

T.C.
DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**ORTA ve AĞIR ŞİDDETLİ ASTIMLI
HASTALARDA EGZERSİZİN FONKSİYONEL
KAPASİTEYE ETKİSİ**

Uzm. Fzt. Ayşe ŞEN ÖZDEN

FİZİK TEDAVİ ve REHABİLİTASYON ANABİLİM DALI
FİZİK TEDAVİ ve REHABİLİTASYON DOKTORA
PROGRAMI

DOKTORA TEZİ

İZMİR-2009

T.C.
DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**ORTA ve AĞIR ŞİDDETLİ ASTIMLI
HASTALARDA EGZERSİZİN FONKSİYONEL
KAPASİTEYE ETKİSİ**

FİZİK TEDAVİ ve REHABİLİTASYON ANABİLİM DALI
FİZİK TEDAVİ ve REHABİLİTASYON DOKTORA
PROGRAMI
DOKTORA TEZİ

Uzm. Fzt. Ayşe ŞEN ÖZDEN

Danışman Öğretim Üyesi

Doc. Dr. Sevgi ÖZALEVLİ

ÖNSÖZ

Doktora eğitimim sırasında ve tezimin her aşamasında her türlü konuda yardımını, bilgisini, deneyimini ve zamanını esirgemeyen hocam sayın Doç. Dr. Sevgi ÖZALEVLİ'ye teşekkürü borç bilirim. Tezimin her aşamasında değerli klinik katkı, bilgi ve deneyimlerinden yararlandığım sayın hocalarım Prof. Dr. Arif Hikmet Çımrın ve Doç. Dr. Mehtap Malkoç'a teşekkür ederim.

Tez sürem boyunca yardımını esirgemeyen Ufuk Barış Yücel'e katkılarından dolayı çok teşekkür ederim.

Ayrıca tüm doktora eğitimim boyunca yardımlarını ve dostluklarının esirgemeyen başta Uzm. Fzt. Zeliha ÖZAY olmak üzere bütün asistan arkadaşlarıma, her zaman yanımda olan yardımlarını, hoşgörü ve desteklerini esirgemeyen sevgili ailem ve eşime teşekkür ederim.

Uzm. Fzt. Ayşe ŞEN ÖZDEN

2009

İÇİNDEKİLER

Tablo Listesi.....	ii-iii
Resim ve Grafik Listesi.....	iv
Kısaltmalar.....	v
Özet.....	1-2
İngilizce Özet.....	3-4
Giriş ve Amaç.....	5-6
Genel Bilgiler.....	7-26
Gereç ve Yöntem.....	27-40
Bulgular.....	41-57
Tartışma.....	58-71
Sonuçlar.....	72-73
Kaynaklar.....	74-86
Ekler.....	87-100
Ek-1. Etik Kurul Onayı.....	87
Ek-2. Gönüllü Bilgilendirme Formu.....	88-89
Ek-3. Hasta Değerlendirme Formu.....	90-91
Ek-4. Modifiye Borg Skalası.....	92
Ek-5. St. George's Respiratory Questionnaire.....	93-97
Ek-6. WHOQOL-BREF Yaşam Kalitesi Anketi.....	98-100

TABLO LİSTESİ

Tablo 1. Astım Şiddetinin Sınıflaması

Tablo 2. Astım Kontrol Seviyeleri Sınıflaması

Tablo 3. Hastaların Demografik Özelliklerinin Karşılaştırılması

Tablo 4. Olguların Eğitim Durumlarına Göre Dağılımı

Tablo 5. Olguların Ek Hastalık Varlığına Göre Dağılımı

Tablo 6. Olguların İlaç Kullanımlarına Göre Dağılımı

Tablo 7. Grupların İzlem Öncesi Solunumsal Semptomların Dağılımının Karşılaştırılması

Tablo 8. Egzersiz ve Kontrol Grubu Hastalarının İzlem Öncesi Solunum Fonksiyon Testi Parametrelerinin Karşılaştırılması

Tablo 9. Egzersiz Grubu Hastalarının İzlem Öncesi ve İzlem Sonrası Solunum Fonksiyon Testi Parametrelerinin Karşılaştırılması

Tablo 10. Kontrol Grubu Hastalarının İzlem Öncesi ve İzlem Sonrası Solunum Fonksiyon Testi Parametrelerinin Karşılaştırılması

Tablo 11. Egzersiz ve Kontrol Grubu Hastalarının İzlem Öncesi Solunum Kas Kuvveti Değerlerinin Yaşa ve Cinsiyete Uygun Beklenen Değerlerle Karşılaştırılması

Tablo 12. Egzersiz Grubu Hastalarının İzlem Öncesi ve İzlem Sonrası Solunum Kas Kuvveti Değerlerinin Karşılaştırılması

Tablo 13. Kontrol Grubu Hastalarının İzlem Öncesi ve İzlem Sonrası Solunum Kas Kuvveti Değerlerinin Karşılaştırılması

Tablo 14. Egzersiz ve Kontrol Grubu Hastalarının İzlem Öncesi Egzersiz Kapasitesi Parametrelerinin Karşılaştırılması

Tablo 15. Egzersiz Grubu Hastalarının İzlem Öncesi ve İzlem Sonrası Egzersiz Kapasitesi Parametrelerinin Karşılaştırılması

Tablo 16. Kontrol Grubu Hastalarının İzlem Öncesi ve İzlem Sonrası Egzersiz Kapasitesi Parametrelerinin Karşılaştırılması

Tablo 17. Egzersiz ve Kontrol Grubu Hastalarının İzlem Öncesi SGRQ Yaşam Kalitesi Anketi Skorlarının Karşılaştırılması

Tablo 18. Egzersiz Grubu Hastalarının İzlem Öncesi ve İzlem Sonrasındaki SGRQ Yaşam Kalitesi Anketi Skorlarının Karşılaştırılması

Tablo 19. Kontrol Grubu Hastalarının İzlem Öncesi ve İzlem Sonrasında SGRQ Yaşam Kalitesi Anketi Skorlarının Karşılaştırılması

Tablo 20. Egzersiz ve Kontrol Grubu Hastalarının İzlem Öncesi WHOQOL-BREF Yaşam Kalitesi Anketi Skorlarının Karşılaştırılması

Tablo 21. Egzersiz Grubu Hastalarının Egzersiz Öncesi ve Egzersiz Sonrasında WHOQOL-BREF Yaşam Kalitesi Anketi Skorlarının Karşılaştırılması

Tablo 22. Kontrol Grubu Hastalarının İzlem Öncesi ve İzlem Sonrasında WHOQOL-BREF Yaşam Kalitesi Anketi Skorlarının Karşılaştırılması

RESİM ve GRAFİK LİSTESİ

Resim 1: Solunum Egzersizleri

Resim 2: Germe ve Fleksibilite Egzersizleri-1

Resim 3: Germe ve Fleksibilite Egzersizleri-2

Resim 4: Alt Ekstremitte Kaslarını Kuvvetlendirme Egzersizleri

Resim 5: Üst Ekstremitte Kaslarını Kuvvetlendirme Egzersizleri

Resim 6: Üst Gövde Kaslarını Kuvvetlendirme Egzersizleri

Resim 7: Karın ve Sırt Kaslarını Kuvvetlendirme Egzersizler

Resim 8: Bisiklet Ergometresi ile Egzersiz

Grafik 1: Egzersiz Grubu Hastalarının İzlem Öncesi ve İzlem Sonrası Solunumsal Semptomlarının Dağılımı

Grafik 2: Kontrol Grubu Hastalarının İzlem Öncesi ve İzlem Sonrası Solunumsal Semptomlarının Dağılımı

Grafik 3: Egzersiz ve Kontrol Grubu Hastalarının İzlem Öncesi SGRQ Yaşam Kalitesi Anketi Skorlarının Dağılımı

Grafik 4: Egzersiz Grubu İzlem Öncesi ve İzlem Sonrası SGRQ Yaşam Kalitesi Anketi Skorlarının Dağılımı

Grafik 5: Kontrol Grubu İzlem Öncesi ve İzlem Sonrası SGRQ Yaşam Kalitesi Anketi Skorlarının Dağılımı

Grafik 6: Egzersiz ve Kontrol Grubu Hastalarının İzlem Öncesi WHOQOL-BREF Yaşam Kalitesi Anketi Skorlarının Dağılımı

Grafik 7: Egzersiz Grubu İzlem Öncesine ve İzlem Sonrası WHOQOL-BREF Yaşam Kalitesi Anketi Skorlarının Dağılımı

Grafik 8: Kontrol Grubu İzlem Öncesi ve İzlem Sonrası WHOQOL-BREF Yaşam Kalitesi Anketi Skorlarının Dağılımı

KISALTMALAR

KOAH: Kronik obstrüktif akciğer hastalığı

EIB: Egzersize bağlı bronkospazm

GINA: The Global Initiative for Asthma

NHLBI: National Heart Lung and Blood Institute

FEV₁: 1.saniye zorlu ekspiratuar volüm

PEF: Zirve akım hızı

FVC: Zorlu vital kapasite

FRC: Fonksiyonel rezidüel kapasite

RV: Rezidüel volüm

LT: Lökotrientler

Cys LT: Sisteinil lökotrientler

SaO₂: Oksijen saturasyonu

PR: Pulmoner Rehabilitasyon

ATS: Amerikan Toraks Derneği

ERS: Avrupa Solunum Derneği

GOLD: Obstrüktif Akciğer Hastalıkları için Küresel Yaklaşım

AACVPR: American Kardiyovasküler ve Pulmoner Rehabilitasyon Derneği

MIP: Maksimal inspiratuvar basınç

MEP: Maksimal ekspiratuvar basınç

SGRQ: St. George's Respiratory Questionnaire

WHOQOL-BREF: World Health Organization Quality of Life-BREF

CRDQ: Chronic Respiratory Disease Questionnaire

SF-36: The MOS 36-item Short-Form Health Survey

VKİ: Vücut Kitle İndeksi

ÖZET

ORTA ve AĞIR ŞİDDETLİ ASTIMLI HASTALARDA EGZERSİZİN FONKSİYONEL KAPASİTEYE ETKİSİ

Uzm. Fzt. Ayşe Özden

Amaç: Orta ve ağır şiddetli astım hastalarında solunum, aerobik ve kuvvetlendirme egzersizlerini içeren egzersiz programının, hastaların solunum fonksiyonları, egzersiz kapasiteleri ve yaşam kaliteleri üzerine etkilerini araştırmaktır.

Gereç-Yöntem: Çalışmaya DEÜTF Göğüs Hastalıkları AD'da takip edilen ve optimal tedaviye rağmen, klinik ve fonksiyonel olarak iyileşmeyen 15 orta ve ağır derecede şiddetli bronşial astımı olan hastalar dahil edildi. Olgular randomize olarak 8 egzersiz ve 7 kontrol grubu hastası olarak iki gruba ayrıldı. Hastaların demografik bilgileri, klinik semptomları ve akciğer fonksiyonları kaydedildi. Bisiklet ergometresi ile yapılan kardiyopulmoner egzersiz testi sonucu maksimal oksijen tüketimleri hesaplandı. Test sırasında hastaların algıladıkları dispne ve bacak yorgunluğu şiddeti Modifiye Borg Skalası ile değerlendirildi. Hastalığa özel yaşam kalitesi SGRQ, genel sağlıkla ilişkili yaşam kalitesi WHOQOL-BREF anketi ile değerlendirildi. Egzersiz grubu hastaları 12 haftalık gözetimli egzersiz programı ile takip edildi. Kontrol grubu hastalarına herhangi bir egzersiz programı uygulanmadı.

Bulgular: Egzersiz grubunun yaş ortalaması 56.12 ± 6.51 yıl, kontrol grubunun 50.28 ± 13.42 yıl ve sırasıyla astım tanısı ile izlenme yıl ortalamaları 18.75 ± 14.09 ve 16.28 ± 11.84 yıldır. Egzersiz grubunda tedavi sonrasında solunumsal semptomlarda iyileşme elde edilirken, kontrol grubunda bir değişiklik görülmedi ve kontrol grubunun daha fazla atak geçirdiği saptandı ($p=0.02$). Egzersiz grubunda tedavi sonrasında akciğer fonksiyonlarında istatistiksel olarak anlamlı olmayan artışlar saptandı ($p>0.05$). Kontrol grubu hastalarında izlem sonrasındaki akciğer fonksiyonlarının PEF ve FVC parametrelerinde azalma kaydedildi ($p<0.05$). Egzersiz grubunda, tedavi sonrasında yapılan egzersiz testinde hesaplanan pik iş yükünde istatistiksel olarak anlamlı olmayan artış saptandı ($p>0.05$). Yine egzersiz grubunda izlem sonrasında efor kalp hızı, dispne ve bacak yorgunluğu şiddeti ve periferik oksijen saturasyon değerlerinde anlamlı bir azalma olduğu görüldü ($p<0.05$). Kontrol grubu hastalarında bir değişim saptanmadı ($p>0.05$). Her iki grup için izlem sonrasında WHOQOL-BREF anketinde bir fark saptanmadı ($p>0.05$). Egzersiz grubunda tedavi sonrasında SGRQ

anketinin aktivite, etki ve toplam skorlarında artış olduğu kaydedilirken ($p<0.05$), kontrol grubunda bir değişim saptanmadı ($p>0.05$).

Sonuç: Optimal tedaviye rağmen iyileşmeyen orta-ağır şiddetli astımlı hastalarda uygulanan, solunum, aerobik ve kuvvetlendirme egzersizlerinden oluşan egzersiz programının hastalığın kliniğini, semptomlarını iyileştirdiği, fonksiyonel kapasitelerini ve hastalıkla ilişkili yaşam kalitelerini geliştirmesi nedeniyle bu hastaların rutin tedavisinde egzersiz uygulamalarının etkin olarak yer alması gerektiğini düşündürmektedir.

Anahtar Kelimeler: Orta ve ağır şiddetli astım, egzersiz, akciğer fonksiyonları, egzersiz kapasitesi, yaşam kalitesi

SUMMARY

THE EFFECT of EXERCISE on FUNCTIONAL CAPACITY in PATIENTS with MODERATE to SEVERE ASTHMA

Ayşe Özden, MSc, PT

Objective: To investigate the effect of exercise program including breathing, aerobic and strengthening exercises on patients' lung functions, exercise capacity and quality of life in moderate and severe asthma patients.

Material-Method: 15 moderate and severe asthma patients who were followed by DEU School of Medicine Hospital, Department of Chest Diseases and did not recover clinically and functionally despite optimal treatment were included in the study. Subjects were randomly divided into two groups as 8 exercise and 7 control group patients. Demographic features, clinical symptoms and lung functions of the patients were recorded. Maximum oxygen expenditure as a result of cardiopulmonary exercise test which was done by cycle ergometer was calculated. Patients' perceived dyspnea and leg fatigue severity during the test were assessed with Modified Borg Scale. Disease specific quality of life was measured by St. George's Respiratory Questionnaire and general health-related quality of life was measured by WHOQOL-BREF Questionnaire. Patients of exercise group were followed with a 12-week supervised exercise program. Control group patients did not receive any exercise.

Results: Mean age of exercise group was 56.12 ± 6.51 years and it was 50.28 ± 13.42 years for control group and mean durations of asthma diagnose were 18.75 ± 14.09 and 16.28 ± 11.84 years, respectively. While improvement was obtained in respiratory symptoms in exercise group after treatment there was no change in control group and it was found that control group patients had more attacks ($p=0.02$). After treatment statistically non-significant increases were found in lung functions of exercise group patients ($p>0.05$). Statistically significant decreases in PEF and FVC parameters of lung functions were recorded in control group after follow-up ($p<0.05$). In exercise group a statistically non-significant increase was found in peak work load calculated in exercise test after treatment ($p>0.05$). Again in exercise group after follow-up statistically significant decreases in effort heart rate, dyspnea and leg fatigue severity and peripheral oxygen saturation values were found in comparison to pre-treatment. No change was found in control group patients ($p>0.05$). There was no statistically significant difference in WHOQOL-BREF Questionnaire in both groups after follow-up

($p > 0.05$). While statistically significant increases in activity and impact subgroups and total score of SGRQ were found in exercise group ($p < 0.05$), there was no statistically significant change in control group after follow-up ($p > 0.05$).

Conclusion: It was found that exercise program including breathing, aerobic and strengthening exercises relieved clinic and symptoms of the disease and improved functional capacity and disease-related quality of life in moderate to severe asthma patients who did not recover in spite of optimal treatment.

Key words: Moderate and severe asthma, exercise, lung functions, exercise capacity, quality of life.

GİRİŞ ve AMAÇ

Epidemiyolojik çalışmalar son yıllarda astım ve diğer allerjik hastalıkların tüm dünyada ve özellikle gelişmiş ülkelerde daha belirgin olmak üzere arttığını göstermektedir (1). Astım önemli bir halk sağlığı sorunudur ve bugünkü tahminlere göre dünyada 300 milyon kişi bu hastalıktan etkilenmektedir (2).

Astım hava yollarının kronik inflamatuvar bir hastalığıdır. Astımda inflamasyonun oluşmasında genetik (genetik yatkınlık, atopi) ve çevresel (allerjenler, fiziksel aktivite, viral solunum yolu enfeksiyonları, hava kirliliği, mesleksi ajanlar, sigara dumanı maruziyeti, emosyonel faktörler) faktörlerin rol oynadığı tespit edilmiştir (3).

Astımlı hastalarda havayolu inflamasyonunu baskılamak ve bronkospazmı gidermek amacıyla kullanılan ilaçlar 'kontrol edici' ve 'semptom giderici' olarak adlandırılmaktadır. Astımlı hastaların çoğunda antiinflamatuvar ilaçların, özellikle kortikosteroidlerin ve β_2 -agonistlerin kombinasyonu ile iyi kontrol edilebilen hafif ve orta şiddetli astım hastaları vardır. Ancak hastaların %5-10'u yüksek doz inhale kortikosteroidler ve uzun etkili β_2 -agonistler ile tedaviye karşın semptomatik kalmayı sürdürmektedir. Bu grup astımlı hastalarda, hastaneye yatış, plansız doktor ziyareti ve acil servis kullanımı daha fazla bulunmuştur. Bu durumun hastaların yaşamlarını olumsuz etkilediği bu nedenle sağlık kaynaklarını orantısız bir biçimde kullandıkları bildirilmiştir (4, 5).

Solunumsal semptomların astımlı hastalarda egzersizden kaçınmaya yol açması hastaların aerobik fitness düzeylerinin düşük olmasına sebep olmaktadır (6). Astımlı hastalarda egzersiz toleransı primer olarak egzersiz sırasında artmış dispne hissinden dolayı azalırken (7), ventilasyon kısıtlılığı, gaz değişim anormallikleri, periferik ve solunum kas disfonksiyonu, kardiyak disfonksiyon veya bunların kombinasyonu sonucu oluşan nefes darlığı ve/veya yorgunluk egzersiz toleransını azaltmaktadır (8).

Kronik solunumsal hastalığı olan bireylerde pulmoner rehabilitasyon programları, egzersiz toleransı ve yaşam kalitesini arttırmak, efor dispne ve bacak yorgunluğunu azaltmak ve günlük yaşam aktivitelerinde yetersizliği azaltmak amacıyla uygulanmaktadır (9).

Günümüzde astımlı çocuklar için pek çok rehabilitasyon programı örneği yayınlanmış ve bu programların sonucunda; istirahat akciğer fonksiyonları, astım semptom skorları ve sosyal gelişim skorları, yaşam kalitesini geliştirdiği ve egzersizin yol açtığı bronkospazmı ve inhale kortikosteroid ihtiyacını azalttığı bildirilmiştir (10-12). Ancak astımlı yetişkinler için literatürde çok az rehabilitasyon programı yayınlanmış ve değerlendirilmiştir. Yayınlanan çalışmalarda hasta popülasyonu genellikle KOAH (Kronik Obstrüktif Akciğer Hastalığı) ve az sayıda hafif astımlı karma gruplardan oluşmaktadır (13, 14).

Günümüzde tüm astımlı olguların küçük bir bölümünü oluşturan ve optimal tedaviye rağmen, klinik ve fonksiyonel olarak iyileşmeyen orta-ağır şiddetli astım kriterlerini sürdüren astımlı hastalarda hastalığın kendisi ve uygulanan tedaviyle ilişkili yan etkiler önemli bir morbiditeye yol açmaktadır.

Araştırmamız, ağırlıklı olarak solunum egzersizleri ve kuvvetlendirme egzersizlerinden oluşan bir egzersiz programının, uzun süreli yüksek doz kortikosteroid kullanımı ile birlikte hastalığın yol açtığı morbidite üzerine olan etkisini, egzersiz kapasitesi, yaşam kalitesi, solunum fonksiyonları ve klinik bulgulardaki değişimi sorgulayarak araştırmak amacıyla planlanmıştır.

GENEL BİLGİLER

1.1. BRONŞİAL ASTIM

Bronşial astım, tüm dünyada yaygın olarak görülen ve her yaş grubunu etkileyen kronik bir hastalıktır (15, 16).

Bronşial astım, hem alerjik hem de çevresel çeşitli etkenlerin sebep olduğu artmış bronşial duyarlılık ve geri dönüşümlü hava yolu obstrüksiyonları ile karakterize klinik bir sendromdur (17).

Dünyada son 40 yılda astım prevalansı, şiddeti ve hastaneye yatış sayısında artış olduğu tanımlanmıştır (28).

1.2. EPİDEMİYOLOJİ

Dünyanın farklı bölgelerinden astım ve alerjik hastalıklar ile ilgili farklı prevalans sonuçları bildirilmiştir. Günümüz araştırmaları problemin giderek büyüdüğünü göstermektedir (19, 20).

Bronşial astma prevalansı dünya üzerinde ülkeden ülkeye ve hatta aynı ülkenin bir bölgesinden diğer bölgesine farklılık göstermektedir. Görülme sıklığı Eskimo'lar, Afrika'nın ilkel toplumları ve güneydoğu Asya'da %1'den düşükken, Yeni Zellanda ve Avustralya'nın bazı bölgelerinde %20'nin üzerinde bildirilmiştir. Dünya üzerinde 150 milyon astımlı olduğu tahmin edilmektedir (21).

Birçok batılı Avrupa ülkesinde astım prevalansı artmaktadır. Finlandiya'da 28 yıl içinde 20 kat artış gösterdiği belirtilmiştir (20). Astım ve astmatik semptomların 15-24 yaş grubunda; İtalya'da %3-4, diğer Avrupa ülkelerinde %2-5 oranında olduğu rapor edilmiştir (22).

Ülkemizde astım prevalansı erişkinlerde %2.1-7.6 oranları arasında değişmekte olup ortalama %3.6 olarak belirtilmiştir (23-25).

1.3. ASTIM GELİŞİMİNİ ETKİLEYEN RİSK FAKTÖRLERİ

Astım hava yollarının kronik inflamatuvar hastalığıdır. Günümüzde astım patogenezindeki temel olayın inflamasyon olduğu gösterilmiştir (3). İnflamasyon oluşmasında rol oynayan faktörler aşağıda belirtilmiştir.

1.3.1. Genetik Faktörler

GenetikYatkınlık: Astımın ailesel özelliği uzun yıllardır bilinmektedir. Ailesel özellik genetik yatkınlık ile açıklanabileceği gibi aile bireylerinin aynı ortamı paylaşması sonucunda benzer çevresel faktörlerden etkilenmesi ile de açıklanabilir. Astım genel popülasyonda %4 oranında izlenirken, astımlı olguların birinci derecede akrabalarında %25 oranında görülmektedir (26).

Atopi: Çevresel ajllerjenlere karşı aşırı miktarda IgE üretilmesine kalıtsal yatkınlık olarak tanımlanır. Ebeveynlerinden birinde atopi saptanan kişide atopi bulunma riski %30-50 iken, her iki ebeveynin de atopik olması durumunda risk %60-100'dür (26).

Astım kompleks bir genetik hastalıktır. Astım hastalığı ve IgE yanıtından birden fazla gen sorumludur. Birçok çalışma 5, 6, 11, 12, 13, 14, 16, 20. kromozomlar üzerinde yoğunlaşmaktadır. Özellikle atopi geni olarak adlandırılan 11. kromozomun q13 bölgesinde ve atopik haslalıklarla ilgili sitokinlerin yer aldığı 5. kromozomun q31-q33 bölgesinde pek çok anomaliye rastlanmıştır (27, 28).

Cinsiyet: Yaşamın ilk 10 yılında erkek çocuklarda hışırtılı solunum daha sık olarak izlenirken, 10 yaşın üzerinde oran erkek ve kız çocuklar arasında eşitlenmektedir (26).

1.3.2. Çevresel Faktörler

Allerjenler: Astımlı hastaların yaklaşık olarak %35-50'sinde allerjik komponent tanımlanmaktadır. Allerjenlerin büyük bir kısmı inhale edilen hava yolu ile solunum sistemine ulaşmaktadır ve bazı durumlarda mevsimsel farklılıklar göstermektedir. Allerjenle karşılaşmayı izleyen süreçte toplumun %10-20'sinde duyarlılık gelişmekte ve IgE üretimi ile birlikte spesifik immün yanıt oluşmaktadır. Allerjenler iç ve dış ortam allerjenleri olarak ikiye ayrılmaktadır. Ev tozu akarları, evde beslenen kedi köpek gibi tüylü hayvanlar, hamam böceği ve mantar sporları iç ortam allerjenlerini oluştururken, dış ortamda sık bulunan allerjenler ağaç, çayır, hububat polenleri gibi polenler ile mantar sporlarıdır (29).

Fiziksel aktivite: Kronik astımlı kişilerin yaklaşık olarak %90'ında ve astma semptomları sadece egzersizle tetiklenen bazı kişilerde, birkaç dakikalık şiddetli fiziksel egzersizi takiben geçici havayolu obstrüksiyonu ile karakterize klinik bir sendrom gözlenir. Bu durum egzersize bağlı bronkospazm (EIB) olarak adlandırılır. Kişinin çocuk veya yetişkin olması, sedanter veya rekreasyonel düzeyde veya yarışma düzeyinde elit sporcu olması bu durumu değiştirmemektedir. Egzersizle oluşan bronkokonstrüksiyonun semptomları göğüste sıkışma hissi, dispne, öksürük ve hışırtılı solunum (vizing)'dur (30).

Ayrıca astım morbiditesi ile fiziksel aktivite ve kilo alımı ilişkili bulunmuştur. Düzenli egzersiz yapan kız ve erkeklerde astım görülme sıklığı düşük iken, egzersiz yapmayanlarda yüksek olduğu gözlenmiştir (31).

Viral Solunum Yolu Enfeksiyonları: Bebeklik çağında geçirilmiş viral solunum yolu enfeksiyonlarının, atopi ve astmanın ortaya çıkmasında rol alabileceğini gösteren bulgular olmasına karşılık, viral solunum yolu enfeksiyonlarının astıma neden olduğu görüşü kanıtlanamamıştır. Bu tür enfeksiyonların solunum yolu epitelinin yıkılmasına ve inhalasyon ile alınan allerjenler ya da nonspesifik uyarıların kolayca mukozaya ulaşmasına neden olduğu bildirilmiştir (32).

Hava Kirliliği: Endüstrileşmiş şehirler üzerindeki atmosferde yüksek konsantrasyonlarda karbonmonoksit, sülfür dioksit ve ozon gazları astım oluşumunda tetikleyici faktörler olarak kabul edilmektedir. Karbonmonoksit, en sık karşılaşılan ve trafik sonucu ortaya çıkan hava kirleticisidir. Yapılan çalışmalarda, yüksek karbonmonoksit ve ozon gazlarına maruziyetin astım prevalansını arttırdığı bulunmuştur (33). Meteorolojik Parametreler, astımlı olguların şikâyetlerini arttırmaktadır. Özellikle yapılan çalışmalarda havanın nem oranı ve ısıdaki değişikliklerin respiratuvar enfeksiyonlara yol açarak astım görülme sıklığını arttırdığı bulunmuştur (34).

Mesleki Ajanlar: Çalışma ortamında karşılaşılan birçok maddenin astım ataklarına neden olduğu bildirilmiştir. Bu maddeler; metal tozları, odun ve sebze tozları, farmakolojik maddeler, endüstriyel kimyasallar ve plastik maddeler, biyolojik enzimler ve hayvan proteinleridir (32).

Sigara Dumanı Maruziyeti: Aktif sigara içimi total IgE artışına neden olmakta ve bu durum astım hastalarında daha belirgin olmaktadır (35). Pasif sigara dumanının sağlıklı çocuklarda, üst ve alt solunum yolu enfeksiyonlarını arttırdığı; astımı olan çocuklarda ise semptomları, atak sıklığını ve bronş duyarlılığını arttırdığı saptanmıştır (36).

Emosyonel Faktörler: Stres; çevresel uyaranların organizmanın uyum kapasitesini aşması nedeniyle biyolojik ve psikolojik değişiklikler oluşturması ve bunun sonucunda kişide hastalık oluşma olasılığının artması sürecidir. Birçok klinik çalışmada, panik atak başta olmak üzere anksiyete bozukluklarının astım gibi kronik solunum sistemi hastalıklarında beklenenden daha sık görüldüğü gösterilmiştir (37, 38).

Astımlı hastalarda genel populusyona oranla anksiyete ve depresyonun daha sık olduğu gözlenmiştir. Nefes darlığı en sık anksiyeteye neden olan semptomlardan biridir. Yapılan çalışmalarda astımlı hastalarda, depresyon ve anksiyete arttıkça semptomları bildirme sıklığının da arttığı bildirilmiştir (39, 40).

1.4. ASTIM PATOGENEZİ VE PATOLOJİSİ

Astım patogenezi oldukça karışık ve henüz yeterince açıklanamamış olmakla birlikte esas mekanizmanın havayolu duvarındaki inflamasyon ve bunun yol açtığı havayolu akımında kısıtlanma ve artmış havayolu duyarlılığı olduğu öne sürülmektedir. Havayolu inflamasyonunda mukoza ve lümende toplanan makrofajlar, mast hücreleri, eozinofiller ve T lenfositler rol oynamaktadır. Lenfositler kronik inflamasyonun modülasyonundan sorumludur. Mast hücreleri ve özellikle eozinofiller ise efektör hücrelerdir (41). Kronik inflamasyona paralel olarak hasar görmüş epitelden kaynaklanan bir tamir süreci başlamakta ve remodeling olarak bilinen bazı yapısal ve fonksiyonel değişikliklerin oluşmasına yol açmaktadır. Remodeling tanımlaması altında bazal membran kalınlaşması, vazodilatasyon, ödem, bronkokonstrüksiyon, mukus hipersekresyonu, subepitelyal fibrozis, revaskülarizasyon, submukozal salgı bezi hipertrofisi ve düz kas hipertrofisi gibi kalıcı yapısal değişikliklere neden olmaktadır. Astımlı bir olguda altta yatan bu kronik değişiklikler zemininde tetikleyici ajanlarla karşılaşma sonucu akut inflamatuvar ataklar yaşanmaktadır (42).

