



**T.C. SAĞLIK BİLİMLERİ ÜNİVERSİTESİ**  
**DR. SUAT SEREN GÖĞÜS HASTALIKLARI VE CERRAHİSİ**  
**EĞİTİM VE ARAŞTIRMA HASTANESİ**  
**GÖĞÜS HASTALIKLARI KLİNİĞİ**

**KOAH'LI HASTALARDA HİPERİNFLASYONUN**  
**DİSPNE , EGZERSİZ KAPASİTESİ, YAŞAM**  
**KALİTESİ,ACİL BAŞVURU VE HASTANE YATIŞ**  
**SAYISI ÜZERİNE ETKİLERİ**

**Dr. Nupelda BALSAK**

**TIPTA UZMANLIK TEZİ**

**İZMİR/2024**



**T.C. SAĞLIK BİLİMLERİ ÜNİVERSİTESİ**  
**DR. SUAT SEREN GÖĞÜS HASTALIKLARI VE CERRAHİSİ**  
**EĞİTİM VE ARAŞTIRMA HASTANESİ**  
**GÖĞÜS HASTALIKLARI KLİNİĞİ**

**KOAH'LI HASTALARDA HİPERİNFLASYONUN**  
**DİSPNE, EGZERSİZ KAPASİTESİ, YAŞAM**  
**KALİTESİ, ACİL BAŞVURU VE HASTANE YATIŞ**  
**SAYISI ÜZERİNE ETKİLERİ**

**Dr. Nupelda BALSAK**

**Tez Danışmanı: Doç. Dr. Hülya DOĞAN ŞAHİN**

**TIPTA UZMANLIK TEZİ**

**İZMİR/2024**

## TEŞEKKÜR

Uzmanlık eğitimim ve tez hazırlık sürecim boyunca bana her zaman destek olan ve yol gösteren, hocam danışmanım Doç. Dr. Hülya DOĞAN ŞAHİN'e

Eğitimim boyunca bilgi ve de deneyimlerinden yararlandığım değerli hocalarım Prof. Dr. Gülru POLAT, , Doç. Dr. Onur Fevzi ERER, Prof. Dr. Serir ÖZKAN, Doç. Dr. Pınar ÇİMEN, Doç. Dr. Enver YALNIZ, Doç. Dr. Melih BÜYÜKŞİRİN, Prof. Dr. Berna KÖMÜRCÜOĞLU, Prof. Dr. Gülistan KARADENİZ, Doç. Dr. Aydan MERTOĞLU'na, Prof. Dr. Dursun TATAR, Prof. Dr. Semra BİLAÇEROĞLU, Doç. Dr. Filiz KARAPINAR, Doç. Dr. Özer ÖZDEMİR, Doç. Dr. Mine GAYAF, Doç. Dr. Fatma DEMİRCİ ÜÇSULAR, Uzm. Dr. Fatma Fevziye TUKSAVUL, , Uzm. Dr. İlker ÖZDEMİR, Uzm. Dr. Tarık ŞİMŞEK ve Uzm. Dr. Ahmet BUDAK'a,

Uzmanlık eğitimim boyunca tecrübelerinden yararlandığım tüm uzmanlarım, asistan arkadaşlarım ve klinik çalışanlarına,

Tez sürecimde istatistik çalışmalarımda destek veren Doç. Dr. İlknur NAZ GÜRŞAN'a,

Dostluğun, yol arkadaşlığının ve sevginin ne olduğunu her zaman hatırlatan Dr. Emine Sena DİKMENTEPE'ye ve Dr. Ayşe Özge USLU BEZİRGAN'a,

Beni bugünlere getiren güvenli ve sevgi dolu bir yuva sunan kıymetli aileme,  
En içten teşekkürlerimi sunarım.

Dr. Nupelda BALSAK

İzmir / 2024

# İÇİNDEKİLER

|                                                      |      |
|------------------------------------------------------|------|
| TEŞEKKÜR .....                                       | ii   |
| KISALTMALAR.....                                     | v    |
| TABLO LİSTESİ .....                                  | vii  |
| ŞEKİL LİSTESİ .....                                  | viii |
| ÖZET.....                                            | ix   |
| ABSTRACT .....                                       | xi   |
| <br>                                                 |      |
| 1.GİRİŞ VE AMAÇ .....                                | 1    |
| <br>                                                 |      |
| 2. GENEL BİLGİLER.....                               | 2    |
| 2.1 KRONİK OBSTRÜKTİF AKCİĞER HASTALIĞI (KOAH) ..... | 2    |
| 2.1.1 Tanım .....                                    | 2    |
| 2.1.2 Sebepler ve Risk Faktörleri .....              | 2    |
| 2.1.3 Pre-KOAH ve PRISm .....                        | 3    |
| 2.1.4 Etyolojik Sınıflandırma (Taksonomi) .....      | 3    |
| 2.1.5 Epidemiyoloji .....                            | 5    |
| 2.1.6 Patofizyoloji .....                            | 5    |
| 2.1.7 Tanı .....                                     | 6    |
| 2.1.8 Klinik.....                                    | 7    |
| 2.1.9 Tedavi .....                                   | 12   |
| 2.1.9.1 Farmakolojik tedavi .....                    | 12   |
| 2.1.9.2 KOAH'ın farmakolojik olmayan tedavisi .....  | 14   |
| 2.2 AKCİĞER HİPERİNFLASYONU VE MEKANİZMASI .....     | 15   |
| 2.2.1 Tanı.....                                      | 16   |
| 2.2.2 Hiperinflasyonun Ana Klinik Sonuçları.....     | 18   |
| 2.2.3 Tedavi.....                                    | 18   |
| <br>                                                 |      |
| 3. GEREÇ VE YÖNTEM .....                             | 19   |
| 3.1 ARAŞTIRMANIN AMACI .....                         | 19   |
| 3.2 ARAŞTIRMANIN TASARIMI .....                      | 19   |

|                                                                                     |           |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| 3.3 ARAŞTIRMA EVRENİ.....                                                           | 20        |
| 3.4 SONLANIM NOKTASI .....                                                          | 20        |
| 3.5 ÖRNEKLEM BÜYÜKLÜĞÜ .....                                                        | 20        |
| 3.6 İSTATİSTİKSEL ANALİZ RAPORU .....                                               | 20        |
| 3.7 OLGULARDA DEĞERLENDİRİLEN PARAMETRELER .....                                    | 21        |
| 3.7.1 Altı Dakika Yürüme Testi .....                                                | 21        |
| 3.7.2 St. George'un Solunum Anketi.....                                             | 21        |
| 3.7.3 Short Form 36 (SF-36) .....                                                   | 23        |
| 3.7.4 Hastane Anksiyete ve Depresyon Skalası .....                                  | 23        |
| <b>4. BULGULAR.....</b>                                                             | <b>24</b> |
| <b>5. TARTIŞMA .....</b>                                                            | <b>30</b> |
| <b>6. KISITLILIKLAR.....</b>                                                        | <b>34</b> |
| <b>7. SONUÇ.....</b>                                                                | <b>35</b> |
| <b>KAYNAKLAR .....</b>                                                              | <b>36</b> |
| <b>EKLER.....</b>                                                                   | <b>41</b> |
| EK 1. ETİK KURUL RAPORU.....                                                        | 41        |
| EK 2. SBÜ SAĞLIK UYGULAMA ARAŞTIRMA MERKEZLERİ (SUAM)<br>TEZ KONUSU ONAY FORMU..... | 43        |
| EK 3. SGRQ SOLUNUM HASTALIKLARI ANKETİ.....                                         | 45        |
| EK 4. SF-36.....                                                                    | 49        |
| EK 5. HASTANE ANKSİYETE VE DEPRESYON ÖLÇEĞİ (HAD).....                              | 53        |

## KISALTMALAR

|              |                                                                     |
|--------------|---------------------------------------------------------------------|
| <b>BKİ</b>   | : Beden kitle indeksi                                               |
| <b>CAT</b>   | : KOAH Değerlendirme Testi                                          |
| <b>FEV1</b>  | : Spirometrede birinci saniyedeki zorlu ekspiratuvar volüm          |
| <b>FVC</b>   | : Spirometrede zorlu vital kapasite                                 |
| <b>GOLD</b>  | : Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease            |
| <b>HADS</b>  | : Hastane Anksiyete Depresyon Skalası                               |
| <b>KOAH</b>  | : Kronik Obstrüktif Akciğer Hastalığı                               |
| <b>KPET</b>  | : Kardiyopulmoner Egzersiz Testi                                    |
| <b>LABA</b>  | : Uzun etkili solunum yolu beta-agonistleri                         |
| <b>LAMA</b>  | : Uzun etkili solunum yolu antimuskarinikleri                       |
| <b>mMRC</b>  | : Modifiye Medical Research Council Dispne Skoru                    |
| <b>MRC</b>   | : Medical Research Council Dispne Skoru                             |
| <b>NIMV</b>  | : Non-invaziv mekanik ventilasyon                                   |
| <b>USOT</b>  | : Uzun süreli oksijen tedavisi                                      |
| <b>SBÜ</b>   | : Sağlık Bilimleri Üniversitesi                                     |
| <b>SF-36</b> | : Short Form -36 Sağlık Araştırması Anketi                          |
| <b>SGRQ</b>  | : St. George Respiratory Questionnaire ( St. George Solunum Anketi) |
| <b>TLC</b>   | : Total Akciğer Kapasitesi                                          |
| <b>6DYT</b>  | : 6 Dakika Yürüme Testi                                             |
| <b>DSÖ</b>   | : Dünya Sağlık Örgütü                                               |
| <b>ICS</b>   | : İnhal Kortikosteroid                                              |
| <b>ECOPD</b> | : KOAH alevlenmesi                                                  |
| <b>SPO2</b>  | : Solunum Saturasyonu                                               |
| <b>BPAP</b>  | : Bilevel Positive Airway Pressure                                  |
| <b>FRC</b>   | : Fonksiyonel Rezidü Kapasite                                       |
| <b>LH</b>    | : Akciğer Hiperinflasyonu                                           |
| <b>sLH</b>   | : Statik Akciğer Hiperinflasyonu                                    |
| <b>dLH</b>   | : Dinamik Akciğer Hiperinflasyonu                                   |
| <b>EELV</b>  | : Ekspiryum Sonu Akciğer Hacmi                                      |
| <b>RV</b>    | : Rezidü Volüm                                                      |

|                  |                                         |
|------------------|-----------------------------------------|
| <b>PEEPi</b>     | : İçsel Pozitif Son Ekspirasyon Basıncı |
| <b>CPAP</b>      | : Devamlı Pozitif Havayolu Basıncı      |
| <b>IC</b>        | : İnspiratuvar Kapasite                 |
| <b>VC</b>        | : Vital Kapasite                        |
| <b>PEF</b>       | : Peak Ekspiratuar Akım Hızı            |
| <b>MEF 25_75</b> | : Maksimal Ekspirasyon Ortası Akım Hızı |
| <b>PaO2</b>      | : Parsiyel Oksijen Basıncı              |
| <b>PCO2</b>      | : Parsiyel Karbondioksit Basıncı        |



## TABLO DİZİNİ

|                                                                                                                               |    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| <b>Tablo 1.</b> KOAH Etiyolojik Sınıflandırılma .....                                                                         | 4  |
| <b>Tablo 2.</b> Modifiye MRC .....                                                                                            | 10 |
| <b>Tablo 3.</b> KOAH değerlendirme Anketi CAT.....                                                                            | 11 |
| <b>Tablo 4.</b> TLC Yüzdesine Göre Grupların Sosyo-Demografik ve Fiziksel Özellikleri .....                                   | 24 |
| <b>Tablo 5.</b> TLC Yüzdesine Göre Grupların Klinik Özelliklerinin Karşılaştırılması ..                                       | 25 |
| <b>Tablo 6.</b> TLC Yüzdesine Göre Grupların Ek Hastalık Dağılımlarının Karşılaştırılması.....                                | 26 |
| <b>Tablo 7.</b> TLC Yüzdesine Göre Grupların Solunum Fonksiyon Testi Değerlerinin Karşılaştırılması.....                      | 26 |
| <b>Tablo 8.</b> TLC Yüzdesine Göre Grupların Arter Kan Gazı Değerlerinin Karşılaştırılması.....                               | 27 |
| <b>Tablo 9.</b> TLC Yüzdesine Göre Grupların Fonksiyonel Kapasitelerinin Karşılaştırılması.....                               | 27 |
| <b>Tablo 10.</b> TLC Yüzdesine Göre Grupların Dispne, Anksiyete ve Depresyon Skorlarının Karşılaştırılması.....               | 28 |
| <b>Tablo 11.</b> TLC Yüzdesine Göre Grupların Hastalığa Özel ve Sağlıkla İlişkili Yaşam Kalitelerinin Karşılaştırılması ..... | 29 |

## ŞEKİL DİZİNİ

|                 |                                            |    |
|-----------------|--------------------------------------------|----|
| <b>Şekil 1.</b> | Birleşik evreleme.....                     | 7  |
| <b>Şekil 2.</b> | KOAH'ta başlangıç farmakolojik tedavi..... | 14 |



## ÖZET

### KOAH'LI HASTALARDA HİPERİNFLASYONUN DİSPNE, EGZERSİZ KAPASİTESİ, YAŞAM KALİTESİ, ACİL BAŞVURU VE HASTANE YATIŞ SAYISI ÜZERİNE ETKİLERİ

**Giriş ve Amaç:** Kronik Obstrüktif Akciğer Hastalığı (KOAH), dünya genelinde hem ekonomik hem de sosyal yükü giderek artan, morbidite ve mortalitenin önde gelen nedenlerinden biridir. Farmakolojik tedaviye rağmen, hastalarda semptomlar devam edebilmekte, fonksiyonel kayıplar ve yaşam kalitesinde azalmalar görülebilmektedir. KOAH tanısı alan hastaların daha kapsamlı bir şekilde değerlendirilmesi ve yönetiminin iyileştirilmesi için, yalnızca hava yolu obstrüksiyonunun şiddeti değil, aynı zamanda semptomlar ve yaşam kalitesini etkileyen diğer faktörler de anlaşılmalı ve bu doğrultuda bir tedavi planı oluşturulmalıdır. Bu bağlamda, hiperinflasyon teriminin bilinmesi, tanının doğru bir şekilde konulması, klinik sonuçların anlaşılması ve buna yönelik tedavi planlarının revize edilmesi büyük önem taşımaktadır. Çalışmamız, KOAH tanılı hastalarda hiperinflasyon varlığını ve hiperinflasyonun hastaların dispne algısı, egzersiz kapasitesi, psikolojik semptomları, yaşam kalitesi, yardımcı cihaz kullanımı, arteriyel kan gazı, acil servis başvurusu ve hastane yatış sayısı üzerindeki etkilerini aydınlatmayı amaçlamaktadır.

**Gereç ve Yöntem:** Bu çalışmaya pulmoner rehabilitasyon programı için ön değerlendirmeye alınmış 149 stabil KOAH hastası dahil edildi. Dahil edilen hastaların ilk değerlendirmesinde yaş, cinsiyet, boy ve kilo değerleri, sigara kullanım durumları ve tüketim miktarı, son bir yıl içerisinde acil servise başvuru ve hastane yatış sayıları, spirometri testlerine göre KOAH evreleri, ek hastalıkları, ev tipi noninvaziv mekanik ventilasyon (NIMV), uzun süreli oksijen tedavisi (USOT) ve nebulizatör gibi yardımcı solunum cihaz kullanımları sorgulandı. Hastalara body pletismografi ve karbonmonoksit difüzyon testi (TLCO) yapıldı. Tüm hastalardan arteriyel kan gazı alındı. Tüm hastalara Altı Dakika Yürüme Testi (6DYT), St. George Solunum Hastalıkları anketi (SGRQ), SF36 anketi, MRC dispne skalası ve hastane anksiyete ve depresyon skalası (HADS) uygulandı. Hastalar, TLC değeri %120 ve üstü grup hiperinflasyonu mevcut (çalışma grubu), %120 altı grup ise hiperinflasyonu olmayan

grup (kontrol grubu) olarak değerlendirildi. Tüm parametreler iki grup arasında karşılaştırıldı.

**Bulgular:** Çalışma grubunda 51, kontrol grubunda ise 98 hasta bulunan çalışmada; gruplar yaş, cinsiyet, beden kitle indeksi açısından benzer özellik göstermekteydi ( $p>0,05$ ). Çalışma grubunda evre 4 olan ve NIMV tedavisi alan hasta sayısı anlamlı olarak daha fazlaydı ( $p<0,001$ ,  $p=0,039$ ). Çalışma grubunda PaO<sub>2</sub> ve SatO<sub>2</sub> değerlerinin anlamlı olarak daha düşük (sırasıyla;  $p=0,017$ ,  $p=0,014$ ), PaCO<sub>2</sub> değerinin ise anlamlı olarak daha yüksek ( $p=0,042$ ) olduğu saptandı. Çalışma grubunda altı dakika yürüme mesafesinin anlamlı derecede daha düşük olduğu ( $p<0,001$ ) ve test sonrası nefes darlığı hissindeki artışın anlamlı olarak daha fazla olduğu ( $p<0,001$ ) gözlemlendi. Çalışma grubundaki hastaların dispne algısı, anksiyete ve depresyon skorlarının anlamlı olarak daha yüksek olduğu görüldü(sırasıyla;  $p<0,001$ ,  $p=0,015$ ,  $p<0,001$ ). SGRQ sonuçları karşılaştırıldığında çalışma grubunda semptom, aktivite, etki ve total skorların tümünün daha kötü olduğu tespit edilmiştir (sırasıyla;  $p=0,038$ ,  $p<0,001$ ,  $p=0,003$ ,  $p=0,001$ ). Benzer şekilde SF-36 anketinin tüm parametrelerinin çalışma grubunda anlamlı olarak daha kötü olduğu belirlenmiştir ( $p<0,05$ ).

**Sonuç:** Akciğer hiperinflasyonu, KOAH'lı hastalarda dispne algısı, egzersiz kapasitesi, klinik durum, psikolojik semptomlar ve yaşam kalitesi üzerinde olumsuz etkilere sahiptir. Bu nedenle hiperinflasyonun tanınması ve tedavi edilmesi, hastalığın yönetimi ve tedavisi açısından kritik bir öneme sahiptir.

**Anahtar Kelimeler:** Kronik obstrüktif akciğer hastalığı,Hiperinflasyon,Egzersiz kapasitesi, Dispne Algısı, Yaşam kalitesi

## ABSTRACT

### THE EFFECTS OF HYPERINFLATION ON DYSPNEA, EXERCISE CAPACITY, QUALITY OF LIFE, EMERGENCY ADMISSIONS, AND HOSPITALIZATION RATES IN PATIENTS WITH COPD

**Introduction:** Chronic Obstructive Pulmonary Disease (COPD) is one of the leading causes of morbidity and mortality worldwide, with an increasing economic and social burden. Despite pharmacological treatment, symptoms may persist in patients, leading to functional losses and a decline in quality of life. To comprehensively evaluate and improve the management of patients diagnosed with COPD, it is essential not only to consider the severity of airway obstruction but also to understand other factors affecting symptoms and quality of life and to develop treatment plans accordingly. In this context, understanding the term hyperinflation is crucial for accurate diagnosis, comprehension of clinical outcomes, and the revision of treatment plans. Our study aims to elucidate the presence of hyperinflation in patients with COPD and its impact on patients' perception of dyspnea, exercise capacity, psychological symptoms, quality of life, use of assistive devices, arterial blood gas values, emergency department visits, and hospital admissions.

