

T.C.  
KOCAELİ ÜNİVERSİTESİ  
TIP FAKÜLTESİ

**KRONİK OBSTRÜKTİF AKCİĞER HASTALARINDA SOLUNUM  
EGZERSİZLERİNİN ETKİNLİĞİ**

Dr. Esin Heval ŞİRİNTAŞ

**UZMANLIK TEZİ**

**FİZİKSEL TIP VE REHABİLİTASYON ANABİLİM DALI**

2010

T.C.  
KOCAELİ ÜNİVERSİTESİ  
TIP FAKÜLTESİ

**KRONİK OBSTRÜKTİF AKCİĞER HASTALARINDA SOLUNUM  
EGZERSİZLERİNİN ETKİNLİĞİ**

Dr. Esin Heval ŞİRİNTAŞ

**UZMANLIK TEZİ**

**FİZİKSEL TIP VE REHABİLİTASYON ANABİLİM DALI**

Tez Danışmanı  
Yard. Doç. Dr. S. Ilgın SADE

Anabilim Dalı Başkanı  
Prof. Dr. Erbil DURSUN

2010

Etik Kurul Ön Onayı: 24.02.2009 , İAEK 5/22

## İÇİNDEKİLER

	<b>Sayfa</b>
<b>SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ</b>	I
<b>ŞEKİLLER DİZİNİ</b>	II
<b>TABLolar DİZİNİ</b>	III
<b>1. AMAÇ VE KAPSAM</b>	1
<b>2. GENEL BİLGİLER</b>	4
2.1. Tanım	4
2.2. Epidemiyoloji	5
2.3. Risk Faktörleri	5
2.4. KOAH' da Klinik Tanı	6
2.5. KOAH 'da Evrelendirme	7
2.6. KOAH' da Tedavi	7
2.6.1. Farmakolojik Tedavi	8
2.6.2. Nonfarmakolojik Tedavi	8
2.7. Pulmoner Rehabilitasyon	9
2.7.1. Hasta Eğitimi	10
2.7.2. Sigarayı Bırakma	11
2.7.3. Solunum Egzersizleri	11
2.7.4. Bronşiyal Drenaj	11
2.7.5. Günlük Yaşam Aktivitelerine Yönelik girişimler / eğitim	12
2.7.6. Enerji koruma teknikleri	12
2.7.7. Egzersiz	12
2.7.8. Beslenme	16
2.7.9. Uyku	16
2.7.10. Psikolojik, sosyal ve davranışsal girişimler	16

<b>3.</b>	<b>GEREÇ VE YÖNTEM</b>	
<b>3.1.</b>	Hasta Seçimi	18
<b>3.2.</b>	Değerlendirme ve Yöntem	19
<b>3.3.</b>	Tedavi	21
<b>3.3.1.</b>	Solunum Egzersiz Eğitimi	22
<b>3.3.2.</b>	Aerobik egzersiz programı	23
<b>3.4.</b>	İstatistik	25
<b>4.</b>	<b>BULGULAR</b>	26
<b>5.</b>	<b>TARTIŞMA</b>	44
<b>6.</b>	<b>SONUÇLAR VE ÖNERİLER</b>	55
<b>7.</b>	<b>ÖZET</b>	57
<b>8.</b>	<b>ABSTRACT</b>	59
<b>9.</b>	<b>KAYNAKLAR</b>	61
<b>10.</b>	<b>EK-1: FORMLAR</b>	70

## SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ

AACVPR	Amerikan Kardiyovasküler ve Pulmoner Rehabilitasyon Birliği
ACCP	Amerikan Göğüs Hekimleri Birliği
ATS	Amerikan Toraks Derneği
GOLD	Kronik Obstrüktif Akciğer Hastalığına Karşı Küresel Girişim Rehberi
DSÖ	Dünya Sağlık Örgütü
KOAH	Kronik Obstrüktif Akciğer Hastalığı
SGRQ	St. George Solunum Hastalıkları Anketi
TNF- $\alpha$	Tümör Nekroz Faktör– Alfa
SFT	Solunum Fonksiyon Testi
FVC	Zorlu Vital Kapasite
FEV1	Birinci Saniye Zorlu Ekspiratuvar Volümü
VC	Vital Kapasite
Pİ <sub>maks</sub>	Maksimum İspirasyon Basıncı
PE <sub>maks</sub>	Maksimum Ekspirasyon Basıncı
MRC	Medical Research Council Questionnaire
ETT	Egzersiz Tolerans Testi
SPSS	Statistical Package for Social Sciences
VKİ	Vücut Kitle İndeksi
MET	Maksimum Efor Kapsitesi
HIV/AIDS	İnsan İmmun Yetmezlik Virusü
ATT	Alfa 1 Antitripsin
PEFR	Peak Ekspiratuvar Flow Rate
FEF	Forced Midexpiratory Flow Rate

## ŞEKİLLER DİZİNİ

	<b>Sayfa</b>
1. Triflow cihazının uygulanışı	22
2. Koşu bandı egzersizinin uygulanışı	24
3. Hastaların gruplara göre dağılımı	26
4. Hastaların tedavi öncesi Kısa Form 36 ile değerlendirilen yaşam kalitesi indekslerinin gruplara göre dağılımı	33
5. Hastaların tedavi öncesi SGRQ ile değerlendirilmesinin gruplara göre dağılımı	34
6. Hastaların tedavi öncesi ve sonrası gruplara göre ETT sonuçları	37
7. Hastaların tedavi öncesi ve sonrası gruplara göre 6 dakika yürüme testi sonuçları	38
8. Hastaların tedavi sonrası Kısa Form-36 ile değerlendirilen yaşam kalitesi indekslerinin gruplara göre dağılımı	40
9. Hastaların tedavi sonrası SGRQ ile değerlendirilmesinin gruplara göre dağılımı	42

## TABLolar DİZİNİ

	<b>Sayfa</b>
1. GOLD kriterlerine göre KOAH şiddetinin sınıflandırılması	7
2. Hastaların demografik özellikleri	27
3. Gruplara göre hasta karakteristiklerinin dağılımı (Ortalama±SS)	28
4. Hastaların solunum fonksiyon parametreleri (Ortalama±SS)	29
5. Tedavi öncesi solunum fonksiyon test parametrelerinin gruplar arası dağılımı (Ortalama±SS)	29
6. Her 3 grubun tedavi öncesi 6 dakika yürüme testi ve ETT sonuçları (Ortalama±SS)	30
7. Tedavi öncesi MRC dispne skalası ve BODE indeksinin gruplar arasındaki dağılımı (Ortalama±SS)	31
8. Hastaların GOLD kriterlerine göre sınıflandırılması	32
9. Hastaların tedavi öncesi Kısa Form 36 ile değerlendirilen yaşam kalitesi indekslerinin gruplara göre dağılımı (Ortalama±SS)	32
10. Hastaların tedavi öncesi SGRQ ile değerlendirilmesinin gruplara göre dağılımı (Ortalama±SS)	33
11. Solunum fonksiyon testlerinin tedavi öncesi ve sonrasında gruplara göre dağılımı (Ortalama±SS)	35
12. MRC ve BODE indeksinin tedavi öncesi ve sonrasında gruplara göre dağılımı (Ortalama±SS)	36
13. Hastaların tedavi öncesi ve sonrası gruplara göre ETT sonuçları (Ortalama±SS)	36
14. Hastaların tedavi öncesi ve sonrası gruplara göre 6 dakika yürüme testi sonuçları (Ortalama±SS)	37

<b>15.</b>	Hastaların tedavi öncesi ve sonrası Kısa Form-36 ile değerlendirilen yaşam kalitesi indekslerinin gruplara göre dağılımı (Ortalama±SS).	39
<b>16.</b>	Hastaların tedavi öncesi ve sonrası SGRQ ile değerlendirilmesinin gruplara göre dağılımı (Ortalama±SS)	41
<b>17.</b>	Tedavi sonrası grupların tüm parametrelerde kendi aralarında karşılaştırılması	43



## 1. AMAÇ VE KAPSAM

Tüm dünyada önemli bir toplumsal sağlık problemi olan KOAH, özellikle endüstriyel ve gelişmekte olan ülkelerde mortalite ve morbiditenin önde gelen nedenlerinden birisidir. KOAH'ın prevalansı, morbidite ve mortalite oranları ülkelere göre farklılık göstermektedir. Birçok olguda tanı, genellikle ileri evrelerde konulabildiğinden hastalığın gerçek sıklığını tahmin etmek oldukça zordur. Bu konu ile ilgili çeşitli epidemiyolojik veriler bulunmakla birlikte mortalite açısından 4. sırada yer aldığı ve son 30 yıl içerisinde mortalite oranı artan tek hastalık olarak bildirilmektedir (1–3). Bundan 10 yıl sonrasında ise mortalite ve morbidite oranının daha da artacağı bildirilmektedir (3–5). Dünya Sağlık Örgütü verilerine göre KOAH prevalansı erkeklerde binde 9.3, kadınlarda binde 7.3 olarak saptanmıştır (6). Ülkemizde ise 3 milyon KOAH hastası olduğu tahmin edilmektedir (7).

Hereditör faktörlerin yanı sıra sigara ve hava kirliliği önemli risk faktörleri arasındadır (8,9). Sigara içme oranının yüksek olduğu bölgelerde KOAH prevalansının, 80–100/1000 düzeylerine ulaştığı belirtilmektedir (1). Özellikle ülkemizde KOAH için en önemli risk faktörü olan sigara kullanım oranının yüksek oranlarda olması, bunun yanı sıra hava kirliliği KOAH prevalansını daha da arttırmaktadır. KOAH sıklığındaki bu artışın; hastane başvurularını, ilaç maliyetlerini, hastanede yatış sürelerini ve dolayısıyla sağlık harcamalarını arttıracığı kuşkusuzdur.

Kronik öksürük ve nefes darlığı ile karakterize KOAH hastalarında zaman içerisinde tüm hastaların akciğer fonksiyonlarında bozulma, egzersiz kapasitelerinde ve günlük yaşam aktivitelerinde kısıtlanma görülmektedir (10). Fiziksel aktivite kısıtlılığına bağlı olarak hastada sosyal izolasyon, eve bağımlı bir hayat ve depresyon gibi çeşitli problemler gelişmektedir. KOAH hastalarında kullanılan farmakolojik tedaviler akciğer fonksiyonlarında düzelme sağlarken; egzersiz kapasitesi ve yaşam kalitesi üzerine etkileri sınırlıdır (10). Son yıllarda tıbbi ve cerrahi tedaviler ile önemli gelişmeler sağlanmış olsa da bu girişimler çoğu zaman tedavi edici olamamaktadır. Bu nedenle özellikle kronik obstrüktif akciğer hastalıkları başta olmak üzere tüm solunum problemi yaşayan hastalarda yaşam kalitesinin artırılması

amacıyla yapılan rehabilitasyon uygulamaları ön plana çıkmaktadır. Hastalığın neden olduğu fonksiyonel kısıtlılığa yönelik uygulanan pulmoner rehabilitasyon programlarının önemi gün geçtikçe artmaktadır (11).

KOAH hastalarında pulmoner rehabilitasyonun temel amacı; semptom ve atakları önlemek, maksimum akciğer fonksiyonunu sağlayarak günlük yaşam aktiviteleri sırasında hastanın toleransını arttırmaktır (11–15). Hastanın hayatı boyunca pulmoner yetersizliğinin izin verdiği çapta fonksiyonel kapasitesini en yüksek düzeye çıkarmayı amaçlar (13). Hastalığın erken döneminde yapılacak rehabilitasyon girişimleri ile kalıcı hasarın önlenmesi, semptomların azaltılması, egzersiz toleransının artırılması mümkün olacaktır. Bunların yanı sıra pulmoner rehabilitasyon uygulamaları hastaların hastanede kalış sürelerinin kısalmasına ve ilaç ihtiyaçlarının azalmasına yol açmaktadır (10,14).

Pulmoner rehabilitasyon; hasta eğitimi, psikososyal destek, solunum egzersizleri ile aerobik ve güçlendirici egzersizlerden oluşan fiziksel eğitim programlarından oluşmaktadır. Egzersiz programının yanı sıra hastalara gevşeme teknikleri, doğru soluk alıp verme paterninin öğretilmesi hedeflenmektedir. Hastalara pulmoner rehabilitasyon programı kapsamında verilen eğitim ile; sigaranın zararları ve hastalıkla ilişkisi, enfeksiyonlardan korunma, medikal tedavi, solunum egzersizleri, bronşiyal hijyen tekniklerini doğru uygulama; hastalığının semptomlarını tanıyarak başa çıkabilme yöntemleri öğretilmelidir. Böylece hastalar artan egzersiz kapasitesi sayesinde daha az atak geçirecek, kendi işini kendisi yapabilecek veya yakınlarına daha az yük getirecek konuma gelebileceklerdir. Hatta kendine güveni arttıkça bazı hastaların iş yaşamlarına geri dönebilmeleri mümkün olabilecektir (12). KOAH hastalarının hastalığın her evresinde bu egzersiz eğitim programlarından yarar gördüğü, egzersize olan toleranslarının arttığı, dispne ve yorgunluk semptomlarında belirgin iyileşme sağladığı bildirilmektedir (11–15). Yapılan çalışmalarda aerobik egzersiz programının dispne sıklığını azalttığı, maksimal ve submaksimal egzersiz kapasitesini arttırdığı, yaşam kalitesini yükselttiği, endişe ve depresyonu azalttığı belirtilmektedir (11, 12, 16–18). Aerobik egzersizler ile güçlendirici egzersizleri karşılaştıran az sayıda randomize kontrollü çalışma mevcuttur (18–22). Aerobik ve güçlendirici egzersiz programlarının egzersiz kapasitesi üzerindeki olumlu etkilerinin gösterilmiş olması, çalışmacıları her iki egzersiz tipini kombine etmeye ve böylece

tedavi sonuçlarında ilave artış elde edilip edilemeyeceğini araştırmaya yönlendirmiştir. Literatürde aerobik egzersizler ile kombine egzersiz protokolleri kontrollü ve randomize olarak karşılaştıran çalışma sayısı oldukça kısıtlıdır ve çalışmalar metodları arasında tedavi sonuçlarını etkileyebilecek önemli bazı farklılıklar mevcuttur (22). Aerobik ve/veya güçlendirici egzersiz programları ile yapılmış toplam 15 randomize çalışmanın değerlendirildiği meta-analizde (23) ve güçlendirici egzersiz ile yapılmış toplam 9 çalışma ve 4 derlemeyi analiz ettikleri sistematik yayında, egzersiz tiplerinin gerek tek başlarına gerekse kombine şekilde uygulanmalarının egzersiz kapasitesi, dispne ve hayat kalitesi üzerine olumlu etkileri olmasına karşın, solunum fonksiyonları ve kan gazı parametreleri üzerine ise anlamlı bir etkinlik bildirilmemiştir (24).

Bunun yanı sıra aerobik egzersiz programına ek olarak belli bir yüke karşı yapılan inspiratuar kas egzersiz kombinasyonunun da iyi sonuçlar verdiği bildirilmektedir (11). Fakat bu konuda genel kanı, solunum kaslarına yönelik egzersizlerinden yarar görmesi olası hastaların belirlenmesinde yol gösterecek ve ventilatuar kas performansındaki düzelmeyi kişilerin günlük yaşam aktiviteleri, egzersiz toleransları ve yaşam kaliteleri üzerinde olumlu etki oluşturduğunu kanıtlayacak ileri araştırmalara gereksinim olduğudur (5,15).

Bu çalışmada KOAH'lı hastalarda solunum egzersizlerinin solunum parametrelerine, aerobik kapasitesine, yaşam kalitesi ve hastanın psikolojik durumuna olan etkinliğinin araştırılması amaçlanmıştır.

## 2. GENEL BİLGİLER

### 2.1. KOAH

GOLD, KOAH'ı tam olarak geri dönüşümü olmayan havayolu tıkanıklığı olarak tanımlamaktadır. Havayolu tıkanıklığı genellikle ilerleyicidir ve akciğerin zararlı partikül ve gazlara karşı anormal inflamatuvar yanıtıyla ilişkilidir. Genel olarak KOAH, havayolu tıkanıklığı ve buna bağlı gelişen kronik öksürük, nefes darlığı, artmış mukus sekresyonu ve hırıltılı solunumla karakterize bir tablo olarak tanımlanabilir. Bu tanımda kronik bronşit ve amfizem terimleri kullanılmamış, astım tanı dışı bırakılmıştır (2).

KOAH'ın küçük hava yollarında daralma, peribronşiyal fibrozis ve obstrüksiyon (küçük hava yolu hastalığı) ile seyreden kronik obstrüktif bronşit ile terminal bronşiollerin distalindeki hava yollarında fibrozis olmaksızın anormal ve kalıcı genişleme olarak tanımlanan amfizem olmak üzere iki temel alt tipi vardır. Her iki tip birbirinden bağımsız veya birlikte gözlenebilir. Kronik bronşit, artmış mukus sekresyonu ile birlikte olup, birbirini takip eden iki yıl veya daha uzun süre devam eden ve yılın en az üç ayında özellikle öksürüğün ön planda izlendiği semptomlu dönemler ile karakterize bir hastalıktır. KOAH'ta görülen patolojik değişiklikler hava yollarında ve akciğer parankimindedir. İlerleyen yıllarda diyafragma, solunum kasları, pulmoner dolaşım ve sağ ventrikülde de değişiklikler görülmektedir (1,25,26).

KOAH'da yavaş ilerleyen ve eforla artan dispne, kronik öksürük ve balgam ekspektorasyonu vardır (27,29). Öksürük genellikle KOAH'ın ilk semptomudur. Başlangıçta intermittan olan öksürük hastalık ilerledikçe her gün görülen bir bulgu haline gelir. Balgam başlangıçta sadece sabahları olurken zamanla günün diğer saatlerinde de görülmeye başlar. Hastalarda başlangıçta ağır eforda, daha sonraları günlük aktivitelerde ortaya çıkan dispne vardır (28). KOAH'da görülen bu semptomlar genellikle merdiven inip-çıkma, yürüme gibi efor gerektiren aktivitelerin yanı sıra banyo yapma ve hatta yemek yeme gibi günlük aktiviteler sırasında da

ortaya çıkmaktadır (30). Hastalığın terminal döneminde ise anoreksi ve kilo kaybı sıklıkla gözlenmektedir. Malnutrisyonun; akut solunum yetmezliği insidansını arttırdığı ve yaşam süresini kısalttığı düşünülmektedir (31,32).

## 2.2. Epidemiyoloji

DSÖ verilerine göre dünyada 600 milyon KOAH'lı hasta bulunmaktadır. Tüm yaş gruplarında KOAH prevalansı erkeklerde binde 9.34, kadınlarda ise binde 7.33 olarak bildirilmektedir. DSÖ, KOAH'ın dünya genelinde ölüme neden olan hastalıklar arasında 4.-5. sırada yer aldığını ve HIV/AIDS ile aynı sırada olduğunu bildirmekte, risk faktörlerini azaltmaya yönelik önlem alınmazsa KOAH'ın önümüzdeki 10 yıl içinde %30'dan daha fazla artacağı tahmin edilmektedir (5, 6, 8).

Türkiye'de ise KOAH'lı hasta sayısının 2,5–3 milyon civarında olduğu ve ölüme neden olan hastalıklar arasında KOAH'ın 3. sırada (%5,8) yer aldığı bildirilmektedir (7).

## 2.3. Risk Faktörleri

**Sigara kullanımı ve diğer irritanlar:** KOAH'ın gelişimine neden olan en önemli risk faktörüdür (33). Sigara ve diğer tütün ürünlerinin tümü KOAH gelişme riskinin %80-90'ından sorumlu tutulmaktadır. Bin dokuz yüz sekesezli yıllarda ABD'de erkeklerin %85'inde, kadınların ise %75'inde KOAH mortalitesinden sigara kullanımının sorumlu olduğu bildirilmiştir. Sigara kullananların yaklaşık %50'sinde kronik bronşit gelişirken, %15-20'sinde KOAH gelişmektedir (34).

Ülkemizde yapılan araştırmalarda; erkeklerde sigara kullanımının daha yaygın olduğu, düzenli olarak sigara kullanımına başlamanın erkeklerde daha erken yaşlarda görüldüğü saptanmıştır (33,34). Sigara içmeyenlerin sigara dumanına maruz kalması olarak tanımlanan “pasif sigara içiciliği” de solunum semptomlarına ve KOAH

gelişimine neden olabilmektedir. Sigara içen ebeveynlerin çocuklarında da solunum semptomu ve solunum yolu hastalığı görülme olasılığının yüksek olduğu bildirilmektedir (35).

Mesleki veya çevresel olarak solunun karbonlu partiküller, kimyasal dumanlar, organik ve inorganik tozlar, hayvan proteinleri ve infeksiyonlar diğer risk faktörlerini oluşturmaktadır. Motorlu araçların egzoz gazlarında bulunan sülfür dioksit ve nitrojen dioksit, kömür tozları, ısınma ve yemek pişirme amacıyla kullanılan bitkisel ve hayvansal yağların akciğerler için irritan özellik taşıdığı bildirilmektedir (36,37).

**Yaş ve cinsiyet:** KOAH morbiditesinin yaşla birlikte arttığı ve erkeklerde kadınlara oranla daha fazla olduğu bilinmektedir (38). Sigara içme alışkanlığının kadınlarda da giderek artması ile gelecekte cinsiyet farkının ortadan kalkacağı düşünülmektedir (39). Bunun yanı sıra ülkemizde yapılan çalışmalarda özellikle kırsal kesimlerde yemek pişirme ve ısınma amacıyla tezek yakılmasının kadınlarda KOAH gelişme sıklığını artırdığı bildirilmektedir (7,40).

**Hereditör Faktörler:** En iyi bilinen genetik risk faktörü, AAT yetmezliğidir. Proteolitik enzimlerin major inhibitörü olan AAT, nötrofil elastazın akciğer dokusu üzerine yıkıcı etkisini engeller. Eksikliğinde ise alveol duvarında harabiyet ve amfizem gelişir (41).

#### 2.4. KOAH'da Klinik Tanı

KOAH sıklıkla erişkin yaşlarda görülmektedir. KOAH tanısının konulmasında anamnez önemli bir yer tutar. Solunum fonksiyon testi solunumsal semptomların değerlendirilmesinde en önemli bilgiyi veren laboratuvar incelemesidir (27). Spirometrik muayene; hastalığı derecelendirme, hastalığın seyrini ve tedaviye yanıtı izlemek için kullanılmaktadır. Spirometrik ölçümlerde; FVC, FEV<sub>1</sub>, PEF, FEF<sub>25</sub>, FEF<sub>50</sub>, FEF<sub>25-75</sub>, FEF<sub>75</sub> azalma saptanır. Ancak en önemli ve en güvenilir parametre ise FEV<sub>1</sub>'dir (42). KOAH'ta hava akımı obstrüksiyonu kısmen geri dönüşümlü olduğundan, reversibilite ölçümü KOAH'ı astımdan ayırt etmede kullanılmaktadır.

## 2.5. KOAH'da Evrelendirme

KOAH hastalarının; hastalık semptomlarını, tıkanıklığın derecesini, fonksiyonel kayıpları ve genel sağlık durumunu birlikte değerlendiren ve bu parametrelerin yaşam kalitesi ile ilişkisini gösteren bir evreleme sistemi bulunmamaktadır. Azalmış FEV<sub>1</sub>'in artmış mortalite ve morbidite ile olan ilişkisi nedeniyle KOAH'nin şiddeti, havayolu tıkanıklığının derecesine göre evrelendirilmektedir (2).

Sınıflandırma sistemleri içerisinde en sık GOLD kriterleri kullanılmaktadır. GOLD kriterlerine göre KOAH şiddetinin değerlendirilmesi Tablo 1'de gösterilmektedir.

**Tablo 1:** GOLD kriterlerine göre KOAH şiddetinin sınıflandırılması

<b>Evre 0</b>	Riskli hasta	Akciğer fonksiyonları normal
<b>Evre 1</b>	Hafif	FEV <sub>1</sub> ≥ %80, FEV <sub>1</sub> /FVC < %70
<b>Evre 2</b>	Orta	%50 ≤ FEV <sub>1</sub> < %80
<b>Evre 3</b>	Ağır	%30 ≤ FEV <sub>1</sub> < % 50
<b>Evre 4</b>	Çok Ağır KOAH	FEV <sub>1</sub> < %30

## 2.6. KOAH'da 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. Farmakolojik tedavide bronkodilatörler, kortikosteroidler, mukolitikler, oksijen tedavisi ve aşılar kullanılır. Cerrahi tedavide büllektomi, akciğer volümünü azaltıcı cerrahi ve akciğer transplantasyonu yer alır.

