insidansı sanayileşmiş ülkeler için sabit veya azalmakta gibi görünse dahi, toplumun yaşlanması, iskemik kalp hastalığının tedavisindeki başarı ve kalp yetersizliği hastalarında sağkalımı arttıran kanıta dayalı tedavilerin bulunması gibi nedenlerle prevalans artmaktadır (Savarese vd., 2023).

HAPPY çalışması verilerine göre ülkemizde 2 milyonun üzerinde kalp yetersizliği ile yaşayan insan olduğu öngörülmektedir. Ülkemiz genç nüfusun yüksek oranda olmasına rağmen kalp yetersizliği sıklığının batılı ülkelere oranla daha yüksek olduğu saptanmıştır. Bu nedenle kalp yetersizliği ülkemizde önemli bir halk sağlığı sorunudur (Değertekin vd., 2012).

Batı ülkelerinde tüm hastane başvurularının %1-2'sini kalp yetersizliği nedeniyle hastaneye yatışlar oluşturmaktadır. Kalp yetersizliği tanısı almış hastaların yaklaşık %30-40'ında bu nedenle hastaneye yatış geçmişi vardır ve yine bu hastaların yarısı ilk tanıdan 1 yıl sonra tekrar hastaneye başvurmaktadır (Savarese vd., 2023).

Kalp yetersizliği genellikle kötü prognozlu bir hastalıktır. Kalp yetersizliği hastalarında mortalite oranları; ilk 30 gün içerisinde %1-3, ilk bir yıl içerisinde %15-30, ilk üç yıl içerisinde %30-50 ve beş yıl içerisinde %50-75'tir (Savarese vd., 2023).

1.3. Kalp Yetersizliğinde Etiyoloji

Kalbin iş yükünde artmaya yol açan kalp damar hastalığı, yüksek kan basıncı, kalp kapak hastalığı, kalp kası hastalığı (kardiyomiyopati) veya iltihabı (miyokardit) ve doğumsal kalp hastalığı gibi durumlarda kalp yetersizliği gelişebilir. Yapılmış çeşitli epidemiyolojik çalışmalarda, ileri yaşa ek olarak obezite, hipertansiyon, diyabet ve kronik böbrek yetersizliğinin de kalp yetersizliği için majör risk faktörler olduğu bildirilmiştir (Enç, 2014).

Kalp yetersizliğine sebep olan başlıca etiyolojik faktörler aşağıda sıralanmıştır (Enar, 2022):

a. Miyokardiyum hastalığı

- İskemik kalp hastalığı: Koroner arter hastalığı

- Toksik hasar: Alkol, amfetamin, kokain; ağır metaller, radyasyon; antiaritmikler, sitostatikler, non steroid anti inflamatuar ilaçlara bağlı olarak
- İmmün aracılı ve inflamatuvar hasar: Miyokarditler, HIV-AIDS, romatoid artrit, sistemik lupus eritematozus gibi kolajenozlar
- İnfiltrasyon: Malignite metastazları, sarkoidoz, hemokromatozis
- Metabolik bozukluklar: Akromegali, tiroid/paratiroid fonksiyonlarında değişim, Addison hastalığı, diyabetes mellitus.
- Genetik anormallikler: Dilate kardiyomiyopati, hipertrofik kardiyomiyopati

b. Anormal Yüklenme Durumları

- Hipertansiyon
- Kapak ve miyokardiyal yapısal defektler: Kapak hastalıkları, Atrial septal defekt, ventriküler septal defekt
- Perikardiyal sebepler: Perikardiyal efüzyon, konstriktif perikardit
- Perikard ve endomiyokardiyal patoloji: Perikardiyal efizyon, ailesel akdeniz ateşi
- Yüksek debi durumları: Tirotoksikoz, ağır anemi, gebelik, sepsis, aşırı volüm
- Yüklenmesi, iyarojenik sıvı yüklemesi, böbrek yetersizliği

c. Aritmiler

- Atriyal, ventriküler aritmiler; Sinüs diğümü disfonksiyonu, ileti bozukluklarıdır.

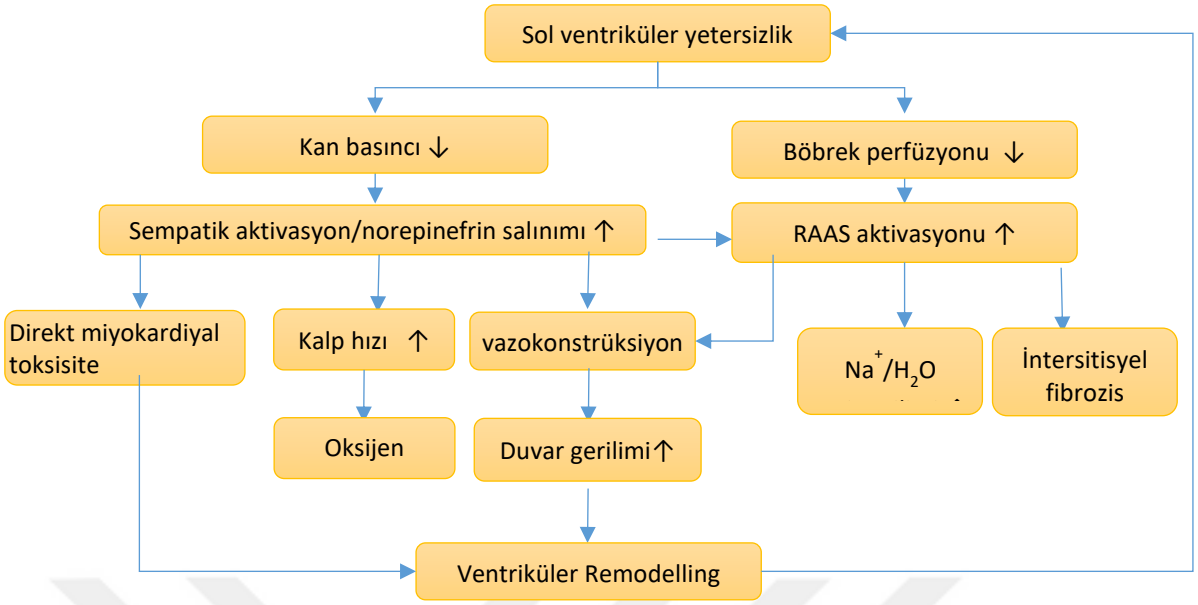
1.4. Kalp Yetersizliğinin Patofizyolojisi

Kalp yetersizliğinde, kalp gelen kanı yeterli şekilde pompalayamadığında ya da yeterli miktarda kan ile dolamadığında vücuda metabolik ihtiyaçlar ulaşamaz. Kalbin yeterliliği dakika başına pompalanan kan hacmi ile tanımlanır. Pompalanabilen kan hacmi ventriküllerin gevşeme ve dolma yeteneklerine bağlıdır. Kalp debisi vücudun ihtiyaçlarına göre artabilir veya azalabilir. Örneğin; uyku boyunca debi azalırken, hareket ve egzersizde ise artar. Aktivite anında kalp debisinin artabilme yeterliliğine kardiyak rezerv adı verilir. Sağlıklı bireylerin aksine kalp yetersizliği hastaları kardiyak rezervlerini çoğunlukla dinlenimde kullanırlar. Bu hastaların bir kat merdiven çıkması, hatta yürümeleri dahi kardiyak rezervlerini aşmalarına yol açarak dispneye yol açabilir (Enar, 2010; Porth & Gaspard, 2018).

Her bir kardiyak döngü, sistol ve diyastolden oluşur. Diyastolde, ventriküllerin volümü gevşemeyle 110-120 ml kadar artmaktadır. Sistolde ventriküllerin kasılmasıyla, kan kalpten pompalanır ve volümü 70 ml kadar azalır, buna atım hacmi adı verilir. Diyastol sonundaki volümün pompalanan kısmı ejeksiyon fraksiyonu (EF) olarak adlandırılır. Bu oran sağlıklı kişiler için genellikle %60 civarındadır. Kardiyak performansın ana belirleyicisi olan kardiyak debi, kalp hızı ve atım hacminin çarpımıyla elde edilen kan miktarıdır. Kalp hızının düzenlenmesinde, hızlandıran sempatik sinir sistemi ile yavaşlatan parasempatik sinir sistemi aktivitesinin dengesi söz konusudur. EF ise ön yük, ard yük ve miyokardiyal kontraktilitenin bir fonksiyonudur (Enar, 2010).

Farklı etyolojik faktörler sonucunda meydana gelen kalp yetersizliğinin, günümüzde sadece pompa işlevi bozukluğundan ibaret olmadığı, miyokard, beyin, böbrekler ve vasküler yatağın da aktivasyonu ile nöroendokrin bir sendrom olduğu görüşü kabul edilmektedir (Porth & Gaspard, 2018).

Kalp yetersizliği gelişmesi için miyokarda indeks olay adı verilen bir stresin etki etmesi gerekmektedir. İndeks olayın yarattığı hasarın sonrasında kalbin pompalama kapasitesi azalmaktadır. Örneğin; akut miyokard infarktüsü (AMİ) sırasında kardiyomyosit kaybı gibi büyük miktarda işlevsel dokunun aniden yitirilmesi şeklinde olabileceği gibi, hipertansiyonda olduğu gibi uzun süreli volüm ya da basınç yüklenmesi, genetik faktörler, enfeksiyonlar, toksinler ve enflamasyon sonucu daha yavaş şekilde olabilmektedir. Kalbin pompalama kapasitesinin azalmasına rağmen bazı hastaların semptom yükünün az olması, kalp yetersizliği sendromunda sol ventrikül ejeksiyon fraksiyonunun (SVEF) tek başına yeterli bir ölçüt olmadığını göstermesi bakımından önemlidir. Burada kompansatuar mekanizmaların devreye girmesi ile ventrikül fonksiyonu fizyolojik sınırlarda tutulmaktadır. Başlangıçta adaptif görev yapan bu kompansatuar mekanizmalar Şekil 2-1'de özetlenmiştir (McBeath & Cowie, 2022). Ancak kompansasyonun uzaması kalp yetersizliğinin ilerlemesine zemin hazırlamaktadır.



Şekil 1-1. Sol Kalp Yetersizliğiniz Patofizyolojisi

Bu adaptasyon mekanizmalarının başlıcaları aşağıda açıklanmıştır (Enar, 2010; Kılıçkesmez vd., 2010; McBeath & Cowie, 2022; Porth & Gaspard, 2018).

1.4.1. Frank-Starling mekanizması

Frank-Starling mekanizması, kasılma gücünün kas lifi uzunluğunun bir fonksiyonu olduğu prensibine dayanmaktadır (Enar, 2010). Kalbin intrensek yeteneği, gelen kan miktarı kadar kanı arter sistemine pompalayabilmesidir. Diyastol sonu hacmi (ön yükü) arttıkça miyokardın gerilimi artarak, kasılma kuvveti artmaktadır. Bu gerilim fizyolojik sınırına ulaştığında kalbin kasılma kuvveti ve dolayısıyla sol ventrikül performansı azalmaktadır. Sol ventrikülde gerilime yol açan basınç yükseldikçe, oluşan dilatasyonun etkisiyle mitral kapak yetersizliği de görülmektedir. Bu durum kardiyak debinin azalmasına yol açarak patofizyolojik kısır döngüyü derinleştirmektedir (McBeath & Cowie, 2022).

Düşük EF'li kalp yetersizliğinde (DEF-KY) düşen kardiyak debi ve renal kan akımı nedeniyle böbreklerden sodyum ve su retansiyonu başlar. Bu sayede vasküler volümün, kalbe venöz dönüşün ve ventriküler diyastol sonu volümünün artışı sağlanır. Bu kompansasyon mekanizması, istirahat sırasındaki kardiyak debiyi koruyabilse de, kronik olarak artan sol

ventrikül diyastol sonu basıncını atriyuma ve oradan pulmoner dolaşıma iletilir. Sonuç olarak, hastalarda pulmoner konjesyon ve çeşitli düzeylerde nefes darlığı oluşmaktadır (McBeath & Cowie, 2022).

1.4.2. Nörohormanal Adaptasyon mekanizması

a. Sempatik Sinir Sistemi Aktiasyonu

Sempatik sinir sistemi aktivasyonu, kalp yetersizliğinin patogenezinde büyük rol oynamaktadır. Kalbin hız ve kardiyak kontraktilitesinin uyarılması, vasküler tonusun artışı, böbreklerde su ve sodyum tutulmunun artmasını sağlayarak perfüzyonun sürdürülmesinde rol almaktadır (Porth & Gaspard, 2018).

Sempatik aktivite artışı sonucu, taşikardi, vazokonstriksiyon ve aritmiler meydana gelebilmektedir. Taşikardi, kalbin iş yükünü ve dolayısıyla myokardın oksijen tüketimini arttırmaktadır. Bu nedenle oluşan kardiyak iskemi, myosit hasarı, azalmış kontraktiliteye (inotropi) neden olur. Vazokonstrüksiyon sistemik vasküler direncin artmasına, sonucunda artan ard yük ise ventriküler duvar gerilimine neden olur. Sempatik aktivite sonucu meydana gelen katekolamin artışı ile ani kardiyak ölüme yol açabilen aritmilerde de artış meydana gelmektedir. Diğer sempatik ilişkili etkiler ise, renal perfüzyonun azalması ile renin anjiyotensin aldosteron sisteminin uyarılması, yanı sıra abdominal organlarda, kas ve deride düşük kan akımını içermektedir (McBeath & Cowie, 2022; Porth & Gaspard, 2018).

b. Renin-Anjiyotensin-Aldosteron Sistemi (RAAS)

Kalp yetersizliğinde düşük kardiyak debi nedeniyle azalan renal perfüzyon ve glomerüler filtrasyon hızı (GFR), renin üretimine neden omaktadır. Böbreklerden renin sekresyonunun artışı, dolaşımdakí anjiyotensin II seviyesinin artışına, bu da sistemik şiddetli vazokontriksiyona yol açmaktadır. Anjiyotensin II, adrenal korteksi uyararak aldosteron üretimini arttırmaktadır (McBeath & Cowie, 2022; Porth & Gaspard, 2018).

Aldosteron sodyum ve su reabsorbsiyonu ile vücutta su tutulumunu arttırmaktadır. Aldosteron karaciğerde metabolize olduğundan karaciğer konjesyonu sırasında seviyeleri yükselmektedir. Anjiyotensin II sayesinde güçlü bir vazokonstriktör olan ve idrar yoluyla su atılımını inhibe eden antidiüretik hormon (ADH) seviyesi artmaktadır. Ortamda aldosteron düzeyinin yüksek olması, damar yapısındave miyokardda fibrozise ve ventriküler hipertrofiye

yol açarak, vasküler kompliyansın azalmasına yol açmaktadır (Enar, 2010; Kılıçkesmez vd., 2010).

c. Natriüretik peptit sistemi

Kalp kası, natriüretik peptidler olarak isimlendirilen diürez, natriürez, vasküler düz kaslar ve kardiyovasküler fonksiyonları etkileyen nörohümoral fonksiyonlara sahip olan peptid yapıda bir hormon grubunu salgılamaktadır. Bilinen dört NP'den ikisi, atriyumlardan salınan atriyal natriüretik peptid (ANP) ve B-tip (Brain tip) natriüretik peptid ya da N-terminal pro-BNP (BNP'nin bir öncü proteinden bölünmesi ile oluşan yan ürünü), kalp yetersizliği ile ilişkili olanlarıdır. B-tipi natriüretik peptid (BNP) artan ventrikül basıncına ve volüm yüküne yanıt olarak ventriküllerden salınmaktadır (McBeath & Cowie, 2022; Porth & Gaspard, 2018).

ANP ve BNP fonksiyonları benzerdir. Kalp kasında oluşan gerginlik ve basınç artışına yanıt olarak GFR'yi azaltarak ve böbrek tübüllerinden sodyum ve su geri alımını engelleyerek natriürez ve diürezi kolaylaştırmaktadırlar. Natriüretik peptidler aynı zamanda, sempatik sinir sistemi, RAAS ve ADH salınımını baskılayarak nörohormonal sistemde görev almaktadır (Porth & Gaspard, 2018).

Natriüretik peptid seviyeleri ventriküler disfonksiyon ile doğru orantılıdır. İleri kalp yetersizliğinde 30 kata kadar artabilir. Natriüretik peptidlerin plazma konsantrasyonları, kalp yetersizliğini düşündüren semptomları olan hastalarda tanıyı dışlamak için başlangıç testleri olarak önerilmektedir. Yüksek konsantrasyonlar kalp yetersizliğinde prognozun öngörülmesinde de yararlı olabilmektedir. Bununla birlikte, Natriüretik peptidlerin hem hem kardiyak hem de nonkardiyak nedenlerle yüksek veya düşük olduğu klinik tablolar bulunmaktadır. Natriüretik peptid seviyelerini yükselten nedenler arasında atrial fibrilasyon, ileri yaş ve akut veya kronik böbrek hastalığı yer almaktadır. Tam tersi şekilde, obez hastalarda Natriüretik peptid konsantrasyonları orantısız şekilde düşük olabilmektedir. Özellikle acil dışında poliklinik hastalarında kalp yetersizliği tanısından uzaklaştıran Natriüretik peptid düzeyleri; BNP <35 pg/mL, NT-proBNP <125 pg/mL olarak belirlenmiştir (McBeath & Cowie, 2022; McDonagh vd., 2021; Porth & Gaspard, 2018; Yiğit, 2018; Zoghi, 2010).

d. Endotelin sistemi

Endotelinler, dolaşım sisteminde endotel hücrelerinden salınan güçlü vazokonstriktörlerdir. Endotelinler kardiyak miyosit gibi farklı hücre tipleri tarafından da sentezlenip salınabilir. Vazokonstriktör etkilerinin yanı sıra, ANP, aldosteron, katekolaminlerin artışını sağlayarak fibrozise, kardiyak myositlerde hipertrofiye neden olur. Plazma Endotelin-1 seviyeleri aynı zamanda pulmoner vasküler direnç ile doğrudan orantılıdır ve Endotelin-1'in kalp yetersizliği hastalarında pulmoner hipertansiyon gelişiminde rol oynadığı düşünülmektedir (Porth & Gaspard, 2018).

1.4.3. Myokardiyal Hipertrofi ve Yeniden Şekillenme (Remodeling)

Kalbin artan iş yüküne karşı geliştirdiği temel kompansatuar mekanizma myokardiyal hipertrofidir. Myokardiyal fibrozis ve ventriküler duvar sertliğine götüren, başlangıçta kardiyak performansta artış sağlayan bu mekanizma, ilerleyen zamanda kardiyak mortalite ve morbiditede artışa yol açan bir risk faktörüne dönüşür. Uygun olmayan hipertrofi ve remodeling nedeniyle yapısal (kas kütlesi, odacık genişliği) ve fonksiyonel değişiklikler (sistolik ya da diyastolik fonksiyon) meydana gelebilir. Oluşan değişiklikler pompa disfonksiyonu ile sonuçlanmaktadır (Enar, 2010).

1.5. Kalp Yetersizliğinin Sınıflandırılması ve Evreleme

Çeşitli tanımlama, sınıflama ve evreleme sistemleri kullanılarak yönetilmeye çalışılan kalp yetersizliğinin literatürde rastlanan en yeni tanımı ve sınıflaması 2021 yılında Bozkurt ve arkadaşları tarafından yayınlanmıştır. Yayında kalp yetersizliğinin evrensel tanımı ve sınıflandırlması ve evrelemesine öneri oluşturmak amacıyla Amerika Kalp Yetersizliği Derneği (HFSA), Avrupa Kardiyoloji Derneği Kalp Yetersizliği Topluluğu (HFA) ve Japon Kalp Yetersizliği Derneği (JHFS) öncülüğünde 6 kıta ve 14 farklı ülkeden uzmanlardan görüş alınarak uzlaşı raporu oluşturulmuştur. Bu uzlaşı raporundan da yararlanılarak oluşturulan ve 2022 yılına yayınlanan AHA kılavuzunda göre SVEF'na göre yeni ve revize edilmiş kalp yetersizliği sınıflaması Tablo 2.1'de yer almaktadır (Heidenreich vd., 2022).

Tablo 1-1. SVEF'e Göre Revize Edilmiş Kalp Yetersizliği Sınıflaması

Kalp Yetersizliği Tipi	Kriter
Düşük EF'li Kalp Yetersizliği (DEF-KY)	SVEF ≤%40
Hafif Azalmış EF'li Kalp Yetersizliği (HEF-KY)	SVEF %41-49 Yüksek SV (Sol Ventrikül) dolum basınçlarının kanıtlarının varlığı (örn., yüksek natriüretik peptid, invaziv olmayan ve invaziv hemodinamik ölçüm)
Korunmuş EF'li Kalp Yetersizliği (KEF-KY)	SVEF ≥%50 Yüksek SV (Sol Ventrikül) dolum basınçlarının kanıtlarının varlığı (örn., yüksek natriüretik peptid, invaziv olmayan ve invaziv hemodinamik ölçüm)
Düzelmiş EF'li Kalp Yetersizliği	Önceki SVEF ≤%40 ve izlemde >%40

AHA tarafından geliştirilen kalp yetersizliğinin klinik sınıflandırmasına göre hastalar evre A, B, C, D olmak üzere 4 gruba ayrılmıştır. Kalbin pompa işlevinin azalmasına ve hastalık ilerlemesine göre sınıflamada evre A dan evre D ye doğru geçiş olmaktadır. Kalp yetersizliğinin kalbin yapısal anormallik durumuna göre evrelemesi Tablo 2.2'de yer almaktadır (Bozkurt vd., 2021; Heidenreich vd., 2022).

Tablo 1-2. Kalp Yetersizliğinin Kalbin Yapısal Anormallik Durumuna Göre Evrelemesi

Evre	Tanım ve Kriter
Evre A **(Kalp yetersizliği riski)**	Riskli ancak, kalp yetersizliği semptomları, yapısal kalp hastalığı veya hasarı gösteren kardiyak biyomarker kanıtı olmayan hastalar (örn; hipertansiyon, aterosklerotik hastalık, kardiyotoksik ajanlar, obezite, diyabet, metabolik sendrom, genetik kardiomiyopati, ailesel kardiomiyopati)
Evre B **(Pre-kalp yetersizliği)**	Kalp yetersizliği semptomları veya bulgularının olmaması, ancak aşağıda belirtilen kanıtlardan birinin var olması
	Yapısal kalp hastalığı - Azalmış sol veya sağ ventrikül EF - Vertiküler hipertrofi - Kalp boşluklarında genişleme - Duvar hereket bozuklukları - Kapak hastalıkları
	Dolum basınçlarının artış göstergelerinin kanıtları - İnvaziv hemodinamik ölçüm ile - Non invaziv görüntüleme ile
	Risk faktörü taşıyan hasta ve - Artmış BNP seviyeleri - Kardiyak troponin düzeyinin yüksek seyri
Evre C **(Semptomatik kalp yetersizliği)**	Yapısal ve/veya fonksiyonel kardiyak anormalliğin neden olduğu, kalp yetersizliği semptomları ve/veya bulguları deneyimlemiş veya mevcut olan hastalar
Evre D **(İleri evre kalp yetersizliği)**	Günlük yaşamında ciddi kalp yetersizliği semptomları ve/veya belirtileri olan, tedaviye rağmen tekrarlayan hastaneye yatışı olan, tedaviye dirençli veya tolere edemeyen, kalp transplantasyonu, mekanik dolaşım desteği veya palyatif bakım gibi gelişmiş tedavilere gereksinim duyulan hastalar

BNP – Brain natriüretik peptide, EF – ejeksiyon fraksiyonu

Kalp yetersizliği hastalarının tanı ve tedavisinde sıklıkla New York Kalp Birliğinin (NYHA) kullanılmaktadır. Bu sınıflama ile kalp yetersizliği hastalarının fonksiyonel kapasitesine göre I'den IV'e kadar hastalar gruplanmaktadır (Tablo 2-3). NYHA güçlü bir prognoz göstergesi ve risk belirleyicisidir. Fonksiyonel sınıf arttıkça hayatta kalma oranı azalmaktadır (Yiğit, 2018).

Tablo 1-3. New York Kalp Birliğinin Kalp Yetersizliği Sınıflaması

NYHA Sınıflama	Açıklama
I	Olağan fiziksel aktivite esnasında taşikardi, dispne, yorgunluk gibi kısıtlama veya semptomlar görülmez
II	Fiziksel aktivitelerde hafif kısıtlama, istirahatte hasta asemptomatik iken olağan aktivitelerde taşikardi veya dispne gibi semptomlar görülür
III	Fiziksel aktivitede belirgin kısıtlama mevcut, istirahatte asemptomatik, ancak hafif bir aktivitede semptomlar görülür.
IV	İstirahatte dahi semptomatiktir, semptomsuz aktivite yapılamaz

Literatürde farklı kalp yetersizliği sınıflama ve tanımlamalar da kullanılmaktadır. Bu tanımlamalar kalp yetersizliği başlangıcına göre Akut veya kronik kalp yetersizliği, etkilenen ventriküle göre sağ veya sol kalp yetersizliği, kalp debisi miktarına göre düşük veya yüksek debili kalp yetersizliği, miyokardiyal hasarın derecesine göre Killip sınıflaması, hastaların akut miyokard enfarktüsü sonrası klinik ve hemodinamik durumlarına göre Forester sınıflaması olarak sıralanabilmektedir (Enar, 2022; Porth & Gaspard, 2018).

1.6. Kalp Yetersizliğinın Tanılaması

Kalp yetersizliğinde tanının erken konması, hastalığın seyrini yavaşlatarak, tekrarlı hastaneye yatışları, yüksek tedavi maliyetlerini ve mortaliteyi önemli ölçüde etkilemektedir. Kalp yetersizliğinde ayırt edici belirtilerin olmaması ve mevcut belirti ve bulguların tanısal değerinin yetersizliği nedeniyle tanı koymada oldukça güçlük çekilmektedir (Tokgözoğlu vd., 2015). Tanı koymada kullanılan yöntem ve tetkiklere aşağıda yer verilmiştir.

Tıbbi öykü ve fizik muayene: Kalp yetersizliği tanısında tıbbi öykü ve fizik muayene önemli bir yer tutmaktadır. Nefes darlığı, halsizlik, yorgunluk gibi tipik kalp yetersizliği semptomları, taşikardi, taşipne, periferik ödem, juguler ven dolgunluğu, akciğer sesleri gibi bulgular ve kardiyomegali, üfürüm gibi kalpteki yapısal ya da işlevsel anormalliğe ilişkin bilgi öykü alma ve fizik muayne ile toplanarak değerlendirilir (Uçar & Temizhan, 2015).

Kalp yetersizliğine ilişkin bulguların pek çoğu vücutta su ve sodyum tutulması sonucu oluşmaktadır. Sıklıkla kalp yetersizliğinde görülen periferik ödem aynı zamanda birçok endokrin bozuklukta da saptanabilmektedir. Kalp yetersizliğinin bir diğer yaygın semptomu

olan dispne akciğer hastalıklarının en belirgin bulgusudur. Halsizlik, yorgunluk ise anemi ve tiroid fonksiyon bozukluklarında sıktır. Kalp yetersizliği için ortopne ve paroksismal nokturnal dispne daha özgül olan belirtilerdendir ancak daha az sıklıkla görülmektedir, bu nedenle tanı koymada duyarlılığı düşüktür (Porth & Gaspard, 2018; Uçar & Temizhan, 2015).

Tanılama sırasında hastanın hipertansiyon, diyabet, koroner arter hastalığı, geçirilmiş miyokard infarktüsü, periferik vasküler hastalıklar ve inme gibi kardiyovasküler hastalık geçmişi özellikle sorgulanmalıdır. Bu hastalıkları taşıyan hastalarda kalp yetersizliği sıklığı atmaktadır (Porth & Gaspard, 2018; Uçar & Temizhan, 2015).

Laboratuar testleri: Anemi, elektrolit dengesizliği ve karaciğer konjesyonu tanısında kullanılır. Böbrek fonsiyonu, tiroid fonksiyon testleri kalp yetersizliği semptomlarına yol açan bulguların değerlendirilmesinde önemlidir. Natriüretik peptid düzeyleri ölçümü ile, dispnesi olan hastaların etyolojisinin kardiyak veya pulmoner kaynaklı olup olmadığının belirlenmesinde yararlı olabilmektedir (Enar, 2022).

Ekokardiyografi: Kalp yetersizliği tanımlaması sırasında ekokardiyografi ile SVEF fraksiyonunun ölçümü, geleneksel bir yöntem olarak kullanılmaktadır (Uçar & Temizhan, 2015). EF dışında, sağ ve sol ventrikül duvar hareketleri, duvar kalınlaşması, odacık boyutları, kapak fonsiyonları, kardiyak hasarı ve perikardiyal hastalıkları ekokardiyografi ile değerlendirmek mümkün olmaktadır (Enar, 2010; Porth & Gaspard, 2018).

Elektrokardiyogram (EKG): Kalp hızı, ritmi ve varsa elektriksel ileti bozuklukları ve sol ventrikül hipertrofi bulguları EKG ile tanılanabilir (Enar, 2010).

Göğüs radyografisi: Kalbin boyutu, şekli, pulmoner damarlanma hakkında veri sağlamaktadır. Kalp yetersizliği hastalarında pulmoner venöz konjesyon veya ödemi gösterebilmektedir (Enar, 2010).

Diğer görüntüleme yöntemleri: Kardiyak manyetik rezonans ve tek foton emisyonlu bilgisayarlı tomografi (SPECT), miyokardiyal iskemi ve canlılık değerlendirmesinde kullanılmaktadır. Ayrıca, odacık boyutlarının, duvar kalınlığının ve duvar hareketlerinin değerlendirilmesinde ekokardiyografi ile tanı konulamaması durumunda önemli tetkiklerdir. Koroner anjiyografi; angina pektoris veya kardiyak arrest öyküsü olan hastalarda kullanılabilen bir yöntemdir (Uçar & Temizhan, 2015).

1.7. Kalp Yetersizliğinin Semptom ve Bulguları

Kalp yetersizliği olan hastalar çeşitli fiziksel ve duygusal semptomlar deneyimlemektedir. Bu semptomlar hastaların günlük fiziksel ve sosyal aktivitelerini sınırlandırarak, bireyin bağımsızlığını, psikososyal durumunu ve yaşam kalitesini etkilemektedir (Alkan, 2016). Kalp yetersizliğinde farklı etiyolojik sebeplerin semptom oluşumuna yol açmasına karşın hücresel düzeyde gelişen hipoksi ortak bir sonuç olarak karşımıza çıkmaktadır (Kayrak vd., 2010).

Kalp yetersizliğinin başlıca semptom ve bulguları kalp yetersizliğine özgül olmamakta, pek çok hastalıkta da izlenmektedir. Aynı zamanda bazı hastalarda semptomlar az sayıda ve minimal iken, bazı hastalarda yoğun ve çok sayıda semptom görülebilmektedir. Ayrıca semptom şiddeti ile hastalığın şiddeti uyumlu olmamaktadır. Çok ciddi sol ventrikül fonsiyon bozukluğu olan bir hasta çok az semptomatik, orta düzeyde sol ventrikül fonsiyon bozukluğu olan bir hasta ise ciddi semptomatik olabilmektedir. Semptom şiddeti sol ventrikülün adaptasyon durumuna göre artıp azalabilmektedir. Tablo 2-4'te kalp yetersizliğinin tipik semptom ve spesifik bulguları yer almaktadır (Enar, 2022).

Tablo 1-4. Kalp Yetersizliğinin Tipik Semptom ve Spesifik Bulguları

SEMPTOMLAR	BULGULAR
Tipik • Nefes darlığı, ortopne, paroksismal noktürnal dispne • Halsizlik Yorgunluk, egzersiz sonrası toparlanmanın uzaması • Ayak bileklerinde ödem	**Çok Spesifik** • Yüksek Juguler Ven Basıncı • Hepatojuguler Regürjitasyon • S3 Sesi • Kronik hastalarda apikal vurunun laterale kayması
Az Tipik • Konfüzyon, depresyon • Palpitasyon • Göz kararması, senkop • Bendopne • Noktürnal öksürük, wheezing • İştah kaybı	**Az Spesifik** • Hepatomegali • Periferik ödem • Akciğerlerde krepitasyonlar • Plevral effüzyon • Kilo artışı (2 kg/hafta) • Kaşeksi • Kalpte üfürüm • Taşikardi, düzensiz nabız • Dar nabız basıncı • Oligüri

Kalp Yetersizliğine Eşlik Eden Hastalıklar

Kalp yetersizliğine eşlik eden komorbiditeler kalp yetersizliği sendromunun ortaya çıkmasında, kötüleşmesinde, tedavi yanıtının ortaya çıkışında ve prognozunun belirlenmesinde önemli rol oynayan klinik durumlardır (İkitimur, 2018). Kalp yetersizliğinde başlıca komorbid durumlar aşağıda özetlenmiştir:

Atrial Fibrilasyon (AF): Kalp yetersizliğinde en sık görülen ritm bozukluğudur. Atrial fibrilasyon ritmi ve kalp yetersizliği hastalarda çoğunlukla eş zamanlı olarak görülebilmektedir. Atrial fibrilasyon ritmi ve kalp yetersizliği birbirinin nedeni olabileceği gibi, şiddetini de arttırabilir. Kronik kalp yetersizliği olan hastalarda atrial fibrilasyon gelişimi, inme ve artan mortalite dahil olmak üzere daha kötü prognoz ile ilişkilidir. Tedavi, ritm bozukluğu tedavisi, kalp yetersizliğinin yönetimi, embolik olayların önlenmesi, hız ve ritm kontrolü basamaklarından oluşur (McDonagh vd., 2021).

Hipertansiyon: Arteriyel hipertansiyon, kalp yetersizliği gelişimi için önde gelen bir risk faktörüdür. Kalp yetersizliği hastalarının neredeyse üçte ikisinin geçmiş bir hipertansiyon öyküsü bulunmaktadır. DEF-KY tedavisi ise hipertansif ve normotansif hastalarda benzer şekildedir (Çavuşoğlu vd., 2022; McDonagh vd., 2021).

Kalp yetersizliği tedavisi amacıyla verilen nörohormonal sisteme etkili ilaçlar ve diüretikler kan basıncını düşürmektedir. Kilo verme, sodyum alımını azaltma ve fiziksel aktiviteyi artırma gibi yaşam tarzı değişiklikleri her iki durumda da yarar sağlamaktadır. DEF-KY'li hastalarda kontrolsüz hipertansiyon, optimal ilaç tedavisi alan hastalarda nadiren gelişmektedir (Çavuşoğlu vd., 2022; McDonagh vd., 2021).

Diyabet: Kalp yetersizliği tedavisi, diyabetli ve diyabetsiz hastalarda farklılık göstermemektedir. Ancak, Sodyum glikoz ko-transporter-2 inhibitörleri gibi kalp yetersizliği ile ilişkili olayları azaltan antidiyabetik ilaçların kalp yetersizliği olan hastalarda kullanılması önerilmektedir. Sodyum ve su tutulmasına yol açan insülin ve gibi antidiyabetik tedaviler ise kalp yetersizliği semptomlarında ilerlemeye yol açmaktadırlar (Heidenreich vd., 2022; McDonagh vd., 2021).

Tiroid bozuklukları: Hem hipo, hem de hipertiroidizm kalp yetersizliğine neden olabileceğinden şüpheli tüm hastalarda tiroid fonksiyonunun değerlendirilmesi önerilmektedir (McDonagh vd., 2021) .

Obezite-kırılganlık-kaşeksi-sarkopeni: Obezite, hipertansiyon ve KAH için bir risk faktörü olduğundan kalp yetersizliği riski ile de ilişkilidir. Obez hastalarda BNP düzeyleri obez olmayanlara kıyasla daha düşük olması nedeniyle kalp yetersizliği tanılama süreci etkilenmektedir (İkitimur, 2018). Kalp yetersizliği hastalarının kırılgan olma olasılığı altı kata kadar daha fazladır ve kırılgan bireylerde kalp yetersizliği gelişme riski önemli ölçüde yüksektir. Kırılganlık daha yüksek ölüm riski, hastane yatışı ve fonksiyonel kapasite yetersizliği ve hastanede kalış süresine neden olabilmektedir. Kaşeksi ve sarkopeni kırılganlıkla bir arada bulunabilen ve özellikle DEF-KY ve ileri evre kalp yetersizliği hastalarında ortaya çıkabilen bir zayıflama sürecidir (McDonagh vd., 2021).

Demir eksikliği ve anemi: Kalp yetersizliği hastalarında renal perfüzyonun bozulması ile eritropoetin sentezi azalarak anemiye yol açmaktadır. İlave olarak emilim bozuklukları ve aspirin kullanımı gibi nedenler demir eksikliği sebepleri arasında sayılabilmektedir (Sayın, 2010). Sonuç olarak kalp yetersizliği hastalarında anemi sık görülürken, egzersiz kapasitesinde azalma, tekrarlayan hastane yatışları ve tüm nedenlere bağlı mortalite ile ilişkilidir (McDonagh vd., 2021). Yorgunluk, halsizlik, dispne ve efor intoleransı gibi anemik olgularda rastlanan bir çok semptom kalp yetersizliği olgularında da görülebilmektedir. Bu nedenle kan sayımı ve ilişkili tetkikler hasta takibinde rutin olarak izlenmektedir (İkitimur, 2018). DEF-KY hastalarında intravenöz yolla ferrik karboksimaltoz uygulaması, demir eksikliği olan hastalarda semptomları, egzersiz kapasitesini ve yaşam kalitesini iyileştirmesi nedeniyle önerilmektedir (McDonagh vd., 2021).

Kronik Obstrüktif Akciğer Hastalığı (KOAH): Genel olarak KOAH, kalp yetersizliği hastalarının yaklaşık %20'sini etkilemekte, semptomları ve sonuçlarını önemli ölçüde etkilemektedir. Egzersizle oluşan nefes darlığı, noktürnal öksürük ve paroksismal noktürnal dispne her iki hastalıkta da yaygındır. Semptom ve bulguların ortaklığı nedeniyle KOAH ve kalp yetersizliğinin tanılanmasında zorluk yaşanabilmektedir. Her iki hastalıkta diğerinin prognozunu kötüleştirmektedir. KOAH atakları kalp yetersizliği nedenli hastane yatışlarını arttırmaktadır. Kalp yetersizliği tedavisinin önemli farmakolojik tedavilerinden olan

anjiyotensin çevirici enzim inhibitörü kullanımını KOAH hastalarında kısıtlaması bakımından önem göstermektedir (Güder & Störk, 2019; İkitimur, 2018; McDonagh vd., 2021).

Böbrek yetersizliği: Kalp yetersizliği hastalarında düşük kardiyak debi böbrek disfonksiyonuna katkıda bulunmaktadır. Kalp yetersizliğinde böbrek yetersizliği oldukça sık olup, hastalığın evresi, yaş ve eşlik eden hipertansiyon ve diyabet varlığında sıklığı artmaktadır. Bu iki hastalık karşılıklı olarak diğerinin semptomlarını kötüleştirebilmektedir. Kalp yetersizliği tedavisinde kullanılan farmakolojik ajanların hemen hepsi farklı mekanizmalarla böbrek işlevinde bozulmaya yol açmaktadır. Kalp yetersizliğinde kullanılan renin-anjiyotensin-aldosteron siteminin inhibisyon tedavilerinde, kreatinin, kan üre azotu düzeyinde yükselme ve glomerüler filtrasyon hızında azalma gibi bozukluklar çoğunlukla geçici olarak görülmektedir. Bu hastalar yakın izlem gerektirmektedir. Diüretik tedavide, aldosteron antagonistleri böbrek yetersizliği hastalarında ciddi hiperpotasemi riski taşımaktadır. Renal fonksiyon bozukluğu olan kalp yetersizliği olgularında böbrekten atılımları olan (örn. digoksin, düşük molekül ağırlıklı heparin, direkt oral antikoagülanlar, vb.) ilaçların dozlarının düzenlenmesi önem taşımaktadır. Böbrek yetersizliği, kalp yetersizliğinde artan mortalite ve morbiditenin önemli bir bağımsız belirleyicisidir (Demircan, 2010; İkitimur, 2018).

Kanser: Kalp yetersizliği, kanser tanısı, uygulanan antikanser tedavisi, hastada kardiyovasküler risk faktörleri ve eşlik eden kardiyak hastalık arasındaki etkileşimin bir sonucu ortaya çıkabilmektedir. Antikanser tedaviler, doğrudan kardiyotoksisiteye bağlı kalp yetersizliği yapabileceği gibi, aritmi, hipertansiyon, iskemi, miyokardit ve kapak hastalığı gibi dolaylı nedenlere bağlı kalp yetersizliğine yol açabilir. Hastada mevcut olan kalp yetersizliği ise uygulama şansı olan antikanser tedavilerinden yoksun hastayı bırakarak kanser sonuçlarına etkide bulunabilir. Kanser gelişen kalp yetersizliği hastasında multidisipliner yaklaşım ile tedaviye karar verilmeli, kararda fayda-zarar oranı göz önünde bulundurulmalıdır (Heidenreich vd., 2022; McDonagh vd., 2021).

Depresyon: Kalp yetersizliği hastalarında depresif semptom prevalansı önemli derecede yüksektir. Kalp yetersizliği hastalarının yaklaşık %20'sinin depresif olduğu düşünülmektedir. Depresyon, kalp yetersizliğinde öz-bakım, hastane yatışı ve mortalite ile ilişkilidir. Depresif belirtiler gösteren hastalar, öz-bakım uygulamalarında giderek daha ilgisiz ve uyumsuz davranışlar gösterebilmektedir. Kalp yetersizliği hastalarında depresyonun tanımlanması amacıyla tarama araçlarının kullanılması önerilmektedir. Depresyonun

tedavisinde kullanılan bir farmakolojik ajan olan Seçici serotonin geri alım inhibitörü (SSRI) kullanımı ile hiponatremi arasında bir ilişki olduğundan, SSRI alan hastaların aktif tedavi sırasında sodyum seviyelerinin düzenli olarak izlenmesi gerekmektedir (Heidenreich vd., 2022; Lainscak vd., 2011; McDonagh vd., 2021).

1.8. Kalp Yetersizliğinin Tedavisi

Kalp yetersizliğinde tedavinin hedeflerini belirlerken hastalığın başlangıç hızı, kalp yetersizliği semptomlarının şiddeti, altta yatan yapısal kalp hastalığı varlığı, hastanın fonksiyonel sınıfı, hastalık evresi, ek hastalıkların olup olmaması durumu göz önünde bulundurulur. Akut kalp yetersizliğinde hastanın genel durumunun stabilize edilmesi ve kardiyak distonksiyonun nedeninin düzeltilmesi için acil tedavi uygulanması gerekmektedir. Kronik kalp yetersizliği olan kişiler için tedavinin hedefleri semptomları rahatlatmak, hayat kalitesini geliştirmek, tekrarlayan hastane yatışlarını önlemek, risk faktörlerini (obezite, diyabet, hipertansiyon gibi) kontrol altına alarak uzun dönemde kardiyak disfonksiyonda yavaşlama, durma ya da geri dönmeyi sağlayarak sağ kalımı arttırmaktır (Badır, 2014; Çavuşoğlu vd., 2022; Enar, 2022; McMurray vd., 2012; Porth & Gaspard, 2018).

Kalp yetersizliğinde tedavi; farmakolojik tedaviler, cihaz ve girişimsel tedaviler ile non-farmakolojik yaklaşımlardan oluşmaktadır (Enar, 2010).

1.8.1. Farmakolojik Tedavi

Kalp yetersizliği tedavisinde semptomların kontrolü, yaşam kalitesinin yükseltilmesi, prognozun iyileştirilmesi, mortalitenin düşürülmesi amacıyla çeşitli farmakolojik ajanlar kullanılmaktadır (Enar, 2022; Heidenreich vd., 2022; McMurray vd., 2012). Aşağıda başlıca farmakolojik ajanlara yer verilmiştir:

Anjiyotensin Çevirici Enzim inhibitörleri (ACEİ): ACEİ, Renin-Anjiyotensin-Aldosteron sisteminin (RAAS) inhibisyonunda rol oynayan, gerek kalp yetersizliği riskli hastalarda gerekse azalmış SVEF için ilk basamak tedavilerdendir. ACEİ, venlerde dilatasyon yaparak sağ atriyum ve pulmoner arter basıncını düşürerek ön yükü azaltırken, arterlerde ise vazodilatasyon yaparak periferik direnci düşürür, ard yükü azaltır ve kalp debisinde artış sağlarlar. Uzun süre kullanıldıklarında hipertansiyon kontrol altına alınmakta ve ventrikül

hipertrofisi gerilemektedir. En önemli yan etkileri; öksürük, böbrek işlevlerinde bozulma, hipotansiyon ve anjiyoödemdir (Heidenreich vd., 2022; Kocabaş & Pehlivanoğlu, 2018).

Anjiyotensin ll Reseptör Blokerleri (ARB): ACEİ'ne benzer şekilde RAAS inhibisyonu sağlayan ilaç grubudur. ACEİ yan etkileri nedeniyle tolere edemeyen hastalarda kullanımı önerilmektedirler. Hiperkalemi, hipotansiyon ve böbrek işlevlerinde bozulmaya neden olabilirler (Enar, 2010, 2022; Heidenreich vd., 2022; Kocabaş & Pehlivanoğlu, 2018).

Anjiyotensin reseptör neprilisin inhibitörü (ARNİ): Diğer ilaçlara göre yeni ilaç olan ARNİ'nin, kalp yetersizliğinde kullanımı kılavuzlarda önerilmektedir (Heidenreich vd., 2022; Ponikowski vd., 2016). Valsartan ve sakubitril (neprilisin inhibitörü) moleküllerinin kombinasyonundan oluşmaktadır. Kalp yetersizliğinde RAAS ve nötral endopeptidaz sistem üzerinde etki göstermektedir. Neprisilin inhibitörü natriüretik peptidlerin parçalanmasını sağlayan neprisilin enzimini inhibe ederek bu hormonlarda artış sağlamaktadır. Bu nedenle, natriüretik peptidlerin sağladığı vazodilatasyon, kan basıncının düşürülmesi, natriürez, diürez, böbrek kan akımında artma, renin salınımında azalma ve miyokardiyal gevşeme ve anti-remodelling etki artmaktadır. ARNİ, optimal düzeyde verilen ACEİ veya ARB tedavisi ile semptomları iyileşmeyen DEF-KY hastalarında mortalite ve morbidite üzerinde olumlu etkileri nedeniyle önerilmektedir (Heidenreich vd., 2022; McDonagh vd., 2021).

B-adrenerjik blokerler: Kalp yetersizliği hastalarında kontrendikasyon olmadığı ve hasta tolere ettiği müddetçe beta bloker kullanılması önerilmektedir. Beta blokerlerle tedavi ile DEF-KY hastalarının kalp yetersizliği semptomları azalmakta, klinik durumunda iyileşme gözlenmekte, hastaneye yatış ve ölüm riski azalmaktadır (Heidenreich vd., 2022; McDonagh vd., 2021).

Mineralokortikoid/aldosteron reseptör antagonistleri (MRA): Hem aldosteronu hem de diğer kortikosteroidlerin bağlandıkları reseptörleri bloke etmede rol oynayan bir ilaç grubudur. ACEİ ve beta bloker tedavisine karşın semptomatik seyreden hastalarda MRA önerilmektedir. MRA kullanımı esnasında böbrek fonksiyon bozukluğu olanlarda dikkatli olunması ve serum potasyum seviyelerinin düzenli kontrolünün yapılması önerilmektedir (Enar, 2022; Heidenreich vd., 2022).

Diüretikler: Hastalarda sistemik ve pulmoner konjesyonun neden olduğu semptomları hafifletmek, egzersiz kapasitesini düzeltmek, hastane yatışlarını azaltmak amacıyla

kullanılmaktadırlar. Kulp diüretikleri, thiazid benzeri diüretikler ve potasyum tutucu diüretikler olmak üzere gruplandırılmaktadırlar. En fazla tercih edilen diüretik ilaç grubu, yoğun ve kısa sürede etkisi olan kulp diüretikleridir. Kombinasyon şeklinde kullanılabilirler. Mümkün olan en düşük dozun düzenli olarak kullanımı ile sıvı retansiyonu semptomlarının oluşmaması ve övolemi sağlanması amaçlanmaktadır (Brake & Jones, 2017; Heidenreich vd., 2022).

İf Kanal İnhibitörü (ivabradin): Sinüs düğümündeki If kanallarını inhibe eden ivabradin, depolarizasyon fazını uzatarak, sinüs ritmini yavaşlatır. Beta bloker, ACEİ/ARB ve MRA tedavisi almasına karşın semptomatik seyreden, SVEF %35 ve altında, sinüs ritminde ve dinlenim sırasında kalp hızı dakikada 70 ve üzeri olan hastalarda ivabradin kullanılması önerilmektedir (Enar, 2022; Kocabaş & Pehlivanoğlu, 2018).

Dijitaller (Digoksin): Dijital grubu ilaçlar kalp yetersizliği tedavisinde 200 yıldan uzun süredir kalp yetersizliği tedavisinde kullanılmaktadır. Ventriküler kontraksiyonların gücünü artırarak kardiyak fonksiyonları iyileştirirler. Aynı zamanda sinoatriyal nod aktivitesini ve atrioventriküler nod üzerinden iletimi azaltarak, kalp hızını azaltır ve dolum süresini uzatırlar. Beta bloker, ACEİ/ARB ve MRA almasına karşın semptomatik olan, özellikle AF'si olan olgularda önerilmektedir. Digoksin, intoksikasyon riski nedeniyle özellikle kadın, zayıf, yaşlı, böbrek fonksiyon bozukluğu olan hastalarda yakın izlem altında kullanılmalıdır (Enar, 2010, 2022; Porth & Gaspard, 2018).

