

**T.C.
HACETTEPE ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**ASTIMLI HASTALARDA VE SAĞLIKLI KİŞİLERDE
YORGUNLUK DÜZEYİNİN
KARŞILAŞTIRILMASI**

Fzt. Hazal SONBAHAR

**Kardiopulmoner Rehabilitasyon Programı
YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**ANKARA
2015**

**T.C.
HACETTEPE ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**ASTIMLI HASTALARDA VE SAĞLIKLI KİŞİLERDE
YORGUNLUK DÜZEYİNİN
KARŞILAŞTIRILMASI**

Fzt. Hazal SONBAHAR

**Kardiopulmoner Rehabilitasyon Programı
YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**TEZ DANIŞMANI
Prof. Dr. Deniz İNAL İNCE**

**ANKARA
2015**

ONAY SAYFASI

Anabilim Dalı :Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü
 Program : **Kardiopulmoner Rehabilitasyon**
 Tez Başlığı :Astımlı Hastalarda ve Sağlıklı Kişilerde Yorgunluk Düzeyinin
 Karşılaştırılması
 Öğrenci Adı-Soyadı :Hazal SONBAHAR
 Savunma Sınavı Tarihi :13.01.2015

Bu çalışma jürimiz tarafından yüksek lisans/doktora tezi olarak kabul edilmiştir.

Jüri Başkanı: Prof. Dr. Hülya ARIKAN
 Hacettepe Üniversitesi



Tez danışmanı: Prof. Dr. Deniz İNAL İNCE
 Hacettepe Üniversitesi



Üye: Prof. Dr. Ayşe KARADUMAN
 Hacettepe Üniversitesi



Üye: Doç. Dr. Meral BOŞNAK GÜÇLÜ
 Gazi Üniversitesi



Üye: Doç. Dr. Sevil BİLGİN
 Hacettepe Üniversitesi



ONAY

Bu tez Hacettepe Üniversitesi Lisansüstü Eğitim-Öğretim ve Sınav Yönetmeliğinin ilgili maddeleri uyarınca yukarıdaki jüri tarafından uygun görülmüş ve Sağlık Bilimleri Enstitüsü Yönetim Kurulu kararıyla kabul edilmiştir.


 Prof.Dr. Ersin FADİLLİOĞLU
 Müdür

TEŞEKKÜR

Tez çalışmamın her aşamasında bilgisi, tecrübesi ve sonsuz desteğiyle yanımda olan, bana her konuda yol gösteren değerli hocam Sayın Prof. Dr. Deniz İNAL İNCE'ye,

Çalışma öncesinde ve çalışma süresince değerli bilgilerini ve deneyimlerini esirgemeyen değerli hocam Sayın Prof. Dr. Hülya ARIKAN'a,

Çalışmamın yapılabilmesi için tüm olanaklarını sunan Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölüm Başkanı Sayın Prof. Dr. Ayşe KARADUMAN'a,

Çalışmamıza jüri üyesi olarak yapmış oldukları değerli katkılarından dolayı Hacettepe Üniversitesi Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü öğretim üyesi Sayın Doç. Dr. Sevil BİLGİN'e ve Gazi Üniversitesi Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü öğretim üyesi Sayın Doç. Dr. Meral BOŞNAK GÜÇLÜ'ye, Başkent Üniversitesi öğretim üyesi Sayın Yrd. Doç. Dr. Neslihan DURUTÜRK'e,

Çalışmamın her aşamasında değerli bilgilerini ve deneyimlerini benimle paylaşan, daima destek olan değerli hocalarım Sayın Dr. Fzt. Melda SAĞLAM'a, Dr. Fzt. Naciye VARDAR YAĞLI'ya ve Dr. Fzt. Ebru ÇALIK KÜTÜKCÜ'ye,

Çalışmamın her anında tüm desteği ve içtenliğiyle yanımda olan değerli çalışma arkadaşlarım Uzm. Fzt. Cemile BOZDEMİR ÖZEL'e, Fzt. Aslıhan ÇAKMAK'a ve Uzm. Fzt. Özge MÜEZZİNOĞLU'na,

Hayatımın her anında olduğu gibi çalışmam süresince de desteğini ve sevgisini esirgemeyen nişanlım Yunus Emre ULU'ya,

Çalışmam süresince desteklerini ve sevgilerini esirgemeyen, bugünlere gelmemde büyük emeği olan sevgili babam ve anneme sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

ÖZET

Sonbahar H. Astımlı hastalar ve sağlıklı kişilerde yorgunluk düzeyinin karşılaştırılması, Hacettepe Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü Kardiyopulmoner Rehabilitasyon Programı Yüksek Lisans Tezi, Ankara, 2015.

Dispne ve yorgunluk bronş astımındaki en önemli semptomlardandır. Bronş astımı olan erişkin hastalarda yorgunluk algılaması düzeylerini araştıran az sayıda çalışma vardır. Çalışmamızda astımlı hastalar ve sağlıklı kişilerde yorgunluk düzeyinin karşılaştırılması amaçlandı. Çalışmaya bronş astımı tanısıyla izlenen 26 hasta ve 26 sağlıklı kişi alındı. Olguların demografik, fiziksel özellikleri ve solunum fonksiyon testi sonuçları kaydedildi. İnspiratuar ve ekspiratuar solunum kas kuvveti, periferik kas kuvveti, fonksiyonel kapasite, fiziksel aktivite düzeyi, dispne ve yorgunluk algılaması, anksiyete ve depresyon düzeyleri ve astıma özel yaşam kalitesi değerlendirildi. Astımlı hastalar ve sağlıklı kişilerin fiziksel ve demografik özellikleri benzerdi ($p>0.05$). Astımlı hastaların FEV₁ değeri, inspiratuar kas kuvveti, dominant ve dominant olmayan taraf diz ekstansörleri kas kuvveti ile fonksiyonel kapasite düzeyi sağlıklı kişilere göre anlamlı olarak daha düşüktü ($p<0.05$). Fiziksel aktivite düzeyleri arasında her iki grup arasında anlamlı bir farklılık yoktu ($p>0.05$). Astımlı hastalarda dispne ve yorgunluk algılaması, anksiyete ve depresyon düzeyleri sağlıklı kişilerden anlamlı olarak daha yüksekti ($p<0.05$). Sonuç olarak, solunum fonksiyonları, solunum ve periferik kas kuvveti, fonksiyonel kapasite, dispne ve yorgunluk algılaması, yaşam kalitesi, anksiyete ve depresyon düzeyleri hastalıktan etkilenmektedir. Bu sonuçlar, astımlı hastalara uygulanan pulmoner rehabilitasyon programlarının etkinliğini araştıran çalışmalar planlanırken gelecekte yol gösterici olacaktır.

Anahtar kelimeler: Astım, Solunum Kas Kuvveti, Periferik Kas Kuvveti, Fonksiyonel Kapasite, Yorgunluk.

ABSTRACT

Sonbahar H. A comparison of fatigue level in patients with asthma and healthy individuals, Hacettepe University, Health Sciences Institute, Master's Thesis in Cardiopulmonary Rehabilitation, Ankara, 2015. Dyspnea and fatigue are the most important symptoms of bronchial asthma. There are few studies investigating the perception of fatigue level between adults with bronchial asthma and healthy individuals. The purpose of this study was to compare fatigue perception between patients with bronchial asthma and healthy subjects. Twenty-six patients with bronchial asthma and 26 healthy subjects were included in the study. Subjects' demographics, physical characteristics and pulmonary function test results were recorded. Inspiratory and expiratory muscle strength, peripheral muscle strength, functional capacity, physical activity level, dyspnea and fatigue perception, anxiety and depression level, and asthma specific quality of life were evaluated. Physical and demographic characteristics were similar in patients with asthma and healthy subjects ($p>0.05$). The FEV₁, inspiratory muscle strength, dominant and non-dominant side knee extensors' muscle strength and functional capacity of patients with asthma were significantly lower than those of the healthy subjects' ($p<0.05$). There was no significant difference in physical activity level in both groups ($p>0.05$). Dyspnea and fatigue perception, anxiety and depression levels of patients with asthma were significantly higher than those of healthy subjects' ($p<0.05$). In conclusion, pulmonary function, respiratory and peripheral muscle strength, functional capacity, dyspnea and fatigue perception, quality of life, anxiety and depression levels are affected by the illness. These results will be a good guide in terms of planning studies which research the effectiveness of pulmonary rehabilitation programs for patients with asthma.

Keywords: Asthma, Respiratory Muscle Strength, Peripheral Muscle Strength, Functional Capacity, Fatigue.

İÇİNDEKİLER

	Sayfa
ONAY SAYFASI	iii
TEŞEKKÜR	iv
ÖZET	v
ABSTRACT	vi
İÇİNDEKİLER	vii
SİMGELER VE KISALTMALAR	ix
ŞEKİLLER	x
TABLOLAR	xi
1. GİRİŞ	1
2. GENEL BİLGİLER	3
2.1. Astım	3
2.1.1. Astımın Sınıflandırılması	3
2.1.2. Astım Fenotipleri	5
2.1.3. Astım Tanısı	5
2.1.4. Astım Epidemiyolojisi	10
2.1.5. Astım Patofizyolojisi	11
2.1.6. Etyoloji	12
2.1.7. Klinik Bulgular	14
2.1.8. Prognoz	15
2.1.9. Değerlendirme	15
2.2. Astımda Solunum Fonksiyonları	15
2.3. Astımda Solunum Kas Zayıflığı	16
2.4. Astımda Dispne	17
2.5. Astımda Yorgunluk	17
2.6. Astımda Egzersiz Kapasitesi	18
2.7. Astımda Yaşam Kalitesi	19
2.8. Astımda Anksiyete ve Depresyon	20
3. BİREYLER VE YÖNTEM	21
3.1. Bireyler	21

3.2. Yöntem	21
3.2.1. Dispne ve Yorgunluk Değerlendirilmesi	22
3.2.2. Fiziksel Aktivite Düzeyi	22
3.2.3. Fonksiyonel Kapasite Değerlendirilmesi	23
3.2.4. Periferik Kas Kuvvetinin Değerlendirilmesi	24
3.2.5. Solunum kas kuvvetinin değerlendirilmesi	25
3.2.6. Yaşam Kalitesinin Değerlendirilmesi	27
3.2.6. Anksiyete ve Depresyon Düzeyinin Değerlendirilmesi	27
3.3. İstatistiksel Analiz	28
4. BULGULAR	29
4.1. Bireyler ve Değerlendirme Sonuçları	29
5. TARTIŞMA	39
6. SONUÇLAR	50
KAYNAKLAR	53
EKLER	
Ek 1. Etik Kurul Onayı	
Ek 2. Aydınlatılmış Onam Formu	

SİMGELER VE KISALTMALAR

%	Yüzde
%6DYT	Altı Dakikalık Yürüme Testi Mesafesi Yüzdesi
$\bar{X}$	Aritmetik Ortalama
6DYT	Altı Dakikalık Yürüme Testi
FEF _{%25-75}	Zorlu Ekspiratuvar Volümün%25-75 Akım Hızı Değeri
FEV ₁	Birinci Saniyedeki Zorlu Ekspiratuvar Volüm
FEV ₁ /FVC	Birinci Saniyedeki Zorlu Ekspiratuvar Volümün Zorlu Vital Kapasiteye Oranı
FVC	Zorlu Vital Kapasite
IPAQ	Uluslararası Fiziksel Aktivite Anketi
kg/m ²	KilogramMetrekare
KOAH	Kronik Obstrüktif Akciğer Hastalığı
MEP	Maksimal Ekspiratuvar Ağız Basıncı
MET	Metabolik equivalent of task(metabolik eşitlik)
MIP	Maksimal Inspiratuvar Ağız Basıncı
MMRC	Modifiye Medical Research Council Dispne Skalası
N	Newton
n	Olgu Sayısı
p	Yanılma Olasılığı
PEF	Tepe Akım Hızı
S	Standart Sapma
SpO ₂	Arteryal Oksijen Satürasyonu
SPSS	İstatistiksel Analiz Programı
t	Student t Testi Değeri
u	Mann-Whitney u Testi Değeri
χ^2	Ki-kare Testi Değeri

ŞEKİLLER

Şekil	Sayfa
3.1. Altı Dakikalık Yürüme Testi.	24
3.2. Periferal Kas Kuvveti Ölçüm Cihazı.	25
3.3. Periferal Kas Kuvveti Ölçümü.	25
3.4. Solunum Kas Kuvveti Ölçüm Cihazı.	26
3.5. Solunum Kas Kuvveti Ölçümü.	27

TABLOLAR

Tablo	Sayfa
2.1. Tedavi öncesi astım ağırlık sınıflaması.	4
2.2. Astımdan şüphe edilen veya astım tanısı almış bir kişide sorgulanması önerilenler.	7
2.3. Astımın ortaya çıkış ve gelişmesinde etkili risk faktörleri.	12
4.1. Astımlı hastaların ve sağlıklı kişilerin özelliklerinin karşılaştırılması.	29
4.2. Astımlı hastaların ve sağlıklı kişilerin sigara öyküsüne göre dağılımı.	30
4.3. Astımlı hastalar ve sağlıklı kişilerin göğüs çevre ölçümü değerlerinin karşılaştırılması.	30
4.4. Astımlı hastalar ve sağlıklı kişilerin solunum fonksiyon testi değerlerinin karşılaştırılması.	31
4.5. Astımlı hastalar ve sağlıklı kişilerin solunum kas kuvveti değerlerinin karşılaştırılması.	31
4.6. Astımlı hastaların ve sağlıklı kişilerin periferik kas kuvveti değerlerinin karşılaştırılması.	32
4.7. Astımlı hastalar ve sağlıklı kişilerin altı dakika yürüme testi öncesi başlangıç değerlerinin karşılaştırılması.	33
4.8. Astımlı hastalar ve sağlıklı kişilerin altı dakika yürüme testi sonrası değerlerinin karşılaştırılması.	34
4.9. Astımlı hastalar ve sağlıklı kişilerde altı dakika yürüme testi öncesi ve sonrası fark değerlerinin karşılaştırılması.	35
4.10. Astımlı hastaların ve sağlıklı kişilerin Modifiye Medical Research Council dispne ölçeği değerlerinin karşılaştırılması.	36
4.11. Astımlı hastalarda ve sağlıklı kişilerde Yorgunluk Şiddet Ölçeği puanlarının karşılaştırılması.	36
4.12. Astımlı hastalarda ve sağlıklı kişilerde Uluslararası Fiziksel Aktivite Anketi (IPAQ) değerlerinin karşılaştırılması.	37
4.13. Astımlı hastalar ve sağlıklı kişilerde Durumluluk ve Sürekli Kaygı Envanteri (STAI) ve Beck Depresyon Envanteri (BDI) puanlarının karşılaştırılması.	37
4.14. Astıma Özel Yaşam Kalitesi Anketi parametreleri.	38

1. GİRİŞ

Bronş astımı etiyolojisinde genetik, çevresel ve inflamatuvar komponentleri içeren çok boyutlu bir hastalıktır. Geri dönüşlü alt havayolu kronik inflamasyonu ile karakterizedir (1). Temel özelliği semptomların aralıklı olmasıdır (2). Kronik inflamasyon, gece veya sabahın erken saatlerinde meydana gelen tekrarlayıcı hırıltılı solunum, nefes darlığı, göğüste sıkışma hissi ve öksürük ataklarına yol açan, havayolunun aşırı duyarlılığı ile ilişkilidir (3). Tanı, nöbetler halinde gelen nefes darlığı, hırıltı, öksürük ve göğüste sıkışma hissi gibi semptomların varlığı ile konur. Solunum fonksiyonlarının ölçümü ve özellikle solunum fonksiyon bozukluğunun geri dönüşlü olduğunun gösterilmesi, tanıyı büyük ölçüde doğrular. Bronş astımı oluşumunda genetik ve çevresel faktörlerin birlikte rol aldıkları bilinmesine karşın, etyopatogenezi henüz tam olarak bilinmemektedir (4).

Havayolu inflamasyonu astımda primer patolojik anormallik olmasına rağmen, esas patofizyolojik sorunlar, havayolu daralması ve akciğer hiperinflasyonudur (5,6). Havayolu daralması egzersiz kapasitesini azaltır (7). Astımlı hastalarda egzersiz sırasında oluşan havayolu obstrüksiyonu, solunum iş yükünün artması ile ilişkilidir. Bu durumun havayolu direncindeki artış ve dinamik hiperinflasyondan kaynaklandığı düşünülmektedir. Solunum işindeki artış, respiratuar kas kontraksiyon özelliklerinin bozulmasını hızlandırır (8). Şiddetli bronkokonstrüksiyon ayrıca hipoksemi ve hiperkapniyle beraber ventilasyon-perfüzyon uyumsuzluğuna da yol açabilir (3).

Ventilasyon-perfüzyon uyumsuzluğuna bağlı olarak gelişen dispne, astımda görülen en önemli semptomdur. Astımlı hastalarda yorgunluğun da dispne ile yaklaşık aynı frekansta görüldüğünü belirten çalışma sonuçları da bulunmaktadır (2). Moody ve arkadaşlarına göre, bu iki semptom arasında pozitif ilişki vardır (2). Guyatt ve arkadaşları, Graydon ve arkadaşları yorgunluğun dispneye sekonder olarak geliştiği belirtilmişlerdir. Başka bir çalışmada astımlı kişilerden dispneyi tanımlamaları istendiğinde, yorgunluk terimleri (yorucu, bitkinlik verici) kullandıkları görülmüştür (2).

Yorgunluk astımlı hastalardaki majör problemlerden biridir. Irvine ve arkadaşlarına göre, yorgunluk kronik hastalıkla ilişkili olarak ortaya çıkar. Yorgunluğun yaşam kalitesi, fiziksel, fizyolojik ve sosyal fonksiyon üzerinde negatif

etkisi vardır. Kingsman ve arkadaşları yorgunluk ile anksiyete, depresyon, irritabilite arasında orta ve yüksek derecede pozitif ilişki göstermiştir (2). Astımlı hastalar, anksiyete ve depresyon, inaktivite, yorgunluk, dispne nedeni ile egzersiz yapmaktan kaçındıkları için, fiziksel aktivite düzeyleri düşüktür (1,8). Düşük fiziksel aktivite nedeni ile kas kuvveti de etkilenmektedir (9). Bu nedenle ortaya çıkan enerji ve motivasyon eksikliğinde oluşan yorgunluk, uyuşukluk ve uyku isteği uyandırır. Astım, uyku kalitesindeki subjektif azalma, uykuya dalmada zorluk, sabah erken uyanma, gündüz uykululuk hali ile ilişkilidir (10). Uyku bozukluğu olan hastalar uykusuzluğa ek olarak yorgunluk ve enerjide azalma olduğunu belirtirler (11). Uyuşukluk ve kayıtsızlık yorgunluğun semptomu olabilir. Yorgunluğun bu faktörlerle ilişkisi gösterilmiştir (12).

Sonuç olarak, astımlı hastalarda yorgunluk olduğu bilinmektedir. Bu alanda yapılan çalışmaların sınırlı olduğu; yorgunluğu etkileyecek olası faktörlerin detaylı olarak bir arada değerlendirilmediği görülmüştür. Yapılan az sayıda çalışmada, yalnızca astımlı kişiler değerlendirildiği; sağlıklı kişiler ile karşılaştırmalı bir çalışma bulunmadığı saptanmıştır. Bu nedenle, bu çalışmada, yorgunluğun astımlı kişiler ve sağlıklı kişilerde değerlendirilmesi ve karşılaştırılması hedeflenmiştir.

Çalışmamızın hipotezleri şunlardır:

H_0 : Astım hastaları ve sağlıklı kişiler arasında yorgunluk açısından fark yoktur.

H_1 : Astım hastaları ve sağlıklı kişiler arasında yorgunluk açısından fark vardır.

2. GENEL BİLGİLER

2.1. Astım

Astım, değişik ülkelerde populasyonun % 1-18'ini etkileyen ve sık görülen kronik respiratuar bir hastalıktır. Hırıltılı solunum, nefes darlığı, göğüste sıkışma hissi veya öksürük gibi semptomlar ve değişken ekspiratuvar havayolu kısıtlanması ile karakterizedir. Semptomlar ve havayolu kısıtlanması zaman içinde, yoğunluk ve karakteristik olarak değişebilir. Bu değişimler sıklıkla egzersiz, alerjen veya irritanlara maruz kalma, hava değişimi veya viral infeksiyonlarla tetiklenmektedir. Astım, doğrudan veya dolaylı uyarılarla oluşan havayolu aşırı duyarlılığı ve kronik havayolu inflamasyonu ile ilişkilidir (4).

Havayolu inflamasyonunun yol açtığı fonksiyonel değişikliklere göre yapılan astım tanımı şöyledir: Astım, havayollarının kronik inflamatuvar bir hastalığıdır. Kronik inflamasyon, özellikle gece veya sabahın erken saatlerinde meydana gelen tekrarlayıcı hırıltılı solunum, nefes darlığı, göğüste sıkışma hissi ve öksürük ataklarına neden olan havayolu aşırı duyarlılığı ile ilişkilidir (3).

2.1.1. Astımın Sınıflandırılması

Önceden alerjik ve alerjik olmayan astım olarak sınıflandırılırken, daha sonra semptomlar, havayolu kısıtlılığı ve solunum parametreleri kullanılarak ağırlık tanımı altında aralıklı, hafif devamlı, orta devamlı ve ağır devamlı astım olarak sınıflandırılmıştır (Tablo 2.1).Günümüzde fenotip ve kontrol kavramları öne çıkmaktadır (3).

Tablo 2.1. Tedavi öncesi astım ağırlık sınıflaması

Astım sınıflaması
Aralıklı Haftada birden az semptom Kısa ataklar Gece semptomları ayda ikiden az *FEV₁ veya PEF $\geq$ beklenen değerin %80'i *PEF veya FEV₁ değişkenliği <%20 Hafif Devamlı Astım Semptomlar haftada birden fazla, günde birden az Ataklar aktivite ve gece semptomlarını etkileyebilir Gece semptomları ayda ikiden fazla *FEV₁ veya PEF $\geq$ beklenen değerin %80'i *PEF veya FEV₁ değişkenliği <%20-30 Orta Devamlı Astım Semptomlar günlük Ataklar aktivite ve uykuyu etkileyebilir Gece semptomları haftada birden fazla Günlük ve kısa etkili inhale beta-2 agonist kullanımı *FEV₁ veya PEF beklenen değerin %60-80'i *PEF veya FEV₁ değişkenliği >%30 Ağır Devamlı Astım Günlük semptomlar Sık alevlenme Sık gece semptomları Fiziksel aktivitelerde kısıtlanma *FEV₁ veya PEF $\leq$ beklenen değerin %60'ı *PEF veya FEV₁ değişkenliği >%30
*FEV₁: Birinci saniyedeki zorlu ekspiratuar volüm *PEF: Tepe ekspiratuar akım

2.1.2. Astım Fenotipleri

Astım, altta yatan farklı hastalıklarla birlikte olan heterojen bir hastalıktır. Demografik, klinik ve patofizyolojik özelliklerin birleşimi “astım fenotipleri” olarak adlandırılır (13, 14). Daha şiddetli astımı olan hastalarda bazı fenotip-rehberli tedaviler uygulanabilmektedir. Fakat, bugüne kadar spesifik patolojik özellikler ve belirli klinik paternler veya tedavi cevapları arasında güçlü bir ilişki bulunamamıştır (15). Astımın fenotipik sınıflandırmasının yararını anlamak için daha fazla araştırmaya ihtiyaç vardır (4).