### 2.6.1. Farmakolojik Tedavi

**Bronkodilatatörler:** Başlıca bronkodilatatör ilaçlar beta 2 agonistler, antikolinergikler, metilksantinler ve bu ilaçların kombinasyonudur. Semptomların hafifletilmesinde ve hava yolu rezistansının azaltılmasında kullanılır (43,44). Hava yolu düz kas tonusunu etkileyerek bronkodilatasyon sağlanmaktadır.

**Kortikosteroidler:** KOAH'ın akut ataklarının tedavisinde kullanılmaktadır (43,44).

**Mukolitikler:** Mukolitik ilaçların özellikle KOAH'lı olguların semptomatik oldukları ve balgam çıkarmakta zorlandıkları dönemde kullanılmaları önerilmektedir (43,44).

**Antibiyotikler:** KOAH'ta tekrarlayan enfeksiyonlar morbidite ve mortaliteyi arttırmaktadır. Stabil KOAH'da kullanımı gereksizdir ancak alevlenmelerde sebep bakteriler ise kullanılmalıdır (43,44).

**Aşılar:** Amerikan Toraks Derneği tüm KOAH'lı hastalara pnömokok aşısı yapılmasını önermektedir. Yıllık grip aşılması uygulaması ile yaşlılarda gribin morbidite ve mortalitesini %50 oranında azaldığı bildirilmektedir (43,44).

**Alfa-1 Antitripsini Arttırma Tedavisi:** AAT eksikliği ile ilişkisi olmayan KOAH'ta kullanımı önerilmemektedir (43,44).

**Oksijen tedavisi:** Kronik solunum yetmezliği olan hastalarda uzun süreli oksijen tedavisi (günde>15 saat) sağ kalımı artırır (43,44).

### 2.6.2. Non-farmakolojik Tedavi

**Sigaranın bırakılması:** Tedavide ilk aşama sigaranın bırakılmasıdır. KOAH gelişme riskini azaltan ve ilerlemesini yavaşlatan en etkili tedavi yöntemidir (33).

**İdeal Vücut Ağırlığı:** Obezite, kalbin ve akciğerlerin iş yükünü arttırarak, vücut oksijen tüketimini arttırmaktadır. Karın çevresindeki fazla yağ miktarı diyafragmanın hareketlerini güçleştirir ve akciğerin genişleme kabiliyetini azaltır. Uygun diyet ve egzersizle kilo verildiğinde hastanın solunumu kolaylaşır.



Az kilolu olmak ise diğerk bir problemdir. Kilo kaybı; artmış kalori ihtiyacı ve yetersiz diyetin bir sonucudur. Nefes almadaki artmış iş yükü yüksek kalori ihtiyacını doğurur, bu ihtiyaç karşılanamadığında kilo kaybı ve kas zayıflığı ile sonuçlanır. Solunum kaslarını da içeren vücut kas kitlesi azalır ve bu durum da solunum zorlaşır. (31, 32, 45). Düşük VKİ, KOAH mortalitesinde bağımsız bir risk faktörüdür (45).

**Beslenme:** Önemli olan uygun ve yeterli kalori alımıdır. Yemeklerin sık sık ve az miktarda tüketilmesi, midenin birden dolmasını engelleyerek diafragma üzerinde daha az basınç oluşturarak enerji tüketimini azaltmaktadır. KOAH'lı hastalarda yağdan zengin, karbonhidrattan ise fakir diyet önerilmektedir (31).

## 2.7. Pulmoner Rehabilitasyon

İleri derecede KOAH'ı olanlar, GYA'larında oluşan kısıtlanmalar nedeniyle zorluk yaşamaktadırlar. KOAH'ın neden olduğu kısıtlanmalar; fiziksel bozukluk, sosyal izolasyon, bağımsızlık kaybı, anksiyete ve depresyon gibi çeşitli problemlere neden olabilir. Hastaların akciğer fonksiyonlarını geliştiren tedavilerin fiziksel ve psikososyal durum üzerine olan etkileri sınırlıdır. Bu gelişmeler ancak pulmoner rehabilitasyon sonrasında görülebilir (46).

KOAH'na Karşı Küresel Girişim Rehberi'ne göre (GOLD) pulmoner rehabilitasyon önemli bir tedavi seçeneği olarak kabul edilmektedir (44).

Amerikan Toraks Derneği' ne göre Pulmoner rehabilitasyon, ' doğru tanı, tedavi, duygusal destek ve eğitimi kapsayan, akciğer hastalıklarının hem fizyopatolojisi hem de psikopatolojisini dengeleyen ya da tersine çeviren hastanın tüm yaşam koşulları ile pulmoner engelliliğinin izin verdiği ölçüde mümkün olan en yüksek fonksiyonel kapasiteye ulaştırmayı hedefleyen kişiye özgü, multidisipliner bir programın tıbbi uygulama sanatıdır' (16,17).

Pulmoner rehabilitasyonun amaçları; semptomları, yetersizliği ve sakatlığı azaltmak, fiziksel ve mental fonksiyonları mümkün olan en yüksek düzeye

ulaştırmak, sağlık bakım giderlerini azaltmak, hastalıkla başa çıkmayı kolaylaştırmak ve sağlık düzeyini ve yaşam kalitesini artırmaktır (46, 47, 48).

### **Rehabilitasyon programı;**

1- Eğitim/Bireysel Yönetim

2- Sigarayı Bırakma Eğitim/Bireysel Yönetim

3- Fizyoterapi

Solunum Egzersizleri: Büzük dudak solunumu, diyafragmatik solunum

Balgamın Mobilizasyonu: Vibrasyon, perküsyon, postüral drenaj, öksürme veya zorlu ekspirasyon teknikleri

Günlük Yaşam Aktivitelerine Yönelik Girişimler/ Eğitim

Enerji Koruma Teknikleri

4- Egzersiz

Alt Ekstremitte Egzersizleri

Üst Ekstremitte Egzersizleri

Solunum Kasları Egzersizi (İnspirasyon kas egzersizi)

5- Beslenme

6- Uyku

7- Psikolojik, sosyal ve davranışsal girişimler

### **2.7.1. Hasta Eğitimi**

Hasta eğitimi, hastanın hastalığı hakkında bilgi vermeyi ve hastalığın etkisini azaltmak için hayat tarzını değiştirmeyi amaçlar. Eğitimde hedef kitle hasta, aile, akrabalar ve tüm toplum olmalıdır. Eğitim; hastanın tedaviyi uygulama, semptomları kontrol altına alma, kendine olan güveninde artma ve bağımsız bir hayat sürmesini sağlamaktadır (46, 47, 48).

Eğitimlerde anlatılanları tamamlamak ve pekiştirmek amacıyla kitapçıklar hazırlanmalı; kitapçıkların kısa, basit ve net bilgiler içermesine ve kolay okunacak şekilde olmasına özen gösterilmelidir. Bu kitapçıklarda rehabilitasyon programının gerekliliği üzerinde durulmalı, hastaların uygulamaları öğrenmesi için, uygulamalar hasta ile birlikte yapılmalıdır (46,47,48).

KOAH'lı hastaların tedavisi ve rehabilitasyonu sırasında hem hasta hem de ailesi birlikte katılmalıdır. Rehabilitasyon programına aile bireylerinin de katılması

sonucunda, evde hasta takibi artar ve günlük aktiviteler sırasında hasta desteklenir (46,47,48).

### 2.7.2 Sigarayı Bırakma

KOAH'lı hastalar genellikle uzun süre sigara içtikleri için fiziksel ve psikolojik olarak bağımlı oldukları kabul edilir. Bu nedenle KOAH'lı hastalara yönelik sigarayı bırakma programlarının oluşturulması gerekir. İlk basamak hastanın motive edilmesini de içeren nonfarmakolojik yaklaşımlardır. Bununla birlikte nikotinli sakızlar, nikotinli nazal sprey, inhaler, sublingual tabletlerle veya diğer farmakolojik tedavi yöntemleriyle sigarayı bıraktırma sağlanabilir (46–49).

### 2.7.3. Solunum Egzersizleri

Amerikan Toraks Derneği' ne göre diyafragmatik ve büyük dudak solunumu KOAH'lı hastalar tarafından dispneyi kontrol altına almak ve rahatlatmak amacıyla kullanılan solunum teknikleridir (17).

**Büyük dudak solunumu:** Dudaklar hafif açık olarak yapılan aktif ve uzun ekspirasyon olarak tanımlanır. Bu solunum egzersizi ekspirasyon fazında yaklaşık 5 cm H<sub>2</sub>O düzeyinde bir basınç oluşturur ve böylece küçük hava yollarının kapanmasını önler (46–50).

**Diyafragmatik Solunum:** Hasta supin pozisyonda yatar, dominant elini göğsün ön üst bölgesine koyar. Burnundan hava alır, büzölmüs dudak solunumu ile aldığı havayı yavaş yavaş ekspire eder. Bu işlem sırasında göğüs üzerindeki el mümkün olduğu kadar gevşek olarak abdomene doğru hareket ettirilmeye çalışılır. Günde 2-3 kez yarım saat, başlangıçta supin pozisyonda daha sonra otururken ve son olarak da ayakta ve günlük aktiviteler sırasında yapılır (46-50).

**Yavaş ve Derin Solunum:** Alveolar ventilasyonun bozulduğu hastalıklarda dakikadaki solunum sayısının azalmasıyla daha yüksek tidal volüm sağlanması ve alveolar ventilasyonun düzelmesi amacıyla yapılmaktadır (46–50).

**Pozisyonlama:** Öne doğru hafif eğilme pozisyonu nefes darlığını azaltmada sıklıkla kullanılan bir yöntemdir. Bu pozisyonla solunum kas aktivasyonunda azalma sağlayarak nefes darlığını rahatlatmaktadır (46–50).

### 2.7.4 Bronşiyal Drenaj

Balgamı çıkartmak için; postüral drenaj, vibrasyon, perküsyon, öksürme veya zorlu ekspirasyon teknikleri kullanılmaktadır. Postüral drenaj hastaya çeşitli

pozisyonlar vererek yerçekimi etkisiyle tıkanmış olan havayollarındaki sekresyonların bronşiyollerden bronşlara ve trakeaya doğru ilerlemesi sağlanır (46-50).

#### **2.7.5. Günlük yaşam aktivitelerine yönelik girişimler / eğitim**

Günlük yaşam aktivitelerine yönelik girişimler / eğitimdeki amaç, pulmoner rehabilitasyonda öğrenilen egzersizleri günlük yaşam aktiviteleri ile birleştirerek yaşam kalitelerini arttırmaktır. Günlük yaşam aktivitelerine yönelik eğitimde hastalar etkili çalışmayı ve hareketler sırasında enerji korumayı öğrenirler. Böylelikle günlük yaşam aktivitelerinde enerjilerini korurlar (46,50).

#### **2.7.6. Enerji koruma teknikleri**

Amerikan Toraks Derneği' ne göre günlük yaşam aktivitelerine katılım düzeyini arttırmak için, hastalara enerji korumaya yönelik araçların kullanımı ve işi kolaylaştırma yöntemleri öğretilmelidir (17).

#### **2.7.7. Egzersiz**

KOAH'lı hastalarda düzenli egzersiz yapılması pulmoner rehabilitasyonun temel ögesi olarak görülmektedir. Egzersiz toleransındaki artış sonucu birçok aktivite sırasında ihtiyaç duyulan enerji miktarı azalır. Şiddetli solunum yetmezliği olan hastaların fonksiyonları hemen hemen anaerobik düzeydedir. Bu hastalarda çok düşük düzeydeki egzersizler bile, akciğer kapasitesini ve egzersiz toleransını artırarak akciğerleri sağlıklı tutmaya yardımcı olabilir (51, 52).

#### **KOAH hastalarında egzersizin yararları;**

- Egzersiz sırasında oluşan dispne ve yorgunluk düzeyinde azalma
- Yürüme mesafesinde artma
- Egzersiz kapasitesinde artma
- Günlük yaşam aktivitelerini yapma düzeyinde artma
- Anksiyete ve depresyon düzeyinde azalma
- Yaşam kalitesinde artma
- Alevlenme sıklığında azalma
- Hastanede kalma sürelerinde azalma

KOAH'lı hastalarda dispne ve bacak yorgunluğu egzersizi kısıtlayan en önemli semptomlardır. Bu nedenle hastalar günlük yaşam aktivitelerinde kısıtlamaya giderler. İlk önce ambulasyon kısıtlandığı için, KOAH ile ilgili çalışmalar genellikle

tek başına alt ekstremite egzersizleri veya üst ekstremite egzersizleri ile birlikte uygulanan alt ekstremite egzersizleri üzerine yoğunlaşmıştır.

Egzersiz ile ilgili 4 alan bulunmaktadır. Bunlar; egzersiz türü, yoğunluğu, süresi ve sıklığıdır. KOAH'lı hastalara yönelik egzersizler aerobik egzersiz (dayanıklılık egzersizi) ve kuvvet egzersizi (direnc egzersizi) olmak üzere temel olarak iki gruba ayrılabilir. Egzersiz yoğunluğu hastanın kullandığı maksimum kapasiteyi gösterir ve egzersiz testleri ile belirlenir. Egzersiz yoğunluğu; bisiklet ergometrisindeki ya da treadmilldeki iş yükü ölçülerek ve egzersizin kalp hızı ve / veya dispneyi nasıl etkilediği değerlendirilerek belirlenebilir ve izlenebilir. Süre, her oturumda yapılan egzersizin süresini gösterir. Performansı geliştirmek için egzersizin en az 20–30 dakika yapılması gerekir. Sıklık ise egzersizin ne kadar sıklıkla yapıldığını ifade eder. Sağlıklı kişilerin haftada 3–5 kez egzersiz yapması önerilebilir, fakat KOAH'lı hastalarda bu süreye ulaşmak zordur. Bu yüzden de KOAH'lılarda egzersiz aralıklı egzersiz şeklinde yapılabilir. Kuvvet egzersizinde süre, her oturumda yapılan toplam set sayısı ve her sette yapılan tekrarlar sayısı ile belirlenir. Kuvvet egzersizinde haftada en az 3 kez, her seferinde 2 ile 10 arasında tekrarlar yapılır. Bununla birlikte KOAH'lı hastalara yönelik hangi kuvvet egzersizinin önerileceği konusunda temel bir kanıt yoktur.

Egzersiz programları hem dayanıklılık hem de kuvvet egzersizlerini kapsamalı ve haftada en az üç kez yapılmalıdır. Fizyolojik değişikliklerin ortaya çıkması için ayaktan uygulanan rehabilitasyon programı en az 6–8 hafta sürmelidir.

ATS ye göre egzersiz tipi belirlenirken (merdiven çıkma, yürüme, treadmill ya da bisiklet ergometrisi) öncelikle hastanın tercihi ve egzersizin maliyeti göz önüne alınmalıdır. Egzersiz programı kişilerin beklentilerini ve ihtiyaçlarını karşılayacak düzeyde olursa ve evde de aynı şekilde egzersizlere devam edebilirse, egzersizlere katılım düzeyi anlamlı derecede artacaktır (17).

Aerobik egzersiz programlarının birçoğunda yürüme, koşma, merdiven çıkma, yüzme ve bisiklete binme gibi egzersizler yer alır. Aerobik egzersizde alt ekstremite egzersizleri daha çok kullanılmasına rağmen, son zamanlarda üst ekstremite aerobik egzersizlerinin de kullanılması önerilmektedir.

Egzersiz programları genelde 12 hafta süresince, haftada 2–5 kez ve egzersiz süresi 30 dakikadan fazla olacak şekilde ayarlanmaktadır. KOAH'lı hastalarda

egzersizin; egzersiz kapasitesi ve dispne üzerine etkileri doza bağılı olmasına rağmen, birçok hasta uzun süre yüksek yoğunlukta egzersize devam etmekte (dispne ve bacak yorgunluğu gibi şikayetleri artırdığı için) güçlük yaşar. Aralıklı egzersiz ise sürekli egzersize benzer yararlar oluşturabilir. Günümüzde aralıklı egzersiz kabul görmekte ve ağır KOAH'lı hastalarda aerobik egzersize benzer etkiler oluşturmaktadır. Bu yöntemde hasta belirli bir zaman diliminde yüksek yoğunlukta egzersiz, diğer zaman diliminde ise düşük yoğunlukta egzersiz yapmaktadır. Aralıklı egzersizde, 30 dakikalık egzersiz süresi uygun egzersiz yoğunluğundaki daha küçük egzersiz sürelerine bölünür ve 2-3 dakikalık süreler kadar kısa olabilir. Böylece daha az semptom ile daha fazla çalışılmış olunur.

Vogiatzis, Nanas ve Roussos' un yapmış oldukları çalışmada; sürekli egzersiz ile aralıklı egzersizin etkileri değerlendirilmiş, her iki grupta da egzersiz toleransında ve yaşam kalitesinde benzer değişiklikler olduğu, aralıklı egzersiz grubunda egzersiz sırasında daha az dispne semptomu tanımladıkları görülmüş (53).

Alt ekstremitte aerobik egzersizi; KOAH hastalarının akciğer fonksiyonlarını geliştirmez, egzersiz kapasitesinde ve yürüme mesafesinde artışa neden olur. Alt ekstremitte egzersizleri treadmill, bisiklet çevirme, merdiven çıkma, yürüme ve bunların kombinasyonu şeklinde olabilir.

Üst ekstremitte aerobik egzersizi; KOAH' lı hastalar ilerleyen dönemlerde günlük yaşam aktivitelerinde (saç tarama, duş alma, ağırlık kaldırma gibi üst ekstremitte aktiviteleri sırasında) şiddetli nefes darlığı yaşayabilirler. Üst ekstremitte kullanımı sonucu oluşan dispne alt ekstremitte kullanımı sonucu oluşan dispneden daha şiddetlidir. Özellikle üst ekstremitenin omuz hizasından daha yüksek bir seviyeye kaldırılması sırasında dispne de artış görülür. Bunun nedeni; üst ekstremitteyi yukarı kaldırma sırasında oksijen tüketimi ve karbondioksit üretimi artması ve omuz kuşağındaki bazı kasların solunuma katılma düzeyinde azalma ( üst ekstremitte kasları toraks ile bağlantılıdır ve inspirasyon sırasında aksesuar kas olarak işlev görürler) olmasıdır.

Üst ekstremitte aerobik egzersizi kol ergometrisi ile yapılan desteklenen egzersiz ve kol kaldırma ile yapılan desteklenmeyen egzersiz (ağırlık kaldırma ve fırlatma egzersizleri ) şeklinde yapılabilir. Kol ergometrisi sırasında kollar pedallarla desteklenerek belli bir hızda çevrilir ve başlangıçta direnç oluşturulmaz. Daha

sonraki zamanlarda belirli aralıklarla direnç oluşturacak şekilde 20–30 dakika boyunca egzersiz yapılır. Desteklenmeyen kol egzersizi yapanlarda üst ekstremitte egzersiz kapasitesinin arttığı belirlenmiştir. Bir başka çalışmada desteklenen kol egzersizi ile desteklenmeyen kol egzersizinin karşılaştırılmış ve desteklenmeyen kol egzersizi yapanlarda kol aktivitesinin daha çok geliştiği ve metabolik yükün azaldığı saptanmıştır.

Kuvvet egzersizi (direnç egzersizi); KOAH'lı hastaların %25'inden fazlasında kas zayıflığı görülür. Periferik kas gücü azalması ve kas atrofisi KOAH 'lı hastaların egzersiz kapasitesini azaltır. Egzersiz kapasitesini artırmak için kuvvet egzersizi yapılabilir. Kuvvet egzersizi, potansiyel yaralanma riskini azaltırken, kas kuvvetini, dayanıklılığını ve kitlesini artırır. Kuvvet egzersizi; otururken ve ayaktaiken kasları çalıştıran bazı hareketler yapılarak ve ayrıca ekstremitelerin hareketi sırasında ağırlık kaldırılarak yapılabilir.

Alt ekstremitte kuvvet egzersizi: Maltais ve Troosters in yapmış oldukları çalışmalarda 8 hafta süre ile yapılan kuvvet egzersizleri sonucunda iskelet kas kuvvetinin arttığı görülmüştür. Kuvvet egzersizleri; hamstring, kuadriseps, gluteus maksimus ve gastrokinemius kaslarını çalıştırmaya yönelik yapılmıştır. Aerobik ve kuvvet egzersizlerinin karşılaştırıldığı çalışmalarda; kuvvet egzersizi sırasında solunum ihtiyacının daha az olduğu, bu nedenle hastaların dispne semptomundan daha az yakındıkları ve egzersizleri sık tekrarlı yaptıkları ortaya çıkmıştır (54,55).

Pulmoner rehabilitasyon programlarında genellikle güçlendirici egzersizlerinin aerobik egzersizler ile birlikte uygulanması kas kütlesini ve kuvvetini artırır, fakat bütün vücut egzersiz performansını ya da sağlık durumunu geliştirmez. Kuvvet eğitiminin yararlı olduğuna dair çok az kanıt olmasına rağmen, Amerikan Göğüs Hekimleri Birliği (ACCP) ve AACPR rehberi bu egzersizin de pulmoner rehabilitasyon programlarına alınmasını desteklemektedir (56).

Üst ekstremitte kuvvet egzersizi, omuz hizasında (biceps, triseps, deltoid, latismus dorsi, pektoralis major kasları) tekrarlı ağırlık kaldırılarak yapılır ve bu sırada kollar desteklenmez. Hasta tolere ettikçe ağırlık miktarı ve egzersiz süresi zamanla arttırılır. Bu sırada hastanın yorgunluğu ve dispnesi izlenir.

Solunum kas egzersizi (inspiratuar kas eğitimi): KOAH'lı hastalarda solunum kaslarındaki fonksiyon bozukluğu, egzersizi sınırlayan en önemli faktör olduğundan

solunum kaslarının kuvvet ve dayanıklılığını artırmak, egzersiz toleransını artırarak dispneyi azaltabilir. Solunum kaslarına yönelik egzersiz çeşitli cihazlar kullanılabilir. Solunum kaslarını çalıştıran cihazların günde 15–30 dakika, haftada 5 veya daha fazla gün kullanılması ayrıca en az 2-6 ay boyunca uygulanması gerekmektedir. Bu cihazı kullanma ile dinlenme ve egzersiz sırasındaki dispne düzeyinin azaldığı ve yaşam kalitesinin arttığı ifade edilmekle birlikte yapılan çalışmalarda KOAH'lı hastalarda solunum kas egzersizinin yararlı olduğuna dair kesin bilimsel kanıtlar bulunamamıştır (51). Bu nedenle solunum kas egzersizi pulmoner rehabilitasyonun zorunlu bir parçası olarak görülmemekte ve rutin kullanımı önerilmemektedir. Buna rağmen solunum kas kuvveti azalmış ve nefes darlığı şikayeti olan KOAH'lı hastalarda kullanılabilir.

#### **2.7.8. Beslenme**

Beslenme konusu pulmoner rehabilitasyonun önemli bir parçasıdır. Genel zayıflığı önlemek, solunum kaslarının kuvvetini ve dayanıklılığını artırmak, immün sistemi yeterli düzeyde çalıştırmak için beslenme durumunu düzeltmek gerekir. Yapılan bir meta analiz çalışmasında tek başına beslenme desteğinin antropometrik ölçümler, akciğer fonksiyonları ve fonksiyonel egzersiz kapasitesi üzerine herhangi bir etkisinin olmadığı sonucuna varılmıştır. Yine aynı çalışmada beslenme tedavisinin yararlı etkilerinin sınırlı olduğu ve şiddetli KOAH'lılarda enerji alımını artırmanın zor olduğu sonucuna varılmıştır (57). Bu nedenlerle beslenme tedavisi, egzersiz ya da diğer anabolik uyarımlarla birlikte kullanıldığında etkili olabilir.

#### **2.7.9. Uyku**

KOAH olgularında sağlıklı erişkinlerde olduğu gibi, uykunun tüm evrelerinde solunum sayısı ve kapasitesi azalmaktadır. Sağlıklı bireylerden farklı olarak KOAH'lılar, gündüz dinlenme haline göre geceleri daha hipoksemiktir. Uyku sırasında oluşan hipoksemi, maksimum egzersiz sırasındaki hipoksemiden daha fazladır. Bu hastalarda genel popülasyonda uyku rahatsızlığına neden olan faktörlerin yanı sıra dispne, ortopne, sinüzit, anksiyete ve depresyon da vardır.

#### **2.7.10. Psikolojik, sosyal ve davranışsal girişimler**

Yapılan birçok çalışmada KOAH'lı hastalarda depresyon, anksiyete ve belirli psikiyatrik semptomların yaygın olduğu bulunmuştur. Hastalık süresi ile depresyon arasında pozitif bir ilişki olduğu ve depresyonu olanlarda anksiyete oranının yüksek



olduğu tespit edilmiştir. Ayrıca KOAH'lı hastaların kronik hastalıklarla başa çıkımda sorun yaşadıkları bildirilmiştir (58).