Sodyum glikoz ko-transporter-2 inhibitörleri (SGLT-2i): Glikozun büyük oranda geri emildiği böbrek proksimal tübüllerinde glikoz geri emilimini engelleyerek etki gösteren antidiyabetik ajanlardır. Aterosklerotik kardiyovasküler hastalık veya yüksek kardiyo vasküler riske sahip tip 2 diyabetes mellitus hastalarında kalp yetersizliğine bağlı hastane yatışlarını azalttığının gösterilmesi ile yalnızca diyabet tedavisinde değil aynı zamanda kalp yetersizliği ve kronik böbrek yetmezliği gelişiminin önlenmesi ve tedavisinde kullanılması önerilen ilaç grubudur. Semptomatik kronik DEF-KY hastalarda, tip 2 diyabetin varlığına bakılmaksızın kalp yetersizliği nedeniyle hastaneye yatışı ve kardiyovasküler mortalite azaltmak için SGLT-2i kullanımı önerilmektedir (Çavuşoğlu vd., 2020; Enar, 2022; Heidenreich vd., 2022; McDonagh vd., 2021).

Çözünebilir guanilat siklaz stimülatörü (Vericiguat): Tedavi almasına karşın ilerleme gösteren DEF-KY hastalarında, kullanılan yeni bir terapötik ajan olan çözünür guanilil siklaz stimülanı kalp yetersizliği hastalarında vazodilatasyon, endotelyal fonksiyonda iyileşme,

ayrıca fibrozda azalma ve kardiyak remodellingde gerileme gibi etkileri bulunmaktadır (Heidenreich vd., 2022).

Oksijen Tedavisi: Özellikle Akut kalp yetersizliğinde hipoksemiyi düzeltmek amacıyla, SpO_2 değerinin %90'nın altında olduğu durumlarda oksijen tedavisi önerilmektedir. Hipoksemisi olmayan hastalarda vazokonstüksüyona yol açarak kalp debisinde azalmaya yol açacağından oksijen tedavisi önerilmemektedir (Enar, 2022; McDonagh vd., 2021).

1.8.2. Cihaz ve Girişimsel Tedaviler

İmplante Edilebilen Kardiyoverter-Defibrilatör (ICD): Özellikle hafif semptomları olan kalp yetersizliği hastalarında, ölümlerin büyük bir oranı ani kardiyak ölüm şeklinde gerçekleşmektedir. Ani kardiyak ölüm, ventriküler aritmiler, bradikardi ve asistoli dahil olmak üzere elektriksel bozukluklara bağlı olarak meydana gelmektedir. ICD'ler ölümcül ventriküler aritmileri düzeltmede ve bradikardiyi önlemede etkili olmaktadır (McDonagh vd., 2021).

Kardiyak Resenkronizasyon Tedavisi (CRT): Biventriküler kalp pili olarak da bilinen CRT, Kronik kalp yetersizliği hastalarında zamanla azalan sol ve sağ ventrikül sistolik eşzamanlılığını yeniden sağlayarak pompalama etkinliğini ve kalp debisini iyileştirme amacıyla uygulanmaktadır. Hastalarda, kardiyak resenkronizasyon tedavisi implantasyonunun ardından semptomlarda ve yaşam kalitesinde iyileşme, kardiyak yapı ve fonksiyonda iyileşme, hastaneye yatışlarda ve mortalite oranlarında gerileme meydana gelmektedir (Heidenreich vd., 2022; McDonagh vd., 2021).

Mekanik dolaşım destek cihazları (MDC): Bu cihazlar genel olarak ventrikül destek cihazları (VAD) veya sol ventrikül destek cihazları (LVAD) olarak da adlandırılmaktadır. Üniventriküler veya biventriküler, pulsatif veya non pulsatif ventriküler destek cihazları, intra aortik balon pompası (İABP), ekstra korporeal membran oksijenasyonu (ECMO), impella ya da total yapay kalp (Total Artificial Heart-TAH) gibi çeşitli tipte mekanik dolaşım destek cihazları bulunmaktadır. Kalp fonksiyonlarında medikal ve cerrahi girişimlere direnç gösteren, tedaviye yanıtsız ileri kalp yetersizliği hastalarında kardiyak debinin kritik organ fonksiyonu için yetersiz kaldığı durumlarda mekanik destek cihazları kullanılarak kalp nakline ya da iyileşmeye kadar gereken sürede köprü tedavisi olarak uygulanmaktadır. Mekanik dolaşım

destek cihazları ile ileri kalp yetersizliğinde sağkalımda ve semptomlarda iyileşme görülebilmektedir (McDonagh vd., 2021; Porth & Gaspard, 2018).

Kalp transplantasyonu: Beklenen yaşam süresi uzun olan ileri kalp yetersizliği hastalarında, kötü prognozlu malignite, geri dönüşümsüz karaciğer ve böbrek fonsiyon bozukluğu gibi kontrendikasyon olmadığı durumlarda ve gündeme alınan tedavi yöntemidir. Kalp transplantasyonunun başarı göstermesine karşın, donöre ulaşabilme en önemli sorun olarak devam etmektedir (Enar, 2022; Porth & Gaspard, 2018).

Pozitif basınçlı noninvaziv ventilasyon: Dispne, solunum sıkıntısı ve/veya pulmoner ödemi gidermek için kullanılabilir ve endotrakeal entübasyon ihtiyacını azaltmaktadır. Sürekli pozitif hava yolu basıncı (CPAP) veya iki seviyeli pozitif hava yolu basıncı (BiPAP) olarak yapılan uygulama, akut akciğer ödemi olan hastalarda dispneyi rahatlatarak ve oksijen satürasyonu gibi bazı fizyolojik parametrelerde iyileşme sağlamaktadır. Non invaziv ventilasyon uygulaması kan basıncını düşürdüğünden dikkatli izlem önerilmektedir (Porth & Gaspard, 2018).

1.8.3. Non-Farmakolojik Yaklaşımlar

Multidisipliner bakım/yönetim: Kalp yetersizliğinin yönetiminde farmakolojik tedaviler ve cihaz tedavilerinin etkinliği, multidisipliner ekip yaklaşımı ile arttırılabilmektedir. Kalp yetersizliği uzman hemşiresinin yer aldığı bu multidisipliner ekipte, kardiyolog, diyetisyen, sosyal hizmet uzmanı, egzersiz terapisti, geriatri uzmanı, psikolog vb. uzmanlardan oluşmalıdır. Multidisipliner bakım/yönetim yaklaşımı, kalp yetersizliğinden korunma, hastalığın ilerlemesinin önlenmesi, semptomların kontrolü, öz yönetim, optimal ilaç kullanımı, cihaz yönetimi, olumlu yaşam tarzı değişiklikleri, kilo kontrolü, egzersiz tavsiyesi, taburculuk planı, izlem, yaşam sonu bakımının planlanması gibi konuları kapsamaktadır (Heidenreich vd., 2022; McDonagh vd., 2021; Tooba vd., 2021).

Kalp yetersizliği hemşiresinin bu ekipte yer alması bakımın kalitesini arttırmaktadır. Hasta bakımında, hasta ve aile eğitiminde ve öz bakım uygulamalarının sürdürülmesinde hemşirenin önemli sorumlulukları bulunmaktadır. Yapılan çalışmalar, hastalıkların multidisipliner bakım yönetiminde hemşirelerin aktif bir şekilde yer almasının hastaneye yeniden yatışları azalttığını göstermektedir. Multidisipliner bakım/yönetim yaklaşımı

konusunda ulusal standartların geliştirilmesi önerilmektedir (Asano vd., 2021; Kasapoğlu & Enç, 2017).

Kalp yetersizliğinde multidisipliner yaklaşımlar; klinik temelli olarak birinci, ikinci veya üçüncü basamakta ve ev temelli olarak uygulanabiimektedir. Hizmetlere uzaktan (tele-izlem) uygulama ile ilgili bileşenler de dahil edilebilmektedir. Multidisipliner yaklaşımlar, kalp yetersizliğinde hasta merkezli ve yalnızca kalp yetersizliğine odaklanmayan hastayı bütüncül ele alan bir planlamayı içermelidir. Bu yaklaşımların; aritmiler, hipertansiyon, diyabet, renal disfonksiyon ve depresyon gibi komorbid durumların yönetimini, hastanın esenliğini ve öz yönetimini iyileştirerek, tekrarlayan hastane yatışlarını, yaşam kalitesini prognozu iyileştirme amaçlı olarak yapılandırılması önerilmektedir (Heidenreich vd., 2022; Kasapoğlu & Enç, 2017; Seidl vd., 2023).

Tüm kalp yetersizliği hastaları, hangi evrede olursa olsun multidisipliner ekip tarafından sağlanacak palyatif ve destekleyici bakıma yönlendirilmesi önerilmektedir (Heidenreich vd., 2022; McDonagh vd., 2021).

Hasta eğitimi, öz bakım, yaşam tarzı önerileri: Hemşireler tarafından kalp yetersizliği olan bireylere verilen sağlık eğitimi bireylerin yaşam kalitelerini arttırmaktadır. Hemşireler bakım yönetiminde, eğitimin içeriğini hastanın bireysel özelliklerine ve ihtiyaçlarına göre planlanması gerekmektedir. Verilecek eğitimin; 2016 yılı ESC'nin akut ve kronik kalp yetersizliğinin teşhis ve tedavisi için hazırlanan rehbere göre hastalığın tanımı, belirti ve bulguları, etiyoloji, izlemi, özbakım, farmakolojik tedavi, implante edilmiş cihazlar, planlanmış cerrahi girişimler, immünizasyon, beslenme, alkol ve sigara kullanımı, egzersiz, yolculuk ve boş zaman aktiviteleri, uyku bozuklukları ve cinsel yaşam gibi konuları içermesi önerilmektedir (Kasapoğlu & Enç, 2017; Ponikowski vd., 2016).

Kalp yetersizliğinin etkili yönetiminde hastanın yeterli öz bakımı önem taşımaktadır. Yanlış anlama, kavram kargaşası, bilgi eksikliği, öz bakımın yetersizliği ortadan kaldıran hasta eğitimi kalp yetersizliği yönetiminde hayati önem taşımaktadır. Eğitim, hastaya göre uyarlanmalı ve mevcut bilimsel kanıtlara veya uzman görüşüne dayandırılmalıdır. Spesifik yaşam tarzı tavsiyeleri, yaşam kalitesini veya prognozu iyileştirmedeki etkisi nedeniyle öz bakım eğitiminin önemli bir bileşenidir. Hastaların yararlı olacak uygulamalar konusunda eğitimi ile tedaviye uyumları artmakta ve yan etki yönetiminde yarar sağlamaktadır. Etkili kişisel bakımı sağlayabilen kalp yetersizliği hastalarında daha iyi bir yaşam kalitesi, az hastane

yatışları ve daha düşük mortalite sağlanabilmektedir (Brake & Jones, 2017; Heidenreich vd., 2022; McDonagh vd., 2021).

Egzersiz rehabilitasyonu: Fiziksel kondisyon artışının, kalp yetersizliği hastalarında egzersiz toleransını ve yaşam kalitesini iyileştirdiğine dair kanıtlar nedeniyle egzersiz eğitimi kılavuzlarda önerilmektedir (Heidenreich vd., 2022; McDonagh vd., 2021).

Genel takip ve izlem: Kalp yetersizliği hastalarının, semptomları kontrol altında ve stabil olsa dahi, tedavinin optimal düzeyde devamının sağlanması, komorbiditelerinin asemptomatik sürdürülmesinin sağlanması ve bakımdaki yeni gelişmelerin tartışılması için takibe gereksinim duymaktadırlar. Bu takip sıklığının kılavuzlara göre, Hastaneden yeni taburcu olan veya ilaç titrasyonu uygulanan hastalarda daha sık olmakla birlikte, 6 aydan uzun olmaması önerilmektedir. Takip sırasında hastanın, kalp atış hızı, ritmi, kan basıncı, tam kan sayımı, elektrolitleri, ekokardiyografik değerlendirmesi, natriüretik peptid ölçümleri ve böbrek fonksiyonları kontrolü yapılmaktadır (Heidenreich vd., 2022; McDonagh vd., 2021).

Uzaktan izleme (Tele-izlem): Uzaktan izleme, içerisinde bulunduğumuz iletişim çağında kalp yetersizliği hastalarının bulundukları yerden ayrılmadan ihtiyaç duydukları destekleyici bakımı, kesintisiz olarak almalarına olanak vermektedir. Semptomlar, kilo durumu, kalp atış hızı ve kan basıncı gibi veriler ilgili uzmana ulaştırılabilmekte, elektronik ortamda saklanabilmekte ve hastalara rehberlik etme, tedaviyi düzenleme ya da önerilerde bulunmaya olanak sağlamaktadır (Heidenreich vd., 2022; McDonagh vd., 2021).

1.9. Kalp Yetersizliğinde Dispne

Dispne, en basit tanımı ile nefes almanın rahatsızlık verecek şekilde bilincinde olunması halidir. Kalp yetersizliğinin en sık görülen semptomudur (Binks, 2022). Dispne, nefes almanın kişiye sıkıntı verdiği, yoğunluğu değişen, subjektif bir deneyimi tanımlamak için kullanılan bir terimdir. Deneyimlenen sıkıntılı solunum, fizyolojik, psikolojik, sosyal ve çevresel faktörler arasındaki etkileşimlerden kaynaklanır ve ikincil fizyolojik ve davranışsal tepkilere neden olabilir. Subjektif olarak “nefes darlığı”, “solunum sıkıntısı”, "boğulma hissi" “hava açlığı” ve "göğüste sıkışma" şeklinde ifade edilir. Bu farklı ifadeler ve tanımlamalar, farklı patofizyolojik mekanizmalardan kaynaklanmaktadır (Parshall vd., 2012).

Normalde insanlar kan gazlarını yaşamsal sınırlar içerisinde tutan refleks mekanizmaların farkında olmamaktadır. Bu sınırlar bozulduğunda, homeostatik tehdite işaret etmek amaçlı dispne ortaya çıkmaktadır. Dispne hem rahatsız edici hem de kişide korku ve kaygı uyandıran bir semptomdur. Sağlıklı bireylerde sadece yoğun efor ya da nefes tutma gibi aktiviteler sırasında dispne görülür ve uyandırdığı korku ve kaygı gibi duygusal etkilerden egzersizi durdurarak veya nefes almaya devam ederek uzaklaşabilmektedirler. Bunun yanında dispne, kardiyopulmoner, nöromüsküler, metabolik ve psikolojik bozukluklar gibi çok sayıda patolojik durumun başlıca semptomu olup, hastalıkların son dönemlerinde ağrı kadar sık görülmektedir (Binks, 2022; Kamal vd., 2012; Zemel, 2022).

Kalp yetersizliği hastalarında dispnenin azaltılmasına yönelik incelemelerde, bu semptomun sık, huzursuz edici, kısıtlayıcı, anksiyete ile tetiklenen, süregen, hafifletilmesinin güç olduğu, hasta ve yakınları için izolasyon nedeni olduğu ifade edilmektedir. Ancak kardiyopulmoner hastalığı olan hastalarda, dispnenin oluşumunda rol oynayan nörofizyolojik mekanizmalar hakkında bilginin artışı ile, dispnenin azaltılmasına yönelik farmakolojik ve non-farmakolojik uygulamaların etkinliğine ilişkin klinik araştırmaların sayısı da giderek artmaktadır (Galbraith vd., 2010; Gilman & Banzett, 2009; Kocatepe vd., 2021; Luckett vd., 2021; Parshall vd., 2012; Pattinson & Johnson, 2014; Schwartzstein vd., 1987).

1.9.1. Dispne Prevalansı

Dispne, kalp yetersizliği hastaların yarısından fazlasının hastaneye başvurmasına yol açan, görülme sıklığı %85'e varan önemli bir semptomdur (Aitken vd., 2023; Lokker vd., 2016). Efor dispnesi şikayeti ile birinci basamak sağlık hizmetlerine başvuruda bulunan her 6 hastadan birinde, tanı konmuş ya da konmamış kalp yetersizliği olduğunu bildiren çalışma verileri bulunmaktadır (van Riet vd., 2014). Genel toplumda ise; hafif-orta şiddetli dispne prevalansının %9-13, 40 yaş ve yetişkinlerde %15-18 ve 70 yaş ve üstü yetişkinlerde %25-37'si olduğunu gösteren çalışmalar mevcuttur (Bowden vd., 2011; Chaplin vd., 2021; Santos vd., 2016).

1.9.2. Dispnenin Patofizyolojisi

Dispnenin oluşum mekanizması ilişkin mevcut düşünce, solunum merkezinin aktivitesi ile hava yolları, akciğerler ve göğüs duvarı yapılarındaki duyusal reseptörlerden gelen bilgiler arasındaki uyumsuzluktan kaynaklandığını öne sürmektedir (Schwartzstein vd., 1991) Ayrıca, dispnenin tek bir duyusal fenomen olmadığı, hava açlığı, nefes alma çabası ya da göğüste sıkışma hissini içerdiği ve bu bileşenlerden her birinin farklı sinirsel ileti yollarının etkinliğinden kaynaklandığı görüşü kabul görmektedir (Binks, 2022; Parshall vd., 2012).

Hava açlığı, çoğunlukla kardiyopulmoner, nöromüsküler, psikolojik ve terminal dönem hastalığı olan hastalarda gözlemlenen korku ve endişeye yol açan, yetersiz alveolar solunumun ilk belirtisidir. Nefes alma çabası, solunum işlevinde engelleyici durumlara, solunum kası etkinliğinde bir bozulma durumunu işaret edebilir. Göğüste sıkışma hissi ise, sıklıkla inflamasyon gibi nedenlerle bronşlarda meydana gelen daralmaya bağlı oluşabilir (Binks, 2022).

Kalp yetersizliğinde gözlemlenen dispne haftalar veya aylar içerisinde oluşmaktadır. Dispne çoğunlukla pulmoner konjesyon nedeniyle olmaktadır. Kalp yetersizliği sonucu pulmoner arterlerde hidrostatik basınç artışı, alveol çevresinde yer alan dokular arası boşluğa sıvı geçişini arttırarak akciğerlerde ödeme yol açmaktadır. Elastik yapısı ödem nedeniyle bozulmuş olan akciğerde solunum sıkıntılı bir hal almaktadır (Enar, 2010; Polat & Koldaş, 2020).

1.9.3. Dispne Tipleri

Kalp yetersizliği hastalarında nefes darlığı, sol ventrikül yetersizliğinin en önemli belirtisidir ve ciddiyeti progresif olarak sırasıyla efor dispnesi, paroksismal noktürnal dispne, ortopne, istirahat dispnesi ve akut pulmoner ödem şeklinde artmaktadır (Enar, 2010; Kavradım vd., 2013; Kayrak vd., 2010; Polat & Koldaş, 2020).

Efor (egzersiz) dispnesi: Kalp yetersizliği hastalarının belirgin semptomlarından biridir. Efor dispnesi, kalp yetersizliğinde egzersiz sırasında belirgin bir pulmoner ödem olmasa dahi görülen bir semptomdur. Pulmoner ödem ilişkili olmayan efor dispnesinin, iskelet kaslarının artan metabolik ihtiyacına karşılık kalbin pompalama gücünün yetersiz kalması ve sonuç olarak pulmoner venöz basınçlarda artış meydana gelmesinin bir dizi mekanizmayı

devreye sokması ile oluştuğu düşünülmektedir. Bu düşünceye göre; tidal volümün azalması, sırasıyla dinamik inspiratuar kapasitede azalmaya, ekspirasyon sonu akciğer hacminde progresif artışla karakterize edilen dinamik akciğer hiperinflasyonunun meydana gelebileceği şeklinde açıklanmaktadır. Kalp yetersizliği hastalarında dinamik solunum mekaniği kapsamlı bir şekilde çalışıldıkça eforla oluşan dispne yanıtı daha iyi anlaşılacağı düşünülmektedir (Dubé vd., 2016; Johnson & Clark, 2016; Witte & Clark, 2007).

Kalp yetersiliği hastalarında, efor dispnesini deneyimleyen hastalarda oluşan endişe nedeniyle fiziksel aktiviteyi azalmaktadır. Azalan fiziksel aktiviteye bağlı fiziksel kondüsyon gerilemektedir. Sonuç olarak fiziksel kondüsyon düştükçe daha fazla efor dispnesi oluşmaktadır. Hastaların fonksiyonel kapasitesinin arttırılması, kardiyak rehabilitasyon programlarına alınması bu kısır döngünün aşılabilmesi için önerilmektedir (MacCallum & Hughes, 2009).

Ortopne: Diğer bir semptom olan ortopne, sırtüstü uzanmadan sonraki bir iki dakika içinde hızla gelişen, oturma ile hafifleyen nefes darlığı olarak tanımlanmaktadır. Nedeni, dik oturma pozisyonunda alt ekstremitede göllenen kanın, hasta sırtüstü pozisyona geldiğinde dolaşıma daha rahat katılması sonucu, sol ventrikülün kendisine ulaşan fazla kanı pompalayamamasıdır. Hasta tekrar dik oturma pozisyonu aldığında azalan venöz dönüş sayesinde ve dakikalar içerisinde sıkıntılı solunum hissi düzelmektedir. Ortopneik kalp yetersizliği bulunan hastalar, yastık sayılarını arttırarak veya oturur vaziyette, ayaklarını aşağıya sarkıtarak ortopneyi önlemeye çalışmaktadır (Enar, 2010; Kavradım & Canlı Özer, 2013; Kayrak vd., 2010; Polat & Koldaş, 2020).

Paroksismal noktürnal dispne: ise periferik ödemi bulunan ve sol ventrikül fonksiyonu kötü olan hastalarda daha sık görülmektedir. Yattıktan 1-3 saat sonra, bacaklardaki ödem sıvısının kalbe dönmesi sonucu birdenbire nefes darlığı ile uyanma olarak tanımlanmaktadır. Beraberinde öksürük, boğulma hissi ve köpüklü-kanlı balgam görülebilmektedir. Genellikle hastanın sıkıntısı 10-30 dakikada sonlanmaktadır (Polat & Koldaş, 2020).

Bendopne: Kalp yetersizliği kılavuzlarında 2016'dan itibaren bahsi geçen semptomları arasında yerini alan bendopne, ayakkabı ya da çorap giyme gibi öne eğilerek yapılan günlük aktiviteler sırasında yaşanan nefes darlığını ifade etmektedir (Enar, 2022). Thibodeau ve ark. tarafından 2014 yılında yayınlanan klinik araştırmada bu semptomun, öne eğilme sırasında

ortalama 8 saniye içerisinde geliştiği, bu esnada her iki ventrikülün dolum basıncının yükseldiği ve ortopnesi olan hastalarda iki kat daha fazla görüldüğü belirlenmiştir (Thibodeau vd., 2014).

Akut akciğer ödemi: Solunumla ilgili semptomlar arasında görülenlerin en ciddisi akut akciğer ödemidir. Akut akciğer ödemi, akut kalp yetersizliği nedeniyle pulmoner venlerde basıncın hızla yükselmesiyle, alveol boşluklarına sıvı sızması sonucu gelişmektedir. Akut pulmoner ödem solunum güçlüğüyle aniden ortaya çıkan, hastayı endişeli hale getiren, boğulma hissi, öksürük ve pembe köpüklü balgamın eşlik ettiği ciddi bir semptomdur. Hastada hava açlığını azaltmak amacıyla dik pozisyonda kalma çabası veya ayakta durarak çırpınma davranışı gözlenmektedir. Terleme, deride soğukluk, kül rengi ve siyanoz, boyun venlerinde dolgunluk, taşikardi ve yaygın raller eşlik eden diğer semptomlardır (Polat & Koldaş, 2020).

1.9.4. Dispnenin Değerlendirilmesi

Dispne, sürekli, ataklarla ya da aktivite gibi tetikleyici bir etkene bağlı gelişebilmektedir. Dispnenin değerlendirilmesinin zorluğu sadece tanımlanmasından ziyade, aynı zamanda doğrulanması için standardize objektif ölçümlerle değerlendirilmesindeki zorluktan kaynaklanmaktadır. Hastanın deneyimlediği dispnenin SVEF, kardiyak debi, oksijen satürasyonu, kan gazı ölçümleri ya da spirometri ölçümü gibi objektif ölçümlerle ilişkilendirilmeye çalışılması ise çoğunlukla yetersiz kalmaktadır. Dispnenin kısmen objektivite barındıran özel ölçekler yardımıyla değerlendirilmesini sağlayan araçlar kullanılmaktadır (Alpert vd., 2017; Kara & Yıldız, 2013; Kocatepe vd., 2018).

Dispne ölçüm araçları, hasta tarafından ifade edilen dispne şiddeti ile hastanın günlük aktiviteleri arasında etkileşim hakkında bilgi vermektedir. Sağlanan bilgi, dispnenin ölçülebilmesini, uygun tedavi yaklaşımının belirlenmesini ve sonuçlarını objektif olarak değerlendirilmesini sağlamaktadır. Dispnenin ölçümü için kullanılan araçlar, görsel analog ölçekler, Likert tipi ölçekler veya sayısal derecelendirme ölçeklerinden oluşur (Alpert vd., 2017; Biber, 2019; Kocatepe vd., 2018).

Dispne ölçekleri tek boyutlu ve çok boyutlu olarak ikiye ayrılmıştır. En yaygın kullanılan ölçekler Tablo 2-5'de verilmiştir (Biber, 2019; Kara & Yıldız, 2013; Yapucu Güneş vd., 2012).

Tablo 1-5. Tek ve Çok Boyutlu Dispne Ölçekleri

Tek Yönlü Dispne Ölçekleri	Çok Yönlü Dispne Ölçekleri
Vizüel/Görsel Analog Skala (VAS)	Bazal Dispne İndeksi (BDİ)
Oksijen Tüketim Diyagramı (OTG)	Transition (Geçiş) Dispne İndeksi (TDI/GDİ)
Modifiye Borg Skalası (MBS)	Modifiye Medical Research Council Ölçeği (MMRC)
Sözel Derecelendirme Ölçeği (SDÖ)	

Tek Boyutlu Dispne Ölçekleri

Dispne semptomunun, hasta tarafından aktivite esnasında anlık subjektif olarak şiddetini belirtmesine dayanır. Hastalardan aktivite öncesi, sırası ve sonrasında duyumsadıkları nefes darlığının şiddetini, ölçek üzerinde işaretlemeleri istenmektedir. Ölçümler tekrarlanabilir, kolay uygulanabilir ve ucuzdur. Aynı zamanda, dakika solunum hızı, pulse oksimetre ölçümü gibi fizyolojik değerlendirmelerle ilişlikilendirilebilir. Hastaların ön bilgilendirmeden etkilenmeleri, açık uçlu olmamasıdır (Biber, 2019; Kara & Yıldız, 2013; Yapucu Güneş vd., 2012).

Çok Boyutlu Dispne Ölçekleri

Dispnenin değerini ölçüm sırasında yalnızca şiddetine yoğunlaşmanın, dispne yönetiminde yetersiz kaldığı düşünülerek çok yönlü dispne ölçekleri geliştirilmiştir. Bu ölçekler; günlük aktivitelerde yaşanan dispne ile birlikte depresyon, endişe ve solunum için çaba harcama düzeyi gibi değşkenleri de ölçer. Ölçek maddeleri 3 ile 30 madde, ölçek doldurma süresi ise 30 saniye ile 10 dakika arasında değişkenlik göstermektedir. Bu ölçeklerin en önemli dezavantajları görece daha uzun zaman gerektirmeleri ve aktivite düzeylerinin yeterli değerlendirilememesidir (Biber, 2019; Kara & Yıldız, 2013).

1.9.5. Dispnenin Yönetimi

Dispnenin patofizyolojisinin giderek daha iyi anlaşılmasına karşın yönetimi ile ilgili yeterli gelişme kaydedilememiştir. Nefes darlığı olan bir hastada yaklaşım belirlenirken öncelikle dispneye yol açan hastalığın tedavisi öncelikli olmalıdır. İleri evre kalp yetersizliği, akciğer kanseri gibi etyolojik nedenin düzeltilemediği ya da tedavisine karşın, semptomun ısrarcı olduğu durumlarda, dispne değerlendirme araçları kullanılarak öncelikle dispnenin fiziksel,

ruhsal ve sosyal yönleri ile kompleks yapısını kapsayan bir değerlendirme yapılmalıdır. Ardından dispne yönetiminde uygulanabilecek etkin tedavi yaklaşımları belirlenmelidir (Hui vd., 2021; Zemel, 2022).

Kalp yetersizliğinde dispnenin yönetimi ele alınırken optimal bir tedavi alan ve dispne yakınması olan hastalarda uygulanacak farmakolojik ve non-farmakolojik yaklaşımlar aşağıda ele alınmaktadır.

1.9.5.1. Dispne yönetiminde farmakolojik yaklaşımlar

Opioidler: Başta morfin olmak üzere, opioidler, dispnenin giderilmesi amacıyla kullanılan farmakolojik ajanlar arasında en çok araştırılan gruptur. Fentanil ve oksikodon gibi opioidler de araştırmalarda yer almaktadır. Opioidlerin istirahat dispnesi üzerine olan etkisi eforla gelişen dispneye olan etkisinden daha belirgin olmaktadır (Bulut vd., 2017). Sıklıkla sıkıntı, endişe, ağrı ve nefes darlığı hissini gidermek için şiddetli akut kalp yetersizliği ile başvuran hastalarda kullanılır. Opioidlerin, anksiyete ve ağrığı azaltma, arterlerde daha az, venlerde ise daha fazla düzeyde olmak üzere dilatasyon ile pulmoner vasküler gevşeme, kalp hızını düşürme gibi etkileriyle dispneyi hafiflettiği varsayılmaktadır. Akut kalp yetersizliğinin yönetimine yönelik yayınlanan ESC'nin kalp yetersizliği kılavuzunda önerilmesine karşın, morfin kullanımını destekleyen yeterince kanıt bulunmamaktadır (Ayvaz & Enç, 2018; Kamal vd., 2012).

Opioid kullanımının dispneyi azaltmada etkinliği oral ve parenteral uygulamada kısıtlı olup, nebulize opioid tedavisi ise yarar sağlamadığından önerilmemektedir (Crombeen & Lilly, 2020). Kalp yetersizliğinde oluşan nefes darlığının giderilmesi için opioidlerin tekrarlanan oral dozlar şeklinde alınmasıyla ilgili yapılan küçük gruplu bir pilot çalışmada etkinlikleri gösterilmiştir (Johnson vd., 2002; Oxberry vd., 2013). Kısa etkili, hızlı salınımlı morfin tabletlerinin dispne yönetiminde başlangıçta hastanın tolerasyonu için 4-6 saatte bir şeklinde uygulanabileceği, ardından yavaş salınımlı tabletlerle tedaviye devam edilmesi önerilmektedir (Crombeen & Lilly, 2020). Kanser hastalarında efor dispnesinde profilaktik olarak subkutan fentanil kullanımının etkinliği ile ilgili yapılan randomize kontrollü çalışmada, istirahat ve ardından 6 dakikalık yürüme testi uygulanarak hastalar değerlendirilmiş; hem dispne hemde yorgunluk semptomunda iyleşme sağladığı görülmüştür (Hui vd., 2014).

Opioid kullanırken hastaların kabızlık, bulantı, ağız kuruluğu, mental durumda bozulma, idrar retansiyonu, mental durum değişiklikleri sedasyon solunum depresyonu gibi yan etkiler yaşayabilecekleri unutulmamalıdır (Coats, 2019; Crombeen & Lilly, 2020; Kocatepe vd., 2022).

Anksiyolitikler: Benzodiazepinler ile seçici serotonin gerialım inhibitörleri gibi anksiyolitik ajanlar, anksiyete bozukluğu ya da depresyonu olan ve dispne yakınması bildiren hastalarda dispne algısını kontrol eden merkezler üzerinde doğrudan bir etki gösterek dispnenin tedavisine yarar sağlayacakları düşünülmektedir (Zemel, 2022). Simon ve arkadaşları tarafından yayınlanan Cochrane incelemesinde, ileri düzey hastalığı olan hastalarda dispnede benzodiazepin kullanımını destekleyen ya da kullanılmamasını öneren güçlü bir bilimsel dayanak olmadığı, opioidler ve non-farmakolojik olmayan yöntemler ile dispne kontrolünde yetersiz kalındığı durumlarda benzodiazepinlerin değerlendirilebileceği sonucuna varmıştır (Simon vd., 2016).

Oksijen: Oksijen kullanımı, dispne şikayeti olan hastalarda hipoksi olmamasına karşın rahatlama sağlamaktadır. Akciğer kanseri, KOAH, pnömoni ve kalp yetersizliği gibi çeşitli tanıları olan ve dispne şikayeti bulunan terminal dönem hastalarla yapılan bir çalışmada hastaların %91'inin nazal kanül ile oksijen tedavisi sonrasında, dispne şiddetinde herhangi bir azalma ifade etmedikleri belirlenmiştir (Campbell vd., 2021). Bir başka randomize kontrollü çalışmada ise bir grup hastaya nazal kanül aracılığıyla oksijen, diğer bir gruba ise oda havası verilmiştir. Çalışma sonucunda iki grup hasta da dispne şiddetinde azalma ifade etmişlerdir. Çalışma sonunda dispne şikayeti olan ancak hipoksemisi bulunmayan hastalarda oksijen uygulanmasına gerekmediği ancak, oksijen tedavisi ile yüz ve buruna uygulanan hava akımının dispnenin iyileştirilmesinde yararlı olabileceği öne sürülmüştür (LeBlanc & Abernethy, 2014).

Oksijen tedavisinin çoğu zaman hastaya ve yakınlarına kendini güvende hissettirmektedir. Yarattığı bu olumlu psikolojik etkinin de dispnenin iyileştirilmesinde yararlı olduğu düşünülmektedir. Ancak oksijenin hipoksemi olmaması durumunda kullanımının, hastayı üst havayollarında kuruma, karbondioksit retansiyonu, atelektazi ve oksijen toksisitesi gibi yan etkilerle başbaşa bırakacağı unutulmamalıdır (Aylin & Öztürk, 2017).

Hastanın klinik durumu esas alınmak koşulu ile oksijen satürasyonunun %90'nın altında olduğu durum hipoksemi olarak kabul edilmekte ve hipoksemi varlığında oksijen verilmesi önerilmektedir (McDonagh vd., 2021).

Oksijen tedavisinin, özellikle istirahatte veya düşük düzey aktivitede hipoksik olan ve dispne şikayeti ifade eden ilerlemiş kalp veya akciğer hastalıkları olan hastalarda faydalı olabileceği düşünülmektedir (Parshall vd., 2012).

Diüretikler: Kalp yetersizliğinde gelişen pulmoner ödem kaynaklı dispnenin yönetiminde ilk tedavi seçeneği diüretiklerin kullanılmasıdır. Diürez ile akciğerlerde göllenen sıvının uzaklaştırıldığı, bu sayede dispnenin azaldığı bilinmektedir. Diüretikler dolaşımdaki sıvı hacminde azalma sağlar, bu sayede kalp dolum basıncı azalır, ayrıca bradikinin aracılığıyla vazodilatasyon yaparak önyükün azalmasını sağlar. Periferik ödemde de azalma sağlayan diüretikler bu sayede egzersiz kapasitesinde artış sağlayarak dispnenin azalmasına katkıda bulunurlar (Ayvaz & Enç, 2018; McDonagh vd., 2021; Uçar & Temizhan, 2015).

Hastada dispne başlangıcı ve şiddeti göz önünde bulundurularak diüretik veriliş yoluna ve dozuna karar verilir. Akut durumlarda yüksek dozlarda parenteral uygulama gerekirken, günlük oral düşük dozlar şeklinde de sıkça uygulanmaktadır. Amaç minimum dozda diüretik kullanımı ile periferik ve pulmoner konjesyonu önlemektir. Parenteral yolla yüksek dozlarda verilen uygulanan loop diüretiklerine direnç gelişmesi durumunda, tiyazid grubu diüretikler, spironolakton veya metolazone kullanımına geçilebilmektedir (Kocabaş & Pehlivanoğlu, 2018; Sert vd., 2019).

Loop diüretiği olan furosemidin nebulize formunun dispne yönetiminde etkinliğine ilişkin küçük örneklemli, hayvan ya da sağlıklı bireylerde yapılmış klinik çalışmalarda kısmen etkili olduğu sonucuna varılsa da kılavuzlarda öneri olarak yerini almamıştır (Binks, 2022; Grogono, 2020; Zemel, 2022).

Diüretikler kullanılırken hastanın yan etkiler yönünden izlemi önemli bir konudur. Diüretik tedavide gözlenen en önemli yan etkiler, hipokalemi, hiponatremi, hipomagnezemi gibi elektrolit bozuklukları, hipotansiyon, ve halsizliktir. Elektrolit dengesizliğine bağlı olarak oryantasyon bozukluğu, endişe, sinirlilik, halsizlik, kas krampları, yorgunluk ve gastrointestinal şikayetler ortaya çıkabilir. Diüretiklerin noktürinin önlenmesi amacıyla sabah saatlerinde verilmesi önerilmektedir (Ayvaz & Enç, 2018).

1.9.5.2. Dispne yönetiminde non-farmakolojik yaklaşımlar

Dispne deneyimleyen hastada oluşan anksiyetenin azaltılması ve hastada dispneyi kendi kendine kontrol etme becerisinin kazandırılması dispnede non-farmakolojik yaklaşımların esasını oluşturmaktadır (MacCallum & Hughes, 2009). Dispne yönetiminde öneriebilecek başlıca nonfarmakolojik yaklaşımlar aşağıda yer almaktadır.

Nefes teknikleri: Dispneyi azaltmada tek başına kullanılabileceği gibi, yoga (Lopes vd., 2018), meditasyon, progresif gevşeme teknikleri gibi yöntemlerle kombinasyon şeklinde uygulandığında solunum hızını, kalp hızını düşürerek kaygıyı ve dispneyi azaltmada yararlı olduğu belirtilmektedir.

Büzük dudak (Srimookda vd., 2021) ve diyafragmatik solunum (Seo vd., 2016) tekniği efor dispnesinde, dispne şiddetinde, anksiyete düzeyinde ve fonksiyonel durumda iyileşme sağlayan, hastaların kolayca uygulayabileceği etkili bir yöntem olarak kullanılmaktadır (Mohamed, 2019; Ng vd., 2021; Nield vd., 2007; Vatwani, 2019).

Seo ve arkadaşları tarafından 2016'da yayınlanan pilot çalışmada kalp yetersizliğine bağlı efor dispnesinde diyafragmatik solunumun etkinliği araştırılmıştır. Uygulamaya yönelik verilen diyafragmatik solunum eğitiminde, bir el göbek deliği hizasında karın bölgesine, diğer el ise göğsün ortasına konarak burundan yavaş nefes alma ve ağızdan yavaş nefes verilmesi öğretilmiştir. Hastalara bu tekniği günlük aktiviteleri sırasında dispne geliştiğinde kullanmaları istenmiştir. Çalışma sonucunda elde edilen verilerde diyafragmatik solunumun nefes darlığını azaltmada olmasada, fiziksel aktivitede ve fonksiyonel durumda iyileşmeye yararlı olabileceği sonucuna varılmıştır.

Tayland'da büzük dudak solunumunun akut kalp yetersizliğine bağlı gelişen dispneye etkisini inceleyen yarı randomize kontrollü bir çalışma yayınlanmıştır. Bu çalışmada acil servise başvuran akut kalp yetersizliği hastalarında dispne ve dispnenin yol açtığı anksiyeti gidermek amacıyla solunum sırasında sayı sayma tekniğinin kullanıldığı bilinçli farkındalık ile nefes eğitimi verilmiştir. Teknikte, nefes alma sırasında burundan 2'ye kadar sayılmış, nefes verme sırasında ise dudaklar büzülerek 4'e kadar sayılarak verilmiştir. Sonuç olarak, bu çalışma acil serviste akut kalp yetersizliği ile başvuran hastalarda nefes tekniği eğitiminin dispne ve dispne ile ilişkili anksiyetesi olan hastalarda yararlı olduğu bilgisini vermektedir (Srimookda vd., 2021)

Büzük dudak solunumu, diyafragmatik solunum ve yoga temelli solunum tekniklerinin KOAH'lı hastalarda egzersiz kapasitesi, dispne algısı ve sağlıkla ilişkili yaşam kalitesi parametrelerinde düzelme sağladığı gösterilmiştir (Kara vd., 2013; Lopes vd., 2018; Mohamed, 2019; Seo vd., 2016; Srimookda vd., 2021)

Pozisyon: Dispne deneyimleyen hastalarda rahat ettiği poziyonu alma/arama davranışı, çoğunlukla kendiliğinden gelişen bir durum olsa da uygun bir pozisyonun nasıl olabileceği hastalara öğretilecek ucuz ve etkili bir yöntemdir (Martinez vd., 2011; Sharp vd., 1980; Yılmaz, 2018). Önerilebilecek pozisyonların ortak özelliği, yardımcı solunum kaslarının kullanılması kolaylaştırma, toraks içi basıncı azaltma, kardiyak önyükü azaltma olduğu düşünülmektedir(Kocatepe vd., 2018). Ganapathi ve Vinoth tarafından yapılan bir çalışmada sağlıklı bireylerin pozisyonlarına göre spirometrik ölçümler yapılmıştır. Buna göre en iyi ölçüm, ayakta durma, ardından dik oturma sırasında yapılmıştır. Bu durumun, ayakta ve oturur pozisyonlarda diyafram kasının daha az abdominal basıya maruz kalması sayesinde gerçekleştiği düşünülmüştür. Sırt üstü ve yan yatışlarda yapılan ölçümlerde daha düşük spirometrik ölçümler elde edilmiş olup, birbirleri arasında fark görülmemiştir (Ganapathi & Vinoth, 2015).

Dispnede rahatlama sağlama amacıyla hastalara önerilebilecek pozisyonlar (Şekil 2-2); bacaklar bağdaş kurma şeklindeyken elleri dizlerin üzerine koyup dik oturma, (lotus pozisyonunu) (a), önde bir masa veya sandale arkasına dayanarak ayakta durma (b), kol ve omuzları öne doğru serbest bırakıp ayakta duvara yaslanma (c), dirsek yada elleri dizlere koyarak öne eğilir şekilde oturma (tripod pozisyonu) (d), otururken ön tarafta bir masa üzerine yastık koyarak uzanma (e), başın ve bacak arasının yastıkla desteklenerek yan yatmadır (f), baş ve diz altını yastık ile destekleyerek sırtüstü yatma (g) (Kocatepe vd., 2018).



Şekil 1-2. Dispnede Rahatlamak Amacıyla Hastalara Önerilebilecek Pozisyonlar

Akupunktur/Akupresur: Akupunktur, deri üstü ya da altında bulunan belirli anatomik noktaların iğne ya da basınç yoluyla uyarılmasıyla Qi (enerji) akışındaki dengesizlikleri düzeltmeyi amaçlayan bir prosedürler grubunu tanımlamaktadır. Geleneksel Çin Tıbbı'na göre dispne, akciğerlerdeki Qi akışındaki bir bozulmadan kaynaklanmaktadır (Muz & Erdoğan Yüce, 2022).

Akupunktur ve akupresur, çoğunlukla KOAH, akciğer kanseri ve astım gibi solunum sistemi hastalıklarında dispneyi azaltmada etkinliği araştırılmıştır İnce iğnelerin uygun noktalara yerleştirilmesi şeklinde uygulanan akupunktur, yada bu noktalara basınç uyguanması şeklinde gerçekleştirilen akupresur dispnenin yönetiminde minimal invaziv bir yaklaşım olarak etkinliği randomize çalışma ve retrospektif olgu serilerinde değerlendirilmiştir. (Doğan & Taşcı, 2020; Kamal vd., 2012; Minchom vd., 2016; Zemel, 2022). Akupunkturun kalp yetersizliğinin de içinde bulunduğu ileri evre hastalıklarda dispne semptomunda etkinliğini inceleyen bir sistematik derlemede, dispne şiddetini önemli ölçüde azalttığı, ancak kullanımının önerilmesine izin verebilecek kuvvetli kanıtlara ihtiyaç olduğu sonucuna varılmıştır. Buna

karşın akupunkturun dispne, anksiyete, yaşam kalitesi ve egzersiz kapasitesi üzerindeki yararlı etkileri olduğu bildirilmiştir (Doğan & Taşcı, 2020; von Trott vd., 2020).

Eğitim: Kılavuzlar, kalp yetersizliğinin yönetiminde yaşam tarzı önerilerine yönelik eğitim verilmesini semptomlarda ve prognozda iyileşme sağlaması, hastada öz bakımı geliştirmesi, kararlara katılımını sağlaması nedeniyle önermektedir (Heidenreich vd., 2022; McDonagh vd., 2021; Ponikowski vd., 2014). Diğer kronik hastalıkların yönetiminde olduğu gibi kalp yetersizliğinde de multisipliner ekip yaklaşımı ile verilen bakımın hastada tedaviye uyumu arttırdığı, yaşam kalitesini iyileştirdiği, tekrarlayan hastaneye yatışları azalttığı ve mortaliteyi düşürdüğü saptanmıştır (Gonseth vd., 2004; Lainscak vd., 2011; McAlister vd., 2004).

Araştırmalarda kalp yetersizliği hastalarına hemşire tarafından verilen hasta eğitimi sonrasında kalp yetersizliği ile ilişkili dispne ve yorgunluğun azaldığı, enerji düzeyi ve yaşam kalitesinde artış olduğu bildirilmektedir (Efe & Olgun, 2011).

Gevşeme teknikleri: Progresif gevşeme; baştan ayağa, ya da ayaktan başa doğru olacak şekilde, ayakların, bacakların, kalçaların, omuzların, ensenin ve yüz kaslarının istemli bir şekilde gerilmesi ve gevşetilmesiyle bedensel ve zihinsel gerginliğin azaltılmasını sağlayan bir yöntemdir. Gevşeme egzersizi, psikolojik rahatlamaya etkisinin yanında yaşam kalitesini etkileyen dispne ve diğer semptomlarda kalp yetersizliği hastalarında iyileşme sağlamaktadır (D. S. F. Yu vd., 2007). Gevşeme egzersizleri sırasında doğru nefes alma egzersizin önemli bir unsuru olarak kabul edilmektedir. Doğru nefesin yavaş, derin ve sessiz şekilde alınması gevşemenin etkinliğini ve dispnenin iyileşmesine olan etkisini arttırmaktadır (Kılıç vd., 2023; Neşe & Samancioğlu Bağlama, 2022).

Sullivan ve arkadaşları tarafından 2009 yılında sol ventrikül ejeksiyon fraksiyonu %40 ve altında 208 yetişkin kronik kalp yetersizliği tanılı hastalarda bir kohort çalışması yayınlanmıştır. Deney ve kontrol grupları oluşturulmuş ve 3, 6 ve 12 aylık takip periodları düzenlenmiştir. Deney grubuna 8 hafta süresince haftalık olarak farkındalık meditasyonu, başa çıkma becerileri eğitimi ve destek grup çalışması girişim olarak uygulanmıştır. Sonuç olarak farkındalık temelli psikoeğitimsel girişimin, kronik kalp yetmezliği olan hastalarda kaygıyı önemli ölçüde azalttığı ve semptomları iyileştirdiği gösterilmiştir (Sullivan vd., 2009).

Egzersiz programı: Egzersiz eğitimi kalp yetersizliği hastalarında egzersiz intoleransı, yorgunluk ve dispneyi azaltmada önemli bir girişimdir. Kalp yetersizliği hastalarının deneyimlediği semptomlar çoğunlukla fiziksel aktivitede azalmaya, egzersiz intoleransında artmaya ve semptomların ağırlaşmasına yol açan bir fiziksel kondüsyonsuzluk haline dönüşür (Pozehl vd., 2008).

Kronik kalp yetersizliğinin belirgin semptomları olan dispne, yorgunluk ve egzersiz intoleransının patofizyolojisi, dispnenin pulmoner sıvı artışı nedeniyle, yorgunluğun ise zayıf iskelet kası nedeniyle oluştuğu şeklinde genel bir kabul bulunmaktadır. Ancak, bu açıklama giderek yerini farklı bir açıklamaya bırakmıştır. Kalp yetersizliğinde iskelet kaslarında çeşitli yapısal ve fonksiyonel değişiklikler meydana gelmektedir. Bunlar; kas atrofisi, miyozin liflerinde azalma, mitokondriyal enzimlerde azalma ve mitokondriyal yoğunlukta azalmadır. İskelet kasındaki bu değişiklikler kısmen egzersiz kaslarında oksijen kullanılamamasına yol açarak yorgunluk ve dispne semptomlarına neden olduğu düşünülmektedir (Pozehl vd., 2008).