Bronş astımında birçok fenotip tanımlanmıştır (13,16):

1. Alerjik astım: En kolay anlaşılabilen astım türüdür. Genelde çocukluk döneminde sıktır. Egzema, alerjik rinit, gıda alerjisi gibi geçmiş/aile hikayesi ile ilişkilidir. Tedaviden önce sekresyon birikimi ile uyarılan bu hastaların değerlendirilmesi, sıklıkla eozinofilik havayolu inflamasyonunu ortaya çıkarır. Alerjik astımlı olan hastaların inhale kortikosteroid tedaviye cevabı iyidir.

2. Alerjik olmayan astım: Bazı yetişkinlerin alerji ile ilişkisi olmayan astımı vardır. Bu hastaların balgamının sellüler yapısı; nötrofilik, eozinofilik veya az miktarda inflamatuvar hücre içerebilir. Alerjik olmayan astımlı hastalar inhale kortikosteroid tedaviye daha az cevap verirler.

3. Geç başlangıçlı astım: Bazı yetişkinler, özellikle kadınlar, yetişkin hayatlarının ilk döneminde astım ile karşılaşır. Bu hastalar, alerjik olmayan astıma meyillidirler ve inhale kortikosteroidlerin yüksek dozları gerekir veya kortikosteroid tedavisine nispeten dayanıklıdırlar.

4. Havayolu kısıtlanmasıyla sabit astım: Uzun süren astımı olan bazı hastalar, sabitlenmiş havayolu kısıtlanmasını geliştirir ve bunun havayolu duvarının yeniden şekillenmesi ile ilişkili olduğu düşünülmektedir.

5. Obeziteyle birlikte olan astım: Bazı obez olan astım hastaları, belirgin respiratuvar semptomlara sahiptir ve az miktarda eozinofilik havayolu limitasyonlarına sahiptir (4).

2.1.3. Astım Tanısı

Astımda tedavinin başarısında astım tanısının doğru konması çok önemlidir. Tanı, nöbetler halinde gelen nefes darlığı, hırıltılı solunum, öksürük ve göğüste

sıkışma hissi gibi semptomların varlığı ile konur (17). Astım semptomları zaman zaman ortaya çıkacağından ve bu hastalığa spesifik olmadıklarından, yeterince önemsenmeyebilir. Astım semptomları erişkin dönemde kronik obstrüktif akciğer hastalığı (KOAH), yaşlılıkta görülen solunum sıkıntıları gibi başka patolojik durumlarla ve özellikle çocukluk yaş grubunda ise bronşitin değişik formları ile karışabilir. Bu durumda yetersiz tedavi ile hastalığın kontrol altına alınması gecikebilir (18).

Astımlı hastaların çoğunda rinit semptomları görülebilir. Semptomların gün içinde ve mevsimsel değişkenlik göstermesi, sis, duman, çeşitli kokular veya egzersiz gibi nedenlerle tetiklenmesi, geceleri artış olması ve astım tedavilerine yanıt vermesi astım tanısını destekler (19). Ailede astım öyküsü bulunması ve atipik hastalıkların varlığı, tanıyı koymaya yardımcı olan diğer özelliklerdendir (3).

Hasta semptomatik değilse, solunum sistemi değerlendirilmesi normal olabilir. Fakat solunum sistemi değerlendirilmesinin normal olması astım tanısını dışlamaz (20). En sık rastlanan bulgular havayolu obstrüksiyonunu gösteren hırıltılı solunum ve ronküslerdir. Solunum sesleri normal bulunan bazı astımlı hastalarda, oskültasyon sırasında zorlu ekspirasyon yaptırılırsa, ronküs işitilebilir. Anamnez sırasında her derin inspirasyondan sonra öksürük gelişmesi, havayolu duyarlılığını dolaylı olarak gösterir ve astımı düşündürür. Astım ataklarında hiperinflasyon ve hava akımı kısıtlanması nedeniyle ronküs ve hırıltılı solunum duyulabilir. Ciddi astım ataklarında ileri derecede azalmış ventilasyon ve hava akımı nedeni ile ronküs veya hırıltılı solunum duyulmayabilir. Atağın ciddiyetini gösteren siyanoz, uykuya eğilim, konuşma güçlüğü, taşikardi, yardımcı solunum kaslarının kullanımı ve interkostal geri çekilmeler gibi diğer bulgular da gözlenir (18,19).

Astım tanısı konmuş kişide sorulması gereken bazı durumlar ve semptomlar vardır (Tablo 2.2) (3):

Tablo 2.2. Astımdan şüphe edilen veya astım tanısı olan bir kişide sorgulanması önerilenler

- Semptomlar
 1. Öksürük
 2. Hırıltılı solunum
 3. Nefes darlığı
 4. Göğüste sıkışma hissi
 5. Balgam
- Semptomların özelliği
 1. Mevsimsel, yıl boyu veya ikisi birlikte
 2. Sürekli, epizodik veya ikisi birlikte
 3. Başlangıç süresi, sıklığı (gece ve gündüz sıklığı, ayda veya yılda sayısı)
 4. Günlük değişkenlik
- Tetikleyen ve/veya şiddeti arttıran nedenler
 1. Viral solunum sistemi infeksiyonları
 2. Ev içi (mantar, ev tozu akarları, hamam böceği, evcil hayvanlar ve bunların sekresyonları) veya ev dışı alerjenler
 3. Mesleksel kimyasallar veya alerjenler
 4. Çevresel değişiklik (taşınma, iş değişikliği, seyahate gitme, kullanılan malzemelerde değişiklik)
 5. İrritanlar (sigara dumanı, güçlü kokular, mesleksel kimyasallar, partiküller ve tozlar, buhar, gaz veya aerosoller)
 6. Emosyonel faktörler(korku, kızgınlık, aşırı gülme veya ağlama)
 7. İlaçlar(aspirin, tablet ve göz damlası şeklinde beta-blokerler, nonsteroid antiinflamatuvarlar)
 8. Gıdalar, katkı maddeleri ve koruyucular
 9. Hava koşullarında değişiklikler, soğuk havaya maruziyet
 10. Endokrin faktörler(menstrasyon, hamilelik, tiroid hastalıkları)
- Hastalığın gelişimi ve tedavi
 1. Başlangıç yaşı ve tanı
 2. Havayollarındaki erken yaşlarda harabiyet öyküsü(bronkopulmoner displazi, pnömoni, ailesel sigara içimi)
 3. Hastalığın ilerlemesi (iyi veya kötüye gidiş)

4. Şu anda uygulanan tedavi planı, cevap ve atak planı
 5. Sistemik kortikosteroid kullanım ihtiyacı ve sıklığı
 6. Eşlik eden sağlık sorunları
- Aile öyküsü
 1. Yakın akrabalarda astım, alerji, rinit, sinüzit veya nazal polip öyküsü
 - Sosyal öykü
 1. Yaşanılan konutun özellikleri
 2. Sigara içimi
 3. İş yeri, okul veya günün geçirildiği yerin özellikleri
 4. Madde bağımlılığı gibi hastalığı etkileyebilecek özellikler
 5. Eğitim düzeyi
 6. Çalışıyorsa iş yeri ortamı
 - Astımın hasta ve ailesi üzerine etkisi
 1. Planlanmış ziyaretlerin sıklığı
 2. Hayatı tehdit eden atak sıklığı
 3. İşe veya okula gidilemeyen gün sayıları
 4. Aktivite kısıtlanması (özellikle spor ve performans gerektiren durumlarda)
 5. Gece uyanma öyküsü
 6. Büyüme, davranış ve okul ve iş performansına, yaşam biçimine etki
 7. Aile ve aktivite üzerinde etkisi
 8. Ekonomik etki
 - Hasta ve ailesinin hastalık hakkında izlenimleri
 1. Hasta, ailesi ve yakınının hastalık hakkında bilgileri, hastalığın kronik seyri ve tedavisi ile ilgili bilgi durumları
 2. Hastanın uzun süre ilaç kullanma ile ilgili algılama ve inançları
 3. Hasta ve yakınlarının hastalık ile başa çıkma becerileri
 4. Hasta, ailesi ve yakınlarının astım atak ciddiyetini tanıma becerileri
 5. Ekonomik kaynaklar
 6. Sosyokültürel inançlar

Tanı ve Takip İçin Kullanılan Testler:

1.Solunum Fonksiyonunun Ölçümü: Solunum fonksiyonlarının ölçümü havayolu kısıtlamasının ağırlığını, geri dönüşüm ve değişkenliğini göstererek astım tanısının desteklenmesini sağlamaktadır. Solunum fonksiyon testlerinin normal olması astım tanısını ekarte ettirmez. Erişkinlerde ve çocuklarda solunum fonksiyonları ile semptomlar ve hastalık kontrolünü belirleyen diğer kriterler arasında güçlü bir korelasyon vardır. Bu ölçümler astım kontrolünün diğer yönleri için tamamlayıcı bilgiler sağlar (20,21).

- **Spirometrik İnceleme:** Hava akımı kısıtlanmasını ve geri dönüşlülüğünü ölçmek ve astım tanısını koymak için önerilen yöntem spirometrik incelemedir (18). Zorlu ekspirasyon manevrası ile birinci saniyedeki zorlu ekspiratuar volüm (FEV_1), zorlu vital kapasite (FVC), birinci saniyedeki zorlu ekspiratuar volüm/ zorlu vital kapasite (FEV_1/FVC) ve tepe akım hızı(PEF) ölçülür (22). Standartlara göre en az üç test yapılmalı ve en yüksek değerler alınmalıdır. FEV_1 değeri birçok hastalıkta düşük olabilir bundan dolayı en uygunu FEV_1/FVC oranının dikkate alınmasıdır. FEV_1/FVC %75'ten az bulunursa havayolu obstrüksiyonu vardır (18). Havayolu obstrüksiyonu olan hastalarda kısa etkili beta-2 agonist inhalasyonundan 15-20 dakika sonra FEV_1 'de bazal değere göre >%12 veya >200 ml, PEF değerinde %20 artış, hava akımı kısıtlanmasının geri dönüşlü olduğunu gösterir (4).

- **Tepe Akım Hızı (PEF) ölçümü:** PEF metre ile ölçülen PEF değeri astım tanısı ve takibinde önem taşır (4). PEF değeri, çocuklarda ve erişkinlerde diğer solunum fonksiyon testleri ile uyumlu olmayabilir (3). Sabahları bronkodilatör ilaç kullanmadan önce ve akşam bronkodilatör ilaç kullandıktan sonra ölçülür. Sabah ve akşam ölçümleri arasında %20'den fazla fark olması astım lehine kabul edilir. PEF değeri efora bağlı olduğundan ve cihazlara göre değişik sonuç verebileceğinden ölçümlerin yorumlanmasında dikkatli olunmalıdır (4).

2.İnflamatuvar Belirteçler: Spontan veya indüklenmiş balgamda, total hücre sayıları, eozinofil, nötrofil gibi inflamatuvar hücre ve mediatörler ölçülür ve ekshale edilen nitrik oksit ve karbonmonoksit düzeyleri de inflamasyon belirteçleri olarak kullanılır (18).

3.Alerjinin Değerlendirilmesi: Gerekğinde ayrıntılı alerjik değerlendirme önemlidir. Deri *prick* testi ile bazı risk faktörleri belirlenebilir. Bu testi yapmanın amacı atopik astımlıları ayırmak ve alerjiden uzaklaştırmaktır. Spesifik immunglobülin E (IgE) ölçümü, pahalı ve duyarlılığı düşük bir yöntemdir. Atopi tanısında kişisel bazda hiçbir değeri yoktur (23).

4.Bronşiyal Provakasyon Testi: Havayolu kısıtlanması bazı hastalarda ilk değerlendirme anında görülmeyebilir. Havayolu aşırı duyarlılığını test etmek için bronşiyal provakasyon testi kullanılabilir. En sık inhale metakolinle yapılır. Fakat inhale metakolinle olan havayolu aşırı duyarlılığı, alerjik riniti olan hastalarda, kistik fibrozisli hastalarda, bronkopulmoner displazi ve KOAH hastalarında da görülebileceğinden astım için ayırıcı tanı sağlamaz (4).

5.Diğer Tetkikler: İlk muayenede hastalıkları dışlamak, ataklarda ise, pnömoni ve pnömotoraks açısından değerlendirmek için akciğer radyografisinden yararlanılabilmektedir (19).

2.1.4. Astım Epidemiyolojisi

Yaklaşık olarak dünyada üç yüz milyon kişi astım hastalığına sahiptir ve her on yılda bu prevalans %50 oranında artmaktadır. Hastaneye yatış ciddi astım hastası olan kişilerde daha sıktır (24). Çocuk ve erişkinler için nispeten standardize yöntemlerle yapılan araştırmalarda, rakamların ülkeler arasında %1-18 arasında değiştiği saptanmıştır. Dünya Sağlık Örgütü tarafından astımdan dolayı dünyada yılda 15 milyon yeti yitimine ayarlanmış yaşam yılı kaybı (DALY) olduğu bildirilmiştir. Bu rakam dünyadaki tüm hastalıklara bağlı toplam kayıpların %1'ine karşılık gelmektedir. Astımdan dolayı dünyada yılda yaklaşık 250.000 kişinin öldüğü tahmin edilmektedir. Prevelans ve mortalite rakamları arasında bir ilişki bulunamamıştır (3).

Araştırmaların sonuçlarına göre astım prevalansı çocuklarda %2-15, erişkinlerde ise %2-5'tir (3). Ülkemizde, astım prevalansı, bölgeler arasında farklılık göstermektedir. Kıyı kesimleri, büyük şehirler, düşük sosyoekonomik koşullarda daha sıktır. Çocuklukta erkekte, erişkin dönemde kadınlarda daha sıktır. Araştırmalara göre semptom prevalansı ile astım tedavisi kullanım oranları, teşhise

dayalı rakamlarla uyuşmamaktadır. Bazı kontrol araştırmaları da prevelansın bazı bölgelerde artış göstermekte olduğu yönündedir (25,26).

Astım ekonomik olarak da toplumu etkiler. Çocuk ve genç yetişkinlere kıyasla, yetişkinler ve yaşlı bireylerde astımdan dolayı morbidite ve hastane harcamaları daha yüksektir (27). Astım toplumu sadece ekonomik anlamda değil, sosyal anlamda da etkilemektedir. Tüm dünyada önemli bir okul ve iş gücü kaybıdır (28).

2.1.5. Astım Patofizyolojisi

Astım, havayollarının inflamatuvar bir hastalığıdır ve patofizyolojik değişikliklerle sonuçlanan birçok inflamatuvar hücre ve mediatör içerir (29). İnflamasyon üst ve alt havayollarını etkiler. Fizyolojik etkileri en fazla orta lob bronşlarda görülür (30). Havayollarındaki inflamasyon, alerjik astım, alerjik olmayan astım veya aspirinle uyarılan astım olmak üzere, astımın bütün klinik formlarında ve yaş gruplarında benzerdir (3)

1. Havayolu yapısal hücreleri: Epitel, düz kas, endotel hücreleri; fibroblastlar, miyofibroblastlar ve havayolu sinirleri de inflamasyonda rol oynar (31).

2. İnflamatuvar hücreler: Havayolu inflamasyonunda eozinofiller, makrofaj, mast hücreleri, doğal katil T (NKT) hücreler, dendritik hücreler, T *helper* 2(Th₂) lenfositleri ve nötrofiller rol oynar (30, 31).

Astımda yalnızca havayollarında inflamatuvar yanıtın yanı sıra oluşmaz, aynı zamanda havayollarında (havayolunu yeniden şekillendiren) yapısal değişiklikler de meydana gelir (32). Zarar görmüş dokunun iki tamir yolu vardır:

1. Normal yapı ve fonksiyonu yenileyen parankimal komponentlerin yenilenmesi,

2. Normal olan veya olmayan konnektif doku ile zarar görmüş havayolu dokusunun yer değiştirmesi (30).

Havayolu değişiklikleri, duvarın incelmesini, subepitelyal fibrozisi, artmış mukus üretiminde artış ve goblet hücresi birikimi, myofibroblast hiperplazisi, miyosit hiperplazisi ile hipertrofisi ve epitelyal hücre hipertrofisini içerir(33).

Semptom ve fizyolojik değişikliklere esas yol açan olay havayolu daralmasıdır. Havayollarındaki düz kas kontraksiyonu, ödem, yeniden şekillenmeye

bağlı duvar kalınlaşması ve mukus sekresyonunda artış meydana gelir. Bu durumun neden olduğu tıkaçlar, havayolu daralmasına katkıda bulunur. Bu daralma, hava akımı kısıtlanmasına ve aralıklı semptomlara neden olur. Bu durum havayolu onarımı ile ilişkilidir ve geri dönüşlü olabilir. Havayolu aşırı duyarlılığının mekanizması, henüz tam olarak bilinmemektedir (34,35).

2.1.6.Etyoloji

Astımın etyolojisi, kompleks ve çok faktörlüdür. Genetik faktörler ve çevresel uyaranlar arasında etkileşim vardır (33). Astımın ortaya çıkmasında etkili risk faktörlerinin başında genetik faktörler, astım alevlenmesine yol açan faktörlerin başında çevresel faktörler gelir (3). Genlerin hem kendi aralarında, hem de çevresel faktörlerle birleşerek astıma eğilimi artırdığı düşünülmektedir (36). Astımın ortaya çıkış ve gelişmesinde etkili risk faktörleri vardır (Tablo 2.1.3) (3):

Tablo 2.3. Astımın ortaya çıkış ve gelişmesinde etkili risk faktörleri

Kişisel Etkenler: • Genetik 1. Atopi 2.Bronş aşırı duyarlılığı • Cinsiyet • Obezite Çevresel Etkenler: • Alerjenler • İç ortam: Ev tozu akarları, ev hayvanları (kedi, köpek), hamamböceği ve küf mantarları • Dış ortam: Polenler ve küf mantarları • Enfeksiyonlar: Özellikle viral etkenler • Mesleksel uyarıcılar • Sigara: Hem aktif hem de pasif sigara içimi • Hava kirliliği: İç ve dış ortam hava kirliliği • Diyet

Kişisel Faktörler

- **Genetik:** Astım oluşumunda birçok gen rol alır. Astım gelişiminde rol oynayan genetik değişiklikler:

1. Spesifik IgE yapısındaki antikor üretimi,
2. Bronşun aşırı duyarlılığına neden olan genler,
3. İnflamatuvar genlerin sentezini etkileyen genler,
4. T helper 1 ve T helper 2 immün cevap arasındaki denge (37)

- **Obezite:** Obez astımlılarla normal kilolu astımlar karşılaştırıldığında daha düşük solunum fonksiyonuna ve daha fazla hastalığa sahip oldukları görülmüştür. Fakat obezitenin astımla ilişkisi henüz açığa net bir şekilde kavuşturulmamıştır (3).

- **Cinsiyet:** Bronş astımı çocukluk çağında erkekte, erişkin dönemde ise kadınlardan daha sık görülmektedir (25). Cinsiyet hastalığın kalıcılığını da etkileyebilmektedir (3).

Çevresel Faktörler

- **Alerjenler:** İç ve dış ortamlardaki alerjenlerin astım alevlenmesine yol açtıkları bilinmesine rağmen, astım gelişimindeki rolleri henüz tam açıklığa kavuşturulamamıştır (29).

- **İnfeksiyonlar:** Atopik durum, alt solunum yollarının viral enfeksiyonlara olan cevabını etkilemekte, daha sonra viral enfeksiyonlar alerji oluşumuna katkıda bulunmaktadır. Bu etkileşim, bireyler eş zamanlı olarak alerjenlere ve viral enfeksiyonlara maruz kaldıklarında ortaya çıkmaktadır(38).

- **Meslek astımına neden olan faktörler:** Mesleki astım oluşumunda en çok immünolojik mekanizmalar sorumludur ve hastalığın ortaya çıkmasında maruziyetin başlangıcından itibaren aylar veya yıllar süren bir zamana ihtiyaç duyulmaktadır. Çok yüksek doz irritana maruz kalan kişilerde irritana bağlı astım tipi görülebilir (38).

- **Sigara:** Sigara kullanımı veya dumanına maruz kalma, akciğer fonksiyonlarında bozulmanın artmasına ve semptom artışına neden olmaktadır ve kontrolünü zorlaştırmaktadır (29).

- **Dış ve iç ortam hava kirliliği:** Hava kirliliğinin olduğu ortamlarda büyüyen çocuklarda, akciğer gelişiminin kısıtlı olduğu bilinmektedir. Ancak bunun astıma yol açıp açmadığı henüz bilinmemektedir (29).

- **Diyet:** Yapılan çalışmalarda, inek sütünden veya soya proteininden elde edilen hazır gıdalar ile beslenen çocuklarda, anneleri tarafından beslenen çocuklara göre daha fazla hırıltılı solunum olduğu gösterilmiştir (39).

2.1.7.Klinik Bulgular

Astım, normal akciğer fonksiyonunun değişik periyodlarında geri dönüşlü havayolu kısıtlanmasıyla karakterizedir. Astımın temel özellikleri aralıklı semptomlardır (2). Astımlı hastalar, giderek artan nefes darlığı, öksürük, hırıltılı solunum veya göğüs sıkışması ile karakterize ataklara ve ekspiratuar hava akışında kısıtlanma özelliğine sahiptir (40). Dinamik hiperinflasyona bağlı solunum işindeki artış, respiratuar kas kontraksiyon özelliklerinin bozulmasını hızlandırır. Bunun oluşumunda dispnenin önemli bir etken olduğu belirtilmektedir . Ventilasyon-perfüzyon uyumsuzluğuna bağlı olarak gelişen dispne astımda en önemli semptomdur. Astımlı hastaları; göğüste sıkışma hissi, solunum iş yükünde artış ve yeteri kadar nefes alamamaktan şikayet ederler (8). Dispne en belirgin semptom olarak gösterilmesine rağmen, KOAH ve astım için tanımlanan en büyük problemlerden biri de yorgunluktur (41). Yorgunluk, kompleks bir fenomendir ve birçok kronik hastalıkla ilişkili olarak ortaya çıkabilir. Yorgunluğun, yaşam kalitesi, fiziksel, fizyolojik ve psikolojik durumlar, iyilik hali üzerinde negatif etkileri olduğu yapılan çalışmalarla ortaya konmuştur (2). KOAH ve astımda yorgunluk ciddi bir semptom olmasına rağmen, bu konuda yeterli çalışma yoktur. Çalışmalarda yorgunluğun dispneye sekonder olarak geliştiği belirtilmektedir(2).

