

**T.C.
PAMUKKALE ÜNİVERSİTESİ
TIP FAKÜLTESİ
FİZİKSEL TIP VE REHABİLİTASYON
ANABİLİM DALI**

**FAZLA KİLOLU VE OBEZ KRONİK OBSTRÜKTİF AKCİĞER
HASTALIĞI OLAN BİREYLERDE SÜREKLİ VEYA ARALIKLI
BİSİKLET ERGOMETRİSİ İLE UYGULANAN PULMONER
REHABİLİTASYONUN ETKİNLİĞİ**

**UZMANLIK TEZİ
DR. DİLEK ÖZGE ZİNCİR**

**DANIŞMAN
YRD. DOÇ. DR. HAKAN ALKAN**

DENİZLİ – 2013

**T.C.
PAMUKKALE ÜNİVERSİTESİ
TIP FAKÜLTESİ
FİZİKSEL TIP VE REHABİLİTASYON
ANABİLİM DALI**

**FAZLA KİLOLU VE OBEZ KRONİK OBSTRÜKTİF AKCİĞER
HASTALIĞI OLAN BİREYLERDE SÜREKLİ VEYA ARALIKLI
BİSİKLET ERGOMETRİSİ İLE UYGULANAN PULMONER
REHABİLİTASYONUN ETKİNLİĞİ**

**UZMANLIK TEZİ
DR. DİLEK ÖZGE ZİNCİR**

**DANIŞMAN
YRD. DOÇ. DR. HAKAN ALKAN**

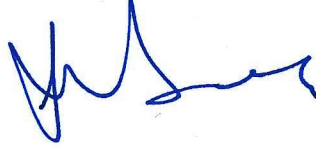
Bu çalışma Pamukkale Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Koordinasyon Birimi'nin 26.11.2012 tarih ve 2012TPF040 nolu kararı ile desteklenmiştir.

DENİZLİ-2013

Yrd. Doç Dr.Hakan Alkan danışmanlığında Dr. Dilek Özge Zincir tarafından yapılan “Fazla Kilolu ve Obez Kronik Obstrüktif Akciğer Hastalığı Olan Bireylerde Sürekli veya Aralıklı Bisiklet Ergometrisi İle Uygulanan Pulmoner Rehabilitasyonun Etkinliği” başlıklı tez çalışması gün 22/11/ 2013 tarihinde yapılan tez savunma sınavı sonrası yapılan değerlendirme sonucu jürimiz tarafından Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Anabilim Dalında TIPTA UZMANLIK TEZİ olarak kabul edilmiştir.


BAŞKAN

Prof. Dr Füsun Ardıç



ÜYE

Doç. Dr. Füsun Şahin



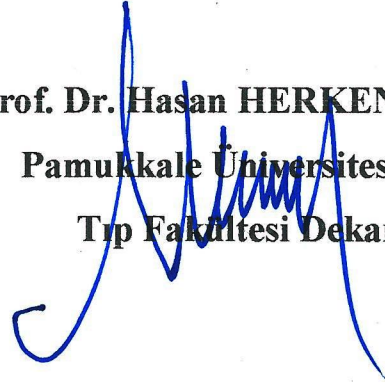
ÜYE

Yrd.Doç.Dr. Hakan Alkan



Yukarıdaki imzaların adı geçen öğretim üyelerine ait olduğunu onaylarım. 14/02/2014

Prof. Dr. Hasan HERKEN
Pamukkale Üniversitesi
Tıp Fakültesi Dekanı



TEŞEKKÜR

Asistanlık eğitimim boyunca bilimsel kişiliğini örnek aldığım, tezimin oluşturulması, yürütülmesi, değerlendirilmesi, sonuçların yorumlanması ve yazılmasında gece gündüz demeden benden destek ve yardımlarını esirgemeyen, sabırlı, anlayışlı ve hoşgörülü yaklaşımı ile beni cesaretlendiren ve daima özveride bulunan tez danışmanım sayın Yrd. Doç. Dr. Hakan Alkan'a çok teşekkür ederim.

Tüm eğitim sürecinde bilgi ve deneyimlerinden yararlandığım, uzmanlık eğitimim süresince sadece akademik değil hayata dair tecrübelerini de paylaşarak en iyi eğitimi almamı sağlayan çok değerli anabilim dalı başkanımız sayın Prof. Dr. Füsün Ardiç'a, tüm eğitim sürecinde bilgi ve deneyimlerini benimle paylaşan değerli hocalarım Prof. Dr. Oya Topuz, Doç. Dr. Füsün Şahin, Doç. Dr. Necmettin Yıldız Doç. Dr. Nilgün Şimşir Atalay, Doç. Dr. Nuray Akkaya, Yrd. Doç. Dr. Ayşe Sarsan ve Yrd. Doç. Dr. Gülin Fındıkoğlu'na saygı ve teşekkürlerimi sunarım.

Tez süresince yardımını esirgemeyen Göğüs Hastalıkları ve Tüberküloz Anabilim Dalının saygıdeğer öğretim üyesi Doç. Dr. Neşe Dursunoğlu'na teşekkürlerimi sunarım.

Asistanlık eğitimimin ilk 2 yılında eğitimime emeği geçen, kendilerinden çok şey öğrendiğim sevgili kıdemlilerim Uzm. Dr. Özlem Ercidoğan ve Uzm. Dr. Hüseyin Akca'ya teşekkürlerimi sunarım.

Birlikte çalışmaktan mutluluk duyduğum diğer araştırma görevlisi doktor arkadaşlarıma şükranlarımı sunarım.

Beni yetiştiren ve daima destek olan sevgili aileme, uzun ve yorucu çalışma periyotları süresince sevgisini ve sabrını benden esirgemeyen, çalışmamda bana en büyük desteği sağlayan canım eşim ve yol arkadaşım Dr. Doğan Erçin'e en derin sevgilerimi sunarım.

İÇİNDEKİLER

	Sayfa No
ONAY SAYFASI	III
TEŞEKKÜR	IV
İÇİNDEKİLER	V
TABLolar DİZİNİ	VII
ŞEKİLLER DİZİNİ	VIII
KISALTMALAR DİZİNİ.....	IX
ÖZET	X
İNGİLİZCE ÖZET	XII
GİRİŞ	1
GENEL BİLGİLER	3
KOAH	3
Tanım ve Klinik Tipleri	3
Epidemiyoloji	3
Risk Faktörleri.....	3
Patofizyoloji	4
Klinik Özellikler	5
Tanı ve Evreleme	5
Tedavi	6
PULMONER REHABİLİTASYON	7
Pulmoner Rehabilitasyon Programının Komponentleri.....	8
Egzersiz Tipleri	9
Aerobik Egzersiz	9
Güçlendirme Egzersizleri	13
Eklem Hareket Açıklığı Egzersizleri.	13
Solunum Egzersizleri	13
Pulmoner Rehabilitasyonun Uygulanma Şekilleri.	14
Pulmoner Rehabilitasyona Aday KOAH Hastasını Değerlendirme... 15	
Egzersiz Kapasitesinin Değerlendirilmesi	16
Dispnenin Değerlendirilmesi	20
Pulmoner Rehabilitasyonun Etkinliği	21
OBEZİTE VE KOAH İLE İLİŞKİSİ	22

GEREÇ VE YÖNTEM	25
BULGULAR	34
TARTIŞMA	50
SONUÇLAR	73
KAYNAKLAR	78
EKLER	

TABLolar DİZİNİ

	Sayfa No
Tablo 1	GOLD kılavuzuna göre KOAH'ın evrelemesi 6
Tablo 2	Pulmoner rehabilitasyon endikasyonları ve kontraendikasyonları..... 7
Tablo 3	Kanıtı Dayalı Tıp Açısından Pulmoner rehabilitasyon ile ilgili öneriler..... 21
Tablo 4	Vücut Kitle İndeksine göre obezite sınıflaması..... 22
Tablo 5	Tedavi öncesi hastaların sosyodemografik ve klinik özellikleri 35
Tablo 6	Tedavi öncesi grupların değerlendirme parametreleri açısından karşılaştırılması..... 36
Tablo 7	Aralıklı tipte aerobik egzersiz grubunda tedavi etkinliğinin grup içi değerlendirilmesi..... 37
Tablo 8	Sürekli tipte aerobik egzersiz grubunda tedavi etkinliğinin grup içi değerlendirilmesi 40
Tablo 9	Kontrol grubunda tedavi etkinliğinin grup içi değerlendirilmesi..... 42
Tablo 10	Antropometrik ölçümlerin gruplar arası karşılaştırılması..... 45
Tablo 11	Solunum fonksiyon testi parametrelerinin gruplar arası karşılaştırılması 46
Tablo 12	Aerobik egzersiz kapasitesini belirleyen parametrelerin gruplar arası karşılaştırılması 47
Tablo 13	Dispne ve bacak yorgunluğu parametrelerinin gruplar arası karşılaştırılması..... 48
Tablo 14	Duygu durum ve yaşam kalitesi parametrelerinin gruplar arası karşılaştırılması 49

ŞEKİLLER DİZİNİ

	Sayfa No
Şekil 1 Elektromanyetik pedallı koltuklu bisiklet ergometresi	27
Şekil 2 Çalışma Akış Şeması	34

KISALTMALAR DİZİNİ

6DYT:	Altı Dakika Yürüme Testi
AACP:	Amerikan Göğüs Hekimleri Birliği
AACVPR:	Amerikan Kardiyovasküler ve Pulmoner Rehabilitasyon Birliği
AT:	Anaerobik Eşik
ATS:	Avrupa Toraks Derneği
BKO:	Bel Kalça Oranı
DSÖ:	Dünya Sağlık Örgütü
EKG:	Elektrokardiyografi
FEV ₁ :	Zorlu Ekspiratuar Volüm
FVC:	Zorlu Vital Kapasite
GOLD:	Global İnitiation For Chronic Obstructive Lung Disease
HAD:	Hastane Anksiyete ve Depresyon Skalası
KO:	Kontrol
KOAH:	Kronik Obstrüktif Akciğer Hastalığı
KPET:	Kardiyopulmoner Egzersiz Testi
MET:	Metabolik Eşlenik Değer
MMRC:	Modifiye Medical Resarch Council Skalası
1 RM:	1 Defada Kaldırılan Maksimum Ağırlık
SFT:	Solunum Fonksiyon Testi
SGRQ:	Saint George Solunum Anketi
TÖ:	Tedavi Öncesi
TS:	Tedavi Sonrası
VCO ₂ :	Üretilen Maksimum CO ₂ miktarı
VE:	Dakika Ventilasyonu
VKİ:	Vücut Kitle İndeksi
VO ₂ :	Tüketilen Maksimum O ₂ miktarı
W:	Watt

ÖZET

FAZLA KİLOLU VE OBEZ KRONİK OBSTRÜKTİF AKCİĞER HASTALIĞI OLAN BİREYLERDE SÜREKLİ VEYA ARALIKLI BİSİKLET ERGOMETRİSİ İLE UYGULANAN PULMONER REHABİLİTASYONUN ETKİNLİĞİ

Dilek Özge Zincir

Çalışmamızda fazla kilolu ve obez KOAH'lı hastalarda bisiklet ergometrisi ile uygulanan aralıklı veya sürekli aerobik egzersiz programını içeren pulmoner rehabilitasyon programının solunum fonksiyonları, dispne, aerobik kapasite, depresyon ve yaşam kalitesi üzerine olan etkinliklerini karşılaştırmak amaçlandı. Fazla kilolu ve obez KOAH'lı 72 hasta her grupta 24'er kişi olacak şekilde randomize edilerek üç gruba ayrıldı. Birinci gruba hastanede gözetimli olarak aralıklı tipte aerobik egzersiz programı ve ev egzersiz programını içeren pulmoner rehabilitasyon programı uygulanırken ikinci gruba ise hastanede gözetimli olarak sürekli tipte aerobik egzersiz programı ve ev egzersiz programını içeren pulmoner rehabilitasyon programı uygulandı. Üçüncü gruba ise sadece ev egzersiz programı verildi. Sürekli veya aralıklı tipte aerobik egzersiz programı haftada 3 seans, 8 hafta boyunca toplam 24 seans olacak şekilde bisiklet ergometrisi ile uygulandı. Hastaların tedavi öncesi, tedavi sonrası ve tedaviden sonraki üçüncü ay değerlendirmelerinde; solunum fonksiyon testi, kardiyopulmoner egzersiz testi (KPET), Borg dispne ve bacak yorgunluğu değerleri, altı dakika yürüme testi (6DYT), Modifiye Medical Resarh Council (MMRC) dispne skalası, Hastane Anksiyete Depresyon Skalası (HAD), Saint George Solunum Anketi (SGRQ) kullanıldı. Tedavi sonrası ve tedavi sonrası üçüncü ayda hem aralıklı hem de sürekli tipte aerobik egzersiz gruplarında sadece ev egzersiz programı verilen kontrol grubuna göre solunum fonksiyon testleri, KPET parametreleri, 6DYT mesafeleri, yaşam kalitesi, istirahat dispnesi, anksiyete ve depresyon seviyeleri açısından istatistiksel olarak anlamlı düzelme saptandı ($p<0,05$). Ancak bu parametreler açısından aralıklı ve sürekli tipte aerobik egzersiz gruplarında istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptanmadı ($p<0,05$). Aralıklı tipte aerobik egzersiz grubunda hem sürekli hem de kontrol grubuna göre dispne ve bacak yorgunluğu değerleri açısından istatistiksel olarak anlamlı azalma tespit edildi.

Sürekli tipte aerobik egzersiz grubunda da kontrol grubuna göre dispne ve bacak yorgunluğu değerleri açısından istatistiksel olarak anlamlı azalma tespit edildi ($p<0,001$). Sonuç olarak ev egzersiz programına eklenen bisiklet ergometrisi ile uygulanan aralıklı ve sürekli tipte aerobik egzersiz programı fazla kilolu ve obez KOAH'lı hastaların solunum fonksiyonlarını, egzersiz kapasitesini, yaşam kalitesini artırır, depresyon ve anksiyete düzeylerini azaltır. Fazla kilolu ve obez KOAH'lı hastalarda daha az dispne ve bacak yorgunluğuna yol açması nedeniyle aralıklı tipte aerobik egzersiz programlarının sürekli tipte aerobik egzersiz programlarına göre daha kolay tolere edilebilir bir tedavi yöntemi olduğu kanaatindeyiz.

Anahtar Kelimeler: Pulmoner rehabilitasyon, KOAH, aerobik egzersiz, obezite

SUMMARY

EFFICACY OF PULMONARY REHABILITATION PERFORMED WITH INTERVAL OR CONTINUOUS CYCLE ERGOMETER TRAINING IN OVERWEIGHT AND OBESE PATIENTS WITH CHRONIC OBSTRUCTIVE PULMONARY DISEASE

Dilek Özge Zincir

In our study; it was aimed to compare the efficacy of pulmonary rehabilitation programme consisting of interval or continuous aerobic exercise programme performed with cycle ergometry on respiratory functions, dyspnea, aerobic capacity, depression and quality of life in overweight and obese patients with COPD. Seventy-two overweight and obese patients with COPD were randomly divided into three groups including twenty-four patients in each group. While a pulmonary rehabilitation programme including an interval type of supervised aerobic exercise programme was applied to the first group in the hospital and given a home-based exercise programme as well, a continuous type of supervised aerobic exercise programme in the hospital was given to the second group plus a home-based exercise programme. The third group was only given a home-based exercise programme. Continuous or interval type of aerobic exercise programme was applied for 8 weeks and 3 times a week for a total number of 24 sessions as cycle ergometry. For evaluation of patients before treatment, at the end of treatment and at three months after treatment; pulmonary function tests, cardiopulmonary exercise testing (CPET), Borg dyspnea and leg fatigue scores, six-minute walking test (6MWT), Modified Medical Research Council (MMRC) dyspnea scale, Hospital Anxiety and Depression Scale (HADS) and Saint George's Respiratory Questionnaire (SGRQ) were used. At the end of treatment and three months after treatment; a statistically significant improvement was recorded in pulmonary function tests, CPET parameters, 6MWT distances, quality of life, dyspnea at rest and the levels of anxiety and depression scales of both interval and continuous aerobic exercise groups compared to control group given only a home-based exercise programme ($p < 0,05$) However, no statistically significant difference was found for these parameters when interval and continuous aerobic exercise groups were compared with each other ($p < 0, 05$). In the

interval aerobic exercise group compared to both continuous aerobic and control group, statistically significant decrease in dyspnea and leg fatigue values were noted and also in continuous aerobic exercise group compared to control group ,statistically significant decrease in dyspnea and leg fatigue values were demonstrated. ($p<0,001$). In conclusion; an added interval or continuous aerobic exercise programme applied with cycle ergometry to a home-based exercise programme improves pulmonary function tests, exercise capacity and quality of life while reduces anxiety and depression levels in overweight and obese COPD patients. We consider that interval type of exercise programme can be a better tolerable method of treatment compared to continuous type since it causes less dyspnea and leg fatigue in overweight and obese patients with COPD.

Key words: Pulmonary rehabilitation, COPD, aerobic exercise programme, obesity

1. GİRİŞ

Kronik obstrüktif akciğer hastalığı (KOAH), tüm dünya ülkelerinde önemli mortalite ve morbidite nedeni olan bir hastalıktır. Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ)'nün 2002 raporuna göre dünya genelinde önde gelen ölüm nedenleri arasında 5. sırada yer almaktadır (1). Prevalansı giderek artan bir hastalık olan KOAH, egzersiz kapasitesinde azalma ve yaşam kalitesinde kısıtlanmaya neden olur. Egzersiz toleransının azalması yaşam kalitesini etkileyen en önemli faktörlerden biridir (2).

KOAH'ın tedavisi farmakolojik ve farmakolojik olmayan tedavilerden oluşmaktadır. Farmakolojik olmayan tedavilerin en önemlilerinden biri olan pulmoner rehabilitasyonun temel amacı; semptomları azaltmak, özürülülüğü azaltıp fiziksel ve sosyal aktivitelere katılımı arttırmak ve hastanın yaşam kalitesini arttırmaktır (3). Pulmoner rehabilitasyon, semptomların giderilmesine yardımcı olma, KOAH alevlenmelerinin tedavisi ve önlenmesi, akciğer fonksiyonlarının geliştirilmesi ve hastanın bağımsız fonksiyon yapabileceği en üst düzeye çıkarılması için gerekli olan girişimleri içeren bir tedavi programıdır (5).

Kapsamlı bir pulmoner rehabilitasyon programı egzersiz, diyet önerileri ve eğitimi içerir. Pulmoner rehabilitasyon programında uygulanan egzersizlerin başlıcaları; gevşeme, doğru nefes alıp verme paterninin öğretilmesi, solunum kaslarına yönelik egzersiz programları, güçlendirme, germe ve aerobik egzersiz programını içeren kondisyon kazandırıcı egzersizlerdir (5-7).

Aralıklı (interval) veya sürekli tipte aerobik egzersiz programı bisiklet veya treadmill ile uygulanabilir (8,9). KOAH'lı hastalarda sürekli aerobik egzersiz programını tolere etmek veya tamamlamak egzersizin yoğunluğu nedeniyle zor olmaktadır. Bu durumda sürekli aerobik egzersiz yerine aralıklı aerobik egzersiz alternatif olarak düşünülebilir (9). Yapılan çalışmalarda aralıklı aerobik egzersiz çalışması sırasında daha düşük semptom skorları ve bacak yorgunluğu olduğu gösterilmiştir (10).

Beslenme önerilerinin düşük vücut ağırlığı ve kas yıkımına odaklandığı KOAH'da son yıllarda yayınlanan veriler obezitenin KOAH'lı hastalarda da arttığını göstermektedir (11). DSÖ tarafından yağ dokularında sağlığı bozacak ölçüde

anormal ve aşırı derecede yağ birikmesi şeklinde tanımlanan obezite, başta gelişmiş ülkeler olmak üzere tüm dünyada prevalansı giderek artan önemli bir halk sağlığı sorunudur (12). Obezitenin KOAH'lı hastalarda yaşam kalitesinin en önemli belirleyicilerinden olan dispne ve egzersiz kapasitesi üzerine etkileri günümüze değin pek fazla araştırılmamıştır.

Fazla kilolu veya obez KOAH hastalarında pulmoner rehabilitasyonun süresi ve içeriği ile ilgili yeterli veri bulunmamaktadır. Ayrıca obezite, KOAH'lı hastalarda egzersiz intoleransını özellikle sürekli egzersiz esnasında arttırabileceği için, aralıklı olarak yapılan egzersizin KOAH'a ek olarak obeziteden kaynaklanan dispne, bacak yorgunluğu gibi egzersiz intoleransına neden olan semptomları azaltıp azaltamayacağıının araştırılması da önemlidir. Aralıklı tipte aerobik egzersizin yüksek şiddette egzersizi tolere edemeyen KOAH'lı hastalar için iyi bir alternatif olduğu düşünülmektedir. Sürekli ve aralıklı egzersizin KOAH'lı hastalarda etkinliklerinin karşılaştırılması ve egzersiz toleransı açısından farklılık olup olmadığının saptanması son yıllarda popüleritesi giderek artan önemli araştırma konularından biridir. Ancak literatür tarandığında fazla kilolu ve obez KOAH'lı hastalarda bisiklet ile sürekli veya aralıklı olarak yapılan aerobik egzersiz programını içeren pulmoner rehabilitasyonun etkinliklerini karşılaştıran ve egzersiz toleransı açısından farklılık olup olmadığını araştırılan prospektif randomize kontrollü bir çalışmaya rastlanmamıştır.

Bu çalışmanın amacı fazla kilolu ve obez KOAH'lı hastalarda bisiklet ergometrisi ile uygulanan aralıklı veya sürekli aerobik egzersiz programını içeren pulmoner rehabilitasyon programının solunum fonksiyonları, dispne, aerobik kapasite, depresyon ve yaşam kalitesi üzerine olan etkinliklerini karşılaştırmaktır.

2. GENEL BİLGİLER

2.1 KOAH

2.1.1 Tanım ve Klinik Tipleri

KOAH zararlı partikül ve gazlara bağlı olarak gelişen inflamatuvar yanıtla ilgili, tam olarak geri dönüşü olmayan, ilerleyici hava akımı kısıtlılığı ile karakterize, sistemik etkileri olabilen, önlenebilir ve tedavi edilebilir bir hastalıktır (4).

KOAH'ın kronik bronşit ve amfizem olmak üzere iki temel fenotipi vardır. Hastaların büyük bir bölümünde iki fenotip de mevcuttur (13). Kronik bronşit klinik olarak bronşit yapacak diğer nedenlerin dışlandığı bir hastada, prodüktif öksürüğün başka nedenleri bulunmaksızın iki ardışık yıl için yılda en az üç ay süreyle prodüktif öksürük olması şeklinde tanımlanır. Amfizem ise terminal bronşiyollerin distalindeki hava boşluklarının kalıcı olarak anormal genişlemesi ve buna terminal bronşiyol duvarlarında destrüksiyonun eşlik etmesiyle karakterize patolojik bir tanıdır (4,13).

2.1.2 Epidemiyoloji

DSÖ verilerine göre tüm dünyada yaklaşık 600 milyon KOAH hastası bulunmaktadır ve her yıl 2,7 milyon kişi KOAH nedeniyle ölmektedir (14). Tüm yaş gruplarında KOAH prevalansı erkeklerde %9,34, kadınlarda ise %7,33'dür (15). Türkiye'de 2,5-3 milyon KOAH'lı hasta bulunduğu ve ölüme neden olan hastalıklar arasında KOAH'ın 3. sırada (%5,8) yer aldığı bildirilmektedir (16).

2.1.3 Risk Faktörleri

KOAH gelişiminde en önemli ve kesin olarak kanıtlanmış risk faktörleri sigara kullanımı, meslek nedenli toz ve gazlara maruziyet ve alfa-1 antitripsin eksikliğidir. KOAH gelişiminde çevresel risk faktörleri; sigara kullanımı, mesleki maruziyet, hava kirliliği, yüksek tuzlu diyet, diyetle alınan antioksidan vitaminlerin azlığıdır. Konakçı ile ilgili risk faktörleri ise; alfa-1 antitripsin eksikliği, aile öyküsü, düşük doğum ağırlığı ve hava yolu aşırı duyarlılığıdır (17).

2.1.4 Patofizyoloji

İnhale edilen zararlı partiküller ve gazlar akciğerde kronik inflamasyona ve doku destrüksiyonuna neden olur ve sonuçta mukus sekresyonunda aşırı artış, hava yolu daralması ve fibrozis ile birlikte parankim destrüksiyonu ve damarsal değişiklikler, proteoliz ve sistemik inflamasyon ortaya çıkar (18). Mukus sekresyonunda artış ve hava yolu daralması sonucunda oluşan fibrozis ile kronik bronşit, obstruktif bronşiolit, amfizem ortaya çıkar. Damarsal değişiklikler kor pulmonaleye sebep olur. Hastalarda sistemik inflamasyon ise sistemik hastalık sebebi ile olur bu da iskelet kası disfonksiyonu ve egzersiz intoleransı ile sonuçlanır.

Ventilasyon bozuklukları, kardiyak yetersizlik, periferik ve solunum kaslarının disfonksiyonu sonucunda oluşan egzersiz kapasitesinde azalma ve dispne; KOAH'ın egzersiz intoleransı mekanizmasının temel patofizyolojik bulgularının sonucudur (19).

KOAH'da patofizyolojik mekanizmalar 4 başlıkta özetlenebilir;

a) Ventilasyon bozukluğu

Amfizemli olgularda, akım kısıtlanır ve ekspiryum sırasında akciğerin normal boşalması gecikir (20). Bu durum egzersiz sırasında belirginleşir ve hiperinflasyona neden olur (21). Akciğerdeki ekspiryum sonu oluşan hiperinflasyon yüksek volümlerde hızlı ventilasyona ve diyafram yorgunluğuna yol açmaktadır. Sonuçta solunum işi ve solunum kaslarının yükü artar dispne algısı şiddetlenir (22).

b) Kardiyak Disfonksiyon

KOAH'da kardiyovasküler sistemde direkt vasküler hasar nedeniyle pulmoner vasküler direnç ve sağ ventrikül iş yükü artar (23). Vasküler direnç artışı sağ ventrikül hipertrofisine neden olur ve bu durum tedavi edilmez ise sağ ventrikül yetmezliği gelişebilir (24). Sağ ventrikül disfonksiyonu zamanla interventriküler septumda yer değiştirmeye neden olarak sol ventrikül dolumunu engeller ve kalp egzersiz sırasında vücudun ihtiyacını karşılayamaz hale gelebilir (25). Hareketsizlik de kardiyovasküler formsuzluğa neden olup egzersiz toleransını kısıtlayabilmektedir. Bu nedenle egzersiz çalışmalarını sonrası egzersiz toleransındaki artışta, kardiyovasküler sistemdeki düzelmenin katkısı göz ardı edilmemelidir (25).

c)İskelet kası disfonksiyonu

KOAH olgularında kilo kaybı ve eşlik eden periferik kas güçsüzlüğü % 30-50 oranında görülmektedir (26). KOAH'lı hastalarda yağdan bağımsız kas kütlelerinde azalma saptanmıştır (27). Hücresele düzeyde ise; Tip I ve Tip II kas liflerinin çaplarında azalma saptanmaktadır (28).

Kronik inaktivite, sistemik inflamasyon, hipoksi, oksidatif stres ve kortikosteroid kullanımı, periferik kas disfonksiyonu ve kas güçsüzlüğüne neden olmaktadır (29). Bacak yorgunluğu da kronik hava yolu hastalarında egzersiz toleransının azalmasına yol açan ana sınırlayıcı faktörlerden biridir (30).

d)Solunum kas disfonksiyonu

KOAH'lı hastalarda akciğerlerde aşırı havalanma nedeniyle solunum kaslarına mekanik dezavantaj oluşur sonuç olarak inspiratuar kas gücü ve inspiratuar kas endüransı azalır (31).

2.1.5 Klinik Özellikler

KOAH'ın en önemli semptomları efor dispnesi, öksürük, balgam çıkarmadır. Amerikan Toraks Derneği'nin yayınladığı bildiride dispnenin tanımı, "farklı yoğunlukta duyumlardan oluşan, nefes almada yaşanan subjektif bir rahatsızlık hali" şeklinde yapılmıştır (32). İstirahat dispnesi ise çok ciddi bir bulgudur ve ortaya çıktığında Zorlu Ekspiratuar Volüm (FEV₁) genellikle % 30'un altındadır. Dispneye çoğunlukla öksürük eşlik eder. Balgam ise kronik olup genellikle prodüktif ve sabahları daha belirgindir (33).

KOAH hastalarında göğüs ağrısı ve hemoptizi yakınması ve hastalığın ileri dönemlerinde anoreksi, iştahsızlık ve kilo kaybı gelişebilir. Kilo kaybı kötü prognoz göstergesidir. Ayrıca depresyon bu hastalarda sosyal kayıplar nedeniyle sık gelişebilmektedir (33).

2.1.6 Tanı ve Evreleme

KOAH tanısı öykü, fizik muayene, akciğer grafisi ve solunum fonksiyon testleri (SFT) ile konur. SFT hastalığı derecelendirme, hastalığın seyrini ve tedaviye yanıtı izlemek için kullanılmaktadır. Spirometrik ölçümlerde bakılan en önemli parametrelerden olan; birinci saniyedeki zorlu ekspiratuar volüm (FEV₁), maksimum

bir inspirasyondan sonra yapılan maksimum bir ekspirasyonun birinci saniyesinde çıkarılan hava hacmidir. Akciğerlerin ne kadar hızlı boşalabildiğini gösteren bir ölçümdür ve hava yolu dinamiğini değerlendiren en yararlı testtir. Zorlu Vital Kapasite (FVC) ise derin ve zorlu bir inspirasyonu takiben zorlu, hızlı ve derin bir ekspirasyonla çıkarılabilen hava hacmidir (34).

FEV₁/FVC, hava akımındaki sınırlamanın klinik açıdan yararlı bir göstergesidir. KOAH'lı hastalarda FEV₁ ve FEV₁/FVC değerlerinin her ikisi de azalır. Bronkodilatör sonrası FEV₁ değeri normal (>beklenen değerin % 80'i) olan hastalarda FEV₁/FVC oranının % 80'in altında olması en erken obstrüksiyon bulgusu olarak kabul edilmektedir (4).

KOAH evrelemesi, “*The Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease*” (GOLD) kılavuzuna göre 2006 yılında düzenlenmiştir (4). Tablo 1’de KOAH’ın evrelemesi gösterilmiştir.

Tablo 1. GOLD kılavuzuna göre KOAH’ın evrelemesi

Evre	Özellikleri
I: Hafif KOAH	FEV ₁ /FVC<%80 FEV ₁ ≥%80 (beklenenin)
II: Orta KOAH	FEV ₁ /FVC<%80 %50≤FEV ₁ <%80 (beklenenin)
III: Ağır KOAH	FEV ₁ /FVC<%80 %30≤FEV ₁ <%50 (beklenenin)
IV: Çok Ağır KOAH	FEV ₁ /FVC<%80 FEV ₁ <%30 (beklenenin) veya FEV ₁ <%50 solunum veya kalp yetmezliği bulguları

2.1.8 Tedavi

KOAH tedavisinde amaç hastayı mevcut semptomlar ve alevlenmelerden korumak, akciğer fonksiyonlarını ve hastanın yaşam kalitesini en yüksek düzeyde tutmaktır. KOAH tedavisi farmakolojik, cerrahi ve non-farmakolojik olmak üzere 3 grupta ele alınabilir (35).

Farmakolojik tedavide bronkodilatörler, kortikosteroidler, mukolitikler, oksijen tedavisi ve aşılar kullanılır. Cerrahi tedavide büllektomi, akciğer volümünü azaltıcı cerrahi ve akciğer transplantasyonu yer alır. Farmakolojik olmayan tedavide ise

beslenme, sigarayı bırakma, ideal kiloya ulaşma, pulmoner rehabilitasyon gibi uygulamalar yer almaktadır (36).

2.2 PULMONER REHABİLİTASYON

Pulmoner rehabilitasyon ile ilgili en kapsamlı ve en çok kabul edilen tanım Avrupa Toraks Derneği (ATS) tarafından yapılmıştır. ATS'ye göre pulmoner rehabilitasyon “Doğru tanı, tedavi, duygusal destek ve eğitimi kapsayan, akciğer hastalıklarının hem fizyopatolojisini hem de psikopatolojisini durdurmayı ya da geri döndürmeyi ve hastanın tüm yaşam koşulları ile pulmoner engelliliğin izin verdiği ölçüde mümkün olan en yüksek kapasiteye ulaştırılmasını amaçlayan kişiye özgü, multidisipliner bir programın uygulama sanatıdır” şeklinde tanımlanmıştır (37).

Pulmoner rehabilitasyonun amaçları; semptomları, yetersizliği ve engelliliği azaltmak, fiziksel ve mental fonksiyonları mümkün olan en yüksek düzeye ulaştırmak, sağlık bakım giderlerini azaltmak, hastalıkla başa çıkmayı kolaylaştırmak, sağlık düzeyini ve yaşam kalitesini artırmak, bireysel katılımı artırmak ve hastalığın sistemik etkilerini geri çevirmektir (7,38). KOAH'da pulmoner rehabilitasyonun endikasyonları ve kontrendikasyonları Tablo 2'de gösterilmiştir.

Tablo 2. Pulmoner rehabilitasyon endikasyonları ve kontrendikasyonları

Endikasyonlar	Kontrendikasyonlar
İstirahat ve egzersiz dispnesi	Motivasyon eksikliği
Günlük yaşam aktivitelerinde yetersizlik	Uyumsuzluk
Egzersiz toleransında azalma	Anstabil angina
Sağlık durumunda bozulma	Dekompanse kalp yetersizliği
Mesleki performansda azalma	Ciddi bilişsel disfonksiyon veya psikiyatrik hastalık
Beslenme yetersizliği	Oksijen desteğine rağmen düzeltilmeyen ciddi egzersiz hipoksemisi

KOAH dışında astım, interstisyel akciğer hastalığı, kistik fibrozis, göğüs duvarı hastalıkları, akciğer kanseri, akciğer transplantasyonu öncesi ve sonrasında pulmoner rehabilitasyon uygulanabilir (39).

2.2.1 Pulmoner Rehabilitasyon Programının Komponentleri (40)

1.Eğitim: Pulmoner rehabilitasyonun temel ögesidir. Eğitim, hastalığın tanı anından başlayıp son dönem destek bakımını içerecek nitelikte olmalıdır.

2.Egzersiz programı: Endurans (aerobik) egzersizlerini, güçlendirme egzersizlerini ve eklem hareket açıklığı egzersizlerini içerir.

3.Sekresyon mobilizasyon teknikleri: Postüral drenaj, perküsyon ve vibrasyon tekniklerinden oluşmaktadır.

4.Hava yolu temizleme teknikleri: Zorlu öksürük manevraları, huffing egzersizleri, mekanik insuflator-eksuflator mekanizmasından oluşur.

5.Kontrollü nefes teknikleri: Dispneyi azaltmak için büyük dudak solunumu, diyafragmatik solunum, adımlı solunum kontrolü uygulanır. Akciğer volümlerini artırmak için ise diyafragmatik solunum ve segmental solunum uygulanır.

6.Abdominal kas egzersizleri: Öksürme gücünü artırarak hava yolu temizlenmesini artırır. Parsiyel oturma egzersizi ve nöromuskuler elektrik stimulusundan oluşur.

7.Postür egzersizleri: Dispneyi azaltmak için uygulanacak postürlerden oluşmaktadır. Bu postürler akciğer havalanmasını ve perfüzyonu artırarak ventilasyon-perfüzyon oranını düzeltmektedir.

8.Relaksasyon egzersizleri: Renfoe ve ark. KOAH'lı hastalarda uygulanan progresif relaksasyon egzersizlerinin kalp hızını, solunum sayısını, anksiyete ve dispne skorlarını kontrol grubuna göre azalttığını, akciğer fonksiyon parametrelerinde ise değişiklik olmadığını saptamışlardır (41).

9.Enerji koruma prensipleri: Yardımcı cihazların kullanımı (baston, walker vb), adımlama teknikleri, aktivite planlama ve etkili solunum tekniklerinden oluşmaktadır (39).

10.Psikososyal destek tedavisi: Rehabilitasyon çerçevesinde hasta ve yakınlarına hastalık ile ilgili geniş bilgi verilmeli, mevcut sorunlarla nasıl başa

çıkabilecekleri ve neleri elde edip edemeyecekleri açıkça anlatılmalı, tedaviye yönelik uygulamalar konusunda cesaretlendirilmelidirler (42).

11.Nütrisyonel destek tedavisi: KOAH'lı hastalarda yüksek karbonhidratlar ve yüksek kalorili diyet CO₂ üretimi artışına yol açacağı için, bu tür diyetten kaçınmak gerekir. KOAH'lı hastalarda yağdan zengin ve karbonhidrattan fakir diyet önerilir. Oral beslenmede yağ % 45-50, karbonhidrat % 30-35, protein % 15-25 düzeyinde ayarlanabilir (43).

2.2.2 Egzersiz Tipleri

KOAH'lı hastalarda düzenli egzersiz yapılması pulmoner rehabilitasyonun temel ögesi olarak görülmektedir (44). Egzersiz kapasitesi azalmış, efor ile dispne ve yorgunluk semptomu olan ve günlük yaşam aktiviteleri etkilenen tüm KOAH'lı hastalara egzersiz eğitimi önerilmektedir (45).

KOAH'lı hastalara yönelik egzersizler aerobik egzersizler, güçlendirme egzersizleri, eklem hareket açıklığı egzersizleri ve solunum egzersizleri olmak üzere dört grupta toplanabilir.