Akut dönemde hastalarda, nöbetler halinde gelen hışırtılı solunum, nefes darlığı, göğüste sıkışma hissi ve öksürük yakınmaları ortaya çıkmaktadır. Bu semptomlar, spontan olarak veya ilaçlarla, kısmi veya tam reversibilite gösteren yaygın ve değişken hava yolu obstrüksiyonuna bağlıdır. Kronik inflamasyon, ayrıca hava yollarının uyarılara karşı duyarlılığının artmasına, başka bir deyimle bronş aşırı duyarlılığına neden olmaktadır. Duyarlılığı artmış hava yolları, sağlıklı kişileri etkilemeyecek kadar küçük uyarılar karşısında bile bronkokonstrüktör yanıt verirler. Allerjik astımda allerjen bilinirken, non allerjik astımda

inflamasyonu başlatan ana neden bilinmemekte ancak endojen kaynaklı bir antijen olabileceği düşünülmektedir. Erken tip hipersensitivite reaksiyonunun temelini oluşturan alerjik inflamasyon, erken fazda mediatör salınımının gerçekleştiği, geç fazda ise başlıca T lenfosit ve eozinofiller olmak üzere ortama hücre göçü ve inflamasyonu ile karakterize bir patolojidir. Organizmaya alınan allerjenin, antijen sunan hücre ile karşılaşmasıyla immün yanıt başlamaktadır. Sunulan antijenin özelliğine, antijen sunan hücrenin yapısına ve ortamda bulunan sitokin yoğunluğuna göre T hücreleri diferansiyasyon olur. Eğer karşılaşılan antijen bir mikroorganizma ve bu diferansiyasyon Th1 yönünde olursa ortaya çıkan immün yanıt hücresel immünite ve geç tip aşırı duyarlılık şeklinde olmaktadır. Eğer sunulan antijen bir allerjen ve diferansiyasyon Th2 yönünde olursa ortaya çıkan immün yanıt IgE sentezi ve eozinofilik inflamasyon şeklinde gerçekleşmektedir.

Th2 hücrelerin uyarısı ile B lenfositlerinden aşırı miktarda IgE sentezlenmeye başlar ve bu durum kişinin sensitize olduğunu gösterir. Bu kişilerde serum total ve spesifik IgE düzeyleri yüksektir. Antijenle karşılaşmanın ardından immün hale gelmiş bir organizma ikinci kez antijenle karşılaştığında, Th2 lenfositlerin kontrolünde iki ayrı yanıt vererek semptomların ortaya çıkmasına yol açar. Duyarlanmış kişi allerjenle tekrar karşılaştığında, mast hücrelerinin yüzeyinde IgE reseptörüne güçlü bir şekilde bağlanmış olan IgE antikolarıyla antijen arasında bir köprü kurulur ve mast hücreleri serbestleşir. Mast hücre kaynaklı mediatörler mukozada oluşan mukus hipersekresyonu, vazodilatasyon, vasküler permeabilite artışı, ödem ve bronkokostrüksiyon ile karakterize akut değişikliklerden sorumludur. Eozinofiller ve lenfositler ise inflamasyonun kronikleşmesinde rol oynar. Kronik inflamatuvar hücrelerden açığa çıkan mediatörler ve büyüme faktörleri subepitelyal fibrozis, bronş düz kas hipertrofisi, revaskülarizasyon ve mukus salgı bezi hipertrofisi gibi kalıcı yapısal değişikliklere neden olmaktadır (32, 43).

Hava yolu inflamasyonunun oluşmasında genetik ve çevresel faktörler de rol oynamaktadır. Astım ve atopinin ailesel geçiş gösterdiği bilinmekte, kalıtımın büyük oranda rol oynadığı tahmin edilmektedir. Astım için bilinen en önemli risk faktörü atopidir.

Genetik ve çevresel risk faktörlerinin kontrolü altında bronş mukozasında lenfositlerin Th2 yönünde farklılaştığı ve Th2 kaynaklı sitokinlerin de atopi ve hava yolu inflamasyonundan sorumlu olduğu kabul edilmektedir. Sonuç olarak astımlı hastalarda ortaya çıkan fizyopatolojik olayların ve dolayısıyla semptomların altta yatan nedeni hava yollarının kronik inflamasyonudur (42, 43).

1.5. KLİNİK BELİRTİ ve BULGULAR

Astımlı hastalarda en sık karşılaşılan solunumsal semptomlar; dispne, hışırtılı solunum, göğüste sıkışma hissi ve öksürüktür.

1.5.1. Dispne: Kronik solunum yetersizliği olan hastalarda en sık karşılaşılan temel solunumsal semptomlardan biridir. Egzersiz sırasında artan ventilasyon ihtiyacı, motor uyarıyı arttırarak nefes darlığı oluşturur. Astım ve KOAH gibi hastalıklarda hafif egzersizde bile solunum frekansı artar ve ventilasyon gereksiniminde artış nedeniyle nefes darlığı meydana gelir. Ayrıca, hipoksemi, hiperkapni ve solunum kas yorgunluğu da kronik solunum yetersizliği olan hastalarda ventilasyonu arttırarak dispne oluşumuna neden olmaktadır (44). Dispne ve dispne korkusu astımlı hastalarda fiziksel inaktiviteye neden olmaktadır. Dispne korkusu nedeniyle başlayan kısır döngü, astımlı hastalarda egzersiz intoleransı, dekonduasyon, sosyal izolasyon ve depresyona yol açmaktadır (45).

Pek çok astımlı hastada havayolu obstrüksiyonu algısı net değildir. Düşük dispne algısı astımın tam olarak tedavi edilememesine ve hatta hastaların ölümcül astım atakları geçirmesine yol açmaktadır (46). Algı düzeyi yüksek olan astımlı hastalarda ise bronkokonstrüksiyondaki göreceli minör değişikliklerde bile aşırı endişe duyulmakta ve gereksiz yere fazla ilaç kullanılmaktadır. Dispne algısı kritiktir, fakat havayolu obstrüksiyonu olan hastalarda bir paradoks oluşturarak, günlük aktivitelerini kısıtlar, yaşam kalitesini bozar ve kötüleşme uyarısı oluşturmaktadır (47).

1.5.2. Hışırtılı solunum (Vizing): Daralmış küçük hava yollarındaki hava akımının neden olduğu titreşimler sonucu duyulan ıslık sesidir. Astımda vizing polifoniktir. İnspirasyonda duyulabileceği gibi esas olarak ekspirasyonda duyulur. Dinlenme konumunda duyulmazken, egzersizle veya zorlu ekspirasyonda belirginleşir (43).

1.5.3. Göğüste sıkışma hissi: Hava yolu obstrüksiyonunun ve daha büyük olasılıkla da vagal irritan reseptörlerin aktivitelerindeki artışın bir klinik yansıması olarak gelişir (43).

1.5.4. Öksürük: Nonprodüktif nitelikteki öksürük erişkinlerde astımın tek klinik bulgusu olarak bulunabilir. Bu durumun herhangi bir hastalık nedeniyle olduğu gösterilememiştir. Fakat inatçı irritatif nitelikte, 3 haftadan fazla süren öksürük, bronş hiperreaktivitesinin bulgusu olarak değerlendirilmektedir (32, 48).

Astımlı hastalardaki öksürüğün nedeni, irritan reseptörlerin uyarılmış olması ve büyük hava yollarındaki obstrüksiyondur (43).

Bu semptomlardan bir veya birkaçı ile hasta kliniğe başvurabilir. Yakınmalarının tekrarlayıcı karakterde olması, daha çok sabaha karşı veya gece ortaya çıkması, kendiliğinden veya ilaçlarla geçip hafiflemesi veya kaybolması tipiktir. Provoke eden ve genellikle hasta tarafından da belirtilen bazı faktörler vardır. Yakınmalar mevsimsel değişkenlik gösterebilir (32, 43, 48).

1.6. TEDAVİ

Astım sadece hasta olan kişiyi değil, hastaların ailelerini ve tüm toplumu etkileyen kronik bir hastalıktır. Günümüzde uygulanan tedavi yöntemleri ile astım tamamen ortadan kaldırılamamakla birlikte uygun ve etkin bir tedavi ile hastalığın kontrol altına alınması hedeflenmektedir.

“The Global Initiative for Asthma (GINA)” ve “National Heart Lung and Blood Institute (NHLBI)” yönergelerinde semptomların ve hava yolu limitasyonunun düzeyi ve değişkenliği baz alınarak, astımın şiddetine göre 4 alt gruba ayrılmasına karar verilmiştir (49-51). İlaç seçimi ve doz ayarlaması yapılabilmesi için özellikle hastalık şiddetinin belirlenmesi gerekmektedir. Hastalık şiddeti yakınmaların sıklığına, gece semptomlarının varlığına, semptomların günlük aktiviteler üzerindeki etkilerine, 1. saniyedeki zorlu vital kapasitede (FEV_1) ve tepe akım hızı (PEF) değerlerine göre belirlenmiştir (Tablo 1).

Tablo 1. Astım Şiddetinin Sınıflaması (49-51).

Şiddet	Semptomlar	Gece Semptomları	Akciğer Fonksiyonu
Ağır/Sürekli	Kısıtlanmış fiziksel aktivite. Sık alevlenme	Sık	$FEV_1/PEF \leq \%60$ PEF değişkenliği $>\%30$
Orta/Sürekli	Semptomlar sürekli. Günlük kısa etkili β_2 agonist Alevlenmelerin aktiviteyi kısıtlaması Alevlenmeler 2/hafta	>1 /hafta	$FEV_1/PEF >\%60 <\%80$ PEF değişkenliği $>\%30$
Hafif/Sürekli	Semptomlar >2 /hafta <1 /gün alevlenmeler aktiviteyi kısıtlayabilir	>2 /ay	$FEV_1/PEF \geq \%80$ PEF değişkenliği $\%20-\%30$
Hafif/Aralıklı	Semptomlar 2/hafta Alevlenmeler arasıra semptomatik	2/ay	$FEV_1/PEF \geq \%80$ PEF $<\%20$

1.7. İLAÇ TEDAVİSİ

Astımda ilaç tedavisi ile inflamasyonun kontrol altına alınması ve bronş düz kas spazmının düzeltilmesi hedeflenmektedir. Bu amaçla havayolu inflamasyonunu baskılamak için kullanılan ilaçlar ‘kontrol edici ilaçlar’, bronkospazmı gidermek için kullanılanlar ‘semptom giderici ilaçlar’ olarak adlandırılmaktadır (42, 52).

Kontrol Edici İlaçlar: Uzun süreli kontrol sağlamak amacıyla kullanılırlar.

- **Kortikosteroidler:** Steroidler astımın en etkili ilaçlarıdır. Oral veya intravenöz kullanılan steroidler astım krizinde hayat kurtarıcıdır. Fakat yan etkileri nedeniyle uzun süreli kullanılamazlar. Steroidler, astımda havayolu inflamatuvar hücrelerin toplanmasını önleyerek inflamasyonu baskılar ve havayolunda ödem gelişimini engeller (42, 52, 53).
- **İnhalasyon yolu ile verilen kortikosteroidler:** Direkt bronş mukozasında etki gösterirler. Kronik tedavide semptomları ortadan kaldırarak ve önleyerek astımın uzun süreli kontrol altına alınmasını sağlarlar (53). Astım semptomlarını, yaşam kalitesini, akciğer fonksiyonlarını, atak atak sayısı ve şiddetini, ataklar nedeniyle acile ve hastaneye başvurma gereksinimini önlerler (52). Ağırlık derecelerine göre giderek artan dozlarda kullanılırlar. Sadece yüksek dozlardan itibaren kortikosteroidlerin sistemik yan etkileri görülebilir. Sistemik etkilerin ortaya çıkabileceği doz, erişkinlerde 1600µg beklometazon eşdeğerinin üstüdür. Postmenopazal dönemdeki kadınlarda osteoporoz riski nedeni ile gerekli önlemler alınmalıdır (52, 54).
- **Sistemik steroidler:** Kronik astım tedavisinde yüksek doz inhale steroidler ve uzun etkili bronkodilatatör ilaçların kombine kullanımı ile yeterli kontrol sağlanamadığı durumlarda sistemik steroidler tedaviye eklenir. Atakların tedavisinde oral ya da intravenöz yolla kullanılırlar. Metabolik yan etkileri fazladır. Ayrıca miyopati yan etkisi nedeniyle kullanımda tercih edilmemektedirler. Kronik astım tedavisinde ağırlık derecesine göre günlük 7,5/60 mg prednizolon eş değeri dozlar, tercihen sabah tek doz olarak önerilmektedir (42, 54).
- **Kromolin sodyum ve Nedokromolin sodyum:** Bu ilaçlar kronik tedavide hafif astımda kullanılırlar. Mast hücre duvarını stabilize eder eozinofil ve epitel hücrelerinin aktivasyonunu engeller. Erken ve geç alerjik reaksiyonu önler. Kısa süreli olarak egzersizden veya bilinen allerjenden önce kullanılırsa astım atağını önler. Soğuk, kuru

hava ve sülfürdioksit inhalasyonu sonucu gelişen bronkospazmı önlemede yararlıdırlar (42, 52).

- **Lökotrien Antagonistleri:** Yeni bir ilaç formu olarak astımın uzun süreli tedavisinde kullanılmaktadır. Lökotrienler (LT) bronş mukozasında inflamatuvar hücrelerde sentez edilen ve astım patogeneğinde rolleri olan mediyatörlerdir. Bunlarda LTC₄, D₄ ve E₄ (sisteinil lökotrienler) Cys LT₁ reseptörüne bağlanarak bronkospazm, ödem, mukus hipersekresyonu ve eozinofilik enflamasyonda artışa neden olurlar. Akut ve kronik tedavide 1. saniyedeki zorlu vital kapasitede (FEV₁) %5-%15 arasında bir artış sağladıkları saptanmıştır. Yapılan çalışmalarda öksürme semptomunu azalttığı (55), akciğer fonksiyonlarını iyileştirdiği, hava yolu inflamasyonunu ve astım ataklarını azalttığı bildirilmiştir (56). Hafif ve orta astımda inhale steroidleri yan etkileri nedeni ile kullanamayan veya inhaler tekniğine uyum sağlayamayan hastalarda tercih edilirler (42).
- **Uzun etkili β_2 agonistler:** Sadece astımın uzun süreli tedavisinde antiinflamatuvar ilaçlara (inhale veya oral steroid) ek olarak daha iyi semptom kontrolü sağlamak için kullanılırlar (53). Etkileri oniki saat süre ile devam eder. Bu nedenle gece boyunca bronkodilatasyon sağlamak amacı ile kullanılırlar. İnhalasyon veya oral formları vardır. Taşikardi, iskelet kası tremoru, hipopotasemi, laktik asitte artış, kramp, baş ağrısı, hiperglisemi gibi yan etkileri vardır. Taşikardi, aritmi ve hipopotasemi etkisi nedeni ile kalp hastalarında dikkatli kullanılmalıdırlar (42, 51).

Semptom giderici ilaçlar: Bu ilaçlar bronkospazmı çözmeye, bronş obstrüksiyonunu ortadan kaldırmaya yönelik kullanılan ilaçlardır.

- **Kısa etkili β_2 agonistler:** Yan etkilerinin düşük olması ve etkisinin hemen başlaması nedeni ile inhaler formları kesin tercih nedenidir. İnhaler kısa etkili β_2 agonistlerin etkisi birkaç dakika içinde başlar, 15-30 dakika sonra maksimuma çıkar, 4-6 saat sürer. Akut ataklarda ya da semptomatik hastalarda, semptomların çok kısa sürede giderilmesi ve egzersiz öncesinde, eforla gelişen bronkospazmı kontrol amacı ile kullanılırlar (42, 51).
- **Mesilksantinler (Teofilin):** Fosfodiesteraz inhibisyonu ve adenozin antagonizmi ile bronş dilatasyonu yapar. Eozinofillerin ve T lenfositlerin sayısını azaltarak immünomodülatör etkilerinin olduğu son çalışmalarda belirtilmektedir. Diafragma

kontraktibilitesi ve mukosilier klirensi arttırır. Kısa etkili İV formları akut ataklarda β_2 agonist inhalasyonu ve steroidlerle semptomlar düzelmezse tedaviye eklenir (42, 52).

- **Antikolinergikler (İpratropium bromür):** Bronş mukozasında muskarinik resptörleri (M2, M3) bloke ederek etkili olurlar. Ciddi bronkospazmda ve ağır kronik astım tedavisinde β_2 agonistlere ek olarak veya β_2 agonistlerin yan etkileri nedeni ile kullanılmadığı hasta grubunda alternatif olarak kullanılır. β blokerlerin tetiklediği astım atağında ilk tercih edilen ilaçtır (42).

1980’li yıllardan önce astım, hava yolu düz kaslarında kasılma ile karakterize bir hastalık olarak kabul edildiğinden bronkodilatör ilaçlar hastalık tedavisinde en yaygın kullanılan ilaç grubunu oluşturmakta idi. Patogenezinde inflamasyonun rolünün anlaşılması, hastalığın tedavisinde antiinflamatuvar ilaçların özellikle de kortikosteroidlerin giderek artan oranlarda kullanılmasına neden olmuştur (57).

Astım hastalarının büyük bir çoğunluğunda, inhale kortikosteroidlerin ve uzun etkili beta-agonistlerin düzenli kullanımını içeren standart tedavi ile kontrol edilebilen hafif-orta şiddetli hastalık mevcuttur. Fakat astımlı hastaların bir alt kümesinde bu ilaçların yüksek dozlarıyla dahi kontrol edilemeyen hastalık bulunmaktadır. Şiddetli astım hala çok az anlaşılmıştır ve tedavisi kısmen heterojen bir hastalık olduğu için korkutucudur. Astımlı hastaların yaklaşık %5-10’nun ağır şiddetli olduğu ayrıca bu durumun tek bir hastalık olmadığı, farklı fenotiplere ayrılabilen çok yönlü bir durum olduğu kabul edilmektedir (58, 59). Özellikle orta ve ağır şiddetli astımlı olgularda optimal tedaviye rağmen pulmoner fonksiyonel kısıtlılığın sürmesi, ek olarak uzun süreli ve yüksek doz kortikosteroid kullanımının kas-iskelet sistemi üzerindeki olumsuz etkileri genel olarak bu olgu grubunda mortalite ve morbidite oranını ve dolayısıyla sağlık harcamalarını da oldukça arttırmaktadır (8, 60).

Astım şiddeti altta yatan hastalığın şiddetini ve onun tedaviye verdiği yanıtı etkilemektedir. Bu nedenle GINA’nın ilk yenilenen yönergesinde astım şiddetinin hastaların klinik özelliklerine ve aldığı tedaviye bağlı olduğu bildirilmiştir (51). Ayrıca, şiddet astımın değişmez bir özelliği değildir, aylar veya yıllar içinde değişebilmektedir. Şiddetin sınıflandırılması statik bir özellik gösterir. Şiddetin bir veri ölçümü olarak kullanılmasının hangi tedavinin gerekli olacağı ve tedaviye yanıtın ne olabileceğini tahmin etmede kısıtlı bir değeri olduğu bildirilmiştir (51, 61). Bu nedenlerden dolayı, astım şiddetinin sınıflandırılması

tedavi kararının temeli olarak önerilmemekle birlikte, astım kontrolünün periyodik değerlendirilmesinin daha yerinde ve yararlı olacağı bildirilmiştir (62).

GINA, Astım Tedavisi ve Önlenmesinde yeni Global Strateji Raporu'nu yayınlamıştır (52). Yeni raporda özellikle astım kontrolü üzerinde durulmaktadır. Uygun tedaviyle çoğu hastanın semptomları, uyku bozuklukları, günlük aktivitenin kısıtlanması, solunum fonksiyonlarının bozulması ve kurtarıcı ilaç kullanımı gibi klinik astım bulgularının kontrol altına alınmasının ve devamının sağlanmasının mümkün olduğu vurgulanmaktadır. Yeni rapor, astım tedavi stratejisini üç seviyeli kontrol düzeyine dayandırmaktadır (Tablo 2).

- a. Kontrol altına alınanlar
- b. Kısmi kontrolde olanlar
- c. Kontrol altına alınamayanlar

Tanımlanan yeni strateji, dikkati kontrole çekmekte, astım tedavisinin yalnızca altta yatan hastalığın şiddetine değil, hastanın tedaviye verdiği yanıtı da bağlı olduğunu belirtmektedir. Öte yandan, hastalığın şiddetinin kişinin astımının değişmez bir görünümü değil, aylar yıllar içinde değişebilir olduğu vurgulanmaktadır. Aralıklı, hafif sürekli, orta sürekli ve ağır sürekli şeklindeki şiddete bağlı önceki astım sınıflaması, günümüzde yalnızca araştırma amaçlı önerilmektedir (52).

Tablo 2. Astım Kontrol Seviyeleri Sınıflaması

Karakteristik özellikler	Kontrol altında (aşağıdakilerin tümü)	Kısmen kontrol altında (bulgulardan birinin olması yeterli)	Kontrol altında değil
Gün içi semptomlar	Yok (haftada iki veya daha az)	Haftada ikiden fazla	
Aktivitelerdeki kısıtlamalar	Yok	Var	Kısmen kontrol
Gece semptomları/uyanma	Yok	Var	durumundaki
Kontrol edici/rahatlatıcı tedavilerin kullanılması	Yok (haftada iki veya daha az)	Haftada ikiden fazla	özelliklerin üç veya daha
Solunum fonksiyon testleri (PEF veya FEV ₁)	Normal	Beklenen veya kişinin en iyi değerine göre %80'den düşük olması	fazlasının varlığı
Atak geçirme	Yok	Yılda bir veya daha fazla*	Haftada bir**

* Herhangi bir atak durumunda idame tedavi gözden geçirilmelidir.

** Herhangi bir haftada bir kez atak olursa, o hafta için astım kontrol altında

Astım kontrolünün tanımlaması aşağıdaki şekilde yapılmıştır (52) ;

- Günlük şikayetlerin olmaması (Haftada iki veya daha az)
- Egzersizleri de kapsayan günlük aktivitelerde kısıtlılık olmaması
- Gece semptomları ve astıma bağlı uyku bozukluklarının olmaması
- Haftada iki veya daha çok kontrol edici ilaç ihtiyacının olmaması
- Normal veya normale yakın akciğer fonksiyon testi sonuçları
- Atakların olmaması.

1.8. ASTIM ve EGZERSİZ KAPASİTESİ

Astımlı hastalarda egzersiz sırasında artmış dispne duygusu egzersiz kapasitesini azaltmaktadır. Bu durumlar astımlı hastaların egzersizden kaçınmalarına ve yaşlarına göre aerobik fitness düzeylerinin düşmesine neden olmaktadır. Fiziksel olarak aktivite düzeyi azalan hastalarda oluşan periferik kas kuvvet kaybı egzersiz kapasitesini daha fazla azaltmaktadır (12, 47, 63, 64).

Astımlıların yaklaşık %90'ında yoğun egzersizin bronkokonstrüksiyonu potansiyel olarak tetiklemesi gerçeği nedeniyle egzersizin astım tedavisindeki rolü karmaşıktır (65). Bu cevapla bronkodilatör ve/veya inhale kortikosteroidlerle başa çıkılmasına rağmen, astımlı hastaların çoğunluğu egzersizin oluşturacağı risklerden çekinmektedir (17, 66). Bu durum, astımlı hastaların özellikle uzun dönem sağlıkları konusunda önem teşkil eden düşük aerobik fitness olarak ortaya çıkmaktadır (67).

Egzersiz sırasında, KOAH'lı hastalarda olduğu gibi astımlı hastalarda da inspiratuvar kaslara binen yük ve ventilatuvar ihtiyacın artması nedeniyle egzersiz kapasitesi azalmaktadır. Astımlı hastaların bronkokonstrüksiyonu tek bir his olarak yaşamadıkları, havayolu daralmasının artmış respiratuvar yükün yanı sıra göğüste sıkışma hissi ile ilişkili olduğu bulunmuştur (68). Bu iki his birbirinden farklıdır ve farklı reseptörler tarafından iletilirler. Fakat astımlı hastalarda egzersiz intoleransı ile ilişkili olan his respiratuvar yüküdür ve bu durumun terapötik yaklaşımların hedefi olması gerektiği bildirilmiştir (69).

1.9. ASTIM ve YAŞAM KALİTESİ

Astım, diğer obstrüktif hava yolu hastalıkları gibi hastaların hayatını fiziksel, emosyonel ve sosyal açılardan etkileyerek yaşam kalitesini kötü yönde etkileyen kronik bir hastalıktır. Şiddetli astım veya kontrol edilemeyen semptomların varlığında yaşam kalitesinin daha fazla etkilendiği bildirilmiştir (70-72).

Yaşam kalitesi, astımlı hastalarda semptomsuz oldukları zaman normal popülasyona yakın değerlerde bildirilmiştir. Bununla birlikte hafif astım semptomlarına sahip olsalar dahi hastalarda yaşam kalitesi olumsuz yönde etkilenmektedir (72).

Astım kontrolünün de hastaların yaşam kalitesi üzerinde önemli bir rolü olduğu bildirilmiştir. Astım kontrolü kötü olan hastalarda pek çok faktör nedeniyle yaşam kalitesi azalmaktadır. Astım kontrolünün semptomların hangi derecede aktiviteleri kısıtladığı, uykuyu bozduğu veya kurtarıcı ilaç kullanımını gerektirdiğini yansıttığı düşünülmektedir (71, 73).

1.10. ASTIMDA PULMONER REHABİLİTASYON

Pulmoner Rehabilitasyon (PR), kronik akciğer hastalıklarında bozukluk ve özür nedeni ile etkilenen yaşam kalitesi ve günlük yaşam aktivitelerini daha iyi düzeye getirmeyi hedefleyen sistematik tanı, değerlendirme ve tedavi yaklaşımları olarak tanımlanır (9, 74).

ATS/ERS (Amerikan Toraks Derneği ve Avrupa Solunum Derneği), GOLD (Obstrüktif Akciğer Hastalıkları için Küresel Yaklaşım) ve AACVPR'nin (American Kardiyovasküler ve Pulmoner Rehabilitasyon Derneği) ortak görüşüne göre; Pulmoner rehabilitasyon, en uygun medikal tedaviye rağmen egzersiz toleransı düşmüş, günlük yaşam aktiviteleri ve yaşam kalitesi azalmış kronik solunum sistemi hastalarında, standart medikal tedavi ile bütünleşmesi gereken bir tedavi bileşimidir (75).

KOAH'ta çalışmaların çoğuyla karşılaştırıldığında astım tedavisinde rehabilitasyonun rolü göreceli olarak daha az dikkat çekmiştir. Buna rağmen egzersiz eğitiminin astımlı hastalarda dispneyi azalttığı ve aerobik fitnessi geliştirdiğine dair kanıt bulunmaktadır (76, 77). Egzersizin astımda yaşam kalitesi ve akciğer fonksiyonunu geliştirmedeki rolü ise henüz belirsizdir (77).

Kronik havayolu obstrüksiyonu olan hastalarda solunum kapasitesinde azalma ve solunum kaslarının mekanik dezavantajı nedeniyle egzersiz kapasitesi azalmaktadır (60). Pek çok hastada egzersizi kısılayan başlıca kronik solunumsal hastalık semptomları, ventilasyon limitasyonu, gaz değişim anormallikleri, periferik ve solunum kas disfonksiyonu, kardiyak disfonksiyon veya bunların kombinasyonu sonucu oluşan nefes darlığı ve/veya yorgunluktur. Anksiyete ve düşük motivasyon da egzersiz intoleransı ile ilişkili bulunmuştur (74).

1.10.1. Ventilasyon Kısıtlılığı

Kronik pulmoner hastalığı olan hastalarda, dekonduzyon ve periferik kas disfonksiyonu ile ilişkili artmış ölü boşluk ventilasyonu, bozulmuş gaz değişimi ve artmış ventilatuar ihtiyaçlar nedeniyle ventilasyon, egzersiz süresince beklenenden daha yüksek olmaktadır (78). KOAH ve astımda inspiratuar motor akış ihtiyacını arttıran en önemli faktör ekspiratuvar akış kısıtlılığının oluşturduğu dinamik hiperinflasyondur (79). Oluşan dinamik hiperinflasyon sonucunda, solunum işinde ve solunum kasları üzerindeki yükün artması ayrıca solunumsal rahatsızlık hissine neden olmaktadır (74, 80).

Astımlı hastalardaki reversibl hava yolu obstrüksiyonu inspiratuvar kaslar üzerine binen stresin daha kısa periyotlarda yaşanmasına yol açmaktadır (81).

Astımlı hastalardaki mekanik anormallikler KOAH'lı hastalarınki ile benzerlik göstermekle birlikte bir takım farklılıklar bulunmaktadır. Örneğin; astımda statik akciğer rekoil basıncındaki düşüş daha azdır ve intratorasik hava yolu daralması daha yaygındır. Ayrıca KOAH'lı hastalarda görülen artmış hava yolu kollapsı astımlılarda görülmemektedir (81).

1.10.2. Gaz Değişim Anormallikleri

Hipoksi direkt veya indirekt olarak egzersiz toleransının sınırlanmasına neden olur. Hipoksi, indirekt olarak da laktik asit artışını stimüle ederken, doğrudan periferik kemoreseptörleri uyararak ventilasyonu arttırmaktadır. (74, 75). Tampon laktik asit karbondioksit üretiminde artışla sonuçlandığı için laktik asidoz kas kontraksiyonlarında yetmezliğe yol açmakta ve pulmoner ventilasyonu arttırmaktadır (82).

1.10.3. Kardiyak Fonksiyon Bozukluğu

Kronik solunumsal hastalıklarda birçok nedenle kardiyovasküler sistem etkilenir. Var olan akciğer hastalığı, hipoksik vazokonstriksiyon ve bazen polisitemi pulmoner vasküler direnci artırır. Pulmoner hipertansiyon meydana gelir. Zamanla sağ ventrikülde de değişiklik meydana gelir ve sağ ventrikül afterload' u artar (83). Hipertrofik ve hipoksik koşullardaki miyokard nedeniyle taşiaritmiler meydana gelir ve eğer tedavi edilmezse sağ ventrikül yemezliği ile sonuçlanır (84). Sağ ventriküler yetmezlik, septal sapmalarla sol ventriküler dolumu da etkileyerek kalbin egzersiz ihtiyaçlarını karşılama yeteneğini azaltır. Bu durum egzersiz toleransını azaltır. Ayrıca, inaktivite kardiyovasküler dekonđüsyona yol açarak egzersiz toleransının daha da fazla azalmasına katkıda bulunmaktadır (74).

1.10.4. İskelet Kas Zayıflığı

Kronik solunum yetmezliği olan hastalarda zamanla kas atrofisi görölmektedir. İskelet kas zayıflığına; inaktivitenin neden olduğu dekonđüsyon, sistemik inflamasyon, oksidatif stres, kan gazı bozuklukları, kortikosteroid kullanımı ve kas kütesindeki azalma katkıda bulunmaktadır (85).

Sistemik inflamasyon sitoplazma ve mitokondrial oksijen kullanımını olumsuz yönde etkileyerek kas hücresinde hipoksiye neden olur. Bu nedenle düşük egzersiz düzeylerinde anaerobik metabolizmaya dönüşüm gerçekleşir. Böylece laktat birikimine ve kasların daha erken yorulmasına yol açmaktadır (86).

Kasların aerobik metabolizma kapasitesindeki azalma, birçok yönde egzersiz toleransını etkilemektedir. Egzersiz yükü ile laktik asidozun artması, ventilasyon ihtiyacını arttırmakta ve bu durum solunum kaslarına ilave bir yük meydana getirmektedir (87).

Kasların kontraktıl yorgunluğu sonucu oluşan bacak yorgunluğu da, kronik solunumsal hastalıklarda egzersiz toleransını azaltan ve bazı hastalarda esas kısıtlayıcı belirti olarak bildirilmektedir (88).