**Materials and Methods:** This study included 149 stable COPD patients who underwent preliminary evaluation for a pulmonary rehabilitation program. During the initial evaluation, patients' age, gender, height, weight, smoking status and consumption levels, the number of emergency department visits and hospitalizations in the past year, COPD stages based on spirometry tests, comorbidities, and use of assistive respiratory devices such as home-based noninvasive mechanical ventilation (NIMV), long-term oxygen therapy (LTOT), and nebulizers were assessed. All patients underwent body plethysmography and carbon monoxide diffusion testing (TLCO). Arterial blood gas samples were collected from all patients. Additionally, the Six-Minute Walk Test (6MWT), St. George's Respiratory Questionnaire (SGRQ), SF-36 questionnaire, MRC dyspnea scale, and Hospital Anxiety and Depression Scale (HADS) were administered to all patients. Patients were categorized into two groups based on their Total Lung Capacity (TLC) values: those with hyperinflation ( $TLC \geq$

120%, study group) and those without hyperinflation ( $TLC < 120\%$ , control group). All parameters were compared between the two groups.

**Results:** In the study, which included 51 patients in the study group and 98 patients in the control group, the groups were similar in terms of age, gender, and body mass index ( $p > 0.05$ ). The number of patients with stage 4 COPD and those receiving NIMV treatment was significantly higher in the study group ( $p < 0.001$ ,  $p = 0.039$ ). In the study group,  $PaO_2$  and  $SatO_2$  levels were significantly lower ( $p = 0.017$ ,  $p = 0.014$ , respectively), while  $PaCO_2$  levels were significantly higher ( $p = 0.042$ ). The six-minute walking distance in the study group was significantly shorter ( $p < 0.001$ ), and the increase in dyspnea sensation after the test was significantly greater ( $p < 0.001$ ). It was observed that patients in the study group had significantly higher dyspnea perception, anxiety, and depression scores ( $p < 0.001$ ,  $p = 0.015$ ,  $p < 0.001$ , respectively). When comparing the SGRQ results, it was found that symptom, activity, impact, and total scores were all worse in the study group ( $p = 0.038$ ,  $p < 0.001$ ,  $p = 0.003$ ,  $p = 0.001$ , respectively). Similarly, all parameters of the SF-36 questionnaire were found to be significantly worse in the study group ( $p < 0.05$ ).

**Conclusion:** Pulmonary hyperinflation negatively affects dyspnea perception, exercise capacity, clinical status, psychological symptoms, and quality of life in patients with COPD. Therefore, recognizing and treating hyperinflation is critically important for the management and treatment of the disease.

**Keywords:** Chronic Obstructive Pulmonary Disease, Hyperinflation, Exercise Capacity, Dyspnea Perception, Quality of Life

## 1.GİRİŞ VE AMAÇ

KOAH; dispne, kronik öksürük, tekrarlayan alt solunum yolu enfeksiyonu öyküsüyle giden dünya genelinde hem önemli bir morbidite ve mortalite nedeni hem de ciddi ve artan bir ekonomik ve sosyal yüküdür(1). KOAH hastalarının daha kapsamlı bir şekilde değerlendirilmesini ve etkin bir şekilde yönetilmesinde hava akımı kısıtlılığı düzeyi, alevlenme riski ve eşlik eden hastalıkların varlığı önemini korumaktadır. Ancak, KOAH'ta bu faktörlerin yanı sıra, hiperinflasyonun da özellikle dispne gibi belirgin semptomlar üzerinde önemli bir etkisinin olduğu göz ardı edilmemelidir. Pulmoner parankimin tahribatı, elastik geri tepme kaybı ve artmış hava yolu direnci sonucunda, tam bir ekshalasyon gerçekleştirilemeden nefes alınması ile ortaya çıkan ve her nefeste akciğerlerde hava hapsine yol açan duruma hiperinflasyon denir(2,3).

Hiperinflasyon, KOAH hastalarında önemli klinik sonuçlara yol açan bir durumdur. İstirahat ve egzersiz sırasında dispneye neden olarak hastaların solunum fonksiyonlarını olumsuz etkiler. İleri evrelerde ise günlük aktiviteler sırasında veya dinlenme esnasında hipoventilasyon ve hiperkapni ile kendini gösterebilir. Alevlenme dönemlerinde hiperkarbik solunum yetmezliği gelişimine katkıda bulunarak hastalığın seyrini ağırlaştırabilir. Ayrıca, egzersiz sırasında kardiyak fonksiyon bozukluklarıyla ilişkilendirilirken, mekanik ventilasyon sırasında hipotansiyon ve barotravma gibi ciddi komplikasyonlara neden olabilir. Hiperinflasyon, mekanik ventilasyondan ayırma (weaning) sürecinde başarısızlık riskini artırdığı gibi sağkalım açısından bağımsız bir risk faktörü olarak da kabul edilmektedir. Bunun yanı sıra, egzersiz eğitimi alan hastalarda iyileşme kapasitesini sınırlayarak rehabilitasyon sürecini olumsuz yönde etkiler. Tüm bu etkiler, hiperinflasyonun KOAH yönetiminde dikkate alınması gereken kritik bir bileşen olduğunu göstermektedir(4). Bu çalışmada hiperinflasyon ve klinik yansımalarının değerlendirilmesi amaçlanmaktadır.

## **2. GENEL BİLGİLER**

### **2.1 KRONİK OBSTRÜKTİF AKCİĞER HASTALIĞI (KOAİ)**

#### **2.1.1 Tanım**

Kronik Obstrüktif Akciğer Hastalığı (KOAİ); hava yollarındaki (bronşit, bronşiyolit) ve/veya alveollerdeki (amfizem) anormalliklere bağlı kronik solunum semptomları (nefes darlığı, öksürük, balgam üretimi ve/veya alevlenmeler) ile karakterize, genellikle ilerleyici kalıcı hava akımı obstrüksiyonuna yol açan heterojen bir akciğer rahatsızlığıdır(5,6).

KOAİ, bireyin yaşamı boyunca gen (G) ve çevre (E) etkileşimlerinin sonucunda akciğerlerin zarar görmesi veya normal gelişim ve yaşlanma süreçlerinin değişmesiyle ortaya çıkar (GETomics)(1). GETomics terimi, KOAİ'nin temel patojenik etmenlerinden biri olarak, bireyin yaşam süresince meydana gelen dinamik, karmaşık ve kümülatif gen-çevre etkileşimlerinin önemini vurgulamak amacıyla yakın zamanda önerilmiştir(7). Bu yaklaşım, herhangi bir gen-çevre etkileşiminin (sağlık veya hastalık durumlarında) nihai klinik sonucunun, hem bu etkileşimin bireyin yaşamında gerçekleştiği yaşa (organ gelişimi veya organ yaşlanması aşamalarında olup olmadığına) hem de bireyin daha önce maruz kaldığı gen-çevre etkileşimlerinin kümülatif geçmişine bağlı olduğunu öne sürmektedir(7).

KOAİ'ta görülen hava akımı kısıtlanması, hava yolu hastalığı ve amfizemin değişen oranlardaki kombinasyonlarından kaynaklanmaktadır; bu iki sürecin göreceli katkısını in vivo olarak belirlemek ise zordur(8,9). Amfizem, alveolar genişleme ve yıkıma bağlı olarak gelişen patolojik bir tanıdır. Akciğer elastik dokusunun kaybı, ekspiryum sırasında hava yolu duvarının çökmesine yol açarak amfizemli hastalarda hiperinflasyona ve solunum iş yükünde artışa sebep olabilir(10).

#### **2.1.2 Sebepler ve Risk Faktörleri**

KOAİ'a yol açan temel çevresel maruziyetler, tütün kullanımı ile iç ve dış ortamdaki hava kirliliğinden kaynaklanan toksik partiküller ve gazların solunmasıdır. Bununla birlikte, anormal akciğer gelişimi ve hızlanmış akciğer yaşlanması gibi diğer çevresel ve konakçı faktörler de KOAİ gelişimine katkıda bulunabilir(1). Sigara içmek, KOAİ gelişimi için en önemli risk faktörüdür. Ancak, KOAİ'nin

epidemiyolojisi ve doğal seyri üzerinde yalnızca sigara içmenin anlamlı bir faktör olduğu düşüncesi yanlıştır(11). Özellikle gençler, kadınlar ve gelişmekte olan ülkelerdeki bireyler arasında görülen KOAH vakalarının önemli bir kısmı, sigara içme öyküsü ile açıklanamamaktadır(11).

Bugüne kadar tanımlanan en önemli genetik risk faktörü,  $\alpha$ 1-antitripsin eksikliğine yol açan SERPINA1 genindeki mutasyonlardır; bu faktör, nadir görülse de KOAH ile güçlü bir ilişki gösterir. Bununla birlikte, bireysel etkileri daha küçük olan diğer genetik varyantlar da akciğer fonksiyonunda azalma ve KOAH riskinde artışla ilişkilidir(12).

### **2.1.3 Pre-KOAH ve PRISm**

GOLD son yıllarda kronik hava akımı obstrüksiyonu geliştirme riski taşıyan hastaları tanımlamak amacıyla, Pre-KOAH (semptomatik ancak obstrüktif olmayan hastalar) ve PRISm (korunmuş oranla birlikte bozulmuş spirometri) olarak adlandırılan iki kavram ortaya koymuştur(13).

Pre-KOAH, spirometride hava akımı obstrüksiyonu bulunmayan ancak solunum semptomları ve/veya diğer tespit edilebilir yapısal veya fonksiyonel anormallikleri olan bireyleri (her yaşta olabilir) tanımlamak için önerilmiştir. Bu bireylerde zamanla kalıcı hava yolu tıkanıklığı (örneğin KOAH) gelişebilir veya gelişmeyebilir(1). PRISm (korunmuş oran, bozulmuş spirometri) terimi, bronkodilatasyon sonrasında FEV1/FVC oranı  $\geq 0,7$  olarak korunan ancak FEV1 değeri referansın %80'inin altında olan bireyleri tanımlar. Bu durum, özellikle halen sigara içenler veya geçmişte sigara içmiş olanlarda yaygındır ve hem yüksek hem de düşük vücut kitle indeksi değerleriyle ilişkilidir(1).

### **2.1.4 Etiyolojik Sınıflandırma (Taksonomi)**

KOAH'ın geleneksel olarak tütün kullanımından kaynaklandığı düşünülmekteydi(14). Ancak son on yılda, hiç sigara içmemiş bireylerde KOAH'ın görülme oranı, risk faktörleri ve klinik bulgularına dair kanıtlar, sigara dışı risk faktörlerinin önemini giderek daha fazla ortaya koymuştur(14). Dünya çapındaki KOAH vakalarının yaklaşık yarısı, coğrafi bölgeye göre değişiklik gösteren, tütün dışı risk faktörlerinden kaynaklanmaktadır. Bu faktörler arasında hava kirliliği, mesleki

maruziyetler, kötü kontrol edilen astım, çevresel tütün dumanı, bulaşıcı hastalıklar ve düşük sosyoekonomik durum yer almaktadır(14).

GOLD 2023 rehberi, hastalığın heterojenitesi hakkındaki bilgilerimizi genişletmeyi hedefleyerek, sigara içmeyle ilişkili olmayan KOAH alt tiplerine dikkat çekmiştir. Sigara içmeyen KOAH hastalarının özellikleri, GOLD 2024 rehberinde şu şekilde özetlenmiştir: Kadınlarda ve genç yaş gruplarında daha sık görülmekte olup genellikle benzer veya daha hafif solunum semptomları ve yaşam kalitesi sorunları sergiler. Zamanla akciğer fonksiyonlarındaki azalma oranı sigara içenlere kıyasla daha düşüktür. Sigara içmeyen hastaların balgamında daha düşük nötrofil, ancak daha yüksek eozinofil sayıları tespit edilmiştir. Spirometrik indeksler açısından benzerlik gösterirken, solunum osilometrisi ve radyolojik incelemeler, küçük hava yollarında daha fazla obstrüksiyon olduğunu ortaya koymuştur. Ayrıca, bu grupta daha az amfizem gözlemlenirken, patojenik bakterilere karşı makrofaj fagositozu açısından sigara içen hastalarla benzer kusurlar dikkat çekmektedir(1)

**Tablo 1.** KOAH Etiyolojik Sınıflandırılma(1)

| Sınıflandırma                                                                                               | Açıklama                                                                                                                                                                               |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Genetik olarak belirlenmiş KOAH (KOA-H-G)                                                                   | Alpha-1 <u>antitripsin</u> eksikliği (AATD), <u>Diğer</u> genetik varyantlar                                                                                                           |
| Anormal akciğer gelişimine bağlı KOAH                                                                       | Erken yaşam olayları ( <u>prematürite</u> ve <u>düşük doğum ağırlığı</u> dahil)                                                                                                        |
| Çevresel KOAH<br>a. sigara ilişkili KOAH (COPD-C)<br>b. <u>biyoyakıt</u> ve kirlilik ilişkili KOAH (COPD-P) | a. <u>Tütün dumanı maruziyeti</u> (pasif, <u>inutero dahil</u> ), <u>vaping</u> veya e-sigara, uyuşturucu<br>b. İç ortam ve dış ortam hava kirliliği, <u>orman</u> yangınları, mesleki |
| Enfeksiyon ilişkili KOAH (COPD-I)                                                                           | Çocukluk çağı enfeksiyonları, TB ilişkili KOAH, HIV ilişkili KOAH                                                                                                                      |
| KOAH + Astım (COPD-A)                                                                                       | Çoğunlukla çocukluk çağında astım                                                                                                                                                      |
| Nedeni bilinmeyen KOAH (COPD-U)                                                                             |                                                                                                                                                                                        |

### 2.1.5 Epidemiyoloji

KOAH, dünya genelinde hem önemli bir morbidite ve mortalite nedeni hem de ciddi ve artan bir ekonomik ve sosyal yük oluşturmaktadır(1). Endişe verici bir durum olarak, KOAH şu anda dünya genelinde üçüncü en yaygın ölüm nedenidir(15). Yalnızca 2019 yılında 3,28 milyon ölüme neden olmuştur(16).

KOAH prevalansına ilişkin mevcut veriler dünya genelinde düzensiz bir dağılım göstermekte olup, birçok coğrafi bölgede bu veriler yetersiz ya da tamamen mevcut değildir(17). Bu durum, KOAH'ın yüksek yükünü ve maliyetlerini azaltmaya yönelik yeterli önleyici ve tedavi edici müdahalelerin uygulanmasını engellemektedir (17). Küresel KOAH prevalansı %13,1'dir ve bu oran, Okyanusya'da %11,6'dan Afrika'da %13,9'a kadar değişmektedir(17). Dünya Sağlık Örgütü'nün (DSÖ) tahminlerine göre, 2030 yılında KOAH, dünya genelinde ölüm nedenleri arasında 3. sırada kalmaya devam edecektir(18). KOAH, mevcut ve eski sigara içicilerinde önemli ölçüde daha yaygındır ve yaygınlığı yaşla birlikte artmaktadır. Sağlık Bakanlığı'nın 2019 verilerine göre, Türkiye'de solunum sistemi hastalıkları toplam ölümlerin %13'üne neden olarak ölüm nedenleri arasında üçüncü sırada yer almaktadır; bu ölümlerin %5'ini ise KOAH oluşturmaktadır(19).

### 2.1.6 Patofizyoloji

KOAH için en yaygın risk faktörü olan sigara, birçok güçlü oksidatif madde içerir. Bu maddeler, akciğer epitel hücreleri ve diğer hücreler üzerinde önemli bir oksidatif stres oluşturur ve özellikle DNA'larına zarar verir. Hasar gören DNA'ya sahip hücreler, savunma sistemi ve özellikle dendritik hücreler tarafından yabancı olarak algılandığı için, bu durumun hastalığın başlangıcını tetiklediği varsayılmaktadır (20). KOAH'ın etiyolojisi oldukça karmaşık ve heterojendir; model sistemlerden elde edilen veriler, pulmoner kolinerjik sistemin, iltihaplanma, bronkonstriksiyon, mukus üretimi ve hava yollarının yeniden modellenmesi gibi süreçlere büyük ölçüde katkıda bulunduğunu göstermektedir. Başlangıçta, akciğer tahriş edicileri (örneğin, duman, soğuk hava ve toz), afferent duyuşal sinirler aracılığıyla beyne sinyaller gönderir ve vagus siniriyle iletilen bu sinyaller, parasempatik sinirlerin akciğerlere geri bir refleks tepki vermesine yol açar. Bu refleks tepki, aşırı bronkokonstriksiyon ve mukus salgısını teşvik etmek amacıyla M3 reseptörleri aracılığıyla etkileyen hava yolu

nöronları tarafından ACh salınımını yönlendirir(21). Kolinerjik sistem, KOAH hastalarında görülen enflamatuar yanıt ve doku yeniden modellenmesine, enflamatuar ve antienflamatuar yanıtların aktivasyonunda rol oynayan kolinerjik bileşenlerle katkıda bulunur(21).

Amfizem fenotipli KOAH hastalarında birden fazla biyolojik yol yer almaktadır. Hem makrofaj hem de nötrofil sayıları, parankimal matrisi bozan matris metaloproteinazları, elastazları ve kollajenazların salınımıyla artar. Ayrıca, parankimal yıkım, muhtemelen vasküler endotelial büyüme faktörü yolunun aşağı regülasyonu ile artan apoptozla ilişkilendirilmiştir(22).

Kronik bronşit fenotipine sahip hastalarda görülen hava yolu iltihabı, artmış nötrofil, makrofaj ve sitotoksik CD8+ lenfosit sayıları ile karakterizedir. Potansiyel patojenik mikroorganizmalarla kolonizasyon, daha fazla nötrofilik yanıtı açar(22). Bu patofizyolojik değişikliklerin bir sonucu olarak, öksürük, balgam ve dispne gibi semptomlar ortaya çıkar.

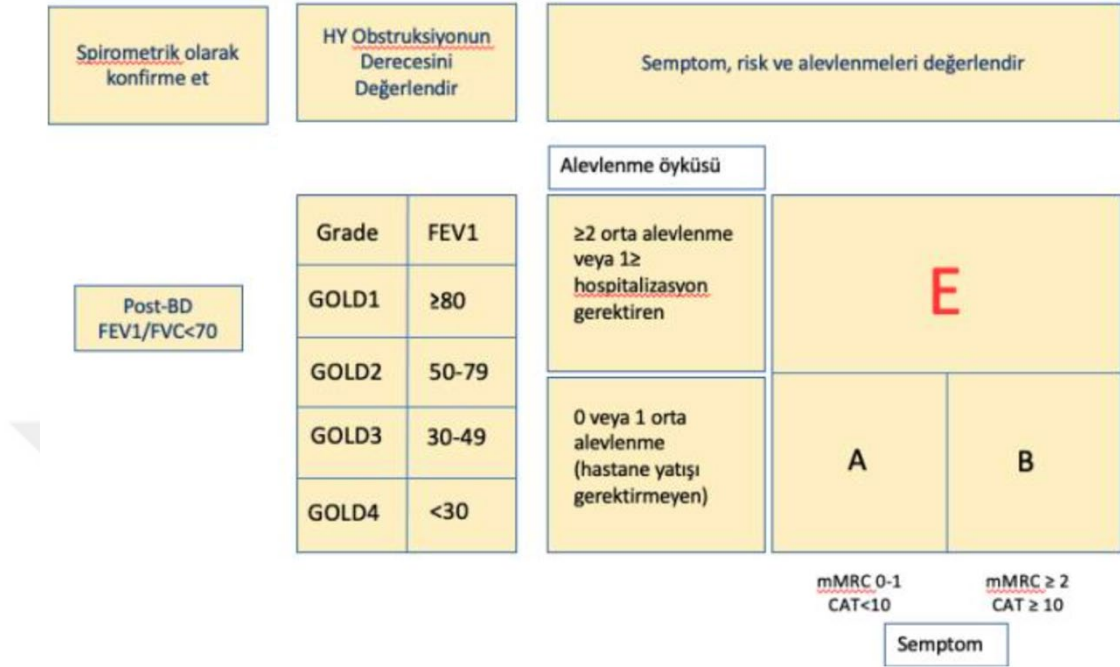
#### **2.1.7 Tanı**

KOAH tanısı, tamamen tersine çevrilemeyen hava akımı kısıtlamasının varlığında konur. Spirometri, hava akımı kısıtlamasını ölçmenin en tekrarlanabilir ve objektif yöntemidir. Ayrıca ucuz, kolay erişilebilir, tekrarlanabilir ve non-invaziv bir testtir(1).