2.2.2.1 Aerobik egzersizler

Kardiyovasküler dayanıklılığı artırmak için büyük kas gruplarının uzun süreli orta ve yüksek şiddette çalıştırılması esasına dayanır. Koşma, bisiklet binme, koşu bandı yürüyüşü ve yüzme aerobik egzersiz tipleridir. Aerobik egzersiz programları vücudun maksimum oksijeni taşıma ve kullanma potansiyelini (VO₂ max) geliştirmeyi amaçlar (46). Aerobik egzersizler ile kas içi mitokondri, miyogloblin, oksidatif enzim miktarları ve Tip 1 lif alanı artar, dolayısıyla egzersiz kapasitesi artar (47).

Egzersiz programı, başlangıçta bir ısınma evresi ile başlamalı, eğitim evresi ile devam etmeli ve soğuma evresi ile bitirilmelidir. Isınma evresinin amacı istirahatten aerobik dayanıklılık eğitimine yumuşak bir geçiş sağlamak, eklemleri egzersize hazırlamak ve egzersizin gerektirdiği maksimum kas kasılmasından önce periferik dirençte oluşabilecek ani değişiklikleri engellemektir. Soğuma evresinde egzersiz şiddeti kanın ekstremitelerden diğer dokulara yeniden dağılımını sağlayacak ve venöz dönüşte ani bir azalmayı engelleyecek şekilde dereceli olarak azaltılır (48).

Aerobik egzersizler alt ve üst ekstremiteler olmak üzere temel olarak iki şekilde yapılabilir. Alt ekstremiteler aerobik egzersizleri; bisiklet çevirme, merdiven çıkma, yürüme ve bunların kombinasyonu şeklinde yapılabilir (5,49). Alt ekstremiteler egzersizleri ile egzersiz kapasitesinde ve yürüme mesafesinde artış olur (5,50) Eşit çalışma hızında bacak egzersizine göre kol egzersizi sırasında solunum ve oksijen tüketimi genellikle daha fazla olduğundan (49) bacak egzersizleri kol egzersizlerine göre hastalar tarafından sıklıkla daha iyi tolere edilmektedirler (19). Üst ekstremiteler aerobik egzersizi; kol ergometrisi ile yapılan desteklenen egzersiz ve kol kaldırma ile yapılan desteklenmeyen egzersiz şeklinde yapılabilir. Destekli egzersizde kol ergometrisi çalışması sırasında kollar pedallarla desteklenerek belli bir hızda çevrilir ve başlangıçta direnç oluşturulmaz. Sonrasında belirli aralıklarla direnç oluşturacak şekilde 20-30 dakika boyunca egzersiz yapılır (5,7,51). Hastalığın ileri döneminde olan birçok KOAH'lı hasta saç tarama, duş alma, ağırlık kaldırma gibi üst ekstremiteler aktiviteleri sırasında şiddetli nefes darlığı yaşayabilir. Üst ekstremiteler için planlanan aerobik egzersiz programı bu aktiviteler sırasında görülen nefes darlığının azalmasına yardımcı olur (51).

Aerobik egzersiz reçetesi; tip (aralıklı veya sürekli), şiddet, süre, frekans, bileşenlerinden oluşmalıdır.

a) Egzersizin Tipi

Aerobik egzersiz aralıklı veya sürekli tipte uygulanabilir.

Aralıklı (Interval) tipte aerobik egzersiz: Tekrarlayan yüksek şiddette egzersiz periyodlarının düşük şiddette egzersiz periyodlarına ya da istirahat periyodlarına bölünmesi ile yapılan egzersiz tipidir ve sonuçta daha az laktat birikimi ve daha az dispne gelişir (52). Aralıklı tipte aerobik egzersizde, 30 dakikalık egzersiz süresi uygun egzersiz şiddetindeki daha küçük egzersiz sürelerine bölünür. Bu süreler 2–3 dakikalık süreler halinde ya da 30 saniye kadar kısa olabilir (38). Yüksek şiddet komponenti 30 sn'den 3 dakikaya kadar değişir. İstirahat veya düşük şiddet oranı için değişik oranlar belirtilmiş olmasına rağmen istirahat/çalışma oranı için en sık birebir oranı kullanılmaktadır (53). Çalışma şiddeti her 3 seans da bir artırılmalıdır ve çalışma sırasında nefes darlığı ve bacak yorgunluğu semptom skorları Borg dispne skalasında 3–4 puan aralığında tutulacak şekilde egzersiz şiddeti ayarlanmalıdır (54).

Bisiklet ergometrisi eğitimi ile aralıklı tipte aerobik egzersiz KOAH hastalarında en çok önerilen egzersiz şeklidir (54).

KOAH'lı hastaların birçoğu uzun süre yüksek şiddette egzersize devam etmekte güçlük yaşar. Aralıklı tipte aerobik egzersizin yüksek şiddette egzersizi tolere edemeyen hastalar için iyi bir alternatif olduğu düşünülmektedir ve sürekli egzersize benzer fizyolojik yararlar oluşturabilir (49,52). Aralıklı tipte aerobik egzersiz çalışmasında yüksek çalışma yüklerine rağmen daha az nefes darlığı ve daha az bacak yorgunluğu semptom skorları elde edilir (55). KOAH'lı hastalarda sürekli aerobik egzersiz ile aralıklı aerobik egzersizin etkisinin değerlendirildiği bir çalışmada, her iki grupta egzersiz toleransında ve yaşam kalitesinde benzer değişiklikler olmuş, aralıklı aerobik egzersiz grubunda egzersiz sırasında daha az dispne saptanmıştır (54).

Sürekli tipte aerobik egzersiz: Daha çok bilinen ve sabit değerlerde devam eden egzersiz tipidir. Sabit yükte çalışılacak egzersiz yükü; maksimum oksijen tüketiminin yüzdesini (%50–80) veya maksimum iş yükü yüzdesini (%60–80) olarak hesaplanabilir (56).

KOAH'lı hastalarda aralıklı ve sabit yükte aerobik egzersiz programlarının karşılaştırıldığı metaanalizlerde fonksiyonel egzersiz kapasitesi, semptomlar, yaşam kalitesi değerlendirilmiş ve bu iki tipte egzersizin birbirlerine üstünlükleri bulunamamıştır. Total yükün her iki egzersiz programında aynı tutulması bu eşitliğin sebebi olarak düşünülmektedir (57).

b) Egzersizin Süresi

Egzersiz programının süresi hakkında kesin bir görüş birliği yoktur. Uzun süreli programların (12 hafta) kısa süreli programlara göre (4-6 hafta) daha fazla fizyolojik yarar sağladığı düşünülmektedir (58). Çalışmalarda yer alan birçok program 6 ile 9 haftalık süreler arasında uygulanmıştır (59).

Alt ekstremitte aerobik egzersizlerinin her bir seansının süresi en az 30 dakika sürmelidir. Eğer hastalar dispne semptomlarının dayanılmaz olması nedeniyle 30 dakikalık yürüme veya bisiklet egzersizini yapamıyorlarsa tamamlamak konusunda cesaretlendirilmeli veya aralıklı tipte aerobik egzersiz önerilmelidir (57). Aşırı

düşkün hastalarda ise alt ekstremitte dayanıklılık egzersizlerine 15-20 dakika ile başlanabilir.

c) Egzersizin Sıklığı

Hastaların en az 2 seansı gözetimli olmak üzere haftada 3 seans egzersiz yapması ayrıca haftada 2–3 seans da gözetimsiz egzersiz yapması önerilmektedir (60). Haftada bir gözetimli egzersizlerin yeterli olmadığı gösterilmiştir (61).

d) Egzersizin Şiddeti

Sağlıklı kişilerde, egzersizin şiddeti maksimal kalp hızının %60-90'ı alınarak hesaplanır. KOAH'lı olgularda ventilatuar ve gaz değişim bozuklukları egzersizi kısıtlayan önemli nedenlerden olduğundan, egzersiz şiddetinin kalp hızına göre reçetelenmesi önerilmez. Bunun yerine maksimum oksijen tüketiminin yüzde %50-80'i, maksimum iş yükünün %60-80'i alınarak hesaplanır (54).

Yüksek şiddette aerobik egzersizler (maksimum egzersiz kapasitesinin %80'i) düşük şiddette egzersizlere (maksimum egzersiz kapasitesinin %50'si) göre daha fazla fizyolojik yarar sağlar (56). Fakat KOAH'lı hastaların tümü yüksek şiddette egzersizi tamamlayamaz. Bu nedenle aerobik egzersiz programına orta şiddette bir başka deyişle maksimum egzersiz kapasitesinin %50 ile 60'ında başlanmalıdır (54). Bisiklet ergometrisi ile aerobik tipte egzersizde önerilen şiddet; artımlı bisiklet ergometrisi testinde elde edilen tepe iş yükünün %60'ının üzeridir (62). Klinik pratikte egzersiz şiddetini ayarlamak için semptom skorları kullanılır. Borg Dispne skalasında 4-6 arasında semptom seviyesi, şiddet için uygun bir hedef kabul edilir (19).

Sonuç olarak pulmoner rehabilitasyon programı; aerobik egzersizleri içerecek şekilde planlanmalı ve programlar minimum 6–8 hafta süreyle, haftada 3-5 gün, günde en az 20-30 dakika olmalıdır (63). Egzersize yanıt olarak biyokimyasal değişiklikler 10. gün civarında gözlenirken kardiyovasküler ve muskuloskeletal değişiklikler egzersizin yoğunluğuna bağlı olarak 6–10. haftalarda ortaya çıkar. Aerobik egzersizlerle kazanılan bu olumlu değişiklikler, egzersizlere verilen 2–3 haftalık ara ile kaybedilebilir (64). Egzersiz programı tamamlandığında, olumlu

etkilerinin kaybolmaması için hastalar ev veya grupta egzersiz programları uygulamaları konusunda desteklenmelidir (65).

2.2.2.2 Güçlendirme egzersizleri

KOAH'lı hastalarda periferik kaslarda atrofi ve güçsüzlük nedeniyle alt ve üst ekstremitelerde kas gruplarına yönelik olarak 'güçlendirme' egzersizleri önerilmektedir.

Güçlendirme egzersizleri haftada en az 2 kez 8–12 tekrar ile 2-3 set olacak şekilde planlanır. Bir defada kaldırılan ağırlığın (1RM) %50 ile 75'i hesaplanarak çalışılacak ağırlık bulunur. Her set arasında bir iki dakikalık dinlenme arası gereklidir (66). KOAH'lı hastalara yönelik hangi kuvvet egzersizinin önerileceği konusunda kanıt temelli bir rehber yoktur (50). Aerobik egzersiz ile karşılaştırıldığında, kuvvet egzersizleri sırasında küçük kas grupları çalıştırıldığından solunum gereksinimi daha düşük olur ve daha az dispne semptomu hissedilir bu da KOAH'lı hastalarda yüksek şiddette egzersiz yapılmasına olanak sağlar (38).

2.2.2.3 Eklem hareket açıklığı egzersizleri

KOAH'lı hastalarda mümkünse aktif olarak günde 1–2 kez, her seferinde 3–5 tekrarlı ve en az haftada 3 gün eklem hareket açıklığı egzersizleri önerilmektedir. Üst ekstremitenin eklem hareket açıklığı egzersizleri, diyafragmatik solunumla kombine şekilde yapılır. İspirasyonla beraber yapılan omuz elevasyonu akciğerlerin genişlemesini sağlamaktadır (67).

2.2.2.4 Solunum Egzersizleri

KOAH'lı hastalarda diyafram başta olmak üzere solunum kaslarında değişik derecelerde kas güçsüzlüğü meydana gelir. Solunum egzersizleri ile akciğer volümlerini arttırmak, solunum işini ve dispneyi azaltmak ve solunum kaslarının fonksiyonlarını iyileştirmek amaçlanır. Bu teknikleri uygularken hasta inspirasyonu burunla, ekspirasyonu ağızla yapar. Akciğer volümlerini artırmak için yapılan kontrollü nefes teknikleri; diyafragmatik solunum, segmental solunum, inspirasyonu tetikleyici spirometri ve glossofaringeal solunumdur. Dispneyi ve solunum işini azaltmak için yapılan kontrollü nefes teknikleri ise büzük dudak solunumu ve adımlı solunum kontrolüdür (68,69).

2.2.3 KOAH'lı Hastalarda Pulmoner Rehabilitasyonun Uygulanma Şekilleri

Pulmoner rehabilitasyon uygulanacak ortamı seçmede; rehabilitasyon öncesi hastanın fiziksel, fonksiyonel ve psikososyal durumu, merkezin uzaklığı, programın maliyeti, hasta tercihi ve beklentileri önemlidir (70). Pulmoner rehabilitasyon yatarak, ayaktan veya ev temelli olmak üzere üç şekilde uygulanabilir (71).

Yoğun ve denetimli olarak, hastalığı ağır olan olgularda hastanede yatarak uygulanabilir. Bu program tipinde, güvenlik sorunu olmamasına rağmen yüksek maliyetin olması ve hasta yakınlarının devre dışı bırakılması dezavantajdır (72).

Ayaktan rehabilitasyon programları maliyet açısından daha ucuzdur, aile içi özel yaşamı daha az etkilemektedir ve bu nedenle yaygın olarak kullanılmaktadır. Stabil ve ulaşım sorunu olmayan hastalarda günümüzde rehabilitasyon ayaktan takipli şekilde uygulanmaktadır (73).

Ev egzersiz programları; yeni solunum cihazları uygulanarak taburcu olan hastalar, tekrarlayıcı alevlenmeleri olup sık hastaneye yatırılması gereken hastalar, konfüzyon, senilitesi olan hastalar, yatarak veya ayaktan rehabilitasyon programı alıp takipte olan hastalar, terminal dönemde olup evde kalmak isteyen hastalar ve yakın izlem gerektirmeyen, motivasyonu ve kişisel yönetimi yüksek olan hastalar için daha uygundur (38,50,74).

Ev egzersiz programı için egzersiz tipleri ve uygulanacak program konusunda görüş birliği yoktur. Ev programına hastanede hastanın ayrıntılı muayenesi ve gerekli tetkiklerinin istenmesiyle başlanır ve tetkikler sonucunda hastaların ev programına uygunluğuna karar verilir. İstirahat sırasında ciddi hipoksemi, egzersiz sırasında oksijen ihtiyacı olan hastalar ev egzersiz programı için uygun değildir (75).

Ev egzersiz programı iki şekilde uygulanabilir; hastanede başlangıç değerlendirmeleri ve gözetimli egzersiz programı başlar ve hasta ayaktan tedavi kliniğinde fiziyatrist tarafından aralıklı olarak kontrol edilir veya hastaya yazılı ve uygulamalı olarak evde yapacağı egzersizler anlatılır. İkinci yaklaşım hastaneye gelemeyecek hastalar için daha uygundur (76).

Ev egzersiz programı rehabilitasyon programının erken dönemlerinde uygulanmaya başlanmalı, hastanede gözetimli programlara ek olarak haftada 2–3 kez ev egzersiz programları uygulanmalıdır (72). Ev egzersiz programı hastane programına benzer şekilde hazırlanmalıdır. Her egzersizi tanımlayan şekiller ve egzersizlerin açıklaması hastalara yazılı olarak verilmelidir. Egzersizin süresi, sayısı hastanede gözetimli programlardan elde edilerek hesaplanmalıdır (72).

Yapılan egzersizler, katılım sayısı, hastaların düzeyleri günlüklere yazılmalı ve notlar 2 haftada bir tekrarlanmalıdır. Hastadan egzersiz yapılmayan günlerin sayısını not etmesi istenmelidir. Yazılı belgeye hastanın egzersizi durdurması gereken acil koşullar ve uyması gereken kurallar eklenmelidir (77).

Ev egzersiz programında sıklıkla kullanılan teknikler; gevşeme egzersizleri, kontrollü nefes teknikleri, solunum egzersizleri, üst ve alt ekstremitte eklem hareket açıklığı ve güçlendirme egzersizlerini içerir. Uygulanacak ev programının süresi hakkında görüş birliği yoktur fakat uzun süreli ev egzersiz programı uygulamalarının fizyolojik yararı daha fazladır (72).

Ev egzersiz programları ev ortamında yapıldığından ulaşım sorunu olmaz ve bilinen ortamda yaşam şekli değişikliği yapıldığı için programın etkisi daha uzun süre devam edebilir. Rehabilitasyon evde uygulandığında hasta ile birlikte yaşayanlar egzersiz yapması yönünden hastayı uyarabilirler. Ayrıca ev egzersiz programı hastanede yatarak uygulanan rehabilitasyona göre daha ucuzdur (74,78). Ev temelli rehabilitasyon hem fiziksel performansı hem de yaşam kalitesini 3 aya kadar artırmaktadır fakat ev rehabilitasyonu ile ilgili çalışmalar kısa süreli olduğu için bu konuda uzun vadeli çalışmalara ihtiyaç vardır (78,79).

2.2.4 Pulmoner Rehabilitasyona Aday KOAH Hastalarının Değerlendirmesi

Pulmoner Rehabilitasyona aday KOAH hastalarına programa giriş öncesi yapılacak başlangıç değerlendirme yöntemleri aşağıda sıralanmıştır.

- Anamnez
- Fizik Muayene

- Başlangıç akciğer grafisi
- İstirahat elektrokardiyografisi (EKG)
- Solunum Fonksiyon Testleri (SFT)
- Kan Gazı Analizi
- Kardiyopulmoner Egzersiz Testleri
- Dispne Değerlendirilmesi
- Yaşam kalitesi, Anksiyete ve Depresyonun değerlendirilmesi

Ayrıntılı bir anamnez ile mevcut akciğer hastalığının ailesel yönü, semptomların ilerleme hızı, hastanın rehabilitasyon programını etkileyecek tıbbi, fiziksel, finansal ve psikolojik faktörler öğrenilmelidir. Programa girişte çekilecek akciğer grafisi pnömoni ve atelektazi gibi altta yatan hastalıkları tanımlamaya yardımcı olur. SFT ile hastanın obstrüktif durumunun derecesi, hastalığın hangi evrede olduğu saptanır. Yapılacak egzersiz eğitiminin güvenliği ve egzersizi sınırlayan faktörleri tanımlayabilmek için önceden kardiyopulmoner egzersiz testi yapılmalıdır. Tedavi modalitelerinin etkinliğini ve klinik sonuçlarını değerlendirmek amacıyla yaşam kalitesi ölçekleri ve egzersiz kapasitesini azaltan en önemli semptomlardan biri olan dispneyi ölçen skalalar değerlendirmede kullanılmalıdır (1,3).

2.2.4.1 Egzersiz Kapasitesinin Değerlendirilmesi

KOAH'da egzersiz kapasitesini değerlendirmek için kardiyopulmoner egzersiz testi (KPET) ve altı dakika yürüme testi (6DYT) sıklıkla kullanılmaktadır.

Kardiyopulmoner Egzersiz Testi

KPET kontrollü metabolik şartlar altında yapılan egzersizin solunum sistemi, kardiyovasküler sistem ve hücre yanıtının araştırılması esasına dayanır. KPET, hem kardiyovasküler sistemin hem solunum sisteminin hem de kas iskelet sisteminin eş zamanlı değerlendirilmesine olanak sağlar (80). KPET pulmoner rehabilitasyonda ve objektif kriterlerle aerobik egzersiz eğitimi vermede anahtar teşkil etmektedir (80).

Egzersiz kapasitesinin bozulup bozulmadığı, egzersiz kısıtlamasına hangi faktörlerin katkıda bulunabileceği sorularını yanıtlamak ve egzersizin güvenliği ve

risklerini araştırmak için ergometri uygulanır. Bilgisayarlı her soluğun analizini yapabilen ekipmanın kullanıma girmesiyle bu test birçok klinik ortamda kullanılabilir hale gelmiştir (81).

Koşu bandı veya bisiklet ergometrisi olmak üzere iki tip ergometri seçilebilir. Koşu bandında daha fazla kas grubu çalıştırılır bu nedenle VO_2 max değeri %5-10 daha yüksek bulunur ve birçok hasta için alışık olunan egzersiz tipidir. Dezavantajı ise yapılan işin; aşırı vücut ağırlığı, giyilen ayakkabı, ekstremiteler uzunluk farkı gibi kas iskelet sorunları nedeniyle yürümeye tam adapte olunamaması ve testin tam anlaşılması sebebiyle doğru ölçülememesidir (82).

Bisiklet ergometrisi daha ucuzdur ve daha az yer kaplamaktadır. Dış etkenler ve vücut ağırlığı, giysi, spor ekipmanı gibi hastaya bağlı etkenlerden bağımsızdır, hastalar istedikleri zaman durabileceklerini bildikleri için kendilerini daha güvende hissederler ve yapılan iş daha doğru olarak değerlendirilir. Yürüme ve denge sorunu olan hastalarda, nörojenik veya vasküler kladikasyon varlığında ve obez olanlarda uygulanması daha kolaydır. Bisiklet ergometrisi ile egzersiz testini en çok kısıtlayan etmen kuadriseps kasının yorgunluğudur (82,83).

Bisiklet ergometrisinde egzersiz sırasında yapılan çeşitli ölçümlerde cihazdan kaynaklanan hareket ve gürültü nedeniyle hata görölme olasılığı diğerlerine göre belirgin olarak daha azdır. Solunum sistemi hastalıklarında uygulanan iş yüküne göre ölçülen değişkenleri karşılaştırmanın mümkün olması, kademeli artan yük testlerinin kolay yapılması gibi nedenlerle bisiklet ergometrisi daha sık tercih edilmektedir (82,83).

Tüm bisiklet ergometrilerinde pedal frekansı hakkında bilgi veren bir gösterge olarak pedal tur veya dakikadaki devir sayısı (RPM) göstergesi bulunmalıdır. Testler sırasında 50–70 RPM arası tur hızı tavsiye edilir. Testlerde sele yüksekliği dizde 5-15⁰ kadar fleksiyon oluşturacak şekilde ayarlanıp kaydedilmelidir (84).

Bisiklet ergometrisi ile KPET, uygulanan protokole göre 2 kategoride toplanmaktadır;

a) Kademeli Artan (Incremental) Yük Testleri: İş yükü 1–6 dk'lık aralıklarla artırılır. Üç dakikalık bazal veri kaydını takiben 3 dk'lık ısınma periyodu ve her bir dk'da kişi için uygun olan iş yükü artarak pedallara uygulanır (sıklıkla 5,10,15,20,25 watt gibi) Rampa protokolünde ise iş yükü sürekli artar fakat artış egzersiz boyunca küçük miktarlarda olur (84,85).

Test sırasında hastanın dakikada en az 60 kez tam pedal çevirmesi istenir. Uygun görülen zamanda test sonlandırıldıktan sonra genellikle 3dk'lık toparlanma döneminde hasta yüksüz pedal çevirir.

b) Sabit yük testleri (endurans testler): Sabit bir yük uygulanarak yapılır. Bu tip testler tedavilerde etkinliği değerlendirmek için kullanılır (85).

Testin toplam süresi 20 dakika olmalıdır (84). Hasta, egzersiz testini maksimal kalp hızının en az %85'ine ulaşacak seviyeye kadar sürdürmesi konusunda cesaretlendirilmelidir.

Egzersiz testleri sırasında hasta tepe değerlere ulaşmadan, testin erken sonlandırılmasını gerektiren durumlar; iskemiye düşündüren göğüs ağrısı, EKG değişiklikleri, 2. ve 3. derece bloklar, sistolik basıncın 20 mmHg'den fazla düşmesi, sistolik basıncın 250 mmHg'den diastolik basıncın 120 mmHg'den fazla olması, şiddetli desaturasyon (semptomatik $SaO_2 < \%80$), ani solukluk, koordinasyon bozukluğu, mental konfüzyon, solunum yetmezliği bulgularının gelişmesidir (81).

KPET sırasında; tüketilen maksimum O_2 miktarı (VO_2 maks), metabolik eşlenik (MET), karbondioksit üretimi (VCO_2), anaerobik eşik (AT), dakika ventilasyonu (VE) için ölçüm değerleri elde edilir.

Tüketilen maksimum O_2 miktarı (VO_2 maks): Kişinin ulaşabileceği en yüksek VO_2 'dir, bu değere ulaştıktan sonra iş yükünde devam eden artışlara rağmen VO_2 'de artış olmaz ve VO_2 plato gösterir. Kişinin yaptığı iş artıyorken VO_2 artmıyor ve sabit kalıyorsa VO_2 maks'a ulaşılmıştır. Ancak bu plato her zaman görülmez ve bu durum hastanın yeterince egzersiz yapmadığı anlamına gelmez. Bu nedenle klinik pratikte hastanın ulaştığı maksimum değer olan $Pik\ VO_2$, VO_2 maks yerine kullanılır (86). Erişilebilen VO_2 maks değeri 5–15 dakika içinde büyük kas gruplarının kullanması

gereken oksijen miktarıdır. Bu aerobik egzersiz olarak isimlendirilir. Bu nedenle VO_2 maks aynı zamanda aerobik kapasite olarak isimlendirilir (87). VO_2 maks değeri fiziksel sağlığın güvenilir verimli ve objektif bir ölçümüdür (87,88).

Metabolik eşlenik değer (MET): Bir MET, istirahat durumunda vücut için gerekli dakikalık oksijen miktarına eşittir. 70 kg'lık sağlıklı erkek bir bireyde 1 MET= 3,5 ml/kg/dk'dır. MET seviyesi egzersiz kapasitesinin belirleyicisidir (88).

Karbondioksit Üretimi (VCO_2): KPET sırasında VO_2 sabit seyrediyorsa VCO_2 'de meydana gelen değişiklikler katabolizmaya uğrayan ürünlerin karışımı hakkında bilgi verir. Anaerobik eşiğin invaziv olmayan değerlendirilmesinde yararlıdır. Sağlıklı kişi için VCO_2 değeri istirahatte 0,20 L/dk, egzersizde ise 4 L/dk'nın üstüne çıkar. VCO_2 metabolizmanın direk yansımasıdır. Pulmoner ventilasyon VCO_2 ile ilişkilidir (86).

Dakika Ventilasyonu (VE): Bir dakikada ekspire edilen toplam hacimdir. İstirahatte 5-10 L/dk, egzersizde 100L/dk'ya kadar çıkar. İş yükü artışı ile orantılı olarak artar. VE, tidal volüm ile solunum sayısının çarpılması sonucu hesaplanır. Hafif ve orta yoğunlukta egzersizde ventilasyonun artışı tidal volüm artışıyla sağlanırken VE'deki daha fazla artışlar ise solunum frekansının artışıyla sağlanır (89).

Kalp hızı: Normalde kalp hızı ve atım hacmi VO_2 ile korele olarak artar. KOAH'da atım hacmi azaldığı için kalp hızı normal ilişkiye paralel olarak daha fazla artar (88).

Toplam iş yükü: Aerobik egzersiz kapasitesini artırmak amacıyla yapılan egzersiz seansında kişinin yaptığı tepe iş yükünün egzersiz süresi ile çarpımı sonucu elde edilen değerdir. Birimi Watt 'dır (W) (89,90).

KOAH'da beklenen KPET sonuçları; VO_2 max, VE, tepe iş yükü azalır, AT düşük, normal veya belirlenemez, tepe kalp hızı normal veya azalır (90).

Altı Dakika Yürüme Testi

Bu test, 6 dakikalık bir periyotta sert bir zemin ve düz bir alanda, hastanın yürüebileceği hızda yürüyerek tamamladığı mesafenin ölçülmesine dayanır. Test

kapalı ortamda, düz yerde ve sert bir yüzeyde yapılmalıdır. Hava uygunsuzsa test açık havada da yapılabilir. Yürüyüş alanı 30 metre uzunluğunda olmalı, koridorun uzunluğu her 3 metrede bir işaretlenmelidir. Başlangıç ve bitiş çizgisi, 30 metrelik koridorun başına ve sonuna bantlar kullanılarak işaretlenmelidir. Test öncesi kişi en az 10 dakika oturarak dinlendirilmelidir ve test hasta her zamanki medikal tedavisini aldıktan sonra rahat ayakkabıları ile günün aynı zaman diliminde gerçekleştirilmelidir. Daha ileri bir analiz olarak da bu yürüme testi sırasında hastaya mobil bir pulse oksimetri cihazı bağlanarak test sürecinde meydana gelen SpO₂ değişiklikleri gözlemlenir. Test öncesi ve sonrası kalp hızı, kan basıncı, Borg ölçeği kullanarak değerlendirilen dispne seviyesi ölçülmeli ve tur sayısı sayılmalıdır (91). 6DYT mortalite ve morbiditenin bir belirleyicisi olduğu kadar, hastaların fonksiyonel durumunun ölçümünde de kullanılmaktadır (91). Göğüs ağrısı, tolere edilemeyen dispne, bacak krampları, aşırı yorgunluk, terleme ve solgunluk durumunda test derhal sonlandırılmalıdır (92).

6DYT sonuçlarının yorumlanmasında minimal klinik anlamlı değişim (MKAD) kullanılabilir. MKAD bireyin klinik durumunda ayından biraz daha iyi, ya da biraz daha kötüye olan değişimi ortaya koyan farktır. Günümüzde 6DYT için MKAD olarak 54 metre kabul edilmektedir. Sağlıklı kişilerde 6DYT ile ortalama yürüme mesafesi 400-700 metre kadardır (93).

6DYT geniş bir kullanım alanına sahip olmakla birlikte pulmoner rehabilitasyon öncesi ve sonrası sonuçları değerlendirmede, kolay uygulanabilmesi nedeniyle sık tercih edilmektedir.

2.2.4.2 Dispne değerlendirmesi

KOAH'da sık görülen bir semptom olan dispne, solunumun bilinç düzeyine gelmesi, solunumun anormal ve rahatsız edici bir his olarak algılanmasıdır. Dispne düzeyini ölçmek için çeşitli anket ve skalalar oluşturulmuştur (94).

Klinik yaklaşımlarda dispne ölçümü için iki farklı yaklaşım kullanılmıştır. Bunlar, günlük yaşam aktivitelerine göre klinik derecelendirme (indirekt yöntemler) ve egzersiz sırasında (direkt yöntemler) derecelendirme. Direkt yöntemler hastanın algıladığı nefes darlığı şiddetini belirlemek için kullanılır. Vizüel analog skala ve Borg skalası dispnenin direkt ölçümünde kullanılan skalalardır. İndirekt

yöntemler dispneye bağlı fonksiyonel kısıtlama ile ortaya çıkan şiddeti derecelendirmeyi sağlar. Modifiye Medical Research Council (MMRC) skalası, oksijen tüketim diyagramı, bazal durum /geçiş dispne indeksi dispnenin indirekt ölçümünde kullanılan skalalardır (94).

2.2.5 KOAH'da Pulmoner Rehabilitasyonun Etkinliği

Pulmoner rehabilitasyon; dispne, egzersiz kapasitesi, sağlık durumu ve sağlık bakım servislerini kullanma gibi birçok alanda önemli ve klinik olarak anlamlı gelişmelere yol açar.

Pulmoner rehabilitasyonun etkinliği ile ilgili kanıta dayalı kılavuzlar bulunmaktadır. Bu kılavuzlardan en kabul göreni ve kapsamlısı Amerikan Kardiyovasküler ve Pulmoner Rehabilitasyon Birliği (AACVPR) ile Amerikan Göğüs Hekimleri birliği'nin (ACCP) 2007 yılında yayınladığı Pulmoner Rehabilitasyon önerileri kılavuzudur (5). Kılavuzda egzersiz, yaşam kalitesi, dispne, psikososyal etkiler, maliyet, ek tedaviler ve diğer kronik hastalıklar ile ilgili öneriler bulunmaktadır (Tablo 3).

Tablo 3. Kanıta Dayalı Tıp Açısından Pulmoner rehabilitasyon ile ilgili öneriler

Öneriler	Kanıt Düzeyi
Egzersiz	
Yüksek yoğunluklu alt ekstremite egzersizleri, düşük yoğunluklu egzersizlere göre daha fazla fizyolojik yarar sağlar	1A
Hem düşük hem yüksek yoğunluklu egzersiz KOAH'lı hastalara klinik yararlar sağlar	1B
Pulmoner rehabilitasyon programına güçlendirme egzersizlerinin eklenmesi kas gücü ve dayanıklılığını artırır	1A
Ambulasyona yardımcı alt ekstremite egzersizleri pulmoner rehabilitasyon programına eklenmelidir	1A
Yaşam Kalitesi	
Pulmoner rehabilitasyon KOAH'lı hastalarda yaşam kalitesini artırır	1A
Pulmoner rehabilitasyon hastanede kalış süresini ve sağlık bakım hizmeti kullanımını azaltır	2B
Dispne ve Psikososyal Yarar	
Pulmoner rehabilitasyon KOAH'lı hastalarda dispne semptomlarını azaltır	1A
KOAH'lı hastalarda kapsamlı bir pulmoner rehabilitasyon programının psikososyal yararları mevcuttur	2B

2.3 OBEZİTE VE KOAH İLE İLİŞKİSİ

DSÖ tarafından yağ dokularında sağlığı bozacak ölçüde anormal ve aşırı derecede yağ birikmesi şeklinde tanımlanan obezite, başta gelişmiş ülkeler olmak üzere tüm dünyada prevalansı giderek artan önemli bir halk sağlığı sorunudur (95, 96). 3. Ulusal Sağlık ve Beslenme İnceleme Kurulu verilerine göre, ABD’de erişkinlerin %32’si aşırı kilolu ve ek olarak %22,5’i obezdir (97). Ülkemizde yapılan bir çalışmada ise 1990’dan 2000 yılına kadar obezite prevalansının giderek arttığı; 2000 yılında erişkin kadınlarda %43, erkeklerde ise %21,1’e ulaştığı bildirilmiştir (98). Birçok ülkede obezite prevalansı geçtiğimiz on yılda % 10-40 artış göstermiş olup (99), prevalansı giderek artan obezitenin diabetes mellitus, hipertansiyon, aterosklerotik kalp hastalıkları, osteoartroz, hiperlipidemi, sindirim sistemi hastalıkları, uyku apnesi, astım ve solunum fonksiyonu değişiklikleri gibi rahatsızlıklar ile ilişkili olduğu bilinmektedir (100).

Obezite vücut kitle indeksinin (VKİ) 30 kg/m^2 ve üzerinde, fazla kiloluluk ise VKİ’nin 25-29,9 arasında olması olarak tanımlanır. VKİ; kg cinsinden hesaplanan ağırlığın metrekaresinden hesaplanan boyun karesine bölünmesi ile elde edilir. VKİ ile vücut yağ oranı arasında kuvvetli bir ilişki olduğu bilinmektedir. Bu ilişki sayesinde VKİ obeziteyi sınıflamak için kullanılmaktadır (Tablo 4).

Tablo 4. Vücut Kitle İndeksine göre obezite sınıflaması

VKİ	DSÖ Sınıflaması	Yaygın Kullanılan Tanımlama
<18,5 kg/m ²	Düşük kilolu	Zayıf
18,5-24,9 kg/m ²	Normal	Normal
25- 29,9 kg/m ²	Grade 1	Fazla Kilolu
30- 34,9 kg/m ²	Grade 2a	Obez
35- 39,9kg/m ²	Grade 2b	Obez
≥40 kg/m ²	Grade 3	Morbid Obez

(VKİ: Vücut kitle indeksi)

Obezite ve solunum fonksiyonlarındaki bozukluk, mortalite ve morbiditeyi etkiler (101). Birçok çalışmada (101,102) solunum fonksiyonları ile obezite veya vücut yağ dağılımının çeşitli indeksleri arasında ilişki olduğu bildirilmiş olmasına rağmen, obezitenin pulmoner fonksiyonlar üzerine etkisine dair bilgiler çelişkilidir ve obezite tedavisiyle pulmoner fonksiyonlardaki gelişmeler yeteri kadar aydınlatılamamıştır. Obezitenin solunum fonksiyonlarında meydana getirdiği

bozuklukların temelinde göğüs duvarı ve abdomende biriken yağ dokusu nedeniyle oluşan aşırı yükün yatmakta olduğu bildirilmiştir (103). Obez hastalarda solunum kaslarında güçsüzlük, göğüs duvarı kompliansında azalma ve solunum işinde artma meydana gelmektedir.

Obezitenin toraks ve diyafram üzerine olan negatif etkisi nedeniyle akciğerler tamamen normal olsa bile solunum fonksiyonlarında bazı olumsuz değişiklikler meydana gelebilir. Genellikle hafif obezitede spirometrik parametreler normal sınırlar içindedir (104). Obezlerde hava yolu ve solunum sistemi rezistansı artmıştır ve bu artış VKİ ile korelasyon göstermektedir (105). Obezlerde artmış akciğer ve solunum sistemi rezistansının temel nedeni akciğer volümlerinde azalmadır. Supin pozisyonunda, kontrollerle karşılaştırıldığında obezler hastalarda rezistansta belirgin artış saptanmıştır (105). Bununla birlikte VKİ arttıkça özellikle morbid obezlerde ekspiratuar akım hızlarında, FEV₁ ve FVC'de azalma olduğu birçok çalışmada gösterilmiştir (102). Obezitenin göğüs duvarı kompliansında azalma oluşturması nedeniyle vital kapasite ve total akciğer kapasitesinde azalma şeklinde görülen restriktif defekte yol açtığı düşünülmektedir. Obezitede FEV₁/FVC oranı korunur fakat küçük hava yolu testleri anormaldir. Obezitede kiloya göre düzeltilmiş tepe oksijen alımı ilginç olarak korunmuştur (106).