KOAH'lı hastalarda görülen dispne nedeniyle oluşan korku fiziksel aktiviteyi kısıtlar, sosyal izolasyona ve egzersiz intoleransına neden olur. Akut alevlenme sonrası hastaneden taburcu edilen KOAH'lı hastalarda depresyon ve anksiyetenin yüksek olduğu ve bu hastalarda yaşam kalitesinin düşük olduğu belirlenmiştir (59).

### 3. GEREÇ VE YÖNTEM

Kocaeli Üniversitesi Tıp Fakültesi Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı Polikliniğine Ocak 2009–Ekim 2009 tarihleri arasında başvuran, Göğüs Hastalıkları Anabilim Dalı'nda KOAH tanısı ile medikal tedavi ve takipleri sürmekte olan 100 hasta değerlendirildi. Değerlendirme sonucunda çalışma kriterlerine uygun olan 65 hasta çalışmaya dahil edildi. Hastalar basit kura yöntemi ile randomize edilerek 3 gruba ayrıldı. Birinci gruba (solunum egzersiz grubu) solunum egzersizleri ve triflow ile egzersiz eğitimi; ikinci gruba (kombine egzersiz grubu) solunum egzersizleri, triflow ile egzersiz eğitimi ve aerobik egzersiz programı uygulandı. Üçüncü gruba ise (kontrol grubu) herhangi bir egzersiz programı verilmedi. Tüm hastalar mevcut medikal tedavilerini almaya devam ettiler. Çalışma Kocaeli Üniversitesi Tıp Fakültesi Etik Kurulu'ndan 24.02.2009 tarih, İAEK 5/22 sayı ile onay alınarak gerçekleştirildi ve tüm hastalardan yazılı onam formu alındı. Tüm tedavi hizmetleri ücretsiz olarak sağlandı.

#### 3.1 HASTA SEÇİMİ

Çalışmaya GOLD kriterlerine göre KOAH tanısı almış 18 yaşın üzerindeki erişkin hastalar alındı. KOAH dışında herhangi bir akciğer hastalığı, ciddi kardiyolojik problemi (kalp yetmezliği, kontrol edilemeyen hipertansiyon, anjina ve geçirilmiş miyokard infarktüsü hikayesi, kalp kapak problemleri), geçirilmiş inme öyküsü, önemli medikal problemi ve koşu bandında aerobik egzersiz çalışmasına engel olabilecek fiziksel kısıtlılıkları olanlar (alt ekstremitte eklem kontraktürleri, denge bozukluğu vb.) çalışmaya dahil edilmedi.

### 3.2 DEĞERLENDİRME VE YÖNTEM

Çalışmaya alınan hastaların yaşı, cinsiyeti, mesleği, hastalık süresi ve sigara kullanım (paket/yıl= günlük tükettiği paket sayısı x sigara tükettiği yıl sayısı) öykülerini içeren demografik verileri kaydedildi. Tüm hastaların boy, kilo ölçümleri yapıldı. Boy ve kilo ölçümlerinden VKİ hesaplandı. VKİ değerlerine göre hastalar; 21 kg/m<sup>2</sup> altı, 21-28 kg/m<sup>2</sup> arası ve 28 kg/m<sup>2</sup> üzerinde olanlar olarak 3 grupta sınıflandırıldı. Hastaların verileri hasta değerlendirme formuna kaydedildi (ek 1).

Hastaların solunum fonksiyonları FEV<sub>1</sub>, FEV<sub>1</sub> % beklenen, FVC, FVC % beklenen, FEV<sub>1</sub>/FVC, VC, VC % beklenen; P<sub>I</sub><sub>maks</sub>, PE<sub>maks</sub> ile değerlendirildi. Altı dakika yürüme testi ve ETT ile egzersiz kapasitesi, MRC Dispne Skalası ile dispne düzeyi belirlendi. Hastalık evrelendirmesi GOLD kriterlerine göre yapıldı. Yaşam kalitesi ise Kısa Form-36 ve SGRQ ile değerlendirildi. Tüm değerlendirmeler tedavi öncesi ve 8 haftalık tedavi programı sonrası toplam 2 kez yapıldı. Standardizasyonu sağlamak amacıyla değerlendirmelerin tümü aynı araştırmacı tarafından yapıldı.

Hastaların spirometrik ölçümleri Göğüs Hastalıkları Anabilim Dalı Solunum Fonksiyon Testi Laboratuvarı'nda Sensormedics Vmaks 20C cihazı ile değerlendirilerek, FEV<sub>1</sub>, FEV<sub>1</sub> % beklenen, FVC, FVC % beklenen, FEV<sub>1</sub>/FVC, VC, VC % beklenen değerleri saptandı. P<sub>I</sub><sub>maks</sub> ve PE<sub>maks</sub> değerleri ZAN Body Pletismograf cihazı ile tedavi öncesi ve sonrası aynı solunum teknisyeni tarafından değerlendirildi.

Hastaların egzersiz kapasitelerini değerlendirmek için 6 dakika yürüme testi ve koşu bandında ETT yapıldı. Altı dakika yürüme testi hastanın rahat yürümesine izin veren, zemini düz ve sert olan, başlangıç ve dönüş noktaları işaretlenmiş 20 m uzunluğundaki kapalı bir koridorda doktor gözetiminde yapıldı. Hastalara test sırasında rahat giysi ve uygun ayakkabı giyilmesi, KOAH ile ilgili ilaçlarını kesmemesi, testten 2 saat öncesinde yoğun aktivite içerisinde bulunmaması ve egzersizden önceki öğünün normal öğünlerine göre daha hafif olması konusunda bilgilendirme yapıldı. Hastalardan, başlangıç ve dönüş noktaları işaretlenmiş 20 metrelik mesafede 6 dakika boyunca yürümeleri istendi. Yürüyüş hızını hastanın ayarlamasına izin verildi ancak hızını koruyabilmesi açısından 1'er dakika arayla

hasta uyarıldı ve testin kalan süresi yarımşar dakika arayla hastaya bildirildi. Test sırasında nefes darlığı veya yorgunluk durumunda hastanın dinlenmesine ve yine istediğinde teste devam etmesine izin verildi (60). Tekrarlanan 6 dakika yürüme testlerinde hastaların yürüme hızlarını daha iyi ayarlamaları ve buna bağlı kat edilen yürüme mesafesinin artması nedeniyle (61), çalışmamızda test en az 30 dakikalık dinlenme periyodu verilerek 2 kez tekrarlandı ve iki değerlendirilmenin ortalaması kaydedildi. Hastanın yürüyüş mesafesi, test sırasında yürüyüşü kesmek durumunda kalıp kalmadığı sorgulandı. Test sırasındaki yorgunluk ve nefes darlığı Modifiye Borg Skalası (62) kullanılarak saptandı ve 6 dakika yürüme testi hasta değerlendirme formuna kaydedildi (ek 2).

Hastaların egzersiz kapasiteleri, Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı Kardiyolojik Pulmoner Rehabilitasyon Ünitesi'nde Treadmill 2812 model koşu bandı ve Nihon Kohden ECG-9320 model stres test cihazı ile modifiye Bruce egzersiz protokolüne göre yapılan ETT ile saptandı. Hastalar egzersiz süresince 12 derivasyonlu elektrokardiyogram ile monitörize edildi ve egzersiz öncesinde, egzersiz sırasında ve normale dönüş periyodunda kayıtlar alındı. Ayrıca ETT öncesinde, test sırasında 3 dakikada bir ve normale dönüş döneminde manuel olarak sfigmomanometre ile arteriyel kan basıncı ölçümleri yapıldı. Efor esnasında hedef kalp hızına ulaşıldığında veya göğüs ağrısı, nefes darlığı, aşırı yorgunluk, sık ventriküler ektopik vuru gibi semptomlar oluştuğunda test sonlandırıldı. Efor testi sonucunda ulaşılan maksimum MET düzeyi kaydedildi.

Hastaların dispne düzeyi MRC dispne skalası ile değerlendirildi (ek 3). MRC dispne skalası, hastaların kısıtlılıklarını kendilerinin değerlendirdiği 5 dereceden oluşan bir skaladır (67). Bu değerlendirmede hastaların ağır egzersiz sonrası, yokuş çıkarken veya hızlı yürürken veya yaşlıları insanlarla birlikte düz yolda yürürken nefes darlığının olup olmadığı; normal hızda düz yolda yürürken birkaç dakika sonra nefes almak için durmak zorunda kalıp kalmadıkları ve evden dışarı çıkamayacak kadar nefes darlığının olup olmadığı sorgulandı. Ayrıca hastalar BODE indeksi ile değerlendirildi. Bu indekste VKİ (B), hava akımı obstrüksiyonu (O), dispne (D), egzersiz kapasitesi (E)'den oluşan 4 faktör değerlendirildi (ek 4).

Hastalık evrelendirmesi GOLD kriterlerine göre yapıldı. Buna göre hastaların KOAH derecesi hafif, orta, ağır ve çok ağır olarak belirlendi.

Kısa Form-36 ile yaşam kalitesi; fiziksel fonksiyon, sosyal fonksiyon, fiziksel sorunlara bağlı rol kısıtlılıkları, emosyonel sorunlara bağlı rol kısıtlılıkları, mental sağlık, canlılık, vücut ağrısı ve sağlığın genel algılanmasını içeren 8 ana başlık altında 36 madde ile saptandı (ek 5). Hastalardan her maddeyi son 4 haftayı göz önünde bulundurarak cevaplandırmaları istendi. Sekiz ana başlığın her biri 0-100 arasında puanlandı (0 = kötü sağlık, 100 = iyi sağlık) (63).

Hastalığa özgül SGRQ ile semptomlar, aktiviteler, hastalığın etkileri 50 başlık ve 76 cevaptan oluşan bir anket ile değerlendirildi. Semptomlar bölümünde; öksürük, balgam miktarı, göğüste hırıltı, nefes darlığı sıklığı ile semptomların düzeyi araştırıldı. Aktivite bölümünde, nefes darlığına sebep olabilen ya da nefes darlığı nedeniyle kısıtlanan fiziksel aktiviteler sorgulandı (ek 6). Etki bölümünde ise; sosyal ve duygusal fonksiyonlar olan kişisel etkinlik, ilaç kullanımı, sağlıkla ilgili beklentiler sorgulandı. Skalanın 3 komponenti ayrı ayrı puanlandı ve toplam skor hesaplandı (64).

### 3.3 TEDAVİ

Birinci gruba (solunum egzersiz grubu) yalnız solunum egzersizleri ve triflow ile egzersiz eğitimi; 2. gruba (kombine egzersiz grubu) yürüme bandında aerobik egzersiz programı, solunum egzersizleri ve triflow ile egzersiz eğitimi; 3. gruba ise (kontrol grubu) mevcut farmakolojik tedavi dışında herhangi bir tedavi verilmedi. Solunum egzersiz grubuna egzersizler, ev egzersiz programı şeklinde düzenlendi. Kombine egzersiz grubuna ise solunum egzersizleri gözetim altında yaptırıldı. Ayrıca tüm hastalara KOAH ile ilgili yaşam tarzı değişiklikleri (sigara kullanılmaması, bol sıvı tüketimi, kalsiyum, potasyum, protein ve yağdan zengin karbonhidrattan fakir beslenme, vb.) önerildi. Sigara kullanan hastalar Göğüs Hastalıkları Anabilim Dalı “Sigara Brakma Polikliniği”ne yönlendirildi. Her 3 gruptaki hastalar mevcut farmakolojik tedavilerini kullanmaya devam ettiler.

### 3.3.1. Solunum egzersiz eğitimi

Solunum egzersiz programında büyük dudak solunumu, diyafragmatik solunum, lateral kostal solunum, postural drenajdan oluşan egzersiz programı öğretildi ve bu egzersizler digital ortamda hastalara verildi. Birinci ve 2. gruba bronşiyal hijyen teknikleri öğretildi. Bu egzersizler triflow ile yapıldı. Öncelikle inspirasyona yönelik çalışıldı. Hastalar cihazla 30 saniye normal soluk alıp verdikten sonra, olabildiğince derin bir soluk alıp, mümkün olan en hızlı şekilde soluk verdiler (şekil 1-a). Ardından en derin soluk alıp yavaşça soluğunu verme işlemi yapıldı. Hastaların bu işlemi her saat başı 10 kez yapmaları istendi. Daha sonra triflow cihazı ters çevrilerek ekspirasyon çalışıldı. Hastalar cihazla 30 saniye normal soluk alıp verdikten sonra, olabildiğince derin bir soluk alıp, mümkün olan en hızlı ve kuvvetli şekilde soluk verdiler (şekil 1-b).

**Şekil 1:** Triflow cihazının kullanılışı



Ev programı düzenlenen hastalar haftada 1 kez poliklinik kontrolü ile takip edildi. Ayrıca tedaviye uyumu artırmak amacıyla haftada 2 kez telefon görüşmesi yapılarak egzersizler sorgulandı.

### 3.3.2 Aerobik egzersiz programı

Kombine egzersiz grubundaki hastalara egzersiz programına uygun giysi ve spor ayakkabı ile katılmaları önerildi. Egzersiz programına alınan hastaların egzersiz seansları öncesinde 2 saat kafeinli sıvı içmemesi ve egzersizden önceki öğünün normal öğünlerine göre daha hafif olması istendi. Program boyunca oluşabilecek komplikasyonlara karşı gerekli tıbbi önlemler alındı. Egzersiz öncesinde hastaların oturma pozisyonunda 10 dakika istirahat etmesi sağlandı. Kan basınçları, kalp atım sayısı ve solunum sayıları kaydedildi. Egzersiz programı öncesi, göğüs ağrısı, baş dönmesi, güçsüzlük, nefes darlığı, belirgin kas iskelet sistemi ağrısı gibi semptomlar sorgulandı. Kan basıncı değerleri 160/100 mmHg'dan fazla veya 90/60 mmHg'dan az; kalp hızı dakikada 110 atımdan fazla veya 60 atımdan az olarak tespit edildiğinde, dakika solunum sayısı 20'nin üzerine çıktığında veya solunum sıkıntısı varlığında egzersiz programına başlanmadı.

Aerobik egzersiz programı, normal oda sıcaklığında gerçekleştirildi. Aerobik egzersiz programı, Dynamic 2812 model yürüme bandında, 8 hafta boyunca, haftada 3 gün, 40 dakika süre (5 dakika ısınma, 30 dakika maksimal efor, 5 dakika soğuma) ile uygulandı (şekil 2). Aerobik egzersiz şiddeti, ETT ile saptanan MET değeri de göz önünde bulundurularak maksimum kalp hızı yöntemi ile saptandı. Amerikan Spor Hekimliği Birliği verilerine göre; egzersiz yoğunluğu, aerobik egzersiz programına alınan hastaların maksimum kalp hızının %60-85'i olacak şekilde düzenlendi (62). Hastalar 2 km/saat hızda, 0 derece eğimde aerobik egzersiz programına başladı. Hız, dakikada 0,5 km/saat olacak şekilde artırıldı. Hedeflenen kalp hızına ulaşıldığında, hız ve eğim sabit tutularak egzersiz programına devam edildi. Egzersiz programı boyunca 10 dakika ara ile kalp hızı ve sfigmomanometre kullanılarak kan basınçları ölçümleri tekrarlandı. Hastalar gelişebilecek semptomlar yönünden sorgulandı. Egzersiz programı sonlandırıldıktan sonra hastalar 10 dakika süreyle oturur pozisyonda istirahat ettirildi. Bu dönem sonunda kan basıncı ve kalp atım hızı ölçümü tekrarlandı. Hastanın algıladığı zorlanma derecesi Modifiye Borg Skalası kullanılarak saptandı.

**Şekil 2:** Koşu bandı egzersizlerinin uygulanışı



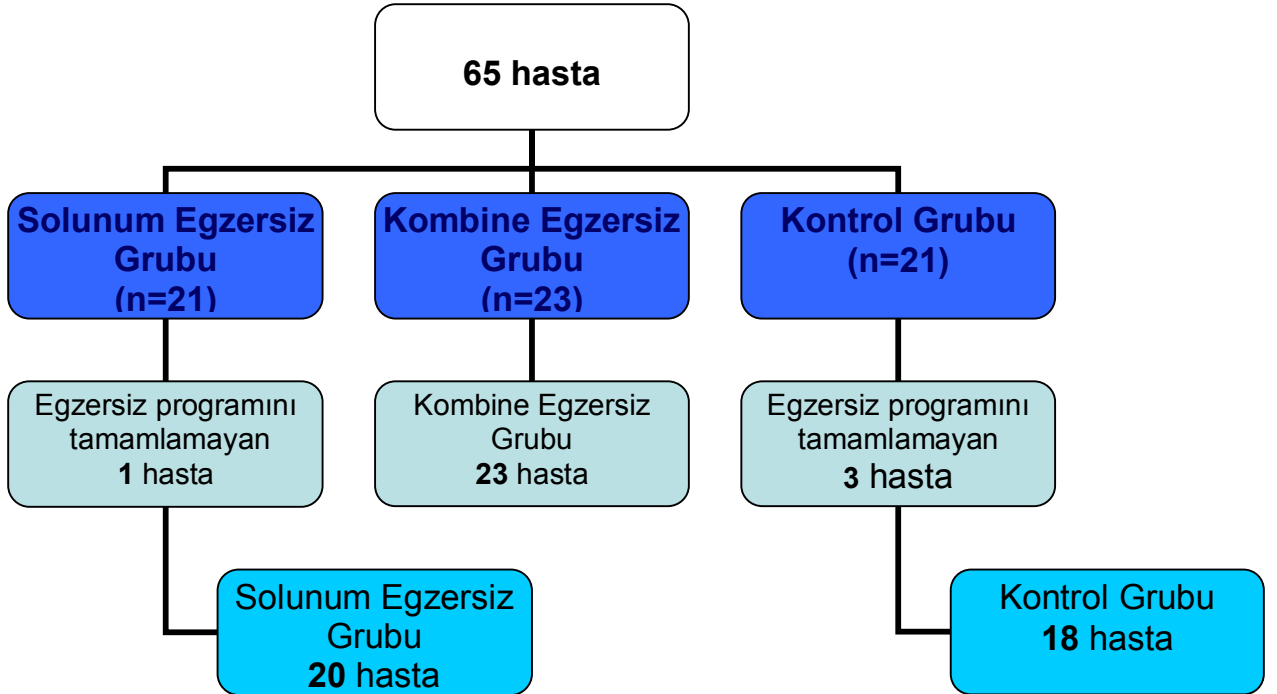


### 3.4 İSTATİSTİK

Verilerin istatistiksel analizleri SPSS 16.0 programı kullanılarak yapıldı. Demografik veriler ortalama değer  $\pm$  standart sapma olarak gösterildi. Rehabilitasyon programı öncesinde tedavi grupları arasında parametreler açısından farklılık olup olmadığı Kruskal-Wallis varyans analizi ile hesaplandı. Uygulanan tedavi sonrasında değerlendirmeye alınan parametrelerde tedavi öncesine göre anlamlı değişiklik olup olmadığı Wilcoxon işaret testi kullanılarak hesaplandı ve  $p < 0.05$  değerleri istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi. Solunum egzersiz-kombine egzersiz, solunum egzersiz- kontrol grubu, kombine egzersiz- kontrol grubu arasında tedavi etkinliği açısından farklılık olup olmadığı ise; Mann-Whitney Unit testi (Bonferroni düzeltmesi ile) kullanılarak hesaplandı.

#### 4. BULGULAR

Çalışmada KOAH tanısı almış 100 hasta değerlendirildi. Bu hastalardan 11'i (%31.5) kontrol altına alınamayan komorbid hastalık, 5'i (%14.3) yeni sağlık problemlerinin ortaya çıkması, 19'u (%54.2) ise sosyal nedenlerden (ulaşım sorunları, çalışmaya katılmayı reddetmek) dolayı çalışmaya alınmadı. Çalışmaya hasta seçim kriterlerine uyan 5'i (%8) kadın, 60'ı (%92) erkek toplam 65 hasta alındı. Bu hastalar solunum egzersizi, kombine (aerobik egzersiz + solunum egzersizi) egzersiz ve kontrol grubu olarak 3 gruba ayrıldı. Çalışmaya alınan hastalardan 4'ü (%6.1) tedaviyi yarım bıraktıkları için değerlendirme dışı bırakıldı. Çalışmayı solunum egzersiz grubunda 20 hasta, kombine egzersiz grubunda 23 hasta, kontrol grubunda 18 hasta olmak üzere toplam 61 hasta tamamladı. Değerlendirmeye alınan hastaların dağılımı şekil 3'de gösterilmiştir.



Şekil 3: Hastaların gruplara göre dağılımı

Çalışmayı tamamlayan hastaların yaş ortalaması  $64.9 \pm 8.6$  (51-83 yıl) olup, 5'i kadın (%8.2), 56'sı erkek (%91.8) idi. Çalışmaya dahil edilen toplam 5 kadın hastadan 3'ü solunum egzersiz grubu, 1'i kombine egzersiz grubu ve diğer 1 tanesi de kontrol grubunda idi. Tedaviye alınan hastaların meslekleri incelendiğinde; 30'u (%49.2) emekli işçi, 24'ü (%39.3) emekli memur, 2'si (%3.3) işçi, 4'ü (%6.6) ev hanımı ve 1'inin ise (%1.6) öğretmen olduğu saptandı. Hastalık süresi  $6.7 \pm 3.0$  yıl olup 1 ile 14 yıl arasında değişmekteydi. Hastaların demografik özellikleri tablo 2'de gösterilmiştir.

**Tablo 2:** Hastaların demografik özellikleri

<b>Yaş (yıl)</b>	$64.9 \pm 8.6$ (51-83)
<b>Cinsiyet</b>	
<b>Kadın</b>	5 (%8.2)
<b>Erkek</b>	56 (%91.8)
<b>VKİ (kg/cm<sup>2</sup>)</b>	$26.9 \pm 3.5$ (20-31)
<b>Sigara içimi</b>	
<b>Var</b>	55 (%89)
<b>Yok</b>	6 (%11)
<b>Sigara (paket/yıl)</b>	$51.3 \pm 38.8$ (0-150)
<b>Hastalık süresi (yıl)</b>	$6.7 \pm 3.0$ (1-14)

Hastaların ortalama VKİ değeri  $26.9 \pm 3.5$  kg/cm<sup>2</sup> olarak saptandı. VKİ değerlerine göre 1 (%3) hasta 21 kg/m<sup>2</sup>'in altında, 42 (%68) hasta 21-28 kg/m<sup>2</sup> arasında, 18 (%29) hastanın ise 28 kg/m<sup>2</sup> üzerinde olduğu gözlemlendi.

Çalışmaya dahil edilen hastaların ortalama sigara tüketimi  $51.3 \pm 38.8$  paket/yıl olarak tespit edildi. Hastalardan 6'sı (%9.8) hayatı boyunca hiç sigara kullanmamıştı. Kırk beş hasta (%73,8) rehabilitasyon programına başlamadan bir süre önce sigarayı bırakmış, 10 hasta (%16.4) ise halen sigara kullanımına devam etmekteydi.

Solunum egzersiz grubunda 17 (%85), kombine egzersiz grubunda 21 (%91,3), kontrol grubunda ise 17 (%94,4) hastada sigara içme hikayesi mevcuttu. Solunum egzersiz grubunda 4 (%20), kombine egzersiz grubunda 2 (%8.7), kontrol grubunda ise 4 (%22.2) hasta çalışma başlangıcında sigara kullanmaktaydı. Her 3 gruptaki tüm hastalarda ağır sigara içme öyküsü (>20 paket/yıl) mevcut idi. Sigara kullanımına devam eden hastalardan kontrol grubundaki 1 hasta Kocaeli Üniversitesi Tıp Fakültesi Göğüs Hastalıkları Kliniği “Sigara Bırakma Polikliniği” tarafından teşvik edilerek çalışma sırasında sigarayı bıraktı.

Solunum egzersizi, kombine egzersiz ve kontrol grubu arasında yaş, cinsiyet, sigara içimi (paket/yıl), VKİ değerlerinde ve hastalık süreleri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmadı (sırasıyla p=0.051, p=0.403, p=0.310, p=0.968, p=0.167). Gruplara göre hasta karakteristiklerinin dağılımı ve bu değerler arasındaki istatistiksel ilişki tablo 3’de gösterilmektedir.

