

T.C.
ONDOKUZ MAYIS ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ
KARDİYOPULMONER FİZİYOTERAPİ ANA BİLİM DALI



**ASTIM HASTALARINA VERİLEN EV EGZERSİZ
PROGRAMININ FONKSİYONEL KAPASİTE VE YAŞAM
KALİTESİ ÜZERİNE ETKİLERİ**

Yüksek Lisans Tezi

Dilara DOĞLA

Danışman
Doç. Dr. Ercan TURAL

Bu çalışma Ondokuz Mayıs Üniversitesi tarafından PYO.SBF.194.21.008 proje numarası ile desteklenmiştir.

SAMSUN

2023

TEZ KABUL ONAY

Dilara DOĞLA tarafından, **Doç. Dr. Ercan TURAL** danışmanlığında hazırlanan **“ASTIM HASTALARINA VERİLEN EV EGZERSİZ PROGRAMININ FONKSİYONEL KAPASİTE VE YAŞAM KALİTESİ ÜZERİNE ETKİLERİ”** başlıklı bu çalışma, jürimiz tarafından 10.02.2023 tarihinde yapılan sınav sonucunda oy birliği ile başarılı bulunarak Yüksek Lisans Tezi olarak kabul edilmiştir.

	Unvanı Adı Soyadı Üniversitesi Ana Bilim/Ana Sanat Dalı	Sonuç
Başkan	Doç. Dr. Ercan TURAL Ondokuz Mayıs Üniversitesi Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Ana Bilim Dalı	☒ Kabul ☐ Ret
Üye	Dr. Öğr. Üyesi Mine PEKESEN KURTÇA Ondokuz Mayıs Üniversitesi Ortez ve Protez Ana Bilim Dalı	☒ Kabul ☐ Ret
Üye	Dr. Öğr. Üyesi Kübra OKUYUCU Amasya Üniversitesi Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Ana Bilim Dalı	☒ Kabul ☐ Ret

Bu tez, Enstitü Yönetim Kurulunca belirlenen ve yukarıda adları yazılı jüri üyeleri tarafından uygun görülmüştür.

Prof. Dr. Ahmet TABAK
Enstitü Müdürü

BİLİMSEL ETİĞE UYGUNLUK BEYANI

Hazırladığım Yüksek Lisans tezinin bütün aşamalarında bilimsel etiğe ve akademik kurallara riayet ettiğimi, çalışmada doğrudan veya dolaylı olarak kullandığım her alıntıya kaynak gösterdiğimi ve yararlandığım eserlerin Kaynaklar'da gösterilenlerden oluştuğunu, her unsurun enstitü yazım kılavuzuna uygun yazıldığını ve TÜBİTAK Araştırma ve Yayın Etiği Kurulu Yönetmeliği'nin 3. bölüm 9. maddesinde belirtilen durumlara aykırı davranılmadığını taahhüt ve beyan ederim.

Etik Kurul Gerekli mi?

Evet ☒ (Gerekli ise ekler kısmına ekler kısmına ekleyiniz)

Hayır ☐

23/12/2022
Dilara DOĞLA

TEZ ÇALIŞMASI ÖZGÜNLÜK RAPORU BEYANI

Tez Başlığı : ASTIM HASTALARINA VERİLEN EV EGZERSİZ PROGRAMININ FONKSİYONEL KAPASİTE VE YAŞAM KALİTESİ ÜZERİNE ETKİLERİ

Yukarıda başlığı belirtilen tez çalışması için şahsım tarafından 23/12/2022 tarihinde intihal tespit programından alınmış olan özgünlük raporu sonucunda;

Benzerlik oranı : % 20

Tek kaynak oranı : % 5 çıkmıştır.

23/12/2022
Doç. Dr. Ercan TURAL

ÖZET

ASTIM HASTALARINA VERİLEN EV EGZERSİZ PROGRAMININ FONKSİYONEL KAPASİTE VE YAŞAM KALİTESİ ÜZERİNE ETKİLERİ

Dilara DOĞLA
Ondokuz Mayıs Üniversitesi
Lisansüstü Eğitim Enstitüsü
Kardiyopulmoner Fizyoterapi Ana Bilim Dalı
Yüksek Lisans, Şubat/2023
Danışman: Doç. Dr. Ercan TURAL

Bu çalışmanın amacı, astımlı bireylerde ev egzersiz eğitiminden oluşan rehabilitasyon programının fonksiyonel kapasite ve yaşam kalitesi üzerine etkilerini araştırmaktır. Çalışmaya astım tanısı almış, egzersiz ve kontrol gruplarına ayrılmış toplam 30 birey dahil edilmiştir. Gruplar gönüllülük esasına göre ayrılmış olup, çalışmamız randomize olmayan kontrollü çalışma olarak gerçekleşmiştir. Hastalar ile yapılan ilk görüşmede demografik bilgileri, semptomları ve fiziksel bilgileri kaydedildi. Egzersiz kapasitesi 6 Dakika Yürüme Testi (6DYT) ile, dispne değerlendirmesi Modifiye Medikal Araştırma Kurulu Ölçeği (mMRC) ile, kavrama kuvveti el dinamometresi ile, yaşam kalitesi Astım Yaşam Kalitesi Ölçeği (AQLQ) ile, alt ekstremitte kas enduransı 30 saniye Otur- Kalk Testi (30s-CST) ile, kinezyofobi Tampa Kinezyofobi Ölçeği (TKÖ) ile, statik denge Tek Ayak Üstünde Durma (SLST) ve dinamik denge Zamanlı Kalk Yürü Testi (TUG) ile değerlendirildi. Egzersiz grubundaki astımlı bireyler haftada 3 gün, 8 hafta boyunca ev programı ile takipleri yapılmış iken kontrol grubuna egzersiz verilmemiştir. Çalışma sonunda tüm gönüllülerin değerlendirmesi yapılarak ev egzersiz programının bahsedilen parametreler üzerine etkileri incelendi.

Çalışma sonunda egzersiz grubunda 6DYM, TUG, 30 saniye otur-kalk testi, el kavrama kuvveti ve AQLQ parametrelerinde kontrol grubuna göre istatistiksel olarak anlamlı bir artış bulundu ($p<0.05$). mMRC dispne puanı egzersiz grubunda düşmüş, kontrol grubunda ise artış gözlemlenmiş olmasına rağmen iki grup arasında anlamlı bir fark yoktu ($p>0.05$). SLST’de egzersiz ve kontrol grubunda anlamlı bir fark bulunmamıştır ($p>0.05$). TKÖ’de ise her iki grup puanında azalma olmuş ancak sadece kontrol grubunda bu fark anlamlı bulunmuştur ($p<0.05$). Çalışmamızda astımlı bireylere uygulanan ev egzersiz programının fonksiyonel kapasite ve yaşam kalitesi üzerinde olumlu etkisi olduğu gösterilmiştir. Bu etkiler astımlı hastaların egzersiz programına yönlendirilmelerinde klinisyenlere tedavi programında katkı sağlayacaktır.

Anahtar Kelimeler: Ev egzersizi, Astım, Fonksiyonel kapasite, Denge, Yaşam kalitesi, Kinezyofobi

ABSTRACT

EFFECTS OF HOME EXERCISE PROGRAM GIVEN TO ASTHMA PATIENTS ON FUNCTIONAL CAPACITY AND QUALITY OF LIFE

Dilara DOĞLA

Ondokuz Mayıs University

Institute of Graduate Studies

Department Of Cardiopulmonary Physiotherapy

Master, February/2023

Supervisor: Associate Professor Ercan TURAL

The aim of this study is to investigate the effects of the rehabilitation program consisting of home exercise training on functional capacity and quality of life in individuals with asthma. A total of 30 individuals diagnosed with asthma and divided into exercise and control groups were included in the study. The groups were separated on a voluntary basis, and our study was a non-randomized controlled study. Demographic information, symptoms and physical information were recorded at the first interview with the patients. Exercise capacity with the 6-Minute Walk Test (6MWT), dyspnea assessment with the Modified Medical Research Board Scale (mMRC), grip strength with a hand dynamometer, quality of life with the Asthma Quality of Life Scale (AQLQ), lower extremity endurance 30 second sit-and-stand test, kinesiophobia was assessed with the Tampa Kinesiophobia Scale (TKS), static balance was assessed with Single Leg Stance Test (SLST), and dynamic balance was assessed with the Timed Up-Go Test (TUG). While asthmatic individuals in the exercise group were followed up with a home program for 8 weeks, 3 days a week, no exercise was given to the control group. At the end of the study, all volunteers were evaluated and the effects of the home exercise program on the mentioned parameters were examined.

As a result of the study, it was found that 6MWD, TUG, 30 second sit-and-stand test, hand grip strength and AQLQ parameters were significantly higher in the exercise group compared to the control group ($p<0.05$). Although the mMRC dyspnea score decreased in the exercise group and increased in the control group, there was no significant difference between the two groups ($p>0.05$). There was no significant difference between the exercise and control groups in SLST ($p>0.05$). In TSK, there was a decrease in the scores of both groups, but this difference was found to be significant only in the control group ($p<0.05$). Our study showed that the home exercise program applied to individuals with asthma had a positive effect on functional capacity and quality of life. These effects will contribute to the clinicians' treatment program in directing asthmatic patients to the exercise program.

Keywords: Home exercise, Asthma, Functional capacity, Balance, Quality of life, Kinesiophobia

ÖN SÖZ VE TEŞEKKÜR

Tez yazım sürecinin her aşamasında tüm bilgi ve deneyimlerini benim ile paylaşan, her zaman bu konuda zaman ayırıp destek ve yardımını esirgemeyen değerli hocam Doç. Dr. Ercan TURAL'a,

Yüksek lisans eğitimi boyunca ders aldığım değerli hocalarım Dr. Öğr. Üyesi Mahmut YARAN, Dr. Öğr. Üyesi Ali Erman KENT ve Dr. Öğr. Üyesi Mine PEKESEN KURTÇA'ya

Tez çalışmam için değerli hastalarını bana yönlendiren Amasya Üniversitesi Sabuncuoğlu Şerefeddin Eğitim ve Araştırma Hastanesinde görev yapan Dr. Öğr. Üyesi Aylin ÇAPRAZ ve Dr. Öğr. Üyesi Mustafa ÇAPRAZ'a,

Bu yoğun süreç boyunca destek ve sevgileriyle çalışmanın her aşamasında yanımda olan ailem ve arkadaşlarıma teşekkür ederim.

Bu çalışma PYO.SBF.1904.21.008 proje numarası ile Ondokuz Mayıs Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Komisyon Başkanlığı tarafından desteklenmiştir.

Dilara DOĞLA

İÇİNDEKİLER

TEZ KABUL VE ONAYI	i
BİLİMSEL ETİĞE UYGUNLUK BEYANI	ii
TEZ ÇALIŞMASI ÖZGÜNLÜK RAPORU BEYAN	ii
ÖZET	iii
ABSTRACT	iv
ÖNSÖZ VE TEŞEKKÜR	v
İÇİNDEKİLER	vi
SİMGELER ve KISALTMALAR	viii
ŞEKİLLER DİZİNİ	x
TABLolar DİZİNİ	xi
1. GİRİŞ	1
2. GENEL BİLGİLER	3
2.1. Astımın Tanımı	3
2.2. Epidemiyoloji	3
2.3. Astım Fenotipleri	4
2.4. Astımın Risk Faktörleri	5
2.4.1. Kişisel Faktörler	5
2.4.2. Çevresel Faktörler	8
2.5. Astım Patogenezi ve Patofizyolojisi	12
2.5.1. Astımda Remodelling	12
2.6. Astımın Sınıflandırılması	13
2.6.1. Astımın Şiddetine Göre Sınıflandırma	13
2.6.2. Astım Kontrolüne Göre Sınıflandırma	14
2.7. Astımda Klinik Bulgular	15
2.8. Astımda Tanı Yöntemleri	15
2.8.1. Anamnez	15
2.8.2. Fizik Muayene	16
2.8.3. Laboratuvar Yöntemleri	16
2.9. Tedavi	19
2.9.1. Farmakolojik Tedavi	20
2.9.2. Pulmoner Rehabilitasyon	20
2.9.3. Hasta Eğitimi	21
2.10. Astımda Egzersiz Kapasitesi	22
2.11. Astımda Solunum Kas Zayıflığı	22
2.12. Astımda İskelet Kas Zayıflığı	23
2.13. Astımda Dispne	24
2.14. Astımda Denge	24
2.15. Astımda Kinezyofobi	25
2.16. Astımda Yaşam Kalitesi	25
2.17. Astımda Günlük Yaşam Aktiviteleri	26
3. GEREÇ ve YÖNTEM	28
3.1. Bireyler	28
3.2. Yöntem	29
3.2.1. Sosyodemografik Bilgilerin Değerlendirilmesi	31
3.2.2. Dispne Değerlendirmesi	31
3.2.3. Kavrama Kuvvetinin Değerlendirilmesi	31
3.2.4. Fonksiyonel Kapasitesinin Değerlendirilmesi	32
3.2.5. Alt Ekstremita Kas Endüransı Değerlendirilmesi	33
3.2.6. Denge Değerlendirilmesi	34
3.2.6.1. Tek Ayak Üstünde Durma Testi	34
3.2.6.2. Zamanlı Kalk Yürü Testi	35
3.2.7. Kinezyofobi Değerlendirilmesi	36
3.2.8. Yaşam Kalitesinin Değerlendirilmesi	36

3.3. İstatistiksel Analiz	36
4. BULGULAR	38
5. TARTIŞMA	48
6. SONUÇ ve ÖNERİLER	57
KAYNAKÇA	59
EKLER	68
Ek 1. Etik Kurul Onayı	68
Ek 2. Anket İzin Yazısı	69
Ek 3. Gönüllü Onam Formu	70
Ek 4. Egzersiz Programı Broşürü	73
Ek 5. Egzersiz Günlüğü	75
ÖZGEÇMİŞ	76



SİMGELER ve KISALTMALAR

%	: Yüzde
6DYM	: Altı Dakika Yürüme Mesafesi
6DYT	: Altı Dakika Yürüme Testi
30s-CST	: 30 Saniye Otur-Kalk Testi
AHR	: Hava Yolu Aşırı Duyarlılığı
AMP	: Adenozin Monofosfat
ATS	: Amerikan Toraks Derneği
AQLQ	: Astıma Özgü Yaşam Kalitesi
CO	: Karbon Monoksit
Dk	: Dakika
ECHRS	: Avrupa Birliği Solunum Sağlığı Anketi
ERS	: Avrupa Solunum Derneği
FEF	: Zorlu Ekspiratuar Akım Hızı
FEF _{%25-75}	: Zorlu Vital Kapasitenin %25-75 Akım Hızı
FENO	: Ekshale Nitrik Oksit
FEV ₁	: Birinci Saniyedeki Zorlu Ekspiratuar Volüm
FVC	: Zorlu Vital Kapasite
GM-CSF	: Granülosit Makrofaj Koloni Uyarıcı Faktör
GYA	: Günlük Yaşam Aktivitesi
GWAS	: Genom Çapında İlişkilendirme Çalışmaları
HMW	: Yüksek Moleküler Ağırlık
HRV	: İnsan Rinovirüsleri
HRQoL	: Sağlıkla İlişkili Yaşam Kalitesi Ölçeği
IC	: İspiratuar Kapasite
ICS	: İn hale Kortikosteroid
IgE	: İmmünoglobulin E
IL	: İnterlökin
kg	: Kilogram
KOAH	: Kronik Obstrüktif Akciğer Hastalığı
L	: Litre
LMW	: Düşük Moleküler Ağırlık
m	: Metre
mg	: Miligram
ml	: Mililitre

mMRC	: Modifiye Medikal Araştırma Kurulu Ölçeği
N	: Newton
NICE	: İngiltere Ulusal Sağlık ve Klinik Mükemmellik Enstitüsü
NO ₂	: Nitrojen Dioksit
PA	: Posteroanterior
PEF	: Tepe Akım Hızı
PM	: Partiküler Madde
PR	: Pulmoner Rehabilitasyon
RSV	: Respiratuar Sinsityal Virus
RV	: Rezidüel Volüm
SLST	: Tek Ayak Üsütnde Durma Testi
SFT	: Solunum Fonksiyon Testi
SGRQ	: St. George Solunum Anketi
Sn	: Saniye
SO ₂	: Kükürt Dioksit
Th1	: T Yardımcı Hücre Tip 1
Th2	: T Yardımcı Hücre Tip 2
TKÖ	: Tampa Kinezyofobi Ölçeği
TNF-a	: Tümör Nekroz Faktörü
TUG	: Zamanlı Kalk Yürü Testi
VC	: Vital Kapasite
VKI	: Vücut Kitle İndeksi
WHS	: Dünya Sağlık Araştırması

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 2.1. Astımın ortaya çıkış ve gelişiminde etkili risk faktörleri	5
Şekil 2.2. Astımda havayollarında oluşan remodelling	13
Şekil 2.3. Pulmoner rehabilitasyonun yaşam kalitesi üzerine etkisi	21
Şekil 3.1. Çalışma şeması	29
Şekil 3.2. El dinamometresi	32
Şekil 3.3. El kavrama kuvveti ölçümü	32
Şekil 3.4. Altı dakika yürüme testi	33
Şekil 3.5. 30 saniye otur-kalk testi	34
Şekil 3.6. Tek ayak üstünde durma testi	35
Şekil 3.7. Zamanlı kalk yürü testi	35



TABLÖLAR DİZİNİ

Tablo 2.1. Astım kontrolüne göre sınıflandırması	15
Tablo 3.1. Modifiye Medikal Araştırma Kurulu Ölçeği puanlaması	31
Tablo 4.1. Egzersiz ve kontrol grubundaki bireylerin demografik özellikleri	38
Tablo 4.2. Egzersiz ve kontrol grubundaki bireylerin tanıtıcı özellikleri	39
Tablo 4.3. Egzersiz ve kontrol grubu bireylerinin diğer tanıtıcı özellikleri	40
Tablo 4.4. Egzersiz ve kontrol grubundaki bireylerin Modifiye Medikal Araştırma Kurulu dispne ölçeğine göre karşılaştırılması	41
Tablo 4.5. Egzersiz ve kontrol grubundaki bireylerin 6 Dakika Yürüme Testi değerlerinin karşılaştırılması	42
Tablo 4.6. Egzersiz ve kontrol grubundaki bireylerin el kavrama kuvveti değerine göre karşılaştırılması	43
Tablo 4.7. Egzersiz ve kontrol grubundaki bireylerin Tek Ayak Üstünde Durma Testine (SLST) göre karşılaştırılması	44
Tablo 4.8. Egzersiz ve kontrol grubundaki bireylerin 30 Saniye Otur -Kalk Testine göre karşılaştırılması	45
Tablo 4.9. Egzersiz ve kontrol grubundaki bireylerin Zamanlı Kalk Yürü Testine (TUG) göre karşılaştırılması	45
Tablo 4.10. Egzersiz ve kontrol grubundaki bireylerin Tampa Kinezyofobi Ölçeği (TKÖ) değerlerine göre karşılaştırılması	46
Tablo 4.11. Egzersiz ve kontrol grubundaki bireylerin Astıma Özgü Yaşam Kalitesi Anketine (AQLQ) göre karşılaştırılması	47

1.GİRİŞ

Astım, herhangi bir uyarana karşı hava yolu aşırı duyarlılığı ve inflamasyonu ile karakterize heterojen bir hastalıktır. Astımda değişen yoğunluk ve sıklıkta görülen ekspiratuar hava akımı kısıtlanması hırıltı, nefes darlığı, göğüste sıkışma, öksürük gibi solunum semptomlarına neden olmaktadır (GINA, 2020). Bu değişimlerin olması astımın tipik özelliği olduğu için diğer solunum hastalıklarını ekarte etmede oldukça önemlidir (TTD, 2020).

Astım oluşumunu tetikleyen kişisel ve çevresel etmenlerin etkili olduğu bilinmesine rağmen etyopatogenezi henüz tam olarak açıklanmamıştır. Günümüzde patogenezi en iyi bilinen T yardımcı hücre tip 2 (*Th2*) hücrelerin varlığı ile karakterize Tip 2 astımdır (TTD, 2020). Astıma sebep olan kişisel risk faktörleri; genetik, epigenetik, cinsiyet, obezite iken çevresel risk faktörleri; alerjenler, infeksiyon, sigara, hava kirliliği ve beslenmedir (TTD, 2020; Toskala and Kennedy, 2015; Subbarao et al., 2009)

Dünya çapında 339 milyon astımlı olduğu (Panagiotu et al., 2020) ve farklı ülkelerin nüfusunun %1-20'nin astımlı olduğu tahmin edilmektedir (TTD, 2020). Ülkemizde erişkinlerdeki astım prevalansı %1.2-9.4 arasında, astım benzeri semptom prevalansı ise %9.8-27.3 arasında bildirilmiştir (TTD, 2020).

Astımlıların egzersizle semptomlarında artış olması aktiviteden kaçınmalarına ve sedanter bir yaşam seçmelerine neden olmaktadır (Lang, 2019; Kuder et al., 2021; Panagiotu et al., 2020). Bu nedenle astımlı hastalar sağlıklı yaşlılarına göre daha az aktiflerdir (Kuder et al., 2021; Panagiotu et al., 2020). Astımlıların hastalığı hafif olsa bile astım semptomlarını tetiklemekten endişe duydukları için aktivitelerini sınırlamayı veya hiç yapmamayı tercih ettikleri belirtilmiştir (Mancuso, 2006). Astımlıların düşük fiziksel aktivite seviyelerine sahip olmaları düşük yaşam kalitesine, uyku bozukluklarına, kötü astım kontrolüne, düşük egzersiz kapasitesine ve sağlık hizmetlerinin fazla kullanımına neden olmaktadır (Kuder et al., 2021; Côté, 2018).

Astım hastalarında tedavi hedefleri; hastaların normal aktivite seviyelerini koruyabilmelerini ve semptomlarını azaltarak yüksek bir yaşam kalitesine sahip olmalarını sağlamaktır. Bunun için çıkartılmış bir rehber olan Global Initiative for Asthma (GINA), astımı olan kişilere düzenli fiziksel aktivite yapmalarını önermektedir (Panagiotu et al., 2020). Astımlı hastalar için uygulanan egzersiz

programları, onların fiziksel, fizyolojik ve psikolojik parametrelerinin yanı sıra sosyal ve kişisel ilişkileri üzerinde de faydalı bir etkiye sahiptir (Majewski, 2015).

Kronik hastalıklarda egzersiz eğitimi için denetimli merkeze erişim, yüz yüze eğitim ve katılımda zorluklardan dolayı hastaların egzersiz eğitimlerine erişimleri arttırmak, kolaylaştırmak için ev programı modelleri uygulanmaktadır (Billany et al., 2020; Taylor et al., 2021). Ayrıca son dönemde Covid-19 pandemisi sebebiyle ev programı modellerine duyulan ihtiyaç da artmıştır (Caner ve ark., 2020)

Literatürde astım hasta grubunda ev programının etkinliğini ölçen az sayıda çalışma bulunmaktadır. Bu doğrultudan yola çıkarak astım hastalarına verilen ev egzersiz programının hastaların üzerinde oluşturacağı olumlu etkileri düşünülerek bu çalışma planlanmıştır. Çalışmamızda astım hastalarının pulmoner rehabilitasyonunda verilen ev egzersiz programının egzersiz kapasitesi, dispne, alt ekstremita kas enduransı, kavrama kuvveti, denge, kinezyofobi ve yaşam kalitesi üzerine olan etkisinin incelenmesi hedeflenmiştir. Çalışmamız sonucunda elde edeceğimiz bulguların astım hastalarının pulmoner rehabilitasyonunda çalışan sağlık profesyonellerine uyguladıkları rehabilitasyon programına katkı sağlayacağını düşünmekteyiz.

2. GENEL BİLGİLER

2.1. Astımın Tanımı

Astım, herhangi bir uyarana karşı hava yolu aşırı duyarlılığı ve inflamasyonu ile karakterize heterojen bir hastalıktır (GINA, 2020). Hava yolunda oluşan inflamasyon, hava yolunda aşırı duyarlılığa, obstrüksiyona, fazla mukus üretimine ve hava yolu duvarının yeniden şekillenmesine neden olur (Kudo et al., 2013). Astımda görülen hırıltı, nefes darlığı, göğüste sıkışma, öksürük semptomları ve hava yolu obstrüksiyonu zaman içinde değişim göstermektedir. Bu değişime egzersiz, alerjen - iritan maddeler, havadaki değişiklik veya viral solunum yolu enfeksiyonları gibi faktörler neden olmaktadır (GINA, 2020).

Semptomlar ve hava akımı obstrüksiyonu, tedaviyle veya kendiliğinden uzun veya kısa sürede düzelme gösterebilir. Ancak bazen de hastalarda epizodik alevlenmeler görülebilir ve hayati değer taşıyabilir (GINA, 2020). Astım genellikle hava yolu aşırı duyarlılığı ve kronik hava yolu iltihabı ile ilişkilidir. Bu özellikler, semptomlar olmadığında veya akciğer fonksiyonu normal olduğunda bile genellikle devam eder, ancak tedavi ile normalleşir (TTD, 2020).

Astım ve atopi arasındaki ilişki net bir şekilde açıklanmamıştır. Atopik bireylerde astım riski daha fazladır ve astım prevalansının çoğu spesifik alerjilerle ilişkili olabilir. Ancak tüm atopik bireylerde astım görülmez (Toskala and Kennedy, 2015).

2.2. Epidemiyoloji

Dünya çapında 339 milyon astımlı olduğu (Panagiotu et al., 2020) ve farklı ülkelerin nüfusunun % 1-20'ni (TTD, 2020) oluşturduğu tahmin edilmektedir. 70 farklı ülkenin katıldığı küresel astım prevalansının değerlendirildiği çalışmada doktor tanımlı astım sıklığı % 4.27, hışıltı sıklığı % 8.61'dir (TTD, 2020).

Astım son yıllarda hem çocuklarda hem yetişkinlerde yaygın hale gelmiştir. Astım sıklığı genetik ve çevresel faktörlere bağlı olarak farklı ülke ve bölgelerde değişiklik göstermektedir (TTD, 2020). Sosyoekonomik düzeyi düşük ailelerde astım sık görülmektedir (Subbarao et al., 2009). Çocuklukta erkeklerde, erişkin dönemde ise kadınlarda biraz daha sıktır (GINA, 2020).

Astım ülkemizde de genelde kıyı kesimlerde, şehirlerde, büyük metropollerde ve düşük sosyoekonomik yaşam koşullarında daha sıktır (TTD, 2020). Avrupa Birliği

Solunum Sağlığı Anketi (European Community Respiratory Health Survey-ECRHS) ülkemizdeki erişkin astım sıklığı %1.2-9.4, astım benzeri semptom sıklığı ise %9.8-27.3 olarak bildirmiştir. Ülkemizin yer aldığı, 70 ülkenin değerlendirildiği WHS (World Health Survey) çalışmasında doktor tanılı astım sıklığı %2.06, hıslıltı sıklığı %11.34'tür (TTD, 2020). Ülkemizde 3.5 milyon astımlı birey olduğu tahmin edilmektedir. Ulusal Hastalık Yüğü Çalışması Hane Halkı Araştırmasına göre ise Türkiye'de astım sıklığı % 3,87'dir (Özulus, 2016).