KOAH'lı hastalarda da obezite prevalansı giderek artış göstermektedir (107). Tüm KOAH hastalarında obezite prevalansının %18 oranında olduğu bildirilmiş olup obezitenin evre 1 ve 2'de %16 oranında, evre 4'de ise %6 oranında görüldüğü tespit edilmiştir (107). Alta yatan mekanizma tam olarak bilinmese de KOAH'lı hastalarda obezite artışının sebebinin günlük yaşam aktivitelerindeki azalma olduğu düşünülmektedir. KOAH'da sistemik glukokortikoid kullanımının da trunkal obezite artışına katkıda bulunduğu söylenmektedir (108). Obezite ve KOAH benzer özellikleri taşırlar; her ikisinde de akciğer fonksiyonlarında bozulma, hipoksi, düşük dereceli sistemik inflamasyon görülmektedir. FEV₁ değerleri her iki hastalıkta da azalır (109). Çalışmalarda erken evre KOAH hastalarında obezite artışı ile mortalite artışı pozitif korelasyon göstermektedir. Bu ilişki bel çevresi ve yağ kütlesindeki artış ile ilişkili olup VKİ ve yağsız vücut kütlesi ile daha zayıf ilişkilidir. Oral glukokortikoid kullanımı, kilo alımına, yağ kütlesinde artışa ve iskelet kısı zayıflığına neden olmaktadır bu da yağsız vücut kitlesinde azalmayla sonuçlanır

(110). Erken evre KOAH'da aşırı kilo ve obezite, orta ve ciddi evre KOAH'da ise düşük VKİ değerleri normal popülasyona göre daha sıktır. İleri evre KOAH'da düşük VKİ değerleri prognozu olumsuz olarak etkilemektedir. KOAH'da düşük dereceli sistemik inflamasyon ve arteriyel hipoksemi nedeniyle tip 1 yavaş oksidatif liflerden tip 2 hızlı oksidatif liflere dönüş olur ve kas dokusu oksidatif kapasitesinde azalma ile solunum kas performansında azalma olur (110).

3. GEREÇ VE YÖNTEM

3.1 Araştırmanın Tipi

Araştırma fazla kilolu ve obez KOAH'lı hastalarda bisiklet ergometrisi ile uygulanan aralıklı veya sürekli aerobik egzersiz programını içeren pulmoner rehabilitasyon programının; pulmoner fonksiyonlar, dispne, aerobik kapasite, depresyon ve yaşam kalitesi üzerine olan etkinliklerini araştırmak amacıyla prospektif randomize kontrollü bir çalışma olarak planlandı.

3.2 Araştırmanın Yapıldığı Yer ve Süresi

Araştırma Pamukkale Üniversitesi Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Anabilimdalı Kardiyopulmoner rehabilitasyon ünitesinde Ocak 2013 ile Temmuz 2013 tarihleri arasında yapıldı.

3.3 Araştırmanın Evreni

Pamukkale Üniversitesi Tıp Fakültesi Etik Kurulu'nun 28.08.2012 tarihli 2012/18 sayılı etik kurul onayı ile araştırmaya Pamukkale Üniversitesi Göğüs Hastalıkları Anabilimdalı'na müracaat eden KOAH tanısı konmuş ve pulmoner rehabilitasyon amacıyla kliniğimize yönlendirilmiş fazla kilolu ve obez hastalardan dahil edilme kriterlerine uygun olanlar arasından tedaviye gelmeyi kabul eden 72 hasta alındı. Hastalar çalışmanın içeriği, amacı ve uygulanışı konusunda bilgilendirildi ve yazılı onayları alındı.

3.4 Dahil Edilme Kriterleri

- 1.GOLD kriterlerine göre evre 1-3 KOAH tanısı almış olma
- 2.Hastaların stabil dönemde olması
- 3.VKİ ≥ 25 (fazla kilolu veya obez) olması
4. 18-75 yaş arasında olma
- 5.Hastaların iyi iletişim kurabilen yeterince motive ve çalışmaya katılmaya istekli olması

3.5 Dışlama Kriterleri

- 1.Bronşiyal astım, aktif tüberküloz veya kor pulmonale tanısı konması
- 2.KOAH dışında başka bir akciğer hastalığının olması
- 3.Geçtiğimiz bir yıl içinde pulmoner rehabilitasyon programına katılmış olması

4.Egzersiz yapmasına engel olacak kas iskelet sistemi veya sistemik hastalığı olması

5.Kooperasyonu ve bilişsel fonksiyonları etkileyen psikiyatrik veya nörolojik hastalık varlığı

6.Geçirilmiş miyokard infarktüsü, anstabil anjina veya New York Kalp Cemiyetinin konjestif kalp yetmezliği sınıflamasına göre sınıf III-IV kalp yetmezliği olan hastalar

3.6 Tedavi Öncesi Hastaların Değerlendirilmesi

Göğüs Hastalıkları Anabilimdalı tarafından GOLD kriterlerine (4) göre tanısı konup evrelemesi yapılan KOAH'lı hastalar kardiyopulmoner rehabilitasyon ünitemize yönlendirildi.

Çalışmanın başlangıcında hastalar; yaş, cinsiyet, meslek, eğitim, sistemik hastalıklar, sigara kullanımı, geçirdiği operasyonlar ve kullandığı ilaçlar açısından ayrıntılı olarak sorgulandı.

Hastaların tedavi süresince kullandıkları medikal tedavilerine devam etmeleri önerildi. Tedavi süresince medikal tedavisinde değişiklik olan veya KOAH atağı geçiren hastalar çalışma dışı bırakıldı.

3.7 Tedavi Protokolü

Dahil edilme kriterlerini karşılayan 72 KOAH'lı hasta her bir grupta 24 hasta olacak şekilde rastgele sayılar tablosu kullanılarak üç gruba ayrıldı. Birinci gruba hastanede gözetimli olarak aralıklı tipte aerobik egzersiz programı ve ev egzersiz programını içeren pulmoner rehabilitasyon programı uygulanırken ikinci gruba ise hastanede gözetimli olarak sürekli tipte aerobik egzersiz programı ve ev egzersiz programını içeren pulmoner rehabilitasyon programı uygulandı. Üçüncü gruba ise sadece ev egzersiz programı verildi.

Hastanede gözetimli sürekli veya aralıklı tipte aerobik egzersiz programı alan birinci ve ikinci gruba haftada 3 seans, 8 hafta boyunca toplam 24 seans olacak şekilde (*Ergoline Marka Ergoselect 600K REHA – Recumbent Model 2003 German*) obez hastalara özel olarak tasarlanan; elektromanyetik pedallı koltuklu bisiklet ergometrisi ile aerobik egzersiz verildi (Şekil 1).



Şekil 1. Elektromanyetik pedallı koltuklu bisiklet ergometresi

Hastanede gözetimli aerobik egzersiz programı 3 dk ısınma periyodu, 30 dk aralıklı veya sürekli tipte aerobik egzersiz eğitimi, 3 dk soğuma periyotlarını içermektedir. Isınma ve soğuma periyotlarında her hasta 15 watt ile çalıştırıldı. Egzersiz eğitiminin süresi 36 dk olarak 24 seans boyunca sabit tutuldu. Egzersiz sırasında hastalar kalp hızı, arteriyel tansiyon, nabız, elektrokardiyografi (EKG), arteriyel oksijen saturasyonu ve semptom açısından takip edildi. Gruplara uygulanan egzersiz programı şu şekilde dizayn edildi;

3.7.1 Aralıklı Tipte Aerobik Egzersiz Grubu

Aralıklı tipte aerobik egzersiz grubuna ilk 2 hafta boyunca KPET sonucunda elde edilen tepe iş yükünün % 100'ünde 30 saniye çalışma, tepe iş yükünün % 45'inde 30 saniye istirahat olmak üzere toplam 30 dakika, 3-4. haftalarda 30 saniye tepe iş yükünün %120'sinde çalışma, tepe iş yükünün % 45'inde 30 saniye istirahat olmak üzere toplam 30 dakika, 5-8. haftalarda ise 30 saniye tepe iş yükünün %140'ında çalışma, tepe iş yükünün % 45'inde 30 saniye istirahat olmak üzere toplam 30 dakika boyunca bisiklet ergometrisi kullanılarak aerobik egzersiz programı uygulandı.

Isınma ve soğuma periyotlarında her hasta 15 watt olarak 3 dakika çalıştırıldı. Çalışmanın toplam süresi 36 dakika olarak planlandı ve egzersiz eğitim programı süresince değiştirilmedi.

3.7.2 Sürekli Tipte Aerobik Egzersiz Grubu

İlk 2 hafta boyunca KPET sonucunda elde edilen tepe iş yükünün % 50'sinde, 3-4. haftalarda %60'ında, 5-8 haftalarda %70'inde 30 dakika boyunca sürekli tipte aerobik egzersiz uygulandı.

Isınma ve soğuma periyotlarında her hasta 15 watt olarak 3 dakika çalıştırıldı. Çalışmanın toplam süresi 36 dakika olarak planlandı ve egzersiz eğitim programı süresince değiştirilmedi. Aralıklı veya sürekli tipte aerobik egzersiz programı öncesi kalça fleksörleri, hamstring, trapez ve pektoral kasları içeren germe egzersizleri 2 set 10 tekrar şeklinde her iki grupta da uygulandı.

Sürekli veya aralıklı tipte aerobik egzersiz gruplarında uygulanan programlarda toplam iş yükü eşitlendi. Aerobik egzersiz programının progresyonu, hastalar şiddetli dispne ve bacak yorgunluğu (Borg skalası <5) olmaksızın egzersiz seanslarını tamamlayabiliyorlar ise, her iki grupta da önceden belirlenen protokole göre arttırıldı.

3.7.3 Ev egzersiz (kontrol) grubu

Kontrol grubuna eğitim, nütrisyonel destek tedavisi, relaksasyon tekniklerini içeren bilgilendirmenin yanında eklem hareket açıklığı egzersizleri, postür egzersizleri, kontrollü solunum egzersizleri, sekresyon mobilizasyonu ve hava yolu temizleme egzersizlerinden oluşan pulmoner rehabilitasyon programı ev egzersiz programı olarak yazılı bir broşür olarak verildi (Bkz Ek 1). Hastanede gözetimli olarak aerobik egzersiz programı uygulanan aralıklı veya sürekli aerobik egzersiz gruplarındaki hastalara da kontrol grubuna verilen pulmoner rehabilitasyon programı evde uygulanmak üzere yazılı bir broşür şeklinde verildi. Çalışmaya alınan tüm hastalara hastalıkları ve pulmoner rehabilitasyon hakkında bir saat eğitim ve bilgilendirmenin ardından içeriğinde yer alan egzersizler hastanede bir kez uygulamalı olarak gösterildi. Çalışmaya katılan tüm hastalardan ev egzersiz programı içeriğinde yer alan eklem hareket açıklığı, postür, kontrollü solunum, sekresyon mobilizasyonu ve hava yolu temizleme egzersizlerini sekiz hafta boyunca her gün 10 tekrar olacak şekilde evde yapmaları ve verilen çizelgeye evde uyguladıkları egzersizleri günlük olarak işaretlemeleri istendi.

3.8 Değerlendirme Parametreleri

Hastaların tedavi öncesi, tedavi bitimi ve tedaviden sonraki üçüncü ayda kilo, bel ve kalça çevresi ölçümü, bel kalça oranı, VKİ ölçümleri yapıldı. Hastalar egzersiz kapasitesi, kardiyopulmoner kapasite, solunum fonksiyonları, dispne şiddeti, depresyon ve yaşam kalitesi açısından değerlendirildi. Kardiyopulmoner egzersiz kapasitesini değerlendirmek amacıyla KPET, fonksiyonel egzersiz kapasitesini değerlendirmek amacıyla 6DYT, solunum fonksiyonlarını değerlendirmek için SFT, istirahat esnasındaki dispne şiddetini ölçmek amacıyla MMRC dispne skalası, anksiyete ve depresyon düzeyinin belirlenmesinde Hastane Anksiyete Depresyon Skalası (HAD), yaşam kalitesinin değerlendirilmesinde Saint George Solunum Anketi (SGRQ) kullanıldı.

3.8.1 Kilo Ölçümleri

Ağırlık ölçümü, bireyler çıplak ayakla ve üzerinde ince ve hafif kıyafetler var iken kg cinsinden ölçüldü ve kaydedildi.

3.8.2 Bel ve Kalça Çevresi, Bel Kalça Oranı ve Vücut Kitle İndeksi Ölçümleri

Bel çevresi ölçümü birey iç çamaşırları ile ayakta karın normal gevşeklikte kollar yanda sarkıtılmış, bacaklar bitişik durumda iken alındı. Bireyin karşısında durularak, en alt kosta ile krista iliaka arasındaki orta noktadan esnemeyen mezur ile ölçüm yapıldı (111). Ölçüm sırasında mezurun her iki tarafta yere paralel olmasına, dokunun sıkıştırılmamış olmasına dikkat edildi. Ölçüm normal soluk vermenin sonunda alınıp, güvenilir olması için 3 kez tekrarlanarak, sonuçlar “cm” cinsinden kayıt edildi. Kalça çevresi, bel çevresi ölçümü ile aynı pozisyonda, kalçanın en geniş bölgesinden mezura yere paralel olacak şekilde ölçüldü ve “cm” cinsinden kaydedildi. Bireylerin total vücut yağımı belirlemede VKİ kullanıldı. VKİ “Vücut ağırlığı/boy uzunluğu x boy uzunluğu ” (kg/m^2) denkleminden tüm bireyler için hesaplandı. Bel-Kalça Oranı (BKO), bireyin bel çevresinin, kalça çevresine bölünmesiyle hesaplanıp kaydedildi (111).

3.8.3 Altı Dakika Yürüme Testi

Amerikan Toraks Derneği kılavuzunda belirtilen yönergelerle göre 6DYT 1976 yılında ilk olarak Mc Gavin ve Copper tarafından sağlıklılarda tanımlanmış olup daha sonrasında KOAH'lı hastalarda yürüyüş testi olarak kullanılmıştır (91).

Teste başlamadan önce hastaların istirahatte nefes darlığı düzeyleri sorularak elde edilen skor Borg ölçeğine göre derecelendirildi. Hastalar 3m'lik mesafelerle işaretlenmiş 30m'lik koridorda 6 dakika boyunca tek bir gözlemci tarafından yürütüldü. Altı dakika boyunca hastaların kendi yürüme tempolarında olabildiğince hızlı yürüme istendi. Test sırasında nefes darlığı hissetmeleri durumunda istedikleri zaman yavaşlayabilecekleri veya durup dinlenebilecekleri anlatıldı. Test sonunda altı dakikada yürünen mesafe kaydedildi (91).

3.8.4 Solunum Fonksiyon Testi

Solunum fonksiyonlarının değerlendirilmesinde spirometrik ölçüm yaygın olarak kullanılan bir yöntemdir (112). Hastaların SFT'leri *CareFusion Germany 234 GmbH 2011* markalı ergospirometre ile yapıldı. Ölçümler, katılımcılar en az 15 dakika oturur durumda istirahat ettirilerek ve rahat oturur durumda uygulandı. Yapılacak test olgulara anlatıldı ve gösterildi. Buruna klips takılarak burun kapatıldı. Ağızlık, diş ve dudaklar arasına yerleştirildikten sonra ağızlık içinden hava kaçağı olmadan rahat bir şekilde soluk alıp vermesi istendi. Sonra derin bir inspiriyum yaptırılarak ardından hızla ve olabildiğince güçlü ekspiriyum yaptırılıp ardından yine derin bir inspiriyum yaptırılarak spirometrik test tamamlandı. Bu uygulama üç kez tekrarlanarak en iyi performans kaydedildi. Sonuçta FEV₁, FVC, FEV₁/FVC değerleri elde edildi.

3.8.5 Kardiyopulmoner Egzersiz Testi

Hastalara 10 dakikalık dinlenme sonrasında semptomla sınırlı KPET uygulandı. Test dik pozisyonda bisiklet ile (*Technogym, bike-med, İtaly*) 10watt/dk artışı olan rampa tipinde protokolle ergospirometre (*CareFusion Germany 234 GmbH, 2011*) ile fizik tedavi ve rehabilitasyon hekimi tarafından yapıldı. Egzersiz öncesi hastaların istirahat nabızları ve tansiyonları ölçüldü. Hastaların dispne şikayetleri Borg skalası ile değerlendirildi. Hastalar egzersiz sırasında 12 derivasyon EKG ile monitorize edildi. Hastaların egzersiz testi 10 watt ile başlandı, her 2

dakikada bir 10 watt artırıldı. 2 dakika aralıklarla hastaların sistolik ve diastolik tansiyonları, kalp hızları izlendi ve dispne şikayetleri Borg skalasına göre kaydedildi. Hastaların vücut ağırlığının kilogramı başına mililitre cinsinden dakikada tüketilen maksimum O₂ miktarı (VO₂ ml/min/kg), dakika ventilasyon hacmi (VE), karbondioksit üretimi (VCO₂), metabolik eşlenik değer (MET) ve tepe iş yükleri değerlendirildi (113).

3.8.6 Borg Dispne Skalası

Çalışmamızda sıfır ile yirmi arasında kategorize edilmiş Borg skalası KPET öncesi ve sonrası olguların dispne şiddetleri ve bacak yorgunluğunun şiddetini değerlendirmek amacıyla kullanıldı. Skala hastaların rahatlıkla anlayabilecekleri şekilde kağıt üstünde gösterildi. Hastaya konuyla ilgili bilgi verildikten sonra hastadan dispne ve bacak yorgunluğunun şiddetini tanımlayan değeri Borg skalasına göre 0 ile 20 arasında belirtmesi istendi (Bkz Ek 2).

Borg ölçeği hastanın algıladığı zorlanmayı değerlendirmek için iyi bir araçtır. Genel olarak 18'den daha yüksek Borg değeri hastanın maksimum egzersiz yaptığını, 15-16'dan daha yüksek değerler anaerobik eşiğinin aşıldığını gösterir. Bu ölçek diğer cihazlarla test yapılamayan hastalarda yararlıdır. Hastanın bilişsel durumunun iyi olmasını gerektirmesi olumsuz bir özelliğidir.

3.8.7 Modifiye Medical Resarch Council Dispne skalası

MMRC Dispne skalası 5 puanlı bir skala olup yürüme, merdiven çıkma gibi nefessizlik hissini provoke eden aktiviteleri içermektedir (114). Hastadan hızlı bir şekilde MMRC skalasından kendi dispne derecesine göre bir puan seçmesi istenir. Bu skalada 1 dispne açısından en iyi, 5 ise en kötü durumu tanımlamaktadır (115). MMRC dispne skalası hastaları hastalık düzeylerine göre kategorize eder ve istirahat esnasındaki dispne semptomunun derecelendirilmesinde kullanılabilir (116). Kısa ve uzun dönemde MMRC değerleri tekrarlanabilir. Bu testin ataktaki KOAH hastasının değerlendirilmesinde uygun olmadığı belirtilmiştir (117) (Bkz Ek 3).

3.8.8 Hastane Anksiyete ve Depresyon Ölçeği

Hastaların anksiyete ve depresyon düzeyinin belirlenmesinde Hastane HAD kullanıldı. Bu ölçek hastaların anksiyete ve depresyon yönünden riskini belirlemek, var olan anksiyete ve depresyonun düzeyini ve şiddetinin değişimini ölçmek için Zigmond ve Snaith tarafından geliştirilmiştir (118) (Bkz Ek 4).

Ölçekte toplam 14 soru bulunmaktadır. Soruların 7'si (tek sayılı sorular) anksiyeteyi, 7'si (çift sayılı sorular) ise depresyonu ölçmekte ve her soru 0-3 arasında puanlanmaktadır. Türkiye'de yapılan anksiyete alt ölçeği için kesme puan 11, depresyon alt ölçeği için ise 8 bulunmuş olup bu puanların üzerinde puan alanlar risk altında olarak değerlendirilmektedir. İki alt ölçekten de alınacak en düşük puan 0 iken, en yüksek puan ise 21'dir. Skorun yüksek olması depresyon veya anksiyete düzeyinin yüksek olduğu anlamına gelir. Türkiye'deki geçerlilik ve güvenilirlik çalışması ise Aydemir ve arkadaşları tarafından 1997 yılında yapılmıştır (119).

3.8.9 Saint George Solunum Anketi

Yaşam kalitesinin değerlendirilmesinde Saint George Solunum Anketi (SGRQ) kullanıldı. SGRQ, KOAH'lı hastalarda yaygın olarak kullanılan 1992 yılında PW Jones tarafından geliştirilmiş bir ankettir.

SGRQ 8 soru semptom, 16 soru aktivite ve 26 soru etki olmak üzere 76 sorudan oluşan üç bölümlü bir skaladır. Semptomlar bölümünde; öksürük, balgam üretimi, göğüste hırıltı ve nefes darlığı semptomlarının düzeyi araştırılır. Aktivite bölümü, nefes darlığına sebep olabilen ya da nefes darlığı sebebiyle kısıtlanan fiziksel aktivitelerle ilgilidir. Etki bölümü ise iş, meşguliyet, sağlığını kontrol altında tutma, panik, medikal tedavi ve yan etkileri ve günlük yaşam aktiviteleri sırasında rahatsızlık gibi faktörleri kapsar (120) (Bkz Ek 5).

Skorlar, skor hesaplama algoritması (SGRQ manual version 2.1) kullanılarak hesaplanır. Cevaplanmayan sorular eğer on taneden az ise bunlar toplam skora katılmaz. Her bir bölümün skoru ve toplam skor 0'dan (kötüleşme yok) 100'e (en fazla kötüleşme) kadar değişebilir (120). Skorun yüksek olması değerlendirilen alanlarda yaşam kalitesinin kötü olduğunu göstermektedir. Türkçeye çevrilmiş fakat Türkçe geçerlik ve güvenilirlik çalışması yapılmamıştır. KOAH'da güvenilirliği ve değişime duyarlılığı yüksek olan bir skaladır ve hastalık şiddetini detaylı ve yüksek

duyarlılıkla belirleme şansı verir. Yüksek SGRQ puanlarının sağ kalımda azalma ile ilişkili olduğu gösterilmiştir (120).

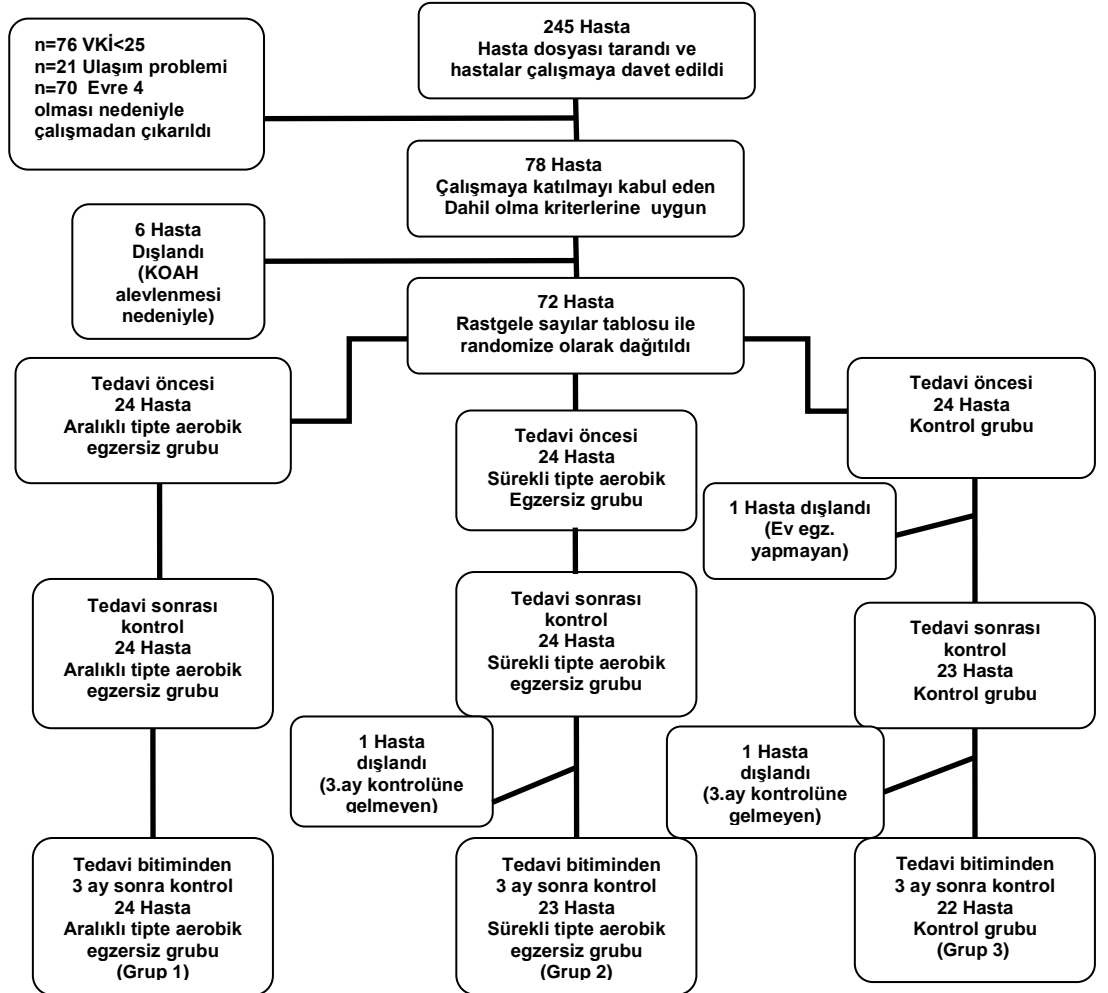
KOAH'ta hastalığa özel olarak en sık kullanılan yaşam kalitesi anketi SGRQ'dir. SGRQ, ayırt edici (hastalar arasındaki farklı şiddet düzeylerini ayırt edebilen) ve tanımlayıcı (hastalığın progresyonu veya tedaviyle oluşacak değişiklikleri saptayabilen) özelliklere sahiptir.

3.9 İstatistiksel Değerlendirme

Verilerin istatistiksel değerlendirmesinde "SPSS 17.0 İstatistik Programı" kullanıldı. Verilerin parametrik test varsayımlarını karşılayıp karşılamadığına Kolmogorov Smirnov testi yapılarak karar verildi. Veriler parametrik test varsayımları karşılamadığı için non-parametrik testler kullanıldı. Araştırmamızın %95 güven sınırları içerisinde, %90 güce ulaşabilmesi için her grupta en az 20' şer hasta olması gerektiği saptandı. Başlangıçta gruplar arasında sosyodemografik ve klinik özellikler yönünden fark olup olmadığı sayısal değişkenler için Kruskal Wallis testi, niteliksel değişkenler için ise ki-kare testi kullanılarak değerlendirildi. Her bir grubun kendi içinde tedavi öncesi, tedavi sonrası ve tedavi sonrası üçüncü ay kontrolü arasında fark olup olmadığına Friedman testi kullanılarak bakıldı. Grup içi karşılaştırmada istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptandığında, bu farkın hangi değerlendirmeden kaynaklandığını belirlemek için Wilcoxon testi kullanıldı. Gruplar arası tedavi etkinliğinin istatistiksel olarak farklı olup olmadığı Kruskal Wallis testi yapılarak değerlendirildi. Gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark olduğunda farkın hangi gruptan kaynaklandığını tespit etmek için Bonferroni düzeltmeli Mann Whitney U testi ile gruplar ikili olarak karşılaştırıldı. Bonferroni düzeltmesi yapılan analizlerde $p < 0,0167$ değeri istatistiksel olarak anlamlı kabul edilirken diğer analizlerde $p < 0,05$ değeri anlamlı olarak kabul edildi.

4. BULGULAR

Pamukkale Üniversitesi Tıp Fakültesi Araştırma ve Uygulama Hastanesi Göğüs Hastalıkları Anabilim Dalı'na başvuran çalışmaya dahil edilme kriterlerine uyan 72 hasta rastgele sayılar tablosu ile randomize olarak 3 gruba ayrıldı. Birinci gruba hastanede gözetimli olarak aralıklı tipte aerobik egzersiz programı ve ev egzersiz programını içeren pulmoner rehabilitasyon programı uygulanırken ikinci gruba ise hastanede gözetimli olarak sürekli tipte aerobik egzersiz programı ve ev egzersiz programını içeren pulmoner rehabilitasyon programı uygulandı. Üçüncü gruba ise sadece ev egzersiz programı verildi. Grup 3'de 2, hasta grup 2'de 1 hasta olmak üzere toplam 3 hasta çalışmadan ayrılarak toplam 69 hasta ile çalışma tamamlandı. Çalışmanın akış şeması şekil 2'de gösterilmiştir.



Şekil 2. Çalışma Akış Şeması

Tablo 5. Tedavi öncesi hastaların sosyodemografik ve klinik özellikleri

	Grup I (n=24)	Grup II (n=23)	Grup III (n=22)	p
Yaş (ort±SD)	60,75± 9,40	59,69± 9,67	61,68± 8,22	0,665
Cinsiyet, n (%)				
Kadın	6 (25)	7 (30,4)	2 (9,1)	0,198
Erkek	18 (75)	16 (69,6)	20 (90,9)	
Boy (cm) (ort±SD)	164,62±10,89	163,45±9,18	167,75±7,22	0,233
Kilo (kg) (ort±SD)	96,92±24,84	96,10±17,16	92,49±16,48	0,665
Bel Çevresi (cm) (ort±SD)	119,56±14,19	119,50±12,15	115,20±12,78	0,668
Kalça Çevresi (cm) (ort±SD)	117,33±14,43	115,79±13,33	111,20±7,24	0,160
VKİ (kg/m²) (ort±SD)	35,72±7,98	35,96±5,13	34,94±5,09	0,440
(min-max)	26,74-57,78	28,22-50,31	29,01-48,29	
Eğitim, n (%)				
Okur yazar değil	2 (8,3)	3 (13)	6 (27,3)	
Okur yazar	4 (16,7)	6 (26,1)	2 (9,1)	
İlkokul	4 (16,7)	5 (21,7)	5 (22,7)	
Ortaokul	3 (12,5)	2 (8,7)	5 (22,7)	0,345
Lise	6 (25)	2 (8,7)	1 (4,5)	
Üniversite	5 (20,8)	5 (21,7)	3 (13,6)	
Meslek, n (%)				
Emekli	16 (66,6)	15 (65,2)	13 (59,1)	
Ev Hanımı	4 (16,7)	4 (17,4)	2 (9,1)	0,577
Memur	4 (16,7)	4 (17,4)	7 (31,8)	
GOLD Evresi, n (%)				
Evre 2	14 (58,3)	13 (56,5)	8 (36,4)	0,262
Evre 3	10 (41,7)	10 (43,5)	14 (63,6)	
Hastalık Süresi (yıl) (ort±SD)	7,83 ±4,20	6,95 ± 5,35	7,59 ± 4,77	0,441
Sigara kullanımı, n (%)				
Evet	21(87,5)	18 (78,3)	20 (90,9)	0,456
Hayır	3 (12,5)	5 (21,7)	2 (9,1)	
Sigara Kullanım Süresi (paket/ yıl) (ort±SD)	66,75±31,20	59,34±23,28	61,40±25,97	0,484

(Grup I: Aralıklı Aerobik Egzersiz Grubu, Grup II: Sürekli Aerobik Egzersiz Grubu, Grup III: Kontrol Grubu, VKİ: Vücut Kitle İndeksi)

Çalışmaya katılan hastaların başlangıçtaki yaş, cinsiyet, boy, kilo, bel çevresi, kalça çevresi ve VKİ ölçümlerinde, eğitim düzeyi, meslek grupları, GOLD evresi, hastalık süresi, sigara kullanımı ve sigara kullanım süresi açısından gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptanmadı (Tablo 5). Çalışmaya katılan hastaların 59'u (%85,50) obez, 10'ü (%14,50) fazla kiloluydu

Tablo 6. Tedavi öncesi grupların değerlendirme parametreleri açısından karşılaştırılması

	Grup I (n=24) (ort±SD)	Grup II (n=23) (ort±SD)	Grup III (n=22) (ort±SD)	p*
Solunum Fonksiyon testi				
FEV ₁ (% beklenen)	68,77±22,12	73,50±21,55	71,91±17	0,728
FVC (% beklenen)	75,50±22,70	80,04±16,56	71,33±17,94	0,345
FEV ₁ / FVC	67,75±11,97	70,82±8,97	66,46±11,3	0,338
KPET				
VO ₂ (ml/min)	960,12±358,84	927,62±399,27	787,45±264,94	0,260
VO ₂ /kg (ml/kg/min)	9,74±3,04	9,09±3,50	10,15±4,34	0,638
VCO ₂ (ml/min)	1012,62±292,4	965,54±333,08	852,41±183,20	0,164
Met	2,61±0,96	2,63±0,96	2,77±0,88	0,700
VE (L/min)	37,33±15,27	35,66±12,04	34,08±10,56	0,844
Tepe Yük (watt)	74,16±31,61	77,91±27,81	64,16±24,83	0,183
Borg (dispne)	17,45±0,93	16,66±3,44	17,29±0,62	0,822
Borg (bacak yorgunluğu)	17,66±0,86	16,91±1,21	16,33±2,37	0,300
MMRC	3,54±1,02	3,62±0,76	3,87±0,53	0,244
6 DYT (metre)	313,23±102,95	345,05±134,65	272,96±72,38	0,220
HAD				
Anksiyete	11,70±4,31	10,95±4,05	10,01±4,36	0,439
Depresyon	10,95±4,34	10,04±3,19	8,83±3,87	0,228
SGRQ				
SGRQ-S	68,53±12,45	66,79±17,88	73,78±11,17	0,264
SGRQ-A	61,59±15,87	60,91±13,86	64,06±14,51	0,762
SGRQ-E	60,42±16,54	57,94±12,71	63,53±16,43	0,332
SGRQ-T	61,84±10,96	60,51±10,13	65,74±12,10	0,155

(VE: Dakika Ventilasyonu, 6DYT: Altı Dakika Yürüme Testi, HAD: Hastane Anksiyete ve Depresyon Skalası, SGRQ: Saint George Solunum Anketi, SGRQ-S: Saint George Solunum Anketi Semptom Skalası, SGRQ-A: Saint George Solunum Anketi Aktivite Skalası, SGRQ-E: Saint George Solunum Anketi Etkilenim Skalası, SGRQ-T: Saint George Solunum Anketi Total, MMRC: Modifiye Medical Resarch Council Dispne Skalası, p* Kruskal Wallis Testi)

Çalışmaya katılan hastaların tedavi öncesi SFT'leri, KPET parametreleri, 6DYT'leri, yaşam kalitesi, anksiyete ve depresyon değerleri açısından gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptanmadı (Tablo 6).

Tablo 7. Aralıklı tipte aerobik egzersiz grubunda tedavi etkinliğinin grup içi değerlendirilmesi

	TÖ (ort±SD) (n=24)	TS (ort±SD) (n=24)	KO (ort±SD) (n=24)	p*	TÖ-TS p**	TÖ-KO p**	TS-KO p**
Antropometrik Ölçümler							
Kilo(kg)	96,92±24,84	94,55±24,05	91,69±29,95	<0,001	<0,001	<0,001	0,389
Bel çevresi(cm)	117,33±14,43	112,66±13,74	113,66±14,74	<0,001	<0,001	<0,001	0,149
Kalça çevresi (cm)	119,56±14,19	116,50±14,60	116,58±14,87	<0,001	<0,001	<0,001	0,791
BKO	1,02±0,08	0,96±0,08	0,97±0,08	<0,001	<0,001	<0,001	0,096
VKİ (kg/m ²)	35,72±7,98	34,83±7,81	34,78±7,97	<0,001	<0,001	<0,001	0,976
Solunum Fonksiyon Testi							
FEV ₁ (%)	68,77±22,12	97,66±20,89	90,81±20,72	<0,001	<0,001	<0,001	0,001
FVC(%)	75,50±22,70	88,25±30,69	79,41±22,68	0,197	-----	-----	-----
FEV ₁ /FVC	67,75±11,97	84,26±8,01	81,09±6,85	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
Efor Testi							
VO ₂ (ml/min)	960,12±358,84	1617,95±449±27	1459,25±453,44	<0,001	<0,001	<0,001	0,013
VO ₂ (ml/kg/min)	9,74±3,04	16,91±5,24	15,02±4,27	<0,001	<0,001	<0,001	0,016
VCO ₂ (ml/min)	1012,62±292,41	1285,16±424,39	1148,37±332,54	<0,001	<0,001	0,028	0,009
MET	2,61±0,96	5,06±1,8	4,44±1,53	<0,001	<0,001	<0,001	0,004
VE (ml/min)	37,33±15,27	58,79±13,74	46,04±16,47	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
Tepe yük (watt)	74,16±31,61	126,25±38,19	112,08±39,22	<0,001	<0,001	<0,001	0,001
Borg(dispne)	17,45±0,93	12,03±1,02	12,95±1,70	<0,001	<0,001	<0,001	0,027
Borg (bacak yorgunluğu)	17,16±0,86	11,83±1,27	14,16±1,34	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
MMRC	3,54±1,02	1,08±0,28	2,01±0,41	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
6DYT (metre)	313,23±102,95	677,34±221,15	619,72±214,60	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
HAD							
Anksiyete	11,70±4,31	4,56±3,45	5,79±3,97	<0,001	<0,001	<0,001	0,002
Depresyon	10,95±4,34	3,66±3,74	4,95±3,59	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
SGRQ							
SGRQ-S	68,53±12,45	28,86±12,12	43,96±11,40	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
SGRQ-A	61,59±15,87	31,40±17,74	40,42±11,86	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
SGRQ-E	60,42±16,54	28,72±10,17	39,19±10,42	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
SGRQ-T	61,84±10,96	29,98±10,44	40,34±8,09	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001

(TÖ: Tedavi Öncesi, TS: Tedavi Sonrası, KO: Tedavi Sonrası 3. Ay Kontrol, VKİ: Vücut Kitle İndeksi , HAD: Hastane Anksiyete ve Depresyon Skalası, SGRQ:Saint George Solunum Anketi, SGRQ-S:Saint George Solunum Anketi Semptom Skalası, SGRQ-A:Saint George Solunum Anketi Aktivite Skalası, SGRQ-E:Saint George Solunum Anketi Etkilenim Skalası, SGRQ-T: Saint George Solunum Anketi Total, MMRC: Modifiye Medical Resarch Council Dispne Skalası, p* Friedman Testi, p** Willcoxon Testi)

Aralıklı tipte aerobik egzersiz grubunda antropometrik ölçümler açısından tedavi etkinliğinin grup içi değerlendirilmesinde; kilo, bel çevresi, kalça çevresi, BKO ve VKİ değerleri açısından tedavi öncesi, tedavi sonrası ve 3. ay kontrol değerlendirmeleri arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık olduğu gözlemlendi. Bu farkın hangi değerlendirmeden kaynaklandığı incelendiğinde, aralıklı tipte aerobik egzersiz grubunda tedavi sonrası ve 3. ay kontrolünde tedavi öncesine göre kilo, bel çevresi, kalça çevresi, BKO ve VKİ parametreleri açısından istatistiksel olarak azalma olduğu saptanırken tedavi sonrası ile kontrol değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık yoktu (Tablo 7).