Akciğer fonksiyon analizi açısından, KOAH tanısı, bir bronkodilatör uygulandıktan sonra ilk saniyede zorlu ekspiratuar hacim (FEV1) ve akciğerlerin zorlu yaşamsal kapasitesinin (FVC) oranının, tercihen Küresel Akciğer Fonksiyon Girişimi (GLI) referans değerleri kullanılarak, normalin alt sınırının (LLN, daha düşük %5'lik dilim) altında olduğu geri dönüşümsüz bir hava yolu tıkanıklığına dayanır (23). KOAH tanısı, Küresel Akciğer Fonksiyonu Girişimi'ne (GOLD) göre, post bronkodilatatör FEV1/FVC oranı %70'in (0,7) altındaysa konur (16).

KOAH tanısı almış hastaların yönetimini iyileştirmek ve hastaların daha kapsamlı bir şekilde değerlendirilmesini teşvik etmek amacıyla, GOLD kılavuzları yakın zamanda hava akımı kısıtlaması derecesi, alevlenme riski ve komorbiditelerin varlığına dayalı olarak KOAH kategorilerini içerecek şekilde revize edilmiştir (24).

Hava akımı kısıtlamasının değerlendirilmesi için FEV1'in post-bronkodilatör değerine bakılır. Bu değer hastalığın şiddetinden bağımsızdır.



Şekil 1. Birleşik evreleme(1)

### 2.1.8 Klinik

Dispne, kronik öksürük veya balgam şikayeti olan, tekrarlayan alt solunum yolu enfeksiyonu öyküsü bulunan ve/veya hastalık için risk faktörlerine maruz kalmış herhangi bir hastada KOAH düşünülmelidir. Ancak tanı koymak için post-bronkodilatör FEV1/FVC oranının <0,7 olduğunu gösteren spirometri testi zorunludur.

KOAH'lı hastalar; dispne, hırıltı, göğüste sıkışma, yorgunluk, aktivite kısıtlanması ve/veya balgam üretimi eşlik edebilen öksürük gibi semptomlardan şikayet edebilir. Ayrıca, özel önleyici ve tedavi edici yaklaşımlar gerektiren, solunum semptomlarının akut kötüleşmesi enfeksiyon, kirlilik veya akciğerlere yönelik diğer zararlı etkiler sonucu ortaya çıkan ve <14 gün içinde kötüleşen dispne, öksürük ve/veya balgam artışı ile karakterize, artmış lokal ve sistemik inflamasyonla ilişkili bir olay olarak tanımlanan KOAH alevlenmeleri yaşayabilir(25). KOAH alevlenmeleri, konakçı, solunum yolu virüsleri, hava yolu bakterileri ve çevre kirliliği arasındaki karmaşık etkileşimlerden kaynaklandığı ve inflamatuvar yükte bir artışa yol açtığı düşünülen heterojen olaylardır(26). KOAH hastalarında alevlenmeyi tetikleyen

faktörler arasında bulaşıcı etkenler (bakteriler ve virüsler) ile çevresel faktörler (hava kirliliği ve meteorolojik etkiler) yer alır. Akciğer mikrobiyomunu oluşturan patojenler (viral ve bakteriyel) ile normal bakteri toplulukları arasındaki dinamik dengenin bozulması, alevlenme riskine katkıda bulunabilir(18).

KOAH alevlenmelerinde en sık izole edilen virüsler insan rinovirüsleri (alevlenmelerle en sık ilişkili virüsler) olup, koronavirüs, solunum sinsityal virüsü, influenza, parainfluenza ve adenovirüs gibi diğer virüsler de önemli rol oynar. Grip aşısının kronik akciğer hastalığı olan hastalarda kullanılmaya başlanmasıyla birlikte, virüslerin alevlenmelere katkısı azalmış olsa da salgın dönemlerinde hâlâ önemli bir faktör olma ihtimali yüksektir (26).

Bakterilerin KOAH alevlenmelerindeki kesin rolünü değerlendirmek zordur, çünkü stabil durumda hava yolu bakteriyel kolonizasyonu, *Haemophilus influenzae*, *Streptococcus pneumoniae*, *Moraxella catarrhalis*, *Staphylococcus aureus* ve *Pseudomonas aeruginosa* gibi alevlenmelerde izole edilen organizmalarla benzerlik göstermektedir(27). Orta ila şiddetli KOAH'lı hastalarda yapılan bir çalışmada, stabil durumdaki hastaların %48,2'sinde bakteri tespit edilirken, bu oran alevlenme sırasında %69,6'ya yükselmiştir(28).

Hava kalitesinin KOAH üzerindeki etkisi giderek daha fazla ilgi görmektedir. Trioksijen, karbonmonoksit, azotdioksit, kükürtdioksit ve partikül maddelere kısa süreli maruz kalmanın, solunum semptomları ve KOAH alevlenme riski ile ilişkili olduğu gösterilmiştir. Bu kirleticiler, yeni veya mevcut hava yolu iltihabını tetikleyebilir ve enfeksiyonlara karşı duyarlılığı arttırabilir(29). Bu nedenle, havadaki kirleticilere maruz kalmak alevlenmeleri tetikleyebilir(29).

KOAH alevlenmelerinde öksürük ve pürülan balgamın varlığı, doğrudan tanıya yardımcı olabilirken, dispne daha az spesifik bir semptomdur ve nedenleri oldukça karmaşıktır. Bu nedenle, KOAH alevlenmelerinin ilk tanısı, genellikle diğer kronik solunum hastalıkları ve solunum dışı eşlik eden hastalıkları olan hastalarda akut dispnenin diğer olası nedenlerinin dışlanması gerektirir(29).

Akut dispnenin nedenleri arasında pnömoni, kronik bronşit, astım, pulmoner emboli, pulmoner ödem, pnömotoraks ve mediastinal tümörler mutlaka göz önünde bulundurulmalıdır. Dispnenin etiyolojisi belirlendikten sonra şiddetinin değerlendirilmesi amacıyla Değiştirilmiş Tıbbi Araştırma Konseyi (mMRC) ölçeği

kullanılabilir. Bu ölçek, efor nedeniyle ortaya çıkan nefes darlığını beş farklı aşamaya ayırır.

Dispne, KOAH'ın en sık görülen semptomu olsa da, öksürüğün genellikle hastalığın ilk belirtisi olduğu unutulmamalıdır. Kronik öksürük ve balgam üretimi, FEV1'deki yıllık düşüş, artan hastane yatış oranları ve KOAH'a bağlı mortalite ile ilişkilidir. Bu nedenle, yalnızca dispneyi değil, aynı zamanda diğer semptomları da kapsamlı bir şekilde değerlendirmek için daha ayrıntılı ve işlevsel bir anket gereklidir.

Yaşam kalitesi, fiziksel ve ruhsal sağlık, bağımsızlık düzeyi, sosyal ilişkiler, günlük yaşam aktiviteleri, bireysel beklentiler ve alışkanlıklar gibi birçok unsuru içeren, kişinin kendini iyi hissetme durumu olarak tanımlanabilir. Kronik akciğer hastalıklarında en önemli semptomlardan biri olan dispne, yaşam kalitesini olumsuz etkileyen başlıca faktördür.

Obstrüktif akciğer hastalığı ilerledikçe kronik solunum yetmezliği gelişebilir ve bu durum, hastaların dispne algısının artmasına, günlük aktivitelerinin ciddi şekilde kısıtlanmasına neden olur. Bunun sonucunda fiziksel dekondisyon ve egzersiz intoleransı gelişir.

Fiziksel etkilerin yanı sıra hastalarda sosyal izolasyon, başkalarına bağımlı olma, anksiyete ve depresyon gibi psikolojik sorunlar da sıkça görülür. Tüm bu durumlar birlikte, hastaların yaşam kalitesini büyük ölçüde düşürerek, hem fiziksel hem de psikososyal alanlarda önemli zorluklar yaratır(30). Yaşam kalitesi anketleri, hastaların fiziksel, psikolojik ve sosyal sağlık durumları hakkında önemli ve eşsiz bilgiler sunar. Bu anketler, klinik gözlemlerle tamamlanarak doktorların, hastalarının sadece fiziksel sağlıklarına değil, aynı zamanda yaşam kalitelerini iyileştirebilecek diğer yönlerle de odaklanmalarını sağlar. Böylece tedavi süreci daha kapsamlı hale gelir, hastaların ihtiyaçları daha iyi anlaşılır ve tedavi planları sadece semptomların yönetimiyle sınırlı kalmaz, aynı zamanda hastaların genel yaşam kalitesini artırmaya yönelik stratejiler de içerir(31). Hastaların sağlık durumu, akciğer hastalıklarının yanında komorbiditelerin ve tedavilerin etkileri, günlük yaşam aktivitelerinin gerçekleştirme yetileri hakkında bilgi verir(30). Hastaların öncelikli problemlerini belirler, iletişimi kolaylaştırır, potansiyel problemleri, tedaviye yanıtı ve değişimleri kaydeder(32).

KOAH Değerlendirme Testi (CAT), hastaların yaşam kalitesini ve semptomlarını değerlendirmek için kullanılan kısa ve basit bir ölçüm aracıdır. Test, dispne, egzersiz kapasitesi, öksürük, balgam, göğüste sıkışma, uyku kalitesi, özgüven ve enerji seviyelerini kapsayan sekiz sorudan oluşur. CAT, dünyanın birçok farklı dilinde onaylanmış çevirileriyle yaygın olarak kullanılmaktadır ve yaşam kalitesiyle doğrudan ilişkilidir(33). GOLD yönergelerine göre, CAT skoru  $\geq 10$  veya mMRC skoru  $\geq 2$  olan hastalar, daha belirgin semptomlarla karakterizedir ve bu durum, hastaların yönetimi ve tedavi planlamasında önemli bir rol oynar(33).

GOLD 2011, KOAH'ın ciddiyetini değerlendirmek ve tedavi yönetimini kolaylaştırmak amacıyla, yalnızca spirometrik ölçümlere dayalı bir sistemden daha kapsamlı bir yaklaşıma geçiş önermiştir. Bu birleşik değerlendirme stratejisi, semptom düzeylerini (mMRC veya CAT), hava akımı sınırlamasının ciddiyetini (GOLD dereceleri 1-4) ve alevlenme riskini bir araya getirmiştir. Özellikle başlangıç farmakolojik tedavisinde rehberlik etmek üzere tasarlanan bu sistem, KOAH yönetiminde hasta tarafından bildirilen sonuçların önemini ön plana çıkarmış ve alevlenmelerin önlenmesinin kritik bir hedef olduğunu vurgulamıştır.

**Tablo 2.** Modifiye MRC

|                     |                                                                                                                                |   |
|---------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|
| <u>mMRC</u> Grade 0 | Sadece ağır egzersiz sırasında nefesim daralıyor                                                                               | 0 |
| <u>mMRC</u> Grade 1 | Sadece düz yolda hızlı yürüdüğümde veya hafif yokuş çıkarken nefesim daralıyor.                                                | 0 |
| <u>mMRC</u> Grade 2 | Nefes darlığım nedeniyle düz yolda kendi yaşıtlarıma göre daha yavaş yürüyorum veya ara ara durup dinlenmek zorunda kalıyorum. | 0 |
| <u>mMRC</u> Grade 3 | Düz yolda 100 m veya birkaç dakika yürüdükten sonra nefesim darlığı nedeniyle duruyorum.                                       | 0 |
| <u>mMRC</u> Grade 4 | Nefes darlığım yüzünden evden çıkamıyorum veya giyinip soyunurken nefes darlığım oluyor.                                       | 0 |

**Tablo 3.** KOAH değerlendirme Anketi CAT

| Değerlendirilen parametreler                                        | Derecelendirme | Değerlendirilen parametreler                               | Skor |
|---------------------------------------------------------------------|----------------|------------------------------------------------------------|------|
| Hiç öksürmüyorum                                                    | 0-1-2-3-4-5    | Sürekli öksürüyorum                                        |      |
| Akciğerlerimde hiç balgam yok                                       | 0-1-2-3-4-5    | Akciğerlerim balgam ile dolu                               |      |
| Göğsümde sıkışma, daralma yok                                       | 0-1-2-3-4-5    | Göğsüm çok sıkışıyor                                       |      |
| Yokuş veya bir kat merdiven çıkarken nefes darlığı hissetmiyorum    | 0-1-2-3-4-5    | Yokuş veya bir kat merdiven çıkarken nefesim çok daralıyor |      |
| Bütün ev işlerini yapabiliyorum                                     | 0-1-2-3-4-5    | Ev işlerini yaparken çok <u>zorlanıyorum</u>               |      |
| Hastalığıma rağmen evden dışarı çıkma konusunda kendime güveniyorum | 0-1-2-3-4-5    | Hastalığım nedeniyle evden dışarı çıkmaya çekiniyorum      |      |
| Deliksiz uyuyorum                                                   | 0-1-2-3-4-5    | Akciğerlerimin durumu <u>nedeniyle rahat uyuyamıyorum</u>  |      |
| Halsizlik hissetmiyorum                                             | 0-1-2-3-4-5    | Herhangi bir şey yapacak <u>enerjim yok</u>                |      |

Kombine değerlendirmenin ilk versiyonu, alevlenme riskini belirlemek için hem hava akımı kısıtlanmasının ciddiyetini (GOLD dereceleri 1-4) hem de önceki alevlenme sıklığını dikkate almıştır. Bu yaklaşım, hastalığın bireyselleştirilmiş bir şekilde yönetilmesine olanak tanıyan önemli bir adımı temsil etmektedir.

2023 GOLD kılavuzu, KOAH yönetiminde alevlenmelerin klinik önemini vurgulamak amacıyla, hastaların semptom düzeylerinden bağımsız olarak ABCD birleşik değerlendirme aracını geliştirmeye yönelik bir adım atmıştır. Bu güncellemede, A ve B gruplarındaki sınıflandırmalar korunmuş, ancak önceki C ve D grupları, alevlenmelerin klinik önemine dikkat çekmek amacıyla yeni bir kategori altında, E grubu olarak birleştirilmiştir.

Bu yaklaşım, alevlenmelerin KOAH yönetimindeki etkisinin altını çizerken, tedavi kararlarının bireyselleştirilmesi ve alevlenme riskinin daha etkin yönetilmesini sağlamayı amaçlamaktadır(25).

KOAH, esas olarak akciğerleri etkileyen bir hastalık olmasına rağmen, günümüzde kronik sistemik inflamasyonun eşlik ettiği, sıklıkla komorbidite olarak adlandırılan diğer durumlarla birlikte görülen, çok bileşenli ve karmaşık bir hastalık olarak kabul edilmektedir(17). KOAH'lı hastalarda, hava akımı tıkanıklığının ciddiyetinden bağımsız olarak, klinik durumlarını ve prognozlarını önemli ölçüde

etkileyen çeşitli komorbid hastalıklar (multimorbidite) yaygın olarak görülmektedir. Bu eşlik eden hastalıklar, KOAH tedavisinden ayrı olarak ele alınmayı gerektiren özel tedavi yaklaşımlarını zorunlu kılar(34). KOAH hastaları üzerinde yapılan bir gözlemsel çalışmada, katılımcıların %97,7'sinin en az bir komorbid hastalığa sahip olduğu, %54'ünün ise dört veya daha fazla komorbiditeye sahip olduğu belirlenmiştir (18). KOAH'a en sık eşlik eden komorbiditeler arasında kardiyovasküler hastalıklar (KVH), metabolik bozukluklar, osteoporoz, iskelet kası disfonksiyonu, anksiyete ve depresyon, bilişsel bozukluklar, gastrointestinal hastalıklar ile astım, bronşektazi, pulmoner fibroz ve akciğer kanseri gibi solunum sistemi rahatsızlıkları yer alır(18). KOAH ile ilişkilendirilen komorbiditelerden pulmoner arter hastalığı ve yetersiz beslenme, genellikle doğrudan hastalığın etkilerinden kaynaklanırken, sistemik venöz tromboembolizm, anksiyete, depresyon, osteoporoz, obezite, metabolik sendrom, diyabet, uyku bozuklukları ve anemi gibi diğer komorbiditeler KOAH ile doğrudan fizyopatolojik bir ilişki göstermeyebilir. Bununla birlikte, bu ekstrapulmoner belirtilerin çoğunun altında yatan ortak mekanizma, kronik sistemik inflamasyon olarak kabul edilmektedir(35).

### **2.1.9 Tedavi**

#### **2.1.9.1 Farmakolojik tedavi**

Uzun etkili muskarinik antagonistler (LAMA'lar) ve uzun etkili  $\beta$ 2-agonistler (LABA'lar) kombinasyonu ile inhale bronkodilatör tedavisi, KOAH tedavisinin temel bileşenidir. Bu tedavi, semptomların azaltılmasında ve alevlenmelerin önlenmesinde etkili bir yaklaşım sunar. Mevcut LABA'lar arasında salmeterol ve formoterol (günde iki kez uygulanan) ile indakaterol (günde bir kez) yer alırken, LAMA grubu içinde en yaygın kullanılan tiotropiumdur (günde bir kez).

Her iki bronkodilatör sınıfı, hava yolu düz kas tonusunu gevşeterek çalışır. LABA'lar,  $\beta$ 2-adrenerjik reseptörleri uyararak bronkokonstriksiyona karşı fonksiyonel antagonizma sağlar. Öte yandan, LAMA'lar asetilkolinin muskarinik reseptörlere bağlanmasını engelleyerek düz kas kasılmasını önler. Bu kombinasyon, bronkodilatasyonu artırır, fonksiyonel ve inspiratuar kapasiteyi iyileştirir, dispneyi hafifletir ve hastaların günlük yaşam aktivitelerine katılımını kolaylaştırır(36). Tedavi kılavuzlarına göre, inhale kortikosteroidlerin (ICS) LABA/LAMA kombinasyonuna

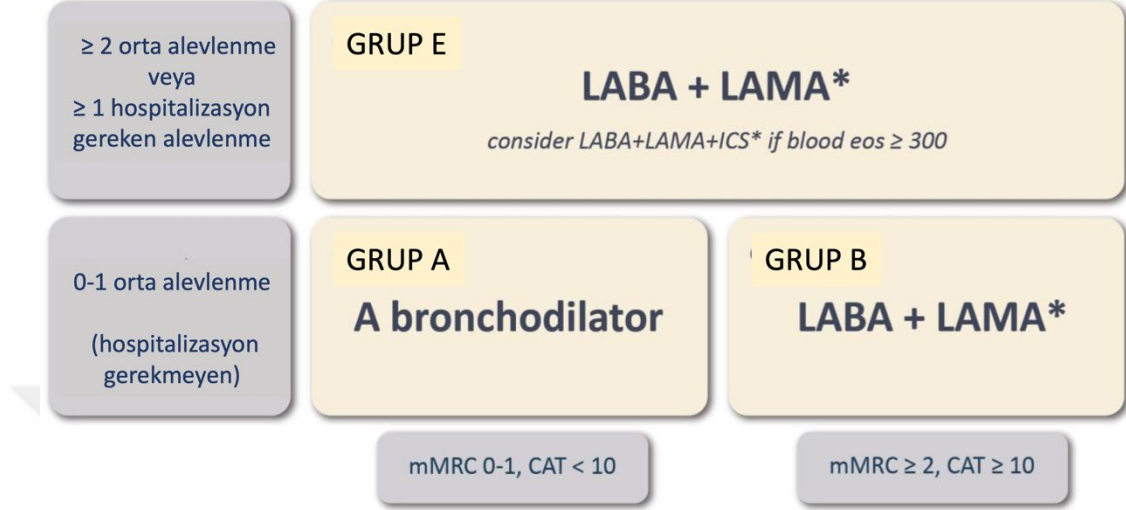
eklenmesi, yalnızca sık veya şiddetli alevlenme öyküsü olan, yüksek kan eozinofil seviyeleri bulunan hastalarda veya eşlik eden astımı olan bireylerde önerilmektedir. GOLD 2023 raporu, üçlü tedaviyi yalnızca kan eozinofil sayısı  $\geq 300$  hücre/ $\mu$ L olan ve yılda  $\geq 2$  orta veya  $\geq 1$  şiddetli alevlenme yaşayan hastalarda ilk tedavi seçeneği olarak önermektedir(25).