Ülkemizde astımlı hastaların %80'inin hastalık nedeniyle gece uyku düzeninin bozulduğunu ve günlük yaşam aktivitelerinin (GYA) kısıtlandığı ifade edilmiştir. Ayrıca astımlıların %40'ının hastalığa bağılı olarak mesleklerini yapamadığı bildirilmiştir (Tutluoğlu, 2016).

2.3. Astım Fenotipleri

Astım, farklı klinik özellikleri olan heterojen bir hastalıktır. Demografik, klinik veya patofizyolojik özelliklerine göre "astım fenotipleri" olarak adlandırılır. En yaygın olanlardan bazıları; alerjik astım, alerjik olmayan astım, erişkin başlangıçlı astım, kalıcı hava akımı kısıtlaması olan astım, obeziteli astımdır (GINA, 2020).

Alerjik astım: Bu, genellikle çocuklukta başlayan alerjik rinit, gıda ve ilaç alerjisi gibi geçmişte veya ailede alerjik hastalık öyküsü ile ilişkili olan ve en kolay tanınan astım fenotipidir. Bu hastalarda tedaviden önce uyarılmış balgamlarının incelenmesiyle eozinofilik hava yolu iltihabı bulunabilir. Bu hastaların büyük çoğunluğu inhale kortikosteroid (ICS) tedavisine olumlu cevap vermektedir.

Alerjik olmayan astım: Bu hastaların balgamında nötrofilik, eozinofilik veya birkaç inflamatuvar hücre içerebilir (pausigranülositik). Bu hasta grubunda genellikle kortikosteroidde daha kısa süreli yanıt gözlemlenmektedir.

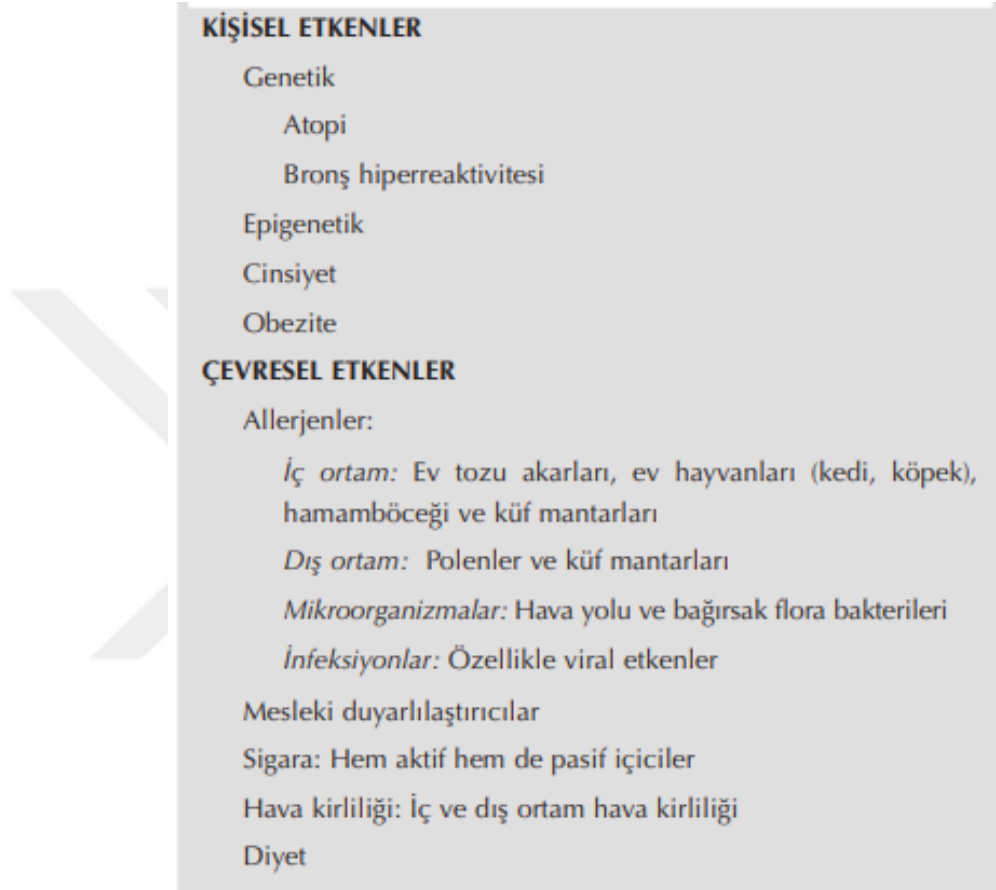
Erişkin başlangıçlı (geç başlangıçlı) astım: Erişkin dönemde, kadınlar, daha fazla astımla karşılaşabilir. Bu hastalarda görülen astım alerjik özellik göstermeme eğilimindedir. İlaç tedavisinde yüksek dozlarda kortikosteroidde ihtiyaç duyulabilir ancak kortikosteroid tedavisine nispeten direnç göstermektedir. Bu tip astımlılarda mesleki astımın dışlanması gerekmektedir.

Kalıcı hava akımı kısıtlaması olan astım: Uzun süredir astım olan bazı hastalarda hava yolu duvarının yeniden şekillenmesine bağılı olarak kalıcı hava akımı kısıtlanmasının olduğu tahmin edilmektedir.

Obeziteli astım: Bu hastalığa sahip bireylerde solunum semptomlarının belirginleşir ve az eozinofilik hava yolu inflamasyonu bulunur.

2.4. Astımda Risk Faktörleri

Astım risk faktörleri kişisel ve çevresel olmak üzere iki başlıkta incelenmektedir. Şekil 2.1’de risk faktörleri gösterilmektedir (TTD, 2016).



Şekil 2.1. Astımın ortaya çıkış ve gelişiminde etkili risk faktörleri (TTD, 2016)

2.4.1. Kişisel Faktörler

a. Genetik

Astım karmaşık bir genetik bozukluktur. Çeşitli genetik ve çevresel faktörlerin de hastalığı ve ilişkili fenotiplerini modüle ettiği bilinmektedir. Çevresel uyaranlara ek olarak, genetik faktörlerin astımın başlangıcı, şiddeti ve tedavisi üzerinde önemli bir etkisi vardır. (Toskala and Kennedy, 2015).

Astımda tanımlanmış çok sayıda gen olmasına rağmen gen keşiflerinden birkaçı kopyalanmıştır. Kapsamlı bir şekilde kopyalanmış genler arasında beta-2 ($\beta 2$)

adrenerjik reseptör geninin yanı sıra sitokinler, reseptörler, sinyal proteinleri ve *IL4*, *IL4RA*, *IFNG*, *IFNGR1*, *STAT6*, *GATA3*, *TBX21* gibi Th1 ve Th2 hücre farklılaşmasında yer alan transkripsiyon faktörlerini içeren genler ve *IL13* ve reseptörü ve *FCER1B* geni gibi atopik hastalığı karakterize eden genler bulunur (Toskala and Kennedy, 2015).

Ebeveynlerden sadece birinin astımlı olması durumunda çocukta astım görülme olasılığı %25 iken, ebeveynin her ikisinin de astımlı olması durumunda bu olasılık %50'ye ulaşmaktadır (TTD, 2020).

Son yıllarda, genom çapında ilişkilendirme çalışmaları (GWAS'lar), astım da dahil olmak üzere yaygın karmaşık hastalıkların genetik temellerini araştırmak için yaygın olarak kullanılmıştır. Astım ve atopi ile bağlantılı kromozomal bölgelerin veya yüksek immünoglobulin E (*IgE*) seviyeleri, hırıltılı solunum ve bronş aşırı duyarlılığı gibi ilgili fenotiplerin araştırılmasında farklı popülasyonlarda rapor edilmiştir (Toskala and Kennedy, 2015; Subbarao et al., 2009). Genlerin fonksiyonları açıkça belirtilmemiştir ancak farklı genlerin polimorfizmlerinin astımın çıkış nedenini, şiddetini ve tedaviye yanıtını etkilediği bilinmektedir (Subbarao et al., 2009).

b. Epigenetik

Epigenetik, genlerin transkripsiyonunu etkileyen DNA ve ona eşlik eden histon moleküllerindeki modifikasyonların incelenmesidir. İnsan genomunun dizisi bir bireyin tüm hücrelerinde aynı olmasına rağmen, epigenom dokudan dokuya farklılık gösterir ve hücrenin ortamına tepki olarak değişir (Subbarao et al., 2009). DNA'nın epigenetik modifikasyonu ile yaşam tarzı ve kimyasal uyaranların hastalıklara olan duyarlılığı etkilediği düşünülmektedir (Subbarao et al., 2009).

Astım ve alerjik hastalıkla ilgili epigenetik veriler son yıllarda artmıştır. Önceleri sadece hücre farklılaşması olarak açıklanan epigenetik olayların birçok süreçte rol oynadığı bilinmektedir. T hücresi aktivasyonu ile, alerjik bir fenotipe bağlılık, Th2 lokus kontrol bölgesindeki DNA metilasyonu ve histon modifikasyonları tarafından sıkı bir şekilde düzenlenir. Normal epigenetik kontrol bozulduğunda, Th1/Th2 dengesi etkilenebilir (Toskala and Kennedy, 2015).

Diğer karmaşık hastalıklarda olduğu gibi, GWAS'lar astıma yatkınlık veren, ancak kalıtsallığının büyük bir kısmını hesaba katmayan ortak genetik varyantları tanımlamıştır. Astımın bu “eksik kalıtsallığı”, açıklanamayan fenotipik heterojenite,

yapısal varyasyon, güçlü etkileri olan nadir genetik varyantlar, gen-gen etkileşimi, gen-çevre etkileşimi veya DNA metilasyonu veya mikro RNA'lar gibi epigenetik mekanizmalar ile açıklanabilir (Toskala and Kennedy, 2015). Ancak, astım ve alerjideki epigenetik mekanizmalar hakkında veriler yetersiz olduğu için daha çok çalışmaya ihtiyaç vardır (TTD, 2020).

c. Cinsiyet

Astım insidansı, prevalansı ve şiddeti cinsiyete göre değişkenlik göstermektedir. Astım prevalansı, şiddeti, alevlenme oranı, hastaneye yatış ve mortalite genel olarak kadınlarda yüksek iken (Zein and Erzurum, 2015) 14 yaşına kadar, erkeklerde astım insidansı ve prevalansı yüksektir (Subbarao et al., 2009). Ergenlik boyunca yapılan çalışmalar, hem adolesan hem de genç erişkin kadınlarda astım insidansının daha yüksek olduğunu belirtmektedir (Subbarao et al., 2009).

Erkek cinsiyet yaşamın erken döneminde, kadın cinsiyet ise ergenlik döneminde astım için önemli bir risk faktörüdür (Leynaert et al., 2012). 12 yaşından önce erkeklerin kızlardan daha şiddetli astımı vardır ve hastaneye yatış oranları daha yüksektir. Buna karşılık, yetişkin kadınların erkeklerden daha şiddetli astımı vardır, astımla ilgili hastaneye yatışları daha fazladır (Subbarao et al., 2009). 45 yaşından sonra şiddetli astım riski erkeklerde artış göstermektedir. 50-65 yaş aralığındaki menopozda olan kadınlarda astım şiddeti erkeklere göre düşmektedir (Zein and Erzurum, 2015).

d. Obezite

Obezite, vücut ağırlığının (kg), boy uzunluğunun karesine bölünmesiyle elde edilen Vücut Kütle İndeksi (VKİ) ile hesaplanır. Dünya Sağlık Örgütüne göre, VKİ 25 ve üzerinde olması şişmanlık, 30 ve üzerinde olması ise obezite olarak tanımlamıştır (WHO, 2000). Vücut kütle indeksi 30 kg/m^2 üzerinde ($\text{VKİ} > 30 \text{ kg/m}^2$) olanlarda astım riski çok daha fazladır ve kontrol edilmesi güçtür (TTD, 2016).

Obezite, astım riski, fenotipi ve prognozu üzerinde önemli bir etkiye sahiptir. Obezite hem kadın hem erkeklerde geç başlangıçlı astım riskini % 50 daha arttırmaktadır (Kuruvilla et al., 2019).

Astım ve obezite immünolojik mekanizmaları ve hava yolu inflamasyonun oluşmasından dolayı ilişkilendirilmektedir (Toskala and Kennedy, 2015). Obezitede artan yağ dokusunun göğüs kafesine olan fazla basısı nedeniyle solunum yolu

kompliyansı düşer (Çilingir ve Günbatır, 2019). Bunun sonucunda pulmoner fonksiyonları mekanik olarak azalır, dispne ve astım semptomlarına zemin hazırlar (Toskala and Kennedy, 2015; Çilingir ve Günbatır, 2019). Bu nedenlerle obez astımlılarda kötü olan astım kontrolü nedeniyle sağlık hizmetlerine başvuru oranları da fazladır (Kuruvilla et al., 2019).

2.4.2. Çevresel Faktörler

a. Alerjenler

Alerjen duyarlılığı, astım için yaygın ve önemli bir risk faktörüdür (Subbarao et al., 2009). Beş yaşın altındaki alerjen duyarlılığı ile astım riskinde önemli bir ilişki bulunmaktadır (Kuruvilla et al., 2019). Alerjen teması ve çocuklardaki duyarlılık arasındaki ilişkinin alerjene, alerjen dozuna, maruziyet süresine, çocuğun yaşına ve genetik faktörlere bağlı olduğu düşünülmektedir (TTD, 2020).

İç ortam alerjenlerinden ev tozu akarları, fare, hamamböceği, evcil hayvan ve küf mantarları dış ortam alerjenlerinden polen ve küf mantarları astım için önemli risk faktörleridir (TTD, 2020).

Batı dünyasında alerjik yükün artması, sıklıkla çocukluk çağı enfeksiyonlarının azalması "hijyen hipotezi" ile ilişkilendirilmektedir. Hijyen hipotezi çocukluk çağı enfeksiyonları ve belirli mikrobiyal antijenlere maruz kalmanın, alerjilerle güçlü bir negatif ilişkisi olduğunu öne sürmektedir. Bu nedenle, son yıllarda atopik hastalıklardaki ani artış, mikrobiyal ajanlara çevresel uyaranların azalmasıyla açıklanabilmektedir (Toskala and Kennedy, 2015; Subbarao et al., 2009).

b. Enfeksiyonlar

Viral ve bakteriyel enfeksiyonlar astım patogeneğinde önemli faktörlerdir. Astımlı hastalar atopi, bozulmuş mukozal ve immün sistemin sonucu viral ve bakteriyel enfeksiyonlara daha duyarlı olabilirler (Toskala and Kennedy, 2015). Çocuklarda solunum yolu enfeksiyonlarına neden olan en yaygın tanımlanmış virüsler, insan rinovirüsleri (*HRV*), solunum sinsityal virüsü (*RSV*), influenza ve parainfluenza virüsleri, koronavirüs, adenovirüs, insan metapnömovirüsü ve bocavirüstür. Çocukluk döneminde, respiratuvar sinsityal virüs (*RSV*) ve parainfluenza virüsü pnömoni ve bronşiolite yol açabilmektedir (Toskala and Kennedy, 2015; Atıcı ve ark., 2015). *RSV* ve *HRV* çocukluk döneminde hışiltı ile ilişkili olan yaygın solunum virüsleridir (Kuruvilla et al., 2019). Viral alt solunum yolu enfeksiyonlar hışiltı ve astımı

tetikleyerek hava yolu inflamasyonunun şiddetlenmesine neden olabilmektedir (Toskala and Kennedy, 2015).

Yapılan çalışmalarda alt solunum yolu enfeksiyonu olan çocukların %33-64'ünde RSV görüldüğünü bildirmektedir. Ülkemizde yapılan çalışmalarda ise solunum yolları enfeksiyonlarında RSV sıklığı %11-51 oranında bildirilmiştir (Atıcı ve ark., 2015).

2002 - 2014 yıllarını kapsayan bir araştırmada, akut solunum yolu enfeksiyonu olan hastaların %33,4'ünde solunum virüsleri etken olarak saptanmıştır. Çocuklarda en sık RSV, erişkinlerde ise influenza A virüsü tespit edilmiştir (Çiçek ve ark., 2015).

c. Meslek Astımına Neden Olan Faktörler

Çalışma ortamında bulunan gaz, toz, duman ve kimyasal maddelerin neden olduğu astım “mesleki astım” olarak bilinmektedir. Semptomlar çalışma ortamında artış gösterirken ortamdaki uzaklaşma ile azalmaktadır (Çoban ve ark., 2017). Çalışma ortamı astım hastalığının ilerlemesi ve alevlenmesinde önemli bir risk faktörüdür. Mesleki astım, tanısı geç konan ve buna bağlı olarak hastalığın ilerlemesine ve morbiditenin artmasına neden olan bir astım şeklidir (Toskala and Kennedy, 2015).

Mesleki astıma yüzlerce maddenin neden olduğu bilinmektedir (TTD, 2020). Mesleki astıma yol açan moleküller, yüksek moleküler ağırlıklı (HMW) ve düşük moleküler ağırlıklı bileşikler (LMW) olarak ayrılmıştır. HMW ajanları arasında un tozu, enzimler (bitki ve hayvan kaynaklı), sakızlar, gıdalar, tütün, kauçuk türevli proteinler, hayvan kaynaklı ve böcek kaynaklı alerjenler ve balık/deniz ürünlerinden türetilen alerjenler bulunur. LMW ajanları arasında ise Batı kırmızı sedir, poliizosiyanatlar ve bunların polimerleri, asit anhidritleri, metaller ve bir dizi kimyasal madde bulunur (Toskala and Kennedy, 2015).

Astım endüstrileşmiş ülkelerde meslek hastalığı olarak oldukça yaygın görülmektedir. Mesleki astım, erişkin başlangıçlı astımın %10-25'ini oluşturmaktadır (Kuruvilla et al., 2019). Kişiye iş ortamından uzaklaştığında semptomlarında oluşan artışın veya azalışın sorulması mesleki astımın temel sorusudur. Kesin tanı için iş ve ev ortamında tepe akım hızı (PEF) ölçümleri, provokasyon ve immünolojik testlerden yararlanılır (TTD, 2020).

d. Sigara

Aktif sigara içmenin astım gelişimi için risk faktörü olduğu gösterilmiştir. Sigara içen kadınlar daha fazla risk altındadır (Toskala and Kennedy, 2015).). Ancak, astımlılar arasında sigara içenlerin prevalansı genel popülasyonda olduğu gibi hemen hemen aynıdır (Toskala and Kennedy, 2015; Cerveri et al., 2012).

Çocuklarda prenatal ve postnatal dönemde pasif olarak sigara dumanına maruz kalmak astım sıklığını belirgin olarak arttırmaktadır. Adölesan ve erişkinlerde de astım oluşumunu arttırmaktadır (TTD, 2020). Sigara içen astımlılarda astım kontrolü, sigara içmeyen astımlılara göre daha zor sağlanmaktadır (Toskala and Kennedy, 2015). Bu duruma sigaranın değişen hava yolu inflamasyonu ve kortikosteroidlere zaman içinde duyarsızlaşmasının neden olduğu düşünülmektedir (TTD, 2020; Toskala and Kennedy, 2015). Sigara içmeye devam eden ve tütün kullanan astımlı hastalarda bu kullanımları önlemek için daha fazla strateji geliştirilmelidir (Cerveri et al., 2012).

e. İç ve Dış Ortam Hava Kirliliği

Hava kalitesi iyileştirme çalışmaları artmasına rağmen, dış ve iç hava kirliliği astım oluşumu ve astım semptomlarının tetiklenmesi için önemli bir risk faktörü olmaktadır (Toskala and Kennedy, 2015).

Bebekler ve küçük çocuklar, zamanlarının %80'inden fazlasını alerjenlerin, mikropların ve kimyasal kirlleticilerin bulunduğu kapalı mekanlarda geçirir. Bu durum erken yaşta iç mekan alerjenlere özellikle ev tozu akarlarına artan duyarlılık ile astım riskini arttırmaktadır (Subbarao et al., 2009).

Dış ortam, solunum sağlığını doğrudan veya dolaylı olarak etkileyebilir. Dış ortam hava kirleticileri; partikül madde (*PM*), nitrojen dioksit (*NO₂*), kükürt dioksit (*SO₂*), ozon ve karbon monoksittir (*CO*) (Subbarao et al., 2009). İç ortam kirleticilerinden astım ile ilişkisi en çok çalışılan kirleticiler *PM*, *NO₂* ve sigara dumanıdır (Toskala and Kennedy, 2015). *NO₂*, iç ve dış ortam hava kirliliğinin önemli bir bileşenidir ve nitrojen oksitleri (*NO₂* dahil *NO_x*), ortam havası ozon üretiminin öncüleridir. Ev binalarında artan *NO₂* seviyeleri, çocuklarda solunum yolu semptomları (öksürük, hırıltı, balgam ve bronşit şikayeti) ile ilişkilidir (Peden, 2005). *PM*, kolay solunmaları nedeniyle burunda ve üst solunum yollarında daha fazla birikerek biyolojik tepkileri başlatmaktadır (Subbarao et al., 2009).

Hem ABD hem de Avrupa kentsel topluluklarında birçok kirletici konsantrasyonunun iç mekanlarda dış mekanlardan daha yüksek olduğunu ve *PM*, *NO₂* gibi iç mekan kirleticilerine maruz kalmanın astımlı çocuklarda semptomlarla ilişkili olduğunu gösteren çok sayıda kanıt vardır (Toskala and Kennedy, 2015).

Dış ortam kirleticilerinden olan *SO₂*, *NO₂*, *CO* ve *PM*, intrauterin büyümesini olumsuz etkilemektedir. *NO₂* ve *PM* maruziyetleri sonucu 7-10 yaş arası çocuklarda azalmış pulmoner fonksiyonla ilişkilendirilmiştir (Subbarao et al., 2009).

Aşırı kilolu hastalarda hava kirliliği hava yolu duyarlılığını göstermektedir. Fazla kilolu veya obez çocuklarda normal kilolulara göre, ince partiküler madde ve *NO₂* daha fazla astım semptomlarına sebep olur, ancak daha kötü pulmoner fonksiyonu veya hava yolu inflamasyonu olmadığı bildirilmiştir (Toskala and Kennedy, 2015).

f. Diyet

Artan astım hastalığı, beslenmenin günümüzde yaşam tarzına bağlı olarak değişmesiyle ilişkilendirilmektedir. Yeteri kadar antioksidan alınmaması astım riskini arttırmaktadır (Özbey ve Uçar, 2018).

Yapılan çalışmalar anne sütü ile beslenmeyen çocuklarda daha fazla hışıltılı solunum olduğu bulunmuştur (TTD, 2020). Ancak anne sütünün çocukluk çağı atopisi ve astım riskine etkisi hala çelişkilidir (Subbarao et al., 2009).

Hamilelik sırasında artan balık veya balık yağı alımı, 6 yaşına kadar atopik hastalık (egzama ve atopik hırıltı) gelişme riskinin azalmasıyla ilişkilendirilirken, doğum öncesi E vitamini ve çinko düzeylerinin artması, hışıltı gelişme riskinin 5 yaşına kadar azalmasıyla ilişkilendirilmiştir (Subbarao et al., 2009).

Astım hastaları için en uygun beslenme akdeniz diyeti ile sağlanmaktadır. Bu beslenmede bulunan meyve, sebze ve zengin yağ kullanımı astım sıklığını azaltmaktadır (Özbey ve Uçar, 2018).

Annenin D vitamini düzeyinin düşük olması yaşamın erken dönemlerindeki hışıltı ile ilişkilidir, ancak yaşamın sonraki dönemlerinde atopi veya astım semptomları ile ilişki bulunmamıştır (Subbarao et al., 2009).

2.5. Astım Patogenezi ve Patofizyolojisi

Astım, patogenezinde genetik ve çevresel faktörlerin rol aldığı kompleks bir sendromdur. T yardımcı hücre tip 2 (*Th2*) hücrelerin varlığı ile karakterize Tip 2

astımın patogenezi en iyi bilinmektedir. Nötrofiller gibi başka hücrelerin de etkili olduğu tip 2 olmayan astımın mekanizmasından da son yıllarda bahsedilmektedir (TTD, 2020).

Astımda *Th2* hücreler, mast hücreleri, eozinofiller, dendritik hücreler, nötrofiller inflamasyon oluşumunda büyük bir etkiye sahiptir. Astım patogenezinde etkili mediyatörler; kemokinler, sisteinil lökotrienler; *IL1b*, *TNF-α*, *GM-CSF*, *IL-4*, *IL-5*, *IL-9* ve *IL-13*’ü içeren sitokinler; histamin, nitrik oksit ve prostaglandin D2’dir (TTD, 2020; Duru ve Kurt, 2014).

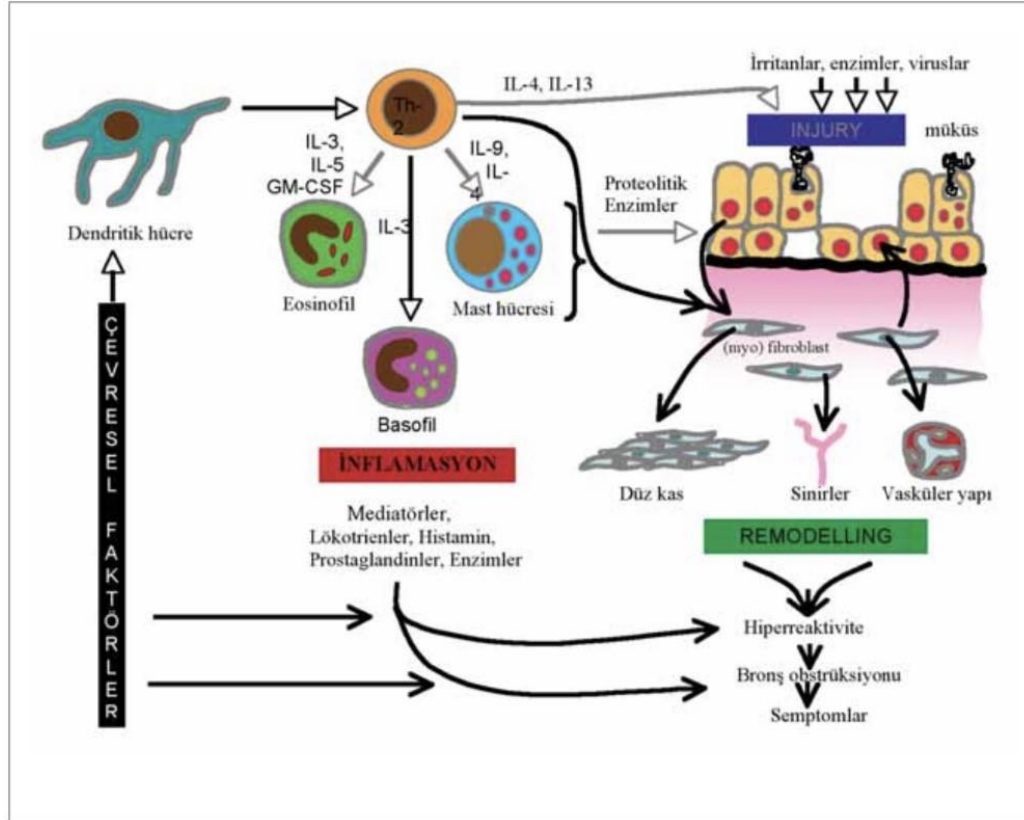
Astımda oluşan düzensiz bağışıklık sisteminin nedenleri; artmış serum immünoglobulin E (*IgE*) seviyeleri, alerjik mediyatörlerin mast hücrelerinden aşırı salınımı, eozinofillerin akciğerlere infiltrasyonu ve T yardımcı hücre tip 1 (*Th1*), *Th2* yanıtları olarak gösterilmektedir (Toskala and Kennedy, 2015).