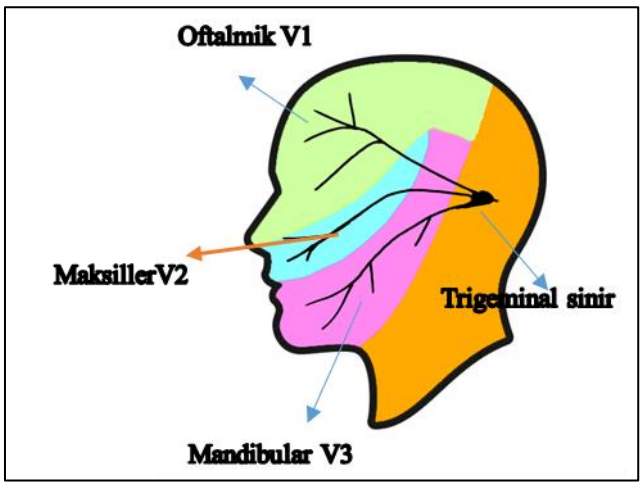
Egzersizin etkinliğini ölçme amacıyla çok farklı uygulamalar kullanılarak girişimsel çalışmalar yapılmıştır. Bunlar; hastane ortamında ya da evde uygulanan egzersiz programları şeklinde olabilmektedir. Kardiyak rehabilitasyonun bir parçası olarak hastane temelli egzersiz programlarının (Chrysohoou vd., 2014; Pozehl vd., 2008) yanı sıra, ev içinde adımsayar kullanılarak ölçülen yürüme egzersizi (Corvera-Tindel vd., 2004), aerobik egzersiz (Dracup vd., 2007; Kaya & Çıtlık Sarıtaş, 2016) ve oyun konsolu destekli egzersiz programları (Jaarsma vd., 2015), dansetme (vals) biçiminde (Belardinelli vd., 2008)egzersiz programlarının kalp yetersizliğinde fonksiyonel durum, yaşam kalitesi ve yorgunluk ve dispne semptomlar üzerindeki etkinliğine yönelik çalışmalar bulunmaktadır.

Evde uygulanan düşük yoğunluklu egzersiz programlarının stabil orta şiddette kalp yetersizliği olan hastalar için güvenli olduğu ve fonksiyonel durumu ve genel semptom algısını iyileştirmede etkili olduğu çalışmalarda gösterilmiştir . Bu nedenle hastane temelli kardiyak rehabilitasyon programlarına erişimi olmayan hastalar için ev temelli egzersizin kullanılabileceği önerilmektedir. Kalp yetersizliği hastalarında tedavinin günümüzde hastaneden eve doğru geçiş yaptığı günümüzde evde uygulanabilen egzersiz önemini arttırmaktadır (Belardinelli vd., 2008; Corvera-Tindel vd., 2004; Jaarsma vd., 2015; Kaya & Çıtlık Sarıtaş, 2016).

İnspiratuar kas egzersizi, kalp yetersizliği hastalarında inspiratuar kasların iskelet kasları ile benzer şekilde güçlendirilerek solunum iş yükünü daha rahat kaldırabilmesini sağlama prensibi ile kullanılmaktadır. Solunum fonsyon testi ile belirlenen maksimum inspiratuar basıncının %60'ına kadar zorlu inspirasyon uygulayarak kas güçlendirilir. İnspiratuar kasların güçlendirilmesi, dispneyi hafifletir, natriüretik peptid düzeyini azaltır ve fonksiyonel kapasiteyi ve yaşam kalitesini iyileştiren ucuz ve kolay bir yöntemdir (Cahalin & Arena, 2015; Hossein Pour vd., 2020; Laoutaris vd., 2004, 2008; Weiner vd., 1999).

El fanı: Geçmişten bugüne dispnesi olan hastaların rahatlamak için yaptığı ilk davranışının kapalı alandan çıkma, pencere açma, yelpaze kullanma, vantilatör açma gibi "soğuk hava akımı" sağlama davranışları içerisinde olduğu bilinmektedir. Bu davranıştan hareketle, dispnenin yönetiminde soğuk hava akımının el fanı ile kolay, ucuz, taşınabilir bir şekilde kullanılabileceği fikri gündeme getirilmiştir (Booth vd., 2006; Galbraith vd., 2010; Gonseth vd., 2004).

El fanının temel etki mekanizmasının kutanöz soğuma hissinin dispne algısında azalma meydana getirdiği şeklindedir (Fisher, 2011). Kutanöz mekanoreseptörler üst solunum yolu mukozasında, burun ve dudak çevresinde bulunmaktadır. Bu reseptörler serin havayı algıladıklarında Trigeminal sinirin 2. ve 3. Sinir dalları yoluyla (Şekil 2-2), dalma refleksini devreye sokarak, beyin sapındaki solunum merkezi üzerinde belirgin bir inhibitör etkiye yol açmaktadırlar. İnhibitör etki ile sıkıntılı solunum hissi yatıştırılmaktadır (Schwartzstein vd., 1987).



Şekil 1-3. Trigeminal sinir dalları

Bu yaklaşıma dayanarak 1987 yılında Schwartzstein ve arkadaşları tarafından yayınlanan klinik araştırma el fanının dispnenin yönetiminde kullanımı konusunda yapılacak araştırmalara referans olmuştur (Abernethy vd., 2010; Booth vd., 2006; Galbraith vd., 2010). Toplam 16 sağlıklı birey ile yapılan çalışmada, bireylerde hiperkapni ve zorlu inspirasyon uygulanarak dispne indüklenmiştir. Ardından, 5 dakika süre ile bireylerin yüzlerine 4° ila 10°C arasında, hızı 4 km/s olan soğuk hava akımı uygulanmıştır. Dispne şiddeti Modifiye Borg Skalası ile ölçülmüştür. Ölçüm sonuçlarına göre yüze fan uygulamasının, ventilasyonu etkilemeden dispne şiddetini azalttığı, aynı bireylerde soğuk havanın bacağa uygulandığında ise etkisinin olmadığı saptanmıştır (Schwartzstein vd., 1987).

El fanının dispnenin yönetiminde nonfarmakolojik bir yöntem olarak önerilip önerilemeyeceğine ilişkin çalışmalar gerek dünyada gerekse ülkemizde başlangıçta KOAH (Atici vd., 2020; Marchetti vd., 2015), akciğer kanseri (Kako, Morita, Yamaguchi, Sekimoto, vd., 2018; Kocatepe vd., 2021) ya da kardiyak hastalıklarında dahil edildiği karma (Bausewein vd., 2013; Booth vd., 2016; Galbraith vd., 2010; Johnson vd., 2016; F. Swan, English, vd., 2019) hasta gruplarıyla gerçekleştirildiği görülmektedir.

Fan kullanımının dispnede etkinliğini değerlendiren, randomize kontrollü çalışmaları inceleyen çeşitli sistematik derlemelerde, uygulamanın kronik ve ısrarcı şekilde devam eden dispneyi anlamlı şekilde rahatlattığı ve bu yöntemin dispnenin yönetiminde nonfarmakolojik, tamamlayıcı, ucuz, kolay ulaşılabilir, yan etkisi olmayan bir tedavi yaklaşımı olarak değerlendirilebileceğini belirtmiştir (Kamal vd., 2012; Kocatepe & Can, 2021; F. Swan, Newey, vd., 2019; F. Swan & Booth, 2015).

1.10. Dispne Yönetiminde Yüze El Fanı Uygulamasının Etkinliğini İnceleyen Çalışmalar

Schwartzstein ve arkadaşları (1987) tarafından sağlıklı bireylerle yapılan çalışma sonuçlarını referans alan pek çok araştırmacı, çeşitli hasta gruplarında görülen dispnenin yönetiminde yüze doğru hava akımı uygulamanın etkili olup olmadığı araştırmıştır. Girişim, genellikle bir el fanı ile burnun iki yanına ve üst dudağa gelecek şekilde, trigeminal sinirin 2. ve 3. Dalının geçtiği cilt ve mukoza alanını kapsayacak bir biçimde, saatte 4 km hız ile hava akımı uygulanarak yapılmıştır. Fan uygulaması sırasında hastaya temas etmesi durumunda zarar vermemesi amacıyla genellikle yumuşak pervaneleri olan el fanları kullanılmıştır El fanı uygulanırken

hastanın rahatsız olmayacağı, ve akım hızının yetersiz kalmayacağı en az 15 cm'lik bir mesafeden uygulanmıştır (Booth vd., 2016; Luckett vd., 2017; F. Swan & Booth, 2015).

Literatüre bakıldığında yüze soğuk hava akımı uygulamasının dispnenin yönetiminde kullanımını inceleyen yirmi dört çalışmaya ulaşılmıştır. Metodolojik olarak bu çalışmaların ikisi kalitatif (Luckett vd., 2017, 2022), dördü yarı deneysel (Kako, Morita, Yamaguchi, Sekimoto, vd., 2018; Marchetti vd., 2015; O'Driscoll vd., 2011; Schwartzstein vd., 1987), on üçü randomize kontrollü (Abernethy vd., 2010; Atici vd., 2020; Bausewein vd., 2010; Galbraith vd., 2010; Johnson vd., 2016; Kako, Morita, Yamaguchi, Kobayashi, vd., 2018; Khor vd., 2021; Kocatepe vd., 2021; Long vd., 2021; Puspawati vd., 2017; F. Swan, English, vd., 2019; Ting vd., 2019; Wong vd., 2017), ikisi sistematik derleme (Kako vd., 2022; Y. Qian vd., 2019) ve üçü meta-analiz (F. Swan, Newey, vd., 2019; Tsai vd., 2022; S. Yu vd., 2019) çalışmasıdır.

Farklı Hasta Gruplarında Dispne yönetiminde el fanı kullanımını inceleyen sistematik inceleme ve meta-analizler

Kako ve arkadaşlarının (2022) yaptığı yakın tarihli sistematik derlemede on çalışma incelenmiş ve bunların beşine meta-analiz yapılmıştır. Çalışmada yer alan randomize kontrollü çalışmalara ileri evre akciğer hastalıkları, KOAH, akciğer kanseri ve diğer terminal dönem kanser ve kardiyak hastalıkları olan hastalar dahil edilmiştir.yapılan meta analizde el fanı kullanımının kronik progresif hastalıklarda gözlenen dispnenin yönetiminde etkili olduğu saptanmıştır. Ancak el fanı ile yapılacak randomize kontrollü çalışmalarda, el fanı uygulamasının doğası gereği körleme yapılmasının zor olması kontrol gruplarına müdahale gerekmesi gibi zorluklar bildirilmiştir. Yine, el fanının kullanım süresi 5 dakika gibi kısa ya da 4 haftadan başlayarak uzun süreli olduğu durumlarda, uzun izlemlerde çalışmadan çıkan hastaların olması, süre uzadıkça hastalıkların ilerlemesi ve bu nedenle el fanının etkinliğinin gölgelenmesi gibi durumlar belirtilmiştir. Çalışma dışı kalabilecek hastalar öngörülerek örneklem sayısının belirlenmesi önerilmektedir. Buna karşın hastalık ilerleyip, dispne şiddetlendikçe hastanın elinde tutabileceği bir çözümün verilebilmesi, başa çıkma ve kontrol duygusunu geliştirmesine yol açması bakımından olumlu olarak değerlendirilmiştir. Ek olark, dispnede kontrol hissini değerlendiren bir ölçek geliştirilmesinin yararlı olacağı bildirilmiştir. yoktur ve böyle bir ölçeğin geliştirilmesi de söz konusudur. Fan tedavisinden kaynaklanan hiçbir yan etki bildirilmemiş ancak hastalardan hava üflemesinin verdiği rahatsızlık hissi bildirilmiştir. Bu

nedenle sonraki çalışmalarda, hızı kademeli olarak arttırılabilen fan kullanılması, hastanın fanı tercih ettiği mesafeden kullanması önerilmiştir (Kako vd., 2022).

Tsai ve arkadaşları (2022) tarafından kardiyopulmoner hastalık veya kanser tanılı hastalarda gelişen dispnenin yönetiminde fan ile yüze hava verme girişiminin etkisini araştıran randomize kontrollü çalışmalardan oluşan sistematik derleme ve meta-analiz yapılmıştır. Araştırmadan efor dispnesini inceleyen çalışmalar hariç tutulmuştur. Ele alınan araştırmaların örneklem büyüklükleri 30-87 hasta arasında, yaş ortalamaları ise 64,5-72,3 arasında değişmektedir. Çalışma kriterlerini karşılayan 8 randomize kontrollü çalışmanın dördüne sadece ileri evre kanser hastalığı, üçünde KOAH, kanser, kalp hastalığı ve diğer hastalıklar ve birinde sadece nonmalign hastalıklar dahil edilmiştir. Sekiz çalışmanın altısında randomize kontrollü tasarım, ikisinde çapraz tasarım kullanılmıştır. Çapraz tasarımların ilkinde bacağa doğru fan uygulama ve yüze doğru fan uygulama işlemi dönüşümlü olarak, ikincisinde diyafragmatik solunum ile yüze el fanı uygulaması dönüşümlü olarak uygulandı. İki çalımanın fan uygulama süresi 4 hafta, iki çalışmanın uygulama süresi 8 haftayken dört çalışmada uygulama 5 dakika kadar sürmüştür. Çalışmalar kısa ve uzun süreli uygulamaya göre analiz edilmiştir. Kısa süreli (5dk) uygulamada fan uygulamasının etki düzeyi uzun süreli uygulamadan (bir aydan uzun) yüksek bulunmuştur. Fan uygulamasının solunum hızında anlamlı bir azalma gösterilirken, oksijen satürasyonunda değişiklik saptanmamıştır. İki araştırmada, hastaların anksiyete, depresyon ve yaşam kalitesi düzeyleri çalışmanın başlangıcında ve sonunda ölçümüşür. Ancak anlamlı bir sonuç alınmamıştır. Kullanılan fan tipinde homojenlik sağlanamamıştır. El fanı, ayaklı yada masa üstü fan olmak üzere değişkenlik göstermiştir. Ayrıca, dahil edilen çalışmalardaki hastalıklar ve prognozu; hastalar tarafından uygulanan gevşeme ve nefes egzersileri gibi ilave yöntemler, uygulanan hemşirelik protokolleri; ve hastanın kaldığı yerin de fan kullanımın etkinliğini değiştirebileceği unutulmamalıdır. Sonuç olarak tüm çalışmaların verileri kontrol ile karşılaştırıldığında fan kullanımının ileri evre hastalıklarda dispne şiddeti üzerine anlamlı bir farkı bulunamamıştır (Tsai vd., 2022).

Qian ve arkadaşlarının (2019) yayınladığı sistematik derlemeye on çalışma dahil edilmiştir. Toplam 344 katılımcıların yaş ortalaması 53 ile 77 olarak bildirilmiştir. Derlemeye dokuz randomize kontrollü, bir kohort çalışması dahil edilmiştir. Hastane ve hospislerde yatarak tedavi görenlerin oranı % 80, tüm hastaların %47'si kanser hastası olarak belirtilmiştir. Çalışmalarda fan uygulama süresi ise altısında beş dakika olarak bildirilirken diğerlerinde

belirtilmemiştir. Beş çalışmada dispne değerlendirmesi amacıyla Sayısal Derecelendirme Ölçeği, birinde görsel analog skala, kalan dördünde ise Borg skalası ya da modifiye Borg skalası kullanılmıştır. Dahil edilen çalışmaların altısı, fan kullanımı ile dispne iyileşmesi arasında ilişki bulmuştur. Yüze doğru uygulanan fan terapisinin en etkili yaklaşım olduğu saptanmıştır. Fan uygulamasının dispneyi hafifletmede etkili, yan etkisi olmayan, ileri evre hastalarda ev ortamında rahatlıkla uygulanabilecek bir yöntem olarak araştırılması gerektiğini bildirmiştir. Analizde sınırlı sayıda ve araştırma kalitesinde olan çalışmaların olması nedeniyle araştırmacılar dispnenin yönetiminde el fanı uygulamasının etkin olduğunu ancak yöntemin daha farklı ve geniş popülasyonlarda yapılmasını önermiştir (Y. Qian vd., 2019).

Swan ve arkadaşlarının (2019) yayınladığı yüze hava akımı uygulamasının dispne yönetiminde etkinliğini değerlendirdikleri sistematik derleme ve meta-analizde, dahil etme kriterlerini karşılayan yaş ortalaması 61,5 (33-90 yaş arasında) ve %47'si erkek olan toplam 929 hastanın yer aldığı 16 çalışmaya yer verilmiştir. Dört çalışma, dispne yakınması olan KOAH, kronik obstrüktif akciğer hastalığı, ileri evre kanser, kalp yetersizliği ve diğer akciğer hastalıkları yer almıştır. Dahil edilen çalışmaların beşinde hava akımı kaynağı fan cihazı, onbirinde ise medikal hava şeklinde verilmiştir. Fan uygulayan çalışmalarda kullanım süresi 5dk ile Medikal hava uygulaması olarak çalışmalarda oksijen tüpü, plasebo konsantratör, Douglas torbası kullanılmıştır. Medikal hava veriliş yolu olarak, çoğunlukla nazal kanül, yüz maskesi ile beraber nazal kanül, yüz maskesi ile tıbbi hava veya basınçlı hava ve bir ağızlık kullanılmıştır. Medikal hava akış hızları ise 2lt/dk ile 15lt arasında, uygulama süreleri ise 15 dk ile 15 saat arasında değişmiştir. Dispne şiddeti ölçümü için modifiye borg skalası, sayısal derecelendirme ölçeği, görsel analog skala ve likert tipi ölçeklerle yapılmıştır. Hava akımı bir çalışmada acupresur bilekliği, bir çalışmada fanın bacağa uygulanması ile kıyaslanmıştır. Çalışmaların altısında efor dispnesine yönelik hava akımının etkinliği değerlendirilmiştir. Bunlarda üçü 6 dakika yürüme testi ile indüklenmiş dispneye yönelik, diğerleri ise pulmoner rehabilitasyon egzersizleri sırasında gelişen efor dispnesine yönelik hava akımı uygulaması yapılmıştır. İncelenen çalışmalardan istirahat dispnesinde yüze fan uygulamasının etkili olduğu, medikal havanın ileri evre kansere bağlı görülen istirahat dispnesini iyileştirmede etkili olduğu, oksijene ihtiyacı olmayan (hipoksemik olmayan) hastalarda istirahat dispnesini iyileştirmede el fanının önerilebileceği, efor dispnesinde hava akımı uygulamanın yararlı olabileceği saptanmıştır. Bu nedenle hastaların günlük aktivitelerinde ya da egzersiz sırasında fan

uygulamanın etkinliğini, dispne sonrası toparlanma süresine olan etkisini incelemeye yönelik araştırmaların planlanması önerilmiştir (F. Swan, Newey, vd., 2019).

Yu ve arkadaşları (2019) tarafından yapılan bir sistematik derleme ve meta analize toplam 198 hastanın yer aldığı beş randomize kontrollü çalışma sonuçları incelenmiştir. Çalışmada yer alan hastaların %50,6'sı erkeklerden oluşmuştur. İki çalışmada sadece ileri evre kanser hastaları, üç çalışmada KOAH, astım, kalp hastalığı vb. hastaları yer almış, girişim olarak beş dakika süre ile yüze doğru fan verilmiştir. Çalışmaların üçünde dispne değerlendirmesi girişimin hemen ardından, ikisinde ise günlük kullanım tavsiyesi verilerek, sonrasında uzun vadeli (4 hafta ve 2 ay) kullanımının ardından yapılmıştır. Kontrol gruplarına bacağa fan uygulama, bileklik takılması, refakat edilmesi yada hiçbir girişim yapılmaması gibi yaklaşımlar uygulanmıştır. Dispne şiddeti, Sayısal Derecelendirme Skalası (NRS)/Görsel Analog Skala (VAS) ve modifiye Borg skalası ile ölçülmüştür. Sonuç olarak, fan uygulaması sonucu, aktivite performansı, solunum hızı ve oksijen satürasyonu, diğer semptomların şiddetinde ve yan etkiler açısından fark bulunmamıştır. Meta-analizi yapılan kısıtlı veriler sonucunda, fan uygulaması sonrasında erken dönemde dispnenin giderilmesinde düşük kaliteli kanıt elde edilmiş ancak uzun vadeli uygulamada bir yarar saptanmamıştır (S. Yu vd., 2019).

Kronik dispnenin yönetiminde karma hasta gruplarında yüze hava akımı uygulamasının etkinliğini inceleyen randomize kontrollü çalışmalar

Swan ve arkadaşları tarafından (2019) pille çalışan bir el fanının kronik dispnenin yönetiminde "sakinleştiren el" uygulamasıyla, ve egzersiz önerisiyle karşılaştırmasını inceleyen randomize kontrollü faz 3 araştırmanın fizibilite araştırması ve kalitatif incelemesi yapılmıştır. Kronik dispne yakınması olan, toplam 40 hastanın yaş ortalaması 72±9,8 ve %70'i erkek olarak saptanmıştır. Katılımcılar dört gruba randomize edilmiştir. Gruplar; fan-egzersiz, sakinleştirici el-egzersiz, fan-sakinleştirici el-egzersiz ve tek başına egzersiz grubu olarak ayrılmıştır. Dört grubun tamamına bir saat süre ile yüz yüze standart bir eğitim verilmiştir. Eğitimde dispneye yönelik öz yönetim teknikleri ve egzersiz önerileri yer almış ve eğitim içeriği broşür şeklinde hastalara verilmiştir. Öz yönetim tekniklerinde nefes kontrolü, dispnede rahatlanan pozisyonlar, aktivite ve egzersiz önerileri yer almıştır. El fanı ve sakinleştirici el yöntemi uygulayacak gruplara ayrıca bu yöntemlerle ilgili sözlü ve yazılı bilgilendirme yapılmıştır. Bu teknikleri 28 günlük dönemde dispne yaşadıklarında kullanmaları önerilmiştir. Hastalara üç adet esnek pervanesi bulunan, yüksek hava akımı veren plastik bir fan verilmiştir. Hastalara başlangıçta ve

28. Günde yapılan artan hızda mekik yürüme testi, efor dispnesi şiddeti, indüklenen efor dispnesinde toparlanma süresi, sayısal derecelendirme ölçeğine göre dispne şiddeti, yaşam alanı anketini ve genel öz-yeterlilik ölçeği ölçümleri uygulanmıştır. Grup karşılaştırmalarında dispnenin toparlanma süresine en büyük katkıyı fan-egzersiz uygulamasının verdiği saptanmıştır. Kalitatif veriler, katılımcıların dispnenin toparlanma süresini önemli bulduğunu, el fanının yararlı bir tıbbi cihaz olduğunu ancak sakinleştirici el uygulamasının yararlı olmadığını göstermiştir (F. Swan, English, vd., 2019).

Barnes-Harris ve arkadaşları (2019) fan kullanımı ile ilgili yapılmış karma hasta gruplarından oluşan iki randomize kontrollü fizibilite çalışmasından elde edilen verileri tanımlayıcı ve regresyon analizi ile, fan uygulamasını yararlı bulan hastaların yaş, cinsiyet, tanı, öz yeterlilik vb hasta özellikleri saptanması amacıyla sekonder araştırma olarak gerçekleştirilmiştir. Hasta grubunun çoğunluğu (%49'u) KOAH'lı hastalardan oluşan, içerisinde interstisyel akciğer hastalığı, kalp yetersizliği ve kanser hastalarının da yer aldığı 41 hasta ile yapılan analizde, yaş orlaması 73 ve %59'u erkektir. Çalışmada tüm hastalara egzersiz önerisi verilmiş, bu hastalardan bir gruba dispne sırasında ağız ve burun çevresine el fanı uygulaması, bir gruba sakinleştirici el uygulaması önerilmiş, bir gruba ise deney grubundaki hastaların ve egzersiz önerisi verilen hastalardan kontrol grubundaki ile karşılaştırılmıştır. Örneklemin küçük olması nedeniyle yapılan analizlerde anlamlı sonuç saptanmamıştır. Fan kullanımını yararı ileri yaşlılarda, KOAH'lılarda ve bakıcısı olanlarda daha yüksek olması beklenmektedir. Çalışmada yer alan hastaların %85'i fanın dispne hissini azalttığını, %54'ü fiziksel aktiviteyi arttırdığını ifade etmiştir. Elde edilen veriler, el fanının kronik dispnenin yönetiminde kullanılabileceğini göstermektedir (Barnes-Harris vd., 2019).

Johnson ve arkadaşları (2016), tarafından kronik dispnesi farklı etyolojik nedenleri olan 43 kronik dispneli hasta ile tamamlanan, paralel kollu, randomize kontrollü ve karma yöntemli bir fizibilite çalışması yapılmıştır. Katılımcıları yaş ortalaması 68, %49'u erkek olarak bildirilmiştir. Tüm hastalara dispne özyönetimi ile ilgili standart tavsiyeler verilmiştir. Daha sonra sırasıyla, düşük hava akım hızlı fan, yüksek akım hızlı fan ve kontrol (fan uygulanmayan) grubu oluşturulmuştur. Tüm gruplar, dört hafta boyunca haftalık olarak izlenmiştir. Çalışmanın sonunda el fanı kullanan hastalar/bakıcılardan, yarı yapılandırılmış bir görüşme ile fan kullanımına ilişkin kalitatif veriler toplanmıştır. Kantitatif verilerle yapılan analizlerde sonuçlar anlamlı bulunmamıştır. Bu nedenle daha büyük örneklem ile çalışmanın tekrarlanması önerilmiştir. Bununla birlikte kalitatif verilerin analiziden elde edilen veriler ışığında el fanının

kronik dispnenin özyönetiminde el fanının faydalı bir araç olarak kullanılabileceği sonucu elde edilmiştir (Johnson vd., 2016).

Bausewein ve arkadaşları (2010) tarafından KOAH, ve ileri evre kanser hastalarının dahil edildiği randomize kontrollü bir çalışma yapılmıştır. Çalışma 70 hasta ile tamamlanmıştır. Deney grubuna dispne sırasında 5 dakika süre ile yüzde 2. ve 3. trigeminal sinir dallarına fan uygulaması yapması önerilirken, kontrol grubuna üzerinde "rahat nefes" yazan plastik bir bilekliği takılmıştır. Hastalara dispne yaşadıklarında bilekliği çekmeleri söylenmiştir. Her iki gruba uygulamayı nasıl yapacaklarını unutmamaları için önerilerle ilgili yazılı broşür verilmiştir. Hastalardan iki ay sürenin sonunda uygulamalarını değerlendirmesi istenmiştir. Deney grubunda yer alan ve uygulamasını tamamlayan 16 hastanın 9'u fan uygulamasını, bileklik grubunda ise çalışmayı tamamlayan 5 hastanın 4'ü uyguladığı yöntemi yararlı olarak değerlendirmiştir. Deney ve kontrol grubu hastalardan verilen fan ve bileklik önerisini uygulayan ve uygulamayan hastalar arasında fonksiyonel durumu ve dispne şiddeti arasında anlamlı bir fark bulunmamıştır. Ayrıca verilen fan ve bilekli önerisini uygulayan iki grubun dispne şiddeti değişimi karşılaştırıldığında da istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır (Bausewein vd., 2010).

Galbraith ve arkadaşları (2010) tarafından, otuz yıldan daha fazla süredir inatçı dispneye sahip malign ya da nonmalign hastalıkları olan hastalarda istirahat dispnesinin yönetiminde fan kullanımının etkisini inceleyen randomize çapraz kontrollü bir çalışma yapılmıştır. Çalışmaya alınan elli hasta önce yüzlerine veya bacaklarına yönlendirilen ve ardından diğer tedaviye geçen beş dakika boyunca el tipi bir fan kullanmak üzere randomize edilmiştir. Yüze el fanı girişimi 5 dakika süreyle trigeminal sinirin 2.ve 3. Dallarının geçtiği burun ve üst dudak çevresine uygulanmıştır. Kontrol uygulaması olarak aynı hastalara 5 dk süre ile bacağa el fan uygulanmıştır. Çalışmada dispne şiddeti görsel analog skala ile ölçülmüş ve 1 cm'lik değişim anlamlı olarak kabul edilmiştir. Sonuç olarak yüze uygulanan fanın, bacağa uygulanan fana kıyasla dispe şiddetini anlamlı derecede azalttığı ancak oksijen saturasyonunda ve solunum hızına etkisinin olmadığı saptanmıştır (Galbraith vd., 2010).

.

Kronik dispneli KOAH'lı hastalarda yüze hava akımı uygulamasının etkinliğini inceleyen randomize kontrolü çalışmalar

Atıcı ve Ovayolu tarafından (2020) gerçekleştirilen ön-test son-testli, randomize kontrollü çalışmada, KOAH hastalarına uygulanan el fanının solunum fonksiyon testleri, dispne ve yorgunluk düzeyine etkisini incelemek amacıyla yapılmıştır. Çalışmaya 131 hasta alınmıştır. Deney grubuna fan uygulaması konusunda eğitim verilerek sekiz hafta boyunca kullanmaları istenmiştir. Uygulama el fanını yüzüne doğru, üst dudağa ve burnun iki yanına gelecek şekilde, 15 cm'lik mesafeden her gün kullanması önerilmiştir. Fan uygulaması sırasında büzük dudak solunumu yapılması önerilmiştir. Hastaların el fanı kullanımın motive etmek amacıyla, araştırmacı tarafından haftalık olarak telefonla aranmıştır Kontrol grubuna herhangi bir uygulama yapılmamıştır. Sekiz haftanın sonunda deney grubunun solunum fonksiyon testi parametrelerinde, dispne ve yorgunluk şiddetinde anlamlı bir düşme saptanmıştır. Araştırmacılar KOAH hastalarında yüze el fanı uygulamasının dispnenin yönetiminde kullanılabileceğini bildirmiştir (Atici vd., 2020).

Egzersiz dispneli KOAH hastalarında hava akımı uygulamasının etkinliğini inceleyen randomize kontrolü çalışmalar

Long ve arkadaşları (2021) tarafından yapılan çapraz kontrollü randomize kontrollü pilot çalışmada, MMRC dispne skoru 2 ve üzeri olan, 4 erkek ve 10 kadın hastadan oluşan, yaş ortalaması 66,5 olan, KOAH'lı hastalara 6 dakika yürüme testi ile egzersiz dispnesi oluşturulmuştur. Çalışmada körleme yapılmamıştır. Altı dakika yürüme testi fanlı ve fansız olarak tekrarlanmış ve bu iki test arasında 30 dakikalık arınma (wash out) süresi verilmiştir. Fanlı uygulamada hastalar dispne şiddeti başlangıç seviyesine gerileyene kadar fan kullanmayı sürdürmüştür. Altı dakika yürüme testi sonrasında öncesinde ve sonrasında nefes darlığı şiddeti sayısal derecelendirme ölçeği ile değerlendirilmiştir. Altı dakika yürüme testi sonrasında, dispne şiddetinin başlangıç değerlerine döndüğü süre, dispne toparlanma süresi olarak kabul edilerek ölçülmüştür. Uygulamanın tekrarlanabilirliğinin test edilmesi için başlangıçta yapılan girişim 7 gün sonra tekrarlanmıştır. Çalışmada üç adet yumuşak pervaneleri olan, pille çalışan elde taşınabilir bir fan kullanımıştır. Çalışmada Fan kullanımın KOAH'lı hastalarda gelişen egzersiz dispnesinde rahatlama sağladığı, altı dakika yürüme mesafesini uzattığı, dispnenin toparlanma süresini kısalttığı saptanmıştır. fan uygulamasının oksijen satürasyonuna, kalp

hızına etkisi bulunmamışır. Çalışmanın sonunda hastalara el fanının dispnede uygulanabilirliğini ölçmek amacıyla 5 soruluk bir anket uygulanmıştır. Anket 5'li likert tipinde değerlendirilmiştir. Hastaların büyük çoğunlu tarafından (%92) uygulanabilir bulunduğu bildirilmiş ve çalışmadan elde edilen olumlu bulguların ışığında daha büyük örneklemli çalışmalar yapılması önerilmiştir (Long vd., 2021).

Marchetti ve arkadaşları (2015), tarafından yapılan randomize çapraz karşılaştırmalı çalışmaya 5'i erkek, yaş ortalaması 62±6 olan 10 KOAH hastası dahil edilmiştir. Hastalara birer hafta ara ile bisiklet ergometresi kullanılarak kardiyopulmoner egzersiz testi yaptırılmış, egzersiz sırasında bir kez yüze doğru, bir kez de ise bacağa doğru olmak üzere hava akımı uygulanmıştır. Hava akımı uygulaması 12 inç çapında (yaklaşık 30 cm) ev tipi masaüstü vantilatör 840 ft/dk (15,36 km/s) hız ile sağlanmıştır. Egzersiz boyunca her iki dakikada bir inspiratuar akciğer volümü ve ekspirasyon sonu akciğer volümü ve dispne şiddeti (MBS), ölçülmüştür. Egzersizi tamamlama süresi ve mesafesi kaydedilmiştir. Her iki uygulama birer hafta arayla yapılmıştır. Araştırmacılar yüze doğru hava akımı uygulamasının kontrol uygulamasına göre dispne şiddetini azaltırken, egzersiz süresi ve mesafesinin anlamlı olarak arttırdığı bildirilmiştir. Sonuç olarak, yüze doğru hava akımı uygulaması, KOAH hastalarında dinamik hiperinflasyon ve dispne algısını azaltarak egzersiz performansını arttırdığı saptanmıştır (Marchetti vd., 2015).

O'Driscoll ve arkadaşları (2011) tarafından yapılan kısmi kör çapraz geçişli çalışmada KOAH hastalarında egzersiz dispnesinin yönetiminde fan kullanımının etkinliğini, kısa süreli yüksek doz oksijen uygulaması ile karşılaştırmışlardır. Çalışmaya istirahatte oksijen satürasyonu %93 ve üzeri, yaş ortalaması 67,5±8,9 olan KOAH tanısı almış 34 hasta dahil edilmiştir. Hastalara dört kez üç dakika basamak testi ile egzersiz yaptırılmıştır. Her bir egzersizin ardından yapılan uygulamalar, basit yüz maskesi ile 4lt/dk oksijen verilmesi, basit yüz maskesi ile 4lt/dk medikal hava verilmesi (tek kör), vantilatör ile yüze hava akımı verilmesi ve hiçbir girişim uygulanmaması şeklinde bildirilmiştir. Hava akımı verilmesi için 28 cm pervaneli bir vantilatör kullanılmış ve hasta ile 1 metrelik bir mesafeye yerleştirilmiştir. Her bir uygulama için 30 dakikalık bir derlenme süresi verilmiştir. Egzersiz boyunca hastaların kalp hızı ve oksijen satürasyonu sürekli izlenmiş, dakikada bir dispne şiddeti ile birlikte kaydedilmiştir. Hastaların üç dakika basamak testini kendilerini rahat hissettikleri en yüksek hızda yapmaları istenmiştir. Test sonunda girişimin her biri 5 dk süre ile uygulanmıştır. Bu sürede de dakikada bir yapılan ölçümler sürdürülmüştür. Egzersizden sonra ortalama oksijen

satürasyonunun %95'ten %91,3'e düştüğü, subjektif ifade edilen dispne toparlanma süresinin 3,3 dakika olduğu bildirilmiştir. Hastaların tercihleri sorulduğunda, 15 hasta herhangi bir girişimi tercih etmemiş, 7 hasta oksijeni, 6 hasta vantilatörü, 3 hasta medikal havayı ve 3 hasta oda havasını tercih etmiştir. Oksijen tedavisinin, %90'ın altında desatüre olan 14 hastada dahi Borg skorları üzerinde belirgin bir etkisi saptanmamıştır. Sonuç olarak çalışma, istirahatte hipoksemik olmayan KOAH hastalarında egzersiz sonrası gelişen dispnenin giderilmesinde oksijen tedavisinden belirgin fayda sağlandığı fikrini desteklememiştir. Ayrıca, maske ile ya da vantilatör aracılığıyla verilen hava akımının belirgin bir fizyolojik veya plasebo etkisi bulunmamıştır (O'Driscoll vd., 2011).

Khor ve arkadaşları (2021) interstisyel akciğer hastalığında dipne yönetiminde el fanının etkisini belirleyebilmek amacıyla yapılan karma tasarımlı tek kör randomize kontrollü pilot çalışmaya 30 hasta dahil edilmiştir. Dispne şiddeti deney grubu hastalarından MMRC skalasına göre 2 ve üzeri puanı olan hastalara 2 hafta süre ile el fanı kullanmaları istenmiştir. Katılımcıların çoğu (%71) evde veya dışarıda aktivite sonrası gelişen dispneye yönelik olarak el fanı kullandığını, belirtmiştir. Katılımcıların başlangıç ve 2. Haftanın sonunda Dispne şiddeti ise Dispne-12 ölçeği ile değerlendirilmiştir. Hastaların yaşam kalitesi düzeyleri, fonksiyonel performansları ölçek ile değerlendirilmiş, objektif aktivite ölçümü için ise dijital bir kol bandı kullanılmıştır. Dokuz katılımcı (%64) el fanını günlük olarak kullandığını, diğer hastaların ise haftada bir/birkaç defa kullandığını belirtmiştir. El fanı kullanım süresi, birkaç dakikadan 20 dakikaya kadar değişkenlik göstermiştir. İki haftanın sonunda deney ve kontrol grupları arasında ile ölçülen yaşam kalitesi ve fiziksel aktivite seviyeleri açısından anlamlı fark bulunamamıştır. Kalitatif çalışma verilerinin analizinde ise çalışmayı tamamlayan tüm katılımcılar tarafından fan kullanımı ile ilgili olumlu görüş bildirilmiş ve uygulayacakları dile getirilmiştir (Khor vd., 2021).

İstirahat dispneli kanser hastalarında hava akımı uygulamasının etkinliğini inceleyen randomize kontrolü çalışmalar

Ting ve arkadaşları (2019) tarafından terminal dönem kanser hastaları arasında yapılan randomize, plasebo kontrollü, çapraz geçişli Faz 2 çalışmaya, yaş ortalaması 51, çoğunluğu primer akciğer kanseri tanısı almış olan, dinlenimde dispne şiddeti MBS göre 3 ve üzeri olan, 48 hasta dahil edilmiştir. Hava akımı uygulaması ayaklı bir vantilatör ile sağlanmıştır. Hava

akımı deney grubunda 5 dakika süreyle doğrudan yüze doğru, kontrol grubunda ise bacaklarına doğru yönlendirilmiştir. Gruplar arası çapraz geçiş için 1 saatlik bir arınma süresi verilmiştir. Dispne şiddeti Modifiye Borg Skalası ile ölçülmüştür. Uygulama öncesi ve sonrasında oksijen saturasyonu, solunum hızı ölçülmüştür. Deney ve kontrol grupları arasında yapılan karşılaştırmalarda fanın yü doğru uygulanmasının dispne şiddetini, solunum hızını anlamlı derecede azalttığı tespit edilmiştir. Terminel dönem kanser hastalarında yüze fan uygulamanın standart bakıma ek olarak dispne yönetiminde kullanımı önerilmiştir (Ting vd., 2019).

Kako ve arkadaşları (2018) tarafından, ileri evre kanser teşhisi ve hastalarda istirahat dispnesinesinin yönetiminde yüzde trigeminal sinirin 2. ve 3. Dallarının uygulanan soğuk hava akımının etkinliğini belirlemek amacıyla, paralel kollu, randomize kontrollü çalışma, 40 hasta ile yapılmıştır. Deney grubuna yüze doğru fan uygulaması, kontrol grubuna bacağa doğru soğuk hava akımı uygulaması yapılmıştır. Hava akımı uygulaması 5 dakika sürmüş ve beş pervaneli, hızı kademeli olarak ayarlanabilen ayaklı bir vantilatör ile yapılmıştır. Vantilatörün mesafesi, konumu, yüzün duruşu ve havanın akım hızı hastanın tercihlerine göre belirlenmiştir. Ayaklı vantilatör başlangıçta en düşük seviyede açılmıştır. Bacağa doğru hava akımı uygulanan grupta, tarif edilen prosedür benzer şekilde bacaklara doğru açıkta kalan cildi soğutmayı amaçlayarak Çalışmada yüz derisinin serinlemesini sağlayan hava akımının dispneyi azaltmada etkili olduğu, solunum hızı ve oksijen satürasyonu değerlerinde düzelmeyi sağladığı bildirilmiştir (Kako vd., 2018).

Puspawati ve arkadaşları tarafından (2017), yatarak tedavi gören, kanser tanısı almış yaş ortalaması 53,38 (±9,21) olan, yirmi bir hasta ile randomize kontrollü çapraz tasarımlı bir araştırma yapılmıştır. Deney grubuna girişim olarak yüze hava akımı ile stimülasyon ve diyafragmatik solunum birlikte uygulanmıştır. Uygulamada serinlik hissini arttırmak amacıyla hastanın yüzü nemli bir bezle silinmiş ve kurulanmamıştır. Ardından 5 dk süre boyunca, 4km/saat hızla hava akımı veren el fanı hastanın 2. ve 3. Trigeminal sinir dallarının geçtiği alana doğru tutulmuştur. Uygulamada hava akımı vermek üzere 3 adet yumuşak pervanesi bulunan el fanı kullanılmıştır. Hava akımının hızı mini dijital anemometre ile ölçülmüştür. İşlem sonrası kontrol uygulaması için 1 saatlik arınma süresi verilmiştir. Kontrol uygulamasında ise 5 dakika süre ile diyafragmatik solunum egzersizi uygulanmış, arınma süresinin ardından 5 dk el fanı uygulaması yapılmıştır. Çalışma sonucunda, hava akışı ve diyafragmatik solunum egzersizinin hipoksemisi olmayan ileri evre kanser hastalarında

kombine olarak kullanımında; yardımcı solunum kaslarını ve burun kanadı solunumunda bir fark oluşturmadığı, dispne şiddetinde, solunum hızında önemli ölçüde düzelme sağladığı saptanmıştır (Puspawati vd., 2017).

İstirahat dispneli akciğer kanser hastalarında hava akımı uygulamasının etkinliğini inceleyen randomize kontrolü çalışmalar

Kocatepe ve arkadaşları (2021) tarafından akciğer kanseri ilişkili dispnenin yönetiminde el fanının etkinliğini değerlendirmek amacıyla randomize kontrollü deneysel bir çalışma yapılmıştır. Çalışmaya dahil edilen 96 hastanın yaş ortalamasının 65,00±8,65, hastaların % 86' sının erkek olduğu saptanmıştır. oksijen satürasyonu %90 üzeri, Modifiye Borg Skalasına göre dispne şiddeti 3 üzeri olan, The Eastern Cooperative Oncology Group Performans Skalası (ECOG) performans puanı 3 ve üzeri olan ve hemoglobin değeri 8 mg/dl üzeri hastalar çalışmaya dahil edilmiştir. Deney grubuna 14 gün boyunca el fanı ile yüze doğru, burun ve dudak arasında trigeminal sinirin 2. ve 3. dalının geçtiği bölgeye el fanı ile soğuk uygulama yapması istenmiştir. Uygulama amacıyla eğitim verilmiş ve oluşturulan eğitim videosu izletilmiştir. Eğitimin ardından, hastalar fan uygulamasını 14 gün boyunca, günde üç kez, yemekten önce ve gün içinde dispne sorunu yaşadıklarında kullanmıştır. Kontrol grubuna herhangi bir girişim uygulanmamıştır. Çalışma sonucunda kontrol grubu ile karşılaştırıldığında deney grubunda yüze fan uygulamasının hastaların MBS puanını düşürdüğü ve SpO2 değerini arttırdığı, solunum fonksiyonlarında iyileşmeye yol açtığı ve yaşam kalitesini iyileştirmede etkili olduğu saptanmıştır (Kocatepe vd., 2021).

El fanı tercihi ile ilgili çalışmalar

Hastalara dispne semptomunun özyönetimi amacıyla önerilecek el fanlarının özelliklerinin belirlenmesi de araştırma konusu olarak değer görmektedir. Bu amaçla literatüre kazandırılan tek çalışma Smith ve arkadaşları tafından 2016 yılında yayınlanmıştır. Çalışma, kronik dispne şikayeti olan KOAH hastalarıyla yapılmış ve beş farklı el fanı modelini hastaların kullanmaları istenmiştir. El fanı kullanımı sonrasında hastalardan el fanlarıyla ilgili dört özelliği 1-10 arası sayısal derecelendirme ölçeği ile değerlendirmeleri istenmiştir. Bu özellikler hissettikleri hava akımının gücü, hava akımından memnuniyet düzeyi, kullanım kolaylığı ve gürültü düzeyidir.

Kullanılan el fanlarının özellikleri ise objektif olarak ölçülmüştür. Öçülen fiziksel özellikler, desibelmetre ile ses yoğunluğu, anemometre ile hava akım hızı, pervanenin dakikada dönüş sayısı, pervane uzunluğu ve el fanının ağırlığıdır. Sonuç olarak, fiziksel özellikler ve hastaların el fanı tercihlerinin, hava akımı şiddeti ve gürültüsü ile ters orantılı olduğu, kullanım kolaylığı ile doğru orantılı olduğu saptanmıştır (Smith vd., 2016).

El fanı kullanımına ilişkin hasta algısını inceleyen çalışmalar

Dispne ileri evre hastalıklarda hastalıklarda yaşam boyu süren semptom yönetimine ilişkin yaklaşımların tüm boyutları ile ele alınmasına ihtiyaç duyulmaktadır. Nonfarmakolojik bir yaklaşım olan el fanı uygulamasının dispne şiddetinin azaltılmasında etkinliği kantitatif nitelikte veriler ile test edilirken, araştırmanın kalitatif değerlendirme yöntemleri de birleştirilerek, el fanı kullanımının hastalar açısından kabul görülebilir olup olmadığına ilişkin analizler giderek daha fazla gündeme getirilmektedir (Luckett vd., 2017; Swan, 2016). Kronik dispnenin yönetiminde kullanılan el fanın etkinliğine ilişkin yapılan klinik araştırmalarının bir kısmında (Johnson vd., 2016; Long vd., 2021; Luckett vd., 2017; Qian vd., 2018; Swan, vd., 2019; Swan, 2016; Tsai vd., 2022; Wong vd., 2017) bu yönteme ilişkin hastaların görüşleri alınmıştır.

Kantitatif ve kalitatif araştırma metodunun birlikte kullanıldığı üç farklı randomize kontrollü çalışmanın (Booth vd., 2006; Johnson vd., 2016; F. Swan, English, vd., 2019) toplamda 111 katılımcısı ile yapılan görüşme ile veriler elde edilmiş ve analiz edilmiştir. Kapsamlı yapılan çalışmada, el fanı kullanıma ilişkin algılar 4 kategoride ele alınmıştır (Luckett vd., 2017). Buna göre algılar; “yararlı olmadığı algısı”, “yararı konusunda kararsızlık algısı”, “biraz yararlı olduğu algısı” ve çok yararlı olduğu algısı” olarak tanımlanmıştır. Sorulara verilen yanıtlar hastaların özellikleri ile karşılaştırılmıştır. Elde edilen bulgularda hastaların %72’si fan kullanımının biraz yararlı, %14,4’ü kararsız, %10’u çok yararlı olduğunu belirtirken %3,6’sı yararlı olmadığını ifade etmiştir. Bununla birlikte, yararlı bulan hasta grubunda cinsiyet ve tanı açısından bir fark saptanmamıştır. Hasta yaşı ile algılanan fayda arasındaki ilişki düşük bulunmuştur. Hem kantitatif hem de kalitatif analizlerde el fanı kullanımının yararlı olduğu sonucu hastanın tanısıyla ilişkili bulunmamıştır (Luckett vd., 2017).

Bu çalışmada hastalardan elde edilen kalitatif veriler ile, en az kantitatif araştırmalar kadar yararlı sonuçlar elde etmiştir. Örneğin; Hastalar fonksiyonel kapasitede saptanan artışa karşın el fanı kullandıktan sonra egzersiz kapasitelerinin arttığına dair görüş ifade etmemiştir. Hastalar çoğunlukla el fanının aktivite öncesi ve sırasında değil sonrasında dinlenimde kullanmaktadır. El fanının burun ve dudak çevresine tutulması önerilmiş olmasına karşın hastalar, ağıza ve yüzün diğer kısımlarına doğru el fanını tutarak yarar sağladığını ifade etmiştir. Hastaların bir kısmı, el fanını zaman zaman oksijen ya da inhaler ilaçlarının yerine kullandığını ifade etmiştir. Bu durumun oksijen/inhaler tedavinin bilinen medikal etkileri yanında hava akımına benzer bir iyileştirme mekanizması ile de etki gösterdiğine dair ipucu olabileceğini düşündürmüştür. Bazı hastalar, el fanını ara sıra kullanırken, bazıları günde 3-4 defa kullandığını belirtmiştir. Kullanım süresi ise 1-10 dakika arasında değişmektedir. El fanını yanında taşıyarak gittiği her yere götüren ve kullanan hastaların yanında sadece evde kullanan ya da dispne yaşayacağı bir alanda tutan hastalar olduğu da saptanmıştır. Soğuk havalarda el fanı kullanımının toplumda dikkati çektiği için dışarıda kullanmadıklarını belirten az sayıda hastaya rastlanmıştır (Luckett vd., 2017).

Çalışmaya katılan çoğu palyatif bakım hastası el fanının sağlık profesyonellerinden öğrendikleri en yararlı yöntem olduğunu belirtmiştir. El fanı cihazının yapısal özellikleri ile ilgili olarak hastalar tarafından, pilinin kolay değiştirilmesi, rahat çalıştırılması, sağlamlığı, güvenliği, gürültüsü ve hava akış hızınının ayarlanabilmesi gibi özelliklerin önemini vurgulamışlardır. Akış hızından memnuniyet ise hastalar arasında değişkenlik gösteren bir konu olarak saptanmıştır. Bulgular, el fanının yararlı olabileceğini, minimum yan etkiye sahip olduğunu, düşük maliyetli olduğunu ve kolaylıkla taşınabilir olduğunu sonucunu vermektedir (Luckett vd., 2017).

Wong ve arkadaşları tarafından Çin'nin Macau şehrinde bulunan bir palyatif bakım merkezinde, 30 terminal dönem kanser hastasında dispnenin etkinliği inceledikleri randomize kontrollü çalışma Asya toplumunda el fanı kullanımını araştıran ilk çalışma olarak literatürde yerini almıştır. Yazarlar el fanının hastaları tarafından eren dönemde etkin bulunmasına karşın ileriki dönemde kullanmaktan kaçındıklarını belirlemişlerdir. Bunu Geleneksel Çin Tıbbı yaklaşımında sağuğun hastalığa yol açtığı inancına bağlamışlardır. Geleneksel Çin Tıbbı uygulayıcılarına göre insanlar vücutları zayıf olduğunda kolayca hastalanır ve terlediklerinde üşütebilir. Buna Çin tıbbının tanımıyla "soğuk iblis" neden olmaktadır. Bir diğer Çin tıbbı uygulayıcısı ayrıca, fan terapisinde olduğu gibi insanların bu kadar uzun süreli soğuğa maruz

kaldıklarında soğuğun vücuda saldıracağına ve vücuda zarar vereceğini belirtmektedir. Farklı kültürel inançların, hastaların tedavi seçimini etkileyebileceği unutulmamalıdır (Wong vd., 2017).