Bu yaklaşım, tedavi kararlarının hastanın inflamatuvar profilini ve alevlenme riskini dikkate alarak bireyselleştirilmesini hedeflemektedir.

Güncel kanıtlar, halihazırda tedavi altında olan ve kan eozinofil seviyeleri 100 ila 300 hücre/ $\mu$ L arasında olan hastaların, özellikle hastaneye yatış öyküsü bulunanların, mevcut tedavi rejimlerine inhale kortikosteroid eklenmesinden fayda sağlayabileceğini göstermektedir(25). Buna rağmen, gerçek dünya verileri, klinisyenlerin bu kılavuzlara tam olarak uymadığını ve inhale kortikosteroidlerin sıklıkla gereğinden fazla kullanıldığını göstermektedir. Bu durum, LABA/LAMA tedavisinin yetersiz kaldığı durumlarda ICS eklemenin mantıksal bir sonraki adım olduğu şeklindeki yanlış varsayımdan kaynaklanıyor olabilir. Ancak uzun süreli ICS kullanımı, özellikle pnömoni gibi yan etki risklerini artırabileceğinden, ICS'nin aşırı kullanımından kaçınılması önemlidir. KOAH'ı LABA/LAMA tedavisi ile yeterince kontrol altına alınamayan bir hastada öncelikle diğer tedavi edilebilir durumlar göz ardı edilmemeli, ilaca bağlılık, inhaler kullanım tekniği ve eşlik eden sağlık sorunları gibi faktörler değerlendirilmelidir(37).

Balgam hacmini ve pürülansını artıran akut KOAH alevlenmesi (ECOPD) yaşayan hastalarda, ayrıca invaziv veya non-invaziv mekanik ventilasyon gerektiren vakaların çoğunda, antibiyotik tedavisi uygulanmalıdır. Antibiyotik tedavisinin önerilen süresi genellikle 5-7 gündür(38). Bu süre, hastanın klinik durumuna ve enfeksiyonun şiddetine bağlı olarak değişebilir(39). Antibiyotik seçimi yerel bakteriyel direnç modeline dayanmalıdır. Genellikle, ilk ampirik tedavi klavulanik asit, makrolid, tetrasiklin veya seçilmiş hastalarda kinolon içeren bir aminopenisilindir. Sık alevlenme yaşayan hastalarda, özellikle ciddi hava akımı kısıtlanması ve/veya mekanik ventilasyon gerektiren durumlarda, balgam kültürleri veya akciğerden elde edilen diğer örneklerin incelenmesi gereklidir. Bu incelemeler, Gram-negatif bakteriler (örneğin, *Pseudomonas* spp.) veya standart antibiyotiklere dirençli patojenlerin varlığını tespit etmeye yönelik olmalıdır. Antibiyotik uygulama

yolu (oral veya intravenöz), hastanın ilaçları yutma yeteneği ile antibiyotığın farmakokinetik özelliklerine bağlı olarak belirlenmelidir(40).



Şekil 2.KOAH'ta başlangıç farmakolojik tedavi(34)

#### 2.1.9.2 KOAH'ın farmakolojik olmayan tedavisi

Tüm KOAH hastaları, yaşı veya hastalığın şiddeti ne olursa olsun, fiziksel egzersizden fayda sağlar. Egzersiz programları, bireylerin fiziksel kapasitesine ve genel sağlık durumuna uygun şekilde düzenlenmelidir. Oksijen saturasyonu ( $SpO_2$ )  $\leq$  %92 olan hastalarda uzun süreli oksijen tedavisinin (USOT) gerekliliği değerlendirilmelidir. USOT, tekrarlayan dinlenme hipoksemisi ( $PO_2 \leq 55$  mm Hg) veya  $PO_2$  56-60 mm Hg olan hastalarda, eşlik eden polisitemi ya da kor pulmonale mevcutsa endikedir. Stres hipoksemisi olan hastalar da USOT için uygun olabilir. Sigara içmek, USOT için mutlak bir kontrendikasyon olmasa da, hastalar sigara içmeyi bırakmaya teşvik edilmelidir. Ayrıca, oksijen tedavisi sırasında yanık ve patlama riski gibi tehlikelere dikkat edilmelidir. Kronik gündüz hiperkapni ( $Paco_2 \geq 50$  mm Hg) veya nokturnal hiperkapni ( $Paco_2 \geq 55$  mm Hg) olan hastalar için invazif olmayan ventilasyon (BPAP) endikedir. Akciğer hacmi azaltma seçenekleri, konservatif tedaviler başarısız olduktan sonra şiddetli hiperinflasyonu olan hastalarda gözden geçirilmelidir. Akciğer nakli, son dönem KOAH'lı ve sınırlı yaşam beklentisi olan seçilmiş hastalar için düşünülebilir. Ayrıca, tüm sigara içenlere sigarayı bırakmaları konusunda profesyonel tavsiye verilmesi önemlidir. Sigara bırakma sürecinde davranışsal terapi ve farmakolojik destek etkili yöntemler olarak öne çıkmaktadır.

Dijital sağlık uygulamaları da sigarayı bırakma girişimlerini destekleyerek kullanıcıların hedeflerine ulaşmalarına yardımcı olabilir(41). KOAH hastalarına influenza, pnömokok, ergenlik çağında Tdap aşısı olmayanlarda Tdap, 50 yaşıñ üzerindeki KOAH'lı kişiler için zonaya karşı Zoster aşısı ve COVID-19 aşısı önerilmektedir(1).

## **2.2 AKCİĞER HİPERİNFLASYONU VE MEKANİZMASI**

KOAH'ın patolojik özellikleri, periferik hava yollarının inflamasyonu ve akciğer parankiminin tahrip olmasıdır. Bu anormallikler, ekspiratuar hava akışı sınırlaması ile sonuçlanır. Hava yollarındaki ekspiratuar akışın belirleyicileri, akışı teşvik eden itici alveolar basınç (akciğerin elastik geri tepme gücü) ve hava yollarının karşıt direncidir. KOAH'da görülen akıştaki azalma, elastik geri tepme kaybı ve hava yolu direncindeki artıştan kaynaklanır(4).

Amfizem, parankimal tahribat yoluyla akciğerin hava yollarına uyguladığı elastik yükü azaltarak hava akımı sınırlamasına katkıda bulunur. Bu durum, akciğerlerin normal elastik geri tepme gücünün kaybına ve hava yollarındaki stabilitenin bozulmasına yol açar. Diğer yandan, periferik hava yollarının iltihabı, fibroz ve düz kas hipertrofisi ile birlikte hava yolu duvarının kalınlığını artırarak hava yolu daralmasına ve buna bağlı olarak hava akışı sınırlamasına katkıda bulunur. Hava yolu duvarındaki kalınlaşma ve hava yolu daralması, hava akışını engelleyerek tıkanıklık yaratabilir. Bununla birlikte, mukus hipersekresyonunun kronik hava akımı sınırlamasının gelişimindeki rolü hala tartışmalıdır(4).

KOAH hastalarının ana şikayetlerinden biri, genellikle egzersizle artan nefes darlığıdır. Bu semptomun temel mekanizması, fonksiyonel rezidü kapasitesinin (FRC) artışı ile tanımlanan akciğer hiperinflasyonu (LH) gelişimidir. KOAH'lı hastalar, pulmoner parankimin tahrip olması ve elastik geri tepme kaybı nedeniyle statik akciğer hiperinflasyonu (sLH) ve dinamik akciğer hiperinflasyonu (dLH) geliştirebilirler; bu durum, hastanın tam bir ekshalasyon yapamadan nefes almasıyla ortaya çıkar ve her nefeste akciğerlerde hava sıkışmasına yol açar(42). Dinamik hiperinflasyon, orta ila şiddetli hava yolu tıkanıklığı olan hastalarda sıklıkla istirahatte mevcuttur ve ancak özellikle egzersiz ve alevlenme dönemlerinde klinik olarak belirginleşir(2,43). Akciğer hiperinflasyonu yalnızca akciğer fonksiyonları üzerinde değil,

kardiyovasküler sistem üzerinde de önemli etkiler yaratabilir(42). Kardiyopulmoner sistemde artan basınçlara yol açarak sağ ventrikül disfonksiyonu, sol ventrikül dolumunda bozulma ve kardiyak debide azalma ile sonuçlanabilir(44). Akciğer hiperinflasyonunun doğru bir şekilde tanımlanması ve ölçülmesi, yalnızca bu durumun tanısal doğruluğunu artırmakla kalmaz, aynı zamanda günlük yaşam aktivitelerini etkileyen semptomları en aza indirmek için uygun tedavi stratejilerinin geliştirilmesine olanak tanır(42).

Akciğer hiperinflasyonu, akciğerlerdeki veya akciğerin bir bölgesindeki gaz hacmi tahmin edilen değere kıyasla arttığında ortaya çıkar. KOAH hastalarında torasik hiperinflasyon, özellikle şiddetli vakalarda, fizik muayene sırasında tespit edilebilir. Şiddetli hiperinflasyonun klasik klinik belirtileri arasında, inspirasyon sırasında alt lateral göğüs kafesinin içe doğru hareketi ve ön karın duvarının paradoksal olarak içe hareket etmesi yer alır. Ancak, hiperinflasyonun erken evreleri genellikle dikkatli bir klinik değerlendirmede bile gözden kaçabilir(3).

### **2.2.1 Tanı**

Vücut pletismografisi, ekspiryum sonrası akciğer hacminin (EELV) ve toplam akciğer kapasitesi (TLC) ölçümünde en güvenilir yöntem olarak kabul edilir ve bu nedenle "altın standart" olarak nitelendirilir(45). EELV, akciğerlerde normal bir nefesin sonunda kalan hava miktarını ifade eder ve sıklıkla fonksiyonel rezidü kapasite (FRC) terimiyle eş anlamlı olarak kullanılır.

Alternatif olarak, hiperinflasyonun değerlendirilmesinde inert gaz seyreltme teknikleri de kullanılabilir. Bu teknikler, belirli gazların akciğerler içindeki dağılımını ölçerek hacimleri hesaplar. Ancak, bu yöntemlerin ventilasyon dışı kalan hava yollarını ölçememesi nedeniyle, gerçek akciğer hacimlerini olduğundan daha düşük gösterme ihtimali vardır. Bu durum, özellikle ağır obstrüksiyonu olan hastalarda ölçümlerin güvenilirliğini etkileyebilir(45).

Geleneksel olarak, akciğer hiperinflasyonu, TLC tahmini normal değer %120'sine ulaştığında ve aştığında ve/veya diğer hacim bölmeleri (örneğin, son ekspiratuar akciğer hacmi ve rezidüel hacim) doğal varyasyonun üst sınırlarını aştığında var olduğu kabul edilir. TLC, yalnızca akciğer hiperinflasyonunun derecesini değil, aynı zamanda KOAH'lı hastalardaki fonksiyonel rezervi de yansıtır. Klinik

pratikte, bu hacim bölmelerinin tahmini normal değerin %120-130'unu aşan seviyeleri, genellikle klinik açıdan anlamlı olarak değerlendirilir. Ancak, bu sınır değerlerin ("kesme noktalarının") keyfi olduğu ve üzerinde geniş bir uzlaşma bulunmadığı unutulmamalıdır(3).

Hiperinflasyonun tanımı ve şiddeti konusunda net bir fikir birliği bulunmamaktadır. Bu belirsizlik nedeniyle, hiperinflasyon terimini kullanırken bazı ayrıntıların belirtilmesi büyük önem taşır. Öncelikle, hangi akciğer hacmi bölmesinin değerlendirildiği (örneğin, toplam akciğer kapasitesi, ekspiratuvar son akciğer hacmi veya rezidüel hacim) belirtilmelidir. Ayrıca, kullanılan ölçüm yöntemi ve ölçüm sonucunun tahmini normal değerin yüzdesi olarak ifade edilmesi gerekmektedir. Bu yaklaşım, değerlendirmelerin daha objektif ve karşılaştırılabilir olmasını sağlar(46,47).

Dinlenme hiperinflasyonunun derecesini yansıtmak için en sık kullanılan ölçütlerden biri, rezidü hacim/toplam akciğer kapasitesi oranı (RV/TLC) olup, bu oran mevcut referans değer denklemleri ile değerlendirilir. RV/TLC, KOAH hastalarında mortalite ile ilişkili olabilecek potansiyel bir prognostik belirteç olarak öne çıkmaktadır.

Bununla birlikte, küçük hava yolu disfonksiyonu, normal yaşlanmanın bir sonucu olarak da ortaya çıkabilir ve bu durum hiperinflasyona neden olabilir. Bu bağlamda, RV/TLC'nin tek başına değerlendirilmesi, KOAH'ın gerçek durumunu yanlış yansıtmaya riski taşır. Bu nedenle, hiperinflasyon değerlendirilirken RV/TLC oranının yanı sıra diğer klinik ve fizyolojik faktörlerin de dikkate alınması önemlidir. Akciğer hiperinflasyonu, farklı radyografik tekniklerle tespit edilebilir; ancak radyografik akciğer hacmi ölçümü (genellikle toplam akciğer kapasitesinde yapılır) standart bir yöntem değildir ve klinik uygulamada nadiren nicel amaçlarla kullanılır. Yüksek çözünürlüklü bilgisayarlı tomografi teknolojisindeki ilerlemeler, KOAH hastalarında hava boşluğu genişlemesi ve akciğer hacminin bölgesel dağılımının daha detaylı değerlendirilmesini mümkün kılacak potansiyele sahiptir(48).

### **2.2.2 Hiperinflasyonun Ana Klinik Sonuçları**

Hiperinflasyon, KOAH hastalarında, egzersiz ve ileri vakalarda günlük aktivite hatta dinlenme sırasında hipoventilasyon ve hiperkapni ile kendini gösterebilirken,

alevenmeler sırasında hiperkarbik solunum yetmezliğine neden olabilir. Aynı zamanda egzersiz sırasında kardiyak fonksiyon bozukluğu ve mekanik ventilasyon sırasında hipotansiyon ve barotravmalar gibi ciddi komplikasyonlarla ilişkilidir. Weaning sürecindeki başarısızlık olasılığını artırır ve sağkalım açısından bağımsız bir risk faktörü olarak kabul edilir. Ayrıca, egzersiz eğitimi alan hastalarda iyileşme kapasitesini sınırlayabilir(2,4).

### **2.2.3Tedavi**

Dinamik hiperinflasyonun varlığı, alveoler basıncın ekspirasyon boyunca pozitif kaldığı anlamına gelir. Ekspirasyonun sonunda, bu pozitif basınca içsel pozitif son ekspirasyon basıncı (PEEPi) adı verilir. Son çalışmalar, ekspiratuvar akım sınırlaması olan KOAH hastalarında, destekli mekanik ventilasyon sırasında harici PEEP uygulamasının veya kendiliğinden nefes alan hastalarda sürekli pozitif hava yolu basıncının (CPAP) kullanılmasının, PEEPi tarafından uygulanan inspiratuvar eşik yükünü dengeleyebileceğini ve azaltılabileceğini, kritik bir PEEP değerine (Pcrit) ulaşılan kadar akciğer hacminde ve alveoler ile intratorasik basınçlarda daha fazla artışa neden olmadan faydalı olabileceğini önermektedir(49,50).

Hiperinflasyon ve akış sınırlamasının etkilerini hafifletmek amacıyla çeşitli tedavi yaklaşımları uygulanabilir. Fizik tedavi, solunum kaslarını güçlendirerek ve nefes tekniklerini kullanarak egzersiz toleransını artırmayı hedefler. Diyaframın fonksiyonunu ve hareketliliğini iyileştirir ve bu da semptomları azaltır. Bronkodilatörler, hava yollarını genişleterek akış sınırlamasını azaltır ve akciğer fonksiyonlarını iyileştirir. Alevlenme dönemlerinde ventilatör desteği, mekanik ventilasyon yoluyla solunum yükünü hafifletebilirken, oksijen tedavisi hipoksemiye önleyerek doku oksijenasyonunu iyileştirir. Heliox, helyumun düşük yoğunluğu sayesinde hava akımını artırarak nefes almayı kolaylaştırabilir. İleri durumlarda ise cerrahi müdahaleler, akciğer hacmi küçültme cerrahisi veya akciğer nakli gibi seçenekler, semptomları hafifletebilir ve yaşam kalitesini artırabilir. Bu tedavi yöntemleri, hastanın genel durumuna, hiperinflasyonun şiddetine ve altta yatan mekanizmalara uygun şekilde belirlenmelidir(51).

### 3.GEREÇ VE YÖNTEM

Bu çalışma için Sağlık Bilimleri Üniversitesi (SBÜ) Dr. Suat Seren Göğüs Hastalıkları ve Cerrahisi Eğitim ve Araştırma Hastanesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu'ndan 25.10.2023 Tarih ve "2023/62 " karar numarası ile (EK1), SBÜ Dr. Suat Seren Göğüs Hastalıkları ve Cerrahisi Eğitim ve Araştırma Hastanesi Tıpta Uzmanlık Eğitim Kurulu (TUEK)'ndan 15.06.2022 tarihli 11.TUEK toplantısında "3." karar numarası ile (EK2) onay alınmıştır.

#### 3.1 ARAŞTIRMANIN AMACI

Retrospektif kesitsel olarak tasarlanan tez çalışmamızda amacımız KOAH'lı hastalarda hiperinflasyonun egzersiz ve istirahat esnasındaki dispne, egzersiz kapasitesi, acil başvuru ve hastanede yatış sayısı, yardımcı cihaz kullanımı, kan gazı, yaşam kalitesi, psikolojik semptomlar üzerine etkisini araştırmaktır.

#### 3.2 ARAŞTIRMANIN TASARIMI

Çalışma retrospektif kesitsel olarak tasarlandı. Şubat 2013 \_Mart 2020 tarihleri arasında pulmoner rehabilitasyon polikliniğine başvuran, rehabilitasyon programı için ön değerlendirmeye alınan,en az 10 paket yılı sigara öyküsü olan, body pletismografi uygulanmış, 40 yaş üzerindeki erişkin hastalardan klinik ve solunum testi KOAH ile uyumlu olanlar çalışma için değerlendirildi.

KOAH tanısı almış olup pulmoner rehabilitasyon programı için ön değerlendirmeye alınmış hastaların yaşı, cinsiyeti, vücut kitle indeksi, ek hastalıkları, sigara özgeçmişi, usot, bpap, nebülizatör cihazı kullanımları, son 1 yıl içinde acil servis başvuruları, hastane yatışları, spirometri testlerine göre KOAH evreleri belirlendi. Tüm hastalara Altı Dakika Yürüme Testi (6DYT), MRC dispne skalası, SGRQ, SF36 anketi ve hastane anksiyete ve depresyon skalası (HADS) uygulandı. (EK 3,EK 4 ve EK 5). Çalışmamızda hastaların tüm verileri kayıtlı hasta dosyalarından ele edildi.

Body pletismografiye göre TLC değeri %120 ve üzeri olanlar çalışma grubu, TLC değeri %120 altında olan hastalar kontrol grubu olarak belirlenip, tüm parametreler 2 grup arasında karşılaştırıldı.

### 3.3 ARAŞTIRMA EVRENİ

Hastanemizde KOAH tanısı ile pulmoner rehabilitasyon programı için ön değerlendirmeye alınmış hastalar çalışmamıza alındı.

GOLD 2024 rehberine göre KOAH tanı kriterlerini karşılayan hastaların çalışmaya dahil edilme koşulları şunlardır: Bireylerin 40 yaş ve üzerinde olması, en az 10 paket/yıl sigara öyküsüne sahip bulunması, vücut pletismografisi uygulanmış olması, 6 dakika yürüme testini tamamlamış olmaları, anket doldurmuş olmaları ve çalışmaya katılmaya gönüllü olmaları olarak belirlenmiştir.