Solunan alerjenler ile *Th2* hücre aktivasyonu gerçekleşir. Ardından *Th2* sitokinleri, interlökinleri (*IL-4*, *IL-5* ve *IL-13*) üretilir ve serbest bırakılır (Kudo et al., 2013). *Th2* hücrelerinden salgılanan sitokinler ile rol alan diğer hücrelerin inflamasyon bölgesine gelmesine neden olur. *Th2*’den salgılanan *IL-4* ve *IL-13* aracılığıyla plazma hücreleri B lenfositlere dönüşerek *IgE* sentezi gerçekleşir (Duru ve Kurt, 2014). *IgE* sentezi, histamin ve sisteinil lökotrienler gibi inflamatuvar mediyatörleri uyarak bronkospazm, ödem ve fazla mukus sekresyonuna neden olur. (Quirt et al., 2018). *Th2* hücreleri hava yollarındaki inflamasyonu arttırarak astımın oluşmasına neden olur. Astım, hava yolunda *IgE* yükselmesi ve göreceli olarak eozinofilik inflamasyon ile karakterize bir *Th2* hastalığı olarak tanımlanmasına rağmen günümüzde *Th17* hücrelerinin ve *Th9* hücrelerinin de hastalığı modüle ettiği bilinmektedir. *Th17* hücreleri *IL-17A*, *IL-17F* ve *IL-22* üretir. Bu sitokinler hava yolu inflamasyonunu indükler ve *IL-17A* düz kas kontraktilitesini arttırdığı bilinmektedir (Kudo et al., 2013).

2.5.1. Astımda Remodelling

Astım hastalarında hava yollarında oluşan inflamasyon, hava yolu yeniden yapılanması (remodelling) olarak tanımlanan yapısal değişikliklere de neden olmaktadır. İnflamasyon, hava yolu duvarında histolojik değişikliklere neden olarak, bazal membranın kalınlığını, kolajen birikimini, düz kas hipertrofisi ve hiperplazisini arttırır (Kudo et al., 2013). Remodelling ile hava yollarında oluşan kalınlaşma hava yolu daralmasına neden olmaktadır. Bu durum astım semptomlarını oluşturan hava

yolu düz kas kütlelerinin artmasında ve hastalığın kronik bir şekilde ilerlemesinde etkilidir (TTD, 2020). Hava yolunda oluşan bu yapısal değişiklikler hafif astımda bile solunum fonksiyonlarını olumsuz etkilemektedir (Shiba et al., 2002). Ancak astım alt fenotipleri ve mekanizması için daha fazla bilgi gereklidir (Kudo et al., 2013). Şekil 2.2.de astımda havayollarında oluşan remodelling gösterilmektedir (TTD, 2016).



Şekil 2.2. Astımda havayollarında oluşan remodelling (TTD, 2016)

2.6. Astımın Sınıflandırılması

2.6.1. Astım Şiddetine Göre Sınıflandırma

Hastalık şiddetine göre astım dört sınıfa ayrılır (Bateman et al., 2008).

a. İntermittan Astım

- Semptomlar haftada birden az
- Kısa alevlenmeler
- Gece semptomları ayda ikiden fazla değil
- FEV₁ veya PEF > %80 beklenen
- PEF veya FEV₁ değişkenliği < %20

b. Hafif Persistan Astım

- Semptomlar haftada birden fazla, ancak günde birden az
- Alevlenmeler aktiviteyi ve uykuyu etkileyebilir.
- Ayda ikiden fazla gece semptomları
- FEV₁ veya PEF > %80
- PEF veya FEV₁ değişkenliği < %20-30

c. Orta Persistan Astım

- Günlük belirtiler
- Alevlenmeler aktiviteyi ve uykuyu etkileyebilir.
- Haftada birden fazla gece semptomları
- Solunan kısa etkili β_2 -agonistin günlük kullanımı
- FEV₁ veya PEF %60-80
- PEF veya FEV₁ değişkenliği > %30

d. Ağır Persistan Astım

- Günlük belirtiler
- Sık alevlenmeler
- Sık gece astım semptomları
- Fiziksel aktivitelerin sınırlandırılması
- FEV₁ veya PEF $\leq$ 60%
- PEF veya FEV₁ değişkenliği > %30

2.6.2. Astım Kontrolüne Göre Sınıflandırma

Astım kontrolüne göre sınıflandırılmasında kontrollü astım, kısmen kontrollü astım ve kontrolsüz astım olmak üzere üç grup bulunmaktadır (Pollart and Elward, 2009).

Tablo 2.1. Astım kontrolüne göre sınıflandırması (Pollart and Elward, 2009).

	Kontrollü	Kısmen kontrollü	Kontrolsüz
Semptomlar	≤ haftada 2 gün	>haftada 2 gün	gün boyunca
Gece uyanmaları	≤ ayda 2 kez	haftada 1 ila 3 kez	≥haftada 4 kez
Aktivite kısıtlaması	yok	bazı kısıtlamalar	son derece kısıtlı
Semptom kontrolü için kısa etkili beta agonist kullanımı	≤ haftada 2 gün	> haftada 2 gün	günde birkaç kez
Akciğer fonksiyonu (PEF veya FEV₁)	>% 80	%80-%60	<%60

2.7. Astımda Klinik Bulgular

Astımda hırıltı, nefes darlığı, öksürük ve göğüste sıkışma gibi solunum semptomları görülmektedir. Astım semptomlarının özellikleri (GINA, 2020):

- Hastalarda (özellikle yetişkinler) bu tür semptomlardan birden fazlası görülebilir
- Genellikle gece veya sabahın erken saatlerinde semptomlar daha kötüleşir.
- Semptomları zamana ve şiddete göre değişir.
- Viral enfeksiyonlar, egzersiz, alerjene maruz kalma, havadaki değişiklikler, kahkahalar, araba egzoz dumanı, duman veya güçlü kokular gibi tahriş edici maddeler ile semptomlarda artış görülür.

2.8. Astımda Tanı Yöntemleri

Astım tanısını doğrulamak, gereksiz veya yanlış tedaviden kaçınmak için önemlidir (GINA, 2020). Çünkü astım semptomları yaşlılıkta görülen solunum sıkıntısı veya KOAH gibi başka patolojik durumlarla karıştırılabilir (TTD, 2020). Astımın objektif tanısı için hava yolu obstrüksiyonun belirlenmesi ve obstrüksiyon derecesinin değişkenliğinin belirlenmesi gerekmektedir (Brigham and West, 2015).

2.8.1. Anamnez

Hastalarda tanı koymada anamnez önemlidir, fakat tek başına yeterli değildir. Bu nedenle tanı koymada anamnez alındıktan sonra objektif testlerin yapılması gerekmektedir. Semptomlar, özgeçmiş, aile öyküsü ve komorbiditelerin sorgulanması anamnez alırken kesinlikle not edilmelidir (TTD, 2020).

2.8.2. Fizik Muayene

Hastada semptomlar görülüyor ise fizik muayene genellikle normaldir. Ancak semptomların uzun süre devam etmesi bulguları artırır (GINA, 2020). Hava yolu obstrüksiyonun göstergesi olan hışıltı ve ronküsler en çok görülen bulgulardır (Tutluoğlu, 2016). Anamnez ve fizik muayene sırasında derin inspirasyon sonrası öksürük oluşması astım olasılığını gösterir (TTD, 2020). Şiddetli astım ataklarında ciddi düzeyde azalmış hava akımı nedeniyle ronküs ve hışıltı duyulmayabilir. Ayrıca, uyarılabilir laringeal obstrüksiyon, KOAH, solunum yolu enfeksiyonları, trakeomalazi veya inhale yabancı cisim ile de hışıltı duyulabilir (GINA, 2020). Şiddetli astım atağı yaşayanlarda siyanoz, uykuya meyil, konuşma güçlüğü, taşikardi, yardımcı solunum kaslarının kullanımı ve interkostal çekilmeler gibi fiziksel bulgular bulunabilir (TTD, 2020).

2.8.3. Laboratuvar Yöntemleri

a. Solunum Fonksiyonlarının Ölçümü – Solunum Fonksiyon Testleri (SFT)

Astımda, hava yolu obstrüksiyonundaki değişkenliğin olması hastalığın tipik özelliğidir. Solunum fonksiyonlarının ölçümü astım tanısının desteklenmesini sağlamaktadır (Brigham and West, 2015). Hastada obstrüksiyon her zaman mevcut olmayabilir ve solunum fonksiyonu test sonuçları normal olabilir. Bu durum astım tanısını dışlamaz (TTD, 2020). Çünkü, astımlılarda akciğer fonksiyonu tamamen normal veya ileri derecede obstrüksiyon arasında değişebilir. Astım kontrolü zayıflar ise solunum fonksiyonlarında da değişkenlik artmaktadır (GINA, 2020).

Solunum fonksiyon testleri (SFT), bakımlı ve düzenli olarak kalibre edilmiş ekipman ile eğitimli kişiler tarafından yapılmalıdır (Brigham and West, 2015). Beş yaş ve üzerindeki kişilerde birinci saniye ekspiratuar volüm (FEV_1), zorlu vital kapasite (FVC) değeri ve zirve ekspiratuar akım (PEF) ölçümü astım şiddetini belirlemede kullanılmaktadır (GINA, 2020).

Astım tanısı için hava yolu obstrüksiyonu gereklidir. Hava yolu obstrüksiyonu belirlenmesinde FEV_1/FVC oranı kullanılır (Brigham and West, 2015). FEV_1/FVC oranının yetişkinlerde 0,75-0,80'den çocuklarda 0,90'dan düşük olması havayollarındaki obstrüksiyonun göstergesidir (TTD, 2020; Brigham and West, 2015). Ayrıca obstrüktif ventilasyon bozukluğu $FEV_1 < \%70$ olarak tanımlanmaktadır. FEV_1 'in azalması diğer akciğer hastalıklarında da görülebilir. Rezidüel hacim

seviyesine yakın bir ekspiratuar hacme ulaşıldığında hava yolları kollapsa uğrar ve hava yollarında oluşan daralma ile ekspirasyon sonunda akciğerlerde fazla hava birikimi oluşur. Bu durum RV artışına sebep olur. Böylece FVC değeri azalır (Mishima, 2009). Astımlı kişilerde sağlıklı kişilere göre FEV₁, FVC, FEV₁/FVC oranında ve zorlu ekspiratuar akım hızları değerlerinde (FEF_{%25}, FEF_{%50}, FEF_{%75}, FEF_{%25-75}) belirgin azalma görülmektedir (TTD, 2020).

SFT'nin referans değerleri yaş, cinsiyet ve boy parametrelerine göre belirlenmelidir (TTD, 2020). Çünkü FEV₁ değerinin ileriki yaşlarda azalması, yaşlı erişkinlerde yanlış pozitif obstrüksiyon tanılarına ve genç erişkinlerde potansiyel olarak yanlış negatif obstrüksiyon teşhislerine yol açabileceği unutulmamalıdır (Brigham and West, 2015).

b. PEF (Tepe Akımı Hızı) Ölçümü

PEF ölçümleri astımın hem teşhisinde hem de izlenmesinde önemli bir yardımcıdır. Ölçümler PEF metre ile yapılmaktadır. PEF metrenin ucuz, kolay taşınabilir ve günlük objektif ölçümleri için ev ortamlarında kullanabilir olması nedeniyle sık kullanılan bir yöntemidir (TTD, 2020; Mishima, 2009).

Genellikle PEF değerleri sabah bronkodilatör ilaç kullanılmadan önce akşam ise bronkodilatör kullanıldıktan sonra ölçülür. Gün içerisindeki en yüksek ve en düşük PEF değerleri farkının yüzde ile ifadesi günlük PEF değerini vermektedir (TTD, 2020). Bu farkın erişkinlerde %10, çocuklarda ise %13 değerinden yüksek olması astım tanısını destekler (Brigham and West, 2015) ve astım kontrolünün kötü yönde olduğunu gösterir (Balcı ve Bozkurt, 2012). PEF değişkenliği,

$$\text{PEF değişkenliği} = \frac{\text{PEF}_{\text{akşam}} - \text{PEF}_{\text{sabah}}}{\frac{1}{2} (\text{PEF}_{\text{akşam}} + \text{PEF}_{\text{sabah}})} \times 100 \quad (2.1)$$

şeklinde hesaplanmaktadır (TTD, 2020).

c. Reverzibilite Testi

Reverzibilite testi hava yolları obstrüksiyonun geri dönüşümünün olup olmadığını belirlemede kullanılmaktadır (GINA, 2020). Reverzibilite testi bronkodilatörler ve kortikosteroidlerin uygulanmasından sonra FEV₁ (veya PEF) değerinde ortaya çıkan düzelmeyi ifade eder (TTD, 2020).

Erken reverzibilite testi: Hava yolu obstrüksiyonu olanlarda kullanılmaktadır. Önce hastanın spirometrik ölçüm değerleri alınır, hastaya yeterli dozda bronkodilatör ilaç

inhale ettirilir. 5 ile 60 dakika sonrası tekrar spirometrik ölçüm yapılır (Kaçmaz ve Erdinç, 2002). Eğer FEV₁ ve/veya FVC'de bazal değere göre %15, beklenen değere göre en az %12'lik veya 200 ml artış, PEF değerinde ise %20'lik artış pozitif kabul edilir (TTD, 2020; Brigham and West, 2015; Mishima, 2009).

Geç reverzibilite testi: Erken reversibilite testi ile sonuç alınamadığında ve hala astım şüphesi olan hastalarda uygulanması önemlidir. Test öncesi hastaya spirometrik ölçüm yapılır ve sonrası 15 gün süre ile oral steroid veya 4-8 hafta süre ile orta doz inhale steroid ile tedavi verilir. Sonrasında yapılan spirometrik ölçümde FEV₁ ve FVC değerlerinde öncekine göre %12 ve 200 ml, PEF değerinde %20 artış göstermesi klinik olarak astım tanısını desteklemektedir (TTD, 2020; Brigham and West, 2015; Mishima, 2009).

d. Hava Yolu Aşırı Duyarlılığının Ölçülmesi

Hava yolu aşırı duyarlılığı astımın tipik bir özelliğidir (Nair et al., 2017). Spirometri değerleri normal olduğunda, ancak semptomlar ve klinik öykü astımı düşündürüyorsa, inhale bronkokonstriktör uyaranlar kullanılarak hava yolu aşırı duyarlılığı (AHR) ölçülür (Quirt et al., 2018). AHR'yi ölçmek için doğrudan uyaranlar (histamin, metakolin), dolaylı uyaranlar (egzersiz, adenozin monofosfat (AMP), mannitol) kullanılır (Mishima, 2009; Nair et al., 2017). Metakolin, daha düşük doz gerektirmesi ve hava yolu iltihabına daha az bağımlı olması nedeniyle AHR ölçmek için yaygın olarak kullanılır (Nair et al., 2017).

Bronşiyal hiperreaktivite testleri standart protokollere göre yapılmalıdır. Test, FEV₁'de ilk ölçüme göre %20'lik bir düşüş elde edilene kadar doz veya konsantrasyonlarda uyarıcı solumasını içerir (Mishima, 2009; Quirt et al., 2018). Bu testin sonucu astım hastaları için ayırt edici değildir yani testin negatif olması, inhale steroid kullanmayan bir hastada, astım tanısının dışlanmasında yararlıdır fakat testin pozitif olması her zaman astım tanısını göstermez (TTD, 2020).

e. Alerjinin Değerlendirilmesi

Alerji ve solunum semptomlarının varlığı alerjik astımı düşündürür ancak astım tanısına özgü değildir. *Deri prick testi* ve *Spesifik IgE ölçümü* alerji değerlendirilmesi için kullanılan testlerdir (Brigham and West, 2015). Fakat *Spesifik IgE ölçümü* duyarlılığı daha az ve pahalı bir yöntem olması nedeniyle daha az tercih edilmektedir (Quirt et al., 2018). Bir alerjen tanımlandıktan sonra, hastanın alerjene maruz

kalmasının astım semptomlarına neden olduğunu doğrulamak önemlidir. (Brigham and West, 2015).

f. Diğer Yöntemler

Akciğer grafisi: Astımlılarda pnömoni ve pnömotoraks gibi patolojilerin değerlendirilmesi amacıyla PA (posteroanterior) akciğer grafisi çekilebilir. Amacı diğer hastalıkları dışlamaktır, ancak rutin kontrollerde ihtiyaç duyulmaz. Hastalığın atak döneminde hiperinflasyon bulguları görülebilir ancak onun dışında genellikle akciğer grafi bulguları normaldir (TTD, 2020).

Eozinofili: Kanda eozinofili astım tanısı için yetersizdir. Ancak astım atağında risk faktörü olduğu için değerlendirilmesi önemlidir. Astım kontrolü zayıf, tedaviye direnç gösteren, sık pnömoni geçmişi olan hastalarda periferik kan eozinofil sayısı bakılması önerilir. %10 'dan fazla eozinofili görülen astımlı bir hastada eozinofilik akciğer hastalıkları araştırılması tavsiye edilmektedir (TTD, 2020).

Ekshale nitrik oksit (FeNO): FeNO ölçümü kılavuzlarda evrensel olarak önerilmemektedir. Sağlık ve Klinik Mükemmellik Ulusal Enstitüsü (NICE) tarafından astım tanısını desteklemek için FeNO testini önermektedir. Nitrik oksit, eozinofilik inflamasyonun bir sonucu olarak akciğerlerde üretilir ve solunan nefeste tespit edilebilir. FeNO, astımlı birçok bireyde, özellikle atopik astımda yükselir ancak alınan tedavi ile düzelebilir. Ayrıca FeNO seviyesi sigara kullanımına bağlı düşük çıkabilir ve sonucu etkileyebilir (Brigham and West, 2015). FeNO testinin pozitif olması astım teşhisini destekleyebilir ancak negatif olması astımı ekarte etmek için henüz yeterli değildir (TTD, 2016; Brigham and West, 2015).

2.9. Tedavi

Günümüzde uygulanan tedavi yöntemleri ile günlük semptom kontrolü ve hastalığın gelecek risklerinden korunması hedeflenmektedir. Astım tedavisinin ilk basamağında eğitim çok önemlidir. Tedavi yöntemlerinde ilaç tedavisinin yanında tedavinin başarısını arttırmak için biyopsikososyal stratejik yaklaşımlara da ihtiyaç duyulmaktadır. Bu nedenle hasta ile sağlık çalışanları arasındaki iş birliği önem taşımaktadır. Hasta merkezli yaklaşımlar tedavi başarısını arttırmaktadır (TTD, 2020).

2.9.1. Farmakolojik Tedavi

Astım tedavisinde kullanılan ilaçlar (TTD, 2020);

- * Kontrol edici ilaçlar
- * Semptomları giderici ilaçlar
- * İlave ilaçlar

1) Kontrol edici ilaçlar, anti-inflamatuar etkisi sayesinde astım kontrolünü sağlayan günlük ve uzun süre alınan ilaçlardır (Özden, 2009).

Bu grup ilaçlar (TTD, 2020);

- a) İn hale steroid
- b) İn hale steroid ve uzun etkili beta2-agonist sabit kombinasyonu
- c) Antilökotrien (lökotrien reseptör antagonisti)

2) Semptom giderici ilaçlar; hızla etki ederek bronkokonstriksiyonu ve semptomları gideren ilaçlardır (Özden, 2009). Bu grup ilaçlar (TTD, 2020);

- a) Hızlı etkili inhale beta2-agonist (Mutlaka inhale steroidle kullanılmalıdır)
- b) Kısa etkili inhale antikolinerjik (İnhale kısa etkili beta2- agonistin yanında)
- c) Düşük doz inhale steroid ve formoterol sabit kombinasyonu
- d) İn hale ve / veya sistemik steroid
- e) Magnezyum sülfat
- f) Kısa etkili teofilin

3) İlave ilaçlar; kontrol edici ilaç kullanımına rağmen astım kontrolü sağlanamayan hastalara ek olarak verilen ilaçlardır (TTD, 2020).

- a) Uzun etkili inhale antikolinerjik
- b) Yavaş salımlı teofilin
- c) Uzun süreli düşük doz oral steroid tedavisi
- d) Biyolojik ajanlar (anti-IgE, anti-IL5/5R ve anti-IL4R)
- e) Sistemik steroid dozunun azaltılmasını sağlayan diğer ilaçlar
- f) Farmakolojik olmayan işlemler (Allerjen immünoterapi, bronşiyal termoplasti vb.)

2.9.2. Pulmoner Rehabilitasyon

Amerikan Toraks Derneği (ATS) ve Avrupa Solunum Derneği (ERS) tarafından 2013 yılında yayınlanan raporuna göre egzersiz toleransı, yaşam kalitesi ve günlük yaşam aktivitelerine katılımı azalan kronik solunum sistemi hastalarında, farmakolojik

tedavi yöntemleriyle beraber pulmoner rehabilitasyon da uygulanması gereken bir tedavi yöntemidir (Harutoğlu, 2019). Pulmoner rehabilitasyon (PR) programının hedefleri; semptomları kontrol altına almak, günlük işlevi iyileştirmek ve bireylerin yaşam kalitelerini arttırmaktır (Zampogna, 2020). PR'nin yaşam kalitesi üzerinde etkileri Şekil 2.4'te gösterilmektedir (Şahin, 2019a).

PR programı, genellikle egzersiz eğitimi, nefes eğitimi ve psikolojik destekten oluşur. Pulmoner rehabilitasyon ekibi; doktorlar, fizyoterapistler, uzman hemşireler, psikologlar ve diyetisyenlerden oluşmaktadır. Astımda pulmoner rehabilitasyon hastanın ihtiyaçları göz önüne alınarak, multidisipliner yaklaşımla planlanmalıdır (Zampogna, 2020).



Şekil 2.3. Pulmoner rehabilitasyonun yaşam kalitesi üzerine etkisi (Şahin, 2019a)

2.9.3. Hasta Eğitimi

Hasta eğitimi pulmoner rehabilitasyonun önemli bir parçasıdır. Uzmanlar eğitim sırasında astım hastalığının tanımı, nedenleri, semptomları tetikleyen faktörleri, kullanılan ilaçlar ve inhale cihazlar hakkında bilgi vermektedir (Harutoğlu, 2019). Hastalık hakkında bilgi sahibi olmak, günlük yaşamda daha iyi bir astım kontrolü sağlamak için hastaların semptomlarını anlamalarına, tanımlarına ve tedavi etmelerine yardımcı olmaktadır (Zampogna, 2020). Bu eğitim sırasında sağlık çalışanları aktif olarak görev almalıdır (Harutoğlu, 2019).

Sigarayı bırakma, oksijen tedavisi, beslenme, fiziksel aktivite, ilaçların doğru kullanımı gibi faydalı konularda bir kitapçık ya da broşür oluşturarak hastalara verilmesi daha faydalı olmaktadır (Zampogna, 2020). Verilen bu eğitim ile hastaların yaşam kalitelerinde artış, oluşan semptomlarda azalma, astım ile ilgili sağlık

harcamalarında düşüş ve günlük yaşamda daha iyi bir astım kontrolü sağlanabilir (Harutoğlu, 2019).

2.10. Astımda Egzersiz Kapasitesi

Kronik akciğer hastalığı olan hastalarda kas kuvveti ve periferik direnç azalmasına bağlı olarak egzersiz intoleransı oluşmaktadır (Latorre-Román et al., 2014a). Mancuso ve ark. (2006) çalışmalarında astımlı bireylerin hastalıklarının fiziksel aktivitelerini yapmada kısıtlılık oluşturduğunu ifade etmişlerdir. Astımlı bireylerde artan solunum semptomları hastanın aktivitesini azaltmakta ve egzersiz kapasitesini düşürmektedir (Aydın ve Çelik, 2012). Astım hastaları aktivite ile artan semptomlar nedeniyle sedanter bir yaşam tarzını tercih etmeleri aerobik kapasitelerinde azalmaya sebep olmaktadır. Fiziksel olarak aktivite düzeyi azalan hastalarda oluşan periferik kas kuvvet kaybı egzersiz kapasitesini daha da azaltmaktadır (Özden, 2009).

Astımlı hastalarda düzenli yapılan egzersizin sistemik inflamasyonu azalttığı, hastaların klinik semptomları ve egzersiz kapasiteleri üzerine olumlu etkileri olduğu gösterilmiştir (Latorre-Román et al., 2014a). Yapılan bir çalışmada 12 hafta süresince haftada 3 gün 60 dakikalık egzersiz yapan astımlı çocuklarda, egzersiz yapmayan astımlı çocuklara göre fiziksel kapasitelerinde iyileşme olduğu belirtilmiştir (Latorre-Román et al., 2014a). Astımlı bireyler ile yapılan başka bir çalışmada düzenli fiziksel aktivitenin astımlılarda egzersiz kapasitesinde artış sağladığı gösterilmiştir (Emtner and Hedin, 2005).

2.11. Astımda Solunum Kas Zayıflığı

Astım hastaları, hava yollarında oluşan obstrüksiyona ve hiperinflasyona maruz kalırlar (Weiner et al., 1992). Akciğer hiperinflasyonu, ekspirasyon sonunda akciğerlerdeki hava hacminin artması olarak tanımlanır. Yani, hiperinflasyon, fonksiyonel rezidüel kapasite (FRC)'nin normal değerine göre artış göstermesidir. Egzersiz ile hiperinflasyon görülmesi ise dinamik akciğer hiperinflasyonu olarak tanımlanır. Hiperinflasyonun diyafragmada neden olduğu bası, solunum kas fonksiyonunu olumsuz etkilemektedir. Bu da solunum iş yükünü arttırmaktadır. (Akkoca ve ark., 2003). Akciğerin hiperinflasyonu diyafragmayı düzleştirir, inspiratuar kasları kısaltır, inspiratuar interkostal ve aksesuar kaslarının daha fazla

alışmasına neden olur. Bu durum kasların mekanik özelliklerinin olumsuz etkilenmesine sebep olur. (Weiner et al., 1992; Martin et al., 1980).

Akciğer hastalığı olan bireylerin solunum güçlüğünü devamlı yaşamaları onların daha gergin ve ajite olmalarına neden olmaktadır. Bu sırada oluşan kas gerginliği solunum kaslarını olumsuz etkilemekte ve dispneyi daha da arttırmaktadır (zulus, 2016).

Ayrıca astımlı bireylerde solunum kas kuvvetini ve enduransını azaltan etkiler arasında hipoksemi ve kortikosteroid kullanımı da bulunmaktadır (Geddes et al., 2005).

2.12. Astımda İskelet Kas Zayıflığı

Solunum problemi olan hastalarda zamanla periferik kas kuvvetinin azaldığı bilinmektedir (Kuder et al., 2021; Ramos et al., 2015). Astım hastalarında egzersizle semptomlarının artması egzersizden kaçınmalara, bu da hastalarının egzersiz kapasitesinin azalmasına yol açmaktadır. (Lang, 2019). Bu inaktif yaşam tarzı zamanla kas atrofisini oluşturur. Araştırmalar, zayıf iskelet kas fonksiyonunun egzersiz kısıtlamasında önemli bir faktör olduğunu göstermiştir.