Aralıklı tipte aerobik egzersiz grubunda SFT açısından tedavi etkinliğinin grup içi değerlendirilmesinde $FEV_1(\%)$, FEV_1/FVC değerleri açısından tedavi öncesi, tedavi sonrası ve 3. ay kontrol değerlendirmeleri arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık mevcutken FVC (%) değerleri açısından ise istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptanmadı. $FEV_1(\%)$, FEV_1/FVC değerlerinde, aralıklı tipte aerobik egzersiz grubunda tedavi sonrası ve 3. ay kontrolünde tedavi öncesine göre istatistiksel olarak anlamlı artma olduğu saptanırken 3. ay kontrolünde tedavi sonrasına göre istatistiksel olarak anlamlı azalma gözlemlendi. Bir başka ifadeyle aralıklı tipte aerobik egzersiz grubunda $FEV_1(\%)$, FEV_1/FVC açısından tedavi etkinliği tedavi sonrası başlamış ve 3. ay kontrolde de devam etmiş olmasına rağmen tedavisiz dönemde egzersizin etkinliği bir miktar azalmış görülmektedir (Tablo 7).

KPET açısından aralıklı tipte aerobik egzersiz grubunun grup içi tedavi etkinliğinin değerlendirilmesinde; tedavi öncesi, tedavi sonrası ve 3. ay kontrol değerlendirmeleri arasında tüm parametrelerde istatistiksel olarak anlamlı farklılık olduğu saptandı. Tüm KPET parametrelerinin tedavi sonrası ve kontrol değerlerinin tedavi öncesine göre istatistiksel olarak anlamlı artma gösterdiği gözlemlendi. Üçüncü ay kontrolde ise tedavi sonrasına göre tüm KPET parametreleri değerlerinde istatistiksel olarak anlamlı azalma saptandı. Sonuç olarak kontrol değerlendirmesinde tedavinin etkinliği devam ediyor olmasına rağmen bir miktar azalma saptanmıştır (Tablo 7).

6DYT açısından aralıklı tipte aerobik egzersiz grubunun grup içi tedavi etkinliğinin değerlendirilmesinde tedavi öncesi, tedavi sonrası ve 3. ay kontrol değerlendirmeleri arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık olduğu saptandı.

6DYT mesafesinin tedavi sonrası ve kontrol değerlendirmelerinde tedavi öncesine göre istatistiksel olarak anlamlı artma gözlenirken, 3. ay kontrolde tedavi sonrasına göre istatistiksel olarak anlamlı azalma saptandı (Tablo 7).

Borg dispne ve bacak yorgunluğu ile MMRC dispne skalası açısından aralıklı tipte aerobik egzersiz grubunda grup içi tedavi etkinliği incelendiğinde; tedavi öncesi, tedavi sonrası ve 3. ay kontrol değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptandı. Borg dispne ve bacak yorgunluğu ile MMRC dispne skalası değerlerinde tedavi sonrası ve 3. ay kontrolde tedavi öncesine göre istatistiksel olarak anlamlı azalma gözlenirken kontrol değerlendirmesinde ise tedavi sonrasına göre istatistiksel olarak anlamlı artış tespit edildi (Tablo 7).

Duygu durum ve yaşam kalitesi açısından aralıklı tipte aerobik egzersiz grubunun tedavi etkinliği grup içi değerlendirildiğinde; tedavi öncesi, tedavi sonrası ve 3. ay kontrol değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptandı. Duygu durum ve yaşam kalitesi parametrelerinde hem tedavi sonrası hem de kontrol tedavi öncesi değerlerine göre istatistiksel olarak anlamlı düzelme tespit edildi. Üçüncü ay kontrolünde tedavi sonrasına göre duygu durum ve yaşam kalitesi parametrelerinde istatistiksel olarak anlamlı artma gözlenmiş olmasına rağmen başlangıca göre tedavi etkinliğinin azalarak da olsa devam ettiği saptandı (Tablo 7).

Sürekli tipte aerobik egzersiz grubunda antropometrik ölçümler açısından tedavi etkinliğinin grup içi değerlendirilmesinde; kilo, bel çevresi, kalça çevresi ve VKİ değerleri açısından tedavi öncesi, tedavi sonrası ve kontrol değerlendirmeleri arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık olduğu BKO değerlerinde ise istatistiksel olarak anlamlı fark olmadığı saptandı. Bu farkın hangi değerlendirmeden kaynaklandığı incelendiğinde, sürekli tipte aerobik egzersiz grubunda tedavi sonrası ve 3. ay kontrolünde tedavi öncesine göre kilo, bel çevresi, kalça çevresi ve VKİ parametreleri açısından istatistiksel olarak azalma olduğu saptanırken tedavi sonrası ile kontrol değerleri arasında istatistiksel anlamlı farklılık yoktu (Tablo 8).

Sürekli tipte aerobik egzersiz grubunun SFT açısından tedavi etkinliğinin grup içi değerlendirilmesinde; FEV₁(%) ve FEV₁/FVC değerleri açısından tedavi öncesi, tedavi sonrası ve kontrol değerlendirmeleri arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptandı. Bu farkın hangi değerlendirmeden kaynaklandığı incelendiğinde

Tablo 8. Sürekli tipte aerobik egzersiz grubunda tedavi etkinliğinin grup içi değerlendirilmesi

	TÖ (ort±SD) (n=23)	TS (ort±SD) (n=23)	KO (ort±SD) (n=23)	p*	TÖ-TS p**	TÖ-KO p**	TS-KO p**
Antropometrik Ölçümler							
Kilo(kg)	96,10±17,16	93,57±17,76	93,97±16,15	<0,001	0,002	<0,001	0,615
Bel çevresi(cm)	119,50±12,15	115,62±13,07	116,41±11,65	<0,001	<0,001	0,003	0,373
Kalça çevresi (cm)	115,79±13,33	113,54±13,56	114,37±12,50	<0,001	0,001	0,005	0,655
BKO	1,03±0,09	0,98±0,20	1,02±0,09	0,221	-----	-----	-----
VKİ (kg/m ²)	35,96±5,13	34,84±4,99	35,08±4,76	<0,001	<0,001	<0,001	0,581
Solunum Fonksiyon Testi							
FEV ₁ (%)	73,50±21,55	90,25±17,62	83,83±18,92	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
FVC (%)	80,04±16,56	83,79±19,39	84,37±16,87	0,028	-----	-----	-----
FEV ₁ /FVC	70,82±8,92	79,08±7,22	75,04±7,15	<0,001	<0,001	0,002	0,001
Efor Testi							
VO ₂ (ml/min)	927,62±399,27	1582,66±392,43	1336,33±430,15	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
VO ₂ (ml/kg/min)	9,09±3,50	17,09±3,70	15,70±4,31	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
VCO ₂ (ml/min)	965,54±333,08	1383,83±306,90	1114±349,36	<0,001	<0,001	0,001	<0,001
MET	2,63±0,96	5,02±1,26	4,06±1,21	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
VE (ml/min)	35,66±12,04	53,04±13,52	44,79±15,19	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
Tepe yük (watt)	77,91±27,81	124,58±25,36	109,58±30,57	<0,001	<0,001	<0,001	0,001
Borg(dispne)	16,66±3,44	13,95±1,19	14,75±1,59	<0,001	<0,001	0,001	0,079
Borg (bacak yorgunluğu)	16,91±1,21	13,33±1,27	14,20±1,14	<0,001	<0,001	<0,001	0,009
MMRC	3,62±0,66	1,33±0,56	2,29±0,62	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
6DYT(metre)	345,05±134,65	745,15±172,23	697,39±167,34	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
HAD							
Anksiyete	10,95±4,05	3,75±2,97	5,79±3,14	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
Depresyon	10,04±3,19	2,16±1,97	5,66±2,33	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
SGRQ							
SGRQ-S	66,79±17,88	28,09±11,38	45,31±13,16	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
SGRQ-A	60,91±13,86	26,43±10,16	40,63±10,43	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
SGRQ-E	57,94±12,71	30,97±7,56	42,20±10,79	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
SGRQ-T	60,51±10,13	26,28±5,95	42,32±8,66	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001

(TÖ: Tedavi Öncesi, TS: Tedavi Sonrası, KO: Tedavi Sonrası 3. Ay Kontrol, VKİ: Vücut Kitle İndeksi , HAD: Hastane Anksiyete ve Depresyon Skalası, SGRQ:Saint George Solunum Anketi, SGRQ-S:Saint George Solunum Anketi Semptom Skalası, SGRQ-A:Saint George Solunum Anketi Aktivite Skalası, SGRQ-E:Saint George Solunum Anketi Etkilenim Skalası, SGRQ-T: Saint George Solunum Anketi Total, MMRC: Modifiye Medical Resarch Council Dispne Skalası, p* Friedman Testi, p** Willcoxon Testi)

FEV₁(%) ve FEV₁/FVC değerlerinde tedavi sonrası ve kontrolde tedavi öncesine göre istatistiksel olarak anlamlı artış olduğu bununla birlikte FEV₁(%) ve FEV₁/FVC değerlerinde kontrolde tedavi sonrasına göre istatistiksel olarak anlamlı azalma olduğu saptandı. Grup içi FVC(%) değerlerinde tedavi öncesi, sonrası ve kontrol değerlendirmeleri arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptanmadı (Tablo 8).

KPET açısından sürekli tipte aerobik egzersiz grubunun grup içi tedavi etkinliğinin değerlendirilmesinde; tedavi öncesi, tedavi sonrası ve 3. ay kontrol değerlendirmeleri arasında tüm parametrelerde istatistiksel olarak anlamlı farklılık olduğu saptandı. Tüm KPET parametreleri değerlerinin tedavi sonrası ve kontrol değerlendirmelerinde tedavi öncesine göre istatistiksel olarak anlamlı şekilde arttığı gözlemlendi (Tablo 8). Üçüncü ay kontrolde ise tedavi sonrasına göre tüm KPET parametreleri değerlerinde istatistiksel olarak anlamlı azalma saptandı. Sonuç olarak kontrol değerlendirmesinde tedavinin etkinliği devam ediyor olmasına rağmen bir miktar azalma gözlemlenmiştir (Tablo 8).

Borg bacak yorgunluğu ve MMRC dispne skalası açısından sürekli tipte aerobik egzersiz grubunun grup içi tedavi etkinliğinin değerlendirilmesinde; tedavi öncesi, tedavi sonrası ve 3. ay kontrol değerlendirmeleri arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık olduğu saptandı. Borg bacak yorgunluğu ve MMRC dispne skalasının tedavi sonrası ve 3. ay kontrolde tedavi öncesine göre istatistiksel olarak anlamlı azalma gözlemlenirken tedavi sonrasına göre kontrol değerlerinde ise istatistiksel olarak anlamlı artış tespit edildi. Borg dispne değerlerinde ise tedavi sonrası ve 3. ay kontrolde tedavi öncesine göre istatistiksel olarak anlamlı azalma saptanırken tedavi sonrası ve 3. ay kontrol arasında istatistiksel anlamlı farklılık saptanmadı (Tablo 8).

Duygu durum ve yaşam kalitesi açısından sürekli tipte aerobik egzersiz grubunun tedavi etkinliği grup içi değerlendirildiğinde; tedavi öncesi, tedavi sonrası ve kontrol değerlendirmeleri arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık olduğu saptandı. Duygu durum ve yaşam kalitesi açısından hem tedavi sonrası hem de 3. ay kontrolde tedavi öncesine göre istatistiksel olarak anlamlı düzelme tespit edildi. Bununla birlikte 3. ay kontrolünde tedavi sonrasına göre duygu durum ve yaşam kalitesi parametrelerinde istatistiksel olarak anlamlı kötüleşme gözlemlenmiş olmasına rağmen başlangıca göre tedavi etkinliğinin azalarak da olsa devam ettiği saptandı (Tablo 8).

Tablo 9. Kontrol grubunda tedavi etkinliğinin grup içi değerlendirilmesi

	TÖ (ort±SD) (n=22)	TS (ort±SD) (n=22)	KO (ort±SD) (n=22)	p*	TÖ-TS p**	TÖ-KO p**	TS-KO p**
Antropometrik Özellikler							
Kilo(kg)	92,49±16,48	88,86±15,51	89,29±15,00	0,002	0,001	0,002	0,492
Bel çevresi(cm)	115,20±12,78	112,91±12,45	112,20±11,70	<0,001	0,002	0,007	0,151
Kalça çevresi (cm)	111,20±7,24	109,50±7,68	108,45±7,75	<0,001	0,011	<0,001	0,065
BKO	1,03±0,09	1,02±0,09	1,03±0,08	0,276	-----	-----	-----
VKİ (kg/m ²)	34,94±5,09	32,60±4,90	33,16±4,85	<0,001	<0,001	<0,001	0,078
Solunum Fonksiyon Testi							
FEV ₁ (%)	71,91±17	75,62±17,19	71,37±16,77	<0,001	<0,001	0,775	<0,001
FVC (%)	71,33±17,94	72,08±16,54	76,37±14,62	0,152	-----	-----	-----
FEV ₁ /FVC	66,46±11,30	66,92±10,85	65,20±11,43	0,004	0,357	0,011	0,001
Efor Testi							
VO ₂ (ml/min)	787,45±264,94	867,12±258,57	852,08±258,61	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
VO ₂ (ml/kg/min)	10,15±4,34	12,65±4,61	11,44±4,47	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
VCO ₂ (ml/min)	852,41±183,20	949,25±181,15	907,04±164,95	<0,001	<0,001	0,001	<0,001
MET	2,77±0,88	3,68±0,91	3,17±0,87	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
VE (ml/min)	34,08±10,56	36,91±11,43	33,62±10,45	<0,001	<0,001	0,306	<0,001
Tepe yük (watt)	64,1±24,836	80±23,03	73,33±24,43	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
Borg (dispne)	17,29±0,62	14,70±0,95	15,58±0,71	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
Borg (bacak yorgunluğu)	16,33±2,37	14,75±1,29	16,62±1,27	<0,001	<0,001	0,523	<0,001
MMRC	3,87±0,53	2,70±0,62	3,33±0,76	<0,001	<0,001	0,611	<0,001
6DYT (metre)	272,96±72,38	301,51±73,01	283,31±87,71	<0,001	<0,001	0,007	<0,001
HAD							
Anksiyete	10,00±4,36	8,12±4,18	9,00±4,26	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
Depresyon	8,83±3,87	7,41±3,22	7,70±3,44	<0,001	<0,001	<0,001	0,144
SGRQ							
SGRQ-S	73,78±11,17	57,54±11,79	61,32±11,26	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
SGRQ-A	64,06±14,51	44,73±10,15	51,00±10,73	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
SGRQ-E	63,53±16,43	48,06±13,21	50,01±14,07	<0,001	<0,001	<0,001	0,002
SGRQ-T	65,74±12,00	45,40±9,14	49,24±9,36	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001

(TÖ: Tedavi Öncesi, TS: Tedavi Sonrası, KO: Tedavi Sonrası 3. Ay Kontrol, VKİ: Vücut Kitle İndeksi , HAD: Hastane Anksiyete ve Depresyon Skalası, SGRQ: Saint George Solunum Anketi, SGRQ-S: Saint George Solunum Anketi Semptom Skalası, SGRQ-A: Saint George Solunum Anketi Aktivite Skalası, SGRQ-E: Saint George Solunum Anketi Etkilenim Skalası, SGRQ-T: Saint George Solunum Anketi Total, MMRC: Modifiye Medical Research Council Dispne Skalası, p* Friedman Testi, p** Willcoxon Testi)

Kontrol grubunda antropometrik ölçümler açısından tedavi etkinliğinin grup içi değerlendirilmesinde; kilo, bel çevresi, kalça çevresi ve VKİ değerleri açısından tedavi öncesi ile tedavi sonrası ve kontrol değerlendirmeleri arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık olduğu BKO değerlerinde ise istatistiksel anlamlı farklılık olmadığı gözlemlendi. Bu farkın hangi değerlendirmeden kaynaklandığı incelendiğinde kontrol grubunda tedavi sonrası ve 3. ay kontrolünde tedavi öncesine göre kilo, bel çevresi, kalça çevresi ve VKİ parametreleri açısından istatistiksel olarak azalma olduğu saptanırken tedavi sonrası ile kontrol değerleri arasında istatistiksel anlamlı farklılık saptanmadı (Tablo 9).

Kontrol grubunun SFT'leri açısından tedavi etkinliğinin grup içi değerlendirilmesinde FEV₁(%), FEV₁/FVC değerleri açısından tedavi öncesi, tedavi sonrası ve kontrol değerlendirmeleri arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptandı. Bu farkın hangi değerlendirmeden kaynaklandığı incelendiğinde FEV₁(%) değerlerinde tedavi sonrasında tedavi öncesine göre istatistiksel olarak anlamlı artış, 3. ay kontrolde tedavi sonrasına göre istatistiksel anlamlı azalma saptanırken tedavi öncesi ve kontrol FEV₁(%) değerlerinde istatistiksel anlamlı farklılık saptanmadı. FEV₁/FVC değerlerinde tedavi öncesi ile tedavi sonrası arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptanmazken kontrol değerlerinde ise tedavi öncesi ve tedavi sonrası değerlerine göre istatistiksel olarak anlamlı azalma saptandı. Grup içi FVC(%) değerlerinde tedavi öncesi, sonrası ve kontrol değerlendirmeleri arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptanmadı (Tablo 9).

KPET açısından kontrol grubunun grup içi tedavi etkinliğinin değerlendirilmesinde; tedavi öncesi, tedavi sonrası ve 3. ay kontrol değerlendirmeleri arasında tüm parametrelerde istatistiksel olarak anlamlı farklılık olduğu saptandı. Bu farkın hangi değerlendirmeden kaynaklandığı incelendiğinde ise tedavi sonrası VE değerlerinde tedavi öncesine göre istatistiksel olarak anlamlı artış saptandığı gözlenirken kontrol değerlerinde tedavi sonrasına göre istatistiksel olarak anlamlı azalma tespit edildi. Tedavi öncesi ve kontrol VE değerlerinde istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptanmadı. VE hariç diğer tüm KPET parametreleri değerlerinin tedavi sonrası ve kontrol değerlendirmelerinde tedavi öncesine göre istatistiksel olarak anlamlı arttığı gözlemlendi. Kontrol değerlendirmesinde ise tedavi sonrası değerlerine göre VE hariç diğer tüm KPET parametrelerinde istatistiksel olarak

anlamli azalma saptandi. Sonuç olarak kontrol değerlendirmesinde tedavinin etkinliği devam ediyor olmasına rağmen bir miktar azalma gözlenmiştir (Tablo 9).

6DYT açısından kontrol grubunun grup içi tedavi etkinliğinin değerlendirilmesinde; tedavi öncesi, tedavi sonrası ve 3. ay kontrol değerlendirmeleri arasında istatistiksel olarak anlamli farklılık olduğu saptandı. 6DYT mesafesinin tedavi sonrası ve kontrol değerlendirmelerinde tedavi öncesine göre istatistiksel olarak anlamli artma gözlenirken, kontrol değerlendirmesi ile tedavi sonrası değerlendirmesi arasında ise istatistiksel olarak anlamli azalma saptandı (Tablo 9).

Borg dispne, Borg bacak yorgunluğu ve MMRC dispne skalası açısından kontrol grubunda grup içi tedavi etkinliğinin değerlendirilmesinde tedavi öncesi, tedavi sonrası ve 3. ay kontrol değerlendirmeleri arasında istatistiksel olarak anlamli farklılık olduğu saptandı. Borg dispne değerleri açısından kontrol grubunda grup içi tedavi etkinliği incelendiğinde tedavi sonrası ve 3. ay kontrolde Borg dispne değerlerinde tedavi öncesine göre istatistiksel olarak anlamli azalma gözlenirken tedavi sonrasına göre 3. ay kontrol değerlendirmesinde ise istatistiksel olarak anlamli artış tespit edildi. Borg bacak yorgunluğu ve MMRC dispne skalası açısından tedavi sonrası değerlerinde tedavi öncesine göre istatistiksel olarak anlamli azalma saptandığı gözlenirken kontrol değerlerinde tedavi sonrasına göre istatistiksel olarak anlamli artış tespit edildi. Tedavi ncesi ile 3. ay kontrol değerleri arasında istatistiksel olarak anlamli farklılık saptanmadı. (Tablo 9).

Duygu durum ve yaşam kalitesi açısından kontrol grubunun tedavi etkinliği grup içi değerlendirildiğinde; tedavi öncesi, tedavi sonrası ve kontrol değerlendirmeleri arasında istatistiksel olarak anlamli farklılık olduğu saptandı. Depresyon hariç anksiyete ve yaşam kalitesi açısından kontrol grubunun tedavi etkinliği grup içi değerlendirildiğinde hem tedavi sonrası hem de kontrolde tedavi öncesine göre istatistiksel olarak anlamli düzelme saptandı. nc ay kontrolünde tedavi sonrasına göre anksiyete ve yaşam kalitesi parametrelerinde istatistiksel olarak anlamli kötüleşme gözlenmiş olmasına rağmen başlangıca göre tedavi etkinliğinin azalarak da olsa devam ettiğini belirlendi. Depresyon değerlerinde ise tedavi öncesine göre tedavi sonrası ve 3. ay kontrolde istatistiksel olarak anlamli düzelme

izlenirken tedavi sonrası ile kontrol değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptanmadı (Tablo 9).

Tablo 10. Antropometrik ölçümlerin gruplar arası karşılaştırılması

	Grup I (ort±SD) (n=24)	Grup II (ort±SD) (n=23)	Grup III (ort±SD) (n=22)	p *
Kilo (kg)				
TÖ	96,92±24,84	96,10±17,16	92,49±16,48	0,665
TS	94,55±24,05	93,57±17,76	88,86±15,51	0,661
KO	91,69±29,95	93,97±16,15	89,29±15,00	0,592
Bel çevresi (cm)				
TÖ	117,33±14,43	119,50±12,15	115,20±12,78	0,668
TS	112,66±13,74	115,62±13,07	112,91±12,45	0,571
KO	113,66±14,74	116,41±11,65	112,20±11,70	0,547
Kalça çevresi (cm)				
TÖ	119,56±14,19	115,79±13,33	111,20±7,24	0,160
TS	116,50±14,60	113,54±13,56	109,50±7,68	0,403
KO	116,58±14,87	114,37±12,50	108,45±7,75	0,193
Bel Kalça oranı				
TÖ	1,02±0,08	1,03±0,09	1,03±0,09	0,971
TS	0,96±0,08	0,98±0,20	1,02±0,09	0,067
KO	0,97±0,08	1,02±0,09	1,03±0,08	0,090
VKİ (kg/m²)				
TÖ	35,72±7,98	35,96±5,13	34,94±5,09	0,440
TS	34,83±7,81	34,84±4,99	32,60±4,90	0,264
KO	34,78±7,97	35,08±4,76	33,16±4,85	0,300

(TÖ: Tedavi Öncesi, TS: Tedavi Sonrası, KO: Kontrol , VKİ: Vücut Kitle İndeksi, p* Kruskal Wallis Testi)

Çalışmaya katılan hastaların tedavi öncesi, tedavi sonrası ve tedavi sonrası 3. ay kontrollerinde kilo, bel çevresi, kalça çevresi, bel kalça oranı ve VKİ ölçümlerinde gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark yoktu (Tablo 10).

Tablo 11. Solunum fonksiyon testi parametrelerinin gruplar arası karşılaştırılması

	Grup I (ort±SD) (n=24)	Grup II (ort±SD) (n=23)	Grup III (ort±SD) (n=22)	p*	p**	p***
FEV₁ (% beklenen)						
TÖ	68,77±22,12	73,50±21,55	71,91±17,01	0,728	I>III p<0,001	I>III p<0,001
TS	97,66±20,89	90,25±17,62	75,62±17,19	<0,001	II>III p=0,002	II>III p=0,006
KO	90,81±20,72	83,83±18,92	71,37±16,77	0,001		
FVC (% beklenen)						
TÖ	75,50±22,70	80,04±16,56	71,33±17,94	0,345		
TS	88,25±30,69	83,79±19,39	72,08±16,54	0,067		
KO	79,41±22,68	84,37±16,87	76,37±14,62	0,303		
FEV₁/ FVC						
TÖ	67,75±11,97	70,82±8,92	66,46±11,30	0,338	I>III p<0,001	I>III p<0,001
TS	84,26±8,01	79,08±7,22	66,92±10,85	<0,001	II>III p<0,001	II>III p=0,001
KO	81,09±6,85	75,04±7,15	65,20±11,43	<0,001		

(TÖ: Tedavi Öncesi, TS: Tedavi Sonrası, KO: Tedavi Sonrası 3. Ay Kontrol, p* Kruskal Wallis testi, p** TS Bonferroni Düzeltmeli Man Whitney U p<0,0167 anlamlı, p*** KO Bonferroni Düzeltmeli Mann Whitney U p<0,0167 anlamlı)

Sekiz haftalık tedavi sonunda ve tedavi sonrası 3. ay kontrol FEV₁ (% beklenen), FEV₁/FVC değerlerinde gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptanırken FVC (%) değerlerinde ise istatistiksel olarak anlamlı farklılık yoktu. Bu farkın hangi gruptan kaynaklandığı incelendiğinde tedavi sonrası ve 3. ay kontrolde FEV₁(%) ve FEV₁/FVC değerleri açısından hem aralıklı tipte aerobik egzersiz hem de sürekli tipte aerobik egzersiz gruplarında kontrol grubuna göre istatistiksel anlamlı artış saptandı. Bununla birlikte aralıklı ve sürekli tipte aerobik egzersiz grupları arasında SFT parametrelerindeki iyileşme açısından istatistiksel olarak anlamlı farklılık yoktu (Tablo 11).

Tablo 12. Aerobik egzersiz kapasitesini belirleyen parametrelerin gruplar arası karşılaştırılması

	Grup I (ort±SD) (n=24)	Grup II (ort±SD) (n=23)	Grup III (ort±SD) (n=22)	p*	p**	p***
VO₂ (ml/min)						
TÖ	960,12±358,84	927,62±399,27	787,45±264,94	0,260	I>III p<0,001	I>III p<0,001
TS	1617,95±449±27	1582,66±392,43	867,12±258,57	<0,001	II>III p<0,001	II>III p<0,001
KO	1459,25±453,44	1336,33±430,15	852,08±258,61	<0,001		
VO₂/kg(ml/kg/min)						
TÖ	9,74±3,04	9,09±3,50	10,15±4,34	0,638	I>III p=0,015	I>III p=0,018
TS	16,91±5,24	17,09±3,70	12,65±4,61	<0,001	II>III p=0,001	II>III p=0,001
KO	15,02±4,27	15,70±4,31	11,44±4,47	<0,001		
VCO₂(ml/min)						
TÖ	1012,62±292,41	965,54±333,08	852,41±183,20	0,164	I>III p=0,001	I>III p=0,008
TS	1285,16±424,39	1383,83±306,90	949,25±181,15	<0,001	II>III p<0,001	II>III p<0,001
KO	1148,37±332,54	1114±349,36	907,04±164,95	0,023		
MET						
TÖ	2,61±0,96	2,63±0,96	2,77±0,88	0,700	I>III p=0,006	I>III p=0,005
TS	5,06±1,80	5,02±1,26	3,68±0,91	0,001	II>III p<0,001	II>III p=0,003
KO	4,44±1,53	4,06±1,21	3,17±0,87	0,004		
VE (L/min)						
TÖ	37,33±15,27	35,66±12,04	34,08±10,56	0,844	I>III p<0,001	I>III p=0,003
TS	58,79±13,74	53,04±13,52	36,91±11,43	<0,001	II>III p<0,001	II>III p=0,008
KO	46,04±16,47	44,79±15,19	33,62±10,45	0,005		
Tepe Yük (watt)						
TÖ	74,16±31,61	77,91±27,81	64,10±24,836	0,183	I>III p<0,001	I>III p=0,001
TS	126,25±38,19	124,58±25,36	80,00±23,03	<0,001	II>III p<0,001	II>III p<0,001
KO	112,08±39,22	109,58±30,57	73,33±24,43	<0,001		
6 DYT (metre)						
TÖ	313,23±102,95	345,05±134,65	272,96±72,38	0,220	I>III p<0,001	I>III p<0,001
TS	677,34±221,15	745,15±172,23	301,51±73,01	<0,001	II>III p<0,001	II>III p<0,001
KO	619,72±214,60	697,39±167,34	283,31±87,71	<0,001		

(VE: Dakika Ventilasyonu, 6DYT: Altı Dakika Yürüme Testi, TÖ: Tedavi Öncesi, TS: Tedavi Sonrası, KO: Tedavi Sonrası 3. Ay Kontrol, p* Kruskal Wallis testi, p** TS Bonferroni Düzeltmeli Man Whitney U p<0,0167 anlamlı, p*** KO Bonferroni Düzeltmeli Mann Whitney U p<0,0167 anlamlı)

Tedavi sonrası ve 3. ay kontrolde KPET parametreleri açısından gruplar karşılaştırıldığında, VO₂, VO₂/kg, VCO₂, MET, VE, tepe yük değerleri açısından gruplar arasında istatistiksel anlamlı fark saptandı. Bu farkın hangi gruptan kaynaklandığı incelendiğinde, tedavi sonrası ve 3. ay kontroldeki VO₂, VO₂/kg, VCO₂, MET, VE, tepe yük değerleri açısından hem aralıklı tipte aerobik egzersiz hem de sürekli tipte aerobik egzersiz gruplarında kontrol grubuna göre istatistiksel anlamlı artış gözlemlendi. Diğer taraftan aralıklı ve sürekli tipte aerobik egzersiz grupları arasında KPET parametrelerindeki iyileşme açısından istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptanmadı (Tablo 12).

Tedavi bitiminde ve tedavi sonrası 3. ay kontrolde 6DYT açısından gruplar karşılaştırıldığında gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptandı. Bu farkın hangi gruptan kaynaklandığı incelendiğinde tedavi sonrası ve 3. ay kontrolde aralıklı ve sürekli aerobik egzersiz gruplarının sadece ev egzersiz programı uygulanan kontrol grubuna göre 6DYT mesafesinde istatistiksel olarak daha fazla artış gösterdikleri saptanırken, aralıklı ve sürekli aerobik egzersiz grupları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptanmadı (Tablo 12).

Tablo 13. Dispne ve bacak yorgunluğu parametrelerinin gruplar arası karşılaştırılması

	Grup I (ort±SD) (n=24)	Grup II (ort±SD) (n=23)	Grup III (ort±SD) (n=22)	p*	p**	p***
Borg dispne						
TÖ	17,45±0,93	16,66±3,44	17,29±0,62	0,822	I>II p<0,001	I>II p<0,001
TS	12,01±1,02	13,95±1,19	14,70±0,95	<0,001	I>III p<0,001	I>III p<0,001
KO	12,95±1,70	14,75±1,59	15,58±0,71	<0,001	II>III p=0,004	II>III p=0,011
Borg bacak yorgunluğu						
TÖ	17,16±0,86	16,91±1,21	16,33±2,37	0,300	I>II p<0,001	I>III p<0,001
TS	11,83±1,27	13,33±1,27	14,75±1,29	<0,001	I>III p<0,001	II>III p<0,001
KO	14,16±1,34	14,20±1,14	16,62±1,27	<0,001	II>III p<0,001	
MMRC						
TÖ	3,54±1,02	3,62±0,66	3,87±0,53	0,244	I>III p<0,001	I>III p<0,001
TS	1,08±0,28	1,33±0,56	2,70±0,62	<0,001	II>III p<0,001	II>III p<0,001
KO	2,01±0,41	2,29±0,62	3,33±0,76	<0,001		

(TÖ: Tedavi Öncesi, TS: Tedavi Sonrası, KO: Tedavi Sonrası 3. Ay Kontrol, MMRC: Modifiye Medical Resarch Council Dispne Skalası, p*Kruskal Wallis Testi, p** TS Bonferroni Düzeltmeli Man Whitney U p<0,0167 anlamlı, p*** KO Bonferroni Düzeltmeli Mann Whitney U p<0,0167 anlamlı)

Tedavi sonrası ve 3. ay kontrolde KPET sırasında ölçülen Borg dispne ve bacak yorgunluğu ölçümleri açısından gruplar karşılaştırıldığında gruplar arasında istatistiksel anlamlı farklılık gözlemlendi. Farkın hangi gruptan kaynaklandığını belirlemek için gruplar ikili olarak karşılaştırıldığında tedavi sonrası Borg dispne ve

bacak yorgunluğu açısından aralıklı aerobik egzersiz grubunda hem sürekli egzersiz grubuna göre hem de kontrol grubuna göre istatistiksel olarak anlamlı azalma saptanırken, sürekli aerobik egzersiz grubunda da kontrol grubuna göre istatistiksel olarak anlamlı azalma saptandı (Tablo 13). Ayrıca tedavi sonrası 3. ay kontrole bakıldığında Borg dispne açısından aralıklı aerobik egzersiz grubunda diğer iki gruba göre istatistiksel anlamlı azalma görülürken sürekli aerobik egzersiz grubunda da kontrol grubuna göre istatistiksel olarak anlamlı azalma belirlendi. Bununla birlikte 3. ay kontrolde Borg bacak yorgunluğuna bakıldığında hem aralıklı hem de sürekli aerobik egzersiz gruplarında kontrol grubuna göre istatistiksel olarak anlamlı azalma gözlenirken, aralıklı ve sürekli aerobik egzersiz grupları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunamadı (Tablo 13).

Tedavi sonrası ve 3. ay kontrolde ölçülen MMRC dispne skorları açısından gruplar karşılaştırıldığında gruplar arasında istatistiksel anlamlı farklılık gözlemlendi. Farkın hangi gruptan kaynaklandığını belirlemek için gruplar ikili olarak karşılaştırıldığında, tedavi sonrası ve 3. ay kontrolde hem aralıklı hem de sürekli aerobik egzersiz gruplarında kontrol grubuna göre istatistiksel olarak anlamlı azalma gözlenirken, aralıklı ve sürekli aerobik egzersiz grupları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunamadı (Tablo 13).

Duygu durumu ve yaşam kalitesi açısından tedavi sonrası değerler karşılaştırıldığında gruplar arasında istatistiksel anlamlı farklılık gözlemlendi. Farkın hangi gruptan kaynaklandığını belirlemek için gruplar ikili olarak karşılaştırıldığında tedavi sonrası hem aralıklı hem de sürekli aerobik egzersiz gruplarında depresyon, anksiyete, SGRQ'nun tüm alt parametreleri ve total skoru açısından kontrol grubuna göre istatistiksel olarak anlamlı azalma saptandı. Üçüncü ay kontrolde ise depresyon ve SGRQ etkilenim alt grupları hariç diğer tüm parametreler açısından gruplar arasında istatistiksel anlamlı farklılık gözlemlendi. Farkın hangi gruptan kaynaklandığını belirlemek için gruplar ikili olarak karşılaştırıldığında hem aralıklı hem de sürekli aerobik egzersiz gruplarında kontrol grubuna göre istatistiksel olarak anlamlı azalma saptandı. Bununla birlikte aralıklı ve sürekli aerobik egzersiz grupları arasında depresyon, anksiyete ve yaşam kalitesi parametreleri açısından istatistiksel olarak anlamlı farklılık gözlenmedi (Tablo 14).