1.10.5. Solunum Kas Zayıflığı

Astımlı hastaların inspiratuvar kas kuvvetinin sağlıklı kişilerle karşılaştırıldığı çalışmalar bulunmamakla birlikte, evrensel olarak kabul edilmiştir ki bronkokonstrüksiyonun tetiklediği hiperinflasyon inspiratuvar kas kuvvetinde fonksiyonel yetersizliklere neden olmaktadır (89).

Kronik solunum yetersizliği olan hastalarda ve KOAH hastalarında inspiratuvar kas zayıflığı tanımlanmıştır. İspiratuvar kasların kasılma gücü ve dayanıklılığı bozulmuştur. Solunum işinin artması, hiperinflasyon, malnutrisyon, hipoksemi, hiperkapni ve muhtemel kortikosteroid kullanımına bağlı olarak inspiratuvar kas kuvveti ve endüransı azaltmaktadır (90). Fonksiyonel olarak bu durum dispne ve kondüsyon kaybı olarak kendini göstermektedir (91).

1.11. PULMONER REHABİLİTASYON

1.11.1 Eğitim

Eğitim pulmoner rehabilitasyon programlarının en önemli komponentlerinden biridir. Hastalığın teşhisinden yaşamın sonuna kadar her aşamada uygulanmalıdır. Pulmoner rehabilitasyon kapsamında yer alan eğitimin etkisi kanıt değeri 1B olarak bildirilmiştir (92).

Astım hastalığı ile ilgili oluşturulan tüm rehberlerde, hasta eğitiminin astım tedavisinin mutlak bir parçası olması gerektiği, tedavinin her basamağında eğitimin gerekli ve tamamlayıcı olduğu vurgulanmıştır (93). Eğitim programı içeriğinde; astımın tanımı, hastalığın belirti ve bulguları, astımın tetikleyici faktörleri ile bunların kontrolü, hastalığın tedavisi, farklı grup ilaçların kullanım amacı, ilaçların yan etkileri, inhalerlerin doğru kullanım teknikleri, PEF metre kullanımı ve önemi, yazılı tedavi planları ve kullanımı yer almaktadır. Ayrıca, hastaların astım konusundaki korku ve endişeleri konuşulmalı, ailenin hastalığı anlaması ve desteği sağlanmalıdır (93).

Astım hastalığı ve ilaç tedavisi ile ilgili artan bilgi hastaya güven duygusu verirken, bağımsızlığı motive eder ve astımlı hastaların öz-kontrolünü, sosyal ve psikolojik bağımsızlığını ve yaşam kalitesini arttırıp, hastalığın atak sıklığı ve semptomlarını azalttığı bildirilmiştir (94, 95).

1.11.2. Psiko-Sosyal Destek

Kronik respiratuvar hastalıklarda stres, anksiyete, depresyon ve diğer mental bozukluklar sık görülmektedir (71). Hastalar genellikle dispne duygusu düşüncesiyle korku ve anksiyete yaşarlar. Bu abartılı psikolojik uyarma dispneyi arttırabilir. Kötü sağlıktan kaynaklanan hayal kırıklığı ve aktivitelere katılımdaki yetersizlik irritabilite, karamsarlık, başkalarına karşı düşmanca davranma şeklinde kendini gösterebilir. Pulmoner rehabilitasyon içerisinde sağlanan psikolojik ve sosyal desteğin, adaptif düşünce ve davranışları teşvik ettiği, hastalara olumsuz duyguları azalttığı, sosyal destekli bir çevre sağladığı ve adaptasyon sürecini kolaylaştırdığı bildirilmiştir (74).

1.11.3. Egzersiz Eğitimi

Egzersiz eğitimi, pulmoner rehabilitasyon programlarının yapıtaşı olarak kabul edilmektedir. Kronik solunum yetersizliği olan bireylerde azalmış egzersiz toleransı, efor dispnesi veya yorgunluğu ve günlük yaşam aktivitelerinde bozukluk saptandığında önerilmektedir (74, 96, 97).

Egzersiz eğitim programlarının, ventilatuar kısıtlanmalar, gaz değişim anormallikleri, iskelet veya solunum kas zayıflığını içeren bireyin egzersiz kısıtlılığına odaklanarak oluşturulması gerektiği rapor edilmiştir. Egzersiz eğitimi ayrıca egzersiz motivasyonunu geliştirmekte, semptomları azaltmakta ve kardiyovasküler fonksiyonları geliştirmektedir (96, 98).

Program Süresi ve Frekansı

Pulmoner rehabilitasyonda egzersiz eğitiminin minimum süresi kapsamlı şekilde araştırılmamıştır. Son literatüre göre, fizyolojik yararların ortaya çıkması için minimum 20 seans haftada en az 3 kez ve gözetimli uygulanmalıdır (96, 99-101).

Egzersiz Şiddeti

Düşük şiddetli eğitim; semptomlar, sağlıkla ilişkili yaşam kalitesi ve günlük yaşam aktivite performansını geliştirmektedir (102). Ancak daha fazla fizyolojik eğitim etkisinin oluşması için daha yüksek şiddet gerektiği bildirilmiştir. Fakat bu yaklaşımın hastalık şiddeti ve semptomları, komorbidite ve motivasyon düzeyi nedeniyle kişiye göre modifiye edilmesi gerektiği tanımlanmıştır (103)

Sağlıklı kişilerde, yüksek şiddet eğitimi (Max KH'nın %60-90'ı ve Max VO₂'nin %50-80'i) kan laktat düzeylerinde artışa yol açan şiddet olarak tanımlanmıştır (104). Kronik solunum yetmezliği olan hasta popülasyonunda bu şiddete ulaşmak zordur, çünkü pek çoğu bu fizyolojik değişiklik gerçekleşmeden respiratuar bozukluk ve semptomlar nedeniyle kısıtlanmaktadır. Maksimal egzersiz kapasitesinin % 60'ını aşan egzersiz şiddetinin fizyolojik eğitim etkilerini ortaya çıkarmada deneysel olarak yeterli olduğu bildirilmiştir (105)

Klinik uygulamalarda egzersiz eğitim yükünün belirlenmesinde semptom skorları ve dispne ölçümleri kullanılmaktadır. Modifiye Borg Skalasında, 4-6 skoru dispne ve yorgunluğun saptanmasında ve egzersiz şiddetinin belirlenmesinde yeterli bir hedef olarak kabul edilmektedir (103).

Uygun şekilde tedavi edildiğinde astımlı hastalarda genellikle ventilasyon kısıtlılığı görülmemekte ve bu nedenle yüksek şiddetli eğitimden önemli fizyolojik faydalar elde edilebilmektedir. Astımlı hastalar için özellikle egzersiz süresince egzersizin uyardığı bronkospazmı en aza indirmek amacıyla egzersiz öncesi bronkodilatör kullanımı ve yeterli sürede ısınma egzersizleri uygulanması önerilmektedir (75).

Alt ve Üst Ekstremitte Egzersizleri

Pulmoner rehabilitasyonda egzersiz programları genellikle yürüyüş, bisiklet ergometresi veya her ikisi kullanılarak alt ekstremitte kaslarına odaklanır. Maksimum kapasitenin %60'ı ve üzerinde bisiklet ergometresi egzersizi ile, maksimum iş yükünde %30 ve dayanıklılık süresinde % 70 artış saptanmıştır (98).

Ancak pek çok günlük yaşam aktivitesi üst ekstremiteleri içerir. Gelişim eğitilen kasa özgü olduğundan, üst ekstremitte kasları da eğitim programına dâhil edilmelidir. Üst ekstremitte egzersiz eğitiminin, üst ekstremitte aktiviteleri sırasındaki dispneyi azalttığı ve kol elevasyonu esnasında ventilasyonu düşürdüğü bildirilmiştir (106).

Endurans ve Kuvvetlendirme Eğitimi

Bisiklet veya yürüyüş egzersizleri şeklinde verilen endurans eğitimi pulmoner rehabilitasyonda en sık uygulanan egzersiz eğitim modalitesidir. Endurans eğitiminin total etkili süresinin ideal olarak 30 dakikayı aşması gerektiği tanımlanmıştır (107). Kronik solunum yetmezliği olan bazı hastalarda, hedeflenen eğitim süresi ve şiddetini başarmak zor olabileceği için aralıklı (intervalli) eğitim uygulamalarının tercih edilmesi önerilmiştir (108).

Aralıklı eğitim; uzun egzersiz seanslarının, dinlenme veya düşük şiddetli egzersiz ile bölünen çok sayıda küçük seanslarla yer değiştirdiği endurans eğitiminin bir modifikasyonu olarak tanımlanmıştır (109).

Kuvvet eğitiminin kronik respiratuvar hastalığı olanlar için yararlı olduğu tanımlanmıştır. Kuvvetlendirme eğitiminin, kas kütlesi ve kuvvetinde endurans eğitimine göre daha fazla gelişim sağladığı bildirilmiştir. Eğitim seansları genellikle bir maksimum tekrarın %50-85'i şiddetinde, 6-12 tekrar, 2-4 seti içermektedir (110). Kuvvet eğitiminin egzersiz periyodu süresince daha az dispneye yol açarak aerobik eğitime göre hastalar tarafından daha kolay uygulandığı bildirilmiştir (110).

Kronik respiratuvar hastalıkların tedavisinde endurans ve kuvvet eğitimi kombinasyonu önerilmektedir. Kuvvetlendirme eğitiminin tek başına kas kuvvetini geliştirdiği fakat endurans eğitiminin eklenmesi ile egzersiz performansı ve yaşam kalitesini de arttırdığı bildirilmiştir (111). Yapılan çalışmalarda bu kuvvetlendirme egzersizleri sıklıkla serbest ağırlıklar, elastik bantlar, makara (pulley) sistemleri ve fitnes cihazları ile uygulanmaktadır. Literatürde astımlı hastalarda uygulanan kuvvetlendirme eğitiminde theraband ile kuvvetlendirme egzersizleri kullanılmamıştır. Theraband egzersizleri ucuz, hafif ve hastalar tarafından kolay algılanması açısından avantaj sağlamaktadır. Elastik direnç, izotonik direnç ile karşılaştırıldığında; izotonik dirence ve kuvvet eğrilerine benzer fizyolojik yanıtlar bildirilmiştir (112). Kuvvet açığa çıkarılmasında iki direnç arasında fark bulunmamış ve egzersizde benzer EMG profilleri saptanmıştır (113). Farklı theraband renkleri ile materyalin artan kalınlığı sayesinde ilerleyici direnç uygulanmaktadır. Elastik direnç, bandın uzama yüzdesine bağlıdır. %100 uzamada, theraband renklerinin kuvvetleri arasında %20-30 arasında atış olduğu ve theraband direncinin tahmin edilebilir, ölçülebilir, doğrusal bir direnç oluşturduğu bildirilmiştir. Elastik direnç konsantrik ve eksentrik yönlerin her ikisinde de hem yavaş hem hızlı süratlerde benzer kuvvet eğrileri oluşturduğu tanımlanmıştır (113,114).

Literatürde theraband ile elastik direnç eğitimini kullanan farklı hastalıklardaki klinik çalışmalarda; fonksiyonel performansta (115), kas kuvveti ve maksimal oksijen tüketiminde (116), 6 dakika yürüme mesafesi ve genel sağlıkla ilişkili yaşam kalitesinde artış (117) olduğu bildirilmiştir.

Solunum Kas Eğitimi

Nefessizlik hissi ve egzersiz yanıtlarındaki bozukluk inspiratuvar kas zayıflığı ile ilgilidir. İspiratuvar kas eğitiminin amacı, solunum kaslarının kuvveti ve/veya enduransını arttırarak nefessizlik hissi ve egzersiz kapasitesi ile ilgili kaybı düzeltmektir. Bazı çalışmalarda başlangıç solunum kas kuvveti düşük olan hastalarda standart egzersiz eğitimine solunum kas eğitiminin eklenmesinin, yalnız egzersiz eğitime göre egzersiz kapasitesinde daha fazla gelişmeye yol açtığı gösterilmiştir (92).

Literatürde 3 çeşit solunum kas eğitimi bildirilmiştir; İspiratuvar rezistif eğitim, eşik yüklenme ve normokapnik hiperpne yöntemleridir. Normokapnik hiperpne yönteminde hastadan 15-20 dk boyunca maksimum ventilasyon yapması istenirken, inspiratuvar rezistif eğitim yönteminde hasta ağızlıktan nefes alır, eşik yükleme yönteminde ise ayarlanabilir bir ağızlık adapte edilerek uygulanır. Astımlı hastalarda yapılan çalışmalarda inspiratuvar yüke karşı nefes alma ($P_{I_{max}} > \%30$) yöntemi ile maksimal inspiratuvar basınç ve inspiratuvar kasların enduransında artış, astımla ilgili semptomlarda (118, 119) ve ilaç kullanma miktarında azalma olduğu bildirilmiştir (47).

GEREÇ ve YÖNTEM

Hasta Populasyonu

Çalışmaya, Ocak 2006 - Haziran 2008 tarihleri arasında Dokuz Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi Göğüs Hastalıkları Polikliniğine başvuran ve gönüllü olarak araştırmaya katılmayı kabul eden göğüs hastalıkları uzman hekimi tarafından uygulanan optimal tedaviye rağmen orta ve ağır derecede şiddetli bronşial astım kriterlerinin devam ettiği 18 hasta (15K/3E) dahil edildi.

Hastaların çalışmaya dahil edilme kriterleri aşağıda belirtilmiştir;

- GINA 2006 kriterlerine göre, orta ve ağır şiddetli astım tanısını almış olan (Orta $FEV_1/PEF \geq \%60-80$, Ağır $FEV_1/PEF < \%60$) (52).
- En az 8 hafta hastalığın stabil periyodunda olan
- Gönüllü olarak çalışmaya katılmayı kabul eden astımlı hastalar

Hastaların çalışmadan dışlanma kriterleri aşağıda belirtilmiştir;

- Kontrol edilemeyen ciddi kalp hastalığı (kalp yetmezliği, kontrol edilemeyen hipertansiyon, anjina veya miyokard infarktüs hikayesi, kalp kapak problemleri) varlığı
- Malignite varlığı
- Hastanın egzersiz yapmasına engel olabilecek muskuloskeletal deformite varlığı
- Öğrenme güçlüğü olan
- Motivasyon yokluğu bulunan
- Psikiyatrik instabilite veya davranış bozukluğu bulunan
- Nörolojik hastalık (serebrovasküler atak öyküsü, multiple skleroz, parkinson) varlığı
- Ağır sistemik kronik hastalık (organ yetmezliği) varlığı

Çalışma için Dokuz Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi Klinik ve Laboratuvar Araştırmaları Etik Kurulu onayı alındı (Ek-1). Çalışmaya katılan hastalara, çalışmanın amacı, süresi ve uygulama şekli hakkında yazılı ve sözlü olarak bilgi verildi ve 'Gönüllü Bilgilendirme Formu' okutularak imzalatıldı (Ek-2).

Çalışma Programı

Çalışmaya dâhil edilen hastalar randomize olarak 2 gruba ayrıldı. 9 (8K/1E) hasta Egzersiz grubu ve 9 (6K/3E) hasta Kontrol grubu olarak tanımlandı. Çalışmaya alınan egzersiz grubu hastalarından 1 tanesi egzersiz programından ailevi nedenlerle ayrıldı. Kontrol grubunda ise 2 hasta kontrollerine gelmemeleri nedeniyle çalışmadan çıkarıldı. Sonuç olarak 8 (7K/1E) egzersiz grubu ve 7 (5K/2E) kontrol grubu hastası çalışmayı tamamladı. Egzersiz ve kontrol grubu hastaları izlem öncesi ve 12. hafta sonunda aynı parametrelerle değerlendirildi. Bütün uygulamalar DEÜ Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Yüksek Okulu'nda yapıldı.

Tüm olgular standart medikal tedavi ile takip edilirken; egzersiz grubu; gözetimli egzersiz programı ile izlendi. Kontrol grubu hastalarına herhangi bir egzersiz programı uygulanmadı.

Deney grubunun egzersiz programı haftada üç gün ve 12 hafta olarak düzenlendi. Çalışmaya dahil edilen hastalar egzersizlere başlamadan ve 12. haftanın sonunda aynı parametrelerle değerlendirildi. Egzersiz programı uygulamalarında egzersiz şiddeti genel olarak KH'nın %60 düzeyinde kullanıldı.

Egzersiz grubuna uygulanan egzersiz programı (99, 120)

- **Eğitim:** Egzersiz programı öncesinde hastalara, astım hastalığı ve semptomları hakkında, ayrıca değerlendirmede kullanılan bütün parametreler ve testler konusunda bilgi verildi. Solunum kontrolü, solunum egzersizleri, gevşeme teknikleri ve egzersiz eğitiminin tedavi programında yer alma nedenleri, önemi ve etkileri açıklandı. Hastalar, egzersiz eğitimi süresince ilaç dozlarında herhangi bir değişiklik yapmamaları konusunda uyarıldı.
- **Solunum Egzersizleri (10dk)**
 - Pursed-lip solunum eğitimi
 - Göğüs solunumu egzersizi (10 tekrar)
 - Diyafragmatik solunum egzersizi (10 tekrar)
 - Bilateral bazal ekspansiyon solunum egzersizleri (10 tekrar)
- **Isınma Periyodu**
 - Germe ve fleksibilite egzersizleri (5 dk)

- **Aerobik Egzersizler**

Bisiklet ergometresi ile çalışma (Maks. KH %60-90 ile 20 dk)

- **Theraband ile kuvvetlendirme egzersizleri (15-25dk)**

Alt ekstremitte, üst ekstremitte, karın, sırt ve üst gövde kaslarını kuvvetlendirme egzersizleri

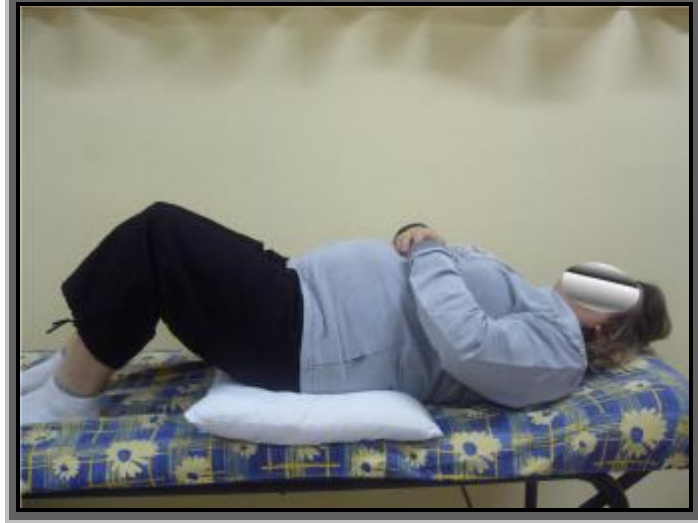
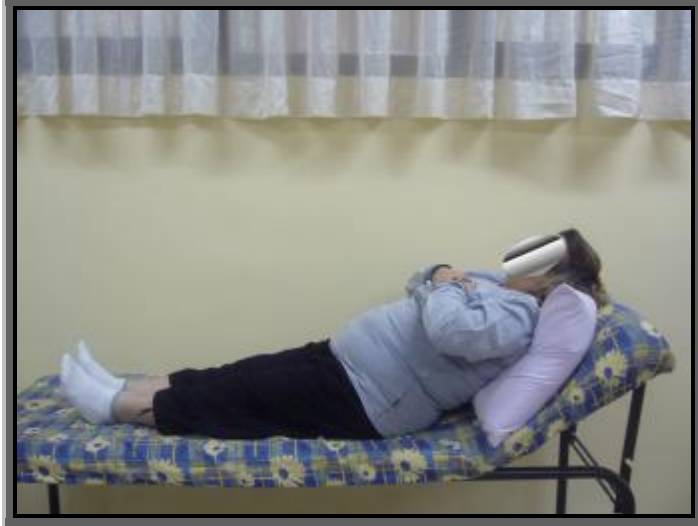
- **Soğuma Periyodu**

Germe ve fleksibilite egzersizleri (5 dk)

Egzersiz grubu hastalarında uygulanan egzersizlerin tümü solunum kontrolü ile yapıldı. Egzersiz programı 30-40 dk/gün ile başlandı. Egzersizlerin tekrar sayısı 8 ile başlanıp 12'ye kadar çıkarıldı ve 3 set tekrarlandı. Egzersizler 12 tekrara ulaşıldığında günde 50-60 dk sürebilecek egzersiz programının süresi sabitlendi. Egzersiz uygulamaları sırasında Modifiye Borg Skalası ile hastaların dispne ve bacak yorgunluğu şikayetleri, MD 300 marka hand held pulse oksimetre ile periferel saturasyon değerleri ve kalp hızları kontrol edildi.

Theraband ile verilen egzersizlerin direnci hastanın toleransına ve kas kuvvetine göre belirlendi. Hastaların öncelikle en düşük seviyedeki therabantla bir egzersizi 15 tekrar yapmaları istendi ve daha sonra algıladıkları yorgunluk şiddeti Modifiye Borg Skalası ile sorgulandı. Hastanın algıladığı şiddet 4-7 arasında ise doğru theraband olarak seçildi (121). Hastanın algıladığı şiddet daha düşük ise bir üst seviyedeki band ile işlem hasta için doğru therabandı bulana kadar tekrarlandı. Her bölgenin kuvvetlendirme eğitiminde aynı işlem uygulandı. Hastalar 12 tekrarı 3 set halinde zorlanmadan yaptıklarında therabandın rengi değiştirilerek bir üst seviyedeki banda geçildi. Her 3 set sonrasında 2 dk dinlenme arası verildi.

Bisiklet ergometresinde direnç, maksimum kalp hızının %60'ı olacak şekilde başlandı. Hasta 20 dk süresince zorlanmadan uyguladığında (Modifiye Borg Skalasına göre <5) direnç hastanın tolerasyonuna göre %10 arttırıldı (111).



Resim 1: Solunum Egzersizleri



Resim 2: Germe ve Fleksibilite Egzersizleri-1



Resim 3: Germe ve Fleksibilite Egzersizleri-2



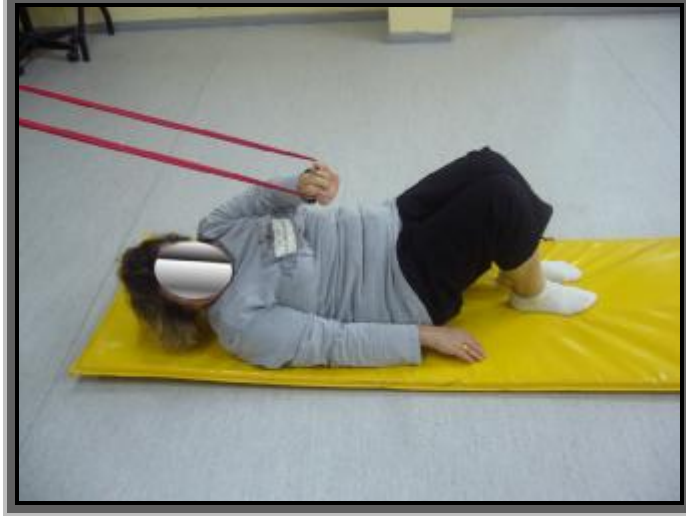
Resim 4: Alt Ekstremitte Kaslarını Kuvvetlendirme Egzersizleri



Resim 5: Üst Ekstremité Kaslarını Kuvvetlendirme Egzersizleri



Resim 6: Üst Gövde Kaslarını Kuvvetlendirme Egzersizleri



Resim 7: Karın ve Sırt Kaslarını Kuvvetlendirme Egzersizleri



Resim 8: Bisiklet Ergometresi ile Egzersiz

Değerlendirme

Çalışmaya katılmayı kabul eden hastaların değerlendirilmesinde yaş, cinsiyet, boy, vücut ağırlığı, vücut kitle indeksi, eğitim seviyesi, semptomların varlığı, egzersiz alışkanlığı, sigara öyküsü ve kullandığı ilaçlar sorgulandı (Ek-3). Fizyoterapinin etkinliğinin değerlendirilmesinde uygulanacak testler çalışma öncesi ve sonrasında tekrarlandı. Bütün değerlendirmeler günün aynı saatinde sabah 10:00-11:00 saatleri arasında uygulandı.

a. Solunum Fonksiyon Testi

Spirometrik ölçüm parametreleri (122)

Zorlu vital kapasite (FVC): Derin bir inspirasyondan sonra, hızlı ve derin ekspirasyonla atılan hava volümüdür.

1.sn'deki zorlu ekspiratuvar volüm (FEV₁): Zorlu ekspirasyonun birinci saniyesinde atılan hava volümüdür.

Tiffeneau oranı (FEV₁/ FVC): Obstrüktif ve restriktif patolojilerin ayırımında kullanılır. Havayolları obstrüksiyonu varlığında oran <%70'dir.

Zirve akım hızı (PEF): PEF zorlu bir inspirasyon sonrası zorlu ekspirasyon ile sağlanan maksimum ekspiratuar akım hızıdır. Ölçüm dakikada litre olarak ifade edilir. Bu yöntemle PEF ölçümü ile büyük hava yolları obstrüksiyonunun şiddeti gösterilebilir. Genellikle sabah ölçülen PEF değerleri akşamki değerlere göre daha düşüktür. Sabah akşam arasındaki PEF değeri farklılığına günlük değişkenlik denir. Sağlıklı kişilerde PEF değişkenliği %20'nin altındadır. Astmalı kişilerde ise bu oran %20'nin üzerindedir. PEF değişkenliği ne kadar fazla ise astma şiddeti o kadar ağırdır ve hastalık kontrol altına alınamamıştır. Günlük olarak kaydedilen PEF değerleri, hastalığın prognozu, tedavinin düzenlenmesi ve etkinliğinin anlaşılmasında objektif bir kriterdir.

Statik akciğer volümleri

Rezidüel volüm (RV): Derin bir ekspirasyondan sonra akciğerlerde kalan hava volümüdür.

Fonksiyonel rezidüel kapasite (FRK): Normal ekspirasyonun bitiminde akciğerlerde bulunan hava volümüdür.

Çalışmamızda spirometrik ölçüm parametreleri ve statik akciğer volümleri Master Screen Body VIASYS Jaeger Body (V5.2.0, Germany) marka body pletismografi cihazı ile oturma pozisyonunda kaydedildi. Analiz için teknik olarak kabul edilebilir üç ölçüm elde edildikten sonra, en iyi test sonucu analiz için seçildi.

b. Solunum Kas Kuvvet Ölçümü

Maksimal inspiratuvar basınç (MIP): Hava yolu kapalı iken inspirasyon sırasında oluşturulabilen en büyük subatmosferik basınçtır. Hasta derin bir ekspirasyon yaptıktan sonra hava yolu kapatılır ve kişi 1-3 sn süreyle derin inspirasyon yapar.

Maksimal ekspiratuvar basınç (MEP): Hava yolu kapalı iken zorlu ekspirasyon sırasında oluşturulabilen en büyük subatmosferik basınçtır. Ölçümü için derin bir inspirasyon yaptıktan sonra hava yolu kapatılır ve kişi 1-3 sn süreyle maksimum zorlu ekspirasyon yapar. Maksimum respiratuvar basınç Sensor Medics Vmax 22 (0.6-2B Versiyonu, USA) cihazı ile Black-Hyatt tekniğine dayanan yöntemle kaydedildi ve yorumlandı. Teknik olarak kabul edilebilir üç ölçüm elde edildikten sonra, en iyi test değerlendirme için seçildi.

MIP ve MEP verilerinin analizinde beklenen değerler Black ve Hyatt değerlerine göre yorumlandı (123).

c. Kardiyopulmoner Egzersiz Testi

Olguların direkt olarak maksimal oksijen tüketimini ölçmek amacıyla kardiyopulmoner egzersiz testi Jaeger marka bisiklet ergometresi kullanılarak iş yükü sürekli artan RA-200 IB3 BP2 EC1 protokolü ile yapıldı. Bu protokole göre 3 dk yüksüz, 3 dk 20 watt yük ile daha sonra her 10 sn'de 3 watt'lık artışlarla maksimum yüke ulaşıldı daha sonra 1.5 dk 20 watt yükü 1.5 dk'da 10 watt'la pedal çevirme en son olarak yüksüz 1dk pedal çevirme ile test sonlandırıldı. Test öncesi ve sonunda hastaların algıladıkları dispne şiddeti ve bacak yorgunluğu Modifiye Borg Skalası ile değerlendirildi (Ek-4, 124). Test esnasında hastaların EKG monitorizasyonu yapıldı ve periferal oksijen saturasyonu pulse oksimetri yoluyla sürekli olarak doktor ve fizyoterapist gözetiminde takip edildi. Tüm hastalar testten en az iki saat öncesinden itibaren yemek yememesi ve bu sürede çay, kahve, kolalı içecekler içmemeleri konusunda bilgilendirildi. Test öncesi ve sonrasında hastalara herhangi bir medikal tedavi verilmedi. Test öncesi hastalara testin amacı, cihaz ve uygulama hakkında bilgi verildi ve test sırasında sözel motivasyon uygulandı (120).

d. Modifiye Borg Skalası

Modifiye Borg Skalası (Borg Clinical Rating for Dyspnea) kapalı uçlu bir testtir. Kronik pulmoner hastalığı olan hastalarda günlük ve haftalık dispne şiddeti değişimlerini belirlemede kullanılmaktadır. Modifiye Borg skalasının basit ve anlaşılabilir olması hastalar açısından daha kolay uygulanmasını sağlamaktadır. Skala uzun dönemde tekrarlanabilir olması nedeniyle diğer skalalara göre daha güvenilir bulunmuştur (Ek-4,124).

e. Sağlıkla İlgili Yaşam kalitesi

Hastalığa Özel Yaşam Kalitesi

Hastalığa özel yaşam kalitesi St. George Solunum anketi (SGRQ) ile değerlendirildi (125). SGRQ solunumsal hastalığı tanımlama, bronkodilatör ajanlar, oksijen tedavisi, psikoloji ve pulmoner rehabilitasyon ile ilgili çalışmalarda yaygın olarak kullanılmaktadır (126).

Anket geri dönüşümlü ve geri dönüşümsüz hava yolu obstrüksiyonu olan hastalar için 1992 yılında PW Jones tarafından geliştirilmiştir. Toplam 76 sorudan oluşmaktadır. Üç kategori ve toplam skor olarak değerlendirilmektedir. Bölüm I. Semptomların frekansı ve şiddeti, Bölüm II. Aktivite (nefes darlığına neden olan veya nefes darlığı nedeniyle kısıtlanan

aktiviteler), Bölüm III. Etkilenme (sosyal fonksiyon, havayolu hastalığından kaynaklanan psikolojik rahatsızlıklar). Her bölüm kendi içinde ve toplam skor 0 – 100 arasında skorlanmaktadır. Yüksek skor maksimum yetersizliği, düşük yaşam kalitesini göstermektedir. 4 puanlık değişimler anlamlı olarak kabul edilmektedir (127) (Ek-5).