Dahil edilmeme kriterleri ise KOAH dışında pulmoner emboli, pnömotoraks, pnömoni, intersitisyel akciğer hastalıkları, akciğer kanseri gibi intrapulmoner komorbiditesi olan hastalar olarak belirlenmiştir.

### 3.4 SONLANIM NOKTASI

Çalışmamızın birincil sonlanım noktası, hiperinflasyonun dispne üzerindeki etkisinin değerlendirilmesidir.

İkincil sonlanım noktaları ise hiperinflasyonun egzersiz kapasitesi, yaşam kalitesi, acil başvuru sayısı ve hastane yatış sayısına etkisi olarak belirlenmiştir.

### 3.5 ÖRNEKLEM BÜYÜKLÜĞÜ

Çalışmaya katılacak katılımcı sayısının belirlenmesi için GPower 3.1.9.7. programı kullanılmıştır. Örneklem büyüklüğü, 0,50 etki büyüklüğü, 0,50 tip 1 hata ve %80 güç ile her bir grup için 51 kişi olarak belirlenmiştir

### 3.6 İSTATİSTİKSEL ANALİZ RAPORU

Veriler IBM SPSS Statistics Standart Concurrent User V 22, IBM, istatistiksel paket programında değerlendirildi. Tanımlayıcı istatistikler birim sayısı (n), yüzde (%), ortalama  $\pm$  standart sapma, medyan (M), minimum (min), maximum (max) ve çeyrekler arası uzaklık (Q1/Q3) değerleri olarak verilecektir. Sayısal değişkenlere ait verilerin normal dağılımı Kolmogorov Smirnov normallik testi ile değerlendirildi.

Varyansların homojenliği için Levene testi kullandı. Normal dağılım gösteren değişkenlerde gruplar arası karşılaştırmalar bağımsız iki örneklem t testi, normal

dağılım göstermeyen değişkenlerde gruplar arası karşılaştırmalar Mann-Whitney U testi ile yapıldı.  $p<0,05$  değeri istatistiksel olarak önemli kabul edildi.

### **3.7 OLGULARDA DEĞERLENDİRİLEN PARAMETRELER**

#### **3.7.1 Altı Dakika Yürüme Testi**

6DYT, orta ve şiddetli akciğer hastalarında fonksiyonel egzersiz kapasitesini değerlendirmek için yaygın olarak kullanılan bir testtir. Testte hastalar, düz bir koridorda 6 dakika boyunca mümkün olduğunca yürür ve ana sonuç, kat edilen mesafe olarak kaydedilir.

6DYT, uygulanabilirliği ve anlaşılır yapısı nedeniyle sağlık profesyonelleri arasında sıkça tercih edilmektedir. Testin geçerliliği, kronik solunum hastalarında yapılan kapsamlı çalışmalarla kanıtlanmıştır. Maksimal egzersiz performansı ve günlük fiziksel aktivite ile güçlü bir ilişkisi varken, solunum fonksiyon testleri ve yaşam kalitesi ile olan ilişkisi daha zayıf bulunmuştur.

Kısa 6 dakika yürüme mesafesi , özellikle KOAH hastalarında artan mortalite ile ilişkilendirilmiştir. Minimum klinik anlamlılık farkı 30 metre olarak kabul edilmekte, bu değer 25-33 metre arasında değişebilmektedir.

Testin sonuçları, teşvik ifadeleri, oksijen desteği ve ekipman kullanımına duyarlıdır. Bu nedenle, bu faktörlerin tekrar testlerde sabit tutulması önemlidir. Test sırasında oksijen saturasyonu, kalp hızı, nefes darlığı ve yorgunluk düzeyleri kaydedilir. Yorgunluk, KOAH'lı bireylerde testin önemli bir belirleyicisi olarak öne çıkar.

6DYT, egzersiz kısıtlamalarını ve günlük yaşam üzerindeki etkilerini yansıtarak, hastaların klinik takibinde önemli bir rol oynar (52).

#### **3.7.2 St. George'un Solunum Anketi**

SGRQ (Saint George's Respiratory Questionnaire), hem KOAH hem de astım da onaylanmış hastalığa özgü bir yaşam kalitesi değerlendirme aracıdır. Anket, semptomları, aktivite sınırlamasını ve hastalığın sosyal ve duygusal etkisini ölçen üç bölüme ayrılmış 76 maddeden oluşmaktadır. Her öğeye, tarif edilen her semptom veya duruma verilen sıkıntı derecesine göre belirlenen bir ağırlık verilir. Genel puanlar 0 (yaşam kalitesi üzerinde etkisi yok) ile maksimum 100 puan (maksimum algılanan

sıkıntı) arasında değişmektedir(53). Hastaların son dönemlerdeki semptomlarını ve hastalığın o andaki etkilerini inceleyen iki kısımdan oluşur. Üç bileşeni vardır:

Semptom: Öksürük, dispne ve atak gibi solunum problemlerinin şiddetini ve sıklığını gösterir.

Aktivite: Dispne nedeniyle kısıtlanan aktiviteler ile ilgilidir.

Etki: Hastalıktan dolayı psikolojik bozukluk ve sosyal etkilenimi gösteren parametredir. Sonuç olarak, hastalığın hasta üzerindeki toplam etkisini gösteren bir toplam puan hesaplanır. Tedavi sonrasında, toplam skordaki dört birimlik bir düşüş, minimal klinik anlamlı değişim olarak kabul edilir ve bu, tedaviye yönelik olumlu bir yanıtı gösterebilir(54).

KOAH'lı hastaların beş yıl boyunca izlendiği bir çalışmada, FEV1 ve yaştan bağımsız olarak SGRQ total skorunun mortalite belirleyicisi olduğu bulunmuştur(55). KOAH'lı hastalarda düşük FEV1 ve FEV1/FVC değerlerinin SGRQ skorlarında artışa neden olduğu bulunmuş, bu nedenle hastalığın şiddeti arttıkça yaşam kalitesinin kötüleştiği sonucuna varılmıştır(56).

### **3.7.3 Short Form 36 (SF-36)**

Akciğer hastalarında en sık kullanılan genel ankettir. Medikal Outcomes Study anketi tekrar düzenlenerek, 36 maddeden oluşturulmuştur. Fiziksel fonksiyon, fiziksel rol fonksiyon, duygusal rol fonksiyon, ağrı, genel sağlık, mental sağlık, vitalite, sosyal fonksiyon gibi sekiz farklı alanı değerlendirir. Hem obstrüktif, hem de restriktif akciğer hastalıklarında kullanılabilir. Yüksek puanlar yaşam kalitesinin iyi olduğunu gösterir(57).

### **3.7.4 Hastane Anksiyete ve Depresyon Skalası**

KOAH'lı hastalarda sık görülen anksiyete ve depresyonun tanınması ve tedavisi amacıyla Hastane Anksiyete ve Depresyon Skalası (HADS) geliştirilmiştir. Bu ölçek, bireylerin hastane ortamında anksiyete ve depresyon düzeylerini ve bu durumlara yönelik risklerini değerlendirmek için Zigmond ve Snaith tarafından 1983 yılında oluşturulmuştur. Türkiye'de ölçeğin Türkçe geçerlilik ve güvenilirlik çalışması ise Aydemir tarafından 1997 yılında gerçekleştirilmiştir. Dörtlü Likert tipi bir yapıya sahiptir. Toplam 14 sorudan oluşan bu ölçekte, tek numaralı sorular

anksiyeteyi, çift numaralı sorular ise depresyonu değerlendirmektedir. Ölçeğin iki alt bileşeni bulunmaktadır: Anksiyete alt ölçeği (HAD-A) ve depresyon alt ölçeği (HAD-D). Türkiye’de yapılan bir çalışmada, anksiyete alt ölçeği için kesme puanı 10/11, depresyon alt ölçeği için ise 7/8 olarak belirlenmiştir(58).



#### 4. BULGULAR

Çalışmamıza Şubat 2013-Mart 2020 tarihleri arasında Sağlık Bilimleri Üniversitesi İzmir Dr. Suat Seren Göğüs Hastalıkları ve Cerrahisi Eğitim ve Araştırma Hastanesi Göğüs Hastalıkları polikliniğinde KOAH tanısı ile takip edilen 172 hasta dâhil edilmiştir. 23 hastanın çalışmaya alınma kriterlerine uymaması üzerine çalışma toplam 149 hasta ile gerçekleştirilmiştir. Yapılan analizlerde TLC yüzdesine göre %120 nin üzerinde olan hasta sayısı 51 (%34,2), TLC yüzdesine göre %120 nin altında olan hasta sayısının 98 (%65,8)'dir.

Grupların sosyo-demografik bilgileri Tablo 4'te verilmiştir. Gruplar yaş, cinsiyet, BKİ, açısından benzer özellik göstermekteydi ( $p>0,05$ ).

**Tablo 4.** TLC Yüzdesine Göre Grupların Sosyo-Demografik ve Fiziksel Özellikleri

| Değişkenler              | TLC<br><120<br>(n=98) | TLC<br>≥120<br>(n=51) | p                  |
|--------------------------|-----------------------|-----------------------|--------------------|
| Yaş (yıl)                | 62,84 ± 8,03          | 65,18 ± 8,61          | 0,102 <sup>a</sup> |
| BKİ (kg/m <sup>2</sup> ) | 25,02 ± 2,43          | 24,80 ± 2,39          | 0,598 <sup>a</sup> |
| Cinsiyet n (%)           |                       |                       |                    |
| Kadın                    | 7 (7,1)               | 6 (11,8)              | 0,256 <sup>b</sup> |
| Erkek                    | 91 (92,9)             | 45 (88,2)             |                    |

Verilerin sunumu ortalama ± standart sapma ya da birim (n), yüzde (%) şeklindedir.

BKİ: Beden kütle indeksi

a: Bağımsız Gruplarda T Testi

b: Ki Kare Testi

Grupların klinik özellikleri Tablo 5'te belirtilmiştir. Grupların hastalık süreleri ( $p=0,178$ ), sigara tüketim miktarları ( $p=0,928$ ), son bir yıldaki acil başvuruları ( $p=0,095$ ) ve hastane yatış sayıları ( $p=0,297$ ) benzerdi. Hastalık evresi açısından incelendiğinde, gruplarda evre 1 ( $p=0,693$ ) ve evre 2 ( $p=0,257$ ) hasta oranlarının dağılımlarının benzer olduğu, TLC %120 ve üzerinde olan grupta evre 4 ( $p<0,001$ ), TLC %120 nin altında olan grupta ise evre 3 ( $p=0,033$ ) hasta sayısının anlamlı olarak daha fazla olduğu tespit edilmiştir.

Hastalar kullandıkları yardımcı cihaz açısından karşılaştırıldığında, her iki gruptaki hastalarda nebül tedavisi ve USOT tedavisi alan hasta dağılımının farklılık göstermediği bulundu ( $p>0,05$ ). Çalışma grubunda NIMV tedavisi alan hasta sayısı anlamlı olarak daha fazlaydı ( $p=0,039$ ). Gruplar ek hastalık varlığı açısından benzer olup ( $p=0,297$ ) kardiyovasküler, solunumsal, muskuloskeletal ve endokrin hastalık grupları gruplar arasında benzer seyretti ( $p>0,05$ ).

**Tablo 5. TLC Yüzdesine Göre Grupların Klinik Özelliklerinin Karşılaştırılması**

| Değişkenler                                                                                                                                                                                                                                                                          | TLC<br><120<br>(n=98) | TLC<br>≥120<br>(n=51) | p                   |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|-----------------------|---------------------|
| Hastalık süresi (yıl)                                                                                                                                                                                                                                                                | 6,98 ± 5,88           | 9,55 ± 9,02           | 0,178 <sup>a</sup>  |
| Son 1 yılda acil başvuru sayısı                                                                                                                                                                                                                                                      | 0(0/1)                | 0 (0/3)               | 0,095 <sup>b</sup>  |
| Son 1 yılda hastaneye yatış sayısı                                                                                                                                                                                                                                                   | 0(0/0)                | 0(0/0)                | 0,297 <sup>b</sup>  |
| Sigara tüketim miktarı (p*yıl)                                                                                                                                                                                                                                                       | 64,11 ± 30,29         | 63,60 ± 35,26         | 0,928 <sup>a</sup>  |
| <b>Ek Hastalık</b>                                                                                                                                                                                                                                                                   |                       |                       |                     |
| Var                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 45 (45,9)             | 21 (41,2)             | 0,580 <sup>c</sup>  |
| Yok                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 53 (54,1)             | 30 (58,8)             |                     |
| <b>NIMV</b>                                                                                                                                                                                                                                                                          |                       |                       |                     |
| Var                                                                                                                                                                                                                                                                                  | -                     | 3 (5,9)               | 0,039 <sup>c</sup>  |
| Yok                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 98 (100)              | 48 (94,1)             |                     |
| <b>O<sub>2</sub>kons</b>                                                                                                                                                                                                                                                             |                       |                       |                     |
| Var                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 13 (13,3)             | 11 (21,6)             | 0,142 <sup>c</sup>  |
| Yok                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 85 (86,7)             | 40 (78,4)             |                     |
| <b>Nebülizatör</b>                                                                                                                                                                                                                                                                   |                       |                       |                     |
| Var                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 14 (14,3)             | 12 (23,5)             | 0,119 <sup>c</sup>  |
| Yok                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 84 (85,7)             | 39 (76,5)             |                     |
| <b>Evre</b>                                                                                                                                                                                                                                                                          |                       |                       |                     |
| Evre 1                                                                                                                                                                                                                                                                               | 3 (3,1)               | 1 (2,0)               | 0,693 <sup>c</sup>  |
| Evre 2                                                                                                                                                                                                                                                                               | 38 (38,8)             | 15 (29,4)             | 0,257 <sup>c</sup>  |
| Evre 3                                                                                                                                                                                                                                                                               | 38 (38,8)             | 11 (21,6)             | 0,033 <sup>c</sup>  |
| Evre 4                                                                                                                                                                                                                                                                               | 19 (19,4)             | 24 (47,1)             | <0,001 <sup>c</sup> |
| Verilerin sunumu ortalama ± standart sapma, ortanca (25/75 çeyrekler arası aralık) ya da birim (n), yüzde (%) şeklindedir.<br>USOT: Uzun süreli oksijen kullanımı, NIMV: Non-invaziv mekanik ventilasyon<br>a: Bağımsız Gruplarda T Testi, b: Mann Whitney-U Testi, c: Ki Kare Testi |                       |                       |                     |

**Tablo 6.** TLC Yüzdesine Göre Grupların Ek Hastalık Dağılımlarının Karşılaştırılması

| Değişkenler                                                            | TLC<br><120<br>(n=98) | TLC<br>≥120<br>(n=51) | p     |
|------------------------------------------------------------------------|-----------------------|-----------------------|-------|
| <b>Ek Hastalık</b>                                                     |                       |                       |       |
| Kardiyovasküler Hastalık                                               | 30 (30,6)             | 11 (21,6)             | 0,240 |
| Solunumsal Hastalık                                                    | 10 (10,2)             | 2 (3,9)               | 0,181 |
| Muskuloskeletal Hastalık                                               | 5 (5,1)               | 2 (3,9)               | 0,181 |
| Endokrin Hastalıklar                                                   | 7 (7,1)               | 3 (5,8)               | 0,770 |
| Verilerin sunumu birim (n), yüzde (%) şeklindedir.<br>p: Ki Kare Testi |                       |                       |       |

Grupların solunum fonksiyon testi değerleri Tablo 7’de sunulmuştur. Çalışma grubunda FEV1, FEV1/FVC değerlerinin anlamlı olarak daha düşük (sırasıyla; p=0,003, p= 0,018), RV ve RV/TLC değerinin anlamlı olarak daha yüksek olduğu görüldü (p<0,001, p=0,05). Diğer solunum fonksiyon testi parametreleri istatistiksel açıdan benzerdi (p>0,05).

**Tablo 7.** TLC Yüzdesine Göre Grupların Solunum Fonksiyon Testi Değerlerinin Karşılaştırılması

| Değişkenler                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | TLC<br><120<br>(n=98) | TLC<br>≥120<br>(n=51) | P                   |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|-----------------------|---------------------|
| <b>FEV1 (%)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 46,73 ± 17,29         | 37,76 ± 17,20         | 0,003 <sup>a</sup>  |
| <b>FEV1/FVC</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 59,31 ± 12,41         | 53,94 ± 13,93         | 0,018 <sup>a</sup>  |
| <b>IC (%)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 62,19 ± 35,88         | 65,78 ± 32,73         | 0,641 <sup>a</sup>  |
| <b>VC (%)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 72,05 ± 29,88         | 69,13 ± 23,71         | 0,635 <sup>a</sup>  |
| <b>TLC (%)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 92,24 ± 20,41         | 133,50 ± 45,81        | <0,001 <sup>a</sup> |
| <b>RV (%)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 152,24 ± 57,90        | 217,04 ± 57,04        | <0,001 <sup>a</sup> |
| <b>PEF (%)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 43,14 ± 14,66         | 39,16 ± 18,83         | 0,269 <sup>a</sup>  |
| <b>MEF 25-75 (%)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 23,78 ± 14,83         | 19,84 ± 15,95         | 0,245 <sup>a</sup>  |
| <b>RV/TLC</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 143,95 ± 42,37        | 162,52 ± 39,64        | 0,050 <sup>a</sup>  |
| <b>RAW (%)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 389,73 ± 367,66       | 496,59 ± 319,03       | 0,198 <sup>a</sup>  |
| <b>TLCO (%)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 33,79 ± 16,5          | 31,96 ± 17,80         | 0,648 <sup>a</sup>  |
| Verilerin sunumu ortalama ± standart sapma şeklindedir<br>FEV1: Birinci saniyedeki zorlu vital kapasite, FVC: Zorlu vital kapasite, IC: İnspiratuar kapasite, VC: Vital kapasite, RV : Rezidüel volüm, PEF: Tepe Ekspirasyon Akışı, MEF25-75: Maksimum Orta Ekspiratuar Akımı, TLCO: Karbonmonoksit için akciğer faktörü, a: Bağımsız Gruplarda T Testi |                       |                       |                     |

Grupların arter kan gazı değerleri Tablo 8 de sunulmuştur. Çalışma grubunda PaO<sub>2</sub> ve SatO<sub>2</sub> değerlerinin anlamlı olarak daha düşük (sırasıyla; p=0,017, p=0,014), PaCO<sub>2</sub> değerinin ise anlamlı olarak daha yüksek (p=0,042) olduğu saptandı.

**Tablo 8.** TLC Yüzdesine Göre Grupların Arter Kan Gazı Değerlerinin Karşılaştırılması

| Değişkenler                                                                                                                                                                                                                                                  | TLC<br><120<br>(n=98) | TLC<br>≥120<br>(n=51) | P                  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|-----------------------|--------------------|
| PaO <sub>2</sub> (mmHg)                                                                                                                                                                                                                                      | 72,25 ±11,82          | 66,90 ± 14,29         | 0,017 <sup>a</sup> |
| PaCO <sub>2</sub> (mmHg)                                                                                                                                                                                                                                     | 40,06 ±6,67           | 42,43 ± 6,41          | 0,042 <sup>a</sup> |
| SatO <sub>2</sub> (%)                                                                                                                                                                                                                                        | 93,78 ±5,03           | 89,89 ± 13,59         | 0,014 <sup>a</sup> |
| Verilerin sunumu ortalama ± standart sapma şeklindedir<br>PaO <sub>2</sub> : Parsiyel Arteriyel Oksijen Basıncı, PaCO <sub>2</sub> : Parsiyel arteriyel karbondioksit basıncı,<br>SatO <sub>2</sub> : Arteriyel saturasyon.<br>a: Bağımsız Gruplarda T Testi |                       |                       |                    |

Grupların altı dakika yürüme testi ile ölçülen fonksiyonel kapasite değerleri Tablo 9 da sunulmuştur. Çalışma grubunda altı dakika yürüme mesafesinin anlamlı olarak daha düşük (p<0,001), test sonrası nefes darlığı hissindeki artışın anlamlı olarak daha fazla olduğu (p<0,001) görüldü. Grupların test öncesi ve sonrası kalp hızı değişimleri ile periferik oksijen saturasyonlarındaki değişimin istatistiksel açıdan benzer seyrettiği sonucuna varıldı (p>0,05).