Tablo 14. Duygu durum ve yaşam kalitesi parametrelerinin gruplar arası karşılaştırılması

	Grup I (ort±SD) (n=24)	Grup II (ort±SD) (n=23)	Grup III (ort±SD) (n=22)	p*	p**	p**
HAD Anksiyete						
TÖ	11,70±4,31	10,95±4,05	10,00±4,36	0,439	I>III p<0,001	I>III p=0,009
TS	4,02±3,45	3,75±2,97	8,12±4,18	<0,001	II>III p<0,001	II>III p=0,009
KO	5,79±3,97	5,79±3,14	9,00±4,26	0,01		
HAD Depresyon						
TÖ	10,95±4,34	10,04±3,19	8,83±3,87	0,228	I>III p<0,001	-----
TS	3,66±3,74	2,16±1,97	7,41±3,22	<0,001	II>III p<0,001	
KO	4,95±3,59	5,66±2,33	7,70±3,44	0,084		
SGRQ-S						
TÖ	68,53±12,45	66,79±17,88	73,78±11,17	0,264	I>III p<0,001	I>III p<0,001
TS	28,86±12,12	28,09±11,38	57,54±11,79	<0,001	II>III p<0,001	II>III p<0,001
KO	43,96±11,40	45,31±13,16	61,32±11,26	<0,001		
SGRQ-A						
TÖ	61,59±15,87	60,91±13,86	64,06±14,51	0,762	I>III p<0,001	I>III p=0,002
TS	31,40±17,74	26,43±10,16	44,73±10,15	<0,001	II>III p<0,001	II>III p=0,002
KO	40,42±11,86	40,63±10,43	51,00±10,73	0,002		
SGRQ-E						
TÖ	60,42±16,54	57,94±12,71	63,53±16,43	0,33	I>III p<0,001	-----
TS	28,72±10,17	30,97±7,56	48,06±13,21	<0,001	II>III p<0,001	
KO	39,19±10,42	42,20±10,79	50,01±14,07	0,073		
SGRQ-T						
TÖ	61,84±10,96	60,51±10,13	65,74±12,10	0,155	I>III p<0,001	I>III p=0,006
TS	29,98±10,44	26,28±5,95	45,40±9,14	<0,001	II>III p<0,001	II>III p=0,006
KO	40,34±8,09	42,32±8,66	49,24±9,36	0,002		

(TÖ: Tedavi Öncesi, TS: Tedavi Sonrası, KO: Tedavi Sonrası 3. Ay Kontrol, HAD: Hastane Anksiyete ve Depresyon Skalası, SGRQ: Saint George Respiratory Questionnaire, SGRQ-S: Saint George Respiratory Questionnaire Semptom Skalası, SGRQ-A: Saint George Respiratory Questionnaire Aktivite Skalası, SGRQ-E: Saint George Respiratory Questionnaire Etkilenim Skalası, SGRQ-T: Saint George Respiratory Questionnaire Total Skor, p*Kruskal Wallis Testi, p** TS Bonferroni Düzeltmeli Man Whitney U p<0,0167 anlamlı, p*** KO Bonferroni Düzeltmeli Mann Whitney U p<0,0167 anlamlı)

5. TARTIŞMA

KOAH genel popülasyonun %6'sını etkileyen dünya çapında morbidite ve mortaliteye neden olan bir hastalıktır. KOAH'lı hastalarda progresif geri dönüşümsüz hava akımı kısıtlanması olması nedeniyle egzersiz dispnesine, ilerleyen evrelerde ise istirahat dispnesine neden olur. Dispne ve egzersiz kapasitesinde azalma hastalarda esas olarak saptanan semptomlardır. Zamanla bu semptomlar ilerler ve kişinin günlük aktiviteleri kısıtlanır (121). Tüm dünyada olduğu gibi ülkemizde de prevalansı giderek artan KOAH'ın tedavisinde pulmoner rehabilitasyon çok önemli bir yer tutmaktadır.

Pulmoner rehabilitasyon KOAH hastalarının tedavisinin bir parçası olmalıdır (122,123). GOLD'da, Evre 2'den itibaren tüm KOAH'lı olgularda pulmoner rehabilitasyon bir tedavi yaklaşımı olarak önerilmektedir (4). Pulmoner rehabilitasyonda başlıca hedefler semptomları azaltmak, yaşam kalitesini iyileştirmek ve günlük yaşam aktivitelerine fiziksel ve duygusal katılımı artırmaktır.

Önemli bir halk sağlığı sorunu olan obezite metabolik sendromun gelişimi ve tip 2 diabetes mellitus ve kardiyovasküler hastalıklar gibi kronik hastalıkların gelişimi için önemli bir risk faktörü olarak tanımlanmıştır. Bu durum aynı zamanda obstrüktif uyku apne sendromu ve obezite hipoventilasyon sendromu gibi solunum hastalıklarıyla ilgilidir. Mekanizmalar hakkında çok az şey bilinmesine rağmen obezite ile KOAH arasındaki olası bağlantı da gün geçtikçe gündeme gelmektedir. Günlük fiziksel aktivitelerin sağlıklı bireylere kıyasla azalması nedeniyle KOAH hastalarında obezite gelişim riski artmıştır. Obezitenin KOAH ile birlikteliğinde, KOAH'lı hastalarda yaşam kalitesinin önemli belirleyicilerinden olan egzersiz toleransı ve dispne üzerine etkileri günümüze değin araştırılmamıştır. Kronik havayolu kısıtlamasının şiddetine bağlı olarak KOAH'lı hastalarda obezitenin genel popülasyona göre daha sık olduğu öne sürülmektedir (124).

Yaptığımız prospektif randomize kontrollü çalışmada fazla kilolu ve obez KOAH'lı hastalarda ev egzersiz programına eklenen bisiklet ergometrisi ile 8 hafta süresince uygulanan sürekli veya aralıklı tipte aerobik egzersiz programının; solunum fonksiyonları, egzersiz kapasitesi, yaşam kalitesi, dispne, depresyon ve

anksiyete üzerine olan etkinliğini araştırdık. Sonuç olarak ev egzersiz programına eklenen hastanede gözetimli aralıklı veya sürekli tipte aerobik egzersiz programı uygulanan KOAH'lı hastaların egzersiz kapasiteleri, solunum fonksiyonları, dispne, yaşam kalitesi, anksiyete ve depresyon açısından sadece ev egzersizi alan kontrol grubuna göre daha fazla iyileşme kaydettiğini tespit ettik. Bununla birlikte aralıklı tipte aerobik egzersiz programı uygulanan hastalarda dispne ve bacak yorgunluğu açısından sürekli aerobik egzersiz programı uygulananlara göre daha iyi düzelme olduğu sonucuna vardık. Sadece ev egzersiz programı uygulanan kontrol grubunda ise başlangıç değerlerine göre tedavi sonrası değerlendirmede egzersiz kapasitesi, dispne, bacak yorgunluğu, anksiyete ve depresyon, yaşam kalitesi açısından istatistiksel olarak anlamlı gelişme kaydettiği gözlemledik.

KOAH'da periferik kaslar ve solunum kaslarında oluşan güçsüzlük sonucunda fonksiyonel egzersiz kapasitesinde kısıtlılık görülmektedir (125). Pulmoner rehabilitasyon sonucunda KOAH hastalarında fonksiyonel egzersiz kapasitesinde artış gözlenmiştir (5,125,126). Egzersiz sonucunda iskelet kasının oksidatif kapasitesinde artış ile meydana gelen yapısal değişiklikler, egzersize bağı laktat oluşumu ve ventilasyonda azalma ile sonuçlanan fonksiyonel değişikliklerin egzersiz kapasitesinde artış sağladığı öne sürülmektedir (127, 128).

Egzersiz toleransı KOAH'lı hastalarda bozulmuş olup (120,129) istirahatte ölçülen FEV₁ ile egzersiz kapasitesi belirlenemez. Egzersiz düzeyindeki bozulmayı, hastalığın prognozunu, tedavinin etkisini incelemek ve maksimal egzersiz kapasitesini değerlendirmek amacıyla KPET yapılmaktadır. Biz de çalışmamızda ev egzersiz programına eklenen aralıklı ve sürekli tipte aerobik egzersiz programının egzersiz kapasitesi üzerine etkisini değerlendirmek amacıyla aerobik kapasiteyi belirlemede altın standart olan KPET yöntemini kullandık.

Yapılan bir çalışmada (130) KOAH'lı hastaların sürekli ve aralıklı tipte egzersize fizyolojik cevaplarının belirlenmesi amacıyla 10 KOAH hastasına farklı günlerde bisiklet ergometrisi ile sürekli veya aralıklı KPET yapılarak hastaların VO₂, VCO₂, dakika ventilasyonu ve tepe iş yükleri değerlendirilmiştir. Aralıklı egzersiz testinin çalışma/dinlenme periyotları 1:1 dakika olarak belirlenmiş ve sürekli ve aralıklı egzersiz testleri artımlı egzersiz testi ile belirlenen tepe iş yükünün % 70'inde

aynı tepe iş yükü kullanılarak yapılmıştır. Bir dakikalık istirahat periyotları nedeniyle aralıklı tipte egzersiz testinde daha az VO_2 , VCO_2 değerleri ile daha düşük dakika ventilasyonu elde edilmiştir. Ancak aralıklı tipte egzersiz testinde sürekli egzersize göre daha fazla toplam iş yükü yapılmıştır. Sonuç olarak aralıklı tipte egzersiz testi ile egzersize daha düşük fizyolojik cevaplar elde edilmiş ve daha fazla iş yükü sağlanmıştır. Akciğer fonksiyonları kısıtlı ileri evre KOAH'lı hastalarda aralıklı egzersizin daha iyi periferik egzersiz adaptasyonları sağlayarak sürekli egzersize iyi bir alternatif oluşturabileceği öne sürülmüştür.

Mador ve ark.'nın (131) 2009 yılında aralıklı ve sürekli tipte aerobik egzersizin etkilerinin karşılaştırıldığı 41 hasta ile yapılan bir çalışmada, hastalar aralıklı ve sürekli egzersiz olmak üzere 2 gruba ayrılmıştır. Sekiz hafta süresince haftada üç gün her egzersiz seansı 40 dakika olmak üzere pulmoner rehabilitasyon programı düzenlenmiş programın içeriğinde her iki gruba da haftalık bir saat eğitim programı verilmiştir. KPET ile tepe iş yükü, VO_2 , dakika ventilasyonu değerlendirilmiştir. Aralıklı egzersiz grubuna tepe iş yükünün %150'sinde 1 dakika çalışma, %75'inde 2 dakika istirahat periyotları ile sürekli egzersiz grubuna tepe iş yükünün %50'sinde egzersiz uygulanmıştır. Gruplar arasında tepe iş yükü, dakika ventilasyonu, tepe VO_2 değeri değişiminde anlamlı farklılık saptanmamıştır.

Yapılan bir başka randomize kontrollü çalışmada ise KOAH'lı hastalarda gözetimli yüksek yoğunluklu aralıklı ve sürekli egzersizin etkinlikleri karşılaştırılmıştır (132). Toplam 71 hasta aralıklı, sürekli ve ev egzersiz grubu olmak üzere 3 gruba ayrılmıştır. Haftada 3 gün 8 hafta boyunca verilen egzersiz seansları 45 dakika sürmüştür. Aralıklı egzersiz grubuna tepe iş yükünün %90'ında 2 dakika çalışma, %50'sinde 1 dakika istirahat periyotları ile sürekli egzersiz grubuna tepe iş yükünün %50'sinde egzersiz uygulanmıştır. Ev egzersiz programı uygulanan gruptaki hastalardan ise hastanede gözetimli aerobik egzersiz uygulanan gruplar ile benzer süre ve sıklıkta yürüyüş, merdiven çıkma ve bisiklet sürme aktiviteleri önerilmiştir. KPET ile VO_2 ve dakika ventilasyonu değerlendirilmiş sonuç olarak tepe VO_2 'deki değişim, dakika ventilasyon değerleri arasında gruplar arasında farklılık saptanmamıştır (132). Yapılan bu çalışmalarda (131,132) grupların total iş yükleri eşitlenmiş olup egzersiz tolerans testinde grupların benzer değişimler göstermesi grupların tepe iş yükünün eşitlenmiş olmasına bağlanmıştır.

Çalışmamızda bu çalışmalar ile uyumlu olarak (131,132) ev egzersiz programına eklenen aralıklı ve sürekli tipte aerobik egzersizlerin total iş yüklerini eşitledik. Hem aralıklı hem de sürekli tipte aerobik egzersiz gruplarında tedavi sonrasında VO_2 , VCO_2 , dakika ventilasyonu, tepe iş yükü değerlerinde sadece ev egzersiz programı verilen gruba göre daha fazla iyileşme saptadık. Ancak aralıklı ve sürekli aerobik egzersiz grupları arasında tedavi etkinliğinin benzer olduğunu gözlemledik.

Arnadottir ve ark.'nın (133) yapmış oldukları randomize kontrollü bir çalışmada ise aralıklı ve sürekli olarak iki gruba ayrılan 60 KOAH'lı hastaya 16 hafta boyunca haftada 2 gün, aralıklı ve sürekli tipte aerobik egzersiz programı ve haftada bir kez relaksasyon ve solunum egzersizleri ile güçlendirme egzersizleri uygulanmıştır. Güçlendirme egzersizleri üst ve alt ekstremiteler ile abdominal kasları içerecek şekilde 10 tekrarlı olarak uygulanmış olup aerobik egzersiz programı ise aralıklı tipte egzersiz grubuna tepe iş yükünün %80'i ile 3 dakika çalışma ve tepe iş yükünün %30'unda 3 dakika istirahat periyodları ile 30 dakika, sürekli tipte aerobik egzersiz grubuna tepe iş yükünün %65'i 30 dakika egzersiz çalışması olarak uygulanmıştır. KPET ile VO_2 ve VCO_2 değerlendirilerek tedavi sonrası tepe VO_2 ve VCO_2 değerleri her iki grupta da artış göstermiş fakat gruplar arasında farklılık bulunamamıştır. Tepe iş yükü hastanın Borg dispne değerlerine göre bireyselleştirilmiş ve hastaların yapabildikleri kadar fazla egzersiz yapmaları amaçlanmıştır. Tedavi sonrasında KOAH'lı hastalarda aralıklı tipte aerobik egzersiz ile sürekli tipte aerobik egzersize benzer tepe iş yükü artışı ile benzer egzersiz kapasitesi artışı saptanmıştır.

Vogiatsiz ve ark.'nın (134) yapmış oldukları randomize kontrollü bir çalışmada aralıklı ve sürekli tipte aerobik egzersizin egzersiz kapasitesi üzerine etkinliğinin araştırılması amacı ile 36 KOAH'lı hasta sürekli ve aralıklı olarak iki gruba ayrılmıştır. Aralıklı aerobik egzersiz grubu çalışma/dinlenme periyodları 30/30 sn olacak şekilde; 1. ve 4. haftalar arasında tepe iş yükünün %100'ünde, 5. ve 8. haftalar arasında %120'sinde, 9 ile 12. haftalar %140'ında çalışmıştır. Sürekli aerobik egzersiz grubu ise 1.ve 4.haftalar arasında tepe iş yükünün %50'sinde, 5. ve 8. haftalar arasında %60'ında, 9. ve 12. haftalar arasında %70'inde çalışmıştır. Hastalara 12 hafta boyunca haftada 2 gün, 40 dakika olmak üzere pulmoner

rehabilitasyon programı uygulanmıştır. Toplam egzersiz süresi ve tepe iş yükü iki egzersiz grubunda da eşitlemiştir. Her iki gruba aerobik egzersizlerin yanında eğitim, gevşeme, bronşial hijyen teknikleri, solunum egzersizleri, diyet önerileri yazılı bir kitapçık halinde verilmiştir. Çalışmanın sonucunda; aralıklı aerobik egzersiz grubunda tepe iş yükü artmış fakat dakika ventilasyonu başlangıca göre her iki grupta azalmıştır. Tepe iş yükü ve dakika ventilasyonu açısından gruplar arasında farklılık bulunamamıştır. Aralıklı aerobik egzersizde sürekli egzersize göre daha yüksek tepe iş yüklerinde çalışılmasına rağmen daha düşük dispne skorları elde edilmiş fakat bu fark istatistiksel olarak anlamlılığa ulaşmamıştır. Sonuçta aralıklı ve sürekli tipte egzersiz grupları arasında egzersiz kapasitesi, tepe oksijen kullanımı açısından fark olmadığı belirtilmiştir. Bu çalışmada iki farklı tipte aerobik egzersiz ile benzer sonuçlar elde edilmiştir. Çalışmaya benzer GOLD evrelerindeki hastaların alınması nedeniyle egzersiz testi sonunda elde edilen tepe iş yükü seviyelerinin de benzer olduğu düşünülmüştür. Her iki egzersiz grubunun tepe iş yüklerinin kademeli olarak artırılmasının, tepe iş yükü yoğunluğunun ve programın süresinin daha önceki çalışmalar ile benzer seviyelerde planlanmasının da benzer sonuçlar elde edilmesine neden olmuş olabileceği sonucuna varılmıştır.

Çalışmamızda sürekli ve aralıklı tipte aerobik egzersiz programının şiddetinin kademeli olarak artışı Vogiatzis ve ark.'nın (134) çalışması ile benzerlik göstermektedir. Aralıklı ve sürekli tipte aerobik egzersiz gruplarında VO_2 , VCO_2 , dakika ventilasyonu, MET, tepe iş yükü değerlerinde gruplar arasında farklılık saptanmamasının bu çalışma ile benzer nedenlerden kaynaklandığını ek olarak tepe iş yükünün her iki grupta da eşitlenmesinin de benzerliğe katkıda bulunduğunu düşünmekteyiz. Vogiatzis ve ark.'nın (134) yaptığı çalışmada egzersiz programının 12 hafta boyunca sürmesi, VKİ ayırımının belirtilmemesi, çalışmada sadece tedavi sonrası değerlendirme yapılması bizim çalışmamızdan ayrılan yönleridir. Bizim çalışmamızda fazla kilolu ve obez KOAH'lı hastalar 8 hafta boyunca tedaviye alınmıştır bu açıdan bakıldığında çalışmamız obez KOAH'lı hastalarda ev egzersiz programına eklenen aralıklı ve sürekli tipte aerobik egzersiz etkinliğinin karşılaştırıldığı ilk prospektif randomize kontrollü çalışmadır. Ek olarak çalışmamızda tedavi sonrası 3. ayda hastaların tekrar değerlendirilmesi yapılmış olup

3. ay kontrol değerlendirmelerimizde egzersiz testi parametrelerinde tedavi sonrası egzersiz ile sağlanan etkinliğin azalarak da olsa devam ettiğini gözlemledik.

Yakın zamanda yayınlanmış bir sistematik derlemede (135) aralıklı ve sürekli tipte aerobik egzersizin karşılaştırıldığı 8 randomize kontrollü çalışma taranmış, aralıklı ve sürekli egzersiz programının KOAH'lı hastalarda VO₂, tepe yük, 6DYT ve yaşam kalitesi üzerine etkileri araştırılmıştır. Derlemeye dahil edilen çalışmalarda pulmoner rehabilitasyon programının süresi 3 ile 16 hafta arasında, programın sıklığı ise haftada iki ile beş arasında değişkenlik göstermekteymiş. Toplamda 388 hastanın dahil edildiği derlemede aralıklı ve sürekli egzersiz programlarının tepe VO₂, tepe yük, 6DYT ve yaşam kalitesi üzerine etkilerinde farklılık bulunmamıştır. Sonuçta orta ve ciddi KOAH'lı hastalarda aralıklı aerobik egzersiz programının sürekli aerobik egzersiz programına göre daha iyi bir alternatif olduğu, yüksek yoğunluklu sürekli aerobik egzersizi tolere edemeyen hastalarda aralıklı tipte aerobik egzersiz programının iyi bir alternatif olabileceği belirtilmiştir. Bu derlemede aralıklı tipte aerobik egzersiz programı ile egzersiz kapasitesinde ve yaşam kalitesinde sağlanan artışın sürekli tipte aerobik egzersiz ile benzer yararlar sağlanmasını yazarlar çalışmalarda toplam tepe iş yükünün eşitlenmesine bağlamışlardır. Aralıklı tipte aerobik egzersiz sayesinde yüksek yoğunlukta egzersiz yapılabilmesi için gerekli fizyolojik değişikliklerin sağlanmakta olduğu belirtilmiştir ve bu avantajın aralıklı tipte aerobik egzersiz için anlamlı bir sonuç olduğu kanaatine varılmıştır. Çalışmamızın sonuçları bu derleme ile uyumlu olup tedavi sonrasında değerlendirdiğimiz tüm KPET parametrelerinde, total iş yüklerini eşitlediğimiz aralıklı ve sürekli tipte aerobik egzersiz gruplarında benzer iyileşme saptadık.

Yapılan birçok çalışmada aralıklı ve sürekli egzersizlerin tepe iş yükü eşitlenmiştir (131,132,134,136,137,138). Böylece total iş yüküne verilen cevapların gruplar arasında karşılaştırılabilmesi sağlanmıştır. Bazı çalışmalarda ise (133,139) tepe iş yükü kişiye göre bireyselleştirilmiş, aralıklı tipte egzersizde daha az iş yükü elde edilmiştir. Total yapılan işin önemli bir egzersiz cevabı olduğu düşünülürse, aralıklı aerobik egzersiz ve sürekli tipte aerobik egzersizin egzersiz kapasitesinde oluşturduğu farklılığın saptanabilmesi amacıyla tepe iş yükünün standardize edilerek yapıldığı daha fazla randomize kontrollü çalışmalara ihtiyaç olduğu inancındayız.

Egzersiz toleransının değerlendirilmesi amacıyla kullanılabilen yöntemlerden biri olan alan testleri; egzersiz kapasitesini, esas olarak da günlük yaşam için gerekli fiziksel aktiviteyi belirleyen, tedaviye yanıtın değerlendirilmesinde de objektif ölçüm olarak kabul edilen testlerdir. Altın standart olarak kabul edilen maksimal egzersiz kapasitesinin belirlenmesini sağlayan KPET ile karşılaştırıldığında, fonksiyonel egzersiz kapasitesinin ölçülmesinde alan testleri daha az teknik ekipman ve deneyim gerektirdiğinden, ucuz ve uygulanması kolay yöntemler olarak kabul edilmektedir. Günümüzde KOAH hastalarında yaygın olarak kullanılan 6DYT, fonksiyonel egzersiz kapasitesini ölçmek amacıyla kullanılan bir alan testidir. Biz de çalışmamızda fonksiyonel egzersiz kapasitesini belirlemek amacıyla 6DYT'yi kullandık.

Nasis ve ark.'nın (138) 42 hasta ile yaptıkları randomize kontrollü bir çalışmada, hastaları 2 gruba ayırmışlar bir gruba tepe iş yükünün %100'ünde 30 sn egzersiz ve %45'inde 30 sn istirahat şeklinde aralıklı tipte aerobik egzersiz programı uygulanırken diğer gruba ise tepe iş yükünün %60'ında sürekli tipte aerobik egzersiz programı uygulanmıştır. Rehabilitasyon programı 10 hafta süresinde haftada 3 seans 40 dakika olarak planlanmıştır. Hastalara evde uygulayabilecekleri solunum egzersizleri uygulamalı olarak gösterilirken, diyet önerilerinde ve psikolojik destekte bulunulmuştur. Değerlendirme parametrelerinde 6DYT ve KPET kullanılmış olup 6DYT değerlerinde sürekli egzersiz grubunda 44 ± 12 metre artış saptanırken, aralıklı egzersiz grubunda 52 ± 16 metre artış saptanmış, tepe iş yükünde her iki egzersiz grubunda da artış saptanmış fakat gruplar arasında anlamlı farklılık saptanmamıştır. Mador ve ark.'nın (131) aralıklı ve sürekli egzersizin etkinliğini karşılaştırmak amacıyla bisiklet ergometrisi ile tepe iş yükünü eşitleyerek yaptıkları çalışmada, 6DYT değerlerinde her iki tip aerobik egzersiz grubunda artış saptanmış fakat gruplar arasında anlamlı farklılık saptanmamıştır. 2009 yılında yapılan randomize kontrollü bir çalışmada ise (139) aralıklı ve sürekli tipte aerobik egzersiz gruplarına 3 hafta boyunca haftada 5 gün aerobik egzersiz programına ek olarak solunum egzersizleri, eğitim ve relaksasyon egzersizleri uygulanmıştır. Çalışmada tepe iş yükü eşitlenmemiş olup 6DYT değerinde gruplar arasında fark tespit edilememiştir.

Çalışmamızda aralıklı ve sürekli aerobik egzersiz gruplarının tedavi öncesine göre tedavi sonrası ve 3. ay kontrolde 6DYT mesafelerinde sadece ev egzersiz

programını alan gruba göre daha fazla artış tespit ettik ancak tedavi sonrası ve 3. ay kontrolde aralıklı ve sürekli aerobik egzersiz grupları arasında 6DYT mesafesi açısından farklılık saptamadık. Ayrıca çalışmamıza dahil ettiğimiz hasta grubunun fazla kilolu ve obez KOAH'lı hastalardan oluşması nedeniyle homojen bir hasta grubu üzerinde çalışılmış olup, VKİ'den doğan farklılıkların dışlandığını düşünmekteyiz. Çalışmamızın sonuçlarının aralıklı ve sürekli tipte aerobik egzersizin KOAH'lı hastalarda etkinliklerinin karşılaştırıldığı (131,138-140) diğer prospektif randomize kontrollü çalışmalar ile uyumlu olduğunu saptadık. Literatür tarandığında aralıklı ve sürekli tipte aerobik egzersizin fazla kilolu obez KOAH'lı hastalarda 6DYT ve KPET parametreleri üzerine etkinliğini araştıran çalışmaya rastlanmamış olup çalışmamız fazla kilolu ve obez KOAH'lı hastalarda ev egzersiz programına eklenen aralıklı ve sürekli tipte aerobik egzersiz programının KPET ve 6DYT parametreleri üzerine etkinliğinin karşılaştırıldığı ilk prospektif randomize kontrollü çalışmadır. Çalışmamızda her üç grupta da tedavi öncesine göre tedavi sonrasında görülen anlamlı artışa ek olarak egzersizin bırakıldığı kontrol değerlendirmesinde anlamlı etkinlik kaybı saptanırken tedavi öncesine göre sağlanan kazançların hala istatistiksel olarak anlamlı şekilde devam ettiğini gözlemledik. Tedavi sonrası 3. ayda azalarak devam eden etkinliğin tedavi sonrası ne zaman başlangıç değerlerine döndüğünü araştıran randomize kontrollü çalışmalara ihtiyaç olduğu kanaatindeyiz.

KOAH'da obezite morbiditeyi arttıran önemli bir durumdur fakat fonksiyonel egzersiz kapasitesine etkisi hakkında yapılan çalışma azdır (11,141,142). 2008 yılında yapılan retrospektif bir çalışmada (11), pulmoner rehabilitasyon programını tamamlayan 114 obez ve obez olmayan KOAH'lı hastanın fonksiyonel egzersiz kapasitesi KPET ve 6DYT yapılarak araştırılmıştır. Pulmoner rehabilitasyon programının 16 seans süresince hastanede gözetimli aerobik egzersiz programı, güçlendirme egzersizleri, eğitim komponentlerinden oluştuğu belirtilmiştir. 6DYT obez grupta obez olmayan gruba göre istatistiksel olarak anlamlı derecede daha düşük fakat yüzde olarak beklenen FEV₁ değerleri istatistiksel olarak anlamlı derecede daha yüksek olarak saptanmıştır. Başlangıç değerleri farklı olsa da pulmoner rehabilitasyon sonrası 6DYT'deki değişimin obez ve obez olmayan hastalarda benzer artış gösterdiği tespit edilmiştir. Obezitenin pulmoner rehabilitasyon sonrası egzersiz performansı ve yaşam kalitesi sonuçlarını olumsuz

yönde etkilemediği savunulmuştur. Bu çalışmanın bizim çalışmamıza göre kısıtlılığı retrospektif olarak pulmoner rehabilitasyon programının etkinliğinin değerlendirilmiş olmasının yanında tedavi protokolünün standardize edilmemiş olmasıdır.

Sava ve ark.'nın (141) KOAH'lı hastalarda yürüme ve bisiklet egzersizi performansına obezitenin etkisini araştırdıkları prospektif bir çalışmada hastanede gözetimli pulmoner rehabilitasyon ile ev egzersiz programının etkinliğinin karşılaştırılması amaçlanmıştır. 261 hasta normal kilolu, fazla kilolu ve obez olmak üzere üç gruba ayrılmış ve fonksiyonel egzersiz kapasitesini değerlendirmek amacıyla hastalara egzersiz testi ve 6DYT uygulanmıştır. Pulmoner rehabilitasyon programı 6-12 haftalar arasında olup egzersiz sıklığı haftada 3 gün, 90 dakika boyunca sürmüştür. Katılan merkezlerdeki değişik rehabilitasyon uygulamaları nedeniyle pulmoner rehabilitasyon programı standardize edilmemiş hastalara bisiklet egzersizleri, dirençli egzersizler, eğitim verilmiştir. Hastaların 190'ına hastanede gözetimli rehabilitasyon programı uygulanırken 71'ine ise evde egzersiz programı uygulanmıştır. Rehabilitasyon sonrası 6DYT değerleri obez grupta, fazla kilolu ve normal kilolu gruba göre istatistiksel olarak anlamlı derecede daha az saptanmıştır. Egzersiz testi süresi açısından gruplar arasında fark saptanmamıştır. Obez hastaların 6DYT mesafesi daha az olmasına rağmen egzersiz testi süreleri normal ve fazla kilolu KOAH'lı hastalar ile benzer saptanmıştır. Yürümenin yerçekimine karşı hastanın ağırlığı ile yapılan bir aktivite olması 6DYT'nin obez KOAH'lı hastalarda daha düşük saptanmasının muhtemel nedenidir. Bisiklet egzersizinde hastanın ağırlığının katılmadan egzersiz yapılmasına olanak sağlanması bisiklet egzersizini KOAH'lı hastalarda daha popüler bir aerobik egzersiz haline getirmiştir. Bizim çalışmamızda da, bisiklet ergometrisi ile egzersiz tercih edilmiş olması nedeniyle fazla kilolu ve obez hastaların yerçekimi etkisiyle olan dezavantajının ortadan kaldırılması amaçlandı.

Bautista ve ark.'nın (142) obez ve obez olmayan KOAH'lı hastaları 6DYT açısından karşılaştırıldığı kesitsel bir çalışmada, 20 hastaya yürüme bandında artımlı KPET ve kısa bir dinlenmenin ardından 6DYT uygulanmıştır. VO_2 , VCO_2 , dakika ventilasyonu değerlendirilmiştir. Obez hastaların egzersiz testi sırasında, testi sınırlayan en önemli semptomların dispne ve yorgunluk olduğu, obez

olmayanlarınkinin ise sadece dispne olduğu görülmüştür. 6DYT obez hastalarda 247±73 metre iken obez olmayanlarda 348±51 metre olarak saptanmış ve bu farkın istatistiksel olarak anlamlı olduğu belirtilmiştir. 6DYT ile vücut ağırlığının çarpımı alınarak hesaplanan yürüme ile yapılan iş açısından gruplar arasında fark saptanmamış. 6DYT sonrasında ölçülen VO₂, VCO₂, dakika ventilasyonu değerleri her iki grupta da benzer bulunmuştur. Sonuçta obez KOAH'lı hastalarda 6DYT mesafesi daha kısa olmasına rağmen, test sırasında obez olmayanlar ile aynı fizyolojik cevaplar elde edildiği saptanmıştır.

Obez ve obez olmayan KOAH'lı hastaların egzersiz kapasitelerinin karşılaştırıldığı bu üç çalışmada 6DYT'nin obez KOAH'lı hastalarda normal ve fazla kilolu KOAH'lı hastalara göre istatistiksel olarak anlamlı derecede daha düşük olduğu ve kilonun yürüme mesafesini olumsuz yönde etkilediği saptanmıştır. Çalışmalarda pulmoner rehabilitasyon programları standardize edilmemiş, kliniklerin kendi deneyimleri doğrultusunda uygulanmıştır (141). Çalışma metodolojileri retrospektif (142), prospektif (141), kesitsel (11) olarak planlanmıştır. Obezite ve KOAH'ın birlikteliğinde seçilecek aerobik egzersizin tipi (yürüme, bisiklet), obezite ve KOAH birlikteliğinde KPET parametreleri ve 6DYT değişiminin ortaya konulması için daha fazla randomize kontrollü çalışmaya ihtiyaç olduğu düşüncesindeyiz.

KOAH'lı hastalarda pulmoner rehabilitasyonun egzersiz kapasitesine etkisinin araştırıldığı bir çalışmada 6 DYT'de 48 metre artış ile iyileşme saptanmıştır (143). Yakın zamanda yapılan obez KOAH'lı hastalarda pulmoner rehabilitasyonun etkinliğinin araştırıldığı bir çalışmada (141) ise obez hastaların %15'inin 6DYT için belirlenen minimal klinik anlamlı değişime (MKAD) ulaştığı normal kilolu hastaların ise %24 'ünün MKAD'a ulaştığı gösterilmiş olup normal kilolu KOAH'lı hastaların obez KOAH'lılara göre istatistiksel olarak daha fazla değişim kaydettiği belirtilmiştir. Bizim çalışmamızda ise tedavi sonrası 6DYT'deki artışı aralıklı aerobik egzersiz grubunda ortalama 364 metre, sürekli egzersiz grubunda 400 metre ve kontrol grubunda 29 metre olarak saptadık. Tedavi sonrası 3. ayda ise aralıklı egzersiz grubunda 306 metre, sürekli egzersiz grubunda 352 metre, kontrol grubunda 15 metre olarak saptadık. Çalışmamızda literatür ile uyumlu (141,143) olarak aralıklı ve sürekli aerobik egzersiz gruplarında tedavi sonrası ve 3 ayda saptadığımız

ortalama değerler 6DYT için belirtilen minimal klinik anlamlı değişim olan 54 metrenin üzerinde iken sadece ev egzersiz programı alan kontrol grubunda minimal klinik anlamlı değişimin altındadır (144).

Dispne KOAH'ta hastalıkla ilişkili en önemli sakatlık ve anksiyete nedenidir. Genellikle hastalığın progresyonu ile şiddetlenir ve kişilerin günlük aktivitelerinin kısıtlanmasına neden olur. KOAH'da oluşan dispnenin nedeni, akciğer fonksiyonlarında bozulmaya ek olarak periferel kaslarda kondüsyon bozukluğu ve solunum kaslarındaki fonksiyon bozukluğudur (145,146).

Amerikan Göğüs Hekimleri Birliği ve Amerikan Kardiyovasküler ve Pulmoner Rehabilitasyon Derneğinin nerilerine göre pulmoner rehabilitasyonun, KOAH'lı hastalarda dispneyi azalttığı belirtilmektedir (kanıt düzeyi 1A) (5). Bu nedenle KOAH'da tedavinin amaçlarından biri de dispneyi azaltmak olmalıdır. Pulmoner rehabilitasyon sonucunda dispnede azalmanın nedeni, dispne algısında duyarlılığın azalması, aynı iş yükü için gereken ventilasyon gereksiniminde azalma ve inspiratuar kas gücünde artmaya bağlanmıştır (147).

Çalışmamızda hastaların maksimal egzersiz testi sonrasında dispne algısını direkt yolla değerlendirmek üzere Borg skalası kullanılmıştır. Bu skalanın egzersiz uygulanacak hastalarda kullanımını kolay olup; kişilerin veya grupların direkt olarak karşılaştırılmasına olanak vermektedir (148,149).

Arnadottir ve ark.'nın (133) yaptığı bir çalışmada ise bizim çalışmamıza benzer olarak aralıklı ve sürekli tipte aerobik egzersizlerin normal kilolu KOAH'lı hastalarda etkinliği karşılaştırılmıştır. 16 haftalık tedavi sonunda başlangıç değerlerine göre egzersiz testi sırasında llen Borg dispne skorlarında her iki grupta da anlamlı azalma mevcut olup gruplar arasında fark saptanmamıştır. 2002 yılında yapılan bir çalışma da ise Arnadottir ve ark.'nın çalışma sonuçlarına benzer olarak aralıklı aerobik egzersiz grubunda Borg dispne değerlerinde 1,9 puanlık bir azalma saptanmıştır, sürekli aerobik egzersiz grubunda ise 1,7 puanlık bir azalma saptanmış ve grupların birbirine istatistiksel üstünlüğü saptanmamıştır (134). Haftada 3 gün 10 hafta boyunca aralıklı ve sürekli tipte bisiklet ergometrisi programının uygulandığı randomize kontrollü bir çalışmada (138) ise, diğer çalışmaların (132,138,141) sonuçlarının tersine, aralıklı bisiklet ergometrisi grubunda egzersiz

testinde değerlendirilen Borg dispne skorları sürekli ergometri grubuna göre istatistiksel olarak anlamlı derecede daha düşük saptanmıştır.

Yapılan birçok çalışmada aralıklı ve sürekli tipte aerobik egzersizler sonrasında Borg dispne skorlarında benzer azalmalar saptanmıştır (133,134,141). KOAH'lı hastalarda aerobik egzersizler sonucunda dispnede azalmanın nedeninin solunum kas gücünde artış ve dispne algısında azalma olabileceği öne srlmştır. Ek olarak solunum sayısında azalma, ekspirasyon süresinin uzamasıyla da dinamik hiperinflasyon azalmakta ve inspiratuar kapasite artmakta ve böylece dispnede azalma sağladığı ne srlmştır (150).

Yapılan bir başka çalışmada, yürüme ve bisiklet egzersizi performansına obezitenin etkisini araştırmak amacıyla VKİ'lerine göre gruplanan KOAH'lı hastalara 12 haftalık pulmoner rehabilitasyon programı uygulanmıştır. Tedavi sonrası yapılan KPET sırasındaki Borg dispne değerlerinde normal kilolu, fazla kilolu ve obez hasta gruplarında tedavi öncesine göre istatistiksel olarak anlamlı azalma saptanmış fakat gruplar arasında anlamlı fark saptanmamıştır (141).

Nasis ve ark.'nın (138) yaptığı çalışmaya benzer şekilde biz de çalışmamızda, obez KOAH'lı hastalarda tedavi sonrasında ve 3. ay kontrolde aralıklı aerobik egzersiz grubunda KPET sırasında llen Borg dispne değerleri açısından hem sürekli aerobik egzersiz grubu hem de sadece ev programı verilen kontrol grubuna göre istatistiksel olarak anlamlı azalma saptarken sürekli aerobik egzersiz grubunda da ev egzersiz grubuna göre istatistiksel olarak anlamlı azalma saptadık.