Genel Sağlıkla İlgili Yaşam Kalitesi

Genel sağlıkla ilgili yaşam kalitesi, Dünya Sağlık Örgütü yaşam kalitesi değerlendirme ölçeği kısa formunun Türkçe versiyonu (World Health Organization Quality of Life-BREF (WHOQOL-BREF)) ile değerlendirildi. WHOQOL-BREF 26 maddeden oluşan 5 itemli likert tipte bir ölçektir. Fiziksel, psikolojik, sosyal ilişkiler ve çevresel alanlarda değerlendirme yapılmaktadır. Her bir alan 4-20 arası puan aralığındadır. Ölçek hastanın yaşamla ilgili memnuniyet düzeyini, hastalıktan etkilenme durumunu ve yaşam kalitesinin pozitif ve negatif yönde değişimlerini değerlendirmektedir. WHOQOL-BREF'in toplam puanı yoktur. Yüksek puan daha iyi yaşam kalitesini göstermektedir (128) (Ek-6).

İstatistiksel Analiz

Verilerin analizi SPSS 13.0 istatistik paket programı ile yapıldı. İki grup arasındaki parametrelerin karşılaştırılması Mann-Whitney U testi ve Fisher Kesin Testi, grup içindeki parametrelerin karşılaştırılması ise Wilcoxon İşaretili Sıralar Testi ile yapıldı. Frekans değerleri dışındaki tüm değerler için aritmetik ortalama \pm standart sapma ($X \pm Sd$) hesaplandı. $p < 0.05$ düzeyi anlamlı olarak kabul edildi (129).

BULGULAR

Çalışmaya katılan tüm olguların tedavi öncesindeki solunum fonksiyon testi, kardiyopulmoner egzersiz testi ve 12 haftalık pulmoner iyileştirme programı boyunca ve tedavi sonrasındaki tüm değerlendirmelerinde herhangi bir sorun ile karşılaşılmadı. Tüm parametreler değerlendirildikten sonra 8 egzersiz ve 7 kontrol grubu hastası çalışmayı tamamladı.

Egzersiz grubunun yaş ortalaması 56.12 ± 6.51 yıl, boy ortalaması 157.75 ± 5.57 cm, kontrol grubunun yaş ortalaması 50.28 ± 13.42 yıl, boy ortalaması 166.57 ± 8.36 cm idi. Grupların Vücut Kitle İndeksleri (VKİ) karşılaştırıldığında egzersiz grubunun obez (ort. 30.99 ± 7.07 kg/m²) ve kontrol grubunun fazla kilolu (ort. 26.98 ± 2.27 kg/m²) olduğu bulundu (130). Tedavi öncesinde iki grup arasında boy ($p=0.05$) dışındaki diğer demografik özelliklerde istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmadı ($p>0.05$, Tablo 3).

Egzersiz grubunun 18.75 ± 14.09 yıl, kontrol grubunun 16.28 ± 11.84 yıldır astım tanısı ile izlendikleri saptandı. Egzersiz grubunda sigara tüketim miktarının ort. 28.12 ± 39.65 paket.yıl olduğu ve 4 hastanın hiç sigara içmediği, 2 hastanın bırakmış ve 2 hastanın hala sigara içmeye devam ettiği kaydedildi. Kontrol grubunda sigara tüketim miktarı ort. 17.30 ± 9.88 paket.yıl olduğu ve 2 hastanın hiç sigara içmediği, 4 hastanın bırakmış olduğu ve 1 hastanın hala sigara içmeye devam ettiği bildirildi. Tedavi öncesinde iki grubun astım tanı yılları ve sigara tüketim miktarları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmadı ($p>0.05$, Tablo 3).

Tablo 3. Hastaların Demografik Özelliklerinin Karşılaştırılması

	Egzersiz Grubu	Kontrol Grubu	
	X±Sd	X±Sd	p
Yaş (yıl)	56.12±6.51	50.28±13.42	0.20
Boy (cm)	157.75±5.57	166.57±8.36	0.05
Vücut Ağırlığı (kg)	77.00±15.80	76.71±12.02	0.95
VKİ (kg/m²)	30.99±7.07	26.98±2.27	0.36
Sigara Tüketim Miktarı (p.yıl)	28.12±39.65	17.30±9.88	0.81
Tanı Yılı (yıl)	18.75±14.09	16.28±11.84	0.68

Grupların eğitim durumlarına göre dağılımı incelendiğinde; egzersiz grubunda 3 hastanın ortaokul, 2 hastanın lise ve 3 hastanın üniversite mezunu, kontrol grubunda 1 hastanın ilkokul, 2 hastanın ortaokul ve 4 hastanın üniversite mezunu olduğu kaydedildi. Kontrol grubu hastalarının egzersiz grubu ile karşılaştırıldığında eğitim seviyelerinin daha yüksek olduğu tespit edildi (Tablo 4).

Tablo 4. Olguların Eğitim Durumlarına Göre Dağılımı

	Egzersiz Grubu		Kontrol Grubu	
	n	%	n	%
İlkokul	0	0.0	1	14.3
Ortaokul	3	37.5	2	28.6
Lise	2	25.0	0	0.0
Üniversite	3	37.5	4	57.1
Toplam	8	100.0	7	100.0

Gruplar ek hastalık varlığı açısından incelendiğinde; egzersiz grubu hastalarında kontrol grubuna göre özellikle hipertansiyon, kalp yetmezliği, periferik arter hastalığı gibi kardiyak hastalıkların ve osteoporoz, osteoartrit gibi ortopedik hastalıkların daha fazla olduğu ancak iki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı kaydedildi (Tablo 5).

Tablo 5. Olguların Ek Hastalık Varlığına Göre Dağılımı

	Egzersiz Grubu		Kontrol Grubu		p*
	n	%	n	%	
Ek hastalık yok	1	12.5	3	42.8	0.23
Kardiyak Hastalık	2	25.0	2	28.6	0.66
Kardiyak+Ortopedik Hastalık	4	50.0	1	14.3	0.18
Metabolik Hastalık	1	12.5	0	0.0	0.53
Ortopedik Hastalık	0	0.0	1	14.3	0.47

*Fisher'in Kesin Testi

Egzersiz ve kontrol grubu hastaları ilaç kullanımları açısından incelendiğinde, egzersiz grubu ve kontrol grubu hastalarının tümünün düzenli olarak yüksek doz (800 - 1600 µg) inhale steroid + uzun etkili β_2 antagonisti kullandıkları, bununla birlikte izlem boyunca solunumsal semptom şiddetindeki artış nedeniyle egzersiz grubunda 2 hastanın ort. 2 mg kontrol grubunda 3 hastanın ort. 6 mg ilave sistemik steroid kullandığı kaydedildi (Tablo 6).

Tablo 6. Olguların İlaç Kullanımlarına Göre Dağılımı

	Egzersiz Grubu		Kontrol Grubu	
	n	%	n	%
Sistemik Kortikosteroid	2	25.0	3	42.8
İnhale Kortikosteroid	8	100.0	7	100.0
Uzun Etkili β_2 Agonisti	8	100.0	7	100.0
Kısa Etkili β_2 Agonisti	4	50.0	5	71.4
Teofilin	3	37.5	4	57.0
Lökotrien Antagonisti	3	37.5	3	42.0

Hastaların egzersiz alışkanlığı sorgulandığında; egzersiz grubunun %37.5'inin (3/8) kontrol grubunun ise %14.3'nün (1/7) haftada 3 gün 45dk düzenli olarak tempolu yürüyüş yaptıkları tespit edildi.

Egzersiz ve kontrol grubu hastaları geçirdikleri astım atak sayısı açısından acile başvuru sayıları karşılaştırıldığında; 3 aylık izlem boyunca kontrol grubunun istatistiksel olarak daha fazla atak geçirdiği saptandı (p=0.02). Egzersiz grubunda (0/8) 3 aylık egzersiz programı boyunca hiçbir hastada astım atağı nedeniyle acile başvuru olmazken, kontrol grubunda (4/7) bir hasta 3 kez, bir hasta 2 kez ve iki hastanın da birer kez astım atağı nedeniyle acile başvurduğu tespit edildi.

Egzersiz ve kontrol grubu hastalarının izlem öncesi sorgulanarak yapılan solunumsal semptomların değerlendirmelerinde; semptomların görülme sıklığı açısından iki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı derecede bir fark olmadığı saptandı (p>0.05, Tablo 7).

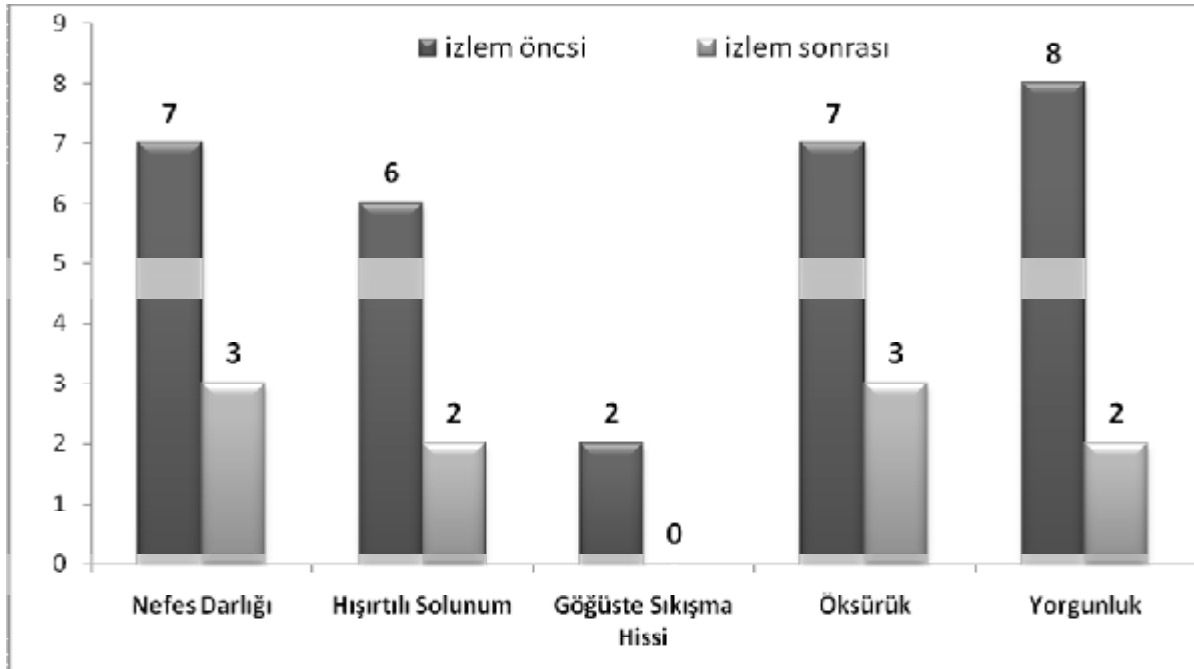
Tablo 7. Grupların İzlem Öncesi Solunumsal Semptomlarının Dağılımının Karşılaştırılması

	Egzersiz Grubu		Kontrol Grubu		p*
	n	%	n	%	
Nefes Darlığı	7	87.5	7	100.0	0.53
Hışırtilı Solunum	6	75.0	6	85.7	0.55
Göğüste Sıkışma Hissi	2	25.0	5	71.4	0.10
Öksürük	7	87.5	6	85.7	0.73
Yorgunluk	8	100.0	5	71.4	0.20

*Fisher'in Kesin Testi

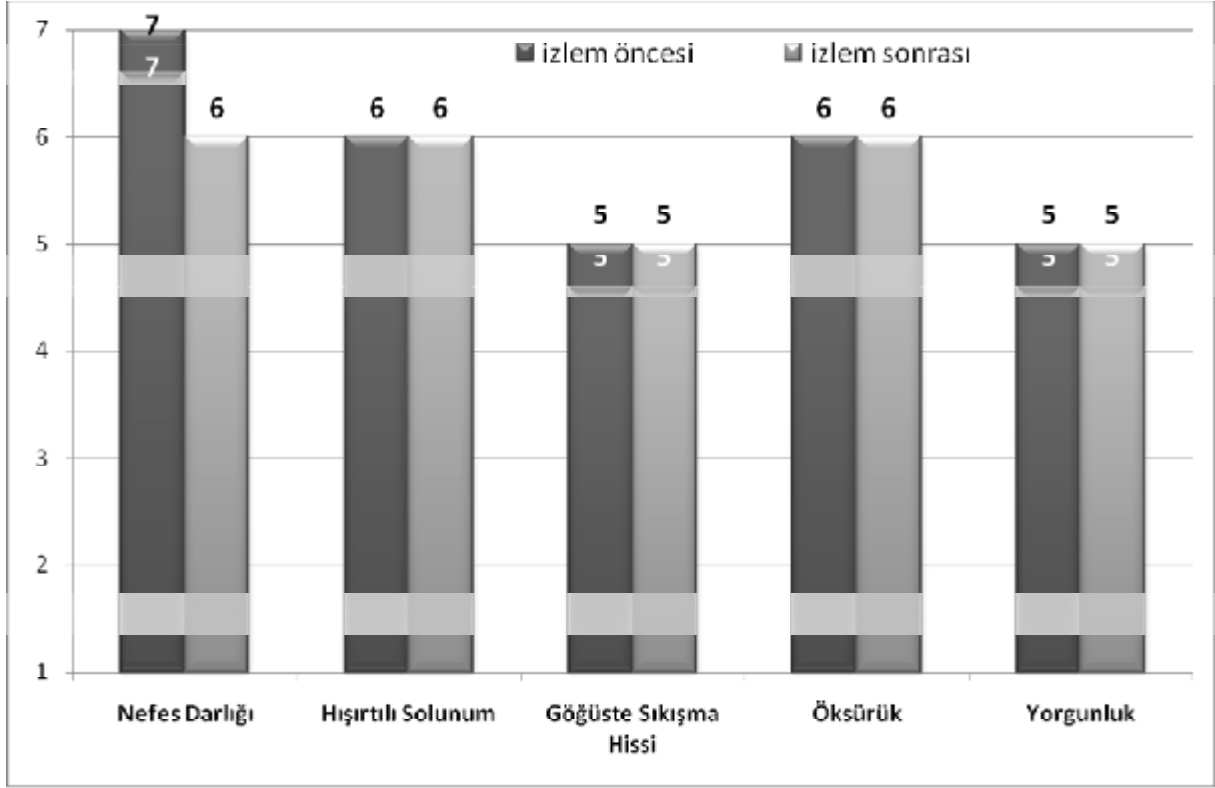
Egzersiz grubunda izlem öncesi ve 12 haftalık tedavi programı sonrasında özellikle nefes darlığı, hışırtilı solunum, öksürük ve yorgunluk olmak üzere bütün solunumsal semptomlarda önemli oranda iyileşme elde edildi (Grafik 1).

Grafik 1. Egzersiz Grubu Hastalarının İzlem Öncesi ve İzlem Sonrası Solunumsal Semptomlarının Dağılımı



İzlem öncesine göre karşılaştırıldığında kontrol grubu hastalarının izlem sonrasındaki solunumsal semptomlarında nefes darlığı, hışırtılı solunum, göğüste sıkışma hissi, öksürük ve yorgunluk semptomlarında hiçbir değişiklik saptanmadı (Grafik 2).

Grafik 2. Kontrol Grubu Hastalarının İzlem Öncesi ve İzlem Sonrası Solunumsal Semptomlarının Dağılımı



Grupların izlem öncesi solunum fonksiyon testi ile tanımlanan akciğer fonksiyonları parametreleri karşılaştırıldığında; özellikle egzersiz grubunda FEV₁, FVC, PEF daha düşük olmasına rağmen iki grubun SFT parametreleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı tespit edildi ($p>0.05$, Tablo 8)

Tablo 8. Egzersiz ve Kontrol Grubu Hastalarının İzlem Öncesi Solunum Fonksiyon Testi Parametrelerinin Karşılaştırılması

	Egzersiz Grubu	Kontrol Grubu	
	X±Sd	X±Sd	p*
FEV₁ (lt)	1.30±0.32	1.89±0.91	0.27
FEV₁ (%)	56.76±14.51	63.08±21.07	0.49
FVC (lt)	2.12±0.32	2.94±1.22	0.17
FVC (%)	75.95±12.89	75.50±37.04	0.56
FEV₁/FVC (%)	61.14±9.24	62.26±8.69	0.73
PEF (lt/sn)	2.90±0.51	4.91±2.07	0.06
RV (lt)	3.01±0.63	2.47±0.41	0.11
FRK (lt)	3.25±1.02	3.24±0.70	0.49

*Mann-WhitneyU

Egzersiz grubunda izlem sonrasındaki akciğer fonksiyonlarının FEV₁, %FEV₁, FVC, %FVC, FEV₁/FVC, FRK parametrelerinde ve özellikle PEF parametresinde istatistiksel olarak anlamlı derecede olmayan artışlar saptandı (p>0.05, Tablo 9).

Tablo 9. Egzersiz Grubu Hastalarının İzlem Öncesi ve İzlem Sonrası Solunum Fonksiyon Testi Parametrelerinin Karşılaştırılması

	İzlem Öncesi	İzlem Sonrası	
	X±Sd	X±Sd	p*
FEV₁ (lt)	1.30±0.32	1.34±0.36	0.67
FEV₁ (%)	56.76±14.51	58.7±16.25	0.48
FVC (lt)	2.12±0.32	2.14± 0.28	0.57
FVC (%)	75.95±12.89	79.00± 12.25	0.16
FEV₁/FVC (%)	61.14±9.24	61.53 ±10.39	0.78
PEF (lt/sn)	2.90±0.51	3.27±0.71	0.06
RV (lt)	3.01±0.63	2.85 ±0.69	0.52
FRK (lt)	3.25±1.02	3.33±0.66	1.00

*Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi

Kontrol grubu hastalarında izlem sonrasındaki akciğer fonksiyonlarının PEF ve FVC parametrelerinde istatistiksel olarak anlamlı bir azalma kaydedildi ($p<0.05$, Tablo 10).

Tablo 10. Kontrol Grubu Hastalarının İzlem Öncesi ve İzlem Sonrası Solunum Fonksiyon Testi Parametrelerinin Karşılaştırılması

	İzlem Öncesi	İzlem Sonrası	p*
	X±Sd	X±Sd	
FEV₁ (lt)	1.89±0.91	1.66±0.87	0.34
FEV₁ (%)	63.08±21.07	60.21±23.12	0.18
FVC (lt)	2.94±1.22	2.73±1.13	0.02*
FVC (%)	75.50±37.04	78.62±22.15	0.24
FEV1/FVC (%)	62.26±8.69	63.03±9.08	0.31
PEF (lt/sn)	4.91±2.07	4.23±1.85	0.05*
RV (lt)	2.47±0.41	2.78±0.74	0.09
FRK (lt)	3.24±0.70	3.45±1.09	0.31

*Wilcoxon İşaretili Sıralar Testi

Grupların izlem öncesi solunum kas kuvvetleri normal değerler ile karşılaştırıldığında; özellikle egzersiz grubunda MIP ve MEP değerleri Black ve Hyatt'a göre (123) tanımlanan beklenen değerlerden istatistiksel olarak anlamlı derecede daha düşük olduğu saptandı ($p<0.05$). Kontrol grubu hastalarında, MIP beklenen değerlere yakın bir değerdeyken, MEP beklenen değerlerden istatistiksel olarak anlamlı derecede daha düşük olduğu kaydedildi. Grupların izlem öncesi solunum kas kuvvetleri karşılaştırıldığında aralarında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı tespit edildi ($p>0.05$, Tablo 11).

Tablo 11. Egzersiz ve Kontrol Grubu Hastalarının İzlem Öncesi Solunum Kas Kuvveti Değerlerinin Yaşa ve Cinsiyete Uygun Beklenen Değerlerle Karşılaştırılması

	Egzersiz	Black ve Hyatt		Kontrol	Black ve Hyatt			
	Grubu	X±Sd	X±Sd	p'	Grubu	X±Sd	p'	p*
MIP								
(cmH ₂ O)	59.33±1.86	81.91±12.57	0.02	87.29±2.87	90,49±23.55	0.65	0.31	
MEP								
(cmH ₂ O)	50.00±1.90	152.59±20.29	0.01	83.71±4.33	153.25±34.17	0.00	0.30	

p*: İki grubun birbirleri ile karşılaştırılması, Mann-Whitney U testi

p': İki grubun beklenen değerler ile karşılaştırılması, Mann-Whitney U testi

Egzersiz grubu hastalarında, izlem öncesine göre izlem sonrasında MIP değerinde 5 cmH₂O, MEP değerinde 36 cmH₂O'luk bir artış görülmesine rağmen fark istatistiksel olarak anlamlı değildi (p>0.05). Egzersiz grubunun izlem sonrası MIP değeri beklenen değerler ile karşılaştırıldığında, beklenen değerlerden daha düşük olmasına rağmen aralarında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmadı (p>0.05). MEP değerinde izlem sonrasında 36 cmH₂O'luk bir artış mevcuttu, beklenen değerler ile karşılaştırıldığında iki değer arasında istatistiksel olarak anlamlı derecede fark olduğu saptandı (p>0.05, Tablo 12).

Tablo 12. Egzersiz Grubu Hastalarının İzlem Öncesi ve İzlem Sonrası Solunum Kas Kuvveti Değerlerinin Karşılaştırılması

	İzlem Öncesi	İzlem Sonrası	Black ve Hyatt	p'	p*
	X±Sd	X±Sd	X±Sd		
MIP (cmH₂O)	59.33±1.86	64.33±1.35	81.91±12.57	0.06	0.59
MEP (cmH₂O)	50.00±1.90	86.00±1.78	152.59±20.29	0.01	0.11

p*:Egzersiz grubu hastalarının izlem öncesi ve izlem sonrası MIP ve MEP değerlerinin Karşılaştırılması, Wilcoxon İşaretili Sıralar Testi

p':Egzersiz grubu hastalarının izlem sonrası MIP ve MEP değerlerinin beklenen değerler ile karşılaştırılması, Mann-Whitney U testi

Kontrol grubu hastalarında izlem öncesine göre izlem sonrasındaki MIP ve MEP değerlerinde istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmadı ($p>0.05$). Beklenen değerler ile karşılaştırıldığında kontrol grubunun izlem sonrasındaki MIP değerlerinde istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmadı ($p>0.05$). MEP değeri beklenen değerler ile karşılaştırıldığında izlem öncesinde var olan farkın, izlem sonrasında da devam etmekte olduğu tespit edildi ($p<0.05$, Tablo 13).

Tablo 13. Kontrol Grubu Hastalarının İzlem Öncesi ve İzlem Sonrası Solunum Kas Kuvveti Değerlerinin Karşılaştırılması

	İzlem Öncesi	İzlem Sonrası	Black ve Hyatt	p'	p*
	X±Sd	X±Sd	X±Sd		
MIP (cmH₂O)	87.28±28.71	85.00±28.42	90.49 ±23.55	0.56	0.61
MEP (cmH₂O)	83.71±43.26	82.14±39.09	153.25±34.17	0.00	0.67

p*:Kontrol grubu hastalarının izlem öncesi ve izlem sonrası MIP ve MEP değerlerinin Karşılaştırılması, Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi

p':Kontrol grubu hastalarının izlem sonrası MIP ve MEP değerlerinin beklenen değerler ile karşılaştırılması, Mann-Whitney U testi

Grupların izlem öncesi yapılan kardiyopulmoner egzersiz testi esnasında hesaplanan maksimum oksijen tüketimlerinde ve özellikle egzersiz grubunda egzersiz testi sırasında kaydedilen efor kalp hızı, dispne ve bacak yorgunluğu şiddetinde ve periferik oksijen saturasyon değerlerinde daha fazla artış olmasına rağmen iki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark kaydedilmedi ($p>0.05$, Tablo 14).

Tablo 14. Egzersiz ve Kontrol Grubu Hastalarının İzlem Öncesi Egzersiz Kapasitesi Parametrelerinin Karşılaştırılması

	Egzersiz Grubu	Kontrol Grubu	
	X±Sd	X±Sd	p*
Max VO₂ (ml/dk/kg)	15.51±3.69	13.27±5.65	0.27
Max Yük (watt)	87.87±18.76	90.14±34.29	0.49
Δ Dispne (M. Borg Skl.)	4.50±1.93	2.57±2.29	0.08
Δ Bacak Yorgunluğu (M. Borg Skl.)	4.00±2.56	3±1.77	0.52
Δ Kalp Hız (atım/dk)	32.00±15.09	25.43±18.05	0.49
Δ SpO₂ (%)	-3.29±4.23	0.14±0.77	0.06

*Mann-Whitney U testi Δ: Test öncesi ve test sonrası arasındaki fark

Egzersiz grubunda, izlem sonrasındaki egzersiz testi sonucunda hesaplanan pik iş yükünde istatistiksel olarak anlamlı olmayan artış saptandı (p>0.05). Ancak izlem sonrasında egzersiz testi sırasında kaydedilen efor kalp hızı, dispne ve bacak yorgunluğu şiddetinde ve periferik oksijen saturasyon değerlerinde tedavi öncesine göre istatistiksel olarak anlamlı bir artış kaydedildi (p<0.05, Tablo 15).

Tablo 15. Egzersiz Grubu Hastalarının İzlem Öncesi ve İzlem Sonrası Egzersiz Kapasitesi Parametrelerinin Karşılaştırılması

	İzlem Öncesi	İzlem Sonrası	
	X±Sd	X±Sd	p*
Max VO₂ (ml/dk/kg)	15.51±3.69	14.01±1.76	0.09
Max Yük (watt)	87.87±18.76	95.37±13.07	0.17
Δ Dispne (M. Borg Skl.)	4.50±1.93	0.87±1.46	0.01*
Δ Bacak Yorgunluğu (M.Borg Skl.)	4.00±2.56	0.25±0.46	0.02*
Δ Kalp Hızı (atım/dk)	32.00±15.09	13.00±7.52	0.02*
Δ SpO₂ (%)	-3.29±4.23	0.12±1.55	0.04*

*Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi Δ: Test öncesi ve test sonrası arasındaki fark

Kontrol grubu hastalarında izlem öncesine göre izlem sonrasında egzersiz kapasitesi parametrelerinde ve egzersiz testi sırasında kaydedilen efor kalp hızı, dispne şiddeti, bacak yorgunluğu şiddetinde ve periferal oksijen saturasyon değerlerinde istatistiksel olarak anlamlı bir değişim olmadığı bulundu ($p>0.05$, Tablo 16).

Tablo 16. Kontrol Grubu Hastalarının İzlem Öncesi ve İzlem Sonrası Egzersiz Kapasitesi Parametrelerinin Karşılaştırılması

	İzlem Öncesi	İzlem Sonrası	p*
	X±Sd	X±Sd	
Max VO ₂ (ml/dk/kg)	13.27±5.65	13.55±5.97	0.44
Max Yük (watt)	90.14±34.29	78.71±37.78	0.07
ΔDispne (M.Borg Skl.)	2.57±2.29	2.14±1.34	0.67
ΔBacak Yorgunluğu (M.Borg Skl.)	3.14±1.77	3.14±1.46	1.00
ΔKalp Hızı (atım/dk)	25.43±18.05	32.14±10.56	0.39
Δ SpO ₂ (%)	0.14±0.77	-0.86±1.77	0.13

*Wilcoxon İşaretili Sıralar Testi Δ: Test öncesi ve test sonrası arasındaki fark

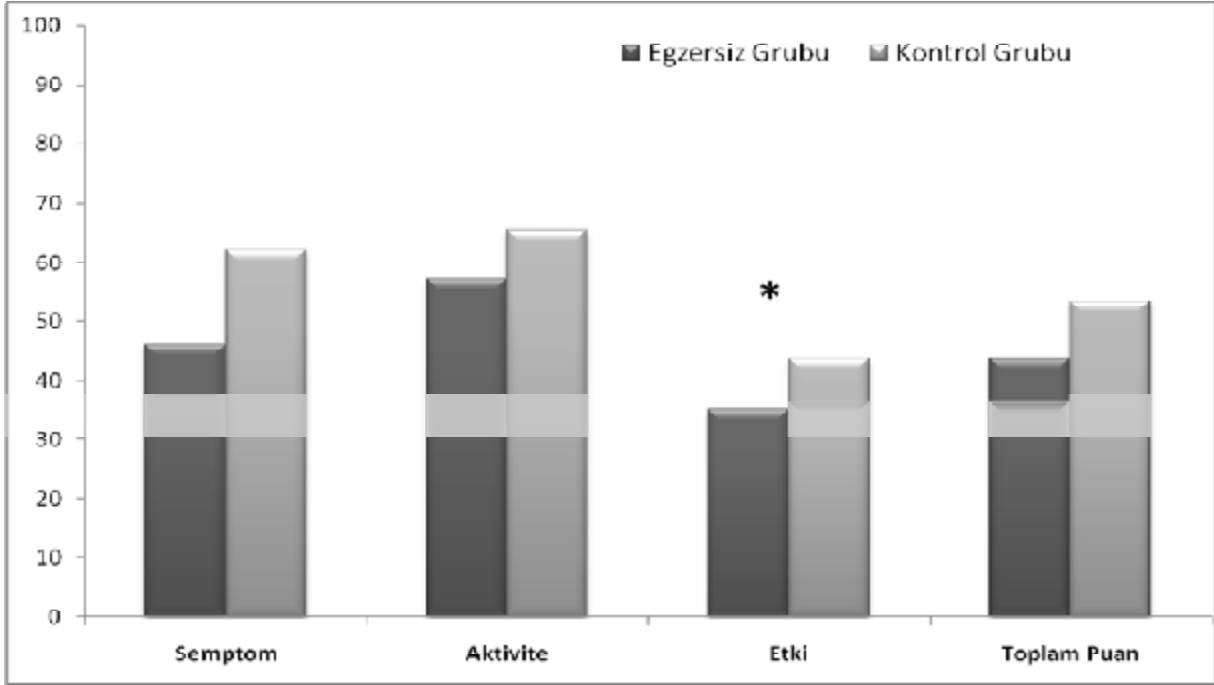
Grupların izlem öncesi SGRQ göre değerlendirilen sağlıkla ilişkili yaşam kalitesi anketi değerlendirmelerinde, ankette yer alan etki kategorisi dışında diğer semptom, aktivite ve toplam alt kategori skorları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı saptandı ($p>0.05$, Tablo 17, Grafik 3).