**Tablo 9.** TLC Yüzdesine Göre Grupların Fonksiyonel Kapasitelerinin Karşılaştırılması

| Değişkenler                                                                                                                                                                                                                                                | TLC<br><120<br>(n=98) | TLC<br>≥120<br>(n=51) | P                   |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|-----------------------|---------------------|
| 6 Dakika yürüme mesafesi (metre)                                                                                                                                                                                                                           | 379,17 ± 83,78        | 244,65 ± 122,60       | <0,001 <sup>a</sup> |
| ΔNefes darlığı (0-10)                                                                                                                                                                                                                                      | 1,66 ± 1,12           | 2,57 ± 1,65           | <0,001 <sup>a</sup> |
| ΔKalp Hızı (Birim/dakika)                                                                                                                                                                                                                                  | 16,60 ± 9,01          | 14,49 ± 9,29          | 0,226 <sup>a</sup>  |
| ΔSpO <sub>2</sub> (%)                                                                                                                                                                                                                                      | 2 (1/4)               | 2 (0/4)               | 0,096 <sup>b</sup>  |
| Verilerin sunumu ortalama ± standart sapma ya da ortanca (25/75 çeyrekler arası aralık) şeklindedir.<br>Δ: Test öncesi sonrası değişim miktarı, SpO <sub>2</sub> : Periferik oksijen saturasyonu<br>a: Bağımsız Gruplarda T Testi, b: Mann Whitney-U Testi |                       |                       |                     |

Grupların dispne algıları, anksiyete ve depresyon skorları Tablo 10’ da sunulmuştur. Çalışma grubunda dispne, anksiyete ve depresyon skorlarının anlamlı olarak daha yüksek olduğu saptandı (sırasıyla;  $p<0,001$ ,  $p=0,015$ ,  $p<0,001$ ).

**Tablo 10.** TLC Yüzdesine Göre Grupların Dispne, Anksiyete ve Depresyon Skorlarının Karşılaştırılması

| Değişkenler                                                                                                                                                                                 | TLC<br><120<br>(n=98) | TLC<br>≥120<br>(n=51) | p                   |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|-----------------------|---------------------|
| mMRC Dispne (1-4)                                                                                                                                                                           | 3,0 ± 1,12            | 3,72 ± 1,55           | <0,001 <sup>a</sup> |
| HADS(anksiyete)                                                                                                                                                                             | 7,30 ± 4,67           | 9,50 ± 4,48           | 0,015 <sup>a</sup>  |
| HADS(depresyon)                                                                                                                                                                             | 5,85 ± 4,01           | 9,05 ± 4,48           | <0,001 <sup>a</sup> |
| Verilerin sunumu ortalama ± standart sapma şeklindedir.<br>mMRC: Modifiye Medical Research Council Dispne Ölçeği. HADS: Hastane Anksiyete-Depresyon Ölçeği<br>a: Bağımsız Gruplarda T Testi |                       |                       |                     |

Grupların hastalığa özel ve genel sağlık durumu ile ilişkili yaşam kalitesi skorları Tablo 11’de sunulmuştur. St. George Solunum Hastalıkları Anketi sonuçları karşılaştırıldığında çalışma grubunda semptom, aktivite, etki ve total skorların tümünün daha kötü seyrettiği sonucuna varıldı (sırasıyla;  $p=0,038$ ,  $p<0,001$ ,  $p=0,003$ ,  $p=0,001$ ). Benzer şekilde SF-36 anketinin tüm parametrelerinin çalışma grubunda anlamlı olarak daha kötü olduğu saptandı ( $p<0,05$ ).

**Tablo 11.** TLC Yüzdesine Göre Grupların Hastalığa Özel ve Sağlıkla İlişkili Yaşam Kalitelerinin Karşılaştırılması

| <b>Değişkenler</b>                                                                                | <b>TLC<br/>&lt;120<br/>(n=98)</b> | <b>TLC<br/>≥120<br/>(n=51)</b> | <b>p</b>            |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|--------------------------------|---------------------|
| <b><u>St. George Solunum Hastalıkları Anketi</u></b>                                              |                                   |                                |                     |
| Semptom (0-100)                                                                                   | 55,20 ± 21,98                     | 63,47 ± 20,72                  | 0,038 <sup>a</sup>  |
| Aktivite (0-100)                                                                                  | 62,09 ± 21,06                     | 76,65 ± 20,71                  | <0,001 <sup>a</sup> |
| Etki (0-100)                                                                                      | 44,69 ± 22,61                     | 57,05 ± 21,68                  | 0,003 <sup>a</sup>  |
| Total (0-100)                                                                                     | 51,87 ± 20,17                     | 64,13 ± 19,45                  | 0,001 <sup>a</sup>  |
| <b><u>SF-36</u></b>                                                                               |                                   |                                |                     |
| Fiziksel Fonksiyon (0-100)                                                                        | 53,41 ± 27,82                     | 32,27 ± 23,78                  | <0,001 <sup>a</sup> |
| Sosyal Fonksiyon (0-100)                                                                          | 68,43 ± 25,43                     | 53,98 ± 31,64                  | 0,005 <sup>a</sup>  |
| Fiziksel Rol (0-100)                                                                              | 33,24 ± 28,74                     | 19,89 ± 14,34                  | 0,042 <sup>a</sup>  |
| Emosyonel Rol (0-100)                                                                             | 43,63 ± 42,65                     | 27,27 ± 36,84                  | 0,031 <sup>a</sup>  |
| Genel Sağlık (0-100)                                                                              | 45,27 ± 23,43                     | 31,33 ± 25,43                  | 0,002 <sup>a</sup>  |
| Mental Sağlık (0-100)                                                                             | 64,31 ± 20,33                     | 49,64 ± 24,38                  | <0,001 <sup>a</sup> |
| Ağrı (0-100)                                                                                      | 63,99 ± 28,89                     | 47,59 ± 29,47                  | 0,003 <sup>a</sup>  |
| Vitalite (0-100)                                                                                  | 53,86 ± 23,75                     | 34,55 ± 23,39                  | <0,001 <sup>a</sup> |
| Verilerin sunumu ortalama ± standart sapma şeklindedir. SF-36: Kısa Form-36 Yaşam Kalitesi Anketi |                                   |                                |                     |
| a: Bağımsız Gruplarda T Testi                                                                     |                                   |                                |                     |

## 5. TARTIŞMA

Sonuçlarımıza göre, hiperinflasyon olan hastalarda egzersiz ve istirahat dispnesi daha yüksek, yürüme mesafesi daha düşük, kan gazı değerleri, yaşam kalitesi ve psikolojik semptomlar daha kötü bulunmuştur. NIVM kullanımı da hiperinflasyonu olan hastalarda daha fazladır. Acil başvuru ve hastane yatış sayısı her iki grupta anlamlı fark göstermemiştir.

Bu çok yönlü ve çok parametrelili çalışmada, hastaların solunum fonksiyon testleri, GOLD 2024 kriterlerine göre obstrüksiyon evreleri, tedavide kullandıkları USOT ve NIVM cihazları, kan gazı sonuçları ile sosyodemografik ve fiziksel özellikleri karşılaştırılmış ve sonlanım noktaları dışında da dikkat çekici bulgular elde edilmiştir.

Casanova C. ve arkadaşlarının 689 KOAH hastasıyla gerçekleştirdikleri, ortalama 34 hafta takip süresi bulunan çok merkezli prospektif kohort çalışmasında, statik akciğer hiperinflasyonunun ( $IC/TLC \leq \%25$ ) dispne ve mortalite üzerindeki etkisi incelenmiştir. Çalışmada, statik hiperinflasyonu olan hastalarda dispne ve mortalite oranlarının anlamlı derecede yüksek olduğu bulunmuştur(59). Çalışmamızda da benzer şekilde, hiperinflasyonu bulunan grupta dispne skorları yüksek saptanmıştır. Ancak, retrospektif kesitsel olarak tasarlanan çalışmamızda mortalite oranları değerlendirilmemiştir.

Lahaije AJ. ve çalışma arkadaşları, 59 KOAH hastasıyla yaptıkları kesitsel bir çalışmada, günlük yaşam aktiviteleri sırasında gelişen dinamik hiperinflasyonun, fiziksel aktivitedeki düşüşe olan katkısını araştırmıştır. Bu çalışma, dinlenme sırasında ve günlük yaşam aktiviteleri esnasında ortaya çıkan dinamik hiperinflasyonun, hastalığın derecesinden bağımsız olarak, günlük fiziksel aktivitenin azalmasına önemli ölçüde katkıda bulunduğunu göstermiştir(60). Yapmış olduğumuz çalışmada, 6DYT ile değerlendirdiğimiz egzersiz kapasitesi sonuçları, Lahaije AJ ve arkadaşlarının çalışmasıyla benzerlik göstermiştir. Hiperinflasyonun, fiziksel aktivite kısıtlamasında önemli bir yere sahip olduğu saptanmıştır.

Chen R. ve çalışma arkadaşları, 105 stabil KOAH'lı hastayla gerçekleştirdikleri kesitsel bir çalışmada, 6DYT sırasında dinamik hiperinflasyonun gelişiminden sorumlu fizyolojik faktörleri açıklamayı ve hiperinflasyonu olan hastalar ile olmayan

hastalarda 6DYT'ye verilen ventilasyon yanıtını karşılaştırmayı amaçlamışlardır. Çalışmada, bizim çalışmamıza benzer şekilde, demografik ve klinik veriler toplanmış; ardından sırasıyla akciğer fonksiyon testi, 6DYT, yaşam kalitesi ve dispne değerlendirmesi yapılmıştır. Bu çalışmada, hiperinflasyonu olan ve olmayan hastalar arasında hava akımı tıkanıklığı açısından anlamlı bir fark bulunmamış, ayrıca hava akımı tıkanıklığı ile dLH'nin şiddeti arasında belirgin bir korelasyon saptanmamıştır(61). Daha fazla hasta sayısı ile gerçekleştirdiğimiz çalışmamızda ise hiperinflasyonun anlamlı şekilde yüksek olduğu, TLC %120'nin üzerinde olan hastalarda FEV1 ve FEV1/FVC değerlerinin anlamlı derecede düşük olduğu belirlenmiştir.

Yine aynı çalışmada, hiperinflasyon için altın standart yöntem olarak kabul edilen body pletismografi uygulanamamış; hiperinflasyon, 6DYT sırasında IC manevraları yapılarak değerlendirilmiştir. Bunun sonucu olarak, hiperinflasyonu olan ve olmayan gruplar arasında 6DYT mesafesi açısından anlamlı bir fark saptanmamıştır. Bizim çalışmamızda ise çalışmaya katılan her hastaya body pletismografi uygulanmış ve hiperinflasyon göstergelerinden biri olan TLC %120 ve üzerinde saptanan hastalarda, altı dakika yürüme mesafelerinin anlamlı derecede düşük olduğu belirlenmiştir. Ayrıca, test sonrası nefes darlığı hissinde anlamlı bir artış tespit edilmiştir.

Zhao L. ve çalışma arkadaşları, 58 KOAH hastası ve 20 eşleştirilmiş sağlıklı birey ile gerçekleştirdikleri bir çalışmada, akciğer fonksiyon testi, vücut pletismografisi, 6DYT, semptom sınırlı kardiyopulmoner egzersiz testi (KPET) ve CAT ile dinamik hiperinflasyonun yaşam kalitesi ve egzersiz kapasitesi üzerindeki etkilerini incelemiştir. Çalışmada,  $EELV/TLC \geq \%75$ , "şiddetli dinamik hiperinflasyon" olarak tanımlanmıştır.

KOAH hastalarında egzersiz kapasitesi önemli ölçüde daha kötü olmasına rağmen, IC veya  $EELV/TLC \geq \%75$  değişikliklerine göre hiperinflasyonu mevcut grup ile hiperinflasyonu olmayan grup arasında 6DYT sonuçları açısından anlamlı bir fark gözlenmemiştir. KPET'in başlangıç özellikleri ve dinlenme durumu açısından gruplar benzerken, zirve egzersiz durumunda önemli farklar gözlemlenmiştir. Zirve egzersiz sırasında  $EELV/TLC \geq \%75$  olan, yani şiddetli hiperinflasyonu bulunan hastalarda, belirgin şekilde daha düşük zirve yük, maksimal oksijen alımı, maksimal

karbondioksit çıkışı ve maksimal dakika ventilasyonu saptanmıştır. Çalışmada dikkat çeken bir diğer bulgu, hiperinflasyonu olan ve olmayan KOAH hasta gruplarının KPET ve 6DYT ile ayrı ayrı değerlendirilen egzersiz kapasitesi üzerinde farklı etkilere sahip olmasıdır. 6DYT'de her iki grup arasında anlamlı bir fark saptanmazken, KPET'de zirve egzersiz sırasında anlamlı farklar bulunmuştur. Bu duruma en olası açıklama, KPET ve 6DYT'nin dinamik hiperinflasyonu indükleme kapasiteleri açısından farklılık göstermesidir. Çalışmadaki bu farklılık KPET'in yüksek yoğunluklu bir maksimal egzersiz protokolüken, 6DYT daha çok submaksimal bir egzersiz protokolü olmasıyla açıklanmıştır(62).

Çalışmamızda egzersiz kapasitesi değerlendirmesinde KPET kullanılmamış olmakla birlikte, Zhao L. ve çalışma arkadaşlarının çalışmasından farklı olarak, submaksimal egzersiz testi olarak değerlendirilen 6DYT'nin, hiperinflasyonu mevcut grupta anlamlı derecede düşük çıktığı görülmüştür.

Yine aynı çalışmada, KOAH hastalarında ortalama CAT skoru, kontrol grubundan anlamlı derecede yüksekti. Egzersiz sırasında hiperinflasyonu olan hastaların, hiperinflasyonu olmayanlara göre CAT skorları daha yüksekti. Bizim çalışmamızda ise yaşam kalitesi ve semptom varlığı, daha kapsamlı olan mSGRQ ve SF-36 ile belirlenmiş olup, hiperinflasyonu olan hastalarda yaşam kalitesinin daha düşük olduğu saptanmıştır.

Gernhold L. ve çalışma arkadaşları, ileri evre KOAH'lı hastalarda akciğer hiperinflasyonu ile birlikte şiddetli bronşiyal obstrüksiyon nedeniyle oluşan kronik hiperkapninin öngörücüleri olarak spirometri (zorunlu vital kapasite, 1 saniyedeki zorlu ekspiratuar hacim), vücut pletismografisi (rezidü hacim, toplam akciğer kapasitesi) ve karbon monoksit için akciğer difüzyon kapasitesi ile elde edilen akciğer fonksiyon parametrelerini değerlendirmek amacıyla 423 KOAH hastasını içeren tek merkezli retrospektif bir gözlemsel çalışma yapmışlardır. Bu çalışmada, düşük FEV1 ve FVC ile artmış RV değerlerinin hiperkapni ile ilişkili olduğu, ancak yüksek TLC ile hiperkapni arasında anlamlı bir ilişki olmadığı tespit edilmiştir(63).

Dennis CJ. ve arkadaşlarının 19 hasta ile gerçekleştirdiği bir çalışmada, istirahat hiperinflasyonu olan ve egzersiz sırasında dLH bulgusu gösteren kişilerde, bilevel NIV kullanımının hiperinflasyonu azaltma yönündeki başarısı değerlendirilmiştir. Çalışma, KOAH ve hiperinflasyonu mevcut kişilerde egzersiz

sırasında NIV uygulamasının hiperinflasyonu azalttığını ve döngü dayanıklılık süresini artırdığını göstermiştir(64).

Çalışmamızda, hiperinflasyonun bulunduğu hastalarda hiperkapni varlığı ve NIV kullanımının daha fazla olduğu görülmüştür. Bu durum, çalışmamızın mevcut literatürü desteklediğini göstermektedir.

KOAH'lı hastalarda hiperinflasyonun etkilerini araştıran birçok çalışma bulunmasına rağmen, bizim çalışmamızda bu çalışmalardan farklı olarak kan gazı, yardımcı cihaz kullanımı, yaşam kalitesi, psikolojik semptomlar üzerindeki etkileri de araştırılmıştır.



## 6. KISITLILIKLAR

Bu çalışmada verilerin tutarlılığını sağlamak amacıyla, hastanemizin rehabilitasyon merkezinde 6 Dakika Yürüme Testi (6DYT) ve anketler aynı ekip tarafından uygulanmıştır. Bu yaklaşım, personel kaynaklı farklılıkların minimuma indirgenmesini amaçlamıştır.

Dinlenme hiperinflasyonunun, egzersiz sırasında gelişen hiperinflasyonun bir öngörücüsü olduğu kabul edilmiştir. Bu kapsamda, 6DYT öncesi ve sonrası olmak üzere iki ayrı akciğer kapasitesi ve hacim ölçümü yapılmamıştır. Bu nedenle dinamik hiperinflasyon yerine hiperinflasyon terimi kullanılmıştır.

Hiperinflasyonun ölçüm ve değerlendirilmesinde tek ve standart bir referans değerinin bulunmaması, mevcut literatür çalışmalarında çeşitli parametrelerin (TLC, RV, IC, RV/TLC, IC/TLC) kullanılmasına yol açmıştır. Bu durum, araştırma sonuçlarının objektifliğini sınırlamakta ve hiperinflasyon değerlendirmelerinde bir standardizasyon ihtiyacının altını çizmektedir.

Mevcut literatürde yer alan çeşitli çalışmaların sonuçları, hiperinflasyonun klinik ve fonksiyonel etkilerinin daha iyi anlaşılması için farklı metodolojik yaklaşımların entegre edilmesi gerektiğini göstermektedir. Bu bağlamda, akciğer hacmi ölçümünde standart protokollerin oluşturulması, hem klinik uygulamalar hem de ileri düzey araştırmalar için kritik bir adım olacaktır.

## 7. SONUÇ

KOAH'lı hastalarda hiperinflasyon varlığı, dispne algısı, egzersiz kapasitesi, klinik durum, yaşam kalitesi ve psikolojik semptomlar üzerinde olumsuz etkilere sahiptir. Bu nedenle, hiperinflasyonun tanınması ve tedavi edilmesi, hastalığın yönetimi ve tedavisi açısından kritik bir öneme sahiptir.

Bu çalışmanın, hiperinflasyon ve KOAH arasındaki ilişkilerin daha iyi anlaşılmasına katkı sağlaması beklenmektedir. Hiperinflasyonun fonksiyonel kapasite üzerindeki etkileri, hem klinik pratikteki iyileştirmelere hem de hastaların yaşam kalitesinin artırılmasına yönelik çalışmalar için bir rehber niteliği taşımaktadır. Gelecekte yapılacak çalışmaların, daha standart ve karşılaştırılabilir veriler sunması, bu alandaki bilimsel gelişmelerin hızlanmasına olanak tanıyacaktır.