Astımlı hastalarda anksiyete-depresyon, yorgunluk ve dispne inaktiviteye neden olur (1). Fiziksel inaktivite nedeniyle, kas kuvveti de etkilenir. (9). Bu nedenle ortaya çıkan enerji ve motivasyon eksikliğinde oluşan yorgunluk, uyuşukluk ve uyku isteği uyandırır. Astım, uyku kalitesindeki subjektif azalma, uykuya dalmada zorluk ve sabah erken uyanma, gündüz uykululuk hali ile ilişkilidir (10). Uyku bozukluğu olan hastalar uykusuzluğa ek olarak yorgunluk ve enerjide azalma olduğunu belirtirler (11). Uyuşukluk ve kayıtsızlık yorgunluğun semptomu olabilir. Yorgunluğun bu faktörlerle ilişkili olduğu bulunmuştur (8,12,42).

2.1.8.Prognoz

İyi bir astım kontrolü sağlanmasıyla birlikte alevlenme, gündüz ve gece semptomlarının azalması sağlanabilir (3). Çocuk ve genç yetişkinlere kıyasla, yetişkinler ve yaşlı bireylerde astım nedenli morbidite ve hastane harcamaları daha yüksektir (27).

2.1.9.Değerlendirme

Tanı, nöbetler halinde gelen nefes darlığı, hırıltı, öksürük ve göğüste sıkışma hissi gibi semptomların varlığı ile konur. Solunum fonksiyonlarının ölçümü ve özellikle solunum fonksiyon bozukluğunun geri dönüşlü olduğunun gösterilmesi astım tanısını büyük oranda doğrular (19).

2.2. Astımda Solunum Fonksiyonları

Solunum fonksiyon testi, pulmoner hastalıkların tanısında sıklıkla kullanılır. Solunum fonksiyon testleri sadece solunum sistemi hastalıkları olan kişilerde değil dispne semptomu olan, cerrahi geçirecek kişilerde de klinik karar vermede kullanılır (43). Solunum fonksiyon testleri eğitimli kişiler tarafından, kalibre edilmiş cihazlarla yapılmalıdır (4).

Solunum fonksiyonlarının ölçümü havayolu kısıtlamasının ağırlığını, reverzibilitesini ve değişkenliğini göstererek, astım tanısının desteklenmesini sağlamaktadır (20,21). Astım, değişken havayolu kısıtlanmasıyla karakterize olduğundan, astımlı bir hastada akciğer fonksiyonu normal veya bozulmuş olabilir. Kontrol edilemeyen astım, kontrol edilebilen astıma göre akciğer fonksiyonuyla daha fazla ilişkilidir (44). Astım ve KOAH gibi obstrüktif hastalıklarda total akciğer kapasitesi normal kalabilirken, FVC ve FEV₁ orantılı olarak azalır. Bu fenomen “spesifik olmayan” ventilatuar patern olarak adlandırılır. Akciğer volümleri (total akciğer kapasitesi ve rezidüel volüm) obstrüksiyonda artma eğilimindedir. Hava tuzaklanmasının rezidüel volümde artma ile ilişkili olduğu belirtilmiştir (43).

FEV₁ değeri, PEF sonucundan daha güvenilirdir. Azalmış FEV₁ başka akciğer hastalıklarında da görülebilir. FEV₁/FVC oranı havayolu kısıtlanmasını gösterir. Çalışmalar, FEV₁/FVC oranının sağlıklı kişilerde %75-80’den fazla olduğunu

göstermiştir. Bu oran, sağlıklı çocuklarda %90'dan fazladır ve bu değerlerden daha düşük değerler havayolu obstrüksiyonunu gösterir (4).

2.3. Astımda Solunum Kas Zayıflığı

İnspiratuar kaslar, negatif alveolar basınç oluşturarak torakal kafesi genişletirler. Bu durum inspiratuar akışla sonuçlanır. Bunların ötesinde, diyafragma ana inspiratuar kas olarak düşünülür. Yaşa, respiratuar hastalığa ve/veya egzersize bağlı olarak ventilatuar ihtiyaç arttığında diğer kaslar da solunum işine katılır. Diyafragmadan daha çok öne çıkarlar (45). Bu durumda eksternal ve parasternal interkostaller, major inspiratuar kas rolü oynar. Diyafragma kubbe biçiminde kastır. Kostal ve krural parçalardan oluşur. Bu parçalar alt göğüs kafesini genişletirler (46). Parasternal ve eksternal interkostal kaslar, göğüsün enine kesit alanı boyunca genişler. Skalenler, üst göğüs kafesini genişletir. Diyafragma, parasternal interkostaller ve skalenler primer inspiratuar kas rolündedir. Normal ventilatuar durumunda pasif olan kaslar, artan ventilatuar ihtiyaçvarlığında harekete geçerler. İnspiratuar kasların birlikte yaptıkları hareket, toraksı genişletir ve akciğerin elastik geri çekilimini artırır. Bu durum, daha fazla negatif plevral basınçla sonuçlanır. Bu da akciğere hava girişine olanak sağlar.

Ekspirasyon pasif bir işlem olmasına rağmen, hava çıkışı bazı kas gruplarının kontraksiyonuyla stimule edilebilir. Bu durumun hava tuzaklanmasıyla birlikte dispne ile sonuçlanabilir (47).

Yapılan çalışmalarda, astımlı hastalarda, KOAH'takine benzer tidal ekspiratuar akış limitasyonu olduğu gözlenmiştir. Bu durum dispneyle ve azalan egzersiz kapasitesiyle de ilişkilendirilmiştir. Astımlı hastalarda, havayolu daralması ve hiperinflasyon bronkokonstrüksiyona eşlik eder. Solunum üzerindeki ve elastik yüklenme ve maksimal statik kontraksiyonlar arasındaki direnci artırır ve bu durum da dispneyle sonuçlanır (48).

Astıma benzer hasta grubunda olan KOAH'lı hastalarda diyafragma kuvvetindeki azalma, diyafragma uzunluğundaki kısalmaya bağlı hiperinflasyona neden olur. Bu da basınç-uzunluk ilişkisinde negatif etki yaratır (49).

2.4. Astımda Dispne

Dispne solunum sıkıntısı olarak tanımlanır (50). Dispnenin mekanizmasında, respiratuar kas eforundan kaynaklanan sonuçlar yer alır. Solunum işindeki artış, respiratuar kas kontraksiyon özelliklerinin bozulmasını hızlandırır (8).

Şiddetli bronkokonstrüksiyon ayrıca hipoksemi ve hiperkapniyle beraber ventilasyon-perfüzyon uyumsuzluğuna da yol açabilir. Ventilasyon-perfüzyon uyumsuzluğuna bağlı olarak gelişen dispne, astımda görülen en önemli semptomdur. Astımlı hastalarda, havayolu daralması ve hiperinflasyon bronkokonstrüksiyona eşlik eder solunum üzerindeki ve elastik yüklenme ve maksimal statik kontraksiyonlar arasındaki direnci artırır ve bu durum da dispneyle sonuçlanır (48).

Bronkokonstrüksiyonun kaçınılmaz sonucu akciğerlerin hiperinflasyonudur. Hiperinflasyon respiratuar kas iş yükünü arttırır. Havayolu inflamasyonu astımlı hastalarda hiperinflasyon ve dispne artmıştır. Astımlı hastalarda havayolu bronşiyal düz kas spazmıyla daralabilir. Astımlı bir hasta immunolojik, kimyasal veya fiziksel bir uyararla uyarıldığında, büyük havayollarında kısa süreli bir cevap açığa çıkar. Bu proksimal havayolu değişimiyle birlikte uyarı devam ederse küçük periferik havayolları daralır. Havayolu daralmasının ve ekspiratuar akış hızı azalmasının sonucu olarak, ekspirasyon erken havayolu kapanmasıyla engellenir. Bu hiperinflasyon nedeniyle yüksek akciğer volümlerindeki solunum respiratuar iş yükünü ve hastanın dispne algılamasını artırır (51).

2.5. Astımda Yorgunluk

Klinikte yorgunluk, efor anında kastaki rahatsızlık hissini tanımlar. Fakat kas yorgunluğu kompleks bir fenomendir. Santral sinir sistemini kontraktıl yapılarla bağlayan zincirin herhangi bir basamağındaki fonksiyon bozukluğundan kaynaklanabilir. Yorgunluk, periferik ve santral olmak üzere ikiye ayrılır. Periferik yorgunluk genelde kas atrofisi olan hastalıklarda görülür. Santral yorgunluk, genellikle psikososyal anormalliklerle ilgilidir (52). Mental veya fiziksel yorgunluğa bağlı gelişen yorgunluk hissi, genel popülasyonda görülür; kronik hastalıkların da özellikleri arasındadır (53).

Hipoksi, hipoksemi, bozulmuş yağsız vücut kütlesi ve yorgunluğa dirençli kas lifi kaybı da yorgunlukla ilişkilidir. Ancak bu değişkenlerin spesifik olarak fiziksel veya mental yorgunluğa bağlı olup olmadığı bilinmemektedir (54).

Yorgunluk, enerjinin azalması ve bitkinlik gibi genel, subjektif bir algıdır ve kronik hastalığı olan kişilerde sıklıkla karşılaşılan bir durumdur (55). Astımda dispne en sık görülen semptomdur. Kronik solunum hastalıklarında tanımlanan en büyük problemlerden biri de yorgunluktur (41). Yorgunluğun dispneye sekonder olarak geliştiği düşünülmektedir.

Astımlı hastalarda yorgunluk ile ilişkili çalışmalar sınırlıdır (2). Yapılan çalışmalarda da astımlı hastalarda yorgunluk algılamasının arttığı saptanmıştır (2,8). Yorgunluğun, solunum fonksiyonlarındaki bozulma, solunum kas kuvvetindeki azalma ve fiziksel inaktivite ile ilişkili olduğu belirtilmiştir (2,8,41,55). Yorgunluğun dispneye sekonder geliştiği de yapılan çalışmalarda belirtilmiştir (2,8,41). Benzer hastalık grubu olan KOAH'ta yorgunlukla ilgili yapılan çalışmalar, yorgunluğun azalan sağlık statüsü, dispne ve depresyonla ilişkili olduğunu göstermiştir (53,55,56,57). Bazı çalışmalarda yorgunluğun temelinde, organik, fizyolojik, sosyolojik ve diğer faktörlerin birbirleriyle ilişkisi tam olarak gösterilememiştir (55).Yapılan çalışmalar, KOAH'ta yorgunluğun dispneye sekonder geliştiğini ve azalan yaşam kalitesiyle ilişkili olduğunu göstermiştir. Son zamanlarda yapılan çalışmalar da yorgunluğun yalnızca yaşam kalitesindeki azalmayla değil, egzersiz toleransında azalma ve respiratuar semptomlarda artma ile de ilişkili olduğunu göstermiştir (55). Astımda da KOAH'a benzer etkilenimler olduğu düşünülmektedir.

2.6. Astımda Egzersiz Kapasitesi

Egzersiz intoleransı, kronik akciğer hastalıklarında sık görülür. Yapılan çalışmalarda, astıma benzer hastalık grubu olan KOAH'ta azalan egzersiz kapasitesi ve dispnenin sıklıkla görülen semptomlardan olduğu belirtilmiştir (52). KOAH'lı hastalar sedanter bir yaşam tarzına sahiptir ve bu da fiziksel inaktiviteye neden olur.

Fiziksel inaktivite iskelet kasında değişiklikler olmasına neden olur. Tip I liflerde, oksidatif enzim kapasitesinde, mitokondriyal regülatörlerde azalma görülür. Bu değişiklikler, kas-iskelet sisteminin kuvvet, endurans ve mobilite bozukluğu olarak bilinir. İskelet kas kuvveti ve enduransında da ciddi düşüşler meydana gelir.

Kas-iskelet sisteminin kuvvet, endurans ve mobilite bozukluğu, inaktivite sebep ve süresine bağlıdır (58).

KOAH'ta egzersiz intoleransı, çok faktörlüdür. Ventilatuvar, gaz değişimi, kardiyovasküler ve periferik anormallikleri içerir. Bu kısıtlanmalar ventilatuvar kapasite ve ihtiyaç arasındaki dengesizliğe, enerji ihtiyacı ve respiratuvar ve lokomotor kasların çalışması arasındaki dengesizliğe, periferik kas fonksiyon bozukluğundaki intrinsik faktörlere bağlıdır (59).

Astımlı hastalar, bir stimulasıona bağılı olarak gelişen hırıltılı solunum, nefes darlığı ve öksürük gibi aralıklı semptomlara sahiptir. Fiziksel aktivite gibi stimulasıonlar bu semptomlara sebep olmaktadır. Egzersize bağılı bronkospazm astımlıların %40-90'ında görülür, egzersiz toleransını azaltır ve hastalar daha sedanter bir yaşam tarzını tercih ederler (60).

Astımlı hastalarda anksiyete ve depresyon, inaktivite, yorgunluk, dispne nedeniyle egzersiz yapmaktan kaçındıkları için düşük fiziksel aktivite düzeyi vardır (1). Düşük fiziksel aktivite nedeniyle kas kuvveti de yorgunluktan etkilenir (9). Erişkin astımlılarda az çalışma yapılmıştır. Çalışmalar daha çok adolesanlar ve çocuklarda gerçekleştirilmiştir ve astımın fiziksel aktiviteyi kısıtladığı, sosyal yaşantılarının da buna bağılı olarak kısıtlandığı ve anksiyete ve depresyona meyilin gerçekleştiğı yapılan çalışmalarda gösterilmiştir (60).

2.7. Astımda Yaşam Kalitesi

Aktivite toleransı ve günlük yaşam aktivitelerini yerine getirme yaşam kalitesinin komponentlerindendir. Yapılan birçok çalışmada kronik akciğer hastalığı olan kişilerde yaşam kalitesinin etkilendiğı bulunmuştur (61). Birçok hastalığa özel anketlerle yaşam kalitesi değerlendirilebilir.

Astım hastaları yaşam kalitesi bakımından birçok alanda gün boyu ve gece semptomları, bozulmuş günlük yaşam aktiviteleri ve azalmış yaşam kalitesi gibi problemlerle karşılaşır (62). Astım, azalmış yaşam kalitesi ve morbiditeyle ilişkilidir. Astım semptomları okulda ve işte performansı azaltır; öğrenmeyi etkiler ve yaşam kalitesini azaltır (63). Yapılan çalışmalarda, astımın, yaşam kalitesi, fiziksel, fizyolojik ve sosyal fonksiyon üzerinde negatif etkisi olduğu gösterilmiştir (2,8).

Yapılan çalışmalarda, benzer hasta grubu olan KOAH'ta egzersiz intoleransı ile kötü yaşam kalitesi ve mortalite arasında ilişki gözlenmiştir (64). Fiziksel olarak aktif olan KOAH'lı hastalar daha düşük mortalite, daha iyi fiziksel performans ve daha iyi yaşam kalitesine sahiptir (65). KOAH'ta yaşam kalitesi dispne ve yorgunluk ile ilişkilidir (55).

2.8. Astımda Anksiyete ve Depresyon

Egzersiz intoleransının dışında yaşam kalitesini anksiyete ve depresyon gibi psikososyal faktörler de etkiler. Değişik popülasyonlarda astımın, stres, anksiyete ve depresyon ile ilişkili olduğu bulunmuştur (66). Wong ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada potansiyel psikolojik sorun çözüldüğünde astımdan korunabildiği ve hastaların yaşam kalitesinin arttığı ve komorbidite komplikasyonlarından korunduğu görülmüştür (67).

Sonuç olarak, literatür incelendiğinde, erişkin astımlı hastalarda yapılan çalışmaların sınırlı olduğu görülmektedir. Çalışmalar genellikle diğer bir obstrüktif havayolu hastalığı olan ve astıma benzer özellikler gösterebilen KOAH'lı hastalarla yapılmıştır. Literatürde KOAH hastaları ile yapılan ve yorgunluğu araştıran çalışmalarda yorgunluğun; solunum fonksiyonu, solunum kas kuvveti, dispne, fiziksel aktivite, fonksiyonel kapasite, anksiyete-depresyon ve yaşam kalitesi ile ilişkisinin olduğu saptanmıştır. Ancak astımlı hastalarda yorgunluk algılama düzeylerini değerlendiren çalışma azdır. Özellikle erişkin astımlı hastalarda ve sağlıklı kişilerde yorgunluk düzeylerini karşılaştıran çalışmalar yetersizdir. Astım hastaları ve sağlıklı kişiler arasındaki yorgunluk algılama düzeyi arasındaki farkı araştırarak daha fazla çalışmaya ihtiyaç vardır. Bu nedenle bu çalışmada astımlı hastalar ve sağlıklı kişilerde yorgunluk düzeyinin karşılaştırılması amaçlandı. Elde edilecek sonuçlar, astımlı hastalara uygulanacak olan pulmoner rehabilitasyon programlarının planlanması ve ileriki klinik çalışmalar açısından yol gösterici olabilir.

3. BİREYLER VE YÖNTEM

Bronş astımı hastalarında ve sağlıklı kişilerde yorgunluk düzeyini karşılaştırmak amacıyla planlanan çalışmamız, Hacettepe Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, Kardiopulmoner Rehabilitasyon Ünitesi'nde gerçekleştirildi.

3.1. Bireyler

Çalışmaya, Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi, Göğüs Hastalıkları Anabilim Dalı'nda astım tanısı konan, fizyoterapi ve rehabilitasyon programı için Hacettepe Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, Kardiopulmoner Rehabilitasyon Ünitesi'ne gönderilen, yaşları 18-65 yaş aralığında, çalışmaya katılım için gönüllü olan, yürüyebilen ve koopere olabilen 26 bronş astımlı birey alındı. Onlarla yaş ve cinsiyet açısından eşleştirilmiş, bilinen bir ortopedik, nörolojik, sistemik hastalığı olmayan, yürüyebilen ve koopere olabilen, gönüllü bireylerden oluşan 26 sağlıklı kişi ise kontrol grubunu oluşturdu. Klinik olarak stabil olmayan, ortopedik, nörolojik ve sistemik hastalığı olanlar çalışmaya dahil edilmedi.

3.2. Yöntem

Çalışmamızda bireylere uygulanan değerlendirmeler: şunları kapsamaktadır:

Olguların, yaş, boy ve vücut ağırlığı gibi fiziksel özellikleri ile demografik özellikleri kaydedildi. Risk faktörlerini saptamak amacı ile meslek, eğitim durumu, gelir düzeyi, sigara alışkanlığı, yaşadığı yer ve ailede akciğer hastalığı öyküsünün varlığı sorgulandı. Astım şiddeti, Global Initiative for Asthma (GINA) rehberlerine göre belirlendi. Klinik özellikler ve solunum fonksiyon testi sonuçlarına göre olgular, hafif, orta ve şiddetli olarak sınıflandı (4). Bronş astımlı hastaların ve sağlıklı kişilerin spirometrik ölçüm değerleri (FVC, FEV₁, PEF, FEF %25-75) kaydedildi.

3.2.1. Dispne ve Yorgunluk Değerlendirilmesi

Nefes darlığının değerlendirilmesinde modifiye Medical Research Council (MMRC) dispne ölçeği kullanıldı. MMRC, hastaların nefes darlığına ilişkin beş ifade içinden, dispne düzeylerini en iyi tanımlayan ifadeyi seçtiği 0-4 puanlık bir kategori ölçeğidir (68). Yüksek puanlar dispnenin daha fazla olduğunu gösterir. Yorgunluk, Yorgunluk Şiddet Ölçeği ile değerlendirildi. Yorgunluk Şiddet Ölçeği son iki hafta içindeki yorgunluğun şiddeti ve yorgunluğun günlük yaşamdaki etkilerini tanımlayan dokuz ifadeden oluşan ölçektir (69).

3.2.2. Fiziksel Aktivite Düzeyi

Fiziksel aktivite düzeyi, Uluslararası Fiziksel Aktivite Anketi (IPAQ)'nin kısa formu ile değerlendirildi. Bu anket yedi sorudan oluşmaktadır. Yürüme, orta-şiddetli ve şiddetli fiziksel aktivitelerde harcanan zaman hakkında bilgi verir. Oturmada harcanan zaman ayrı bir soru olarak değerlendirilmektedir, IPAQ puanına dahil edilmez (74). Anketin toplam puanının hesaplanması yürüme, orta şiddetli aktivite ve şiddetli aktivitenin süre (dakikalar) ve frekans (günler) olarak toplamını içermektedir (74,75). Bu hesaplamalardan, "MET-dakika" olarak bir puan elde edilmektedir. Bir MET-dakika, yapılan aktivitenin dakikası ile MET skorunun çarpımından hesaplanmaktadır.

IPAQ verilerinin analizi için aşağıdaki değerler kullanılmaktadır:

- Yürüme = 3.3 MET
- Orta şiddetli fiziksel aktivite = 4.0 MET
- Şiddetli fiziksel aktivite = 8.0 MET.

Anketten elde edilen sonuçlara göre fiziksel aktivite düzeyi üç seviyede sınıflanır: "inaktif", "minimal aktif" ve "çok aktif." Bu seviyeler için kriterler, yukarıda elde edilen sürekli skorlama değerleri hesaplanarak kurulmuştur:

İnaktif (Kategori 1): Fiziksel aktivitenin en alt seviyesidir. Kategori iki veya üç için olan kriterleri karşılamayan durumlar "inaktif" olarak düşünülmektedir.

Minimal Aktif (Kategori 2): Aşağıdaki üç kriterden herhangi birine girenler "minimal aktif" olarak sınıflandırılabilir:

- a) Şiddetli aktivitenin, üç veya daha fazla gün, günde en az 20 dk yapılması veya,
- b) Beş veya daha fazla gün orta şiddetli aktivite veya yürümenin günde en az 30 dk yapılması veya,
- c) Minimum en az 600 MET-dk/hafta'yı sağlayan beş veya daha fazla gün yürüme, orta şiddetli veya şiddetli aktivitenin birleşimi.

Çok Aktif (Kategori 3): Minimum halk sağlığı fiziksel aktivite önerilerini geçen insanlar için “çok aktif” ayrı bir kategori olarak hesaplanır. Bu ölçüm yaklaşık olarak en az günde bir saat veya daha fazla olan orta şiddetli bir aktiviteye eşittir. Bu kategori, sağlıkla ilgili yararların sağlanmasında gereken aktivite düzeyidir. Kategori üç aktivitenin daha yüksek eşiğinde yer alır ve alt populasyon grubundaki farklılığın ayırt edilmesi için yararlıdır.

“Çok aktif” olarak sınıflandırmak için iki kriter vardır:

- a) Minimum en az 1500 MET-dk/haftayı sağlayan en az 3 gün şiddetli aktivite veya,
- b) Minimum en az 3000 MET-dk/haftayı sağlayan ≥ 7 gün yürüme, orta şiddetli veya şiddetli aktivitenin bileşeni.