El fanının hastalar tarafından ifade edilen olumlu özellikleri (Booth vd., 2006; Luckett vd., 2017):

- Kolaylıkla heryere taşınabilir olması
- El fanı kullanımının özellikle aktiviteden sonra daha kısa iyileşme sağlaması
- Evde oksijen veya inhale β-agonist ilaçlara olan ihtiyacını azaltması
- Dispne hissini azaltma ya da solunum kapasitesini arttırmaktan ziyade verdiği kontrol ve güven hissi sayesinde günlük yaşam aktivitelerini artırması
- Dikkat dağıtma, gevşeme sağlama

El fanının hastalar tarafından ifade edilen olumsuz özellikleri (Luckett vd., 2017; F. Swan & Booth, 2015):

- Soğuma hissinden hoşlanmama
- Tıbbi bir cihaza benzememesi, basit olması, acil durumda oksijenin verdiği güveni vermemesi
- Her yerde bulunabilen basit bir araç olması
- Toplum içinde dikkat çekmesi, utanma
- Elinde tuttuğu için eliyle başka bir aktivite yapamaması
- Gürültülü çalışması

Hastalar tarafından nitel çalışmalarda el fanının yararları, kullanımının olumlu olumsuz yönleri ile ilgili sorulan sorulara alınan yanıtlar aşağıda özetlenmiştir (Luckett vd., 2017):

“Onsuz asla bir yere gitmem”

“Fan kullandığımda çabuk iyileşiyorum, kullanmazsam 10-15 dakika sürüyor”

“Ne kadar çok temiz ve soğuk hava alırsam, onu o kadar çok seviyorum”

“Artık nefesim kesildiğinde yapabileceğim bir şey var. Paniğe kapılmak yerine, el fanını kullanabileceğimi biliyorum, bu beni daha iyi hissettiriyor”

“Bu sadece küçük bir şey ama çok yardımcı oldu”

“Yüzünüze fan tutmak tutmanın oksijen kadar iyi geldi”

“El fanına alışamadım, çok soğuk!”

“Oldukça güçlü buluyorum o yüzden biraz uzaktan yüzüme tutmam gerekiyor”

Bir çok çalışma kapsamında hastaların el fanına ilişkin görüşleri alınmış, algı, tututm ve davranışları incelenmiştir. Bu veriler, etkinliğine kanıtlanmış el fanını hastalara önerirken klinisyene yol göstermektedir (Swan & Booth, 2015).

Literatür incelendiğinde kapsamında sadece kalp yetersizliği hastalarının bulunduğu ve kalp yetersizliğine bağlı gelişen dispnede el fanının kullanımına ilişkin randomize kontrollü klinik araştırmaya çalışmalara rastlanmamakla birlikte, Swan ve arkadaşları tarafından 2019’da yayınlanan fizibilite çalışmasında efor dispnesinin el fan kullanımını değerlendirmiştir. Elde edilen bu sonuca dayanarak kalp yetersizliğine bağlı gelişen efor dispnesinin yönetiminde de el fanının etkili olabileceği düşünülmektedir (Kako vd., 2019; Swan, vd., 2019).

Benzer şekilde Asano ve arkadaşları tarafından yayınlanan bir incelemede kalp yetersizliği hastalarında dispnenin yönetiminde özbakım stratejileri geliştirilmesi konusu değerlendirilmiştir. Bu kapsamda, el fanı kullanımının, hastalarda otonomi sağlaması, özbakımın geliştirilmesi, karar verme süreçlerine katılımı desteklemesi, kolay ulaşılabilen, taşınabilir, etkinliği konusunda kanıtlar bulunan ve yan etkisi olmayan bir yöntem olarak kullanılabileceği önerilmiştir (Asano vd., 2021; Kako vd., 2020).

2. YÖNTEM

2.1. Araştırmanın Amacı ve Türü

Araştırma, kalp yetersizliği hastalarında 6 dakika yürüme testi ile gelişen efor dispnesi sonrası, kullanılan el fanının dispne şiddetini azaltmada, dispnenin toparlama süresini kısaltmada, dakika solunum hızını düzeltmede, oksijen satürasyonunu düzeltmede, kan basıncının düzeltmede, kalp atım hızını düzeltmede, fonksiyonel kapasitesini arttırmada, aktivite ilişkili dispne algısını azaltmada, natriüretik peptid düzeyini azaltmada ve yaşam kalitesini iyileştirmede etkinliğinin belirlenmesi amacıyla randomize kontrollü deneysel tipte epidemiyolojik bir çalışmadır.

2.2. Araştırmanın Hipotezleri

H_0: KY olan bireylerde gelişen efor dispnesinde uygulanan el fanının hastanın dispne şiddetine, dispnenin düzelme süresine, solunum hızına, oksijen saturasyonuna, kan basıncına, kalp hızına, fonksiyonel kapasitesine, aktivite ilişkili dispne algısına, natriüretik peptid düzeyine ve yaşam kalitesine etkisi yoktur.

H_1: KY olan bireylerde gelişen efor dispnesinde uygulanan el fanının dispne şiddetine etkisi vardır.

H_2: KY olan bireylerde gelişen efor dispnesinde uygulanan el fanının hastanın dispne düzelme süresine etkisi vardır.

H_3: KY olan bireylerde gelişen efor dispnesinde uygulanan el fanının hastanın solunum hızına etkisi vardır.

H_4: KY olan bireylerde gelişen efor dispnesinde uygulanan el fanının hastanın oksijen saturasyonuna etkisi vardır.

H_5: KY olan bireylerde gelişen efor dispnesinde uygulanan el fanının hastanın kan basıncına etkisi vardır

H_6: KY olan bireylerde gelişen efor dispnesinde uygulanan el fanının hastanın kalp hızına etkisi vardır.

H_7: KY olan bireylerde gelişen efor dispnesinde uygulanan el fanının hastanın fonksiyonel kapasite düzeyine etkisi vardır.

H_8: KY olan bireylerde gelişen efor dispnesinde uygulanan el fanının hastanın aktivite ilişkili dispne algısı düzeyine etkisi vardır.

H_9: KY olan bireylerde gelişen efor dispnesinde uygulanan el fanının natriüretik peptid düzeylerine etkisi vardır.

H_{10}: KY olan bireylerde gelişen efor dispnesinde uygulanan el fanının yaşam kalitesine etkisi vardır.

2.3. Araştırmanın Yapıldığı Yer ve Tarih

Araştırma, İstanbul Üniversitesi–Cerrahpaşa, Cerrahpaşa Tıp Fakültesi Hastanesi Kardiyoloji Anabilim Dalında Temmuz 2021 – Temmuz 2022 tarihleri arasında gerçekleştirildi.

2.4. Araştırma Evreni ve Örneklemi

Araştırmanın evrenini, Temmuz 2021 – Temmuz 2022 tarihleri arasında İstanbul Üniversitesi Cerrahpaşa - Cerrahpaşa Tıp Fakültesi Hastanesi Kardiyoloji AD polikliniğinde takip edilen Kalp Yetersizliği (2019 verilerine göre kalp yetersizliği polikliniğinde toplam 300 hasta izlenmiştir) tanılı hastaların tümünün oluşturması planlandı.

Araştırmanın örneklemini ise örneklem seçim kriterlerine uyan ve araştırmaya katılmaya gönüllü olan 103 hasta oluşturdu. Araştırma örneklemi deney ve kontrol gruplarından oluştu. Örneklem grubunda yer alan hastaların randomizasyonu için https://www.randomizer.org kullanılarak gruplar atandı.

Kalp yetersizliği tanısı ile poliklinte takip altında olan hastalarda dispnenin yönetimine klinikte araştırma süresince erişebilinien 32 Deney ve 32 Kontrol hastası ile veri toplamanın sonlandırılmasına karar verildi. Buna göre; hata payı 0,05 (alfa), çalışmanın gücü %80 (power) ve etki büyüklüğü 0,50 (orta düzey etki büyüklüğü) olacak şekilde benzer çalışmalar dikkate alındığında kontrol grubunda, dispne modifiye BORG puanı 2 ±0,7); deney grubunda 1,5±0,7 alındığında her bir grup için saptanan yeterli örneklem sayısının en az 31 olup, toplam 62 katılımcı alınması gerektiği saptandı. Örneklem sırasında polikliniğe başvuran kalp yetersizliği hastalarından çalışmaya alınma kriterlerini karşılayan 103 hastaya ulaşıldı. Bu hastaların, on beşi efor dispnesi gelişmemesi, on üçü Covid-19 pandemisi döneminde bulaş riski nedeniyle hastanede bulunmak istemediği için çalışmadan ayrılmak istemesi, yedisinin Covid-19 pnömonisi geçirmesi ve üçünün dekompanse kalp yetersizliği nedeniyle kurum dışı acil servise

başvurması, ikisinin şehir dışına taşınmaları nedeniyle çalışma dışı bırakıldı. Çalışma 32 deney ve 32 kontrol hastasıyla tamamlandı (Şekil 3-1).

2.5. Araştırmaya Alınma ve Dışlanma Kriterleri

Araştırmaya Alınma Kriterleri

- Araştırmaya katılım için gönüllü olmak
- Okur-yazar olmak
- Kalp yetersizliği tanısı almış olmak
- New York Heart Association (NYHA) kriterlerine göre sınıf 2 ve üzeri olmak
- MMRC ölçeği ile Evre 2 ve üzeri düzeyde dispne şikayeti olmak
- Ejeksiyon Fraksiyonunun %40 ve altında olması, ya da Kardiyolog tarafından korunmuş EF'li kalp yetersizliği tanısı almış olmak (Hastanın rutin takiplerinde yer alan en son ekokardiyografi raporunda yer alan sonuca göre belirlendi)
- 18 yaş üzerinde olmak

Araştırmadan Çıkarılma Kriterleri

Hastanın tedavisinden sorumlu ve araştırma protokolünde yer alan hekim ile birlikte tanımlandı.

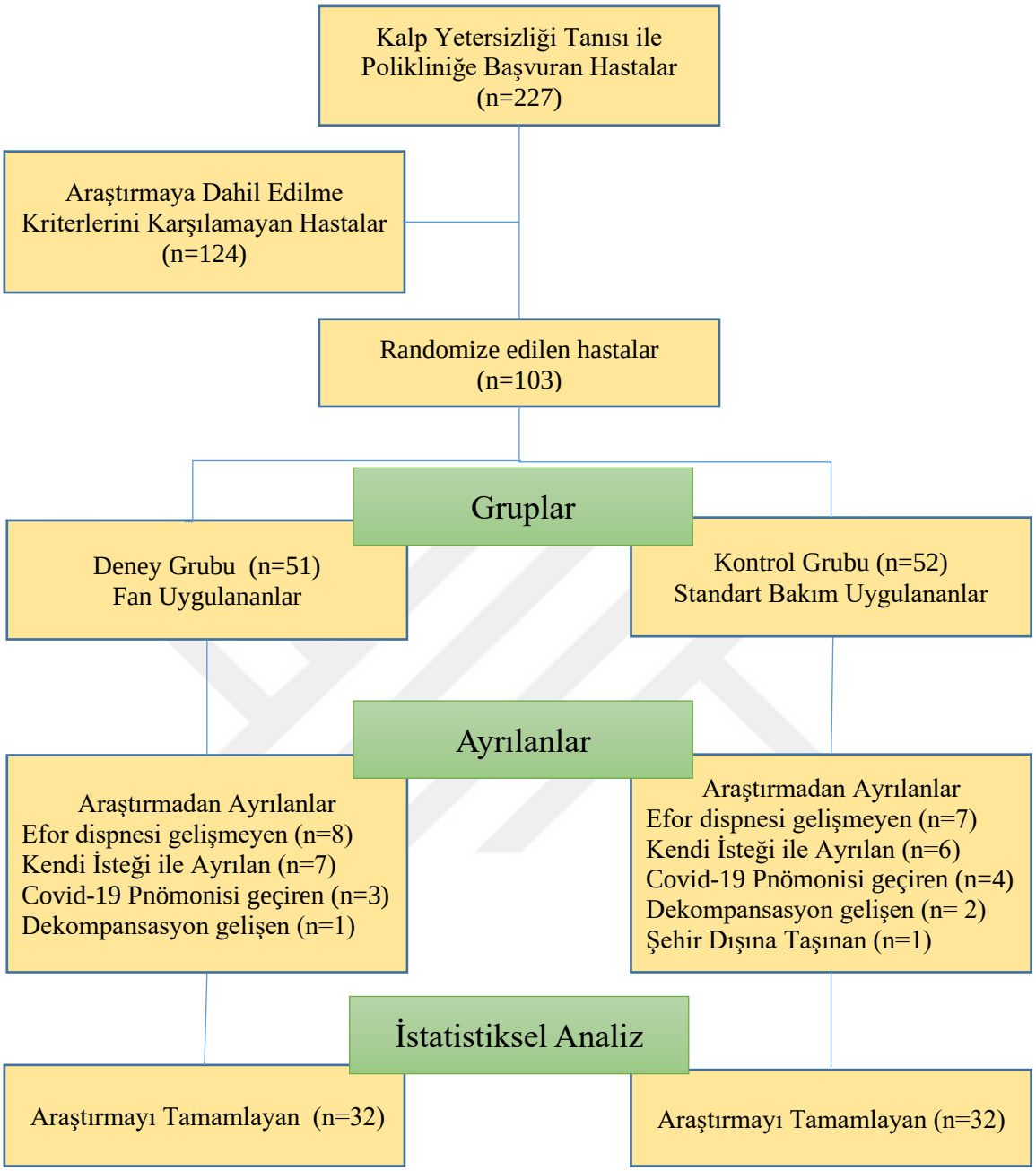
- Hemodinamik instabilite durumu olması
  - Dinlenimde; kontrol edilemeyen hipertansiyon, hipotansiyon, persistan konjesyon, ödem, asit; hipoperfüzyon-kreatinin yüksekliği**,** elektrolit bozukluğu olması
  - Elektriksel instabilite: kalp hızı, taşiaritmi ve bradiaritmi olması
  - Klinik durumunda instabilite: (ateş, bilinç, anemi, hidrasyon, solunum)
- Akut Dekompanse Kalp yeteresizliği olması, (Akut Pulmoner Ödem)
- Son 1 ay içerisinde Semptomatik iskemik kalp hastalığı ile NYHA Sınıf III/IV olması
- Nörolojik, Psikiyatrik hastalığının olması
- KOAH, Astım, Primer veya Sekonder Akciğer Kanseri olması
- Covid-19 pnömonisi nedeniyle kronik akciğer hasarı bulunması
- Trigeminal sinire ait travma, hastalık, cerrahi tedavi öyküsü
- Otonomik nöropati ve periferik vasküler hastalık olması

- Son 1 ay içerisinde Akut Koroner Sendrom tanısı alma
- Anjina, Disritmi, Pulmoner veya kardiyak Arteriovenöz şant olması
- Maske ile sürekli oksijen terapisine bağımlı olma
- İletişim kurma zorluğu (konuşma, algılama, dil, anlama problemi) olması
- Görme ve/veya işitme kaybı olması
- Elinde nesneleri tutma ve kavramasına engel bir durum olması
- Yürümeye engel durumu olması
- Son 1 ay içerisinde solunum yolları ile ilgili enfeksiyon hastalığının olması
- Ateşin son 48 saat içinde 38 °C' nin üzerinde olması
- Komorbidite olması: Kontrolsüz kan şekeri atakları ile Diyabetes Mellitus, disritmiler ile Tiroid disfonksiyonu, dekompanse kalp yetersizliği ve gebelik kardiyomiyopatisi, akut veya subakut enfektif endokardit tanısı almış olması
- Hemoglobin düzeyinin 10 g/dl'nin altında olması
- Oksijen satürasyonunun % 90'ın altında olması
- Dinlenimde nabzının dakikada 100'ün üzerinde olması
- Dinlenimde sistolik kan basıncının 90 mmHg'nın altında, 140 mmHg'nın üzerinde olması
- Geçmişte dispneye yönelik olarak fan kullanımı deneyiminin olması

Araştırmadan Ayrılma Kriterleri

Hastanın tedavisinden sorumlu ve araştırma protokolünde yer alan hekim ile birlikte tanımlandı.

- Araştırma başladıktan sonra ayrılmak istemesi
- Hızla kötüleşen dispne ve hemodinamik bozulma ile akut Dekompanse kalp yetersizliğinin gelişmesi
- Maske ile sürekli oksijen tedavisinin başlanması
- Araştırmayı yürütemeyecek derecede şiddetli dispnesi olduğuna hasta yada araştırmacı tarafından karar verilmesi
- Hastanın ölmesi olarak tanımlandı



Şekil 2-1. Araştırma Akış Diyagramı

2.6. Araştırmada Kullanılan Veri Toplama Araçları

Hasta Bilgi Formu: Verilerin toplanmasında araştırmacı tarafından geliştirilen ve üç bölümden oluşan Hasta Bilgi Formu (Ek-1) kullanıldı. Formun birinci bölümünde; hastanın sosyo demografik özelliklerine ilişkin yaş, cinsiyet, medeni durum, eğitimi düzeyi, alkol-tütün alışkanlığı sosyoekonomik durumu, sosyal destek, çalışma durumu vb. verileri, ikinci bölümde; hastalığına ilişkin hastalık süresi, kullandığı ilaçlar, hemoglobin düzeyi, natriüretik peptid

düzeyi, ejeksiyon fraksiyonu değeri, NYHA sınıfı, bel çevresi, boy, kilo, beden kitle indeksi, geçmişte el fanı kullanma durumu, dispne varlığı, dispne tipi, yastık sayısı, vb bilgiler yer aldı. Formun birinci ve ikinci bölümünde 10'u açık uçlu, 14'ü kapalı uçlu olmak üzere 24 soru yer aldı.

Formun üçüncü bölümünde başlangıç ve 3. Ayda ölçülerek kaydedilen yaşam bulguları, Modifiye Medikal Research Council puanı, natriüretik peptid düzeyi, 6 dakika yürüme mesafesi ve Minesota Kalp Yetersizliği ile Yaşam Anketi puanının araştırmacı tarafından kaydedildiği tablo yer aldı. Deney grubu hastalarına fan kullanımına ilişkin görüşü ve ifadeleri bu bölüme kaydedildi.

Modifiye Medical Research Council Skalası (MMRCS): MMRCS, Fletcher tarafından akciğer hastalığı olan ve olmayan kişilerin aktivite sırasında dispne şiddetlerini karşılaştırmak amacıyla kullanıldı. Daha sonra İngiliz Medikal Araştırma Kurulu (Medical Research Council-MRC), hastalığın doğal seyrinin izlenmesi amacıyla bu ölçekte düzeltmeler yaparak son şeklini vermiştir. Modifiye Medical Research Council Scale, dispne oluşturan çeşitli fiziksel aktiviteler temel alınarak oluşturulmuş beş maddeli bir ölçektir. Hastalardan ölçekte yer alan tanımlayıcı açıklamaları okuması ve nefes darlıklarına en uygun olanı seçmesi istenmektedir. Günümüzde kardiyak ve pulmoner rehabilitasyonun etkinliğini değerlendirmede en fazla kullanılan ölçektir. Hasta açısından uygulama kolaylığı nedeniyle tercih edilmektedir. (Biber, 2019; Kara & Yıldız, 2013; Yapucu Güneş vd., 2012; S. Yu vd., 2019).

Dispne değerlendirilmesinde Modifiye Medical Research Council Skalasının kullanımının uygun olduğunu, belirten birçok çalışma literatürde yer almaktadır (Hossein Pour vd., 2020; Kılıç vd., 2023; Santos vd., 2016).

Araştırma sırasında hastalardan kendilerinde dispne oluşturan aktivite düzeyini ölçek üzerinde işaretlemeleri istendi. İşaretlenen dispne düzeyi araştırmanın dahil etme kriteri ve ikincil sonlanım ölçütü olarak değerlendirildi (EK-2).

Modifiye Borg Skalası (MBS): Modifiye Borg Skalası, Gunnar Borg tarafından 1970 yılında fiziksel egzersiz testi sırasında hissedilen dispnenin ölçülmesi amacıyla geliştirilmiştir. Çoğunlukla efor ile ilişkili ve istirahatte hissedilen dispne şiddetini değerlendirmede kullanılan

bir ölçektir. Modifiye Borg Skalası hastalarda dispnenin şiddetini subjektif olarak ölçen tek boyutlu bir ölçektir (Ek-3). Dispne düzeyi yarım puan ile 10 puan arası derencelendirilerek ifade edilir. Yarım puan-3 puan hafif, 4-6 puan orta derecede şiddetli, 7-10 puan ise şiddetli dispneyi ifade etmektedir. Dispnenin hiç olmaması 0 puan, dispnenin en şiddetli şekilde tanımlanması 10 puan ile ifade edilmektedir. Derecelerine göre dispne şiddeti kısaca tanımlanmıştır, bu sayede hastalar tarafından daha kolay kullanılmaktadır (Biber, 2019; Johnson vd., 2010; Kara & Yıldız, 2013; Yapucu Güneş vd., 2012). Modifiye Borg Skalası tekrarlanabilir, kolay uygulanabilir ve etkili olması bakımından bir çok hasta grubuyla yapılan araştırmalarda kullanılmıştır (Işıkel vd., 2022; Laoutaris vd., 2004; Oxberry vd., 2012)..

Modifiye Borg Skalası araştırmada 6 dakika yürüme testi öncesinde, sonrasında, girişim olarak el fanı uygulaması sonrasında hastada gelişen dispnenin şiddetini ölçmede kullanıldı. Girişimin etkinliğinin ölçüldüğü birincil sonlanım ölçütü olarak değerlendirildi.

Minnesota Kalp Yetersizliği ile Yaşam Anketi (MKYYA): Minnesota Kalp Yetersizliği ile Yaşam Anketi (Ek-4) kalp yetersizliği hastaları için özel olarak oluşturulmuş 21 sorudan oluşmaktadır. Fiziksel (8 soru) ve emosyonel (5 soru) olmak üzere iki alt boyuttan oluşan bir yaşam kalitesi anketidir. Kalp yetersizliğinin ve uygulanan tedavinin bireyin yaşam kalitesi üzerindeki etkisini ölçmek 1984 yılında Thomas Rector tarafından tasarlanmıştır. Anket soruları beşli Likert tipinde hazırlanmıştır. Anket içerisinde yer alan sorular ile nefes darlığı, yorgunluk, periferik ödem, anksiyete ve depresyon belirtileri ve sıkça rastlanan kalp yetersizliğini fiziksel etkisini değerlendirilmektedir. Ölçekten alınabilecek en düşük toplam puan 5, en yüksek toplam puan 105'tir. Fiziksel boyut puanı 0-40 ve emosyonel boyut puanı ise 0-25 puan arasındadır (Grogono, 2020; Uzunhasanoğlu, 2013).

Minnesota Kalp Yetersizliği ile Yaşam Anketi'nin Türkçe geçerlik ve güvenirliği çalışması Uzunhasanoğlu tarafından 2013 yılında yapılmış ve iç tutarlık katsayısı 0,98 olarak bulunmuştur (Uzunhasanoğlu, 2013).

Minnesota Kalp Yetersizliği ile Yaşam Anketi, klinik araştırmalarda dispnenin etkisini değerlendirmede kısa sürede kalp yetersizliği hastalarında yaşam kalitesinin değerlendirilmesini olanak verdiğinden, sıklıkla tercih edilen ve geçerliliği kanıtlanmış bir araçtır. Anket her hangi bir girişimin dispnenin yönetiminde etkili olup olmadığına ilişkin kanıt olarak kullanılmıştır (Chrysohoou vd., 2014; Johnson vd., 2010).

Minnesota Kalp Yetersizliği ile Yaşam Anketinin araştırma kapsamında kullanımı için gerekli iznin alındı (EK-10). Hastaların yaşam kalitesi araştırmanın başlangıcında ve 3 ay sonra Minnesota Kalp Yetersizliği ile Yaşam Anketi değerlendirildi ve araştırmanın ikincil sonlanım ölçütü olarak ele alındı.

Altı dakika yürüme testi (6DYT): Altı dakika yürüme testi (Ek-5), kardiyopulmoner hastalığı olan bireylerde fonksiyonel kapasitenin ölçümü, tıbbi uygulamaların, kardiyak ve pulmoner rehabilitasyona yanıtın, hastalık prognozunun değerlendirilmesinde ve hastalıktan kaynaklanan maluliyetin belirlenmesinde kardiyopulmoner egzersiz testine alternatif olarak kullanılabilen güvenilir, basit ve ucuz bir yöntemdir. Altı dakika yürüme testi, efor dispnesi şikayeti olan hastalarda, eforla gelişen dispnenin düzeyini klinikte ölçmek amacıyla da yapılmaktadır. Egzersiz toleransının ve fonksiyonel kapasitenin hesaplanmasına olanak veren 6 dakika yürüme testi sırasında dispne ortaya çıksa da, hastaların yürüme hızlarını azaltarak testi tamamlamaları önerilmektedir (Arslan vd., 2007; Ceylan, 2014; Giannitsi vd., 2019).

Bir çok klinik araştırmada 6 dakika yürüme mesafesi dispne yönetimi için sınanan nonfarmakolojik yöntemlerin etkinliğini değerlendirmede bir ölçüt olarak kullanılmıştır (Aitken vd., 2023; Arslan vd., 2007; Jaarsma vd., 2015; Laoutaris vd., 2004; Long vd., 2021; Y. Qian vd., 2019; von Trott vd., 2020).

Standart test protokolünde hastanın, 30 metrelik kesintisiz bir koridorda veya açık alanda yürümesi sağlanır. Yürüme alanına mesafeleri gösteren işaretler konur. Hastanın rahat bir kıyafet ve ayakkabı giymesi önemlidir. Hastaya, test sırasında yürümeye motive edici şekilde standart talimatlar verilir. Test öncesinde ve sonrasında kalp hızı, kan basıncı, modifiye Modifiye Borg skalası ile dispne şiddeti ve pulse oksimetri cihazı ile oksijen satürasyonu ölçülür. Hastada oluşabilecek, göğüs ağrısı, tolere edilemeyen düzeyde dispne, bacak krampları, aşırı yorulma, terleme ve solgunluk durumunda test derhal sonlandırılır. Hastanın eğer isterse test sırasında durmasına ve dinlenmesine müsaade edilir. Durma sırasında süre durdurulmaz. Eğer hasta, sürekli oksijen kullanıyor ise oksijen tüpü ya da cihazının beraberinde farklı bir kişi tarafından taşınması şeklinde yardım edilerek test yapılabilir.hasta baston gibi bir yürüme destek aracı kullanıyorsa bu aracı ile birlikte testi yapabilir. Testin tamamlanması için kronometre ile ölçülen Altı dakika sonunda hasta durdurulur. Durduğu nokta ölçülür ve 6 dakika yürüme mesafesi kaydedilir (Arslan vd., 2007; Ceylan, 2014; Giannitsi vd., 2019).

Araştırma kapsamında uygulanan altı dakika yürüme testi, araştırmada kalp yetersizliği hastalarında efor dispnesini oluşturmak ve hastanın fonksiyonel kapasitesini değerlendirmek amacıyla uygulandı. Fonksiyonel kapasitesindeki değişim 3. Ayda yapılan 6 dakika yürüme testi ile değerlendirildi (Şekil 3-2) .



Şekil 2-2. Altı Dakika Yürüme Testi Uygulaması

El Fanı: Girişim olarak yüze hava akımı vermek amacıyla Pil ile çalışan 3 adet yumuşak pervanesi bulunan, mini el vantilatörü kullanıldı. (Ek-6). Deney grubuna uygulanacak el fanının 15 cm'lik mesafede Hava Akım hızı 4-5 km/saat olup olmadığının tespiti amacıyla Anemometre ile ölçüm yapıldı (EK-7).

Dispne sırasında kolayca ve doğru mesafeden uygulanabilmesi için el fanı hastanın boynuna boyun bağı ile asıldı. Hastanın yüzüne en az 15 cm mesafeden uygulanması için hastaya göre boyu ölçüldü ve bu ölçüde boyun askısı sabitlendi (Şekil 3-3)



Şekil 2-3. El Fanı mesafesi Ölçümü ve El Fanı Uygulaması

Natriüretik peptid düzeyleri: Hastanın Sosyal Güvenlik Kurumunun tanı paketi kapsamındaki rutin izlem parametreleri ve çalışmanın yürütüldüğü kurumun laboratuarında çalışılan NT-Pro-BNP test kiti kullanıldı.

Hava akım hızı ölçümü: Dijital anemometre ile ölçüldü.

Oksijen Satürasyonu ve Kalp hızı: Pulse Oksimetre cihazı ile ölçüldü.

Kan basıncı: Dijital tansiyon aleti ile ölçüldü.

Zaman Ölçümü: Dijital kronometre ile ölçüldü.

Ortamın ısı ve nem ölçümü: Dijital ısı-nem ölçer ile ölçüldü.

Fan mesafesinin ölçümü: Mezura ile ölçüldü.

2.7. Araştırma Tasarımı

Veriler kalp yetersizliği tanısı ile tedavi gören efor dispnesi şikayeti olan hastalardan çalışmaya alınma kriterlerini taşıyanlar ile çalışmaya alınmama kriterlerini taşımayanlar arasından deney ve kontrol grupları belirlendi. Örneklem grubunda yer alan hastaların randomizasyonu için https://www.randomizer.org/ kullanılarak gruplar atandı.

Hastalara çalışma hakkında bilgilendirme yapıldı ve gönüllü onamları alındı. Hastaların sosyo demografik ve hastalığa ilişkin bilgilerini değerlendirmek için araştırmacı tarafından oluşturulan Hasta Bilgi Formu doldurulduldu. Hasta Bilgi Formunda yer alan uzun süreli hasta izlem bölümünde, hastanın rutin tetkik sonuçlarından yararlanıldı. Son 3 ay içerisindeki natriüretik peptid düzeyi kaydedildi. Deney ve kontrol grubu hastaların Modifiye Medical Research Council skalası ile genel dispne skorları değerlendirilip kaydedildi, Minesotta Kalp Yetersizliği ile Yaşam Anketi uygulandı (Tablo 3-2).

Deney grubunda yer alan hastalarda efor dispnesi oluşturmak ve fonksiyonel kapasite düzeyini belirlemek üzere 6 dakika yürüme testinin yapılacağı koridora geçildi. Bu alanda hasta 10 dakika boyunca oturtularak dinlenmesi sağlandı. Testin yapılacağı ortamın ısı ve nem ölçümleri yapıldı ve kaydedildi. Hastaların başlangıç ölçümleri olarak, dispne varlığı, dispne şiddeti, solunum hızı, oksijen saturasyonu, arteryel kan basıncı, kalp hızı kaydedildi. 6 dakika yürüme testi yapıldı ve hasta oturtuldu. Ardından solunum hızı, arteryel kan basıncı, kalp hızı, oksijen saturasyonu, dispne varlığı, dispne şiddeti ölçümleri tekrarlandı. Sonrasında 5 dakika boyunca araştırmacı tarafından, hastanın yüzüne doğru, burnun iki yanına ve üst dudağa gelecek şekilde, trigeminal sinirin 2. ve 3. Dalının geçtiği cilt ve mukoza alanını kapsayacak biçimde, hastanın rahatsız olmayacağı, en az 15 cm bir mesafeden fan uygulaması yapıldı. Girişim sonrası solunum hızı, arteryel kan basıncı, kalp hızı, oksijen saturasyonu, dispne varlığı ve şiddeti ölçülüp kaydedildi. Dinlemeye alınan hastanın ölçümleri 5 dakikalık periyodlar şeklinde tekrarlandı. Ölçümler; başlangıç (T_0), 6 dakika yürüme testi sonrası (T_1), 5 dakikalık fan uygulaması sonrası (T_2), 10. dakika izlem süresi sonrası (T_3) ve 15. Dakika izlem süresi (T_4) olarak kaydedildi. İstatiksel araştırma verisi olarak 15. Dakika izlemine kadar olan ölçüm kullanıldı. Hasta güvenliği amacıyla ölçümler başlangıç seviyesine gerileyene kadar 5 dakikalık izlemler devam etti.

Çalışmada el fanının uzun süreli kullanımında etkinliğini değerlendirmek amacıyla Deney grubundaki hastalara nefes darlığı sırasında el fanını nasıl kullanacakları araştırmacı tarafından sözel olarak anlatıldı ve El Fanı Kullanımı Kitapçığı verildi. Ayrıca hastaya günlük dispne durumunu kaydedebileceği Nefes Darlığı Günlüğü'de verildi. Hastalara araştırmacı tarafından bir adet el fanı ve 3 ay süre ile yetecek miktarda yedek pil verildi.

Deney grubunda yer alan hastalar, çalışmaya uyumlarının artırılması amacıyla araştırmacı tarafından haftada en az bir kez telefonla arandı. Telefonla görüşmede hastaya efor

sırasında dispne yaşayıp yaşamadığı, yaşadığında el fanını kullanıp kullanmadığı soruldu. Kullanımı konusunda motive edildi. Kullanımına engel bir durum olup olmadığı soruldu.

Deney grubu hastalarına 3 ay sonra, 6 dakika Yürüme Testi, test sonrası oluşan dispneye yönelik el fanı uygulaması, fan uygulaması sonrası beşer dakikalık periyodlar şeklinde kaydedilen yaşam bulguları ve dispne şiddeti ölçümleri ile natriüretik peptid düzeyleri, Medical Research Council Skalası skoru ve Minnesota Kalp Yetersizliği ile yaşam anketi değerlendirmesi tekrarlandı. Hastalardan 3 aylık süre içerisinde el fanı uygulamasıyla ilgili görüşleri ve deneyimleri alındı.

Kontrol grubunda yer alan hastalarda efor dispnesi oluşturmak ve fonksiyonel kapasite düzeyini belirlemek üzere 6 dakika yürüme testinin yapılacağı koridora geçildi. Bu alanda hasta 10 dakika boyunca oturtularak dinlenmesi sağlandı. Hastaların başlangıç ölçümleri olarak, dispne varlığı, dispne şiddeti, solunum hızı, oksijen saturasyonu, arteryel kan basıncı, kalp hızı kaydedildi. 6 dakika yürüme testi yapıldı ve hasta oturtuldu. Ardından 5 dakika süre herhangi bir girişim uygulanmadı. Bu süre sonunda solunum hızı, arteryel kan basıncı, kalp hızı, oksijen saturasyonu, dispne varlığı ve şiddeti ölçülüp kaydedildi. Beş dakika dinlenmeye alınan hastanın ölçümleri başlangıç seviyesine gerileyene kadar beşer dakikalık periyodlarla devam etti. Ölçümler; başlangıç (T_0), 6 dakika yürüme testi sonrası (T_1), 5 dakikalık kontrol bekleme süresi sonrası (T_2), 10. dakikalık izlem süresi sonrası (T_3) ve 15. Dakika izlem süresi (T_4) sonrası olarak kaydedildi. İstatiksel Araştırma verisi olarak 15. Dakika izlemine kadar olan ölçüm kullanıldı. Hasta güvenliği amacıyla ölçümler başlangıç seviyesine gerileyene kadar 5 dakikalık izlemler devam etti.

Kontrol grubuna ise standart aldığı tedavi dışında herhangi bir uygulama yapılmadı. Hastaya günlük dispne deneyimini kaydedeceği, Nefes Darlığı Günlüğü (EK-9) verildi. Kontrol grubunda yer alan hastalar, iletişimin devamı ve genel takip amacıyla en az ayda bir kez telefonla arandı.

Kontrol grubu hastalarına 3 ayın sonunda Vital bulguları, natriüretik peptid düzeyleri, Modifiye Medical Research Council Skalası skoru, 6 dakika Yürüme Testi, test sonrası beşer dakikalık periyodlar şeklinde kaydedilen yaşam bulguları ve dispne şiddeti ölçümleri ile natriüretik peptid düzeyleri, Medical Research Council Skalası skoru ve Minnesota Kalp Yetersizliği ile yaşam anketi değerlendirmesi tekrarlandı.

Birincil Sonuçlar: Dispne şiddeti, solunum hızı, oksijen saturasyonu, kalp hızı

İkincil Sonuçlar: 6 dakika yürüme mesafesi, Modifiye Medical Research Council Skalası skoru, Minnesota Kalp Yetersizliği ile yaşam anketi değerlendirmesi, natriüretik peptid düzeyleri, hastanın fan ile ilgili görüşleri, kullanım deneyimleri

Tablo 2-1. Araştırma Tasarımı

Verilerin Toplanması		1. GÜN																	3. AY	
		BAŞLANGIÇ	DENEY DRUBU								KONTROL GRUBU								DENEY GRUBU	KONTROL GRUBU
		TÜM HASTALAR	10 Dakika dinlenme	6 DYT öncesi	6 DYT uygulaması	6 DYT Sonrası	5 dakika fan uygulama	5. Dakika dinlenme	10.Dakika dinlenme	15. Dakika dinlenme	10 Dakika dinlenme	6 DYT öncesi	6 DYT uygulaması	6 DYT Sonrası	5. Dakika dinlenme	10.Dakika dinlenme	15. Dakika dinlenme		
Randomizasyon		✓																		
Hasta tanılama formu		✓																		
Medikal Research Council Skalası		✓																	✓	✓
Natriüretik peptit düzeyleri		✓																	✓	✓
Minnesota Kalp Yetersizliği ile Yaşam anketi		✓																	✓	✓
6 Dakika Yürüme Testi					✓								✓						✓	✓
Fan uygulaması	DENEY GRUBU						✓													
	KONTROL GRUBU																			
Modifiye Borg Skalası	DENEY GRUBU			✓		✓		✓	✓	✓										
	KONTROL GRUBU											✓		✓	✓	✓	✓			
Arteryel kan basıncı	DENEY GRUBU			✓		✓		✓	✓	✓										
	KONTROL GRUBU											✓		✓	✓	✓	✓			
Kalp Hızı	DENEY GRUBU			✓		✓	✓	✓	✓	✓										
	KONTROL GRUBU											✓		✓	✓	✓	✓			
O_2 Satürasyonu	DENEY GRUBU			✓		✓	✓	✓	✓	✓										
	KONTROL GRUBU											✓		✓	✓	✓	✓			
Solunum Sayısı	DENEY GRUBU			✓		✓		✓	✓	✓										
	KONTROL GRUBU											✓		✓	✓	✓	✓			

2.8. Araştırma Verilerinin İstatistiksel Analizi

Çalışmada verilerin analizinde SPSS 23.0 (IBM) paket programı kullanıldı. Tanımlayıcı istatistiklerin oluşturulmasında sayı, yüzde, en küçük, en büyük değerler, ortalama, standart sapma gibi merkezi ve yaygınlık ölçütlerinden, kategorik değişkenler arasındaki farkın saptanmasında ise Pearson Ki-kare testinden yararlanıldı. Sayısal değişkenlerin normal dağılıma uygunluğu görsel (histogram) ve analitik (Shapiro-Wilk) olarak değerlendirilecek ve normal dağılım kuramına uyan bağımsız değişkenler arasındaki farkın saptanmasında Student t testi, bağımlı değişkenler arasındaki farkın belirlenmesinde ise Paired t testi kullanıldı. Sayısal değişkenler arasındaki ilişkinin tespitinde ise Pearson Korelasyon testi kullanıldı. Çalışmada istatistiksel olarak p değerinin 0,05'in altında olması anlamlı kabul edildi.

2.9. Araştırmanın Etik Yönü

Araştırmaya başlamadan önce İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa Cerrahpaşa Tıp Fakültesi Hastanesinden Kardiyoloji AD Başkanlığından yazılı izin ve İstanbul Üniversitesi Cerrahpaşa Tıp Fakültesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu'ndan 07 Ocak 2020 tarih ve A-60 sayılı karar numarası ile Etik Kurul onayı alındı. Çalışmada kullanılacak Minnesota Kalp Yetersizliği ile Yaşam Anketinin Türkçe geçerlik ve güvenirliğini yapan Zehra Uzunhasanoğlu'ndan ölçeğin çalışmada kullanılabilmesi için izin alındı. Araştırmaya katılan Deney ve Kontrol gruplarında yer alan hastalardan çalışmanın amacı ve süreci anlatılarak, aydınlatılmış onam formu ile gerekli izinler alındı. Altı dakika yürüme testi ve el fanı uygulamasına ilişkin fotoğrafta yer alan hasta, yüzünün net görülmemesi şartı ile kullanıma sözlü izin verdi. Dispne sırasında yararlı olacak pozisyonlar ile ilgili fotoğrafta yer alan Ertuğ Karagöz fotoğraflanın kullanımına sözlü izin verdi. Trigeminal sinir dallarının yer aldığı çizim Ayça Karagöz tarafından yapıldı ve kullanımı için sözlü izin alındı.

2.10. Araştırmanın Değişkenleri

Bağımlı değişkenler: Dispne şiddeti, dakika solunum hızı, oksijen saturasyonu, kan basıncı, kalp atım hızı, dispne toparlanma süresi, Natriüretik Peptid düzeyi, fonksiyonel kapasite düzeyi, yaşam kalitesi

Bağımsız değişkenler: El fanı uygulama

2.11. Araştırmanın Sınırlılıkları ve Güçlü Yönleri

Sınırlılıklar

- Araştırmanın tek merkezde yürütülmüş olması
- Çalışmanın tek bir araştırmacısı olması nedeniyle körlemenin tek kör yapılabilmesi
- Kardiyoloji AD' nın içerisinde bulunduğu Dahiliye Monoblok binasında başlanan tadilat nedeniyle ana giriş kapıları ve koridorlarının kapatılması, bu nedenle Kardiyoloji AD'na ulaşımın güç olması
- Corona virüs bulaşı endişesi nedeniyle polikliniğe hasta başvurusunun ve çalışmaya katılmaya gönüllüğün azalması
- Corona virüs bulaşı riski nedeniyle 6 dakika yürüme testi sırasında hastaların maske ile yürütülmesi
- Çalışmada el fanının solunum fonksiyon tesleri ile ilişkine bakılmaması
- Tütün ürünü kullanan hastaların çalışmaya dahil edilmesi
- Çalışmada kan gazının değerlendirilmemesi

Güçlü Yönler

- Sadece kalp yetersizliği tanılı hastalarda oluşan efor dispnesinin yönetiminde el fanı kullanımına yönelik ilk çalışma olması
- Çalışmada komorbiditelerin en aza indirilmesi
- Randomizasyon yapılması
- Hastalara el fanı kullanımı eğitiminin uygulamalı olarak anlatılması ve fan kullanımı hakkında broşür verilmesi

3. BULGULAR

Çalışmaya dahil edilen 64 hastanın sonuçları on başlık altında incelenerek sunuldu:

- Kişisel Özelliklerin Dağılımı
- Hastalığa İlişkin Özelliklerin Dağılımı
- Altı Dakika Yürüme Testinin Dispne Oluşumuna Etkisi
- Yüze Fan Uygulamasının Dispnenin Şiddetine ve İyileşme Süresine Etkisi
- Yüze Fan Uygulamasının Solunum hızı, SpO_2 düzeyi, Kan Basıncı ve Kalp Hızına Etkisi
- Yüze Fan Uygulamasının Fonksiyonel Kapasiteye Etkisi
- Yüze Fan Uygulamasının Aktivite ilişkili Dispne Algısına (MMRC Puanına) Etkisi
- Yüze Fan Uygulamasının Natriüretik Peptid Düzeyine Etkisi
- Yüze Fan Uygulamasının Yaşam Kalitesine Etkisi
- El Fanı Kullanımına İlişkin Hastaların Görüş ve Deneyimleri

3.1. Kişisel Özelliklerin Dağılımı

Çalışma grubunu oluşturan 64 hastanın yaş ortalaması 65,78±12,24'idi. Çoğu erkek (%57,8) olan hastaların %78,1'i evli, %60,9'u ilkokul mezunu ya da okur-yazar, %96,9'unun bakıcısı vardı, %90,6'sı çalışmamaktaydı. Çoğu hastanın geliri giderine eşit ya da yüksekti (%59,4) ve tamamının sosyal güvencesi vardı (Tablo 4-1). Deney ve kontrol grubunu kişisel özellikleri birbiri ile benzerdi (p<0,05).

Tablo 3-1. Kişisel Özelliklerin Dağılımı.

	Deney Grubu (n=32)		**Kontrol Grubu (n=32)**		**Toplam (n=64)**			
	x̄	**±sd**	**x̄**	**±Sd**	**x̄**	**±Sd**	**t**	**p**
Yaş	61,69	12,86	62,78	12,24	62,78	12,24	-,712	0,479
Beden Kitle İndeksi	30,00	5,17	29,28	4,11	29,64	4,65	,611	0,543
	n	**%**	**n**	**%**	**n**	**%**	**χ^2**	**p**
Cinsiyeti								
Kadın	14	43,8	13	40,6	27	42,2		
Erkek	18	56,2	19	59,4	37	57,8	0,064	0,800
Medeni Durum								
Evli	27	84,4	23	71,9	50	78,1		
Bekar	5	16,6	9	28,1	14	21,9	1,479	0,224
Eğitim Düzeyi								
İlkokul ya da okur-yazar	21	65,6	18	56,2	39	60,9		
Ortaokul ve üstü	11	34,4	14	43,8	25	39,1	0,591	0,442
Bakıcı								
Var	31	96,9	31	96,9	62	96,9		
Yok	1	3,1	1	3,1	2	3,1	-	-
Çalışma durumu								
Çalışmıyor	30	93,8	28	87,5	58	90,6		
Çalışıyor	2	6,2	4	12,5	6	9,4	0,749	0,672
Sosyal Güvence								
Var	32	100	32	100	64	100	-	-
Gelir durumu								
Gelir Giderden az	14	43,8	12	37,5	26	40,6	0,259	0,611
Gelir Gider Eşit/Yüksek	18	56,2	20	62,5	38	59,4		

Çalışmada yer alan hastaların yarısının yaşamının bir döneminde sigara kullandığı ve bıraktığı hem deney hem de kontrol grubunda yer alan hastaların %18,8' inin ise halen sigara kullandığı belirlendi. Sigara içmekte olan ve bırakan hastaların sigara içme miktarı deney grubunda 29,92±19,626 paket/yıl, kontrol grubunda 31,04±18,76'idi. Sigarayı bırakmış olan hastaların bırakma süresi deney grubunda 13,40±12,53 yıl, kontrol grubunda 8,53±6,45 yıl'idi (Tablo 4-2).

Çalışmaya katılan deney (n=32) ve kontrol (n=32) grubu hastalarının sigara kullanımına ilişkin özellikleri arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir fark yoktu (p>0,05).

Tablo 3-2. Sigara Kullanımına İlişkin Özelliklerin Dağılımı

	Deney Grubu (n=32)		**Kontrol Grubu (n=32)**		**Toplam (n=64)**			
	n	**%**	**x̄**	**±Sd**	**n**	**%**	**χ^2**	**p**
Sigara Hikayesi								
Kullanmıyor	11	34,4	9	28,1	20	31,2		
Kullanıyor	6	18,8	6	18,8	12	18,8		
Bırakmış	15	46,9	17	53,1	32	50	0,325	0,850
	x̄	**±dd**	**x̄**	**±sd**	**x̄**	**±sd**	**t**	**p**
Günlük Sigara Sayısı (Paket/Yıl)	29,02	20,21	31,04	18,76	29.92	19,63	0,118	0,733
Bırakma Süresi	13,40	12,52	8,53	6,453	10,81	9,920	1,982	0,169

3.2. Hastalığa İlişkin Özelliklerin Dağılımı

Deney ve kontrol grubunun %65,6'sını Düşük EF'li, %59,4'ünü NYHA Sınıf 2 kalp yetersizliği olan hastalardan oluşmaktaydı. Hastaların EF değeri ortalaması %34,2±8,6, ortalama kalp yetersizliği tanısı alma süresi 7,2±5,4 yıl ve kullandıkları ilaç sayısı ortalaması 5,31±1,52 idi. Tüm hastalarda efor dispnesi şikâyeti vardı (Tablo 4-3).

Tablo 3-3. Hastalığa İlişkin Özelliklerin Dağılımı

	Deney Grubu (n=32)		**Kontrol Grubu (n=32)**		**Toplam (n=64)**			
	n	**%**	**n**	**%**	**n**	**%**	χ^2	**p**
Kalp Yetersizliği Tipi								
Korunmuş EF	1	3,1	3	9,4	4	6,3		
Hafifçe Düşmüş EF	10	31,3	8	25,0	18	28,1		
Düşük EF	21	65,6	21	65,6	42	65,6	1,222	,543
Kalp Yetersizliği Sınıfı								
NYHA sınıf 2	19	59,4	19	59,4	38	59,4		
NYHA sınıf 3	13	40,6	13	40,6	26	40,6	-	-
İstirahat dispnesi								
Yok	22	68,8	20	62,5	42	65,6		
Var	10	31,3	12	37,5	22	34,4	0,277	,599
Efor dispnesi								
Var	32	100	32	100,0	64	100		
Ortopne dispne								
Yok	29	90,6	30	93,8	59	92,2		
Var	3	9,4	2	6,3	5	7,8		,641
Nokturnal dispne								
Yok	29	90,6	31	96,9	60	93,8		
Var	3	9,4	1	3,1	4	6,2		,302
	$\bar{x}$	**±sd**	**$\bar{x}$**	**±sd**	**$\bar{x}$**	**±sd**	**t**	**p**
Hemoglobin Düzeyi	11,86	1,427	12,11	1,540	11,98	1,478	-,682	0,498
EF Değeri	33,28	8,2	35,1	8,9	34,2	8,6	,916	,519
KY Tanısı Süresi	7,1	5,7	7,3	5,3	7,2	5,4	,805	,667
Kullanılan İlaç sayısı	5,28	1,59	5,34	1,41	5,31	1,52	,784	,868

EF – Ejeksiyon fraksiyonu

Çalışmaya katılan deney ve kontrol grubun kalp yetersizliğine eşlik eden hastalıkları incelendiğinde, her iki grupta yer alan hastaların %78,1'inde koroner arter hastalığı, %25'inde atrial fibrilasyon tanısı olduğu saptandı. Ayrıca deney grubunun %28,1'inde hipertansyon ve %15,6'sında kapak yetersizliği vardı. Bu oranlar kontrol grubu için sırasıyla %12,5 ve %25'idi (Tablo 4-4).