**Tablo 3:** Gruplara göre hasta karakteristiklerinin dağılımı (Ortalama±SS)

	<b>Solunum egzersiz grubu (n=20)</b>	<b>Kombine egzersiz grubu (n=23)</b>	<b>Kontrol grubu (n=18)</b>	<b>p*</b>
<b>Yaş (yıl)</b>	61.0 ± 8.1	66.7 ± 7.6	67.0 ± 9.1	0.051
<b>Cinsiyet (erkek/kadın)</b>	17/3	22/1	17/1	0.403
<b>VKİ (kg/m<sup>2</sup>)</b>	25.7 ± 2.4	27.4 ± 3.9	27.4 ± 3.9	0.310
<b>Sigara içimi (paket/yıl)</b>	49.5 ± 36.8	50.6 ± 34.0	54.2 ± 47.8	0.968
<b>Hastalık süresi (yıl)</b>	7.7 ± 3.0	6.8 ± 3.3	5.6 ± 2.3	0.167

p\*: Kruskal-Wallis testi

Hastaların solunum fonksiyon parametreleri tablo 4’de verilmiştir. Ortalama FEV<sub>1</sub> değeri 1.9±0.7 L olup 0.4–3.5 L arasında değişmekte idi. Ortalama FEV<sub>1</sub> beklenen değeri ise %65.9 ± 22.2 L (10–107) olarak saptandı.

**Tablo 4:** Hastaların solunum fonksiyon parametreleri (Ortalama±SS)

<b>FEV<sub>1</sub>, Litre</b>	1.9 ± 0.7
<b>FEV<sub>1</sub> beklenen, %</b>	65.9 ± 22.2
<b>FVC, Litre</b>	3.3 ± 0.9
<b>FVC beklenen, %</b>	87.6 ± 22.2
<b>FEV<sub>1</sub>/FVC</b>	58.1 ± 15.4
<b>VC, Litre</b>	3.3 ± 1.0
<b>VC beklenen, %</b>	86.7 ± 2.3
<b>Pİ<sub>maks</sub></b>	10.3 ± 1.0
<b>PE<sub>maks</sub></b>	19.3 ± 1.8

p\*: Kruskal-Wallis testi

Çalışma öncesinde gruplar arasında solunum fonksiyon parametreleri açısından Pİ<sub>maks</sub> (p=0.038) değeri dışında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmadı (tablo 5).

**Tablo 5:** Grupların tedavi öncesi solunum fonksiyon test parametrelerinin gruplar arası dağılımı (Ortalama±SS)

	<b>Solunum egzersiz grubu (n=20)</b>	<b>Kombine egzersiz grubu (n=23)</b>	<b>Kontrol grubu (n=18)</b>	<b>p*</b>
<b>FEV<sub>1</sub>, L</b>	2.1 ± 0.8	1.9 ± 0.8	1.8 ± 0.7	0.442
<b>FEV<sub>1</sub>, % beklenen</b>	67.2 ± 21.3	63.9 ± 25.0	67.1 ± 20.4	0.897
<b>FVC, L</b>	3.4 ± 0.9	3.3 ± 1.0	3.0 ± 0.8	0.323
<b>FVC, % beklenen</b>	86.7 ± 22.8	90.8 ± 23.8	85.0 ± 20.2	0.784
<b>FEV<sub>1</sub>/FVC</b>	60.2 ± 15.0	54.4 ± 16.4	60.6 ± 14.6	0.412
<b>VC, L</b>	3.4 ± 0.9	3.3 ± 1.1	3.1 ± 0.8	0.404
<b>Pİ<sub>maks</sub></b>	10.4 ± 1.2	10.2 ± 0.8	10.2 ± 0.8	<b>0.038</b>
<b>PE<sub>maks</sub></b>	19.5 ± 2.2	19.2 ± 1.4	19.1 ± 1.6	0.104

p\*: Kruskal-Wallis testi

Çalışmaya alınan hastaların tedavi öncesi 6 dakika yürüme testine göre yürüme mesafesi  $259.3 \pm 51.1$  m (140–390 m), ETT ile saptanan MET değerleri  $7.9 \pm 2.5$  (7–9) olarak bulundu. Her üç grubun tedavi öncesi 6 dakika yürüme testi ve Modifiye Bruce protokolüne göre ETT sonuçları tablo 6’da gösterilmiştir. Pulmoner rehabilitasyon programı öncesinde modifiye Bruce protokolüne göre yapılan ETT’lerinde MET değerlerin açısından gruplar arasında anlamlı bir fark saptanmazken ( $p>0.05$ ), 6 dakika yürüme test sonuçlarında gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulundu ( $p=0.016$ ).

**Tablo 6:** Her 3 grubun tedavi öncesi 6 dakika yürüme testi ve ETT sonuçları (Ortalama $\pm$ SS)

	<b>Solunum egzersiz grubu (n=20)</b>	<b>Kombine egzersiz grubu (n=23)</b>	<b>Kontrol grubu (n=18)</b>	<b>*p</b>
<b>6 dakika yürüme testi (metre)</b>	244.5 $\pm$ 46.3	281.5 $\pm$ 56.6	247.5 $\pm$ 40.0	<b>0.016</b>
<b>ETT (MET)</b>	8.4 $\pm$ 2.3	7.7 $\pm$ 2.4	7.6 $\pm$ 2.7	0.520

p\*: Kruskal-Wallis testi

Hastalarda dispne düzeyini belirlemede kullanılan MRC Dispne Skalası ve BODE indeksine göre tedavi programı öncesinde gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmadı (sırasıyla  $p=0.461$ ,  $p=0.804$ ). Tedavi öncesi MRC Dispne Skalası ve BODE indeksinin gruplara göre dağılımı tablo 7’de gösterilmiştir.

**Tablo 7:** Tedavi öncesi MRC dispne skalası ve BODE indeksinin gruplar arasındaki dağılımı (Ortalama±SS)

	<b>Solunum egzersiz grubu (n=20)</b>	<b>Kombine egzersiz grubu (n=23)</b>	<b>Kontrol grubu (n=18)</b>	<b>*p</b>
<b>MRC</b>	1.8 ± 0.9	2.0 ± 0.7	2.0 ± 0.7	0.461
<b>BODE</b>	2.8 ± 1.8	3.0 ± 1.6	2.9 ± 1.3	0.804

p\*: Kruskal-Wallis testi

Hastaların GOLD kriterlerine göre hastalık evrelendirmesi tablo 8’de verilmiştir. GOLD kriterlerine göre göre 14 hastada (%22.9) hafif, 32 hastada (%52.5) orta, 10 hastada (%16.4) ağır ve 5 hastada (%8.2) ise çok ağır KOAH tanısı mevcuttu. GOLD kriterlerine göre rehabilitasyon programına alınan hastaların %75.4’ünü hafif ve orta derece KOAH tanısı almış hastalar oluşturmaktaydı. Solunum egzersiz grubunda 6 (%30) hafif, 10 (%50) orta, 2 (%10) ağır ve 2 (%10) çok ağır; kombine egzersiz grubunda 4 (%17.4) hafif, 11 (%47.8) orta, 5 (%21.7) ağır ve 3 (%13) çok ağır; kontrol grubunda ise 4 (%22.2) hafif, 11 (%61.1) orta ve 3 (%16.7) ağır KOAH evresinde hasta bulunmaktaydı. Hastalar hafif-orta KOAH veya ağır-çok ağır KOAH’lılar olmak üzere iki grupta incelendiğinde ise solunum egzersiz grubunda 16 hasta (%40), kombine egzersiz grubunda hasta 15 (%32.6) ve kontrol grubun ise 15 hasta (%41.6) hafif-orta KOAH tanısı almıştı. Solunum egzersiz grubunda 4 hasta (%10), kombine egzersiz grubunda 8 hasta (%11.5) ve kontrol grubunda ise 3 hastanın (%8.3) ağır-çok ağır KOAH olduğu tespit edildi. Tedavi öncesinde GOLD evresine göre dağılımda gruplar arasında anlamlı bir fark tespit edilmedi (p=0.367).

**Tablo 8:** Hastaların GOLD kriterlerine göre sınıflandırılması

<b>GOLD Evresi</b>	<b>Hafif</b>	14 (%23)
	<b>Orta</b>	32 (%52.4)
	<b>Ağır</b>	10 (%16.4)
	<b>Çok Ağır</b>	5 (%8.2)

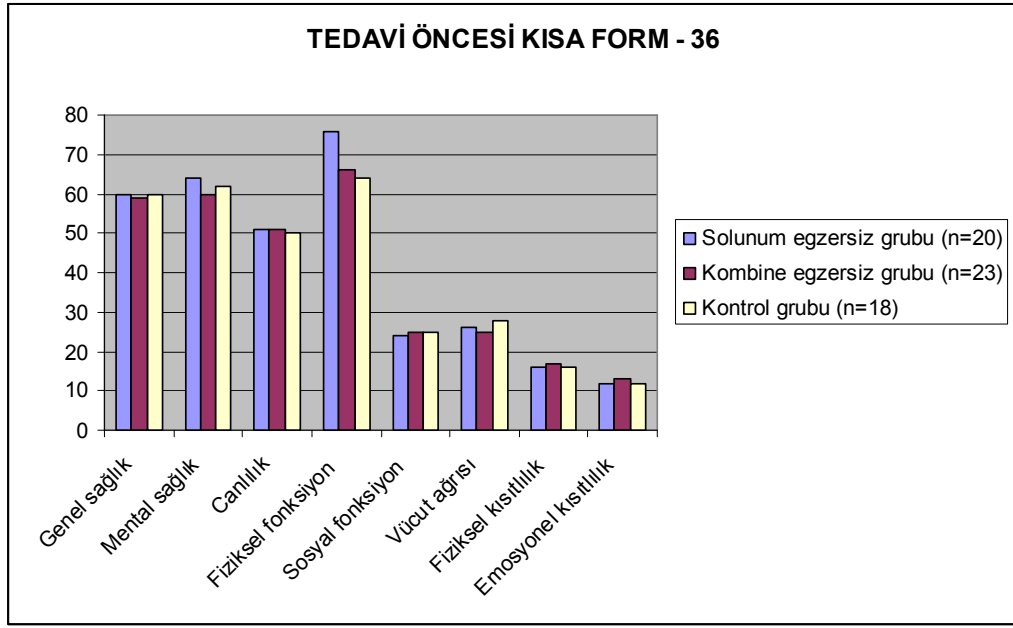
Grupların tedavi öncesi Kısa Form-36 yaşam kalitesi değerlendirilmesi tablo 9 ve şekil 4’de gösterilmiştir. Tedavi öncesinde Kısa Form-36 ile yapılan yaşam kalitesi değerlendirmesinde genel sağlık (p=0.730), mental sağlık (p=0.160), canlılık (p=0.944), fiziksel fonksiyon (p=0.224), sosyal fonksiyon (p=0.534), vücut ağrısı (p=0.188), fiziksel kısıtlılık (p=0.830) ve emosyonel kısıtlılık (p=0.153) parametreleri açısından tedavi öncesinde 3 grup arasında anlamlı fark tespit edilmedi.

**Tablo 9:** Hastaların tedavi öncesi Kısa Form-36 ile değerlendirilen yaşam kalitesi değerlendirme sonuçlarının gruplara göre dağılımı (Ortalama±SS)

	<b>Solunum egzersiz grubu (n=20)</b>	<b>Kombine egzersiz grubu (n=23)</b>	<b>Kontrol grubu (n=18)</b>	<b>p*</b>
<b>Kısa Form-36</b>				
Genel sağlık	60.0 ± 5.1	58.9 ± 5.8	59.7 ± 3.9	0.730
Mental sağlık	64.4 ± 8.6	59.8 ± 8.2	61.5 ± 8.6	0.160
Canlılık	51.4 ± 6.9	51.3 ± 5.9	50.8 ± 6.9	0.944
Fiziksel fonksiyon	76.4 ± 21.7	66.2 ± 17.7	64.6 ± 17.5	0.224
Sosyal fonksiyon	24.6 ± 4.1	25.2 ± 3.7	25.1 ± 3.0	0.534
Vücut ağrısı	26.6 ± 6.7	24.9 ± 6.5	28.6 ± 5.3	0.188
Fiziksel kısıtlılık	16.8 ± 1.6	16.5 ± 1.3	16.6 ± 1.5	0.830
Emosyonel kısıtlılık	12.8 ± 1.6	12.5 ± 1.3	12.0 ± 0.0	0.153

p\*: Kruskal-Wallis testi





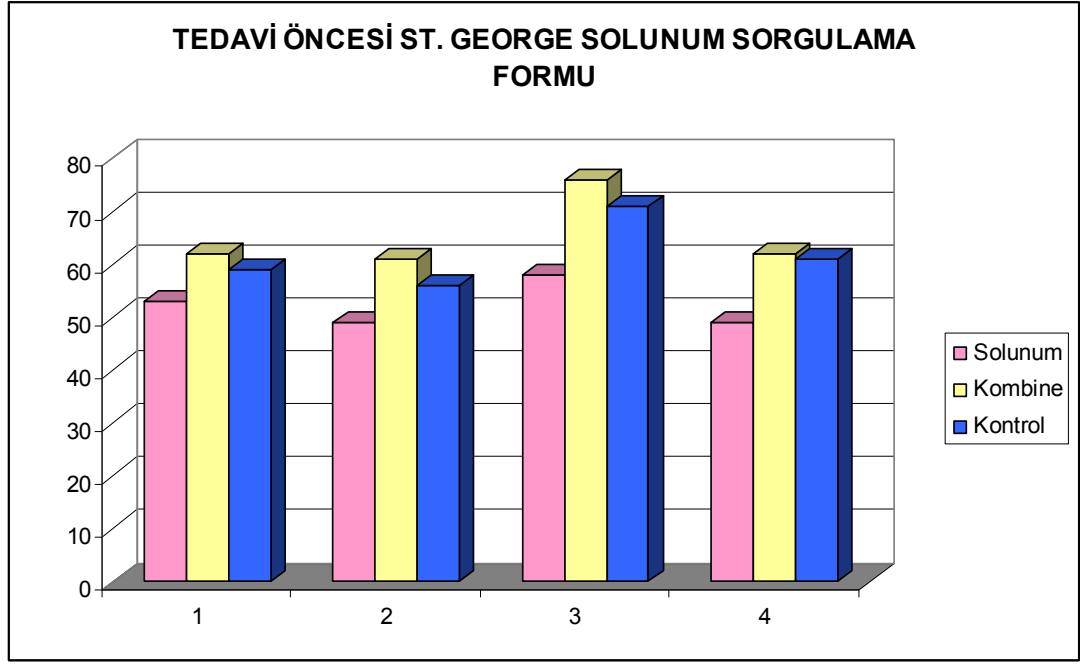
**Şekil 4:** Hastaların tedavi öncesi Kısa Form-36 ile değerlendirilen yaşam kalitesi indekslerinin gruplara göre dağılımı

Grupların tedavi öncesi SGRQ değerlendirilmesi tablo 10 ve şekil 5’de gösterilmiştir. Tedavi öncesi SGRQ semptom skoru ( $p=0.206$ ), etki skoru ( $p=0.119$ ) parametrelerinde anlamlı fark tespit edilmezken; aktivite skoru ( $p=0.017$ ) ve toplam skor ( $p=0.036$ ) parametrelerinde gruplar arasında anlamlı fark tespit edildi.

**Tablo 10:** Hastaların tedavi öncesi SGRQ ile değerlendirilmesinin gruplara göre dağılımı (Ortalama $\pm$ SS)

	Solunum egzersiz grubu (n=20)	Kombine egzersiz grubu (n=23)	Kontrol grubu (n=18)	p*
<b>SGRQ</b>				
Semptom skoru	52.1 $\pm$ 18.8	61.9 $\pm$ 19.2	58.8 $\pm$ 23.5	0.206
Etki skoru	48.9 $\pm$ 20.2	60.0 $\pm$ 13.2	55.9 $\pm$ 20.5	0.119
Aktivite skoru	57.3 $\pm$ 21.0	75.5 $\pm$ 14.3	69.9 $\pm$ 20.5	<b>0.017</b>
Toplam Skor	48.6 $\pm$ 16.1	61.5 $\pm$ 14.3	60.8 $\pm$ 18.6	<b>0.036</b>

p\*: Kruskal-Wallis testi



**Şekil 5:** Hastaların tedavi öncesi SGRQ ile değerlendirilmesinin gruplara göre dağılımı

Sekiz haftalık tedavi programı sonrasında her üç grubun kilo ve VKİ, solunum fonksiyon testleri,  $P\dot{I}_{maks}$ -  $PE_{maks}$  ölçümleri, MRC dispne skalası, 6 dakika yürüme testi, kısa form-36, BODE indeksi ve Saint George Solunum Sorgulama formu tekrar değerlendirildi. Grupların tedavi öncesi ile tedavi sonrası değerleri Wilcoxon işaretli sıralar testi ile karşılaştırıldı ( $p < 0.05$ ).

Tedavi programı sonrası VKİ, solunum egzersiz grubunda  $25.7 \pm 2.4$   $kg/cm^2$ 'den  $25.6 \pm 2.4$   $kg/cm^2$ 'ye ( $p=0.049$ ), kombine egzersiz grubunda  $27.4 \pm 3.9$   $kg/cm^2$ 'den  $27.0 \pm 4.0$   $kg/cm^2$ 'ye düşerken ( $p=0.001$ ), kontrol grubunda ise  $27.4 \pm 3.9$   $kg/cm^2$ 'den  $27.3 \pm 4.0$   $kg/cm^2$ 'ye yükseldiği gözlemlendi ( $p=0.721$ ).

Tablo 11'de her üç grubun tedavi öncesi ve tedavi sonrası solunum fonksiyon testleri sonuçları verilmiştir. Tedavi sonrası değerlendirmede tedavi öncesine göre FEV1 değeri solunum egzersiz grubunda  $2.1 \pm 0.8$  L'den  $2.3 \pm 0.9$  L'ye ( $p=0.003$ ), FEV<sub>1</sub>/FVC oranı  $60.2 \pm 15.0$ 'dan  $63.7 \pm 15.6$ 'ya ( $p=0.001$ ); kombine egzersiz grubunda FEV1 değeri  $1.9 \pm 0.8$  L'den  $2.4 \pm 0.8$  L'ye ( $p=0.000$ ) ve FEV<sub>1</sub>/FVC oranı  $54.4 \pm 16.4$ 'den  $65.1 \pm 15.2$ 'ye ( $p=0.000$ ) yükseldiği saptandı. Kontrol grubunda FEV1 değeri  $1.8 \pm 0.7$  L'den  $2.0 \pm 0.7$  L'ye ( $p=0.248$ ), FEV<sub>1</sub>/FVC oranı ise  $60.6 \pm 14.6$ 'dan

62.7±13.8'e (p=0.092) yükseldiği ancak istatistiksel olarak bu değişimin anlamlı olmadığı saptandı.  $\dot{V}_{I_{maks}}$  ve  $PE_{maks}$  değerlerinin tedavi sonrası değerlerinde solunum ve kombine egzersiz grubunda değişimin istatistiksel olarak anlamlı olduğu (p<0.05), kontrol grubunda gözlenen değişimin ise istatistiksel olarak anlamlı olmadığı saptandı (p>0.05).

**Tablo 11:** Solunum fonksiyon testlerinin tedavi öncesi ve sonrasında gruplara göre dağılımı (Ortalama±SS)

		Tedavi öncesi	Tedavi sonrası	p*
FEV <sub>1</sub> , L	Solunum Egzersiz Grubu	2.1 ± 0.8	2.3 ± 0.9	<b>0.003</b>
	Kombine Egzersiz Grubu	1.9 ± 0.8	2.4 ± 0.8	<b>0.000</b>
	Kontrol Grubu	1.8 ± 0.7	2.0 ± 0.7	0.248
FEV <sub>1</sub> , % beklenen	Solunum Egzersiz Grubu	67.2 ± 21.2	66.1 ± 23.7	0.268
	Kombine Egzersiz Grubu	63.9 ± 25.0	65.7 ± 27.4	0.174
	Kontrol Grubu	67.1 ± 20.4	66.7 ± 20.0	0.974
FVC, L	Solunum Egzersiz Grubu	3.4 ± 0.9	3.5 ± 1.0	0.160
	Kombine Egzersiz Grubu	3.3 ± 1.0	3.6 ± 1.0	<b>0.002</b>
	Kontrol Grubu	3.0 ± 0.8	3.1 ± 0.8	0.717
FVC, % beklenen	Solunum Egzersiz Grubu	86.7 ± 22.9	86.7 ± 24.1	0.195
	Kombine Egzersiz Grubu	90.7 ± 24.0	88.4 ± 28.2	0.493
	Kontrol Grubu	84.5 ± 20.1	83.2 ± 26.5	0.432
FEV <sub>1</sub> /FVC	Solunum Egzersiz Grubu	60.2 ± 15.0	63.8 ± 16.0	<b>0.001</b>
	Kombine Egzersiz Grubu	54.5 ± 16.3	65.1 ± 15.2	<b>0.000</b>
	Kontrol Grubu	60.5 ± 15.0	62.8 ± 14.0	0.092
VC, L	Solunum Egzersiz Grubu	3.4 ± 1.5	3.4 ± 1.1	0.056
	Kombine Egzersiz Grubu	3.3 ± 1.1	3.7 ± 0.1	<b>0.002</b>
	Kontrol Grubu	3.0 ± 0.8	3.1 ± 0.8	0.687
$\dot{V}_{I_{maks}}$	Solunum Egzersiz Grubu	10.4 ± 1.2	10.7 ± 1.1	<b>0.000</b>
	Kombine Egzersiz Grubu	10.2 ± 0.8	10.4 ± 1.0	<b>0.000</b>
	Kontrol Grubu	10.1 ± 0.8	15.7 ± 24	0.453
$PE_{maks}$	Solunum Egzersiz Grubu	19.4 ± 2.2	19.8 ± 2.1	<b>0.000</b>
	Kombine Egzersiz Grubu	19.1 ± 1.4	19.3 ± 2.0	<b>0.000</b>
	Kontrol Grubu	19.1 ± 1.6	19.0 ± 1.7	0.246

p\*: Wilcoxon işaretli sıralar testi

Tablo 12'de her üç grubun tedavi öncesi ve sonrası MRC ve BODE indeksi sonuçları verilmiştir MRC dispne skalası ile yapılan değerlendirmeye göre tedavi programı sonrasında solunum egzersiz grubunda ve kombine egzersiz grubunda dispne skorlarında görülen değişimin istatistiksel olarak anlamlı olduğu gözlemlendi (sırasıyla p=0.015, p=0.000). Kontrol grubunda ise gözlenen değişimin istatistiksel

olarak anlamlı olmadığı tespit edildi ( $p=0.317$ ). Tedavi sonrası BODE indeksinde gözlenen değişimin kombine egzersiz grubunda istatistiksel olarak anlamlı olduğu gözlenirken ( $p=0.001$ ); solunum egzersiz ve kontrol grubundaki değişimlerin istatistiksel olarak anlamlı olmadığı saptandı (sırasıyla  $p=0.058$ ,  $p=0.083$ ).

**Tablo 12:** MRC ve BODE indeksinin tedavi öncesi ve sonrasında gruplara göre dağılımı (Ortalama $\pm$ SS)

		Tedavi Öncesi	Tedavi Sonrası	p*
<b>MRC</b>	Solunum Egzersiz Grubu	1.8 $\pm$ 0.9	1.7 $\pm$ 0.9	<b>0.015</b>
	Kombine Egzersiz Grubu	2.0 $\pm$ 0.7	1.3 $\pm$ 0.8	<b>0.000</b>
	Kontrol Grubu	1.8 $\pm$ 0.5	1.7 $\pm$ 0.6	0.317
<b>BODE</b>	Solunum Egzersiz Grubu	2.8 $\pm$ 1.8	2.5 $\pm$ 1.8	0.058
	Kombine Egzersiz Grubu	3.0 $\pm$ 1.6	2.1 $\pm$ 1.7	<b>0.001</b>
	Kontrol Grubu	2.9 $\pm$ 1.3	2.7 $\pm$ 1.5	0.083

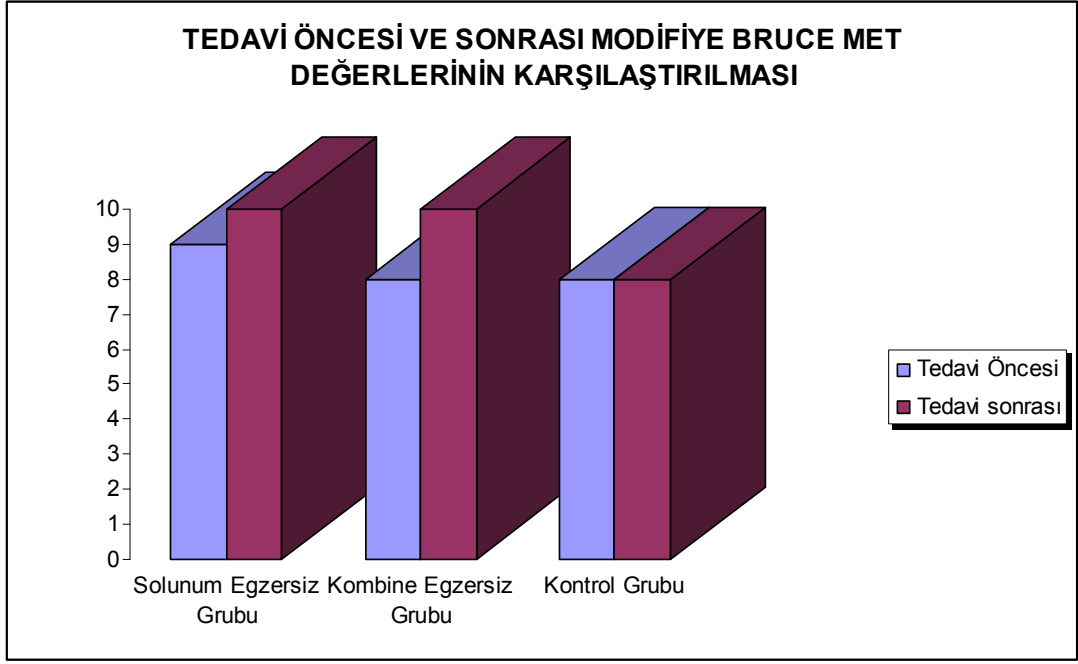
p\*: Wilcoxon işaretli sıralar testi

Tablo 13 ve şekil 6’da hastaların tedavi öncesi ve sonrası gruplara göre modifiye Bruce testine göre uygulanmış ETT değerlendirme sonuçları verilmiştir. Solunum ve kombine egzersiz grubunda tedavi programı sonrasında MET düzeylerinde anlamlı artışlar saptanırken ( $p<0.05$ ), kontrol grubunda ise anlamlı değişiklik tespit edilmedi ( $p>0.05$ ).