Tablo 17. Egzersiz ve Kontrol Grubu Hastalarının İzlem Öncesi SGRQ Yaşam Kalitesi Anketi Skorlarının Karşılaştırılması

	Egzersiz Grubu	Kontrol Grubu	p*
	X±Sd	X±Sd	
Semptom	46.22±2.17	62.25±2.43	0.06
Aktivite	57.17±1.57	65.46±3.05	0.27
Etki	35.22±2.44	43.73±3.14	0.03*
Toplam Puan	43.69±2.06	53.39±2.82	0.11

*Mann-Whitney U testi

Grafik 3. Egzersiz ve Kontrol Grubu Hastalarının İzlem Öncesi SGRQ Yaşam Kalitesi Anketi Skorlarının Dağılımı



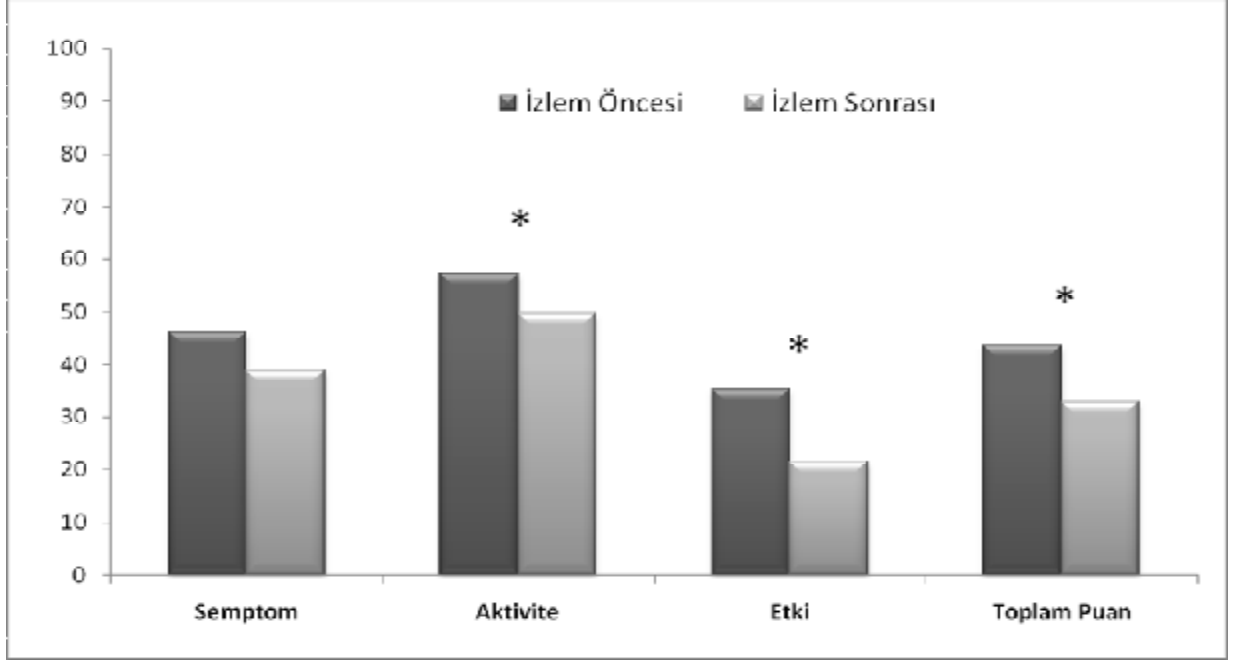
Egzersiz grubunda izlem sonrasında hastalığa özel SGRQ yaşam kalitesi anketinin alt kategorilerinden aktivite, etki ve toplam kategori skorlarında egzersiz öncesine göre istatistiksel olarak anlamlı bir artış olduğu kaydedildi ($p < 0.05$, Tablo 18, Grafik 4).

Tablo 18. Egzersiz Grubu Hastalarının İzlem Öncesi ve İzlem Sonrasındaki SGRQ Yaşam Kalitesi Anketi Skorlarının Karşılaştırılması

	İzlem Öncesi	İzlem Sonrası	p*
	X±Sd	X±Sd	
Semptom	46.22±2.17	38.97±1.81	0.24
Aktivite	57.17±1.57	49.67±1.48	0.03*
Etki	35.22±2.44	21.49±1.99	0.01*
Toplam Puan	43.69±2.06	32.94±1.68	0.01*

*Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi

Grafik 4. Egzersiz Grubu İzlem Öncesi ve İzlem Sonrası SGRQ Yaşam Kalitesi Anketi Skorlarının Dağılımı



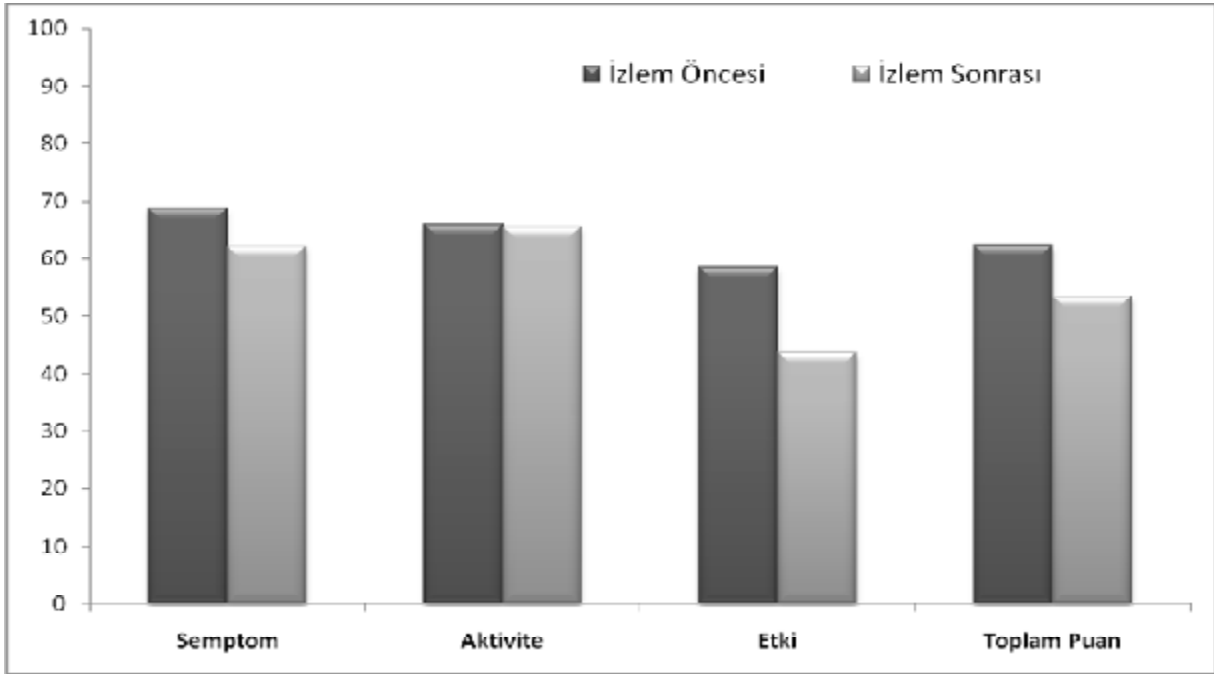
Kontrol grubu hastalarında izlem öncesine göre izlem sonrasında SGRQ hastalığa özel yaşam kalitesi anketinin semptom etki ve toplam alt kategori skorlarında iyileşme yönünde bir azalma saptandı, ancak bu iyileşme istatistiksel olarak anlamlı değildi ($p > 0.05$, Tablo 19, Grafik 5).

Tablo 19. Kontrol Grubu Hastalarının İzlem Öncesi ve İzlem Sonrasında SGRQ Yaşam Kalitesi Anketi Skorlarının Karşılaştırılması

	İzlem Öncesi	İzlem Sonrası	p*
	X±Sd	X±Sd	
Semptom	68.78±2.48	62.25±2.43	0.13
Aktivite	65.98±3.21	65.46±3.05	0.91
Etki	58.48±1.96	43.73±3.14	0.06
Toplam Puan	62.46±2.20	53.39±2.82	0.18

*Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi

Grafik 5. Kontrol Grubu İzlem Öncesi ve İzlem Sonrası SGRQ Yaşam Kalitesi Anketi Skorlarının Dağılımı



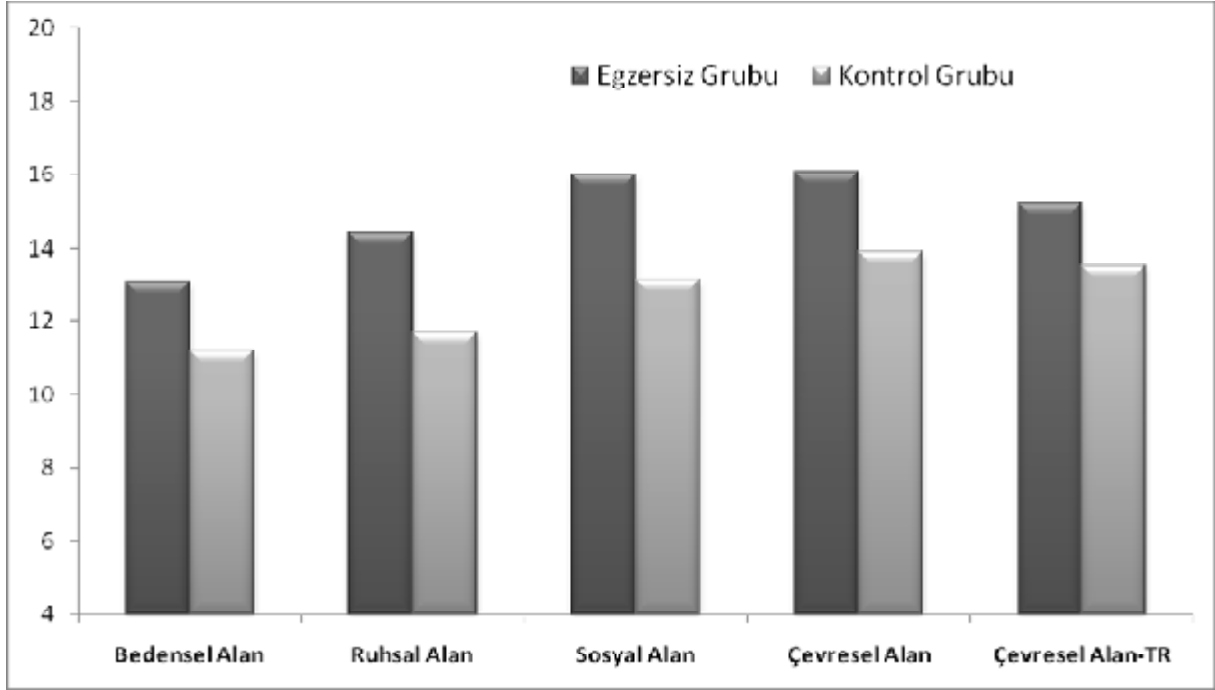
Grupların izlem öncesi WHOQOL-BREF göre değerlendirilen genel sağlıkla ilişkili yaşam kalitesi anketinde iki grubun tüm alt kategori skorlarının benzer olduğu ve aralarında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı kaydedildi ($p>0.05$, Tablo 20, Grafik 6).

Tablo 20. Egzersiz ve Kontrol Grubu Hastalarının İzlem Öncesi WHOQOL-BREF Yaşam Kalitesi Anketi Skorlarının Karşılaştırılması

	Egzersiz Grubu	Kontrol Grubu	
	X±Sd	X±Sd	p*
Bedensel Alan	13.07±1.79	11.19±3.25	0.16
Ruhsal Alan	14.42±2.31	11.71±2.82	0.06
Sosyal Alan	16.00±3.11	13.14±4.18	0.15
Çevresel Alan	16.06±2.77	13.93±3.78	0.32
Çevresel Alan-TR	15.22±2.25	13.52±3.12	0.23

*Mann-Whitney U testi

Grafik 6. Egzersiz ve Kontrol Grubu Hastalarının İzlem Öncesi WHOQOL-BREF Yaşam Kalitesi Anketi Skorlarının Dağılımı



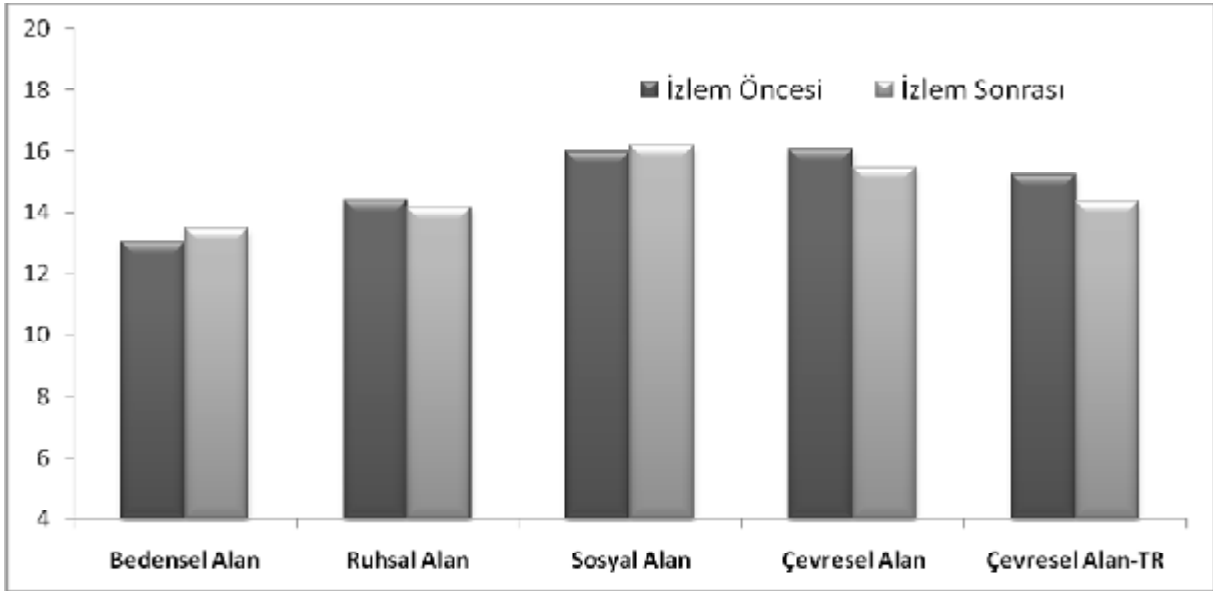
Egzersiz grubu hastalarında izlem öncesine göre izlem sonrasında WHOQOL-BREF yaşam kalitesi anketinin bedensel alan ve sosyal alan alt kategorilerinde minimal artış, ruhsal ve çevresel alan alt kategorilerinde minimal bir azalma saptandı ($p>0.05$, Tablo 21, Grafik 7).

Tablo 21. Egzersiz Grubu Hastalarının İzlem Öncesi ve İzlem Sonrası WHOQOL-BREF Yaşam Kalitesi Anketi Skorlarının Karşılaştırılması

	İzlem Öncesi	İzlem Sonrası	p*
	X±Sd	X±Sd	
Bedensel Alan	13.07±1.79	13.50±1.43	0.19
Ruhsal Alan	14.42±2.31	14.17±2.91	0.59
Sosyal Alan	16.00±3.11	16.17±2.98	0.32
Çevresel Alan	16.06±2.77	15.44±3.39	0.44
Çevresel Alan-TR	15.22±2.25	14.38±3.11	0.20

*Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi

Grafik 7. Egzersiz Grubu İzlem Öncesine ve İzlem Sonrası WHOQOL-BREF Yaşam Kalitesi Anketi Skorlarının Dağılımı



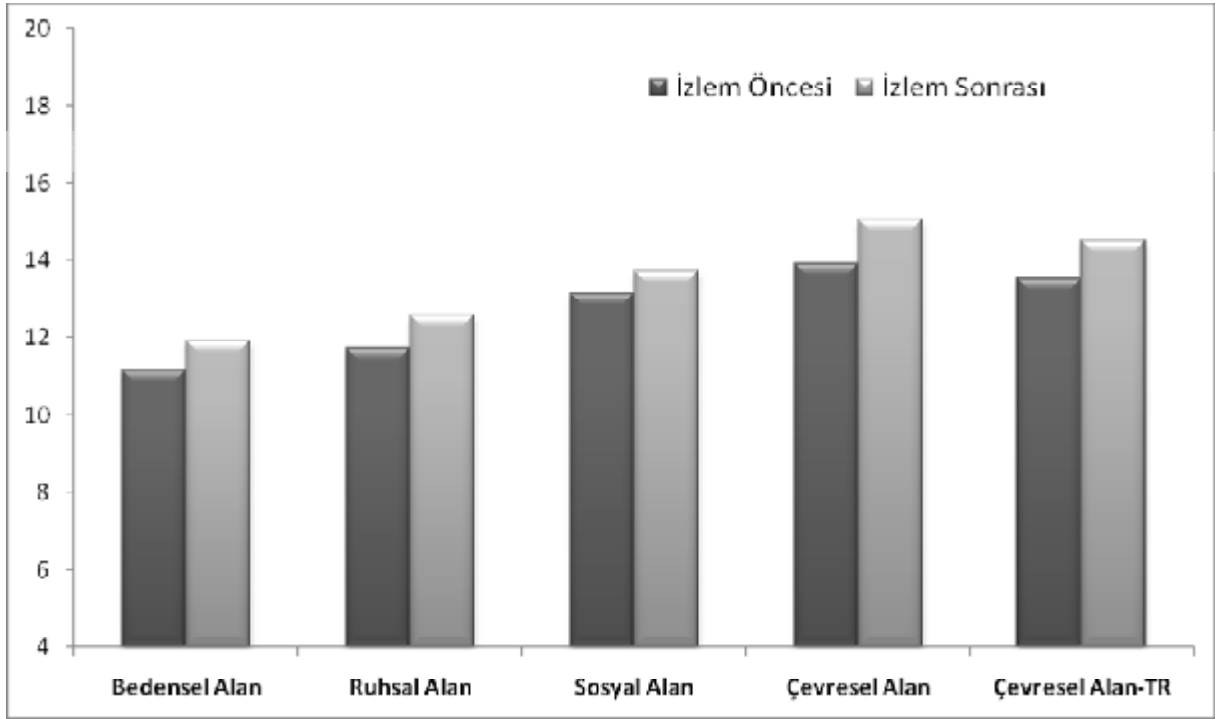
Kontrol grubu hastalarında izlem öncesine göre izlem sonrasında WHOQOL-BREF yaşam kalitesi anketinin ruhsal, sosyal, çevresel ve çevresel alan-TR alt kategorilerinde istatistiksel olarak anlamlı olmayan artış bulundu ($p>0.05$, Tablo 22, Grafik 8)

Tablo 22. Kontrol Grubu Hastalarının İzlem Öncesi ve İzlem Sonrası WHOQOL-BREF Yaşam Kalitesi Anketi Skorlarının Karşılaştırılması

	İzlem Öncesi	İzlem Sonrası	p*
	X±Sd	X±Sd	
Bedensel Alan	11.19±3.25	11.92±2.45	0.34
Ruhsal Alan	11.71±2.82	12.57±3.56	0.44
Sosyal Alan	13.14±4.18	13.71±4.47	0.67
Çevresel Alan	13.93±3.78	15.07±3.23	0.29
Çevresel Alan-TR	13.52±3.12	14.53±2.78	0.35

*Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi

Grafik 8. Kontrol Grubu İzlem Öncesi ve İzlem Sonrası WHOQOL-BREF Yaşam Kalitesi Anketi Skorlarının Dağılımı



TARTIŞMA

Kronik respiratuvar hastalığı olan hastaların tedavisinde pulmoner rehabilitasyonun faydaları kanıtlanmıştır. Bu kapsamlı müdahalenin; fonksiyonel egzersiz kapasitesini ve sağlıkla ilgili yaşam kalitesini arttırdığı, dispne algısını ve sağlıkla ilgili harcamaları azalttığı, solunum kapasitesini ve oksijenasyonu geliştirdiği, solunum ve periferal kas kuvvetini arttırdığı, eforla algılanan dispne şiddeti ve bacak yorgunluğu şikâyetlerini azalttığı, yorgunluk hissini azalttığı, kendine güveni arttırdığı, anksiyete ve depresyonu azalttığı ve günlük yaşam aktivitelerinde bağımsızlığı arttırdığı kabul edilmiştir (74, 92, 131, 132).

Literatürde erişkin astımlı hastalarda pulmoner rehabilitasyon programının etkinliğini araştıran çalışmalar çok sınırlı sayıdadır. Yayınlanan çalışmalarda hasta popülasyonu genellikle KOAH ve az sayıdaki astımlı karma hasta gruplarından oluşturulmuştur (99, 120, 133). Bu çalışmalarda pulmoner rehabilitasyon programlarının etkin olduğu bulunmuş (egzersiz kapasitesi, yaşam kalitesi, dispne şiddeti) fakat hasta grubunun karma olması nedeniyle bu sonuçların astımlı hastalar hakkında kesin bilgi vermediği düşünülmüştür. Bu nedenle çalışmamızı salt astımlı hastalarda uygulayıp egzersiz programının etkisinin yorumlanmasının literatüre katkıda bulunacağına inanmaktayız.

Çalışmamızda tüm astımlı olguların küçük bir bölümünü oluşturan ve en uygun medikal tedaviye rağmen iyileşmeyen astımlı hastaların yaklaşık %5-10'unu oluşturan orta ve ağır derecede şiddetli astımlı hastalarda solunum egzersizleri, aerobik ve kuvvetlendirme egzersizlerinden oluşan 12 haftalık bir egzersiz programının, solunumsal semptomlar ve atak sayısı, solunum fonksiyonları, solunum kas kuvveti, egzersiz kapasitesi ve yaşam kalitesi üzerine etkisini değerlendirilerek yorumlanmış olması çalışmamız açısından önemlidir.

Egzersiz Programının Klinik Semptomlar ve Atak Sayısı Üzerine Etkisi

Astımlı hastalarda en sık karşılaşılan solunumsal semptomlar; dispne, hışırtılı solunum, göğüste sıkışma hissi ve öksürüktür.

Literatürde çalışmalar daha çok çocuk astımlı hastalar üzerinde yapılmış ve pulmoner rehabilitasyon programlarının semptomlar üzerine etkileri araştırılmıştır.

Başaran ve ark. (2006), 62 hafif-orta şiddetli astımlı çocukda düzenli submaksimal egzersizin yaşam kalitesi, egzersiz kapasitesi ve pulmoner fonksiyonlar üzerine etkisini değerlendirmişlerdir. Hastalar randomize olarak kontrol ve egzersiz grubuna ayrılmıştır. Egzersiz grubuna 8 hafta boyunca haftanın 3 günü 1 saat süre ile submaksimal düzeyde

basketbol eğitimi verilmiştir. Egzersiz programı 15 dk ısınma ve kalistenik egzersizler, 30-35 dk submaksimal basketbol eğitimi, 10 dk soğuma ve fleksibilite egzersizlerinden oluşturulmuştur. Solunum egzersiz programı her iki gruba da tavsiye edilmiştir. Çalışmanın sonunda astım semptom skorlarının sadece egzersiz alan grupta azaldığı bildirilmiştir (134).

Demirören ve ark. (2003) hafif ve orta şiddetli 27 bronşial astımlı çocukda 6 haftalık progresif gevşeme eğitimi, aktif solunum teknikleri döngüsü ve endurans eğitimini içeren denetimli ev egzersiz programı şeklinde uygulanan pulmoner rehabilitasyon programı sonucunda öksürme, sekresyon atımı şikayetinde, göğüste sıkışma hissinde ve efor dispne şikayetinde istatistiksel olarak anlamlı bir azalma bildirmişlerdir (135).

Duyar ve ark. (2001) hafif ve orta şiddetli 30 (10K/20E) astımlı çocuk olguda haftada 3 kez uygulanan 6 haftalık hastane dışı pulmoner rehabilitasyon programının etkinliğini araştırmıştır. Egzersiz programı postüral drenaj, solunum egzersizleri ve 10 dk hafif kalistenik ve germe egzersizlerinden oluşan ısınma periyodu, 45 dk üst ve alt ekstremiteleri içeren aerobik aktivite ve 10 dk soğuma periyodundan oluşmuştur. 6 haftalık egzersiz programı sonucunda olguların öksürme ve balgam çıkarma şikayetlerinde istatistiksel olarak anlamlı azalma bildirilmiştir (136).

Genel olarak yapılan çalışmalarda hafif ve orta derecede şiddetli astımlı çocuk hastalar çalışmaya katılmıştır. Çalışmamız diğer çalışmalardan farklı olarak optimal tedaviye rağmen klinik ve fonksiyonel olarak iyileşmeyen orta ve ağır derecede şiddetli erişkin astımlı hastalarda uygulanmıştır. Ağır olarak solunum, aerobik ve kuvvetlendirme egzersizlerinden oluşturduğumuz egzersiz programı sonucunda, kontrol grubunda bir değişiklik gözlenmezken, egzersiz grubunda izlem sonrasında nefes darlığı, hışırtılı solunum, öksürük, göğüste sıkışma hissi ve yorgunluk semptomlarında önemli oranda iyileşme bulunmuştur. Çalışmamız kontrol altına alınamayan orta ve ağır derecede astımlı erişkin hastalarda bile egzersiz programının solunumsal semptomları iyileştirebileceğini düşündürmüştür.

Literatürde, erişkin astımlı hastalarda pulmoner rehabilitasyon programının atak sayısı ve hastaneye yatış sıklığı üzerine etkilerini araştıran çalışma sayısı azdır.

Foglio ve ark. (1999) kronik havayolu obstrüksiyonu olan hastalarda hastane dışı pulmoner rehabilitasyon programının uzun dönem sonuçlarını değerlendirmişlerdir. 35 astım ve 26 KOAH'lı hastaya haftada 3 kez 8-10 haftalık egzersiz eğitimi verilmiştir. Bu çalışma astımlı hastalarda pulmoner rehabilitasyon programının uzun dönem etkilerini araştıran ilk

çalışma olarak kabul edilmektedir. Bu çalışma sonucuna göre egzersiz programı sonrasındaki KOAH ve astımlı hastalarda bir yıl içinde hastaneye yatış ve hastalığın alevlenme sıklığında anlamlı bir azalma saptanmıştır (137).

Emtner ve ark. (1996) 26 hafif-orta astımlı yetişkinlerde yüksek yoğunlukta rehabilitasyon programının etkinliğini araştırmışlardır. Toplam 10 haftalık rehabilitasyon programının ilk 2 haftası hastane içinde ve sonraki 8 hafta hastaneye ayaktan gelerek gerçekleştirilmiştir. Her bir seans yaklaşık olarak 45 dk sürdürülmüştür ve bütün olgular egzersizlerini maksimum kalp hızının %80-90'da uygulamıştır. Rehabilitasyon programı sonucunda hastaların daha az akut astım tedavisine ihtiyaç duydukları belirtilmiştir (138).

Çalışmamızda egzersiz ve kontrol grubu hastalarının geçirdikleri astım atak sayısı açısından acile başvuru sayıları karşılaştırıldığında, 12 haftalık izlem boyunca kontrol grubunun istatistiksel olarak daha fazla atak geçirdiği saptandı. Egzersiz grubunda (0/8) 12 haftalık egzersiz programı boyunca hiçbir hastada astım atağı nedeniyle acile herhangi bir başvuru olmazken, kontrol grubunda (4/7) bir hasta 3 kez, bir hasta 2 kez ve iki hasta birer kez astım atağı nedeniyle acile başvurduklarını bildirmişlerdir. Çalışmamızda uyguladığımız egzersiz programının atak sayısı ve acile başvuru sayısını azalttığı bulunmuştur. Çalışmamız bu yönü ile önemlidir ve bulduğumuz sonuç literatürle uyumluydu. Kontrol altına alınamayan astımlı hastalarda hastaneye başvuru sayısı, gereksiz doktor ziyaretleri ve fazla ilaç kullanımı daha yüksek oranda olduğu bilinmektedir. Bu hastaların iyi kurgulanmış ve düşük maliyetli egzersiz programına alınması, hastaneye başvuru sayısını azaltacağı gibi, gereksiz ilaç tüketimini engelleyerek ekonomik kaybı azaltabileceğini düşünmekteyiz.

Yapılan çalışmalarda; sigara içen astımlı hastalarda astım kontrolünün zayıfladığı ve akut bakım ihtiyaçlarının yükseldiği (139), sigara içmeyenlerle karşılaştırıldığında, solunumsal semptomların daha fazla, yaşam kalitelerinin daha kötü, acil servis başvurularının ve hastanede yatışlarının daha yüksek olduğu bildirilmiştir (140).

Çalışmamızda egzersiz grubunda bulunan astımlı hastaların sigara tüketim miktarının kontrol grubundan fazla olduğu tespit edilmiştir. Çalışmamız süresince egzersiz grubunda 2 hasta kontrol grubunda 1 hasta sigara içmeye devam etmiştir. Egzersiz grubunda sigara tüketim miktarı kontrol grubuna oranla daha fazla olmasına rağmen egzersiz programını sorunsuz ve atak geçirmeden tamamlayarak solunumsal semptomlarda belirgin iyileşmeler kaydedilmiştir. Egzersiz grubu hastalarımızın sigara tüketim yıllarının yüksek olması ve 2 hastanın egzersiz tedavisi süresince sigara içmeye devam etmesi çalışmamızın kazanç

parametreleri açısından bir dezavantaj oluşturmuştur. Sigara içen olgularda artan solunumsal semptomların varlığının egzersiz performansını olumsuz yönde etkilediği bilinmektedir. Bununla birlikte egzersiz programları kapsamına sigarayı bırakma destek tedavisinin alınmasının hastalar ve egzersiz programlarının kazanımları açısından daha faydalı olacağını düşünmekteyiz.

Egzersiz Programının Akciğer Fonksiyonları ve Solunum Kas Kuvveti Üzerine Etkisi

Literatürde kronik solunum yetersizliği olan hastalarda egzersiz eğitiminin akciğer fonksiyonlarında değişiklik olmasa da, egzersiz kapasitesini iyileştirdiği bildirilmiştir (74,75).

Bingisser ve ark. (2001) geliştirdikleri hastane dışı rehabilitasyon programının 13 KOAH'lı ve 7 astımlı hastada uygulanabilirliğini ve etkinliğini araştırmışlardır. Toplam 36 seans (haftada 3 kez 12 hafta boyunca) ısınma egzersizleri, yüksek şiddetli üst ve alt ekstremite eğitimi ve evde 30 dakika anaerobik eşikte bisiklet ergometresi egzersizi ve her bir seansın sonunda gevşeme egzersizleri uygulamışlardır. Çalışmanın sonunda hastaların akciğer fonksiyonlarında anlamlı bir gelişme saptamamışlardır (133).

Foglio ve ark. (1999) kronik havayolu obstrüksiyonu olan hastalarda hastane dışı pulmoner rehabilitasyon programının uzun dönem sonuçlarını değerlendirmişlerdir. 35 astım ve 26 KOAH'lı hastaya haftada 3 kez 8-10 haftalık egzersiz eğitimi verilmiştir. Egzersiz programı sonrasındaki KOAH ve astımlı hastalarda pulmoner rehabilitasyon programı sonrasında ve bir yıl içinde akciğer fonksiyonlarında anlamlı bir fark saptanmamıştır (137).

Emtner ve ark. (1996) 26 hafif-orta astımlı yetişkinlerde yüksek yoğunlukta rehabilitasyon programının etkinliğini araştırmışlardır. Toplam 10 haftalık rehabilitasyon programının ilk 2 haftası hastane içinde ve sonraki 8 hafta hastaneye ayaktan gelerek gerçekleştirilmiştir. Tüm hastalar ilk 2 hafta, haftanın 5 günü 33°C bir yüzme havuzunda çalıştırılmış, aynı zamanda hastalara astım ve kullandıkları ilaçlar ve rehabilitasyon programı konusunda eğitim verilmiştir. Sonraki 8 hafta, haftada iki kez havuzda egzersiz uygulanmıştır. Her bir seans yaklaşık olarak 45 dk sürdürülmüştür. Bütün olgular egzersizlerini maksimum kalp hızının %80-90'nda uygulamıştır. Çalışmanın sonucunda akciğer fonksiyonlarından FEV₁ parametresinde istatistiksel olarak anlamlı bir artış olduğu bulunmuştur (138).