Tablo 3-4. Kalp Yetersizliğine Eşlik Eden Kronik Hastalıkların Dağılımı

	Deney Grubu (n=32)		**Kontrol Grubu (n=32)**		**Toplam (n=64)**			
	n	**%**	**n**	**%**	**n**	**%**	**χ^2**	**p**
Ek Hastalık Varlığı								
Koroner Arter Hastalığı								
Yok	7	21,9	7	21,9	14	21,9		
Var	25	78,1	25	78,1	50	78,1	-	-
Atrial Fibrilasyon								
Yok	24	75	24	75	48	75		
Var	8	25	8	25	16	25	-	-
Hipertansiyon								
Yok	23	71,9	28	87,5	51	79,7		
Var	9	28,1	4	12,5	13	20,3	2,413	,120
Kapak Yetersizliği								
Yok	27	84,4	24	75,0	51	79,7		
Var	5	15,6	8	25,0	13	20,3	,869	,351
Diyabetes Mellitus								
Yok	17	53,1	13	40,6	30	46,9		
Var	15	46,9	19	59,4	34	53,1	1,004	,316
Romatolojik Hastalıklar								
Yok	28	87,5	29	90,6	57	89,1		
Var	4	12,5	3	9,4	7	10,9		,689

EF – Ejeksiyon fraksiyonu

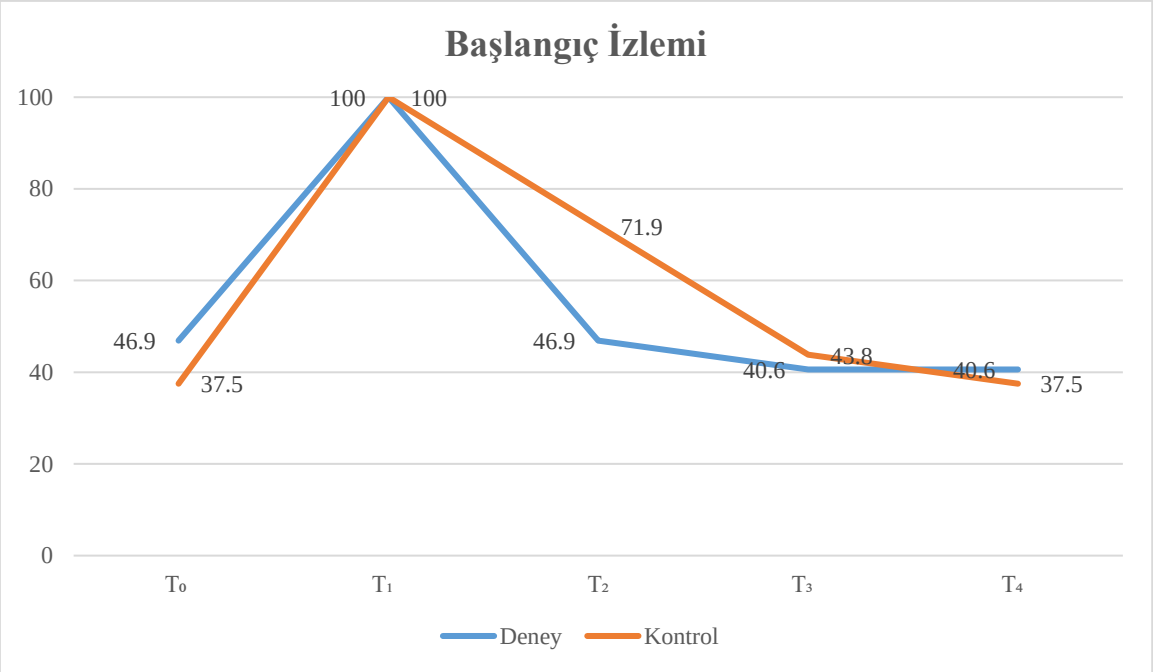
3.3. Altı Dakikalık Yürüme Testinin Dispne Oluşumuna Etkisi

Başlangıç izleminde: 6DYT'nin başlangıcında (T_0) ve bitiminde (T_1) her iki hasta grubun dispne deneyiminin benzer olduğu, testten sonra dinlenmenin 5. dakikasında (T_2) kontrol grubunda dispne ifade eden hasta sayısının daha fazla olduğu ($p<0,01$) ve testten sonra dinlenmenin 10. dakikasında (T_3) ve 15. dakikasında (T_4) her iki grup arasındaki istatiksel açıdan anlamlı olan bu farkın kalmadığı saptandı (Tablo 4-5, Şekil 4-1).

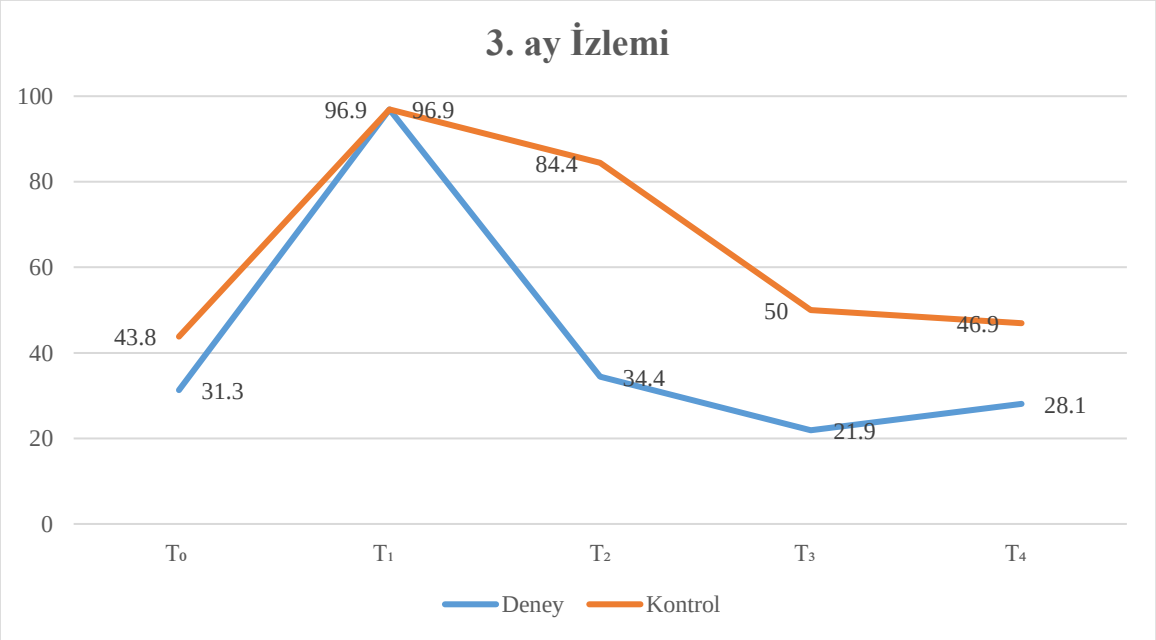
3. ay izleminde: 6DYT'nin başlangıcında (T_0) ve bitiminde (T_1) her iki hasta grubun dispne deneyiminin benzer olduğu, testten sonra dinlenmenin 5. dakikasında (T_2) ve 10. dakikasında (T_2) kontrol grubunda dispne ifade eden hasta sayısının daha fazla olduğu ($p<0,01$) ve 15. dakikasında (T_4) her iki grup arasında istatiksel açıdan anlamlı olan bu farkın kalmadığı saptandı (Tablo 4-5, Şekil 4-2).

Tablo 3-5. Başlangıç ve 3. ayda 6 DYT'nin Dispne Oluşumuna Etkisi

	Deney Grubu (n=32)				**Kontrol Grubu (n=32)**					
	Var		Yok		Var		Yok		χ^2	**p**
	n	**%**	**n**	**%**	**n**	**%**	**n**	**%**		
Başlangıç										
T_0	15	46,9	17	53,1	12	37,5	20	62,5	,577	,448
T_1	32	100	0	0,0	32	100	0	0,0	-	-
T_2	15	46,9	17	53,1	**23**	**71,9**	9	28,1	4,146	**,042***
T_3	13	40,6	19	59,4	14	43,8	18	56,3	,064	,800
T_4	13	40,6	19	59,4	12	37,5	20	62,5	,066	,798
3. ay izlemi										
T_0	10	31,3	22	68,8	14	43,8	18	56,3	1,067	,302
T_1	32	100	0	0,0	32	100	0	0,0	-	-
T_2	11	34,4	21	65,6	**27**	**84,4**	5	15,6	16,583	**,000*****
T_3	7	21,9	25	78,1	**16**	**50,0**	16	50,0	5,497	**,019***
T_4	9	28,1	23	71,9	15	46,9	17	53,1	2,400	,121



Şekil 3-1. Başlangıç 6 DYT'nin Dispne Oluşumuna Etkisi



Şekil 3-2. 3. ayda 6 DYT'nin Dispne Oluşumuna Etkisi

3.4. Yüze Fan Uygulamasının Dispnenin Şiddetine ve İyileşme Süresine Etkisi

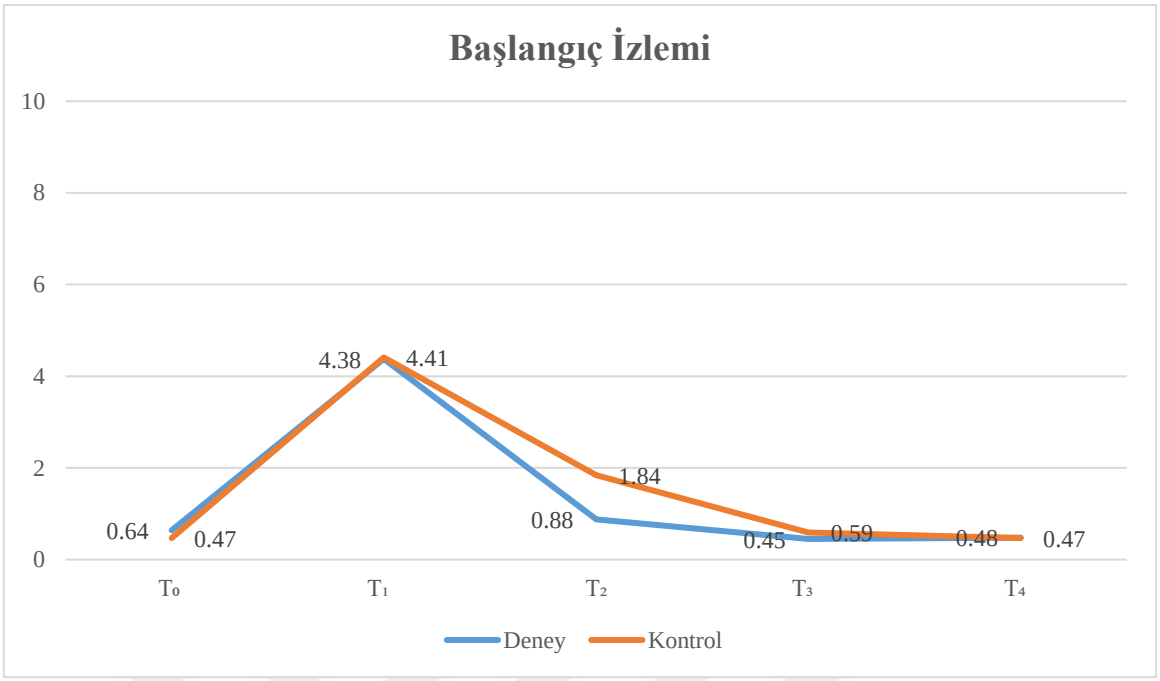
Başlangıç izleminde: 6DYT'nin başlangıcında (T_0) ve bitiminde (T_1) her iki hasta grubun MBS ile ölçülen dispne şiddetinin benzer olduğu, testten sonra dinlenmenin 5. dakikasında (T_2) kontrol grubunun MBS puanı ortalamasının istatiksel açıdan daha fazla olduğu (p=0,003) ve dinlenmenin 10. dakikasında (T_3) ve 15. dakikasında (T_4) her iki grup arasındaki istatiksel açıdan anlamlı olan bu farkın kalmadığı saptandı (Tablo 4-6, Şekil 4-3).

3. ay izleminde, 6DYT'nin başlangıcında her iki hasta grubunun dispne şiddetinin benzer olduğu, testten sonra dinlenmenin 5. dakikasında (T_2), 10. dakikasında (T_2) ve 15. dakikasında (T_2) kontrol grubunun dispne şiddetinin daha fazla olduğu (p<0,01) ve 15. dakikasında (T_4) her iki grup arasında istatiksel açıdan anlamlı olan bu farkın kalmadığı saptandı (Tablo 4-6, Şekil 4-4).

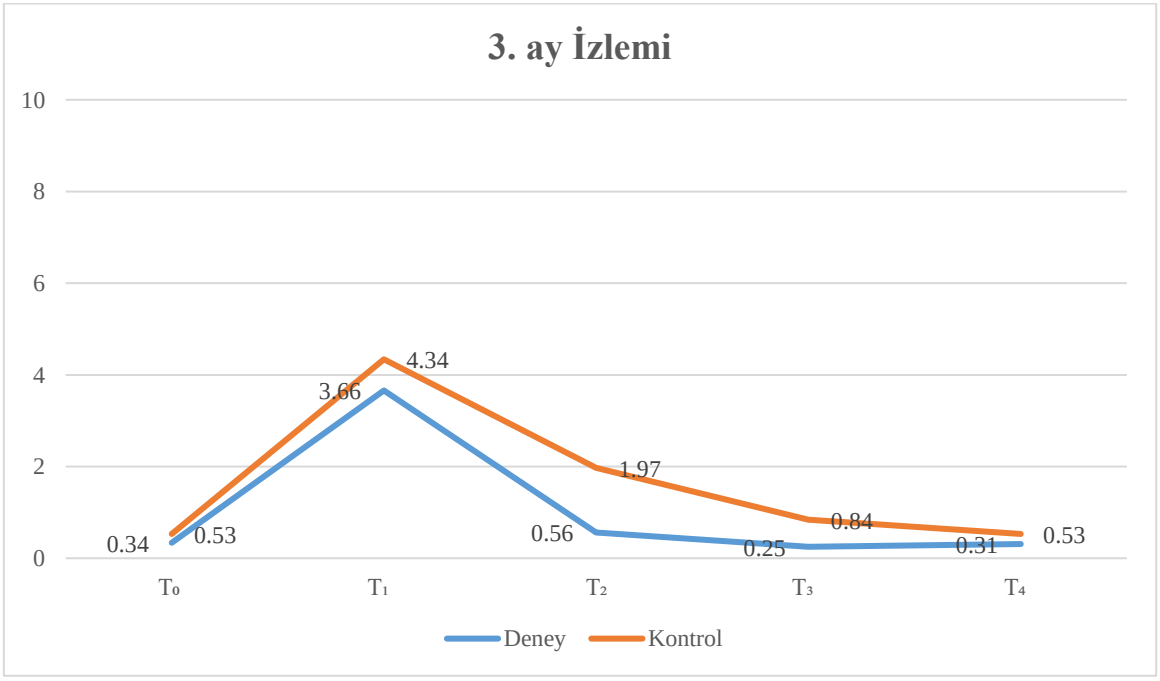
Tablo 3-6. Başlangıç ve 3. ayda Uygulanan El Fanının Dispne Şiddetine Etkisi

	Deney Grubu (n=32)		**Kontrol Grubu (n=32)**		
	x̄	**±Sd**	**x̄**	**±Sd**	**p**
Başlangıç					
T_0	0,64	0,79	0,47	0,67	0,35
T_1	4,38	1,04	4,41	1,54	0,925
T_2	0,88	1,13	**1,84**	**1,39**	**0,003[b]**
T_3	0,45	0,61	0,59	0,76	0,417
T_4	0,48	0,67	0,47	0,67	0,926
3. ay izlemi					
T_0	0,34	0,55	0,53	0,62	0,204
T_1	3,66	0,90	**4,34**	**1,36**	**0,020[a]**
T_2	0,56	1,05	**1,97**	**1,33**	**0,000**
T_3	0,25	0,51	**0,84**	**1,08**	**0,007[b]**
T_4	0,31	0,54	0,53	0,62	0,136

[a] Student t testi. [b] Mann-Whitnety U testi



Şekil 3-3. Başlangıç 6 DYT'nin Dispne Şiddetine Etkisi



Şekil 3-4. 3. ayda Uygulanan 6 DYT'nin Dispne Şiddetine Etkisi

3.5. Yüze Fan Uygulamasının Solunum hızına Etkisi

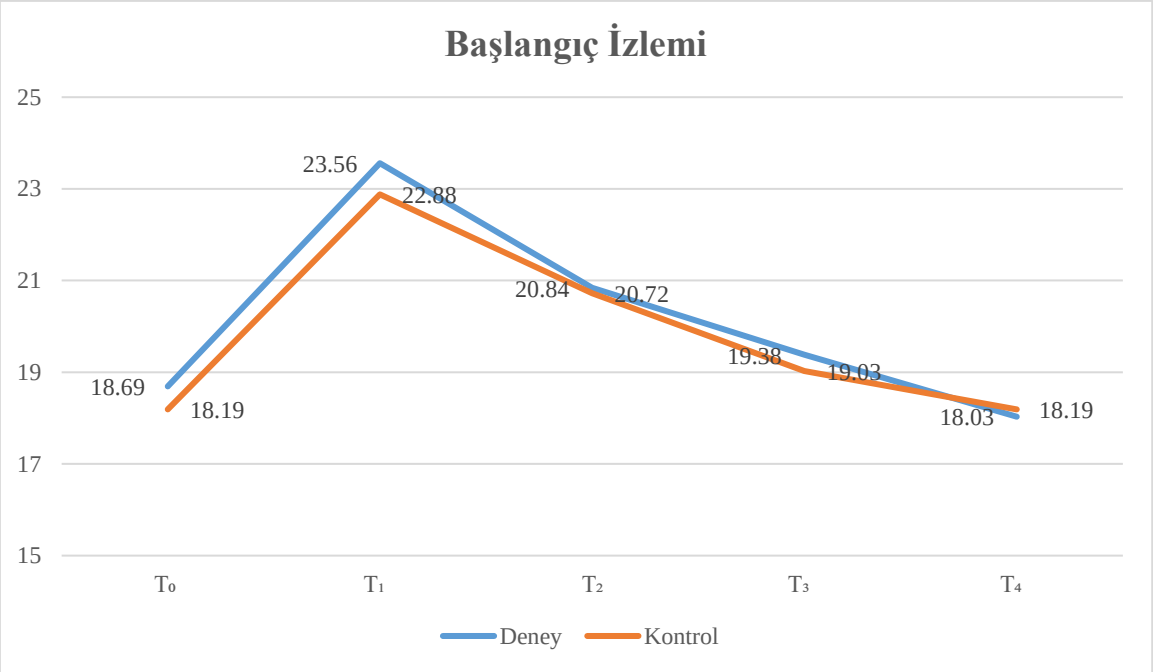
Başlangıç izleminde: 6DYT'nin başlangıcında (T_0), bitiminde (T_1) ve testten sonra dinlenmenin 5. dakikasında (T_2), 10. dakikasında (T_3) ve 15. dakikasında (T_4) her iki grubun solunum hızının benzer olduğu saptandı (Tablo 4-7, Şekil 4-5).

3. ay izleminde: 6DYT'nin başlangıcında (T_0), bitiminde (T_1) ve testten sonra dinlenmenin 5. dakikasında (T_2) ve 10. dakikasında (T_2) her iki hasta grubun solunum hızının benzer olduğu ve dinlenmenin 15. dakikasında (T_4) deney grubunun solunum hızının daha fazla olduğu saptandı (p=0,047) (Tablo 4-7, Şekil 4-6).

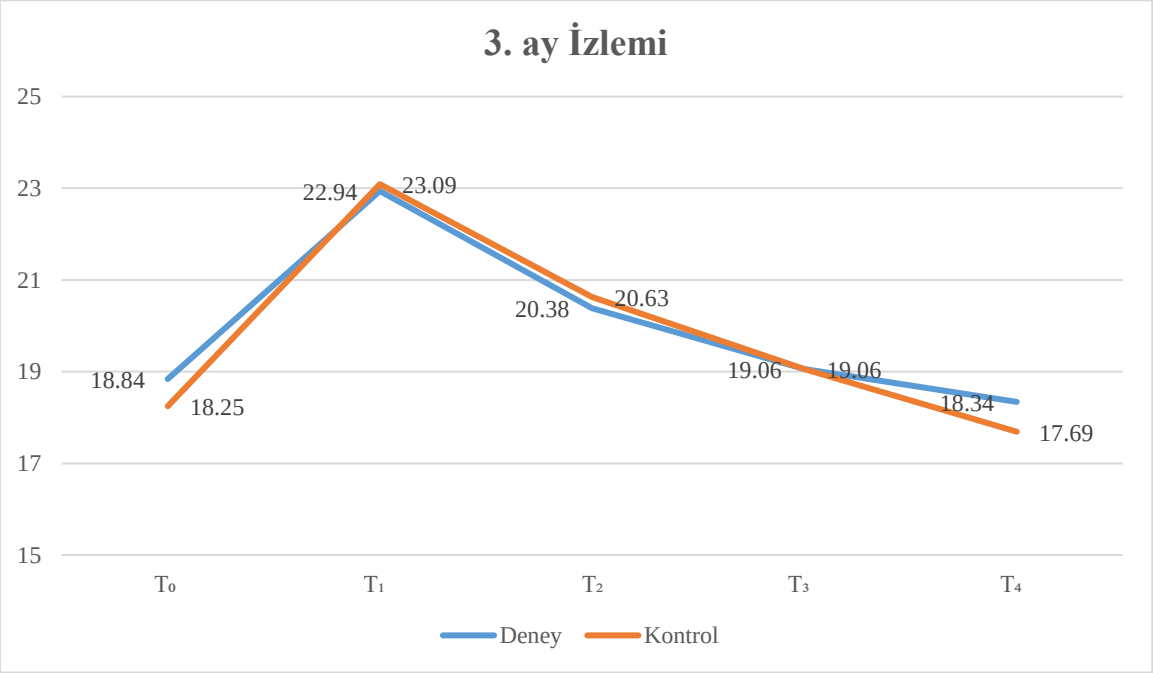
Tablo 3-7. Başlangıç ve 3. ayda Uygulanan 6 DYT'nin Solunum hızına Etkisi

	Deney Grubu (n=32)		**Kontrol Grubu (n=32)**		
	x̄	**±Sd**	**x̄**	**±Sd**	**p**
Başlangıç					
T_0	18,69	1,93	18,19	1,91	0,301
T_1	23,56	1,93	22,88	3,06	0,286
T_2	20,84	1,94	20,72	2,17	0,809
T_3	19,38	1,50	19,03	1,77	0,405
T_4	18,03	1,03	18,19	1,38	0,609
3. ay izlemi					
T_0	18,84	1,82	18,25	1,57	0,166
T_1	22,94	1,74	23,09	2,67	0,782
T_2	20,38	1,16	20,63	2,09	0,556
T_3	19,06	1,44	19,06	1,37	-
T_4	**18,34**	**1,23**	17,69	1,36	**0,047**[a]

[a] Student t testi



Şekil 3-5. Başlangıç 6 DYT'nin Solunum hızına Etkisi



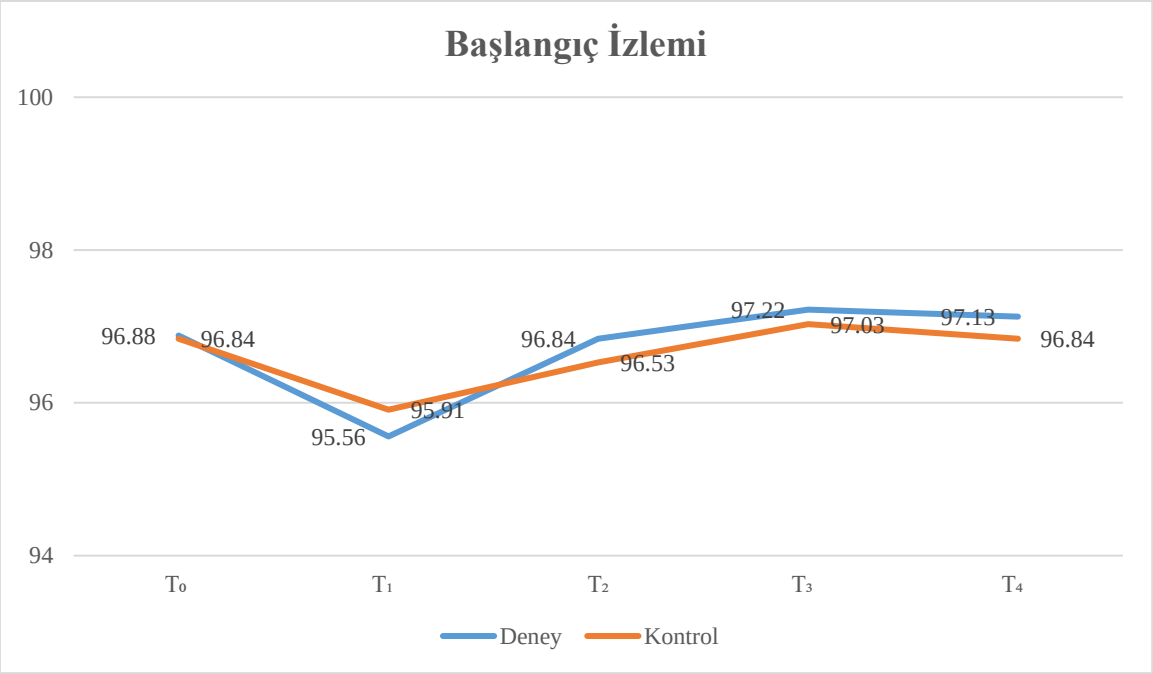
Şekil 3-6. 3. ayda Uygulanan 6 DYT'nin Solunum hızına Etkisi

3.6. Yüze Fan Uygulamasının Oksijen Satürasyonuna Etkisi

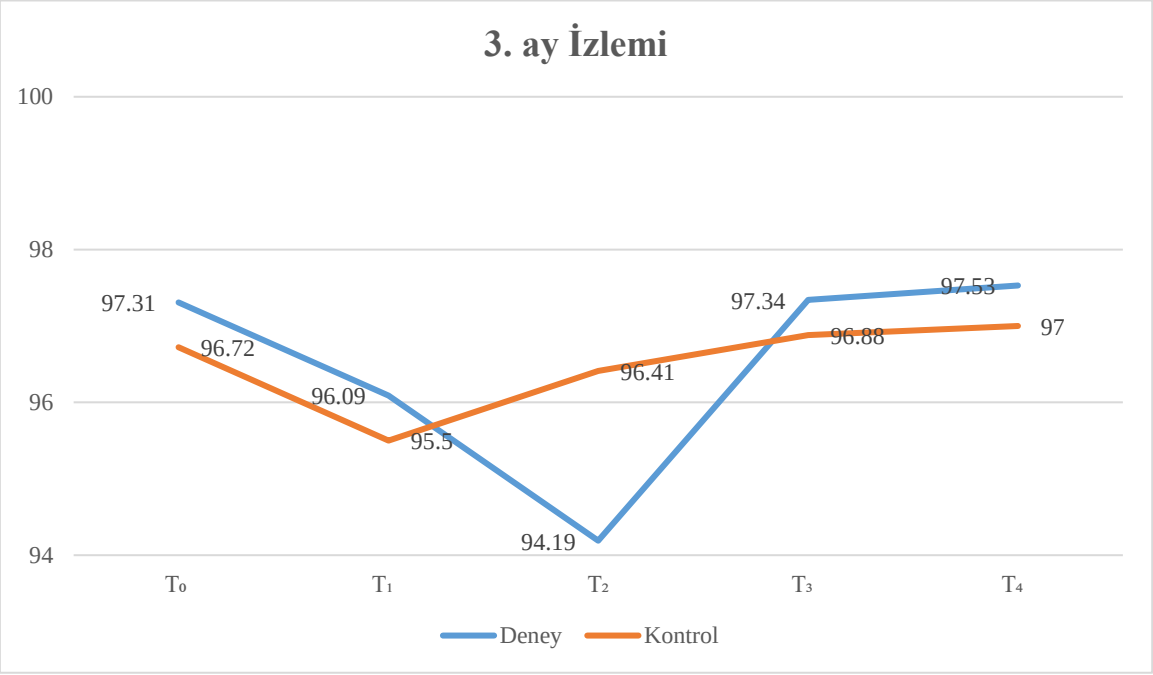
Başlangıç izleminde ve 3. ay izleminde: 6DYT'nin başlangıcında (T_0), bitiminde (T_1) ve testten sonra dinlenmenin 5. dakikasında (T_2), 10. dakikasında (T_3) ve 15. dakikasında (T_4) her iki grubun O_2 satürasyonu değerleri arasında istatiksel açıdan anlamlı herhangi bir fark olmadığı saptandı (Tablo 4-7, Şekil 4-7 ve Şekil 4-8).

Tablo 3-8. Başlangıç ve 3. ayda Uygulanan 6 DYT'nin O_2 Satürasyonuna Etkisi

	Deney Grubu (n=32)		Kontrol Grubu (n=32)		
	x̄	±Sd	x̄	±Sd	p
Başlangıç					
T_0	96,88	1,58	96,84	1,11	0,927
T_1	95,56	2,18	95,91	1,23	0,441
T_2	96,84	1,42	96,53	1,48	0,392
T_3	97,22	1,43	97,03	1,31	0,586
T_4	97,13	1,43	96,84	1,25	0,405
3. ay izlemi					
T_0	97,31	1,18	96,72	1,02	0,035
T_1	96,09	1,42	95,5	1,11	0,067
T_2	96,70	1,34	96,41	1,29	0,436
T_3	97,34	1,47	96,88	1,19	0,166
T_4	97,53	1,24	97	1,16	0,083



Şekil 3-7. Başlangıç 6 DYT'nin O_2 Satürasyonuna Etkisi



Şekil 3-8. 3. ayda Uygulanan 6 DYT'nin O_2 Satürasyonuna Etkisi

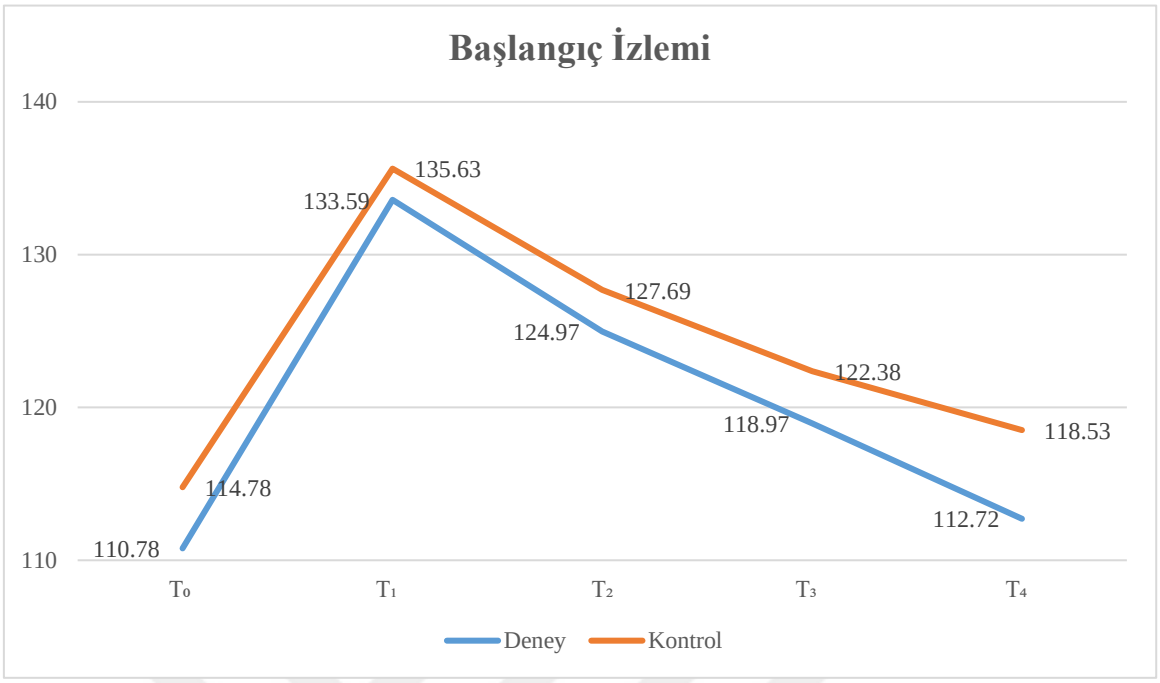
3.7. Yüze Fan Uygulamasının Sistolik Kan Basıncına Etkisi

Başlangıç izleminde: 6DYT'nin başlangıcında (T_0), bitiminde (T_1) ve testten sonra dinlenmenin 5. dakikasında (T_2) ve 10. dakikasında (T_2) her iki hasta grubun sistolik kan basıncı değerlerinin benzer olduğu ve dinlenmenin 15. dakikasında (T_4) kontrol grubunun sistolik kan basıncı değerlerinin daha yüksek olduğu saptandı (p=0,047) (Tablo 4-9, Şekil 4-9).

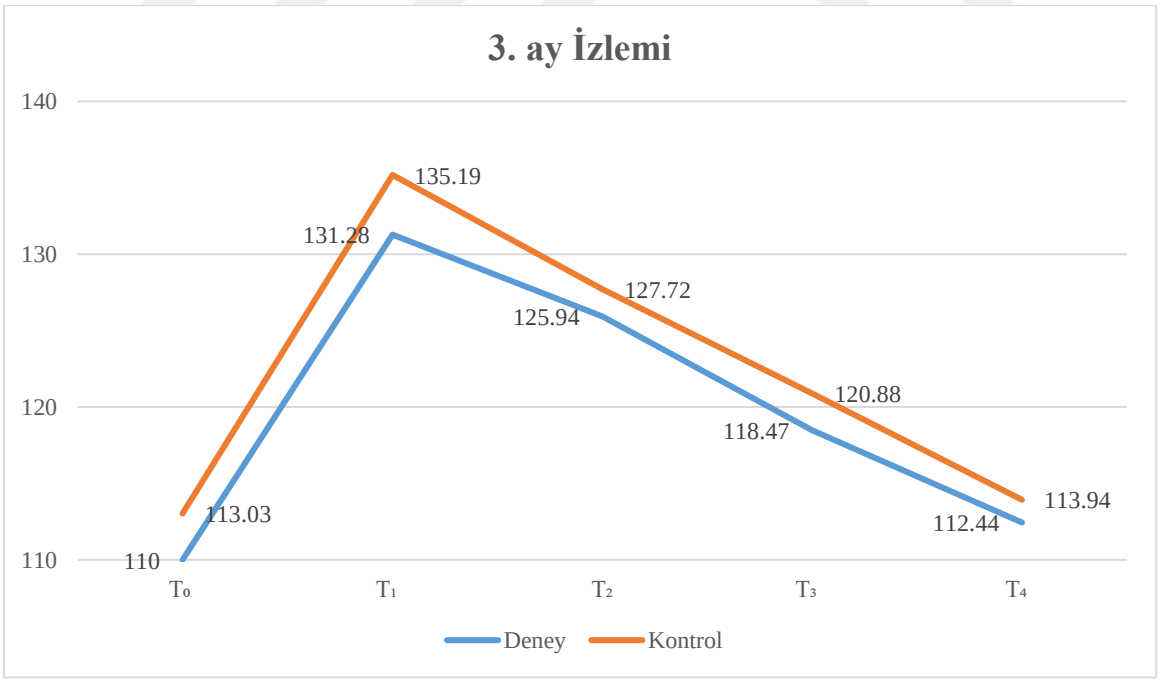
3. ay izleminde: 6DYT'nin başlangıcında (T_0), bitiminde (T_1) ve testten sonra dinlenmenin 5. dakikasında (T_2), 10. dakikasında (T_3) ve 15. dakikasında (T_4) her iki grubun sistolik kan basıncı değerlerinin benzer olduğu saptandı (Tablo 4-9, Şekil 4-10).

Tablo 3-9. Başlangıç ve 3. ayda Uygulanan 6 DYT'nin Sistolik Kan Basıncına Etkisi

	Deney Grubu (n=32)		**Kontrol Grubu (n=32)**		
	x̄	**±Sd**	**x̄**	**±Sd**	**p**
Başlangıç					
T_0	110,78	12,37	114,78	13,93	0,229
T_1	133,59	11,36	135,63	11,26	0,475
T_2	124,97	9,73	127,69	10,56	0,288
T_3	118,97	11,72	122,38	11,36	0,242
T_4	112,72	11,13	**118,53**	**12,01**	**,049***
3. ay izlemi					
T_0	110	11,91	113,03	13,08	0,336
T_1	131,28	10,28	135,19	10,05	0,129
T_2	125,94	9,27	127,72	10,53	0,475
T_3	118,47	10,41	120,88	11,17	0,376
T_4	112,44	10,99	113,94	10,83	0,584



Şekil 3-9. Başlangıç 6 DYT'nin Sistolik Kan Basıncına Etkisi



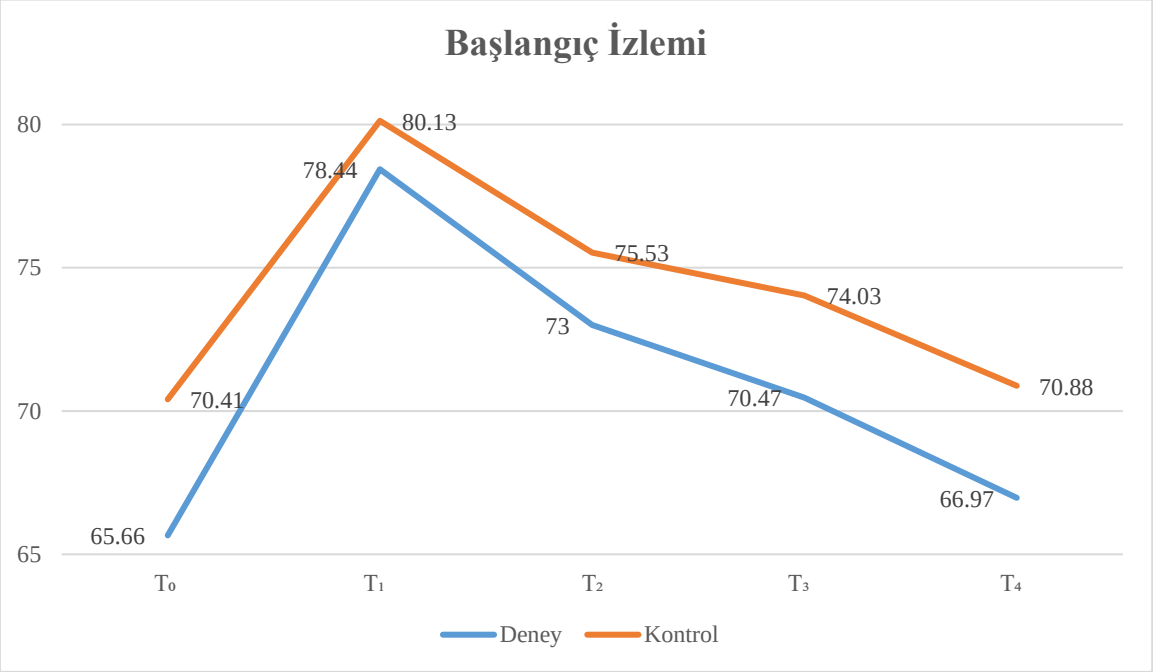
Şekil 3-10. 3. ayda Uygulanan 6 DYT'nin Sistolik Kan Basıncına Etkisi

3.8. Yüze Fan Uygulamasının Diyastolik Kan Basıncına Etkisi

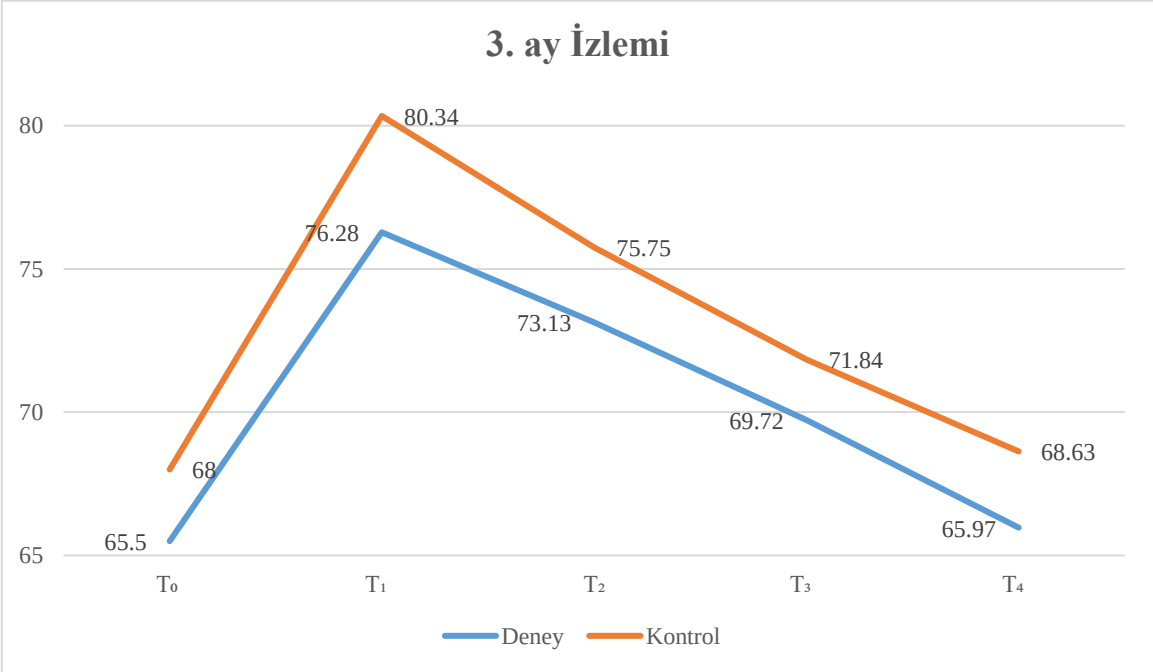
Başlangıç izleminde ve 3. ay izleminde: 6DYT'nin başlangıcında (T_0), bitiminde (T_1) ve testten sonra dinlenmenin 5. dakikasında (T_2), 10. dakikasında (T_3) ve 15. dakikasında (T_4) her iki grubun diyastolik kan basıncı değerleri arasında istatiksel açıdan anlamlı herhangi bir fark olmadığı saptandı (Tablo 4-10, Şekil 4-11 ve Şekil 4-12).

Tablo 3-10. Başlangıç ve 3. ayda Uygulanan 6 DYT'nin Diyastolik Kan Basıncına Etkisi

	Deney Grubu (n=32)		**Kontrol Grubu (n=32)**		
	x̄	**±Sd**	**x̄**	**±Sd**	**p**
Başlangıç					
T_0	65,66	8,90	70,41	15,60	0,14
T_1	78,44	9,38	80,13	8,44	0,452
T_2	73	9,88	75,53	9,53	0,301
T_3	70,47	9,62	74,03	7,13	0,097
T_4	66,97	9,60	70,88	7,96	0,081
3. ay izlemi					
T_0	65,5	8,96	68	8,90	0,267
T_1	76,28	9,33	80,34	9,48	0,089
T_2	73,13	7,81	75,75	9,81	0,241
T_3	69,72	8,34	71,84	8,16	0,307
T_4	65,97	6,14	68,63	8,54	0,158



Şekil 3-11. Başlangıç 6 DYT'nin Diyastolik Kan Basıncına Etkisi



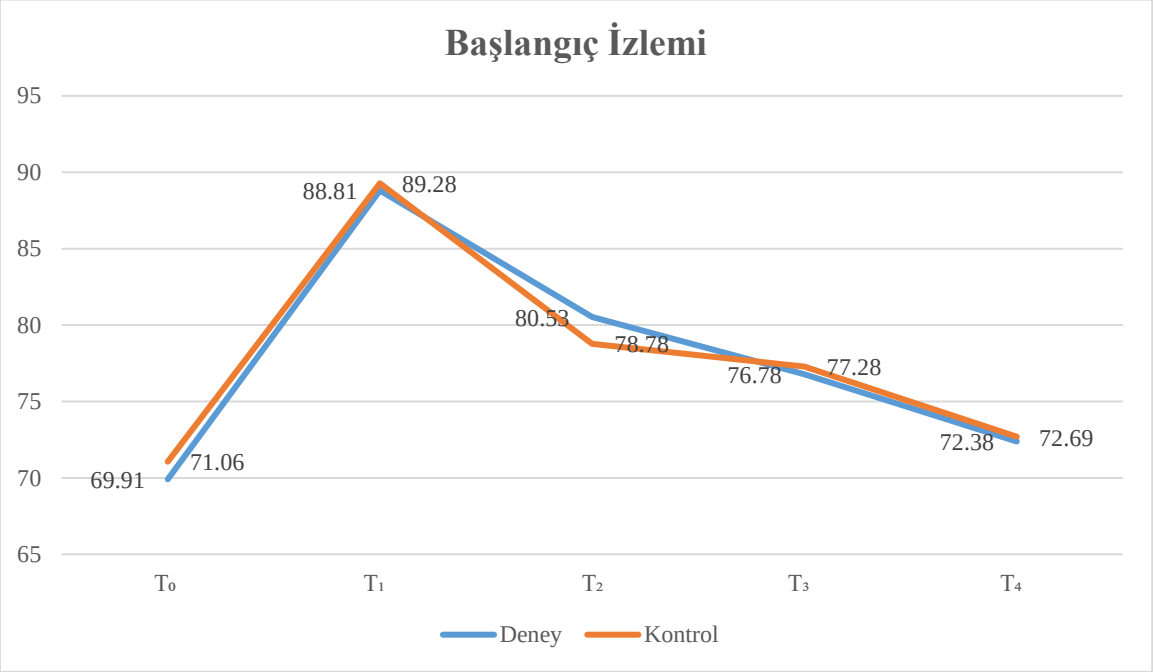
Şekil 3-12. 3. ayda Uygulanan 6 DYT'nin Diyastolik Kan Basıncına Etkisi

3.9. Yüze Fan Uygulamasının Kalp Hızına Etkisi

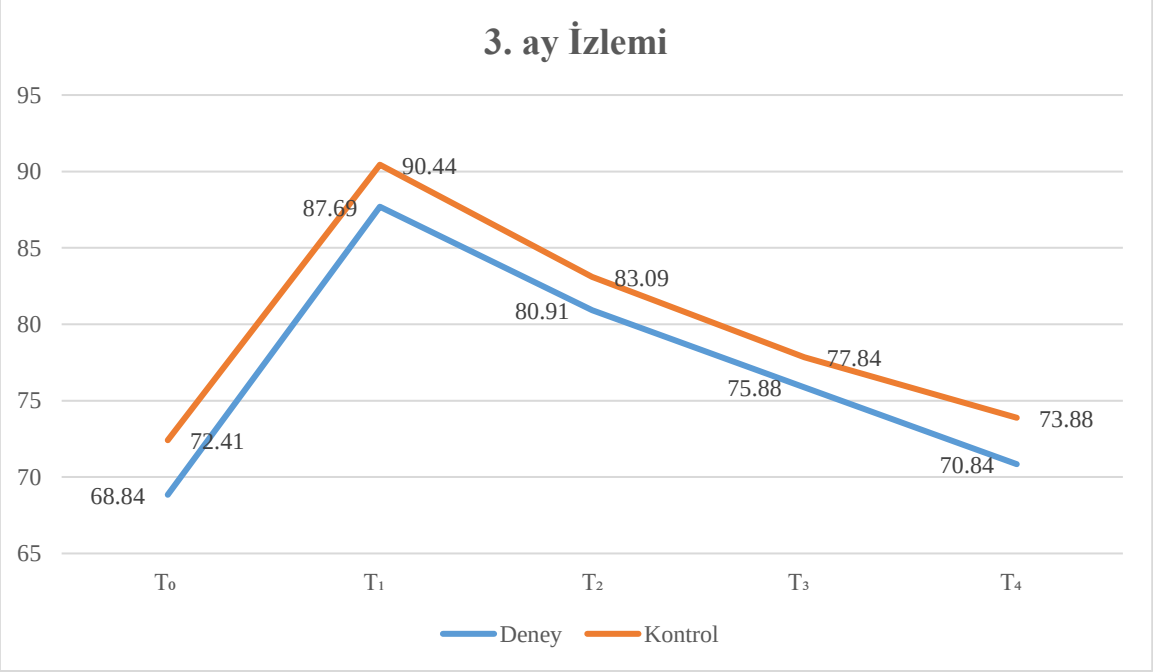
Başlangıç izleminde ve 3. ay izleminde: 6DYT'nin başlangıcında (T_0), bitiminde (T_1) ve testten sonra dinlenmenin 5. dakikasında (T_2), 10. dakikasında (T_3) ve 15. dakikasında (T_4) her iki grubun kalp hızı değerleri arasında istatiksel açıdan anlamlı herhangi bir fark olmadığı saptandı (Tablo 4-11, Şekil 4-13 ve Şekil 4-14).