**Tablo 13:** Hastaların tedavi öncesi ve sonrası gruplara göre ETT sonuçları (Ortalama $\pm$ SS)

	Tedavi Öncesi	Tedavi Sonrası	p*
<b>ETT (MET)</b>			
Solunum Egzersiz Grubu	8.4 $\pm$ 2.3	9.0 $\pm$ 1.5	<b>0.033</b>
Kombine Egzersiz Grubu	7.7 $\pm$ 2.4	9.3 $\pm$ 3.7	<b>0.015</b>
Kontrol Grubu	7.6 $\pm$ 2.7	7.5 $\pm$ 2.8	0.100

p\*: Wilcoxon işaretli sıralar testi



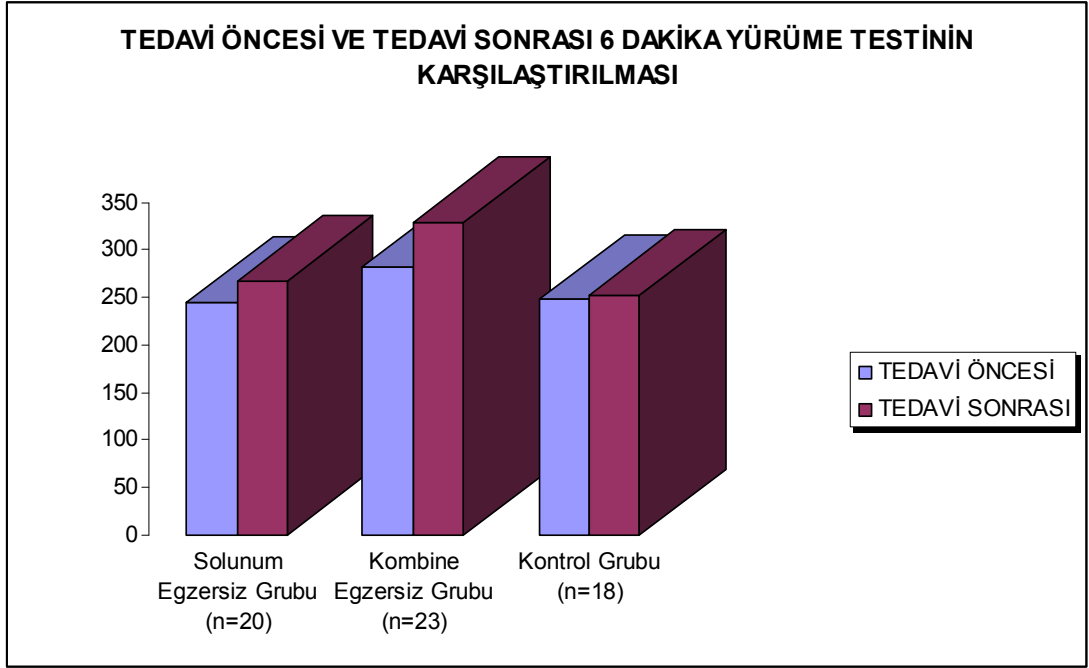
**Şekil 6:** Hastaların tedavi öncesi ve sonrası gruplara göre ETT sonuçları

Tablo 14 ve şekil 7’de hastaların tedavi öncesi ve sonrası gruplara göre 6 dakika yürüme testinin sonuçları verilmiştir. Solunum, kombine egzersiz ve kontrol gruplarında tedavi sonrasında yürüme mesafesinde anlamlı artış saptandı ( $p < 0.05$ ).

**Tablo 14:** Hastaların tedavi öncesi ve sonrası gruplara göre 6 dakika yürüme testi sonuçları (Ortalama $\pm$ SS)

	Tedavi Öncesi	Tedavi Sonrası	p*
<b>6 dakika yürüme testi, (metre)</b>			
Solunum Egzersiz Grubu	244.5 $\pm$ 46.3	267.2 $\pm$ 48.5	<b>0.000</b>
Kombine Egzersiz Grubu	281.5 $\pm$ 56.6	328.4 $\pm$ 73.1	<b>0.000</b>
Kontrol Grubu	247.5 $\pm$ 40.0	251.6 $\pm$ 42.0	<b>0.024</b>

p\*: Wilcoxon işaretli sıralar testi



**Şekil 7:** Hastaların tedavi öncesi ve sonrası gruplara göre 6 dakika yürüme testi sonuçları

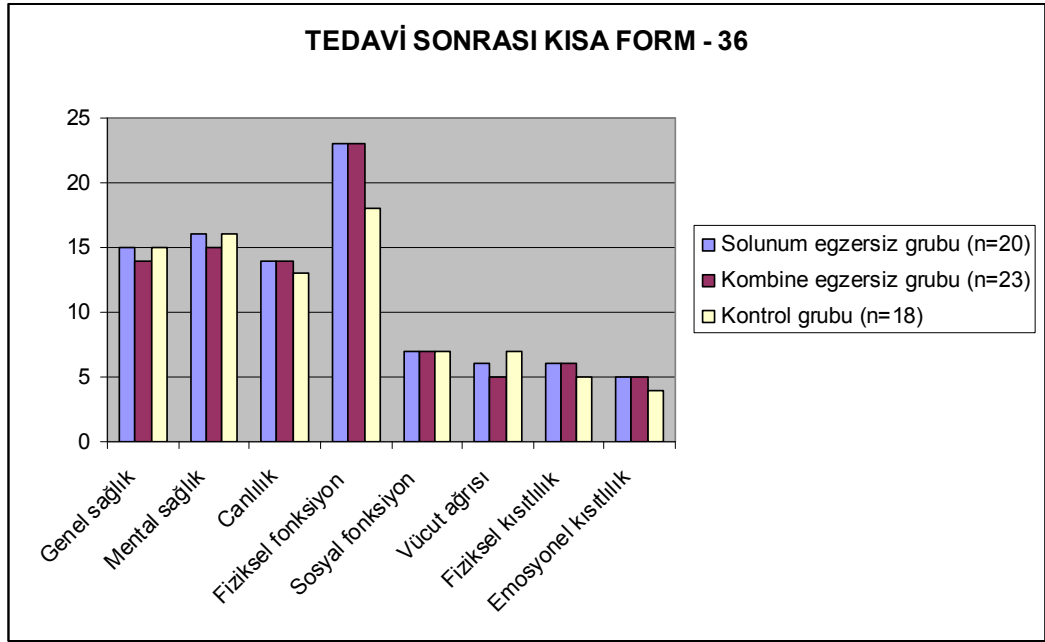
Yaşam kalitesini değerlendirmek için kullanılan Kısa Form-36 incelemesinde grupların tedavi öncesi ve sonrası değerleri tablo 15 ve şekil 8’de gösterilmiştir. Solunum egzersiz grubunda Kısa Form-36 sorgulaması ile değerlendirilen canlılık ( $p=0.027$ ), vücut ağrısı ( $p=0.000$ ), fiziksel kısıtlılık ( $p=0.001$ ) ve emosyonel kısıtlılık ( $p=0.002$ ) boyutlarında tedavi öncesine göre anlamlı iyileşmeler tespit edildi.

Kombine egzersiz grubunda ise, tedavi programı sonrasında Kısa Form-36 sorgulamasına göre genel sağlık ( $p=0.047$ ), fiziksel fonksiyon ( $p=0.000$ ), vücut ağrısı ( $p=0.000$ ), fiziksel kısıtlılık ( $p=0.000$ ) ve emosyonel kısıtlılık ( $p=0.000$ ) parametrelerinde istatistiksel olarak anlamlı iyileşmeler saptanırken; kontrol grubunda ise Kısa Form-36 değerlendirmesinin tüm boyutlarında anlamlı değişiklik gözlenmedi ( $p>0.05$ ).

**Tablo 15:** Hastaların tedavi öncesi ve sonrası Kısa Form-36 ile değerlendirilen yaşam kalitesi indekslerinin gruplara göre dağılımı (Ortalama±SS)

<b>Kısa Form-36</b>	<b>Tedavi Öncesi</b>	<b>Tedavi Sonrası</b>	<b>P*</b>
<b>Genel Sağlık</b>			
Solunum Egzersiz Grubu	60.0 ± 5.1	58.6 ± 6.5	0.109
Kombine Egzersiz Grubu	58.9 ± 5.8	56.1 ± 6.0	<b>0.047</b>
Kontrol Grubu	59.7 ± 3.9	60.2 ± 5.0	0.603
<b>Mental Sağlık</b>			
Solunum Egzersiz Grubu	64.4 ± 8.6	61.0 ± 7.3	0.102
Kombine Egzersiz Grubu	59.8 ± 8.2	56.2 ± 11.2	0.173
Kontrol Grubu	61.5 ± 8.6	62.4 ± 5.5	0.526
<b>Canlılık</b>			
Solunum Egzersiz Grubu	51.4 ± 6.9	54.2 ± 6.2	<b>0.027</b>
Kombine Egzersiz Grubu	51.3 ± 5.9	53.9 ± 6.9	0.122
Kontrol Grubu	50.8 ± 6.9	50.6 ± 5.9	0.968
<b>Fiziksel Fonksiyon</b>			
Solunum Egzersiz Grubu	76.4 ± 21.7	90.8 ± 21.0	<b>0.000</b>
Kombine Egzersiz Grubu	66.2 ± 17.7	90.6 ± 16.4	<b>0.000</b>
Kontrol Grubu	64.6 ± 17.5	69.3 ± 17.1	0.082
<b>Sosyal Fonksiyon</b>			
Solunum Egzersiz Grubu	24.6 ± 4.1	25.4 ± 3.7	0.396
Kombine Egzersiz Grubu	25.2 ± 3.7	24.0 ± 2.6	0.090
Kontrol Grubu	25.1 ± 3.0	24.6 ± 2.4	0.480
<b>Vücut Ağrısı</b>			
Solunum Egzersiz Grubu	26.6 ± 6.7	20.0 ± 6.8	<b>0.000</b>
Kombine Egzersiz Grubu	24.9 ± 6.5	17.8 ± 5.4	<b>0.000</b>
Kontrol Grubu	28.6 ± 5.3	26.6 ± 6.8	0.109
<b>Fiziksel Kısıtlılık</b>			
Solunum Egzersiz Grubu	16.8 ± 1.6	20.0 ± 3.8	<b>0.001</b>
Kombine Egzersiz Grubu	16.5 ± 1.3	21.3 ± 3.1	<b>0.000</b>
Kontrol Grubu	16.6 ± 1.5	16.8 ± 1.7	0.564
<b>Emosyonel Kısıtlılık</b>			
Solunum Egzersiz Grubu	12.8 ± 1.6	15.6 ± 3.4	<b>0.002</b>
Kombine Egzersiz Grubu	12.5 ± 1.3	16.5 ± 2.7	<b>0.000</b>
Kontrol Grubu	12.0 ± 0.0	12.4 ± 1.2	0.157

p\*:Wilcoxon işaretli sıralar testi



**Şekil 8:** Hastaların tedavi sonrası Kısa Form–36 ile değerlendirilen yaşam kalitesi indekslerinin gruplara göre dağılımı

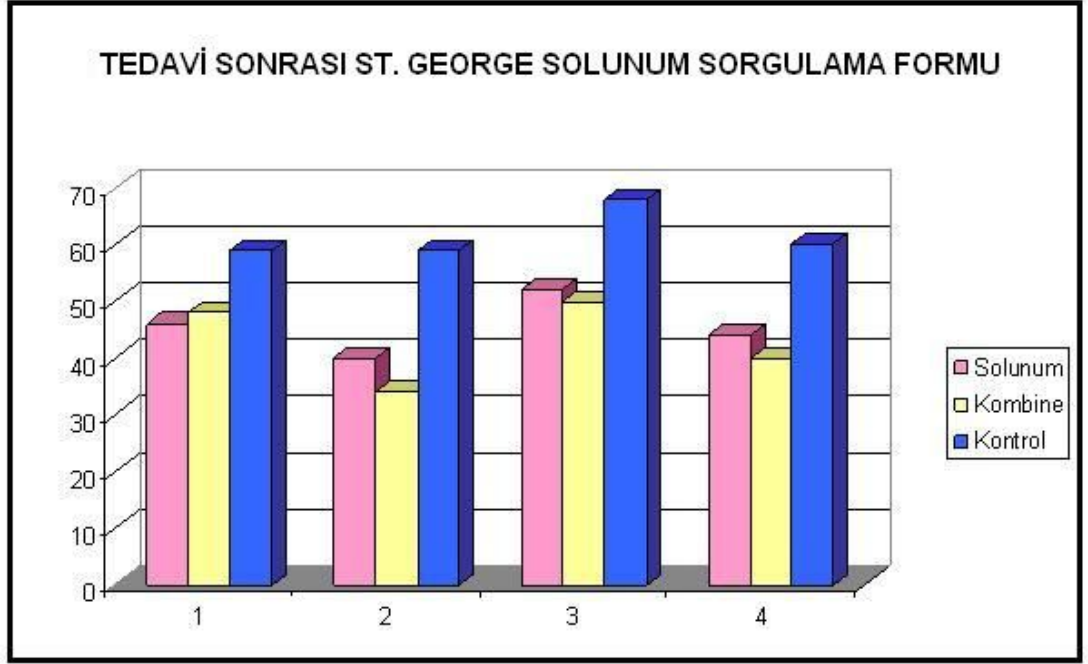
SGRQ sonuçlarının tedavi öncesi ve sonrası değerleri ise tablo 16 ve şekil 7’de gösterilmiştir. Solunum ve kombine egzersiz grubunda semptom, etki, aktivite ve toplam skor parametrelerinde tedavi öncesine göre anlamlı iyileşmeler tespit edildi ( $p < 0.05$ ). Kontrol grubunda ise değerlendirmenin tüm boyutlarında tüm parametrelerde anlamlı değişiklik gözlenmedi ( $p > 0.05$ ).



**Tablo 16:** Hastaların tedavi öncesi ve sonrası SGRQ ile değerlendirilmesinin gruplara göre dağılımı (Ortalama  $\pm$  SS)

<b>SGRQ</b>	<b>Tedavi Öncesi</b>	<b>Tedavi Sonrası</b>	<b>p*</b>
<b>Semptom skoru</b>			
Solunum Egzersiz Grubu	52.0 $\pm$ 18.8	45.1 $\pm$ 20.6	<b>0.010</b>
Kombine Egzersiz Grubu	61.8 $\pm$ 19.1	47.7 $\pm$ 17.4	<b>0.000</b>
Kontrol Grubu	58.8 $\pm$ 23.5	58.6 $\pm$ 23.8	0.561
<b>Etki skoru</b>			
Solunum Egzersiz Grubu	48.9 $\pm$ 20.1	39.8 $\pm$ 21.7	<b>0.010</b>
Kombine Egzersiz Grubu	60.0 $\pm$ 13.1	33.5 $\pm$ 17.4	<b>0.000</b>
Kontrol Grubu	55.9 $\pm$ 20.5	58.8 $\pm$ 23.8	0.100
<b>Aktivite skoru</b>			
Solunum Egzersiz Grubu	57.2 $\pm$ 21.1	51.1 $\pm$ 22.8	<b>0.040</b>
Kombine Egzersiz Grubu	75.4 $\pm$ 14.3	49.0 $\pm$ 20.9	<b>0.000</b>
Kontrol Grubu	70.1 $\pm$ 20.5	67.9 $\pm$ 22.9	0.152
<b>Toplam Skor</b>			
Solunum Egzersiz Grubu	48.6 $\pm$ 16.1	43.6 $\pm$ 16.0	<b>0.020</b>
Kombine Egzersiz Grubu	61.5 $\pm$ 14.3	39.7 $\pm$ 18.7	<b>0.000</b>
Kontrol Grubu	60.8 $\pm$ 18.6	59.0 $\pm$ 21.6	0.100

p\*:Wilcoxon işaretli sıralar testi



**Şekil 9:** Hastaların tedavi sonrası SGRQ ile değerlendirilmesinin gruplara göre dağılımı

**Tablo 17:** Tedavi sonrası grupların tüm parametrelerde kendi aralarında karşılaştırılması

	<b>Solunum- Kombine (p*)</b>	<b>Solunum- Kontrol (p*)</b>	<b>Kombine- Kontrol (p*)</b>
VKİ	0.093	0.733	0.473
FEV 1	0.567	0.074	0.225
FEV 1/FVC	0.687	0.364	0.650
Pİ <sub>maks</sub>	0.201	0.150	0.020
PE <sub>maks</sub>	0.114	0.116	<b>0.015</b>
MRC	0.235	0.462	0.063
BODE	0.653	0.510	0.297
MET	0.230	0.034	<b>0.015</b>
6 dk yürüme testi	<b>0.002</b>	0.481	<b>0.000</b>
KF-36, Genel sağlık	0.316	0.027	0.105
KF-36, Mental sağlık	0.307	0.055	0.237
KF-36, Canlılık	0.896	0.156	0.111
KF-36, Fiziksel fonksiyon	0.882	<b>0.000</b>	<b>0.004</b>
KF-36, Sosyal fonksiyon	0.279	0.471	0.696
KF-36, Vücut ağrısı	0.383	<b>0.000</b>	<b>0.005</b>
KF-36, Fiziksel kısıtlılık	0.087	<b>0.000</b>	<b>0.005</b>
KF-36, Emosyonel kısıtlılık	0.250	<b>0.000</b>	<b>0.003</b>
SGRQ, Semptom skoru	0.816	0.104	0.144
SGRQ, Etki skoru	0.413	0.067	<b>0.007</b>
SGRQ, Aktivite skoru	0.713	0.024	<b>0.009</b>
SGRQ, Toplam skor	0.386	0.033	<b>0.003</b>

p\*: Mann-Whitney Unit testi (Bonferroni düzeltmesi ile birlikte)

## 5. TARTIŞMA

KOAH, zararlı parçacık ve gazlara karşı akciğerlerde gelişen anormal enflamatuvar yanıtla ilişkili, tam olarak geri dönüşü olmayan ve genellikle ilerleyici hava akımı kısıtlanması ile karakterize bir hastalıktır. Hastaların günlük yaşam aktivitelerini olumsuz yönde etkileyip, özürüllüğe yol açabilir, ancak bu hastalık önlenebilir ve tedavi edilebilir (8). Dünyada morbidite ve mortalitenin önde gelen nedenlerinden biri olan KOAH, yol açtığı yüksek ekonomik ve sosyal problemler nedeniyle dikkat çekmektedir (2). KOAH gelişiminde heredite, hava kirliliği, yaş ve cinsiyet yanı sıra en önemli faktör sigara içme öyküsüdür. Sigara içmenin yaygınlaşması ve yaşam süresinin uzamasına paralel olarak, giderek artan sıklıkta görülmektedir (4). KOAH risk faktörlerine maruz kalma durumunun sürmesi ve dünyadaki yaş dağılımının değişmesi nedeniyle (yaşlı nüfusun artması), önümüzdeki dönemde KOAH prevalansının ve yükünün artacağı öngörülmektedir (1).

KOAH hastalarında zaman içerisinde akciğer fonksiyonlarında bozulma ve egzersiz kapasitelerinde azalma sonucu günlük yaşam aktivitelerinde kısıtlılık görülebilmektedir. Fiziksel aktivite kısıtlılığına bağlı olarak hastada iş gücü kaybı, sosyal izolasyon, eve bağımlı bir hayat ve depresyon gibi çeşitli problemler gelişmektedir. KOAH hastalarında kullanılan farmakolojik tedaviler akciğer fonksiyonlarında düzelme sağlarken; egzersiz kapasitesi ve yaşam kalitesi üzerine etkileri sınırlıdır. Hastalığın prognozunu değiştiren ve uzun dönemde sağ kalıma etkili ilaç tedavisinin halen tam olarak sağlanamaması nedeniyle destekleyici bir takım rehabilitasyon programlarının gerekliliği ön plana çıkmıştır. Hastalığın neden olduğu fonksiyonel kısıtlılığa yönelik pulmoner rehabilitasyon programları bu hastalarda uygulanmaktadır (2,6).

Rehabilitasyonun en önemli parçası hasta eğitimidir. Hasta eğitimi, sigaranın bırakılması, yeterli kalsiyum, potasyum ve proteinden oluşan uygun kalori alımıyla birlikte, KOAH'lı hastanın ideal vücut ağırlığına ulaştırılması ve egzersiz kapasitesini yükseltmek, hayat kalitesini iyileştirmek amacıyla uygulanan fiziksel eğitimden oluşan; pulmoner rehabilitasyon programları tanımlanmıştır. Günümüzde, akciğer hastalığı olan kişiler ve ailelerine yönelik olarak, farklı disiplinlerden

uzmanların birlikte uyguladığı ve amacı; semptomları ve maluliyeti azaltarak, kişilere toplum içinde maksimum seviyede bağımsız hareket ve fonksiyon kazandırmak olan rehabilitasyon programları çeşitli merkezlerde uygulanmaktadır (65,66).

Çalışmamızda; Kocaeli bölgesinde yaşayan KOAH hasta popülasyonunda solunum egzersiz uygulamaları ile solunum ve aerobik egzersizlerin birlikte uygulandığı tedavi programlarının solunum fonksiyonları, dispne, egzersiz kapasitesi ve yaşam kalitesi üzerindeki etkinliklerinin karşılaştırılması amaçlanmıştır.

KOAH morbiditesinin yaşla birlikte arttığı bilinmektedir (38). Avrupa'da 40 yaş üstü erişkinlerde KOAH prevalansı %4–6 olarak bildirilmektedir (5). Ülkemizde Günen ve arkadaşlarının yapmış olduğu 1160 katılımcının tarandığı bir çalışmada KOAH prevalansının %6.9 olduğu; 40 yaş üzeri sigara içen grupta ise bu oranın %18.1'e ulaştığı tespit edilmiştir (40). Çalışmamızda hastaların yaş aralığı 51–83 olup ortalama yaş 64.9 yıl olarak tespit edilmiştir.

Çalışmamıza alınan hastaların %92'si erkek, %8'i kadın idi. Hastalığın erkeklerde sık görülmesinin özellikle çevresel ve sosyokültürel farklılıklara bağlı olduğu düşünülmüştür. Çevresel faktörler olarak Kocaeli'de yoğun hava kirliliğine neden olan sanayi kuruluşlarının bulunması, çalışanlarının genellikle erkek olması ve erkeklerdeki sigara içme oranının daha yüksek bulunması sayılabilir. Bununla birlikte günümüzde sigara tüketiminin bayanlarda önemli ölçüde artması, gelecekte kadınlarda da KOAH insidansının ve KOAH'a bağlı morbidite ve mortalite oranlarının yükseleceğini düşündürmektedir (28). KOAH morbiditesinin erkeklerde kadınlara oranla daha fazla olduğu bilinmektedir (28). DSÖ verilerine göre KOAH prevalansı erkeklerde binde 9.3, kadınlarda binde 7.3 olarak saptanmıştır (2,5). Ülkemizde yapılan prevalans çalışmasında kadın/erkek oranı 1/4 olarak bildirilmiştir. Bu çalışmada kadın hasta oranının beklenenden daha yüksek olması kırsal bölgede yemek pişirme ve ısınma amacıyla tezek yakılmasına (biomass maruziyeti) bağlanmıştır (1, 39, 40).