Foglio ve ark. (2007) 7 yıl içinde uygulanan tekrarlı pulmoner rehabilitasyon programlarının KOAH'lı hastalarda kazanç parametreleri üzerine etkisini araştırmışlardır. 48

KOAH'lı hasta (33E/15K) çalışmaya alınmıştır. Akciğer fonksiyonları, egzersiz kapasitesi, nefes darlığı ve yaşam kalitesi değerlendirilmiştir. Her bir pulmoner rehabilitasyon programı arasında 1.4±0.5 yıl olduğu bildirilmiştir. Pulmoner Rehabilitasyon programı 8-10 hafta ve haftada 3 gün ve 3 saat olarak belirlenmiştir. Pulmoner rehabilitasyon programı maksimal yükün %50-70'i ile 30 dk bisiklet ergometresi, abdominal, üst ve alt ekstremitte kuvvetlendirme egzersizleri (300-500gr), postür egzersizleri, hasta ve aile eğitimi, beslenme ve psikolojik destek komponentlerinden oluşmuştur. 7 yıl boyunca tekrarlı olarak uygulanan pulmoner rehabilitasyon programları sonucunda; Her yıl FEV₁ değerinde 18 ml azalma kaydedilmiştir (141).

Lange ve arkadaşları sigara içiminin ve yaşın akciğer fonksiyonlarındaki düşmeyi hızlandırdığını bildirmişlerdir (142).

Çalışmamızda egzersiz grubu hastalarının kontrol grubu hastalarına göre solunum fonksiyon parametreleri daha düşük, daha yaşlı ve sigara tüketimleri daha fazla bulunmuştur. Çalışmamızda egzersiz grubunda tedavi sonrasındaki akciğer fonksiyonlarının FEV₁, %FEV₁, FVC, %FVC, FEV₁/FVC, PEF ve FRK parametrelerinde istatistiksel olarak anlamlı derecede olmayan minimal artışlar saptanmıştır. Egzersiz grubu hastaları akciğer fonksiyonları açısından daha kötü olmalarına rağmen uygulanan 12 haftalık egzersiz programı sonucunda minimal yararlar elde edilmiş olmasının önemli olduğunu düşünmekteyiz. Kontrol grubu hastalarında izlem sonrasındaki akciğer fonksiyonlarının PEF ve FVC parametrelerinde istatistiksel olarak anlamlı bir azalma kaydedilmiştir. Çalışmamızın başında kontrol grubunun akciğer fonksiyonları açısından daha avantajlı olmasına rağmen, PEF ve FVC parametrelerindeki düşmenin hastalığın kronik olması ya da hastaların atakların başlamasından korkarak aktivitelerini kısıtlamalarından ve sonuçta genel bir performans düşüklüğünden kaynaklanıyor olabileceğini düşündürmüştür. Bu nedenlerle çalışmamız sonuçlarının literatürden önemli farklılıklar göstermediği belirlenmiştir.

Astımlı hastalarda, solunum işinin artması, hiperinflasyon, malnutrisyon, hipoksemi, hiperkapni ve uzun süreli kortikosteroid kullanımına bağlı olarak inspiratuvar kas kuvveti ve enduransı azaldığı bildirilmiştir (90).

Düzenli fiziksel aktivitenin artırılması hafif ve orta şiddetli egzersiz esnasında, ventilatuar eşiği arttırarak aerobik fitness (VO₂max ve iş kapasitesini) ve solunum kaslarının da kuvvetlendirerek ventilasyonu düşürdüğü ve bu duruma bağlı olarak nefes darlığı azaldığı rapor edilmiştir (77).

Rachel ve ark. (2007) kronik akciğer hastalıklarının tedavisinde fizyoterapinin rolünü ve kanıt değerini araştırmışlardır. 5 randomize kontrollü çalışma astımlı hastalarda inspiratuvar kas eğitiminin maksimal inspiratuvar basınç, akciğer fonksiyonları ve pik ekspiratuvar akım hızı üzerine etkilerini araştırmıştır. İspiratuvar kas eğitiminin maksimal inspiratuvar kas kuvvetini arttırdığı kanıtlanmıştır. Ancak astımlı hastalarda inspiratuvar kas eğitiminin; yaşam kalitesine, dispne şiddeti ve atak sayısı üzerine etkisini araştıran randomize kontrollü çift kör çalışmalara ihtiyaç duyulduğu bildirilmiştir (143).

Foglio ve ark. (1999) kronik havayolu obstrüksiyonu olan hastalarda 8-10 haftalık hastane dışı pulmoner rehabilitasyon programının uzun dönem sonuçlarını değerlendirmişlerdir. Gözetimli egzersiz programı, bisiklet ergometresi ile egzersiz eğitimi (Max KH %50-70) alt, üst ve abdominal kaslara kuvvetlendirme egzersizlerinden oluşturulmuştur. Spesifik solunum kas eğitimi uygulanmasa da tedavi sonrasında MIP ve MEP solunum kas kuvvetinde istatistiksel olarak anlamlı bir artış bulunmuştur. Üst ekstremitte kuvvetlendirme egzersizlerinin dispneyi ve kol elevasyonu esnasında ventilasyonu azaltarak solunum kas kuvvetini arttırdığı düşünülmüştür (137).

O'Donnell ve ark. (1998) gözetimli uygulanan endurans eğitim programının kronik şiddetli havayolu obstrüksiyonu olan hastalarda solunum ve periferik kas kuvveti ve enduransı üzerine etkilerini araştırmışlardır. Çalışmaya 20 hasta alınmış, egzersizler haftada 3 kez toplam 6 hafta ve fizyoterapist gözetiminde uygulanmıştır. Egzersiz programı; yürüme, merdiven çıkma, kol ve bisiklet ergometresi, yürüme bandı ve solunum egzersizleri, buzük dudak solunumu, torakal mobilite, öksürme eğitimi, gevşeme eğitimi ve genel hasta eğitiminden oluşmuştur. Endurans egzersiz eğitiminin şiddetli kronik havayolu obstrüksiyonu olan hastalarda inspiratuvar kas gücü ve enduransını geliştirdiği ve ekspiratuvar kas gücünü arttırdığı bulunmuştur. Bu sonucun statik ekspiratuvar kas gücünün endurans eğitimi sonrası inspiratuvar kas gücüne paralel olarak artmasından kaynaklandığı bildirilmiştir (144).

Çalışmamızda grupların izlem öncesi solunum kas kuvvetleri beklenen değerler ile karşılaştırıldığında; özellikle egzersiz grubunda MIP ve MEP değerlerinin beklenen değerlerden istatistiksel olarak anlamlı derecede daha düşük olduğu görülmüştür. Kontrol grubu hastalarında MIP beklenen değerlere yakın bir değerdeyken; MEP değerinin beklenen değerlerden istatistiksel olarak anlamlı derecede daha düşük olduğu kaydedilmiştir. Egzersiz grubu hastalarında, egzersiz programı sonrasında MIP değerinde 5 cmH₂O, MEP değerinde 36 cmH₂O'luk bir artış görülmesine rağmen fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır.

O'Donnell ve ark., egzersiz eğitimi sonrası inspiratuar kas kuvveti artışının sadece başlangıç statik inspiratuar kas kuvveti kritik olarak azalan hastalarda efor dispne şiddetinde azalmaya yol açabileceğini düşündüklerini bildirmişlerdir (144). Çalışmamızda egzersiz grubu hastalarımızın MIP değerleri beklenen değerlerden çok düşük bulundu. Bu nedenle tedavi sonrası 5 cm H₂O'luk bir gelişmenin bile semptomlarda iyileşmeye yol açtığını düşünmekteyiz. Hasta sayımızın az olması da bu durumu yorumlamamızı güçleştirmiştir. Kronik şiddetli havayolu obstrüksiyonu olan hastalarda egzersiz sırasında inspirasyon süresince aksesuar kas katılımı ile birlikte ekspiratuar kas katılımının da olduğu bildirilmiştir. Bu durumun hiperinflasyonu olan hastalarda fazla yüklenen, mekanik olarak dezavantajlı pozisyonda olan diyafram üzerindeki yükü azaltmak için oluşturulan bir kompensasyon mekanizması olduğu kabul edilmiştir. Çalışmamızda da egzersiz grubunda tedavi sonrasında MEP değerinde 36 cmH₂O'luk ancak anlamlı olmayan bir artış görülmüştür. Hasta sayımızın az olmasına rağmen bulduğumuz bu iyileşmenin önemli olduğunu düşünmekteyiz. Çalışmamız O'Donnell ve Foglio'nun çalışmalarına benzerdir. Spesifik bir solunum kas eğitimi kullanmamış olsak da egzersiz programı içeriğindeki solunum egzersizleri, solunum kontrolü eğitimi, theraband ile üst, alt, üst gövde, karın ve sırt kaslarını kuvvetlendirme ve bisiklet ergometresinden oluşan programın solunum kas fonksiyonları üzerinde olumlu etkileri görülmüştür. Özellikle solunum kontrolü ile birlikte yapılan üst ekstremité ve üst gövde kaslarını kuvvetlendirme egzersizlerinin solunum kas kuvvetini arttırarak dispne şiddetini ve artmış ventilasyon ihtiyacını azalttığı ve solunumsal semptomlarda azalmaya yol açtığını düşünmekteyiz.

Pulmoner Rehabilitasyon Programının Egzersiz Kapasitesi Üzerine Etkisi

Hallstrand ve ark. (2000) hafif şiddetli astımlı hastalarda aerobik egzersiz programının fitness, solunum fizyolojisi ve istirahat akciğer fonksiyonları üzerine etkilerini araştırmışlardır. Egzersiz programı haftada üç kez 10 haftalık step aerobik programından oluşmuştur. Çalışmada astımlı (n=5) ve sağlıklı kontrol grubu (n=5) egzersizleri birlikte uygulanmıştır. Sonuç olarak 10 haftalık aerobik fitness programına katılan astımlı ve astımlı olmayan kişilerde aerobik fitness (VO₂ max ve anaerobik eşik) düzeyi ve efor dispnesinin azalmış olduğu bildirilmiştir (64).

Emtner ve ark. (1996) 26 hafif-orta astımlı yetişkinlerde yüksek yoğunlukta rehabilitasyon programının etkinliğini araştırmışlardır. Toplam 10 haftalık rehabilitasyon

programının ilk 2 haftası hastane içinde ve sonraki 8 hafta hastaneye ayaktan gelerek gerçekleştirilmiştir. Bütün olgular egzersizlerini maksimum kalp hızının %80-90'da uygulamıştır. Çalışmanın sonucunda kardiyovasküler uygunlukta, yürüme mesafesinde anlamlı artış ve ortalama kalp hızında anlamlı bir azalma olduğu bulunmuştur (138).

M-J Hsieh ve ark. (2007) 34 KOAH'lı hastada oluşturulan pulmoner rehabilitasyon programları içinde yüksek şiddetli egzersiz eğitiminin kardiyak ve pulmoner fonksiyonlar üzerine etkisini araştırmışlardır. Hastalar en az Max VO₂'nin %75 şiddetinde yüksek şiddetli egzersiz eğitimini tamamlamaları konusunda cesaretlendirilmiştir. 16 hasta yüksek şiddetli eğitimi tamamlamış (>%75 MaxVO₂), 18 hasta (< %60 Max VO₂) eğitimini tamamlayamamıştır. Pulmoner Rehabilitasyon Programı; 6 hafta, 12 seans ve 20-40 dk bisiklet ergometresi egzersiz eğitimi (10-20 dk) sonrasında desteksiz kol egzersizleri ile sürdürülmüştür. Pulmoner rehabilitasyon programı sonucunda; submaksimal egzersiz kapasitesi (6DYM) her iki grupta da istatistiksel olarak anlamlı derecede artmıştır. Yüksek şiddetli egzersiz grubunda, maksimal egzersiz kapasitesi ve iş yeteneğinde istatistiksel olarak anlamlı iyileşmeler saptanmıştır (145).

Cambach ve ark. (1997), çok merkezli pulmoner rehabilitasyon programının egzersiz toleransı ve yaşam kalitesi üzerine etkilerini araştırmışlardır. Araştırma fizyoterapist denetiminde ve 8 merkezde uygulanmıştır. Program; egzersiz eğitimi, hasta eğitimi, solunum eğitimi, gevşeme teknikleri ve rekreasyonel aktivitelerden oluşmuştur. Egzersiz toleransı tedavi öncesi, 12. ve 24. haftalarda tekrar değerlendirilmiştir. 12. Haftanın sonunda pulmoner rehabilitasyon programına başlayan hastalarda bisiklet ergometresi sırasında endurans zamanı, kardiyak frekans ve yürüme mesafesinde kontrol grubu ile karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı iyileşmeler bildirilmiştir. Bu iyileşme 6. ayda da devam etmiştir (146).

Başaran ve ark. (2006) 62 hafif-orta şiddetli astımlı çocukda düzenli submaksimal egzersizin egzersiz kapasitesi üzerine etkisini araştırmışlardır. 8 hafta boyunca haftanın 3 günü 1 saat süre ile submaksimal düzeyde basketbol eğitimi verilmiştir. Egzersiz programı 15 dk ısınma ve kalistenik egzersizler, 30-35 dk submaksimal basketbol eğitimi, 10 dk soğuma ve fleksibilite egzersizlerinden oluşturulmuştur. Solunum egzersiz programı her iki gruba da tavsiye edilmiştir. Egzersiz kapasitesinde kontrol grubunda bir değişiklik gözlenmezken egzersiz grubunda anlamlı bir artış saptanmıştır (134).

Foglio ve ark. (1999) kronik havayolu obstrüksiyonu olan hastalarda out-patient pulmoner rehabilitasyon programının uzun dönem sonuçlarını değerlendirmişlerdir. 35 astım

ve 26 KOAH'lı hastaya haftada 3 kez 8-10 haftalık egzersiz eğitimi verilmiştir. Çalışmanın sonucunda, rehabilitasyon programının KOAH'lı ve astımlı hastalarda egzersiz toleransını ve dispneyi iyileştirdiği gösterilmiştir (137).

Clini ve ark. (2001) kronik hava yolu limitasyonu olan hastalarda hastane içi kısa dönem yoğun pulmoner rehabilitasyon programının hastane dışı uzun pulmoner rehabilitasyon programına göre fonksiyonel faydaları ve maliyet açısından etkinliğini araştırmışlardır. Çalışmaya 43 hasta (34 KOAH / 9 Astım) haftada 5 seans toplam 12 seans hastane içi yoğun fizyoterapi alan hastalar ve 43 hasta (34 KOAH / 9 Astım) haftada 3 seans toplam 24 seans hastane dışı pulmoner rehabilitasyon alan grup olarak ayrılmıştır. Egzersiz programı astım hastalığı ve ilaçların kullanımı konusunda eğitim, bisiklet ergometresi ile 30 dk egzersiz, abdominal kasları kuvvetlendirme egzersizleri, üst ve alt ekstremiteler kuvvetlendirme egzersizleri ve gerektiğinde beslenme ve psikososyal destekten oluşmuştur. Pulmoner rehabilitasyon programı sonucunda hastane dışı pulmoner rehabilitasyon alan grupta daha fazla olmak üzere iki grupta dispne ve bacak yorgunluğunda azalma ve egzersiz kapasitesinde artış saptanmıştır. Hastane içi uygulanan pulmoner rehabilitasyon programının maliyeti daha düşük bulunmuştur (120).

O'Donnell ve ark. (1998) gözetimli uygulanan endurans eğitim programının kronik şiddetli havayolu obstrüksiyonu olan hastalarda solunum ve periferik kas kuvveti ve enduransı üzerine etkilerini araştırmışlardır. Çalışmaya 20 hasta alınmış egzersizler haftada 3 kez toplam 6 hafta ve fizyoterapist gözetiminde uygulanmıştır. Egzersiz programı; yürüme, merdiven çıkma, kol ve bisiklet ergometresi, yürüme bandı ve solunum egzersizleri, büyük dudak solunumu, torakal mobilite, öksürme eğitimi, gevşeme eğitimi ve genel hasta eğitiminden oluşmuştur. Endurans egzersiz eğitimi sonucunda şiddetli kronik havayolu obstrüksiyonu olan hastalarda, solunum kas kuvvetini arttırarak efor dispne şiddetini azalttığı, egzersiz kapasitesini arttırdığı ve periferik kas kuvvetinde orta fakat kalıcı bir artışa neden olduğu ve eforla ilişkili bacak yorgunluğunda azalmaya yol açtığı bildirilmiştir (144).

Çalışmamızda grupların izlem öncesi yapılan kardiyopulmoner egzersiz testi esnasında hesaplanan maksimum oksijen tüketimlerinde ve özellikle egzersiz grubunda egzersiz testi sırasında kaydedilen efor kalp hızı, dispne ve bacak yorgunluğu şiddetinde ve periferik oksijen saturasyon değerlerinde daha fazla artış görülmüştür.

Egzersiz grubunda, izlem sonrasındaki egzersiz testi sonucunda hesaplanan pik iş yükünde 8 wattlık bir artış kaydedilirken, kontrol grubunda 12 wattlık bir azalma

saptanmıştır, ancak bu artış ve azalma istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır. Bu sonuçlara göre egzersiz grubu hastalarımızın tedavi sonrasında dayanıklılığının artmış olduğu gözlenmiştir. Egzersiz grubunda tedavi sonrasında, hesaplanan pik iş yükünde artış görülmesine rağmen maksimal oksijen tüketiminde bir değişiklik saptanmamıştır. Bu durumun egzersiz grubu hastalarının kontrol grubu hastalarına göre özellikle hipertansiyon ve kalp yetmezliği gibi kardiyak hastalıkların ve osteoporoz, osteoartrit gibi ortopedik hastalıkların daha fazla olmasından ve egzersiz grubu hastalarının daha kilolu, daha yaşlı ve sigara tüketim yıllarının daha fazla olmasına bağlı olduğunu düşündürmüştür. Bununla birlikte egzersiz grubunda izlem sonrasında egzersiz testi sırasında kaydedilen efor kalp hızı, dispne ve bacak yorgunluğu şiddetinde ve periferik oksijen saturasyon değerlerinde tedavi öncesine göre istatistiksel olarak anlamlı bir azalma kaydedilirken, kontrol grubu hastalarında izlem sonrasında özellikle efor kalp hızında belirgin bir artış görülmüştür ve diğer parametrelerde bir değişim saptanmamıştır. Çalışmamızda solunum kontrolü ile birlikte uyguladığımız kapsamlı egzersiz programı ile efor kalp hızı, dispne ve bacak yorgunluğundaki azalma, solunumsal ihtiyacın azalması ve kas gücü gelişimi ile açıklanabilir. Gözetimli egzersiz programında solunum paterni modifikasyonu ve laktat birikiminde azalmanın daha fazla olduğu bildirilmiştir (101). Çalışmamızın gözetimli uygulanmasının bu açıdan avantaj sağladığı düşünülmektedir.

Salman ve ark. (2003) hafif ve orta şiddetli KOAH'lı hastalarda kazanç parametrelerinde anlamlı etkiler oluşturmak için genel olarak 12 haftalık bir pulmoner rehabilitasyon yeterli iken, ağır şiddetli KOAH'lı hastalarda yararları gösterebilmek için 6 ay ve üstü sürdürülen programlar gerektiğini bildirmişlerdir (147). Çalışmamız optimal tedaviye rağmen fonksiyonel ve klinik olarak iyileşmeyen orta ve ağır şiddetli astımlı hastalarda uygulanmıştır. Bu hastalarda uyguladığımız 12 haftalık eğitim programı sonucunda maksimum oksijen tüketiminde bir değişiklik saptanmamıştır. Astımlı hastaların küçük bir bölümünü oluşturan hastalarımızda 12 haftanın üzerinde uygulanan egzersiz programlarının uygulanmasının kazanç parametrelerinde anlamlı etkiler oluşturmak açısından yararlı olabileceğini düşünmekteyiz.

Literatürde kronik solunum yetmezliği olan hasta grubunda, egzersiz programları içeriğinde theraband kuvvetlendirme egzersizlerinin kullanımı sınırlı sayıda çalışmada gösterilmiştir.

Boueri ve ark. (2001) 37 ağır şiddetli KOAH hastasında 3 hafta ve 12 seanstan oluşan pulmoner rehabilitasyon programı etkilerini araştırmışlardır. Egzersiz programı; bisiklet ergometresiyle egzersiz eğitimi, üst ve alt ekstremitte thera-band kuvvetlendirme egzersizleri, germe egzersizleri, psikolojik danışma ve eğitimden oluşmuştur. Pulmoner rehabilitasyon programı sonucunda 6 dakika yürüme mesafesinde istatistiksel olarak anlamlı artış bildirmişlerdir (148).

Literatürde farklı hasta gruplarında theraband kuvvetlendirme egzersizlerinin kullanıldığı çalışmaların etkinliği bildirilmiştir.

Torkish ve ark. (2002) hafif konjestif kalp yetmezliği olan hastalarda 12 haftalık ev egzersiz programının etkilerini araştırmışlardır. Egzersiz programı haftada 5 gün ve 12 hafta ısınma, thera-band ile alt ve üst ekstremitte kuvvetlendirme egzersizleri, yürüyüş ve soğuma egzersizlerinden oluşturulmuştur. Thera-band direnci Borg skalasına göre 10-13 düzeyinde tutulmuştur. Sonuç olarak üst ekstremitte kas kuvvetinde %23-33, alt ekstremitte kuvvetinde %23 oranında istatistiksel olarak anlamlı bir artış saptanmıştır. Yürüyüş mesafesi %7 artmış, sağlıkla ilişkili yaşam kalitesinde bir değişiklik saptanmamıştır (121).

Zion ve ark. (2001) ortostatik hipotansiyonu olan hastalarda thera-band ile alt ve üst ekstremitte kuvvetlendirme egzersizlerini etkilerini araştırmışlardır. Egzersizler haftada 4 kez, 3 set ve 12 tekrar olacak şekilde 8 hafta uygulanmıştır. Kuvvet artışı thera-band renklerine göre yapılmıştır. Çalışmanın sonucunda kas kuvveti ve yürüme hızında iyileşme olduğu fakat sistolik kan basıncında bir değişiklik olmadığı saptanmıştır (149).

Beniaminovitz ve ark.(2002) orta ve ağır şiddetli kalp yetmezliği olan hastalarda seçilmiş düşük seviye alt ekstremitte kuvvetlendirme eğitiminin etkinliğini değerlendirmiştir. Çalışmaya 8 kontrol ve 17 egzersiz grubu hastası katılmıştır. Egzersiz programı haftada 3 kez 15 dk bisiklet ve yürüme bandı egzersizi (Max VO₂'nin %50'si), kuvvetlendirme egzersizleri serbest ağırlıklar ve thera-band ile uygulanmıştır. Sonuç olarak egzersiz grubunda alt ekstremitte kas kuvveti ve endüransı, submaksimal ve maksimal egzersiz kapasitesi artmış, efor dispne şiddeti azalmış ve yaşam kalitesi skorlarında anlamlı iyileşmeler bulunmuştur (150).

Literatürde astımlı hastalarda uygulanan kuvvetlendirme eğitiminde theraband egzersizleri kullanılmamıştır. Çalışmamızda 12 haftalık gözetimli solunum ve aerobik egzersizlerinin yanında kullandığımız thera-band ile üst, alt, gövde, karın ve sırt kaslarını kuvvetlendirme egzersizlerinden oluşan program uygulanmıştır. Çalışmamızın sonuçları,

literatürle benzerdir. Bu çalışmalarda alt ve üst ekstremitte kas kuvveti ve enduransında, efor dispne şiddetinde ve yaşam kalitesinde artış saptamışlardır. Bizim çalışmamızın sonucunda solunumsal semptomlarda iyileşme, atak sayısında azalma, egzersiz testi sonucunda hesaplanan efor kalp hızı, dipne ve bacak yorgunluğunda ve hastalıkla ilişkili yaşam kalitesinde istatistiksel olarak anlamlı iyileşme elde edilmiştir. Bu çalışma theraband kuvvetlendirme egzersizlerinin astımlı hastalarda güvenle kullanılabileceği ve etkili olduğunu göstermiştir.

Egzersiz Programının Yaşam Kalitesi Üzerine Etkisi

Hastaların ve genel popülasyonun yaşam kalitesini değerlendirmek amacıyla çok sayıda anket geliştirilmiştir. Bu anketler; hedefler, derecelendirme metodu ve kültürel faktörler nedeniyle farklılık göstermektedirler. World Health Organization Quality of Life-BREF (WHOQOL-BREF) gibi genel sağlıkla ilişkili anketler göreceli olarak daha geniş alanda ölçüm yaparken farklı hastalıklar, etnik gruplar ve kültürler arasında karşılaştırma amacıyla kullanılmaktadırlar (151). St. George's Respiratory Questionnaire (SGRQ) hastalığa spesifik bir ankettir ve belirli bir hastalığın hangi semptomlarının farklı yaşam kalitesi alanlarının üzerine etki ettiğini belirlemek amacıyla kullanıldığı bildirilmiştir. WHOQOL-BREF ve SGRQ hastaların yaşam kalitesinin klinik değerlendirilmesinde yaygın olarak kullanılan geçerliliği gösterilmiş iki ankettir.

Liong ve ark. (2008) yaptıkları çalışmada WHOQOL-BREF ve SGRQ anketlerinin KOAH hastalarında yaşam kalitesi için güvenilir olduğunu ve maddelerin toplanma ve madde ayırt etme geçerliliğinin uygun olduğu bulunmuştur (151).

SGRQ, KOAH ve astımlı hastalarda yaygın olarak kullanılmasına rağmen, literatürde astımlı hastalarda sağlıkla ilişkili yaşam kalitesinin değerlendirilmesinde WHOQOL-BREF ölçeği kullanılmamıştır.

Cambach ve ark. (1997) çok merkezli pulmoner rehabilitasyon programının egzersiz toleransı ve yaşam kalitesi üzerine etkilerini araştırmışlardır. Program; egzersiz eğitimi, hasta eğitimi, solunum eğitimi, gevşeme teknikleri ve rekreasyonel aktivitelerden oluşturulmuştur. Egzersiz toleransı ve yaşam kalitesi tedavi öncesi, 3. ve 6. aylarda tekrar değerlendirilmiştir. Yaşam kalitesi Chronic Respiratory Disease Questionnaire ile değerlendirilmiştir. 3. ayın sonunda pulmoner rehabilitasyon programına başlayan hastalarda CRDQ total skorunda

kontrol grubu ile karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı iyileşmeler olduğu bildirilmiştir. (146).

Rossi ve ark. (2005) çalışmalarında hafif ve orta şiddetli astımlı (n=7) ve KOAH (n=18) hastalarında 20 seanslık pulmoner rehabilitasyon programı sonrasında SGRQ yaşam kalitesi ölçeğinin aktivite, semptom ve total alt skorlarında istatistiksel olarak anlamlı iyileşmeler rapor etmişlerdir (99).

Foglio ve ark. (1999) kronik havayolu obstrüksiyonu olan hastalarda hastane dışı pulmoner rehabilitasyon programının uzun dönem sonuçlarını değerlendirmişlerdir. 35 astım ve 26 KOAH'lı hastaya haftada 3 kez 8-10 haftalık egzersiz eğitimi verilmiştir. Çalışmanın sonucunda, hastane dışı pulmoner rehabilitasyon programının KOAH'lı ve kronik bronşial astımlı hastaların SGRQ anketinin aktivite, etki ve total alt skorlarında anlamlı düzelme saptamışlardır. Bir yıl sonunda astımlı hastaların %56'sı ve KOAH'lı hastaların % 52'sinde yaşam kalitesindeki iyileşmenin korunduğu bulunmuştur (137).

Çalışmamızda optimal medikal tedaviye rağmen kontrol altına alınamayan orta ve ağır şiddetli astımlı hastalarda hastalığa özel yaşam kalitesi olan SGRQ anketinin alt kategorilerinden, etki, aktivite ve toplam skorlarında egzersiz öncesine göre istatistiksel olarak anlamlı bir artış olduğu kaydedilmiştir. Semptom alt skorunda 6 puanlık bir iyileşme olmasına rağmen bu iyileşme anlamlı bulunmamıştır. Bu durumun hasta sayımızın az olması ya da hastalarımızın kontrol altında olmamalarına bağlı olabileceğini düşündürmektedir. Çalışmamızda uyguladığımız kapsamlı egzersiz programı ile hastaların nefes darlığına neden olan veya nefes darlığı nedeniyle kısıtlanan aktivitelerini iyileştirdiği ve havayolu hastalığından kaynaklanan psikolojik rahatsızlıklar ve sosyal fonksiyonları düzelttiği saptanmıştır. Kontrol grubu hastalarında izlem sonrasında SGRQ yaşam kalitesi anketinin etki ve toplam kategori skorlarında iyileşme yönünde bir azalma saptanmış, ancak bu iyileşme istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır.

Bingisser ve ark. (2001) geliştirdikleri hastane dışı pulmoner rehabilitasyon programının uygulanabilirlik ve etkinliğini araştırmışlardır. 13 KOAH'lı ve 7 astımlı hastaya toplam 36 seans (haftada 3 kez 12 hafta boyunca) ısınma egzersizleri, yüksek şiddetli üst ve alt ekstremite eğitimi ve evde 30 dakika anaerobik eşikte bisiklet egzersizi ve her bir seansın sonunda gevşeme egzersizleri uygulamışlardır. Çalışmanın sonunda hastaların genel sağlıkla ilişkili yaşam kalitesi olan SF-36 anketinin 8 alt skorunun (genel sağlık algılaması, fiziksel

fonksiyon, fiziksel fol, ağrı, enerji, sosyal, emosyonel ve mental sağlık) mental sağlık dışındaki 7 alt skorunda istatistiksel olarak anlamlı bir iyileşme saptanmıştır (133).

Boueri ve ark. (2001) 37 ağır şiddetli KOAH hastasında 3 hafta ve 12 seanstan oluşan pulmoner rehabilitasyon programı etkilerini araştırmışlardır. Egzersiz programı; bisiklet ergometresiyle egzersiz eğitimi, üst ve alt ekstremite kuvvetlendirme egzersizleri, germe egzersizleri, psikolojik danışma ve eğitimden oluşmuştur. Pulmoner rehabilitasyon programı sonucunda SF-36 genel sağlıkla ilişkili yaşam kalitesi anketinde istatistiksel olarak anlamlı artış bildirmişlerdir (148).

Çalışmamızda genel sağlıkla ilişkili yaşam kalitesi WHOQOL-BREF anketi ile değerlendirilmiştir. Çalışmamızın sonucunda, egzersiz grubu hastalarında tedavi sonrasında WHOQOL-BREF anketinin bedensel alan ve sosyal alan alt kategorilerinde minimal artış, ruhsal ve çevresel alan alt kategorilerinde minimal istatistiksel olarak anlamlı olmayan bir azalma saptandı. Egzersiz grubu hastalarının tedavi sonrası günlük yaşam aktiviteleri performansında görülen gelişimin hastalığa özel yaşam kalitesi üzerinde olumlu etkisi görülürken, sağlıkla ilişkili yaşam kalitesi anketine bu iyileşmenin yansımadağı görülmüştür.

Ram ve ark. (2000) yaptıkları bir sistematik derleme çalışmasında astımlı hastaların sağlığı üzerine fiziksel eğitimin etkilerini araştırmışlardır. Randomize kontrollü klinik çalışmalardan fiziksel eğitimin istirahat akciğer fonksiyonu, aerobik fitness, klinik durum ve yaşam kalitesi üzerine etkilerini ve kanıt değerini araştırmışlardır. Çalışmanın sonucunda fiziksel eğitimin istirahat akciğer fonksiyonları üzerine etkisinin olmadığı ve fiziksel egzersizlerin kardiyopulmoner fitnessi (VO_2max ve iş kapasitesini (W)) iyileştirdiğini bildirmişlerdir. Ayrıca astımlı hastalarda egzersizlerin yaşam kalitesi üzerine etkilerinin araştırıldığı randomize kontrollü bir çalışma olmadığını da rapor etmişlerdir (76, 77).