Tablo 3-11. Başlangıç ve 3. ayda Uygulanan 6 DYT'nin Kalp Hızına Etkisi

	Deney Grubu (n=32)		**Kontrol Grubu (n=32)**		
	x̄	**±Sd**	**x̄**	**±Sd**	**p**
Başlangıç					
T_0	69,91	11,89	71,06	9,06	0,663
T_1	88,81	15,35	89,28	12,61	0,894
T_2	80,53	13,33	78,78	11,64	0,578
T_3	76,78	12,43	77,28	11,46	0,868
T_4	72,38	10,74	72,69	9,70	0,903
3. ay izlemi					
T_0	68,84	8,37	72,41	13,44	0,208
T_1	87,69	10,87	90,44	13,57	0,374
T_2	80,91	10,17	83,09	12,38	0,443
T_3	75,88	9,01	77,84	11,52	0,449
T_4	70,84	8,75	73,88	12,02	0,253



Şekil 3-13. Başlangıç 6 DYT'nin Kalp Hızına Etkisi



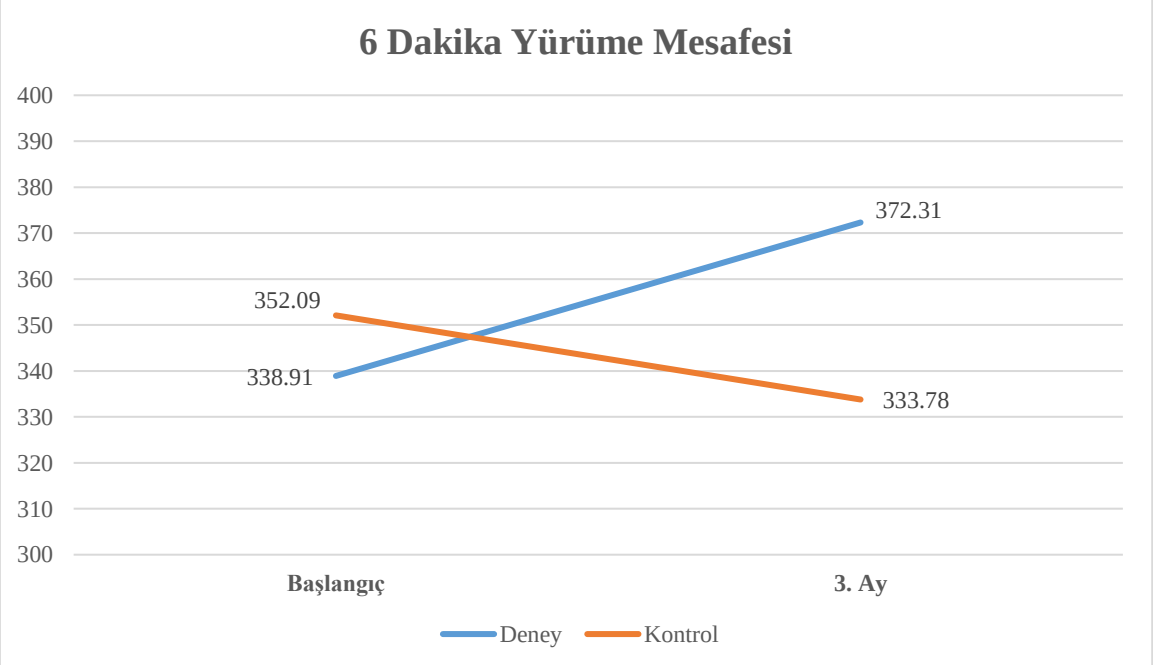
Şekil 3-14. 3. ayda Uygulanan 6 DYT'nin Kalp Hızına Etkisi

3.10. Yüze Fan Uygulamasının Fonksiyonel Kapasiteye Etkisi

Yüze fan uygulamasının fonksiyonel kapasiteye etkisi incelendiğinde, yüze fan uygulamasının deney grubunda yer alan hastaların 6 dakika yürüme mesafesini istatiksel açıdan anlamlı düzeyde arttırdığı saptandı (Tablo 4-12 ve Şekil 4-15).

Tablo 3-12. Yüze Fan Uygulamasının 6 Dakika Yürüme Mesafesine Etkisi

	6 Dakika Yürüme Mesafesi				
	Deney Grubu (n=32)		**Kontrol Grubu (n=32)**		
	x̄	**±Sd**	**x̄**	**±Sd**	**p**
Başlangıç	338,91	104,848	**352,09**	**98,27**	0,606
3. ay izlemi	**372,31**	**92,086**	333,78	93,231	0,101
	p		**p**		
	0,000* **		0,048*		



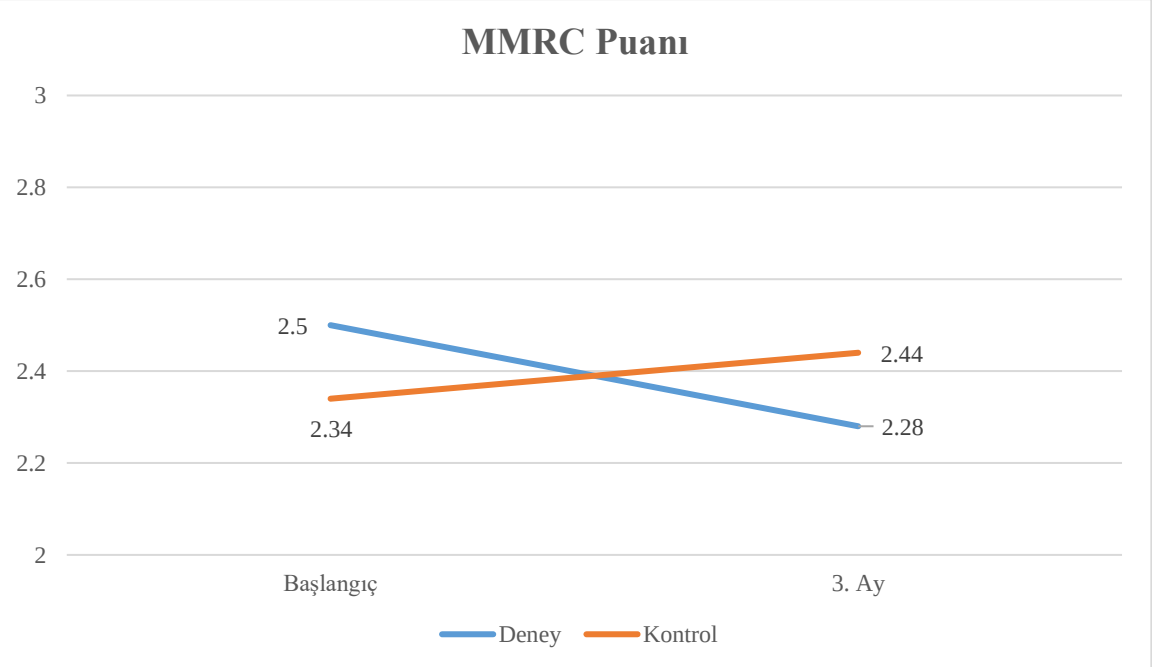
Şekil 3-15. Yüze Fan Uygulamasının 6 Dakika Yürüme Mesafesine Etkisi

3.11. Yüze Fan Uygulamasının Aktivite İlişkili Dispne Algısına (MMRC Puanı) Etkisi

Yüze fan uygulamasının aktivite ilişkili dispne algısına (MMRC Puanı) etkisi incelendiğinde, yüze fan uygulamasının deney grubunda yer alan hastaların aktivite ilişkili dispne algısını (MMRC Puanına) istatiksel açıdan anlamlı düzeyde azaldığı, kontrol grubunda ise değişiklik olmadığı saptandı (Tablo 4-13 ve Şekil 4-16).

Tablo 3-13. Yüze Fan Uygulamasının MMRC Puanına Etkisi

	MMRC Puanı				
	Deney Grubu (n=32)		**Kontrol Grubu (n=32)**		
	x̄	**±Sd**	**x̄**	**±Sd**	**p**
Başlangıç	2,5	0,508	2,34	0,602	0,266
3. ay izlemi	2,28	0,581	2,44	0,564	0,279
	p		**p**		
	0,006**		**0,184**		



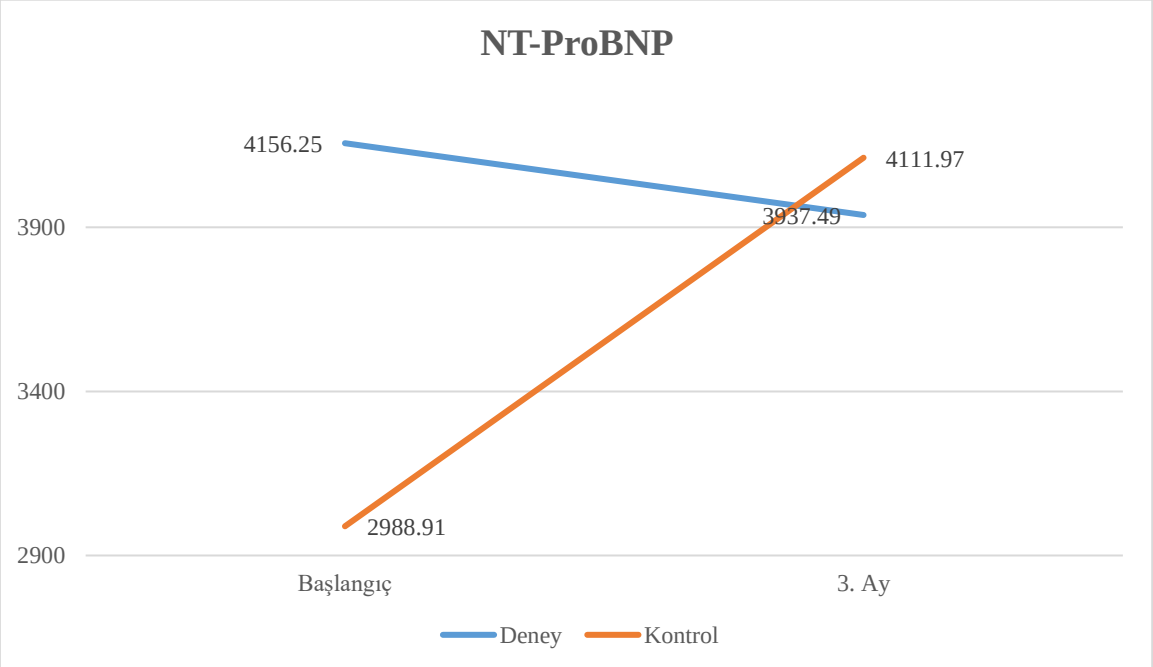
Şekil 3-16. Yüze Fan Uygulamasının MMRC Puanına Etkisi

3.12. Yüze Fan Uygulamasının Natriüretik Peptid Düzeyine Etkisi

Yüze fan uygulamasının natriüretik peptid düzeyine etkisi incelendiğinde, yüze fan uygulamasının NT-ProBNP düzeyinde istatiksel açıdan anlamlı bir fark yaratmadığı saptandı (p>0,05) (Tablo 4-15 ve Şekil 4-17).

Tablo 3-14. Yüze Fan Uygulamasının NT-ProBNP Düzeyine Etkisi

	NT-ProNP Düzeyi				
	Deney Grubu (n=32)		Kontrol Grubu (n=32)		
	x̄	±Sd	x̄	±Sd	p
Başlangıç	4156,25	5885,94	2988,91	5091,21	0,399
3. ay izlemi	3937,49	7512,72	4111,97	5962,19	0,918
	p		p		
	0,738		0,057		



Şekil 3-17. Yüze Fan Uygulamasının NT- ProBNP Düzeyine Etkisi

3.13. Yüze Fan Uygulamasının Yaşam Kalitesine Etkisi

Yüze fan uygulamasının yaşam kalitesine etkisi incelendiğinde, yüze fan uygulaması 3. ayda deney grubunun fiziksel, emosyonel ve genel yaşam kalitesi puanlarını istatiksel açıdan anlamlı düzeyde arttırdığı ($p<0,05$) (Tablo 4-15), ancak bu artışın 3. ayda her iki grubun fiziksel, emosyonel ve genel yaşam kalitesi puanları arasında istatiksel açıdan anlamlı olabilecek herhangi bir fark yaratmadığı saptandı ($p>0,05$) (Tablo 4-16).

Tablo 3-15. Yüze Fan Uygulamasının Yaşam Kalitesine Etkisi – Grup içi

	Minessota Kalp Yetersizliği Yaşam Kalitesi Puanı				
	Başlangıç		**3. ay izlemi**		
	x̄	**±sd**	**x̄**	**±sd**	**p**
Deney Grubu					
Fiziksel	20,06	6,609	17,16	6,821	,000***
Emosyonel	10,03	4,388	6,97	5,215	,000***
Genel	52,53	14,984	43,50	17,572	,000***
Kontrol Grubu					
Fiziksel	18,84	7,162	19,66	7,438	,168
Emosyonel	8,97	4,735	8,25	5,310	,215
Genel	47,09	16,131	49,50	17,332	,071

Tablo 3-16. Yüze Fan Uygulamasının Yaşam Kalitesine Etkisi – Deney vs Kontrol

	Minessota Kalp Yetersizliği Yaşam Kalitesi Puanı				
	Deney Grubu (n=32)		Kontrol Grubu (n=32)		
	x̄	±sd	x̄	±sd	p
Başlangıç					
Fiziksel	20,06	6,61	18,84	7,16	0,482
Emosyonel	10,03	4,39	8,97	4,74	0,355
Genel	52,53	14,98	47,09	16,13	0,167
3. ay izlemi					
Fiziksel	17,16	6,82	19,66	7,44	0,166
Emosyonel	6,97	5,22	8,25	5,31	0,334
Genel	43,5	17,57	49,5	17,33	0,174

3.14. El Fanı Kullanımına İlişkin Hastaların Görüş ve Deneyimleri

Deney grubu hastalarına çalışmanın üçüncü ayında yapılan son görüşmede el fanını nefes darlığını gidermede yararlı bulup bulmadıkları sorularak kalitatif veri elde etmek amaçlandı. Hastalardan "Sizce el fanı kullanımı nefes darlığını gidermede yararlı mı?" sorusunu kapalı uçlu üçlü Likert tipi ölçek ile yanıtlaması istendi. Fan kullanan hastaların tamamı (N=32) bu soruya yanıt verdi. Yanıtların dağılımı, Yararlı (n=19) %59,3, Kararsızım (n=7) %21,9 ve Yararlı değil (n=6) %18,8 olarak saptandı (Tablo.4-17).

Hastalara kullanım sırasındaki deneyimleri açık uçlu olarak soruldu. Hastalar tarafından ifade edilen deneyimler olumlu ve olumsuz olarak iki gruba ayrıldı. Buna göre;

Olumlu deneyimler: El fanı kullanımının yararlı olarak gören 19 hastanın 16'sı deneyimini olumlu yönde bildirdi. Buna göre el fanı ile ilgili olarak hastaların %26,3'ü (n=5) el fanını yanlarında her yere taşıyabildiklerini ve dışarıya daha rahat çıkabildiklerini, %21,1'i (n=4) kullanımının çok kolay olduğunu, %21,1'i (n=4) kendi kendilerine bir şeyler yapabildikleri ve %15,8'i (n=3) sıcak havalarda serinlettiğini ve ferahladıklarını ifade etti. Yararlı olduğunu ifade eden ancak **olumsuz deneyim** bildiren hastaların %10,5'i (n=2) el fanının pilinin çabuk bittiğini ve %5,2'si (n=1) dışarıda kullanmaya utandığını ifade etti.

Olumsuz deneyimler: El fanı kullanımının yararı konusunda kararsız kalan 7 hastanın tamamı deneyimini olumsuz yönde bildirdi. Bu hastaların %57,1'i (n=4) "çocuk işi" gibi alet olduğunu ya da kullanırken utandıklarını, %28,6 (n=2) sesinden rahatsız olduğunu ve %14,3'ü (n=1) yanına almayı/kullanmayı unuttuğunu ifade etti. El fanı kullanımını yararlı görmeyen 6 hastanın %16,7'si (n=1) pilinin çabuk bittiğini, %16,7'si (n=1) sesinden rahatsız olduğunu, %33,3'ü (n=2) el fanının ilaç ya da tıbbi cihaz olmadığını bu nedenle işe yaramadığını, %16,7'si (n=1) soğuk havanın hastalığa neden olduğunu ve %16,7'si (n=1) nefesini geri yüzüne vurmasından rahatsız olduğunu ifade etti.

Tablo 3-17. El Fanına İlişkin Hastaların Görüş ve Deneyimleri

	Görüşler (n=32)					
	Yararlı		**Kararsızım**		**Yararlı Değil**	
	n	**%**	**n**	**%**	**n**	**%**
Deneyimler	19	59,3	7	21,9	6	18,8
Olumlu deneyimler						
Yanımda her yere taşıyabiliyorum	5	16,6	-	-	-	-
Kullanımı çok kolay	4	12,5	-	-	-	-
Kendim bir şey yapabiliyorum	4	12,5	-	-	-	-
Sıcak havalarda serinletiyor	3	9,4	-	-	-	-
Olumsuz deneyimler						
Çocuk işi, utanıyorum	1	3,1	4	12,5	-	-
Pili çok sık bitiyor	2	6,3	-	-	1	3,1
Sesi rahatsız ediyor	-	-	2	6,3	1	3,1
İlaç/tıbbi cihaz değil	-	-	-	-	2	6,3
Kullanmayı unutuyorum	-	-	1	3,1	-	-
Soğuk hava hasta eder	-	-	-	-	1	3,1
Nefesimi geri vuruyor	-	-	-	-	1	3,1

4. TARTIŞMA

Kalp yetersizliği; yaşamı tehdit eden, hastalar, aileler ve sağlık bakım sistemi üzerinde yük oluşturan yaygın bir sağlık sorunudur. Ülkemizde Kalp Yetersizliği % 2,9 ile Amerika ve Avrupa'dan daha yüksek oranlarda görülmektedir. Palyatif bakım gerektiren bu süreçte semptomların şiddeti artarken, fiziksel fonksiyonlar ve yaşam kalitesi ise azalmaktadır. Kalp yetersizliğinde %85'e varan düzeyde deneyimlenen dispne palyatif bakımın en öncelikli semptomlarından birisidir. Nonfarmakolojik yöntem olarak el fanı uygulaması, ileri evre akciğer hastalıklarında gelişen dispnenin yönetiminde önerilmektedir. Ancak, kalp yetersizliği hastalarında görülen dispnede etkinliğini gösteren bir çalışmaya rastlanmadı. Çalışma kullanımı kolay ve ucuz bir yöntem olan el fanı uygulamasının kalp yetersizliğinde görülen efor dispnesini azaltmada etkinliğinin belirlenmesi amacıyla planlandı.

Çalışma Temmuz 2021-Temmuz 2022 tarihleri arasında, İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa Cerrahpaşa Tıp Fakültesi Kardiyoloji Anabilim Dalı Kalp Yetersizliği Polikliniğine başvuran 64 hasta ile gerçekleştirildi.

Çalışma grubunu, yaş ortalaması 65,78±12,24, çoğunluğu (%57,8) erkek, evli, ilkokul mezunu ya da okur-yazar, bakıcısı olan ve çalışmayan hastalar oluşturdu. Hastaların çoğunun geliri giderine eşit ya da yüksekti ve tamamının sosyal güvencesi vardı. Deney ve kontrol grupları arasında kişisel özellikleri açısından istatistiksel açıdan bir fark bulunmadı. Dünyada ve ülkemizde yapılan araştırmalarda, kalp yetersizliğinin ileri yaş ile birlikte erkeklerde daha fazla görüldüğü bildirilmektedir (Bleumink vd., 2004; Çavuşoğlu vd., 2020; Faulkner vd., 2020; Kupper vd., 2016; Ponikowski vd., 2016; Seferović vd., 2021). Zengin ve arkadaşları tarafından gerçekleştirilen, 120 kalp yetersizliği hastasının yer aldığı kalp yetersizliği hastalarında yaşam kalitesinin incelendiği bir çalışmada benzer şekilde yaş ortalaması 64,95±11,01 ve %60,8'i erkek, %68,4'ü ilkokul ve daha düşük eğitimli, %80'i evli, %95'i çalışmayan olarak bildirilmiştir (Zengin vd., 2012). Benzer bulgulara ülkemizde devlet hastanelerinin kalp yetersizliği polikliniklerine başvuran hastalarla yapılan çalışmalarda da saptanmıştır (Demir & Unsar, 2011; Ermiş vd., 2018; Kaya & Çıtlık Sarıtaş, 2016). Hastalar

tarafından ifade edilen gelir durumu gidere eşit ve giderden fazla yanıtı ile, bakıcı desteği ve sosyal güvence varlığı ülkemizde kalp yetersizliği ile ilgili yapılan çalışmalarda elde edilen veriler ile paralellik göstermektedir (Doğu Kökçü & Tiryaki, 2020; Ermiş vd., 2018; Ertuğrul, 2021). Çalışmada yer alan hastaların beden kitle indeksi ortalaması 29,64±4,65 (fazla kilolu) olarak belirlendi. Beden kitle indeksinin, düşüklüğü (≤19 kg/m^2) ya da yüksekliğinin (≥30 kg/m^2) özellikle obezite varlığında dispne şikayetlerini arttırdığı, egzersiz performansını düşürdüğü bilinmektedir (Karakoç vd., 2016; Kupper vd., 2016). Beden kitle indekisi açısından deney ve kontrol grupları arasında anlamlı bir fark bulunamadı. Beden kitle indeksi ortalamasının literatür ile benzerlik gösterdiği gözlendi (Bayrak vd., 2019; Demir & Unsar, 2011) .

Çalışmada yer alan hastaların yarısının yaşamının bir döneminde sigara kullandığı ve bıraktığı hem deney hem de kontrol grubunda yer alan hastaların %18,8' inin ise halen sigara kullandığı belirlendi. Sigara içmekte olan ve bırakan hastaların sigara içme miktarı deney grubunda 29,92±19,62 paket/yıl, kontrol grubunda 31,04±18,76'idi. Sigarayı bırakmış olan hastaların bırakma süresi deney grubunda 13,40±12,53 yıl, kontrol grubunda 8,53±6,45 yıl'idi. Deney ve kontrol grubunun sigara içme durumu, içme miktarı ve süresi açısından istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmadı. İçilen sigara miktarının ≥10 paket/yıl olması gerek kardiyovasküler, gerekse solunum sistemi hastalıklarında bağımsız risk faktörü olarak kabul edilmektedir (James vd., 2018; Ponikowski vd., 2014; Santos vd., 2016). Çalışma hastalarının sigara içme durumu literatürde kalp yetersizliği hastalarıyla yapılan araştırmalarda karşılaştırıldığında benzer sonuçlarla karşılaşıldı.

Çalışmaya katılan hastaların %65,6'sını Düşük EF'li, %59,4'ünü NYHA Sınıf 2, EF değeri ortalaması %34,2±8,6, kalp yetersizliği tanısı alma süresi 7,2 ± 5,5 yıl ve kullandığı ilaç sayısı ortalaması 5,31±1,52 olan hastalardan oluşmakta olduğu ve deney ve kontrol grubu arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmadığı belirlendi. Tüm hastalar efor dispnesi şikâyeti olduğunu ve ek olarak en fazla istirahat dispnesi (%34,4) yaşadıklarını bildirdi. Hastalığa ilişkin özelliklerin dağılımına göre Deney ve kontrol grubu arasında fark olmadığı, literatür ile benzer olduğu saptandı (Ermiş vd., 2018; Faulkner vd., 2020).

Kalp yetersizliğine eşlik eden hastalıkların deney, kontrol grubu ve tüm hastalardaki dağılımı incelendiğinde çalışma grubunda en yüksek oranda görülen kardiyak hastalığın Koroner Arter Hastalığı (%78,1), kalp dışı ek hastalığın ise Diyabetet Mellitus olduğu

belirlendi. Gruplar arasında anlamlı bir fark yoktu. Kalp yetersizliğinde ek hastalıkların varlığı, semptom yükünü arttırmakta ve çoklu ilaç kullanımı nedeniyle hastalığa uyumu etkilemesi nedeniyle önemlidir Çalışma kapsamı belirlenirken KOAH, astım, akciğer kanseri, Covid-19 pnömonisi ve üst solunum yolu enfeksiyonu olan solunum sistemi hastalıkları olan hastalar ile dispne oluşumuna ve/veya şiddetine etkisi olabilecek anemi (Hemoglobinin ≤10g/dl), kontrolsüz diyabetes mellitus ve tiroid disfonksiyonu, nöroloji ve psikiyatrik hastalıklar dışlanma kriterleri arasında yer aldı (Alpert vd., 2017; Enar, 2022).

Altı Dakikalık Yürüme Testinin Dispne Oluşumuna Etkisi

Kalp yetersizliği hastalarında bir kat merdiven çıkması, hatta yürümeleri dahi kardiyak rezervlerini aşmalarına yol açarak olarak efor dispnesine yol açabilmektedir (Enar, 2010; Porth & Gaspard, 2018). Bu nedenle girişimsel uygulamaların etkinliği değerlendirilirken genellikle hastalarda kontrollü bir fonksiyonel kapasite ölçüm testi ile indüklenen efor dispnesi oluşturulmaktadır. Yüze fan uygulamasının etkinliğini ölçen çalışmalar incelendiğinde dispnenin indüklenmesi amacıyla en fazla uygulanan testler; 6 dakika yürüme testi, artan hızda mekik yürüme testi, bisiklet ergometresi, kardiyopulmoner egzersiz testi ve üç dakika basamak testidir (Johnson vd., 2016; Marchetti vd., 2015; O'Driscoll vd., 2011; F. Swan, English, vd., 2019).

Çalışmamızda hastaların tümüne 6 dakika yürüme testi uygulandı. Uygulamada öncelikle hastaların 10 dk dinlenmesi sağlandı. Hastaların başlangıç (T_0) dispne durumu sorgulanarak kaydedildi. Hastanın dispne durumu 6 dakika yürüme testinin ardından hasta oturtulduktan hemen sonra (T_1) sorgulandı. Çalışmada deney ve kontrol grubu hastalarına uygulanan altı dakika yürüme testinin başlangıç ve 3. Ay izleminde tüm hastalarda efor dispnesini indüklemesi ve egzersiz şiddetinin dispne oluşumunu tetikleyecek düzeyde olması gerekmekteydi. Bu nedenle çalışmanın başlangıcında efor dispnesi gelişmeyen deney grubundan 8, kontrol grubundan 6 hastada çalışma dışında kaldı. Çalışmada altı dakika yürüme testinin yapıldığı koridorun, servisin girişinde olması nedeniyle, gürültü ve hareketlilik meydana gelmekteydi. Bu durumun, çalışma dışında kalan hastaların dikkatinin dağılmasına, hızını kesmesine, yürüyüş temposunu düşürmesine yol açtığı dolayısıyla dispne oluşturacak tempoda yürümeye engel olduğu düşünüldü.

Yüze Fan Uygulamanın Dispnenin Şiddetine ve İyileşme Süresine Etkisi

Çalışmada deney grubu hastalarında el fanı uygulamasından beş dakika sonrasında (T_2) yapılan değerlendirmede MBS puan ortalamasının 4,38'ten 0,88'e gerilediği, el fanı uygulanmayan kontrol grubunda ise 4,41 olan MBS puan ortalamasının beş dakika içerisinde 1,84'e gerilediği saptandı. Deney grubunda meydana gelen bu değişimin kontrol grubuna göre yüksek olduğu ve bunun istatistiksel olarak anlamdı olduğu saptandı. Deney grubunda fan uygulamasının tamamlanmasının ardından devam eden beş dakikalık değerlendirmede (T_3) MBS puan ortalaması 0,45±0,61 olarak başlangıçtaki dispne şiddetinin altına geriledi. Buna karşın eş değer süre olan, kontrol grubunda istirahatin ikinci beş dakikasında MBS puanı ortalaması 0,59±0,76 olarak başlangıçtaki değerin (0,47±0,67) üzerinde olduğu tespit edildi. Ancak bu farklılık istatistiksel olarak anlamdı değildi. Dinlenmenin 15. dakikasında (T_4) her iki grup arasındaki istatiksel açıdan anlamlı olan bu farkın kalmadığı saptandı. Sonuç olarak el fanının efor dispnesini azaltmada kısa süreli etkisi olduğu saptandı. Bu bulgular ile araştırmanın H_1 hipotezi olan "KY olan bireylerde gelişen efor dispnesinde uygulanan el fanının dispne şiddetine etkisi vardır" hipotezi kabul edildi.

Üç ay sonra yapılan izlemde 6DYT sonrası fan uygulamasından öncesindeki (T1) dispne puanı ve sonrasındaki iki ölçümdeki MBS puanlarının kontrol grubuna göre istatistiksel olarak anlamlı derecede düşük olduğu saptandı. Sonuç olarak yapılan analizlerde yüze el fanı uygulamasının dispne şiddetini azaltmada etkili olduğu saptandı. Dispne toparlanma süresinde ise beşer dakikalık ölçümlerde fan lehine bulgular elde edilmesine karşın bu düzelme istatistiksel olarak anlamlı bulunmadı.

Long ve ark. tarafından (2021) 14 KOAH hastası ile yaptıkları çapraz tasarımlı randomize kontrollü pilot çalışmada, 6DYT sırasında ve test sonrası toparlanma süresince hastaların el fanı kullandıklarında, oluşan efor dispnesinin daha düşük şiddette, dispne toparlanma süresinin daha kısa ve 6DYT mesafesinin daha uzun olduğunu tespit etmişlerdir. Deney ve kontrol gruplarının çaprazlaması 30 dakikalık arınma süresinin ardından tamamlanmıştır. Long ve ark. çalışmasında el fanının dispne şiddetinin ölçülmesinde MBS kullanılmıştır. MBS yanında sayısal derecelendirme ölçeği ise (NRS) dispnenin başlangıç dispne düzeyine gerilemesine kadar geçen süredeki değişimini belirlemek amacıyla, SpO2 ve kalp hızı ölçümü ile birlikte kullanılmıştır. NRS'nin dispnede meydana gelecek minimal değişikliklerin tespit edilebilmesi bakımından MBS'den daha üstün olduğu bilinmektedir.

MBS'den farklı olarak ölçek 0-10 cm arasında hastanın istediği bir noktadaki dispne düzeyini belirtmesine olanak vermektedir. Çalışmada el fanı kullanım süresi verilmemiş 6DYT ve sonrası dispnenin başlangıç düzeyine gerilemesine kadar geçen süre fan kullanılmıştır. 6DYT efor sırasında fan kullanımı ele almasıyla çalışmamızdan farklılık göstermektedir. Ancak çalışmamızla benzer şekilde dispne şiddetini azalttığını saptamıştır. Dispne toparlanma süresinin ölçümünde ise beşer dakikalık periyodların yerine, hasta tarafından fan kullanımını sonlandırdığı sürenin ölçüt olarak alınmasının uygun olabileceği düşünüldü. Sonuç, olarak Long ve ark. el fanı kullanılarak yapılan düşük düzeyli egzersiz sonucu dispne şiddetinde MBS'de 1 puanlık, NRS'de 1 cm'lik düşme, 6DYT mesafesinde 28 metrelik bir artma ve dispnenin toparlanma süresinde 65 saniyelik düşme kaydetmiştir. Long ve ark. tarafından saptanan dispne toparlanma süresi el fanı ile 4,5 dk'dır. Bu bakımdan çalışmada 5 dk sonunda dispnenin toparlandığı tespit edildi ve Long ve ark. araştırması ile benzer olduğu sonucuna varıldı. Bulgular doğrultusunda, araştırmanın H_2 hipotezi olan "KY olan bireylerde gelişen efor dispnesinde uygulanan el fanının hastanın dispne düzelme süresine etkisi vardır" hipotezi kabul edildi.

O'Driscol ve ark. (2011) tarafından yapılan çapraz geçişli çalışmada üç dakika basamak testi yapılarak oluşturulan egzersiz dispnesinde vantilatör ile verilen soğuk hava akımının etkinliği, yüksek doz oksijen (4lt/dk), medikal hava (4lt/dk) ve girişim uygulanmaması durumu ile karşılaştırılmıştır. Her bir hasta dört defa üç dakikalık test (3 girişim ve girişimsiz test) yaptıktan sonra uygulanan arınma süresinin ardından dönemin ardından dispne şiddeti MBS ile değerlendirilmiştir. Egzersiz testi sonrasında oluşan indüklenmiş dispne şiddeti ortalaması 5,1 ile 5,3 puana kadar yükselmiştir. Egzersizden sonra ortalama oksijen satürasyonunun %95'ten %91,3'e düştüğü, subjektif ifade edilen dispne toparlanma süresinin 3,3 dk olduğu bildirilmiştir. O'Driscol ve ark. çalışma bulgusunda vantilatör ile yapılan hava akımı uygulamasında hastaların ortalama 5,1 olan efor dispnesi düzeyi 3,3 dk sonra başlangıç düzeyi ortalamasına (MBS 1,5) dönmüştür. Bu bilgiler doğrultusunda çalışmada elde edilen verilerin O'Driscol ve ark. çalışmasından daha uzun toparlanma süresi olduğu belirlendi. Bunun nedeni olarak daha büyük pervaneli ve daha yüksek akım şiddetinin buna yol açtığı düşünüldü. Dispne toparlanma süresi bakımından çalışmamızın sonucu ile uyumlu olduğu düşünüldü. O'Driscol ve ark. Çalışmasında hastaların tercihleri sorulduğunda, 15 hasta herhangi bir girişim tercih etmezken, 7 hasta oksijeni, 6 hasta vantilatörü, 3 hasta medikal havayı ve 3 hasta oda havasını tercih

etmiştir. Oksijen tedavisinin, %90'ın altında desatüre olan 14 hastada dahi Borg skorları üzerinde belirgin bir etkisi saptanmadığından KOAH hastalarında egzersiz sonrası gelişen dispnenin giderilmesinde oksijen tedavisinin yüze soğuk hava uygulamasından, ya da plasebo olarak verilen medikal havadan üstün olduğu saptanmamıştır. Bu sonuç ile fan kullanımının egzersiz dispnesinde hastaneye başvurmaya gerek kalmadan kullanılabilir bir yöntem olarak etkili olabileceğini düşündürmüştür. Çalışmada üç dakika basamak testi ile efor dispnesi oluşturmanın 6DYT'nden daha etkili, pratik, hızlı bir yöntem olduğunu düşündürdü. Daha küçük bir alanda, daha kısa sürede ve merdiven çıkmaya benzer şekilde etki gösterdiği ve gelecekte benzer çalışmalara uyarlanabileceği yönünde değerlendirildi.

Yüze fanı uygulamasının oksijen satürasyonu ve yaşam bulgularına etkisi

Çalışmada hastaların solunum hızı, SpO2 düzeyi, kalp hızı ve kan basıncı 6DYT öncesi, sonrası dispne oluştuğunda, ardından 3 kez beşer dakikalık aralarla ölçüldü.

Dispnenin objektif, noninvaziv ve standardize bir şekilde değerlendirilmesinde sıklıkla SpO2 ve solunum hızı, kalp hızı ve kan basıncı gibi bulgular kullanılmaktadır. Efor dispnesinin yönetilmesi amacıyla yapılan randomize kontrollü çalışmaların hepsinde başta SpO2, solunum hızı ve kalp hızı olmak üzere yaşam bulguları değerlendirmeye alınmıştır. Bu veriler hastalarda dispne şiddeti ile birlikte izlenerek, zaman zaman dispnenin toparlanma süresinin değerlendirilmesinde kullanılmıştır.

Yüze soğuk hava akımı uygulaması ile dispnenin algısının azalması arasındaki ilişki sağlıklı deneylerle yapılan araştırmalarda açıklanmaya çalışılmıştır. Buna göre, suya dalış sırasında nefesin tutulmasında olduğu gibi ve yüze su değmesiyle uyarılan trigeminal sinir dallarının solunum merkezine sinyal göndererek oksijen tüketimini azaltmak amacıyla kalp hızını düşürdüğü ve periferik vazokonstrüksiyon yaparak kan basıncını arttırdığı düşünülmektedir (Aucoin vd., 2023; Schwartzstein vd., 1987).

Çalışmada yer alan hastalarda yüze el fanı uygulamasının solunum hızı, SpO2, kalp hızında, ve kan basıncında egzersiz sonrasında hafifçe yükseldiği ancak beş dakikalık izlem sonrası toparlandığı tespit edildi. Bu durum egzersize normal fizyolojik bir yanıt olarak değerlendirildi. Efor sonrasına el fanı uygulanan deney ve uygulama yapılmayan kontrol grupları arasında istatistiksel olarak anlamlı bulunmadı.

Literatür incelendiğinde, Yu ve ark. (2019) tarafından yapılan, karma hasta gruplarının yer aldığı kronik dispnesi olan hastalarda el fanı kullanımının etkinliğini 5 randomize kontrollü çalışma verileri ile değerlendirdikleri meta analizde el fanının dispnenin azaltılmasında etkili olduğu ancak solunum hızı ve SpO2'a etkisi olmadığı saptanmıştır. Puspawati ve ark. akciğer kanseri hastalarında el fanı ile diyafragmatik solunumun kombine edildiğinde dispne hissindeki azalmanın istatistiksel olarak anlamlı olduğu, ancak solunum hızında meydana gelen azalmanın anlamlı olmadığını saptamıştır. Bu araştırmanın önemli bir üstünlüğü bir nefes tekniğinin el fanı uygulaması ile kombinasyonu olduğu düşünülmüştür. Nefes teknikleri, derin nefes almaya teşfik etmesi, akciğer genişlemesine yardımcı olması ve gevşeme sağlaması nedeniyle el fanının etkinliğini arttırdığı düşünülmüştür.

SpO2 ortalamalarının ölçüm zamanlarına göre değişimi incelendiğinde, hipoksemi gelişmediği, en düşük SpO2 düzeyinin deney grubunda 6DYT sonrası %95,56, kontrol grubunda yine 6DYT sonrası %95,91 ile normal sınırlar içinde olduğu görüldü. SpO2 sonuçlarında ise Puspawati ve ark. çalışmasına benzer şekilde anlamlı bir değişime rastlanmadı. El fanı uygulamaların değerlendirildiği çalışmalarda sıklıkla el fanının dipneyi azalttığı ancak SpO2 düzeylerine etkisi olmadığı saptanmıştır (Galbraith vd., 2010; Kako vd., 2018; Long vd., 2021; Wong vd., 2017). Çalışmada hastaların egzersiz öncesi ve sonrası desatüre olmamalarının bu sonuçta etkili olduğu düşünüldü.

Yüze el fanı uygulamasının sistolik ve diyastolik kan basıncına etkisi incelendiğinde, hastaların izlem süresince kan basınçlarının deney ve kontrol grubu ortalamalarında istatistiksel olarak anlamlılık saptanmadı. Bununla birlikte yüksek kan basıncı ortalamaları gözlenmedi. El fanının dispne şiddetini azaltmada etkisini inceleyen randomize kontrollü çalışmaların çoğunda kan basıncının değerlendirilmeye alınmadığı izlenmektedir. Kan basıncının değişimini değerlendiren bir randomize kontrollü çalışmada fan uygulamasının dispne şiddetini azaltmada etkili bulunmuş aynı zamanda kan basıncında saptanan düşüşün istatistiksel olarak anlamlı olduğu tespit edilmiştir (Kocatepe vd., 2021) Dispeye yönelik yüze hava akımının etkinliğini inceleyen bir başka çalışmada ise fan uygulamasının egzersiz dispnesi sırasında dispne şiddetini azaltmada etkili ancak kısa süreli ölçümlerde kan basıncı üzerinde etkisi olmadığı saptanmıştır. Bu açıdan ilgili araştırmaların bulguları ile çalışma bulgusu benzerlik göstermektedir (Marchetti vd., 2015).

Yüze el fanı uygulamasının kalp hızına etkisi incelendiğinde deney kontrol grupları arasında kalp hızları arasında anlamlı bir fark saptanmadı. Egzersiz sonrasında oluşan efor dispnesinde el fanı uygulamasının etkisini inceleyen çalışmalarda el fanı uygulanan hastalar ile uygulanmayan hastaların kalp hızlarında anlamlı bir fark olmadığı saptanmıştır (Long vd., 2021; Marchetti vd., 2015; O'Driscoll vd., 2011). çalışma bulgusunun literatür ile paralellik gösterdiği belirlendi.

Bu durumun çalışmada kısıtlı soğuk etki oluşturabilen el fanı ile dalış refleksinin devreye girememesi nedeniyle olduğu düşünüldü. Marchetti ve ark. kendi çalışmalarında da benzer yorumda bulunmuş, yüzün soğutulmasında kullanılan hava akımının (15,36 km/s) dalış refleksinin devreye girebilmesi için yetersiz olabileceğini belirtmişlerdir.

Çalışmadan elde edilen bulgular doğrultusunda çalışmanın hipotezlerinden olan "KY olan bireylerde gelişen efor dispnesinde uygulanan el fanının hastanın solunum hızına (H_3), oksijen saturasyonuna (H_4), kan basıncına (H_5) ve kalp hızına (H_6), etkisi vardır" hipotezleri reddedildi.

Yüze Fan Uygulamasının Fonksiyonel Kapasiteye Etkisi

Dispne, kalp yetersizliği hastalarında fonksiyonel kapasiteyi azaltan önemli bir semptomdur. Kalp yetersizliği hastalarında fonksiyonel kapasitenin değerlendirmesinde en fazla kullanılan test 6DYT'dir (Altıok, 2016; Çaylan & Otağ, 2020). Dispnenin yönetiminde çeşitli girişimlerin ya da nonfarmakolojik yöntemlerin sınandığı bir çok klinik araştırmada yöntemin etkinliğini değerlendirirken fonksiyonel kapasite 6 dakika yürüme mesafesi ile ölçülmüştür (Aitken vd., 2023; Arslan vd., 2007; Jaarsma vd., 2015; I. Laoutaris vd., 2004; Long vd., 2021; Y. Qian vd., 2019; von Trott vd., 2020). Yüze hava akımı uygulamanın dispnenin azaltılmasında etkinliğininin incelendiği sistematik derlemede, 6DYT mesafesinde bir fark bulunmadığı belirtilmiştir (F. Swan, Newey, vd., 2019). Long ve ark. (2021) tarafından gerçekleştirilen bir çapraz tasarımlı randomize çalışmada KOAH hastalarında 4 hafta süre ile el fanı kullanımının 6DYT mesafesini ortalama 28 m arttırdığını belirlemişlerdir (Long vd., 2021). Kalp yetersizliğin ilişkili dispnenin yönetiminde diyafragmatik solunumun etkinliğinin incelendiği, 6 randomize kontrollü çalışmanın alındığı bir meta analizde girişim grubunda dispnenin azaldığı ve uzun dönemde 6DYT mesafesinde %10,5 artış olduğu saptanmıştır (Seo vd., 2016).

Johnson ve ark. (2016) tarafından yapılan randomize kontrollü fizibilite çalışmasında ise 4 hafta ara ile yapılan 6DYT mesafesinde deney grubu ile kontrol grubu arasında anlamlı bir fark bulunmamıştır (Johnson vd., 2016).

Çalışmamızda elde edilen verilerde, 3 ay ara ile yapılan 6DYT mesafesinin deney grubunda yaklaşık 38 m artarken, kontrol grubunda azaldığı, bunun da istatistiksel olarak anlamlı olduğu saptandı. Ancak gruplar arası karşılaştırmada deney ve kontrol grupları arasında fark bulunmadı. Deney grubundaki artışın fanın egzersiz sırasında kullanımının kısa süreli kullanımda dispne şiddetini azaltarak yürüme mesafesinin uzamasına katkı sağladığı, uzun süreli kullanımda da fiziksel kondüsyonda iyileşmeden kaynaklandığı düşünüldü. Kontrol grubundaki gerilemenin ise öngörülemeyen komorbid durumlar nedeniyle olabileceği düşünüldü. Çalışmanın sonuçlarının literatür ile paralellik gösterdiği saptandı. Bu sonuca göre, H_7 hipotezi kabul edildi.

Yüze Fan Uygulamasının Aktivite ilişkili Dispne Algısına (MMRC Puanına) Etkisi

Çalışmada günlük aktiviteler sırasında algılanan dispnenin yoğunluğu, beş maddelik MMRC dispne ölçeği kullanılarak değerlendirildi. MMRC kalp yetersizliği ilişkili dispneye yönelik girişimsel araştırmalarda sıklıkla kullanılan çok boyutlu bir dispne ölçüm aracıdır. Girişim etkinliğinin uzun süreli değerlendirilmesinde 1 puanlık değişim klinik olarak anlamlı kabul edilmektedir (Aitken vd., 2023; Hossein Pour vd., 2020). KOAH ve intersitisyel akciğer hastalığında yüze el fanı uygulamasının etkisinin incelendiği randomize kontrollü çalışmalarda çalışmaya dahil etme kriteri (Khor vd., 2021; Long vd., 2021) ya da ikincil değerlendirme ölçütü olarak kullanılmıştır (Atici vd., 2020; Hossein Pour vd., 2020).

Çalışmaya MMRC ≥2 olan hastalar dahil edildi. Çalışmada el edilen sonuçlarda deney grubunun MMRC puanının başlangıç ve 3. Ay değerlendirmesi arasında istatistiksel olarak anlamlı düzeyde azalma tespit edildi. Kontrol grubunda ise herhangi bir değişklik saptanmadı. Deney ve kontrol grupları arasında ise anlamlı bir fark görülmedi. Deney grubunda 3 aylık el fanı uygulamasının aktivite ilişkili dispne şiddetini azalttığı saptandı.

KOAH hastalarında el fanı uygulamasını dispne yönetiminde etkinliğini inceleyen ön test-son test tasarımlı randomize kontrollü ve yarı deneysel bir çalışmada hastaların aktivite

ilişkili dispne algısı MMRC skalası ile değerlendirilmiştir. Fanı uygulayan hastalarda çalışmanın başlangıcında "orta-şiddetli" (4. düzey) yanıtı 8 haftanın sonunda %40,3'ten %23,'a gerilemiş, fan uygulanmayan grupta ise MMRC skalasına "orta" (3. Düzey) yanıtının %48,4' ten %51,6' ya yükseldiği saptanmıştır. Dispne şiddetinin görsel analog skala eş zamanlı yapılan değerlendirmesinde deney grubunun çalışmanın başlangıcı ile sonundaki ölçümleri arasında anlamlı fark bulunurken, kontrol grubunda anlamlı bir değişim saptanmamıştır. Araştırmacılar çalışma sonucunda, KOAH hastalarında görülen dispnenin yönetiminde el fanı uygulamasını yararlı olduğunu bildirmiştir (Atici vd., 2020). Çalışmanın sonuçları ile Atici ve ark. (2020) tarafından yapılan çalışmanın bulgularının benzerlik gösterdiği düşünüldü.

Qian ve ark. (2018) tarafından 26 hastanın katıldığı prospektif kohort çalışmasında ileri evre akciğer hastalıklarında şiddetli düzeyde (MMRC skoru ≥3) dispnenin yönetiminde, aralarında yüze el fanı uygulamasının da bulunduğu nonfarmakolojik öz-yönetim stratejilerinin 6 hafta boyunca uygulamasının etkinliği değerlendirilmiştir. Başlangıçta ölçülen ortalama MMRC skoru 3.5±0.5, altı hafta sonra 3.4±0.6' e gerilemiştir. Saptanan azalma istatistiksel olarak anlamlı bulunmamakla birlikte, sayısal dercelendirme ölçeğindeki istatistiksel değerlendirmenin dispne düzeyinde istatistiksel anlamlılık saptanmıştır. Araştırma verilerinin çalışmamız verileriyle paralellik gösterdiği sonucuna varıldı.

Kalp yetersizliği ilişkili dispnenin yönetiminde inflamatuar kas eğitiminin etkinliği inceleyen randomize kontrollü bir çalışmada 6 hafta süre ile yapılan uygulamanın sonucunda deney grubu hastalarının uygulama sonrasındaki MMRC puanı ortalamalarının girişim sonrasında, öncesine göre istatistiksel olarak anlamlı dercede düştüğü, kontrol grubu ile karşılaştırıldığında da anlamlı derecede düşük olduğu saptanmıştır (Hossein Pour vd., 2020). Araştırma sonuçlarının çalışmamız ile paralellik gösterdiği ve aktivite ilişkili dispne algısına etkisi olduğu saptandı. Bu sonuca göre, H_8 hipotezi kabul edildi.

Yüze Fan Uygulamasının Natriüretik Peptid Düzeyine Etkisi

Plazma Natriüretik peptit düzeyi, akut nefes darlığı gelişen hastalarda kalp yetersizliğinin ayırıcı tanısında, hastalık şiddetinin belirlenmesinde, hastalığın yönetiminde uygulanan tedavilerin etkinliğini belirlenmesinde yararlanılan maliyet-etkin bir test olarak önerilmektedir (Heidenreich vd., 2022; McDonagh vd., 2021).