Çalışmamızın sonuçları, yapılan bazı çalışmaların (133,134,141) sonuçları ile çelişmektedir. Aralıklı ve sürekli tipte aerobik egzersizlerin dispne semptomlarını azaltmada benzer derece etkili olduğunu ortaya koyan çalışmaların (133,134,141) aksine çalışmamızda aralıklı tipte aerobik egzersizin egzersiz kapasitesinde sürekli egzersize göre benzer fizyolojik değişiklikleri oluşturup sürekli egzersize göre daha az dispneye yol açtığını saptadık. Çalışmamız ile uyumlu olarak benzer sonuca ulaşan Nasis ve arkadaşlarının (138) yaptıkları çalışmada, hastalar VKİ'lerine göre sınıflandırılmamış olup çalışmamız fazla kilolu ve obez KOAH'lı hastalarda ev egzersiz programına eklenen aralıklı tipte aerobik egzersizin daha az dispneye yol açtığını gösteren prospektif randomize kontrollü ilk çalışmadır. Nasis ve ark.'nın

(138) yaptığı çalışmaya benzer şekilde çalışmamızda aralıklı tipte aerobik egzersiz grubunun sürekli tipte aerobik egzersiz grubuna göre daha az dispne hissetmelerinin nedeninin egzersiz sırasında 30 sn dinlenme periyodları ile solunum kontrolünün sağlanarak solunum frekansında azalma olmasına ve hastaların dispne algısının azalmasının sağlanması olduğunu düşünmekteyiz. Aralıklı egzersiz ile kasın oksidatif kapasitesinde görülen artış sayesinde solunum kaslarının yorgunluğunda azalmaya neden olması ile aralıklı egzersiz grubunda daha az Borg dispne değerlerinin saptandığını düşünmekteyiz. Bu nedenle fazla kilolu ve obez KOAH'lı hastalarda aralıklı tipte egzersizin daha az dispneye neden olması sebebiyle daha kolay tolere edilebilir bir aerobik egzersiz tipi olduğu kanaatindeyiz. Aerobik egzersiz gruplarında dispne skorlarında iyileşmenin FEV₁/FVC değerlerinde görülen anlamlı iyileşme nedeniyle olabileceği düşüncesindeyiz.

Çalışmamızda nefes darlığının günlük aktivitelerindeki etkisinin derecesini indirekt yolla belirlemek için MMRC dispne skalası kullanılmıştır. MMRC, dispneye neden olan aktivite tanımlamalarından oluşur ve nefes darlığı algılamalarına yoğunlaşan bir ölçüm sağlar (151).

Yapılan randomize kontrollü bir çalışmada (138), aralıklı ve sürekli tipte aerobik egzersizin dispne üzerine etkilerini incelemek amacıyla MMRC dispne skalası kullanılmıştır. 10 haftalık tedavi sonrası yapılan değerlendirmelerde her iki egzersiz grubunda da MMRC ile ölçülen dispne şiddetinde azalma saptanmış, her iki grup tedavi öncesine göre anlamlı derecede gelişme gösterirken grupların birbirine üstünlüğü saptanmamıştır. Bu çalışmada aerobik egzersiz ile kardiyak debideki artış ve periferik kasların kanlanma artışı sonucunda kas oksidatif mekanizmaların gelişmesi, laktat konsantrasyonlarında azalma, solunumsal iş yükünde azalma ve dispne algısında azalma nedeniyle her iki aerobik egzersiz tipi ile benzer dispne oranlarının görüldüğü düşünülmektedir (138). Biz de çalışmamızda bu çalışmayla uyumlu olarak tedavi sonrası ve 3. ay kontrolde hem aralıklı hem de sürekli egzersiz gruplarında MMRC skalası ile ölçülen dispne şiddetinde kontrol grubuna göre istatistiksel anlamlı azalma saptadık ancak gruplar arasında MMRC değerleri açısından farklılık saptamadık.

Egzersizın şiddeti egzersize yanıt olarak meydana gelen fizyolojik adaptasyonların önemli belirleyicisidir. KOAH hastalarında yüksek şiddeteki egzersiz çalışmalarının orta yoğunluktakilere göre daha fazla fizyolojik yarar sağladığına ilişkin göstergeler vardır. Fakat KOAH'lı hastaların birçoğu uzun süre yüksek yoğunlukta egzersize devam etmekte güçlük yaşar. Aralıklı tipte aerobik egzersizin yüksek yoğunluklu egzersizi tamamlayamayan hastalar için iyi bir alternatif olduğu düşünölmektedir ve yapılan çalışmalarda sürekli egzersize benzer fizyolojik yararlar oluşturduğu gösterilmiştir (131,132,138,139). Aralıklı tipte aerobik egzersiz çalışmasında yüksek çalışma yüklerine rağmen daha az nefes darlığı ve daha az bacak yorgunluğu semptom skorları elde edilmiştir (130,136,137).

Bacak yorgunluğu periferel kasların aerobik kapasitesini tanımlayan primer olarak egzersiz intoleransını belirleyen önemli bir faktördür (152). Fazla kilolu ve obez KOAH'lı hastaların bisiklet ve yürüme egzersizlerine fizyolojik cevaplarının araştırıldığı randomize kontrollü bir çalışmada (141), obez KOAH'lı hastaların tedavi öncesi 6DYT'de saptanan Borg bacak yorgunluğu değerlerinin normal kilolu KOAH'lılara göre anlamlı derecede yüksek olduğu ve bu farklılığın tedavi sonrası değerlerinde de devam ettiği saptanmıştır. Aynı hasta grubunun bisiklet ile egzersiz testi sırasında bacak yorgunluğu, normal ve fazla kilolu hastalar ile benzer olarak bulunmuş ve tedavi sonrasında her üç grupta da bacak yorgunluğu değerlerinde azalma saptanırken gruplar arasında anlamlı farklılık saptanmamıştır. Bu çalışmada obez KOAH'lı hastaların yerçekimi ve vücut ağırlığının katılımı ile gerçekleşen aktiviteleri bisiklet egzersizi gibi vücut ağırlığının katılmadığı aktivitelere göre daha zor tolere ettiği belirtilmiştir. Bisiklet egzersizinin obez KOAH'lı hastalarda daha tercih edilebilir bir aerobik egzersiz yöntemi olduğu vurgulanmıştır.

Sürekli egzersizde yapılan aynı miktardaki tepe iş yükü ile karşılaştırıldığında aralıklı egzersizin hem periferel kaslarda hem de hücre içi oksijen transport sistemlerinde anaerobik mekanizmaları daha az devreye soktuğu ve laktik asit birikimine daha az yol açarak kaslarda submaksimal yüklenme ortaya çıkardığı belirtilmiştir (154). Kısa egzersiz periyotlarıyla aralıklı egzersiz uygulandığında genç sağlıklı bireylerin çok az laktat üretimi ile çok yüksek aerobik egzersizlere dayanabildiği gösterilmiştir (154).

Yapılan çalışmalarda aralıklı tipte aerobik egzersizin potansiyel üstünlüğünün, arteriyel laktat konsantrasyonlarının düşük, solunumsal ihtiyacın az oluşu (130,133,136,153) ve egzersiz seansları sırasında dispne semptomları (130,137) ve bacak rahatsızlığının (134,136,137) az olmasından kaynaklandığı düşünülmektedir. Ayrıca aralıklı ve sürekli egzersiz türleri arasında metabolik ve solunumsal yanıtlar kıyaslandığında aralıklı egzersizin daha üstün olduğu saptanmıştır (130,133,153). Her iki egzersiz tipi de egzersiz kapasitesinde benzer artışlar (131,137) açığa çıkarmaktayken aralıklı egzersizde daha az dispne ve bacak yorgunluğu meydana gelmektedir (130,134,137,153).

Çalışmamızın sonuçları benzer metodolojide yapılan (130,134,136,137,153) aralıklı ve sürekli tipte aerobik egzersizlerin karşılaştırıldığı diğer randomize kontrollü çalışmalar ile benzer olup biz de çalışmamızda tedavi sonrası Borg bacak yorgunluğu şiddetinde aralıklı tipte aerobik egzersiz grubunda hem sürekli egzersiz grubuna göre hem de ev egzersiz grubuna göre daha fazla azalma tespit ettik. Ayrıca sürekli aerobik egzersiz grubunda da ev egzersiz grubuna göre daha fazla azalma tespit ettik. 3 ay sonraki kontrolde aralıklı aerobik egzersiz grubunun sürekli aerobik egzersiz grubuna göre üstünlüğünün kaybolması, egzersiz uygulanırken aralıklı aerobik egzersizin avantajını göstermekte olduğu kanaatindeyiz. Ek olarak aerobik egzersiz gruplarında kontrol grubuna göre kas endüransının daha fazla artması nedeniyle bacak yorgunluğunun daha az saptandığı düşüncesindeyiz.

Egzersiz çalışması sırasında sağlanan yüksek şiddette çalışma periyotları sonrası düşük şiddette istirahat periyotları sırasında alt ekstremite kaslarına yeterli dinlenme olanağı sağlanmaktadır. Laktat birikiminin dinlenme periyotlarında daha az olması nedeniyle bacak yorgunluğunun aralıklı egzersizde daha düşük saptandığını düşünmekteyiz. Aralıklı tipte aerobik egzersizin fazla kilolu ve obez KOAH'lı hastalarda daha az dispne ve bacak yorgunluğuna yol açması nedeniyle sürekli egzersize iyi bir alternatif olacağı düşüncesindeyiz.

Çalışmamızın aksine bu iki tip egzersizin benzer oranlarda bacak yorgunluğu ve dispne semptomlarına yol açtığı ve birbirine üstünlüğü olmadığını gösteren çalışmalar da mevcuttur (131,132). Bu sonuç egzersizin tipi, süresi, sıklığı, uygulama yerleri, tedaviye alınan hasta özellikleri ve hastalık evresi gibi çeşitli değişkenlerin

farklılığından kaynaklanmış olabilir. Ancak çalışmamızın sonuçları ile benzerlik gösteren az sayıda çalışma da olsa aralıklı tipte aerobik egzersizin fazla kilolu ve obez KOAH'lı hastalarda daha tercih edilebilir bir aerobik egzersiz tipi olduğu görüşündeyiz.

KOAH'lı hastalarda fonksiyonel kapasitede kısıtlanma, dispne ve yorgunluk gibi klinik parametrelerde kötüleşme ve psikolojik strese artış olması nedeniyle yaşam kalitesinde azalma olmaktadır (155,156). Yaşam kalitesi azalması; uyku kalitesinin bozulması, enerji ve hareketlilikte azalma, emosyonel fonksiyon, depresyon, anksiyete, yaşamda tatminsizlik şeklinde dışarıya yansıtılır (157,158).

Günümüzde KOAH'lı hastalarda yaşam kalitesini değerlendirmek üzere çeşitli anketler kullanılmakta olup SGRQ ve Kronik Solunum Hastalıkları Anketi (CRQ) bazı ülkelerde validite edilmiş ve sık kullanılan anketlerdir (159). Çalışmamızda yaşam kalitesini değerlendirmek amacıyla SGRQ anketi kullanılmıştır.

Salman ve ark. (160) tarafından yapılan bir meta-analizde, pulmoner rehabilitasyonun yaşam kalitesinde medikal tedaviye göre daha fazla anlamlı yarar sağladığı gösterilmiştir. Sava ark.'nın (141) yaptığı randomize kontrollü bir çalışmada, hastanede gözetimli pulmoner rehabilitasyon ile ev egzersiz programının etkinliğinin karşılaştırılması amaçlanmış olup 6-12 haftalık pulmoner rehabilitasyon sonrasında normal, fazla kilolu ve obez hastaların SGRQ skorları tedavi sonrasında anlamlı azalma göstermiştir bununla birlikte SGRQ skorlarındaki değişim 3 grup arasında farklılık göstermemiştir. Hajiro ve ark.'nın (170) MRC skoruna göre gruplandırdıkları KOAH olgularında, dispnenin derecesi değiştikçe SGRQ anket skorlarında anlamlı farklılıkların olduğunu göstermişler ve dispne derecesi azaldıkça yaşam kalitesinin daha iyi olduğunu vurgulamışlardır. Bizim çalışmamızda tedavi sonrası kontrolde SGRQ-E değerlerinde üç grup arasında istatistiksel anlamlı farklılık saptanmamıştır. Bunun nedeninin aerobik egzersiz ile görülen egzersiz kapasindeki artışın egzersizin bırakılmasıyla birlikte azalması ve yaşam kalitesinin fiziksel fonksiyonu yansıtan hastalık etkilenim değerlerinin etkilenmesine bağlı olabileceği düşüncesindeyiz.

CRQ anketi ise dispne, yorgunluk, hakimiyet ve emosyonel rol bölümlerinden oluşur. SGRQ'nun tersine daha yüksek skorlar yaşam kalitesindeki artışı, tersi ise

yaşam kalitesinde azalmayı ifade eder. Çalışmamıza benzer metodoloji ile yapılan aralıklı ve sürekli tipte aerobik egzersizin etkinliklerinin karşılaştırıldığı randomize kontrollü bir çalışmada (133) yaşam kalitesini ölçmek amacıyla CRQ anketi kullanılmıştır. 16 haftalık egzersiz sonucunda CRQ dispne skorlarında aralıklı ve sürekli egzersiz ile azalma saptanmış, gruplar arasında fark saptanmamıştır. 2002 yılında yapılan randomize kontrollü bir çalışmada ise (134) CRQ total skorlarında aralıklı egzersiz grubunda %14, sürekli egzersiz grubunda %15'lik artış saptanmış olup grupların birbirine üstünlüğü bulunmamıştır. Yapılan başka bir randomize kontrollü çalışmada ise (131), 8 haftalık aerobik egzersiz ile CRQ dispne, yorgunluk ve total değerlerinde artış aralıklı ve sürekli egzersiz gruplarında benzer olarak saptanmıştır. Tüm bu çalışmalar ile uyumlu olarak çalışmamızda yaşam kalitesini değerlendirmek amacıyla SGRQ anketi kullanılmış olup, fazla kilolu ve obez KOAH'lı hastalarda yaşam kalitesi artışı açısından ev egzersizine eklenen aralıklı ve sürekli tipte aerobik egzersizin birbirine üstünlüğü bulunamamış olup her iki tipte aerobik egzersizin de yaşam kalitesinde artış sağladığını gözlemledik.

Çalışmamızda aerobik egzersiz verilen her iki gruptaki SGRQ anketi semptom, aktivite, etki ve toplam skorları ortalama 20 birimin üzerinde azalmış olup, literatürde belirtilen MKAD değeri olan 4 birimlik farktan (171) daha fazla olduğunu ve aerobik egzersiz grubu hastalarımızda klinik olarak anlamlı düzeyde yaşam kalitesinde artış sağladığını saptadık. Yaşam kalitesinde düzelleme gözlenmesinin nedeninin, yapılan etkili aerobik egzersiz programı sonucu gelişen dispnede azalma, fonksiyonel kapasitede artma ve psikolojik semptomlarda düzelleme olabileceği düşüncesindeyiz (5,23,172).

KOAH'lı hastalarda psikolojik semptomlar sık görülmekte olup (156) yapılan bir çalışmada KOAH'lı hastaların %25'inde depresif bozukluk, %44,4'ünde psikojenik anksiyete saptanmıştır (173). KOAH'da nefes darlığı, aktivite kısıtlılığı ve tekrarlayan alevlenmelerin hastalarda anksiyeteye yol açtığı öne sürülmektedir. (174). Fonksiyonel kapasitede ve yaşam kalitesindeki azalmanın ve saptanan yüksek dispne skorlarının KOAH'lı hastalarda depresyonun ortaya çıkmasını hızlandırdığı düşünülmektedir.

Çalışmamızda ev egzersiz programına eklenen aralıklı ve sürekli aerobik egzersiz programı uygulanan hastalarda anksiyete ve depresyon skorlarını belirlemek için HAD kullandık. Bu skala depresyon ve anksiyete olmak üzere 2 alt bölümden oluşmaktaydı.

Arnadottir ve ark.'nın (133) yapmış olduğu randomize kontrollü bir çalışmada KOAH'lı 60 hastanın aralıklı ve sürekli tipte aerobik egzersiz ile solunum, güçlendirme ve relaksasyon egzersizlerini içeren pulmoner rehabilitasyon programı sonrasında HAD skalası ile anksiyete ve depresyon değerleri ölçülmüştür. Aerobik egzersiz programı ile anksiyete ve depresyonda azalma sağlandığı saptanmış olup grupların birbirine üstünlüğü bulunamamıştır. Withers ve ark.'nın (175) yaptığı bir başka randomize kontrollü çalışmada KOAH'lı hastalarda, pulmoner rehabilitasyon sonrası 3. ay ve 6. ayda anksiyete ve depresyon değerlerinde anlamlı düzeyde düzelme bulunmuştur. Griffiths ve ark. (176), 6 hafta sonunda eklem hareket açıklığı, güçlendirme ve solunum egzersizlerini içeren pulmoner rehabilitasyon programı uygulanan grupta kontrol grubuna göre HAD skalası ile saptanan anksiyete ve depresyon skalası değerlerinde anlamlı iyileşme olduğunu göstermişlerdir. Emery ve ark. (177), 10 haftalık rehabilitasyon programı sonunda anksiyete semptomlarında azalma ve kognitif fonksiyonlarda iyileşme saptamışlardır.

KOAH'lı hastalarda yapılan 6 randomize kontrollü çalışmanın alındığı bir derlemede, pulmoner rehabilitasyon ve standart tedavi karşılaştırılmış pulmoner rehabilitasyon programı ile standart tedaviye kıyasla kısa dönem anksiyete ve depresyon skorlarında anlamlı azalma olduğu belirtilmiştir (156). Uzun dönem takipli yapılan çalışmalar psikolojik sağlık durumunda ve hayat kalitesindeki kazanımların 12 ay devam ettiğini göstermiştir (156).

Yapılan diğer çalışmalara (133,175-177) benzer olarak çalışmamızda 8 haftalık tedavi sonrası HAD kullanılarak değerlendirilen anksiyete ve depresyon değerlerinde hem aralıklı hem de sürekli tipte aerobik egzersiz ile azalma sağlandığını, bu azalmanın tedavi sonrası 3. ay kontrollerinde sadece HAD anksiyete değerlerinde devam ettiğini ek olarak bu iki tipte aerobik egzersizin anksiyete ve depresyon semptomlarını azaltma açısından benzer etkinlikte olduğunu tespit ettik. Çalışmamızda fazla kilolu ve obez KOAH'lı hastalarda görülen duyudurum

bozukluğunda iyileşme sağlanması açısından ev egzersizine eklenen aralıklı ve sürekli tipte aerobik egzersizin birbirine üstünlüğü bulunamamış olup her iki tipte aerobik egzersizde depresyon ve anksiyeteyi azalttığını gözlemledik. Çalışmamızda egzersiz ile hastanın semptom kontrolünü, özellikle dispne kontrolünü öğrenmiş olması nedeniyle anksiyetenin azaldığını ve hastaların yaşam kalitesinde artış, dispne semptomlarında azalma ve hastalık ile baş edebilme durumlarının düzelmesi ile depresyon semptomlarında azalma sağlandığı kanaatindeyiz.

KOAH'lı hastalarda solunum fonksiyonlarındaki değişikliklerin en önemli göstergesi FEV₁'deki ilerleyici azalmadır. Ayrıca prognoz ile en iyi korelasyon gösteren parametrelerden biridir. FEV₁/FVC değeri ise erken dönemde obstrüksiyonun gösterilmesinde en önemli parametredir.

Egzersizin solunum fonksiyon testlerinde olumlu etkisini gösteren çalışmalar olduğu gibi (178, 179) etkisiz olduğunu gösteren çalışmalar da mevcuttur (122,147). Aralıklı ve sürekli egzersizin karşılaştırıldığı bir çalışmada (132) 8 haftalık tedavi sonunda FEV₁/FVC, FEV₁ (%) değerlerinde tedavi öncesine göre anlamlı farklılık saptanmamış, başka bir çalışmada da (138) benzer olarak FEV₁ (%) değerlerinde anlamlı düzelmeye saptanmamış olup bu veriler çalışmamızın verileri ile çelişir niteliktedir. Ecevit ve ark. (180) ise rehabilitasyon sonrasında FEV₁ ve FVC değerinde anlamlı derecede iyileşme olduğunu bildirmiştir. Yapılan birçok çalışmada (181-183) pulmoner rehabilitasyon sonrasında yüzde olarak beklenen FEV₁ değerlerinde anlamlı düzeyde artış olduğunu belirtirken Berry ve ark. (184) ise pulmoner rehabilitasyonun akciğer fonksiyonları üzerine etkisinin yalnızca hafif derecedeki KOAH'lı hastalarda görüldüğünü belirtmişlerdir. Çalışmalar arasındaki bu farklılığın egzersizin tipi, süresi, uygulama yerleri, rehabilitasyona alınan hasta özellikleri ve hastalığın evresi gibi çeşitli değişkenler nedeniyle olduğunu düşünmekteyiz.

Yapılan çalışmalara benzer şekilde çalışmamızda FEV₁/FVC değerlerinde hem aralıklı hem de sürekli egzersiz grubunda sadece ev egzersizi verilen kontrol grubuna göre tedavi sonrası ve tedavi sonrası 3. ay değerlerinde istatistiksel olarak anlamlı düzelmeye tespit ettik, ek olarak aralıklı ve sürekli aerobik egzersiz grupları arasında tedavi sonrası ve 3. ayda istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptamadık. Aralıklı ve

sürekli aerobik egzersiz gruplarında tedavi sonrası ve kontrolde tedavi öncesine göre istatistiksel anlamlı iyileşme saptanmış olup tedavi sonrasında göre kontrolde bir miktar anlamlı gerileme olmasına rağmen etkinliğin devam ettiğini saptadık. Tedavi süresince elde edilen etkinliğin tedavi sonrası kadar olmasa da kısa dönemde azalarak devam ettiğini gözlemledik. Ancak uzun dönem etkinliğinin devam edip etmeyeceği konusunda uzun süreli takipleri içeren prospektif randomize kontrollü çalışmalara ihtiyaç duyulmaktadır.

Çalışmamız fazla kilolu ve obez KOAH'lı hastalarda ev egzersiz programına eklenen hem aralıklı hem de sürekli tipte aerobik egzersizin sadece ev egzersiz programına göre SFT'lerinde daha fazla gelişme sağladığını gösteren ilk çalışmadır.

Egzersizin obez KOAH'lı hastalarda solunum fonksiyonlarını olumlu yönde değiştirebileceği çalışmamızda elde ettiğimiz önemli bulgulardan biridir. Bizim çalışmamıza ortalama BKO değerleri her üç grupta da bir civarında olan santral obeziteli hastalar alınmış olup tedavi bitiminde SFT'lerinde düzelme saptanmıştır. Aralıklı aerobik egzersizin genel kas endüransı yanında solunum kaslarının gücü ve dayanıklılığını artırmış olabileceği kanaatindeyiz. Bu nedenle hastanede gözetimli yapılan aerobik egzersiz gruplarında SFT'lerin yalnız ev egzersizi verilen kontrol grubuna göre daha fazla gelişme kaydettiğini gördük. Çalışmamızda hastalarımızın aynı zamanda kilo vermeleri nedeniyle SFT'lerinde saptanan düzelmelerin kilo verme nedeniyle mi yoksa pulmoner rehabilitasyonun etkinliğine mi bağlı olduğu sonucuna varmak çalışmamızın metodolojisi nedeniyle mümkün değildir. Bu konuda yapılacak olan prospektif, randomize, kontrollü çalışmalara ihtiyaç olduğu kanaatindeyiz.

Pulmoner rehabilitasyonla ilgili uygulamaların belli bir zaman dilimi içerisinde düşünülmemesi ve hastaların belli bir programı tamamladıklarında kendi hallerine bırakılmamaları gerekir. Rehabilitasyonla ilgili uygulamalar ev koşullarında da sürdürülmeli ve takip edilmelidir. Evde uygulanan rehabilitasyon programı maliyet azalması ile birlikte hastanın kendi çevresinde en uygun hayat tarzını oluşturmasını sağlar (185). Genel kanı, ev rehabilitasyon uygulamalarının fiziksel performans ve sağlıkla ilgili yaşam kalitesi açısından büyük yararlar sağlayacağı şeklindedir (186).

Strijbos ve ark.'nın (78) yapmış oldukları randomize kontrollü bir çalışmada 12 hafta süresince hastanede gözetimli uygulanan pulmoner rehabilitasyon ile 12 hafta evde minimal gözetimli rehabilitasyonun etkinliği karşılaştırılmıştır. Hastanede gözetimli rehabilitasyon programında haftada 2 gün 1 saat süresince bronşial hijyen teknikleri, hasta eğitimi, solunum egzersizleri ile 30 dakikalık bisiklet egzersizi uygulanırken evde minimal gözetimli egzersiz grubunda ise aynı egzersizleri evde 30 dakika süresinde haftada 2 gün uygulamaları ek olarak haftanın diğer günlerinde ise 15 dakikalık eklem hareket açıklığı ve solunum egzersizleri uygulamaları istenmiştir. Kontrol grubundan ise günlük aktivitelerini aynı şekilde devam ettirmeleri istenmiş ek bir rehabilitasyon programı uygulanmamıştır. Orta ve ağır derecede havayolu obstruksiyonu olan 45 KOAH'lı hastanın dahil edildiği çalışmada her iki grupta da kısa dönemde (3. ve 6. ay) egzersiz kapasitesi, dispne ve bacak yorgunluğunda kontrol grubuna göre daha fazla iyileşme saptanmış olup gruplar arasında iyileşme açısından farklılık saptanmamıştır. Ayrıca gözetimli ev rehabilitasyon programı ile egzersiz kapasitesinde ve dispne skorlarındaki iyileşmenin 18 aya kadar devam ettiğini belirtmişlerdir. Ev egzersiz programı verilen gruptaki iyileşmeyi 12 hafta boyunca haftanın her günü egzersiz yapılması nedeniyle hastanede gözetimli olarak haftada 2 gün egzersiz programı uygulamasına göre daha fazla süre egzersiz yapılmasına bağlayıp dispne algısının ev egzersiz programı verilen hastalarda daha fazla azaldığını belirtmişlerdir.

Güell ve ark. (178), 60 KOAH'lı hastada yaptıkları çalışmada, üç ay kontrollü solunum ve göğüs fizyoterapisi, üç ay günlük gözetimli egzersiz ve altı ay haftalık gözetimli solunum egzersizinden oluşan pulmoner rehabilitasyon verilen grupta kontrol grubuna göre, 6DYT mesafesinde, egzersiz dispnesi ve yaşam kalitesinde anlamlı gelişmeler saptamışlardır. Gelişmeler üçüncü aydan itibaren istatistiksel olarak anlamlı bulunmuş ve iki yıl boyunca gelişmelerde azalma olmasına rağmen devam etmiştir. Hernandez ve ark.'nın (187), yapmış oldukları randomize kontrollü bir çalışmada ise 12 haftalık ev egzersiz programıyla egzersiz toleransı, dispne ve yaşam kalitesinde anlamlı gelişmeler saptamışlardır.

Alkan ve ark.'nın (188) stabil dönemdeki 25 KOAH'lı hastada altı aylık ev rehabilitasyon programının, dispne, bacak yorgunluğu, egzersiz kapasitesi, anksiyete ve depresyon üzerine etkilerini araştırmak amacıyla gerçekleştirdikleri prospektif bir

çalışmada, hastalara hasta eğitimi, kontrollü solunum teknikleri ve düşük yoğunluklu üst ve alt ekstremitte egzersizlerini içeren pulmoner rehabilitasyon programı uygulanmıştır. Başlangıçta, ikinci, dördüncü ve altıncı aylarda Borg dispne ve bacak yorgunluğu şiddeti, 6 DYT, Beck depresyon ölçeği ve hastane anksiyete ve depresyon ölçeği değerlendirme parametreleri olarak kullanılmıştır. BORG dispne şiddetinde anlamlı bir değişim olmadığını fakat programın 6. ayında yapılan kontrolünde anlamlı düzelmeye olduğunu göstermişlerdir. İstirahat BORG değerinin ise 2. ay kontrolünde anlamlı olarak değişmediği fakat 4. ve 6. aylarda anlamlı iyileşmenin saptandığını bildirmişlerdir. Evde hastanın kendisi tarafından uygulanan rehabilitasyon programı ile, orta ve ağır şiddette KOAH olgularında egzersiz toleransında artış, dispne ve bacak yorgunluğunun şiddetinde azalma ve hastaların duyu durumlarında düzelmeye sağlamakta olduğunu belirtmişlerdir.

Bizim çalışmamızda kontrol grubuna Alkan ve arkadaşlarının yaptığı çalışmaya benzer şekilde ev egzersiz programı verilmiştir ancak bu çalışmadan farklı olarak ev egzersiz programına ek olarak hastanede gözetimli aralıklı ve sürekli aerobik egzersiz verilen gruplarda yalnızca ev egzersizi verilen gruba göre egzersiz kapasitesi, SFT, anksiyete ve depresyon, yaşam kalitesi değerlerinde istatistiksel olarak daha fazla iyileşme saptadık. Sonuç olarak ev egzersiz programına eklenen aerobik egzersizin egzersiz kapasitesi, SFT, anksiyete ve depresyon, yaşam kalitesi parametrelerine olan etkinliği artırdığını saptadık. Bunun aerobik egzersizin kas enduransında ve solunum kas gücünde artışa yol açmasını nedeniyle olabileceği düşüncesindeyiz.

Yapılan çalışmalar (78,178,187,188) ile uyumlu olarak çalışmamızda kontrol grubuna eğitim, solunum kontrolüne yönelik egzersizler ve eklem hareket açıklığı egzersizlerini içeren ev egzersiz programı verildi. Tedavi sonrası ve 3. ay kontrolde tedavi öncesine göre egzersiz kapasitesinde, 6 DYT mesafesinde, yaşam kalitesinde istatistiksel olarak anlamlı artış ek olarak depresyon ve anksiyete, dispne ve bacak yorgunluğu değerlerinde istatistiksel olarak anlamlı iyileşme tespit ettik.

Tedavi sonrası ve tedavi sonrası 3. ay değerlendirmesi yapılmasından dolayı egzersizlerin uzun dönem etkinliğinin bilinmemesi, tedavi sonrası egzersiz kapasitesinde meydana gelen fizyolojik değişikliklerin önemli bir belirteci olan laktat

ölçümünün yapılmaması ve obez olmayan kontrol grubunun olmaması çalışmamızın kısıtlılıklarındandır.

Sonuç olarak, ev egzersiz programı uygulanan kontrol grubunda hastanede gözetimli egzersiz verilen diğer iki gruba göre egzersiz kapasitesi, yaşam kalitesi, dispne, anksiyete, depresyonda daha az gelişme kaydettiğini gözlemledik. Ev egzersiz programına eklenen bisiklet ergometrisi ile uygulanan aralıklı ve sürekli tipte aerobik egzersiz programı fazla kilolu ve obez KOAH'lı hastaların solunum fonksiyonlarını, egzersiz kapasitesini, yaşam kalitesini artırır, depresyon ve anksiyete düzeylerini azaltır. Fazla kilolu ve obez KOAH'lı hastalarda daha az dispne ve bacak yorgunluğuna yol açması nedeniyle aralıklı tipte aerobik egzersizlerin sürekli tipte aerobik egzersize göre daha tolere edilebilir bir tedavi yöntemi olabileceği kanaatindeyiz.

6. SONUÇLAR

Bu çalışmada fazla kilolu ve obez KOAH'lı hastalarda bisiklet ergometresi ile sürekli veya aralıklı tipte aerobik egzersiz programı uygulamasının, solunum fonksiyonları, aerobik kapasite, yaşam kalitesi, depresyon ve dispne üzerine olan etkileri araştırılmış olup aşağıdaki sonuçlar elde edilmiştir;

1-) Tedavi bitiminde ve tedavi sonrası 3. ay kontrollerinde kilo, bel çevresi, kalça çevresi, BKO ve VKİ ölçümlerinde gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark yoktu.

2-) Her üç grupta da tedavi bitimi ve 3. ay kontrolünde tedavi öncesine göre kilo, bel çevresi, kalça çevresi ve VKİ parametreleri açısından istatistiksel olarak azalma olduğu saptanırken tedavi sonrası ile kontrol değerleri arasında ise istatistiksel olarak anlamlı farklılık yoktu.

3-) Tedavi sonrası ve 3. ay kontroldeki FEV₁(%) ve FEV₁/FVC değerleri açısından hem aralıklı hem de sürekli tipte aerobik egzersiz gruplarında ev egzersiz grubuna göre istatistiksel olarak anlamlı artış saptandı. Bununla birlikte aralıklı ve sürekli tipte aerobik egzersiz grupları arasında SFT parametrelerindeki iyileşme açısından istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptanmadı.

4-) Aralıklı ve sürekli aerobik egzersiz gruplarında FEV₁(%), FEV₁/FVC değerleri açısından tedavi sonrası ve kontrolde tedavi öncesine göre istatistiksel olarak anlamlı artış olduğu gözlenirken kontrolde tedavi sonrasına göre istatistiksel olarak anlamlı azalma saptandı. Ev egzersiz grubunda ise FEV₁/FVC değerlerinde 3. ay kontrolde tedavi öncesi ve tedavi bitimine göre istatistiksel anlamlı azalma saptanırken tedavi öncesi ve tedavi sonrası değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptanmadı. Ev egzersizi grubunun FEV₁(%) değerlerinde ise tedavi sonrasında tedavi öncesine göre istatistiksel olarak anlamlı artış, 3. ay kontrolde ise tedavi sonrasına göre istatistiksel olarak anlamlı azalma saptanırken tedavi öncesi ve kontrol FEV₁(%) değerlerinde istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptanmadı.

5-) Tedavi sonrası ve 3. ay kontroldeki tüm KPET parametreleri açısından hem aralıklı hem de sürekli tipte aerobik egzersiz gruplarında kontrol grubuna göre

istatistiksel olarak anlamlı artış gözlemlendi. Bununla birlikte aralıklı ve sürekli tipte aerobik egzersiz grupları arasında KPET parametrelerindeki iyileşme açısından istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptanmadı.

6-) Aralıklı ve sürekli aerobik egzersiz gruplarında tüm KPET parametreleri açısından tedavi sonrası ve kontrol değerlendirmelerinde tedavi öncesine göre istatistiksel olarak anlamlı artış gözlemlendi. Kontrol değerlendirmesi ile tedavi sonrası değerlendirme arasında ise tüm KPET parametrelerinde istatistiksel olarak anlamlı azalma saptandı.

7-) Tedavi sonrası ve 3. ay kontrolde aralıklı ve sürekli tipte aerobik egzersiz gruplarının kontrol grubuna göre 6DYT mesafesinde istatistiksel olarak daha fazla artış gösterdikleri saptanırken, aralıklı ve sürekli aerobik egzersiz grupları arasında istatistiksel anlamlı farklılık saptanmadı.

8-) Her üç grupta da 6DYT mesafesinin tedavi sonrası ve kontrol değerlendirmelerinde tedavi öncesine göre istatistiksel olarak anlamlı artış gözlenirken, kontrol değerlendirmesi ile tedavi sonrası değerlendirmesi arasında ise 6DYT mesafesi açısından istatistiksel olarak anlamlı azalma saptandı.

9-) Tedavi sonrası ve 3. ay kontrolde Borg dispne açısından aralıklı aerobik egzersiz grubunda hem sürekli aerobik egzersiz grubuna hem de ev egzersiz grubuna göre istatistiksel anlamlı azalma saptanırken, sürekli aerobik egzersiz grubunda da ev egzersiz grubuna göre istatistiksel olarak anlamlı azalma saptandı.

10-) Tedavi sonrası Borg bacak yorgunluğu açısından aralıklı aerobik egzersiz grubunda hem sürekli egzersiz grubuna hem de ev egzersiz grubuna göre istatistiksel anlamlı azalma saptanırken, sürekli aerobik egzersiz grubunda da ev egzersiz grubuna göre istatistiksel olarak anlamlı azalma saptandı. Tedavi sonrası 3. ay kontrolde ise Borg bacak yorgunluğu açısından aralıklı ve sürekli tipte aerobik egzersiz gruplarının kontrol grubuna göre istatistiksel olarak anlamlı azalma gösterdikleri tespit edildi bununla birlikte aralıklı ve sürekli aerobik egzersiz grupları arasında istatistiksel anlamlı farklılık saptanmadı.

11-) Borg dispne ve bacak yorgunluğu açısından aralıklı tipte aerobik egzersiz grubunda tedavi sonrası ve 3. ay kontrolde tedavi öncesine göre istatistiksel olarak anlamlı azalma gözlenirken tedavi sonrasına göre kontrol değerlendirmesinde ise istatistiksel olarak anlamlı artış tespit edildi.

12-) Borg bacak yorgunluğu açısından sürekli tipte aerobik egzersiz grubunda tedavi sonrası ve 3. ay kontrolde tedavi öncesine göre istatistiksel olarak anlamlı azalma gözlenirken tedavi sonrasına göre kontrol değerlendirmesinde ise istatistiksel olarak anlamlı artış tespit edildi. Borg dispne değerlerinde ise tedavi sonrası ve 3. ay kontrolde tedavi öncesine göre istatistiksel olarak anlamlı azalma saptandı fakat tedavi sonrası ve 3. ay kontrol arasında istatistiksel anlamlı farklılık saptanmadı.

13-) Borg dispne açısından kontrol grubunda tedavi sonrası ve 3. ay kontrolde tedavi öncesine göre istatistiksel olarak anlamlı azalma gözlenirken tedavi sonrasına göre kontrol değerlendirmesinde ise istatistiksel olarak anlamlı artış tespit edildi. Borg bacak yorgunluğu açısından kontrol grubunda tedavi sonrası değerlerinde tedavi öncesine göre istatistiksel olarak anlamlı azalma saptandığı gözlenirken kontrol değerlerinde tedavi sonrasına göre istatistiksel olarak anlamlı artış tespit edildi. Tedavi ncesi ile 3. ay kontrol değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptanmadı.

14-) Tedavi sonrası ve 3. ay kontrolde MMRC dispne değerleri açısından hem aralıklı hem de sürekli aerobik egzersiz gruplarında kontrol grubuna göre istatistiksel olarak anlamlı azalma gözlenirken, aralıklı ve sürekli aerobik egzersiz grupları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark tespit edilmedi.