## KAYNAKLAR

1. GLOBAL INITIATIVE FOR CHRONIC OBSTRUCTIVE LUNG DISEASE 2024 REPORT.
2. Marchetti N, Kaplan A. Dyspnea and Hyperinflation in Chronic Obstructive Pulmonary Disease: Impact on Physical Activity. *Cleve Clin J Med*. 2018 Feb;85(2 suppl 1):S3–10.
3. O'Donnell DE, Laveneziana P. Physiology and consequences of lung hyperinflation in COPD. *European Respiratory Review*. 2006 Dec;15(100):61–7.
4. Puente-Maestu L, Stringer WW. Hyperinflation and its management in COPD. *International Journal of COPD*. 2006 Dec;1(4):381–400.
5. Divo M, Cote C, de Torres JP, Casanova C, Marin JM, Pinto-Plata V, et al. Comorbidities and Risk of Mortality in Patients with Chronic Obstructive Pulmonary Disease. *Am J Respir Crit Care Med*. 2012 Jul 15;186(2):155–61.
6. Celli B, Fabbri L, Criner G, Martinez FJ, Mannino D, Vogelmeier C, et al. Definition and Nomenclature of Chronic Obstructive Pulmonary Disease: Time for Its Revision. *Am J Respir Crit Care Med*. 2022 Dec 1;206(11):1317–25.
7. Pellegrino D, Casas-Recasens S, Faner R, Palange P, Agusti A. When GETomics meets aging and exercise in COPD. *Respir Med*. 2023 Sep;216:107294.
8. Antó JM, Vermeire P, Vestbo J, Sunyer J. Epidemiology of chronic obstructive pulmonary disease. *European Respiratory Journal*. 2001 May;17(5):982–94.
9. Hogg JC, Timens W. The Pathology of Chronic Obstructive Pulmonary Disease. *Annual Review of Pathology: Mechanisms of Disease*. 2009 Feb 1;4(1):435–59.
10. COPD-X Plan: Australia's Clinical Guidelines for COPD.
11. Eisner MD, Anthonisen N, Coultas D, Kuenzli N, Perez-Padilla R, Postma D, et al. An Official American Thoracic Society Public Policy Statement: Novel Risk Factors and the Global Burden of Chronic Obstructive Pulmonary Disease. *Am J Respir Crit Care Med*. 2010 Sep 1;182(5):693–718.
12. Kelly-Robinson GA, Reihill JA, Lundy FT, McGarvey LP, Lockhart JC, Litherland GJ, et al. The Serpin Superfamily and Their Role in the Regulation and Dysfunction of Serine Protease Activity in COPD and Other Chronic Lung Diseases. *Int J Mol Sci*. 2021 Jun 14;22(12):6351.
13. Doña E, Reinoso-Arija R, Carrasco-Hernandez L, Doménech A, Dorado A, Lopez-Campos JL. Exploring Current Concepts and Challenges in the Identification and Management of Early-Stage COPD. *J Clin Med*. 2023 Aug 14;12(16):5293.
14. Yang IA, Jenkins CR, Salvi SS. Chronic obstructive pulmonary disease in never-smokers: risk factors, pathogenesis, and implications for prevention and treatment. *Lancet Respir Med*. 2022 May;10(5):497–511.
15. Negewo NA, Gibson PG, McDonald VM. <scp>COPD</scp> and its comorbidities: Impact, measurement and mechanisms. *Respirology*. 2015 Nov 16;20(8):1160–71.

16. Maldonado-Franco A, Giraldo-Cadavid LF, Tuta-Quintero E, Bastidas Goyes AR, Botero-Rosas DA. The Challenges of Spirometric Diagnosis of COPD. *Can Respir J*. 2023 Sep 29;2023:1–12.
17. Blanco I, Diego I, Bueno P, Casas-Maldonado F, Miravittles M. Geographic distribution of COPD prevalence in the world displayed by Geographic Information System maps. *European Respiratory Journal*. 2019 Jul;54(1):1900610.
18. Ko FW, Chan KP, Hui DS, Goddard JR, Shaw JG, Reid DW, et al. Acute exacerbation of COPD. *Respirology*. 2016 Oct 30;21(7):1152–65.
19. Başara BB ÇİAA. T.C Sağlık Bakanlığı Sağlık İstatistiği Yıllığı, 2019.
20. Siafakas N, Bizymi N, Mathioudakis A, Corlateanu A. EARLY versus MILD Chronic Obstructive Pulmonary Disease (COPD). *Respir Med*. 2018 Jul;140:127–31.
21. Gomes F, Cheng SL. Pathophysiology, Therapeutic Targets, and Future Therapeutic Alternatives in COPD: Focus on the Importance of the Cholinergic System. *Biomolecules*. 2023 Mar 5;13(3):476.
22. Segal LN, Martinez FJ. Chronic obstructive pulmonary disease subpopulations and phenotyping. *Journal of Allergy and Clinical Immunology*. 2018 Jun;141(6):1961–71.
23. Kahnert K, Jörres RA, Behr J, Welte T. The Diagnosis and Treatment of COPD and Its Comorbidities. *Dtsch Arztebl Int*. 2023 Jun 23;120(25):434–44.
24. Finch D, Lange P, Halpin D, O'Donnell D, MacNee W. Diagnosis, assessment, and phenotyping of COPD: beyond FEV1. *Int J Chron Obstruct Pulmon Dis*. 2016 Feb;3.
25. Tamondong-Lachica DR, Skolnik N, Hurst JR, Marchetti N, Rabe APJ, Montes de Oca M, et al. GOLD 2023 Update: Implications for Clinical Practice. *Int J Chron Obstruct Pulmon Dis*. 2023 May;Volume 18:745–54.
26. Wedzicha JA, Seemungal TA. COPD exacerbations: defining their cause and prevention. *The Lancet*. 2007 Sep;370(9589):786–96.
27. Sapey E. COPD exacerbations {middle dot} 2: Aetiology. *Thorax*. 2006 Mar 1;61(3):250–8.
28. Soler N, Agustí C, Angrill J, Puig De la Bellacasa J, Torres A. Bronchoscopic validation of the significance of sputum purulence in severe exacerbations of chronic obstructive pulmonary disease. *Thorax*. 2007 Jan 1;62(1):29–35.
29. MacLeod M, Papi A, Contoli M, Beghé B, Celli BR, Wedzicha JA, et al. Chronic obstructive pulmonary disease exacerbation fundamentals: Diagnosis, treatment, prevention and disease impact. *Respirology*. 2021 Jun 24;26(6):532–51.
30. Nici L, Donner C, Wouters E, Zuwallack R, Ambrosino N, Bourbeau J, et al. American Thoracic Society/European Respiratory Society Statement on Pulmonary Rehabilitation. *Am J Respir Crit Care Med*. 2006 Jun 15;173(12):1390–413.
31. Jacobs JE, Maillé AR, Akkermans RP, van Weel C, Grol RPTM. Assessing the Quality of Life of Adults with Chronic Respiratory Diseases in Routine Primary Care: Construction and First Validation of the 10-Item Respiratory Illness Questionnaire-Monitoring 10 (RIQ-MON10). *Quality of Life Research*. 2004 Aug;13(6):1117–27.

32. Higginson IJ. Measuring quality of life: Using quality of life measures in the clinical setting. *BMJ*. 2001 May 26;322(7297):1297–300.
33. ERTAN YAZAR E, NIKSARLIOGLU EY, YIGITBAS B, BAYRAKTAROGLU M. How to Utilize CAT and mMRC Scores to Assess Symptom Status of Patients with COPD in Clinical Practice? *Medeni Med J*. 2022 Jun 23;37(2):173–9.
34. Agustí A, Celli BR, Criner GJ, Halpin D, Anzueto A, Barnes P, et al. Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease 2023 Report: GOLD Executive Summary. *European Respiratory Journal*. 2023 Apr;61(4):2300239.
35. Cavaillès A, Brinchault-Rabin G, Dixmier A, Goupil F, Gut-Gobert C, Marchand-Adam S, et al. Comorbidities of COPD. *Eur Respir Rev*. 2013 Dec;22(130):454–75.
36. Wedzicha JA, Decramer M, Seemungal TAR. The role of bronchodilator treatment in the prevention of exacerbations of COPD. *European Respiratory Journal*. 2012 Dec;40(6):1545–54.
37. Miravittles M, Matsunaga K, Dreher M. Stepwise management of COPD: What is next after bronchodilation? *Ther Adv Respir Dis*. 2023 Jan 7;17.
38. Viniol C, Vogelmeier CF. Exacerbations of COPD. *European Respiratory Review*. 2018 Mar 31;27(147):170103.
39. Llor C, Moragas A, Miravittles M, Mesquita P, Cordoba G. Are short courses of antibiotic therapy as effective as standard courses for COPD exacerbations? A systematic review and meta-analysis. *Pulm Pharmacol Ther*. 2022 Feb;72:102111.
40. ANTHONISEN NR. Antibiotic Therapy in Exacerbations of Chronic Obstructive Pulmonary Disease. *Ann Intern Med*. 1987 Feb 1;106(2):196.
41. Vogelmeier CF, Román-Rodríguez M, Singh D, Han MK, Rodríguez-Roisin R, Ferguson GT. Goals of COPD treatment: Focus on symptoms and exacerbations. *Respir Med*. 2020 May;166:105938.
42. Rossi A, Aisanov Z, Avdeev S, Di Maria G, Donner CF, Izquierdo JL, et al. Mechanisms, assessment and therapeutic implications of lung hyperinflation in COPD. *Respir Med*. 2015 Jul;109(7):785–802.
43. Gibson G. Pulmonary hyperinflation a clinical overview. *European Respiratory Journal*. 1996 Dec 1;9(12):2640–9.
44. Rabe KF, Hurst JR, Suissa S. Cardiovascular disease and COPD: dangerous liaisons? *European Respiratory Review*. 2018 Sep 30;27(149):180057.
45. Cazzola M, Rogliani P, Curradi G, Segreti A, Ciapriani C, Pezzuto G, et al. A pilot comparison of helium dilution and plethysmographic lung volumes to assess the impact of a long-acting bronchodilator on lung hyperinflation in COPD. *Pulm Pharmacol Ther*. 2009 Dec;22(6):522–5.
46. Pellegrino R, Viegi G, Brusasco V, Crapo RO, Burgos F, Casaburi R, et al. Interpretative strategies for lung function tests. *European Respiratory Journal*. 2005 Nov;26(5):948–68.
47. Quanjer PhH, Tammeling GJ, Cotes JE, Pedersen OF, Peslin R, Yernault JC. Lung volumes and forced ventilatory flows. *European Respiratory Journal*. 1993 Mar 1;6(Suppl 16):5–40.

48. O'Donnell DE, Laveneziana P. The Clinical Importance of Dynamic Lung Hyperinflation in COPD. *COPD: Journal of Chronic Obstructive Pulmonary Disease*. 2006 Jan 2;3(4):219–32.
49. Ranieri V, Dambrosio M, Brienza N. Intrinsic PEEP and cardiopulmonary interaction in patients with COPD and acute ventilatory failure. *European Respiratory Journal*. 1996 Jun 1;9(6):1283–92.
50. Ranieri VM, Grasso S, Fiore T, Giuliani R. AUTO-POSITIVE END-EXPIRATORY PRESSURE AND DYNAMIC HYPERINFLATION. *Clin Chest Med*. 1996 Sep;17(3):379–94.
51. Soffler MI, Hayes MM, Schwartzstein RM. Respiratory Sensations in Dynamic Hyperinflation: Physiological and Clinical Applications. *Respir Care*. 2017 Sep;62(9):1212–23.
52. Holland AE, Spruit MA, Troosters T, Puhan MA, Pepin V, Saey D, et al. An official European Respiratory Society/American Thoracic Society technical standard: field walking tests in chronic respiratory disease. *European Respiratory Journal*. 2014 Dec;44(6):1428–46.
53. Weatherall M, Marsh S, Shirtcliffe P, Williams M, Travers J, Beasley R. Quality of life measured by the St George's Respiratory Questionnaire and spirometry. *European Respiratory Journal*. 2009 May;33(5):1025–30.
54. Wiyono WH, Riyadi J, Yunus F, Ratnawati A, Prasetyo S. The benefit of pulmonary rehabilitation against quality of life alteration and functional capacity of chronic obstructive pulmonary disease patient assessed using St George's respiratory questionnaire and 6 minutes walking distance test. *Medical Journal of Indonesia*. 2006 Aug 1;165.
55. Oga T, Nishimura K, Tsukino M, Sato S, Hajiro T. Analysis of the Factors Related to Mortality in Chronic Obstructive Pulmonary Disease. *Am J Respir Crit Care Med*. 2003 Feb 15;167(4):544–9.
56. Akbay SKBEA. Kronik Obstrüktif Akciğer Hastalığında Yaşam Kalitesi ve Solunum Fonksiyon Testi ile İlişkisi. *Tüberküloz veToraks*. 2001;
57. When and how to assess quality of life in chronic lung disease. *Swiss Med Wkly*. 2001 Nov 3;
58. Buldan Ö, KNK. Kronik Hastalığı Olan Olguların Anksiyete ve Depresyon Düzeyleri ile Hemşirelik Bakımı Algısı Arasındaki İlişki. *Dokuz Eylül Üniversitesi Hemşirelik Fakültesi Elektronik Dergisi*. 2018;
59. Casanova C, Cote C, de Torres JP, Aguirre-Jaime A, Marin JM, Pinto-Plata V, et al. Inspiratory-to-Total Lung Capacity Ratio Predicts Mortality in Patients with Chronic Obstructive Pulmonary Disease. *Am J Respir Crit Care Med*. 2005 Mar 15;171(6):591–7.
60. Lahaije AJMC, van Helvoort HAC, Dekhuijzen PNR, Vercoulen JH, Heijdra YF. Resting and ADL-induced dynamic hyperinflation explain physical inactivity in COPD better than FEV1. *Respir Med*. 2013 Jun;107(6):834–40.
61. Chen R, Lin L, Tian JW, Zeng B, Zhang L, Chen X, et al. Predictors of dynamic hyperinflation during the 6-minute walk test in stable chronic obstructive pulmonary disease patients. *J Thorac Dis*. 2015 Jul;7(7):1142–50.
62. Zhao L, Peng L, Wu B, Bu X, Wang C. Effects of dynamic hyperinflation on exercise capacity and quality of life in stable <scp>COPD</scp> patients. *Clin Respir J*. 2016 Sep 2;10(5):579–88.

63. Gernhold L, Neurohr C, Tsitouras K, Lutz N, Briesse S, Ghiani A. Hypercapnia and lung function parameters in chronic obstructive pulmonary disease. *BMC Pulm Med.* 2024 Jul 16;24(1):345.
64. Dennis CJ, Menadue C, Schneeberger T, Leitl D, Schoenheit-Kenn U, Hoyos CM, et al. Bilevel Noninvasive Ventilation During Exercise Reduces Dynamic Hyperinflation and Improves Cycle Endurance Time in Severe to Very Severe COPD. *Chest.* 2021 Dec;160(6):2066–79.



## EK 2. SBÜ SAĞLIK UYGULAMA ARAŞTIRMA MERKEZLERİ (SUAM) TEZ KONUSU ONAY FORMU



T.C.  
İZMİR VALİLİĞİ  
İl Sağlık Müdürlüğü  
İzmir Dr. Suat Seren Göğüs Hastalıkları ve Cerrahisi Eğitim  
Araştırma Hastanesi



Sayı : E-49109414-604.01-243259210  
Konu : Asistan Dr. Nupelda BALSAK'ın  
uzmanlık tezi hk.

08.05.2024

Sayın Asistan Dr. Nupelda BALSAK  
Göğüs Hastalıkları Asistanı

İlgi: 07.05.2024 tarihli ve 243088758 sayılı bilimsel araştırma başvurunuz.

İlgide kayıtlı uzmanlık tez başvurunuzda bahsi geçen Göğüs Hastalıklarından Doç. Dr. Hülya DOĞAN ŞAHİN'in danışmanlığında yürütülecek olan **“KOAH' lı hastalarda dinamik hiperinflasyonun dispne, egzersiz kapasitesi, yaşam kalitesi, acil başvuru ve hastane yatış sayısı üzerine etkisi”** başlıklı uzmanlık tez çalışmanız, **8.05.2024 tarihli 8. EPK toplantısında 2. karar numarası** ile incelenmiştir. Retrospektif (arşiv/ dosya tarama) olarak yapacağınız uzmanlık tezinizin hastanemizde yapılmasına ilişkin ön izin uygun görülmüştür. Çalışmanız için Etik Kurul'a başvuru yapmanız gerekmektedir.

Gereğini bilgilerinize rica ederim.

Doç. Dr. Aydan MERTOĞLU  
Başhekim

Bu belge, güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.

Belge doğrulama kodu: 2B97AAB7-B57F-41EE-AB3B-E1EF5A82BCEE

Belge doğrulama adresi: <https://www.turkiye.gov.tr/saglik-bakanligi-ebys>

GAZİLER CADDESİ NO:331 YENİŞEHİR KONAK/İZMİR 35100  
Telefon No: 90232433333  
e-Posta: [gogushast.bilgi@saglik.gov.tr](mailto:gogushast.bilgi@saglik.gov.tr) İnternet Adresi:  
<http://izmirgoguseah.saglik.gov.tr/>  
Kep Adresi:

Bilgi için: Hülya BULUT  
Hemşire  
Telefon No: 2324333332865





T.C.  
İZMİR VALİLİĞİ  
İl Sağlık Müdürlüğü  
İzmir Dr. Suat Seren Göğüs Hastalıkları ve Cerrahisi Eğitim  
Araştırma Hastanesi



Sayı : E-49109414-604.01-273013529  
Konu : Asistan Dr. Nupelda BALSAK'ın  
dilekçesi hk.

10.04.2025

Sayın Asistan Dr. Nupelda BALSAK  
Göğüs Hastalıkları Asistanı

İlgi: 27.03.2025 tarihli ve 272514819 sayılı dilekçeniz.

İlgide kayıtlı dilekçenizde bahsi geçen tezinizin başlığının **“KOAH'lı hastalarda hiperinflasyonun dispne, egzersiz kapasitesi, yaşam kalitesi, acil başvuru ve hastane yatışı üzerine etkisi”** olarak güncellenmesi **08.04.2025 tarihli 7. EPK toplantısında 2. karar numarası** ile uygun görülmüştür.

Gereğini bilgilerinize rica ederim.

Prof. Dr. Aydan MERTOĞLU  
Başhekim

Bu belge, güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.

Belge doğrulama kodu: E6F8C830-D7B6-49A0-AC6E-824644863A20

Belge doğrulama adresi: <https://www.turkiye.gov.tr/saglik-bakanligi-ebys>

GAZİLER CADDESİ NO:331 YENİŞEHİR KONAK/İZMİR 35100  
Telefon No: 90232433333  
e-Posta: [gogushast.bilgi@saglik.gov.tr](mailto:gogushast.bilgi@saglik.gov.tr) İnternet Adresi:  
<http://izmirgoguseah.saglik.gov.tr/>  
Kep Adresi:

Bilgi için: Hülya BULUT  
Hemşire  
Telefon No: 2324333332865



### EK 3. SGRQ SOLUNUM HASTALIKLARI ANKETİ



**T.C. SAĞLIK BAKANLIĞI**  
**TÜRKİYE KAMU HASTANELERİ KURUMU**  
**İzmir Kuzey Kamu Hastaneleri Birliği Genel Sekreterliği**  
**Dr. Suat Seren Göğüs Hastalıkları ve Cerrahisi Eğitim ve Araştırma Hastanesi**  
**FİZİK TEDAVİ VE REHABİLİTASYON BÖLÜMÜ**  
**PULMONER REHABİLİTASYON ÜNİTESİ**  
**SGRQ SOLUNUM HASTALIKLARI ANKETİ**

Adı Soyadı:

Tarih:

Bu anket hastalığınızın size verdiği sıkıntıyı ve yaşamınıza olan etkisini daha iyi anlamamızı sağlamak üzere hazırlanmıştır. Bu anket şikâyetlerinize neden olan göğüs hastalığınızı tüm yönleriyle değerlendirmek amacı ile kullanılacaktır. Lütfen soruları dikkatle okuyunuz. Anlamadığınız her şeyi sorunuz. Cevap verirken sorular üzerinde fazla düşünmeyiniz.