Astımda iskelet kası disfonksiyonu, azalmış motor nöron aktivitesi, tip I kas fibrilleri, oksidatif enerji dönüşümünde rol oynayan enzimlerin aktivitesi ve artmış tip IIb kas fibrilleri sayısına bağlı olabilir (Ramos et al., 2015). İskelet kas enduransının azalması, yorgunluğun artmasına, laktat eşliğinin düşmesine bağlı olarak solunum iş yükünün artmasına neden olmaktadır (Troosters et al., 2005). Ayrıca hava yollarında inflamasyon oluşumuna sebep olan sitokinler kas disfonksiyonuna sebep olmaktadır. Bu etkiler uzun süreli astımda kas performansının azalmasına sebep olmaktadır (Lima et al., 2019).

Astımda akut alevlenmeleri azaltmak için kullanılan oral steroid tedavisi, steroid kaynaklı miyopatiye ve iskelet kası yeniden şekillenmesine yol açarak kas kuvvetinde azalmaya neden olur (Zampogna, 2020). Yapılan bir çalışmada oral kortikosteroid kullanan astımlılarda kuadriseps kas gücünün daha da az olduğunu belirtilmiştir (Canuto et al., 2012). Ancak başka bir çalışmada kronik astımlı orta yaş grubu hastalarda kuadriseps boyutu ve gücü normal bulunmuş ve sağlıklı bireyler arasında fark olmadığı belirtilmiştir (Bruin et al., 1997).

Sonuç olarak kronik kortikosteroid kullanımı, sedanter yaşam tarzı ve aerobik kapasitede azalma gibi etkiler astımda kas disfonksiyonuna neden olmaktadır (Sanz-Santiago et al., 2020).

2.13. Astımda Dispne

Dispne, solunum yolu hastalığı olan bireylerde en sık görülen ve önemli şikayetlerinden biridir. Dispne hissi, birey tarafından algılanan, yorumlanan duyuşsal bir deneyimdir (Kendrick et al., 2000).

Astım hastalarında oluşan dispne, fizyolojik ve psikolojik faktörlerden etkilenen önemli bir semptomdur. Astımlıların tıbbi yardım almalarının en önemli nedenlerinden biri dispnedir. Ayrıca dispne, astım hastalarının kendi kendini kontrol etmesinde ve izlemesinde uyarıcı rolü bulunmaktadır (Yorke et al., 2011).

Astımlılarda hiperinflasyon, diyafragma ve yardımcı solunum kaslarını olumsuz etkileyerek solunum iş yükünü arttırmaktadır. Bu da solunum için gerekli enerji artışına bağılı olarak solunum kas zayıflığına sebep olmaktadır (Akkoca ve ark., 2003). Buna bağılı olarak kaslarda oluşan yorgunluk, ventilasyon kısıtlılığı ve gaz transfer anormallikleri dispnenin artmasına neden olmaktadır (Zampogna et al., 2020; ,Weiner et al., 1992).

2.14. Astımda Denge

Denge kontrolü görsel, vestibüler, muskuloskeletal sistem ve somatosensoriyel sistemlerin etkileşimi ile sağılanır. Bu etkileşim, hareket sırasında hareketi planlayarak kişinin ağırlık merkezinin stabilitesini sağılar (Eymir ve ark., 2021).

Astım ve diğerkronik solunum hastalıkları olan hastalarda, duruş ve dengede bozulmalar oluşıabilir. Hava yolu obstrüksiyonuna cevap olarak inspiratuar ve ekspiratuar kaslarının gerilim altında fazla kasılmaları kasların kısalmasına ve esnekliğini kaybetmesine yol açar. Bu da kasın boyunda ve kuvvetinde azalmaya neden olur. Göğüs kafesinde oluşan bu değışimler vücudun genel biyomekaniğinde değışiklik yaratır (Almeida et al., 2013).

Ayrıca kronik astımlı kişilerde artan omuz iç rotasyonu, azalmış torasik omurga esnekliği ve başlarının anterior tilti gözlemlenir. Bu değışimler de vücudun ağırlık merkezinin yer değıştirmesine neden olur. Bu nedenlere bağılı astımlılarda denge problemleri görülebilir (Cunha et al., 2013).

Yapılan bir çalışmada astımlı erişkinlerde postural denge ile bronş obstrüksiyonu şiddeti arasında bir ilişki olduğu belirtilmiştir. Gözler açık olan testler ile gözleri kapalı olan testler karşılaştırıldığında basınç merkezinin salınımları farklı olması ve görsel girdinin astımlı yetişkinlerin dengesine müdahale ettiğini belirtmiştir (Lopes et al., 2014).

Ayrıca astımlı bireylerde oluşan anksiyeteye bağlı olarak anksiyete-denge bozuklukları arasındaki bir ilişki olduğu ve astımda denge bozukluklarına neden olabileceği düşünülmektedir (Cunha et al., 2013). Pulmoner hastalığı olanların postüral dengesinde önemli eksiklikler olabileceği belirtilmiştir (Almeida et al., 2013).

2.15. Astımda Kinezyofobi

Hareket korkusu olarak bilinen kinezyofobi; semptomların oluşumu veya artmasına karşı kaynaklanan fiziksel harekete bağlı oluşan korku kaçınma davranışı olarak tanımlanmaktadır. Uzun dönemde kinezyofobi kısıtlı fiziksel aktiviteye bağlı olarak fonksiyonel kapasitenin azalmasına ve depresyona olan eğilimin artışına neden olmaktadır (Çayır ve ark., 2020).

Astımlıların egzersizle semptomlarında artış olması aktiviteden kaçınmalarına ve sedanter bir yaşam seçmelerine neden olmaktadır (Lang, 2019; Kuder et al., 2021; Panagiotu et al., 2020). Astımlı bireyler hastalıklarını fiziksel aktiviteye karşı bir engel olarak düşünmeleri nedeniyle daha az aktivite yaptıkları belirtilmiştir (Mancuso, 2006). Yakın zamanda yapılan bir çalışmada 62 astımlı hastanın %54.8'inde yüksek seviyede kinezyofobisinin olduğu belirtilmiştir. Kinezyofobi puanı yüksek olan astımlılarda yaşam kalitesi daha düşük bulunmuştur (Özer ve ark., 2022). Kronik obstrüktif akciğer hastalığı (KOA) olan bireyler ile yapılan çalışmada ise kinezyofobi ile ağrı, yorgunluk şiddeti, dispne seviyeleri pozitif ilişkili olarak belirtilmiştir. Fakat kinezyofobinin pulmoner rehabilitasyon başarısı üzerindeki etkilerini belirlemek için daha ileri çalışmalara ihtiyaç olduğu bildirilmiştir (Vardar ve ark., 2019).

2.16. Astımda Yaşam Kalitesi

Astım kronik ve genellikle ömür boyu tedaviye ihtiyaç duyulan bir hastalıktır (İrkil, 2006). Astımda multifaktöriyel ventilatör kısıtlaması, gaz transfer anormallikleri, pulmoner vasküler, kardiyak disfonksiyon, iskelet kas disfonksiyonu gibi bozukluklar egzersiz dispnesine sebep olmaktadır. Astımlılarda efor ile solunum

semptomlarında artış görülmesi, günlük yaşam aktivitelerini kısıtlayarak yaşam kalitesinin düşmesine neden olmaktadır.

Astım hastalarında sağlıklı bireylere göre anksiyete ve depresyon daha sık görülür ve yorgunluğa neden olabilir. Bu faktörler astımlı bireylerin sosyal yaşamını da olumsuz yönde etkiler (Zampogna, 2020).

Hastalığın günlük yaşamda fiziksel, psikolojik ve sosyal fonksiyonların yaşam kalitesi üzerine etkileri değerlendirilmelidir. Bu nedenle astım tanısı konan hastaların tedavi programı oluşturulurken sadece pulmoner fonksiyonlarında iyileşme amaçlanmamalı, hastanın psikolojik, fiziksel ve sosyal fonksiyonları da değerlendirilerek hastanın yaşam kalitesinde artış hedeflenmelidir (Bozbaş ve Ulubay, 2011).

2.17. Astımda Günlük Yaşam Aktiviteleri

Astım, morbiditesi yüksek ve değişken bir hastalık olması sebebiyle hastaları fiziksel, duygusal ve sosyal alanlarda olumsuz etkilemektedir (Sherman et al., 2005). Örneğin, egzersiz, stres, soğuk hava, sigara, polen, enfeksiyonlar, kokular ve evcil hayvanlar gibi normalde zararsız olan uyaranlara aşırı tepki verebilir (Emtner et al., 1998). Bu olumsuz etkiler her yaş grubunda gözlenmektedir. Çocuklarda okul hayatını, oyun oynamalarını ve sosyal gelişimlerini etkiler. Yetişkinlerde iş hayatını, ev içi aktivitelerini ve sosyal hayatta sorumluluk almalarını kısıtlamaktadır. Yaşlılarda ise fonksiyonel kapasiteyi oldukça zayıflatmaktadır (Sherman et al., 2005). Ayrıca astımlılar, nefes darlığını egzersiz yapamama ve günlük yaşam aktivitelerinde (GYA) zorluk nedeni olarak görmektedir (Fesci, 2005).

Astımlılarda semptomların artması kişinin korkmasına, öfkelenmesine, anksiyete ve depresyona girmesine neden olabilmektedir. Sağlıklı popülasyona göre astımlılarda depresyona girme olasılığı iki kat daha yüksektir. Bu nedenle bazı astımlılar GYA'larını yapmaktan vazgeçmektedir (Sherman et al., 2005).

Pulmoner rehabilitasyon, astımlıların günlük yaşam aktivitelerine katılımını arttırarak fonksiyonel kapasiteye ve yaşam kalitesine olumlu etki sağlamaktadır. Emtner ve arkadaşları, 10 haftalık bir rehabilitasyon programına aldıkları 21 astımlıyı altı ayda bir olmak üzere üç yıl boyunca takip etmişler ve hastaların gelişmiş öz-yönetim, artan fiziksel aktivite ve daha fazla güvenlik duygusu sergilediğini

bildirmiştir. Astımın günlük yaşamdaki yükünü azaltacak müdahalelere daha fazla yer verilerek iyileşme sürecine katkı sağlanmalıdır (Emtner et al., 1998).

Sonuç olarak literatürde astım hastalarına yönelik birçok araştırma olduğu görülmektedir. Bu araştırmalarda astım hastalarında egzersiz kapasitesinde, solunum ve iskelet kas gücünde azalma olduğu, denge problemlerinin olduğu ve yaşam kalitesinin azaldığı belirtilmiştir. Ayrıca ev egzersiz programının astım hastalarında etkinliğini inceleyen az sayıda çalışma olduğu görülmektedir. Araştırmamızda ev egzersiz programının astım hastalarında fonksiyonel kapasite ve yaşam kalitesine olan etkisinin değerlendirilmesi amaçlanmıştır.



3. GEREÇ VE YÖNTEM

3.1. Bireyler

Amasya Üniversitesi Şerefeddin Sabuncuoğlu Eğitim ve Araştırma Hastanesi Göğüs Hastalıkları Polikliniğinde tanı ve tedavileri gerçekleştirilerek takibi yapılan astım tanılı bireyler ile bu araştırma gerçekleştirilmiştir. Ondokuz Mayıs Üniversitesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu (OMÜKAEEK)'nin 08.07.2021 tarih ve 2021/360 sayılı kararı ile etik kurul onayı alınmıştır (Ek 1). Amasya İl Sağlık Müdürlüğü'nün 10.09.2021 tarihli E-68724985-044 sayılı anket izni alınmıştır (Ek 2). Tüm gönüllüler çalışma hakkında bilgilendirilerek yazılı onam formu imzalatılmıştır (Ek 3). Çalışmamız Kasım 2021-Ekim 2022 tarihleri arasında gerçekleştirilmiştir.

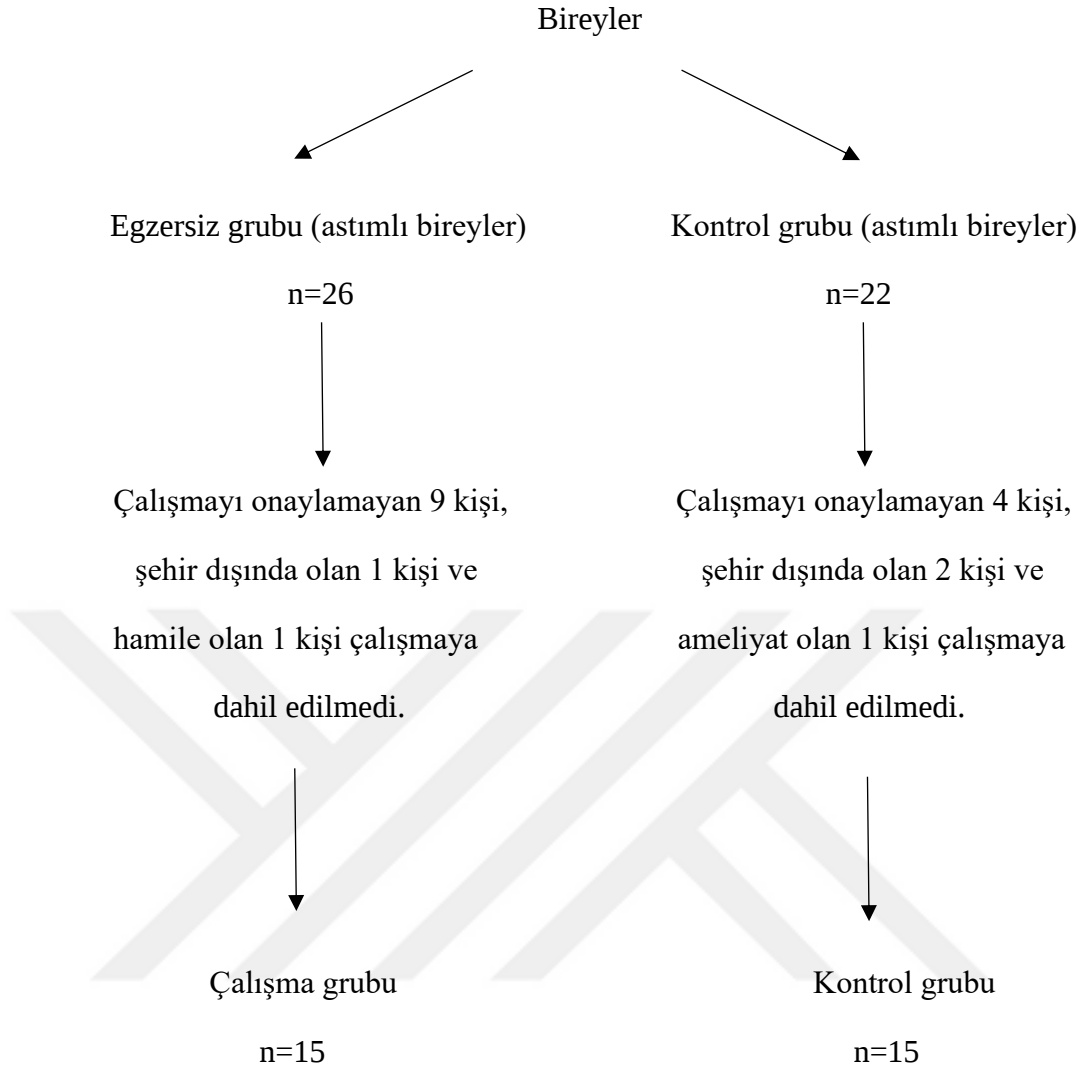
Çalışmaya astım tanısı almış olan 30 gönüllü dahil edilmiştir (Şekil 3.1). Gruplar gönüllülük esasına göre ayrılmış olup, çalışmamız randomize olmayan kontrollü çalışma olarak gerçekleşmiştir. Gönüllülerin; 15'i ev egzersiz grubu ile diğer 15'i ise kontrol grubu olarak değerlendirilmiştir.

Çalışmaya dahil edilen bireylerin özellikleri;

- Astım tanısı almış olmak
- Hastalığın stabil olması (atak geçiriyor olmak)
- Egzersiz programına katılmasına engel olacak herhangi bir probleminin bulunmaması (nörolojik, ortopedik, sistemik problemler)
- Koopere olması
- 18-65 yaşlarında olmasıdır.

Çalışmaya dahil edilmeyen bireylerin özellikleri özellikleri;

- Bireyin koopere olmaması
- Astımdan başka ciddi bir kronik rahatsızlığı olması (kanser, kalp yetmezliği, kontrolsüz iskemik kalp hastalığı, kontrolsüz sistemik arteriyel hipertansiyon, nöromusküler bozukluk, vb.)
- Yürümesini engelleyen bir fiziksel yetersizliğinin olması
- Stabil olmayan astımlılar (atak döneminde olması)
- 18 yaşından küçük ve 65 yaşından büyük olmak



Şekil 3.1. Çalışma Şeması

3.2. Yöntem

Egzersiz grubu ev programı ile takip edilmekte iken; kontrol grubuna herhangi bir egzersiz programı uygulanmamıştır.

Çalışmada egzersiz grubuna haftada 3 gün toplamda 8 haftalık ev egzersiz programı uygulandı (Majewski et al., 2015). Katılımcılara egzersizleri nasıl yapacağı fizyoterapist tarafından uygulamalı bir şekilde anlatılmıştır. Egzersizlerin olduğu bir broşür (Ek 4) ve kullanmaları için elastik bant verildi.

Egzersiz programı;

- Isınma ve soğuma egzersizleri

Pektoraller, kuadriseps, kalça fleksörleri, hamstring ve lumbal ekstansörler gibi büyük kas gruplarına 30 saniye süreli 2 set germe egzersizleri verildi (Brandon Shaw and Shaw, 2011).

- Solunum egzersizleri

Büyük dudak solunumu ve diyafragmatik solunum 2 set 5 tekrardan oluşuyordu (Coulson et al., 2022).

- Kuvvetlendirme egzersizleri

Üst ekstremité için omuz fleksiyonu, omuz abdüksiyonu, omuz eksternal rotasyonu ve dirsek fleksiyonu egzersizleri verildi. Alt ekstremité için kalça abdüksiyonu, kalça ekstansiyonu, diz ekstansiyonu, köprü ve mekik egzersizleri verildi. 3 set ve 10 tekrardan (Grosbois et al., 2019) oluşuyordu.

Egzersiz programı yaklaşık 40-45 dakika sürmektedir (Turner et al., 2011). Isınma egzersizleri 5 dakika, solunum egzersizleri 10 dakika, alt-üst ekstremité 20-25 dakika ve soğuma egzersizleri 5 dakika olarak planlandı (Marques et al., 2015). Egzersiz yaparken kullanacakları elastik bant seçiminde bireylerin 15 tekrar yapabilmeleri ve yorgunluk şiddeti algıları borg skalasında 4-7 arasında olması dikkate alındı (Özden, 2009). Ayrıca egzersiz grubundaki bireylere haftada 3 gün 8 hafta boyunca en az 20 dakika yürüyüş aktivitesi yapmaları tavsiye edilmiştir (Kırtay ve Oğuz, 2011). Yürüyüş aktivitesinde gönüllülerin geri bildirim sağlayarak motive olmaları için (Coelho et al., 2018) Omron Hj 320 markalı pedometre verilmiştir.

Egzersiz grubuna semptomlarının tolere ettiği limitlerde egzersiz yapılmasını önerisinde bulunuldu. Egzersiz grubu, her hafta telefon görüşmesi ve egzersiz günlüğü (Ek 5) ile takip edilmiştir (Turner et al., 2011). Bireylerin ciddi bir yan etki yaşayıp yaşamadıkları sorgulanmıştır (Mancuso et al., 2012). Egzersiz grubu ilerleyen haftalarda tekrar sayısını arttırmaları için teşvik edildi (Ünal ve ark., 2019).

Program boyunca tüm bireylere günlük yaşam ile bütünleşmiş, hastanın tercihlerine ve imkanlarına göre fiziksel aktivitelerini yapmaları önerildi. Egzersiz eğitimi öncesi ve 8 haftalık eğitim sonunda tüm gönüllülerin değerlendirilmesi aynı fizyoterapist tarafından yapıldı.

Birincil ölçüt kriterlerimiz fonksiyonel kapasite ve yaşam kalitesi iken ikincil ölçüt kriterlerimiz dispne, kavrama kuvveti, dinamik denge, statik denge, alt ekstremité kas endüransı ve kinezyofobidir.

3.2.1. Sosyodemografik Bilgilerin Değerlendirilmesi

Katılımcıların cinsiyet, yaş, boy ve vücut ağırlığı, VKİ ve dominant taraf bilgileri kaydedilmiştir. Özgeçmiş bilgileri sorgulanmıştır. Ayrıca eğitim durumu, medeni durum, sigara-alkol alışkanlığı, yaşadığı yer bilgileri kaydedilmiştir. Sigara öyküsü, bir günde içilen sigara paket sayısı ile sigara içilen zamanın (yıl) çarpımı olan paket x yıl olarak kaydedilmiştir.

3.2.2. Dispne Değerlendirilmesi

Dispne, *Modifiye Medikal Araştırma Kurulu Ölçeği (mMRC)* ile değerlendirildi. Ölçek kolay uygulanabilir ve tekrarlanabilir özelliktedir. Ölçekte hastalar nefes darlığını 0-4 arası puanlamaktadır (Biber, 2019). Puanın artması dispne şiddetinin arttığı anlamına gelmektedir (Betancourt-Peña et al., 2019).

Tablo 3.1. Modifiye Medikal Araştırma Kurulu Ölçeği puanlaması (Biber, 2019)

0 puan	sadece yorucu eforla dispne var.
1 puan	düz zeminde hızlı hareket ederken veya hafif yokuş çıkarken dispne var.
2 puan	düz zeminde kendi yaşlıtlarına göre yavaş hareket ediyor.
3 puan	90-100 metre yürüdüktan sonra durmak zorunda kalıyor.
4 puan	evden çıkamama veya giyinme, soyunma sırasında bile dispne var.

3.2.3. Kavrama Kuvvetinin Ölçülmesi

El kavrama kuvveti, toplam kas gücünün basit, hızlı, güvenilir ve standardize edilmiş ölçümlerini sağladığı için kas gücünü değerlendirmek için yararlı bir araçtır (Lima et al., 2019). Kavrama kuvveti Jamar hidrolik el dinamometresi ile değerlendirildi (Şekil 3.2). Ölçüm yaparken hastaların sandalyede oturma pozisyonunda omuz addüksiyonda, dirsek 90 derece fleksiyonda, önkol ve bilek nötral pozisyonunda olacak şekilde el dinamometresini tutmaları istendi (Şekil 3.3). Hastalara pozisyonlarını bozmadan 3 saniye boyunca dinamometreyi maksimum güçle sıkmaları talimatı verildi. Sağ ve sol taraf için test 3 kez tekrar edildi. Her iki tarafın değerleri

Newton (N) olarak ölçölüp kilogram (kg) cinsine çevirildi. Değerlerin ortalamaları alındı (Trampisch et al., 2012).



Şekil 3.2. El dinamometresi



Şekil 3.3. El kavrama kuvveti ölçümü

3.2.4. Fonksiyonel Kapasitesinin Değerlendirilmesi

Egzersiz toleransının ve fonksiyonel kapasitenin hesaplanmasında *Altı Dakika Yürüme Testi (6DYT)* kullanıldı. Test 30 metrelik kesintisiz koridorda uygulandı. Hastalara hızlı bir tempoda yürümeleri ve istedikleri zaman dinlenebilecekleri ancak sürenin devam ettiği bilgileri verildi. 6 dakikada yürünen mesafe metre cinsinden kaydedildi. Hastadan rahat bir kıyafet ve ayakkabı ile testi yapması istenildi. Test sırasında hastalara her dakika standart hale getirilmiş teşvik edici ifadeler kullanıldı. Test öncesinde ve sonrasında kalp hızı, kan basıncı, oksihemoglobin satürasyonu, borg skalası ile dispne seviyesi, bacak yorgunluğu, genel vücut yorgunluğu ölçüldü (Ceylan, 2014; Hernandes et al., 2011).



Şekil 3.4. Altı dakika yürüme testi

3.2.5. Alt Ekstremitte Kas Enduransı Değerlendirilmesi

Alt ekstremitte kas enduransını değerlendirmek için *30 Saniye Otur- Kalk Testi* (*30-Second Chair Stand Test*) uygulandı. Testte oturma yüksekliği 45-47 cm olan sandalye kullanıldı. Sandalyeye oturduğunda hastaların ayakları yere temas etmelidir. Hastalardan oturur pozisyonundan başlayarak kollar göğüste olacak şekilde 30 saniye içinde mümkün olduğunca çok kez tam olarak ayağa kalkmaları ve oturmaları istendi. Hastanın 30 saniye boyunca yaptığı otur kalk sayısı testin puanını oluşturmaktadır (Hansen et al., 2018). Testten önce hastanın bir iki deneme yapmasına izin verildi. Hasta sandalyeden kalktığında kalça ve dizleri tam ekstansiyona gelmeli hasta dik durmalı ve tekrar oturmalıdır. Otur kalk sayısının 10'dan daha az olması alt ekstremitte güçsüzlüğünü göstermektedir (Jones et al., 1999).



Şekil 3.5. 30 saniye otur-kalk testi

3.2.6. Denge Değerlendirilmesi

3.2.6.1. Tek Ayak Üstünde Durma Testi (SLST)

Statik denge için *Tek Ayak Üstünde Durma Testi (Single Leg Stance Test)* uygulandı. Bireylerin dengesi gözler açık ve kapalı olarak tek ayak üzerinde kalış süresi (sn) ölçülerek değerlendirildi (Atılğan ve Erbahçeci, 2018). Süre ayağını yukarı kaldırdığında başlar. Hastanın ayağının yere temas etmesi, kaldırılan bacağın destek bacağına dokunması, dengesini sağlamak için bir şeye dokunması veya sıçrama gibi hareketler test sonlandırma nedenleridir. Gözler açıkken üst sınır 60 sn, gözler kapalı iken üst sınır ise 30 sn olarak kabul edildi. Bu süreleri dolduran bireyin testine son verildi. 30 saniye boyunca tek ayak üzerinde dengenin sağlanamaması, denge fonksiyonunun azaldığının bir göstergesidir (Özyakup ve Angın, 2019).



Şekil 3.6. Tek ayak üstünde durma testi

3.2.6.2. Zamanlı Kalk Yürü Testi (TUG)

Dinamik denge değerlendirilmesinde ise *Zamanlı Kalk ve Yürü Testi (Time Up to and Go Test)* kullanıldı. Test için kronometre ve 45 cm yükseklikte sandalye kullanıldı. Sandalyenin önündeki 3 metrelik alan belirlendi. Hastadan sandalyeden kolları ile destek almadan kalkıp bu mesafeyi yürüyüp geri dönüp oturması istendi. Testi tamamlama süresi saniye cinsinden kaydedildi (Bennie et al., 2003).