3.2.3. Fonksiyonel Kapasite Değerlendirilmesi

Bireylerin fonksiyonel kapasitesi altı dakika yürüme testi (6DYT) ile değerlendirildi. Bireylerden 28 metrelik düz bir koridorda altı dakika süresince kendi yürüme hızlarında olabildiğince hızlı yürümeleri istendi. Teste başlamadan önce bireylere, test sırasında çok fazla nefessizlik hissederseniz dinlenebilecekleri ve bu sürenin teste dahil edileceği açıklandı (70). Test öncesi ve sonrasında taşınabilir pulse oksimetre (Nonin Palmsat 2500A, ABD) ile oksijen saturasyonu değerleri ve kalp hızı değerleri kaydedildi. Kan basıncı ve solunum frekansı değerleri kaydedildi. Eforla oluşan yorgunluk ve dispne algılamasının değerlendirilmesinde Modifiye Borg Dispne Ölçeği kullanıldı. Bireylerden kendi durumlarına uygun değeri skala üzerinde göstermeleri istendi ve puanlar kaydedildi. Modifiye Borg Skalası nefes darlığı ve yorgunluğu 0-10 puan arasında değerlendiren bir kategori skalasıdır (71). Yüksek puanlar, nefes darlığının ve yorgunluğun daha şiddetli olduğunu gösterir. Test sırasında her bir bireyi cesaretlendirmek için, birer dakika aralıklar ile “çok iyi

gidiyorsunuz” standart ifadesi kullanıldı. Altı dakika yürüme mesafesi, metre olarak hesaplandı ve kaydedildi (72). 6DYT mesafe değerinin yaş ve cinsiyete göre normal değerleri bulunmaktadır. Bu değerler, ölçümlerin yorumlanmasında referans olarak alındı (73) ve uygulanan iki testten daha uzun olan mesafe değeri, istatistiksel analiz için kullanıldı (Şekil 3.1).



Şekil 3.1. Altı Dakikalık Yürüme Testi

3.2.4. Periferik Kas Kuvvetinin Değerlendirilmesi

Bireylerin diz ekstansör ve diz fleksör kuvveti taşınabilir dijital dinamometre (JTECH, Medical Commander PowertrackII, ABD) ile değerlendirildi (Şekil 3.2).



Şekil 3.2. Periferal Kas Kuvveti Ölçüm Cihazı.

Ölçümler sağ ve sol taraf için üç kez tekrarlandı ve elde edilen değerler Newton (N) cinsinden kaydedildi. İstatistiksel analiz için sağ ve sol tarafın ortalama değerleri ile olguların yaşlarına göre beklenen değerlerin yüzdeleri hesaplandı (Şekil 3.3) (76).



Şekil 3.3. Periferal Kas Kuvveti Ölçümü.

3.2.5. Solunum kas kuvvetinin değerlendirilmesi

Solunum kas kuvveti, taşınabilir, elektronik ağız basınç ölçüm cihazı (Micro Medical MicroMPM, İngiltere) ile ölçüldü (Şekil 3.4).



Şekil 3.4. Solunum Kas Kuvveti Ölçüm Cihazı.

Maksimal inspiratuar basınç (MİP) ve maksimal ekspiratuar basınç (MEP) değerleri kaydedildi. MİP ve MEP, maksimum inspirasyon ve ekspirasyon sırasında solunum yolunu kapatan bir kapağa karşı yapılan maksimal solunumda ölçülen ağız içi basınçlarıdır. MİP, rezidüel volüm düzeyindeki kapanmış alveolleri açmak için oluşturulan en yüksek negatif basınçtır. Test uygulanırken, kişi maksimum ekspirasyon yapar ve bunun sonunda solunum yolu bir valf ile kapatılarak kişinin maksimum inspirasyon yapması ve bunu 1-3 saniye sürdürmesi istenir. MEP ise, total akciğer kapasitesi düzeyinde aşırı gerilmiş alveolleri küçültmek için gereken en yüksek basınçtır. MEP ölçülürken kişi maksimal inspirasyon yapar, kapalı solunum yoluna karşı 1-3 saniye maksimal ekspirasyon yapması istenir. Teknik olarak kabul edilebilir ölçümlerden en iyi değerler kaydedilir. Ölçülen en iyi üç değer arasında % 10'dan veya 10 cmH₂O'dan fazla fark olmamalıdır; olursa ölçüm tekrarlanır. MİP ve MEP değerlerinin yaş, cinsiyete göre normal değerleri bulunmaktadır (77). Çalışmamızda bu referans değerlerine göre beklenen değer yüzdesi hesaplandı (Şekil 3.5).



Şekil 3.5. Solunum Kas Kuvveti Ölçümü.

3.2.6. Yaşam Kalitesinin Değerlendirilmesi

Astıma özel yaşam kalitesi, Astım Yaşam Kalitesi Ölçeği (AQLQ) ile değerlendirildi. Ölçek semptomlar (12 madde), çevresel uyaranlar (4 madde), aktivite limitasyonları (11 madde) ve emosyonel fonksiyon (5 madde) olmak üzere dört boyut ve 32 maddeden oluşmaktadır. Her maddeden alınan puanlar toplanır ve madde sayısına bölünür. Puanlar, 1-7 puan arasında değişir. Yüksek puanlar yaşam kalitesinin daha iyi olduğunu gösterir (78).

3.2.6. Anksiyete ve Depresyon Düzeyinin Değerlendirilmesi

Anksiyete düzeyini değerlendirmek için Durumluk-Sürekli Kaygı Envanteri (STAI) kullanıldı. STAI, her biri 20 maddelik iki ayrı ölçekten oluşur. Durumluk Kaygı Ölçeği, bireyin belirli bir anda ve koşullarda kendini nasıl hissettiğini belirler. Sürekli Kaygı Ölçeği, bireyin içinde bulunduğu durum ve koşullardan bağımsız olarak, kendini nasıl hissettiğini belirler. Ölçekler 1-4 puan arasında puanlanır. Her iki ölçekten elde edilen toplam puan değeri 20-80 puan arasında değişir. Yüksek puanlar, anksiyete seviyesinin fazla olduğunu; düşük puanlar ise, anksiyete seviyesinin daha az olduğunu belirtir (79).

Depresyon düzeyinin değerlendirilmesinde Beck Depresyon Envanteri (BDI) kullanıldı (79,80). Bu ölçek, depresyon yönünden riski belirlemek ve depresif

belirtilerin düzeyini ve şiddetini ölçmek için geliştirilmiştir. Yirmibir maddeden oluşur. Dörtlü likert tipi ölçüm sağlar. Her madde 0-3 puan arasında puanlanır. Toplam puan 0-63 puan arasında değişir (79).

3.3. İstatistiksel Analiz

Çalışmaya dahil edilecek olgu sayısı, büyüklüğü 0.80, Tip1 hata %5, iki yönlü çalışma gücü en az %80 olacak şekilde yapılan örneklem büyüklüğü hesabına göre, iki kollu çalışma dizaynında her bir çalışma koluna 25'er kişi olarak belirlendi. Olgu sayısına %10 kayıp payı ilave edildiğinde çalışma için her bir kolda 28'er kişiden toplam 56 kişi gerektiği hesaplandı. İstatiksel analizler, Windows tabanlı SPSS 17.0 (SPSS Inc, Chicago, ABD) istatistik paket program kullanılarak gerçekleştirildi (81). Parametrik veriler Student t testi (82) ile karşılaştırıldı. Parametrik olmayan veriler Mann Whitney U testi (82) kullanılarak karşılaştırıldı. Yanılma olasılığı $p<0.05$ olarak alındı.

4. BULGULAR

4.1. Bireyler ve Değerlendirme Sonuçları

Çalışmaya 26 astımlı hasta ve 26 sağlıklı kişi alındı. İki grup arasında cinsiyet dağılımı açısından istatistiksel olarak benzerdi ($p>0.05$). Astımlı hastaların yaş ortalaması 39.69 ± 13.07 yıl, boy ortalaması 165.15 ± 8.07 cm, vücut ağırlığı ortalaması 69.80 ± 14.46 kg ve vücut kitle indeksi ortalaması 25.38 ± 4.31 kg/m² olarak belirlendi. Sağlıklı kişilerin yaş ortalaması 40.65 ± 8.71 yıl, boy ortalaması 164.03 ± 8.88 cm, vücut ağırlığı ortalaması 69.46 ± 13.34 kg ve vücut kitle indeksi ortalaması 25.91 ± 5.02 kg/m²’ydi. Astımlı hastalar ve sağlıklı kişiler arasında yaş, boy, vücut ağırlığı ve vücut kitle indeksi açısından istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmadı ($p>0.05$, Tablo 4.1). Her iki grupta da 19 kadın (%73.1), 7 erkek (%26.9) vardı.

Tablo 4.1. Astımlı hastaların ve sağlıklı kişilerin özelliklerinin karşılaştırılması.

Özellikler	Astım (n=26)	Sağlıklı (n=26)	t^{ϕ}	p
	$\bar{X} \pm S$	$\bar{X} \pm S$		
Yaş (yıl)	39.69 ± 13.07	40.65 ± 8.71	0.312	0.756
Cinsiyet, Erkek/Kadın (n)	7/19	7/19	1.00 [§]	0.622
Boy (cm)	165.15 ± 8.07	164.03 ± 8.88	-0.474	0.638
Vücut ağırlığı (kg)	69.80 ± 14.46	69.46 ± 13.34	-0.90	0.929
Vücut kitle indeksi(kg/m ²)	25.38 ± 4.31	25.91 ± 5.02	0.405	0.687

^{ϕ} Student t testi değeri, [§]Ki kare testi

Astımlı hastalarda hiç sigara içmemiş 13 kişi (%50), aktif sigara içicisi dokuz kişi (%34.6) ve sigarayı bırakmış dört kişi (%15.4) bulunmaktaydı. Sağlıklı grupta hiç sigara içmemiş 14 kişi (%53.8), sigara içen sekiz kişi (%30.8) ve sigarayı bırakmış dört kişi (%15.4) vardı. İki grubun sigara öyküsü istatistiksel olarak benzerdi ($p>0.05$, Tablo 4.2).

Tablo 4.2. Astımlı hastaların ve sağlıklı kişilerin sigara öyküsüne göre dağılımı.

Sigara öyküsü	Astım (n=26)		Sağlıklı (n=26)		χ^2	p
	n	%	n	%		
Hiç içmemiş	13	50	14	53.8	0.096	0.953
İçiyor	9	34.6	8	30.8		
Bırakmış	4	15.4	4	15.4		

χ^2 : Ki kare testi

Astımlı hastalar ve sağlıklı kişilerin göğüs çevre ölçümlerinin ortalama değerleri Tablo 4.3'te gösterilmiştir. Astımlı hastalarda ve sağlıklı kişilerde aksillar, epigastrik ve subkostal göğüs çevre ölçümleri ortalaması istatistiksel olarak benzerdi ($p>0.05$, Tablo 4.3).

Tablo 4.3. Astımlı hastalar ve sağlıklı kişilerin göğüs çevre ölçümü değerlerinin karşılaştırılması.

Göğüs çevre ölçümü	Astım (n=26)	Sağlıklı (n=26)	t^ϕ	P
	$\bar{X} \pm S$	$\bar{X} \pm S$		
Aksillar bölge (cm)	5.98±2.12	6.15±2.19	0.289	0.774
Epigastrik bölge (cm)	5.03±2.22	5.96±2.48	1.412	0.164
Subkostal bölge (cm)	4.71±1.82	5.84±3.68	1.437	0.157

$^\phi$ Student t testi değeri

Astımlı hastaların ve sağlıklıların solunum fonksiyon testi sonuçları Tablo 4.4'te gösterilmektedir. Bu sonuçlara göre astımlı hastaların FEV₁ değeri sağlıklı kişilerden anlamlı olarak daha düşüktü ($p<0.05$, Tablo 4.4). İki grup arasında FVC, FEV₁/FVC, PEF ve FEF_{%25-75} açısından anlamlı bir fark bulunamadı ($p>0.05$).

Tablo 4.4. Astımlı hastalar ve sağlıklı kişilerin solunum fonksiyon testi değerlerinin karşılaştırılması.

Solunum fonksiyon testi	Astım (n=26)	Sağlıklı (n=26)	t^{ϕ}	P
	$\bar{X} \pm S$	$\bar{X} \pm S$		
FVC (%)	95.84±9.58	103.38±18.09	1.877	0.066
FEV ₁ (%)	90.88±10.68	98.76±10.64	2.666	0.010*
FEV ₁ /FVC (%)	78.16±8.24	81.93±6.43	1.837	0.072
PEF (%)	93.44±10.82	92.38±12.88	-0.320	0.750
FEF _{%25-75} (%)	79.78±17.15	88.92±18.60	1.836	0.072

* $p<0.05$, $^{\phi}$ Student t testi değeri

Astımlı hastalar ve sağlıklıların solunum kas kuvveti değerleri Tablo 4.5'te gösterilmektedir. Astımlı grubun MIP ve %MIP değerleri sağlıklı grubun değerlerinden anlamlı olarak daha düşüktü ($p<0.05$). İki grup arasında MEP ve %MEP değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark yoktu ($p>0.05$, Tablo 4.5).

Tablo 4.5. Astımlı hastalar ve sağlıklı kişilerin solunum kas kuvveti değerlerinin karşılaştırılması.

Solunum kas kuvveti	Astım (n=26)	Sağlıklı (n=26)	t^{ϕ}	p
	$\bar{X} \pm S$	$\bar{X} \pm S$		
MIP (cmH ₂ O)	76.30±7.69	87.80±18.14	2.975	0.005*
MIP (%)	81.33±9.31	94.38±19.08	3.133	0.003*
MEP (cmH ₂ O)	110.88±26.09	119.69±32.12	1.085	0.283
MEP (%)	65.87±11.85	70.92±13.51	1.432	0.158

* $p<0.05$, $^{\phi}$ Student t testi değeri

Astımlı hastalarda ve sağlıklıların periferik kas kuvveti Tablo 4.6’da gösterilmektedir. Astımlı grubun dominant ve dominant olmayan diz ekstansörleri ve dominant diz fleksörleri kas kuvveti sağlıklı gruba göre anlamlı olarak daha düşüktü ($p<0.05$). Grupların dominant olmayan diz fleksör kuvveti istatistiksel olarak benzerdi ($p>0.05$, Tablo 4.6).

Tablo 4.6. Astımlı hastaların ve sağlıklı kişilerin periferik kas kuvveti değerlerinin karşılaştırılması.

Periferik kas kuvveti	Astım (n=26)	Sağlıklı (n=26)	t^{ϕ}	p
	$\bar{X} \pm S$	$\bar{X} \pm S$		
Dominant diz ekstansörleri (N)	168.85±57.07	266.65±59.42	6.052	<0.0001*
Dominant olmayan diz ekstansörleri (N)	159.38±51.22	256.73±60.37	6.269	<0.0001*
Dominant diz fleksörleri (N)	129.84±30.44	154.10±39.43	2.483	0.016*
Dominant olmayan diz fleksörleri (N)	130.21±33.35	146.99±34.33	1.787	0.080

* $p<0.05$, $^{\phi}$ Student t testi değeri

Astımlı hastalar ve sağlıklıların 6DYT değerleri Tablo 4.7 ve Tablo 4.8’de verilmiştir. Astımlı kişilerde test öncesi oksijen satürasyonu sağlıklı gruba göre anlamlı olarak daha düşük; dispne, quadriceps yorgunluğu ve genel yorgunluk algılaması anlamlı olarak daha yüksekti ($p<0.05$, Tablo 4.7). İki grup arasında test öncesi ölçülen kalp hızı, sistolik ve diastolik kan basıncı ve solunum frekansı arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir fark yoktu ($p>0.05$, Tablo 4.7).

Tablo 4.7. Astımlı hastalar ve sağlıklı kişilerin altı dakika yürüme testi öncesi başlangıç değerlerinin karşılaştırılması.

Altı dakika yürüme testi- başlangıç değerleri	Astım (n=26)	Sağlıklı (n=26)	$u^{\S}/t^{\Phi}$	p
	$\bar{X} \pm S$	$\bar{X} \pm S$		
Kalp hızı (atım/dk)	80.76±12.29	76.42±10.35	-1.379 $^{\Phi}$	0.174
Oksijen satürasyonu (%)	96.42±1.23	97.57±1.10	168.00	0.001*
Sistolik kan basıncı (mmHg)	114.42±11.85	117.30±13.13	289.50	0.359
Diastolik kan basıncı (mmHg)	75.57±9.20	71.15±12.02	253.00	0.105
Solunum frekansı (soluk/dk)	20.35±3.08	18.88±2.70	259.00	0.145
Borg-dispne (0-10 puan)	0.61±1.00	0.09±0.28	230.50	0.012*
Borg-quadriceps femoris yorgunluğu (0-10 puan)	0.78±1.21	0.23±0.80	205.50	0.004*
Borg-genel yorgunluk (0-10 puan)	1.11±1.74	0.46±0.90	239.00	0.043*

* $p<0.05$, § Mann Whitney u testi, $^{\Phi}$ Student t testi değerleri.

Astımlı hastalarda 6DYT ve %6DYT mesafe değerleri sağlıklı kişilerden anlamlı olarak düşüktü ($p<0.05$, Tablo 4.8). Astımlı hastalarda ve sağlıklı kişilerde quadriceps kası yorgunluğu ve genel vücut yorgunluğu sağlıklı kişilerden anlamlı olarak daha fazlaydı ($p<0.05$, Tablo 4.8). Her iki grup arasında kalp hızı, oksijen satürasyonu, sistolik kan basıncı, diastolik kan basıncı ve solunum frekansı değerleri arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir fark yoktu ($p<0.05$, Tablo 4.8). Astımlı hastalar ve sağlıklı kişilerin test sonunda ulaştıkları zirve kalp hızı değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık gözlenmedi ($p>0.05$, Tablo 4.8)

Tablo 4.8. Astımlı hastalar ve sağlıklı kişilerin altı dakika yürüme testi sonrası değerlerinin karşılaştırılması.

Altı dakika yürüme testi-test sonu değerleri	Astım (n=26)	Sağlıklı (n=26)	u [§] / t ^φ	p
	$\bar{X} \pm S$	$\bar{X} \pm S$		
Kalp hızı (atım/dk)	102.73±20.08	95.53±19.29	-1.317 ^φ	0.194
Oksijen satürasyonu (%)	96.53±5.49	97.61±1.20	295.50	0.358
%zirve kalp hızı	57.20±11.40	53.22±9.97	-1.340 ^φ	0.186
Sistolik kan basıncı (mmHg)	119.34±13.70	123.46±13.83	287.50	0.341
Diastolik kan basıncı (mmHg)	79.42±16.20	78.65±11.27	331.50	0.903
Solunum frekansı (soluk/dk)	25.50±4.98	23.38±4.46	239.50	0.070
Borg-dispne (0-10 puan)	1.67±2.68	0.75±0.90	279.50	0.258
Borg-quadriceps femoris yorgunluğu (0-10 puan)	1.63±2.17	0.71±1.17	230.50	0.039*
Borg-genel yorgunluk (0-10 puan)	2.30±2.44	0.86±1.14	190.00	0.005*
6DYT mesafe (m)	546.08±83.88	611.11±110.15	2.395	0.020*
%6DYT mesafe	91.67±10.24	104.38±17.23	3.231	0.002*

* $p<0.05$, [§]Mann Whitney u testi, ^φStudent t testi değerleri

Altı dakika yürüme testi öncesi ve sonrası fark değerlerinin astımlı hastalar ve sağlıklı kişilerde karşılaştırılması Tablo 4.9’da verilmiştir. İki grup arasında 6DYT sonrası-öncesi kalp hızı farkı, sistolik kan basıncı, diyastolik kan basıncı, solunum frekansı, dispne ağılaması, quadriceps yorgunluğunu algılaması, genel yorgunluğu algılamasının fark değerleri açısından istatistiksel açıdan anlamlı fark yoktu ($p>0.05$, Tablo 4.9). Oksijen satürasyonu farkı değeri astımlı hastalarda ve sağlıklı kişilerde karşılaştırıldığında, astımlı hastaların 6DYT öncesi-sonrası oksijen satürasyonu fark değeri sağlıklı kişilere göre anlamlı olarak farklı bulundu ($p<0.05$, Tablo 4.9).

Tablo 4.9. Astımlı hastalar ve sağlıklı kişilerde altı dakika yürüme testi öncesi ve sonrası fark değerlerinin karşılaştırılması.

Altı dakika yürüme testi- test öncesi ve sonrası fark değerleri	Astım (n=26)	Sağlıklı (n=26)	u [§]	p
	$\bar{A}\pm S$	$\bar{A}\pm S$		
Δ Kalp Hızı (atım/dk)	21.96 $\pm$ 18.00	19.11 $\pm$ 16.43	-0.595 ^ϕ	0.554
Δ Oksijen Satürasyonu (%)	0.12 $\pm$ 5.61	1.08 $\pm$ 1.13	167.50	0.001*
Δ Sistolik Kan Basıncı (mmHg)	4.92 $\pm$ 12.176	0.15 $\pm$ 10.23	321.50	0.749
Δ Diyastolik Kan Basıncı (mmHg)	3.85 $\pm$ 17.16	7.50 $\pm$ 11.27	266.50	0.178
Δ Solunum Frekansı (soluk/dk)	5.15 $\pm$ 4.47	4.50 $\pm$ 3.95	307.50	0.574
Δ Borg-dispne (0-10 puan)	1.06 $\pm$ 2.15	0.85 $\pm$ 0.86	336.00	0.969
Δ Borg-quadriceps femoris yorgunluğu (0-10 puan)	0.85 $\pm$ 1.55	0.48 $\pm$ 0.78	308.50	0.574
Δ Borg-genel yorgunluk (0- 10 puan)	1.19 $\pm$ 1.44	0.40 $\pm$ 1.02	239.00	0.055

* $p<0.05$, [§]Mann Whitney u testi, ^ϕStudent t testi değerleri, Δ : Fark

Astımlı hastalar ve sağlıklı kişilerde MMRC dispne ölçeği değerlerinin karşılaştırılması Tablo 4.10'da verilmiştir. Astımlı hastalarda sağlıklı kişilere göre MMRC ile ölçülen dispne algılama düzeyi anlamlı olarak daha yüksekti ($p<0.05$, Tablo 4.10).

Tablo 4.10. Astımlı hastaların ve sağlıklı kişilerin Modifiye Medical Research Council dispne ölçeği değerlerinin karşılaştırılması.

Dispne	Astım (n=26)	Sağlıklı (n=26)	u [§]	P
	$\bar{X} \pm S$	$\bar{X} \pm S$		
MMRC dispne ölçeği (0-4 puan)	1.00±0.56	0	52.00	<0.0001*

* $p<0.05$, §Mann Whitney u testi değeri

Astımlı hastalarla ve sağlıklı kişilerin Yorgunluk Şiddet Ölçeği sonuçları Tablo 4.11'de gösterilmiştir. Astımlı hastalarda Yorgunluk Şiddet Ölçeği değerleri sağlıklı kişilerden anlamlı olarak daha yüksekti ($p<0.05$, Tablo 4.11).