Randomize kontrollü olarak yapılan çalışmamızda, astımlı hastalarda egzersiz programının sağlıkla ilgili yaşam kalitesine etkisinin genel sağlıkla ilişkili ve hastalığa özel yaşam kalitesi anketleri ile değerlendirilerek yorumlanması çalışmamızın literatürdeki önemi açısından anlamlı olmuştur.

SONUÇ ve ÖNERİLER

Literatürde erişkin astımlı hastalarda uygulanan rehabilitasyon programlarının egzersiz kapasitesini arttırdığı, solunum fonksiyonlarında anlamlı değişiklikler meydana gelmediği halde hastaların semptomlarını azalttığı ve günlük yaşamlarını sürdürmekte çok önemli olan egzersiz performanslarını iyileştirerek yaşam kalitelerini iyi yönde etkilediği bildirilmiştir. Çalışmamızın sonuçları literatürle benzerdir.

Çalışmamızın sonucunda;

- Egzersiz grubunda tedavi öncesi ve 12 haftalık tedavi programı sonrasında özellikle nefes darlığı, hışırtılı solunum, öksürük ve yorgunluk olmak üzere bütün solunumsal semptomlarda önemli oranda iyileşme elde edilmiştir. Kontrol grubu hastalarının izlem sonrasındaki solunumsal semptomlarında bir değişiklik bulunmamıştır.
- Egzersiz ve kontrol grubu hastaları geçirdikleri astım atak sayısı açısından acile başvuru sayıları karşılaştırıldığında, 3 aylık izlem boyunca kontrol grubunun istatistiksel olarak daha fazla atak geçirdiği saptanmıştır ($p=0.02$).
- Egzersiz grubunda tedavi sonrasındaki akciğer fonksiyonlarının FEV₁, %FEV₁, FVC, %FVC, FEV₁/FVC, PEF ve FRK parametrelerinde istatistiksel olarak anlamlı derecede olmayan artışlar olduğu bulunmuştur ($p>0.05$). Kontrol grubu hastalarında izlem sonrasındaki akciğer fonksiyonlarının PEF ve FVC parametrelerinde istatistiksel olarak anlamlı bir azalma kaydedilmiştir ($p<0.05$).
- Egzersiz grubu hastalarında, izlem öncesine göre izlem sonrasında MIP değerinde 5 cmH₂O, MEP değerinde 36 cmH₂O'luk bir artış görülmesine rağmen fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır ($p>0.05$). Kontrol grubu hastalarında izlem sonrasındaki MIP ve MEP değerlerinde istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmamıştır ($p>0.05$).
- Egzersiz grubunda, tedavi sonrasında yapılan egzersiz testinde hesaplanan pik iş yükünde istatistiksel olarak anlamlı olmayan artış saptanmıştır ($p>0.05$). Yine egzersiz grubunda izlem sonrasında efor kalp hızı, dispne ve bacak yorgunluğu şiddeti ve periferik oksijen saturasyon değerlerinde tedavi öncesine göre istatistiksel olarak anlamlı bir artış olduğu görülmüştür ($p<0.05$). Kontrol grubu hastalarında bir değişim bulunmamıştır ($p>0.05$).

- Egzersiz grubunda tedavi sonrasında hastalığa özel SGRQ yaşam kalitesi anketinin alt kategorilerinden aktivite, etki ve toplam skorlarında istatistiksel olarak anlamlı bir artış olduğu kaydedilirken ($p<0.05$), kontrol grubu hastalarında izlem sonrasında istatistiksel olarak anlamlı bir değişme saptanmamıştır ($p>0.05$). Her iki grup için izlem sonrasında WHOQOL-BREF anketinde istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmamıştır ($p>0.05$).

Sonuç olarak, Optimal tedaviye rağmen klinik ve fonksiyonel olarak iyileşmeyen orta-ağır şiddetli bronşial astımlı hastalarda uygulanan, solunum, aerobik ve kuvvetlendirme egzersizlerinden oluşan egzersiz programının hastalığın kliniğini, özellikle efor dispnesi ve bacak yorgunluğu gibi semptomlarını iyileştirdiği, fonksiyonel kapasitelerini ve hastalıkla ilişkili yaşam kalitelerini geliştirdiği saptanmıştır.

Çalışmamız salt astımlı ve optimal tedaviye rağmen iyileşmeyen orta-ağır şiddetli astımlı hastalarda egzersizin etkisinin araştırıldığı ender çalışmalardandır.

Çalışmamızda elde ettiğimiz sonuçlar ışığında;

Orta-ağır şiddetli ve semptom kontrolü zor olan bu hasta grubunda egzersiz eğitiminin uygulanması gerektiği vurgulanmaktadır. Bu alanda daha kapsamlı ve daha uzun süreli egzersiz programlarına ihtiyaç olduğu düşünülmektedir.

KAYNAKLAR

1. Woolcock AJ, Peat JK. Evidence for the increase in asthma worldwide. *Ciba Found Symp* 1997;206:122-34; discussion 134-9, 157-9.
2. Sugiura H, Ichinose M. Oxidative and nitrative stress in bronchial asthma. *Antioxid Redox Signal* 2008 Apr;10 (4): 785-97.
3. Lemanske RF Jr, Busse WW. 6. Asthma: Factors underlying inception, exacerbation, and disease progression. *J Allergy Clin Immunol* 2006 Feb; 117 (2 Suppl Mini-Primer): S456-61.
4. Dolan CM, Fraher KE, Bleecker ER, Borish L, et al. TENOR Study Group Design and baseline characteristics of the epidemiology and natural history of asthma: Outcomes and Treatment Regimens (TENOR) study: a large cohort of patients with severe or difficult-to-treat asthma. *Ann Allergy Asthma Immunol* 2004 Jan; 92(1):32-9.
5. Godard P, Chanez P, Siraudin L, Nicoloyannis N, et al. Costs of asthma are correlated with severity: a 1-yr prospective study. *Eur Respir J* 2002 Jan; 19 (1): 61-7.
6. Robinson DM, Egglestone DM, Hill PM, Rea HH, et al. Effects of a physical conditioning programme on asthmatic patients. *N Z Med J* 1992; 105: 253-6.
7. Clark CJ. The role of physical training in asthma. *Chest* 1992; 101: 293S-8S.
8. Hamilton N, Killian KJ, Summers E, Jones NL. Muscle strength, symptom intensity and exercise capacity in patients with cardiorespiratory disorders. *Am J Respir Crit Care Med* 1995; 152: 2021-31.
9. American Thoracic Society. Pulmonary rehabilitation 1999. *Am J Respir Crit Care Med* 1999; 159: 1666-82.
10. Weisgerber M, Webber K, Meurer J, Danduran M, et al. Moderate and vigorous exercise programs in children with asthma: safety, parental satisfaction, and asthma outcomes. *Pediatr Pulmonol* 2008 Dec; 43(12):1175-82.
11. Weisgerber MC, Guill M, Weisgerber JM, Butler H. Benefits of swimming in asthma: effect of a session of swimming lessons on symptoms and PFTs with review of the literature. *J Asthma* 2003; 40(5): 453-64.
12. Neder JA, Nery LE, Silva AC, Cabral AL, et al. Short-term effects of aerobic training in the clinical management of moderate to severe asthma in children. *Thorax* 1999 Mar; 54(3): 202-6.

13. Muzembo Ndundu J, Nkakudulu Bikuku H, Frans A. Respiratory rehabilitation in patients with bronchial asthma and chronic obstructive pulmonary disease (COPD) in Kinshasa. (Abstract) *Rev Pneumol Clin* 2001 Jun; 57(3): 209-18.
14. Schultz K, Bergmann KC, Kenn K, Petro W, et al. Effectiveness of inpatient pulmonary rehabilitation (AHB). Results of a multicenter prospective observation study. (Abstract) *Dtsch Med Wochenschr* 2006 Aug 18; 131(33):1793-8.
15. Burney PG, Luczynska C, Chinn S, Jarvis D. The European Community Respiratory Health Survey *Eur Respir J* 1994; 7: 954-60.
16. Schatz M, Mosen D, Apter AJ, Zeiger RS, et al. Relationships among quality of life, severity, and control measures in asthma: An evaluation using factor analysis. *J Allergy Clin Immunol* 2005; 115:149-55.
17. Clark CJ, Cochrane LM. Physical activity and asthma. *Curr Opin Pulm Med* 1999; 5: 68-75.
18. Lucas SR, Platts-Mills TA. Physical activity and exercise in asthma: relevance to etiology and treatment. *J Allergy Clin Immunol* 2005; 115: 928-34.
19. Manfreda J, Becklake MR, Sears MR, Chan-Yeung M, et al. Prevalence of asthma symptoms among adults aged 20-44 years in Canada. *CMAJ* 2001; 164: 995-1001.
20. Lai CK, Douglass C, Ho SS, Chan J, et al. Asthma epidemiology in the Far East. *Clin Exp Allergy* 1996; 26(1): 5-12.
21. Kalyoncu FA. Ülkemizde Bronş Astması Epidemiyolojisi. Kalyoncu FA. (Ed). *Bronş Astması*. 1. Baskı. Ankara, Atlas Kitapçılık; 2001: s.1-13.
22. Kalyoncu AF, Karakoca Y, Demir AU, Alpar R, et al. Prevalence of asthma and allergic diseases in Turkish university students in Ankara. *Allergol Immunopathol (Madr)* 1996; 24(4): 152-7.
23. Kalyoncu F. Doğu ve Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nde astma ve diğer alerjik hastalıkların epidemiyolojisi. *Alerji ve İmmünoloji Bülteni* 1998; 19: 23-6.
24. Çelik G, Mungan D, Bavbek S, ve ark. The prevalence of allergic disease and atopy in Turkey: A two-step population-based epidemiological study. *J Asthma* 1999; 36: 281-90.
25. Kocabaş A, Kuleci S, Buğdaycı R, Göçmen T, et al. Asthma-related symptoms among adults in Adana. *ERS Cenevre, İsviçre, 19-23 Eylül 1998. Eur Respir J* 1998; 12 (Suppl 28): 198s.

26. Özhan MH. Astımda Genetik ve Çevresel Faktörlerin Rolü. Aydılek R. (Ed). Allerjik Hastalıklar ve Bronşial Astma. Cilt II. İstanbul, Aktuel Tıp Dergisi; 1998: s.346-352.
27. Steinke JW, Borish L, Rosenwasser LJ. Genetics of hypersensitivity. *Allergy Clin Immunol* 2003; 111: 495-501.
28. Koppelman GH. Gene by environment interaction in asthma. *Curr Allergy Asthma Rep* 2006 Mar; 6(2): 103-11.
29. Kalyoncu AF, Çöplü L, Şahin A, Barış İ. Allerjik status of adult patients with bronchial asthma and/or perinneal rhinitis in Ankara. *Allergy* 1997; 37: 52-71.
30. İnce Dİ, Savcı S. Astma ve Spor. Kalyoncu FA.(Ed). Bronş Astması. 1. Baskı. Ankara, Atlas Kitapçılık; 2001: s.243-55.
31. Kilpeläinen M, Terho EO, Helenius H, Koskenvuo M. Body mass index and physical activity in relation to asthma and atopic diseases in young adults. *Respir Med* 2006 Sep; 100(9):1518-25. Epub 2006 Feb 28.
32. Acıcan T, Çelik G. Bronş Astması. Numaoğlu N. (Ed). Solunum Sistemi ve Hastalıkları. Ankara, Antıp A.Ş. 2001: s.401-20.
33. Ho WC, Hartley WR, Myers L, Lin MH, et al. Air Pollution, weather, and associated risk factors related to asthma prevalence and attack rate. *Environ Res* 2007 Jul;104(3):402-9. Epub 2007 Feb 21.
34. Shima M, Nitta Y, Ando M, Adachi M. Effects of air pollution on the prevalence and incidence of asthma in children. *Arch Environ Health* 2002 Nov-Dec;57(6):529-35.
35. Oryszczyn MP, Annesi-Maesano I, Charpin D, Paty E, et al. Relationships of active and passive smoking to total IgE in adults of the Epidemiological Study of the Genetics and Environment of Asthma, Bronchial Hyperresponsiveness, and Atopy (EGEA). *Am J Respir Crit Care Med* 2000 Apr;161 (4 Pt 1): 1241-6.
36. Jaakkola JJ, Gissler M. Maternal smoking in pregnancy, fetal development, and childhood asthma. *Am J Public Health* 2004 Jan;94(1):136-40.
37. Goodwin RD, Pine DS. Respiratory disease and panic attacks among adults in the United States. *Chest* 2002 Aug;122(2): 645-50.
38. Ritz T, Steptoe A, DeWilde S, Costa M. Emotions and stress increase respiratory resistance in asthma. *Psychosom Med* 2000 May-Jun; 62 (3): 401-12.

39. Janson C, Björnsson E, Hetta J, Boman G. Anxiety and depression in relation to respiratory symptoms and asthma. *Am J Respir Crit Care Med* 1994 Apr;149(4 Pt 1):930-4.
40. Rimington LD, Davies DH, Lowe D, Pearson MG. Relationship between anxiety, depression, and morbidity in adult asthma patients. *Thorax* 2001 Apr; 56 (4): 266-71.
41. Arm JP, Lee TH. The pathobiology of bronchial asthma. *Adv Immunol* 1992; 51: 323-82.
42. Toraks Derneği. Ulusal Astım ve tanı ve tedavi rehberi. *Toraks Dergisi* 2000; 1: 4-31.
43. Gemicioğlu B. Bronş Astımı. Erk M (Ed). *Göğüs Hastalıkları Kitabı*. İstanbul, 2001: s. 621-59.
44. American Thoracic Society. Dispnea mechanisms, assessment and management: A Consensus Statement: *A JCCM* 1999; 159: 321-40.
45. McConnell AK. The role of inspiratory muscle function and training in the genesis of dyspnoea in asthma and COPD. *Prim Care Respir J* 2005; 14: 186-94.
46. Kikuchi Y, Okabe S, Tamura G, Hida W, et al. Chemosensitivity and perception of dyspnea in patients with a history of near-fatal asthma. *N Engl J Med* 1994 May 12; 330 (19): 1329-34.
47. Weiner P, Berar-Yanay N, Davidovich A, Magadle R, et al. Specific inspiratory muscle training in patients with mild asthma with high consumption of inhaled beta(2)-agonists. *Chest* 2000 Mar; 117 (3): 722-7.
48. Erkan F. Bronşial Astım. Arseven O.(Ed). *Akciğer Hastalıkları*. İstanbul, Nobel Tıp Kitabevleri. 2002: s.133-144.
49. Bateman ED. Severity and control of severe asthma. *J Allergy Clin Immunol* 2006; 117: 519-21.
50. National Heart, Lung, and Blood Institute. National Asthma Education Program. Expert Panel Report. *J Allergy Clin Immunol* 1991; 88: 425-34.
51. Humbert M, Holgate S, Boulet LP, Bousquet J. Asthma control or severity: that is the question. *Allergy* 2007; 62: 95-101.
52. Global Initiative For Asthma Guideline. Global Strategy for asthma and prevention. Guideline 2006.
53. Lundback B, Dahl R. Assessment of asthma control and its impact on optimal treatment strategy. *Allergy* 2007 Jun; 62 (6): 611-9.

54. Drazen JM. Bronchial Asthma. Baum GL.(Ed). Pulmonary Disease. 6th ed. Philadelphia: Lippincott-Raven Publishers; 1998: p.791-805.
55. Dicipinigaitis PV, Dobkin JB, Reichel J. Antitussive effect of the leukotriene receptor antagonist zafirlukast in subjects with cough-variant asthma. *J Asthma* 2002; 39 (4): 291-7.
56. Barnes NC, Miller CJ. Effect of leukotriene receptor antagonist therapy on the risk of asthma exacerbations in patients with mild to moderate asthma: an integrated analysis of zafirlukast trials. *Thorax* 2000; 55 (6): 478-83.
57. Gaist D, Hallas J, Hansen NC, Gram LF. Are young adults with asthma treated sufficiently with inhaled steroids? A population-based study of prescription data from 1991 and 1994. *Br J Clin Pharmacol* 1996 Apr; 41 (4): 285-9.
58. Wenzel SE. Asthma: Defining of the persistent adult phenotypes. *Lancet* 2006; 368: 804-13.
59. Chanez P, Wenzel SE, Anderson GP, Anto JM, et al. Severe asthma in adults: what are the important questions? *J Allergy Clin Immunol* 2007; 119: 1337-48.
60. Lisboa C, Wiafranica C, Leiv A, Cruz E, et al. Inspiratory muscle training in chronic airflow limitation: Effect on exercise performance *Eur Respir J* 1997; 10: 537-542.
61. Kwok M, Gorelick MH, Walsh-Kelly C, Grabowski L, et al. National Asthma Education and Prevention Program severity classification as a measure of disease burden in children with acute asthma. *Pediatrics* 2006; 117: S71-S77.
62. Roche N, Morel H, Martel P, Godard P. Clinical practice guidelines: medical follow-up of patients with asthma--adults and adolescents. *Respir Med* 2005 Jul; 99 (7): 793-815.
63. Santus P, Baraldi E, Filipone M, Zaccobello F. Exercise performance in children with asthma: Is it different from that of healthy controls? *Eur J* 1997; 10: 1254-60.
64. Hallstrand TS, Bates PW, Schoene RB. Aerobic conditioning in mild asthma decreases the hyperpnea of exercise and improves exercise and ventilatory capacity. *Chest* 2000; 118: 1460-9.
65. Lacroix VJ. Exercise-induced asthma. *Physical Sport Med* 1999; 27: 75-92.
66. Rundell KW, Jenkinson DM. Exercise-induced bronchospasm in the elite athlete. *Sports Med* 2002; 32(9): 583-600.
67. Satta A. Exercise training in asthma. *J Sport Med Phys Fitness* 2000; 40 (4): 277-83.

68. Moy ML, Woodrow Weiss J, Sparrow D, Israel E, et al. Quality of dyspnea in bronchoconstriction differs from external resistive loads. *Am J Respir Crit Care Med* 2000 Aug; 162 (2 Pt 1):451-5.
69. Killian KJ, Watson R, Otis J, St Amand TA, et al. Symptom perception during acute bronchoconstriction. *Am J Respir Crit Care Med* 2000 Aug; 162 (2 Pt 1): 490-6.
70. Şakar A, Yorgancıoğlu A, Aydemir Ö, Sepit L, ve ark. Effect of severity of asthma on quality of life. *Tübeküloz ve Toraks Dergisi* 2007; 55(2): 135-140.
71. Kimura T, Yokoyama A, Kohno N, Nakamura H, et al. Perceived stress, severity of asthma, and quality of life in young adults with asthma. *Allergol Int* 2008 Dec 1; 58 (1).
72. Oh EG. The relationship between disease control, symptom distress, functioning, and quality of life in adults with asthma. *J Asthma* 2008 Dec; 45(10): 882-6.
73. Chen H, Gould MK, Blanc PD, Miller DP, et al. For the TENOR Study Group. Asthma control, severity, and quality of life: Quantifying the effect of uncontrolled disease. *J Allergy Clin Immunol* 2007 Aug;120(2):396-402.
74. ATS/ERS Pulmonary Rehabilitation Writing Committee. American Thoracic Society/European Respiratory Society Statement on Pulmonary Rehabilitation. *Am J Respir Crit Care Med* 2006; 173: 1390-1413.
75. Pulmonary Rehabilitation: Joint ACCP/AACVPR evidence-based guidelines. ACCP/AACVPR Pulmonary Rehabilitation Guidelines Panel. American College of Chest Physicians. American Association of Cardiovascular and Pulmonary Rehabilitation. *Chest* 1997; 112(5): 1363-96.
76. Ram FS, Robinson SM, Black PN. Physical training in asthma. *Syst Rev* 2000; (2). CD001116. Review. Update in: *Cochrane Database Syst Rev*.
77. Ram FS, Robinson SM, Black PN. Effects of physical training in asthma: A systematic review. *Br J Sports Med* 2000; 34: 162-7.
78. Johnson BD, Weisman IM, Zeballos RJ, Beck KC. Emerging concepts in the evaluation of ventilatory limitation during exercise: the exercise tidal flow-volume loop. *Chest* 1999; 116 (2): 488-503.
79. O'Donnell DE, Revill SM, Webb KA. Dynamic hyperinflation and exercise intolerance in chronic obstructive pulmonary disease. *Am J Respir Crit Care Med* 2001 Sep 1;164 (5): 770-7.

80. Aliverti A, Stevenson N, Dellacà RL, Lo Mauro A, et al. Regional chest wall volumes during exercise in chronic obstructive pulmonary disease. *Thorax* 2004 Mar; 59 (3): 210-6.
81. McConnell AK. The role of inspiratory muscle function and training in the genesis of dyspnoea in asthma and COPD. *Prim Care Respir J* 2005; 14: 186-94.
82. Somfay A, Pórszász J, Lee SM, Casaburi R. Effect of hyperoxia on gas exchange and lactate kinetics following exercise onset in nonhypoxemic COPD patients. *Chest* 2002;121(2): 393-400.
83. Santos S, Peinado VI, Ramirez J, Melgosa T, et al. Characterization of pulmonary vascular remodelling in smokers and patients with mild COPD. *Eur Respir J* 2002; 19 (4): 632-8.
84. Sietsema K. Cardiovascular limitations in chronic pulmonary disease. *Med Sci Sports Exerc* 2001 Jul; 33 (7 Suppl): S656-61.
85. American Thoracic Society and European Respiratory Society. Skeletal muscle dysfunction in chronic obstructive pulmonary disease: A statement of the American Thoracic Society and European Respiratory and Society. *Am J Respir Crit Care Med* 1999; 159: S1–S40.
86. Madntyre NR. Muscle dysfunction associated with chronic obstructive pulmonary disease. *Respir Care* 2006 Aug;51(8):840-7.
87. Murariu C, Ghezzi H, Milic-Emili J, Gautier H. Exercise limitation in obstructive lung disease. *Chest* 1998 Oct;114 (4): 965-8.
88. Maltais F, Simard AA, Simard C, Jobin J, et al. Oxidative capacity of the skeletal muscle and lactic acid kinetics during exercise in normal subjects and in patients with COPD. *Am J Respir Crit Care Med* 1996 Jan; 153 (1): 288-93.
89. Weiner P, Suo J, Fernandez E, Cherniack RM. The effect of hyperinflation on respiratory muscle strength and efficiency in healthy subjects and patients with asthma. *Am Rev Respir Dis* 1990 Jun;141(6):1501-5.
90. Perez T, Becquart LA, Stach B, Wallaert B, et al. Inspiratory muscle strength and endurance in steroid-dependent asthma. *Am J Respir Crit Care Med* 1996 Feb;153 (2): 610-5.

91. Geddes EL, Reid WD, Crowe J, O'Brien K, et al. Inspiratory muscle training in adults with chronic obstructive pulmonary disease: a systematic review. *Respir Med* 2005 Nov; 99 (11):1440-58.
92. Ries AL, Bauldoff GS, Carlin BW, Casaburi R, et al. Pulmonary Rehabilitation: Joint ACCP/AACVPR Evidence-Based Clinical Practice Guidelines. *Chest* 2007 May; 131(5 Suppl): 4S-42S. Review.
93. Kohler CL, Davies SL, Bailey WC. How to implement an asthma education program. *Clin Chest Med* 1995 Dec;16 (4): 557-65. Review.
94. International Consensus Report on Diagnosis and Management of Asthma. International Asthma Management Project. *Allergy* 1992; 47(13 Suppl):1-61. Review.
95. Oğuzülgen IK, Türkteş H. Bronşiyal astımda hasta eğitiminin hastalığın prognozu, solunum fonksiyonları ve yaşam kalitesine etkisi. *Tüberküloz ve Toraks* 2001; 49: 421-30.
96. Troosters T, Gosselink R, Langer D, Decramer M. Pulmonary rehabilitation in chronic obstructive pulmonary disease. *Respiratory Medicine COPD Update* 3 2007: 57-64.
97. Sala E, Roca J, Marrades RM, Alonso J, et al. Effects of endurance training on skeletal muscle bioenergetics in chronic obstructive pulmonary disease. *Am J Respir Crit Care Med* 1999 Jun;159(6):1726-34.
98. O'Donnell DE, McGuire M, Samis L, Webb KA. The impact of exercise reconditioning on breathlessness in severe chronic airflow limitation. *Am J Respir Crit Care Med* 1995 Dec;152(6 Pt 1):2005-13.
99. Rossi G, Florini F, Romagnoli M, Bellantone T, et al. Length and clinical effectiveness of pulmonary rehabilitation in outpatients with chronic airway obstruction. *Chest* 2005 Jan;127(1):105-9.
100. Ringbaek TJ, Broendum E, Hemmingsen L, Lybeck K, et al. Rehabilitation of patients with chronic obstructive pulmonary disease. Exercise twice a week is not sufficient! *Respir Med* 2000 Feb;94(2):150-4.
101. Puente-Maestu L, Sáenz ML, Sáenz P, Cubillo JM, et al. Comparison of effects of supervised versus self-monitored training programmes in patients with chronic obstructive pulmonary disease. *Eur Respir J* 2000 Mar;15(3):517-25.

102. Normandin EA, McCusker C, Connors M, Vale F, et al. An evaluation of two approaches to exercise conditioning in pulmonary rehabilitation. *Chest* 2002 Apr;121(4):1085-91.
103. Vallet G, Ahmaïdi S, Serres I, Fabre C, et al. Comparison of two training programmes in chronic airway limitation patients: standardized versus individualized protocols. *Eur Respir J* 1997 Jan;10(1):114-22.
104. American College of Sports Medicine position stand. The recommended quantity and quality of exercise for developing and maintaining cardiorespiratory and muscular fitness in healthy adults. *Med Sci Sports Exerc* 1990 Apr;22(2):265-74.
105. Punzal PA, Ries AL, Kaplan RM, Prewitt LM. Maximum intensity exercise training in patients with chronic obstructive pulmonary disease. *Chest* 1991 Sep;100 (3): 618-23.
106. Epstein SK, Celli BR, Martinez FJ, Couser JJ, et al. Arm training reduces the VO₂ and VE cost of unsupported arm exercise and elevation in chronic obstructive pulmonary disease. *J Cardiopulm Rehabil* 1997 May-Jun;17(3): 171-7.
107. American College of Sports Medicine Position Stand. Exercise and physical activity for older adults. *Med Sci Sports Exerc* 1998 Jun;30(6):992-1008.
108. Maltais F, LeBlanc P, Jobin J, Bérubé C, et al. Intensity of training and physiologic adaptation in patients with chronic obstructive pulmonary disease. *Am J Respir Crit Care Med* 1997 Feb;155(2):555-61.
109. Vogiatzis I, Nanas S, Roussos C. Interval training as an alternative modality to continuous exercise in patients with COPD. *Eur Respir J* 2002 Jul;20(1):12-9.
110. O'Shea SD, Taylor NF, Paratz J. Peripheral muscle strength training in COPD: a systematic review. *Chest* 2004 Sep;126(3):903-14.
111. Mador MJ, Bozkanat E, Aggarwal A, Shaffer M, et al. Endurance and strength training in patients with COPD. *Chest* 2004 Jun;125 (6): 2036-45.
112. Hostler D, Schwirian CI, Campos G, Toma K, et al. Skeletal muscle adaptations in elastic resistance-trained young men and women. *Eur J Appl Physiol* 2001 Dec;86(2):112-8.
113. Simoneau GG, Bereda SM, Sobush DC, Starsky AJ. Biomechanics of elastic resistance in therapeutic exercise programs. *J Orthop Sports Phys Ther* 2001 Jan;31(1):16-24.

114. Patterson RM, Stegink Jansen CW, Hogan HA, Nassif MD. Material properties of Thera-Band Tubing. *Phys Ther* 2001 Aug;81(8):1437-45.
115. Brochu M, Savage P, Lee M, Dee J, et al. Effects of resistance training on physical function in older disabled women with coronary heart disease. *J Appl Physiol* 2002 Feb; 92(2): 672-8.
116. Reichert SM, Marzolini S, Goodman JM. Effect of Combined Thera-Band Elastic Band and Aerobic Training on: Muscular Strength, Aerobic Power and Blood Flow in Cardiac Rehabilitation Participants. (Abstract) *J Cardiopulm Rehabil* 2003; 23: 388.
117. Benzo R, Flume PA, Turner D, Tempest M. Effect of pulmonary rehabilitation on quality of life in patients with COPD: The use of SF-36 summary scores as outcomes measures. *J Cardiopulm Rehabil* 2000 Jul-Aug; 20 (4): 231-4.
118. Weiner P, Azgad Y, Ganam R, Weiner M. Inspiratory muscle training in patient with bronchial asthma. *Chest* 1992; 102(5): 1357-61.
119. Weiner P, Magadle R, Beckerman M, Berar-Yanav N. The relationship among inspiratory muscle strength, the perception of dyspnea and inhaled beta2-agonist use in patients with asthma. *Can Respir J* 2002; Sep-Oct; 9(5): 307-12.
120. Clini E, Foglio K, Bianchi L, Porta R, et al. In-hospital short-term training program for patients with chronic airway obstruction. *Chest* 2001; 120: 1500-5.
121. Torkish JL, Sutton M, Plapper T, Shull WH, et al. Home-based resistive training improves muscle strength without adverse effects on cardiac function. (Abstract) *J Cardiac Failure* 2002; 8(4): S83.
122. Quanjer PH, Tammeling GJ, Cotes JE, Pedersen OF, et al. Lung volumes and forced ventilatory flows. Report Working Party Standardization of Lung Function Tests, European Community for Steel and Coal. Official Statement of the European Respiratory Society. *Eur Respir J Suppl* 1993 Mar;16: 5-40. Review.
123. Black LF, Hyatt RE. Maximal respiratory pressures: Normal values and relationship to age and sex. *Am Rev Respir Dis* 1969; 99: 696-702.
124. Wilson RC, Jones PW. A comparison of the visual analogue scale and modified Borg scale for the measurement of dyspnoea during exercise. *Clin Sci (Lond)* 1989 Mar;76(3):277-82.
125. Jones PW, Quirk FH, Baveystock CM. The St George's Respiratory Questionnaire. *Respir Med* 1991; 85: 25-31.