Şekil 3.7. Zamanlı kalk yürü testi

3.2.7. Kinezyofobi değ erlendirilmesi

Kinezyofobi değ erlendirmesinde *Tampa Kinezyofobi  l eği* (TK ) kullanıldı. TK , ilk olarak Miller, Kopri ve Todd tarafından geliştirilmiştir. Ancak 1995 yılında Vlaeyen ve arkadaşları, bu  l eği yayınlamışlardır. Türkçe versiyonunun geçerlilik ve güvenirlik çalışması 2011 yılında Yılmaz ve arkadaşları tarafından yapılmıştır. TK , bireylerde ağrının sebep olduğu hareket veya tekrar sakatlanma korkusunu ölçmektedir. Ölçek 17 sorudan oluşmaktadır ve ölçekte 4'l  likert puanlaması kullanılmaktadır. Likert  l eğinde '1' puan kesinlikle katılmıyorum '2' puan katılmıyorum '3' puan katılıyorum '4' puan tamamen katılıyorum şeklinde puanlanmaktadır (Yılmaz ve ark., 2011). Toplam anket puan hesaplanırken 4, 8, 12 ve 16. maddeleri ters çevrilir. Ankette en düşük 17, en yüksek 68 puan alınabilir. Ölçekte kişinin aldığı puanın yüksek oluşu kinezyofobinin de yüksek olduğunu gösterir ( ayır ve ark., 2020). TK  puanının 37'den fazla olması yüksek derece kinezyofobiyi göstermektedir (Castanho et al., 2021).

3.2.8. Yaşam Kalitesinin Değerlendirilmesi

Hastalığa özgü yaşam kalitesi değ erlendirmesi için *Astım Yaşam Kalitesi Anketi* (AQLQ) kullanıldı. Bu anket Juniper ve arkadaşları tarafından geliştirilmiştir (Alpaydın ve ark, 2011). Anket, faaliyet kısıtlanması 11 madde, semptomlar 12 madde, duygusal fonksiyon 5 madde, çevresel uyaranlar 4 madde olmak üzere 4 bölüm ve toplam 32 madde ile yaşam kalitesini değ erlendirmektedir. Her soru 7 seçenekli likert  l eği ile değ erlendirilmektedir. İlk beş soruda astım nedeniyle kısıtlı oldukları ve günlük yaşantılarında önemli olan aktiviteleri yazmaları istenilmektedir. Bu aktiviteleri belirlemede yardımcı olmak için bireylere yirmi altı aktivite  rneği listelenmektedir. Tüm soruların puanları eşittir. Her başlık altındaki puan ortalaması hesaplanır. Genel yaşam kalitesi puanı için tüm soruların ortalaması hesaplanır. Puanın yüksek olması yaşam kalitesinin arttığını göstermektedir (Juniper et al., 1992).

3.3. İstatistiksel Analiz

Çalışmaya dahil edilecek birey sayısı "Home-based pulmonary rehabilitation in patients with chronic obstructive pulmonary disease: a randomized clinical trial. International Journal of Chronic Obstructive Pulmonary Disease, 537" referansı kullanılarak Minitab 16.0 software (Minitab Inc., State College, PA) programı ile yapılan hesaplamalarda Tip I hata % 5 ve çalışmanın gücü % 80 alındığında, beklenen

standart sapmanın 3,5 ve 3,8 birimlik farkın anlamlı olarak gösterilmesi için, her bir gruba alınması gerekli kişi sayısı en az 15 olarak hesaplanmıştır (egzersiz grubu:15 ve kontrol grubu:15 toplam:30 kişi). İstatistiksel analiz için tüm veriler SPSS (Statistical Package for Social Sciences) for Windows 22 programına kaydedildi. Veriler aritmetik ortalama, standart sapma, minimum ve maksimum değerler olarak kaydedildi. Verileri analiz ederken hangi testleri kullanacağımıza karar vermek için normal dağılıma uyup uymadığına bakıldı. Dağılımın normal olup olmadığına karar vermek için Shapiro-Wilk testi uygulandı. Egzersiz ve kontrol grubunun ölçümle belirlenen değerlerinin karşılaştırılmasında iki ortalama arasındaki farkın önemlilik testi, veriler normal dağılıma uygun olmadığı için Mann Whitney U testi kullanıldı. Egzersiz ve kontrol grubunda grup içi değerlendirmede normal dağılıma uygun olduğu için Paired Sample T-testi kullanıldı. Elde edilen sonuçların anlamlı olduğuna karar vermede $p < 0.05$ olarak alındı.

4. BULGULAR

Tablo 4.1. Egzersiz ve kontrol grubundaki bireylerin demografik özellikleri

Demografik özellikler	Egzersiz grubu (n=15)	Kontrol grubu (n=15)	Toplam (n=30)	p
	$\bar{X} \pm Sd$	$\bar{X} \pm Sd$	$\bar{X} \pm Sd$ (min-maks)	
Yaş (yıl)	43 $\pm$ 14.18	42.6 $\pm$ 11.38	42.8 $\pm$ 12.64 (22-65)	0.933
Boy (cm)	164 $\pm$ 0.09	160 $\pm$ 0.08	1.62 $\pm$ 0.08 (1.45-1.75)	0.267
Kilo (kg)	76.67 $\pm$ 9.57	69.33 $\pm$ 8.03	73 $\pm$ 9.44 (58-95)	0.029*
VKİ (kg/m ²)	28.84 $\pm$ 4.02	27.33 $\pm$ 3.07	28.08 $\pm$ 3.54 (20.31-35.56)	0.174
Sigara paketx yıl	5.07 $\pm$ 19.42	4.47 $\pm$ 9.75	4.77 $\pm$ 9.42 (0-30)	0.865
Astım süresi (yıl)	8.60 $\pm$ 5.38	7.93 $\pm$ 5.27	8.27 $\pm$ 5.25 (1-20)	0.734
Kadın/Erkek	11/4	13/2	24/6	0.539

Çalışmaya katılan astımlı bireylerin demografik verileri Tablo 4.1’de gösterilmiştir. Egzersiz grubundaki bireylerin yaş ortalaması 43 $\pm$ 14.18 yıl, boy uzunluk ortalaması 164 $\pm$ 0.09 cm, vücut ağırlık ortalaması 76.67 $\pm$ 9.57 kg ve VKİ ortalamaları 28.84 $\pm$ 4.02 kg/m² idi. Kontrol grubundaki bireylerin yaş ortalaması 42.6 $\pm$ 11.38 yıl, boy uzunluk ortalaması 160 $\pm$ 0.08 cm, vücut ağırlık ortalaması 69.33 $\pm$ 8.03 kg, VKİ ortalaması 27.33 $\pm$ 3.07 kg/m² idi. İki grup arasında yaş, boy uzunluğu ve VKİ ortalamaları arasında anlamlı bir fark olmadığı için her iki gruptaki verilerin homojen dağıldığından bahsedebiliriz ($p > 0.05$). Ancak vücut ağırlığı bakımından her iki gruptaki verilerin homojen dağılmadığı görülmektedir ($p < 0.05$).

Egzersiz grubunda astım süresi 8.60 $\pm$ 5.38 yıl, kontrol grubunda ise 7.93 $\pm$ 5.27 yıl olması gruplar arasında fark olmadığını göstermiştir ($p > 0.05$). Egzersiz grubunda bireylerin sigara tüketim miktarı ortalaması 5.07 $\pm$ 19.42 paket x yıl, kontrol grubunda ise 4.47 $\pm$ 9.75 paket x yıldır ve iki grup arasında sigara tüketim miktarı açısından anlamlı bir fark bulunmamıştır. Gruplar arasında cinsiyet açısından fark bulunmamıştır ($p > 0.05$) (Tablo 4.1).

Tablo 4.2. Egzersiz ve kontrol grubundaki bireylerin tanıtıcı özellikleri

	Egzersiz grubu (n=15)		Kontrol grubu (n=15)		Toplam (n=30)	
Medeni durum	n	%	n	%	n	%
Evli	12	80	11	73.3	23	76.7
Bekar	2	13.3	2	13.3	4	13.3
Boşanmış	1	6.7	1	6.7	2	6.7
Eşi vefat etmiş	0	0	1	6.7	1	3.3
Meslek						
Emekli	6	40	0	0	6	20
Çalışan	4	26.7	9	60	13	43.3
Ev hanımı	4	26.7	5	33.3	9	30
Öğrenci	1	6.7	1	6.7	2	6.7
Eğitim durumu						
İlkokul	5	33.3	3	20	8	26.7
Ortaokul	1	6.7	4	26.7	5	16.7
Lise	5	33.3	1	6.7	6	20
Üniversite	4	26.7	7	46.7	11	36.7
Yaşadığı yer						
Büyükşehir	0	0	1	6.7	1	3.3
Şehir	14	93.3	13	86.7	27	90
İlçe	1	6.7	1	6.7	2	6.7
Sosyal güvence						
Sgk	15	100	14	93.3	29	96.7
Yok	0	0	1	6.7	1	3.3

Egzersiz ve kontrol grubundaki bireylerin diğer tanıtıcı özellikleri Tablo 4.2’de gösterilmiştir. Çalışmaya katılan bireylerin büyük çoğunluğunun (%76.7) evli olduğu görülmektedir. Bireylerin %43.3’ünün çalıştığı, %30’unun ise ev hanımı olduğu görülmektedir. Çalışmaya katılan tüm bireylerin %36.7’si üniversite mezunu olduğu, yaşadığı yer bakımından %90’ı şehirde yaşamakta olup, %96.7’sin ise sosyal güvenliğe sahiptir (Tablo 4.2).

Tablo 4.3. Egzersiz ve kontrol grubundaki bireylerin diğer tanıtıcı özellikleri

	Egzersiz grubu (n=15)		Kontrol grubu (n=15)		Toplam (n=30)	
Sigara kullanımı	n	%	n	%	n	%
İçiyor	5	33.3	4	26.7	9	30
İçmiyor	9	60	10	66.7	19	63.3
Bırakmış	1	6.7	1	6.7	2	6.7
Alkol kullanımı						
Evet	2	13.3	0	0	2	6.7
Hayır	13	86.7	15	100	28	93.3
İlaç kullanımı						
Evet	13	86.7	11	73.3	24	80
Yok	2	13.3	4	26.7	6	20
Dominant taraf						
Sağ	13	86.7	14	93.3	27	90
Sol	2	13.3	1	6.7	3	10
Semptomlar						
Semptom yok	1	6.7	1	6.7	2	6.7
Nefes darlığı	10	66.67	9	60	19	63.3
Öksürme	6	40	12	80	18	60
Balgam	6	40	7	46.67	13	43.3
Göğüste hırıltı	4	26.67	5	33.3	9	30
Göğüste sıkışma	3	20	4	26.67	7	23.3
Özgeçmiş						
Yok	9	60	13	86.7	22	73.3
Nörolojik hastalık	3	20	2	13.3	5	16.7
Ortopedik hastalık	0	0	1	6.7	1	3.3
Kardiyovasküler hastalık	4	26.67	1	6.7	5	16.7

Çalışmaya dahil edilen bireylerin diğer tanıtıcı bilgileri Tablo 4.3'te gösterilmiştir. Çalışmaya katılan 30 bireyin 19'unun (%63.3) sigara içmediği, 28 kişinin (%93.3) alkol kullanmadığı, 24 kişinin (%80) ise ilaç kullandığı belirtilmiştir. Bireylerin 27'sinin (%90) dominant tarafı sağdır. Tüm gönüllülerin 19'da (%63.3) dispne semptomu, 18'inde (%60) öksürme, 13'ünde (%43.3) balgam, 9'unda (%30) göğüste hırıltısı, 7'sinde (%23.3) göğüste sıkışma semptomu bulunmaktadır. Bireylerin 22'sinde (%73.3) başka bir hastalık geçmişi yok iken, 5'inde (%16.7) nörolojik hastalık, 1'inde (%3.3) ortopedik hastalık, 5'inde (%16.7) kardiyovasküler hastalık geçmişi bulunmaktadır.

Tablo 4.4. Egzersiz ve kontrol grubundaki bireylerin Modifiye Medikal Araştırma Kurulu dispne ölçeğine göre karşılaştırılması

	Egzersiz grubu (n=15)			Kontrol grubu (n=15)			
	$\bar{X} \pm Sd$		p^1	$\bar{X} \pm Sd$		p^1	p^2
	Müdahale öncesi	Müdahale sonrası		Müdahale öncesi	Müdahale sonrası		
Dispne puanı	1.67±0.9	1.40±0.91	0.102	1.20±0.68	1.27±0.59	0.317	0.148

p^1 : grup içi p değeri, p^2 : gruplar arası p değeri

Egzersiz ve kontrol grubundaki bireylerin dispne ölçeği değerleri Tablo 4.4'te gösterilmektedir. Müdahale sonrasında egzersiz grubunda dispne puanında düşüş olmuş ancak fark anlamlı bulunmamıştır ($p>0.05$). Kontrol grubunda ise müdahale sonrasında dispne puanında küçük bir artış gözlemlenmiştir ve fark anlamlı bulunmamıştır ($p>0.05$). Gruplar arasında anlamlı bir fark bulunmamıştır ($p>0.05$).

Tablo 4.5. Egzersiz ve kontrol grubundaki bireylerin 6 Dakika Yürüme Testi değerlerinin karşılaştırılması

	Egzersiz grubu (n=15) $X \pm Sd$			Kontrol grubu (n=15) $X \pm Sd$			p^2
	Müdahale öncesi	Müdahale sonrası	p^1	Müdahale öncesi	Müdahale sonrası	p^1	
6DYM (m)	412.31 $\pm$ 57.68	437.37 $\pm$ 62.79	<0.001*	417.63 $\pm$ 51.45	420.94 $\pm$ 50.56	0.091	<0.001*
Δ KH (atım/dk)	9.27 $\pm$ 11.14	9.20 $\pm$ 6.13	0.980	7.53 $\pm$ 6.35	7.67 $\pm$ 5.19	0.878	0.902
Δ SKB (mmHg)	9.8 $\pm$ 10.30	4.27 $\pm$ 10.71	0.038*	5.8 $\pm$ 11.32	5.07 $\pm$ 9.55	0.498	0.250
Δ DKB (mmHg)	5.53 $\pm$ 9.93	0.93 $\pm$ 5.22	0.119	0.8 $\pm$ 5.42	1.27 $\pm$ 4.15	0.444	0.061
Δ SpO ₂	0.67 $\pm$ 1.11	0.93 $\pm$ 1.16	0.726	0.6 $\pm$ 0.99	0.73 $\pm$ 0.59	0.582	0.775
Δ Dispne (borg)	1.8 $\pm$ 2.01	1.27 $\pm$ 0.96	0.353	1.2 $\pm$ 1.42	1.13 $\pm$ 1.13	0.751	0.567
Δ Quadriceps (borg)	1 $\pm$ 1.89	1.27 $\pm$ 0.96	0.726	1.8 $\pm$ 1.86	3.67 $\pm$ 7.92	0.372	0.967
Δ Yorgunluk (borg)	0.87 $\pm$ 1.30	0.87 $\pm$ 0.74	1.000	0.4 $\pm$ 0.91	1.13 $\pm$ 0.74	0.10*	0.045*

p^1 : grup içi p değeri, p^2 : gruplar arası p değeri, 6DYT: 6 dakika yürüme testi, 6DYM: 6 dakika yürüme mesafesi, KH: kalp atım hızı, SKB: sistolik kan basıncı, DKB: diyastolik kan basıncı, SpO₂: oksijen satürasyonu

Egzersiz ve kontrol grubundaki bireylerin 6DYT değerlerinin karşılaştırılması Tablo 4.5'te gösterilmiştir. Müdahale sonrası egzersiz grubunda 6DYM ve sistolik kan basıncı (SKB) değişimi istatistiksel olarak anlamlı ($p < 0.05$) iken kalp hızı değişimi, diyastolik kan basıncı (DKB) değişimi, oksijen satürasyon (SpO₂) değişimi, dispne değişimi, quadriceps yorgunluğu değişimi ve yorgunluk değişiminde istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır ($p > 0.05$). Kontrol grubunda ise sadece yorgunluk değişiminde anlamlı fark bulunmuştur ($p < 0.05$). İki grup arasında ise 6DYM'nde ve yorgunluk değişiminde anlamlı bir fark bulunmuştur ($p < 0.05$).

Tablo 4.6. Egzersiz ve kontrol grubundaki bireylerin el kavrama kuvveti değerlerine göre karşılaştırılması

El kavrama kuvveti (kg)	Egzersiz grubu (n=15)		p ¹	Kontrol grubu (n=15)		p ¹	Toplam (n=30) X±Sd (min-maks)	p ²
	Müdahale öncesi	Müdahale sonrası		Müdahale öncesi	Müdahale sonrası			
Sağ	24.39 ±9.16	25.54±9.13	0.030*	21.66±6.54	21.53±6.42	0.237	23.03±7.94 (10.58-44.6)	0.009*
Sol	23.09 ±10.41	24.08±10.44	0.048*	19.72±6.09	19.65±6.07	0.158	21.41±8.55 (8.32-47.63)	0.061

p¹: grup içi p değeri, p²: gruplar arası p değeri

Egzersiz ve kontrol grubundaki bireylerin kavrama kuvveti değerleri Tablo 4.6’da gösterilmiştir. Müdahale sonrasında egzersiz grubunda sağ ve sol kavrama kuvvetinde anlamlı bir artış olmuştur ($p<0.05$). Kontrol grubunda ise anlamlı bir fark bulunmamıştır ($p<0.05$). Müdahale sonrası iki grup arasında sağ kavrama kuvvetinde istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmuş ($p<0.05$) iken sol taraf kavrama kuvvetinde anlamlı fark bulunmamıştır ($p>0.05$).

Tablo 4.7. Egzersiz ve kontrol grubundaki bireylerin Tek Ayak Üstünde Durma Testine (SLST) göre karşılaştırılması

Tek ayak üstünde durma testi (sn)	Egzersiz grubu (n=15) $X \pm Sd$			Kontrol grubu (n=15) $X \pm Sd$			
	Müdahale öncesi	Müdahale sonrası	p ¹	Müdahale öncesi	Müdahale sonrası	p ¹	p ²
Sağ (gözler açık)	28.79 ±15.79	29.52±15.63	0.191	34.95±15.81	35.06±16.13	0.683	0.389
Sol (gözler açık)	28.04 ±15.49	28.87±14.67	0.510	30.14±15.25	30.06±14.96	0.826	0.285
Sağ (gözler kapalı)	8.41±5.81	8.71±5.69	0.105	9.66±5.01	9.57±4.72	0.955	0.126
Sol (gözler kapalı)	7.24 ±6.07	6.87±4.93	0.733	6.36±2.59	6.30±2.52	0.502	0.412

p¹: grup içi p değeri, p²: gruplar arası p değeri

Egzersiz ve kontrol grubundaki bireylerin tek ayak üstünde durma süreleri Tablo 4.7’de gösterilmiştir. Müdahale öncesi ve sonrası hem grup içi hem de gruplar arasında SLST değerlerinde istatistiksel bir fark bulunmamıştır (p>0.05).

Tablo 4.8. Egzersiz ve kontrol grubundaki bireylerin 30 Saniye Otur-Kalk Testine göre karşılaştırılması

	Egzersiz grubu (n=15) $X \pm Sd$		Kontrol grubu (n=15) $X \pm Sd$		p^2
	Müdahale öncesi	Müdahale sonrası	Müdahale öncesi	Müdahale sonrası	
30 sn otur- kalk sayısı	11.47 $\pm$ 2.23	13.47 $\pm$ 2.59	11.53 $\pm$ 2.1	11.80 $\pm$ 2.01	0.001*
p^1	<0.001*		0.164		

p^1 : grup içi p değeri, p^2 : gruplar arası p değeri

Egzersiz ve kontrol grubundaki bireylerin 30 saniye otur-kalk testi sonuçları Tablo 4.8’de gösterilmiştir. Müdahale sonrasında egzersiz grubunda 30 sn otur-kalk sayısında anlamlı bir artış bulunur ($p < 0.001$) iken kontrol grubunda anlamlı bir fark bulunmamıştır ($p > 0.05$). Müdahale sonrasında iki grup arasındaki fark anlamlı bulunmuştur ($p < 0.001$).

Tablo 4.9. Egzersiz ve kontrol grubundaki bireylerin Zamanlı Kalk Yürü Testine (TUG) göre karşılaştırılması

	Egzersiz grubu (n=15) $X \pm Sd$		Kontrol grubu (n=15) $X \pm Sd$		p^2
	Müdahale öncesi	Müdahale sonrası	Müdahale öncesi	Müdahale sonrası	
Zamanlı kalk yürü testi (sn)	8.49 $\pm$ 1.56	7.74 $\pm$ 1.39	8.06 $\pm$ 1.29	8.05 $\pm$ 1.34	<0.001*
p^1	0.001*		0.876		

p^1 : grup içi p değeri, p^2 : gruplar arası p değeri

Egzersiz ve kontrol grubundaki bireylerin zamanlı kalk yürü testi tamamlama süreleri Tablo 4.9’da gösterilmiştir. Müdahale sonrasında egzersiz grubunda zamanlı kalk yürü testi süresinde fark istatistiksel olarak anlamlı bulunur ($p < 0.001$) iken kontrol grubunda bir fark bulunmamıştır ($p > 0.05$). İki grup arasındaki fark anlamlı bulunmuştur ($p < 0.001$).

Tablo 4.10. Egzersiz ve kontrol grubundaki bireylerin Tampa Kinezyofobi Ölçeği (TKÖ) değerlerine göre karşılaştırılması

	Egzersiz grubu (n=15) $\bar{X} \pm Sd$		Kontrol grubu (n=15) $\bar{X} \pm Sd$		p^2
	Müdahale öncesi	Müdahale sonrası	Müdahale öncesi	Müdahale sonrası	
TKÖ	40.67±4.72	39.67±3.54	41.4±3.43	41.13±3.64	0.148
p^1	0.096		0.041*		

p^1 : grup içi p değeri, p^2 : gruplar arası p değeri

Egzersiz ve kontrol grubundaki bireylerin Tampa Kinezyofobi Ölçeğine göre aldıkları puanlar Tablo 4.10’da gösterilmiştir. Müdahale sonrasında her iki grupta TKÖ puanında düşüş olmuştur ancak kontrol grubunda bu fark anlamlı bulunmuştur ($p < 0.05$). Müdahale sonrası iki grup arasında istatistiksel olarak fark bulunmamıştır ($p > 0.05$).

Tablo 4.11. Egzersiz ve kontrol grubundaki bireylerin Astıma Özgü Yaşam Kalitesi Anketine (AQLQ) göre karşılaştırılması

Astıma özgü yaşam kalitesi anketi (AQLQ)	Egzersiz grubu (n=15) <i>X±Sd</i>		p^1	Kontrol grubu (n=15) <i>X±Sd</i>		p^1	p^2
	Müdahale öncesi	Müdahale sonrası		Müdahale öncesi	Müdahale sonrası		
Semptomlar	4.36±1.51	4.99±1.30	0.005*	4.58±1.18	4.64±1.17	0.240	0.015*
Aktivite sınırlama	3.97±1.37	4.67±1.16	0.001*	4.09±1.07	4.11±0.99	0.595	<0.001*
Duyusal fonksiyon	4.73±1.54	5.08±1.42	0.126	4.6±1.21	4.55±1.15	0.535	0.305
Çevresel uyaranlar	3.15±1.84	3.60±1.69	0.050*	2.48±1.04	2.43±1.10	0.595	0.021*
AQLQ toplam	4.13±1.39	4.72±1.21	0.002*	4.15±0.93	4.17±0.91	0.553	<0.001*

p^1 : grup içi p değeri, p^2 : gruplar arası p değeri

Egzersiz ve kontrol grubu bireylerin astıma özgü yaşam kalitesi anketinin sonuçları Tablo 4.11’de gösterilmiştir. Müdahale sonrasında egzersiz grubunda AQLQ’nun alt parametrelerinden olan semptomlar, aktivite sınırlama, çevresel uyaranlar ve AQLQ toplam değerinde anlamı bir artış bulunmuştur ($p<0.05$). Kontrol grubunda ise anlamlı bir fark bulunmamıştır ($p>0.05$). AQLQ alt parametreleri olan semptomlar, aktivite sınırlama, çevresel uyaranlar, AQLQ toplam puanında iki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmuştur ($p<0.05$).

5.TARTIŞMA

Fiziksel aktivitenin, astımlılarda var olan solunum semptomlarının artmasına neden olması inaktif yaşam tercih etmelerine neden olmaktadır. Bu nedenle astımlılarda düşük fiziksel aktivite seviyeleri semptomlarda ve sağlık hizmeti kullanımında artışa ve yaşam kalitesinin azalmasına neden olmaktadır (Kuder et al., 2021). Bunun için çıkartılmış bir rehber olan GINA, astımı olan kişilere düzenli fiziksel aktivite yapmalarını önermektedir (Panagiotu et al., 2020). Bireylerin düzenli fiziksel aktivite yapmaları için kullanılan yöntemlerden biri de ev egzersiz programlarıdır. KOAH ve kistik fibroz gibi obstrüktif akciğer hastalığı olan erişkinlerde denetimsiz evde uygulanan egzersizlerin etkilerini bildiren çalışmalar olumlu sonuçlar göstermiş iken astımla ilgili az sayıda bulunan çalışmalarda egzersiz programına uyum düşük bulunmuştur (Coelho et al., 2018).

Çalışmamızda astım tanısı almış bireylerden oluşan egzersiz ve kontrol grubunu fonksiyonel kapasite ve yaşam kalitesi parametreleri karşılaştırılarak ev egzersiz programının etkisi değerlendirildi. Çalışmamızda astımlı bireylere verilen ev egzersiz programının fonksiyonel kapasite ve yaşam kalitesi üzerine olumlu bir etkisi bulunmuştur.

Çalışmamızda egzersiz grubunda yaş ortalaması 43 ± 14.18 yıl, kontrol grubunda 42.6 ± 11.38 yıl olarak bulunmuştur. Literatürde astımlılar ile yapılan çalışmalar ile yaş ortalaması benzerlik göstermektedir (Cox et al., 1993; Oliveira et al., 2020; Evaristo et al., 2020; Hennegrave et al., 2018). Çalışmamızdaki astımlı bireylerin VKİ (Oliveira et al., 2020; Evaristo et al., 2020; Renolleau-Courtois et al., 2014), kilo (Oliveira et al., 2020; Aweto et al., 2021) ve boy değerleri (Oliveira et al., 2020) diğer çalışmalar ile benzerlik göstermektedir. Astım hastalığı erişkin dönemde kadınlarda görülme oranı erkeklere göre daha fazladır (TTD, 2020; Subbarao et al., 2009; Zein and Erzurum, 2015). Çalışmamıza alınan astımlı bireylerin %80'i kadın, %20'i erkek bireyden oluşmaktaydı. Çalışmamıza dahil edilen bireylerde kadınların fazla olması literatür ile benzerlik göstermektedir (Oliveira et al., 2020; Evaristo et al., 2020; Renolleau-Courtois et al., 2014).