Bu çalışmada elde edilen sonuçlara göre el fanı kullanan deney grubu ile kullanmayan kontrol grubunun NT-proBNP düzeyleri arasında anlamlı bir ilişki saptanmadı. Literatürde kalp yetersizliğinde dispnenin iyileşmesi ile natriüretik düzeylerinin arasındaki ilişkinin değerlendirildiği nadir çalışmalara rastlanmıştır. Bu çalışmalardan ilki, palyatif bakım merkezinde kalan kalp yetersizliği tanılı hastalarda yapılan bir prospektif kohort çalışmasıdır. Bu çalışmada kalp yetersizlinde semptom yükünün artmasıyla NT-proBNP düzeylerinin arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki saptanmamıştır (Hamatani vd., 2022).

Kalp yetersizliğinde dispnenin yönetiminde inspiratuar kas egzersinin etkinliğinin etkisini inceleyen nonrandomize kontrollü bir çalışmada, girişimin dispnenin iyileştirmesinde ve egzersiz toleransında artışa yol açtığı ancak NT-ProBNP düzeylerinde iyileşme sağlamadığı saptanmıştır (Laoutaris vd., 2008).

Johnson ve ark. tarafından oral modifiye morfinin kalp yetersizliğinde dispne şiddetini azaltmada etkisini değerlendirdikleri randomize placebo kontrollü çalışmada 12 haftanın sonunda deney grubunda daha fazla olmak üzere, hem deney hem kontrol grununun NT-ProBNP düzeylerinde gerileme olduğu gözlenmiştir. Ancak çalışmada istatistiksel ilişki kurulmamıştır (Johnson vd., 2019).

İncelenen literatür verileriyle çalışma verilerini benzer şekilde dispnenin yönetimine etki eden uygulamaların natriüretik peptid düzeyleri ile ilişkileri kurulamamıştır. Saptanan verilerin literatür ile uyumlu olduğu düşünüldü. Bu sonuca göre, H_9 hipotezi reddedildi.

Yüze Fan Uygulamasının Yaşam Kalitesine Etkisi

Literatürde dispne yönetiminde yüze el fanı uygulamasının yaşam kalitesine etkisini araştıran araştırmalar yer almaktadır (Kocatepe vd., 2021; F. Swan, English, vd., 2019; S. Yu vd., 2019). Khor ve ark.'nın (2021) intersitisyel akciğer hastalığında dispnenin yönetiminde el fanının etkisini inceledikleri sistematik derlemede el fanının kanser hastalarında dispneyi azalttığı ve ancak uzun dönemde hastaların yaşam kalitesine etkisinin olmadığını saptamıştır (Khor vd., 2021). Benzer şekilde, Farquar ve ark.'nın (2016) gerçekleştirdikleri randomize kontrollü çalışmada, girişimsel dispne birimi (BIS) tarafından yürütülen ve içerisinde el fanı kullanımının

da bulunduğu dispne yönetimi uygulamasıyla kontrol grubunu (dispne biriminden hizmet almamış olan hastalar) karşılaştırmıştır. Sonuç olarak dispne yönetiminde multidisipliner ekip yaklaşımı ile farmakolojik ve nonfarmakolojik uygulamaların birleşiminden oluşan bu palyatif bakım hizmetinin etkisi olduğu ve hastalarda ve bakım verenlerde yaşam kalitesinde artış sağladığı saptanmıştır (Farquhar vd., 2016). Kocatepe ve ark.'nın (2021) akciğer kanserinde el fanı uygulamasını değerlendirdiği çalışmada ise el fanı uygulamasının 14. gününde yapılan değerlendirmede deney grubunda yaşam kalitesi puanlarının, kontrol grubuna göre istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptanmıştır. Çalışmamızda el fanı kullanmadan önce ve kullanımının 3. ayında yapılan değerlendirmede, deney ve kontrol grupları arasında anlamlı bir fark saptanmadı. Ancak deney grubunun 3. Ay izleminde Minnesota Kalp Yetersizliğiyle Yaşam Anketi puanlarının tüm alanlarında (fiziksel ve emosyonel alt boyutlar) başlangıca göre anlamlı bir iyileşme saptandı. Sonuç olarak; dispneyi azaltmada uzun süreli el fanı kullanımının yaşam kalitesindeki iyileşme ile ilişkili olduğu saptandı. Çalışma bulgularının sonuçlarının literatür ile uyumlu olduğu, öz yönetimi destekleyen, kontrol hissini arttıran, uygulaması kolay, dispneye etkili bir yöntem olan el fanının üç aylık kullanımın sonunda kalp yetersizliği hastalarında yaşam kalitesini iyileştirdiği belirlendi. Bu sonuca göre, H_{10} hipotezi kabul edildi.

El Fanı Kullanımına İlişkin Hastaların Görüş ve Deneyimleri

El fanının dispnenin yönetiminde etkinliği inceleyen randomize kontrollü çalışmaların bir kısmında, çalışma sonunda hastaların kullanıma ilişkin deneyimleri ve görüşleri kalitatif yöntemlerle değerlendirilmiştir (Johnson vd., 2016; Khor vd., 2021; Luckett vd., 2017; F. Swan & Booth, 2015). Bazı araştırmacılar hasta görüşmelerinin ardından sağlık profesyonellerinin de fan kullanımına ilişkin tutum ve inançlarını değerlendirdikleri kalitatif çalışmalar da literatürde yerini almıştır (Luckett vd., 2022).

Çalışmalarda en belirgin hasta görüşleri, el fanının kullanım kolaylığı ve dispneyi hafifletmesi, ucuz olması, kullanışlı olması, taşınabilir olması ve öz-yönetimi desteklemesi, yan etkisinin olmaması, nebul tedavileri yada ev tipi oksijen terapilerinin yerine kullanılabilmesi olarak sıralanmıştır (Johnson vd., 2016; Khor vd., 2021; Luckett vd., 2017; F. Swan & Booth, 2015).

Sağlık profesyenellerinin görüşlerinin analizinde; el fanının hastalara önerilmesini sağlayacak en önemli özelliğinin avantajlarının dezavantajlardan fazla olması olduğu belirlenmiştir. Klinisyenlerin, fan kullanımından endişeli, son dönem palyatif bakım hastalarının fayda göreceğini düşündükleri saptanmıştır. Bu çalışmada, covid-19 pandemisi dönemine özel bir konu olarak, "covid hastası stigması" sağlık profesyonelleri tarafından dile getirilmiş ve bu hastalarda fan uygulamasında bulaş riski olup olmayacağı, uygulamanın kim tarafından yapılacağının netleşmesi gerektiği ifade edilmiştir. Bu çalışmada soğuk havanın kişiyi hasta edeceğinden ve hastanın el fanına bağımlı olmasından endişelenen az sayıda sağlık profesyoneli olduğu ifade edilmiştir (Luckett vd., 2022).

Çalışmanın sonunda deney grubunda yer alan hastaların çoğu dispnede el fanı kullanımını yararlı bulduğunu ifade etti. Yararlı bulanlar, el fanına ilişkin en olumlu deneyimin yanlarında taşıyabilmeleri olduğunu, bu sayede dışarıya daha güvenle çıkabildiklerini ifade etti. Bu da hastaların dışarı çıkarken dispne yaşama ihtimali nedeniyle çekindikleri, bu nedenle ev dışına çıkmadıklarını düşündürdü. Yararlı olduğunu düşünenlerin el fanı kullanımına ait olumsuz deneyimi ise cihazın pilinin bitmesi ve şaşırtıcı şekilde el fanını toplum içerisinde kullanmaktan utanma oldu. Bu durum renkli, oyuncağa benzeyen pervaneli bir cihazın bir yetişkin tarafından sağlık sorunu gidermek amacıyla kullanılamayacağına ilişkin hastalarda önyargı olduğunu düşündürdü. Bu önyargı el fanı kullanımı konusunda kararsız olanların çoğunluğunda da mevcuttu. Bu durumun el fanı kullanımından fayda görebilecek hastalarda, bariyer olarak değerlendirildi.

Yararlı olmadığını düşünen hastaların tamamı olumsuz kullanım deneyimi ifade etti. En fazla ifade edilen olumsuzluk, el fanının gerçek hastalığını tedavi edemediği için dipnesini geçiremeyeceği idi. Bu düşünceye sahip hastalara el fanının etki mekanizmasının dispnenin patofizyolojik süreci ile olan ilişkisinin açıklanarak çözülebileceği düşünüldü.

Çalışmamızda hastalardan elde ettiğimiz veriler ileri kalitatif analizlerle yapılmasa da bir çok açıdan literatür ile paralellik gösterdiği saptandı. Çalışma kapsamında sağlık çalışanlarının görüşü yer almadı. Covid-19 pandemisi döneminde yapılması hastaların çalışmaya katılmada gönüllü olmasını önemli ölçüde engelledi. Bir diğer benzerlik ise, uzak doğuda soğuk havanın insana hastalık getireceği düşüncesinin kültürümüzde de "cereyan çarpar" şeklinde yer aldığı düşünüldü.

5. SONUÇ VE ÖNERİLER

Sonuç olarak, kalp yetersizliği ile ilişkili efor dispnesinin yönetiminde yüze el fanı uygulamasının etkisini inceleyen bu çalışmada yüze el fanı uygulamasının;

- Efor sırasında hissedilen dispne şiddetini ve aktivite ilişkili dispne algısını azalttığı,
- Efor dispnesinin toparlanma süresini kısaltmada yararlı olabileceği,
- SpO2 düzeyi, solunum hızı, kan basıncı ve kalp hızına etkisi olmadığı,
- Fonksiyonel kapasiteyi arttırdığı,
- Natriüretik peptik düzeyine etkisi olmadığı
- Yaşam kalitesini iyileştirdiği saptandı.

Çalışmadan edinilen deneyim sonucu ileride konu ile ilgili yapılacak araştırmalara öneri olarak;

- Efor dispnesinin indüksiyonu için hastanın düz bir zeminde kendi belirlediği hızda yürütüldüğü bu nedenle efor dispnesi oluşturmada kısmen yeterli olduğu düşünülen, 6DYT yerine klinik pratikte uygulaması daha az zaman ve alan gerektiren, üç dakikalık adım testi gibi bir testin ya da kardiyoloji merkezlerinde uygulanan treadmill testinin kullanılması,
- El fanı ile büzük dudak, diyafragmatik solunum gibi tekniklerin kombine edilmesi ile uygulamanın etkisinin arttırılması,
- Kontrol grubuna yüz maskesi ile nazal kanülle çok düşük düzeyde oda havası verilmesi ya da kulaklıkla rüzgar-deniz-martı sesi eşliğinde görüntü izletilmesi gibi uygun bir taklit (sahte-sham) uygulama yapılması,
- Trigeminal sinirin uyarılmasının arttırılması amacıyla özellikle sıcak havalarda el fanı öncesinde yüzün hafif nemlendirildikten sonra fan ile soğutulması ve uygulama sırasında yüz derisinin sıcaklığının ölçülmesi,

- Natriüretik peptidlerin dispnenin nonfarmakolojik iyileştirilmesinin ölçümü ile ilişkisinin belirlenmesine yönelik daha fazla kanıta ihtiyaç olması nedeniyle, çalışmaya dahil etme kriteri olarak alınması ancak sekonder değerlendirme ölçütü olarak alınmaması,
- Adımsayar ile hastaların hastane dışındaki günlük aktivitesinin izlenmesi için gerekli aplikasyon/adım sayar cihaz kullanılması,
- Çalışmada kullanılan el fanının fan hızının sabit olması yerine hastanın kendisinin ayarlayabileceği kademeli hız ayarının olması,
- El fanı kullanımına yönlendirilen hastaların toplum içerisinde kullanmaktan çekinme/utanma gibi duygularının göz önünde bulundurulması,
- El fanının hastalar tarafından "oyuncak gibi" "çocuk işi" bir alet olarak algılanmaması tam tersine tıbbi bir cihaz olarak kabulünü arttırmak için renk ve deseni konusunda seçici davranılması ve parmak tipi pulse oksimetre cihazının entegre edilmesi, günlük kullanım süresinin takip edildiği bir sayaç eklenmesi,
- El fanının cep telefonuna bağlanarak aplikasyon aracılığıyla kullanımının, etkinliğinin izlenmesi ve değerlendirilmesi,
- El fanının pil tüketiminin bir zorluk olarak yaşanmaması için, fişe takıldığında şarj olabilen, gün içerisinde kablosuz da kullanılabilen modellerin kullanılması,
- El fanının etkinliğinde hastanın görüşünün objektif bir ölçek ile ya da yapılandırılmış görüşmelerle kalitatif analizlerle değerlendirilmesi,
- Hastalara ve yakınlarına dispne karşısında kendilerini çaresiz hissetmeyecekleri, her zaman yanlarında taşıyabilecekleri ucuz, kullanışlı, pratik bir uygulama olan el fanının kalp yetersizliğinde kullanımı ile ilgili daha kapsamlı randomize kontrollü ve uzun süreli araştırmaların planlanması önerilir.

KAYNAKLAR

Abernethy, A. P., McDonald, C. F., Frith, P. A., Clark, K., Herndon, J. E., Marcello, J., Young, I. H., Bull, J., Wilcock, A., Booth, S., Wheeler, J. L., Tulsky, J. A., Crockett, A. J., & Currow, D. C. (2010). Effect of palliative oxygen versus room air in relief of breathlessness in patients with refractory dyspnoea: a double-blind, randomised controlled trial. *The Lancet*, *376*(9743), 784–793. https://doi.org/10.1016/S0140-6736(10)61115-4

Aitken, C. R., Stewart, G. M., Walsh, J. R., Palmer, T., Adams, L., Sabapathy, S., & Morris, N. R. (2023). Exertional dyspnea responses to the Dyspnea Challenge in heart failure: Comparison to chronic obstructive pulmonary disease. *Heart and Lung*, *58*, 108–115. https://doi.org/10.1016/J.HRTLNG.2022.11.010

Alkan, H. Ö. (2016). Kalp Yetersizliği Hastalarında Palyatif Bakım. *Turkiye Klinikleri J Intern Med Nurs-Special Topics*, *2*(3), 59–64.

Alpert, C. M., Smith, M. A., Hummel, S. L., & Hummel, E. K. (2017). Symptom burden in heart failure: assessment, impact on outcomes, and management. *Heart Failure Reviews*, *22*(1), 25–39. https://doi.org/10.1007/s10741-016-9581-4

Altıok, M. (2016). Kalp Yetersizliğinin Yönetimi ve Egzersiz: Sistematik Bir İnceleme. *Turkiye Klinikleri J Intern Med Nurs-Special Topics*, *2*(3), 37–45.

Arslan, S., Erol, M. K., Gundogdu, F., Sevimli, S., Aksakal, E., Senocak, H., & Alp, N. (2007). Prognostic Value of 6-Minute Walk Test in Stable Outpatients with Heart Failure Patients and Methods Clinical Investigation. *Tex Heart Inst J*, *34*(2), 166.

Asano, R., Newton, P. J., Currow, D. C., Macdonald, P. S., Leung, D., Phillips, J. L., Perrin, N., & Davidson, P. M. (2021). Rationale for targeted self-management strategies for breathlessness in heart failure. *Heart Failure Reviews*, *26*(1), 71–79. https://doi.org/10.1007/s10741-019-09907-w

Atici, S., Ovayolu, Ö., & Ovayolu, N. (2020). Does The Hand-Held Fan Applıed For The

Patıents Wıth Chronıc Obstructıve Pulmonary Dısease Affect Respıratory Functıon Tests , Dyspnoea And Fatıgue? *International Social Sciences Studies Journal*, *6*(65), 2967–2973. https://doi.org/dx.doi.org/10.26449/sssj.2405

Aucoin, R., Lewthwaite, H., Ekström, M., von Leupoldt, A., & Jensen, D. (2023). Impact of trigeminal and/or olfactory nerve stimulation on measures of inspiratory neural drive: Implications for breathlessness. *Respiratory Physiology and Neurobiology*, *311*, 104036. https://doi.org/10.1016/j.resp.2023.104035

Aylin, N., & Öztürk, A. (2017). Kanserde Palyatif Semptomatik Tedaviler : Dispne ve Palyatif Yaklaşım. *Türkiye Klinikleri Tıbbi Onkoloji - Özel Konular*, *10*(3), 304–311.

Ayvaz, M. Y., & Enç, N. (2018). Kalp Yetersizliğinde Ödem. *Turk J Cardiovasc Nurs*, *9*(19), 69–75.

Badır, A. (2014). Kalp Hastalıklarına Bağlı Komplikasyonlar. Içinde A. Karadakovan & F. Eti Aslan (Ed.), *Dahili ve Cerrahi Hastalıklarda Bakım* (3., ss. 497–514). Akademisyen Tıp Kitabevi.

Barnes-Harris, M., Allgar, V., Booth, S., Currow, D., Hart, S., Phillips, J., Swan, F., & Johnson, M. J. (2019). Battery operated fan and chronic breathlessness: does it help? *BMJ Supportive & Palliative Care*, *9*(Suppl 3), A3-4. https://doi.org/10.1136/bmjspcare-2018-001749

Barnes, S., Gott, M., Payne, S., Parker, C., Seamark, D., Gariballa, S., & Small, N. (2006). Prevalence of symptoms in a community-based sample of heart failure patients. *Journal of pain and symptom management*, *32*(3), 208–216. https://doi.org/10.1016/J.JPAINSYMMAN.2006.04.005

Bausewein, C., Booth, S., Gysels, M., & Higginson, I. J. (2013). Non-pharmacological interventions for breathlessness in advanced stages of malignant and non-malignant diseases. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, *2013*(11). https://doi.org/10.1002/14651858.CD005623.pub3

Bausewein, C., Booth, S., Gysels, M., Kühnbach, R., & Higginson, I. J. (2010). Effectiveness of a hand-held fan for breathlessness: A randomised phase II trial. *BMC Palliative Care*,

9. https://doi.org/10.1186/1472-684X-9-22

Bayrak, B., Yıldırım, G., Oğuz, S., Sağaltıcı, Ç., Doğanay, E., Özdemir, F., & Enez, Ö. F. (2019). Kalp yetersizliği hastalarında öz bakımı değerlendirme ve etkileyen risk faktörlerin belirlenmesi. *Journal of Cardiovascular Nursing*, *10*(23), 114–121. https://doi.org/10.5543/khd.2019.68552

Bekelman, D. B., Rumsfeld, J. S., Havranek, E. P., Yamashita, T. E., Hutt, E., Gottlieb, S. H., Dy, S. M., & Kutner, J. S. (2009). Symptom burden, depression, and spiritual well-being: a comparison of heart failure and advanced cancer patients. *Journal of general internal medicine*, *24*(5), 592–598. https://doi.org/10.1007/S11606-009-0931-Y

Belardinelli, R., Lacalaprice, F., Ventrella, C., Volpe, L., & Faccenda, E. (2008). Waltz dancing in patients with chronic heart failure: new form of exercise training. *Circulation. Heart failure*, *1*(2), 107–114. https://doi.org/10.1161/CIRCHEARTFAILURE.108.765727

Biber, Ç. (2019). Pulmoner Rehabilitasyonda Dispne Algısının Değerlendirmesi. *Güncel Göğüs Hastalıkları Serisi*, *7*(1), 19–25. https://doi.org/10.5152/gghs.2019.002

Binks, A. P. (2022). Dyspnea. Içinde *Handbook of Clinical Neurology* (C. 188, ss. 309–338). Elsevier B.V. https://doi.org/10.1016/B978-0-323-91534-2.00008-4

Bleumink, G., Knetsch, A., Sturkenboom, M., Straus, S., Hofman, A., Deckers, J., Witteman, J., & Stricker, B. (2004). Quantifying the heart failure epidemic: prevalence, incidence rate, lifetime risk and prognosis of heart failure: The Rotterdam Study. *European Heart Journal*, *25*(18), 1614–1619. https://doi.org/10.1016/j.ehj.2004.06.038

Booth, S., Farquhar, M., Gysels, M., Bausewein, C., & Higginson, I. J. (2006). The impact of a breathlessness intervention service (BIS) on the lives of patients with intractable dyspnea: a qualitative phase 1 study. *Palliative & supportive care*, *4*(3), 287–293. https://doi.org/10.1017/s1478951506060366

Booth, S., Galbraith, S., Ryan, R., Parker, R. A., & Johnson, M. (2016). The importance of the feasibility study: Lessons from a study of the hand-held fan used to relieve dyspnea in people who are breathless at rest. *Palliative Medicine*, *30*(5), 504–509.

https://doi.org/10.1177/0269216315607180

Bowden, J. A., To, T. H. M., Abernethy, A. P., & Currow, D. C. (2011). Predictors of chronic breathlessness: a large population study. *BMC public health*, *11*. https://doi.org/10.1186/1471-2458-11-33

Bozkurt, B., Coats, A. J., Tsutsui, H., Abdelhamid, M., Adamopoulos, S., Albert, N., Anker, S. D., Atherton, J., Böhm, M., Butler, J., Drazner, M. H., Felker, G. M., Filippatos, G., Fonarow, G. C., Fiuzat, M., Gomez-Mesa, J., Heidenreich, P., Imamura, T., Januzzi, J., … Zieroth, S. (2021). Universal Definition and Classification of Heart Failure. *Journal of Cardiac Failure*, *27*(4), 387–413. https://doi.org/10.1016/j.cardfail.2021.01.022

Brake, R., & Jones, I. D. (2017). Chronic heart failure part 2: treatment and management. *Nursing Standard*, *31*(20), 53–63. https://doi.org/10.7748/ns.2017.e10762

Bulut, G., Uslu, F. R., Eyigör, C., & Uyar, M. (2017). Palyatif Bakımda Semptom Yönetimi. *Türkiye Klinikleri Anesteziyoloji Reanimasyon - Özel Konular*, *10*(1), 25–35.

Cahalin, L. P., & Arena, R. A. (2015). Breathing exercises and inspiratory muscle training in heart failure. *Heart Failure Clinics*, *11*(1), 149–172. https://doi.org/10.1016/J.HFC.2014.09.002

Campbell, M. L., Donesky, D., Sarkozy, A., & Reinke, L. F. (2021). Treatment of Dyspnea in Advanced Disease and at the End of Life. *Journal of Hospice & Palliative Nursing*, *23*(5), 406–420. https://doi.org/10.1097/NJH.0000000000000766

Çavuşoğlu, Y. (2017). Kalp Yetersizliği. *Turkiye Klinikleri J Cardiol-Special Topics*, *10*(1), 12–19.

Çavuşoğlu, Y., Altay, H., Cahn, A., Çelik, A., Demir, Ş., Kılıçaslan, B., Nalbantgil, S., Raz, I., Temizhan, A., Yıldırımtürk, Ö., & Yılmaz, M. B. (2020). Kalp yetersizliği tedavisinde sodyum glikoz ko-transporter 2 inhibitörleri. *Turk Kardiyoloji Dernegi Arsivi*, *48*(3), 330–354. https://doi.org/10.5543/tkda.2020.74332

Çavuşoğlu, Y., Çelik, A., Altay, H., Nalbantgil, S., Özden, Ö., Temizhan, A., Ural, D., Ünlü, S., Yılmaz, M. B., & Zoghi, M. (2022). Düşük Ejeksiyon Fraksiyon Dışı Kalp Yetersizliği: Epidemiyoloji, Patofizyoloji, Fenotipler, Tanı ve Tedavi Yaklaşımları. *Turk*

Kardiyoloji Dernegi Arsivi, *50*, S1–S34. https://doi.org/10.5543/tkda.2022.S1

Çaylan, K., & Otağ, A. (2020). Kalp Yetersizliğinde Nefes Egzersizleri ve Etkili Egzersiz Terapileri. *Türk Fen ve Sağlık Dergisi*, *1*(2), 84–93.

Ceylan, E. (2014). Cardiopulmonary exercise testing. *Journal of Clinical and Experimental Investigations*, *5*(3), 504–509. https://doi.org/10.5799/ahinjs.01.2014.03.0448

Chaplin, E., Ward, S., Daynes, E., Bourne, C. L. A., Stenson, A., Watt, A., Gardiner, N., Houchen-Wolloff, L., & Singh, S. J. (2021). Integrating patients with chronic respiratory disease and heart failure into a combined breathlessness rehabilitation programme: A service redesign and pilot evaluation. *BMJ Open Respiratory Research*, *8*(1). https://doi.org/10.1136/bmjresp-2021-000978

Chrysohoou, C., Tsitsinakis, G., Vogiatzis, I., Cherouveim, E., Antoniou, C., Tsiantilas, A., Tsiachris, D., Dimopoulos, D., Panagiotakos, D. B., Pitsavos, C., Koulouris, N. G., & Stefanadis, C. (2014). High intensity, interval exercise improves quality of life of patients with chronic heart failure: a randomized controlled trial. *QJM*, *107*(1), 25–32. https://doi.org/10.1093/qjmed/hct194

Coats, A. J. S. (2019). Targeting breathlessness in heart failure. *ESC Heart Failure*, *6*(6), 1103–1104. https://doi.org/10.1002/ehf2.12556

Corvera-Tindel, T., Doering, L. V., Woo, M. A., Khan, S., & Dracup, K. (2004). Effects of a home walking exercise program on functional status and symptoms in heart failure. *American Heart Journal*, *147*(2), 339–346. https://doi.org/10.1016/j.ahj.2003.09.007

Crombeen, A. M., & Lilly, E. J. (2020). Management of dyspnea in palliative care. *Current Oncology*, *27*(3), 142–145. https://doi.org/10.3747/co.27.6413

Değertekin, M., Erol, Ç., Ergene, O., Tokgözoğlu, L., Aksoy, M., Erol, M. K., Eren, M., Şahin, M., Eroğlu, E., & Mutlu, B. (2012). Türkiye'deki Kalp Yetersizliği Prevalansı ve Öngörücüleri: HAPPY Çalışması. *Türk Kardiyol Dern Arşivi*, *40*(4), 298–308.

Demir, M., & Unsar, S. (2011). Assessment of quality of life and activities of daily living in Turkish patients with heart failure. *International Journal of Nursing Practice*, *17*(6), 607–614. https://doi.org/10.1111/j.1440-172X.2011.01980.x

Demircan, S. (2010). GUT Kronik obstrüktif Akciğer Hastalığı Böbrek Yetersizliği. Içinde M. Zoghi & Ö. Kozan (Ed.), *A' dan Z' ye Kronik Kalp Yetersizliği* (1. baskı, ss. 406–413). Güneş Tıp Kitabevleri.

Doğan, N., & Taşcı, S. (2020). The Effects of Acupressure on Quality of Life and Dyspnea in Lung Cancer : A Randomized , Controlled Trial. *Alternative Therapies*, *26*(1), 49–56.

Doğu Kökçü, Ö., & Tiryaki, Ö. (2020). Kalp Yetmezliği Hastalarının Öz Bakım Davranışları ve Bakım Gereksinimlerini Karşılamada Bağımsızlık Durumlarının İncelenmesi. *Online Türk Sağlık Bilimleri Dergisi*, *5*(2), 364–374. https://doi.org/10.26453/otjhs.581600

Dracup, K., Evangelista, L. S., Hamilton, M. A., Erickson, V., Hage, A., Moriguchi, J., Canary, C., MacLellan, W. R., & Fonarow, G. C. (2007). Effects of a home-based exercise program on clinical outcomes in heart failure. *American heart journal*, *154*(5), 877–883. https://doi.org/10.1016/J.AHJ.2007.07.019

Dubé, B. P., Agostoni, P., & Laveneziana, P. (2016). Exertional dyspnoea in chronic heart failure: The role of the lung and respiratory mechanical factors. *European Respiratory Review*, *25*(141), 317–332. https://doi.org/10.1183/16000617.0048-2016

Durmaz, E., & Enar, R. (2018). Kalp Yetersizliğinin Prognozu. *Türkiye Klinikleri*, 7–15.

Efe, F., & Olgun, N. (2011). Kalp Yetersizliği Olan Hastalarda Dispne, Yorgunluk ve Yaşam Kalitesi Üzerine Eğitimin Etkisi. *Hacettepe Üniversitesi Hemşirelik Fakültesi Dergisi*, *18*(1), 1–13. https://dergipark.org.tr/tr/pub/hunhemsire/103245

Enar, R. (2010). *Kanıta dayalı kalp yetersizliği kitabı*. Nobel Tıp Kitabevleri.

Enar, R. (2022). *Kanıta Dayalı Kalp Yetersizliği Kitabı* (D. Koca & H. A. Barman (ed.); 2.). EMA Tıp Kitabevi.

Enç, N. (2014). Kalp yetersizliği. Içinde N. Enç (Ed.), *İç Hastalıkları Hemşireliği* (ss. 103–108). Nobel Tıp Kitabevleri.

Ermiş, N., Kasar, K. S., Karaman, E., & Yıldırım, Y. (2018). Kronik Kalp Yetersizliği Olan Hastalarda Öz Bakım Gücü ve Yorgunluk. *Journal of Cardiovascular Nursing*, *9*(20), 105–112. https://doi.org/10.5543/khd.2019.30164

Ertuğrul, E. (2021). *Kalp yetersizliği olan hastalarda dispne ve yaşam kalitesinin incelenmesi* [Trakya Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü]. http://dspace.trakya.edu.tr/xmlui/handle/trakya/7950

Farquhar, M. C., Prevost, A. T., McCrone, P., Brafman-Price, B., Bentley, A., Higginson, I. J., Todd, C. J., & Booth, S. (2016). The clinical and cost effectiveness of a Breathlessness Intervention Service for patients with advanced non-malignant disease and their informal carers: Mixed findings of a mixed method randomised controlled trial. *Trials*, *17*(1), 1–16. https://doi.org/10.1186/S13063-016-1304-6

Faulkner, K. M., Jurgens, C. Y., Denfeld, Q. E., Lyons, K. S., Harman Thompson, J., & Lee, C. S. (2020). Identifying unique profiles of perceived dyspnea burden in heart failure. *Heart & Lung*, *49*(5), 488–494. https://doi.org/10.1016/j.hrtlng.2020.03.026

Fisher, J. T. (2011). TRPM8 and dyspnea: From the frigid and fascinating past to the cool future? *Current Opinion in Pharmacology*, *11*(3), 218–223. https://doi.org/10.1016/j.coph.2011.06.004

Galbraith, S., Fagan, P., Perkins, P., Lynch, A., & Booth, S. (2010). Does the Use of a Handheld Fan Improve Chronic Dyspnea? A Randomized, Controlled, Crossover Trial. *Journal of Pain and Symptom Management*, *39*(5), 831–838. https://doi.org/10.1016/j.jpainsymman.2009.09.024

Ganapathi, L., & Vinoth, S. (2015). The estimation of pulmonary functions in various body postures in normal subjects. *International Journal of Advances in Medicine*, *2*(3), 250–254. https://doi.org/10.18203/2349-3933.ijam20150554

Giannitsi, S., Bougiakli, M., Bechlioulis, A., Kotsia, A., Michalis, L. K., & Naka, K. K. (2019). 6-minute walking test: A useful tool in the management of heart failure patients. *Therapeutic Advances in Cardiovascular Disease*, *13*, 1–10. https://doi.org/10.1177/1753944719870084

Gilman, S. A., & Banzett, R. B. (2009). Physiologic changes and clinical correlates of advanced dyspnea. *Current Opinion in Supportive & Palliative Care*, *3*(2), 93–97. https://doi.org/10.1097/SPC.0b013e32832b42ba

Gonseth, J., Guallar-Castillón, P., Banegas, J. R., & Rodríguez-Artalejo, F. (2004). The effectiveness of disease management programmes in reducing hospital re-admission in older patients with heart failure: a systematic review and meta-analysis of published reports. *European heart journal*, *25*(18), 1570–1595. https://doi.org/10.1016/J.EHJ.2004.04.022

Grogono, J. C. (2020). *Mechanisms and Management of Breathlessness in Chronic Heart Failure* [Oxford Brookes University]. https://radar.brookes.ac.uk/radar/file/acf79c49-3dc9-4142-9865-b866d82fc3fa/1/Grogono2020Breathlessness.pdf

Güder, G., & Störk, S. (2019). COPD and heart failure: differential diagnosis and comorbidity. *Herz*, *44*(6), 502–508. https://doi.org/10.1007/s00059-019-4814-7

Hamatani, Y., Iguchi, M., Ikeyama, Y., Kunugida, A., Ogawa, M., Yasuda, N., Fujimoto, K., Ichihara, H., Sakai, M., Kinoshita, T., Nakashima, Y., & Akao, M. (2022). Comprehensive symptom assessment using Integrated Palliative care Outcome Scale in hospitalized heart failure patients. *ESC Heart Failure*, *9*(3), 1963–1975. https://doi.org/10.1002/ehf2.13907

Heidenreich, P. A., Bozkurt, B., Aguilar, D., Allen, L. A., Byun, J. J., Colvin, M. M., Deswal, A., Drazner, M. H., Dunlay, S. M., Evers, L. R., Fang, J. C., Fedson, S. E., Fonarow, G. C., Hayek, S. S., Hernandez, A. F., Khazanie, P., Kittleson, M. M., Lee, C. S., Link, M. S., … Yancy, C. W. (2022). 2022 AHA/ACC/HFSA Guideline for the Management of Heart Failure: A Report of the American College of Cardiology/American Heart Association Joint Committee on Clinical Practice Guidelines. *Journal of the American College of Cardiology*, *79*(17), e263–e421. https://doi.org/10.1016/j.jacc.2021.12.012

Hossein Pour, A. H., Gholami, M., Saki, M., & Birjandi, M. (2020). The effect of inspiratory muscle training on fatigue and dyspnea in patients with heart failure: A randomized, controlled trial. *Japan Journal of Nursing Science*, *17*(2), 1–14. https://doi.org/10.1111/jjns.12290

Hui, D., Bohlke, K., Bao, T., Campbell, T. C., Coyne, P. J., Currow, D. C., Gupta, A., Leiser, A. L., Mori, M., Nava, S., Reinke, L. F., Roeland, E. J., Seigel, C., Walsh, D., & Campbell, M. L. (2021). Management of Dyspnea in Advanced Cancer: ASCO

Guideline. *Journal of Clinical Oncology*, *39*(12), 1389–1411. https://doi.org/10.1200/JCO.20.03465

Hui, D., Xu, A., Frisbee-Hume, S., Chisholm, G., Morgado, M., Reddy, S., & Bruera, E. (2014). Effects of prophylactic subcutaneous fentanyl on exercise-induced breakthrough dyspnea in cancer patients: a preliminary double-blind, randomized, controlled trial. *Journal of pain and symptom management*, *47*(2), 209–217. https://doi.org/10.1016/J.JPAINSYMMAN.2013.03.017

İkitimur, B. (2018). İleri Kalp Yetersizliğinde Komorbid Durumlar ve Tedavi Yaklaşımı Stratejileri. *Turkiye Klinikleri Cardiology - Special Topics*, *1*, 50–56. http://www.turkiyeklinikleri.com/article/en-ileri-kalp-yetersizliginde-komorbid-durumlar-ve-tedavi-yaklasimi-stratejileri-83533.html

Işıkel, H., Genç, S., Tapan, Ö. O., & Dongaz, Ö. İ. (2022). Effect of relaxation exercises on dyspnea and sleep quality in chronic obstructive pulmonary disease. *Journal of Medicine and Palliative Care*, *4*(1), 7–12. https://doi.org/10.47582/JOMPAC.1215580

Jaarsma, T., Klompstra, L., Ben Gal, T., Boyne, J., Vellone, E., Bäck, M., Dickstein, K., Fridlund, B., Hoes, A., Piepoli, M. F., Chialà, O., & Strömberg, A. (2015). Increasing exercise capacity and quality of life of patients with heart failure through Wii gaming: The rationale, design and methodology of the HF-Wii study; A multicentre randomized controlled trial. *European Journal of Heart Failure*, *17*(7), 743–748. https://doi.org/10.1002/ejhf.305

James, S. L., Abate, D., Abate, K. H., Abay, S. M., Abbafati, C., Abbasi, N., Abbastabar, H., Abd-Allah, F., Abdela, J., Abdelalim, A., Abdollahpour, I., Abdulkader, R. S., Abebe, Z., Abera, S. F., Abil, O. Z., Abraha, H. N., Abu-Raddad, L. J., Abu-Rmeileh, N. M. E., Accrombessi, M. M. K., … Murray, C. J. L. (2018). Global, regional, and national incidence, prevalence, and years lived with disability for 354 Diseases and Injuries for 195 countries and territories, 1990-2017: A systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2017. *The Lancet*, *392*(10159), 1789–1858. https://doi.org/10.1016/S0140-6736(18)32279-7

Johnson, M. J., Booth, S., Currow, D. C., Lam, L. T., & Phillips, J. L. (2016). A Mixed-

Methods, Randomized, Controlled Feasibility Trial to Inform the Design of a Phase III Trial to Test the Effect of the Handheld Fan on Physical Activity and Carer Anxiety in Patients with Refractory Breathlessness. *Journal of Pain and Symptom Management*, *51*(5), 807–815. https://doi.org/10.1016/j.jpainsymman.2015.11.026

Johnson, M. J., & Clark, A. L. (2016). The mechanisms of breathlessness in heart failure as the basis of therapy. *Current Opinion in Supportive & Palliative Care*, *10*(1), 32–35. https://doi.org/10.1097/SPC.0000000000000181

Johnson, M. J., Cockayne, S., Currow, D. C., Bell, K., Hicks, K., Fairhurst, C., Gabe, R., Torgerson, D., Jefferson, L., Oxberry, S., Ghosh, J., Hogg, K. J., Murphy, J., Allgar, V., Cleland, J. G. F., & Clark, A. L. (2019). Oral modified release morphine for breathlessness in chronic heart failure: a randomized placebo-controlled trial. *ESC Heart Failure*, *6*(6), 1149–1160. https://doi.org/10.1002/ehf2.12498

Johnson, M. J., McDonagh, T. A., Harkness, A., McKay, S. E., & Dargie, H. J. (2002). Morphine for the relief of breathlessness in patients with chronic heart failure - A pilot study. *European Journal of Heart Failure*, *4*(6), 753–756. https://doi.org/10.1016/S1388-9842(02)00158-7

Johnson, M. J., Oxberry, S. G., Cleland, J. G. F., & Clark, A. L. (2010). Measurement of breathlessness in clinical trials in patients with chronic heart failure: The need for a standardized approach: A systematic review. *European Journal of Heart Failure*, *12*(2), 137–147. https://doi.org/10.1093/EURJHF/HFP194

Kako, J., Kajiwara, K., Kobayashi, M., Oosono, Y., & Noto, H. (2020). Letter to the editor regarding the article “rationale for targeted self-management strategies for breathlessness in heart failure”. Içinde *Heart Failure Reviews* (C. 25, Sayı 5, ss. 891–892). Springer. https://doi.org/10.1007/s10741-020-09939-7

Kako, J., Kajiwara, K., & Miyashita, M. (2019). Response to “The Hand-Held Fan and the Calming Hand for People With Chronic Breathlessness: A Feasibility Trial”. *Journal of Pain and Symptom Management*, *58*(2), e1–e2. https://doi.org/10.1016/j.jpainsymman.2019.03.008

Kako, J., Morita, T., Yamaguchi, T., Kobayashi, M., Sekimoto, A., Kinoshita, H., Ogawa, A.,

Zenda, S., Uchitomi, Y., Inoguchi, H., & Matsushima, E. (2018). Fan Therapy Is Effective in Relieving Dyspnea in Patients With Terminally Ill Cancer: A Parallel-Arm, Randomized Controlled Trial. *Journal of Pain and Symptom Management*, *56*(4), 493–500. https://doi.org/10.1016/j.jpainsymman.2018.07.001

Kako, J., Morita, T., Yamaguchi, T., Sekimoto, A., Kobayashi, M., Kinoshita, H., Ogawa, A., Zenda, S., Uchitomi, Y., Inoguchi, H., & Matsushima, E. (2018). Evaluation of the Appropriate Washout Period Following Fan Therapy for Dyspnea in Patients With Advanced Cancer: A Pilot Study. *American Journal of Hospice and Palliative Medicine*, *35*(2), 293–296. https://doi.org/10.1177/1049909117707905

Kako, J., Nakamura, Y., Nishi, T., Takagi, Y., Matsuda, Y., Watanabe, H., Kasahara, Y., Goya, S., Kohara, H., Mori, M., & Yamaguchi, T. (2022). The Effect of Fan Therapy for Dyspnea in Patients with Chronic Progressive Disease: Systematic Review and Meta-analysis. *Palliative Care Research*, *17*(1), 33–42. https://doi.org/10.2512/JSPM.17.33

Kamal, A. H., Maguire, J. M., Wheeler, J. L., Currow, D. C., & Abernethy, A. P. (2012). Dyspnea review for the palliative care professional: Treatment goals and therapeutic options. Içinde *Journal of Palliative Medicine* (C. 15, Sayı 1, ss. 106–114). https://doi.org/10.1089/jpm.2011.0110

Kara, D., Ertürk, A., Gürsel, A., Köktürk, F., Yıldız, H., & Akansel, N. (2013). Kronik Obstrüktif Akciğer Hastalarına Uygulanan Pursed Lip ve Diyafragmatik Solunum Egzersizlerinin Dispne Şiddeti ve Solunum Fonksiyon Testleri Üzerine Etkisi. *Anadolu Hemşirelik ve Sağlık Bilimleri Dergisi*, *16*(4), 219–226.

Kara, D., & Yıldız, H. (2013). Dispne Semptomunun Değerlendirilmesinde Dispne Ölçeklerinin Etkinlikleri Ve Kullanım Sıklıkları. *Gümüşhane Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi*, *2*(1), 141. www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed,

Karakoç, G. A., Ernam, D., Aktürk, Ü. A., Öztaş, S., Oğur, E., & Kabadayı, F. (2016). Kronik obstrüktif akciğer hastalarında beslenme durumunun belirlenmesi ve vücut kompozisyonu, dispne algısı, egzersiz kapasitesi, atak sayısı ile ilişkisi. *Tuberkuloz ve Toraks*, *64*(2), 119–126. https://doi.org/10.5578/tt.20998

Kasapoğlu, E. S., & Enç, N. (2017). Kronik Kalp Yetersizliğinin Bakım Yönetiminde

Hemşireler için Bir Rehber. *Journal of Cardiovascular Nursing*, *8*(16), 35–44. https://doi.org/10.5543/khd.2017.35229

Kavradım, S. T., & Canlı Özer, Z. (2013). Kalp Yetersizliği Tanısı Olan Bireylerde Semptom Yönetimi. *Türk Kardiyol Dern Kardiyovasküler Hemşirelik Dergisi*, *4*(6), 1–14. https://doi.org/10.5543/khd.2013.007

Kaya, G., & Çıtlık Sarıtaş, S. (2016). Kalp Yetersizliği Bulunan Hastalarda Semptom Kontrolünde Egzersizin Önemi. *Journal of Cardiovascular Nursing*, *7*(13), 75–87. https://doi.org/10.5543/khd.2016.41736

Kayrak, M., Arıbaş, A., & Gök, H. (2010). Kalp Yetersizliğinin Tanısı Semptom ve Bulguları. Içinde Ö. Kozan & M. Zoghi (Ed.), *A' dan Z'ye Kronik Kalp Yetersizliği* (2., ss. 61–78). Güneş Tıp Kitabevleri.

Khor, Y. H., Saravanan, K., Holland, A. E., Lee, J. Y. T., Ryerson, C. J., McDonald, C. F., & Goh, N. S. L. (2021). A mixed-methods pilot study of handheld fan for breathlessness in interstitial lung disease. *Scientific Reports*, *11*(1), 1–9. https://doi.org/10.1038/s41598-021-86326-8

Kılıç, Z., Karadağ, S., & Tutar, N. (2023). The Effect of Progressive Relaxation Exercises on Dyspnea and Anxiety Levels in Individuals With COPD. Içinde *Holistic Nursing Practice* (C. 37, Sayı 1). https://doi.org/10.1097/HNP.0000000000000563

Kılıçkesmez, K. O., Ökçün, B., & Küçükoğlu, S. (2010). Kalp Yetersizliğinin Tanımı ve Patofizyolojisi Etiyolojisi. Içinde Ö. Kozan & M. Zoghi (Ed.), *A'dan Z'ye Kronik Kalp Yetersizliği* (ss. 25–38). Güneş Tıp Kitabevleri.

Kocabaş, U., & Pehlivanoğlu, S. (2018). Yenilenmiş Kalp Yetersizliği Kılavuzlarının Tedavi Tavsiyelerinde İleri Kalp Yetersizliği Tedavisi. *Türkiye Klinikleri*, 16–27.

Kocatepe, V., & Can, G. (2021). Dispne Yönetiminde El Fanının Etkisi. *Acibadem Universitesi Saglik Bilimleri Dergisi*, *12*(2), 537–544. https://doi.org/10.31067/acusaglik.850627

Kocatepe, V., Can, G., & Oruç, Ö. (2021). Lung Cancer–Related Dyspnea: The Effects of a Handheld Fan on Management of Symptoms. *Clinical Journal of Oncology Nursing*,

25(6), 655–661. https://doi.org/10.1188/21.CJON.655-661

Kocatepe, V., Karadakovan, A., Kav, S., Aydıner, A., Can, G., Meron, T., Gafer, N., Grace, N. M., Al Jebrini, N., Arı İnci, F., & Ece, T. (2018). Dispne. Içinde G. Can (Ed.), *Kanser Hastasında Kanıta Dayalı Palyatif Bakım*. Nobel Tıp Kitabevleri.

Kocatepe, V., Oruç, Ö., Bağcı, P., Oğuztan, Y., Birol, S., & Aydın Ünlü, P. (2022). Palyatif Bakım Ünitesinde Çalışan Hekim ve Hemşirelerin Dispne Tedavisinde Morfin Kullanımı ile İlgili Yaklaşımlarının İncelenmesi GİRİŞ Dispne , özellikle son evre kanser hastaların yaşam kalitesini düşüren semptomlardan biridir . 1 Çoğu hasta dispneyi “. *Gümüşhane Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi*, *11*(2), 387–394.

Kupper, N., Bonhof, C., Westerhuis, B., Widdershoven, J., & Denollet, J. (2016). Determinants of Dyspnea in Chronic Heart Failure. *Journal of Cardiac Failure*, *22*(3), 201–209. https://doi.org/10.1016/j.cardfail.2015.09.016

Lainscak, M., Blue, L., Clark, A. L., Dahlström, U., Dickstein, K., Ekman, I., McDonagh, T., McMurray, J. J., Ryder, M., Stewart, S., Strmberg, A., & Jaarsma, T. (2011). Self-care management of heart failure: Practical recommendations from the patient care committee of the heart failure association of the European society of cardiology. *European Journal of Heart Failure*, *13*(2), 115–126. https://doi.org/10.1093/eurjhf/hfq219

Laoutaris, I., Dritsas, A., Brown, M. D., Manginas, A., Alivizatos, P. A., & Cokkinos, D. V. (2004). Inspiratory muscle training using an incremental endurance test alleviates dyspnea and improves functional status in patients with chronic heart failure. *European Journal of Cardiovascular Prevention & Rehabilitation*, *11*(6), 489–496. https://doi.org/10.1097/01.hjr.0000152242.51327.63

Laoutaris, I., Dritsas, A., Brown, M. D., Manginas, A., Kallistratos, M. S., Chaidaroglou, A., Degiannis, D., Alivizatos, P. A., & Cokkinos, D. V. (2008). Effects of Inspiratory Muscle Training on Autonomic Activity, Endothelial Vasodilator Function, and N-Terminal Pro-brain Natriuretic Peptide Levels in Chronic Heart Failure. *Journal of Cardiopulmonary Rehabilitation and Prevention*, *28*(2), 99–106. https://doi.org/10.1097/01.HCR.0000314203.09676.b9

LeBlanc, T. W., & Abernethy, A. P. (2014). Building the palliative care evidence base:

Lessons from a randomized controlled trial of oxygen vs room air for refractory dyspnea. *Journal of the National Comprehensive Cancer Network : JNCCN*, *12*(7), 989–992. https://doi.org/10.6004/JNCCN.2014.0095

Lokker, M. E., Gwyther, L., Riley, J. P., Van Zuylen, L., Van Der Heide, A., & Harding, R. (2016). The Prevalence and Associated Distress of Physical and Psychological Symptoms in Patients With Advanced Heart Failure Attending a South African Medical Center. *The Journal of cardiovascular nursing*, *31*(4), 313–322. https://doi.org/10.1097/JCN.0000000000000256

Long, A., Cartwright, M., & Reilly, C. C. (2021). Impact of fan therapy during exercise on breathlessness and recovery time in patients with copd: A pilot randomised controlled crossover trial. *ERJ Open Research*, *7*(4), 1–13. https://doi.org/10.1183/23120541.00211-2021

Lopes, C. P., Danzmann, L. C., Moraes, R. S., Vieira, P. J. C., Meurer, F. F., Soares, D. S., Chiappa, G., Guimarães, L. S. P., Leitão, S. A. T., Ribeiro, J. P., & Biolo, A. (2018). Yoga and breathing technique training in patients with heart failure and preserved ejection fraction: Study protocol for a randomized clinical trial. *Trials*, *19*(1), 1–8. https://doi.org/10.1186/S13063-018-2802-5

Luckett, T., Phillips, J., Johnson, M. J., Farquhar, M., Swan, F., Assen, T., Bhattarai, P., & Booth, S. (2017). Contributions of a hand-held fan to self-management of chronic breathlessness. *European Respiratory Journal*, *50*(2). https://doi.org/10.1183/13993003.00262-2017

Luckett, T., Roberts, M., Smith, T., Garcia, M., Dunn, S., Swan, F., Ferguson, C., Kochovska, S., Phillips, J. L., Pearson, M., Currow, D. C., & Johnson, M. J. (2022). Implementing the battery-operated hand-held fan as an evidence-based, non-pharmacological intervention for chronic breathlessness in patients with chronic obstructive pulmonary disease (COPD): a qualitative study of the views of specialist respiratory cli. *BMC Pulmonary Medicine*, *22*(1). https://doi.org/10.1186/S12890-022-01925-Z

Luckett, T., Roberts, M., Swami, V., Smith, T., Cho, J. G., Klimkeit, E., & Wheatley, J. R. (2021). Maintenance of non-pharmacological strategies 6 months after patients with

chronic obstructive pulmonary disease (COPD) attend a breathlessness service: A qualitative study. *BMJ Open*, *11*(5). https://doi.org/10.1136/bmjopen-2021-050149

MacCallum, A., & Hughes, S. (2009). Breathlessness in end-stage heart failure. *British Journal of Cardiac Nursing*, *4*(11), 514–518. https://doi.org/10.12968/bjca.2009.4.11.44953

Marchetti, N., Lammi, M. R., Travaline, J. M., Ciccolella, D., Civic, B., & Criner, G. J. (2015). Air Current Applied to the Face Improves Exercise Performance in Patients with COPD. *Lung*, *193*(5), 725–731. https://doi.org/10.1007/s00408-015-9780-0

Martinez, B. J. A., Rodrigues, H. B. O., & Portelinha, A. M. (2011). A novel position for postural relief of dyspnea. *Jornal Brasileiro de Pneumologia*, *37*(6), 829–830. http://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/13518040701205365

McAlister, F. A., Stewart, S., Ferrua, S., & McMurray, J. J. J. V. (2004). Multidisciplinary strategies for the management of heart failure patients at high risk for admission: a systematic review of randomized trials. *Journal of the American College of Cardiology*, *44*(4), 810–819. https://doi.org/10.1016/J.JACC.2004.05.055

McBeath, K., & Cowie, M. R. (2022). Heart failure: classification and pathophysiology. *Medicine*, *50*(8), 471–478. https://doi.org/10.1016/j.mpmed.2022.05.001

McDonagh, T. A., Metra, M., Adamo, M., Baumbach, A., Böhm, M., Burri, H., Čelutkiene, J., Chioncel, O., Cleland, J. G. F., Coats, A. J. S., Crespo-Leiro, M. G., Farmakis, D., Gardner, R. S., Gilard, M., Heymans, S., Hoes, A. W., Jaarsma, T., Jankowska, E. A., Lainscak, M., … Koskinas, K. C. (2021). 2021 ESC Guidelines for the diagnosis and treatment of acute and chronic heart failure. *European Heart Journal*, *42*(36), 3599–3726. https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehab368

McMurray, J. J. V., Adamopoulos, S., Anker, S. D., Auricchio, A., Böhm, M., Dickstein, K., Falk, V., Filippatos, G., Fonseca, C., Gomez-Sanchez, M. A. nge., Jaarsma, T., Kober, L., Lip, G. Y. H., Maggioni, A. P. ietr., Parkhomenko, A., Pieske, B. M., Popescu, B. A., Ronnevik, K., Rutten, F. H., … Zeiher, A. (2012). Akut ve Kronik Kalp Yetersizliği Tani ve Tedavisine Yönelik 2012 ESC Kilavuzu. *Türk Kardiyoloji Derneği arşivi : Türk Kardiyoloji Derneğinin yayın organıdır*, *40*, 77–137.