15-) Hem aralıklı hem de sürekli tipte aerobik egzersiz gruplarında MMRC dispne skalası açısından tedavi sonrası ve 3. ay kontrolde tedavi öncesine göre istatistiksel olarak anlamlı azalma gözlenirken tedavi sonrasına göre kontrol değerlendirmesinde ise istatistiksel olarak anlamlı artış tespit edildi. Ev egzersiz grubunda ise MMRC dispne skorları açısından tedavi sonrası değerlerinde tedavi öncesine göre istatistiksel olarak anlamlı azalma gözlenirken 3. ay kontrol değerlerinde tedavi sonrasına göre istatistiksel olarak anlamlı artış tespit edildi. Tedavi ncesi ile 3. ay kontrol değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptanmadı.

16-) Tedavi sonrası hem aralıklı hem de sürekli aerobik egzersiz gruplarında depresyon, anksiyete, SGRQ'nun tüm alt parametreleri ve total skoru açısından kontrol grubuna göre istatistiksel olarak anlamlı azalma saptandı. Bununla birlikte 3. ay kontrolde ise hem aralıklı hem de sürekli aerobik egzersiz gruplarında depresyon ve SGRQ-E parametreleri hariç anksiyete ve SGRQ'nun diğer alt parametreleri açısından kontrol grubuna göre istatistiksel olarak anlamlı azalma saptandı. Aralıklı ve sürekli aerobik egzersiz grupları arasında depresyon, anksiyete, yaşam kalitesi parametreleri açısından istatistiksel olarak anlamlı farklılık gözlenmedi.

17-) Aralıklı ve sürekli aerobik egzersiz gruplarında duygu durum ve yaşam kalitesi parametreleri açısından hem tedavi sonrası hem de 3. ay kontrolde tedavi öncesine göre istatistiksel olarak anlamlı düzelme saptandı. Ancak 3. ay kontrolünde ise tedavi sonrasına göre istatistiksel olarak anlamlı kötüleşme tespit edildi.

18-) Kontrol grubunda depresyon hariç anksiyete ve yaşam kalitesi açısından hem tedavi sonrası hem de 3. ay kontrolde tedavi öncesine göre istatistiksel olarak anlamlı düzelme saptanırken 3. ay kontrolünde tedavi sonrasına göre anksiyete ve yaşam kalitesi parametrelerinde istatistiksel olarak anlamlı kötüleşme tespit edildi. Depresyon değerlerinde ise tedavi öncesine göre, tedavi sonrası ve 3. ay kontrolde istatistiksel olarak anlamlı düzelme izlenirken tedavi sonrası ile kontrol değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptanmadı.

19-) Hem aralıklı hem sürekli aerobik egzersiz gruplarında SGRQ etkilenim alt parametresi ve HAD depresyon değerleri hariç SFT ve tüm KPET parametreleri, 6DYT mesafesi, MMRC dispne skoru, diğer SGRQ alt parametreleri ve HAD anksiyete değerleri açısından sadece ev egzersizi alan kontrol grubuna göre hem tedavi sonrası hem 3. ay kontrolde istatistiksel olarak anlamlı iyileşme tespit edildi. Bununla birlikte aralıklı ve sürekli tipte aerobik egzersiz grupları arasında bu parametreler açısından istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptanmadı.

20-) Tedavi bitiminde aralıklı tipte aerobik egzersiz grubunda Borg dispne ve bacak yorgunluğu değerleri açısından hem sürekli aerobik egzersiz hem de kontrol gruplarına göre istatistiksel olarak anlamlı azalma saptandı. Tedavi sonrası 3. ayda ise aralıklı tipte aerobik egzersiz grubunda Borg dispne değerleri açısından hem sürekli aerobik egzersiz hem de kontrol gruplarına göre istatistiksel olarak anlamlı

azalma saptandı ancak Borg bacak yorgunluğu değerleri açısından aralıklı ve sürekli tipte aerobik egzersiz grupları arasında istatistiksel anlamlı farklılık saptanmadı.

7. KAYNAKLAR

- 1-) Gürses N, KOAH'ta Rehabilitasyon, Umut S, Yıldırım N. eds. Kronik obstrüktif akciğer hastalığı, İstanbul: İ.Ü. Basımevi ve Film Merkezi 2005;230-46.
- 2-) Bourjeily G, Rochester CL. Exercise training in chronic obstructive pulmonary disease. Clinics In Chest Medicine 2000;21(4):763-81.
- 3-) Koçbaş A. Kronik obstrüktif akciğer hastalığının tanısı, tedavisi ve önlenmesi için küresel strateji. İstanbul: Golden Print 2003;1-29.
- 4-) Rabe KF, Hurd S, Anzueto A, Barnes PJ, Buist SA, Calverley P, et al. Global strategy for the diagnosis, management, and prevention of chronic obstructive pulmonary disease: GOLD executive summary. Am J Respir Crit Care Med 2007;176(6):532-55.
- 5-) Andrew LR, Gerene SB, Brian WC, Casaburi R, Emery FC, Donald A, et al. Pulmonary Rehabilitation Joint ACCP/AACVPR Evidence-Based Clinical Practice Guidelines. Chest 2007;131:4-42.
- 6-) Mahler DA. Pulmonary rehabilitation. Chest 1998;113(4):263-8.
- 7-) Tjep BL. Disease management of COPD with pulmonary rehabilitation. Chest 1997;112:1630-56.
- 8-) 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;157:1489-97.
- 9-) Maltais F, LeBlanc P, Jobin J. Intensity of training and physiological adaptation in patients with chronic obstructive pulmonary disease. Am J Respir Crit Care Med 1997;155:555-61.
- 10-) Mcdermott AY, Mernitz H. American College of Sports Medicine Position Stand. Exercise and physical activity for older adults. Med Sci Sports Exerc 1998;30: 992-1008.

- 11-) Ramachandran K, McCusker C. The influence of obesity on pulmonary rehabilitation outcomes in patients with COPD. *Chron Respir Dis* 2008;5:205-9.
- 12-) WHO. Obesity preventing and managing the global epidemic, Report of a WHO consultation. WHO technical report series; 894. Geneva: Swizerland. The Office publictaion: 1999 Nov. Report No : ISBN 92412208945.
- 13-) American Thoracic Society. Standards for the diagnosis and care of patients with chronic obstructive pulmonary disease. American Thoracic Society. *Am J Respir Crit Care Med* 1995;152:77-121.
- 14-) Barnes PJ, Kleinert S. COPD, A neglected disease. *Lancet* 2004;364:564-5.
- 15-) ChanYeung M, Khaled, N, White N, The Burden and Impact Of COPD in Asia and Africa. *Int J Tuberc Lung Dis* 2004;8(2):159-70.
- 16-) Akıncı AÇ. KOAH'lı Hastalara Uygulanan Pulmoner Rehabilitasyonun Fiziksel ve Psikolojik Parametrelere Etkisi (Doktora Tezi). İstanbul: Marmara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, 2013.
- 17-) Erdinç E, Erk M, Tatlıcıoğlu T, Kocabaş A, Süerdem M, Umut S. eds. Toraks Derneği Kronik Obstrüktif Akciğer Hastalığı Tanı ve Tedavi Rehberi. 1. Baskı. İstanbul: Turgut Yayıncılık, 2000:1-25.
- 18-) Saryal BS, Acıcan T. Güncel Bilgiler Işığında Kronik Obstrüktif Akciğer Hastalığı. Ankara: Bilimsel Tıp Yayınevi, 2003:22-4.
- 19-) Nici L, Donner C, Wouters E. American Thoracic Society/European Respiratory Society Statement on Pulmonary Rehabilitation. *Am J Respir Crit Care Med* 2006;173:1390–413.
- 20-) Hyatt RE. Expiratory flow limitation. *J Appl Physiol* 1993;55:1–7.
- 21-) O'Donnell DE, Revill SM, Webb KA. Dynamic hyperinflation and exercise intolerance in chronic obstructive pulmonary disease. *Am J Respir Crit Care Med* 2001;164:770–7.

- 22-) Diaz O, Villafranca C, Ghezzi H, Borzone G, Leiva A, Milic-Emil J, et al. Role of inspiratory capacity on exercise tolerance in COPD patients with and without tidal expiratory flow limitation at rest. *Eur Respir J* 2000;16:269–75.
- 23-) Santos S, Peinado VI, Ramirez J, Melgosa T, Roca J, Rodriguez-Roisin R, et al. Characterization of pulmonary vascular remodelling in smokers and patients with mild COPD. *Eur Respir J* 2002;19:632–8.
- 24-) Sietsema K. Cardiovascular limitations in chronic pulmonary disease. *Med Sci Sports Exerc* 2001;33:656–61.
- 25-) MacNee W. Pathophysiology of cor pulmonale in chronic obstructive pulmonary disease: part one. *Am J Respir Crit Care Med* 1994;150:833–52.
- 26-) Schols AM, Soeters PB, Dingemans AM, Mostert R, Frantzen PJ, Wouters EF. Prevalence and characteristics of nutritional depletion in patients with stable COPD eligible for pulmonary rehabilitation. *Am Rev Respir Dis* 1993;147:1151–9.
- 27-) Casaburi R, Carithers E, Tosolini J, Philips J, Bhasin S. Randomized placebo controlled trial of growth hormone in severe COPD patients undergoing endurance training. *Am J Respir Crit Care Med* 1997;155:498–501.
- 28-) Hughes RL, Katz H, Sahgal V. Fiber size and energy metabolites in five separate muscles from patients with chronic obstructive lung disease. *Respiration* 1983;44:321–8.
- 29-) Couillard A, Prefaut C. From muscle disuse to myopathy in COPD: Potential contribution of oxidative stress. *Eur Respir J*. 2005;26(4):703–19.
- 30-) Maltais F, Simard AA, Simard C, Jobin J, Desgagnés P, LeBlanc P. 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;153:288–93.
- 31-) Rochester DF, Braun NM. Determinants of maximal inspiratory pressure in chronic obstructive pulmonary disease. *Am Rev Respir Dis* 1985;132:42–7.

- 32-) Amerikan Thoracic Society. Medical Section of the American Lung Association. Dyspnea. Mechanism, Assesment, and Management A Consensus Statement. Am J Respir Crit Care Med. 1999;159:321–40.
- 33-) Yıldırım N. KOAH Patogenezi. Umut S, Yıldırım N. eds. Kronik obstrüktif akciğer hastalığı, İstanbul: İ.Ü. Basımevi ve Film Merkezi 2005;41-57.
- 34-) Yıldız F. Spirometrik testler ve dinamik akciğer volümleri. Mirici NA, Yıldız F. eds. Göğüs Hastalıklarında Tanı Yöntemleri. İstanbul: Turgut Yayıncılık; 2003;59–72.
- 35-) Halpin D, Rudolf M. Current COPD. Second ed, Çeviri Ed: Yıldırım N, Demir T, Tenedoks Yayıncılık ve Org. San. Ltd. Şti, İstanbul. 2006;156–63.
- 36-) Fraser KL, Chapman KR. Kronik Obstrüktif Akciğer Hastalığı, Sendrom 2002:75–85.
- 37-) American Thoracic Society. Pulmonary rehabilitation. Am J Respir Crit Care Med 1999;159:1666–82.
- 38-) Troosters T, Casaburi R, Gosselink R, Decramer M. Pulmonary rehabilitation in Chronic Obstructive Pulmonary Disease. Am J Respir Crit Care Med 2005;172:19-38.
- 39-) Ergün P. Pulmoner Rehabilitasyon ve Kronik Bakım. Türk Toraks Derneği. Pulmoner Rehabilitasyonda Hasta Seçimi. Türk Toraks Derneği 9. Yıllık Kongresi Mezuniyet Sonrası Eğitim Kursu 2006;10–4.
- 40-) Donner CF, Decramer M. Pulmonary Rehabilitation. ER Journal 2000;5:41–131.
- 41-) Renfroe KL. Effect of progressive relaxation on dyspnea and state anxiety in patients with chronic obstructive pulmonary disease. Heart Lung 1988;17(4):408-13.
- 42-) McCathie HC, Spence SH, Tate RL. Adjustment to chronic obstructive pulmonary disease: the importance of psychological factors. Eur Respir J 2002;19:47–53.

- 43-) Vanitallie TB, Yang MU, Heymsfield SB, Funk RC, Boileau RA. Height normalized indices of the body's fat-free mass and fat mass: potentially useful indicators of nutritional status. *Am J Clin Nutr* 1990;52:953–59.
- 44-) Rochester CL. Exercise training in Chronic Obstructive Pulmonary Disease. *J Rehabil Res Dev* 2003;40:59–80.
- 45-) Dilektaşlı A, Ulubay G, Bayraktar N, Eminsoy İ, Eyüboğlu F. KOAH'lı hastalarda kaşeksi ve bileşenlerinin solunum fonksiyonları üzerindeki etkisi. *Tüberk Toraks* 2009;57(3):298–305.
- 46-) Saltin B, Blomqvist G, Mitchell JH, Johnson RL, Wildenthal K, Chapman CB. Response to exercise after bed rest and after training. *Circulation* 1998;38:1–78.
- 47-) Gledhill A, Mulligan C, Saffery G. Sport and exercise physiology. In: Adams M. ed. *BTEC National Sport and Exercise Sciences*. Oxford: Harcourt Education Limited 2007:44–67.
- 48-) Ades PA, Savage PD, Brawner CA et al. Aerobic capacity in patients entering cardiac rehabilitation. *Circulation* 2006;133:2706–12.
- 49-) Gigliotti F, Romagnoli I, Scano G. Breathing retraining and exercise conditioning in patients with Chronic Obstructive Pulmonary Disease (COPD): A physiological approach. *Respir Med* 2003;97(3):197-204.
- 50-) Maltais F, Hershfield ES, Stubbing D, Wijkstra PJ, Hatzoglou A, Loveridge B, et al. Exercise training in patients with COPD. In: Bourbeau J, Nault D, Borycki E. eds. *Comprehensive Management of Chronic Obstructive Pulmonary Disease Canada*: BC Decker inc 2002:185–214.
- 51-) Carolyn L, Rochester CL. Exercise training in Chronic Obstructive Pulmonary Disease. *J Rehabil Res Dev* 2003;40:59–80.
- 52-) Kortianou E, Nasis I, Spetsioti S, Daskalakis A, Vogiatzis I. Effectiveness of interval training in patients with COPD. *Cardio Pulmon Phys Ther J* 2010;21(3):12-19.

- 53-) Beauchamp MK, Ferreira TJ, Goldstein RS, Brooks D. Optimal duration of pulmonary rehabilitation for individuals with chronic obstructive pulmonary disease A systematic review *Chronic Respiratory Disease* 2011;8:129–40.
- 54-) Vogiatzis I. Prescription of Exercise Training in Patients with COPD. *Current Respiratory Medicine Reviews*, 2008;4:288–94.
- 55-) Coppoolse R, Schols AM, Baarends EM, Mostert R, Akkermans MA, Janssen PP, et al. Interval versus continuous training in patients with severe COPD A randomized clinical trial. *Eur Respir J* 1999;14:258–63.
- 56-) Casaburi R, Patessio A, Ioli F, Zanaboni S, Donner CF, Wasserman K. Reductions in exercise lactic acidosis and ventilation as a result of exercise training in patients with obstructive lung disease. *Am Rev Respir Dis* 1991;143:9–18.
- 57-) Lacasse Y, Martin S, Lasserson TJ, Goldstein RS. Meta-analysis of respiratory rehabilitation in chronic obstructive pulmonary disease. A Cochrane systematic review. *Eura Medicophys* 2007;43(4):475–85.
- 58-) Green RH, Singh SJ, Williams J, Morgan MD. A randomised controlled trial of four weeks versus seven weeks of pulmonary rehabilitation in chronic obstructive pulmonary disease. *Thorax* 2001;56:143–5.
- 59-) Yohannes AM, Connolly MJ. Pulmonary rehabilitation programmes in the UK: A national representative survey. *Clin Rehabil* 2004;18:444–9.
- 60-) Cecins N, Geelhoed E, Jenkins SC. Reduction in hospitalisation following pulmonary rehabilitation in patients with COPD. *Aust Health Rev* 2008;32:415–22.
- 61-) Engstrom CP, Persson LO, Larsson S, Sullivan M. Long-term effects of a pulmonary rehabilitation programme in outpatients with chronic obstructive pulmonary disease A randomized controlled study. *Scand J Rehabil Med* 1999;31: 207–13.
- 62-) Hill K, Jenkins SC, Cecins N. Estimating maximum work rate during incremental cycle ergometry testing from 6-minute walk distance in patients with chronic obstructive pulmonary disease. *Arch Phys Med Rehabil* 2008;89:1782–97.

- 63-) Alba A, Chan L. Pulmonary Rehabilitation. In: Chan L, Harrast MA, Stolp AK, Braddom RL. eds. *Physical Medicine and Rehabilitation*. 4th Ed. Philadelphia: Elsevier Saunders, 2007:739-51.
- 64-) Whiteson JH. Cardiac rehabilitation. In: Braddom RL. Chan L, Harrast MA, Stolp AK, Braddom RL. eds. *Physical Medicine and Rehabilitation*. 4th Ed. Philadelphia: Elsevier Saunders, 2007:709-39.
- 65-) Spruit MA, Troosters T, Trappenburg JC, Decramer M, Gosselink R. Exercise training during rehabilitation of patients with COPD: Current perspective. *Patient Educ Couns* 2004;52: 243–8.
- 66-) Simpson K, Killian K, McCartney N, Stubbing DG, Jones NL. Randomised controlled trial of weight lifting exercise in patients with chronic airflow limitation. *Thorax* 1992;47:70–7.
- 67-) Johnson BD, Weisman IM, Zeballos RJ, Beck KC. Emerging concepts in the evaluation of ventilatory limitation to exercise: the exercise tidal volume loop. *Chest* 1999;116:488–503.
- 68-) Breslin EH. The pattern of respiratory muscle recruitment during pursed lip breathing in COPD. *Chest* 1992;101: 75–8.
- 69-) Ingram RH, Schilder DP. Effect of pursed lip breathing on the pulmonary pressure flow relationship in obstructive lung disease. *Am Rev Resp Dis* 1997;96: 381–8.
- 70-) Barnett M *Chronic Obstructive Pulmonary Disease*. Newyork: John Wiley and Sons Ltd 2006:144–52.
- 71-) Glansman SS. Pulmonary dysfunction. In: Shankar K. ed. *Exercises Prescription*. Philadelphia: Hanley and Belfus inc. 1999:133–4.
- 72-) Wijkstra PJ. Pulmonary rehabilitation at home. *Thorax* 1996;51: 117-8.

- 73-) Institute for Clinical Systems Improvement (ICSI) Chronic Obstructive Pulmonary Disease: Institute for Clinical Systems Improvement Health Care Guideline. Kronik Obstrüktif Akciğer Hastalığı. Sendrom II. 2003;2(11):1–25.
- 74-) Lacasse Y, Maltais F, Goldstein RS. Pulmonary rehabilitation: an integral part of the long-term management of COPD. *Swiss Med Wkly* 2004;134:601-5.
- 75-) Strijbos JH, Koeter GH, Meinesz AF. Home care rehabilitation and perception of dyspnea in chronic obstructive pulmonary disease (COPD) patients. *Chest* 1990;97:109-10.
- 76-) Busch A, McClements J. Effects of a supervised home exercise program on patients with severe COPD. *Phys Ther* 1998;69:469–74.
- 77-) Jenkins S, Hill K, Cecins NM. State of the art: How to set up a pulmonary rehabilitation program. *Respirology Review* 2010;15(8):1157–73.
- 78-) Strijbos JH, Postma DS, VanAltena R, Gimeno F, Koeter GH. A comparison between an outpatient hospital-based pulmonary rehabilitation program and a home-care pulmonary rehabilitation program in patients with COPD. A follow-up of 18 months. *Chest* 1996;9(2):366–72.
- 79-) Haggerty MC, Stockdale WR, Nair S. An innovative home care program for the patient with chronic obstructive pulmonary disease. *Chest* 1991;100:607–12.
- 80-) Weisman IM, Zeballos RJ. Clinical exercise testing. *Clin Chest Med* 2001;22: 679–701.
- 81-) ATS /ACCP Statement on cardiopulmonary exercise testing. *Am J Respir Crit Care Med* 2003;167(2):211–77.
- 82-) Baran R. Karaköse F. Kardiyopulmoner Egzersiz Testleri. Mirici NA, Yıldız F. ed. *Göğüs Hastalıklarında Tanı yöntemleri*. İstanbul: Turgut Yayıncılık 2003:93–103.

- 83-) Balady GJ, Arena R, Sietsema K. Clinician's Guide to cardiopulmonary exercise testing in adults: a scientific statement from the American Heart Association. *Circulation* 2010;122:191–225.
- 84-) Wasserman K, Hansen JE, Sue DY, Whipp BJ, Casaburi R. Principles of exercise testing and interpretation. 3rd ed. Baltimore: Lippincott Williams & Wilkins 1999:208-28.
- 85-) Martin L. Methods of assessing exercise capacity. In: Cherniack NS, Altose MD, HommaI, eds. Rehabilitation of the patients with respiratory disease. New York: McGraw-Hill Comp 1999:217–32.
- 86-) Gürsel G. Egzersiz Fizyolojisi ve Egzersiz Testleri. Yıldırım N. ed. Akciğer Fonksiyon Testleri, Fizyolojiden Klinik Uygulamaya. İstanbul: Turgut Yayıncılık 2004:105–18.
- 87-) Wasserman K. Normal values. Principles of Exercise Testing and Interpretation. Philadelphia: Lippincott Williams and Wilkins 2005:160–82.
- 88-) Sherman DL, Cebulla GL, Balady GJ. Exercise and Physical Activity. In: Topol EJ. ed Textbook of Cardiovascular Medicine. 2nd Ed. Philadelphia: Lippincott Williams and Wilkins 2002:75–89.
- 89-) Weber KT. Principles and Applications of Cardiopulmonary Exercise Testing. In: Fishman AP. ed. Fishman's Pulmonary Diseases and Disorders 3rd edition. Newyork: McGraw Hill 1998:575–88.
- 90-) O'donnell DE. Exercise limitation and clinical exercise testing in chronic obstructive pulmonary disease. In: Weisman IM, Zeballos RJ eds. Clinical Exercise testing. Progress in Respiratory Research. Basel: Karger, 2002;32:138-58.
- 91-) ATS Statement: Guidelines for the Six-Minute Walk Test. *Am J Respir Crit Care Med* 2002;166:111–17.
- 92-) Samurkaşoğlu B. Güncel Bilgiler Işığında Kronik Obstrüktif Akciğer Hastalığı, Saryal SB, Acıcan T. ed, Ankara. Bilimsel Tıp 2003;34-40.

- 93-) Torrestter JP, Pinto-Plata V, Ingenito E. Power of outcome measurements to detect clinically significant change in pulmonary rehabilitation of patients with COPD. *Chest* 2002;121:1092-8.
- 94-) Pepin V, Brodeur J, Lacasse Y. Six Minute walking versus shuttle walking responsiveness to bronchodilation in chronic obstructive pulmonary disease *Thorax* 2007;62:291-8.
- 95-) Hodge AM, Zimmet PZ. The epidemiology of obesity. *Bailliere's Clinical Endocrinology and Metabolism* 1994;8:577-99.
- 96-) Seidel JC, Flegal KM. Assessing Obesity, Clasification and Epidemiology. *Br Med Bull* 1997;53(2): 238-52.
- 97-) Wadden AT, Stunkard JA. Obezite Tedavi El Kitabı Türkçesi. Kahramanoğlu M. Çev. Ed, 1.Baskı, İstanbul: And yayıncılık 2003:184-92.
- 98-) Onat A, Yıldırım B, Çetinkaya A, Aksu H, Keleş İ, Uslu Nİ. Erişkinlerimizde obezite ve santral obezite göstergeleri ve ilişkileri: 1990-98'de düşündürücü obezite artışı erkeklerde daha belirgin. *Türk Kardiyoloji Arşivi* 1999;27:209-17.
- 99-) Seidell JC, Flegal KM. Assessing obesity: classification and epidemiology. *British Med Bull* 1997;53(2):238-52.
- 100-) Koenig SM. Pulmonary complications of obesity. *Am J Med Sci* 2001;321:249-79.
- 101-) Canoy D, Luben R, Welch A, Bingman S, Wreham N, Day N. Abdominal obesity and respiratory function in men and women in the EPIC-Norfolk Study, United Kingdom. *Am J Epidemiol* 2004;159:1140-9.
- 102-) Ray SC, Sue DY, Bray G, Hansen JE, Wasserman K. Effects of obesity on respiratory function. *Am Rev Respir Dis* 1993;128:501-6.
- 103-) Lazarus R, Sparrow D, Weiss ST. Effects of obesity and fat distribution on ventilatory function: the normative aging study. *Chest* 1997;111:891-8.

- 104-) Parameswaran K, Todd DC, Soth M. Altered respiratory physiology in obesity. *Can Respir J* 2006;13:203–10.
- 105-) Grunstein RR. Pulmonary function, sleep apnea and obesity. In: Kopelman PG, Stock MJ. eds. *Clinical Obesity*. Oxford: Blackwell Science Ltd. 1998:249–89.
- 106-) Collins LC, Hoberty PD, Walker JF, et al. The effect of body fat distribution on pulmonary function tests. *Chest* 1995;107:1298–302.
- 107-) Schokker DF, Visscher TL, Nooyens AC, et al. Prevalence of overweight and obesity in the Netherlands. *Obes Rev* 2007;8:101–8.
- 108-) Pitta F, Troosters T, Spruit MA, et al. Characteristics of physical activities in daily life in chronic obstructive pulmonary disease. *Am J Respir Crit Care Med* 2005 171:972–7.
- 109-) McClean KM, Kee F, Young IS, Elborn JS. Obesity and the lung: 1. *Epidemiology. Thorax* 2008;63:649–654.
- 110-) Franssen FME, O'Donnell DE, Blaak EE, Schols AMWJ. Obesity and the lung: 5. Obesity and COPD. *Thorax* 2008;63:1110–17.
- 111-) Pekcan G. Determination of nutritional status of patients. Baysal A. ed. *Diyet El Kitabı*. 5. Baskı. Ankara: Hatipoğlu Yayınevi; 2008:61–106.
- 112-) SFT Official Statement of the American Thoracic Society. Standardization of spirometry. 1994 update. *Am J Respir Crit Care Med* 1995;152:1107–36.
- 113-) Hodgkin JE. Exercise assessment In: Robertson DL. Ed. *Guidelines for pulmonary rehabilitation programs*. American Association of cardiovascular and pulmonary rehabilitation. 2nd edition, ABD: AACVPR inc. 1998:51–61.
- 114-) Cher CM, Elmes PC, Fairbairn AS, Wood CH. The significance of respiratory symptoms and the diagnosis of chronic bronchitis in a working population. *Br Med J* 1999;5147:257–66.
- 115-) Demir G, Saryal S, Acıcan T. KOAH'da Klinik Yaklaşım ve Dispnenin Değerlendirilmesi. Ankara: Bilimsel Tıp Yayınevi 2003:35–49.

- 116-) Mahler DA, Cazzola M, MacNee W, Martinez FJ. Mechanisms and measurement of dyspnea in chronic obstructive pulmonary disease. *Proc Am Thorac Soc* 2006;3:234–8.
- 117-) American Thoracic Society Dyspnea mechanisms, assessments and management: A Concensus Statement. *Am J Respir Crit Care Med* 1999;159:321–40.
- 118-) Zigmond AS, Snaith PR. The hospital anxiety and depression scale. *Acta Psychiatr Scand* 1983;67:361-70.
- 119-) Aydemir Ö. Hastane Anksiyete ve Depresyon Ölçeğinin Geçerlilik ve Güvenilirlik Çalışması. *Türk Psikiyatri Dergisi* 1997;8(4): 280–7.
- 120-) Jones PW, Quirk FH, Baveystock CM. The St George's Respiratory Questionnaire. *Respir Med* 1991;85:25–31.
- 121-) Ambrosino N, Palmiero G, Strambi SK. New approaches in pulmonary rehabilitation. *Clin Chest Med* 2007;28:629–38.
- 122-) Foglio K, Bianchi L, Bruletti G, Battista L, Pagani M, Ambrosino N. Long-term effectiveness of pulmonary rehabilitation in patients with chronic airway obstruction. *Eur Respir J* 1999;13:125–32.
- 123-) Wilt TJ, Niewoehner D, MacDonald R, Kane RL. Management of stable chronic obstructive pulmonary disease: a systematic review for a clinical practice guideline. *Ann Intern Med* 2007;147:639–53.
- 124-) Franssen FM, O'Donnell DE, Goossens GH, Blaak EE, Schols AM. Obesity and the Lung. *Thorax* 2008;63:1110–7.
- 125-) Reardon J, Casaburi R, Morgan M, Nici L, Rochester C. Pulmonary rehabilitation for COPD. *Respir Med* 2005;99:19–27.
- 126-) Garrod R, Lasserson T. Role of physiotherapy in the management of chronic lung diseases: an overview of systematic reviews. *Respir Med* 2007;101:2429–36.

- 127-) Maltais F, LeBlanc P, Simard C, Jobin J, Berube C, Bruneau J, et al. Skeletal muscle adaptation to endurance training in patients with chronic obstructive pulmonary disease. *Am J Respir Crit Care Med* 1996;154:442–7.
- 128-) Bernard S, Whittom F, Leblanc P, Jobin J, Belleau R, Berube C, et al. Aerobic and strength training in patients with chronic obstructive pulmonary disease. *Am J Respir Crit Care Med* 1999;159:896–901.
- 129-) Dowson LJ, Newall C, Guest PJ. Exercise capacity predicts health status in oxiantitrypsin deficiency. *Am J Respir Crit Care Med* 2001;163:936–41.
- 130-) Sabapathy S, Kingsley RA, Schneider DA, Adams L, Morris NR. Continuous and intermittent exercise responses in individuals with chronic obstructive pulmonary disease. *Thorax* 2004;59:1026–31.
- 131-) Mador MJ, Krawza M, Alhajhusain A. Interval training versus continuous training in patients with chronic obstructive pulmonary disease. *J Cardiopulm Rehabil Prev* 2009;29:126–32.
- 132-) Varga J, Porszasz J, Boda K. Supervised high intensity continuous and interval training vs. self-paced training in COPD. *Respir Med* 2007;101:2297–304.
- 133) Arnardottir RH, Boman G, Larsson K. Interval training compared with continuous training in patients with COPD. *Respir Med* 2007;101:1196–204.
- 134-) Vogiatzis I, Nanas S, Roussos C. Interval training as an alternative modality to continuous exercise in patients with COPD. *Eur Respir J* 2002;20:12–9.
- 135-) Beauchamp MK, Nonoyama M, Goldstein RS, Hill K, Dolmage TE, Mathur S, et al. Interval versus continuous training in individuals with chronic obstructive pulmonary disease, a systematic review. *Thorax* 2010;65:157–64.
- 136-) Coppoolse R, Schols AM, Baarends EM. Interval versus continuous training in patients with severe COPD: A randomized clinical trial. *Eur Respir J* 1999;14:258–63.

- 137-) Vogiatzis I, Terzis G, Nanas S. Skeletal muscle adaptations to interval training in patients with advanced COPD. *Chest* 2005;128:3838–45.
- 138-) Nasis IG, Vogiatzis I, Stratakos G. Effects of interval-load versus constant load training on the BODE index in COPD patients. *Respir Med* 2009;103:1392–8.
- 139-) Puhan MA, Busching G, Schunemann HJ. Interval versus continuous high intensity exercise in chronic obstructive pulmonary disease: a randomized trial. *Ann Intern Med* 2006;145:816–25.
- 140-) Kortianou E, Cherouveim E, Spetsioti S, Nasis I, Daskalakis A, Tesis G. Effect of interval versus continuous exercise training on exercise tolerance, quality of life and muscle fibre morphology in patients with COPD. *Cardio Pulmon Phys Ther J* 2010;21(3):12–9.
- 141-) Sava F, Laviolette L, Bernard S, Breton M, Bourbeau J, Maltais F. The impact of obesity on walking and cycling performance and response to pulmonary rehabilitation in COPD. *BMC Pulmonary Medicine* 2010;12(4):10–55.
- 142-) Bautista J, Ehsan M, Normandin E, ZuWallack R, Lahiri B. Physiologic responses during the six minute walk test in obese and non-obese COPD patients. *Respiratory Medicine* 2011;105:1189–94.
- 143-) Carone M, Patessio A, Ambrosino N, Baiardi P, Balbi B, Balzano G, et al. Efficacy of pulmonary rehabilitation in chronic respiratory failure (CRF) due to chronic obstructive pulmonary disease (COPD): The Maugeri Study. *Respir Med* 2007;101:2447–53.
- 144-) Redelmeier DA, Bayoumi AM, Goldstein RS, Guyatt GH. Interpreting small differences in functional status: the Six Minute Walk test in chronic lung disease patients. *Am J Respir Crit Care* 1997;155:1278–82.
- 145-) Hill K, Jenkins SC, Hillman DR, Eastwood PR. Dyspnoea in COPD: can inspiratory muscle training help *Aust J Physiother* 2004;50:169–80.
- 146-) Collard HR, Pantilat SZ. Dyspnea in interstitial lung disease. *Curr Opin Support Palliat Care* 2008;2:100–4.

- 147-) Derom E, Marchand E, Troosters T. Pulmonary rehabilitation in chronic obstructive pulmonary disease. *Ann Readapt Med Phys* 2007;50:615–26.
- 148-) Borg G. Psychophysical bases of perceived exertion. *Med Sci Sports Exerc* 1992;14:377–81.
- 149-) Borg G. Perceived exertion: a note on ‘history’ and methods. *Med Sci Sports* 1983;5:90–3.
- 150-) Porszasz J, Emtner M, Goto S. Exercise training decreases ventilatory requirements and exercise-induced hyperinflation at submaximal intensities in patients with COPD. *Chest* 2005; 128(4):2025–34.
- 151-) Bestall J, Paul EA, Garrod R, Garhanm R, Jones PW, Wedzicha JA. Usefulness of the Medical Research Council (MRC) Dyspnea Scale as a Measure Pulmonary Disease. *Thorax* 1999;54(7):581–6.
- 152-) Climent DF, Gallais D, Varray A, Desplan J, Cadopi M, Prefaut CG. Factor analysis of quality of life dyspnea and physiologic variables in patients with COPD before and after rehabilitation. *Am J Physical Med Rehabil* 2001;80:113–20.
- 153-) Vogiatzis I, Nanas S, Kastanakis E. Dynamic hyperinflation and tolerance to interval exercise in patients with advanced COPD. *Eur Respir J* 2004;24:385–90.
- 154-) Astrand PO, Rodahl K. Physical training. In: Astrand PO, Rodahl K, eds. *Textbook of Work Physiology*. New York: McGraw-Hill 1996:412–76.
- 155-) Santo LH, Varkey B. Improving health-related quality of life in chronic obstructive pulmonary disease. *Curr Opin Pulm Med* 2004;10:120–7.
- 156-) Coventry PA, Hind D. Comprehensive pulmonary rehabilitation for anxiety and depression in adults with chronic obstructive pulmonary disease: Systematic review and meta-analysis. *J Psychosom Res* 2007;63:551–65.
- 157-) Guyatt GH, Townsend M, Berman LB, Pugsley SO. Quality of life in patients with chronic airflow limitation. *Br J Dis Chest* 1987;81(1):45–54.

- 158-) McSweeney AJ, Heaton RK, Grant I, Cugell D, Solliday N, Timms R. Chronic obstructive pulmonary disease; socioemotional adjustment and life quality. *Chest* 1990;77(2):309–11.
- 159-) Curtis JR, Deyo RA, Hudson LD. Health-related quality of life among patients with chronic obstructive pulmonary disease. *Thorax* 1994;49(2):162–70.
- 160-) Salman GF, Mosier MC, Beasley BW, Calkins DR. Rehabilitation for patients with chronic obstructive pulmonary disease: meta-analysis of randomized controlled trials. *J Gen Intern Med* 2003;18(3):213–21.
- 170-) Hajiro T, Nishimura K, Tsukino M, Ikeda A, Oga T, Izumi T. A comparison of the level of dyspnea vs disease severity in indicating the health-related quality of life of patients with COPD. *Chest* 1999;116(6):1632–7.
- 171-) Zainuldin R, Mackey MG, Alison JA. Optimal intensity and type of leg exercise training for people with chronic obstructive pulmonary disease. *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2011;9(11):1002-94.
- 172-) Troosters T, Casaburi R, Gosselink R, Decramer M. Pulmonary rehabilitation in chronic obstructive pulmonary disease. *Am J Respir Crit Care Med* 2005;172:19-38.
- 173-)Çelik P, Esen A, Akın M. Kronik obstrüktif akciğer hastalığı olgularında depresyon. *Solunum Hastalıkları* 1998;9(1):25–32.
- 174-) Lasser K, Boyd JW, Woolhandler S, Himmelstein DU, McCormick D, Bor DH. Smoking and mental illness. A population-based prevalence study. *JAMA* 2000;284:2606–10.
- 175-) Withers NJ, Rudkin ST, White RJ. Anxiety and depression in severe chronic obstructive pulmonary disease: the effects of pulmonary rehabilitation. *J Cardiopulm Rehabil* 1999;19(6):362–5.
- 176-) Griffiths TL, Burr ML, Campbell IA. Results at 1 year of outpatient multidisciplinary pulmonary rehabilitation: a randomised controlled trial. *Lancet* 2000;355:362–8.