Çalışmamıza dahil edilen hastaların % 49.2'sinin emekli işçi, %39.3'ünün emekli devlet memuru, %3.3'ünün işçi, %6.6'sının ev hanımı ve % 1'inin öğretmen olduğu gözlenmiştir. Literatür taramasında ülkemizde meslek gruplarına yönelik prevalans verilerine rastlanmamıştır. Hastaların önemli bir kısmını bölgedeki sanayi

kuruluşlarında çalışmış işçilerin oluşturması, İzmit gibi sanayinin geliştiği kentlerde çeşitli zararlı maddelere maruz kalmaya bağlı KOAH gelişme riskinin yüksek olduğunu düşündürmektedir. Sanayi kuruluşlarının çalışanları için gerekli önlemleri alması ve hava kirliliğinin önlenmesi toplum sağlığı açısından önem kazanmaktadır.

Günümüzde, KOAH gelişimine genetik duyarlılık ve çevresel faktörlerin etkileşiminin neden olduğu düşünülmektedir. KOAH gelişiminde en önemli risk faktörü sigara içimidir. Gelişmiş ülkelerde KOAH gelişiminden %80–90 oranında sigara içimi sorumlu olup, sigara içenlerde sigara içmeyenlere göre KOAH gelişme riskinin 9.7–30 kat arttığı bilinmektedir (6). Birçok ülkede yaygın olarak kullanılan pipo, puro ve diğer tütün içme yöntemleri de risk oluşturmaktadır. Ayrıca pasif içicilik solunum problemlerine ve KOAH gelişimine neden olabilmektedir. Sigaranın bırakılması, KOAH riskini azaltan ve ilerlemesini yavaşlatan en etkili, en önemli ve en ucuz tedavi yöntemidir (37, 39). Bu nedenle çalışmamızda hastaların sigara tüketimi değerlendirmeye alınmıştır. Çalışmamıza dahil olan hastaların ortalama sigara içimi 51.3 paket/yıl olarak saptanmıştır. KOAH tedavisi ve rehabilitasyon programında sigaranın bırakılması konusu önemli bir yer tutmaktadır. Sigara bırakılmasına yönelik olarak çalışmamıza katılan ve halen sigara içen 10 hasta Göğüs hastalıkları Sigara bırakma polikliniğine yönlendirilmesine rağmen sadece bir hastanın sigara bırakması sağlanmıştır. Doherty özellikle 45 yaşından büyük, sigara içen veya yakın zamana kadar sigara kullanmış bireylerde KOAH riski açısından spirometrik ölçümlerin yapılmasını önermiştir (68).

Malnütrisyon ve kilo kaybının, solunum kaslarının gücünün ve kütesinin azalmasına neden olduğu ve dolayısıyla fiziksel performansı etkileyebileceği belirtilmektedir (65,66). Çalışmalarda düşük VKİ'nin ( $<21 \text{ kg/m}^2$ ) akciğer fonksiyonundan bağımsız olarak KOAH mortalitesinde güçlü bir risk faktörü olduğu bildirilmektedir (66). Sharp ve arkadaşları tarafından değerlendirilen 3059 erkek hasta üzerinde yapılan bir araştırmada,  $FEV_1$  değeri  $\leq 70\%$  ve  $VKI \leq 21 \text{ kg/m}^2$  olanlarda ölüm riskinin 4 kat arttığı gösterilmiştir (69). Landbo ve arkadaşlarının çalışmasında da, ağır KOAH'lı hastalardan düşük VKİ'li olanların ölüm riskinin, normal VKİ'li hastalara göre daha yüksek olduğu tespit edilmiştir (65). Kaşektik hastalarda ( $VKI < 20 \text{ kg/m}^2$ ) solunum parametreleri, nonkaşektik olgulara göre daha düşük bulunmuştur. Serum TNF- $\alpha$  düzeyi ve istirahat enerji tüketimi malnütrisyonlu

hastalarda malnütrisyonu olmayan hastalara göre daha yüksek bulunmuştur. Bu çalışmada, KOAH hastalarında kaşeksinin solunum parametreleri üzerindeki olumsuz etkisi ortaya konulmuştur. Ayrıca, çalışmada KOAH hastalarının serum protein düzeyinin solunum fonksiyonları ve difüzyon kapasitesini etkileyebildiği gösterilmiştir. Çalışmanın başka bir sonucu da KOAH hastalarında artmış istirahat enerji tüketimi ve serum TNF- $\alpha$  düzeyinin solunum iş yükünü artırarak kilo kaybına neden olabileceği bildirilmiştir (70). Hasta grubumuzda 1 hastada VKİ değeri 18 kg/m<sup>2</sup> idi. Bu hastanın FEV<sub>1</sub> değeri literatür ile uyumlu olarak %34 saptandı ve GOLD kriterlerine göre ağır KOAH olarak değerlendirildi. Normalin üzerindeki VKİ değerleri de KOAH'lı hastalar için morbidite ve mortaliteyi arttıran bir risk faktörüdür. Bunun nedeni ise obezitenin solunum hareketlerini mekanik etkilerle zorlaştırarak vital kapasite ve FEV<sub>1</sub> değerlerini olumsuz yönde etkilemesi olarak açıklanmaktadır (66). Chen ve arkadaşlarının çalışmasında da; VKİ değeri <20 kg/m<sup>2</sup> veya VKİ'si>28 kg/m<sup>2</sup> olan hastalarda KOAH gelişme riskinin benzer oranlarda arttığı belirtilmiştir (71). Çalışmamızda her 3 grupta da rehabilitasyon programı öncesinde ortalama VKİ'lerinin normalin üstünde, preobez seviye sayılan 25-28 kg/m<sup>2</sup> arasında yer aldığı saptanmıştır. Rehabilitasyon programı sonrasında ise, kontrol grubunda herhangi bir değişiklik saptanmazken, kombine egzersiz grubunda VKİ'nin anlamlı şekilde azaldığı tespit edilmiştir. Solunum grubunda ise VKİ'lerdeki azalma istatistiksel olarak sınırdan anlamlı bulunmuştur. Tedavi sonu değerlerinde her iki grup arasında anlamlı fark bulunmamasına rağmen VKİ'deki azalma kombine grupta daha belirgindi. Bunun kombine grupta yapılan aerobik egzersiz programına bağlı olabileceği düşündük. Çalışmamızda egzersiz programlarının VKİ değerlerini azaltarak hastalarımız üzerinde olumlu etki yaptığı gösterilmiştir.

KOAH'ın şiddeti, havayolu tıkanıklığının göstergesi olan beklenen FEV<sub>1</sub> değerine göre yapılmaktadır. Azalmış FEV<sub>1</sub> değeri ise; artmış mortalite ve morbidite ile ilişkilidir (50). Bu nedenle; egzersiz programlarının solunum parametrelerinden özellikle FEV<sub>1</sub> ve FEV<sub>1</sub> % beklenen üzerine etkisi önemlidir. FEV<sub>1</sub>'de, FEV<sub>1</sub> % beklenen değerde, FVC'de ve FVC % beklenen değerde anlamlı düzelme sağlanması ile kısmen doğrulanmıştır. Literatürde pulmoner rehabilitasyonun yaşam kalitesi, dispne, fonksiyonel kapasite gibi parametrelerde iyileşme sağladığı, ancak statik

akciğer fonksiyonları üzerine etkisinin sınırlı olduğu bildirilmektedir (72). Bizim çalışmamızda da benzer şekilde rehabilitasyon programının FEV<sub>1</sub> ve FVC'ye etkisi anlamlı fark yaratacak şekilde olmuştur. Pulmoner rehabilitasyonun solunum fonksiyonları üzerine etkisini inceleyen çalışma sonuçları birbiri ile çelişir niteliktedir. Konu ile ilgili yapılan çalışmalarda pulmoner rehabilitasyonun solunum fonksiyonları üzerine değişik derecelerde olumlu etkilerinin olduğu gösterilmiştir. Ecevit (73) rehabilitasyon programı sonrasında KOAH hastalarının FEV<sub>1</sub> ve FVC değerlerinde anlamlı derecede iyileşme olduğunu bildirmiştir. Oh (74), Takigawa (75) ve Büchi (76) pulmoner rehabilitasyon sonrasında FEV<sub>1</sub> % beklenen değerde anlamlı düzeyde değişim olduğunu bulurken, Berry ve arkadaşları (13) pulmoner rehabilitasyonun akciğer fonksiyonları üzerine etkisinin yalnızca hafif derecedeki KOAH hastalarında yararlı olduğunu göstermiştir. Kirsten ve arkadaşları (77) akut alevlenme sonrası rehabilitasyon uygulanan hastaların FEV<sub>1</sub> % beklenen değerinde artma olduğunu saptamışlardır. Behnke ve arkadaşları (78) KOAH akut alevlenmesi nedeniyle hospitalize edilen hastalara hastanede 10 gün süre ile yaptırılan ve evde 6 ay süre ile devam ettirilen yürüme egzersizinin etkisini 11. günde, 3. ve 6. ayda değerlendirdikleri çalışmalarında egzersizin 11. günde etkili olduğunu, evde egzersize devam edilse bile bu değerde değişiklik olmadığını göstermişlerdir. Pulmoner rehabilitasyon ile ilgili yapılan diğer çalışmalarda ise rehabilitasyonun akciğer fonksiyonları üzerine etkili olduğu gösterilememiştir (79,80). Çalışmalar arasındaki bu farklılık rehabilitasyon tipi, süresi, uygulama yerleri, rehabilitasyona alınan hasta özellikleri ve hastalık evresi gibi çeşitli değişkenlerden kaynaklanmış olabilir. Ancak sonuçlarımıza benzer şekilde, sınırlı sayıda çalışmada rehabilitasyonun orta ve ağır derecedeki hastalarda da solunum fonksiyonlarına olumlu yöndeki etkisi umut vericidir. Bu durum; aerobik egzersiz programının çok ağır KOAH hastalarından ziyade orta ve hafif KOAH hastalarında solunum fonksiyonları üzerine katkı sağlayabileceğini düşündürmüştür. Ancak, bizim bulgularımızın aksine, çalışmamıza benzer ortalama FEV<sub>1</sub> % beklenen değerlerine sahip Wurtemberger (19) ve Troosters (81) çalışmalarında, gerek aerobik egzersiz, gerekse güçlendirici egzersiz programları ile solunum fonksiyon parametrelerinde anlamlı bir değişiklik saptamamıştır. Bu çalışmalara göre oldukça yüksek bir ortalama FEV<sub>1</sub> % beklenen değerine sahip (%77.5) hastaları inceleyen diğer bir



çalışmada da güçlendirici egzersiz programı ile solunum fonksiyon testleri ve kan gazı parametrelerinde anlamlı bir iyileşme gözlenmemiştir (82). Kombine egzersiz grubunda FEV<sub>1</sub>L ve FEV<sub>1</sub> % beklenen değerlerindeki artışı değerlendirirken, çalışmamızdaki hasta sayılarının yeterli düzeyde olmamasının da göz önüne alınmasının gerektiğini düşünmekteyiz.

KOAH'lı hastalarda solunum kaslarındaki fonksiyon bozukluğu, egzersizi sınırlayan en önemli faktör olduğundan solunum kaslarının kuvvet ve dayanıklılığını arttırmak, egzersiz toleransını arttırarak dispneyi azaltabilir. Solunum kaslarına yönelik egzersiz için çeşitli cihazlar kullanılabilir. Bu cihazlarla hastaların dinlenme ve egzersiz sırasındaki dispne düzeyinin azaldığı ve yaşam kalitesinin arttığı ifade edilmekle birlikte yapılan çalışmalarda KOAH'lı hastalarda solunum kas egzersizinin yararlı olduğuna dair kesin bilimsel kanıtlar bulunamamıştır. Çalışmamızda verilen solunum egzersiz programı sonrasında hastaların inspiratuar ve ekspiratuar kas güçlerinde değişiklik olup olmadığını değerlendirmek için Pİ<sub>maks</sub> ve PE<sub>maks</sub> ölçümlerini yaptık. Solunum egzersizleri verilen solunum egzersiz ve kombine egzersiz grubunda tedavi öncesi ve sonrası ölçülen inspiratuar ve ekspiratuar kas güçlerinde anlamlı değişiklik kaydedilmiştir. Solunum kas egzersizi pulmoner rehabilitasyonun zorunlu bir parçası olarak görülmemekte ve rutin kullanımı önerilmemektedir. Buna rağmen solunum kas kuvveti azalmış ve nefes darlığı şikayeti olan KOAH hastalarında kullanılabilir (51).

KOAH hastalarında mukus retansiyonu pulmoner fonksiyonlarda azalmaya, mortalite ve morbidite de artmaya sebep olur. Mukus retansiyonu; mukus üretiminde artma, mukus fiziksel özelliklerinde değişme, mukosilier fonksiyonlarda ve öksürükle temizlenmede bozulma ile oluşur. Mukus atılımını arttırmak için farmakolojik ajanlar ve değişik fiziksel tıp yöntemleri uygulanır (83). Çalışmamızda solunum ve kombine egzersiz grubundaki hastalarımıza mukus atılımını arttırmak için; postüral drenaj, vibrasyon, perküsyon, öksürme veya zorlu ekspirasyon tekniklerinden oluşan egzersiz programı gösterildi ve triflow cihazı ile egzersizleri öğretildi.

Dispne'nin azaltılması, KOAH hastalarında hayat kalitesinin iyileştirilmesinde önemli bir rol oynamaktadır ve pulmoner rehabilitasyon programlarının temel amaçlarından bir tanesidir. Çalışmamızda dispnenin değerlendirilmesinde, MRC

dispne skorlaması kullanılmış ve dispne açısından, gerek solunum egzersiz kolunda, gerekse kombine egzersiz grubunda tedavi öncesine göre anlamlı iyileşmeler bulunmuştur. Dispne üzerine etkinlik açısından ise egzersiz grupları arasında anlamlı bir fark gözlenmemiştir.

Çalışma sonuçlarımıza benzer şekilde yapılan çalışmaların çoğunda rehabilitasyon sonrasında KOAH hastalarının dispne düzeyinde azalmaya neden olduğu ortaya konulmuştur (84). Bourjeily ve arkadaşlarının KOAH hastalarında egzersiz eğitiminin etkilerini araştırdığı çalışmada eğitimin dispnede anlamlı oranda azalmaya neden olduğu ifade edilmektedir (15). Bu çalışma prokolü ile uyumlu olacak biçimde Gezgen ve arkadaşları da KOAH hastalarında verilen üst ekstremitte egzersizlerinin dispne skalasında anlamlı düzelmeye yol açtığını göstermişlerdir (85). Literatürde egzersiz eğitiminin dispne üzerine olumlu etkisini gösteren başka çalışmalarda bulunmaktadır (76,86). Verilen egzersiz eğitimi sonucunda hastaların daha etkin soluk alıp-vermeye başladığı ve böylece dispne semptomlarında azalma görüldüğü öne sürülmüştür.

Pulmoner rehabilitasyonun dispneyi azaltmada etkisinin zayıf olduğunu veya etkisinin olmadığını gösteren çalışmalar da mevcuttur. Bauldoff ve arkadaşlarının çalışmasında ağır derecedeki KOAH hastalarında üst ekstremitte egzersiz programı sonrasında üst ekstremitelerle yapılan aktiviteler sırasındaki yorgunluk düzeyinin azaldığı, fakat dispne düzeyinde herhangi bir değişiklik gözlenmediği saptanmıştır (87). Na ve arkadaşlarının çalışmasında da pulmoner rehabilitasyon sonrasında dispne semptomunda bir değişiklik olmadığı saptanmıştır (88). Hui and Hewitt'in çalışmasında rehabilitasyon programı sonrasında; dispne yaşam kalitesi ölçeği, dispne alt boyutu ve Borg dispne skalası kullanılarak değerlendirilmiş, yaşam kalitesi ölçeğinin dispne alt boyutuna göre dispne düzeyinde düzelmeye yol açtığını fakat Borg skalasına göre dispne düzeyinde herhangi bir değişiklik olmadığını saptamışlardır (89). Çalışmalar arasındaki bu farklılıkların en önemli nedenleri, KOAH hastalığının derecesi, uygulanan rehabilitasyon türü, egzersiz tipi ve belki de en önemlisi dispnenin farklı ölçekler kullanılarak değerlendirilmesidir. Literatürde benzeri konularda yapılan çalışmalar, multidisipliner rehabilitasyon uygulamaları sonucunda hastalarda dispne semptomunun azalabileceği yönündedir.

KOAH hastalarındaki diğer bir önemli sorun, günlük aktivitelerin gerçekleştirilmesini kısıtlayacak düzeylere ulaşabilen egzersiz toleransındaki bozulmadır. Kas güçsüzlüğünü gidermek, endüransı arttırmak amacıyla egzersiz tedavileri solunum rehabilitasyonunda yer almakta ve bu amaçla aerobik egzersizler ile güçlendirici ağırlık egzersizleri uygulanmaktadır. Çalışmamızda rehabilitasyon programlarının egzersiz kapasitesi üzerine etkinlikleri 6 dakika yürüme testi ile değerlendirildi. Rehabilitasyon programı sonunda, hem solunum egzersiz grubunda hem de kombine egzersiz grubundaki hastalarda 6 dakika yürüme testinde yürüme mesafelerinde anlamlı iyileşmeler saptandı. Kontrol grubunda ise 6 dakika yürüme parametrelerinde ılımlı değişiklik saptandı. Solunum egzersiz grubu ile kombine egzersiz grubu arasında egzersiz kapasitesindeki ilerlemeler açısından anlamlı farklılık tespit edilmedi.

Berry ve arkadaşlarının çalışmasında (13) hafif, orta ve ağır derecede KOAH hastalarına uygulanan rehabilitasyon sonrasında bütün gruplarda 6 dakika yürüme mesafesinde artış olduğu, bu artışın hafif ve orta düzeydeki hastalarda daha fazla olduğu saptanmıştır. Withers, Rudkin ve White ise çalışmalarında ağır derecede KOAH hastalarında pulmoner rehabilitasyon sonrasında hastaların egzersiz performansının arttığını saptamışlardır (90). Yapılan çalışmalarda akut alevlenme nedeniyle hastanede yatan KOAH hastalarında uygulanan pulmoner rehabilitasyon sonrasında yürüme mesafesinin arttığı saptanmıştır (77,78,79). Sonuç olarak yürüme egzersizini içeren pulmoner rehabilitasyon programlarının egzersiz performansında artmaya neden olduğu çalışmamızla bir kez daha doğrulanmıştır.

Literatürde çeşitli çalışmalarda ve ACCP/AACVPR pulmoner rehabilitasyon konsensus kılavuzunda aerobik egzersizlerin, egzersiz kapasitesi, dispne ve hayat kalitesi üzerine A kanıt düzeyinde olumlu katkıları gösterilmiştir (20,46,56,62,81).

Çalışmamızda pulmoner rehabilitasyon anksiyete ve depresyon gibi psikolojik parametrelerde pozitif anlamlı fark yaratmıştır. Ancak bu fark oldukça düşük düzeyde olmuştur. SF-36 yaşam kalitesi ölçeği fonksiyonel durum, esenlik, genel sağlık anlayışı ve global yaşam kalitesi şeklinde değerlendirilmiştir. Fonksiyonel durumda bireyin fiziksel aktiviteleri ve ruhsal durumunun fiziksel aktivitelerine etkisi; esenlikte ruhsal durum ve ağrının algılanması; genel sağlıkta bireyin sağlığını algılaması değerlendirilmektedir. Global sağlık ise bu üç boyutun (fonksiyonel

durum, esenlik ve genel sağlık) aritmetik ortalamasından oluşan bir değerdir. Pulmoner rehabilitasyonun genel olarak anksiyeteyi azalttığı bildirilmekle birlikte (91,92) anksiyete düzeyinde değişiklik yaratmayacağını gösteren çalışmalar da mevcuttur (76). Anksiyetenin azalmasının en önemli nedeni rehabilitasyon ile hastaların semptom kontrolünü, özellikle dispne kontrolünü öğrenmiş olmalarıdır. Ancak, anksiyete maddi durum, dispne şiddeti, eşlik eden diğer hastalıklar, aile üyelerinin desteği, hastanın fonksiyonel sınırlılıkları gibi birçok faktörden etkilenebileceği için pulmoner rehabilitasyonun anksiyeteyi mutlaka azaltacağı yönündeki bir beklentinin gerçekçi olmayacağı da açıktır.

SGRQ üç alt grup ve bu üç grubun ortalamasından oluşmaktadır. Bu alt gruplar semptomlar (sıklık ve ciddiyeti), aktiviteler (nefes darlığına sebep olan veya solunumu kısıtlayan aktiviteler), etkiler (hava yolu hastalığından kaynaklanan sosyal fonksiyon yetersizlikleri, psikolojik rahatsızlıklar) ve total değerdir (bu üç grubun ortalaması). Skorun yüksek olması değerlendirilen alanlarda yaşam kalitesinin kötü olduğunu göstermektedir. KOAH'da semptomlar; genellikle merdiven inip-çıkma, yürüme, banyo ve yemek yeme gibi günlük aktivitelerin bile yapılmasının güçleştiği noktaya kadar ilerler (93). Eğitimle deney grubundaki hastaların etkin ilaç kullanma yeteneğini kazandıklarını ve pulmoner rehabilitasyonla öğretilen solunum teknikleri sayesinde semptomları kontrol altına almada daha iyi hale geldiklerini düşünmekteyiz. Dheda ve arkadaşları KOAH'lı hasta grubunda egzersiz, beslenme ve sigaranın bırakılması konusunda verdikleri eğitimin SGRQ semptom skorunda anlamlı iyileşmelere yol açtığını göstermişlerdir (94). Astmalı hastalarda bireysel yönetim eğitiminin etkilerini araştıran Durna ve arkadaşları eğitim sonrası SGRQ'nun semptom puanında belirgin düzelmenin olduğunu saptamışlardır (95). Bizim çalışmamızın sonuçları da bu çalışmalarla paralellik göstermektedir. Garuti ve arkadaşlarının KOAH'da çok yönlü pulmoner rehabilitasyonun etkisi üzerine yaptıkları çalışmada yaşam kalitesi SGRQ ile değerlendirilmiş ve pulmoner rehabilitasyon sonrası yaşam kalitesinde istatistiksel olarak anlamlı gelişmeler saptanmıştır (96). Stewart ve arkadaşları ise hastanede tedavi gören hastalara verilen pulmoner rehabilitasyonun yaşam kalitesinde istatistiksel olarak anlamlı gelişmelere neden olduğu göstermişlerdir. (97). Benzer biçimde Gezgen ve arkadaşları KOAH'da üst ekstremitte egzersizlerinin yaşam kalitesinde istatistiksel olarak anlamlı

düzelmeye neden olduğunu bildirmektedir (85). Astımlı hastalarda bireysel yönetim eğitiminin değerlendirildiği bir çalışmada ise yaşam kalitesi alt grup puanlarının ve toplam yaşam kalitesi puanının eğitim öncesinde yüksek iken eğitimden sonra istatistiksel olarak anlamlı düzeyde düşüş kaydettiğini tespit etmişlerdir (95). Bu sonuçlar çalışmamızla uyum içerisindedir. Bizim çalışmamızda da SGRQ soluması semptom, aktivite, etki ve toplam skorlarında solunum ve kombine egzersiz grubunda tedavi sonrasında anlamlı değişiklik saptanmıştır. Literatürde çalışma sonuçlarımız ile paradoks sonuçlar bildiren çalışmalarda bulunmaktadır. Bu kapsamda Yüksel ve arkadaşları KOAH hastalarında pulmoner rehabilitasyonun yaşam kalitesine etkisini değerlendirdikleri çalışmalarında SGRQ solunum anketinde deney ve kontrol grubunda 6 ay sonunda düzelmeye olmamakla birlikte iki grup arasında istatistiksel olarak fark saptamamışlardır. Yüksel ve arkadaşları kontrol grubundaki bu düzelmeyi hastaların ayda bir yapılan poliklinik izlemleri sırasında medikal tedavilerinin uygun şekilde sürekli gözden geçirilmesine ve bu gruba özel bir eğitim uygulanmasa da doğru inhaler kullanımı gibi bazı bilgileri öğrenmelerine bağlamışlardır (98).

Çalışmamızdan farklı olarak, hastaların semptomları ve ölçümleri BODE indeksi ile tekrar değerlendirildi. Ele alınan faktörler, vücut kitle indeksi, FEV<sub>1</sub> ölçümü, MRC dispne skalası ve 6 dakika yürüme testidir. Tedavi öncesi ve sonrası kombine egzersiz grubunda bode indeksi anlamlı saptanmıştır. Solunum egzersiz grubu ve kontrol grubunda tedavi öncesi ve sonrası değerleri arasında anlamlı farklılık bulunmamıştır.