#### **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 1 sene içindeki öksürme sıklığınız:**

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

**2. Son 1 sene içindeki balgam çıkarma sıklığınız:**

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

**3. Son 1 sene içindeki nefes darlığı durumum:**

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

**4. Son 1 sene içinde göğsümde hissettiğim hırıltı-hışıltı sıklığı:**

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

**5. Son 1 sene içinde kaç defa çok ciddi veya sizde sıkıntı yaratan göğüs hastalığı geçirdiniz?**

(Atak sayısı)

- ☐ 3 ataktan fazla
- ☐ 3 atak
- ☐ 2 atak
- ☐ 1 atak
- ☐ Hiç

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

- ☐ Bir hafta veya daha uzun
- ☐ 3 gün veya daha uzun
- ☐ 1-2 gün
- ☐ 1 günden az

7. Son 1 senede, haftada ortalama kaç gün göğüs hastalığınız ile ilgili hiçbir sıkıntı olmadan rahat gün geçirdiniz?

- ☐ Hiç rahat günüm olmadı
- ☐ 1 veya 2 günü rahat geçirdim
- ☐ 3 veya 4 günü rahat geçirdim
- ☐ Hemen hemen her gün rahattım
- ☐ Her gün rahattım

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

- ☐ Evet
- ☐ Hayır

## İKİNCİ KISIM

### BÖLÜM-1

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

- ☐ En önemli problemim
- ☐ Bana fazla problem yaratıyor
- ☐ Bana az problem yaratıyor
- ☐ Hiç problem yaratmıyor

Eğer bir işte çalışıyorsanız aşağıdakilerden birini işaretleyiniz.

- ☐ Akciğer hastalığım nedeni ile çalışma hayatım tamamen sona erdi
- ☐ Akciğer hastalığım nedeni ile işimi yapmam zorlaştı veya işimi değiştirdim
- ☐ Akciğer hastalığım işimi etkilemiyor

### BÖLÜM-2

Bu bölüm bugünlerde sizde nefes darlığı yapan hareketlerle ilgili soruları içermektedir. Her madde için size uygun olan 'Doğru' veya 'Yanlış' kutusunu işaretleyiniz.

- |                               |                                |                                 |
|-------------------------------|--------------------------------|---------------------------------|
| • Otururken veya yatarken     | <input type="checkbox"/> Doğru | <input type="checkbox"/> Yanlış |
| • Yıkanırken veya giyinirken  | <input type="checkbox"/> Doğru | <input type="checkbox"/> Yanlış |
| • Ev içinde dolanırken        | <input type="checkbox"/> Doğru | <input type="checkbox"/> Yanlış |
| • Dışarıda düz yolda yürürken | <input type="checkbox"/> Doğru | <input type="checkbox"/> Yanlış |
| • Merdiven çıkarken           | <input type="checkbox"/> Doğru | <input type="checkbox"/> Yanlış |
| • Yokuş yukarı çıkarken       | <input type="checkbox"/> Doğru | <input type="checkbox"/> Yanlış |
| • Spor yaparken               | <input type="checkbox"/> Doğru | <input type="checkbox"/> Yanlış |

### BÖLÜM-3

Bu bölüm bugünlerde olan öksürük ve nefes darlığınız ile ilgili soruları içermektedir.

- |                                                          |                                |                                 |
|----------------------------------------------------------|--------------------------------|---------------------------------|
| • Öksürdüğümde canım acıyor                              | <input type="checkbox"/> Doğru | <input type="checkbox"/> Yanlış |
| • Öksürmek beni yoruyor                                  | <input type="checkbox"/> Doğru | <input type="checkbox"/> Yanlış |
| • Konuşunca nefes nefese kalıyorum                       | <input type="checkbox"/> Doğru | <input type="checkbox"/> Yanlış |
| • Öne eğilince nefes nefese kalıyorum                    | <input type="checkbox"/> Doğru | <input type="checkbox"/> Yanlış |
| • Öksürük veya nefes darlığım nedeni ile uykum bölünüyor | <input type="checkbox"/> Doğru | <input type="checkbox"/> Yanlış |
| • Çok çabuk yoruluyorum                                  | <input type="checkbox"/> Doğru | <input type="checkbox"/> Yanlış |

#### **BÖLÜM-4**

Bu bölüm bugünlerde akciğer hastalığınızın sizin üzerinizdeki etkileri ile ilgili soruları içermektedir.

- Öksürüğüm veya solunum sıkıntım topluluk içinde utanmama neden oluyor.  
☐ Doğru ☐ Yanlış
- Akciğerlerimle ilgili şikâyetler yakın çevremi, ailemi, arkadaşlarımı, komşularımı rahatsız ediyor.  
☐ Doğru ☐ Yanlış
- Nefes alamadığım zaman paniğe kapılıyorum veya çok korkuyorum.  
☐ Doğru ☐ Yanlış
- Akciğer hastalığımı kontrol altında tutamadığımı düşünüyorum  
☐ Doğru ☐ Yanlış
- Akciğerlerimin daha iyi olacağını umuyorum  
☐ 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**

Bu bölüm 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
- Tedavinin bazı hoş olmayan yan etkilerini hissediyorum ☐ Doğru ☐ Yanlış
- Tedavim yaşantımı çok fazla etkiliyor ☐ Doğru ☐ Yanlış

#### **BÖLÜM-6**

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

- Yılanmak 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 durup dinlenmek zorunda kalıyorum ☐ Doğru ☐ Yanlış
- Eğer acele edersem veya hızlı hızlı yürürsem durup dinlenmek veya yavaşlamak zorunda kalıyorum ☐ Doğru ☐ Yanlış
- Nefes darlığım nedeni ile yokuş yukarı çıkarken, merdivenden yukarı yük taşıırken, çiçek ekmek gibi kolay bahçe işleriyle uğraşırken, dans ederken veya golf oynarken zorlanıyorum ☐ Doğru ☐ Yanlış
- Nefes darlığım nedeni ile ağır yük taşıırken, bahçe kazarken, saatte 5-6 km hızla yürürken, yavaş tempoda koşarken, tenis oynarken veya yüzerken zorlanıyorum ☐ Doğru ☐ Yanlış
- Nefes darlığım nedeni ile ağır işler yaparken, koşarken, bisiklete binerken, hızlı yüzerken veya spor yaparken zorlanıyorum ☐ Doğru ☐ Yanlış

## **BÖLÜM-7**

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

- |                                                             |                                |                                 |
|-------------------------------------------------------------|--------------------------------|---------------------------------|
| • Spor yapamıyorum                                          | <input type="checkbox"/> Doğru | <input type="checkbox"/> Yanlış |
| • Sosyal etkinliklere katılamıyorum                         | <input type="checkbox"/> Doğru | <input type="checkbox"/> Yanlış |
| • Alışveriş için dışarıya çıkamıyorum                       | <input type="checkbox"/> Doğru | <input type="checkbox"/> Yanlış |
| • Ev işi yapamıyorum                                        | <input type="checkbox"/> Doğru | <input type="checkbox"/> Yanlış |
| • Yatağımdan, koltuğumdan daha uzak<br>bir yere gidemiyorum | <input type="checkbox"/> Doğru | <input type="checkbox"/> Yanlış |

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

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

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

.....  
.....  
.....

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

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

## **Puanlama**

Semptom:

Aktivite:

Etki:

Total:

FT.FR.25

Yayın Tar: 18.01.2016

Rev. No:00

Rev.Tar.:

## EK 4. SF-36

### SF-36 (Short Form 36)

Adınız Soyadınız: \_\_\_\_\_

Hasta # \_\_\_\_\_

Aşağıdaki sorular sizin kendi sağlığınız hakkındaki görüşünüzü, kendinizi nasıl hissettiğinizi ve günlük aktivitelerinizi ne kadar yerine getirebildiğinizi öğrenmek amacıyla. Her hangi bir sorunun yanıtı hakkında emin değilseniz bile size en uygun yanıtı verin. Ayrıca 10 uncu sorudan sonraki boşluğa yorumlarınızı yazabilirsiniz.

1-Genel sağlık durumunuz hakkında aşağıdaki tanımlardan hangisi doğrudur? Lütfen tek bir yanıt veriniz.

Mükemmel ☐

Çok iyi ☐

İyi ☐

Orta (fena değil) ☐

Kötü ☐

2-Bir yıl öncesi ile karşılaştırdığınızda genel sağlık durumunuzu nasıl değerlendirirsiniz?

Bir yıl öncesinden çok daha iyi ☐

Bir yıl öncesinden biraz iyi ☐

Hemen hemen aynı ☐

Bir yıl öncesinden biraz daha kötü ☐

Bir yıl öncesinden çok daha kötü ☐

### SAĞLIK VE GÜNLÜK AKTİVİTELER

3-Aşağıdaki sorular bir gün içinde yapabileceğiniz işlerle (aktivitelerle) ilgilidir.

Sağlığınız bu aktiviteleri kısıtlıyor mu? Eğer kısıtlıyorsa, ne kadar?

| a)Zorlu aktiviteler; örneğin koşma, ağır eşyaları kaldırma, zor sporlara katılma vb                            | Evet, çok kısıtlı        | Evet, biraz kısıtlı      | Hayır, hiç kısıtlı değil |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| b)Orta derecede aktiviteler; örneğin bir masayı kaldırma, elektrikli süpürgeyi itme, hafif sporlara katılma vb | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| c)Ağır kaldırma ve yük taşıma                                                                                  | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| d)Çok sayıda merdiven basamağını çıkma                                                                         | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| e)Tek bir merdiven basamağını çıkma                                                                            | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| f)Öne eğime, çömelme veya diz çökme                                                                            | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| g)İki kilometreden çok yürüme                                                                                  | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| h)Bir kilometre yürüme                                                                                         | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| i)100 metre yürüme                                                                                             | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| j)Kendi başına banyo yapma ve giyinme                                                                          | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

4-Son 4 hafta içinde çalışma sırasında veya günlük aktiviteleriniz sırasında aşağıdaki problemlerden herhangi birini yaşadınız mı?

*Her bir soruya evet veya hayır yanıtı verin.*

|                                                                                                             | Evet                     | Hayır                    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|--------------------------|
| a)Çalışma yaşamınızda veya diğer aktivitelerinizde geçirdiğiniz zamanı kısalttınız mı?                      | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| b)Arzu ettiğinizden daha az şey mi yaptınız?                                                                | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| c)Çalışma veya diğer yaptığınız işlerin çeşidinde kısıtlama yaptınız mı?                                    | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| d)Çalışma yaşamınızda veya diğer aktivitelerinizi yapmakta güçlük çektiniz mi? (aşırı efor gösterdiniz mi?) | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

5-Son 4 hafta içinde çalışma sırasında veya günlük aktiviteleriniz sırasında duygusal sorunlar nedeniyle (depresyon veya sıkıntı gibi nedenlerle) aşağıdaki problemlerden herhangi birini yaşadınız mı?

*Her bir soruya evet veya hayır yanıtı verin.*

|                                                                                        | Evet                     | Hayır                    |
|----------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|--------------------------|
| a)Çalışma yaşamınızda veya diğer aktivitelerinizde geçirdiğiniz zamanı kısalttınız mı? | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| b)Arzu ettiğinizden daha az şey mi yaptınız?                                           | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| c)Çalışma veya diğer aktivitelerinizi her zamanki gibi dikkatlice yapabildiniz mi?     | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

6-Son 4 hafta içinde fizik sağlığınız veya duygusal sorunlarınız sizin ailenizle, arkadaşlarınızla, komşularınızla olan sosyal ilişkilerinizi ne ölçüde etkiledi?

*Lütfen tek bir yanıt veriniz.*

- Hiç etkilemedi ☐
- Çok az ☐
- Orta derecede ☐
- Epeyce ☐
- Çok fazla ☐

7-Son 4 hafta içinde ne kadar ağrınız oldu?

*Lütfen tek bir yanıt veriniz.*

- Hiç olmadı ☐  
Çok az ☐  
Az ☐  
Orta derecede ☐  
Çok ☐  
Pek çok ☐

8-Son 4 hafta içinde ağrınız sizin normal çalışmanızı ne kadar etkiledi (hem ev dışında, hem de ev işi olarak)?

*Lütfen tek bir yanıt veriniz.*

- Hiç etkilemedi ☐  
Biraz etkiledi ☐  
Orta derecede etkiledi ☐  
Epey etkiledi ☐  
Çok etkiledi ☐

#### **GENEL SAĞLIK**

9-Aşağıdaki cümlelerin sizin için ne kadar doğru veya yanlış olduğunu belirtiniz.

*Her bir soruya tek bir yanıt veriniz.*

|                                                      | Kesinlikle<br>doğru      | Çoğunluk<br>la doğru     | Emin<br>değilim          | Çoğunluk<br>la yanlış    | Kesinlikle<br>yanlış     |
|------------------------------------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| a)Ben diğer insanlara göre daha kolay hastalanıyorum | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| b)Tanıdığım kişiler kadar sağlıklıyım                | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| c)Sağlığımın kötüleşmekte olduğunu sanıyorum         | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| d)Sağlığım mükemmel                                  | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

### DUYGULARINIZ

10-Aşağıdaki sorular duygularınızı ve son bir ay içinde nasıl olduğunuzu anlamak için düzenlenmiştir. Her bir soru için lütfen size en uygun tek bir yanıt işaretleyin.

|                                                                                                                         | Sürekli                  | Çoğu zaman               | Epey zaman               | Bazen                    | Ara sıra                 | Hiç bir zaman            |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| a)Kendinizi yaşam dolu olarak mı hissediyorsunuz?                                                                       | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| b)Çok sinirli biri mi oldunuz?                                                                                          | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| c)Kendinizi lağım çukuruna düşmüş gibi hissettiğiniz ve hiçbir şeyin moralinizi düzeltemeyeceğini düşündüğünüz oldu mu? | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| d)Kendinizi sakin ve barışçı hissettiniz mi?                                                                            | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| e)Çok enerjik oldunuz mu?                                                                                               | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| f)Kendinizi kalbi kırık ve üzgün hissettiniz mi?                                                                        | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| g)Kendinizi yıpranmış hissettiniz mi?                                                                                   | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| h)Mutlu bir insan oldunuz mu?                                                                                           | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| i)Yorgunluk hissettiniz mi?                                                                                             | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| j)Sağlığınız sosyal aktivitelerinizi sınırladı mı?<br>(arkadaşları veya yakın akrabaları ziyaret etmek gibi)            | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

Yorum:

## EK 5. HASTANE ANKSİYETE VE DEPRESYON ÖLÇEĞİ (HAD)

### Hastane Anksiyete ve Depresyon Ölçeği (HAD) (Hospital Anxiety and Depression Scale (HADS))

Hastanın Adı Soyadı: \_\_\_\_\_ Tarih: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

Her maddeyi okuyun ve son birkaç gününüzü göz önünde bulundurarak nasıl hissettiğinizi en iyi ifade eden yanıtın yanındaki kutuyu işaretleyin. Yanıtınız için çok düşünmeyin, aklınıza ilk gelen yanıt en doğrusu olacaktır.

1. Kendimi gergin "patlayacak gibi" hissediyorum.

- |                                         |                                               |
|-----------------------------------------|-----------------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> 3 Çoğu zaman   | <input type="checkbox"/> 1 Zaman zaman, bazen |
| <input type="checkbox"/> 2 Birçok zaman | <input type="checkbox"/> 0 Hiçbir zaman       |

2. Eskiden zevk aldığım şeylerden hala zevk alıyorum.

- |                                                   |                                                        |
|---------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> 0 Aynı eskisi kadar      | <input type="checkbox"/> 2 Yalnızca biraz eskisi kadar |
| <input type="checkbox"/> 1 Pek eskisi kadar değil | <input type="checkbox"/> 3 Hiçbir zaman                |

3. Sanki kötü bir şey olacaktı gibi bir korkuya kapılıyorum.

- |                                                                   |
|-------------------------------------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> 3 Kesinlikle öyle ve oldukça da şiddetli |
| <input type="checkbox"/> 2 Evet, ama çok da şiddetli değil        |
| <input type="checkbox"/> 1 Biraz, ama beni pek endişelendirmiyor  |
| <input type="checkbox"/> 0 Hayır, hiç de öyle değil               |

4. Gülebiliyorum ve olayların komik tarafını görebiliyorum.

- |                                                    |                                                     |
|----------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> 0 Her zaman olduğu kadar  | <input type="checkbox"/> 2 Kesinlikle o kadar değil |
| <input type="checkbox"/> 1 Şimdi pek o kadar değil | <input type="checkbox"/> 3 Artık hiç değil          |

5. Aklımdan endişe verici düşünceler geçiyor.

- |                                         |                                                       |
|-----------------------------------------|-------------------------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> 3 Çoğu zaman   | <input type="checkbox"/> 1 Zaman zaman, çok sık değil |
| <input type="checkbox"/> 2 Birçok zaman | <input type="checkbox"/> 0 Yalnızca bazen             |

6. Kendimi neşeli hissediyorum.

- |                                         |                                       |
|-----------------------------------------|---------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> 3 Hiçbir zaman | <input type="checkbox"/> 1 Bazen      |
| <input type="checkbox"/> 2 Sık değil    | <input type="checkbox"/> 0 Çoğu zaman |

7. Rahat rahat oturabiliyorum ve kendimi rahat hissediyorum.

- |                                       |                                         |
|---------------------------------------|-----------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> 0 Kesinlikle | <input type="checkbox"/> 2 Sık değil    |
| <input type="checkbox"/> 1 Genellikle | <input type="checkbox"/> 3 Hiçbir zaman |

8. Kendimi sanki durgunlaşmış gibi hissediyorum.

- |                                                  |                                         |
|--------------------------------------------------|-----------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> 3 Hemen hemen her zaman | <input type="checkbox"/> 1 Bazen        |
| <input type="checkbox"/> 2 Çok sık               | <input type="checkbox"/> 0 Hiçbir zaman |

9. Sanki içim pır pır ediyormuş gibi bir tedirginliğe kapılıyorum.

- |                                         |                                        |
|-----------------------------------------|----------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> 0 Hiçbir zaman | <input type="checkbox"/> 2 Oldukça sık |
| <input type="checkbox"/> 1 Bazen        | <input type="checkbox"/> 3 Çok sık     |

10. Dış görünüşüme ilgimi kaybettim.

- |                                                                |
|----------------------------------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> 3 Kesinlikle                          |
| <input type="checkbox"/> 2 Gerekli kadar özen göstermiyorum    |
| <input type="checkbox"/> 1 Pek o kadar özen göstermeyebilirim  |
| <input type="checkbox"/> 0 Her zamanki kadar özen gösteriyorum |

11. Kendimi sanki hep bir şey yapmak zorundaymışım gibi huzursuz hissediyorum.

- |                                                   |                                            |
|---------------------------------------------------|--------------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> 3 Gerçekten de çok fazla | <input type="checkbox"/> 1 Çok fazla değil |
| <input type="checkbox"/> 2 Oldukça fazla          | <input type="checkbox"/> 0 Hiç değil       |

12. Olacakları zevkle bekliyorum.

- |                                                               |
|---------------------------------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> 0 Her zaman olduğu kadar             |
| <input type="checkbox"/> 1 Her zamankinden biraz daha az      |
| <input type="checkbox"/> 2 Her zamankinden kesinlikle daha az |
| <input type="checkbox"/> 3 Hemen hemen hiç                    |

13. Aniden panik duygusuna kapılıyorum.

- |                                                 |                                          |
|-------------------------------------------------|------------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> 3 Gerçekten de çok sık | <input type="checkbox"/> 1 Çok sık değil |
| <input type="checkbox"/> 2 Oldukça sık          | <input type="checkbox"/> 0 Hiçbir zaman  |

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

- |                                     |                                          |
|-------------------------------------|------------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> 0 Sıklıkla | <input type="checkbox"/> 2 Pek sık değil |
| <input type="checkbox"/> 1 Bazen    | <input type="checkbox"/> 3 Çok seyrek    |

Mavi renkli kutu içinde şıkları olan sorular anksiyete, turuncu renkli altı çizgili şıkları olan sorular depresyon skorlarını verir.  
0-7 puan: normal ||| 8-10puan: sınırda ||| 11ve üstü anormal

**Toplam Puan:** Depresyon ..... Anksiyete .....

Acta psychiatr. scand. 1983;67:361-370 A. S. Zigmond and R. P. Snaith