Tablo 4.11. Astımlı hastalarda ve sağlıklı kişilerde Yorgunluk Şiddet Ölçeği puanlarının karşılaştırılması.

Yorgunluk	Astım (n=26)	Sağlıklı (n=26)	u [§]	P
	$\bar{X} \pm S$	$\bar{X} \pm S$		
Yorgunluk Şiddet Ölçeği (0-63 puan)	5.53±1.17	3.79±1.51	120.50	<0.0001*

* $p<0.05$, §Mann Whitney u testi

Astımlı hastalarda ve sağlıklı kişilerde IPAQ ile değerlendirilen fiziksel aktivite değerleri Tablo 4.12’de verilmiştir. İki grup arasında şiddetli fiziksel aktivite düzeyi, orta şiddetli fiziksel aktivite düzeyi, yürüme puanı ve oturma süresi arasında istatistiksel olarak benzerdi ($p>0.05$, Tablo 4.12).

Tablo 4.12. Astımlı hastalarda ve sağlıklı kişilerde Uluslararası Fiziksel Aktivite Anketi (IPAQ) değerlerinin karşılaştırılması.

IPAQ	Astım (n=26)	Sağlıklı (n=26)	u [§]	p
	Median	Median		
Toplam (MET-dk)	1084.00	1386.00	271.50	0.223
Yürüme (MET-dk)	693.00	1089.00	315.00	0.673
Şiddetli fiziksel aktivite (MET-dk)	60.00	0.00	168.50	0.964
Orta şiddetli fiziksel aktivite (MET-dk)	60.00	0.00	218.00	0.575
Oturma (dk)	270.00	330.00	261.00	0.319

[§]Mann Whitney u testi değeri, MET: Metabolik eşitlik

Astımlı hastalar ve sağlıklı kişilerde STAI ve BDI değerleri tablo 4.13’de gösterilmektedir. Astımlı hastalar ve sağlıklı kişilerde STAI durumluk anksiyete puanı ve BDI puanı sağlıklı gruba göre anlamlı olarak daha yüksekti ($p<0.05$, Tablo 4.13). STAI sürekli anksiyete değerlerinde ise istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık saptanmadı ($p>0.05$, Tablo 4.13).

Tablo 4.13. Astımlı hastalar ve sağlıklı kişilerde Durumluluk ve Sürekli Kaygı Envanteri ve Beck Depresyon Envanteri sonuçlarının karşılaştırılması.

Anksiyete ve Depresyon	Astım (n=26)	Sağlıklı (n=26)	u [§]	P
	$\bar{X} \pm S$	$\bar{X} \pm S$		
STAI				
Durumluk (20-80 puan)	49.46 $\pm$ 7.80	42.50 $\pm$ 8.25	181.50	0.004*
Sürekli (20-80 puan)	49.38 $\pm$ 10.38	43.46 $\pm$ 5.60	234.00	0.056
BDI (0-63)	19.61 $\pm$ 9.50	8.80 $\pm$ 7.53	122.50	<0.0001*

* $p<0.05$, [§]Mann Whitney u testi değeri

STAI: Durumluluk ve Sürekli Kaygı Envanteri

BDI: Beck Depresyon Envanteri

Astıma Özel Yaşam Kalitesi Anketi parametreleri Tablo 4.14'te verilmiştir. Belirti parametresi ortalama değeri 4.67 ± 1.16 , faaliyet kısıtlaması parametresi ortalama değeri 4.65 ± 1.29 , duygusal işlev parametresi ortalama değeri 4.83 ± 1.42 , Çevresel uyaranlar parametresi ortalama değeri 3.83 ± 1.73 , AQLQ toplam parametresi değeri ise 4.53 ± 1.24 idi. Bu değerler, astım hastalarının yaşam kalitesinin azaldığını gösterdi.

Tablo 4.14. Astıma Özel Yaşam Kalitesi Anketi (AQLQ) parametreleri.

Astıma Özel Yaşam Kalite İndeksi (AQLQ)	Astım (n=26)		
	$\bar{X} \pm S$	Minimum	Maksimum
Belirtiler (1-7 puan)	4.67 ± 1.16	1.58	6.75
Faaliyet kısıtlaması(1-7 puan)	4.65 ± 1.29	2.27	6.50
Duygusal işlev(1-7 puan)	4.83 ± 1.42	1.00	6.60
Çevresel uyaranlar(1-7 puan)	3.83 ± 1.73	1.75	8.50
AQLQ toplam(1-7 puan)	4.53 ± 1.24	1.84	6.46

5. TARTIŞMA

Astım, inflamasyon, bronş aşırı duyarlılığı ve kısmen geri dönüşlü havayolu obstrüksiyonu ile karakterize kronik ve sık görülen bir hastalıktır (24,83,84). Hırıltılı solunum, dispne ve öksürük astımda en sık görülen semptomlardır (85). Son yıllarda KOAH'lı hastalarda yapılan çalışmalar, yorgunluğun önemli bir bulgu olduğunu göstermektedir (53,54,55,56,57). Bronş astımında bu konuda yapılan çalışmalar sınırlıdır. Yapılan çalışmalarda bronş astımlı hastalarda yorgunluk algılama düzeyinin arttığı gözlenmiştir (2,42).

Çalışmamız; bronş astımı olan hastalarda ve sağlıklı kişilerde yorgunluk düzeyinin karşılaştırılması amacıyla yapıldı. Çalışmaya dahil olan yaşları 18-65 yıl arasında değişen astımlı ve sağlıklı olguların fiziksel özellikleri ve sigara öyküleri benzerdi. Astımın akciğer fonksiyonunun en belirgin özelliği havayolu kısıtlanmasıdır. Havayolu limitasyonu genelde geri dönüşlüdür. Birçok çalışmada, astımlı hastaların uzun dönem havayolu fonksiyonları üzerinde çalışılmıştır. Astım hastaları genellikle normal FVC değerlerine sahiptir (86). Çalışmalarda, astımlı hastalarda FEV₁ değerinde düşme olduğu gösterilmiştir (87,88,89). Çalışmamızda, literatürle uyumlu olarak, FVC ve %FVC değeri astımlı hastalar ve sağlıklı kişilerde benzerken, %FEV₁ değeri astımlı hastalarda sağlıklı kişilerin FEV₁ değerine göre belirgin olarak daha düşüktü. PEF değeri, havayolu limitasyonu ve gaz tuzaklanması arttığında düşer (86). Çalışmaya aldığımız astım hastaları stabil durumda olduğundan, PEF değeri astımlı hastalarda ve sağlıklı kişilerde benzerdi. FEV₁/FVC<%75-80 olduğunda obstrüktif akciğer hastalığının varlığı düşünülür (18). Çalışmamızın solunum fonksiyon testi sonuçlarına göre astımlı hastalar ve sağlıklı kişiler arasında FEV₁/FVC değeri benzerdi. Çalışmamızda astım hastalarında FEF₂₅₋₇₅ değerlerinin %80'e yakın olması sağlıklı kişiler ile aralarında fark olmaması, astım hastalarında küçük havayolu obstrüksiyonu olmadığını göstermektedir (87). Bu bulgulara göre çalışmamızdaki astım hastalarında büyük havayolunda obstrüksiyonu belirgindi. Havayolu fonksiyonlarında ortaya çıkan anormallikler, astım hastalarında meydana gelen bronkokonstrüksiyondan kaynaklandığı belirtilmiştir (89). Solunum fonksiyon bulguları hastalığın prognozu hakkında da bilgi verir. Solunum fonksiyon testi sonuçları hastalığın kontrol durumunu gösterir ve fizyoterapi ve rehabilitasyon

açısından öncelikleri belirler. Bu nedenle solunum fonksiyon testi sonuçları düzenli takip edilmelidir.

Astım hastalarında ventilatuar kapasite azalır. Bunun sonucu olarak da solunum kas kuvveti azalma eğilimindedir. Astımlı hastalar havayollarında artmış direnç ve hiperinflasyon hissederler. Akciğerin hiperinflasyonu ise respiratuar kaslarda mekanik dezavantaj yaratır (90,91). Yapılan bir çalışmada, hiperinflasyonun astımlı hastalar ve sağlıklı kişilerde respiratuar kas kuvveti üzerine etkisi incelenmiştir. Weiner ve arkadaşlarının gerçekleştirdiği bu çalışmada, astımlı hastaların inspiratuar kas kuvvetini gösteren MİP değerlerinin, sağlıklı kişilerin değerlerinden belirgin olarak daha düşük olduğu saptanmıştır (77,92). Bizim çalışmamızda, Weiner ve arkadaşlarının sonuçlarına benzer şekilde, astımlı hastalarda MİP değeri sağlıklı kişilere göre anlamlı olarak daha düşüktü. Astım hastalarında respiratuar kas fonksiyon bozukluğuna neden olan mekanizmaları inceleyen çalışmalar sınırlıdır (90,91,92). Fakat mekanik yüklenmede artış ve dokulara oksijen iletiminin bozulmasının respiratuar kas kuvvetinde azalmaya neden olduğu bilinmektedir (93). Bronş astımında solunum kas kuvvetinin ne ölçüde etkilendiğini araştıran çalışma azdır (90). Havayolu obstrüksiyonu açısından benzer bir grup olan KOAH'ta MİP azalmasına neden olabilecek mekanizmaları inceleyen bazı çalışmalar vardır (94). Yapılan bu çalışmalarda, inspiratuar kas fonksiyon bozukluğunun, akciğer fonksiyonundaki değişimlerin ana sonucu olduğunu gösterilmektedir. Obstrüksiyonun ciddiyeti arttıkça, akciğerde hiperinflasyon, solunum işinde artış, diyafram liflerinde atrofi ve fonksiyon bozukluğu ortaya çıkmaktadır (94,95). Tüm bu bilgiler ışığında çalışmamızdaki astımlı hastaların sağlıklı kişilere göre daha düşük MİP değerine sahip olmasının nedeni pulmoner fonksiyonlardaki bozulma, diyafram kas liflerinde atrofi ve akciğer hiperinflasyonu olabilir.

Ekspiratuar kas kuvveti, öksürük fonksiyonunun bir parçasıdır. Abdominal kaslar zorlu ekspirasyonun ana kaslarıdır ve öksürük fonksiyonunda da önemli rol oynarlar (96). Astımlı hastalarda MEP değerlendiren az sayıda çalışmada MEP'insalıklı kişilere göre daha düşük olduğu gözlemlenmiştir (97,98). Literatürün aksine, bizim çalışmamızda ise, astımlı hastalarda ve sağlıklı kişilerdeki MEP değerlerinde belirgin bir farklılık gözlenmedi. Çalışmamızda abdominal kas kuvveti

ve diğer yardımcı ekspiratuar kasların kuvveti izole olarak ölçülmedi. Ekspiratuar manevrayı etkili biçimde ortaya koyacak abdominal kas kuvvetinin yeterli olmayışı bu durumun nedeni olabilir. Astımda solunum kas fonksiyon bozukluğunun mekanizmaları ile ilgili ileri çalışmalara ihtiyaç vardır.

Ekstremiteler kas disfonksiyonu dispne, fiziksel aktivitede azalma ve sedanter yaşam biçimine neden olur (95). Çalışmalarda, periferik kas kuvveti zayıflığının hastaneye yatış, tıbbi bakım ihtiyacında artış ve yaşam kalitesinde bozulmayla ilişkili olduğu gösterilmiştir (98). Astım hastalarında periferik kas kuvvetini değerlendiren az sayıda çalışma bulunmaktadır (93,97). Yapılan bir çalışmada astım hastaları ve sağlıklı kişiler arasında quadriceps kas kuvveti benzer bulunmuştur (97). Çalışmamızda da astım hastalarında alt ekstremiteler periferik kas kuvveti, diz ekstansiyonu ve diz fleksiyonu kuvvet ölçümü ile değerlendirildi. Astımlı hastalarda sağlıklı kişilere göre quadriceps kas kuvvetinin belirgin olarak daha düşük olduğu saptandı. Diz fleksör kas kuvvetini astımlı hastalarda değerlendiren çalışmaya literatürde rastlanmadı. Ancak benzer hasta grubu olan KOAH hastalarında yapılan bir çalışma diz fleksör kas kuvvetinin sağlıklı grubun değerlerinden anlamlı olarak daha düşük olduğunu göstermiştir (99). Astımlı olgular ile sağlıklı kişileri karşılaştıran çalışmamızda benzer bir sonuca ulaşıldı. Diz fleksör kas kuvveti astımlı hastalarda sağlıklı kişilere göre anlamlı olarak daha düşüktü. Astımlı hastalarda periferik kas kuvvetinde azalmaya neden olan mekanizmalar tam olarak bilinmemektedir. Ancak astım hastalarında quadriceps kas kuvvetinin etkilendiği belirtilmiştir (100). Quadricepsin bütün lifleri atrofi sürecinden etkilenir (101). Kas oksidatif kapasitesindeki azalmanın tip I'den tip IIx liflere değişimle uyumlu olduğunu; bu azalmanın da kas kuvvet kaybıyla ilişkili olduğu ve daha çok tip IIx liflerinin etkilendiği belirtilmiştir (101,102,103). Literatürde, astıma benzer hasta grubunda olan KOAH'lı hastaların periferik kas kuvvetindeki azalmanın mekanizmasıyla ilgili çalışmalar yer almaktadır (99,104,105,106,107). Ekstremiteler kas transkriptomikleri (kas içinde bulunan RNA), proteomikler (kas içindeki proteinler), metabolomikler (kas içindeki metabolik profil) KOAH'lı hastalarda sağlıklı kişilere kıyasla değişmiştir. Bu anormallikler kas atrofisine neden olur. Kas atrofisi de azalan kas kuvvetiyle ilişkilidir. Kas kuvvetindeki bu azalma, kas

disfonksiyonuna neden olur. Kas fonksiyon bozukluğu artan mortaliteye, yaşam kalitesinde bozulmaya ve sağlık hizmetlerini kullanımda artışa neden olur (104).

Sağlıklı kişilerle KOAH'lı hastalar karşılaştırıldığında, KOAH'lı hastalarda değişmiş oksidatif profil, ekstremiteler kas metabolik profilinde bozulma, istirahatte ATP gibi yüksek-enerjili fosfatların ve kreatin fosfatın düşük olduğu gözlenmiştir ve kas kuvvetindeki zayıflığın kas kütlesindeki azalmanın direkt sonucu olduğu belirtilmiştir (108). Periferik kas kuvvetini değerlendiren çalışmalar daha çok KOAH'lı hastalarla yapılmıştır. Bundan dolayı, astım hastalarında periferik kas etkilenimini ve etkileyen mekanizmaları araştıran çalışmalara ihtiyaç vardır.

Egzersiz intoleransı, kronik akciğer hastalıklarında sık görülen bir durumdur. Kardiyopulmoner hastalıkların ana özelliklerindendir. Bozulmuş egzersiz kapasitesi ile egzersiz intoleransının ilişkisi yapılan çalışmalarda gösterilmiştir (109,110). Erişkin astımlı hastalarda egzersiz kapasitesini araştıran çalışmalar kısıtlıdır ve çalışmaların çoğu çocuklar üzerine yapılmıştır. Astımlı hastalarda yapılan bu çalışmalarda egzersiz kapasitesinin belirgin olarak düştüğü gözlenmiştir (60,110,111,112). Literatürde, egzersiz kapasitesini erişkin astımlı hastalar ve sağlıklı kişiler arasında karşılaştıran çalışmaya rastlamadık. Astıma benzer hastalık grubu olan KOAH'lı hastalarla sağlıklı kişilerin egzersiz kapasitesini karşılaştıran bir çalışmada, KOAH'lı hastaların egzersiz kapasitesinin sağlıklı olguların egzersiz kapasitesine göre belirgin olarak daha düşük olduğu gösterilmiştir (113).Egzersiz kapasitesini astımlı hastalar ve sağlıklı kişiler arasında karşılaştıran çalışmamızın sonunda astımlı hastaların egzersiz kapasitesinin sağlıklı kişilere göre belirgin olarak düşük olduğunu gözlemledik. Egzersiz kapasitesini değerlendirmek için 6DYT'ni kullandık. 6DYT, egzersiz kapasitesini değerlendirmek için sık kullanılan bir saha testidir. Tedavinin gidişi, terapiye cevap ve fonksiyonel kapasite hakkında bilgi verir (109). Çalışmamızda, 6DYT ve yüzdesinin astımlı hastalarda sağlıklı kişilere göre daha düşük olduğunu belirledik. Bu sonuç, astımlı hastaların egzersiz kapasitesi ve fonksiyonel egzersiz kapasitesinin hastalıktan etkilendiğini göstermektedir. Astımlı hastalarda, bronkospazm nedeniyle egzersiz toleransı azalır (60). Yapılan bir çalışmada solunum fonksiyonlarındaki bozulma ve solunum kas kuvvetindeki azalmanın, egzersiz kapasitesindeki azalmayla ilişkili olduğu gözlemlenmiştir (7). 6DYT mesafesi ve beklenen mesafe yüzdesindeki bu azalma, solunum

fonksiyonlarındaki ve solunum kas kuvvetindeki azalmadan kaynaklanıyor olabilir (7,9,91).

Yapılan bazı çalışmalarda 6DYT’de ortaya çıkan fizyolojik yanıtlar incelenmiştir. Ancak bu çalışmaların çoğu çocuklarda yapılmıştır (60,110,111). Erişkin astımlılarla yapılan çalışmamızda astımlı hastalarda 6DYT’nin yanıtlarını da araştırdık.6DYT’nin başlangıç kalp hızı, sistolik basınç, diyastolik basınç ve solunum frekansı değerlerinde, astımlı hastalar ve sağlıklı kişiler arasında anlamlı bir fark olmadığını, kalp hızı ve solunum frekansının astımlı hastalarda daha yüksek olma eğiliminde olduğunu ve olgularımızın submaksimal kalp hızı düzeyine ulaştığını gözlemledik. Başlangıç oksijen satürasyon değerleri astımlı hastalarda sağlıklı kişilere göre daha düşüktü. Çalışmamızda dispne algılaması, quadriceps ve genel yorgunluk değerleri astımlı hastalarda sağlıklı kişilere göre daha fazlaydı.

Kalp hızı 6DYT sonrası artabilir (52). Çalışmamızda kalp hızı her iki grupta benzer artmasına rağmen, astımlı hastalarda sağlıklı kişilere göre kalp hızı artışı daha yüksekti. Astım hastalarında, kalp hızındaki bu artışın, havayolu otonomik kontrolüyle, sempatik sistem ve katekolamin seviyesindeki artış ile ilişkili olduğu belirlenmiştir (114,115). Astıma benzer hasta grubu olan KOAH’lı hastalarda yapılan bir çalışmada, kalbin egzersiz sırasında metabolik isteklerini karşılaması için kalp hızının arttığı belirtilmiştir. Kalbin hızlanmasını etkileyen en önemli faktörün ise günlük aktiviteler sırasında algılanan dispne düzeyi olduğu ifade edilmiştir (116).

Egzersiz sırasında oksijen desatürasyonu ve dispne algılamasında artış gözlenebilir (8,110). Çalışmamızda, 6DYT’nin başlangıcında ve sonundaki oksijen satürasyonu fark değeri astımlı hastalarda sağlıklı kişilere göre belirgin olarak daha yüksekti. Dispne fark değeri, her iki grupta da benzer olmasına rağmen dispne algılama düzeyi astımlı hastalarda sağlıklı kişilere göre daha yüksekti. Gelişen oksijen desatürasyonunun, dispneyle ilişkili olduğu yapılan çalışmalarda belirtilmiştir (110,117). Astımlı hastalarda egzersiz sırasında oluşan havayolu daralmasının, inspiratuar kas iş yükünün arttırdığı ve havayolu direncinde artışa neden olduğu belirtilmiştir. Bu durumun dinamik hiperinflasyondan kaynaklandığı düşünülmektedir (8).

Astımlı hastalarda kas lifi atrofisi, aerobik lif yüzdesinin azalması, oksidatif enzim seviyesindeki azalma ve erken laktat salınımı yorgunluğa neden olabilir

(93).Astımlı hastalarla yapılan bir çalışmada quadriceps kas yorgunluğu ve genel yorgunluğu algılama düzeyinde artış gözlemlenmiştir (110). Bizim çalışmamızda da astımlı hastaların 6DYT sonrasındaki quadriceps kas yorgunluğu ve genel yorgunluğu algılama düzeyi sağlıklı kişilerden belirgin olarak yüksekti. Astıma benzer hastalık grubu olan KOAH hastalarında azalan kas kapillerizasyonu kan akımını limitler ve kasa oksijen iletiminin azalmasına neden olur. Sonuçta, kas yorgunluğu gelişir. Bu durumun kas kapillarizasyonu ve egzersiz performansı ile ilişkisi vardır (118). Çalışmamızdaki astımlı hastaların egzersiz testi sırasındaki quadriceps kas yorgunluğu ve genel yorgunluğu algılama düzeyinin, sağlıklı kişilere göre yüksek olmasının nedeni, azalan kas kapillarizasyonu, kasa oksijen iletiminin azalması ve egzersiz boyunca egzersiz laktat salınımı olabilir.

Fiziksel inaktivite, kronik respiratuar hastalıklarda sık karşılaşılan problemlerdendir. Kişisel, çevresel ve sosyokültürel düzeylerden etkilenir (119). Astımlı hastalarda yapılan çalışmalar daha çok çocuklarda gerçekleştirilmiştir. Bu çalışmalarda da fiziksel aktivitenin hastalıktan etkilendiği gözlemlenmiştir (60,111). Literatürde astımlı hastalarda fiziksel aktiviteyi değerlendiren çalışmalara rastlanmaktadır (119,120,121,122,123). Elli astımlı hasta ve 25 sağlıklı kişide yapılan bir çalışmada fiziksel aktivite ve hareket yoğunluğu, Dynaport aktivite monitörü ile değerlendirilmiştir. Astımlı hastalar daha kısa süre yürümüş ve yürüme anında hareket yoğunluğu azalmıştır. Astımlı hastaların daha uzun oturma ve uzanma süresine sahip olduğu gözlemlenmiştir. Astımlı hastaların sağlıklı kişilere göre günlük yaşamda daha inaktif olduğu saptanmıştır. Fonksiyonel egzersiz kapasitesinin ise fiziksel aktivite düzeyi ile korelasyon gösterdiği bulunmuştur (119). Bu çalışmadan farklı olarak, fiziksel aktiviteyi değerlendirmek için IPAQ'ı kullandık. Literatürü incelediğimizde astımlı hastalarda fiziksel aktiviteyi değerlendirmek için IPAQ'ı kullanan sınırlı sayıda çalışmaya rastladık (120,121). Verlaet ve arkadaşları 606 sağlıklı kişi, 125 kontrol edilebilen ve 78 kontrol edilemeyen astımlı hastayla yaptıkları çalışmada fiziksel aktiviteyi IPAQ ile değerlendirmişlerdir. Yaptıkları çalışmada toplam fiziksel aktivite puanını 1878 MET-dk/hafta olarak bulmuşlardır. Her üç grupta fiziksel aktiviteler arasında anlamlı bir fark gözlemlenmemişlerdir (120). Diğer çalışmada ise, astımlı hastaların yalnızca %4.4'ünün sağlıklı düzelterek düzeyde ve fiziksel aktivite önerilerine uygun olarak aktif oldukları bulunmuştur.