- 126.Ferrer M, Villasante C, Alonso J, Sobradillo V, et al. Interpretation of quality of life scores from the St George's Respiratory Questionnaire. *Eur Respir J* 2002; 19: 405-13.
- 127.Jones PW, Quirk FH, Baveystock CM, Littlejohns P. A self-complete measure of health status for chronic airflow limitation. The St. George's Respiratory Questionnaire. *Am Rev Respir Dis* 1992; 145:1321-7.
- 128.Fidaner H, Elbi H, Fidaner C. ve ark. Türkler İçin Sağlık ve Sosyal Bilim Araştırmalarında Kullanılan Likert Tipi Yanıt Ölçekleri: WHOQOL Türkçe Versiyonu Yanıt Skalaları Sonuçları. *Psikiyatri Psikoloji Psikofarmakoloji Dergisi* 1999; 7: 41-47.
- 129.Aksakoğlu G. Sağlıkta Araştırma Teknikleri ve Analiz Yöntemleri. İzmir, Dokuz Eylül Üniversitesi Rektörlük Matbaası; 2001.s. 227-84.
- 130.Booth ML, Hunter C, Core CJ, Bauman A,et al. The relationship between body mass index and waist circumference: implications for estimates of the population prevalence of over weight. *Int J Obes Relat Metab Disord* 2000; 24: 1058-61.
- 131.Troosters T, Casaburi R, Gosselink R, Decramer M. Pulmonary rehabilitation in chronic obstructive pulmonary disease. *Am J Respir Crit Care Med* 2005 Jul 1;172(1):19-38.
- 132.Paz-Díaz H, Montes de Oca M, López JM, Celli BR. Pulmonary rehabilitation improves depression, anxiety, dyspnea and health status in patients with COPD. *Am J Phys Med Rehabil* 2007 Jan; 86(1):30-6.
- 133.Bingisser RM, Joos L, Fruhauf B, Caravatti M, et al. Pulmonary rehabilitation in outpatients with asthma or chronic obstructive lung disease. A pilot study of a "modular" rehabilitation programme. *Swiss Med Wkly* 2001; 131: 407-11.
- 134.Basaran S, Guler-Uysal F, Ergen N, Seydaoğlu G, et al. Effects of physical exercise on quality of life, exercise capacity and pulmonary function in children with asthma. *J Rehabil Med* 2006; 38: 130- 135.
- 135.Demiören Ü. Bronşial astımlı çocuklarda ev programı şeklinde verilen rehabilitasyon eğitiminin solunum fonksiyonu, egzersiz toleransı ve yaşam kalitesi üzerine etkileri. Dokuz Eylül Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi, İzmir, 2003
- 136.Duyar B. Bronşial astımlı çocuklarda egzersiz eğitiminin etkisi. Dokuz Eylül Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi, İzmir, 2001


137. Foglio K, Bianchi L, Bruletti G, Battista L, et al. Long-term effectiveness of pulmonary rehabilitation in patients with chronic airway obstruction. *Eur Respir J* 1999;13: 125-32.
138. Emtner M., Herala M., Stalenheim G. High-Intensity Physical Training in Adults with Asthma. A 10-Week Rehabilitation Program. *Chest* 1996; 109: 323- 330.
139. Boulet LP, Lemièrè C, Archambault F, Carrier G, et al. Smoking and asthma: clinical and radiologic features, lung function, and airway inflammation. *Chest* 2006 Mar; 129 (3): 661-8.
140. Eisner MD, Yelin EH, Henke J, Shiboski SC, et al. Environmental tobacco smoke and adult asthma. The impact of changing exposure status on health outcomes. *Am J Respir Crit Care Med* 1998 Jul;158(1):170-5.
141. Foglio K, Bianchi L, Bruletti G, Porta R, et al. Seven-year time course of lung function, symptoms, health-related quality of life, and exercise tolerance in COPD patients undergoing pulmonary rehabilitation programs. *Respir Med* 2007 Sep;101(9):1961-70.
142. Lange P, Parner J, Vestbo J, Schnohr P, et al. 15-year follow-up study of ventilatory function in adults with asthma. *N Engl J Med* 1998 Oct 22;339(17):1194-200.
143. Rachel G, Toby L. Role of physiotherapy in the management of chronic lung disease: An overview of systematic reviews. *Respiratory Medicine* 2007; 101:2429-2436.
144. O'Donnell DE, McGuire M, Samis L, Webb KA. General exercise training improves ventilatory and peripheral muscle strength and endurance in chronic airflow limitation. *Am J Respir Crit Care Med* 1998 May;157(5 Pt 1):1489-97.
145. Hsieh MJ, Lan CC, Chen NH, Huang CC, et al. Effects of high-intensity exercise training in a pulmonary rehabilitation programme for patients with chronic obstructive pulmonary disease. *Respirology* 2007 May;12(3):381-8.
146. Cambach W, Chadwick-Straver RV, Wagenaar RC, van Keimpema AR, et al. The effects of a community-based pulmonary rehabilitation programme on exercise tolerance and quality of life: a randomized controlled trial. *Eur Respir J* 1997 Jan;10(1):104 -13.
147. Salman GF, Mosier MC, Beasley BW, Calkins DR. Rehabilitation for patients with chronic obstructive pulmonary disease: meta-analysis of randomized controlled trials. *Journal of General Internal Medicine* 2003; 18: 213-21.

148. Boueri FM, Bucher-Bartelson BL, Glenn KA, Make BJ. Quality of life measured with a generic instrument (Short Form-36) improves following pulmonary rehabilitation in patients with COPD. *Chest* 2001 Jan;119(1):77-84.
149. Zion AS, De Meersman RE, Bloomfield DM. Safely training senior citizens with orthostatic hypotension (Abstract). *Clin Autonomic Res* 11(3): 179.
150. Beniaminovitz A, Lang CC, LaManca J, Mancini DM. Selective low-level leg muscle training alleviates dyspnea in patients with heart failure. *J Am Coll Cardiol* 2002 Nov 6;40(9):1602-8.
151. Liang WM, Chen JJ, Chang CH, Chen HW, et al. An empirical comparison of the WHOQOL-BREF and the SGRQ among patients with COPD. *Qual Life Res* 2008 Jun;17(5):793-800. Epub 2008 May 24.

Ek-1. Etik Kurul Onayı



T.C.
DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ TIP FAKÜLTESİ
KLİNİK VE LABORATUVAR ARAŞTIRMALARI ETİK KURULU
Tarih ve Sayı: 24/02/2006/42

<p>Etik Kurul Üyeleri Prof.Dr.Taner ÇAMSARI Doç. Dr. Cem Şeref BEDİZ Doç. Dr. Uğur MÜNGAN Doç. Dr. Hüseyin İŞLEKEL Doç. Dr. Arzu SAYINER Doç. Dr. Özgül SAĞOL Doç. Dr. Görsev YENER Doç. Dr. Mustafa SEÇİL Yard. Doç. Dr. Cenk ERDAL Yunus KARSLI</p> <p>Etik Kurul Sekreteri Hatice İGCI</p>	<p>DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ TIP FAKÜLTESİ DEKANLIĞINA,</p> <p>Etik Kurulumuzun 23 Şubat 2006 tarih ve 07/02/06 no.lu toplantısında 11 Protokol Numaralı Sağlık Bilimleri Enst. Müdürlüğü Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı Doktora Programı öğrencilerinden Ayşe Şen ÖZDEN'in sorumlu olduğu, "Orta ve ağır şiddetli astımlı hastalarda egzersizin fonksiyonel kapasiteye etkisi" isimli projenin uygulanmasında etik açıdan sakınca yoktur.</p> <p>Oy birliği ile karar verilmiştir.</p> <p>Bilgilerinizi ve gereğini arz ederim.</p> <p> Prof.Dr.Taner ÇAMSARI Klinik ve Laboratuvar Araştırmaları Etik Kurulu Başkanı</p>
---	--

Tel: 0232 412 22 54

Ek-2.

GÖNÜLLÜ BİLGİLENDİRME FORMU

Araştırmanın Adı: Orta ve Ağır Şiddetli Astımlı Hastalarda Egzersizin Fonksiyonel Kapasitesiteye Etkisi

Sorumlu Araştırmacının Adı-Soyadı: Uzm. Fzt. Ayşe Özden

Görevi: Uzman Fizyoterapist, Araştırma Görevlisi

İmzası:

Projenin Yürütüleceği Klinik/Bölüm:

Adı- Adresi: Dokuz Eylül Üniversitesi Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Yüksek Okulu ve Göğüs Hastalıkları Anabilim Dalı İnciraltı/ İzmir

Tel: 0-232 -4124919

Faks: 0-232-2775030

Kronik havayolu obstrüksiyonu olan hastalarda solunum kapasitesinde azalma ve solunum kaslarının mekanik dezavantajı nedeniyle egzersiz kapasitesi azalmaktadır. Ayrıca egzersiz sırasındaki artmış nefes darlığı duygusu astımlı hastalarda egzersiz kapasitesinin azaltmasına katkıda bulunmaktadır. Bu durumlar astımlı hastaların egzersizden kaçınmalarına sebep olmakta ve yaşlılarına göre aerobik fitness düzeylerinin düşmesine neden olmaktadır.

Bu problemleri önlemek ve azaltmak amacıyla astımlı hastalar için egzersiz programları geliştirilmiştir. Bu programların en temel amaçları hastaların egzersiz kapasitesini ve yaşam kalitesini iyileştirmektir.

Sizi, astımlı hastaların tedavisinde uygulanan egzersiz yöntemlerinin kullanıldığı bilimsel bir araştırmaya katılmaya davet ediyoruz. Bu çalışmanın amacı; astımlı hastalara ağırlıklı olarak solunum egzersizleri ve kuvvetlendirme egzersizlerinin, egzersiz kapasitelerine, yaşam kalitelerine, solunum fonksiyonlarına, hastalığın kliniğine ve semptomlarına etkisini araştırmaktır.

Kabul ederseniz, çalışma kriterlerine uygun olan 60 hastanın katılacağı ve bu hastalardan rastgele olarak oluşturulacak 30 kişilik 2 ayrı tedavi grubundan birinde tedavi göreceksiniz. Her hastanın tedaviden önce ve 12 hafta sürecek tedavi programından sonra, solunum fonksiyon testi, solunum kas kuvveti, kardiyopulmoner egzersiz testi ve yaşam kalitesi sorgulaması yapılacaktır.

12 hafta uygulayacağımız tedavi programı 1. grup haftada 3 gün Dokuz Eylül Üniversitesi Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Yüksek Okulu'nun fitness ünitesinde bir fizyoterapist gözetiminde yapılacak, 2. gruba herhangi bir egzersiz programı verilmeyecektir.

Çalışma sırasında hiçbir rahatsızlık hissetmeyeceksiniz ve sağlığınız olumsuz yönde etkileyebilecek bir risk altında bulunmayacaksınız. Çalışma süresince uygulanan tedavi programları rutinde uygulanan tedavi uygulamalarından oluştuğu için size yada sosyal güvence kuruluşunuza ek bir gider getirmeyecektir.

Uygulanacak egzersiz programı ve değerlendirmeler sırasında bir problem olduğunda iletişimde bulunacağımız kişiler:

Yrd.Doç.Dr. Sevgi Özalevli

Doç. Dr. Mehtap Malkoç

Tel:0-232- 4124924

Tel:0-232-4124902

Araştırmaya gönüllü olarak katıldığınıza dair imzalı beyanınızı vereceksiniz.

Araştırmaya katılmama, red etme hakkına sahiptir.

Araştırmaya katıldıktan sonra devam etmeme hakkına sahiptir.

Araştırmadan sizin rızanız olmadan çıkartılabilirsiniz.

Araştırmaya 30 gönüllü olgunun dahil edilmesi düşünülmektedir.

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

Gönüllünün Adı-Soyadı:

İmzası:

Adresi:

Tel no:

Açıklamaları yapan araştırmacı:

İmzası:

Rıza alma işlemine başından sonuna kadar tanıklık eden kuruluş görevlisi:

İmzası:

Yrd.Doç.Dr. Sevgi Özalevli

Ek-3.

Ad:		Yaş:		Boy:		Kilo:	
Soyad:		Cinsiyet:				Tel:	
Grup:						Prot. No:	
Eğitim Seviyesi.							
Cahil :		İlkokul:		Orta-Lise		Üniversite:	
Tanı:							
		TÖ	TS	TÖ	TS		
Sempromların varlığı:				Öksürük:			
Nefes darlığı:				Yorgunluk :			
Hışırtılı solunum:				Atopi:			
Göğüste sıkışma hissi:							
Egzersiz Alışkanlığı.	Süresi:						
	Tipi:						
Sigara Öyküsü:	Yok	Var		yıl	paket/gün	bırakmı ş	
Kullandığı ilaçlar/dozu:	TÖ			TS			
Son iki yıl içinde hastaneye başvuru sayısı:							
Akciğer Fonksiyonları:	TÖ			TS			
FEV ₁ :							
FVC:							
FEV ₁ /FVC:							

PEF		
RV		
FRK		
Solunum kas Kuvveti:	TÖ	TS
Maksimal İnspiratuvar Basınç (PImax):		
Maksimal Ekspiratuvar Basınç(PEmax):		
Egzersiz Kapasitesi		
Max VO2		
Test öncesi dispne şiddeti		
Test sonrası dispne şiddeti		
Test öncesi bacak yorgunluğu		
Test sonrası bacak yorgunluğu		
Test öncesi kalp hızı		
Test sonrası kalp hızı		
Test öncesi periferel satürasyon		
Test sonrası periferel satürasyon		

Fizyoterapi ile ilgili sorunlar:
Fizyoterapiye devam durumu:

12 hafta boyunca hastaneye başvurma:	
	Sayı: <input type="text"/>
	Nedeni: <input type="text"/>
Hastanede yatış süresi:	<input type="text"/>

Ek-4.

MODİFİYE BORG SKALASI

0-HİÇ YOK

1-ÇOK HAFİF DERECEDE

2-HAFİF

3-ORTA

4-BİRAZ CİDDİ

5-CİDDİ

6-

7-ÇOK CİDDİ

8-

9-ÇOK FAZLA

10-ÇOK ÇOK FAZLA

EK-5

Adı:

Soyadı:

Protokol No:

St. George's Respiratory Questionnaire

BİRİNCİ KISIM

Bu bölümde son 1 sene içinde akciğer hastalığınızın ne durumda olduğunu tanımlayacak sorular yer almaktadır. Her soru için kutulardan birini işaretleyiniz.

1. Son bir sene içindeki öksürme sıklığınız:

- Haftanın hemen her günü
- Haftanın çoğu günü
- Haftada birkaç gün
- Sadece üşüttüğüm zaman
- Hiç

2. Son bir sene içindeki balgam çıkarma sıklığınız:

- Haftanın hemen her günü
- Haftanın çoğu günü
- Haftada birkaç gün
- Sadece üşüttüğüm zaman
- Hiç

3. Son bir sene içindeki nefes darlığı durumum:

- Haftanın hemen her günü
- Haftanın çoğu günü
- Haftada birkaç gün
- Sadece üşüttüğüm zaman
- Hiç

4. Son bir sene içinde göğsümde hissettiğim hırıltı-hışıltı sıklığı:

- Haftanın hemen her günü
- Haftanın çoğu günü
- Haftada birkaç gün
- Sadece üşüttüğüm zaman
- Hiç

5. Son bir sene içinde kaç defa çok ciddi veya sizde sıkıntı yaratan göğüs hastalığı geçirdiniz? (Atak sayısı)

- 3 ataktan fazla
- 3 atak
- 2 atak
- 1 atak

Hiç

6. En uzun atağınız ne kadar sürdü? Eğer ciddi bir atak geçirmediyseniz 7. soruya geçiniz.

Bir hafta veya daha uzun

3 gün veya daha uzun

1-2 gün

1 günden az

7. Son bir sene, haftada ortalama kaç gün göğüs hastalığınız ile ilgili hiçbir problem olmadan rahat gün geçirdiniz?

Hiç rahat günüm olmadı

1 veya 2 günü rahat geçirdim

3 veya 4 günü rahat geçirdim

Hemen hemen her gün rahattım

Her gün rahattım

8. Göğsümde hırıltı-hışıltı varsa bu daha ziyade sabahları oluyor.

Evet

Hayır

İKİNCİ KISIM

BÖLÜM -1

Akciğer hastalığınız ile ilgili durumu nasıl değerlendiriyorsunuz? Lütfen uygun olan kutuyu işaretleyiniz.

En önemli problemim

Bana fazla problem yaratıyor

Bana az problem yaratıyor

Hiç problem yaratmıyor

Eğer bir işte çalışıyorsanız aşağıdakilerden birini işaretleyiniz.

Akciğer hastalığım nedeni ile çalışma hayatım tamamen sona erdi

Akciğer hastalığım nedeni ile işimi yapmam zorlaştı veya işimi değiştirdim

Akciğer hastalığım işimi etkilemiyor

BÖLÜM -2

Bugünlerde sizde nefes darlığı yapan hareketlerle ilgili sorulardır. Her madde için size uygun olan

'Doğru' veya 'Yanlış' kutusunu işaretleyiniz.

Otururken veya yatarken

Doğru

Yanlış

Yıkanırken veya giyinirken

Doğru

Yanlış

Ev içinde dolanırken

Doğru

Yanlış

Dışarıda düz yolda yürürken

Doğru

Yanlış

Merdiven çıkarken

Doğru

Yanlış

Yokuş yukarı çıkarken

Doğru

Yanlış

Spor yaparken

Doğru

Yanlış

BÖLÜM -3

Bugünlerde olan öksürük ve nefes darlığınızla ilgili soruları içermektedir

- Öksürdüğümde canım acıyor Doğru Yanlış
- Öksürmek beni yoruyor Doğru Yanlış
- Konuşunca nefes nefese kalıyorum Doğru Yanlış
- Öne eğilince nefes nefese kalıyorum Doğru Yanlış
- Öksürük veya nefes darlığım nedeni Doğru Yanlış
- İle uykum bölünüyor
- Çok çabuk yoruluyorum Doğru Yanlış

BÖLÜM -4

Bugünlerde akciğer hastalığınızın sizin üzerinizdeki etkileri ile ilgili sorulardır.

Öksürüğüm veya solunum sıkıntım topluluk içinde utanmama neden oluyor

- Doğru Yanlış

Akciğerlerimle ilgili şikayetlerim yakın çevremi, ailemi, arkadaşlarımı, komşularımı rahatsız ediyor

- Doğru Yanlış

Nefes alamadığım zaman paniğe kapılıyorum veya çok korkuyorum

- Doğru Yanlış

Akciğer hastalığımı kontrol altında tutamadığımı düşünüyorum

- Doğru Yanlış

Akciğerlerimin daha iyi olacağını ummuyorum

- Doğru Yanlış

Akciğer hastalığımdan dolayı kendimi yetersiz hissediyorum

- Doğru Yanlış

Egzersiz yapmaktan kaçınıyorum (Benim için tehlikeli olacağını düşünüyorum)

- Doğru Yanlış

Kolumu kaldıracak halim olmadığını hissediyorum

- Doğru Yanlış

BÖLÜM -5

Tedaviniz ile ilgili soruları içermektedir. Eğer herhangi bir tedavi almıyorsanız bu bölümü atlayınız ve 6. bölüme geçiniz.

- Tedavinin faydasını görmüyorum Doğru Yanlış
- İlaçlarımı başkalarının yanında kullanmaktan çekiniyorum Doğru Yanlış
- Tedavinin bazı hoş olmayan yan etkilerini hissediyorum Doğru Yanlış
- Tedavim yaşantımı çok fazla etkiliyor Doğru Yanlış

BÖLÜM -6

Bu bölüm; nefes darlığınız nedeni ile hareketlerinizin ne şekilde kısıtlandığı konusundaki soruları içermektedir.

Her bir soruda sizin için geçerli olan kutuyu işaretleyiniz.

Yıkılmak veya giyinmek uzun zamanımı alıyor	<input type="checkbox"/> Doğru	<input type="checkbox"/> Yanlış
Banyo yapamıyorum veya duş alamıyorum	<input type="checkbox"/> Doğru	<input type="checkbox"/> Yanlış
Ya da bunlar uzun zamanımı alıyor		
Diğer insanlardan daha yavaş yürüyorum veya dinlenmek için durmak zorunda kalıyorum	<input type="checkbox"/> Doğru	<input type="checkbox"/> Yanlış
Ev işi gibi faaliyetler uzun zamanımı alıyor veya dinlenmek için durmak zorunda kalıyorum	<input type="checkbox"/> Doğru	<input type="checkbox"/> Yanlış
Bir kat merdiven çıkarken yavaş çıkmak veya durup dinlenmek zorunda kalıyorum	<input type="checkbox"/> Doğru	<input type="checkbox"/> Yanlış
Eğer acele edersem veya hızlı yürürsem durup dinlenmek veya yavaşlamak zorunda kalıyorum	<input type="checkbox"/> Doğru	<input type="checkbox"/> Yanlış
nefes darlığım nedeni ile yokuş yukarı çıkarken, merdivenden yukarı yük taşırken, çiçek ekmek gibi kolay bahçe işleriyle uğraşırken, dans ederken veya golf oynarken zorlanıyorum	<input type="checkbox"/> Doğru	<input type="checkbox"/> Yanlış
nefes darlığım nedeni ile ağır yük taşırken, bahçe kazarken, saatte 5-6 km hızla yürürken, yavaş tempoda koşarken, tenis oynarken veya yüzerken zorlanıyorum	<input type="checkbox"/> Doğru	<input type="checkbox"/> Yanlış
nefes darlığım nedeni ile ağır işleri yaparken , koşarken, bisiklete binerken, hızlı yüzerken veya spor yaparken zorlanıyorum	<input type="checkbox"/> Doğru	<input type="checkbox"/> Yanlış

BÖLÜM -7

Akciğer hastalığınızın günlük yaşamınız üzerinde nasıl etki yaptığını öğrenmek istiyoruz. ‘Doğru’ veya ‘Yanlış’ kutusunu işaretleyiniz. ‘Doğru’ yanıtı verdiğiniz durumların, nefes darlığınız nedeni ile sizi etkileyen faaliyetler olduğunu unutmayınız.

Spor yapamıyorum	<input type="checkbox"/> Doğru	<input type="checkbox"/> Yanlış
Sosyal etkinliklere katılamıyorum	<input type="checkbox"/> Doğru	<input type="checkbox"/> Yanlış
Alışveriş için dışarıya çıkamıyorum	<input type="checkbox"/> Doğru	<input type="checkbox"/> Yanlış
Ev işi yapamıyorum	<input type="checkbox"/> Doğru	<input type="checkbox"/> Yanlış
Yatağımdan, koltuğımdan daha uzak bir yare gidemiyorum	<input type="checkbox"/> Doğru	<input type="checkbox"/> Yanlış

Aşağıda akciğer hastalığınız nedeni ile yapmakta güçlük çekeceğiniz faaliyetler listelenmiştir. Bu listede yer alan faaliyetleri işaretleyiniz. Bu faaliyetler nefes darlığı nedeniyle yapmakta zorlanabileceğiniz hareketlerden bazılarına örnektir.

- Yürüyüşe veya köpeği gezdirmek
- Ev içinde veya bahçede bir şeyler yapmak
- Cinsel ilişki
- Camiye gitmek veya sosyal aktiviteye katılmak
- Kötü havada dışarı çıkmak veya dumanlı ortamda bulunmak
- Aile, arkadaş ziyaretlerinde bulunmak veya çocuklarla oynamak

Yukarıda belirtilenler dışında akciğer hastalığınız nedeni ile yapamadığınız bir başka aktivite veya önemli faaliyetler varsa burada yazınız.

.....

.....

.....

Şimdi akciğer hastalığınızın sizi nasıl etkilediğini en iyi ifade eden cümleyi işaretleyiniz. Sadece bir seçeneği işaretleyiniz.

- Hastalığıma rağmen yapmak istediğim her şeyi yapabiliyorum
- Hastalığım nedeni ile yapmak istediğim bir iki şeyi yapamıyorum
- Hastalığım nedeni ile yapmak istediklerimin çoğunu yapamıyorum
- Hastalığım nedeni ile yapmak istediğim hiçbir şeyi yapamıyorum

Ek-6.**WHOQOL-BREF**

Lütfen her soruyu okuyunuz, duygularınızı değerlendiriniz ve her bir sorunun ölçeğinde size en uygun olan yanıtın rakamını yuvarlağa alınız.

1 G1	Yaşam kalitenizi nasıl buluyorsunuz?	Çok kötü 1	Biraz kötü 2	Ne iyi, ne kötü 3	Oldukça iyi 4	Çok iyi 5
2 G4	Sağlığınızdan ne kadar hoşnutsunuz?	Hiç hoşnut değil 1	Çok az hoşnut 2	Ne hoşnut, ne de değil 3	Epeyce hoşnut 4	Çok hoşnut 5
Aşağıdaki sorular son iki hafta içinde kimi şeyleri ne kadar yaşadığınızı soruşturmaktadır.						
3 F1.4	Ağrılarınızın yapmanız gerekenleri ne kadar engellediğini düşünüyorsunuz?	Hiç 1	Çok az 2	Orta derecede 3	Çokça 4	Tamam en 5
4 F11.3	Günlük uğraşlarınızı yürütebilmek için herhangi bir tıbbi tedaviye ne kadar ihtiyaç duyuyorsunuz?	Hiç 1	Çok az 2	Orta derecede 3	Çokça 4	Tamam en 5
5 F4.1	Yaşamaktan ne kadar keyif alırsınız?	Hiç 1	Çok az 2	Orta derecede 3	Çokça 4	Tamam en 5
6 F24.2	Yaşamınızı ne ölçüde anlamlı buluyorsunuz?	Hiç 1	Çok az 2	Orta derecede 3	Çokça 4	Tamam en 5
7 F5.3	Dikkatinizi toplamada ne kadar başarılısınız?	Hiç 1	Çok az 2	Orta derecede 3	Çokça 4	Tamam en 5
8 F16.1	Günlük yaşamınızda kendinizi ne kadar güvende hissediyorsunuz?	Hiç 1	Çok az 2	Orta derecede 3	Çokça 4	Tamam en 5
9 F22.1	Fiziksel çevreniz ne ölçüde sağlıklıdır.	Hiç 1	Çok az 2	Orta derecede 3	Çokça 4	Tamam en 5
Aşağıdaki sorular son iki haftada kimi şeyleri ne ölçüde tam olarak yaşadığınızı ya da yapabildiğimizi soruşturmaktadır.						
10 F2.1	Günlük yaşamı sürdürmek için yeterli gücünüz kuvvetiniz var mı?	Hiç 1	Çok az 2	Orta derecede 3	Çokça 4	Tamam en 5
11 F7.1	Bedensel görüşünüzü kabullenir misiniz?	Hiç 1	Çok az 2	Orta derecede 3	Çokça 4	Tamam en 5
12 F18.1	İhtiyaçlarınızı karşılamaya yeterli paranız var mı?	Hiç 1	Çok az 2	Orta derecede 3	Çokça 4	Tamam en

						5
13 F20.1	Günlük yaşamınızda size gerekli bilgi ve haberlere ne ölçüde ulaşabiliyorsunuz?	Hiç 1	Çok az 2	Orta derecede 3	Çokça 4	Tamam en 5
14 F21.1	Boş zamanları değerlendirme uğraşları için ne ölçüde fırsatınız olur?	Hiç 1	Çok az 2	Orta derecede 3	Çokça 4	Tamam en 5
Aşağıdaki sorularda, son iki hafta boyunca yaşamınızın çeşitli yönlerini ne ölçüde iyi ya da doyurucu bulduğunuzu belirtmeniz istenmektedir.						
15 F9.1	Bedensel hareketlilik (etrafta dolaşabilme, bir yerlere gidebilme) beceriniz nasıldır?	Çok kötü 1	Biraz kötü 2	Ne iyi, ne kötü 3	Oldukça iyi 4	Çok iyi 5
16 F13.3	Uykunuzdan ne kadar hoşnutsunuz?	Hiç hoşnut değil 1	Çok az hoşnut 2	Ne hoşnut, ne de değil 3	Epeyce hoşnut 4	Çok hoşnut 5
17 F10.3	Günlük uğraşlarınızı yürütebilme becerinizden ne kadar hoşnutsunuz?	Hiç hoşnut değil 1	Çok az hoşnut 2	Ne hoşnut, ne de değil 3	Epeyce hoşnut 4	Çok hoşnut 5
18 F12.4	İş görme kapasitenizden ne kadar hoşnutsunuz?	Hiç hoşnut değil 1	Çok az hoşnut 2	Ne hoşnut, ne de değil 3	Epeyce hoşnut 4	Çok hoşnut 5
19 F6.3	Kendinizden ne kadar hoşnutsunuz?	Hiç hoşnut değil 1	Çok az hoşnut 2	Ne hoşnut, ne de değil 3	Epeyce hoşnut 4	Çok hoşnut 5
20 F13.3	Aileniz dışındaki kişilerle ilişkilerinizden ne kadar hoşnutsunuz?	Hiç hoşnut değil 1	Çok az hoşnut 2	Ne hoşnut, ne de değil 3	Epeyce hoşnut 4	Çok hoşnut 5
21 F15.3	Cinsel yaşamınızdan ne kadar hoşnutsunuz?	Hiç hoşnut değil 1	Çok az hoşnut 2	Ne hoşnut, ne de değil 3	Epeyce hoşnut 4	Çok hoşnut 5
22 F14.4	Arkadaşlarınızın desteğinden ne kadar hoşnutsunuz?	Hiç hoşnut değil 1	Çok az hoşnut 2	Ne hoşnut, ne de değil 3	Epeyce hoşnut 4	Çok hoşnut 5
23 F17.3	Yaşadığımız evin koşullarından ne kadar hoşnutsunuz?	Hiç hoşnut değil 1	Çok az hoşnut 2	Ne hoşnut, ne de değil 3	Epeyce hoşnut 4	Çok hoşnut 5
24 F19.3	Sağlık hizmetlerine ulaşma koşullarından ne kadar hoşnutsunuz?	Hiç hoşnut değil 1	Çok az hoşnut 2	Ne hoşnut, ne de değil 3	Epeyce hoşnut 4	Çok hoşnut 5
25 F23.3	Ulaşım olanaklarınızdan ne kadar hoşnutsunuz?	Hiç hoşnut değil 1	Çok az hoşnut 2	Ne hoşnut, ne de değil 3	Epeyce hoşnut 4	Çok hoşnut 5

Aşağıdaki soru son iki haftada içinde bazı şeyleri ne sıklıkla hissettiğiniz ya da yaşadığınıza ilişkindir.						
26 F8.1	Ne sıklıkta hüznün, ümitsizlik, bunalım, çökkünlük gibi olumsuz duygulara kapılırsınız?	Hiçbir zaman 1	Nadiren 2	Ara sıra 3	Çoğunlukla 4	Her zaman 5
Aşağıdaki sorular son iki haftada kimi şeyleri ne ölçüde tam olarak yaşadığınızı ya da yapabildiğinizi soruşturmaktadır.						
F27	Yaşamınızda size yakın kişilerle (eş, iş arkadaşı, akraba) ilişkilerinizde baskı ve kontrolle ilgili zorluklarınız ne ölçüdedir?	Hiç 1	Çok az 2	Orta derecede 3	Çokça 4	Aşırı derecede 5


Bu formun doldurulmasında size yardım eden oldu mu? Evet () Hayır ()

Bu formun doldurulması ne kadar sürdü?.....

Soru formu ile ilgili yazmak istediğiniz görüş var mı?

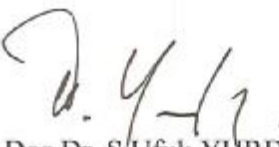
Yardımlarınız için teşekkürler

“Orta ve Ağır Şiddetli Astımlı Hastalarda Egzersizin Fonksiyonel Kapasiteye Etkisi”
isimli bu tez 10.02.2009 tarihinde tarafımızdan değerlendirilerek başarılı/~~başarısız~~
bulunmuştur.


Doç.Dr. Seygi ÖZALEVLI
Jüri Başkanı


Prof. Dr. Arif Hikmet ÇIMRIN
Jüri Üyesi


Doç.Dr. Mehtap MALKOÇ
Jüri Üyesi


Doç.Dr. S.Ufuk YURDALAN
Jüri Üyesi


Yrd.Doç.Dr. Umut Baki TUGAY
Jüri Üyesi

Doç.Dr. Bayram ÜNVER
Yedek Üye

Prof.Dr. Sema SAVCI
Yedek Üye