- 177-) Emery CF, Hauck ER, Schein RL. Psychological and cognitive outcomes of a randomized trial of exercise among patients with chronic obstructive pulmonary disease. *Health Psychol* 1998;17:232–40.
- 178-) Guell R, Casan P, Belda J, Sangenis M, Morante F, Guyatt GH, et al. Long-term effects of outpatient rehabilitation of COPD: A randomized trial. *Chest* 2000;117:976–83.
- 179-) Wijkstra PJ, Vandermark TW, Kraan J, Altena R, Koeter GH, Postma DS. Long-term effects of home rehabilitation on physical performance in chronic obstructive pulmonary disease. *Am J Respir Crit Care Med* 1996;153:1234–41.
- 180-) Ecevit Ş. Kronik Akciğer Hastalıklarında Rehabilitasyonun Solunum Fonksiyonlarına Etkisi (Doktora Tezi). İstanbul: İstanbul Tıp Fakültesi Göğüs Hastalıkları Anabilim Dalı, 1996.
- 181-) Büchi S, Villiger B, Sensky T, Schwarz F, Wolf C, Buddeberg C. Psychosocial predictors of long-term success of in-patient pulmonary rehabilitation of patients with COPD. *Eur Respir J* 1997;10:1272–7.
- 182-) Oh E. The effects of home-based pulmonary rehabilitation in patients with chronic lung disease. *Int J Nurs Stud* 2003;40:873–9.
- 183-) Takigawa N, Tada A, Soda R, Takahashi S, Kawata N, Shibayama T, et al. Comprehensive pulmonary rehabilitation according to severity of COPD. *Respir Med* 2007;101(2):326–32.
- 184-) Berry MJ, Rejeski WJ, Adair NE, Zaccaro D. Exercise rehabilitation and Chronic Obstructive Pulmonary Disease stage. *Am Respir Crit Care Med* 1999;160:1248–53.
- 185-) Murray E. Anyone for pulmonary rehabilitation? *Physiotherapy* 1993;79:705-10.
- 186-) Wijkstra PJ. Pulmonary rehabilitation at home. *Thorax* 1996;51:117- 8.

187-) Hernandez MT, Rubio TM, Ruiz FO, Riera HS, Gil RS, Gomez JC. Results of a home-based training program for patients with COPD. Chest 2000;118:106–14.

188-) Alkan H, Sarsan A, Topuz O, Özkurt S, Moral A, Ateşçi F. Kronik Obstrüktif Akciger Hastalığında Ev Rehabilitasyon Programının Etkinliği. Türk Fiz Tıp Rehab Derg 2006;52(2):51–4.

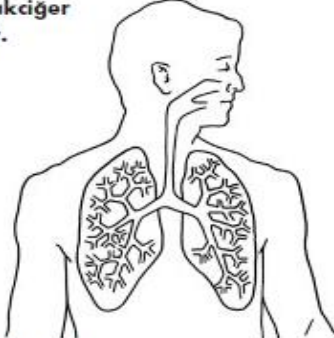
EKLER

EK-1 KOAH BİLGİLENDİRME BROŞÜRÜ

Bir Akciğer Hastalığı Olan KOAH'a Karşı Neler Yapabilirsiniz?

KOAH nedir?


KOAH bir akciğer hastalığıdır.



Normal akciğerler

Hava yolları akciğerlere hava taşır. Hava yolları bir ağacın dalları gibi uca doğru gittikçe küçülür. Her bir ince dalın sonunda minik baloncuklara benzer çok sayıda hava kesesi vardır.

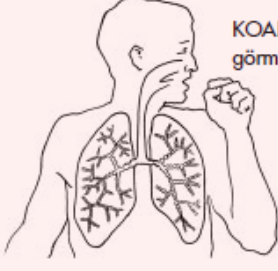
Sağlıklı kişilerde bütün hava yolları açık ve temizdir. Her bir minik hava kesesi havayla dolar. Daha sonra hava çabucak dışarı çıkar.



Normal hava yolu ve hava keselerinin büyütülmüş şekli

Sizde KOAH varsa, akciğerlerinizde sorun var demektir.


KOAH nedeniyle hasar görmüş akciğerler



1. Hava yollarının içi daralır. Daha az hava girer, çünkü:

- Hava yollarının duvarları kalınlaşır ve şişer.
- Etrafındaki küçük kaslar hava yollarını sıkıştırır.
- Hava yollarında öksürükle çıkardığınız balgam yapılır.

Hava yollarının ve keselerinin büyütülmüş şekli



2. Minik hava keseleri boşalamaz ve akciğerlerinizi aşırı doluymuş gibi hissedersiniz.

Doktorunuz akciğerlerinizle ilgili sorunlarınızı anlamanıza yardım edebilir.

KOAH “Kronik Obstruktif Akciğer Hastalığı” demektir.

- Kronik: Müzmin
- Obstruktif: Kısmen Tıkanmış
- Akciğer: Soluk Alma Organımızdır

KOAH Belirtileri nelerdir?

- Öksürük
- Balgam
- Nefes Darlığı

KOAH kimlerde görülür?

KOAH size bir başkasından bulaşmaz.

KOAH yetişkinlerde görülür, çocuklarda değil.



KOAH'lı kişilerin çoğu ya halen sigara içmekte olan ya da eskiden sigara içmiş olan kişilerdir. Her türlü tütün ürünü içmek KOAH'a neden olabilir.



KOAH'lı bazı kişiler yemek pişirme veya ısınma amacıyla kullanılan fırın, soba gibi araçlardan çıkan dumanla dolu evlerde yaşamıştır.

Bazı KOAH'lı kişiler, yıllarca tozlu veya dumanlı yerlerde çalışmıştır.

Uzun süredir nefes darlığı veya öksürüğü olan yetişkinlerde KOAH bulunabilir.

KOAH'ı tamamen iyileşmesi mümkün olmayabilir, ama şikayetleriniz azaltılabilir ve akciğerinizdeki zedelenme yavaşlatılabilir.

Doktorunuzun tavsiyelerine uyarsanız;

- Nefes darlığınızın azaldığını hissedeceksiniz
- Daha az öksüreceksiniz
- Daha güçlü olacaksınız ve daha rahat hareket edeceksiniz
- Kendinizi daha iyi hissedeceksiniz

KOAH'lı kişilerin çoğu 40 yaşın üstündedir. Fakat 40 yaşından daha genç kişilerde de KOAH görülebilir

KOAH'ınızın şiddeti;

- Eğer; KOAH'ınız çok şiddetli değilse; buna hafif KOAH denir.
- Eğer KOAH'ınız kötüye gidiyor ise; buna orta şiddette KOAH
- Eğer KOAH'ınız çok şiddetliyse; buna ağır KOAH denir.

Hafif KOAH

- Çok fazla öksürüğünüz olabilir. Bazen balgam çıkarırsınız.
- Ağır bir iş yaptığınızda ya da hızlı yürüdüğünüzde nefesiniz biraz sıkışabilir.

Orta şiddette KOAH

- Daha çok öksürebilirsiniz ve balgam çıkarırsınız.
- Ağır bir iş yaptığınızda ya da hızlı yürüdüğünüzde genellikle nefesiniz sıkışır.
- Ağır bir iş yaparken veya günlük işlerinizi yaparken zorlanabilirsiniz.
- Bir soğuk algınlığı veya akciğer enfeksiyonu geçirdiğinizde iyileşmeniz birkaç haftayı bulur.

Ağır veya çok ağır KOAH

- Çok daha fazla öksürebilir ve çok fazla balgam çıkarırsınız.
- Hem gündüz hem de gece nefesiniz daralır.
- Bir soğuk algınlığı veya akciğer enfeksiyonu geçirdiğinizde iyileşmeniz birkaç haftayı bulur.
- Artık işinize gidemeyebilir veya evde günlük işlerinizi yapamayabilirsiniz.
- Merdivenleri çıkamayabilir veya oda içinde yürüyemeyebilirsiniz.
- Çok çabuk yorulursunuz.

Akciğerlerinizdeki hasarın hızını yavaşlatmak için siz ve aileniz neler yapabilirsiniz?

1. Sigarayı bırakın. Akciğerlerinize yardım etmek için yapabileceğiniz en önemli şey budur.

- Sigara içmeyi bırakabilirsiniz.
- Bir doktor ya da hemşireden yardım isteyebilirsiniz. Sigarayı bırakmanıza yardım edecek haplar, özel sakızlar veya cilde yapıştırılan özel yamalar hakkında bilgi alabilirsiniz.
- Bırakmak için bir gün belirleyin. Ailenize ve arkadaşlarınıza sigarayı bırakmayı deneyeceğinizi söyleyin. Evde sigara bulundurmamalarını söyleyin. İnsanlara evden uzakta ya da dışarıda sigara içmelerini söyleyin.
- Sigara içme isteğinizi artıran yerlerden ve kişilerden uzak durun. Evinizdeki kül tablalarını ortadan kaldırın.
- Kendinizi meşgul edin. Ellerinizi meşgul edin. Sigara yerine kalem tutmayı deneyin.
- Çok arzuladığınızda, sakız ya da kürdan çiğneyin. Meyve veya sebze atıştırın. Su için.
- Bu dönemde, bir gün boyunca sigarayı bırakmış olmanın yararları konusunda düşünün.
- Yeniden sigara içmeye başlarsanız, vazgeçmeyin. Yeniden bırakmayı deneyin. Tam olarak bırakana kadar, bazı insanlar pek çok kere bırakmayı dener.

2. Doktorunuzla görüşün. İlaçlarınızı doktorun söylediği şekilde kullanın.

Kontrollerinizi aksatmayın.

Kendinizi iyi hissetseniz bile, yılda iki kez kontrole gidin.

Akciğerler fonksiyonlarının test edilmesini isteyin.

Bir doktor ya da hemşireye, grip aşısını her yıl nasıl yaptıracağınızı sorun.

Her muayenede ilaçlarınız hakkında konuşun.

Doktorunuzdan her bir ilacın adını, ne kadar alınacağını ve ne zaman alınmayacağını yazmasını isteyin.

Her muayeneye gelişinizde ilaçlarınızı ya da ilaç listenizi getirin. İlaçların sizdeki etkileri hakkında konuşun.

Muayeneden sonra ailenize ilaçlarınızın listesini gösterin. Listeyi evde herkesin bulabileceği bir yerde bulundurun.

3. Nefes alıp vermeniz kötüleştiğinde, hemen hastaneye veya doktora gidin.

Gelecekteki problemler için şimdiden plan yapın. İhtiyacınız olacak şeylerin hepsini bir yere koyun, böylece çabuk hareket edebilirsiniz.

- Hastanenin ve sizi oraya götürecek kişilerin telefon numaraları.
- Hastanenin adresi.
- İlaçlarınızın listesi.

Aşağıdaki tehlike işaretlerinden herhangi birini geliştiğinde acil yardım isteyin.

- Konuşmada güçlük.
- Yürümede güçlük.
- Dudakların veya parmak tırnaklarının gri ya da mavi bir renk alması.
- Kalp atışlarında veya nabızda hızlanma ya da düzensizlik.
- İlaçlarınız uzun süre rahatlatmıyorsa ya da etkilemiyorsa. Hâlâ hızlı ve zor soluk alıp veriyorsanız.

4. Evin havasını temiz tutun. Nefes alıp vermenizi zorlaştıran duman ve buharlardan uzak durun.

- Evde duman, buhar ve ağır kokuların bulunmasını önleyin.
- Evinizi boyatmak veya böcekler için ilaçlatmak zorundaysanız, bunları başka bir yerde kalabileceğiniz zaman yaptırın.
- Yemeklerinizi açık bir kapı ya da pencere yanında pişirin. Böylece duman ve ağır kokular kolayca dışarıya çıkabilir. Uyuduğunuz ya da zamanınızın çoğunu geçirdiğiniz yerin yakınında yemek pişirmeyin.
- Odun ya da gazla ısıtılıyorsanız, dumanlar çıksın diye bir kapı ya da pencereyi aralık bırakın.
- İçerideki hava dumanlıysa ya da ağır kokular varsa, kapı ve pencereleri açın. Dışarıdaki havanın çok kirli veya tozlu olduğu günlerde pencerelerinizi kapatın ve evde oturun.

5. Sağlıklı beslenme önerileri

Ailenizden sağlıklı gıdalar alarak ve hazırlayarak size yardımcı olmalarını isteyin.

Bol bol sebze ve meyve yiyein.

Et, balık, yumurta ve soya gibi proteinli gıdalar alın

Aşırı karbonhidratlı (ekmek, şeker, pasta vb) gıdalardan sakının
Yiyecekleriniz daha çok sulu gıdalardan (çorba, sulu sebze yemekleri) oluşmalı
Katı ve ağır yemekler sonrasında nefes darlığınız artabilir.
Bol sıvı (su, asitsiz meyve suları, bitkisel çaylar) tüketilmelidir.

Yemek yerken:

- Yemek yerken nefesiniz daralıyorsa, yavaş yiyin küçük lokmalarla beslenin.
- Yemek yerken daha az konuşun.
- Az miktarda ama sık sık yemek yiyin.
- Yemek yedikten sonra dinlenin.

6. KOAH'ınız ağır ise, nefesinizden olabildiğince yararlanın

İşlerinizi yavaş yavaş ve oturarak yapın.

Mutfakta, banyoda ve uyuduğunuz yerde, ihtiyacınız olan şeyleri kolayca ulaşabileceğiniz tek bir yere koyun.

Eşyaları taşımak için tekerlekli küçük bir masa ya da el arabası kullanın. Eşyalara ulaşmak için uzun saplı bir sopa veya maşa kullanın.

Nefes alabileceğiniz bol elbiseler giyin.

Giymesi kolay elbiseler ve ayakkabılar kullanın.

Günün yoğun saatlerinde alışverişe çıkmayın. Merdiveni çok olmayan yerlere gidin.

Doktorun ve size yardım edebilecek kişilerin telefonlarını yanınıza alın. Kendinizi iyi hissetmiyorsanız, ilaçlarınız yanınıza alın. İyi bir gün geçirmiyorsanız, evde kalın.

7. Grip aşısı yaptırın.

Her yıl sonbaharda grip aşısı yaptırmalısınız

Grip salgınları döneminde kalabalık yerlerde bulunulmamalısınız

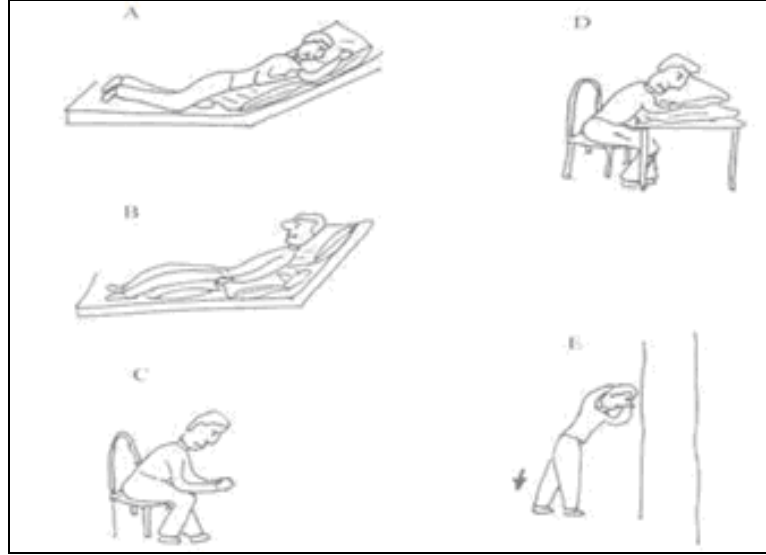
Grip ile birlikte hastalık bir anda şiddetlenir, şikayetler ağırlaşır ve genellikle hastanede yatarak

tevdi olmanız gerekebilir; gripten korunun.

8. Gevşeme ve pozisyonlama teknikleri

Gevşeme pozisyonları:

- a) Yüksek yan yatış
- b) Sırtüstü yüksek yan yatış
- c) Kollar destekli sandalyede öne doğru oturma
- d) Masadan destek alarak öne doğru oturma
- e) Önden veya arkadan destek alarak ayakta durma



9. Öksürme ve zorlu nefes verme teknikleri

Fazla balgam çıkarıyorsanız balgam çıkarmaya yardımcı öksürme ve nefes verme tekniklerini uygulayınız

Oturur pozisyonda önce derin bir nefes alınız ve hafif öne eğilmiş durumda karın üzerine eliyle basarak veya karın kaslarını kasarak, ve başka bir nefes almadan 2-3 kez kısa ancak güçlü bir şekilde öksürünüz.

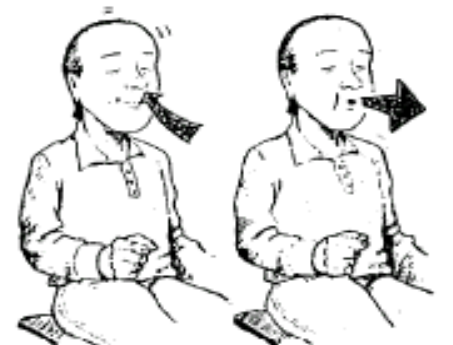


10. Solunum Egzersizleri

Nefes alıp vermeniz zorlaştığında solunum egzersizleri size yardımcı olabilir. Bu egzersizler nefes alıp verirken kullandığınız kasları güçlendirebilir. Günde bir kez on (10) tekrar şeklinde bu egzersizleri mutlaka yapınız.

Solunum Kontrolü;

Nefes alıp-verme sürenizi kontrol edin



Örneğin; Bir kaç dakika rahat ve derin nefes alın. Ardından 3-4 kez derin nefes alın. Nefes aldığınızın iki katı sürede nefesinizi vermeye çalışın. Nefes alırken ve verirken sayı saymanız size yardımcı olabilir.

Nefes al: 1-2, nefes ver: 1-2-3-4. Nefesinizi tutmamanız gerektiğini unutmayın.

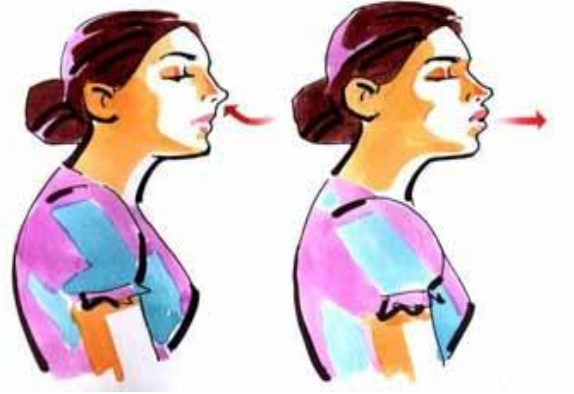
1-Büzük Dudak Solunumu

Nefes darlığınız şiddetlendiği zamanlarda bu egzersizi uygulayabilirsiniz

Büzük dudak solunumunda, dudakların büzülerek kontrollü nefes verilmesi amaçlanır.

Rahat bir pozisyonda iken burundan nefes alın ve dudakları büzerek tıpkı bir mumu söndürmeden alevini eğmek için üflermişçesine nefesinizi verin.

Hızlıca ve kendinizi zorlayarak nefes vermekten kaçının
Nefes verirken karın kaslarınızı kasmaktan kaçın



2-Diafragmatik Solunum

Sırtınız dik olacak şekilde rahat bir koltuk, divan veya sandalyeye oturun.

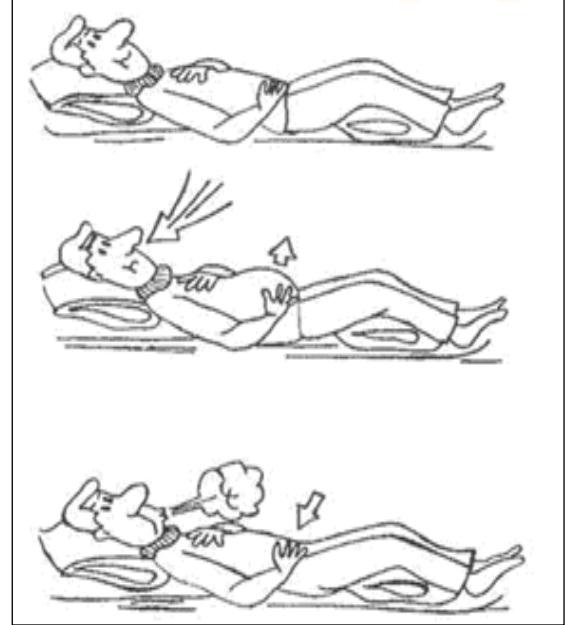
Bir elinizi göğsünüzün üzerine diğer elinizi ise karın bölgenize koyun.

Nefes alır verirken göğsünüz üzerindeki el hareket etmemelidir.

Burundan "bir, iki" sayılarını söyleyerek nefes alın. Nefes alırken göğsünüz hareket etmesin karın kaslarınız yukarıya doğru hareket etsin.

Daha sonra "bir, iki, üç, dört" sayılarını söyleyerek dudaklarınızı büzerek ağzınızdan nefes verirken karınızdaki elinizin aşağı doğru hareketini hissedin.

Böylece solunum yaptıran diafragma kası güçlenir ve daha az nefes darlığı hissedersiniz.



11. Üst ve Alt Ekstremitte Güçlendirici Ev Egzersiz Programı

Kol, bacak ve vücut kaslarınızı güçlendirirseniz, daha kolay hareket edersiniz. Bu egzersizler kollarınızı, bacaklarınızı ve vücudunuzu güçlendirir. Sürekli oturmak ve egzersizden kaçınmak kasları güçsüzleştirir ve nefes darlığını artırır.

Egzersize başladığınızda acele etmeyin. Nefesiniz daralınca, durun ve dinlenin. Egzersiz yaptığınız sırada aşırı yorgunluk veya nefes darlığı hissederseniz, durun ve birkaç dakika dinlenin. Sonra tekrar devam edin. Egzersiz sırasında bir miktar nefes darlığı hissetmeniz normaldir.

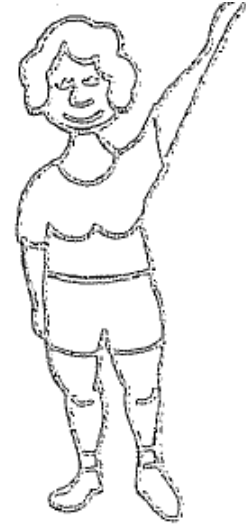
KOL VE BACAKLAR İÇİN EV EGZERSİZ PROGRAMI

Bu egzersizleri evde her gün yapınız.
Her egzersizi 10 kez tekrarlayınız.

EV EGZERSİZ PROGRAMI

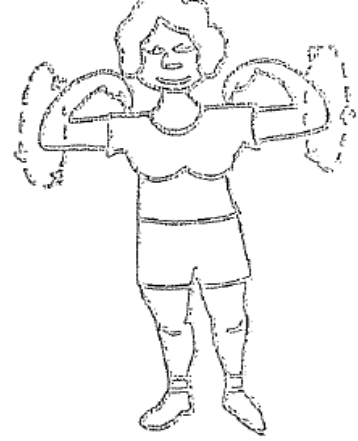
1-Kolunu yukarıya kaldırma

1. Nefes verirken kollarını yukarıya doğru kaldır
Tut ve nefes alırken tekrar aşağıya doğru indir.
Aynı hareketi diğer kolla tekrar et
Aynı hareketi eline yarım kiloluk bir ağırlık alarak
tekrar et.
Hareketi sabah 10 akşam 10 kez tekrar et.



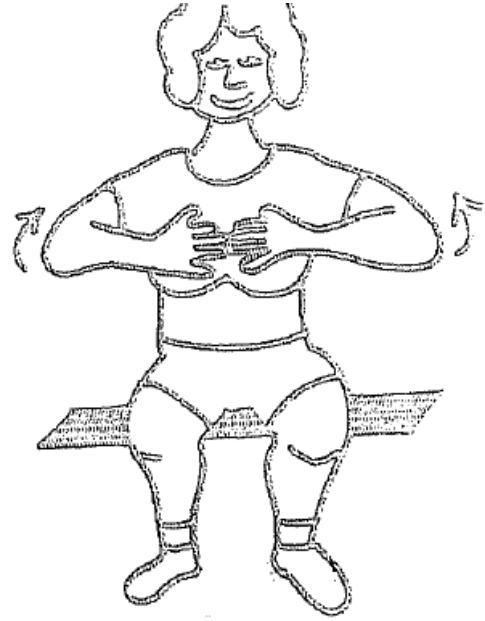
2-Dirsek çevirme

Ayakta ya da oturur pozisyonda ellerini dirseklerden bükerek omuzlarının üzerine koy. Dirseklerini öne, yukarı ve dışa doğru çevirerek daire şeklinde hareket ettir. Hareketi yaparken nefesini ver, hareket bitince nefes al. Hareketi sabah 10 akşam 10 kez tekrar et.



3- Kollarını birbirinden uzaklaştırıp - yakınlaştırma

Otururken parmak uçların göğsünün ön kısmına değecek şekilde dirseklerini omuz hizasına kadar kaldır. Nefes alırken parmakların birbirinden uzaklaşacak şekilde dirseklerini geriye doğru çek, Nefes verirken eski pozisyonuna dön. Hareketi sabah 10 akşam 10 kez tekrar et.



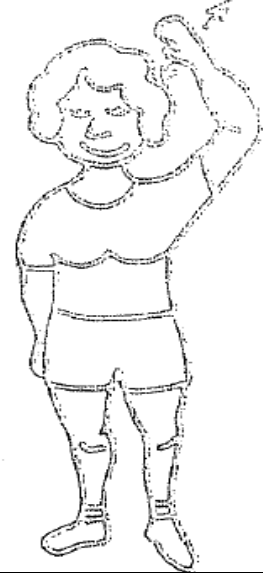
4-Kolu aŖađıya salma

Sağ kolunu vücutunun ön kısmından geçirerek göğus kafesinin sol alt kısmına koy. Burnundan yavaşça nefes alırken sol kolunu yere doğru sarkıtarak sola doğru eğil. Dudaklarını buzerek soluk verirken tekrar doğrul. Egzersizi diğer tarafa doğru da tekrar et. Hareketi sabah 10 akŖam 10 kez tekrar et.



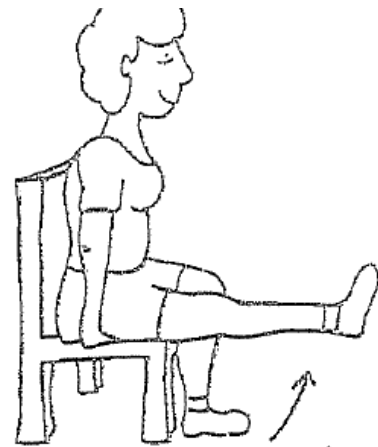
5-Kolunu baŖının üzerinden yukarıya kaldırma

Bağ kolunu baŖının üstüne kaldırıdıktan sonra dirseğini bük ve sağ elini boynunun arkasına yerleŖtir. Kolunu yukarıdan gergin bir Ŗekilde çevirerek tekrar eski pozisyonuna dön. Kolunu kaldırken nefes al, indirirken nefes ver. Hareketi diğer kol ile de tekrar et. Sabah 10 akŖam 10 kez tekrar et.



6-Bacağını kaldırıp-indirme

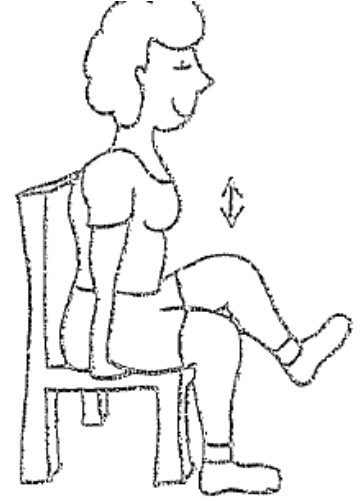
Oturuken, nefes alırken bacağını kaldır ve düzleŖtir, nefes verirken eski pozisyonuna dön. Hareketi her iki taraf için sabah 10 akŖam 10 kez tekrar et.



7-Dizini yukarı kaldırıp –indirme

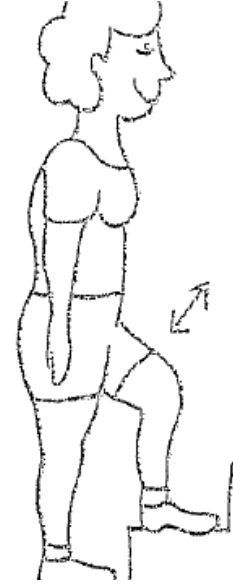
i.

Otururken, nefes ~~alırken~~ ^{alırken} sağ dizini omuzuna doğru yukarıya kaldır, nefes verirken eski pozisyonuna dön Hareketi her iki taraf için sabah 10 akşam 10 kez tekrar et.



8-Basamak inme ve çıkma

Küçük bir basamak ile basamak inme ve çıkma egzersizi yap Nefesini verirken basamağa çık, nefesini alırken basamaktan in Hareketi basamağı önce sağ ayakla çıkmaya başlayarak yap 10 kez yaptıktan sonra, bu kez sol ayakla çıkmaya başlayarak 10 kez tekrar et. Bu hareketi yerinde sayma egzersizi şeklinde gün içinde 2-3 kez tekrar edebilirsin



EK-2 BORG SKALASI

BORG SIKALASINA GÖRE ZORLANMA DERECEŚİ	
Skor	Zorlanma derecesi
6	
7	Çok çok hafif
8	
9	Çok hafif
10	
11	Oldukça hafif
12	
13	Biraz zor
14	
15	Zor
16	
17	Çok zor
18	
19	Çok çok zor
20	

EK-3 MMRC DİSPNE SKALASI

Evre1	Ağır efor dışında solunum sıkıntısı yok
Evre 2	Yokuş yukarı çıkarken veya düz zeminde hızlı hareket ederken nefes darlığı olması
Evre 3	Düz zeminde kendi yaşıtlarına göre daha yavaş hareket etme ya da düz zeminde normal hızla yürürken (bir mil sonra veya 30 dakika sonra) durmak zorunda kalmak
Evre 4	Düz zeminde 100 metre veya birkaç dakika yürüdükten sonra nefes darlığı nedeniyle durmak zorunda kalmak
Evre 5	Evden çıkmak veya giyinmek gibi aktiviteler sırasında belirgin nefes darlığı olması

EK-4 HASTANE ANKSİYETE DEPRESYON SKALASI

Son 2 haftadır kendini nasıl hissediyor?

1) Kendimi gergin, “patlayacak gibi” hissediyorum.

- Çogu zaman 3
- Birçok zaman 2
- Zaman zaman ,bazen 1
- Hiçbir zaman 0

2) Eskiden zevk aldığım seylerden hala zevk alıyorum.

- Aynı eskisi kadar 0
- Pek eskisi kadar degil 1
- Yalnızca biraz eskisi kadar 2
- Neredeyse hiç eskisi kadar degil 3

3) Sanki kötü bir sey olacakmış gibi korkuya kapılıyorum.

- Kesinlikle öyle ve oldukça da siddetli 3
- Evet,ama çok da siddetli degil 2
- Biraz,ama beni endiselendiriyor 1
- Hayır hiç öyle degil 0

4) Gülebiliyorum ve olayların komik tarafını görebiliyorum.

- Her zaman olduğu kadar 0
- Simdi pek o kadar degil 1
- Simdi kesinlikle o kadar degil 2
- Artık hiç degil 3

5) Aklımdan endise verici düşünceler geçiyor.

- Çogu zaman 3
- Birçok zaman 2
- Zaman zaman , ama çok sık degil 1
- Yalnızca bazen 0

6) Kendimi neseli hissediyorum.

- Çogu zaman 0
- Bazen 1
- Sık degil 2
- Hiçbir zaman 3

7) Rahat rahat oturabiliyorum ve kendimi gevsek hissediyorum.

- Kesinlikle 0
- Genellikle 1
- Sık degil 2
- Hiçbir zaman 3

8) Kendimi sanki durgunlaşmış gibi hissediyorum.

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

9) Sanki içim pır pır ediyormuş gibi bir tedirginlige kapılıyorum.

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

10) Dış görünüşüme ilgimi kaybettim.

- Kesinlikle 3
- Gerektigi kadar özen göstermiyorum 2
- Pek o kadar özen göstermeyebiliyorum 1
- Her zamanki kadar özen gösteriyorum 0

11) Kendimi sanki hep birsey yapmak zorundaymısım gibi hissediyorum.

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

12) Olacakları zevkle bekliyorum.

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

13) Aniden panik duygusuna kapılıyorum.

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

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

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

Değerlendirme Ölçeği: 1,3,5,7,9,11,13 Nolu Sorular Anksiyeteyi Ölçer Skor 10 ve üzerinde ise Pozitif Kabul

Edilir. 2,4,6,8,10,12,14 Nolu Sorular Depresyonu Ölçer

Skor 7 ve üzerinde ise Pozitif Kabul Edilir.

Anksiyete skoru:

Depresyon skoru:

EK-5 SAİNT GEORGE SOLUNUM ANKETİ (SGRQ)

Çeviren:Dr. Türkan Tatlıcıoğlu (Paul W. Jones'un izniyle)

Bu anket, göğüs hastalığınızın size verdiği sıkıntıyı ve yaşamınıza olan etkisini daha iyi anlamanızı sağlamak üzere hazırlanmıştır. Bu anket, doktorların tanılarının yanı sıra , şikayetlerinize sebep olan göğüs hastalığınızı tüm yönleriyle değerlendirmek amacı ile kullanılacaktır.

Lütfen soruları dikkatle okuyunuz. Anlamadığınız her şeyi sorunuz. Cevap verirken sorular üzerinde çok düşünmeyiniz.

Adınız-Soyadınız:

Tarih:

Cinsiyetiniz:

Yaşınız:

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 içinde öksürme sıklığım:

Haftanın hemen her günü

Haftanın çoğu günü

Ayda birkaç gün

Sadece üşüttüğüm zaman

Hiç

2-) Son bir sene içindeki balgam çıkarma sıklığım:

Haftanın hemen her günü

Haftanın çoğu günü

Ayda birkaç gün

Sadece üşüttüğüm zaman

Hiç

3-) Son bir sene içinde nefes darlığı durumum:

Haftanın hemen her günü

Haftanın çoğu günü

Ayda birkaç gün

Sadece üşüttüğüm zaman

Hiç

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

Haftanın hemen her günü

Haftanın çoğu günü

Ayda birkaç gün

Sadece üşüttüğüm zaman

Hiç

5-) Son bir sene içinde kaç defa çok ciddi veya sıkıntı yaratan göğüs hastalığı geçirdiniz?

3'den fazla

3 atak

2 atak

1 defa

Hiç

6-) En ağır atağınız ne kadar sürdü? Eğer ağır bir atak geçirmediyseniz 7. Soruya geçiniz.

1 hafta veya daha uzun

3 gün veya daha uzun

1-2 gün

1 günden az

7-) Son bir senede, haftada ortalama kaç gün göğüs hastalığınız ile ilgili hiçbir problem olmadan rahat gün geçirdiniz?

0 gün (Haftanın her günü rahatsızdım)

1 veya 2 günü rahat geçirdim

3 veya 4 günü rahat geçirdim

Hemen hemen her gün rahattım

Her gün rahattım

8-) Göğsünüzde hırıltı-hışıltı varsa bu sabahları kötüleşiyor mu?

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 iş 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 uygun olan “Doğru” veya “Yanlış” kutusunu işaretleyiniz.

- Otururken veya yatarken Doğru Yanlış
- Yıkanırken ve 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 ile uykum bölünüyor Doğru Yanlış
- Çok çabuk yoruluyorum Doğru Yanlış

BÖLÜM-4

Bugünlerde akciğer hastalığımızın sizin üzerinizdeki etkileri ile ilgili sorulardır.

Öksürüğüm veya solunum sıkıntım topluluk içinde utanmama neden oluyor

Doğru Yanlış

Akciğerimle 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 hastalığım nedeni ile zayıf, halsiz ve güçsüz biri oldum

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.

Tedavimin faydasını görmüyorum

Doğru Yanlış

İlaçlarımı başkalarının yanında kullanmaktan çekiniyorum

Doğru Yanlış

Tedavimin bazı hoş olmayan yan etkilerini hissediyorum

Doğru Yanlış

Tedavim yaşantımı çok fazla etkiliyor

Doğru Yanlış

BÖLÜM-6

Bu bölüm; nefes darlığınız ile hareketlerinizin ne şekilde kısıtlandığı konusundaki soruları içermektedir. Her bir soruda sizin için geçerli olan kutuyu işaretleyiniz.

Yıkanmak veya giyinmek uzun zamanımı alıyor

Doğru Yanlış

Banyo yapamıyorum veya duş alamıyorum,

ya da bunlar uzun zamanımı alıyor

Doğru Yanlış

Diğer insanlardan daha yavaş yürüyorum veya dinlenmek için durmak zorunda kalıyorum	Doğru Yanlış
Ev işi gibi faaliyetler uzun zamanımı alıyor, veya dinlenmek için durmak zorunda kalıyorum	Doğru Yanlış
Bir kat merdiven çıkarken yavaş çıkmak veya dinlenmek için durmak zorunda kalıyorum	Doğru Yanlış
Eğer acele edersem veya hızlı yürürsem durup dinlenmek veya yavaşlamak zorunda kalıyorum	Doğru 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	Doğru Yanlış
Nefes darlığım nedeni ile ağır yük taşırken, bahçe kazarken, saatte 5-6 km hızla yürürken, yavaş tempoda koşarken, tenis oynarken veya yüzerken zorlanıyorum	Doğru Yanlış
Nefes darlığım nedeni ile ağır işler yaparken, koşarken bisiklete binerken, hızlı yüzerken veya spor yaparken zorlanıyorum	Doğru 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	Doğru Yanlış
Sosyal etkinliklere katılamıyorum	Doğru Yanlış
Alışveriş için dışarıya çıkamıyorum	<input type="checkbox"/> Doğru Yanlış
Ev işi yapamıyorum	<input type="checkbox"/> Doğru Yanlış
Yatağımdan, koltuğımdan daha uzak bir yere gidemiyorum	Doğru Yanlış

Aşağıda akciğer hastalığınız nedeni ile yapmakta güçlük çekebileceğiniz faaliyetler listelenmiştir. Bu listede yer alan faaliyetleri yapmıyorsanız işaretlemeyiniz. Bu faaliyetler nefes darlığı nedeniyle yapmakta zorlanabileceğiniz hareketlerden bazılarıdır.

Yürüyüşe çıkmak veya köpeği gezdirmek

Ev içinde veya bahçede bir şeyler yapmak

Cinsel ilişki

Camiye gitmek veya bir 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