Sonuçlarımıza göre, hem solunum egzersiz grubu hem de kombine egzersiz grubunda hayat kalitesi, rehabilitasyon programları ile anlamlı olarak yükselmektedir. Ayrıca, solunum ve kombine egzersiz grubunda Kısa Form-36 ile değerlendirilen parametrelerin çoğunda ve SGRQ sorgulamasında anlamlı iyileşme gözlenmesi, hayat kalitesini yükseltmede tek başına solunum egzersizinin yeterli olduğunu ve aerobik egzersizlerin ilave bir katkı sağlamadığını düşündürmektedir.

Hastalar tedavi boyunca tedaviye bağlı solunum sıkıntılarının arttığını bildirmemişlerdir. Bununla birlikte; özellikle ileri evre KOAH hastalarında mevsimsel faktörlere bağlı olarak (soğuk kış mevsimi, sıcak yaz ayları) geçirdikleri üst veya alt solunum yolu infeksiyonlarına bağlı olarak 2-3 günden 1 haftaya değişen

sürelerde tedaviye ara verilmek zorunda kalınmıştır. ATS tarafından yapılan ve pulmoner rehabilitasyon programları ile hasta seçim kriterlerinin derlendiği bir çalışmada; rehabilitasyon programları uygulamasında karşılaşılan problemler arasında ilk sırada hastaların motivasyon eksikliği ve uyum sorunları gösterilmiştir. Ayrıca hastaların sosyoekonomik düzey düşüklüklerinin, aileden yeterli destek alamamalarının, lojistik problemlerin (mesafe, ulaşım) ve finansal problemlerin de programa düzenli katılımı engellediğini bildirmişlerdir (99). Avrupa ülkelerinde karşılaşıldığı belirtilen bu problemlerin tamamı ile çalışmamızda da karşılaşılmış ve 2 hasta belirtilen nedenlerle çalışma dışı bırakılmıştır. Pulmoner rehabilitasyon programlarının süresi ve yoğunlukları belirlenirken, çalışmanın yapıldığı bölgelerin sosyoekonomik ve kültürel yapılarının dikkate alınmasının da önemli olduğu düşünülmektedir. Çalışmaya katılan hasta sayısının yüksek olmamasının nedeni, ülkemiz şartlarında haftada 3 kez ve 8 hafta boyunca gözetim altında uygulanacak rehabilitasyon programlarına hastaların yeterli düzeyde uyum sağlamanın güç olduğunu göstermektedir.

## 6. SONUÇLAR VE ÖNERİLER

1- Koruyucu sağlık hizmetinin bir gereği olarak toplumda aktif ve pasif sigara içiciliğinin önlenmesi için toplumsal düzeyde etkili girişimler planlanmalı ve bu mücadelenin bir yönü olarak sigara bırakma poliklinikleri ülke genelinde yaygınlaştırılmalıdır.

2- Hastalara hastalıkları hakkında bilgi aktarmak ve inhaler ilaç kullanım konusunda yaşadıkları sorunları aşabilmek için sürekli ve düzenli eğitim programları düzenlenmelidir.

3- Çalışmamızda solunum fonksiyon testi ile yapılan değerlendirmelerde solunum ve kombine egzersiz grubundaki hastaların FEV<sub>1</sub>L, FEV<sub>1</sub>, % beklenen, FEV<sub>1</sub>/FVC ve VK değerlerinde iyileşmeler saptanırken, diğer parametrelerde her 3 grupta da farklılık gözlenmemiştir.

4- Solunum ve kombine egzersiz gruplarında egzersiz kapasitesinin değerlendirildiği 6 dakika yürüme testinde yürüme mesafesinde, kontrol grubuna göre anlamlı artış sağlanmıştır.

5- Çalışmaya alınan hastalarda tedavi öncesindeki VKİ değerlerinin ortalaması preobez seviye denilen 25-28 kg/m<sup>2</sup> arasında olup, rehabilitasyon programı sonrasında kombine egzersiz grubunda VKİ değerinde anlamlı bir azalma ile normal seviyeye yaklaşırken, solunum ve kontrol grubunda anlamlı değişim saptanmamıştır. Kombine egzersiz grubundaki hastaların VKİ' deki azalmanın aerobik egzersiz tedavisine bağlı olduğu düşünülmüştür.

6- Kombine egzersiz grubunda, Kısa Form-36 ve SGRQ ile değerlendirilen parametrelerin çoğunda anlamlı iyileşmeler tespit edildi. Solunum egzersiz grubunda ise, Kısa Form-36 anketi ile değerlendirilen canlılık, fiziksel fonksiyon, vücut ağrısı, fiziksel ve emosyonel kısıtlılık parametrelerinde anlamlı iyileşmeler saptanırken, genel ve mental sağlık, sosyal fonksiyon parametrelerindeki iyileşmeler istatistiksel olarak anlamlı değildi.

7- KOAH hastalarında, gerek solunum egzersiz, gerekse kombine egzersiz uygulamaları, egzersiz kapasitesini, hayat kalitesini ve dispneyi anlamlı oranda

iyileştirmektedirler. Etkinlik açısından ise her iki egzersiz tipi arasında fark saptanmamıştır.

8- Çalışmamızda karşılaşılan en önemli problem hasta uyumsuzluğu ve motivasyon bozukluğudur. Pulmoner rehabilitasyon programları planlanırken, hastanın, ailesinin ve yaşadığı bölgenin sosyoekonomik ve kültürel yapılarının da dikkate alınmasının önemli olduğunu düşünmekteyiz.

9- Pulmoner rehabilitasyon programlarının egzersiz kapasitesi, dispne ve hayat kalitesi üzerindeki olumlu sonuçlarının uzun dönem ve sağ kalım üzerine etkisi araştırılmalıdır.

10- Pulmoner rehabilitasyon programlarında ideal tedavi şeklini, yoğunluğunu ve sürelerini belirleyebilmek için daha fazla sayıda hasta içeren iyi planlanmış çalışmalara ihtiyaç vardır.

11- KOAH'da eğitim ve rehabilitasyonun uzun dönem sonuçlarını ve mortalite üzerindeki etkilerini araştıran çalışmalar planlanmalıdır.



## 7. ÖZET

KOAH'lı hastalarda zaman içerisinde akciğer fonksiyonlarında bozulma, egzersiz kapasitelerinde ve GYA'larında azalma görülmektedir. Son dönemde giderek önem kazanan pulmoner rehabilitasyon uygulamaları hastaların yaşam kalitesi ve egzersiz kapasitesini artırmaktadır. Bu çalışmada KOAH'lı hastalarda solunum egzersizleri ile bunlara ilave aerobik egzersizlerin solunum parametreleri, aerobik kapasitesi, yaşam kalitesine ve hastanın psikolojik durumu üzerine olan etkinliğinin araştırılması amaçlandı. Çalışmaya Kocaeli Üniversitesi Tıp Fakültesi Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Kliniğine Ocak 2009 – Ekim 2009 tarihleri arasında başvuran KOAH tanısı almış 61 erişkin hasta alındı. Hastalar solunum egzersiz grubu (20 hasta), kombine (solunum+ aerobik) egzersiz grubu (23 hasta) ve kontrol grubu (18 hasta) olmak üzere 3 gruba randomize edildi. Tüm hastaların demografik özellikleri, VKİ, GOLD kriterlerine göre KOAH evreleri, solunum fonksiyon testleri, Pİmax ve PEmax değerleri, MRC Dispne Skalası, modifiye Bruce ETT ve 6 dakika yürüme testi ile egzersiz kapasiteleri, BODE indeksi, Kısa Form-36, St.George Solunum Sorgulaması ile yaşam kalitesi parametreleri tedavi öncesi ve 8 haftalık tedavi sonrası kaydedildi. Birinci gruba solunum egzersiz programı, ikinci gruba aerobik ve solunum egzersiz programı uygulanırken, kontrol grubuna herhangi bir egzersiz programı uygulanmadı. Hastaların ortalama yaşları  $64.9 \pm 8.6$  yıl, ortalama hastalık süreleri  $6.7 \pm 3.0$  yıl idi. Yaş, cinsiyet, hastalık süresi ve VKİ açısından gruplar arasında fark saptanmadı. Tedavi sonrasında, VKİ, yürüme mesafesi, MET değerleri, egzersiz süresi, MRC dispne skoru, Kısa Form-36 (kombine grupta mental sağlık, canlılık, sosyal fonksiyon parametreleri hariç, Solunum egzersiz grubunda canlılık, mental sağlık, sosyal fonksiyon parametreleri hariç) ve St.George solunum sorgulama formları ile değerlendirilen yaşam kalitesi parametrelerinde, her iki egzersiz grubunda anlamlı iyileşmeler tespit edildi ( $p < 0.05$  tüm parametreler için). Kontrol grubunda ise Kısa Form-36 sorgulamasında fiziksel fonksiyon dışında diğer parametrelerin hiçbirinde anlamlı değişiklik saptanmadı ( $p < 0.05$ ). Solunum ve

kombine egzersiz grubunda FEV<sub>1L</sub>, FEV<sub>1</sub>/FVC, VCL, Pİ<sub>maks</sub> ve PE<sub>maks</sub> değerlerinde anlamlı düzeylerde artış tespit edildi (p<0.05 tüm parametreler için). Tedavi etkinliği açısından ise 6 dakika yürüme testi dışında hiçbir parametrede solunum egzersiz ile kombine egzersiz arasında anlamlı bir farklılık saptanmadı (p<0,015). Solunum ve kombine (solunum+ aeorobik) egzersiz uygulamalarının KOAH'lı hastalarda egzersiz kapasitesi, dispne ve yaşam kalitesini anlamlı şekilde artırdığı saptanmıştır

**Anahtar Kelimeler:** KOAH, Pulmoner rehabilitasyon, Egzersiz, Dispne.

## 8. ABSTRACT

On the patients with KOAH; there has been deterioration in their lung functions and a decrease in their GYA and exercise capacity by time. Pulmonary Rehabilitation applications, which have gradually gained importance recently, increases the life standard and exercise capacity of the patients. In this study it was aimed to find out the effect of respiratory exercises with aerobics exercises on respiratory parameters, aerobics capacity, life quality and psychology of the patient with KOAH. This study focused on 61 adult patients with KOAH, who applied the clinic of Physical Medicine and Rehabilitation Department at Kocaeli University between the dates of January 2009 – October 2009. The patients were randomized into three different groups; respiratory exercise group (20 patients), combined group (respiratory plus aerobics; 23 patients) and control group (18 patients). Demographic characteristics, VKI, KOAH stages according to GOLD criteria, respiratory function tests, P<sub>I</sub>max and P<sub>E</sub>max values, MRC dspynea scale, modified Bruce ETT and exercise capacity at the end of 6 minute walk, BODE index, Short Form 36, life quality parameters with Saint George questionnaire of all patients were recorded before the treatment and after 8 - week - treatment. Respiratory exercise program was applied to the first group, while Respiratory exercise plus aerobics program was applied to the second group. On the other hand, no exercise program was applied to the control group. The average age of the patients was  $64.9 \pm 8.6$  years; average period of their illness was  $6.7 \pm 3.0$  years. No difference was found between the groups in terms of their age, sex, period of illness and VKI. After the treatment, remarkable improvements were observed within both exercise groups regarding VKI, the amount of walking, MET values, exercise duration, MRC Dspynea score, Short Form 36 and life quality parameters assessed with Saint George Respiratory questionnaire forms (except mental health vigourity and social parameters in combined exercise group; except vigourity mental health and social parameters in Respiratory exercise group) ( $p < 0.05$  for all parameters). In control group no remarkable difference was observed in the

parameters except physical function in questionnaire of Short Form 36 ( $p < 0.05$ ). In respiratory and combined exercise group, significant increase was found in  $FEV_1$ ,  $FEV_1/FVC$ ,  $VCL$ ,  $\dot{P}_{maks}$  ve  $PE_{maks}$  values. Between respiratory and combined exercise group no meaningful difference was observed in parameters except 6 – minute- walk test ( $p < 0,015$ ). It was found that respiratory and combined exercise (respiratory plus aerobics) applications have increased exercise capacity, Dspynea and the life quality of the patients with KOAH.

Keywords: KOAH, Pulmonary Rehabilitation, Exercise, Dspynea

## 9. KAYNAKLAR

1. Bourbeau J, Siok M, Nault D, Borycki E. Optimizing Medical Care Delivery. Bourbeau J, Nault D, Borycki E ed. *Chronic Obstructive Pulmonary Disease* [1th ed.]; Hamilton. London: BC Decker, 2002: 1-17
2. Global Initiative For Chronic Obstructive Lung Disease, Global Strategy for the Diagnosis, Management and Prevention of Chronic Obstructive Pulmonary Disease updated 2009 [www.goldcopd.org](http://www.goldcopd.org)
3. <http://www.ersnet.org/lrPresentations/copd/files/main/index.html>
4. Viegi G, Pistelli F, Sherrill DL, Maio S, Baldacci S, Carrozzi L. Definition, epidemiology and natural history of COPD. *Eur Respir J* 2007; **30**: 993-1013
5. Hurd S. The Impact of COPD on Lung Health Worldwide: Epidemiology and Incidence. *Chest* 2000; **117 (2)**: 1-4
6. Fraser R, Colman N, Müller N, Pare DD. Synopsis of Diseases of the Chest. Türkteş H (Eds), Güneş Kitabevi, Üçüncü Baskı 2006: 660-676
7. Demir AU. Epidemiyoloji. *Türkiye Klinikleri J Int Med Sci* 2005; **1(49)**: 5-9
8. Demir R. Kronik Obstrüktif Akciğer Hastalığı. Tanım, Epidemiyoloji ve Risk Faktörleri. *Türkiye Klinikleri Göğüs Hastalıkları Dergisi* 2003; **1 (1)**: 1-6
9. Yüksel E. Sigara ve Kronik Obstrüktif Akciğer Hastalığı. Özyardıım N ed. *Sigara ve Sağlık*. Bursa 2002: 136-145
10. Nault D, Siok MA, Borycki E, Melanson D, Rousseau L, Lacasse Y. Psychosocial Considerations in COPD. Bourbeau J, Nault D, Borycki E ed. *Chronic Obstructive Pulmonary Disease* [1th ed.]; Hamilton. London :BC Decker, 2002: 215-243
11. Mahler DA. Pulmonary Rehabilitation. *Chest* 1998; **113**: 263-268
12. Steiner MC, Morgan MDL. Enhancing physical performance in chronic

- obstructive pulmonary disease. *Thorax* 2001; **56**: 73-77
13. Berry MJ, Rejeski WJ, Adair NE, Zaccaro D. Exercise Rehabilitation and Chronic Obstructive Pulmonary Disease Stage. *Am J Respir Crit Care Med* 1999; **160**: 1248-1253
  14. BTS Statement. Pulmonary Rehabilitation. *Thorax* 2001; **56**: 827-834
  15. Bourjeily G, Rochester CL. Exercise Training in Chronic Obstructive Pulmonary Disease. *Clin Chest Med* 2000; **21**: 763-781
  16. ACCP/AACVPR Pulmonary Rehabilitation Guidelines Panel. Special report. Pulmonary Rehabilitation. Joint ACCP/AACVPR Evidence-Based Guidelines. *Chest* 1997; **112**: 1363-1396
  17. American Thoracic Society. Pulmonary Rehabilitation. *Am J Respir Crit Care Med* 1999; **159**: 1666-1682
  18. Ortega F, Toral J, Cejudo P et al. Comparison of Effects of Strength and Endurance Training in Patients with Chronic Obstructive Pulmonary Disease. *Am J Respir Crit Care Med* 2002; **166**: 669-674
  19. Wurtemberger G, Bastian K. Functional Effects of Different Training in Patients with COPD. *Pneumologie* 2001; **55(12)**: 553-562
  20. Spruit MA, Gosselink R, Troosters T, Paepe KD, Decramer M. Resistance Versus Endurance Training in Patients with COPD and Peripheral Muscle Weakness. *Eur Respir J* 2002; **19**: 1072-1078
  21. Normandin E, McCusker CM, Connors ML, Vale F, Gerardi D, ZuWallack RL. An Evaluation of Conditioning in Pulmonary Rehabilitation. *Chest* 2002; **121**: 1085-1091
  22. Puhan MA, Schünemann HJ, Frey M, Scharplatz M, Bachmann LM. How Should COPD Patients Exercise During Respiratory Rehabilitation? Comparison of exercise Modalities and Intensities to Treat Skeletal Muscle Dysfunction. *Thorax* 2005; **60**: 367- 375
  23. Miyahara N, Eda R, Takeyama H, Kunichika N, Moriyama M, Aoe K, Kohara H, Chikamori K, Maeda T, Harada M. Effects of short-term pulmonary rehabilitation on exercise capacity and quality of life in patients with chronic

- obstructive pulmonary disease. *Acta Med Okayama* 2000; **54(4)**: 179-184
24. O'Shea S, Taylor NF, Paratz J. Peripheral Muscle Strength Training in COPD. *Chest* 2004; **126**: 903-914
  25. Barnett M. Chronic Obstructive Pulmonary Disease. John Wiley&Sons Ltd, Newyork, 2006
  26. Ergan B, Çöplü L. Kronik Obstrüktif Akciğer Hastalığı. Hacettepe Tıp Dergisi 2001; **32 (2)**: 100–105
  27. Kart L. Kronik Obstrüktif Akciğer Hastalığında Tanı Yöntemleri. *Göğüs Hastalıkları Dergisi* 2003; **1(1)**: 18–25
  28. Calverley PMA, Georgopoulos D. Chronic Obstructive Pulmonary Disease: Symptoms and Signs. *Eur Respir.* 1998; **7 (3)**: 6–24
  29. Borker R. Pharmacological Approaches to Stable Chronic Obstructive Pulmonary Disease. *Br J Nurs* 2004, **13(19)**: 1130- 1134
  30. Lamb J, Borycki E, Marciniuk D. Energy conservation and fatigue. In: Comprehensive Management of Chronic Obstructive Pulmonary Disease 2002: 149-170
  31. Balhoğlu M, Kömürcüoğlu B, Biçmen C, Çelikten E, Aktoğlu S. KOAH'lı Hastalarda Beslenme Durumu ve Solunum Fonksiyonları. *Toraks Dergisi*, 2002; **3 (3)**: 236-241
  32. Tosun G, Umut S, Yıldırım N, Hacıbekiroğlu A, Sahin G, Yücel R. Kronik Obstrüktif Akciğer Hastalığı Olan Olgularda Düşük Karbonhidrat Yüksek Yağ Bileşimli Beslenmenin Solunum Fonksiyonlarına Etkisi. *Cerrahpaşa Tıp Dergisi*, 1998; **29 (3)**: 119-122
  33. Özge K, Tamar D, Özmen E, Aker T, Sağduyu A, Boratav C, Liman O. İstanbul Örneğinde Sigara Kullanım Yaygınlığı. *Bağımlılık Dergisi*, 2003; **4 (3)**: 105-108
  34. Samurkasoğlu B: Epidemiyoloji ve Risk Faktörleri. Kronik Obstrüktif Akciğer Hastalığı, Bilimsel Tıp Yayınevi. Ankara, 2003: 9–21
  35. Yüksel E. Sigara ve Kronik Obstrüktif Akciğer Hastalığı. Sigara ve Sağlık, Özyardım, N (Eds). Bursa, 2002: 136–145

36. Samurkasoglu B. Risk Faktörleri ve Patogenez. Çöplü L ed. Kronik Obstrüktif Akciğer Hastalığı. Ankara: Güneş Kitapevi, 2002: 12–23
37. Gervais A, Tremblay M, Kayser J. Managing Tobacco Use and Addiction. Bourbeau J, Nault D, Borycki E ed. *Chronic Obstructive Pulmonary Disease* [1th ed.]; Hamilton. London: BC Decker, 2002: 45–63
38. Saryal S. KOAH Akut Atağı Tanım, Epidemiyoloji, Etiyoloji. KOAH Akut Atakta Tanı ve Tedavi, Saryal S (Ed). Ankara: Bilimsel Tıp Yayınevi, 2002: 9-21
39. Varyey B. Obstrüktif, Mesleki ve Çevresel Hastalıklar. *Current Opinion in Pulmonary Medicine* 2004;**10 (2)**: 97-119
40. Günen H., Hacıevliyagil SS., Gülbaş G., Mutlu L., Yetkin Ö., Pehlivan E. Prevalance of COPD: first epidemiological study of a large region in Turkey. *Eur J Intern Med.* 2008 Nov;**19(7)**: 499–504
41. Silverman EK. Progress in Chronic Obstructive Pulmonary Diseases Genetics. *Proc Am Thoracs Soc* 2006; **3 (5)**: 405-408
42. Tatlıcioğlu T. Solunum Fonksiyon Testlerinin Klinik Uygulamadaki Yeri. *Yeni Tıp Dergisi* 1990; **7 (2)**: 17-33
43. Rosenstein BJ. Pulmonary Disorders. Berkow R, Fletcher AJ ed. *The Merck Manual of Diagnosis and Therapy* [6 th. ed] Rahway, N.J.USA: Merck & Co., Inc, 1992: 595-736
44. Kronik Obstrüktif Akciğer Hastalığının Tanısı, Tedavisi ve Önlenmesi İçin Küresel Strateji, Kocabas A(çeviri). Golden Print, İstanbul, 2003: 1–29
45. Harik-Khan RI, Fleg JL, Wise RA. Body Mass Index and the Risk of COPD. *Chest* 2002; **121**: 370- 376
46. 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
47. Tjep BL. Disease management of COPD with pulmonary rehabilitation. *Chest* 1997; **112(6)**: 1630–1656
48. Morgan MDL, Calverley PMA, Clark CJ, Davidson AC, Garrod R, Golman



- JM, Griffiths TL, Roberts E, Sawicka E, Singh SJ, Wallace L, White R. BTS Statement: pulmonary rehabilitation. *Thorax* 2001; **56**: 827-834
49. Valk P, Monninkof E, Palen J, Herwaarden C. Management of stable COPD. *Patient Educ Couns.* 2004; **52**: 225–229
  50. Larson JL, Johnson JH, Angst DB. Respiratory function and pulmonary rehabilitation. In: *Rehabilitation Nursing Process and Application*. Ed: Hoeman SP, Second ed, Mosby, St Louis 1996: 361–400
  51. Rochester CL. Exercise training in Chronic Obstructive Pulmonary Disease. *Journal of Rehabilitation Research and Development* 2003; **40(5), Supplement 2**: 59–80
  52. Covey MK, Larson JL. Exercise and COPD. *AJN* 2004; **104(5)**: 40-43
  53. Vogiatzis I, Nanas S, Roussos C. Interval training as an alternative modality to continuous exercise in patient with COPD. *Eur Respir J.* 2002; **20**:12–19
  54. Maltais F, Hershfield ES, Stubbing D, Wijkstra PJ, Hatzoglou A, Loveridge B, Pereira G, Goldstein RS. Exercise training in patients with COPD. In: *Comprehensive Management of Chronic Obstructive Pulmonary Disease*. Eds: Bourbeau J, Nault D, Borycki E, B.C. Decker, 2002: 185-214
  55. Troosters T, Gosselink R, Decramer M. Short-and long-term effects of outpatient rehabilitation in patients with Chronic Obstructive Pulmonary Disease: A randomized trial. *Am J Med.* 2000; **109**: 207-212
  56. Ries AL, Carlin BW, Carrieri-Kohlman V, Casaburi R, Celli BR, Emery CF, Hodgkin JE, Mahler DA, Make B, Skolnick J. Pulmonary rehabilitation: Joint ACCP/AACVPR evidence-based guidelines. *Chest* 1997; **112(5)**: 1363-1396
  57. Ferreira IM, Brooks D, Lacasse Y, Goldstein RS. Nutritional support for individuals with COPD: a meta-analysis. *Chest* 2000; **117**: 672-678
  58. Gudmundsson G, Gislason T, Janson C, Lindberg E, Suppli Ulrik C, Brondum E, Nieminen MM, Aine T, Hallin R, Bakke P. Depression, anxiety and health status after hospitalisation for COPD: a multicentre study in the Nordic countries. *Respir Med.* 2006; **100(1)**: 87-93
  59. Carrieri-Kohlman V, Gormley JM, Douglas MK, Paul SM, Stullbarg MS.