Verlaent ve arkadaşlarının çalışmasından farklı olarak, IPAQ toplam fiziksel aktivite puanını 805 MET-dk/hafta olarak bulmuşlardır. Yaş grupları benzer olan iki çalışma arasındaki farkın, yaşam alışkanlıkları, fiziksel aktivite ve ulaşım imkanlarındaki farklılıklar ve kadınların çalışmada daha fazla yer almasından dolayı olabileceği düşünülmüştür (121). Çalışmamız astımlı hastalar ve sağlıklı kişiler arasındaki fiziksel aktivite düzeyini IPAQ kullanarak yapılan karşılaştırmalı ilk çalışmadır. Çalışmamızda anket parametre sonuçları incelendiğinde, şiddetli fiziksel aktivite, orta şiddette fiziksel aktivite, yürüme, oturma ve toplam aktivite düzeyleri değerlerinde astımlı hastalar ve sağlıklı kişiler arasında bir fark gözlemlenmedi. IPAQ toplam fiziksel aktivite puanı, astımlı hastalarda ortalama 1084.00 MET-dk/hafta iken sağlıklı kişilerde 1386.00 MET-dk/hafta idi. Verlaent ve arkadaşlarının yaptığı çalışmayla karşılaştırıldığında fiziksel aktivite düzeyinin astımlı hastalarda daha düşük olduğunu gözlemledik. Bu durumun nedeninin ise toplumumuzun düzenli fiziksel aktivite alışkanlığının azlığı, yaşam alışkanlıkları, çalışmamızdaki olguların daha çok kadın olgudan oluşması olabilir.

Dispne, astımda görülen en önemli semptomdur. Yaşam kalitesi, fiziksel aktivite ve tedavi planının seçilmesi üzerinde dispnenin önemli etkisi vardır (8,125,126). Dispnenin mekanizmasında, respiratuar kas bozukluğundan kaynaklanan sonuçlar yatar. Solunum işindeki artış, respiratuar kas kontraksiyon özelliklerinin bozulmasına neden olur (8). Amerikan Toraks Derneği tarafından hazırlanan uzlaşı bildirgesine göre dispne, fizyolojik, psikolojik ve çevresel faktörlerden etkilenen subjektif bir histir (127). Astım hastalarında dispne algılaması ile ilgili birçok çalışma vardır (8,125,128). Yapılan bir çalışmada FEV₁ azaldıkça dispne algılamasının arttığı ve bronkokonstrüksiyonun seviyesine bağlı olduğu gösterilmiştir(125,128).Astımlı hastalar ve sağlıklı kişilerde dispne algısını karşılaştıran bir çalışmada dispne algısının astımlı hastalarda sağlıklı kişilere göre daha fazla olduğu gösterilmiştir (68). Çalışmamızda dispne algısını değerlendirmek için MMRC dispne ölçeğini kullandık. Astımlı hastaların dispne algılama düzeyleri sağlıklı kişilerin dispne algılama düzeylerinden anlamlı olarak daha yüksek olduğunu bulduk. Yapılan çalışmalarda yaş, depresyon düzeyi ve havayolu inflamasyonunun artışının dispne algısını arttırdığı gözlemlenmiştir (129). Astımlı hastalarda egzersiz sırasında oluşan havayolu daralması, inspiratuar kas iş yükünün artması ile ilişkilidir.

Bu durum havayolu direncinde artışa neden olur. Bu durumun dinamik hiperinflasyondan kaynaklandığı düşünülmektedir (8). Çalışmamızdaki dispne algılama düzeyindeki bu yükseklik, astım hastalarının solunum fonksiyonlarındaki bozulma, bronkokonstrüksiyonun meydana gelmesi, akciğer hiperinflasyonu ve solunum kas kuvvetinin azalmasından dolayı olabilir.

Yorgunluk, efor anındaki kastaki rahatsızlık hissi olarak tanımlanır. Santral sinir sistemini kontraktıl yapılara bağlayan zincirin herhangi bir basamağındaki bozukluktan kaynaklanabilir. Astımlı hastalarda yorgunluk ile ilişkili çalışmalar sınırlıdır (2,8,42). Yapılan çalışmalarda yorgunluk algılamasının astımlı hastalarda arttığı gözlenmiştir (2,42). Çalışmamız astımlı hastalar ve sağlıklı kişiler arasında yorgunluğu karşılaştıran ilk çalışmadır. Çalışmamızda yorgunluğu değerlendirmek için Yorgunluk Şiddet Ölçeğini kullandık. Yorgunluk Şiddet Ölçeği yorgunluğun şiddeti ve yorgunluğun günlük yaşamdaki etkilerini tanımlayan bir skaladır (130). Yapılan bir çalışmada Yorgunluk Şiddet Ölçeği puanının 4 puan ve üzerinde olması şiddetli yorgunluğun göstergesi olduğu belirtilmiştir (69). Çalışmamızda, daha önce yapılan çalışmalara benzer olarak astımlı hastaların yorgunluk algılama düzeyi artmış olarak bulundu. Sağlıklı kişilerle karşılaştırıldığında astımlı hastaların yorgunluk algılama düzeyi belirgin olarak daha yüksekti. Bu sonuçlara göre astım hastalarının hepsinin yorgunluk düzeyi 4'ün üzerindeydi ve şiddetli yorgunluk olarak nitelendirildi. Yorgunluk algılamasındaki bu artış ile ilgili yapılan sınırlı sayıda çalışmada, artışa neden olabilecek bazı mekanizmalara yer verilmiştir. Astım hastalarında yorgunluğun dispneye sekonder geliştiğini ve azalan yaşam kalitesiyle ilişkili olduğunu göstermiştir (41,55). Dispneye neden olduğu bilinen akciğer hiperinflasyonunda artış ve solunum fonksiyon kas kuvvetinde azalma ile yorgunluğu algılama düzeyinde artış arasında ilişki gözlemlenmiştir (2,110,126). Astımlı hastalarla yapılan başka bir çalışmada ise, ekspiratuar kas kuvveti ve yaşam kalitesinde azalmanın astımlı hastalarda yorgunluk algılamasıyla ilişkili olduğu gözlemlenmiştir (42). Son zamanlarda yapılan çalışmalar, yorgunluğun yalnızca yaşam kalitesindeki azalmayla değil, egzersiz toleransında azalma ile de ilişkili olduğunu göstermiştir (55,131). Egzersiz toleransının azalmasıyla ortaya çıkan fonksiyonel kapasitede azalma ve yorgunluğun ilişkili olduğu yapılan başka çalışmalarda saptanmıştır (132). Fonksiyonel kapasitedeki azalmanın anksiyete-

depresyon düzeyindeki artışla ilişkili olduğu araştırmalarda gösterilmiştir. Fonksiyonel kapasitedeki bu azalma ve anksiyete-depresyon düzeyindeki artışın astımlı hastalarda yorgunluk algılamasıyla ilişkili olduğu belirtilmiştir(1). Literatürde benzer hastalık grubu olan KOAH'lı hastalarda yorgunluk algılamasıyla ilgili birçok çalışma bulunmaktadır (53,54,55,56,57). Yapılan çalışmalarda, yorgunluğun azalan sağlık statüsü, dispne ve depresyonla ilişkili olduğunu göstermiştir (53,55,56,57). Yirmi iki KOAH hastasının yer aldığı bir çalışmada, çok boyutlu hastalık şiddeti, yorgunluk ve periferik kas dayanıklılığı değerlendirilmiştir. Çok boyutlu hastalık şiddeti (SAFE ve BODE indeksi) ve solunum fonksiyon testi, yorgunluk algılaması periferik kas dayanıklılığı ölçülmüştür. KOAH'lı hastalarla periferik kas dayanıklılığı ve yorgunluğun çok boyutlu hastalık şiddetiyle ilişkili olduğu saptanmıştır (133). Elli altı erkek ve 48 kadın KOAH hastasının dahil edildiği bir çalışmada SF 36 Yaşam Kalitesi Ölçeği'nin yorgunluk ile ilgili alt parametresi ile yorgunluk değerlendirilmiştir. Sonuçta hastaların yorgunluk düzeyi arasında bir fark bulunamamıştır ve çalışmanın sonucu cinsiyetler yorgunluk arasında ilişki olmadığını göstermiştir. Ancak dispne ve fiziksel semptomlarla yorgunluk arasında ilişki olduğunu belirtmişlerdir.

Astımlı hastalarda yorgunluk algılama düzeyindeki artış mekanizması solunum fonksiyonlarındaki bozukluk, solunum kas kuvveti ve periferik kas kuvvetinde zayıflık, fonksiyonel kapasitede azalma, anksiyete-depresyon düzeyinin artışı olabilir. Astımlı hastalarda yorgunluk algılamasının mekanizmalarını araştırarak ileriki çalışmalara ihtiyaç vardır.

Anksiyete-depresyon astımlı hastalarda sık görülen semptomlardandır (8). Astımlı hastalarda anksiyete ve depresyon düzeyini araştıran birçok çalışma vardır. (66,67,134). Değişik populasyonlarda astımın, stres ve anksiyete-depresyon ile ilişkili olduğu bulunmuştur (66). Çalışmamızda, astımlı hastalar ve sağlıklı kişiler arasında anksiyete-depresyon düzeyini karşılaştırdık. Anksiyete-depresyon düzeyini STAI ve BDI ile değerlendirdik. Sürekli Kaygı Envanterinin değeri astımlı hastalar ve sağlıklı kişiler arasında anlamlı fark göstermezken astımlı hastalarda bu değer daha yüksekti. Durumluluk Kaygı Envanteri ve BDI değerleri ise astımlı hastalarda sağlıklı kişilere göre daha yüksekti.

Yapılan çalışmalarda solunum fonksiyon bozukluğu ile anksiyete-depresyon düzeyleri arasında ilişki olduğu saptanmıştır (2,8,135). Çalışmalarda anksiyete ve depresyonun da solunum fonksiyonu üzerine etkileri araştırılmaktadır. Astımlı hastalarla yapılan bir çalışmada depresyon düzeyi ve pulmoner fonksiyonun ilişkisi incelenmiştir. Krommydas ve arkadaşlarının gerçekleştirdiği bu çalışmada depresyon düzeyini belirlemek için The Bedford and Fould's Inventory (DDSI/sAD) kullanılmıştır. Otuz sekiz yetişkin astım hastasının değerlendirilmeye alındığı çalışmada depresyonu olan astımlı hastaların FEV₁ ve FEV₁/FVC değerleri, depresyonu olmayan astımlı hastaların FEV₁ ve FEV₁/FVC değerlerinden istatistiksel açıdan anlamlı olarak düşük olduğu gözlenmiştir (135). Çalışmamızda FEV₁ değeri astımlı hastalarda sağlıklı kişilere göre belirgin olarak daha düşüktü. Bu durumun nedeni çalışmamızdaki astım hastalarının depresyon düzeylerindeki artış olabilir. Dispne algılamasındaki artış, fonksiyonel kapasitede azalma ve fiziksel inaktivitenin, anksiyete-depresyon ile ilişkili olduğu belirtilmiştir (2,42). Depresyon düzeyindeki artışın aynı zamanda yorgunlukla ilişkili olduğu da gösterilmiştir (42). Astımlı hastalarda anksiyete ve depresyon düzeyine etki eden faktörlerin anlaşılabilmesi için daha fazla olguyla yapılan ileriki çalışmalara ihtiyaç vardır.

Yapılan çalışmalarda astımın, yaşam kalitesi, fiziksel, fizyolojik ve sosyal fonksiyon üzerinde negatif etkisi gösterilmiştir (2,42). Astım hastalarında yaşam kalitesi ve yaşam kalitesini etkileyebilecek faktörler üzerine çalışma azdır (1,2,42). Çalışmamızda hastalığın, astımlı hastalarda yaşam kalitesini nasıl etkilediğini inceledik. Yaşam kalitesini değerlendirmek için AQLQ kullandık. Ölçek, semptomlar (12 madde), çevresel uyaranlar (4 madde), aktivite limitasyonları (11 madde) ve emosyonel fonksiyon (5 madde) olmak üzere dört boyut ve 32 maddeden oluşur. Puanlar, 1-7 arasında değişir AQLQ'da yüksek puanlar yaşam kalitesinin daha iyi olduğunu gösterir (78). Çalışmamızda, semptom değerinin 4.66±1.26, faaliyet kısıtlanması değerinin 4.65±1.29, duygusal işlev değerinin 3.82±1.72, çevresel uyaranların değerinin ise 3.82±1.72 olduğu belirlendi. Toplam değer ise 4.52±1.24 olduğu saptandı. Sonuçları incelendiğimizde yapılan çalışmalarla benzer olarak astımlı hastalarda yaşam kalitesinin azaldığı gözlemledik. Yaşam kalitesindeki azalmayla ilgili çeşitli mekanizmalar vardır. Astımlı hastalarda fiziksel inaktivite, yorgunluk, dispne nedeniyle egzersiz yapmaktan kaçındıkları için düşük fiziksel

aktivite düzeyi vardır ve yaşam kalitesini etkiler. Egzersiz intoleransının dışında yaşam kalitesini anksiyete ve depresyon gibi psikososyal faktörler de etkiler (1). Astımlı hastalarla yapılan başka bir çalışmada, bozulan yaşam kalitesiyle yorgunluk düzeyinin ilişkili olduğu gösterilmiştir (42).

Benzer hasta grubu olan KOAH hastalarında bu konuda yapılan çalışmalara rastlamaktayız (55,64). Yapılan çalışmalarda, benzer hasta grubu olan KOAH'ta egzersiz intoleransı ile kötü yaşam kalitesi ve mortalite arasında ilişki gözlenmiştir (64). KOAH'ta yorgunluğun dispneye sekonder geliştiğini ve azalan yaşam kalitesiyle ilişkili olduğunu göstermiştir (55). Wong ve arkadaşlarının yaptığı bir çalışmada potansiyel psikolojik sorun çözüldüğünde astımdan korunulabildiği ve hastaların yaşam kalitesinin arttığı ve komorbiditlerin komplikasyonlarından korunduğu görülmüştür (67).

Astım hastalarında yaşam kalitesinde azalmaya, astım hastalarımızda görülen dispne semptomları, fonksiyonel kapasitede azalma, fiziksel inaktivite, yorgunluk algılamasındaki artış, anksiyete ve depresyon neden olmuş olabilir. Yapılan çalışmalarda yorgunluğun yaşam kalitesinde bozulmaya neden olduğu gösterilmiştir (2,67,136). Aynı zamanda yorgunluk uyku kalitesini de bozarak yaşam kalitesinde azalmaya neden olur (11).

Sonuç olarak, astımlı hastalarda yorgunluk düzeyinin yüksek olduğu gözlemlendi. Yorgunluğun bozulan solunum fonksiyonu, azalan solunum kas kuvveti, anksiyete-depresyon düzeyinde artış, fiziksel aktivite düzeyinde azalma ve yaşam kalitesinde bozulma ile ilişkili olduğu düşünülmektedir. Bu bilgiler, astımlı hastalara yönelik pulmoner rehabilitasyon programlarının etkinliğini araştıran çalışmalar ve uygun pulmoner rehabilitasyon programına karar verme bakımından yol gösterici olacaktır. Literatürde astımlı hastalarda yorgunluk algılama düzeyini araştıran çalışma azdır (2,42). Astımlı hastalarda yorgunluk algılama düzeyi ile ilgili ileriki çalışmalara ihtiyaç vardır.

6. SONUÇLAR

Çalışmamızın amacı, astımlı hastalarda ve sağlıklı kişilerde yorgunluk düzeylerini karşılaştırılmasıydı. Yaşları 18-65 yaş arasında değişen 26 astımlı hasta ve 26 sağlıklı kişi çalışmaya dahil edildi. Çalışmanın sonucunda ulaşılan sonuçlar şunlardır:

1. Astımlı hastalar ve sağlıklı kişiler, yaş, boy, vücut ağırlığı, cinsiyet ve vücut kitle indeksi açısından benzer dağılım gösterdi. Bu sonuçlar, astımlı hastaların ve sağlıklı kişilerin demografik veriler açısından çalışmaya uygun bir örneklem oluşturduğunu göstermektedir.
2. Çalışmamızda aksillar, epigastrik ve subkostal bölgelerden ölçülen göğüs çevre ölçümü değerleri, astımlı hastalar ve sağlıklı kişilerde istatistiksel açıdan benzer olmasına rağmen, astımlı hastalarda bu değerler daha düşüktü. Buna göre, astımlı hastalarda torakal mobilite etkilenmektedir. Azalmış göğüs ekspansiyonu, solunum kaslarının uzunluk gerilim ilişkisinin değişmesinden kaynaklanıyor olabilir. Astımlı hastalarda pulmoner rehabilitasyon programı düzenlenirken göğüs ekspansiyon egzersizleri de programa dahil edilebilir.
3. Astımlı hastalarda solunum fonksiyon testi sonuçları değerlendirildi. Astımlı hastalarda FEV₁ değeri, sağlıklı kişilerin değerinden düşüktü. Bu sonuç, astımlı hastalarda büyük havayollarında obstrüksiyon olduğunu gösterdi.
4. Çalışmamızda, astımlı hastaların inspiratuar kas kuvveti sağlıklı kişilerden anlamlı olarak daha düşüktü. Ekspiratuar kas kuvveti her iki grupta da istatistiksel olarak benzer olmasına rağmen, astımlı hastalarda sağlıklı kişilere göre daha düşük değere sahipti. Bu sonuçlar ışığında, astımlı hastalarda inspiratuar kas kuvvetinin değerlendirilmesi ve inspiratuar kas kuvveti eğitiminin etkinliğinin araştırılması gerektiğini düşünmekteyiz.
5. Çalışmamızda astımlı hastalarla periferel kas kuvveti, sağlıklı kişilerin periferel kas kuvvetinden belirgin olarak daha düşüktü. Bu sonuca göre, astımlı hastaların periferel kas kuvvetinin hastalıktan etkilendiğini

düşünmekteyiz. Fizyoterapi ve rehabilitasyon programına periferal kas kuvvetlendirme egzersizlerinin dahil edilmesi gerekli olabilir.

6. Çalışmamızda astım hastalarının fonksiyonel egzersiz kapasitesinin hastalıktan etkilendiği gösterildi. Astım hastalarındaki fonksiyonel kapasitesindeki azalma, solunum fonksiyon testindeki bozulma, solunum kas kuvvetindeki azalma, dispne ve yorgunluğu algılama düzeyinden kaynaklanıyor olabilir.
7. Çalışmamızda, astımlı hastalarla sağlıklı kişiler arasında fiziksel aktivite düzeyleri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark yoktu. Ancak astımlı hastaların fiziksel aktivite düzeyleri sağlıklı kişilere göre daha düşüktü. Astımlı hastalar ve sağlıklı kişilerde gözlenen sedanter yaşam tarzı yaşam kalitelerini de etkiliyor olabilir.
8. Çalışmamızda, astımlı hastaların MMRC dispne skalası ile ölçülen dispne algılaması sağlıklı kişilerin dispne algılama düzeyinden daha yüksekti. Astımda dispne önemli bir semptomdu.
9. Çalışmamızda, astımlı hastaların yorgunluk algılama düzeyleri sağlıklı kişilerin yorgunluğu algılama düzeylerinden belirgin olarak yüksekti. Bu durumun nedeninin, solunum fonksiyonlarındaki bozukluk, solunum kas kuvveti ve periferal kas kuvvetinde zayıflık, fonksiyonel kapasitede azalma, dispne algılama düzeyindeki artış ve anksiyete, depresyon düzeyinde artış olduğunu düşünmekteyiz. Yorgunluk algılamasını etkileyebilecek solunum fizyoterapi ve rehabilitasyon programlarının etkisini araştırarak daha fazla çalışmaya ihtiyaç vardır. Çalışmamızdaki bulguların, ileriki çalışmalara ve klinik uygulamalara yol gösterici olacağını düşünmekteyiz.
10. Çalışmamızda, astımlı hastaların anksiyete-depresyon düzeyleri sağlıklı kişilerden belirgin olarak daha yüksekti. Anksiyete-depresyon düzeyindeki bu yüksekliğin yorgunluk algılamasında artış, yaşam kalitesinde bozulma ile ilişkili olduğunu düşünmekteyiz.
11. Çalışmamızdaki astımlı hastalarda yaşam kalitesi düşüktü. Yaşam kalitesindeki bu düşüklüğün, solunum fonksiyon testindeki bozukluk, solunum ve periferal kas kuvvetindeki zayıflık, anksiyete-depresyon

düzeyindeki artış, fiziksel inaktivite, dispne ve yorgunluk algılamasındaki artış nedeniyle olduğunu düşünmekteyiz.

Sonuç olarak, astımlı hastalarda, solunum fonksiyonları, solunum ve periferik kas kuvveti, torakal mobilite, fonksiyonel kapasite, dispne algılama düzeyleri, yorgunluk algılama düzeyleri, anksiyete-depresyon düzeyleri ve yaşam kalitesi belirgin olarak etkilenmektedir. Sonuçlarımız, astımlı hastalara uygulanacak olan pulmoner rehabilitasyon programlarının planlanması ve ileriki klinik çalışmalar açısından yol gösterici olacaktır.

KAYNAKLAR

1. Hargreave, F.E., Nair, P. (2009). The Definition and Diagnosis of Asthma. *Clinical and Experimental Allergy*, 39(11), 1652-1658.
2. Small, S.P., Lamb, M. (2000). Measurement of Fatigue in Chronic Obstructive Pulmonary Disease and in Asthma. *International Journal of Nursing studies*, 37(2), 127-133.
3. Türk Toraks Derneği. (2014). Türk Toraks Astım Tanı ve Tedavi Rehberi. *Turkish Thoracic Journal*, 15(1), 1-86.
4. Global Strategy For Asthma Management And Prevention(GINA). *Revised 2014*, 1-148.
5. Permutt, S. (1973). Physiological Changes In The Acute Asthmatic Attack. K.F. Austen, L.M. Linchestein (ed). *Asthma, Physiology, Immunopharmacology and Treatment* (s. 15–27). London: Academic Press.
6. Loughheed, M.D., Lam, M., Forkert, L., Webb, K.A., O'Donnell, D.E. (1993). Breathlessness During Acute Bronchoconstriction in Asthma: Pathophysiological Mechanisms. *The American Review of Respiratory Disease*, 148(6), 1452–1459.
7. Kosmas, E.N., Milic-Emili, J., Polychronaki. (2004). Exercise Induced Flow Limitation, Dynamic Hyperinflation and Exercise Capacity in Patients with Bronchial Asthma. *The European Respiratory Journal*, 24(3), 378–384.
8. Banzett, R.B., Dempsey, J.A., O'Donnell, D.E., Wamboldt, M.Z. (2000). Symptom Perception and Respiratory Sensation In Asthma. *American Journal of Respiratory and Critical Care mMedicine*, 162(3), 1178-1182.
9. Turner, L.A., Mickleborough, T.D., McConnell, A.K., Stager, J.M., Tecklenburg-Lund, S., Lindley, M.R. (2011). Effect of Inspiratory Muscle Training on Exercise Tolerance In Asthmatic. *Medicine and Science In Sports and Exercise*, 43(11), 2031-2038.
10. Al-Mulla, M.R., Sepulveda, F., Colley, M.A. (2011). Review of Non-Invasive Techniques to Detect and Predict Localised Muscle Fatigue. *Sensors (Basel)*, 11(4), 3545-3594.
11. Cukic, V., Lovre, V., Dragisic, D. (2011). Sleep Disorders in Patients with Bronchial Asthma. *Materia Socio-Medica*, 23(4), 235-237.
12. Sangal, R.B. (2012). Evaluating Sleepiness-Related Daytime Function by Querying Wakefulness Inability and Fatigue: Sleepiness -Wakefulness Inability and Fatigue Test (SWIFT). *Journal of Clinical Sleep Medicine JCSM: Official Publication of The American Academy of Sleep Medicine*, 8(6), 701-711.