Astımlıların düşük fiziksel aktivite seviyelerine sahip olmaları düşük egzersiz kapasitesine neden olmaktadır (Kuder et al., 2021; Côté, 2018). Çalışmalarda PR'nin hava yolu obstrüksiyonu olan kişilerin egzersiz kapasitesinde artış sağladığı

belirtilmiştir (Lake et al., 1990; Kamahara et al., 2004). Kırtay ve ark. (2011) 8 haftalık egzersiz programına alınan erişkin 26 astımlı bireyin astım semptomlarını kontrol altına alabileceğini ve fonksiyonel kapasitelerinin arttırabileceği belirtilmiştir. Grosbois ve ark. (2019) 24 astımlı hastada 8 haftalık ev egzersiz programı sonrası egzersiz toleransında artış olduğunu ve bu etkinin 12 ay boyunca devam ettiğini göstermişlerdir. Başaran ve ark. (2003) 30 astımlı çocuk ile yaptıkları çalışmada 8 haftalık egzersiz eğitimi sonrası 6DYM parametresinde anlamlı artış bulmuştur. Emtner ve Hedin (2005) 21 astımlı bireyler ile yaptıkları çalışmada düzenli fiziksel aktivitenin egzersiz kapasitesi üzerine olumlu etki sağladığını göstermiştir. Renolleau-Courtois ve ark. (2014) 39 astımlı bireyi dahil ettikleri çalışmada solunum fizyoterapisi içeren 8 haftalık ev programı ile 6DYM’nde anlamlı bir artış görülmüştür ($p<0.001$). Orooj ve ark. (2020) 28 astım- KOAH overlap sendromlu bireyi dahil ettikleri 6 haftalık PR sonrası kontrol grubuna kıyasla egzersiz grubunda 6DYM’de anlamlı bir iyileşme gözlemlemiştir ($p=0.001$). Wijkstra ve ark. (1996) 43 KOAH tanılı bireylerde 12 haftalık ev rehabilitasyon programı sonrası 6DYM rehabilitasyon grubunda önemli bir artış bulunur iken kontrol grubunda düşüş bulunmuştur; iki grup arasındaki fark anlamlı bulunmuştur ($p<0.05$). Majewski ve ark. (2015) çalışmalarında bronşiyal astımlı 10 kadın bireyde 8 haftalık ev egzersiz programı sonrası 6DYM’de anlamlı bir artış bulmuştur ($p<0.05$). Turner ve ark. (2011) 34 astımlı birey ile 6 hafta merkezde ve 6 hafta evde gerçekleştirilen egzersiz eğitimi sonrası 6DYM değerinde anlamlı bir artış bulmuştur ($p<0.001$). Farid ve ark. (2005) 36 astımlı hastayı dahil ettikleri çalışmalarında 8 hafta boyunca gözetimsiz aerobik egzersiz programı sonrası egzersiz grubunda 6DYM’de kontrol grubuna kıyasla anlamlı değişiklik gözlemlenmiştir ($p<0.05$). Bizim çalışmamızda da egzersiz grubuna dahil edilen astımlı bireylerde çalışma sonunda 6DYM parametresinde anlamlı bir fark bulunmuştur ($p<0.001$). Kontrol grubunda ise fark anlamlı bulunmamıştır ($p>0.05$). Müdahale sonrası iki grup arasında 6DYM’de, istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmuştur ($p<0.001$).

Astımlılarda solunum kas zayıflığına bağlı olarak kaslarda oluşan yorgunluk, ventilasyon kısıtlılığı ve gaz transfer anormallikleri dispnenin artmasına neden olmaktadır (Zampogna et al., 2020; Weiner et al., 1992; Akkoca ve ark., 2003). PR’nin faydaları arasında egzersiz kapasitesini arttırarak dispne oluşumunu azaltmak yer almaktadır. Miyamoto ve ark. (2014) 18 astımlı birey ile yaptıkları çalışmada 12 haftalık PR sonrası mMRC dispne puanında azalma gözlemlemiştir ve aradaki fark

anlamli bulunmuştur ($p<0.05$). Şahin ve ark. (2019) 49 astımlı bireyde solunum egzersizi, alt- üst ekstremite kuvvetlendirme egzersizleri ve aerobik egzersiz içeren 8 haftalık PR sonrasında mMRC dispne puanında anlamli bir iyileşme olduğunu belirtmiştir ($p<0.05$). Marques ve ark. (2015) çalışmalarında 22 KOAH'lı bireyde egzersiz eğitimi ve psikososyal destek eğitimi içeren 12 haftalık PR sonrası mMRC dispne puanında anlamli bir azalma gözlemlenmiştir ($p<0.05$). Majewski ve ark. (2015) çalışmalarında ise astımlı 10 kadın bireyde 8 haftalık ev egzersizi sonrasında dispne puanında düşüş olmuş ancak fark anlamli bulunmamıştır ($p>0.05$). Yaptığımız çalışmada ise egzersiz grubunda mMRC dispne puanı 1.67 ± 0.9 'den 1.40 ± 0.91 'e düşmüştür ancak fark anlamli bulunmamıştır ($p>0.05$). Kontrol grubunda ise dispne puanı 1.20 ± 0.68 'den 1.27 ± 0.59 'e artış gözlemlenmiştir ve fark anlamli bulunmamıştır ($p>0.05$). Müdahale sonrası iki grup arasında dispne puanında istatistiksel olarak anlamli bir fark bulunmamıştır ($p>0.05$).

Solunum problemi olan hastalarda zamanla periferik kas kuvvetinin azaldığı bilinmektedir (Kuder et al., 2021; Ramos et al., 2015). Astım hastalarında görülen kas zayıflığı, genellikle kronik kortikosteroid kullanımı, sedanter yaşam tarzı ve aerobik kapasitede azalma ile ilişkilidir (Sanz-Santiago et al., 2020). El kavrama yoluyla kas gücünün ölçümü, kas gücünün genel bir göstergesi olarak ve klinik uygulamada astımın izlenmesinde tamamlayıcı bir araç olarak kullanılmaktadır. (Marcolin et al., 2022). Latorre-Roman ve ark. (2014) 70 sağlıklı çocuk ve 70 astımlı çocuk gönüllüyü karşılaştırdığında el kavrama kuvvetini 18.58 kg'ye karşılık 14.50 kg bulmuş ve astımlı çocuklarda kendi yaşlarına göre daha az kavrama kuvvetine sahip olduğunu göstermiştir. Olivera ve ark. (2011) 52 astımlı yetişkin bireyi değerlendirdikleri çalışmada el kavrama kuvvetini 28 kg olarak belirtmiştir. Bizim yaptığımız çalışmada ise 30 astımlı bireyde el kavrama kuvveti değeri sağ taraf için 23.03 ± 7.94 kg, sol taraf için 21.41 ± 8.55 kg olarak bulunmuştur. Latorre-Roman ve ark. (2014) 105 astımlı çocuk ile yaptıkları randomize kontrollü çalışmada 12 haftalık egzersiz eğitim sonrası müdahale grubunda el kavrama kuvveti 14.84 kg'den 22.23 kg'ye yükselmiş ($p<0.001$), kontrol grubunda 16.96 kg'den 16.92 kg'ye azalma olduğunu bulmuştur. Miyamoto ve ark. (2014) 18 astımlı birey ile yaptıkları çalışmada 12 haftalık PR sonrası el kavrama kuvveti değeri 15.1 ± 9.8 kg'den 18.3 ± 9.5 'ye artmıştır ve bu artış anlamli bulunmuştur ($p<0.05$). Çalık Kütükçü ve ark. (2017) 42 KOAH tanılı birey ile yaptıkları çalışmada 8 haftalık üst ekstremite kuvvetlendirme eğitimi sonrası

kavrama kuvvetinde anlamlı bir artış olduğunu belirtmiştir ($p<0.05$). Çalışmamızda ise 8 haftalık egzersiz eğitimi sonrası egzersiz grubunda sağ ve sol taraf için el kavrama kuvvetinde anlamlı bir artış gözlemlenmiştir ($p<0.05$). Kontrol grubunda ise anlamlı bir fark bulunmamıştır ($p>0.05$). Müdahale sonrası iki grup arasında sağ taraf kavrama kuvvetinde fark anlamlı bulunmuş ($p<0.05$) iken sol taraf kavrama kuvvetinde fark anlamlı bulunmamıştır ($p>0.05$). Çalışmamızda egzersiz grubunda kavrama kuvvetinde artış olması literatür ile benzerlik göstermektedir. Ayrıca çalışmaların çoğunda kavrama kuvveti sağ ve sol olarak ayrı bir şekilde ölçülmediği görülmektedir. Çalışmamızda sol taraf kavrama kuvvetinde iki grup arasında anlamlı fark bulunmamasının nedeni çalışmaya alınan bireylerin %90'nın dominant tarafının sağ taraf olmasından kaynaklandığını düşünmekteyiz.

Astımda görülen hava yolu obstrüksiyonu, solunum ve periferik kas kuvvetinin azalması, postürde oluşan omuz iç rotasyonu, azalmış torasik omurga esnekliği ve başın anterior tili gibi faktörler vücudun ağırlık merkezinin yer değiştirmesine sebep olup denge problemlerini oluşturmaktadır (Almeida et al., 2013; Cunha et al., 2013). Çalışmamızda denge değerlendirilmesinde zamanlı kalk yürü testi (TUG) ve tek ayak üstünde durma testi (SLST) kullanıldı (Beauchamp, 2019). Olivera ve ark. (2020) çalışmalarında 52 astımlı bireyde TUG testi süresini 9.40 sn, 52 sağlıklı bireyde 7.98 sn, Yılmaz ve ark. (2018) yaptığı çalışmada 49 astımlı bireyde TUG testi süresini $7,31\pm1,72$ sn 51 sağlıklı bireyde $6,03\pm1,09$ sn olarak bulmuştur. Astımlı bireylerin TUG testi süresi sağlıklı bireylere göre yüksek bulunmuştur. Bizim çalışmamızda ise 30 astımlı bireyde TUG testi süresi 8.27 ± 1.43 sn olarak bulunmuştur. Marques ve ark. (2015) çalışmalarında TUG testi süresi 8.9 ± 2.3 sn olan 22 KOAH'lı hastada PR sonrası 7.2 ± 1.7 sn'ye düştüğünü ve farkın anlamlı olduğunu belirtmiştir ($p<0.05$). O'Shea ve ark. (2007) çalışmalarında KOAH'lılarda 12 haftalık ev programı olarak verilen dirençli diz ekstansör egzersizleri sonrası TUG testi süresi 9.7 sn'den 8.9 sn'ye düştüğünü belirtmiştir. Beauchamp ve ark. (2010) KOAH'lı bireylere uygulanan 6 haftalık PR sonrası Berg Denge Testi ve TUG parametrelerinde anlamlı bir iyileşme gözlemlenmiştir ($p<0.05$). Srinivasan ve ark. (2021) KOAH hastalarına uygulanan 8 haftalık PR ve denge eğitimi sonrası ve TUG testi sürelerinde anlamlı bir iyileşme olduğunu belirtmiştir ($p<0.001$). Sadece PR uygulanan kontrol grubunda da TUG sürelerinde de iyileşme gözlemlenmiştir. Mkacher ve ark. (2015) yaptıkları çalışmada KOAH'lı bireylere uygulanan 6 aylık PR ile beraber verilen denge eğitiminin TUG

testi süresinde iyileşme sağladığını göstermiştir. Yaptığımız çalışmada egzersiz grubunda 8.49 ± 1.56 sn olan TUG süresi, 8 haftalık eğitim sonucunda 7.74 ± 1.39 'ye düşmüş ve fark anlamlı bulunmuş ($p < 0.001$) iken kontrol grubunda fark anlamlı bulunmamıştır ($p > 0.05$). Müdahale sonrası iki grup arasında TUG testi süresi arasında anlamlı fark bulunmuştur ($p < 0.001$).

Markopoulou ve ark. (2019) 10 interstisyel akciğer hastası ile yaptıkları çalışmada 24-30 seans PR sonrası SLST süresinde artış olduğunu belirtmiştir ($p < 0.001$). Mkacher ve ark. (2015) KOAH'lı bireylere uygulanan 6 aylık PR ve PR ile verilen denge eğitimini karşılaştırdıkları çalışmada sadece PR alan grupta SLST süresinde artış gözlemlerken ($p < 0.05$) denge eğitimi alan grupta artış daha fazla olmuştur ($p < 0.001$). Srinivasan ve ark. (2021) KOAH hastalarına uygulanan 8 haftalık PR ile beraber denge eğitimi alan grupta ve sadece PR alan grupta SLST sürelerinde anlamlı bir iyileşme olduğunu belirtmiştir ($p < 0.001$). Torres-Sánchez ve ark. (2017) 65 yaş üstü 58 KOAH'lı bireyde bisiklet egzersiz eğitimi sonrası SLST süresinde sağ tarafta anlamlı bir artış bulunmuş ($p < 0.05$) iken sol tarafta artış anlamlı bulunmamıştır ($p > 0.05$). Tounsi ve ark. (2021) 32 KOAH'lı bireyi dahil ettikleri randomize kontrollü çalışmada 8 haftalık endurans ve inspiratuar kas eğitimi sonrası egzersiz grubunda SLST süresinde artış bulunurken gruplar arasında fark anlamlı bulunmamıştır ($p < 0.05$). Literatürü incelediğimizde astımlılarda SLST'nin uygulandığı bir çalışmaya rastlanmadı. Çalışmamızda ise 8 haftalık ev egzersiz programı sonrası astımlı bireylerde SLST sürelerinde egzersiz grubunda ve kontrol grubunda anlamlı bir iyileşme görülmemiştir ($p > 0.05$). Egzersiz ve kontrol grubu arasında anlamlı bir fark bulunmamıştır ($p > 0.05$). Beauchamp ve ark. (2010) KOAH'lılarda spesifik denge eğitimi olmayan PR uygulamalarında denge parametrelerinde küçük bir iyileşme sağlandığı belirtilmiştir. Bizim çalışmamızda da PR programının içinde spesifik denge egzersizlerinin olmaması SLST süresinde iyileşme sağlanamamasına sebep olduğunu düşünmekteyiz.

Astımlılarda inaktif yaşama bağlı düşük egzersiz kapasitesi (Ramos et al., 2015), hava yollarında oluşan inflamasyon (Lima et al; 2019) ve kortikosteroid kullanımı (Trossters et al., 2005) gibi etkiler uzun süreli astımda kas disfonksiyonuna sebep olmaktadır (Lima et al; 2019). Çalışmamızda alt ekstremita kas enduransı değerlendirmesinde 30 sn otur kalk testini kullandık. Olivera ve ark. (2020) 52 astımlıda 30 sn otur kalk sayısını 14 olarak bulmuştur. Çalışmamızda ise 30 astımlı

bireyde 11.50 ± 2.13 olarak belirlenmiştir. Manzak ve ark. (2020) 30 astımlı birey ile yaptıkları çalışmada 8 haftalık PR sonrası 30 sn otur kalk testinde anlamlı fark bulmuştur ($p < 0.05$). Majewski ve ark. (2015) 10 astımlı kadın bireyi dahil ettikleri çalışmalarında 8 haftalık ev egzersiz programı sonrası 30 sn otur kalk sayısında artış olmuştur ancak fark anlamlı bulunmamıştır ($p > 0.05$). Zanini ve ark. (2015) 30 KOAH tanılı bireyde 3 hafta boyunca 15 seans uygulanan PR sonrasında 30 sn otur kalk sayısında anlamlı bir artış gözlemlemiştir ($p < 0.001$). Torres-Sánchez ve ark. (2017) 65 yaş üstü 58 KOAH'lı bireyde bisiklet egzersiz eğitimi sonrası 30 sn otur kalk sayısında anlamlı bir artış olduğunu belirtmiştir ($p < 0.05$). Li ve ark. (2018) 36 KOAH'lı hastada 6 ay boyunca 4 gün ev, 2 gün hastanede olmak üzere uygulanan egzersiz eğitimi sonrası 30 sn otur kalk sayısında anlamlı bir fark bulunmuştur ($p = 0.001$). Yaptığımız çalışmada ise eğitim sonrasında 30 sn otur kalk sayısında egzersiz grubunda anlamlı bir artış gözlemlenirken ($p < 0.001$) kontrol grubunda anlamlı bir fark gözlemlenmemiştir ($p > 0.05$) ve iki grup arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p < 0.001$).

Uzun dönemde kinezyofobi fiziksel aktivitenin kısıtlanmasına, fonksiyonel kapasitesinin azalmasına ve depresyona olan eğilimin artışına neden olmaktadır (Çayır ve ark., 2020). Astımlıların hastalığı hafif olsa bile astım semptomlarını tetiklemekten endişe duydukları için aktivitelerini sınırlamayı veya hiç yapmamayı tercih ettikleri belirtilmiştir (Mancuso et al., 2006). Bu nedenlere bağlı olarak ilerleyen zamanlarda kinezyofobi oluşabilmektedir. Astımlı bireylerde kinezyofobiyi araştıran çalışmalar literatürde oldukça sınırlıdır. Özer ve ark. (2022) yaptıkları çalışmada 62 astımlı hastanın %54.8'inde yüksek seviyede kinezyofobi puanının olduğunu belirtmişlerdir. Kinezyofobi puanı yüksek olan astımlılarda AQLQ puanı daha düşük bulunmuştur. Kinezyofobi, sağlıklı bireylere göre astımlı bireylerde daha yüksek olduğu belirtilmiştir (Özer ve ark., 2022; Güzel, 2020). KOAH'lı bireylerde de sağlıklı bireylere göre kinezyofobi puanı daha yüksektir (Vardar-Yağlı ve ark., 2019). Solunum hastalıkları ile ilgili semptomlarda artış olması ve düşük fiziksel aktivite kinezyofobi puanını daha da yükseltmektedir (Özel ve ark., 2019). Ancak Roelofs ve ark. (2007) fiziksel aktivite ile kinezyofobi arasında korelasyon olmadığını belirtmiştir.

Özlü ve ark. (2022) Covid-19 geçiren bireylerde 4 haftalık ev egzersiz programı sonrasında egzersiz grubu için TKÖ'de istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmuştur

($p<0.01$), kontrol grubunda anlamlı bir fark bulunmamıştır ($p>0.05$). Cruz-Díaz ve ark. (2018) 32 bel ağrılı hastada 12 haftalık pilates eğitimin kinezyofobi üzerine etkilerini incelemiştir. Çalışma başında, 6. hafta ve 12. hafta olmak üzere 3 kez değerlendirme yapılmıştır. TKÖ'de büyük değişiklikler müdahalenin 6. haftasında gözlemlenmiş ve 12 hafta sonra anlamlı bir fark bulunmamıştır. ($p<0.001$). Ilves ve ark. (2017) 98 spondilolistesiz ameliyatı geçiren bireylerde 12 aylık egzersiz eğitiminin kinezyofobi üzerine etkilerini incelemiştir. Bu çalışmada egzersiz grubuna 12 aylık progresif ev egzersiz eğitimi uygulanırken, kontrol grubuna düşük seviye ev egzersiz eğitimi uygulanmıştır. Çalışma sonunda TKÖ'de egzersiz grubunda -1 puan, kontrol grubunda -0.5 puan değişim olmuş ancak iki grup arasındaki fark anlamlı bulunmamıştır ($p>0.05$). Baykal Şahin ve ark. (2021) %74.5'inde yüksek düzeyde kinezyofobi bulunan 98 kalp hastasına uygulanan kardiyak rehabilitasyon sonrası hastaların %34.6'sında yüksek düzeyde kinezyofobinin olduğunu göstermiştir ($p<0.001$). Bizim çalışmamız sonucunda egzersiz ve kontrol grubunda TKÖ'de azalma görülmüştür ancak sadece kontrol grubunda anlamlı bir fark bulunmuştur ($p<0.05$). İki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır ($p>0.05$). Literatürde kardiyak hastalarında kinezyofobi değerlendirmesi için *Kalp için Kinezyofobi Ölçeği* kullanılır (Baykal Şahin ve ark., 2021) iken solunum yolu hastalıklarına özgü bir ölçek bulunmaması astımlı bireylerde kinezyofobi değerlendirmesini etkileyebileceğini düşünmekteyiz.

Astımda sık görülen solunum semptomları, solunum ve iskelet kas zayıflıkları, düşük egzersiz kapasitesi, semptom oluşumunu önlemek için kısıtlı aktivite yapma ve inaktif yaşam gibi multifaktörler bireyin yaşam kalitesinin düşmesine sebep olmaktadır (GINA, 2020; Kuder et al., 2021; Aydın ve Çelik, 2012; Özulus, 2016; Lima et al., 2019). Ali ve ark. (2020) çalışmalarında 134 astım hastasının 96'sında (%71,4) yaşam kalitesinin düşük olduğunu belirtmiştir. Kharaba ve ark. (2022) 172 astımlı bireyi mini AQLQ parametresine göre değerlendirdikleri çalışmada hastalarının çoğunun (%90.1) yaşam kalitesi düşük bulunmuştur.

Mendes ve ark. (2010) 90 astımlı birey ile yaptıkları çalışmada 3 aylık aerobik eğitim alan grupta Sağlıkla İlişki Yaşam Kalitesi Ölçeğine (HRQoL) göre kontrol grubuna göre anlamlı bir iyileşme gözlemlenmiştir ($p<0.001$). Aweto ve ark. (2021) 45 astımlı birey ile yaptıkları çalışmada hem aerobik hem dirençli egzersiz grubunda kontrol grubuna göre AQLQ puanında anlamlı bir artış bulunmuştur ($p<0.05$).

Başaran ve ark. (2003) 30 astımlı çocuk ile yaptıkları çalışmada 8 haftalık egzersiz eğitimi sonrası Pediatrik Astım Yaşam Kalitesi Ölçeğinde (PAQLQ) anlamlı bir artış olduğunu belirtmiştir ($p<0.05$). Ünal ve ark. (2019) 20 kronik akciğer sorunu olan hastada hafif/orta şiddette alt veya üst ekstremitte direnç egzersizlerinin ev ortamında düzenli bir şekilde uygulanması sonucunda St. George Solunum Anketi (SGRQ) skorunda anlamlı bir iyileşme gözlemlemiştir ($p<0.001$). Turner ve ark. (2011) astımlı bireylere 6 hafta boyunca bir merkezde egzersiz eğitimi verdikten sonra 6 hafta da ev programı ile takiplerini yaptığı çalışmada 6. hafta değerlendirmesinde AQLQ puanında anlamlı bir fark bulmuş ($p<0.001$) ve ev programı ile bu artışın korunduğu belirtilmiştir. Dogra ve ark. (2011) astımlı bireylere uygulanan 12 hafta denetimli, 12 hafta denetimsiz uygulanan egzersiz eğitimi sonrası mini-AQLQ puanında önemli iyileşme gözlemlemiştir. Refaat ve Gawish (2015) 68 astımlı bireyde haftanın 3 günü 6 hafta boyunca egzersiz eğitiminin AQLQ üzerine etkisini incelemiştir. Çalışma sonucunda kontrol grubuna kıyasla egzersiz grubunda semptomlar, aktivite sınırlama, duyuşal fonksiyon ve AQLQ toplam puanında anlamlı fark bulunmuş ($p<0.05$) iken çevresel uyaran puanında ise anlamlı fark bulunmamıştır ($p>0.05$). França-Pinto ve ark. (2015) 43 astımlı bireyi dahil ettikleri çalışmalarında 12 hafta boyunca egzersiz grubuna aerobik egzersiz eğitimi, kontrol grubuna ise sadece solunum eğitimi uygulamıştır. Çalışma sonunda egzersiz grubunda aktivite sınırlama, duyuşal fonksiyon ve AQLQ toplam puanında anlamlı bir artış bulunurken ($p<0.05$) kontrol grubunda ise anlamlı bir fark bulunmamıştır ($p>0.05$). İki grup arasında aktivite sınırlaması ve AQLQ toplam puanında anlamlı bir fark bulunmuştur ($p<0.05$).

Bizim çalışmamızda yaşam kalitesi değerlendirilmesinde Astıma Özgü Yaşam Kalitesi Anketi (AQLQ) kullanıldı. Çalışmamızda AQLQ toplam puanında, 8 haftalık eğitim sonrası egzersiz grubunda kontrol grubuna kıyasla anlamlı bir artış bulunmuştur ($p<0.05$). AQLQ alt parametrelerinden semptomlar, aktivite sınırlama, çevresel uyaran puanında kontrol grubuna göre egzersiz grubunda anlamlı bir fark bulunmuş ($p<0.05$) iken duyuşal fonksiyonda anlamlı bir fark bulunmamıştır ($p>0.05$). İki grup arasında semptomlar, aktivite kısıtlama, çevresel uyaranlar ve AQLQ toplam değerinde istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmuştur ($p<0.05$).

Çalışmamızın Limitasyonları

Çalışmamıza hastanede muayene gelen astımlı bireyler davet edildi. Ancak çalışma yaptığımız dönemde Covid-19 salgını olması nedeniyle hastaneye gelen

astımlı sayısı kısıtlı idi. Hastaneye gelen astımlıların birçoğu çalışmaya katılmayı istemedi. Bazı astımlılar da çalışma kriterimize uymadığı için dahil edemedik. Bu nedenle astımlı hastalara ulaşmak zor oldu ve daha fazla astımlı bireyi çalışmaya dahil edemedik. Çalışmamıza dahil edilen 30 gönüllünün 6'sı erkek, 24'ü kadın idi. Çalışmaya alınan bireylerin çoğunun kadın olması limitasyonlardan biridir.

Sorunlar ile Başa Çıkma Becerisi

Veri toplama sırasında değerlendirme parametrelerini uygularken katılımcıların fazla yorulmamasına dikkat edildi. Bu nedenle öncelikle 6DYT yapıp anket değerlendirmelerine geçildi. Böylece bireyler dinlenme fırsatı buldu. Daha sonra gerek duyulduğunda dinlenme molaları verilerek diğer ölçüm parametrelerine geçildi.



6. SONUÇ VE ÖNERİLER

Çalışmamızda astım tanısı almış bireylerde 8 hafta boyunca haftada 3 gün 40-45 dakikalık ev egzersiz programının fonksiyonel kapasite ve yaşam kalitesi üzerine etkileri incelenmiştir. Çalışmaya 15'i egzersiz grubu ve 15'i kontrol grubu olmak üzere yaş ortalamaları 43 olan 30 astımlı birey dahil edilmiştir. Elde ettiğimiz sonuçlar aşağıda özetlenmiştir.

1. Egzersiz grubu ve kontrol grubundaki bireyler yaş, boy, vki, cinsiyet, astım süresi ve sigara tüketim miktarı açısından benzer olması homojen bir dağılım olduğunu göstermiştir.
2. Çalışmaya dahil edilen tüm bireylerde en çok görülen semptomlar nefes darlığı (%63.3), öksürük (%60) ve balgam (%43.3)'d.
3. Müdahale sonrasında dispne puanında egzersiz grubunda düşüş gözlemlenir iken, kontrol grubunda artış oldu ancak iki grup arasındaki fark anlamlı bulunmadı.
4. 6DYT'inde müdahale öncesi ve sonrasında egzersiz grubu lehine sistolik kan basıncı değişimi ve 6DYM değerlerinde anlamlı fark bulunur iken yorgunluk değişiminde kontrol grubu aleyhine anlamlı bir fark bulundu.
5. Müdahale sonrasında egzersiz grubunda hem sağ hem sol taraf kavrama kuvvetinde anlamlı bir iyileşme gözlemlendi ancak sadece sağ taraf kavrama kuvvetinde iki grup arasındaki fark anlamlı bulundu. Bunun nedeni ise çalışmaya katılan bireylerin %90'sının dominant tarafının sağ olmasından kaynaklandığını düşünmekteyiz.
6. Müdahale sonrası otur-kalk testi, zamanlı kalk yürü testi değerlerinde egzersiz grubu lehine anlamlı bir fark bulundu. Diğer parametre olan tek ayak üstünde durma testinde ise hem egzersiz hem kontrol grubunda anlamlı bir fark bulunmadı. Tek ayak üstünde durma test parametresinde fark oluşmamasının nedeni özelleşmiş denge egzersizlerinin programda yer almamasından kaynaklandığını düşünmekteyiz. Denge egzersizlerinin de bulunduğu bir program oluşturarak gelecek çalışmalar yapılabilir.
7. Çalışmamızda kinezyofobi puanı her iki grupta düşüş gösterdi ancak kontrol grubunda fark anlamlı bulundu. Astımlılarda kinezyofobiye araştıran çalışma

sayısı oldukça az bulunmaktadır. Kullandığımız kinezyofobi ölçeğinin daha çok ortopedik hastalık gruplarına uygulanması ve solunum hastalıklarına özel bir kinezyofobi ölçeğinin olmamasından dolayı bu sonucun oluştuğunu düşünmekteyiz. İleriki çalışmalarda astımlılarda kinezyofobinin daha çok araştırılması gerekmektedir.