Exercise training decreases dyspnea and the distress and anxiety associated with it. *Chest*, 1996; 110(6): 1526–1535

60. American Thoracic Society. ATS Statement: Guidelines for the Six- Minute Walk Test. *Am J Respir Crit Care Med* 2002; **166**:111-117
61. Kayserioğlu A, Çavuşoğlu H ed. *Egzersiz Testleri ve Yorumu*. İstanbul: Yüce Yayınları, 2003: 93-148
62. Spruit MA, Gosselink R, Troosters T, Paepe KD, Decramer M. Resistance Versus Endurance Training in Patients with COPD and Peripheral Muscle Weakness. *Eur Respir J* 2002; **19**:1072-1078
63. Koçyiğit H, Aydemir Ö, Ölmez N, Memiş A. SF-36'nın Türkçe için güvenilirliği ve geçerliliği. *Ege FTR Dergisi* 1999
64. Ferrer M, Villasante C, Alonse J, Sobradillo V, Gabrielle R, Vilagut G, Masa JF, Viejo JL, Jimenez- Ruiz. Miravittles M. Interpretation of Quality of Life Scores the St George's Respiratory Questionnaire. *Eur Respir J* 2002; **19**:405-413
65. Landbo C, Prescott E, Lange P, Vestbo J, Almdal TP. Prognostic value of Nutritional status in Chronic Obstructive Pulmonary Disease. *Am J Respir Crit Care Med* 1999; **160(6)**:1856–1861
66. Guerra S, Sherill DL, Bobadilla A, Martinez FD, Barbee RA. The Relation of Body Mass Index to Asthma, Chronic Bronchitis and Emphysema. *Chest* 2002; **122**:1256-1263
67. Bestall JC, Paul EA, Garrod R, Garnham R, Jones PW, Wedzicha JA. Usefulness of the Medical Research Council (MRC) dyspnoea scale as a measure of disability in patients with chronic obstructive pulmonary disease. *Thorax* 1997; **54(7)**: 581-586
68. Landells LJ, Szilagy CM, Jones NA, Banner K, Allen JM, Doherty A, et al. Identification and quantification of phosphodiesterase 4 subtypes in CD4 and CD8 lymphocytes from healthy and asthmatic subjects. *Br J Pharmacol* 2001; **133**: 722-729
69. Sharp DS, Burchfield CM, Curb JD, Rodriguez BL, Enright PL. The synergy of Low Lung Function and Low Body Mass Index Predicting All-cause

- Mortality Among Older Japanese – American Men. *J Am Geriatr Soc* 1997; **45(12)**: 1464-1471
70. Dilektaşlı A., Ulubay G., Bayraktar N., Eminsoy İ., Eyüboğlu F. KOAH'lı hastalarda kaşeksi ve bileşenlerinin solunum fonksiyonları üzerindeki etkisi. *Tuberk Toraks* 2009; **57 (3)**: 298-305
71. Chen Y, Breithaupt K, Muhajarine N. Occurance of Chronic Obstructive Pulmonary Disease Among Canadians and Sex-related Risk Factors. *J Clin Epidem.* 2000; **53**: 755-761
72. [www.thoracic.org/sections/copd/resources/copddoc.pdf](http://www.thoracic.org/sections/copd/resources/copddoc.pdf).
73. Ecevit Ş. Kronik Akciğer Hastalıklarında Rehabilitasyonun Solunum Fonksiyonlarına Etkisi. İ. Ü. İstanbul Tıp Fakültesi Göğüs Hastalıkları Anabilim Dalı, Doktora Tezi, İstanbul 1986
74. Oh E. The effects of home-based pulmonary rehabilitation in patients with chronic lung disease. *Int J Nurs Stud.* 2007; **40**: 873–879
75. Takigawa N, Tada A, Soda R, Takahashi S, Kawata N, Shibayama T, Matsumoto H, Hamada N, Hirano A, Kimura G, Okada C, Endo S, Yamashita M, Date H, Takahashi K. Comprehensive pulmonary rehabilitation according to severity of COPD. *Respir Med.* 2007; **101(2)**: 326-32
76. 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**: 1272-1277
77. Kirsten DK, Taube C, Lehnigk B, Jörres RA, Magnussen H. Exercise training improves recovery in patients with COPD after an acute exacerbation. *Respir Med.* 2007; **92**: 1191-1198
78. Behnke M, Taube C, Kirsten D, Lehnigk B, Jörres A, Magnussen H. Home-based exercise is capable of preserving hospital-based improvements in severe Chronic Obstructive Pulmonary Disease. *Respir Med.* 2007; **94**: 1184-1191
79. Lake FR, Henderson K, Briffa T, Openshaw J, Musk AW. Upper-limb and lower-limb exercise training in patient with chronic airflow obstruction. *Chest* 1990; **97**: 1077-1082

80. Çiçek HS, Akbayrak N. Kronik Obstrüktif Akciğer Hastalığı olan bireylerde solunum egzersizlerinin kan gazları ve solunum fonksiyon testlerine etkisi. *Gülhane Tıp Dergisi* 2004; **46(1)**: 1-9
81. Troosters T, Gosselink R, Decramer M. Short-and long-term effects of outpatient rehabilitation in patients with Chronic Obstructive Pulmonary Disease: A randomized trial. *Am J Med.* 2007; **109**: 207–212
82. Clark CJ, Cochrane LM, Mackay E, Paton B. Skeletal Muscle Strength and Endurance in Patients with Mild COPD and the Effects of Weight Training *Eur Respir J* 2000; **15**: 92-97
83. Falling LS. Controlled breathing techniques and chest physical therapy in chronic obstructive pulmonary disease and allied conditions. In Casaburi R, Petty TL( Eds): Philadelphia, W.B.Saunders.1993: 167–183
84. Carrieri-Kohlman V, Gormley JM, Douglas MK, Paul SM, Stullbarg MS. Exercise training decreases dyspnea and the distress and anxiety associated with it. *Chest* 1996; **110(6)**: 1526–1535
85. Gezgen A, Erk M, Müsellim B, Demir T, Mutlu B. Kronik Obstrüktif Akciğer Hastalığında üst ekstremite egzersizlerinin yaşam kalitesine ve solunum fonksiyonlarına etkisi. *Solunum* 2001, **3**: 60–65
86. Sulbarg MS, Carreri- Kohlman V, Demir- Deviren S, Nguyen HQ, Adams L, Tsang AH, Duda J, Gold WM, Paul S. Exercise Training Improves Outcomes of Dyspnes Selfmanagement Proram. *J Cardiopulm Rehabil.* 2002; **22 (2)**: 109-21
87. Bauldoff GS, Hoffman LA, Sciurba F, Zullo TG. Home-based, upperarm exercise training for patients with chronic obstructive pulmonary disease. *Heart & Lung* 1996; **25(4)**: 288-294
88. Na JO, Kim DS, Yoon SH, Jegal YJ, Kim WS, Kim ES, Kim MW. A simple and easy home-based pulmonary rehabilitation programme for patients with chronic lung diseases. *Monaldi Arch Chest Dis.* 2005; **63(1)**: 30–6
89. Hui KP, Hewitt AB. A simple pulmonary rehabilitation program improves health outcomes and reduces hospital utilization in patients with COPD. *Chest* 2003; **124(1)**: 94–97

90. 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)**: 362–365
91. Levent Ö, Gürsel YK. Kronik obstrüktif akciğer hastalığında pulmoner rehabilitasyonun etkinliğinin değerlendirilmesi. *Romatizma* 2003; **18(1)**: 1–7
92. Trappenburg JC, Troosters T, Spruit MA, Vandebrouck N, Decramer M, Gosselink R. Psychosocial conditions do not affect short-term outcome of multidisciplinary rehabilitation in chronic obstructive pulmonary disease. *Arch Phys Med Rehabil.* 2005; **86(9)**: 1788–92
93. Ballıoğlu M, K m rc oğlu B, Bıçmen C,  elikten E, Aktoğlu S. KOAH'lı Hastalarda Beslenme Durumu ve Solunum Fonksiyonları. *Toraks Dergisi* 2002; **3 (3)**: 236-241
94. Dheda K, Crawford A, Hagan G, Robert C. Implementation of British Thoracic Society Guidelines for Acute Exacerbation of Obstructive Pulmonary Disease: Impact on Quality of Life. *Medical Journal* 2004; **80 (41)**: 169-171
95. Durna Z,  zcan S. Astımlı Hastalarda Bireysel Yönetim Eğitiminin Değerlendirilmesi. *Hemşirelik forumu* 1999; **2 (6)**: 273-282
96. Garuti G, Cilione C, Dell'orso D, Gorini P, Lorenzi MC, Totaro L, Cirelli G, Cini E. Impact of Comprehensive Pulmonary Rehabilitation on Anxiety and depression in hospitalized COPD patients, *Monaldi Arch Chest Dis.* 2003; **59 (1)**: 56-61
97. Stewart DG, Drake DF, Robertson C, Marwitz JH, Kreutzer JS, Cifu DX. Benefits of an Inpatient Pulmonary Rehabilitation Program: A Prospective Analysis. *Arch Phys Med Rehabil* 2001; **82 (3)**: 547-52
98. Yüksel EG, Ursavaş A, İrdesel J, Koç M, Uzaslan EK, Güneş S,  zyardımcı N. Kronik Obstrüktif Akciğer Hastalığında multidisipliner pulmoner rehabilitasyon programının etkinliği. *Akciğer Arşivi* 2005; **6**: 115-119
99. Tucker S, Canobbio M, Paquette E, Wells M. Patients Care Standarts, 7th ed, Mosby, St Louis 2000: 241-250

## 10. EKLER

### EK 1:Kocaeli Üniversitesi Tıp Fakültesi Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı Pulmoner Rehabilitasyon, Egzersiz Hasta Formu

Hastanın Adı ve Soyadı:

Yaş:

Cinsiyet:

Meslek:

Tarih:

Dosya No:

Sosyal güvencesi:

Telefon:

Ev:

Cep:

	Tedavi öncesi	Tedavi sonrası
Boy		
Kilo		
VKI		

Özgeçmiş:

Soygeçmiş:

Sigara anamnezi:

.....(paket/yıl)

.....(yıldır bırakmış)

.....(halen içiyor)

Kullandığı İlaçlar:

Tedaviye Alınan Hastanın Tanısı:

Tedaviye Alınmasını Gerektiren Solunum Problemi:

Uygulanan Tedavi Şekli:

SFT değerleri ve kan gazı parametreleri	Tedavi öncesi	Tedavi sonrası
FEV <sub>1</sub> , litre		
FEV <sub>1</sub> beklenen, %		
FVC, litre		
FVC beklenen, %		
FEV <sub>1</sub> /FVC, %		
PEF, litre/sn		
VC, litre		
Pİ <sub>maks</sub>		
PE <sub>maks</sub>		

**EK 2: Kocaeli Üniversitesi Tıp Fakültesi Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon**  
**Anabilim Dalı 6 Dakika Yürüme Testi Hasta Değerlendirme Formu**

**Hastanın Adı ve Soyadı:**  
**Yaş:**

Tarih:  
**TEDAVİ ÖNCESİ**  
**6 DAKİKA YÜRÜME TESTİ:**

□□□□□□□□□□ = 200m  
□□□□□□□□□□ =  
□□□□□□□□□□ =  
□□□□□□□□□□ =  
□□□□□□□□□□ =  
□□□□□□□□□□ =  
□□□□□□□□□□ =  
□□□□□□□□□□ =  
□□□□□□□□□□ =  
□□□□□□□□□□ =

Tarih:  
**TEDAVİ SONRASI**  
**6 DAKİKA YÜRÜME TESTİ:**

□□□□□□□□□□ = 200m  
□□□□□□□□□□ =  
□□□□□□□□□□ =  
□□□□□□□□□□ =  
□□□□□□□□□□ =  
□□□□□□□□□□ =  
□□□□□□□□□□ =  
□□□□□□□□□□ =  
□□□□□□□□□□ =  
□□□□□□□□□□ =

Not: Yürüme mesafesi 20 metre olacak şekilde işaretlenmiştir. Her bir kare hastanın yürüme alanındaki 1 kez gidişini göstermektedir. İşaretlerken 1 kez gidip geldi ise 2 kareyi işaretleyin ■ ■

**SONUC:**

	PR program öncesi		PR program sonrası	
	1. yürü.	2. yürü.	1. yürü.	2. yürü.
<b>Kaçıncı yürüyüş</b>				
<b>Yürüyüş süresi</b>				
<b>Yürüyüş mesafesi</b>				
<b>Yorgunluk skoru</b>				
<b>Nefes darlığı skoru</b>				
<b>Her hangi bir nedenle yürüyüşü kesmek durumunda kaldı mı?</b>				

<b>Skor</b>	<b>Algılanan yorulma düzeyi</b>
<b>0</b>	Hiçbir şekilde zorlanma yok
0.3	
<b>0.5</b>	Son derece zayıf
<b>1</b>	Çok zayıf
1.5	
<b>2</b>	Zayıf
2.5	
<b>3</b>	Orta düzeyde
4	
<b>5</b>	Zorlu

### **Modifiye Borg Skalası**



6	
7	Çok zorlu
8	
9	
10	Çok fazla zorlu

### EK 3: MRC DİSPNE SKALASI

- 1.DERECE** : Sadece ağır egzersiz sonrası nefes darlığım oluyor.
- 2.DERECE** : Yokuş çıkarken veya hızlı yürürken nefes darlığım oluyor.
- 3.DERECE** : Kendi yaşımdaki insanlarla birlikte düz yolda yürürken nefes darlığım oluyor veya normal hızda düz yolda yürürken yaklaşık bir kilometre veya 30 dakikadan sonra nefes almak için durmak zorunda kalıyorum.
- 4.DERECE** : Düz yolda birkaç dakika veya yaklaşık 100 metre yürüdükten sonra durmak zorunda kalıyorum.
- 5.DERECE** : Evden dışarı çıkamayacak kadar veya kıyafetlerimi giyip çıkartırken dahi nefes darlığım oluyor.

### EK 4: BODE indeksi

	0	1	2	3
<b>FEV1(%) predikte</b>	$\geq 65$	50-64	36-49	$\leq 35$
<b>6dk yürüme mesafesi(m)</b>	$\geq 350$	240-349	150-249	$\leq 149$
<b>MRC dispne skalası</b>	0-1	2	3	4

VKİ	>21	≤21		
-----	-----	-----	--	--

**FEV1(%) predikte:**

**6dk yürüme mesafesi(m):**

**VKİ (Vücut kitle indeksi):**

## EK 5. KISA FORM-36

### Kısa Form-36

**Yönerge:** Bu tarama formu size sağlığınıza ilgili görüşlerinizi sormaktadır. Bu bilgiler sizin nasıl hissettiğinizi ve her zamanki faaliyetlerinizi ne rahatlıkla yapabildiğinizi izlemekte yardımcı olacaktır. Bütün soruları belirtildiği şekilde cevaplayın. Eğer bir soruyu ne şekilde cevaplayacağınızdan emin olmazsanız, lütfen en yakın cevabı işaretleyin

1. Genel olarak sağlığınızı nasıl değerlendirirsiniz? (birinin etrafına daire çizin)

Mükemmel	1
Çok iyi	2
İyi	3
Fena değil	4
Kötü	5

2. Geçen seneye karşılaştırıldığında, şimdi sağlığınızı nasıl değerlendirirsiniz?(birinin etrafına daire çizin)

Bir yıl önceye göre çok daha iyi	1
Bir yıl önceye göre daha iyi	2
Hemen hemen aynı	3
Bir yıl önceye göre daha kötü	4
Bir yıl önceye göre çok daha kötü	5

3. Aşağıdakiler normal olarak gün içerisinde yapıyor olabileceğiniz bazı faaliyetlerdir. Şu sıralarda sağlığınız sizi bu faaliyetler bakımından kısıtlıyor mu? Kısıtlıyorsa ne kadar? (birinin etrafına daire çizin)

( Her satırda bir sayının etrafına daire çizin)

FAALİYETLER			
a. Kuvvet gerektiren faaliyetler, örneğin, ağır eşyalar kaldırmak, futbol gibi sporlarla uğraşmak	1	2	3
b. Orta zorlukta faaliyetler, örneğin masa kaldırmak, süpürmek, yürüyüş gibi hafif spor yapmak	1	2	3
c. Çarşı- Pazar torbalarını taşımak	1	2	3
d. Birkaç kat merdiven çıkmak	1	2	3
e. Bir kat merdiven çıkmak	1	2	3
f. Eğilmek, diz çökmek, yerden bir şey almak	1	2	3
g. Bir kilometreden fazla yürümek	1	2	3
h. Birkaç yüz metre yürümek	1	2	3
i. Yüz metre yürümek	1	2	3
j. Yıkılmak ya da giyinmek	1	2	3

4. Geçtiğimiz bir ay (4 hafta) içerisinde işinizde veya diğer günlük faaliyetlerinizde bedensel sağlığınız nedeniyle, aşağıdaki sorunların herhangi biriyle karşılaştınız mı?

( Her satırda bir sayının etrafına daire çizin)

	Evet	Hayır
a. İş ya da iş dışı uğraşlarınıza verdiğiniz zamanı kısmak zorunda kalmak	1	2
b. Yapmak istediğinizden daha azını yapabilmek? (bitmeyen projeler, temizlenmeyen ev gibi)	1	2

c. Yapabildiğiniz iş türünde ya da diğer faaliyetlerde kısıtlanmak	1	2
d. İş ya da diğer uğraşları yapmakta zorlanmak	1	2

5. Geçtiğimiz bir ay ( 4 hafta) içerisinde işinizde veya diğer günlük faaliyetlerinizde duygusal problemlerinizi nedeniyle (üzüntülü ya da kaygılı olmak gibi) aşağıdaki sorunlardan herhangi biriyle karşılaştınız mı?

( Her satırda bir sayının etrafına daire çizin)

	Evet	Hayır
a. İş ya da iş dışı uğraşlarınıza verdiğiniz zamanı kısmak zorunda kalmak	1	2
b. Yapmak istediğinizden daha azını yapabilmek? (bitmeyen projeler, temizlenmeyen ev gibi)	1	2
c. İş ya da diğer uğraşları her zaman gibi dikkatlice yapamamak	1	2

6. Son bir ay (4 hafta) içerisinde bedensel sağlığınız ya da duygusal problemlerinizi, aileniz, arkadaşlarınız, komşularınızla ya da diğer gruplarla normal olarak yaptığınız sosyal faaliyetlere ne ölçüde engel oldu? (birinin etrafına daire çizin)

Hiç	1
Biraz	2
Orta derecede	3
Epeyce	4
Çok fazla	5

7. Geçtiğimiz bir ay (4 hafta) içerisinde ne kadar bedensel ağrılarınız oldu? (birinin etrafına daire çizin)

Hiç	1
Çok hafif	2
Hafif	3
Orta hafiflikte	4
Aşırı derecede	5
Çok aşırı derecede	6

8. Son bir ay (4 hafta) içerisinde ağrı normal işinize (ev dışında ve ev işi) ne kadar engel oldu? (birinin etrafına daire çizin)

Hiç olmadı	1
Biraz	2
Orta derecede	3
Epey	4
Çok fazla	5

9. Aşağıdaki sorular geçtiğimiz bir ay (4 hafta) içerisinde kendinizi nasıl hissettiğinizle ve işlerin sizin için nasıl gittiğiyle ilgilidir. Lütfen her soru için nasıl hissettiğinize en yakın olan cevabı verin. Geçtiğimiz 4 hafta içindeki sürenin ne kadarı ?

( Her satırda bir sayının etrafına daire çizin)

	Her zaman	Çoğu zaman	Oldukça	Bazen	Nadiren	Hiç
a. Kendinizi hayat dolu hissettiniz?	1	2	3	4	5	6
b. Çok sınırlı bir kişi oldunuz?	1	2	3	4	5	6
c. Sizi hiçbir şeyin neşelendirmeyeceği kadar moraliniz bozuk ve kötü oldu?	1	2	3	4	5	6
d. Sakin ve huzurlu hissettiniz?	1	2	3	4	5	6
e. Çok enerjiniz oldu?	1	2	3	4	5	6
f. Mutsuz ve kederli oldunuz?	1	2	3	4	5	6
g. Kendinizi bitkin hissettiniz?	1	2	3	4	5	6
h. Mutlu ve sevinçli oldunuz?	1	2	3	4	5	6
i. Yorgun hissettiniz?	1	2	3	4	5	6

10. Geçtiğimiz bir ay (4 hafta) içerisinde, bu sürenin ne kadarında bedensel sağlığınız ya da duygusal problemleriniz, sosyal faaliyetlerinize (arkadaş, akraba ziyareti gibi) engel oldu? (birinin etrafına daire çizin)

Her zaman	1
Çoğu zaman	2
Bazen	3
Çok ender	4
Hiçbir zaman	5

11. Aşağıdaki herbir ifade sizin için ne kadar doğru ya da yanlış?

( Her satırda bir sayının etrafına daire çizin)

	Kesinlikle doğru	Çoğunlukla doğru	Bilmiyorum	Çoğunlukla yanlış	Kesinlikle yanlış
a. Başkalarından biraz daha kolay hastalandığımı düşünüyorum	1	2	3	4	5
b. Bende tanıdığım herkes kadar sağlıklıyım	1	2	3	4	5
c. Sağlığımın kötüye gideceğini sanıyorum	1	2	3	4	5
d. Sağlığım mükemmeldir.	1	2	3	4	5

## **EK 6: St. George'un Solunum Değerlendirme Formu**

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

### **BİRİNCİ KISIM**

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

1. Son bir sene içindeki öksürme sıklığım:  
Haftanın hemen her günü  
Haftanın çoğu günü  
Haftada birkaç gün  
Sadece üşüttüğüm zaman  
Hiç
2. Son bir sene içindeki balgam çıkarma sıklığım:  
Haftanın hemen her günü  
Haftanın çoğu günü  
Haftada birkaç gün  
Sadece üşüttüğüm zaman  
Hiç
3. Son bir sene içindeki nefes darlığı durumum:  
Haftanın hemen her günü  
Haftanın çoğu günü  
Haftada birkaç gün  
Sadece üşüttüğüm zaman  
Hiç
4. Son bir sene içindeki hırıltı durumum:  
Haftanın hemen her günü  
Haftanın çoğu günü  
Haftada birkaç gün  
Sadece üşüttüğüm zaman  
Hiç
5. Son bir sene içinde kaç defa çok ciddi veya sizde veya sıkıntı yaratan göğüs hastalığı geçirdiniz? ( atak sayısı)  
3 defadan fazla  
3 defa  
2 defa  
1 defa  
Hiç
6. En uzun atağınız ne kadar sürdü? Eğer ciddi 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 rahatsızım)  
1 veya 2 günü rahat geçirdim  
3 veya 4 günü rahat geçirdim  
Hemen hemen her günü rahat geçirdim  
Her gün rahattım
8. Göğsümde hırıltı- hışıltı varsa bu daha ziyade sabahları oluyor  
Evet  
Hayır

## İKİNCİ KISIM

### **Bölüm 1**

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
2. 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 hareketler ile ilgili sorulardır. Her madde için size uygun olan 'Doğru' veya 'Yanlış' kutusunu işaretleyiniz.

-Oturken veya yatarken	Doğru	Yanlış
-Yıkanırken veya giyinirken	Doğru	Yanlış
-Ev içinde dolanırken	Doğru	Yanlış
- Dışarıda düz yolda yürürken	Doğru	Yanlış
-Merdiven çıkarken	Doğru	Yanlış
-Yokuş yukarı çıkarken	Doğru	Yanlış
-Spor yaparken	Doğru	Yanlış

### **Bölüm 3**

Bugünlerde olan öksürük ve nefes darlığınız ile ilgili soruları içermektedir.

-Öksürdüğümde canım acıyor	Doğru	Yanlış
-Öksürmek beni yoruyor	Doğru	Yanlış
-Koşunca nefes nefese	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 hastalığının sizin üzerinizdeki etkileri ile ilgili sorulardır.

-Öksürüğüm veya solunum sıkıntım topluluk içinde utanmama neden oluyor	Doğru	Yanlış
-Akciğerimle ilgili şikayetlerim yakım çevremi, ailemi, arkadaşımı komşularımı rahatsız ediyorum	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 nedeni ile hareketleriniz 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 zorunda kalıyorum	Doğru	Yanlış
-Eğer acele edersen veya hızlı yürürsen durup dinlenmek	Doğru	Yanlış
-Nefes darlığım nedeni ile yokuş yukarı çıkarken, merdiven 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, saate 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 yürürken veya hızlı 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 katılıyorum	Doğru	Yanlış
-Alışveriş için dışarıya çıkmıyorum	Doğru	Yanlış
-Ev işi yapamıyorum	Doğru	Yanlış
-Yatağımdan veya koltuğumdan daha uzak bir yere gidemiyorum	Doğru	Yanlış

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

- Yürüyüşe çıkmak veya köpeği gezdirmek
- Ev içinde veya bahçede bir şeyler yapmak
- Cinsel ilişi
- Camiye gitmek veya bir sosyal aktiviteye katılmak
- Kötü havada dışarı çıkmak veya dumanlı ortamda bulunmak

Göğüs probleminizin engel olduğu başka bazı aktiviteler varsa lütfen buraya 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 nedeniyle yapmak istediğim bir iki şeyi yapamıyorum
- Hastalığım nedeniyle yapmak istediklerimin çoğunu yapamıyorum
- Hastalığım nedeniyle yapmak istediğim hiçbir şeyi yapamıyorum

Bu anketi doldurduğunuz için **teşekkür ederiz**. Soruların tümüne yanıp verip vermediğinizi anlamak için lütfen tekrar gözden geçiriniz.