13. Bel, E.H. (2004). Clinical Phenotypes of Asthma. *Current Opinion in Pulmonary Medicine*,10(1), 44-50.
14. Moore, W.C., Meyers, D.A., Wenzel, S.E., Teague, W.G., Li, H., Li, X. et al. (2010). Identification of Asthma Phenotypes Using Cluster Analysis in The Severe Asthma Research Programme. *American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine*, 181(4), 315-323.
15. Anderson, G.P. (2008). Endotyping Asthma: New Insights into Key Pathogenic Mechanisms in a Complex, Heterogeneous Disease. *Lancet*, 372(9643), 1107-1119.
16. Wenzel, S.E. (2012). Asthma Phenotypes: the Evolution from Clinical to Molecular Approaches. *Nature Medicine*, 18(15), 716-725.
17. Levy, M.L., Fletcher, M., Price, D.B., Hausen, T., Halbert, D.J., Yawn, BP. (2006). International primary care respiratory group (IPCRG) Guidelines: Diagnosis of Respiratory Diseases in Primary Care. *Primary Care Respiratory Journal: Journal of The General Practice Airways Group*,15(1), 20-34.
18. Global Strategy for Asthma Management and Prevention(GINA). Global strategy for asthma management and prevention. *Revised 2007*, 1-149.
19. Türk Toraks Derneği. (2000). Astım Tanı ve Tedavi Rehberi. *Turkish Thoracic Journal*,11(1), 1-80
20. Kerstjens, H.A., Brand, P.L., De Jong, P.M., Koeter, K.H., Postma, D.S. (1994). Influence of Treatment on Peak Expiratory Flow and Its Relation to Airway Hyperresponsiveness and Symptoms. The Dutch CNSLD Study Group. *Thorax*, 49(11), 1109-1115.
21. Brand, P.L., Duiverman, E.J., Waalkens, H.J. (1999). Peak Flow Variation in Childhood Asthma: Correlation with Symptoms, Airway Obstruction, and Hyperresponsiveness During Long-term Treatment with Inhaled Corticosteroids. Dutch CNSLD Study Group. *Thorax*, 54(2), 103-107.
22. Expert Panel Report3 (EPR-3): Guidelines for The Diagnosis and Management of Asthma-Full Report 2007. (2007). *The Journal of Allergy and Clinical Immunology*,120(6), 94-138.
23. Hoepfner, V.H., Murdock, K.Y., Kooner, S., Cockcroft, D.W. (1985). Severe Acute “Occupational Asthma” Caused by Accidental Allergen Exposure in an Allergen Challenge Laboratory. *Annals of Allergy*, 55(1), 36-37.
24. Braman, S.S. (2006). The Global Burden of Asthma. *Chest*, 130(1), 4-12.

25. Demir, A.U., Karakaya, G., Bozkurt, B., Sekerel, B.E, Kalyoncu, A.F.(2004). Asthma and Allergic Diseases in Schoolchildren: Third Cross-Sectional Survey in The Same Primary School in Ankara, Turkey. *Pediatric Allergy and Immunology: Official Publication of The European Society of Pediatric Allergy and Immunology*, 15(6), 531-538.
26. Saraclar, Y., Kuyucu, S., Tuncer, A., Sekerel, B., Saçkesen, C., Kocabaş, C. (2003). Prevalence of Asthmatic Phenotypes and Bronchial Hyperresponsiveness in Turkish Schoolchildren: An International Study of Asthma and Allergies in Childhood (ISAAC) phase 2 study. *Annals of Allergy, Asthma & Immunology: Official Publication of The American College of Allergy, Asthma, & Immunology*, 91(5), 477-484.
27. Yanez, A., Cho, S.H., Soriano, J.B., Rossenwaser, L.J., Rodrigo, G.J., Rabe, K.F., et al. (2014). Asthma in The Elderly: What We Know and What We Have Yet To Know. *The World Allergy Organization Journal*, 7(1):8.doi: 10.1186/1939-4551-7-8.
28. Celik, G.E., Bavbek, S., Pasaoglu, G., Mungan, D., Abadoglu, O., Harmanci, E., Misirligil, Z. (2004). Direct Medical Cost of Asthma in Ankara, Turkey. *Respiration*, 71(6), 587:593.
29. Global Strategy for Asthma Management and Prevention(GINA). Global strategy for asthma management and prevention. *Revised 2012*.
30. Bousquet, J., Jeffery, P.K., Busse, W.W., Johnson, M., Vignola, A.M. (2000). Asthma From Bronchoconstriction To Airways Inflammation and Remodelling. *American journal of respiratory and critical care medicine*, 161(5), 1720-1745.
31. Sin, B., Misirligil, Z., Demir, Y.S., Gurbuz, L., Bavbek, S., Acican, T. (1994). Increased Chemotactic Responses of Neutrophils In Intrinsic and Mixed Asthmatic Patients. *Allergologia Et Immunopathologia*, 22(5), 204-208.
32. James, A. (2005). Airway Remodelling in Asthma. *Current Opinion in Pulmonary Medicine*, 11(1), 1-6.
33. Maddox, L., Schwartz, D.A. (2002). The Pathophysiology of Asthma. *Annual Review of Medicine*, 53, 477-498.
34. Hirst, S.J., Martin, J.G., Bonacci, J.V., Chan, V., Fixman, E.D., Hamid, Q.A, et al. (2004). Proliferative Aspects of Airway Smooth Muscle. *The Journal of Allergy and Clinical Immunology*, 169(2), 980-981.
35. Wang, L., Mc Parland, B.E., Pare, P.D. (2003). The Functional Consequences of Structural Changes in The Airways: Implications for Airway Hyperresponsiveness in Asthma. *Chest*, 123(3), 356-362.

36. Holgate, S.T. (1999). Genetic and Enviromental Interaction in Allergy and Asthma. *The Journal of Allergy and Clinical Immunology*,104(6), 1139-1146.
37. Strachan, D.P. (1989). Hay Fewer, Hygiene, and Household Size., 299(6710), *BMJ: British Medical Journal British Medical Association*, 1259-1260.
38. Sastre, J., Vabdenplas, O., Park, H.S. (2003). Pathogenesis of Occupational Asthma. *European Respiratory Journal*, 22(2), 364-373.
39. Devereux, G., Seaton, A. (2005). Diet As A Risk Factor for Atopy and Asthma. *The Journal of Allergy and Clinical Immunology*, 115(6), 1109-1117.
40. Rodrigo, G.J.,Rodrigo, C., Hall, J.B. (2004). Acute Asthma In Adults. *Chest*, 125(3), 1081-1102.
41. Kingsman,R.A., Luparello, T., O'Banion, K., Spector, S. (1973). Multidimensional Analysis of The Subjective Symptomatology of Asthma.*Psychosomatic Medicine*, 35(3), 257-267.
42. İnal-İnce, D., Savcı, S., Vardar-Yağlı, Y., Sağlam, M., Çalık, E., Boşnak-Güçlü, M., Arıkan, H., Karakaya, G., Kalyoncu, F. (2013). Determinants of Fatigue in Patients With Bronchial Asthma. *The Europen Respiratory Journal*, 42:Suppl 57P5069
43. Ruppel, G.L., Enright, P.L.(2012). Pulmonary Function Testing. *Respiratory Care*, 57(1), 165-175.
44. Reddel, H., Ware, S., Marks, G., Salome, C., Jenkins, C., Woolcock, A. 1999. Differences between Asthma Exacerbations and Poor Asthma Control. *Lancet*, 353(9150), 364-369.
45. Gea, J., Agusti, A., Roca, J. (2013).Pathophysiology of Muscle Dysfunction in COPD. *Journal of Applied Physiology*,114(9), 1222-1234.
46. De Troyer, A., Sampson, M., Sigrist, S., Macklem, P.T. (1981). The Diaphragm: Two Muscles. *Science*, 213(4504), 237-238.
47. Pepin, V., Saey, D., Laviolette, L., Maltais, F. (2007) Exercise Capacity in Chronic Obstructive Pulmonary Disease: Mechanisms of Limitation. *COPD*, 4(3), 195-204.
48. Gorman, R.B., McKenzie, D.K., Gandevia, S.C., Plassman, B.L. (1992). Inspiratory Muscle Strength and Endurance During Hyperinflation and Histamine Induced Bronchoconstriction. *Thorax*, 47(11), 922-927.
49. Lando, Y., Boiselle, P.M., Shade, D. (1999). Effect of Lung Volume Reduction Surgery On Diaphragm Length In Severe Chronic Obstructive Pulmonary Disease. *American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine*, 159(3), 796-805.

50. Parshall, M.B., Schwartzstein, R.M., Adams, L. (2012). An Official American Thoracic Society Statement: Update On The Mechanisms, Assessment and Management of Dyspnea. *American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine*, 185, 435-452.
51. Rebuck, A.S., Chapman, K.R. (1987). Asthma: 1. Pathophysiologic Features and Evaluation of Severity. *Canadian Medical Association*, 136(4), 351-354.
52. Saey, D., Cote, C.H., Mador, M.J., Laviolette, L., Leblanc, P., Jobin, J., Maltais, F. (2006). Assessment of Muscle Fatigue During Exercise in Chronic Obstructive Pulmonary Disease. *Muscle Nerve*, 34(1), 62-71.
53. Baghai-Ravary, R., Quint, J.K., Goldring, J.J., Hurst, J.R., (2008). Donaldson, G.C., Wedzicha, J.A. Determinants and Impact of Fatigue in Patients with Chronic Obstructive Pulmonary Disease. *Respiratory Medicine*, 103(2), 216-223.
54. Lewko, A., Bidgood, P.L., Garrod, R. (2009). Evaluation of Psychological and Physiological Predictors of Fatigue in Patients With COPD. *BMC Pulmonary Medicine*, 9: 47. doi:10.1186/1471-2466-9-47.
55. Breslin, E., Van der Schans, C., Breukink, S., Meek, P., Mercer, K., Volz, W, Louie, S. (1998). Perception of Fatigue and Quality of Life in Patients With COPD. *Chest*, 114(4), 958-964.
56. Theander, K., Unosson, M. (2004). Fatigue in Patients With Chronic Obstructive Pulmonary Disease. *Journal of Advanced Nursing*, 45(2), 172-177.
57. Guyatt, G.H., Berman, L.B., Townsend, M., Pugsley, S.O., Chambers, L.W. (1987). A Measure of Quality of Life For Clinical Trials in Chronic Lung Disease. *Thorax*, 42(10), 773-778.
58. Franssen, F.M., Wouters, E.F., Schols, A.M. (2002). The Contribution of Starvation, Deconditioning and Ageing to The Observed Alterations in Peripheral Skeletal Muscle in Chronic Organ Diseases. *Clinical Nutrition: Official Journal of The European Society of Parenteral and Enteral Nutrition*, 21(1), 1-14.
59. Vogiatzis, I., Zakynthinos, S. (2012). Factors Limiting Exercise Tolerance in Chronic Lung Diseases. *Comprehensive Physiology*, 2012; 2: 1779-1817.
60. Basso, R.P., Jamami, M., Labadessa, I.G., Regueiro, E.M., Pessoa, B.V., Oliveira, A.D. Jr, Di Lorenzo, V.A., Costa, D. (2013). Relationship between Exercise Capacity and Quality of Life in Adolescents with Asthma. *Jornal Brasileiro de Pneumologia*, 39(2), 121-127.
61. Jones, P.W., Quirk, F.H., Baveystock, C.M. (1992). A Self-Complete Measure of Health Status For Chronic Airflow Limitation. *American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine*, 145:1321-1327.

62. Peters, J.B., Rijssenbeek-Nouwens, L.H., Bron, A.O., Fieten, K.B., Weersink, E.J.M., Bel, E.H., Vercoulen, J.H. (2014). Health Status Measurement in Patients with Severe Asthma. *Respiratory Medicine*, 108(6), 278-286.
63. Scichilone, N., Braidò, F., Taormina, S., Pozzeco, E., Paternò, A., Baiardini, I., Casolaro, V., Canonica, G.W., Bellia, V. (2013). Is Health-Related Quality of Life Associated with Upper and Lower Airway Inflammation in Asthmatics? *Biomed Research International*, doi:10.1155/2013/539290.
64. Gagnon, P., Saey, D., Vivodtzev, I., Laviolette, L., Mainguy, V., Milot, J., Provencher, S., Maltais, F. (2009). Impact of Preinduced Quadriceps Fatigue on Exercise Response in Chronic Obstructive Pulmonary Disease and Healthy Subjects. *Journal of Applied Physiology*, 107(3), 832-840.
65. Garcia-Aymerich, J., Serra, I., Go'mez, F.P., Farrero, E., Balcells, E., Rodríguez, D.A., et al. (2009). The Phenotype and Course of COPD. Physical Activity and Clinical and Functional Status in COPD. *Chest*, 136(1), 62-70.
66. Cookson, H., Granell, R., Joinson, C., Ben-Shlomo, Y., Henderson, A.J. (2009) Mother's Anxiety During Pregnancy Is Associated with Asthma in Their Children. *The Journal of Allergy and Clinical Immunology*, 123(4), 847-853.
67. Wong, K.O., Hunter, R.B., Douwes, J., Senthilselvan, A. (2013). Asthma and Wheezing Are Associated with Depression and Anxiety in Adults: An Analysis From 54 Countries. *Pulmonary Medicine*, 2013:929028. doi: 10.1155/2013/929028.
68. Sweer, L., Zwillich, C.W. (1990) Dyspnea in The Patient with Chronic Obstructive Pulmonary Disease, Etiology and Management. *Clinics in Chest Medicine*, 11(3), 417-445.
69. Armutlu, K., Keser, I., Korkmaz, N., Akbıyık, D.I., Sümbüloğlu, V., Güney, Z., Karabudak, R. (2007). Psychometric Study of Turkish Version of Fatigue Severity Scale in Turkish Multiple Sclerosis Patients. *International Journal of Rehabilitation Research*, 30(1), 81-85.
70. ATS Statement: Guidelines for the Six-Minute Walk Test. (May 2002). *American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine*, 166, 111-117.
71. Borg, G.A. (1982). Psychophysical Bases of Perceived Exertion. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 14(5), 377-381.
72. Butland, R.J., Pang, J., Gross, E.R., Woodcock, A.A., Geddes, D.M. (1982). Two-, Six-, and 12-minute Walking Tests in Respiratory Disease. *British Medical Journal*, 284(6329), 1607-1608.
73. Enright, P.L., McBurnie, M.A., Bittner, V., Tracy, R.P., McNamara, R., Arnold, A. (2003). The 6-min Walk Test: A Quick Measure of Functional Status in Elderly Adults *Chest*, 123(2), 387-398.

74. Sağlam, M., Arıkan, H., Savcı, S., İnal İnce, D., Bosnak-Guclu, M., Karabulut, E., Tokgözoğlu, L. (2010). International Physical Activity Questionnaire: Reliability and Validity of the Turkish Version., *Percetual and Motor Skills Research Exchange*, 111(1), 278-284.
75. Savcı, S., Öztürk, M., Arıkan, H., İnal İnce, D., Tokgözoğlu, L. (2006). Üniversite Öğrencilerinin Fiziksel Aktivite Düzeyleri. *Türk Kardiyoloji Derneği Arşivi*, 34(3), 166-172.
76. Van der Ploeg, R.J., Fidler, V., Oosterhuis, H.J.G.H. (1991). Hand-held myometry: reference values. *Journal of Neurology, Neurosurgery, and Psychiatry*, 54(3), 244-247.
77. Black, L.F., Hyatt, R.E. (1969). Maximal Respiratory Pressures: Normal Values and Relationship to Age and Sex. *American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine*, 99(5), 696-702.
78. Ozgen Alpaydın, A., Yorgancioglu, A., Yilmaz, O., Bora, M., Goktalay, T., Çelik, P., Yüksel, T. (2011). Validity and Reliability of "Asthma Quality of Life Questionnaire" in A Sample of Turkish Adult Asthmatic Patients. *Tuberculosis and Thorax*, 59(4), 321-327.
79. Mantar, A., Yemez, B., Alkın, T. (2010). The validity and reliability of the Turkish version of the anxiety sensitivity index-3. *Türk Psikiyatri Dergisi*, 21(3), 225-234.
80. Yılmaz, N., Gençöz, T., Ak, M. (2007). Savunma Biçimleri Testi'nin Psikometrik Özellikleri: Güvenilirlik ve Geçerlik Çalışması. *Türk Psikiyatri Dergisi*, 18(2), 244-253.
81. Green, S.B. & Salkind, N.J. (2008). Using SPSS for Windows and Macintosh: Analyzing and Understanding Data (5th edition). Uppersaddle River, NJ: Prentice Hall.
82. Alpar R. (2001). Spor Bilimlerinde Uygulamalı İstatistik. Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.
83. Sumi, Y., Hamid, Q. (2007). Airway Remodeling in Asthma. *Allergology International*, 56(4), 341-348.
84. Tagaya, E., Tamaoki, J. (2007). Mechanisms of Airway Remodeling in Asthma. *Allergology International*, 56(4), 331-340.
85. NHLBI/WHO Workshop Report. Global Strategy for asthma management and prevention. www.ginasthma.com. Date last up dated: November, 2003. Date last accessed: February, 2004.
86. Mishima, M. (2009). Physiological Differences and Similarities in Asthma and COPD-Based on Respiratory Function Testing. *Allergology International*, 58(3), 333-340.

87. Lange, P., Parner, J., Vestbo, J., Schnohr, P., Jensen, G. (1998). A 15-Year Follow-up Study of Ventilatory Function in Adults with Asthma. *The New England Journal of Medicine*, 339(17), 1194-1200.
88. Apostol, G.G., Jacobs, D.R., Tsai, A.W., Crow, R.S., Williams, O.D., Townsend, W.C., Beckett, W.S. (2002). Early Life Factors Contribute to The Decrease in Lung Function between Ages 18 and 40 The Coronary Artery Risk Development in Young Adults Study. *American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine*, 166(2), 166-172.
89. James, A.L., Palmer, J.L., Kicic, E., Maxwell, P.S., Lagan, S.E., Ryan, G.F., Musk, A.W. (2005). Decline in Lung Function in The Busselton Health Study The Effects of Asthma and Cigarette Smoking. *American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine*, 171(2), 109-114.
90. Laviates, M.H., Grocela, J.A., Maniatis, T., Potulski, F., Ritter, A.B., Sunderam, G. (1988). Inspiratory Muscle Strength in Asthma. *Chest*, 93(5), 1043-1048.
91. Cormier, Y., Lecours, R., Legris, C. (1990). Mechanisms of Hyperinflation in Asthma. *The European Respiratory Journal*, 3(6), 619-624.
92. Weiner, P., Suo, J., Fernandez, E., Cherniack, R.M. (1990). The Effect of Hyperinflation on Respiratory Muscle Strenght and Efficiency in Healthy Subjects and Patients with Asthma. *American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine*, 141(6), 1501-1505.
93. Gea, J., Casadevall, C., Pascual, S., Orozco-Levi, M., Barreiro, E. (2012). Respiratory Diseases and Muscle Dysfunction. *Expert Review of Respiratory Medicine*, 6(1), 75-90.
94. Smilowski, T., Yan, S., Gauthier, A.P., Macklem, P.T., Bellamare, F. (1991). Contractile Properties of The Human Diaphragm During Chronic Hyperinflation. *The New England Journal of Medicine*, 325(13), 917-923.
95. Gea, J., Agusti, A., Roca, J. (2013). Pathophysiology of Muscle Dysfunction in COPD. *Journal of Applied Physiology*, 114(9), 1222-1234.
96. Chetta, A., Harris, M.L., Lyall, R.A., Rafferty, G.F., Polkey, M.I., Olivieri, D., Moxham, J. (2001). Whistle Mouth Pressure As Test Of Expiratory Muscle Strenght. *The European respiratory journal*, 17(4), 668-695.
97. De 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.
98. Decramer, M., Lacquet, L.M., Fagard, R., Pogliers, P. (1994). Corticosteroids Contribute to Muscle Weakness in Chronic Airflow Obstruction. *American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine*, 150(1), 11-16.

99. Janaudis-Ferreira, T., Wadell, K., Sundelin, G., Lindström, B. (2006). Thigh Muscle Strength and Endurance in Patients with COPD Compared with Healthy Controls. *Respiratory Medicine*, 100(8), 1451-1457.
100. Gustafson, T., Boman, K., Rosenhall, L., Sandström, T., Wester, P.O. (1996). Skeletal Muscle Magnesium and Potassium in Asthmatics Treated with Oral Beta 2-agonists. *The European respiratory journal*, 9(2), 237-240.
101. Whittom, F., Jobin, J., Simard, P.M., Leblanc, P., Simard, C., Bernard, S., Belleau, R., Maltais, F. (1988). Histochemical and Morphological Characteristics of The Vastus Lateralis Muscle in Patients with Chronic Obstructive Pulmonary Disease. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 30(10), 1467-1474.
102. Gosker, H.R., Zeegers, M.P., Wouters, E.F., Schols, A.M. (2007). Muscle Fibre Type Shifting in The Vastus Lateralis of Patients with COPD is Associated with Disease Severity: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Thorax*, 62(11), 944-949.
103. Gosker, H.R., Engelen, M.P., Van Mameren, H., Van Dijk, P.J., Van der Vusse, G.J., Wouters, E.F., Schols, A.M. (2002). Muscle Fiber Type IIX Atrophy Is Involved in The Loss Of Fat-Free Mass in Chronic Obstructive Pulmonary Disease. *The American Journal Of Clinical Nutrition*, 76(1), 113-119.
104. Maltais, F., Decramer, F., Casaburi, R., Barreiro, E., Burelle, Y., Debigare, R., et al. (2014). An Official American Thoracic Society/European Respiratory Society Statement: Update on Limb Muscle Dysfunction in Chronic Obstructive Pulmonary Disease. *American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine*, 189(9), 15-62.
105. Kim, H.C., Mofarrahi, M.M., Hussain, S.N.A. (2008). Skeletal Muscle Dysfunction in Patients with Chronic Obstructive Pulmonary Disease. *International Journal of Chronic Obstructive Pulmonary Disease*, 3(4), 637-658.
106. Bachasson, D., Wuyam, B., Pepin, J.L., Tamisier, R., Levy, P., Verges, S. (2013). Quadriceps and respiratory muscle fatigue following high-intensity cycling in COPD patients. *PLoS one*, 8: e83432. doi: 10.1371/journal.pone.0083432.
107. Clark, C.J., Cochrane, L.M., Mackay, E., Paton, B. (2000). Skeletal Muscle Strength and Endurance in patients with Middle COPD and Effects of Weight Training. *European Respiratory Journal*, 15(1), 92-97.
108. Debigare, R., Coˆte, C.H., Hould, F.S., et al. (2003). In Vitro and in Vivo Contractile Properties of The Vastus Lateralis Muscle in Males with COPD. *European Respiratory Journal*, 21(2), 273-278.