Mert, H., & Barutcu, C. D. (2012). Kalp Yetersizliğinde Palyatif Bakım. Içinde *TAF Preventive Medicine Bulletin* (C. 11, Sayı 2, ss. 219–224).

Minchom, A., Punwani, R., Filshie, J., Bhosle, J., Nimako, K., Myerson, J., Gunapala, R., Popat, S., & O'brien, M. E. R. (2016). A randomised study comparing the effectiveness of acupuncture or morphine versus the combination for the relief of dyspnoea in patients with advanced non-small cell lung cancer and mesothelioma. *European Journal of Cancer*, *61*, 102–110. https://doi.org/10.1016/j.ejca.2016.03.078

Mohamed, S. A. (2019). The effects of positioning and pursed-lip breathing exercise on dyspnea and anxiety status in patients with chronic obstructive pulmonary disease. *Journal of Nursing Education and Practice*, *9*(6), 41. https://doi.org/10.5430/JNEP.V9N6P41

Muz, G., & Erdoğan Yüce, G. (2022). Solunum Sistemi Hastalıklarında Akupunktur/Akupresur Uygulamaları. *Türkiye Klinikleri Geleneksel ve Tamamlayıcı Tıp - Özel Konular*, *2*(3), 24–29.

Neşe, A., & Samancioğlu Bağlama, S. (2022). The Effect of Progressive Muscle Relaxation and Deep Breathing Exercises on Dyspnea and Fatigue Symptoms of COPD Patients: A Randomized Controlled Study. *Holistic Nursing Practice*, *36*(4), E18–E26. https://doi.org/10.1097/HNP.0000000000000531

Ng, D. L. C., Chai, C. S., Tan, K. L., Chee, K. H., Tung, Y. Z., Wai, S. Y., Teo, W. T. J., Ang, B. T., Lim, M. A., & Tan, S. B. (2021). The Efficacy of a Single Session of 20-Minute Mindful Breathing in Reducing Dyspnea Among Patients With Acute Decompensated Heart Failure: A Randomized Controlled Trial. *American Journal of Hospice and Palliative Medicine*, *38*(3), 246–252. https://doi.org/10.1177/1049909120934743

Nield, M. A., Soo Hoo, G. W., Roper, J. M., & Santiago, S. (2007). Efficacy of pursed-lips breathing: A breathing pattern retraining strategy for dyspnea reduction. *Journal of Cardiopulmonary Rehabilitation and Prevention*, *27*(4), 237–244. https://doi.org/10.1097/01.HCR.0000281770.82652.CB

Nordgren, L., & Sörensen, S. (2003). Symptoms experienced in the last six months of life in

patients with end-stage heart failure. *European journal of cardiovascular nursing*, *2*(3), 213–217. https://doi.org/10.1016/S1474-5151(03)00059-8

O'Driscoll, B. R., Neill, J., Pulakal, S., & Turkington, P. M. (2011). A crossover study of short burst oxygen therapy (SBOT) for the relief of exercise-induced breathlessness in severe COPD. *BMC Pulmonary Medicine*, *11*(1), 23. https://doi.org/10.1186/1471-2466-11-23

Oxberry, S. G., Bland, J. M., Clark, A. L., Cleland, J. G. F., & Johnson, M. J. (2012). Minimally clinically important difference in chronic breathlessness: Every little helps. *American Heart Journal*, *164*(2), 229–235. https://doi.org/10.1016/j.ahj.2012.05.003

Oxberry, S. G., Bland, J. M., Clark, A. L., Cleland, J. G., & Johnson, M. J. (2013). Repeat dose opioids may be effective for breathlessness in chronic heart failure if given for long enough. *Journal of palliative medicine*, *16*(3), 250–255. https://doi.org/10.1089/JPM.2012.0270

Parshall, M. B., Schwartzstein, R. M., Adams, L., Banzett, R. B., Manning, H. L., Bourbeau, J., Calverley, P. M., Gift, A. G., Harver, A., Lareau, S. C., Mahler, D. A., Meek, P. M., & O'Donnell, D. E. (2012). An Official American Thoracic Society Statement: Update on the Mechanisms, Assessment, and Management of Dyspnea. *American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine*, *185*(4), 435–452. https://doi.org/10.1164/rccm.201111-2042ST

Pattinson, K. T. S., & Johnson, M. J. (2014). Neuroimaging of central breathlessness mechanisms. *Current Opinion in Supportive & Palliative Care*, *8*(3), 225–233. https://doi.org/10.1097/SPC.0000000000000069

Polat, F., & Koldaş, Z. L. (2020). Kalp Hastalıklarında Solunum Sistemi Yansımaları. *Türkiye Klinikleri Göğüs Hastalıkları Özel Konular*, *1*(13), 6–15.

Ponikowski, P., Anker, S. D., AlHabib, K. F., Cowie, M. R., Force, T. L., Hu, S., Jaarsma, T., Krum, H., Rastogi, V., Rohde, L. E., Samal, U. C., Shimokawa, H., Budi Siswanto, B., Sliwa, K., & Filippatos, G. (2014). Heart failure: preventing disease and death worldwide. *ESC Heart Failure*, *1*(1), 4–25. https://doi.org/10.1002/ehf2.12005

Ponikowski, P., Voors, A. A., Anker, S. D., Bueno, H., Cleland, J. G. F., Coats, A. J. S., Falk, V., González-Juanatey, J. R., Harjola, V. P., Jankowska, E. A., Jessup, M., Linde, C., Nihoyannopoulos, P., Parissis, J. T., Pieske, B., Riley, J. P., Rosano, G. M. C., Ruilope, L. M., Ruschitzka, F., … Davies, C. (2016). 2016 ESC Guidelines for the diagnosis and treatment of acute and chronic heart failure. *European Heart Journal*, *37*(27), 2129-2200m. https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehw128

Porth, C. M., & Gaspard, K. J. (2018). Kalp Yetmezliği ve Dolaşımsal Şok. Içinde M. Durusu Tanrıöver & A. Sarı (Ed.), *Patofizyolojinin Temelleri* (4., ss. 486–512). Palme Yayınları.

Pozehl, B., Duncan, K., & Hertzog, M. (2008). The effects of exercise training on fatigue and dyspnea in heart failure. *European Journal of Cardiovascular Nursing*, *7*(2), 127–132. https://doi.org/10.1016/j.ejcnurse.2007.08.002

Puspawati, N. L., Sitorus, R., & Herawati, T. (2017). Hand-held fan airflow stimulation relieves dyspnea in lung cancer patients. *Asia-Pacific Journal of Oncology Nursing*, *4*(2), 162–167. https://doi.org/10.4103/apjon.apjon_14_17

Qian, M. Y. Y., Politis, J., Thompson, M., Wong, D., Le, B., Irving, L., & Smallwood, N. (2018). Individualized breathlessness interventions may improve outcomes in patients with advanced COPD. *Respirology*, *23*(12), 1146–1151. https://doi.org/10.1111/resp.13324

Qian, Y., Wu, Y., Rozman de Moraes, A., Yi, X., Geng, Y., Dibaj, S., Liu, D., Naberhuis, J., & Bruera, E. (2019). Fan Therapy for the Treatment of Dyspnea in Adults: A Systematic Review. *Journal of Pain and Symptom Management*, *58*(3), 481–486. https://doi.org/10.1016/j.jpainsymman.2019.04.011

Santos, M., Kitzman, D. W., Matsushita, K., Loehr, L., Sueta, C. A., & Shah, A. M. (2016). Prognostic importance of dyspnea for cardiovascular outcomes and mortality in persons without prevalent cardiopulmonary disease: The atherosclerosis risk in communities study. *PLoS ONE*, *11*(10). https://doi.org/10.1371/journal.pone.0165111

Savarese, G., Becher, P. M., Lund, L. H., Seferovic, P., Rosano, G. M. C., & Coats, A. J. S. (2023). Global burden of heart failure: a comprehensive and updated review of epidemiology. *Cardiovascular research*, *118*(17), 3272–3287.

https://doi.org/10.1093/cvr/cvac013

Sayın, T. (2010). Anemi ve Kalp Yetersizliği. Içinde Ö. Kozan & M. Zoghi (Ed.), *A' dan Z' ye Kronik Kalp Yetersizliği* (1., ss. 391–394). Güneş Tıp Kitabevleri.

Schwartzstein, R. M., Lahive, K., Pope, A., Weinberger, S. E., & Weiss, J. W. (1987). Cold Facial Stimulation Reduces Breathlessness Induced in Normal Subjects. *American Review of Respiratory Disease*, *136*(1), 58–61. https://doi.org/10.1164/ajrccm/136.1.58

Schwartzstein, R. M., Manning, H. L., Woodrow Weiss, J., & Weinberger, S. E. (1991). Dyspnea: A sensory experience. Içinde *Lung* (C. 169, Sayı SUPPL.).

Seferović, P. M., Vardas, P., Jankowska, E. A., Maggioni, A. P., Timmis, A., Milinković, I., Polovina, M., Gale, C. P., Lund, L. H., Lopatin, Y., Lainscak, M., Savarese, G., Huculeci, R., Kazakiewicz, D., Coats, A. J. S., Berger, R., Jahangirov, T., Kurlianskaya, A., Troisfontaines, P., … Voronkov, L. (2021). The Heart Failure Association Atlas: Heart Failure Epidemiology and Management Statistics 2019. *European Journal of Heart Failure*, *23*(6), 906–914. https://doi.org/10.1002/ejhf.2143

Seidl, H., Schunk, M., Le, L., Syunyaeva, Z., Streitwieser, S., Berger, U., Mansmann, U., Szentes, B. L., Bausewein, C., & Schwarzkopf, L. (2023). Cost-Effectiveness of a Specialized Breathlessness Service Versus Usual Care for Patients With Advanced Diseases. *VALUE HEALTH*, *26*(1), 81–90. https://17239bb873015583d2e4f203fbc7460f7cbb34fb-ebscohost.vetisonline.com/openurl?sid=EBSCO%3Aedselp&genre=article&issn=10983015&ISBN=&volume=26&issue=1&date=20230101&spage=81&pages=81-90&title=Value+in+Health&atitle=Cost-Effectiveness+of+a+Specialized+B

Seo, Y., Yates, B., Laframboise, L., Pozehl, B., Norman, J. F., & Hertzog, M. (2016). A Home-Based Diaphragmatic Breathing Retraining in Rural Patients With Heart Failure. *Western Journal of Nursing Research*, *38*(3), 270–291. https://doi.org/10.1177/0193945915584201

Sert, M., Turan Kavradım, S., & Canlı Özer, Z. (2019). Uluslararası Klinik Uygulama Rehberleri Doğrultusunda Kalp Yetersizliğinde Semptom Yönetimi. *Turkiye Klinikleri Journal of Nursing Sciences*, *11*(4).

Sharp, J. T., Drutz, W. S., Moisan, T., Foster, J., & Machnach, W. (1980). Postural relief of dyspnea in severe chronic obstructive pulmonary disease. *The American review of respiratory disease*, *122*(2), 201–211. http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/7416599

Simon, S. T., Higginson, I. J., Booth, S., Harding, R., Weingärtner, V., & Bausewein, C. (2016). Benzodiazepines for the relief of breathlessness in advanced malignant and non-malignant diseases in adults. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, *2016*(10). https://doi.org/10.1002/14651858.CD007354.PUB3/MEDIA/CDSR/CD007354/IMAGE_N/NCD007354-CMP-005-09.PNG

Smith, T., Cho, J.-G., Robert, M., & Wheatlry, J. (2016). Hand held fans for dyspnoea relief in COPD: Physical properties and patient perceptions. *European Respiratory Journal*, *48*(PA719). https://doi.org/10.1183/13993003.congress-2016.PA719

Srimookda, N., Saensom, D., Mitsungnern, T., Kotruchin, P., & Ruaisungnoen, W. (2021). The effects of breathing training on dyspnea and anxiety among patients with acute heart failure at emergency department. *International Emergency Nursing*, *56*(April), 101008. https://doi.org/10.1016/j.ienj.2021.101008

Sullivan, M. J., Wood, L., Terry, J., Brantley, J., Charles, A., McGee, V., Johnson, D., Krucoff, M. W., Rosenberg, B., Bosworth, H. B., Adams, K., & Cuffe, M. S. (2009). The Support, Education, and Research in Chronic Heart Failure Study (SEARCH): A mindfulness-based psychoeducational intervention improves depression and clinical symptoms in patients with chronic heart failure. *American Heart Journal*, *157*(1), 84–90. https://doi.org/10.1016/j.ahj.2008.08.033

Swan, F., & Booth, S. (2015). The role of airflow for the relief of chronic refractory breathlessness. *Current Opinion in Supportive and Palliative Care*, *9*(3), 206–211. https://doi.org/10.1097/SPC.0000000000000160

Swan, F. E. S. (2016). *A preliminary investigation of the hand-held fan and the Calming Hand for the management of chronic refractory breathlessness in patients with advanced malignant and non-malignant diseases*. University of Hull.

Swan, F., English, A., Allgar, V., Hart, S. P., & Johnson, M. J. (2019). The Hand-Held Fan and the Calming Hand for People With Chronic Breathlessness: A Feasibility Trial.

Journal of Pain and Symptom Management, *57*(6), 1051-1061.e1. https://doi.org/10.1016/j.jpainsymman.2019.02.017

Swan, F., Newey, A., Bland, M., Allgar, V., Booth, S., Bausewein, C., Yorke, J., & Johnson, M. (2019). Airflow relieves chronic breathlessness in people with advanced disease: An exploratory systematic review and meta-analyses. Içinde *Palliative Medicine* (C. 33, Sayı 6, ss. 618–633). SAGE Publications Ltd. https://doi.org/10.1177/0269216319835393

Thibodeau, J. T., Turer, A. T., Gualano, S. K., Ayers, C. R., Velez-Martinez, M., Mishkin, J. D., Patel, P. C., Mammen, P. P. A., Markham, D. W., Levine, B. D., & Drazner, M. H. (2014). Characterization of a Novel Symptom of Advanced Heart Failure: Bendopnea. *JACC: Heart Failure*, *2*(1), 24–31. https://doi.org/10.1016/j.jchf.2013.07.009

Ting, F. I. L., Barbon, C. E., Estreller, S., & Strebel, H. M. J. (2019). The FAFA (FAn on FAce) trial: A randomized clinical trial on the effect of a fan blowing air on the face to relieve dyspnea in Filipino patients with terminal cancer. *Annals of Oncology*, *30*, ix118. https://doi.org/10.1093/annonc/mdz430

Tokgözoğlu, L., Yılmaz, M. B., Abacı, A., Altay, H., Atalar, E., Aydoğdu, S., Bozkurt, E., Çavuşoğlu, Y., Eren, M., Sarı, İ., Selçuk, T., Temizhan, A., Ural, D., & Zogi, M. (2015). *Türkiye'de Kalp Yetersizliği Yol Haritası*. https://tkd.org.tr/TKDData/Uploads/files/Turkiyede-kalp-yetersizligi-yol-haritasi.pdf

Tooba, R., Mayuga, K. A., Wilson, R., & Tonelli, A. R. (2021). Dyspnea in Chronic Low Ventricular Preload States. *Annals of the American Thoracic Society*, *18*(4), 573–581. https://doi.org/10.1513/AnnalsATS.202005-581CME

Tsai, J. J., Chen, K. H., Fang, H. F., & Huang, T. W. (2022). Relieving from Breathlessness in the Wind: A Meta-Analysis and Subjective Report of Effectiveness of Fan Blowing in Patients with Cardiorespiratory Diseases or Cancer. *American Journal of Hospice and Palliative Medicine*, *39*(8), 977–985. https://doi.org/10.1177/10499091211056327

Tsao, C. W., Aday, A. W., Almarzooq, Z. I., Alonso, A., Beaton, A. Z., Bittencourt, M. S., Boehme, A. K., Buxton, A. E., Carson, A. P., Commodore-Mensah, Y., Elkind, M. S. V., Evenson, K. R., Eze-Nliam, C., Ferguson, J. F., Generoso, G., Ho, J. E., Kalani, R., Khan, S. S., Kissela, B. M., … Martin, S. S. (2022). Heart Disease and Stroke

Statistics—2022 Update: A Report From the American Heart Association. *Circulation*, *145*(8), e153–e639. https://doi.org/10.1161/CIR.0000000000001052

Uçar, F. M., & Temizhan, A. (2015). Kalp Yetersizliği: Tanı, Farmakolojik ve Girişimsel Tedaviler. *Turkiye Klinikleri J Cardiovasc Surg-Special Topics*, *7*(1), 1–13.

Uzunhasanoğlu, Z. (2013). *Minnesota kalp yetmezliği ile yaşam anketinin Türkçe geçerlilik ve güvenilirliği* [Ankara Üniversitesi / Sağlık Bilimleri Enstitüsü / Halk Sağlığı Ana Bilim Dalı]. https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/tezSorguSonucYeni.jsp

van Riet, E. E. S., Hoes, A. W., Limburg, A., Landman, M. A. J., van der Hoeven, H., & Rutten, F. H. (2014). Prevalence of unrecognized heart failure in older persons with shortness of breath on exertion. *European Journal of Heart Failure*, *16*(7), 772–777. https://doi.org/10.1002/ejhf.110

Vatwani, A. (2019). Pursed Lip Breathing Exercise to Reduce Shortness of Breath. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, *100*(1), 189–190. https://doi.org/10.1016/J.APMR.2018.05.005

von Trott, P., Li Oei, S., & Ramsenthaler, C. (2020). *Acupuncture for Breathlessness in Advanced Diseases: A Systematic Review and Meta-analysis*. https://doi.org/10.1016/j.jpainsymman.2019.09.007

Weiner, P., Waizman, J., Magadle, R., Berar-Yanay, N., & Pelled, B. (1999). The effect of specific inspiratory muscle training on the sensation of dyspnea and exercise tolerance in patients with congestive heart failure. *Clinical Cardiology*, *22*(11), 727–732. https://doi.org/10.1002/clc.4960221110

Witte, K. K., & Clark, A. L. (2007). Why does chronic heart failure cause breathlessness and fatigue? *Progress in Cardiovascular Diseases*, *49*(5), 366–384. https://doi.org/10.1016/j.pcad.2006.10.003

Wong, S. L., Leong, S. M., Chan, C. M., Kan, S. P., & Cheng, H. W. B. (2017). The Effect of Using an Electric Fan on Dyspnea in Chinese Patients With Terminal Cancer: A Randomized Controlled Trial. *American Journal of Hospice and Palliative Medicine*, *34*(1), 42–46. https://doi.org/10.1177/1049909115615127

Yapucu Güneş, Ü., Kara, D., & Ebağacı, A. (2012). Dispne Yakınması Olan Hastalarda Farklı Dispne Ölçeklerinin Karşılaştırılması. *Dokuz Eylül Üniversitesi Hemşirelik Fakültesi Elektronik Dergisi*, *5*(2), 65–71.

Yavuzer, H., & Döventaş, A. (2015). Kalp Yetersizliği. *Turkiye Klinikleri J Geriatr-Special Topics*, *1*(1), 19–23.

Yiğit, Z. (2018). İleri ve Son-Evre Kalp Yetersizliğinin Tanım ve Teşhisi. *Türkiye Klinikleri*, 1–6.

Yılmaz, Ü. (2018). *Dispne Tedavisinde Palyatif Yaklaşımlar*. PAlyatif Bakım Derneği. http://www.palyatifbakim.org.tr/images/BULTEN/PB_Bulten_2018-2.pdf

Yu, D. S. F., Lee, D. T. F., Woo, J., & Hui, E. (2007). Non-pharmacological interventions in older people with heart failure: Effects of exercise training and relaxation therapy. Içinde *Gerontology* (C. 53, Sayı 2, ss. 74–81). https://doi.org/10.1159/000096427

Yu, S., Sun, K., Xing, X., Zhong, Y., Yan, X., Qiu, W., & Yan, M. (2019). Fan Therapy for the Relief of Dyspnea in Adults with Advanced Disease and Terminal Illness: A Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials. *Journal of Palliative Medicine*, *22*(12), 1603–1609. https://doi.org/10.1089/jpm.2019.0140

Zemel, R. A. (2022). Pharmacologic and Non-Pharmacologic Dyspnea Management in Advanced Cancer Patients. Içinde *American Journal of Hospice and Palliative Medicine* (C. 39, Sayı 7, ss. 847–855). SAGE Publications Inc. https://doi.org/10.1177/10499091211040436

Zengin, N., Ören, B., Yıldız, H., & Çil, A. (2012). Kalp Yetersizliği Hastalarında Sosyodemografik ve Hastalıkla İlgili Özelliklere Göre Yaşam Kalitesinin İncelenmesi. *Yoğun Bakım Hemşireliği Dergisi*, *16*(2), 41–48.

Zoghi, M. (2010). Kalp Yetersizliğinin Evreleri ve Sınıflandırılması. Içinde *A' dan Z' ye Kronik Kalp Yetersizliği* (ss. 57–59).

EKLER

EK-1 Hasta Bilgi Formu

EK-2. Modifiye Medical Research Council Dispne Skalası

EK-3. Modifiye Borg Skalası (MBS)

EK-4. Minesota Kalp Yetersizliği ile Yaşam Anketi

EK-5. Altı Dakika Yürüme Testi Formu

EK-6. El Fanı

EK- 7. Anemometre

EK-8. El Fanı Kullanımı Hasta Bilgilendirme Kitapçığı

EK-9. Nefes Darlığı Günlüğü

EK-10. Minnesota Kalp Yetersizliği ile Yaşam Anketi Kullanım izni

EK-11. Etik Kurul Onayı

EK-12. Kurum Onayı

EK-13. Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formu (Deney Grubu)

EK-14. Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formu (Kontrol Grubu)

EK- 1. Hasta Bilgi Formu

KATILIMCI NO: TARİH:
GRUBU:

HASTA BİLGİ FORMU		
Bölüm 1. Sosyo-Demografik Özellikler		
1	**Hastanın Adı-Soyadı:**	
2	**Cinsiyeti**	□ Kadın □ Erkek
3	**Yaş**	
4	**Medeni durum**	□ Evli □ Bekar
5	**Eğitim Durumu**	□ Okur-Yazar Değil □ Okuma-Yazma Biliyor □ İlkokul Mezunu □ Ortaokul Mezunu □ Lise Mezunu □ Yüksekokul Mezunu ve üzeri
6	**Gelir durumu**	□ Gelir giderden az □ Gelir gidere eşit □ Gelir giderden fazla
7	**Bakım verici**	□ Yok □ Var
8	**Telefon**	Cep Telefonu1: Cep Telefonu2: Ev Telefonu:
9	**Sosyal Güvence**	□ Yok □ Var
10	**İş**	□ Çalışmıyor □ Masabaşı iş □ Bedensel iş
11	**Sigara Kullanımı**	□ Yok □ Bırakmış, miktarı.....,bırakma zamanı..... □ İçiyor, miktarı....., içme süresi.....

Bölüm 2. Hastalığa ilişkin özellikler		
12	**Kalp Yetersizliği Tipi** (Sol Ventrikül Ejeksiyon Fraksiyonuna göre)	□ Korunmuş Ejeksiyon Fraksiyonlu □ Arada (mid- range) Ejeksiyon Fraksiyonlu □ Düşük Ejeksiyon Fraksiyonlu
13	**Ejeksiyon Fraksiyonu Değeri**	%
14	**Kalp yetersizliği tanısı zamanı**	
15	**Kalp Yetersizliği Sınıfı (NYHA)**	□ **Sınıf 1:** Günlük olağan fiziksel aktivitelerinde kısıtlanma olmayan kalp hastaları □ **Sınıf 2 :** Fiziksel aktivitelerinde hafif kısıtlanma olan kalp hastaları (örn. yol yürümekle nefes darlığı olması) □ **Sınıf 3 :** Fiziksel aktivitede belirgin kısıtlanma olması, ev içinde yürümek gibi çok hafif aktivitelerle bile semptomların ortaya çıkması □ **Sınıf 4 :** İstirahatte bile nefes darlığı olması
16	**Dispne Tipi**	□ İstirahat □ Efor □ Ortopne □ Paroksismal Nokturnal Dispne □ Diğer ……..
17	**Geçmişte Dispneye yönelik Fan kullanımı**	□ Yok □ Var
18	**Ek hastalıklar**	
19	**Hemoglobin (g/dl)**	
20	**Yürümeye engel durumu**	□ Yok □ Var .....
21	**Kullandığı İlaçlar dozu ve sıklığı**	1. 2. 3. 4. 5.
22	**Sürekli Oksijen kullanma durumu**	□ Yok □ Var .....lt/dk
23	**Kilo**	
24	**Boy**	
	BKİ	

Bölüm 3. Uzun süreli hasta izlem verileri			
		1.İlk değerlendirme (1. Gün)	**2.Son Değerlendirme (3. Ay)**
1	**Ateş (°C)**		
2	**Nabız (dk)**		
3	**Solunum (dk)**		
4	**Kan Basıncı (mmHg)**		
5	**SaO2 (%)**		
6	**MMRC Puanı**		
7	**BNP**		
8	**NT-pro BNP**		
9	**6 DYT (mt)**		
10	**MKYYA**		

EK-2. Modifiye Medical Research Council Dispne Skalası

EVRE	TANIMLAMA
0	Sadece ağır egzersiz sırasında nefesim daralıyor
1	Sadece düz yolda hızlı yürürken, hafif yokuş çıkarken nefesim daralıyor
2	Nefes darlığım nedeniyle düz yolda kendi yaşıtlarıma göre daha yavaş yürümek ya da ara ara durup dinlenmek zorunda kalıyorum
3	Düz yolda 100m ya da birkaç dakika yürüdükten sonra nefesim daralıyor ve duruyorum
4	Nefes darlığım yüzünden evden çıkamıyorum veya giyinip soyunurken nefes darlığım oluyor

Ek-3. Modifiye Borg Skalası

0- yok

0.5- zorlukla fark edilebilir düzeyde

1- çok hafif

2- hafif

3- orta

4- biraz ciddi

5- ciddi

6- 5 ile 7 arası

7- çok ciddi

8- 7 ile 9 arası

9- çok çok ciddi

10- en şiddetli

EK-4. Minnesota Kalp Yetersizliği ile Yaşam Anketi

Aşağıdaki sorular, kalp yetersizliğinin (kalp rahatsızlığının) son bir ay (4 hafta) süresince yaşamınızı ne kadar etkilediğini sorgulamaktadır. Yaşamınızın ne kadar etkilendiğini göstermek üzere her sorunun yanındaki 0, 1, 2, 3, 4 ya da 5 rakamlarından birini daire içine alınız. Eğer soru sizin durumunuz için geçerli değilse 0'ı işaretleyiniz.

Kalp yetersizliğiniz, son bir ay (4 hafta) içinde, aşağıdaki nedenlerle yaşamınızı istediğiniz gibi sürdürmenizi engelledi mi?

		Hiç	Çok Az	Az	Biraz	Çok Fazla	
1.	Ayak bilekleriniz ya da bacaklarınızda şişmeye yol açma	0	1	2	3	4	5
2.	Gün içinde dinlenmek amacıyla oturma ya da uzanmanızı gerektirme	0	1	2	3	4	5
3.	Yürümekte ya da merdiven Çıkmakta zorlanma	0	1	2	3	4	5
4.	Evde ya da bahçede Iş yapmada zorlanma	0	1	2	3	4	5
5.	Evinizden uzak yerlere Güçlükle gitme	0	1	2	3	4	5
6.	Geceleri iyi uyuyamama	0	1	2	3	4	5
7.	Arkadaşlarınız ya da ailenizle ilişki kurmanızı ya da onlarla birlikte bir şeyler	0	1	2	3	4	5

	yapmanızı güçleştirme						
8.	Geçiminizi sağlamak amacıyla Yaptığınız işte zorlanma	0	1	2	3	4	5
9.	Spor, hobi ya da diğer Uğraşlarınızı yapmada zorlanma	0	1	2	3	4	5
10.	Cinsel hayatınızda zorlanma	0	1	2	3	4	5
11.	Sevdiğiniz yemekleri bile artık daha az yeme	0	1	2	3	4	5
12.	Nefes darlığına yol açma (nefes kesilmesi)	0	1	2	3	4	5
13.	Kendinizi yorgun, bitkin, halsiz hissetme	0	1	2	3	4	5
14.	Hastaneye yatmanıza yol açma	0	1	2	3	4	5
15.	İlaç ve tıbbi bakım için para harcama	0	1	2	3	4	5
16.	Aldığınız tedavilerin yan etkilere yol açması	0	1	2	3	4	5
17.	Aileniz ve arkadaşlarınıza yük olduğunuz duygusuna yol açma	0	1	2	3	4	5
18.	Yaşamınızı control edemediğiniz duygusuna yol açma	0	1	2	3	4	5
19.	Endişelenmenize yol açma	0	1	2	3	4	5

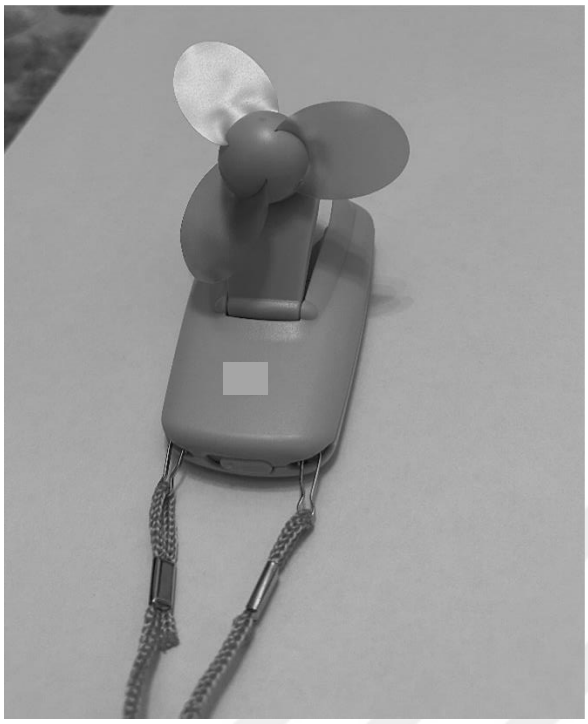
20. Dikkat toplamada ve Hatırlamada güçleştirme	0	1	2	3	4	5
21. Depresyon, bunalma hissine yol açma	0	1	2	3	4	5

EK-5. Altı Dakika Yürüme Testi Formu

6 Dakika Yürüme Testi Esnasında Hasta İzlem Verileri	
Tarih: **Saat:**	**Ortam Isısı:** **Ortam Nemi:**
Teste hazırlık **Gönüllü Testten önce en az 10 dk dinlendi mi?** □ Evet □ Hayır **Gönüllü rahat giyinmiş mi?** □ Evet □ Hayır **Gönüllü testten önce yemek yedi mi?** □ Hafif □ Ağır □ Yemedi **Gönüllü testten önceki 2 saat içinde aktif egzersiz yapmış mı?** □ Evet □ Hayır	
Kullanılan Koridor:	
Hasta hafif 6 DYT Başlama saati:	
Hastanın testi dispne nedeniyle sonlandırma zamanı:	
Toplam yürüme mesafesi (mt): *6 dakikadan önce sona erse dahi toplam mesafeyi ifade eder.* *Toplam yürüme mesafesi (metre) = (Tur sayısı_ …….._X her bir turun uzunluğu) + son kısmi tur……..*	

	6 DYT Öncesi (T_0)	**6DYT Sonrası (T_1)**	**5 Dakikalık Fan/Kontrol Uygulaması Sonrası (T_2)**	**10. Dakika izlem sonrası (T_3)**	**15. Dakika izlem sonrası (T_4)**
Dispne varlığı					
Modifiye Borg Skalası					
Solunum hızı					
O_2 Satürasyonu					
Arteryel kan basıncı					
Kalp Hızı					
Gözlemler:					

EK-6. El Fanı



EK-7. Anemometre



EK-8. El Fanı Kullanımı Hasta Bilgilendirme Kitapçığı



NEFES DARLIĞINDA

EL FANI KULLANIMI

HASTA BİLGİLENDİRME

KİTAPÇIĞI

UZM. HEM. GÜLİSTAN KARAGÖZ

El fanı nefes darlığını nasıl azaltır?

Araştırmalara göre serin hava nefes darlığı hissini azaltmada oldukça etkilidir.

Sadece el fanı ile değil, aynı zamanda masa vantilatörü, pencerelerin açılması ve soğuk bir bezin yüze uygulanması ile de nefes darlığınızı azaltabilirsiniz.

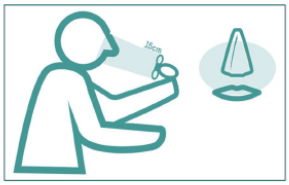
El fanı güvenli midir?

El fanı doğru şekilde kullanıldığında herhangi bir yan etki ile karşılaşılmamıştır. Size verilen El fanını yüzünüze en az 15 cm mesafeden kullanınız. Lütfen fanın pervanelerinin yüzünüze, saçlarınıza ve parmaklarınıza değmemesine dikkat ediniz.

Nefes darlığım olduğunda el fanını nasıl kullanacağım?

Nefes darlığınız olduğunda aşağıdaki uygulamaları yapınız:

- Rahat ettiğiniz bir pozisyonda durunuz. Sırtınızı yaslayarak oturma, masa veya düz bir tezgaha doğru eğilerek ayakta durma bu pozisyonlardan sayılabilir.
- El fanını yüzünüze 15 cm mesafeden kullanınız.



- Hava akımı yüzünüze doğru, burnunuzun iki yanına ve üst dudağınıza doğru olmalıdır.

- Birkaç dakika içerisinde nefes darlığınızın azaldığını hissedeceksiniz.
- yürüme, merdiven çıkma gibi bir aktivite sonrasında ortaya çıkan nefes darlığının yanı sıra dinlenirken aniden ortay çıkan darlığında da el fanı size yarar sağlayabilir.

Önemli ...

- El fanını her zaman ulaşabileceğiniz şekilde yanınızda taşıyınız.
- El fanı pille çalışmaktadır. Pillerinizi değiştirmeyi ve yedek pillerinizi yanınıza almayı unutmayınız.

SAĞLIKLI NEFESLER...

EK- 9. Nefes Darlığı Günlüğü

GÜNLER																															
NEFES DARLIĞI DÜZEYİNİZ	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
0-PUAN Nefes Darlığım Yok																															
YARIM PUAN Çok çok hafif																															
1 PUAN Çok hafif																															
2 PUAN Hafif																															
3 PUAN Orta																															
4 PUAN Biraz Ciddi																															
5 PUAN Ciddi																															
6 PUAN																															
7 PUAN Çok Ciddi																															
8 PUAN																															
9 PUAN Çok Çok Ciddi																															
10 PUAN En Şiddetli																															
Yapılan uygulama																															

EK-10. Minnesota Kalp Yetersizliği ile Yaşam Anketi Kullanım izni



EK-11. Etik Kurul Onayı

EK-10. Etik Kurul Onayı

EK-12. Kurum Onayı

EK-13. Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formu (Deney Grubu)

Araştırmanın Başlığı: Kalp Yetersizliği ile İlişkili Dispnenin Yönetiminde Yüze El Fanı Uygulamasının Etkisi

Bu araştırma İstanbul Üniversitesi Hemşirelik Fakültesi İç Hastalıkları Hemşireliği Anabilim Dalı doktora tez çalışmasıdır. Araştırmanın amacı Kalp Yetersizliği Hastalarında görülen nefes darlığını rahatlatmak amacıyla El fanının kullanımının etkisini belirlemektir. Kullanılan el fanının size bir zararı bulunmamaktır.

Çalışmaya katılmayı kabul ettiğiniz takdirde, araştırmacı tarafından araştırmanın amacı açıklanarak, sizden araştırmaya katılım izni alınacaktır. Araştırmaya dahil edilmesi planlanan kişi sayısı yaklaşık 100'dür. Araştırmada nefes darlığına yönelik hangi hastaya hangi uygulamanın yapılacağı rastlantısal olarak belirlenmektedir.

Araştırmaya davet edilmenizin nedeni araştırmaya katılmaya gönüllü olmanız, 18 yaş ve üzerinde olmanız, Kalp Yetersizliği tanısı almış olmanız, aktivite sırasında nefes darlığı yaşamanızdır. Ayrıca Son 24 saatteki genel nefes darlığınızı ve anlık nefes darlığınızı değerlendirmeniz istenecektir. Sizden Kalp Yetersizliği ile ilgili olarak yaşam kalitenizi, nefes darlığı düzeyinizi, başlangıçta ve 3 ay sonra ekte bulunan ankete göre değerlendirmeniz istenecektir. Nefes darlığınız ile ilgili olan kan tahlilleriniz kaydedilecektir.

Araştırma kapsamında sizden, nefes darlığınızın hareket düzeyinize etkisini belirlemek amacıyla 6 dakika yürüme testi uygulamasına katılmanız istenecektir. Yürüme testi sırasında herhangi bir nedenle devam edemediğinizde ya da yürümek istemediğiniz takdirde istediğiniz aşamada durabilirsiniz.

Ardından nefes darlığınız olduğunu ifade ettiğinizde, araştırmacı tarafından size el fanı yüzünüze doğru, en az 15 cm ve sizi rahatsız etmeyecek mesafeden, burnunuzun iki yanına ve dudak üzerine gelecek şekilde uygulanacaktır. En az 5 dakika tutulması fanın etkisini değerlendirilebilmesi açısından önemlidir. El fanını kullandıktan sonra sizden nefes darlığınızı tekrar değerlendirmeniz istenecektir. Test sonrasında da el fanı size teslim edilecek, kullanımını evinizde de sürdürebilmeniz için yeterli miktarda pil verilecektir. Gün içinde istirahat ya da hareket halindeyken nefes darlığı hissettiğinizde bu el fanını kullanmanız ve size verilen Nefes Darlığı Günlüğü' ne kaydetmeniz istenecek ve uygulamalarınızın değerlendirilmesi için verdiğiniz telefon numarasından haftada 2 kez araştırmacı tarafından aranacaksınız. 3 ay sonra Poliklinik kontrolüne geldiğinizde size tekrar 6 dakika yürüme testi yapılacak ve ekte bulunan formlar doldurulacaktır. Çalışmanın amacına ulaşması için sizden beklenen, kimsenin baskısı veya telkini altında olmadan, size en uygun gelen cevapları içtenlikle yanıtlamanızdır. Formlardan ve ölçümlerden elde edilen bilgileriniz ve kişisel bilgileriniz saklı tutularak yalnızca bilimsel amaçla erişilecek ve kullanılacaktır.

Bu çalışmaya katılmama ve katıldığınız takdirde yazılı izin vermiş olmanıza karşın, çalışmanın herhangi bir aşamasında ayrılma hakkına sahipsiniz. Ayrıca sizin isteğinize bakılmaksızın araştırmacı tarafından araştırma dışı bırakılabilirsiniz. Eğer araştırma konusuyla ilgili ya da araştırmaya katılmaya devam etme isteğinizi etkileyebilecek yeni bilgi elde edilirse siz de bilgilendirileceksiniz. Çalışmada yer aldığınız için herhangi bir ücret ödenmeyeceği gibi, çalışma sırasında araştırma amacıyla sizden de herhangi bir ücret talep edilmeyecektir. Bağlı bulunduğunuz Sosyal Güvenlik Kurumu (SGK)'dan herhangi bir ücret alınmayacaktır. Araştırma sonucu için bilgi edinme hakkına sahipsiniz. Araştırma sonucu için araştırmacıya aşağıda belirtilen telefon numarasından 24 saat boyunca erişebilirsiniz

Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formundaki tüm açıklamaları okudum. Bana, yukarıda konusu ve amacı belirtilen araştırma ile ilgili yazılı ve sözlü açıklama aşağıda adı belirtilen hemşire tarafından yapıldı. Araştırmaya gönüllü olarak katıldığımı, istediğim zaman gerekçeli veya gerekçesiz olarak araştırmadan ayrılabileceğimi biliyorum. Söz konusu araştırmaya, hiçbir baskı ve zorlama olmaksızın kendi rızamla katılmayı kabul ediyorum.

Katılımcının;

Adı-Soyadı: Tarih: İmzası:

Açıklamayı Yapan Araştırmacının:

Adı-Soyadı: Tarih: İmzası:

Uzm.Hem.GülistanKARAGÖZ

İ.Ü. – Cerrahpaşa Cerrahpaşa Tıp Fakültesi

Kardiyoloji Anabilim Dalı

Tel:

EK-14. Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formu (Kontrol Grubu)

Araştırmanın Başlığı: Kalp Yetersizliği ile İlişkili Dispnenin Yönetiminde Yüze El Fanı Uygulamasının Etkisi

Bu araştırma İstanbul Üniversitesi Hemşirelik Fakültesi İç Hastalıkları Hemşireliği Anabilim Dalı'nda yürütülen doktora tez çalışmasıdır. Araştırmanın amacı Kalp Yetersizliği Hastalarında görülen nefes darlığını rahatlatmak amacıyla yapılan bakım uygulamalarının etkinliğinin belirlenmesidir. Araştırmada hangi hastaya hangi bakım yönteminin uygulanacağı rastlantısal olarak belirlenmektedir.

Çalışmaya katılmayı kabul ettiğiniz takdirde, araştırmacı tarafından araştırmanın amacı açıklanarak, sizden araştırmaya katılım izni alınacaktır. Araştırmaya dahil edilmesi planlanan kişi sayısı yaklaşık 100'dur. Araştırmaya davet edilmenizin nedeni araştırmaya katılmaya gönüllü olmanız, 18 yaş ve üzerinde olmanız, Kalp Yetersizliği tanısı almış olmanız, aktivite sırasında nefes darlığı yaşamanızdır.

Sizden öncelikle 24 saatteki genel nefes darlığınızı ve anlık nefes darlığınızı değerlendirmeniz istenecektir. Kalp Yetersizliği ile ilgili olarak yaşam kalitenizi, başlangıçta ve 3 ay sonra poliklinik kontrolüne geldiğinizde ekte bulunan ankete göre değerlendirmeniz istenecektir. Nefes darlığınız ile ilgili olan kan tahlilleriniz kaydedilecektir.

Araştırma kapsamında sizden, nefes darlığınızın hareket düzeyinize etkisini belirlemek amacıyla 6 dakika yürüme testi uygulamasına katılmanız istenecektir. Yürüme testi sırasında herhangi bir nedenle devam edemediğinizde ya da yürümek istemediğiniz takdirde istediğiniz aşamada durabilirsiniz. Size verilen Nefes Darlığı Günlüğünde günlük nefes darlığınızı değerlendirmeniz istenecektir. 3 ay sonra Poliklinik kontrolüne geldiğinizde size tekrar 6 dakika yürüme testi yapılacak ve ekte bulunan formlar doldurulacaktır. Formlardan ve ölçümlerden elde edilen bilgileriniz ve kişisel bilgileriniz saklı tutularak yalnızca bilimsel amaçla erişilecek ve kullanılacaktır.

Bu çalışmaya katılmama ve katıldığınız takdirde yazılı izin vermiş olmanıza karşın, çalışmanın herhangi bir aşamasında ayrılma hakkına sahipsiniz. Ayrıca sizin isteğinize bakılmaksızın araştırmacı tarafından araştırma dışı bırakılabilirsiniz. Eğer araştırma konusuyla ilgili ya da araştırmaya katılmaya devam etme isteğinizi etkileyebilecek yeni bilgi elde edilirse siz de bilgilendirileceksiniz. Çalışmada yer aldığınız için herhangi bir ücret ödenmeyeceği gibi, çalışma sırasında araştırma amacıyla sizden de herhangi bir ücret talep

edilmeyecektir. Bağlı bulunduğunuz Sosyal Güvenlik Kurumu (SGK)'dan herhangi bir ücret alınmayacaktır. Araştırma sonucu için bilgi edinme hakkına sahipsiniz. Araştırma sonucu için araştırmacıya aşağıda belirtilen telefon numarasından 24 saat boyunca erişebilirsiniz.

Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formundaki tüm açıklamaları okudum. Bana, yukarıda konusu ve amacı belirtilen araştırma ile ilgili yazılı ve sözlü açıklama aşağıda adı belirtilen hemşire tarafından yapıldı. Araştırmaya gönüllü olarak katıldığımı, istediğim zaman gerekçeli veya gerekçesiz olarak araştırmadan ayrılabileceğimi biliyorum. Söz konusu araştırmaya, hiçbir baskı ve zorlama olmaksızın kendi rızamla katılmayı kabul ediyorum.

Katılımcının;

Adı-Soyadı: Tarih:
İmzası:

Açıklamayı Yapan Araştırmacının:

Adı-Soyadı: Tarih:
İmzası:

Uzm.Hem.GülistanKARAGÖZ
İ.Ü. – Cerrahpaşa Cerrahpaşa Tıp Fakültesi kültesi
İç Hastalıkları Hemşireliği Anabilim Dalı
Tel:

İNTİHAL RAPORU İLK SAYFASI

KALP YETERSİZLİĞİ İLE İLİŞKİLİ DİSPNENİN YÖNETİMİNDE YÜZE EL FANI UYGULAMASININ ETKİSİ

ORİJİNALLİK RAPORU

%12	%11	%1	%5
BENZERLİK ENDEKSİ	İNTERNET KAYNAKLARI	YAYINLAR	ÖĞRENCİ ÖDEVLERİ

BİRİNCİL KAYNAKLAR

1	acikbilim.yok.gov.tr İnternet Kaynağı	%4
2	Submitted to The Scientific & Technological Research Council of Turkey (TUBITAK) Öğrenci Ödevi	%2
3	adminwebcast.tkd.org.tr İnternet Kaynağı	%1
4	www.journalagent.com İnternet Kaynağı	<%1
5	archivestsc.com İnternet Kaynağı	<%1
6	tkd.org.tr İnternet Kaynağı	<%1
7	issuu.com İnternet Kaynağı	<%1
8	dergipark.org.tr İnternet Kaynağı	<%1
	www.utsakcongress.com	

ETİK KURUL İZİN YAZISI

Uyarı: Canlı denekler üzerinde yapılan tüm araştırmalar için Etik Kurul Belgesi alınması zorunludur.

☐ **Etik Kurul izni gerekmektedir.**

☐ **Etik Kurul izni gerekmemektedir.**

Öğrenci Adı SOYADI
(İmza)

KURUM İZNİ YAZILARI

Uyarı: Canlı ve cansız deneklerle yapılan tüm çalışmalar için kurum izin belgelerinin eklenmesi zorunludur. Gizlilik ve mahremiyet içeren durumlarda kurum adı kapatılmalıdır.

☐ **Kurum izni gerekmektedir.**

☐ **Kurum izni gerekmemektedir.**

Öğrenci Adı SOYADI
(İmza)

ÖZGEÇMİŞ