8. Yaşam kalitesi ölçeğinin alt parametrelerinden olan semptomlar, aktivite sınırlama, çevresel uyaranlar ve AQLQ toplam değerinde egzersiz grubunda anlamlı bir artış bulunmuştur.

Sonuç olarak bu çalışmadan elde edilen verilere göre; 8 haftalık düzenli bir şekilde yapılan ev egzersiz programı ile astımlılarda egzersiz kapasitesi, kavrama kuvveti, alt ekstremitte enduransı, dinamik denge ve yaşam kalitesi değerlerinde iyileşme tespit edilmiştir. Çalışmamızda uyguladığımız ev egzersiz programı ile astımlı bireyler yapabilecekleri egzersizleri öğrenip bu konuda bilinçlendiklerini düşünmekteyiz. Böylece astımlı bireyler kendi kendilerine bu egzersizleri uygulayarak astımın oluşturduğu olumsuz etkileri en aza indirebileceklerini düşünmekteyiz. Buradan hareketle astımlı bireylerin rehabilitasyon programına ev programının da dahil edilmesi önerilmektedir. Yapılacak başka çalışmalar ile astımlılarda fiziksel aktivite seviyesi arttırılmasına yönelik tavsiye ve uygulamaların geliştirilmesi gerekmektedir.

KAYNAKLAR

- Akkoca, Ö. Demir, G. Saryal, S. Karabıyıklıoğlu, G. (2003). KOAH'da Hiperinflasyonun Solunum Kasları ve Solunum Paterni Üzerine Etkileri. *Tüberküloz ve Toraks Dergisi*. 51(3), 244-252.
- Ali, R., Ahmed, N., Salman, M., Daudpota, S., Masroor, M., Nasir, M. (2020). Assessment of Quality of Life in Bronchial Asthma Patients. *Cureus*. 12(10): e10845
- Almeida, V. P., Guimarães, F. S., Moço, V. J., Ferreira, A.deS., Menezes, S. L., Lopes, A. J. (2013). Is there an association between postural balance and pulmonary function in adults with asthma?. *Clinics (Sao Paulo, Brazil)*, 68(11), 1421–1427.
- Alpaydin, A. Ö., Yorgancıoğlu, A., Yılmaz, Ö., Bora, M., Göktalay, T., Çelik, P., Yüksel, H. (2011). Validity and reliability of “Asthma Quality of Life Questionnaire” in a sample of Turkish adult asthmatic patients. *Tuberkuloz ve toraks*, 59, 321-327
- Atıcı, E., Akman, M., & Atıcı, S. (2015). Aile Hekimliği Pratiğinde Çocukluk Çağı RSV Enfeksiyonları. *The Journal of Turkish Family Physician*, 6(3), 109-113.
- Atılğan, E. ve Erbahçeci, F. (2018). Kronik Bel Ağrılı Bireylerde Yoga Ve Fizyoterapi Programının Yaşam Kalitesi, Denge, Ağrı Düzeyi Ve Uyku Kalitesi Üzerine Etkilerinin Karşılaştırılması. *Journal of Exercise Therapy and Rehabilitation*. 5(3),158-166.
- Aweto, H. A., Akodu, A. K., Adedara, A. C. (2021). Comparative Efficacy of Aerobic and Resisted Exercises on the Quality of Life and Asthma Control of Individuals with Asthma. *University of Lagos Journal of Basic Medical Sciences*, 5(10).
- Aydın, Ö. ve Çelik, G. (2012). Astım ve Egzersiz. *Asthma Allergy Immunol.* (10), 53-62.
- Balcı, S. ve Bozkurt, A.İ. (2012). Bir Tekstil Fabrikasında Çalışan Astımlı İşçilerin Değerlendirilmesi. *Tur Toraks Der.* 13: 23-7.
- Başaran, S. (2003). Astımlı Çocuklarda Fiziksel Egzersizin Yaşam Kalitesi, Aerobik Kapasite ve Solunum Fonksiyonları Üzerine Etkisi. *Çukurova Üniversitesi Tıp Fakültesi, Adana*.
- Bateman, E. D., Hurd, S. S., Barnes, P. J., Bousquet, J., Drazen, J. M., FitzGerald, M., Zar, H. J. (2008). Global strategy for asthma management and prevention: GINA executive summary. *European Respiratory Journal*, 31(1), 143-178.
- Baykal Şahin, H., Kalaycıoğlu, E., Şahin, M. (2021). The effect of cardiac rehabilitation on kinesiophobia in patients with coronary artery disease. *Turkish journal of physical medicine and rehabilitation*, 67(2), 203–210.
- Beauchamp M. K. (2019). Balance assessment in people with COPD: An evidence-based guide. *Chronic respiratory disease*, 16, 1479973118820311.
- Beauchamp, M. K., O'Hoski, S., Goldstein, R. S., Brooks, D. (2010). Effect of pulmonary rehabilitation on balance in persons with chronic obstructive pulmonary disease. *Archives of physical medicine and rehabilitation*, 91(9), 1460–1465.
- Bennie, S., Bruner, K., Dizon, A., Fritz, H., Goodman, B., Peterson, S. (2003). Measurements of balance: comparison of the Timed" Up and Go" test and Functional Reach test with the Berg Balance Scale. *Journal of Physical Therapy Science*, 15(2), 93-97.
- Betancourt-Peña, J., Benavides-Córdoba, V., Avila-Valencia, J. C., Rosero-Carvajal, H. E. (2019). Differences between copd patients of a pulmonary rehabilitation program according to the mmrc dyspnea scale. *Current Respiratory Medicine Reviews*, 15(1), 32-38.
- Biber, Ç. (2019). Pulmoner Rehabilitasyonda Dispne Algısının Değerlendirmesi. *Güncel Göğüs Hastalıkları Serisi*. 7 (1), 19-25.

- Billany, R. E., Vadaszy, N., Lightfoot, C. J., Graham-Brown, M. P., Smith, A. C., & Wilkinson, T. J. (2021). Characteristics of effective home-based resistance training in patients with noncommunicable chronic diseases: a systematic scoping review of randomised controlled trials. *Journal of sports sciences*, 39(10), 1174–1185.
- Bozbaş, Ş. S., ve Ulubay, G. (2011). Astımda Hastalık Kontrol ile Demografik Özellikler, Yaşam Kalitesi ve Emosyonel Durumun İlişkisi. *Türk Toraks Dergisi/Turkish Thoracic Journal*, 12(4).
- Brigham, E.P. and West, N.E. (2015). Diagnosis of asthma: Diagnostic testing. *Int Forum Allergy Rhinol*. 5(1):27–30.
- Bruin, P. F., Ueki, J., Watson, A., & Pride, N. B. (1997). Size and strength of the respiratory and quadriceps muscles in patients with chronic asthma. *The European respiratory journal*, 10(1), 59–64.
- Calik-Kutukcu, E., Arikan, H., Saglam, M., Vardar-Yagli, N., Oksuz, C., Inal-Ince, D., Savci, S., Duger, T., Coplu, L. (2017). Arm strength training improves activities of daily living and occupational performance in patients with COPD. *The clinical respiratory journal*, 11(6), 820–832.
- Caner, Z.G., Ünal, M., Apaydın, Z., Dağ, A., Okur, Ş., Kara, E., Bildik, C., (2020). Covid-19 Hastalığı ve Ev Egzersizlerinin Önemi. *Journal of Medical Sciences*. 1(3): 25.33.
- Castanho, Beatriz., Cordeiro, Nuno., Pinheria, V. (2021). The Influence of Kinesiophobia on Clinical Practice in Physical Therapy: An Integrative Literature Review. *International Journal of Medical Research & Health Sciences*, 10(8), 78-94.
- Cerveri, I., Cazzoletti, L., Corsico, A. G., Marcon, A., Niniano, R., Grosso, A., ... & De Marco, R. (2012). The impact of cigarette smoking on asthma: a population-based international cohort study. *International archives of allergy and immunology*, 158(2), 175-183.
- Ceylan, E. (2014). Kardiyopulmoner egzersiz testleri. *Journal of Clinical and Experimental Investigations*, 5(3), 504-509.
- Coelho, C. M., Reboredo, M. M., Valle, F. M., Malaguti, C., Campos, L. A., Nascimento, L. M., Carvalho, E. V., Oliveira, J. C. A., Pinheiro, B. V. (2018). Effects of an unsupervised pedometer-based physical activity program on daily steps of adults with moderate to severe asthma: a randomized controlled trial. *Journal of sports sciences*, 36(10), 1186–1193.
- Côté, A., Turmel, J., Boulet, L. P. (2018). Exercise and Asthma. *Seminars in respiratory and critical care medicine*, 39(1), 19–28.
- Coulson, E., Carpenter, L. M., Georgia, T. E., Baptist, A. P. (2022). Breathing exercises in older adults with asthma: a blinded, randomized, placebo-controlled trial. *Journal of Asthma*, 59(7), 1438-1444.
- Cox, J.M., Hendricks, J.C., Binkhorst, R.A., Herwaarden, L.A. (1993). A Pulmonary Rehabilitation Program for Patients with Asthma and Mild Chronic Obstructive Pulmonary Diseases (COPD). *Lung*. 171;235-244.
- Cruz-Díaz, D., Romeu, M., Velasco-González, C., Martínez-Amat, A., Hita-Contreras, F. (2018). The effectiveness of 12 weeks of Pilates intervention on disability, pain and kinesiophobia in patients with chronic low back pain: a randomized controlled trial. *Clinical rehabilitation*, 32(9), 1249–1257.
- Cunha, Â. G., Nunes, M. P., Ramos, R. T., Carvalo-Pinto, R. M., Boffino, C. C., Martins, F. C., Tanaka, C. (2013). Balance disturbances in asthmatic patients. *The Journal of asthma : official journal of the Association for the Care of Asthma*, 50(3), 282–286.

- Çayır, M., Durutürk, N., Tekindal, M.A. Kinezyofobinin Nedenleri Ölçeği'nin Türkçe Uyarlamasının Geçerlik ve Güvenirliği. *Journal of Exercise Therapy and Rehabilitation*. 2020;7(1):64-73.
- Çiçek, C., Arslan, A., Karakuş, H.S., Yalaz, M., Saz, E.U., Pullukçu, H., Çok, G. (2015). Akut solunum yolu enfeksiyonu olan hastalarda solunum viruslarının prevalansı ve mevsimsel dağılımı, 2002-2014. *Mikrobiyol Bul*. 49(2), 188-200.
- Çilingir, B.M. ve Günbatır, H. (2019). ASTİM VE OBEZİTE. *Journal of Contemporary Medicine*, 9(4), 412-416.
- Çoban, UDH. (2017). Mesleki Astım. *Klinik Tıp Bilimleri*, 5(3), 17-20.
- Dogra, S., Kuk, J. L., Baker, J., Jamnik, V. (2011). Exercise is associated with improved asthma control in adults. *The European respiratory journal*, 37(2), 318–323.
- Duru, S. ve Kurt, E.B. (2014). Astım, Çevre ve Epigenetik. *Tuberk Toraks*. 62(2):165-9.
- Emtner, M. ve Hedin, A. (2005). Adherence to and effects of physical activity on health in adults with asthma. *Advances in Physiotherapy*. 7(3), 123-134.
- Emtner, M., Hedin, A., Stålenheim, G. (1998). Asthmatic Patients' Views Of A Comprehensive Asthma Rehabilitation Programme: A Three-Year Follow-Up. *Physiotherapy research international : the journal for researchers and clinicians in physical therapy*, 3(3), 175–193.
- Evaristo, K. B., Mendes, F. A. R., Saccomani, M. G., Cukier, A., Carvalho-Pinto, R. M., Rodrigues, M. R., Santaella, D. F., Saraiva-Romanholo, B. M., Martins, M. A., Carvalho, C. R. F. (2020). Effects of Aerobic Training Versus Breathing Exercises on Asthma Control: A Randomized Trial. *The journal of allergy and clinical immunology. In practice*, 8(9), 2989–2996.e4.
- Eymir, M., Yakut, H., Özalevli, S., Alpaydın, A. Ö. (2021). Static and dynamic balance impairment and relationship with disease-related factors in patients with chronic obstructive pulmonary disease : A cross-sectional study. *Wiener klinische Wochenschrift*, 133(21-22), 1186–1194.
- Farid, R., Ghasemi, R., Jabari, A. F., Baradaran, R. M., Talaei, K. M., Ghafari, J., ... Khaledan, A. (2005). Effect of aerobic exercise training on pulmonary function and tolerance of activity in asthmatic patients. *Iranian Journal of Allergy, Asthma and Immunology*, 4(3), 133-138.
- Fesci, H. (2005). Astım ve yaşam. *Hacettepe Üniversitesi Hemşirelik Fakültesi Dergisi*, 12(1), 77-83.
- França-Pinto, A., Mendes, F. A., de Carvalho-Pinto, R. M., Agondi, R. C., Cukier, A., Stelmach, R., Saraiva-Romanholo, B. M., Kalil, J., Martins, M. A., Giavina-Bianchi, P., Carvalho, C. R. (2015). Aerobic training decreases bronchial hyperresponsiveness and systemic inflammation in patients with moderate or severe asthma: a randomised controlled trial. *Thorax*, 70(8), 732–739.
- Freitas Canuto, F., Silva, S. M., Malosá Sampaio, L. M., Stirbulov, R., & Ferrari Corrêa, J. C. (2012). Neurophysiological and functional assessment of patients with difficult-to-control asthma. *Revista portuguesa de pneumologia*, 18(4), 160–165..
- Geddes, E.L., Reid, W.D., Crowe, J., O'Brien, K., Brooks, D. (2005). Inspiratory Muscle Training in Adults with Chronic Obstructive Pulmonary Disease: A Systematic Review. *Respiratory Medicine*. 99(11): 1440–1458.
- Global Initiative for Asthma (GINA). Global strategy for asthma management and prevention (Internet). (2020). https://ginasthma.org/wp-content/uploads/2020/06/GINA-2020-report_20_06_04-1-wms.pdf.

- Grosbois, J. M., Coquart, J., Fry, S., Le Rouzic, O., Grosbois, T., Wallaert, B., Chenivesse, C. (2019). Long-term effect of home-based pulmonary rehabilitation in severe asthma. *Respiratory medicine*, 157, 36–41.
- Güzel, H. Erişkin Bronş Astımı Olan Hastalarda Egzersiz Kapasitesinin Ve Aktivite-Rol Yeterliliğinin Değerlendirilmesi. (Yüksek Lisans Tezi). Ankara: Hacettepe Üniversitesi; 2020.
- Hansen, H., Beyer, N., Frølich, A., Godtfredsen, N., Bieler, T. (2018). Intra- and inter-rater reproducibility of the 6-minute walk test and the 30-second sit-to-stand test in patients with severe and very severe COPD. *International journal of chronic obstructive pulmonary disease*, 13, 3447–3457.
- Harutoğlu, H. (2019). *Pulmoner Rehabilitasyon*. Ankara. Hipokrat Yayıncılık.
- Hennegrave, F., Le Rouzic, O., Fry, S., Behal, H., Chenivesse, C., Wallaert, B. (2018). Factors Associated With Daily Life Physical Activity In Patients With Asthma. *Health science reports*, 1(10), e84.
- Hernandes, N. A., Wouters, E. F. M., Meijer, K., Annegarn, J., Pitta, F., Spruit, M. A. (2011). Reproducibility of 6-minute walking test in patients with COPD. *European Respiratory Journal*, 38(2), 261-267.
- Ilves, O., Häkkinen, A., Dekker, J., Wahlman, M., Tarnanen, S., Pekkanen, L., Ylinen, J., Kautiainen, H., & Neva, M. (2017). Effectiveness of postoperative home-exercise compared with usual care on kinesiophobia and physical activity in spondylolisthesis: A randomized controlled trial. *Journal of rehabilitation medicine*, 49(9), 751–757.
- İrkil S. (2006). Astımlı Hastalarda Eğitimin Yaşam Kalitesine Etkisi. (Yüksek Lisans Tezi). Kocaeli: Kocaeli Üniversitesi.
- Jones, C. J., Rikli, R. E., Beam, W. C. (1999). A 30-s chair-stand test as a measure of lower body strength in community-residing older adults. *Research quarterly for exercise and sport*, 70(2), 113–119.
- Juniper, E. F., Guyatt, G. H., Epstein, R. S., Ferrie, P. J., Jaeschke, R., Hiller, T. K. (1992). Evaluation of impairment of health related quality of life in asthma: development of a questionnaire for use in clinical trials. *Thorax*, 47(2), 76-83.
- Kaçmaz, Ö. ve Erdiñç, E. (2002). Reversibilite Testi ve Kronik Obstrüktif Akciğer Hastalığındaki Yeri. *Toraks Dergisi*. 3(3): 321-328.
- Kamahara, K., Homma, T., Naito, A., Matsumura, T., Nakayama, M., Kadono, K., Kai, S., Inoue, M., Satoh, H., Sekizawa, K. (2004). Circuit training for elderly patients with chronic obstructive pulmonary disease: a preliminary study. *Archives of gerontology and geriatrics*, 39(2), 103–110.
- Kendrick, K. R., Baxi, S. C., Smith, R. M. (2000). Usefulness of the modified 0-10 Borg scale in assessing the degree of dyspnea in patients with COPD and asthma. *Journal of emergency nursing*, 26(3), 216–222.
- Kharaba, Z., Feghali, E., El Hussein, F., Sacre, H., Abou Selwan, C., Saadeh, S., Hallit, S., Jirjees, F., AlObaidi, H., Salameh, P., Malaeb, D. (2022). An Assessment of Quality of Life in Patients With Asthma Through Physical, Emotional, Social, and Occupational Aspects. A Cross-Sectional Study. *Frontiers in public health*, 10, 883784.
- Kırtay, O., ve Oğuz, S. (2011) Genç Erişkin Astım Hastalarında Düzenli Fiziksel Aktivite ve Solunum Egzersizinin Fonksiyonel Performansa Etkisi. *Maltepe Üniversitesi Hemşirelik Bilim ve Sanatı Dergisi*, 4(1), 75-82.
- Kuder, M. M., Clark, M., Cooley, C., Prieto-Centurion, V., Danley, A., Riley, I., Siddiqi, A., Weller, K., Kitsiou, S., & Nyenhuis, S. M. (2021). A Systematic Review of the Effect

- of Physical Activity on Asthma Outcomes. *The journal of allergy and clinical immunology. In practice*, 9(9), 3407–3421.e8.
- Kudo, M., Ishigatsubo, Y., Aoki, I. (2013). Pathology of asthma. *Frontiers in microbiology*, 4, 263.
- Kuruvilla, M. E., Vanijcharoenkarn, K., Shih, J. A., Lee, F. E. H. (2019). Epidemiology and risk factors for asthma. *Respiratory medicine*, 149, 16-22.
- Lake, F. R., Henderson, K., Briffa, T., Openshaw, J., Musk, A. W. (1990). Upper-limb and lower-limb exercise training in patients with chronic airflow obstruction. *Chest*, 97(5), 1077–1082.
- Lang J. E. (2019). The impact of exercise on asthma. *Current opinion in allergy and clinical immunology*, 19(2), 118–125.
- Latorre-Román, P. Á., Navarro-Martínez, A. V., & García-Pinillos, F. (2014). The effectiveness of an indoor intermittent training program for improving lung function, physical capacity, body composition and quality of life in children with asthma. *Journal of Asthma*, 51(5), 544-551.
- Latorre-Román, P. Á., Navarro-Martínez, A. V., Mañas-Bastidas, A., García-Pinillos, F. (2014). Handgrip strength test as a complementary tool in monitoring asthma in daily clinical practice in children. *Iranian journal of allergy, asthma, and immunology*, 13(6), 396–403.
- Leynaert, B., Sunyer, J., Garcia-Esteban, R., Svanes, C., Jarvis, D., Cerveri, I., Dratva, J., Gislason, T., Heinrich, J., Janson, C., Kuenzli, N., de Marco, R., Omenaas, E., Raherison, C., Gómez Real, F., Wjst, M., Zemp, E., Zureik, M., Burney, P. G., Anto, J. M., ... Neukirch, F. (2012). Gender differences in prevalence, diagnosis and incidence of allergic and non-allergic asthma: a population-based cohort. *Thorax*, 67(7), 625–631.
- Li, P., Liu, J., Lu, Y., Liu, X., Wang, Z., Wu, W. (2018). Effects of long-term home-based Liuzijue exercise combined with clinical guidance in elderly patients with chronic obstructive pulmonary disease. *Clinical interventions in aging*, 13, 1391–1399.
- Lima, T. R. L., Almeida, V. P., Ferreira, A. S., Guimarães, F. S., Lopes, A. J. (2019). Handgrip Strength and Pulmonary Disease in the Elderly: What is the Link?. *Aging and disease*, 10(5), 1109–1129.
- Lopes, A. J., Pinto Almeida, V., Silveira Menezes, S. L., Guimarães, F. S. (2014). Balance Deficits are Correlated with Bronchial Obstruction Markers in Subjects with Asthma. *Journal of Physical Therapy Science*, 26(3), 393–399.
- Majewski, M., Dąbrowska, G., Pawik, M., & Rożek, K. (2015). Evaluation of a Home-Based Pulmonary Rehabilitation Program for Older Females Suffering from Bronchial Asthma. *Advances in clinical and experimental medicine : official organ Wroclaw Medical University*, 24(6), 1079–1083.
- Mancuso, C. A., Choi, T. N., Westermann, H., Wenderoth, S., Hollenberg, J. P., Wells, M. T., Charlson, M. E. (2012). Increasing physical activity in patients with asthma through positive affect and self-affirmation: A randomized trial. *Archives of Internal Medicine*, 172(4), 337–343.
- Mancuso, C. A., Sayles, W., Robbins, L., Phillips, E. G., Ravenell, K., Duffy, C., Wenderoth, S., Charlson, M. E. (2006). Barriers and facilitators to healthy physical activity in asthma patients. *The Journal of asthma : official journal of the Association for the Care of Asthma*, 43(2), 137–143.
- Manzak, A.S., Özyılmaz, S., Atagün Güney, P. (2020). Efficiency Of Home-Based Pulmonary Rehabilitation in Adults With Asthma. *European Respiratory Journal*. 56: 5179.

- Marcolin, N., Barcellos, B., Mocelin, H. T., Fischer, G. B., Lukrafka, J. L. (2022). Reduction of Exercise Capacity, Respiratory and Peripheral Muscle Strength in Severe Asthma. *International Journal of Clinical Pediatrics*, 11(3), 76-84.
- Markopoulou, K., Dipla, K., Boutou, A., Papadopoulos, S., Kritikou, S., Chatzicosti, A., Zafeiridis, A. (2019). Effectiveness of a low intensity exercise program during pulmonary rehabilitation in patients with ILD. *European Respiratory Journal* 54, PA680.
- Marques A, Jacome C, Cruz J, Gabriel R, Figueiredo D. Effects of a Pulmonary Rehabilitation Program with Balance Training on Patients with COPD. *Journal of Cardiopulmonary Rehabilitation Prevention*. 2015 Mar-Apr;35(2):154-8.
- Martin, J. Powell, E. Shore, S. Emrich, J. Engel, L.A. (1980). The Role of Respiratory Muscles in the Hyperinflation of Bronchial Asthma. *American Review of Respiratory Disease*. 121(3): 441–447.
- Mendes, F. A., Gonçalves, R. C., Nunes, M. P., Saraiva-Romanholo, B. M., Cukier, A., Stelmach, R., ... Carvalho, C. R. (2010). Effects of aerobic training on psychosocial morbidity and symptoms in patients with asthma: a randomized clinical trial. *Chest*, 138(2), 331-337.
- Mendes, F. A., Gonçalves, R. C., Nunes, M. P., Saraiva-Romanholo, B. M., Cukier, A., Stelmach, R., ... & Carvalho, C. R. (2010). Effects of aerobic training on psychosocial morbidity and symptoms in patients with asthma: a randomized clinical trial. *Chest*, 138(2), 331-337.
- Mishima, M. (2009). Physiological Differences and Similarities in Asthma and COPD Based on Respiratory Function Testing. *Allergology International*, 58(3): 333-340.
- Miyamoto, N., Senjyu, H., Tanaka, T., Asai, M., Yanagita, Y., Yano, Y., Nishinakagawa, T., Kotaki, K., Kitagawa, C., Rikitomi, N., Kozu, R., Honda, S. (2014). Pulmonary rehabilitation improves exercise capacity and dyspnea in air pollution-related respiratory disease. *The Tohoku journal of experimental medicine*, 232(1), 1–8.
- Mkacher, W., Mekki, M., Tabka, Z., & Trabelsi, Y. (2015). Effect of 6 Months of Balance Training During Pulmonary Rehabilitation in Patients With COPD. *Journal of cardiopulmonary rehabilitation and prevention*, 35(3), 207–213.
- Nair, P. Martin, J.G. Cockcroft, D.C. Dolovich, M. Lemiere, C. Boulet, L.P. O’Byrne, P.M. (2017). Airway Hyperresponsiveness in Asthma: Measurement and Clinical Relevance. *J Allergy Clin Immunol Pract*. 5(3), 649-659.
- Oliveira, J.M., Spositon, T., Neto, A.C., Chibana, F., Pitta, F., Furlanetto, K. (2020). Functional Tests For Adults With Asthma: Validity, Reliability, Minimal Detectable Change And Feasibility. *Journal of Asthma*. 59(11):1-9.
- Orooj, M., Moiz, J. A., Mujaddadi, A., Ali, M. S., & Talwar, D. (2020). Effect of pulmonary rehabilitation in patients with asthma COPD overlap syndrome: a randomized control trial. *Oman Medical Journal*, 35(3), e136.35(3): e136.
- O'Shea, S. D., Taylor, N. F., Paratz, J. D. (2007). A predominantly home-based progressive resistance exercise program increases knee extensor strength in the short-term in people with chronic obstructive pulmonary disease: a randomised controlled trial. *The Australian journal of physiotherapy*, 53(4), 229–237.
- Özbey, Ü., ve Uçar, A. (2018). Astımla İlişkili Güncel Faktörler: Obezite ve Beslenme. *Gümüşhane Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi*, 7(2), 70-77.
- Özden, Ş.A. (2009). Orta ve Ağır Şiddetli Astımlı Hastalarda Egzersizin Fonksiyonel Kapasiteye Etkisi. Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı Doktora Tezi. Dokuz Eylül Üniversitesi. Sağlık Bilimleri Enstitüsü, İzmir.

- Özel, A., Yümin, E. T., Tuğ, T., Konuk, S. (2019). Evaluation of physical activity, kinesiophobia, daily life activities and quality of life in individuals with chronic obstructive pulmonary disease in different phenotypes. *Archives of Physiotherapy and Rehabilitation*, 2(1), 7-17.
- Özer, AY., Karaca, S., Senocak, E., Oğuz, S., Polat, MG. (2022). Does Kinesiophobia Limit Physical Activity and Quality of Life in Asthmatic Patients? *Int J Rehabil. Res.* 1;45(3):230-236.
- Özlü, A., Yaman, F., Akdeniz Leblebiciler, M., Bulut Özkaya, D. (2022). Efficacy of a home exercise program on balance, kinesiophobia, pain and quality of life in post-Covid-19 patients. *Annals of Clinical and Analytical Medicine*. 13(5): 563-567.
- Özulus, F. (2016). Astım ve Egzersiz. *Balikesir Saglik Bil Derg.* 5(1):43-45
- Özyakup, B., Angın, E. (2019). Farklı Yaş Gruplarındaki Diz Osteoartriti Olan Bireylerin Denge, Fiziksel Performans, Ağrı ve Yaşam Kalitelerinin Karşılaştırılması. *Sağlık ve Toplum Dergisi*, 29(2), 34-42.
- Panagiotou, M., Koulouris, N. G., & Rovina, N. (2020). Physical Activity: A Missing Link in Asthma Care. *Journal of clinical medicine*, 9(3), 706.
- Peden, D. B. (2005). The epidemiology and genetics of asthma risk associated with air pollution. *Journal of Allergy and Clinical Immunology*, 115(2), 213-219.
- Pollart, S.M. and Elward, K.S. (2009). Overview of Changes to Asthma Guidelines: Diagnosis and Screening. *Am Fam Physician*. 79(9):761-767.
- Quirt, J., Hildebrand, K. J., Mazza, J., Noya, F., Kim, H. (2018). Asthma. *Allergy, asthma, and clinical immunology : official journal of the Canadian Society of Allergy and Clinical Immunology*, 14(2), 50.
- Ramos, E., Oliveira, L.V., Silva, A., Costa, I., Corrêa, J.C., Costa, D., Sampaio, L., (2015). Peripheral muscle strength and functional capacity in patients with moderate to severe asthma. *Multidisciplinary Respiratory Medicine*, 10(1): 3.
- Refaat, A., and Gawish, M. (2015). Effect of physical training on health-related quality of life in patients with moderate and severe asthma. *Egyptian Journal of Chest Diseases and Tuberculosis*, 64(4), 761-766.
- Renolleau-Courtois, D., Lamouroux-Delay, A., Delpierre, S., Badier, M., Lagier-Tessonier, F., Palot, A., Gouitaa, M., Tummino, C., Charpin, D., Molinari, N., Chanez, P. (2014). Home-Based Respiratory Rehabilitation In Adult Patients With Moderate Or Severe Persistent Asthma. *The Journal of asthma : official journal of the Association for the Care of Asthma*, 51(5), 552–558.
- Roelofs, J., Sluiter, J. K., Frings-Dresen, M. H., Goossens, M., Thibault, P., Boersma, K., Vlaeyen, J. W. (2007). Fear of movement and (re)injury in chronic musculoskeletal pain: Evidence for an invariant two-factor model of the Tampa Scale for Kinesiophobia across pain diagnoses and Dutch, Swedish, and Canadian samples. *Pain*, 131(1-2), 181–190.
- Sanz-Santiago, V., Diez-Vega, I., Santana-Sosa, E., Lopez Nuevo, C., Iturriaga Ramirez, T., Vendrusculo, F. M., Donadio, M. V. F., Villa Asensi, J. R., Pérez-Ruiz, M. (2020). Effect of a combined exercise program on physical fitness, lung function, and quality of life in patients with controlled asthma and exercise symptoms: A randomized controlled trial. *Pediatric pulmonology*, 55(7), 1608–1616.
- Shaw, B. S., Shaw, I. (2011). Pulmonary function and abdominal and thoracic kinematic changes following aerobic and inspiratory resistive diaphragmatic breathing training in asthmatics. *Lung*, 189(2), 131-139.

- Sherman, R., and Milgrom, H. (2005). Asthma and activities of daily living. *Clinical Reviews in Allergy Immunology*, 29(2), 159–164.
- Shiba, K., Kasahara, K., Nakajima, H., & Adachi, M. (2002). Structural changes of the airway wall impair respiratory function, even in mild asthma. *Chest*, 122(5), 1622-1626.
- Srinivasan, N. M., Kumar, A., Alaparthi, G. K., airapareddy, K. C. (2021). The effect of balance training and conventional pulmonary rehabilitation in patients with moderate chronic obstructive pulmonary disease. *International Journal of Research in Pharmaceutical Sciences*, 12(1), 757-767.
- Subbarao, P., Becker, A., Brook, J. R., Daley, D., Mandhane, P. J., Miller, G. E., ... & Sears, M. R. (2009). Epidemiology of asthma: risk factors for development. *Expert review of clinical immunology*, 5(1), 77-95.
- Şahin, H. (2019). Pulmoner Rehabilitasyonda Yaşam Kalitesinin Değerlendirilmesi. *Güncel Göğüs Hastalıkları Serisi*. 7 (1), 57-66.)
- Şahin, H., ve Naz, İ. (2019). Comparing the Effect of Pulmonary Rehabilitation in Patients with Uncontrolled and Partially Controlled Asthma. *J Asthma*. 56(1):87-94.
- Taylor, D., Jenkins, A. R., Parrott, K., Benham, A., Targett, S., & Jones, A. W. (2021). Efficacy of unsupervised exercise in adults with obstructive lung disease: a systematic review and meta-analysis. *Thorax*, 76(6), 591–600.
- Torres-Sánchez, I., Valenza, M. C., Cabrera-Martos, I., López-Torres, I., Benítez-Feliponi, Á., Conde-Valero, A. (2017). Effects of an Exercise Intervention in Frail Older Patients with Chronic Obstructive Pulmonary Disease Hospitalized due to an Exacerbation: A Randomized Controlled Trial. *COPD*, 14(1), 37–42.
- Toskala, E., & Kennedy, D. W. (2015). Asthma risk factors. *International forum of allergy & rhinology*, 5 Suppl 1(Suppl 1), S11–S16. <https://doi.org/10.1002/alr.21557>
- Tounsi, B., Acheche, A., Lelard, T., Tabka, Z., Trabelsi, Y., & Ahmaidi, S. (2021). Effects of specific inspiratory muscle training combined with whole-body endurance training program on balance in COPD patients: Randomized controlled trial. *PloS one*, 16(9), e0257595.
- Trampisch, U. S., Franke, J., Jedamzik, N., Hinrichs, T., Platen, P. (2012). Optimal Jamar dynamometer handle position to assess maximal isometric hand grip strength in epidemiological studies. *The Journal of hand surgery*, 37(11), 2368–2373.
- Troosters, T., Casaburi, R., Gosselink, R., Decramer, M., (2005). Pulmoner Rehabilitation in Chronic Obstructive Pulmonary Disease. *Am J Respir Crit Care Med*. 172(1):19–38.
- Turner, S., Eastwood, P., Cook, A., Jenkins, S. (2011). Improvements in symptoms and quality of life following exercise training in older adults with moderate/severe persistent asthma. *Respiration; international review of thoracic diseases*, 81(4), 302–310.
- Tutluoğlu, B. (2016). Astım Tanı, Takip ve Tedavisi. *Klinik Tıp Aile Hekimliği Dergisi*. 8(5): 24-30.
- Türk Toraks Derneği, (2020). Astım Tanı ve Tedavi Rehberi 2020 Güncellemesi. Turkish Thoracic Journal. 37-161.
- Türk Toraks Derneği. (2014). Türk Toraks Astım Tanı ve Tedavi Rehberi. *Turkish Thoracic Journal*, 15(1), 1-86.
- Ünal, H. O., Coşkun, F., Görek Dilektaşlı, A. , Gökalp, Y. E. Özyener, F. (2019). Hafif/Orta Şiddette Alt veya Üst Ekstremitte Direnç Egzersizlerinin Akciğer İşlevleri ve Yaşam Kalitesi Üzerine Etkisi . *Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi Dergisi* , 45 (2) , 157-162.
- Vardar-Yagli, N., Calik-Kutukcu, E., Saglam, M., Inal-Ince, D., Arıkan, H., Coplu, L. (2019). The Relationship Between Fear Of Movement, Pain And Fatigue Severity, Dyspnea

Level And Comorbidities İn Patients With Chronic Obstructive Pulmonary Disease. *Disability And Rehabilitation*, 41(18), 2159-2163.

Weiner, P. Azgad, Y. Ganam, R. Weiner, M. (1992). Inspiratory Muscle Training in Patients with Bronchial Asthma. *Chest*. 102(5), 1357-61.

Wijkstra, P. J., Van der Mark, T. W., Kraan, J., Van Altena, R., Koeter, G. H., Postma, D. S. (1996). Effects of home rehabilitation on physical performance in patients with chronic obstructive pulmonary disease (COPD). *European Respiratory Journal*, 9(1), 104-110.

World Health Organization. (2000). Obesity: preventing and managing the global epidemic.

Yılmaz, A. (20189). Sağlıklı Bireyler ile Astımlı Olguların Denge ve Koordinasyon Yeteneklerinin Karşılaştırılması. (Yüksek Lisans Tezi). Denizli: Pamukkale Üniversitesi.

Yılmaz, Ö. T., Yakut, Y., Uygur, F., Uluğ, N. (2011). Tampa Kinezyofobi Ölçeği'nin Türkçe versiyonu ve test-tekrar test güvenirliği. *Fizyoterapi Rehabilitasyon*, 22(1), 44-9.

Yorke, J., Russell, A. M., Swigris, J., Shuldham, C., Haigh, C., Rochnia, N., Hoyle, J., Jones, P. W. (2011). Assessment of dyspnea in asthma: validation of The Dyspnea-12. *The Journal of asthma : official journal of the Association for the Care of Asthma*, 48(6), 602-608.

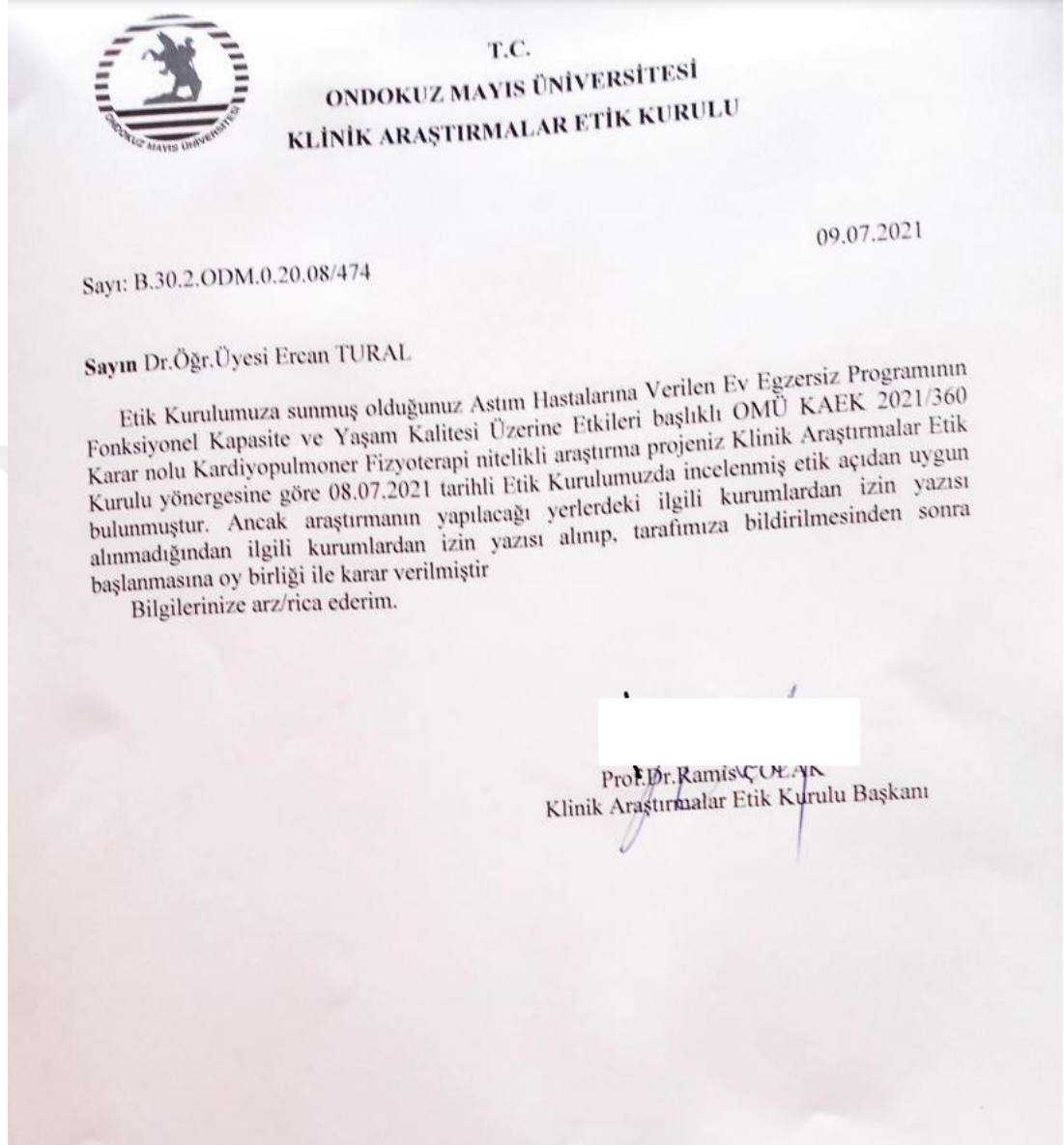
Zampogna, E. Spanevello, A. Visca, D. (2020). Pulmonary rehabilitation: Promising Nonpharmacological Approach for Treating Asthma?. *Current Opinion in Allergy and Clinical Immunology*. 20(1), 80-84.

Zanini, A., Aiello, M., Cherubino, F., Zampogna, E., Azzola, A., Chetta, A., Spanevello, A. (2015). The one repetition maximum test and the sit-to-stand test in the assessment of a specific pulmonary rehabilitation program on peripheral muscle strength in COPD patients. *International journal of chronic obstructive pulmonary disease*, 10, 2423-2430.

Zein, J. G., & Erzurum, S. C. (2015). Asthma is Different in Women. *Current allergy and asthma reports*, 15(6), 28.

EKLER

Ek 1. Etik Kurulu İzni



Ek 2. Anket İzin Yazısı



T.C.
AMASYA VALİLİĞİ
İl Sağlık Müdürlüğü



Sayı : E-68724985-044
Konu : Anket İzni

Sayın Dilara DOĞLA

İlgi: 08/09/2021 tarihli ve E.91734550-00-4261 sayılı dilekçeniz.

Müdürlüğümüze vermiş olduğunuz "Astım Hastalarına Verilen Egzersiz Programının Fonksiyonel Kapasite ve Yaşam Kalitesi Üzerine Etkileri" konulu çalışmanız 10.09.2021 tarihinde Bilimsel Araştırma Danışma kurulu tarafından değerlendirilerek uygun görülmüştür. Bilgilerinize sunulur.

Dr. Öner NERGİZ
İl Sağlık Müdürü

GÜVENLİ ELEKTRONİK İMZALI

Bu belge, güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.

Belge Doğrulama Kodu: 12c82b2b-1045-4571-80c6-7b3c2bba1d99 Belge Doğrulama Adresi: <https://www.turkiye.gov.tr/saglik-bakanligi-cbys>
S.B. Amasya İl Sağlık Müdürlüğü Eğitim ve Organizasyon Birimi
Fethiye Mah. Çelebi Mehmet Cad. No. 10/1/05100 Amasya-Merkez
Telefon: 0 358 218 40 17 Faks No:
e-Posta: nagihan.kose@saglik.gov.tr İnternet Adresi: nagihan.kose@saglik.gov.tr
Bilgi için: Nagihan KÖSE
Veri Hazırlama ve Kontrol İşlt.
Telefon No: (0 358) 218 12 04



Ek 3. Gönüllü Onam Formu

HASTA BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ OLUR FORMU (BGOF)

ARAŞTIRMANIN ADI (ÇALIŞMANIN AÇIK ADI)
Astım Hastalarına Verilen Ev Egzersiz Programının Fonksiyonel Kapasite ve Yaşam Kalitesi Üzerine Etkileri
Bir araştırma çalışmasına katılmanız istenmektedir. Katılmak isteyip istemediğinize karar vermeden önce araştırmanın neden yapıldığını bilgilerinizin nasıl kullanılacağını çalışmanın neleri içerdiğini ve olası yararlarını risklerini ve rahatsızlık verebilecek konuları anlamanız önemlidir Lütfen aşağıdaki bilgileri dikkatlice okumak için zaman ayırınız.
BU ÇALIŞMAYA KATILMAK ZORUNDA MIYIM?
Çalışmaya katılmak zorunda değilsiniz. Ancak çalışmaya katılmanız durumunda elde edilen sonuçların benzer problemlere sahip astım hastalarında yararlı olması noktasında sizin vereceğiniz destek önemlidir.
ÇALIŞMANIN KONUSU VE AMACI NEDİR?
Çalışmamızda astımlı hastalarda ev egzersiz eğitimi uygulanacaktır.
ÇALIŞMA İŞLEMLERİ
Sizden evde yapmanız için verilen egzersiz eğitimine düzenli bir şekilde katılım sağlamanız istenmektedir.
BENİM NE YAPMAM GEREKİYOR?
Belirlenen gün ve saatte değerlendirmenin yapılacağı yerde bulunmanız ve ev egzersiz eğitimi uygulamanız gerekmektedir

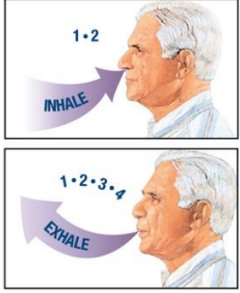
Ek 3. (devam) Gönüllü Onam Formu

ÇALIŞMAYA KATILMAMIN NE GİBİ OLASI YAN ETKİLERİ, RİSKLERİ VE RAHATSIZLIKLARI VARDIR?
Çalışmada uygulanacak ev egzersiz eğitiminin hiç bir yan etkisi ya da riski bulunmamaktadır. İstedığınız anda araştırmaya son verilebilir.
GEBELİK VE DOĞUM KONTROLÜ
Eğer gönüllü doğurganlık döneminde/emziren bir kadınsanız performans testini yapamayacağınızdan dolayı çalışmaya dahil edilmeyeceksiniz.
ÇALIŞMAYA KATILMANIN OLASI YARARLARI NELERDİR?
Ev egzersiz eğitiminin fiziksel aktivite düzeyinin ve yaşam kalitesinin artış sağlamasında yararının ortaya konmasında önemlidir.
GÖNÜLLÜ KATILIM
Bu araştırmaya katılım kararımı tamamen gönüllü olarak veriyorum. Araştırmadan herhangi bir zamanda ayrılırsam, ayrılma nedenlerimi, ayrılışımın sonuçlarını araştırmamın sorumlusu ile tartışacağım.
ÇALIŞMAYA KATILMAMIN MALİYETİ NEDİR?
Çalışmaya katılımının size herhangi bir maliyeti yoktur.

Ek 3. (devam) Gönüllü Onam Formu

KİŞİSEL BİLGİLERİM NASIL KULLANILACAK?			
Bu formu imzalayarak araştırmacının ve onun kadrosunun çalışma için sizin kişisel bilgilerinizi ("çalışma verileri") toplamalarına ve kullanmalarına onay vermiş olacaksınız.			
ARAŞTIRMA SÜRESİNCE 24 SAAT ULAŞILABİLECEK KİŞİLER			
Yüksek Lisans Öğr. Fzt. Dilara Doğla Dr. Öğr. Üyesi Ercan Tural			
ÇALIŞMADAN AYRILMAMI GEREKTİRECEK DURUMLAR			
Çalışmadan ayrılmanız için herhangi bir riskli durum yoktur, ancak araştırmadan ayrılma size aittir.			
YENİ BİLGİLER ÇALIŞMADAKİ ROLÜMÜ NASIL ETKİLEYEBİLİR			
Araştırmalar sonucunda ortaya çıkan yeni bilgiler ve teknikler sizinle paylaşılacak olup, bu yeniliklerin araştırmalara dahil edilebilmesinde sizin katkınız önemlidir.			
Çalışmaya Katılma Onayı Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formundaki tüm açıklamaları okudum. Bana, yukarıda konusu ve amacı belirtilen araştırma ile ilgili yazılı ve sözlü açıklama aşağıda adı belirtilen hekim tarafından yapıldı. Araştırmaya gönüllü olarak katıldığımı, istediğim zaman gerekçeli veya gerekçesiz olarak araştırmadan ayrılabileceğimi ve kendi isteğime bakılmaksızın araştırmacı tarafından araştırma dışı bırakılabileceğimi biliyorum. Söz konusu araştırmaya, hiçbir baskı ve zorlama olmaksızın kendi rızamla katılmayı kabul ediyorum. saklamam için bu belgenin bir kopyasını çalışma sırasında dikkat edeceğim noktaları da içerecek şekilde bana teslim etmiştir			
Gönüllünün Adı Soyadı / Tarih / İmzası			
Açıklamaları Yapan Adı Soyadı / Tarih / İmzası	Yüksek Lisans Öğr. Fzt. Dilara Doğla, Dr. Öğr. Üyesi Ercan Tural		
Olur İşlemine Tanık Olan Adı Soyadı / Tarih / İmzası			
Yasal Temsilcinin Adı Soyadı / Tarih / İmzası	/		

Ek 4. Ev Egzersiz Broşürü

    	Topuklarınızı yerden kaldırmadan duvara doğru göğüs bölgenizde gerginlik hissedinceye kadar esneyin. Ayak bileğinizi şekildeki gibi tutun. Bacacağınızın ön tarafında oluşan gerginliği hissedene kadar ayak bileğinden geriye çekip bu pozisyonda bekleyiniz. Daha sonra diğer bacağınıza geçiniz. Sırtüstü pozisyonda dizinizi elinizle tutup karnınıza çekiniz ve bu pozisyonda kalınız. Daha sonra diğer bacağınızda tekrarlayınız. Sırtüstü pozisyonda iki dizinizi elinizle tutup karnınıza çekiniz ve 30 sn bu pozisyonda kalınız. Sırtüstü pozisyonda bacağınızı gerginlik hissedene kadar düz bir şekilde kaldırın ve bekleyiniz. Daha sonra diğer bacakta tekrarlayınız	Büyük Dudak Solunumu  Ağızınız kapalı tutarken birkaç kez burnunuzdan yavaşça nefes alın. Daha sonra nefesinizi birkaç saniye tutun ve ardından dudakınızı büzerek yavaşça ve nazikçe nefes verin. Nefes vermek, nefes almaktan daha yavaş ve daha uzun olmalıdır. Diyaframatik Solunum  Bir elinizi göğüs kafesine diğer elinizi karnınıza yerleştiriniz. Nefes alırken göğüs kafesiniz değil karnınıza almalısınız. Karın kaslarını sıkarak karnınızdaki nefesi boşaltınız.
Isınma ve Soğuma Egzersizleri		Solunum Egzersizleri

Ek 4. (devam) Ev Egzersiz Broşürü

Üst Ekstremité Kuvvetlendirme Egzersizleri	Alt Ekstremité Kuvvetlendirme Egzersizleri
 Eliniz ile ayağınız arasında kalan bandın gergin olmasına dikkat ediniz. Şekildeki gibi bandı öne ve yukarı doğru çekiniz. Bu hareketi sonra diğer kolunuzda tekrarlayınız.	 Şekildeki gibi sırt üstü pozisyonda ayaklarınız yerde iken kalçanızı yukarı kaldırınız. 3-5 saniye kalçanızı yukarıda tutmayı hedefleyin ve yavaşça kalçanızı indiriniz.
 Eliniz ile ayağınız arasında kalan bandın gergin olmasına dikkat ediniz. Şekildeki gibi bandı yana ve yukarı doğru çekiniz. Bu hareketi sonra diğer kolunuzda tekrarlayınız.	 Kollarınızı omuzlarınıza çapraz yerleştirin. Başınızı ve omuzlarınızı yerden kaldırın. 3 saniye bekleyip tekrar başlangıç pozisyonuna dönünüz. *Bu pozisyonda hareketi yapamazsanız ellerinizi ensede birleştirip baş ve omuzu yerden kaldırınız.
 Bandı şekildeki gibi iki elinizle tutunuz. Dirsekleriniz gövdeye yapışık olacak. Bandı iki elinizle yan taraflara doğru çekiniz.	 Elastik bandı ayak bileklerinizin etrafına geçiriniz. Bant direnç verecek şekilde bacağınızı yana doğru kaldırınız. Daha sonra bu hareketi diğer bacağınızda tekrarlayınız.
 Bandın bir ucunu elinizde tutunuz. Diğer ucuna ise ayağınızla basınız. Eliniz ile ayağınız arasında kalan bandın gergin olmasına dikkat ediniz. Dirseğinizi bükerek bandı çekiniz. Bu hareketi sonra diğer kolunuzda tekrarlayınız.	 Elastik bandı şekildeki gibi bağlayınız ve bant direnç verecek şekilde ayağınızı yukarı doğru kaldırınız. Daha sonra bu hareketi diğer bacağınızda tekrarlayınız.
	 Elastik bandı şekildeki gibi ayak bileğinize yerleştirin ve direnç verecek şekilde ayağınızı geriye doğru kaldırınız. Daha sonra bu hareketi diğer bacağınızda tekrarlayınız.

Ek 5. Egzersiz Günlüğü

EGZERSİZ GÜNLÜĞÜ				
	1.GÜN	2.GÜN	3.GÜN	
Ev egzersizleri				1. HAFTA
Ev egzersizleri				2.HAFTA
Ev egzersizleri				3.HAFTA
Ev egzersizleri				4.HAFTA
Ev egzersizleri				5.HAFTA
Ev egzersizleri				6.HAFTA
Ev egzersizleri				7.HAFTA
Ev egzersizleri				8. HAFTA

Haftanın seçtiğiniz 3 günü içerisinde egzersiz yaptığınız gün için artı (+) işareti koyunuz.

ÖZ GEÇMİŞ

Dilara Doğla Amasya Anadolu Öğretmen Lisesi’ni bitirdikten sonra Başkent Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakóltesi Fizyoterapi ve Rehabilitasyon bölümünden 2015 yılında mezun oldu. 2020 yılında OMÜ Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Kardiyopulmoner Fizyoterapi Yüksek Lisans programına girdi. Mezuniyetinden bu yana 2015-2020 yılları arasında özel hastane ve özel eğitim merkezinde fizyoterapist olarak çalıştı. (23.12.2022)

İletişim Bilgileri

ORCID NO : 0000-0002-8659-5986

Yayınlar:

1. DOĞLA, D. ve TURAL, E. (2022, Mart) “Astım Hastalarına Verilen Ev Egzersiz Programının Fonksiyonel Kapasite ve Yaşam Kalitesi Üzerine Etkileri” 4. Uluslararası Tıp Bilimleri ve Multidisipliner Yaklaşımlar Kongresi. İstanbul. (Sözel Bildiri).