109. Rasekaba, T., Lee, A.L., Naughton, M.T., Williams, T.J., Holland, A.E. (2008). The Six- Minute Walk Test: A Useful Metric for The Cardiopulmonary Patient. *Internal medicine journal*, 39(8), 495-501.
110. Mak, V.H., Bugler, J.R., Roberts, C.M., Spiro, S.G. (1993). Effect Of Arterial Oxygen Desaturation on Six Minute Walk Distance, Perceived Effort, and Perceived Breathlessness in Patients with Airflow Limitation. *Thorax*, 48(1), 33-38.
111. Basso, R.P., Jamami, M., Pessoa, B.V., Labedessa, I.G., Regueiro, E.M., Di Lorenzo, V.A. (2010). Assessment of Exercise Capacity Among Asthmatic and Healthy Adolescents. *Revista Brasileira De Fisioterapia*, 14(3), 252-258.
112. Andrade, L.B., Silva, D.A., Salgado, T.L., Figueroa, J.N., Lucena-Silva, N., Britto, M.C. (2014). Comparison of Six-Minute Walk Test in Children with Moderate/Severe Asthma with Reference Values for Healthy Children. *Jornal de pediatria*, 90(3), 250-257.
113. Vilario, J., Rabinovich, R., Gonzalez-deSuso, J.M., Troosters, T., Rodriguez, D., Barbera, J.A., Roca, J. (2009). Clinical Assessment of Peripheral Muscle Function in Patients with Obstructive Pulmonary Disease. *American Journal of Physical Medicine & Rehabilitation Association of Academic Physiatrists*, 88(1), 39-46.
114. Kallenbach, J.M., Webster, T., Dowdeswell, R., Reinach SG, Scott Milar, R.N., Zwi, S. (1985). Reflex Heart Rate Control in Asthma: Evidence of Parasympathetic Overactivity. *Chest*, 87(5), 644-648.
115. Lewis, M.J., Short, A.L., Lewis, K.E. (2006). Autonomic Nervous System Control of The Cardiovascular and Respiratory Systems in Asthma. *Respiratory Medicine*, 100(10), 1688-1705.
116. İnal-ince, D., Savcı, S., Arıkan, H., Sağlam, M., Boşnak-Güçlü, M., Tokgözoğlu, L., Çöplü, L. (2010). Kronik Obstrüktif Akciğer Hastalarında Egzersiz Testine Kardiyak Otonom Yanıtlar. *Anadolu Kardiyoloji Dergisi*, 10, 104-110.
117. Diaz, A.A., Moraless, A., Diaz, J.C., Ramos, C., Klaassen, J., Saldias, F., Aravena, C., Diaz, R., Lisboa, C., Washko, G.R., Diaz, O. (2013). CT and Physiologic Determinants of Dyspnea and Exercise Capacity During The Six-Minute Walk Test in Mild COPD. *Respiratory Medicine*, 107(4), 570-579.
118. Eliason, G., Abdel-Halim, S.M., Piehl-Aulin, K., Kadi, F. (2010). Alterations in The Muscle-to-Capillary Interface in Patients with Different Degrees of Chronic Pulmonary Disease. *Respiratory Research*, 16, 123-133.

119. Pitta, F., Troosters, T., Spruit, M.A., Probst, V.S., Decramer, M., Gosselink, R. (2005). Characteristics of Physical activities in Daily Life in Chronic Obstructive Pulmonary Disease. *American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine*, 171(9), 972–977.
120. Verlaent, A., Moreira, A., Sa-Sousa, A., Barros, R., Santos, R., Moreira, P., Fonseca, J. (2013). Physical Activity in Adults With Controlled and Uncontrolled Asthma As Compared To Healthy Adults: A Cross-Sectional Study. *Clinical and translational allergy*, 3(1): 1. doi:10.1186/2045-7022-3-1.
121. Eijkemans, M., Mommers, M., Draaisma, J.M., Thijs, C., Prins, M.H. (2012) Physical Activity and Asthma: A Systematic Review and Meta-Analysis. *PLoS*, 7: e50775. doi: 10.1371/journal.pone.0050775.
122. Humpreys, B.R., Mcload, L., Ruseski, J.E. (2014). Physical Activity and Health Outcomes: Evidence From Canada. *Health Economics*, 23(1), 33-54.
123. Petrescu, S., Pitigoi, G., Paunescu, C., Paunescu, M. (2014). Physical Activity and Pulmonary Diseases: Systematic Review. *The Central and The Eastern European Online Library*, 45: 132-143.
124. Sağlam, M., İnal-İnce, D., Vardar-Yağlı, N., Arıkan, H., Çalık-Kütükcü, E., Karakaya, G., Kalyoncu, F. (2014). Erişkin Astımlı Bireylerde Fiziksel Aktivite Düzeyi ve Etkileyen Faktörlerin Belirlenmesi. *Hacettepe Üniversitesi Spor Bilimleri Dergisi*, 25, 24-33.
125. Loughheed, M.D., Lam, M., Forkert, L., Webb, K.A., O'Donnell, D.E. (1993). Breathlessness During Acute Bronchoconstriction in Asthma: Pathophysiological Mechanisms. *American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine*, 148(6), 1452–1459.
126. Killan, K.J., Watson, R., Otis, J., Amand, T.A., O'Byrne, P.M. (2000). Symptom Perception During Acute Bronchoconstriction. *American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine*, 162(2), 490-496.
127. American Thoracic Society. Dyspnea: Mechanisms, Assessment, and Management: A Consensus Statement. (1999); 159, 321-340.
128. Antonelli, A., Crimi, E., Gobbi, A., Torchio, R., Gulotta, C., Dellaca, R., Scano, G., Brusasco, V., Pellegrino, R. (2013). Mechanical Correlates Of Dyspnea in Bronchial Asthma. *Physiological Reports*, 1(7): e00166. doi: 10.1002/phy2.166.
129. Barbaro, M.P.F., Lacedonia, D., Palladino, G.P., Begantino, L., Ruggeri, C., Martinelli, D., Carpagnano, G.E. (2011) Dyspnea Perception in Asthma: Role of Airways Inflammation, Age and Emotional Status. *Respiratory Medicine*, 105(2), 195-203.
130. Valderramas, S., Camelier, A.A., Silva, S.A., Mallmann, R., Paulo, H.K., Rosa, F.W. (2013). Reliability of The Brazilian Portuguese Version of The

Fatigue Severity Scale and Its Correlation with Pulmonary Function, Dyspnea, and Functional Capacity in Patients with COPD. *Jornal Brasileiro de Pneumologia*, 39(4), 427-433.

131. Woo, K. (2000). A Pilot Study To Examine The Relationships of Dyspnoea, Physical Activity and Fatigue in Patients with Chronic Obstructive Pulmonary Disease. *Journal Of Clinical Nursing*, 9(4), 526-533.
132. Gift, A.G., Shepard, C.E. (1999). Fatigue and Other Symptoms in Patients With Chronic Obstructive Pulmonary Disease: Do Women and Men Differ? *Journal of Obstetric, Gynecologic, and Neonatal Nursing : JOGNN/NAACOG*, 28(2), 201-208.
133. Inal-Ince, D., Savcı, S., Saglam, M. , Calik, E., Arikan, H., Bosnak-Guclu, M., Vardar-Yagli, Y., Coplu, L. (2010). Fatigue and Multidimensional Disease Severity in Chronic Obstructive Pulmonary Disease, *Multidisciplinary Respiratory Medicine*, 5(3), 162-167.
134. Kullowatz, A., Kannies, F., Dahme, B., Magnussen, H., Ritz, T. (2007). Association of Depression and Anxiety With Health Care Use and Quality Of Life in Asthma Patients. *Respiratory Medicine*, 101(3), 638-644.
135. Krommydas, G.C., Gourgouialis, K.I., Angeloupoulos, N.V., Kotrotsiou, E., Raftopoulos, V., Molyvdas, P.A. (2004). Depression and Pulmonary Function In Outpatients With Asthma. *Respiratory Medicine*, 98(3), 220-224.
136. Kapella, M.C., Larson, J.L., Patel, M.K., Covey, M.K., Berry, J.K. Subjective Fatigue, Influencing Variables, and Consequences In Chronic Obstructive Pulmonary Disease. *Nursing Research*, 55(1), 10-17.

EKLER

Ek 1. Etik Kurul Onayı



T.C.
HACETTEPE ÜNİVERSİTESİ
Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu

Sayı : 16969557 - 202

2.5.2014

ARAŞTIRMA PROJESİ DEĞERLENDİRME RAPORU

Toplantı Tarihi : 25.06.2014 ÇARŞAMBA
Toplantı No : 2014/10
Proje No : GO 14/318 (Değerlendirme Tarihi 04.06.2014)
Karar No : GO 14/318 - 05

Üniversitemiz Sağlık Bilimleri Fakültesi Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü öğretim üyelerinden Prof.Dr. Deniz İnal İNCE'nin sorumlu araştırmacısı olduğu, Fzt. Hazal SONBAHAR'ın tezi olan GO 14/318 kayıt numaralı ve "*Astımlı Hastalar ve Sağlıklı Kişilerde Yorgunluk Düzeylerinin Karşılaştırılması*" başlıklı proje önerisi araştırmanın gerekçe, amaç, yaklaşım ve yöntemleri dikkate alınarak incelenmiş olup, etik açıdan uygun bulunmuştur.

- | | | |
|---|---------|--|
| 1. Prof. Dr. Nurtan Akarsu (Başkan) | GÖREVLİ | 9 Prof. Dr. Melahat Görduysus (Üye) |
| 2. Prof. Dr. Nüket Örnek Büken (Üye) | GÖREVLİ | 10. Prof. Dr. Cansın Saçkesen (Üye) |
| 3. Prof. Dr. M. Yıldırım Sara (Üye) | GÖREVLİ | 11. Prof. Dr. R. Köksal Özgül (Üye) |
| 4. Prof. Dr. Sevda F. Müftüoğlu (Üye) | GÖREVLİ | 12. Prof. Dr. Ayşe Lale Doğan (Üye) |
| 5. Prof. Dr. Cenk Sökmenşür (Üye) | GÖREVLİ | 13 Doç. Dr. S. Kutay Demirkan (Üye) |
| 6. Prof. Dr. Volga Bayrakçı Tunay (Üye) | GÖREVLİ | 14. Prof. Dr. Leyla Dinç (Üye) |
| 7. Prof. Dr. Songül Vaizoğlu (Üye) | GÖREVLİ | 15. Yrd. Doç. Dr. H. Hüsrev Turnagöl (Üye) |
| 8. Prof. Dr. Yılmaz Selim Erdal (Üye) | GÖREVLİ | 16. Av. Meltem Onurlu (Üye) |

Ek 2. Aydınlatılmış Onam Formu

”ASTIMLI HASTALAR VE SAĞLIKLI KİŞİLERDE YORGUNLUK DÜZEYİNİN KARŞILAŞTIRILMASI”ÇALIŞMASI İÇİN AYDINLATILMIŞ (BİLGİLENDİRİLMİŞ) ONAM FORMU

(Hasta Grubu)

(Fizyoterapistin Beyanı)

Astımlı hastalar ve sağlıklı kişilerde yorgunluk düzeylerini ve etki eden faktörleri araştırmak için klinik ve bilimsel çalışmalara yol gösterecek yeni bir çalışma yapmaktayız. Araştırmanın ismi ”Astımlı hastalar ve sağlıklı kişilerde yorgunluk düzeylerinin karşılaştırılması’dır.

Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, Kardiopulmoner Rehabilitasyon Ünitesi ile gerçekleştirilecek bu çalışmaya katılımınız araştırmanın başarısı için önemlidir. Sizin de bu araştırmaya katılmanızı öneriyoruz. Ancak hemen söyleyelim ki bu araştırmaya katılıp katılmamakta serbestsiniz. Çalışmaya katılım gönüllülük esasına dayalıdır. Kararınızdan önce araştırma hakkında sizi bilgilendirmek istiyoruz. Bu bilgileri okuyup anladıktan sonra araştırmaya katılmak isterseniz formu imzalayınız.

Eğer araştırmaya katılmayı kabul ederseniz Prof. Dr. Deniz İNAL İNCE ve Fzt. Hazal SONBAHAR tarafından fonksiyonel egzersiz kapasiteniz için altı dakika yürüme testi yapılacaktır. Ayrıcagünlük yaşam aktivitelerinizde nefes darlığı veya diğer semptomlara bağlı kısıtlılıklarınızı, yorgunluk düzeyinizi ve hastalığın yaşam kalitenizi,uyku kalitenizi ne kadar etkilediğini değerlendirmek için çeşitli anketler uygulanacaktır.Yine izniniz doğrultusunda değerlendirmeleri fotoğraf ya da video kaydı ile belgelemek istemekteyiz. Bu kayıtlar ilerde tekrar incelenecektir. Bu kayıtlar kimliğiniz belirtilmeden fizyoterapi ve rehabilitasyon bölümü öğrencilerinin eğitiminde veya bilimsel nitelikte yayınlarda kullanılabilir. Bu amaçların dışında bu kayıtlar kullanılmayacak ve başkalarına verilmeyecektir.

Çalışmaya Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi Göğüs Hastalıkları Anabilim Dalı tarafından astım tanısı konulan 18-65 yaş arası hastalar dahil edilecektir.

Bu çalışmaya katılmanız için sizden herhangi bir ücret istenmeyecektir. Çalışmaya katıldığınız için size ek bir ödeme de yapılmayacaktır.

Sizinle ilgili tıbbi bilgiler gizli tutulacak, ancak çalışmanın kalitesini denetleyen görevliler, etik kurullar ya da resmi makamlarca gereği halinde incelenebilecektir.

Değerlendirme sırasında oluşabilecek riskler: Düşünülen herhangi bir risk bulunmamaktadır.

Yapılacak olan eğitimin getireceği olası yararlar:

- Bu çalışmayla astımlı hastalarda yorgunluğun değerlendirilmesi, tedavi programlarının planlanmasına daha iyi yön verebilir.

Bu çalışmaya katılmayı reddedebilirsiniz. Bu araştırmaya katılmak tamamen isteğe bağlıdır ve reddettiğiniz takdirde size uygulanan tedavide herhangi bir değişiklik olmayacaktır. Yine çalışmanın herhangi bir aşamasında onayınızı çekmek hakkına da sahipsiniz.

(Katılımcının/Hastanın Beyanı)

Sayın Prof. Dr. Deniz İNAL İNCE ve Fzt. Hazal SONBAHAR tarafından Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, Kardiyopulmoner Rehabilitasyon Ünitesi'nde araştırma yapılacağı belirtilerek bu araştırma ile ilgili yukarıdaki bilgiler bana aktarıldı. Bu bilgilerden sonra böyle bir araştırmaya “katılımcı” olarak davet edildim.

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

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

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

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

Araştırma sırasında bir sağlık sorunu ile karşılaştığımda; herhangi bir saatte, Prof. Dr. Deniz İNAL İNCE'yi 0(312) 305 15 77/191 no'lu ve Fzt. Hazal SONBAHAR'ı 0506 698 32-75 no'lu telefonundan arayabileceğimi biliyorum.

Bu araştırmaya katılmak zorunda değilim ve katılmayabilirim. Araştırmaya katılmam konusunda zorlayıcı bir davranışla karşılaşmış değilim. Eğer katılmayı reddedersem, bu durumun fizyoterapi programıma ve fizyoterapist ile olan ilişkiye herhangi bir zarar getirmeyeceğini de biliyorum.

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

İmzalı bu form kağıdının bir kopyası bana verilecektir.

Katılımcı

Adı, soyadı:

Adres:

Tel:

İmza:

Görüşme tanığı

Adı, soyadı:

Adres:

Tel:

İmza:

Katılımcı ile görüşen fizyoterapist

Adı soyadı, unvanı: Fzt. Hazal Sonbahar

Adres: Hacettepe Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon

Bölümü, Samanpazarı ANKARA

Tel: 0(312) 305 15 77/178

İmza:

Sorumlu araştırmacı

Adı, soyadı: Prof. Dr. Deniz İnal İnce

Adres: Hacettepe Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, 06100 Samanpazarı / Ankara

Tel: 0(312) 305 15 77/191

İmza:

**’’ASTIMLI HASTALAR VE SAĞLIKLI KİŞİLERDE YORGUNLUK
DÜZEYİNİN KARŞILAŞTIRILMASI’’ÇALIŞMASI İÇİN AYDINLATILMIŞ
(BİLGİLENDİRİLMİŞ) ONAM FORMU**

(Kontrol Grubu)

(Fizyoterapistin Beyanı)

Astımlı hastalar ve sağlıklı kişilerde yorgunluk düzeylerini ve etki eden faktörleri araştırmak için klinik ve bilimsel çalışmalara yol gösterecek yeni bir çalışma yapmaktayız. Araştırmanın ismi ’’Astımlı hastalar ve sağlıklı kişilerde yorgunluk düzeylerinin karşılaştırılması’dır.

Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, Kardiopulmoner Rehabilitasyon Ünitesi ile gerçekleştirilecek bu çalışmaya katılımınız araştırmanın başarısı için önemlidir. Sizin de bu araştırmaya katılmanızı öneriyoruz. Ancak hemen söyleyelim ki bu araştırmaya katılıp katılmamakta serbestsiniz. Çalışmaya katılım gönüllülük esasına dayalıdır. Kararınızdan önce araştırma hakkında sizi bilgilendirmek istiyoruz. Bu bilgileri okuyup anladıktan sonra araştırmaya katılmak isterseniz formu imzalayınız.

Eğer araştırmaya katılmayı kabul ederseniz Prof. Dr. Deniz İNAL İNCE ve Fzt. Hazal SONBAHAR tarafından fonksiyonel egzersiz kapasiteniz için altı dakika yürüme testi yapılacaktır. Ayrıca günlük yaşam aktivitelerinizde nefes darlığı veya diğer semptomlara bağlı kısıtlılıklarınızı, yorgunluk düzeyinizi ve hastalığınızın yaşam kalitenizi,uyku kalitenizi ne kadar etkilediğini değerlendirmek için çeşitli anketler uygulanacaktır. Yine izniniz doğrultusunda değerlendirmeleri fotoğraf ya da video kaydı ile belgelemek istemekteyiz. Bu kayıtlar ilerde tekrar incelenecektir. Bu kayıtlar kimliğiniz belirtilmeden fizyoterapi ve rehabilitasyon bölümü öğrencilerinin eğitiminde veya bilimsel nitelikte yayınlarda kullanılabilir. Bu amaçların dışında bu kayıtlar kullanılmayacak ve başkalarına verilmeyecektir.

Çalışmaya Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi Göğüs Hastalıkları Anabilim Dalı tarafından astım tanısı konulan 18-65 yaş arası hastalar dahil edilecektir.

Bu çalışmaya katılmanız için sizden herhangi bir ücret istenmeyecektir. Çalışmaya katıldığınız için size ek bir ödeme de yapılmayacaktır.

Sizinle ilgili tıbbi bilgiler gizli tutulacak, ancak çalışmanın kalitesini denetleyen görevliler, etik kurullar ya da resmi makamlarca gereği halinde incelenebilecektir.

Değerlendirme sırasında oluşabilecek riskler: Düşünülen herhangi bir risk bulunmamaktadır.

Yapılacak olan eğitimin getireceği olası yararlar:

- Pulmoner rehabilitasyon uygulamalarının öneminin anlaşılmasına yardımcı olacaktır.

Bu çalışmaya katılmayı reddedebilirsiniz. Bu araştırmaya katılmak tamamen isteğe bağlıdır ve reddettiğiniz takdirde size uygulanan tedavide herhangi bir değişiklik olmayacaktır. Yine çalışmanın herhangi bir aşamasında onayınızı çekmek hakkına da sahipsiniz.

(Katılımcının/Hastanın Beyanı)

Sayın Prof. Dr. Deniz İNAL İNCE ve Fzt. Hazal SONBAHAR tarafından Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, Kardiopulmoner Rehabilitasyon Ünitesi'nde araştırma yapılacağı belirtilerek bu araştırma ile ilgili yukarıdaki bilgiler bana aktarıldı. Bu bilgilerden sonra böyle bir araştırmaya “katılımcı” olarak davet edildim.

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

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

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

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

Araştırma sırasında bir sağlık sorunu ile karşılaştığımda; herhangi bir saatte, Prof. Dr. Deniz İNAL İNCE'yi 0(312) 305 15 77/191 no'lu ve Fzt. Hazal SONBAHAR'ı 0506 698 32-75 no'lu telefonundan arayabileceğimi biliyorum.

Bu araştırmaya katılmak zorunda değilim ve katılmayabilirim. Araştırmaya katılmam konusunda zorlayıcı bir davranışla karşılaşmış değilim. Eğer katılmayı reddedersem, bu durumun fizyoterapi programıma ve fizyoterapist ile olan ilişkiye herhangi bir zarar getirmeyeceğini de biliyorum.

Bana yapılan tüm açıklamaları ayrıntılarıyla anlamış bulunmaktayım. Kendi başıma belli bir düşünme süresi sonunda adı geçen bu araştırma projesinde “katılımcı”

(denek) olarak yer alma kararını aldım. Bu konuda yapılan daveti büyük bir memnuniyet ve gönüllülük içerisinde kabul ediyorum.

İmzalı bu form kağıdının bir kopyası bana verilecektir.

Katılımcı

Adı, soyadı:

Adres:

Tel:

İmza:

Görüşme tanığı

Adı, soyadı:

Adres:

Tel:

İmza:

Katılımcı ile görüşen fizyoterapist

Adı soyadı, unvanı: Fzt. Hazal Sonbahar

Adres: Hacettepe Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon

Bölümü, Samanpazarı ANKARA

Tel: 0(312) 305 15 77/178

İmza:

Sorumlu araştırmacı

Adı, soyadı: Prof. Dr. Deniz İnal İnce

Adres: Hacettepe Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, 06100 Samanpazarı / Ankara

Tel: 0(312) 305 15 77/191

İmza: