

TC
ÇANAKKALE ONSEKİZ MART ÜNİVERSİTESİ
TIP FAKÜLTESİ
GÖĞÜS HASTALIKLARI ANABİLİM DALI



**KOAH'DA EGZERSİZ EĞİTİMİ VE BESLENMENİN EGZERSİZ KAPASİTESİNE
ETKİSİ**

UZMANLIK TEZİ

Dr. Merve İLÇİN GÜVEN

TEZ DANIŞMANI

Prof Dr. Nihal Arzu MİRİCİ

Çanakkale 2020

TC
ÇANAKKALE ONSEKİZ MART ÜNİVERSİTESİ
TIP FAKÜLTESİ
GÖĞÜS HASTALIKLARI ANABİLİM DALI

KOAH'DA EGZERSİZ EĞİTİMİ VE BESLENMENİN EGZERSİZ KAPASİTESİNE
ETKİSİ

UZMANLIK TEZİ

Dr. Merve İLÇİN GÜVEN

TEZ DANIŞMANI

Prof Dr. Nihal Arzu MİRİCİ

Çanakkale 2020

T.C.
ÇANAKKALE ONSEKİZ MART ÜNİVERSİTESİ
TIP FAKÜLTESİ

Göğüs Hastalıkları uzmanlık
çerçevesinde yürütülmüş olan bu çalışma, aşağıdaki jüri tarafından
Dr. Nerve İLÇİN GÜVEN'in Uzmanlık Tezi olarak kabul edilmiştir.

Tez Savunma Tarihi: 12.06/2020

TEZ KONU BAŞLIĞI

KOAH'ın Egzersiz Eğitimi
ve Beslenme Egzersiz Kapasite ve
Etkisi

Tez Danışmanı: Prof. Dr. Nihal Arzu Mirici

Tez Jürisi Üyeleri:
Adı Soyadı

Prof. Dr. Arzu Mirici

Dr. D.Ü. Pınar Mutlu

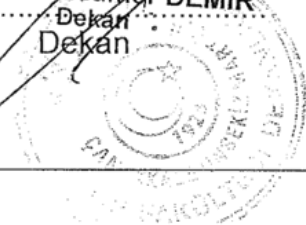
Doç. Dr. Nurhan Sarıoğlu

İmzası

ONAY:

Bu tez Anabilim/Bilim Dalı Akademik Kurulunca belirlenen yukarıdaki
jüri üyeleri tarafından uygun görülmüş ve Fakülte Yönetim
Kurulunun 02.07.2020 tarih ve 1.26.1.01. sayılı kararıyla kabul edilmiştir.

Prof. Dr. Tamer DEMİR
Dekan
Dekan



ÖZET

Giriş ve Amaç: Kronik obstrüktif akciğer hastalığı (KOAH), zararlı partikül ve gazlar sebebiyle gelişen inflamatuvar yanıtla ilgili, tamamen geriye dönüşü olmayan, ilerleyici hava akımı kısıtlılığıyla sonlanan, sistemik etkiler oluşturan ve tedavi edilebilir bir hastalıktır. KOAH'a malnutrisyonun eklenmesi, kas fonksiyonlarının bozulması ve hastalığın şiddetinin artmasına, sakatlığın ve hastalığın ilerlemesine katkıda bulunmaktadır. Bununla birlikte kısıtlı efor kapasitesinin olması nedeniyle de hastalar giderek sedanter yaşama dönerler. Bu durum hastaların yaşam kalitesinde belirgin düşüş yapar. Çalışmamızda KOAH hastalarında egzersiz kapasitesi üzerine egzersiz ve beslenmenin etkisini araştırmayı amaçladık.

Materyal ve Metot: Çalışmamız 3.basamak olan hastanemizde prospektif olarak yapıldı. Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Uygulama ve Araştırma Hastanesi Göğüs Hastalıkları Kliniği'ne başvuran ve FEV1/FVC:%70 ve FEV1 değeri %80 ile %30 arasında olan hastalardan oluşturulan 38 hastalık bir grup değerlendirmeye alındı. Hastalara başlangıç değerlendirmesi yapıldıktan sonra beslenme ve egzersiz önerilerinde bulunuldu, 6 ay süreyle takipleri yapıldı. Hastaların demografik özellikleri, özgeçmişleri, antropometrik ölçümleri, biyokimyasal markerları, mMRC, SGRQ, Mini Nutrisyonel Anketi, KOAH değerlendirme Formu, atak durumları ve sıklığı, SFT ve kardiyopulmoner egzersiz testi hem müdahale öncesi hem de sonrası değerlendirildi. Elde edilen verilerle istatistiksel analiz yapıldı. İstatistiksel anlamlılık için $p<0,05$ kabul edildi.

Bulgular: Çalışmaya 38 hasta dahil edildi. Hastaların yaş ortalaması $62,0\pm9,9$ yılı. Hastaların tedavi öncesi ve sonrası FEV1 ortalaması $1824,3\pm585,1$ ve $1977,3\pm607,1$; FVC ortalaması $3194,3\pm966,2$ ve $3379,2\pm984,3$; FEV1/FVC ortalaması $56,5\pm7,2$ ve $58,7\pm7,7$; CAT skoru ortalaması $10,2\pm6,3$ ve $7,4\pm3,9$; MNA ortalaması $27,0\pm2,3$ ve $28,6\pm1,6$; SGRQ ortalaması $35,3\pm13,2$ ve $21,4\pm11,5$; VO2max ortalaması $15,6\pm4,9$ ve $19,9\pm4,5$ olarak ölçüldü. Hastaların tedavi öncesi ve sonrası değerleri karşılaştırıldığında tüm parametrelerinde istatistiksel olarak anlamlı düzelme olduğu görüldü ($p<0,05$). Bunun yanında egzersiz uyumu olan ve beslenme uyumu olan olgularda SGRQ ve VO2max' da istatistiksel anlamlı düzelme görüldü.

Tartışma ve Sonuç: Hastalara verilen egzersiz ve beslenme önerileri sonrası 6 ay sonraki kontrollerinde BKİ ortalamalarında azalma olmasına rağmen FEV1 değeri ile aralarındaki korelasyon istatistiksel olarak anlamlı değildi. Ayrıca

malnutrisyon saptanan hastalarda daha düşük FEV1 düzeyi, daha yüksek CAT ve SGRQ değerleri tespit edildi. Bu da bize göstermektedir ki KOAH hastalarında malnutrisyon önemli bir sorundur, bu malnutrisyon tedavi edilebilir bir durumdur ve malnutrisyonun düzeltilmesi ile KOAH şiddetinde azalma ve yaşam kalitesinde artış sağlanabilir. VO2max değerlendirmesinde kontrol VO2max bakılan hastaların neredeyse tamamında artış sağlandı.

Anahtar Kelimeler: Egzersiz, Beslenme, KOAH, Pulmoner Rehabilitasyon



ABSTRACT

THE EFFECT OF EXERCISE TRAINING AND NUTRITION ON EXERCISE CAPACITY IN COPD

Aim: Chronic obstructive pulmonary disease (COPD) is a completely irreversible, terminating progressive airflow limitation, systemic effects and treatable disease associated with the inflammatory response caused by harmful particles and gases. The addition of malnutrition to COPD contributes to impaired muscle function and increased severity of the disease, and the progression of disability and disease. However, due to the limited effort capacity, patients gradually return to sedentary life. This makes a significant decrease in the quality of life of patients. In our study, we aimed to investigate the effect of exercise and nutrition on exercise capacity in COPD patients.

Material and Method: Our study was carried out prospectively in our 3rd step hospital. 38 patients, who applied to Çanakkale Onsekiz Mart University Practice and Research Hospital Pulmonary Diseases Clinic and who will be formed from FEV1/FVC: 70% and FEV1 value between 80% and 30%, were evaluated in a group. Demographic features, CVs, anthropometric measurements, biochemical markers, mMRC, SGRQ, Mini Nutritional Survey, COPD evaluation form, attack states and frequency, PFT, DLCO, cardiopulmonary exercise test and lung volumes were examined both before and after rehabilitation. After the initial assessment, patients underwent 6-month pulmonary rehabilitation. Statistical analysis was made with the data obtained. $P < 0.05$ was accepted for statistical significance.

Results: 38 patients were included in the study. The mean age of the patients was 62.0 ± 9.9 years. The mean FEV1 of patients before and after treatment was 1824.3 ± 585.1 and 1977.3 ± 607.1 ; FVC mean 3194.3 ± 966.2 and 3379.2 ± 984.3 ; The average of FEV1 / FVC is 56.5 ± 7.2 and 58.7 ± 7.7 ; The mean CAT score was 10.2 ± 6.3 and 7.4 ± 3.9 ; MNA mean 27.0 ± 2.3 and 28.6 ± 1.6 ; SGRQ mean 35.3 ± 13.2 and 21.4 ± 11.5 ; VO2max mean was measured as 15.6 ± 4.9 and 19.9 ± 4.5 . When the pre and post treatment values of the patients were compared, statistically significant improvement was observed in all parameters ($p < 0.05$). In addition, there was a statistically significant improvement in SGRQ and VO2max in patients with exercise compliance and nutritional compliance.

Discussion and Conclusion: Although there was a decrease in BMI in the controls after 6 months after the exercise and nutrition recommendations given to the patients, the correlation between FEV1 value and statistical significance was not statistically significant. In addition, lower FEV1 levels, higher CAT and SGRQ values were detected in patients with malnutrition. This shows us that we thought that malnutrition is an important problem in COPD patients, malnutrition is a curable condition in COPD patients, and correction of malnutrition will decrease COPD severity and increase quality of life.

In the VO2max evaluation, almost all of the patients who were checked VO2max increased.

Keywords: Exercise, Nutrition, COPD, Pulmonary Rehabilitation

TEŞEKKÜR

Hekimlik ve uzmanlık eğitimim boyunca önce öğrencileri sonra asistanları olmaktan onur duyduğum her zaman örnek almaya çalıştığım hocalarım Prof. Dr. Nihal Arzu MİRİCİ'ye, Prof. Dr. Uğur GÖNLÜGÜR'e ve Dr. Öğr. Gör. Pınar MUTLU'ya, çok kıymetli dostlukları ve samimi destekleri için kader arkadaşlarım Dr. Ali ZÖHRA'ya, Dr.Sahinur Aycan ALKAN'a, Dr.Merve YILMAZ'a, tezimin her aşamasında her türlü desteği gösteren hemşire Nezahat BIÇAK'a,

Manevi destekleri ile her zaman yanımda olan canlarım en büyük şansım olan anneme, babama, abime, Elif'ime, ikinci ailem olan kıymetlimizi emanet ettiğimiz kayınvalidem ve kayınbabama, mesleğimize ve hayata dair bilgilerini her daim bizimle paylaşan ikinci abim Uzm.Dr. Hasan GÜVEN'e,

Eşim, meslektaşım, her zaman en büyük destekçim olan Dr.Hüseyin GÜVEN'e, işim nedeniyle ayrı kaldığım zamanlarda kokusu hep burnumda gülüşü hep gözümün önünde olan Zeynep'ime ve burada isimlerini sayamadığım tüm çalışma arkadaşlarıma gönülden teşekkürü bir borç bilirim.

Dr. Merve İLÇİN GÜVEN

İÇİNDEKİLER

1. GİRİŞ VE AMAÇ	1
2. GENEL BİLGİLER.....	4
2.1. KOAH	4
2.1.1. Tanımı.....	4
2.1.2. Epidemiyoloji.....	4
2.1.3. Risk Faktörleri	5
2.1.4. Patoloji	5
2.1.5. Patogenez.....	6
2.1.6. Klinik özellikler ve tanı	8
2.1.7. Stabil KOAH tedavisi(1):	16
2.1.8. Komorbid Hastalıklar.....	17
2.1.9. KOAH ve BESLENME.....	20
2.1.10. KOAH'da Beslenme	22
2.1.11. KOAH ve EGZERSİZ	24
3. GEREÇ VE YÖNTEM	29
3.1. VERİLERİN ANALİZİ	32
4. BULGULAR.....	33
5. TARTIŞMA.....	40
6. SONUÇLAR	49
7. KAYNAKLAR	52
8. EKLER	61
8.1. EK 1: ETİK KURUL ONAYI.....	61
8.2. EK 2: MMRC SINIFLANDIRMASI.....	62
8.3. EK 3: SGRQ SKALASI	63
8.4. EK 4: MNA FORMU.....	67
8.5. EK 5: KOAH DEĞERLENDİRME TESTİ “CAT”	68

KISALTMALAR VE SİMGELER

AF	:AtriyalFibrilasyon
ATS	:AmerikanToraks Derneği
BKİ	:Beden Kitle İndeksi
CAT	:KOAİ Değerlendirme Testi
DALY	:Engellilik Ayarlı Yaşam Yılı (Disability-Adjusted Life Year)
DLCO	:Karbonmonoksit Difüzyon Kapasitesi
DM	:DiabetesMellitus
ERS	:Avrupa Solunum Derneği
FEV1	:Birinci Saniyedeki Zorlu Vital Kapasite
FVC	:ZorluVital Kapasite
GOLD	:Obstrüktif Akciğer Hastalıkları Küresel Girişimi
HT	:Hipertansiyon
IGF-1	:İnsülin Benzeri Büyüme Faktörü
KKY	:Konjestif Kalp Yetmezliği
KOAİ	:KronikObstrüktif Akciğer Hastalığı
KPET	:Kardiyopulmoenr egzersiz testi
mMRC	:ModifiyeMedicalResearchCouncil
MNA	:MiniNutrisyonel Anket
MV	:MekanikVentilasyonun
NİV	:Non-İnvaziv Mekanik Ventilasyon
P	:Fosfor
PNL	:Polinükleer Lenfosit
PR	:Pulmoner rehabilitasyon
SFT	:Solunum Fonksiyon Testi
SGRQ	:St.George'sRespiratoryQuestionnaire

TABLÖLAR LİSTESİ

Tablo 1 KOAH risk faktörleri	5
Tablo 2 KOAH'da gözlenen değişiklikler	6
Tablo 3 Modifiye Medical Research Council (mMRC) dispne skalası	8
Tablo 4 Spirometri değerlerine göre KOAH'ın hastalık derecelendirmesi	11
Tablo 5 Yürüme bandı ve bisiklet ergometrisinin avantajları	15
Tablo 6 Yürüme bandı ve bisiklet ergometrisinin dezavantajları	15
Tablo 7 Stabil KOAH'da başlangıç tedavisi.....	16
Tablo 8 BKİ ölçümlerine göre sınıflandırma	21
Tablo 9 Hairmyres ev egzersiz programı	28
Tablo 10 Çalışma grubunun müdahale öncesi değerlendirmeleri	34
Tablo 11 KPET sonlanım nedenleri	35
Tablo 12 Müdahale öncesi Vitamin D ile VO ₂ max, SGRQ ve FEV ₁ korelasyonu ...	35
Tablo 13 Çalışma grubunun müdahale uyumu	35
Tablo 14 Çalışma grubunun müdahale öncesi ve sonrası parametrelerinin karşılaştırılması	37
Tablo 15 Çalışma grubunun müdahale öncesi ve sonrası MMRC parametresi	38
Tablo 16 Müdahale öncesi ve sonrası VO ₂ max değişimine göre SGRQ değişiminin karşılaştırılması	38
Tablo 17 Egzersiz ve beslenme uyumu olanlarda SGRQ ve VO ₂ max değişimi	39

ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 1 Spirometrinormal ve hasta bir kişni zaman-volüm eğrisi	10
Şekil 2 KOAH'lı hastada ekspiryum uzamış ve ekspiryum bölümü iç bükey haline gelmesi	11
Şekil 3 GOLD 2019'a göre KOAH hastalarında şiddet değerlendirme tablosu.....	12
Şekil 4 Diafragma Egzersizinde abdominal solunum	26



1. GİRİŞ VE AMAÇ

Kronik obstrüktif akciğer hastalığı (KOAH), zararlı partikül ve gazlara maruz kalma sonucunda gelişen inflamatuvar yanıtla ilgili, tamamen geriye dönüşü olmayan, ilerleyici hava akımı kısıtlılığıyla seyreden, sistemik etkiler oluşturan bir hastalıktır. KOAH'ın karakteristik özelliği olan kronik hava akımı kısıtlanması, küçük hava yolları hastalığının (örn; obstrüktif bronşiyolit) ve parankimal yıkımın (amfizem) karışımından kaynaklanmaktadır ve etkileri hasta bireyler arasında değişkenlik gösterir. Kronik inflamasyon sonrasında remodeling ve küçük hava yollarında daralmaya yol açarken, parankim hasarı sonucu elastik geri çekilme gücünün azalması ekspirasyon sürecinde hava yollarının açıklığını sürdürmesini güçleştirir (1).

KOAH yaygınlaşmakta ve hasta sayısı giderek artmaktadır. Ülkemizde yaklaşık 4 milyon KOAH hastası olduğu belirtilmektedir. Burden of Obstructive Lung Diseases (BOLD) programı, 40 yaş ve üzerindeki kişilerde KOAH prevalansı ve risk faktörlerini değerlendirmek için anketler, bronkodilatör öncesi ve sonrası spirometrik incelemeleri içeren metodolojik bir çalışmadır. BOLD ve diğer büyük ölçekli çalışmalar birlikte değerlendirildiğinde KOAH'lı hasta sayısı 2010 yılında 384 milyondur ve yılda KOAH ile ilgili 3 milyon ölüm gerçekleşmekte idi. Gelişmekte olan ülkelerde sigara içme yaygınlığının artması ve gelişmiş ülkelerde ise yaşlı nüfusun artmasıyla KOAH prevalansının önümüzdeki 30 yıl içinde artması, 2030 da KOAH ve ilgili durumlardan yılda 4,5 milyondan fazla ölüm olabileceği öngörülmektedir. Böylece KOAH şu anda dünyada önde gelen ölüm nedenleri arasında dördüncü iken, 2020 yılına kadar ise 3. önde gelen ölüm nedeni olması tahmin edilmektedir (1). KOAH beraberinde getirdiği mortalite, morbidite, ekonomik ve sosyal yük nedeniyle çok yönlü değerlendirmeyi gerektirmektedir.

Sağlıklı bir toplum oluşturmada en önemli nokta sağlıklı bireylere sahip olmaktır. Sağlığın önemli belirleyicilerinden biri de dengeli ve yeterli beslenmedir. Beslenme sağlıklı bireylerde önemli iken hastalık durumunda daha da önemli hale gelmektedir. KOAH'da inflamatuvar yanıtta artma meydana gelir. Bundan dolayı sistemik etkiler ortaya çıkmaktadır ve bu sistemik etkilerden biri de malnutrisyondur.

KOAH hastalarının büyük bir kısmında kilo kaybı, protein ve kalori malnutrisyonu mevcuttur. KOAH'ın eşlik etmediği bireylerde sadece malnutrisyon mevcut olduğunda solunum kaslarının kuvveti ve dayanıklılığı etkilenmektedir. KOAH'da malnutrisyon varlığı ise, kronik hava akımı kısıtlanması ve hiperinflasyonun neden olduğu mevcut solunum kası disfonksiyonunu ağırlaştırabilir. Bu nedenle hastalığın gelişmesi, tedavi ve prognozunda beslenme konusu önemli bir yer tutmaktadır. Hastalığın prognozunda ve hastalık yükünün belirlenmesinde beslenme durumu ve bunun göstergesi olan antropometrik ölçümler (vücut ağırlığı, Beden kitle indeksi (BKİ)) önemlidir. Vücut ağırlığı düşük olan KOAH hastalarında ölüm oranının daha fazla olduğu görülmüştür. (2,3,4).

KOAH'da kilo kaybı olması, düşük vücut ağırlığı ve malnutrisyon hastaların yaşam süresini negatif etkilemekte, yaşam sürelerinde kısaltmaya neden olmaktadır. Hastalarda malnutrisyona bağlı olarak iskelet ve solunum kasları katabolik süreçte girmekte ve bunun sonucunda solunum yetmezliğine neden olmaktadır. Bu durum sonucunda da hastanın genel durumunda bozukluk daha da artmaktadır (5).

KOAH hastalarında beslenme durumunu belirlemede standardize edilmiş bir yöntem mevcut değildir. Fakat hastaların nutrisyonel durumlarını belirlemede antropometrik yöntemler ve biyokimyasal yöntemler kullanılmaktadır. Bu ölçümler sonucunda KOAH hastalarında beslenme yetersizliğinin yaşam kalitesini olumsuz yönde etkilediğini belirten çalışmalar mevcuttur (6).

KOAH hastalarında egzersiz kapasitesinde kısıtlamaya neden olan semptomlar genellikle egzersiz sırasında çıkmaktadır. Spirometrik parametreler bu durumu tam olarak yansıtmamaktadır. Bu nedenle egzersiz kapasitesini değerlendirmede egzersiz testleri kullanılmaktadır (7,8).

Egzersiz kapasitesi giderek azalan KOAH'lı hastalar günlük yaşam aktivitelerini yaparken bile nefes darlığı çekerler. Kısıtlı efor kapasitesi nedeniyle de hastalar giderek sedanter yaşama dönerler. Bu durum sonucunda da hastaların yaşam kalitesinde belirgin düşüş meydana gelir (9).

Kardiyopulmoner egzersiz testi KOAH hastalarında egzersiz kısıtlanmasının değerlendirilmesinde, egzersiz sınırlandırılmasına katkıda bulunan fizyolojik ve psikolojik faktörlerin değerlendirilmesinde ve kardiyovasküler hastalığın ayırıcı tanısında önemli bir araçtır. Kardiyopulmoner egzersiz testi maksimal egzersiz testleri grubundadır ve egzersiz kapasitesini ölçmek için kullanılan VO₂max' ın belirlenmesinde altın standart olarak kabul edilmektedir (10).

Çalışmamızda Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Araştırma ve Uygulama Hastanesi Göğüs Hastalıkları polikliniğine başvuran KOAH hastalarına egzersiz ve beslenme önerilerinde bulunarak bu önerilerin egzersiz kapasitesine etkisini araştırmayı amaçladık.



2. GENEL BİLGİLER

2.1. KOAH

2.1.1. Tanımı

GOLD'un yaptığı tanıma göre; kronik obstrüktif akciğer hastalığı (KOAH), zararlı partikül ve gazlar sebebiyle gelişen inflamatuvar yanıtla ilgili, tamamen geriye dönüşü olmayan, ilerleyici hava akımı kısıtlılığıyla sonlanan, sistemik etkiler oluşturan ve tedavi edilebilir bir hastalıktır (1). Tanımda geçen "tedavi edilebilir" ifadesine, KOAH ile mücadele eden araştırmacıları klinisyenleri ve hastaları cesaretlendirmek, onların bu mücadelede umutsuzluğa kapılmalarının önüne geçmek hedeflendiği için yer verilmiştir (11).

KOAH'da küçük hava yollarında yapısal değişikliklere neden olan kronik inflamasyon mevcuttur. Bu kronik inflamasyon, parankimal yıkım ve alveoler hasara yol açarak akciğerin elastik geri çekilme gücünde azalmaya neden olur. Bu değişiklikler, hava yollarının ekspirasyon sırasında açık kalmasını önler. Hava akımı kısıtlanması; ucuz, basit, tekrarlanabilir ve uygulanması kolay bir test olan spirometri ile tespit edilmektedir. (12).

2.1.2. Epidemiyoloji

GOLD tarafından 2001 yılında pratik olması nedeniyle önerilen ve sonrasında hem Amerikan Toraks Derneği (ATS) hem de Avrupa Solunum Derneği (ERS) tarafından da kabul edilen sabit bir ölçüt olan birinci saniyedeki zorlu vital kapasite (FEV₁)/zorlu vital kapasite (FVC) tercih edilmiştir. Fakat bu ölçütün daha sonrasında yaşlı nüfus için yanlış pozitiflik, genç nüfus için ise yanlış negatiflik oranının yüksek olduğu görülmüş ve literatürde bildirilmiştir (13,14). Son yıllarda bu konuda yapılan iki uluslararası çalışma mevcuttur. Bunlardan biri Güney Amerika'nın 5 şehrinde yapılan PLATINO çalışması; diğeri ise, GOLD tarafından şimdiye kadar 15 ülkede yapılan çalışmadır (15,16). KOAH prevalansını ve hastalığın sosyoekonomik yükünü ölçmek amacıyla yapılan bu çalışmalarda; sabit oran ölçütü (FEV₁/FVC<%70) kullanıldığında KOAH prevalansının %20 civarında olduğu, hastalığın yaş ve sigara içme miktarı ile ilişkili olarak arttığı tespit edilmiştir. Ayrıca gelişmiş ülkelerde sigara içme yaygınlığı

ile ilişkili olarak erkek ve kadınlarda benzer prevalans değerlerinin elde edildiği, gelişmekte olan ülkelerde ise hastalığın erkeklerde daha fazla olduğu tespit edilmiştir (15,16).

2.1.3. Risk Faktörleri

KOAH'da sigara içmek ana nedendir. Ancak sigara içmeyen bireylerde de KOAH geliştiği bilinmektedir. Sigara içilmediği halde hava akımı kısıtlanması ve solunum semptomlarının gelişimi, dış ortam hava kirliliği, mesleki maruziyet, biomass maruziyeti, maternal sigara içimi, çocukluk çağı astımı, çocukluk çağında sık geçirilen solunum yolu enfeksiyonları ve tüberküloz öyküsü ile ilişkilidir. KOAH'lı hastaların %1-2 sinde KOAH'ın iyi bilinen genetik nedeni olarak $\alpha 1$ antitripsin eksikliği mevcuttur. Genetik içerikli çalışmalar göstermiştir ki 4. Kromozomun yanında olan HHIP ve FAM13A ve 15. kromozomda yer alan CHRNA ve IREB2 genleri tamamen KOAH şüphesi uyandırmaktadır. Bir havuz çalışmasında ise MMIP12 deki tek nükleotid polimorfizminin KOAH için koruyucu olduğu gösterilmiştir. KOAH fenotipleri ile ilişkili çok fazla aday gen çalışması mevcuttur.(17)

Diğer risk faktörleri Tablo 1'de verilmiştir (19).

Tablo 1 KOAH risk faktörleri (19)

Kişiyeye Ait Faktörler	Çevresel Faktörler
Genetik Faktörler	Sigara İçimi
Yaş	Mesleki Maruziyet
Cinsiyet	Hava Kirliliği
Etnik Faktörler	Sosyoekonomik Faktörler
Akciğer Büyüme Ve Gelişimi	Diyetle İlgili Faktörler
Hava Yolu Aşırı Cevaplılığı	Enfeksiyonlar
Atopi	
Düşük Doğum Ağırlığı	

2.1.4. Patoloji

KOAH'da karakteristik patolojik değişiklikler mevcuttur. Bu patolojik değişiklikler akciğerin farklı bölümlerinde spesifik enflamatuvar hücrelerinin sayısında

artışa neden olan kronik enflamasyon ve tekrarlayan hasar-onarım süreci sonucunda meydana gelir. KOAH da gözlenen patolojik değişiklikler Tablo 2’de verilmiştir (20).

Tablo 2 KOAH'da gözlenen patolojik değişiklikler

Hava yolu bölgesi	Sorumlu hücreler	Yapısal değişiklikler
Büyük havayolları (çap>2 mm)	Makrofaj CD8 T Lenfosit Az sayıda PNL Eozinofil	Goblet hücre hiperplazisi Mukus glandlarında artış Skumöz metaplazi
Periferik havayolları (çap<2 mm)	Makrofaj T Lenfosit CD8>CD4 B Lenfosit Fibroblast Az sayıda PNL Eozinofil	Bronş duvarlarında kalınlaşma Peribronşioler fibrozis İntralüminal inflamatuvar eksuda Havayollarında daralma (obliteratif bronşiolit)
Akciğer parankimi	Makrofaj CD8 T Lenfosit	Alveol duvar hasarı Alveol epitelinde apoptoz Sentrilobüler amfizem Panasiner amfizem
Vasküler yapı	Makrofaj Lenfosit	İntimal kalınlaşma Endotel disfonksiyonu

2.1.5. Patogenez

Zararlı partikül ve gazlara karşı hava yollarında ve akciğer parankiminde gelişen anormal inflamatuvar yanıt, KOAH’da meydana gelen patolojik değişikliklere yol açan patogenezde rol alan ana mekanizmadır.

1-Kronik İnflamasyon:

KOAH'da meydana gelen kronik inflamasyon, başta sigara olmak üzere çeşitli partikül ve gazlara maruziyet sonucu havayolları, akciğer parankimi ve vasküler yapıda makrofaj, nötrofil, B hücreleri, lenfositler gibi çeşitli inflamatuvar hücrelerin birikimiyle karakterizedir.(21)

2- Proteaz-antiproteaz dengesizliği:

KOAH hastalarının akciğerlerinde bağ dokusu bileşenlerini parçalayan proteazlar ve bu eylemi dengeleyen antiproteazlar arasında bir dengesizlik olduğuna dair kanıtlar vardır. KOAH hastalarında inflamatuvar hücrelerden ve epitelyal hücrelerden türetilmiş çeşitli proteaz düzeylerinde artış gözlenmiştir. Bu proteazların birbirleriyle etkileşebileceğine dair artan kanıtlar vardır. Akciğer parankiminde önemli bir bağ dokusu bileşeni olan proteaz aracılı elastin yıkımının amfizemin önemli bir özelliği olduğuna inanılmaktadır (22).

3-Oksidatif stres:

Oksidatif stres KOAH'da süreci hızlandıran önemli mekanizmalardandır. KOAH hastalarında, balgam ve sistemik dolaşımdaki biyolojik oksidatif stres göstergelerinde (örn:hidrojen peroksit, 8-izoprostan) artış vardır. Oksidatif stres alevlenmelerde artış meydana getirmektedir. Oksidanlar sigara dumanı ve diğer inhale partiküller tarafından oluşturulurken, makrofaj ve nötrofil gibi aktive inflamatuvar hücrelerden de salınır. Birçok antioksidan geni düzenleyen Nrf2 adlı transkripsiyon faktöründeki azalma sonucunda, KOAH hastalarında endojen antioksidanlarda azalma olabileceği öngörülmektedir (22).

4-İnflamatuvar hücreler ve mediyatörler:

KOAH'da birçok inflamatuvar mediyatör, kemotaktik hücreleri uyarmakta böylece proinflamatuvar sitokinler salınmakta ve growth faktörler gibi yapısal değişikliğe neden olan birçok mediyatör patogeneizde yer almaktadır. Bu süreci başlatan hücrelere bakacak olursak karşımıza artmış aktive makrofaj, nötrofil, Tc1,

Th1, Th17 ve ILC3 karşımıza çıkmaktadır. Bazı hastalarda özellikle astımla klinik örtüşme olduğuunda eozinofiller, Th2 ve ILC2 de artabiliyor. Tüm bu enflamatuvar hücreler diğeri yapısal hücrelerle birlikte inflamatuvar mediyatör salınmasına aracılık etmektedir. Bir çalışmada lokal IgA eksikliğinin bakteriyel translokasyon, küçük hava yollarında inflamasyon ve hava yolu remodelling ile ilişkili olduğunu gösterilmiştir (22).

2.1.6. Klinik özellikler ve tanı

Tıbbi öykü:

Hastaneye öksürük, balgam, dispne yakınmalarıyla başvurduğunda risk faktörü mevcudiyetinde KOAH mutlaka akla getirilmelidir. Tanı içinse spirometri gerektirmektedir; post-bronkodilatör FEV1/FVC değeri 0,7 nin altında olması gerekmektedir. Sigara kullanımı olan, çevresel veya mesleki maruziyeti olan bireylerde öksürük, balgam, dispne yakınmaları olduğunda spirometri mutlaka akla getirilmelidir (23).

Hava yolu obstrüksiyonu yavaşça geliştiğinden, klinikte bu hastalar sıklıkla akut alevlenme ile tanı almaktadır. Dikkatli bir anamnez alındığında hastaların semptomlarının daha öncesinde başladığı fark edilmektedir. Hastaların hemen hepsi dispne tariflemektedir fakat dispne algısı hastalar arasında farklılık arz etmektedir. Bu sebepten dolayı standardizasyon amacıyla dispne indeksleri geliştirilmiştir. Bu indeksler arasında en sık olarak Modifiye Medical Research Council (mMRC) dispne skalası kullanılmaktadır (Tablo 3) (24).

Tablo 3 Modifiye Medical Research Council (mMRC) dispne skalası (24)

Derece	Semptom
0:	Sadece ağır egzersiz sırasında dispne
1:	Düz yolda hızlı yürürken ya da hafif yokuşta dispne
2:	Dispne nedeniyle, aynı yaştaki bireylerden daha yavaş yürüme veya yürürken soluklanmak için durma
3:	100 metre yürüdükten sonra veya birkaç dakika yürüdükten sonra meydana gelen dispne ve soluklanmak için durma
4:	Dispne nedeniyle ev dışına çıkamamak veya giyinirken dispne

Fizik Muayene Bulguları:

Erken KOAH evresinde fizik muayene genellikle normaldir. KOAH ilerledikçe bazı bulgular ortaya çıkar. İleri evrede ise karakteristik bulgular görülür. Fizik muayenede hastalığın solunumsal ve sistemik etkileri incelenmelidir. Her hastanın solunum hızı, kilosu, boyu, vücut kitle indeksi (BKİ) ölçülmelidir. İleri evre hastaların muayenesinde uzamış ekspiryum ve ekspiryumda hışıltı (wheezing) duyulmaktadır. Toraks içi gaz volümünde artış olması nedeniyle hipersonarite ve göğüs ön arka çapı (fıçı göğüs) artmıştır.

İleri evre hastalarda, özellikle alevlenme dönemlerinde dispne ve toraks içi gaz volümünde artış olması nedeniyle inspiryum sırasında kostalar paradoksal olarak içeri doğru hareket eder (Hoover işareti). Ayrıca bu hastalarda kor pulmonale gelişmesi ile de periferik ödem, juguler venöz dolgunluk ve hepatosplenomegali görülebilir (21).

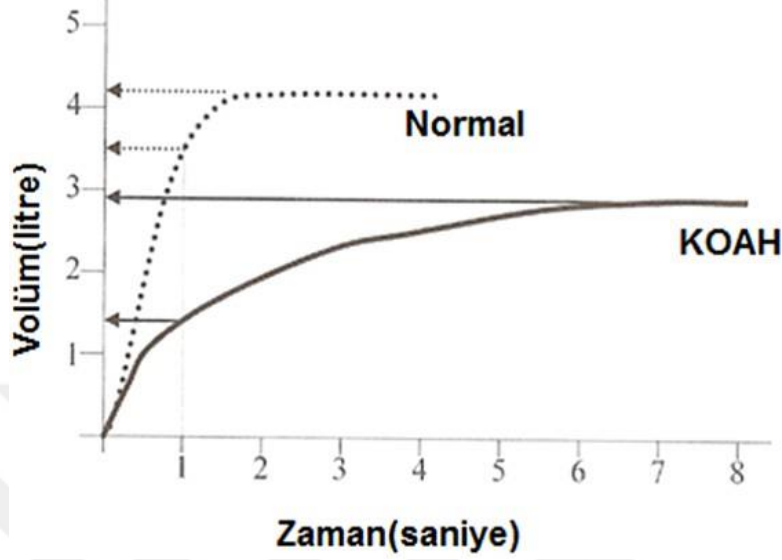
Fonksiyonel tanı yöntemleri:

Spirometri: KOAH tanısı düşünülen hastalarda kesin tanı koymak için spirometrik değerlendirme gereklidir. Spirometrik değerlendirme KOAH tanısını kesinleştirmede, ayırıcı tanı ve hastalık takibinde önemlidir.

Spirometrik inceleme obstrüktiyona bağlı hava akımı kısıtlılığını göstermede en iyi standardize edilmiş, tekrarlanması, yapılması kolay ve objektif bir yöntemdir. Bronkodilatatör sonrası yapılan spirometride FVC, FEV₁ ve FEV₁/FVC parametrelerinin ölçülmesi gerekir. Tanı için 400 mcg salbutamol veya 1000 mcg terbutalin verildikten 15-20 dk sonra ölçülen postbronkodilatatör FEV₁/FVC'nin %70 in altında olması gerekmektedir. Ancak yaşla birlikte de bu oran düştüğü için yaşlılarda KOAH tanısı koyarken dikkatli olmak gerekmektedir (23).

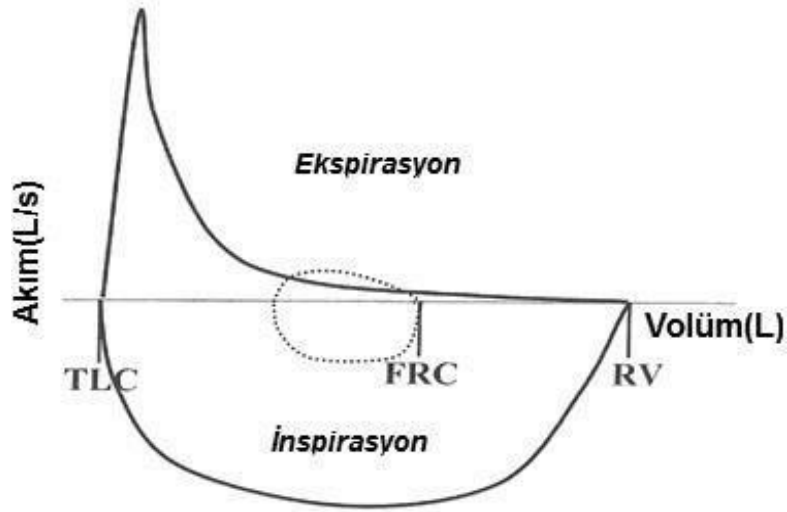
Test sırasında hem akım-volüm hem de zaman-volüm grafiklerinin görsel olarak izlenmesi, optimal kalite kontrolü için yararlı olabilmektedir. Zaman-volüm eğrisi FVC değerini ve FEV₁ değerini gösterir. Böylece aynı zamanda FEV₁/FVC değeri de elde edilebilir. Sağlıklı kişiler ekspirasyonun birinci saniyesinde volümlerinin

%75-85 ini, 3.saniyede ise %97 sini ekspire edebilir. Obstrüksiyonu olan kişilerde ekspirasyon yavaştır ve süresi uzundur. Zaman - volüm halkasında zorlu vital kapasite uzun bir eğri halini alır (Şekil 1) (21).



Şekil 1 Sağlıklı ve hasta birer kişinin zaman-volüm eğrisi

Zorlu ekspiryumda intratorasik basınç pozitif hale gelir ve havayolu basıncını geçer. Hava yolları kompresyona uğrar, hava akımına direnç artar. Akım-hızı giderek yavaşlar. Sağlıklı bireylerde akımın sınırlandığı yer yukarı solunum yollarına yakındır. Yaygın bronş obstrüksiyonu olduğu zamanda hava akımı sınırlaması küçük hava yollarına doğru kayar. Bu nedenle KOAİ'de akciğer volümlerine görece olarak akım hızı çok yavaşlamıştır, maksimal akım noktasından sonra akım hızı giderek azaldığı için eğri çukurlaşır (iç bükey) sonlanır (Şekil 2).



Şekil 2 KOAH'lı hastada ekspiryum uzamış ve ekspiryum bölümü iç bükey haline gelmesi

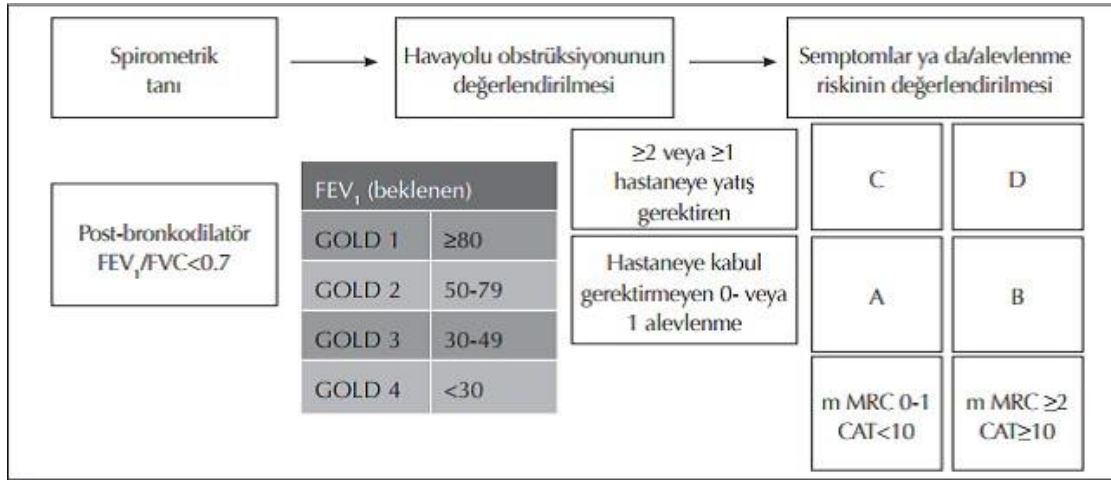
Hastalığın Şiddetinin Belirlenmesi: Spirometrik ölçümler hastalığın evrenlenmesinde klinik açıdan yararlı yaklaşımdır. Basit bir spirometrik sınıflandırma ile hastalığın şiddeti dört gruba ayrılır. GOLD 2011 raporunda yapılan güncellemeye kadar hastalık şiddetinin sınıflandırılmasında bu yaklaşım esas alınmıştır (25). Bu sınıflandırma Tablo 4'te verilmiştir (26).

Tablo 4 Spirometri değerlerine göre KOAH'ın hastalık derecelendirmesi

FEV1/FVC'nin<%70	
GOLD 1	Hafif: FEV1 beklenenin $\geq$ %80'i
GOLD 2	Orta: FEV1 beklenenin $\geq$ %50'si ile <%80'ni
GOLD 3	Ağır: FEV1 beklenenin $\geq$ %30'u ile <%50'si
GOLD 4	Çok Ağır: FEV1 beklenenin < %30'u

Yapılan çalışmalar FEV1 ile semptomlar ve yaşam kalitesindeki bozulma arasındaki ilişkinin zayıf olduğunu göstermektedir (33,34). Hastalık şiddetinin derecelendirmesinde tek başına FEV1 yeterli bir kriter değildir. GOLD hastalığın spirometrik olarak değerlendirilmesinin yanında semptomlarının ve alevlenme risklerinin de göz önünde bulundurularak sınıflandırılması içeren birleşik bir değerlendirme sistemini ilk olarak 2011 güncellenmesinde önermiştir ve sonraki raporlarda benzer önerileri sürdürmektedir (32). Bu bileşik sisteminde; KOAH

değerlendirme testi (CAT) ile semptomların değerlendirilmesi önerilmektedir (Şekil 3). CAT $\geq$ 10 olması semptomu belirgin olan hastalığa işaret etmektedir.



Şekil 3 GOLD 2019'a göre KOAH hastalarında şiddet değerlendirme tablosu (1)

Bu sınıflandırmaya göre ;

A Grubu: Düşük Risk, Az semptom, 0-1 alevlenme/yıl ve alevlenmeye bağlı hastaneye yatış yok, CAT<10 veya mMRC 0-1

B Grubu: Düşük Risk, Fazla semptom, 0-1 alevlenme/yıl veya hastaneye yatışa neden olan alevlenme yok, CAT $\geq$ 10 veya mMRC $\geq$ 2

C Grubu: Yüksek Risk, Az semptom, ≥ 2 alevlenme/yıl veya ≥ 1 hastaneye yatışa neden olan alevlenme, CAT<10 veya mMRC 0-1

D Grubu: Yüksek Risk, Fazla semptom, ≥ 2 alevlenme/yıl veya ≥ 1 hastaneye yatışa neden olan alevlenme, CAT $\geq$ 10 veya mMRC $\geq$ 2 olarak sınıflandırılmıştır.

Diğer Tetkikler

Radyolojik inceleme: KOAH'da akciğer grafisinde spesifik bulgu saptanmaz. Sadece hastalığı destekleyici bulgular tespit edilebilir. Bunlar da tanı koydurucu değildir. Akciğer grafisinde diafragmanın düzleşmesi, periferik damar gölgelerinde silikleşme ve damla kalp görünümü havalanma artışının bulgularıdır. Yan grafide ise kalp ile sternum arasındaki mesafe genişler. Kalbin arkasındaki alanlarda hiperinflasyona bağlı genişleme meydana gelir. Lateral grafide ise toraks ön-arka çapı artmıştır ve diafragma ile sternum arasındaki açı genişler. Bu bulgular hastalığı

tanı koydurucu değil destekleyici bulgulardır. Akciğer grafisi tanıya destek olmanın dışında eşlik eden diğer hastalıkların saptanmasında faydalıdır. Ayrıca bu hastalarda yüksek çözünürlüklü bilgisayarlı tomografi de kullanılabilir. Fakat BT'nin rutin kullanımı önerilmemektedir (22).

Akciğer volümleri ve difüzyon kapasitesi: KOAH hastalarında hastalığın başlangıç aşamalarından itibaren rezidüel volüm artmaya başlar. Hava akım kısıtlamasında artış olması sonucu total akciğer kapasitesi artar. Pletismografik ölçümler bu durumda daha doğru sonuç verir. Diğer bir ölçüm difüzyon kapasitesi ölçümüdür. Bu ölçümde alveoler-kapiller membran bozukluğu tespit edilebilir ve bu da amfizeme işaret eder. Difüzyon testi, hava akımı kısıtlanma derecesi ile uyumsuz nefes darlığı tarifleyen hastalarda, amfizemin fonksiyonel etkileri hakkında bilgi verilebilir (22).

Arter kan gazı (AKG) ve oksijen satürasyonu: Solunum veya kalp yetersizliğine ait bulguları olan ya da FEV1<%35 olan olgularda artık SpO2 ölçülmelidir. SpO2<%92 olan hastalarda AKG bakılması önerilir (22).

Egzersiz Testleri: Egzersiz testleri de hastalığın takibinde yardımcı olacak yöntemlerden biridir. Bu amaçla 6 dakika yürüme testi, artan hızda mekik testi, kardiyopulmoner egzersiz testleri mevcuttur. Egzersiz testleri ameliyat öncesinde, mortalite riskinin değerlendirilmesinde, egzersiz kapasitesinin ve dispne şiddetinin saptanmasında faydalıdır. Hastaların günlük egzersiz durumunun değerlendirilmesiyle prognoz tahmini yapmak, egzersiz kapasitesinin ölçümünden daha fazla faydalı olabilir ve bu amaçla akselerometre kullanılabilir. (22)

Kardiyopulmoner egzersiz testi:

Kronik akciğer veya kalp hastalığı olan kişilerde istirahat sırasındaki FEV1, DLCO, ejeksiyon fraksiyonu gibi fizyolojik verilerden yola çıkarak egzersiz intoleransı güvenli bir şekilde saptanamamaktadır. KPET egzersiz intoleransının mekanizmalarını ve intoleransın nedenlerini araştırmada günümüzde altın standarttır. KPET rehabilitasyon ve egzersiz programlarının hazırlanmasında, pre-postoperatif değerlendirmede kullanılmaktadır. KPET'te egzersize katılan organlara belirli bir miktar stres uygulamak için test sırasında büyük kas gruplarının, özellikle alt

ekstremiteler kaslarının kullanıldığı egzersizler tercih edilmektedir. İki tür egzersiz protokolü uygulanır. Şiddeti giderek artan test protokolünde genellikle sabit pedal hızı (60 rpm önerilir) kullanılır. Pedal hızı 40 rpm'nin altına düştüğünde test sonlandırılır. Başlangıç yükü ve artışlar, egzersiz 10-12 dakika devam ettirilebilecek şekilde hastanın özelliklerine göre belirlenir. Sabit yük uygulanan egzersiz testinde hastadan dayanabildiği kadar egzersiz yapması istenir ve süre kaydedilir. Tedavi öncesindeki ve sonrasındaki egzersiz zamanları arasındaki fark dikkate alınır. Protokol seçimi hastanın fonksiyonel kapasitesine ve testin amacına göre yapılır. Bu amaçla koşu bandı veya bisiklet ergometresi kullanılabilir. Koşu bandı ve bisiklet ergometrinin birbirlerine göre üstünlükleri tabloda verilmiştir (Tablo5) (23). Teste başlamadan önce hasta ile görüşülerek egzersiz sırasındaki dispne, göğüs ağrısı, yorgunluk gibi belirtilerle ilgili uyarmak, teste devam edemeyeceği noktayı neye göre belirleyeceği ve bu durumda ne yapması gerektiğini önceden planlamak gerekmektedir. KPET sırasında VO_2 , VCO_2 , VT, VE, R (VCO_2/VO_2) değerleri, saturasyonu, 12 derivasyonlu EKG si, kalp hızı ve sistemik arteriyel basıncı takip edilmelidir. KOAH gibi akciğer hastalığı olan bireylerde pulmoner gaz değişiminin uygun şekilde değerlendirebilmek için arteriyel kan gazları da ölçülebilir. Hastada egzersizi erken sonlandırmaya neden olacak komplikasyon gelişmezse R değeri takip edilerek egzersiz sonlandırılmasına karar verilir. İstirahat R değeri 0,7-0,95 aralığındadır. İstirahat R değeri kişinin beslenme şekliyle değişkenlik gösterebilir. Normal beslenen ve egzersiz testinden 4 saat öncesinden itibaren herhangi bir yiyecek almayan bir kişide ortalama değeri 0,85 olmalıdır. Hasta işlem öncesi fazla miktarda karbonhidrat tüketirse bu oran 1 e doğru kayma gösterir. Egzersiz sonu R değeri kişiden kişiye farklılık göstermekle birlikte ortalama 1,05-1,1 değerine geldiğinde egzersiz testi sonlandırılır ve bu sırada ölçülen VO_2 değeri VO_{2max} olarak kaydedilir (102).

KPET için aday belirlenirken hasta geçmişi ve muayenesi göz önünde bulundurulmalıdır. KPET için mutlak ve göreceli kontrendikasyonlar belirlenmiş olup bu kontrendikasyonlar Tablo 6 da verilmiştir (23).

Tablo 5 Yürüme bandı ve bisiklet ergometrisinin avantajları

Bisiklet ergometri	Yürüme bandı
Yürüyüş ve koşmaya oranla daha az bilinir	Daha çok bilinir.
İş yükü hesaplanabilir	İş yükü hesaplanamaz
Daha az kas grubu kullanılır	Daha fazla kas grubu kullanılır
Kan basıncı ve EKG ölçümlerinin daha rahat yapılır	Kan basıncı ve EKG ölçümünde zorlanır
Artefakt daha az	Artefakt daha çok
Daha ucuzdur, daha az yer kaplar	Maks. egzersize daha çabuk ulaşır
Watt cinsinden iş yükü artar	Eğim ve hız artar
Ventilasyon ve laktat üretimi hafifçe daha yüksek	Hastanın gerçek VO ₂ max değeri %5-10 daha yüksektir.
Egzersiz paterninde değişiklik azdır	
Rampa protokoller ve endurans testler için daha uygun	

Tablo 6 Yürüme bandı ve bisiklet ergometrisinin kontrendikasyonları

Mutlak kontrendikasyonlar	Göreceli kontrendikasyonlar
Akut miyokard enfarktüsü (ilk 3-5 gün)	Sol ana koroner arter daralması
Kararsız anjina	Kalp kapaklarında orta derecede daralma
Semptomatik ve hemodinamik bozulmaya neden olan aritmiler	Elektrolit bozuklukları
Aktif endokardit	Belirgin pulmoner hipertansiyon
Akut miyokardit veya perikardit	Taşiaritmi veya bradiaritmi
Semptomatik ileri dereceli aort stenozu	Hipertrofik kardiyomiyopati
Kontrol altına alınamayan kalp yetmezliği	Kooperasyonu etkileyebilecek mental bozulma
Akut pulmoner emboli, pulmoner enfarkt	İleri dereceli artriyoventriküler blok
Egzersiz performansını etkileyebilen veya egzersizle agreeve olabilen enfeksiyon, böbrek yetmezliği, tirotoksikoz gibi klinik tablolar	Ağır arteriyel hipertansiyon (SKB>200mmHg, DKB>120mmHg)

SKB: Sistolik kan basıncı, DKB: Diyastolik kan basıncı

Birleşik Skorlar: FEV1 değeri, 6 dk yürüme mesafesi veya maksimum O2 tüketimi ile değerlendirilen egzersiz toleransı, kilo kaybının olması ve arteriyal kan gazındaki parsiyel oksijen basıncındaki azalma miktarının ölçümü yardımıyla mortalite riskinde artış olan hastalar saptanabilir.

2.1.7. Stabil KOAH tedavisi(1):

Tablo 7 Stabil KOAH’da başlangıç tedavisi

GRUP C LAMA	GRUP D LAMA/ LABA*+LAMA*/ LABA+LAMA+İKS**
GRUP A BRONKODİLATÖR *:semptom skoru yüksekse(CAT>20)	GRUP B LAMA/ LABA **:eozinofil sayısı>300

Bronkodilatörler:

LAMA tedavisi LABA ya kıyasla hastane yatışı gerektiren alevlenmeleri daha fazla azaltmaktadır. LABA/LAMA kombinasyon tedavisi, monoterapi ye kıyasla FEV1’i daha fazla artırıp semptomları azaltmaktadır. Tiotropiumun egzersiz performansını iyileştirmede ve pulmoner rehabilitasyon uyumunu arttırmada etkin tedavi olduğu gösterilmiştir Teofilinin stabil KOAH’da bronkodilatör etkisi azdır orta düzeyde semptomatik yarar ile ilişkili bulunmuştur.

Anti-inflamatuar tedaviler:

İnhale Kortikosteroidler:

LABA/İKS kombinasyonu, orta-ağır KOAH’da sık alevlenmeleri olanlarda akciğer fonksiyonlarını ve sağlık durumunu düzeltmede, alevlenmeleri azaltmada etkili tedavidir. Düzenli İKS tedavisinin özellikle ağır hastalığı olanlarda pnömoni riskini arttırdığı Kanıt A düzeyinde gösterilmiştir. LAMA/LABA/İKS üçlü tedavisi LABA/İKS, LABA/LAMA ve LAMA monoterapisi ile karşılaştırıldığında akciğer fonksiyonlarında, semptomlarda iyileşme sağlar ve alevlenmeleri azaltır.

Oral glukokortikoidler:

Uzun süreli kullanımda yararlarının kanıtı yok ve birçok yan etkisi mevcuttur.

PDE4 inhibitörleri:

Kronik bronşit, ağır-çok ağır KOAH ve alevlenme öyküsü olan hastalarda, PDE-4 inhibitörü akciğer fonksiyonlarında düzelme ve orta-ağır alevlenmelerde azalma sağlamaktadır. PDE-4 inhibitörü LABA/İKS fiks doz kombinasyonu kullanan hastalarda akciğer fonksiyonlarını düzeltir ve alevlenmeleri azaltmaktadır.

Antibiyotikler:

Uzun süreli azitromisin ve eritromisin tedavisi bir yıldan daha uzun sürede alevlenmeleri azaltır. Uzun süreli azitromisin tedavisi bakteriyel direnç insidansında artma ve işitme testlerinde bozukluk ile ilişkilendirilmiştir.

Mukolitikler ve antioksidanlar:

Erdostein, karbosistein ve NAC gibi mukolitikler ile düzenli tedavi seçili hastalarda alevlenme riskinde azalma meydana getirmektedir.

Diğer antiinflamatuvar ajanlar: Statin kullanma endikasyonu olmaksızın alevlenme riski olan KOAH'lı hastalarda simvastatin alevlenmeleri önlememektedir. Ancak gözlemsel çalışmalar, kardiyovasküler ve metabolik endikasyonu bulunan KOAH'lı hastalarda, statinlerin bazı olumlu yararları olduğunu düşündürmektedir.

2.1.8. Komorbid Hastalıklar

KOAH'ın etyolojisinde sigara sıkça karşımıza çıkmaktadır ve orta-ileri yaş popülasyonda daha sık görülmektedir. Bu nedenle orta ileri yaş grubunda sık karşımıza çıkan ve sigara kullanımı ile ilişkisi olan diğer hastalıklarla birliktelik gösterme ihtimali yüksektir. İnflamasyon ve hipoksi gibi bu hastalık sonucu ortaya çıkan durumlar sebebiyle hastalarda hareketsizlik, beslenme bozuklukları meydana gelmekte, bununla birlikte hastalarda kilo kaybı, kas güçsüzlüğü ve iskelet kas bozukluğu ortaya çıkmaktadır. Bazı komorbid hastalıklar KOAH ile benzer etyolojik faktörlerden kaynaklanırken, bazı komorbid hastalıklar ise KOAH nedeniyle ortaya

ıkabilmektedir. KOAH'ın sistemik inflamasyonu diğ er hastalıklara sebep olabileceği gibi oluşan diğ er komorbid hastalıklar için de riski artıracabilmektedir (27). Komorbid hastalıkların KOAH için önemi, hastalık prognozunu k t leştirmesi, yatış sıklığını ve maliyeti arttırmasıdır (28) (şekil 4).

KOAH'da komorbid hastalıklar tespit edilip tedavileri uygun şekilde yapılmalıdır. Bu konuda dikkat edilmesi gereken önemli bir nokta KOAH'la benzer semptomları olan hastalıkların atlanmamasıdır. Komorbid hastalıklar içinde öncelikli tedavi edilmesi gereken, sık görülen ve tedavisi olan hastalığın tedavi edilmesidir. Komorbid hastalıklar KOAH'ın evresi ve şiddetinden bağımsız olarak açığa çıkabilmektedir. KOAH'da en sık görülen komorbid hastalıklar ve prevalansları aşağıda anlatılmıştır.

Kardiyovasküler hastalıklar:Kardiyovasküler hastalıklar KOAH'da en sık görülen komorbid hastalıklardan biridir. KOAH iskemik kalp hastalığı, atriyal fibrilasyon (AF), hipertansiyon (HT) ve konjestif kalp yetmezliği (KKY) ile birlikte sık görülmektedir. İskemik kalp hastalığı KOAH'la birlikte çok sık görülmektedir fakat KOAH'lı hastalarda olması gerekenden daha az iskemik kalp hastalığı tanısı konmaktadır. Bu hastalığın tedavisi KOAH'lı hastalarda da protokollere uygun yapılmalıdır. Selektif B bl kor ilaçlar KOAH'lı hastalarda kullanılması güvenli ilaçlardan biri olarak kabul edilmektedir (22).

Osteoporoz:KOAH'da görülen bir başka komorbid hastalıktır (29). Fakat tanısı sıklıkla atlanan bir komorbid hastalıktır. Osteoporoz, KOAH'lı hastalarda prognozu ve yaşam kalitesini olumsuz yönde etkilemektedir. Erkeklerde kadınlara göre ve amfizemi olan hastalarda daha sık görülmektedir (40).KOAH'lı hastalarda osteoproz riskini arttıran faktörler; ileri yaş, hareketsizlik, sigara, kötü beslenme, düşük BMI ve steroid kullanımı (yüksek doz inhale ve sistemik steroid)dır. (30).

Akciğer Sağlığı alışması'nda KOAH'lı hastalarda triamsinolon kullanımının kemik kütlesinde kayba neden olduğu tespit edilirken; EUROSCOP çalışmasında budesonid tedavisinin, TORCH çalışmasında da flutikazon tedavisinin bu duruma sebep olmadığı gösterilmiştir (31,32).

Anksiyete ve Depresyon: KOAH hastalarında sık görülen komorbiditelerdendir. Kadın, genç, sigara içen, düşük FEV1 oranına sahip ve yaşam kalitesi ciddi bozulan hastalarda görülme sıklığı fazladır (33).

Akciğer Kanseri: KOAH'lı hastalarda sık görülür. Erken evre hastalarda sık ölüm nedenlerinden biridir. Bu hastalarda KOAH tedavisi rehberlere uygun yapılmalıdır. Bu hastalarda akciğer fonksiyonları cerrahi girişimler için sınırlayıcı bir faktördür (22).

Diabetes Mellitus ve Metabolik sendrom: Diabetes Mellitus (DM) KOAH hastalarında sık görülen bir komorbiditedir. Bu durumda DM tedavisi normal hastalardan farklı değildir. Fakat KOAH hastalarında BKİ'i 21 kg/m²'nin altına indirilmemelidir (22).

KOAH'da kaşeksi ve İskelet kas bozuklukları: Yağsız kas kitlesinde azalma ile ortaya çıkan kaşeksi ve iskelet kas güçsüzlüğü KOAH'da görülen sistemik bulgulardan biridir. KOAH gibi kronik hastalıklarda ve travmalar gibi akut durumlarda kas proteinlerinin yıkımı sonucunda kas kitlesinde azalma ortaya çıkmaktadır. Akut hastalıklarda kayıp hızlı bir şekilde ve fazla miktarda iken; kronik durumlarda bu kayıp yavaş seyretmektedir. Bu süreçte zamanla kas atrofileri gelişir ve sonucunda kas güçsüzlükleri oluşur. Kas kitlesinde oluşan bu atrofi ve güçsüzlük sonucunda egzersiz kapasitesi azalır, yaşam kalitesi bozulur ve sonunda mortalite görülme oranı artar(21).

Sistemik inflamasyon, KOAH hastalarında meydana gelen kilo kaybı ve kas güçsüzlüğü patogenizinde önemli bir yer tutmaktadır. KOAH patogenizinde yer alan IL-1, IL-2,IL-6, INF-gama ve TNF-a gibi proinflamatuvar sitokinlerden özellikle INF-gama ve TNF-a sinerjistik etki gösterip myozin ağır zincir için gerekli olan mRNA ekspresyonunu inhibe etmekte ve böylece kas protein sentezinin azalmasına sebep olmaktadır. Kaşeksi ve kas güçsüzlüğü patogeneğinde infalamasyona ek olarak oksidatif stres de önemli bir yer tutmaktadır. Bunlara ek olarak protein sentezini azaltmaya yol açan bir mekanizma da hipoksidir.(21)

Kaşeksi ve kas kaybı, kronik obstrüktif akciğer hastalığının (KOAH) yaygın ve kısmen geri dönüşümlü özelliklerindendir, hastalığın ilerlemesini ve prognozunu olumsuz yönde etkiler(34). Kaşeksi KOAH için mortalite ve morbiditede bağımsız risk faktörüdür. FEV1<%50 ve BKİ<20 olan KOAH'lı hastaların BKİ 20-25 arasında olan hastalara göre mortalitesinin 2.2 kat fazla olduğu bildirilmiştir. Bu hastalarda düşük BKİ'nin sağkalım belirleyicisi olarak rolü, solunum kaç güçsüzlüğü, bozulmuş gaz değişimi ve bozulmuş bağışıklık yanıtı gibi çeşitli faktörlerden kaynaklanabilmektedir(35). Klinik olarak bu kayıp önemli miktarda olmasa bile KOAH hastalarında vucut kompozisyonunda, kas kütlesi, yağ kütlesi ve kemik mineral içeriğinde değişiklikler meydana gelir. Bu durum egzersiz kapasitesinde azalma, dispne ve yorgunluk şikayetlerinde artışa neden olmaktadır.

2.1.9. KOAH ve BESLENME

Beslenme durumunun saptanmasında farklı metotlar kullanılabilmektedir. Bu yöntemlerden bazıları aşağıda belirtilmiştir.

1-Besin tüketiminin saptanması

2-Antropometrik yöntemler

Beslenme durumu bu yöntemlerden biri, birkaçının kombine kullanılması ya da hepsinin birlikte kullanılmasıyla saptanabilmektedir. Hangi yöntemin kullanılacağı ise ayrılacak zaman, bütçe ve kişi sayısına göre değişmektedir. Bundan dolayı beslenme durumunun saptanması için en az birkaç antropometrik ölçüme bakılmalıdır. Bunların başında boy uzunluğu, vucut ağırlığı ve BKİ gelir. Bu ölçümlerin yanı sıra besin alımının saptanması da beslenme durumunun belirlenmesinde fayda sağlamaktadır (36).

Besin Alımının Saptanmasında Kullanılan Yöntemler

1. 24 saatlik besin tüketiminin hatırlama ve kayıt tutma tekniği ile tespiti

Bu teknik ile hastanın son 24 saatte tükettiği tüm gıda ve içecekler sorulur. Sıklıkla 2 haftaıçi 1 haftasonu gün kayıt altına alınarak 3 günlük besin kaydı yapılması önerilir. Bu kayıtlarda hastanın besini ne zaman yediği, hangi yiyecek ve içecek olduğu, içecek ve yiyeceklerin kaç porsiyon olduğu, besinin hazırlanış biçimi, alındıkları yer ve bileşimleri hakkında not alınması gerektiği söylenir.

2. Diyet öyküsü

Burada kişilerin 24 saatlik besin tüketim miktarı, besin tüketim sıklığı, beslenme alışkanlıkları, sosyoekonomik düzeyleri, eğitim düzeyleri, besin satın alma gücü, pişirme ve saklama koşulları, günlük fiziksel aktivite durumları sorgulanır.

Antropometrik Ölçümler

Boy uzunluğu, vücut ağırlığı ve BKİ'nin tespiti yanında; üst kol, bel, kalça ve deri kıvrım kalınlıkları ölçümleri antropometrik ölçümler için sık kullanılan yöntemlerdir. Antropometrik ölçümler, beslenme durumunun, yağsız vücut dokusunun, vücuttaki total yağ dokusunun miktarının saptanması ve beden dağılımının gösterilmesi için önemlidir. Düzenli antropometrik ölçümlerin yapılması bireyin beslenme durumunu sağlıklı olarak değerlendirmeyi sağlar (26).

Antropometrik ölçümlerde genellikle tercih edilen yöntemler şu şekildedir;

1.Vücut ağırlığı ve boy ölçümü: Beslenme durumunun değerlendirilmesinde ve göstergesinde vücut ağırlığı ölçümü önemlidir. Vücutta bulunan yağ, su, kas ve kemikler toplam vücut ağırlığımızı verir. Bazı durumlarda da vücut ağırlığı ölçümü yapmak uygun olmamaktadır. Eğer vücutta su tutulumuna sebep olacak bir durum varsa ya da organomegali, tümöral kitle varsa ölçüm yapmak uygun olmamaktadır (26).

2.BKİ: BKİ bütün yaş gruplarında kullanılabilecek uygun bir yöntemdir. BKİ'nin hesaplamasında kg cinsinden vücut ağırlığı, m² cinsinden boy uzunluğu kullanılarak hesaplanan yöntemdir. Standardize edilmiş olması da mukayese edilmede kullanımını kolaylaştırır (36).

Tablo 8 BKİ ölçümlerine göre sınıflandırma

BKİ değeri (kg/m ²)	Sınıflama
<16.0	Ağır düzeyde zayıflık
16.0-17.0	Orta düzeyde zayıflık
17.0-18.5	Hafif düzeyde zayıflık
18.5-24.9	Normal
25.0-29.9	Kilolu, hafif düzeyde şişman
30.0-39.9	Şişman
≥40.0	Obez, ağır düzeyde şişman

3.Bel-kalça çevresi ölçümü: Bel ve kalça çevresi ölçümü kronik hastalıklarda risk değerlendirmesi amacıyla kullanılan bir yöntemdir. Bel ölçümü en alt kaburganın altı ile krsta iliaka arasında bulunan yerden yapılır. Kalça çevresi ise kişinin yanında durulduğunda görülen en yüksek yerden ölçülerek elde edilir. Bel çevresinin kalça çevresine oranıyla da BKO elde edildir. İdeal BKO değeri, yetişkin kadınlarda 0,80, erkeklerde 0,95'in altında istenir. Erkeklerde bel çevresinin 94 cm üstünde olması risktir. Bel çevresi >102 cm olması abdominal yağlanma sonucu ortaya çıkacak hastalıklar için risk faktörü sayılmaktadır (26).

2.1.10. KOAH'da Beslenme

Vücut ağırlığı ve solunum kas kitlesi arasında güçlü bir bağlantı olduğunu ve hastada malnutrisyonun gelişmesi ile ilerleyici solunum bozukluklarının geliştiği bir çok çalışmada gösterilmiştir. KOAH hastalarının önemli bir kısmında malnutrisyon mevcuttur. Ayaktan izlenen KOAH hastalarının %25'inde, yatarak tedavi edilen KOAH hastalarının ise %50'sinde malnutrisyona rastlanmıştır. Yetersiz beslenme yanında vücutta enerji tüketiminin de yükselmesi, malnutrisyonu oluşturan önemli etkenlerdendir. KOAH'lılarda solunum işi ve bu fonksiyon için harcanan enerji miktarı da artmıştır, normal kişilerde solunum fonksiyonu için 36-76 kcal/gün harcanırken, KOAH'lı hastalarda enerji harcamasının on kat arttığı (430-720 kcal/gün) bildirmiştir. Artan solunum kası enerji tüketimi hastaların hipermetabolik durumda bulunmalarına katkı sağlamaktadır (38).

İleri evre KOAH hastalarında sıklıkla azalmış vücut ağırlığı görülür. Tüm KOAH hastalarının %25-40 ında kilo kaybı, orta düzeydeki hastaların %25'inde, ağır düzeydeki hastaların %35 inde azalmış yağsız vücut kitlesi görülür (39).

Bazı araştırmacılar kilo kaybı ve BKİ'nde düşme ile akciğer fonksiyonları arasındaki azalmanın ilişkili olduğunu belirlemişlerdir. Düşük BKİ'ne sahip erkeklerin KOAH için riskli oldukları bildirilmiştir (54).VKİ<20 kg/m² olan KOAH hastalarının VKİ>20 kg/m² olan hastalara göre daha yüksek akut alevlenme riskine sahip olduğu ve 1 yıllık gözlem süresi boyunca meydana gelen kilo kaybının, akut alevlenme ve mortalite ile ilişkili olduğu gösterilmiştir(39).

KOAH'lı hastalarda günlük kalori ihtiyacı kadın hastalar için 20-25 kcal/gün erkek hastalar için 25-30 kcal/gün olarak hesaplanır. Beslenme bileşenlerinin nasıl dengeleneceği konusunda net bir karar olmasa da proteinden zengin diyetin solunum fonksiyonlarına pozitif katkısı olmadığı kanıtlanmıştır. Bu durum göz önüne alınarak günlük enerjinin %30-40 karbonhidratlardan ve %55-60 yağlardan gelmesi önerilir. Yağ kaynağı olarak zeytinyağı ve bitkisel sıvı yağların kullanılması içerdikleri yağ asitleri bakımından önemlidir. İhtiyaç olunan doymuş yağ asitleri besinler ile alınmaktadır (38). Omega 3'ün ve antioksidandan zengin besinlerin KOAH ve astım hastalarında semptomları iyileştirdiği bazı çalışmalarda belirtilmiştir. Omega 3'ün özellikle hipersensitiviteye karşı koruyucu olduğu ve KOAH'lı hastalarda akciğer fonksiyonlarını olumlu yönde iyileştirdiği konusuna vurgu yapılmıştır (40).

KOAH hastalarında, vitamin ve mineral gereksinimi önemli ihtiyaçlardan biridir. Bu durum, hastalığın şiddeti, verilen tedavi, komorbid hastalık durumu, vücut ağırlığı ve kemik mineral yoğunluğuna göre değişiklik göstermektedir. Alınacak vitamin ve mineral miktarı rehberlere göre yapılmalıdır. Düşük kemik mineral yoğunluğu ve yağsız vücut kitlesi arasında ilişki bildirilmiştir. Bu hastalarda kemik mineral yoğunluğu azalma eğiliminde olduğu için D ve K vitaminleri gerektiğinde ek olarak verilebilir. Bunun yanında antioksidan ekiye sahip olan Vit A, C ve E'nin beslenme ile alınmasının inflamasyonu azalttığı göz önünde bulundurulduğunda diyetle eklenmesi faydalı olacaktır (41-43).

Yapılan bir çalışmada fosforun (P) KOAH hastalarında gerekli bir mineral olduğu belirtilmiştir. Fosfor, farklı fizyolojik süreçlerde, özellikle kas kasılması ve adenozintrifosfat (ATP) yüksek enerjili bağlarda rol oynayan önemli bir elektrolittir . Kandaki düşük fosfor seviyesi, KOAH alevlenmelerini ve mekanik ventilasyonun (MV) süresini arttırabilir (44). Yine başka bir çalışmada hiperfosfateminin kronik böbrek yetmezliği olan hastalarda mortalite nedeni olduğu; KOAH hastalarında ise sadece erkeklerde mortaliteyi artırdığı, KOAH hastalığına sahip kadınlarda ise herhangi bir etkisinin olmadığı belirtilmiştir (45).

D vitamini ve KOAH:

D vitamini iskelet sağlığını korumak için gereklidir ve düşük D vitamini serum seviyeleri (25-OHD) düşük iskelet kası kuvveti ve artmış düşme riski ile ilişkilendirilmiştir. Yaşlı bireylerde, D vitamini uzun süreli takipte fiziksel performans ve fonksiyonel kapasite ile ilişkilidir. Yaşlılarda yapılan randomize çalışmalar ve meta-analizler sistematik olarak D vitamini desteğinin dengeyi iyileştirdiğini ve düşmeleri yaklaşık %20 oranında azalttığını göstermektedir. D vitamini eksikliği KOAH'da oldukça yaygındır ve eksiklik saptanan hastalarda hastalık şiddetinin arttığı düşünülmektedir. KOAH'da 25-OHD düzeyleri ile kuadriseps fonksiyonu arasında doğrudan bir ilişki gösterilememesine rağmen, D vitamini reseptöründeki (VDR) genetik polimorfizmler kuadriseps kuvveti ile ilişkilendirilmiştir. Ayrıca D vitamini eksikliğinin egzersiz kapasitesini düşürdüğü, rehabilitasyondan ayrılma riskini arttırdığı ve rehabilitasyonun yararlarını azalttığını gösteren çalışmalar da mevcuttur(46).

2.1.11. KOAH ve EGZERSİZ

Pulmoner rehabilitasyon (PR), kronik solunum sistemi hastalığı olan hastalarda fonksiyonel solunum kapasitesini ve yaşam kalitesini artırmak için yapılan egzersiz ve destek programlarından oluşan bireysel bir programdır (47). PR'nin amacı, hastanın yaşam kalitesini ve günlük aktivitelerini artırmak, kişinin semptomlarını ve ataklarını azaltıp, hastane yatışlarını azaltmaktır.

PR, medikal tedaviye rağmen egzersiz toleransı düşmüş, yaşam kalitesi ve günlük yaşam aktiviteleri azalmış kişilerde medikal tedaviye ek olarak düşünülmesi ve bununla bütünleştirilmesi gereken bir komponenttir (48). Günümüzde maalesef pulmoner rehabilitasyon merkezleri kısıtlı olduğu için her hasta bu imkandan faydalanamamaktadır. Bu nedenle hastalara evde yapabileceği egzersizler ile rehabilitasyon programlarının üzerinde durulduğu çok fazla çalışma bulunmaktadır. Bu çalışmalarda kullanılan örnek egzersiz programında alt ve üst ekstremitte güçlendirme egzersizlerine yer verilen Hairmyres home exercise programından sıkça faydalanılmaktadır.

Egzersiz eğitimi

KOAH da egzersiz intoleransına sebebiyet veren bir çok mekanizma vardır.

Bunlar arasında :

Pulmoner nedenli limitasyon

Kardiyovasküler limitasyon

İskelet kas disfonksiyonu ve nutrisyonel bozukluk

Psikolojik faktörler

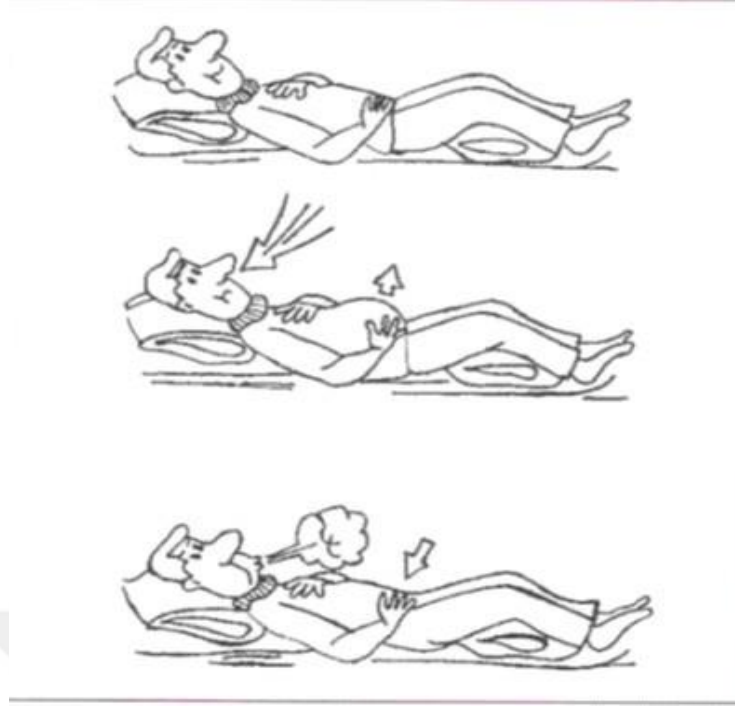
mevcuttur.

Bu kadar farklı nedenler ve mekanizmalar sebebiyle egzersiz intoleransı geliştiğinden dolayı optimal bir egzersiz programı mevcut değildir. Egzersiz programı mevcut kaynaklar kullanılarak hastanın hedeflerini ve ihtiyaçlarını karşılayacak şekilde bireysel olarak oluşturulmuş olmalıdır(49).

Solunum egzersizinin bileşenlerini sınıflandırmak gerekirse;

Büzük dudak solunumu: Hava yolu kollapslarını engellemek amacıyla yapılan burundan nefes alıp dudakları büzerek yavaş ve uzun ekspiryum yapma işlemidir. Böylece dinamik hava yollarının kollapsı önlenerek, hava yolunun pozitif basınçla açık durması sağlanmaktadır (50).

Diafragmatik solunum: Diafragmatik solunumda hasta sırt üstü yatarak bir elini karnının bir elini göğsünün üstüne koyarak soluk alıp verilir. Dudak büzülerek nefes dışarı verilirken karnın çöktüğü hissedilir. Bu egzersiz günde 2 ya da 3 defa en azından 20 dakika tekrarlanmalıdır (Şekil 4) (50).



Şekil 4 Diafragma Egzersizinde abdominal solunum (50)

Bu egzersizde göğüs duvarı hareketi ile ventilasyon dağılımını iyileştirmek, dispneyi azaltmak, egzersiz kapasitesini arttırmak ve solunum ile harcanan enerjiyi azaltmak amaçlanır.

Yavaş ve derin Solunum: Yavaş ve derin solunum yaparak alveoler ventilasyon düzenlenmektedir. Böylece solunum etkinliğinin artması amaçlanır.

Segmental solunum egzersizleri: Göğüs duvarının uygun bölgelerine basınç uygulayarak proprioseptif stimulustan yararlanarak bu bölgelerin ekpanse olması sağlanır. Bilateral ya da unilateral uygulanabilir, alveoler ventilasyon ve oksijenizasyonu arttırmayı sağlar (50).

Solunum Kontrolü: Omuzlar ve göğüs üst kısmını gevşeterek, göğsün alt kısmı ile normal solunum hızında ve tidal volümde minimal efor sarferecek yapılan solunum egzersizidir. İnspiryum/ekspiryum:1/2 olmalıdır (50).

Gevşeme teknikleri: KOAH'lı hastalarda istirahatte ve eforda nefes darlığı durumu korku ve anksiyete ile artmaktadır. Bu egzersizin amacı korku ve anksiyetesi artan hastanın gevşemesini sağlamaktır.

Gevşeme pozisyonları:

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

Alt Ekstremitte Egzersizleri

Alt ekstremitelerde ortaya çıkan güçsüzlük, egzersiz kısıtlanması ve yürüme mesafelerinin kısılmasına neden olan en önemli faktörlerdendir. Bu nedenle alt ekstremitte egzersizleri de PR'nin bir parçasıdır. Bisiklet, koşu bandı ve basit yürüme teknikleri ile bu egzersizler yapılabilir. Bu egzersizlerle alt ekstremitelerdeki kas güçsüzlükleri ya da atrofiler önlenmeye çalışılır (51).

Üst Ekstremitte Egzersizleri

KOAH'lı hastalar, üst ekstremitteye yönelik kuvvetlendirme egzersizleri yaptıklarında banyo yapma, eşya kaldırma gibi aktivitelerde alt ekstremiteleri içeren aktivitelerle karşılaştırıldığında daha az dispne problemi yaşamaktadırlar. Bu nedenlerle KOAH'lı hastalar üst ekstremitteye yönelik kuvvetlendirme egzersizlerinden yarar görmektedirler(52).

PR süresi için tartışmalar mevcuttur. Çoğu klinisyen 6-8 haftalık programın yeterli olacağını düşünmüştür. Bazı klinisyenler 4 haftalık programın yeterli olduğunu söylesede 4 haftalık programın etkili olmadığı gösterilmiştir (53).

Clark ve ark.nın da çalışmalarında kullandığı Hairmyres ev egzersiz programı ise tablodaki gibidir (Tablo 9)(18).

Tablo 9 Hairmyres ev egzersiz programı

1.Omuz çevirme
a.Öne doğru: omuz başları öne doğru çevirme
b.Geriye doğru: omuz başları geriye doğru çevirme
2.Tam kol çevirme
a.sağ kol : kolunu mümkün olduğunca başının yanında kalacak şekilde geniş açıda çevir
b.sol kol : Sağ koldakini aynen tekrarla
3.Artan-azalan çevirme egzersizleri
a.sağ kol : kolunu omuz yüksekliğinde aç, sonrasında 5 e kadar sayarak açığı genişlet ve yine 5 e kadar sayarak düşür
b.sol kol :sağ koldakini aynen tekrarla
4.Abdominal agzersiz
Sandalyeye otur karın kaslarını sık ve 4 kadar say ardından gevşe
5.Duvara basınç uygulama
Ayaklar omuz genişliğinde açık kollar duvara rahat bir mesafeden dayanmış, dirsekleri bükün ve yeniden kendinizi itin
6.Oturup kalkma egzersizi
Sandalyeye oturun ve kalkın
7.Quadriceps egzersizi
Sandalyeye oturun dizinizi düzeltin uyluk kası gergin şekilde 4 e kadar sayın ve tekrar dizinizi indirin. Her iki bacak için sırayla yapın
8.Buzağı ayak
Ayak parmaklarınızın üzerinde yükselin sonrasında topuklarınızın üzerine inin
9.Yerinde yürüme
10.Tek ayak üzerinde ilerleme

3. GEREÇ VE YÖNTEM

Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Tıp Fakültesi **31.10.2018** tarih ve **2018-19** karar no.'lu etik kurulu onayı (EK-1) alındıktan sonra Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Uygulama ve Araştırma Hastanesi Göğüs Hastalıkları Kliniği'ne başvuran ve FEV1/FVC<%70 ve FEV1 değeri %80 ile %30 arasında olan 38 hastadan oluşan bir grup değerlendirmeye alındı. Hastalar ile yüz yüze görüşülerek çalışma anlatıldı ve katılmayı gönüllü olarak kabul edenlerden yazılı onamları alınarak çalışmaya dahil edildi. Bu hastaların ilk muayeneleri yapıldıktan sonra çalışmadan dışlanma kriteri bulunup bulunmadığı araştırıldı. Çalışmaya dahil edilen hastalara durum değerlendirme amacıyla hazırlanan form dolduruldu. Hastaların tedavileri GOLD 2019 klavuzunun önerileri doğrultusunda hasta uyumu ve atak durumları göz önünde bulundurularak optimal hale getirildi. Daha sonra hastaların antropometrik ölçümleri alındı, daha önce ölçülmüş olan 25-OH vitamin D, vitamin B12, folik asit değerleri, atak durumları ve sıklığı not edildi, mMRC (Ek-2), SGRQ (Ek-3), KOAH değerlendirme Formu (CAT) (Ek-5), Mini Nutrisyonel Anket (Ek-4) yapıldı. İlk değerlendirmelerin ardından hasta kardiyopulmoner egzersiz testi için hazırlandı.

Çalışmadan dışlanma kriterleri:

Özgeçmişinde kardiyak hastalık bulunanlar,

Ortopedik engeli bulunanlar,

Solunum yetmezliği bulunanlar,

Onkolojik tedavi görenler,

Profesyonel sporcular

Modified Medical Research Council dispne skalası (mMRC), hastaların dispne düzeyleri ve fiziksel aktivite durumları hakkında bilgi vermektedir. mMRC'de puanlama 0-4 arasındadır ve nefes darlığı hissi meydana getiren çeşitli fiziksel aktiviteler temel alınarak oluşturulmuş olan 5 basamaktan birine hastanın kendisini yerleştirmesiyle derecelendirilmektedir.

CAT (COPD Assessment Test)-KOAHA değerdendirme testi, hastaların semptomlarını sorgulayan sekiz maddeden oluşmaktadır. Öksürük, balgam, tıkanma hissi, merdiven çıkma, uyuma, evdeki hareketler, kendini enerjik hissetme, ve dışarı çıkmaya çekinme durumlarını 0-5 arasında derecelendirmeye dayanır. On puanın üzeri hastalar yüksek risk grubu kategorisinde değerdendirilmektedir.

Saint George Solunum Anketi (SGRQ), hastalığa özel bir anket olup KOAH hastalarında geçerli ve güvenilir bir ölçüm aracı olarak kabul görmektedir. Anket toplamda 50 maddedir ve semptomlar, aktivite (efor dispnesine sebep olan veya solunumu zorlaştıran aktiviteler) ve etki (solunum yolu hastalığından kaynaklanan sosyal fonksiyon yetersizlikleri, psikolojik rahatsızlıkları) olmak üzere üç alt gruptan oluşur. Sorulara verilen yanıtların belirlenmiş olan ağırlıklı puanı toplanarak skora yapılmaktadır. Anketin skorları 0 (en yüksek sağlık seviyesi) ile 100 (en düşük sağlık seviyesi) puan aralığındadır. Skoru yüksek olan bireylerde yaşam kalitesi kötü olarak değerdendirilmektedir. Toplam puan ölçekteki tüm olumlu yanıtların toplanmasıyla hesaplanır ve sonuç ölçekteki bütün maddelerin ağırlıklı puanların yüzdesi olarak ifade edilir. Ölçeğin değerdendirilmesi SGRQ Hesaplama Kılavuzu (54) aracılığıyla yapılmaktadır.

Mini Nutrisyon Değerdendirme Anketi (MNA (Mini NutritionalAssessment)), malnutrisyonun belirlenmesi için kullanılan bir puanlama anketidir. Son zamanlarda KOAH hastalarında malnutrisyonun belirlenmesinde kullanılmaya başlanmıştır. MNA anketi 18 sorudan oluşur, ilk 6 soru tarama sorularıdır. Bu ilk 6 soruda hastaların besin alımında azalma olup olmadığı, son üç aydaki kilo kaybı varlığı, hareketlilik durumu, psikolojik problem veya akut hastalık varlığı, vücut kitle indeksi sorgulanır ve buradan alınan puan 14 üzerinden 11 veya altında ise ikinci kısma geçilir. İkinci kısımda 12 soru bulunmaktadır. Bu sorular ise hastaların ilaç kullanımı varlığını ülser veya bası yarası varlığı öğün sayılarını, kol ve

baldır çevrelerini, yemek yeme ve su içme alışkanlıklarını, kendi beslenme ve sağlık durumlarını nasıl gördüklerini değerlendirir. Bu kısımda ise 16 puan üzerinde değerlendirilir. Değerlendirme ve tarama puanları toplam puan şeklinde hesaplandıktan sonra, toplam puanı 24 - 30 puan arasında olanlar normal nutrisyonel durum, 17 - 23.5 puan arasında olanlar malnutrisyon riski altında, 17 puan ve altında olanlar ise malnutrisyonda olarak değerlendirildi.

Kardiyopulmoner egzersiz testine geçmeden önce hastalara 30 dk istirahat etmeleri söylendi. Sonrasında saturasyon, tansiyon, nabız ölçümleri yapıldı, işlem anlatıldı. Göğüs ağrısı, bacak krampı, eforu devam ettirmesine engel olacak yorgunluk, çarpıntı, baş dönmesi, soğuk terleme, bulantı ve baş ağrısı hissetmesi durumunda elini kaldırarak işaret vermesi halinde işlemin sonlandırılacağı bilgisi verildi. Hastanın EKG, pulse oksimetre, tansiyon monitorizasyonu tamamlandıktan sonra VIA SPRINT 150 P bisiklet ergometri cihazı ve VmaxEncore yazılımı kullanılarak teste başlandı. Hastalardan ilk 3 dakika pedallara herhangi bir direnç uygulanmadan boşta, 60 rpm ile çevirmeleri istendi (0 watt - unloaded pedalling), daha sonra efor durumuna göre iş yükü dakikada 5-15 watt artırıldı. İşlem süresince VO₂ ölçümleri, R/Q oranı, saturasyonu, tansiyonu ve kardiyak monitorizasyonu yakın takip edildi. Egzersizi tolere edebilen hastalarda R/Q oranı 1,05 in üzerine çıktığında ölçülen VO₂ değeri VO₂max olarak kaydedildi ve egzersiz testi sonlandırıldı. Egzersizi tolere edemeyen hastalarda ise symptom durumuna göre işlem sonlandırılarak ölçülen peakVO₂ değeri VO₂max olarak kabul edildi. Egzersiz aniden sonlandırıldığında oluşabilecek hipotansiyon gibi komplikasyonları en aza indirmek için iş yükü düşürülerek hastalardan unloaded pedalling konumunda 2dk daha dakika daha pedal çevirmesi istendi.

Çalışmaya dahil edilen hastalara beslenme ve egzersiz önerilerinde bulunuldu. Beslenme önerileri için ESPEN klavuzu göz önünde bulunduruldu ve glukoz bazlı nutrisyon respiratuar karbondioksit yükünde artışa neden olacağından, enerji kaynağı olarak lipit ağırlıklı nutrisyon içeriği tercih edilmesi yönünde önerilerde bulunuldu (55). Beslenme önerilerinin öncesinde KOAH lı erkek hastaların günlük enerji gereksinimleri 25-30 kcal/kg/gün olarak hesaplandı. Sonrasında bu enerji ihtiyacının %40-50 sini lipitlerden karşılayacak, protein alımını 2 g/kg/gün ve geri kalanı karbonhidratlardan karşılanacak şekilde düzenlendi.

Egzersiz önerilerimiz düşük yoğunluklu üst ve alt ekstremitte egzersizleri olarak planlandı. Düşük yoğunluklu üst ve alt ekstremitte egzersizleri planlanırken Alkan ve ark.'nın da çalışmalarında kullandıkları Hairmyres Ev Egzersiz Programı göz önünde bulunduruldu. Hairmyres Ev Egzersiz Programında omuz çevirme, tam kol çevirme, kol ile daire çizme, abdominal egzersiz, oturma-kalkma, kuadriseps egzersizi, baldır egzersizi, olduğu yerde yürüme, basamak çıkma egzersizlerinden faydalanılmaktaydı. Egzersiz programı hastaların, evde kendisi tarafından altı ay süreyle, haftada beş gün, günde iki kez 10'ar defa yapılacak şekilde düzenlendi (56). Hastalara ilk gün 20 dakika süren eğitim verildi, egzersizleri yaptırıldı.

Altı ayın sonunda kontrol ölçümleri planlanan hastalara bu süre zarfında 15 günde bir telefonla ulaşıldı ve programa uyumları soruldu.

Hastalar 6. ayın sonunda önerilen girişimlerin neticesini görmek için en baştaki değerlendirmeleri tekrarlamak üzere yeniden davet edildi. Egzersiz ve beslenme üzerine yapılan önerilerin neticesini görmek için hastanın kardiyopulmoner egzersiz testi ve yaşam kalitesini belirleyen ölçek değerlendirmeleri yenilendi. İstatistiksel yöntemler ile karşılaştırmak amacıyla veriler dijital ortama aktarıldı.

3.1. VERİLERİN ANALİZİ

Veriler SPSS Paket Program 20.0 sürümü ile analiz edildi. Tanımlayıcı verilerin sunumunda sayı, yüzde, ortalama, standart sapma, ortanca, minimum, maksimum kullanıldı. Verilerin normal dağılıma uygunluğu Shapiro Wilk Testi ile değerlendirildi. Normal dağılıma uyan bağımlı gruplarda değişkenlerin karşılaştırılmasında İki Eş Arasında Farkın Önemlilik Testi, uymayan değişkenlerin karşılaştırılmasında Wilcoxon Testi kullanıldı. Normal dağılıma uyan değişkenlerin korelasyon analizinde Pearson Korelasyon Analizi kullanıldı. Korelasyon katsayısı 0,00-0,24: zayıf, 0,25-0,49: orta düzeyli, 0,50-0,74: güçlü ve 0,75-1,00: çok güçlü olarak değerlendirildi (100). İstatistiksel anlamlılık için $p < 0,05$ kabul edildi.

4. BULGULAR

Çalışmaya 38 hasta dahil edildi. Hastaların yaş ortalaması $62,0 \pm 9,9$ yıl ve ortancası 64 yıldı (min:35-maks:77). Çalışma grubumuzun %47,4'ü Evre A, %18,4'ü Evre B, %18,4'ü Evre C ve %15,8'i Evre D KOAH hastalarında oluşmaktaydı . Vücut kitle indeksi ortalaması $27,2 \pm 3,8$ kg/m² idi. KOAH semptom yoğunluğunu sorgulamak için yapılan CAT anketi puanlarının ortalaması $10,2 \pm 6,3$, nutrisyonel durumlarını değerlendirmek için yapılan MNA anketi puanlarının ortalaması $27,0 \pm 2,3$, yaşam kalitesini değerlendirmek için yapılan SGRQ anketi puanlarının ortalaması $35,3 \pm 13,2$ idi. Yaptığımız KPET te VO₂max ortalaması $15,6 \pm 4,9$ du. Vitamin D değerlerinin ortalaması $18,6 \pm 6,3$, Vitamin B12 değerlerinin ortalaması $442,8 \pm 321,3$, GGT değerlerinin ortalaması $40,5 \pm 26,2$, folat değerlerinin ortalaması $6,2 \pm 2,4$ tü. Hastaların KOAH evresini belirlemek için kullandığımız derecelendirmelerde mMRC 0. derece olan hastalar 11 kişiydi katılımcıların %28,94'ü, 1.derece olan hastalar 15 kişiydi katılımcıların %39,4 ü, 2.derece olan hastalar 9 kişiydi katılımcıların %23,6 sı, 3.derece olan hastalar 2 kişiydi katılımcıların %5,26 sı, 4.derece olan hastalar 1 kişiydi katılımcıların %2,63 üydü(Tablo 10).

Tablo 10 Çalışma grubunun müdahale öncesi değerlendirmeleri

Parametreler	Ortalama±Ss		Ortanca(Min-Maks)	
FEV1	1824,3±585,1		1650,0 (1070,0-3530,0)	
FEV1 (%)	61,5±16,7		58,5 (34,0-107,0)	
FVC	3194,3±966,2		2990,0 (1840,0-5930,0)	
FVC (%)	84,9±19,2		78,5 (51,0-126,0)	
FEV 1/FVC	56,5±7,2		56,0 (40,0-69,0)	
BMI	27,2±3,8		27,9 (19,3-35,9)	
CAT	10,2±6,3		8,0 (1,0-26,0)	
MNA	27,0±2,3		27,5 (22,0-30,0)	
SGRQ	35,3±13,2		34,1 (15,5-62,5)	
VO2 MAX	15,6±4,9		15,4 (7,5-26,0)	
Vitamin D	18,6±6,3		18,6 (7,2-35,0)	
Vitamin B12	442,8±321,3		360,5 (187,0-2000,0)	
GGT	40,5±26,2		35,5 (11,0-163,0)	
Folat	6,2±2,4		5,8 (1,3-11,2)	
KOAİ evresi	A	B	C	D
	18 (47,4)	7 (18,4)	7 (18,4)	6 (15,8)
mMRC derecesi	0	1	2	3
	11 %28,94	15 %39,47	9 %23,68	2 %5,26
				1 %2,63

Ss: standart sapma

Katılımcıların %65,8'i kardiyopulmoner egzersiz testini tamamladığı için test sonlandırıldı. Hastaların 2'si dispne, 3'ü kendi isteği, 1'i ST değişikliği, 3'ü yorgunluk, 1'i bacak krampı ve 3'ü anjina nedeniyle kardiyopulmoner egzersiz testini tamamlayamadan yarım bıraktı (Tablo 11).

Tablo 11 KPET sonlanım nedenleri

KPET sonlanım nedeni	n (%)
Tamamlamış	25 (65,8)
Dispne	2 (5,3)
Hasta isteği	3(7,9)
ST değişikliği	1 (2,6)
Yorgunluk	3 (7,9)
Bacak krampı	1 (2,6)
Anjina	3 (7,9)

?: sütun yüzdesi

Müdahale öncesi Vitamin D ile SGRQ ve FEV1 arasında istatistiksel olarak anlamlı korelasyon saptanmadı. Müdahale öncesi Vitamin D ile VO2max arasında pozitif yönlü orta düzeyli anlamlı ilişki saptandı ($r:0,321$, $p:0,049$) (Tablo 12).

Tablo 12 Müdahale öncesi Vitamin D ile VO2max, SGRQ ve FEV 1 korelasyonu

Vitamin D	SGR Q	VO2max	FEV 1
r	-0,190	0,321	0,258
p	0,253	0,049	0,117

r: korelasyon katsayısı, p: Pearson Korelasyon Analizi

Çalışmada katılımcılara daha önce bahsedilen klavuzlar ve öneriler ışığında beslenme ve egzersiz önerilerinde bulunuldu. Katılımcıların %71,1'i beslenme önerilerine uyumlu, %68,4'ü egzersiz önerilerine uyumluydu (Tablo 13).

Tablo 13 Çalışma grubunun müdahale uyumu

Beslenme ve egzersiz uyum durumu	n (%)
Beslenme Uyumu	
Uyumlu	27 (71,1)
Uyumsuz	11 (28,9)

Egzersiziz Uyumu	
Uyumlu	26 (68,4)
Uyumsuz	12 (31,6)

%: sütün yüzdesi



Hastaların müdahale öncesi FEV1 ortalaması $1824,3 \pm 585,1$, müdahale sonrası $1977,3 \pm 607,1$ idi ve bu fark istatistiksel olarak anlamlı olarak değerlendirildi ($p=0,0001$). Hastaların müdahale öncesi FEV1 yüzdesi ortalaması $61,5 \pm 16,7$, müdahale sonrası $65,9 \pm 15,7$ di ve bu fark istatistiksel olarak anlamlıydı ($p=0,0001$). Hastaların müdahale öncesi FVC ortalaması $3194,3 \pm 966,2$, müdahale sonrası $3379,2 \pm 984,3$ 'tü ve bu fark istatistiksel olarak anlamlıydı ($p=0,0001$). Hastaların müdahale öncesi FVC yüzdesi ortalaması $84,9 \pm 19,2$, müdahale sonrası $88,8 \pm 18,5$ 'ti ve bu fark istatistiksel olarak anlamlıydı ($p=0,005$). Hastaların müdahale öncesi FEV1/FVC yüzdesi ortalaması $56,5 \pm 7,2$, müdahale sonrası $58,7 \pm 7,7$ idi ve bu fark istatistiksel olarak anlamlıydı ($p=0,003$). Hastaların müdahale öncesi CAT semptom skoru ortalaması $10,2 \pm 6,3$, müdahale sonrası $7,4 \pm 3,9$ du ve bu fark istatistiksel olarak anlamlıydı ($p=0,0001$). Hastaların müdahale öncesi MNA ortalaması $27,0 \pm 2,3$, müdahale sonrası $28,6 \pm 1,6$ idi ve bu fark istatistiksel olarak anlamlıydı ($p=0,0001$). Hastaların müdahale öncesi SGRQ skorlarının ortalaması $35,3 \pm 13,2$, müdahale sonrası $21,4 \pm 11,5$ idi ve bu fark istatistiksel olarak anlamlıydı ($p=0,0001$). Hastaların müdahale öncesi VO2max ortalaması $15,6 \pm 4,9$, müdahale sonrası $19,9 \pm 4,5$ idi ve bu fark istatistiksel olarak anlamlıydı ($p=0,0001$) (Tablo 14).

Tablo 14 Çalışma grubunun müdahale öncesi ve sonrası parametrelerinin karşılaştırılması

Parametre	Müdahale sonrası		Müdahale öncesi		p
	ortalama ± ss	ortanca (min- maks)	ortalama ± ss	ortanca (min- maks)	
FEV1	1977,3±607,1	1800,0 (1230,0- 3590,0)	1824,3±585, 1	1650,0 (1070,0- 3530,0)	0,0001
FEV1 (%)	65,9±15,7	62,0 (42,0- 96,0)	61,5±16,7	58,5 (34-107)	0,0001*
FVC	3379,2±984,3	3210,0 (2010- 6490)	3194,3±966, 2	2990,0 (1840-5930)	0,0001*
FVC (%)	88,8±18,5	84,5 (57,0- 124,0)	84,9±19,2	78,5 (51,0-126,0)	0,005*
FEV1/FVC	58,7±7,7	59,5 (39,0-72,0)	56,5±7,2	56,0 (40,0-69,0)	0,003
BMI	26,4±3,3	26,5 (21,0- 35,0)	27,2±3,8	27,9 (19,3-35,9)	0,030
CAT	7,4±3,9	6,0 (2,0-20,0)	10,2±6,3	8,0 (1,0-26,0)	0,0001
MNA	28,6±1,6	29,0 (23,5-30,0)	27,0±2,3	27,5(22,0- 30,0)	0,0001*
SGRQ	21,4±11,5	20,8 (4,3-50,5)	35,3±13,2	34,1 (15,5- 62,5)	0,0001*
VO 2 MAX	19,9±4,5	19,0 (11,3-29,0)	15,6±4,9	15,4 (7,5- 26,0)	0,0001

ss: standart sapma, p: Wilcoxon Testi, p*: İki Eş Arasında Farkın Önemlilik Testi

Müdahale öncesi MMRC'si 0 olan hastaların %81,8'inde müdahale sonrasında MMRC değeri 0, %18,2'sinde 1 olarak değişti. Müdahale öncesi MMRC'si 1 olan hastaların %40,0'ında müdahale sonrasında MMRC değeri 0 olarak değişti.

Müdahale öncesi MMRC'si 2 olan hastaların %100,0'ünde müdahale sonrasında MMRC değeri 1 olarak değışti. Müdahale öncesi MMRC'si 3 olan hastaların %50'inde



müdahale sonrasında MMRC değeri 1, %50,0'sinde 2 olarak değişti. Müdahale öncesi MMRC'si 4 olan hastanın müdahale sonrasında MMRC değeri 1 olarak değişti (Tablo15).

Tablo 15 Çalışma grubunun müdahale öncesi ve sonrası MMRC parametresi

		Müdahale sonrası			TOPLAM
		0	1	2	
		n (%)	n (%)	n (%)	
Müdahale öncesi	0	9 (81,8)	2 (18,2)	0 (0,0)	11 (100,0)
	1	6 (40,0)	9 (60,0)	0 (0,0)	15 (100,0)
	2	0 (0,0)	9 (100,0)	0 (0,0)	9 (100,0)
	3	0 (0,0)	1 (50,0)	1 (50,0)	2 (100,0)
	4	0 (0,0)	0 (0,0)	1 (100,0)	1 (100,0)
TOPLAM		15 (39,5)	21 (55,3)	2 (5,3)	38 (100,0)

%%: satır yüzdesi

Müdahale öncesine göre müdahale sonrasındaki VO2max değişiminin, müdahale öncesine göre müdahale sonrasındaki SGRQ değişimleri Tablo 16'da verilmiştir.

Tablo 16 Müdahale öncesi ve sonrası VO2max değişimine göre SGRQ değişiminin karşılaştırılması

		VO2max	
		Artmış	Azalmış
		n (%)	n (%)
SGRQ	Artmış	0 (0)	1(100,0)
	Azalmış	16 (84,2)	0 (0,0)

%%: sütun yüzdesi,Ki Kare Testi kullanıldı.

Egzersiz ve beslenme uyumu olan hastalarda SGRQ ve VO2max değişimi anlamlı derecede düzelme gösterilmiştir (p0,0001) (Tablo17).

Tablo 17 Egzersiz ve beslenme uyumu olanlarda SGRQ ve VO2max değışimi

	Müdahaleöncesi		Müdahale sonrası		p
	ortalama±ss	ortanca (min- maks)	ortalama±ss	Ortanca (min- maks)	
SGRQ (n=26)	36,4±13,7	34,0 (15,5- 62,5)	19,5±12,0	17,2 (4,3- 50,5)	0,0001
VO 2 max (n=17)	15,7±5,3	14,7 (7,5- 26,0)	20,4±4,6	19,0 (11,3- 29,0)	0,0001
BESLENME UYUMU OLANLARDA					
	Müdahale öncesi		Müdahale sonrası		p
	ortalama±ss	ortanca (min- maks)	ortalama±ss	Ortanca (min- maks)	
SGRQ (n=27)	36,0±14,1	32,5 (16,9- 62,5)	21,7±12,1	23,2 (4,3- 50,5)	0,0001
VO 2 max (n=14)	14,8±5,0	14,4 (7,5- 26,0)	19,8±4,8	19,0 (11,3- 29,0)	0,0001

ss: standart sapma, p: Wilcoxon Testi, p*: İki Eş Arasında Farkın Önemlilik Testi

5. TARTIŞMA

KOAH, tüm dünyada morbidite ve mortalitenin başlıca nedenleri arasında olan bir hastalıktır. Son zamanlarda KOAH hastalarını takip ederken sadece spirometri sonuçlarına bağlı kalınarak yapılan değerlendirmelerde prognozun, hastalık progresyonunun, komplikasyonların, komorbiditelerin ve alevlenmelerin ön görülmesinin mümkün olmadığı, bunun yanında hastalığın günlük yaşam aktivitelerine, solunum fonksiyonlarına, semptomlara, sağlık durumuna, egzersiz kapasitesine, beden kitle endeksine, hastaların sosyal yaşamdaki varoluşuna etkilerini de göz önünde bulundurup çok yönlü olarak değerlendirilmesi önerilmektedir (57).

KOAH sıklıkla 40 yaşın üstünde ve erkeklerde görülmektedir (58). Celli'nin yaptığı çalışmada sigara içen kadınlarda daha erken yaşta KOAH geliştiği ve nefes darlığı şiddetinin daha fazla olduğu görülmüştür. Avcil ve ark.'nın yaptıkları çalışmada hastaların %90'ının erkeklerden oluştuğu ve %61'inin 65 yaş üzerinde olduğu görülmüştür (59). Yine Kuzulu ve ark.'nın yaptıkları çalışmada olguların %58,9'unun erkek ve yaş ortalamasının $59,09 \pm 8,77$ yıl olduğu görüldü (60). Çalışmamızda olguların tamamı erkekti ve yaş ortalaması $62,0 \pm 9,9$ yıl idi. Çalışmamız sosyodemografik veri açısından literatürle uyumlu olarak değerlendirildi.

Sağlıklı beslenme ve egzersiz sağlıklı akciğer fonksiyonları için önem arz etmektedir. Astım ve KOAH gibi kronik gidişatı olan hastalıklarda hastaların beslenme durumunun tespiti, değerlendirilmesi ve düzenlenmesi gerekmektedir (61). Olumsuz çevre faktörlerinin artması, astım ve KOAH hastalarında önemli bir sosyoekonomik problem olarak karşımıza çıkmaktadır. Bu hastalıklara zemin hazırlayan koşulların beslenme bozukluklarıyla iç içe geçişi, beslenmeyi ayrıcalıklı kılmaktadır. Beslenme bozuklukların değerlendirmesinde, vücut ağırlığı, beden kitle indeksi, vücut bileşimi ve bireylerin aldıkları günlük enerji miktarı gibi parametreler sıklıkla kullanılmaktadır (62).

Beden kitle indeksi:

Vücut ağırlığı ile solunum kaslarının gücü arasında güçlü bir bağlantı olduğu bilinmektedir (63). Vücut ağırlığında düşüş olması, beslenme bozuklukları sebebiyle

meydana gelmekte ve bu durum sonraki süreçte kas kaybının artmasına neden olmaktadır. Vücut kas kaybı ve solunum kasları kaybına bağlı malnutrisyonuun gelişmesi, ilerleyici solunum bozukluklarını ortaya çıkarmaktadır (64). Ayaktan KOAH hastalarının %25-30'unda, yatağa bağımlı KOAH hastalarının ise yarısından fazlasında malnutrisyon olduğu literatürdeki çalışmalarda belirtilmektedir (65,66). Yine bu konuda yapılan çalışmalarda BKİ'deki düşüş, akciğer fonksiyonlarında azalmayla ilişkilendirilmiş, düşük BKİ'ye sahip erkeklerde KOAH gelişim riskinin daha yüksek olduğu gösterilmiştir (67,68). Literatürde obezite ile solunum yetmezlikleri arasındaki ilişkinin sebebi açık değilse de muhtemel sebepler arasında obezitenin akciğerlerdeki mekanik fonksiyonları etkilediği, immün sistemi değiştirdiği ve/veya inflamatuvar cevapları etkilediği sayılabilmektedir (69). Çalışma grubumuzun ilk değerlendirmelerinde BKİ'nin ortalamasının $26,8 \pm 3,5 \text{ kg/m}^2$ (minimum $19,2 \text{ kg/m}^2$, maksimum $35,9 \text{ kg/m}^2$) olduğu görüldü. Hastaların beslenme ve egzersiz planlaması yapıldıktan sonra takip edildikleri 6 aylık süre sonunda ölçülen BKİ ortalamaları ise $26,4 \pm 3,3 \text{ kg/m}^2$ (minimum $21,0 \text{ kg/m}^2$, maksimum $35,0 \text{ kg/m}^2$) olarak ölçüldü. Çalışmamızda FEV1 değerinin ilk ve 6 ay sonraki kontrol değerlerinde istatistiksel olarak anlamlı bir yükselme olduğu görüldü. Fakat BKİ'ndeki değişiklik ile FEV1 değerindeki değişim arasındaki korelasyon istatistiksel olarak anlamlı bulunmadı ($p>0,05$). Yine çalışmamızda KOAH Değerlendirme Testi (CAT) ile BKİ arasında ters korelasyon olmasına rağmen bu da istatistiksel olarak anlamlı değildi. Daha fazla hasta sayısı ile yapılan çalışmalarda daha net sonuçlar elde edileceğini düşünmekteyiz.

D vitamini:

KOAH olgularında hareket kısıtlılığı ve eve bağımlılık nedeniyle güneş ışınlarından yeterince faydalanılamaması sonucu D vitamini eksikliği sıklıkla görülmektedir. Literatürde D vitamini eksikliğinin KOAH üzerindeki etkisini araştırmak için birçok çalışma bulunmaktadır. Riancho ve ark.'nın yaptıkları bir çalışmada KOAH hastalarında kontrol grubu ile karşılaştırıldığında D vitamin seviyesinde düşüklük olduğu bildirilmiş ve güneş ışığına maruz kalmak ve D vitamini seviyesi arasında ilişki saptadıklarını ifade etmişlerdir (70). Persson ve ark.'nın yaptıkları çalışmada KOAH hastaları ve kontrol grubu arasında D vitamin düzeyleri karşılaştırılmış; KOAH'lı hasta grubunda yüksek GOLD evrelerinin düşük serum vitamin D düzeyleri ile ilişkili olduğu ve bu korelasyonun istatistiksel olarak anlamlı olduğu belirtilmiştir(71). Sanket ve ark

nın yaptığı çalışma yaş, cinsiyet ve mevsime uygun dizayn edilmiş olup KOAH'lı hastalarda kontrol grubundaki sağlıklı gönüllülere kıyasla daha fazla D vitamini eksikliği olduğu görüldü. D vitamini eksikliğinin, yüksek paket yıl sigara ve daha düşük VKİ ile daha fazla birliktelik gösterdiği görülmüştür(72). Yine Çilingir ve ark.'nın yaptıkları bir çalışmada KOAH hastası ile sağlıklı gönüllüler arasında vitamin D düzeyleri karşılaştırılmış ve sağlıklı gönüllülerde daha yüksek düzeyde olduğu saptanmıştır. KOAH hastalarında da hastalık evresi arttıkça vitamin D düzeyinde azalma olduğu görülmüştür (73). Çalışmamızda hastaların ilk değerlendirmelerinde kaydedilen D vitamini ölçümlerine göre D vitamini eksikliği saptanan hastalara egzersiz ve beslenme önerisinde bulunulurken replasman da yapıldı. Çalışma sonunda yapılan analizlerde vitamin D ile VO2max arasında pozitif yönlü orta düzeyli anlamlı ilişki saptandı (r:0,321, p:0,049), çalışmada kontrol D vitamini bakılmadığı için SGRQ, kontrol FEV1, kontrol VO2 max ve diğer parametrelere göre korelasyon değerlendirmesi yapılamadı.

B12 vitamini ve Folik asit:

Sigara içenlerde ve KOAH'lı hastalarda akciğerdeki oksidanlar ve antioksidanlar arasında dengesizliği gösteren birçok kanıt vardır (75,76). B grubu vitaminlerin de antioksidan kapasiteye sahip olduğu bilinmektedir (77). Ayrıca KOAH hastalarında B vitamin eksikliklerine bağlı olarak görülen anemi sebebiyle de nefes darlığının, hipoksinin ve komorbiditeye bağlı mortalitelerin arttığı belirtilmektedir. Çalışmamızda daha önce kaydedilen Folat ve B12 vitamini parametleri not edilerek eksiklik durumu saptanan hastalara replasman yapıldı. Kırkıl ve ark.'nın yaptıkları çalışmada KOAH hastalarında B12 düzeyleri kontrol grubuna göre düşük tespit edilse de bu durumun istatistiksel olarak anlamlı olmadığı belirtilmiştir (78). Bizim çalışmamızda da Folat ve B12 vitamini ile FEV1, CAT ve SGRQ arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişki tespit edilmedi. Khan NA ve ark nın 50 hasta ve 30 gönüllü birey ile yaptıkları çalışmada folik asit replasmanının total homosistein düzeyini azalttığı ancak FEV1 düzeyine anlamlı etkisi olması saptanmıştır.(37) Her ne kadar FEV1 düzeyine anlamlı etkisi saptanmamış olsa da bu sayede KOAH hastalarında hiperhomosisteinemi durumunda artmış olan tromboz ilişkili komorbiditerlerin önüne geçilebileceğini belirttiği çalışmalar literatürde mevcuttur(98).

Malnutrisyon ve KOAH değerlendirme testi(CAT):

Mini Nutrisyonel Değerlendirme (MNA (Mini NutritionalAssessment)) malnutrisyonun belirlenmesi için kullanılan bir puanlama anketidir. Son zamanlarda KOAH hastalarında da malnutrisyonun belirlenmesinde kullanılmaya başlanmıştır. Literatürde Gülen ve ark. yaptıkları çalışmada MNA'nın, KOAH hastalarında malnutrisyonun erken dönemde tanısının konması amacıyla kullanılabilirliğini araştırmış ve kullanılabilir olduğunu öne sürmüşlerdir. Ayrıca bu çalışmada hastaların %52,4'ünün malnutrisyonda olduğunu; kentte yaşayanlarda malnutrisyon oranı %15,4 iken, köyde yaşayanlarda bu oran %22,2 olduğunu tespit etseler de yaşam yeri ile malnutrisyon arasında anlamlı ilişki tespit etmemişlerdir (79). Collins ve ark.'nın 2016 yılında yaptıkları çalışmada KOAH hastalarının %22'sinde malnutrisyon olduğu görülmüştür (80). Benedik ve ark.'nın yaptıkları çalışmada MNA formunu kullanarak KOAH hastalarında malnutrisyon tespit edilmeye çalışılmış ve hastaların %14'ünde malnutrisyon olduğu görülmüştür. Olguların %55'inin ise malnutrisyon riski altında olduğu aynı çalışmada belirtilmiştir (81). Çalışmamızda MNA'ya göre hastaların ilk değerlendirme ortalaması $27,8 \pm 2,1$ olarak puanlanmış olup normal nutrisyonel düzey olarak değerlendirilmiştir. 6 ay sonraki MNA ortalaması ise $28,6 \pm 1,6$ olarak puanlanmıştır. Hastaların takipte oldukları 6 aylık süreçte MNA ortalama değerlerinde istatistiksel olarak anlamlı artış görüldü ($p<0,001$). Hastaların %13,2'sinde malnutrisyon durumu veya riski olduğu görüldü. Ayrıca MNA anketi değerlendirme sonuçlarıyla malnutrisyon durumuna göre hastaların CAT, SGRQ ve mMRC testleri ile değerlendirmeleri yapılmış olup; MNA'a göre malnutrisyon durumu veya riski saptanan hastalarda CAT puanı ortalama $16,20 \pm 7,32$ iken, normal nutrisyonel durumda olan hastalarda CAT puanı ortalama $9,33 \pm 5,68$ olarak tespit edilmiştir. Elde edilen verilerde malnutrisyon durumuna göre KOAH durumu değerlendirildiğinde (CAT) malnutrisyon durumu veya riski olan hastalarda KOAH semptomlarının daha şiddetli olduğu ve bu durumun istatistiksel olarak anlamlı olduğu görüldü ($p=0,020$). Benzer bir durum SGRQ skorunda da tespit edilmiş olup bu da istatistiksel olarak anlamlıdır ($p=0,005$). Yine nutrisyonel durum ile FEV1 düzeyleri karşılaştırılmış olup malnutrisyon durumu veya riski olan hastalarda FEV1 ve FEV1/FVC değerleri anlamlı düzeyde daha düşük olarak görülmüştür (**sırasıyla $p_{FEV1}=0,013$ ve $p_{FEV1/FVC}=0,017$**). Nutrisyonel durum ile BKİ karşılaştırmasında ise anlamlı bir ilişki saptanmamıştır. Bu değerler kontrol değerleri ile karşılaştırıldığında skorlamaya göre malnutrisyon durumu veya riski olduğu

görülen 1 olgu kalmış ve



yapılan karşılaştırmada ilk değerlendirmede tespit edilen farkların hepsi ortadan kalkmıştır. Bulduğumuz sonuçlardan yola çıkarak şunu belirtmek isteriz ki, malnutrisyon sıklığı KOAH hastalarında artmaktadır ve çözülmesi gereken bir problemdir. Son meta-analizlerde de KOAH'daki malnutrisyonun tedavi edilebilir olduğu gösterilmektedir (82). Çalışmamızdaki nutrisyonel durum değerlendirilmesi literatürle uyumludur. Sadece BKİ nutrisyonel durum değerlendirmesinde yetersizdir. BKİ normal olsa bile malnutrisyon durumu veya riskinin var olabileceğini ve KOAH hastalarında nutrisyonel durumun düzeltilmesinin bile tek başına bu hastalarda iyilik halini arttırabileceğini düşünmekteyiz.

CAT, KOAH değerlendirmesinde sıkça kullanılan bir ölçektir. CAT skorunu 2009 yılında ortaya koyan Jones ve ark. 2011'de yaptıkları çok merkezli bir çalışmada CAT skoru havayolu obstrüksiyonunun şiddeti ile ilişkili olarak değerlendirilmiş, özellikle hava yolu obstrüksiyonu şiddeti arttıkça aralarındaki ilişkinin daha da kuvvetlendiğini vurgulanmıştır. Yine bu çalışmada CAT skoru ile GOLD Evre 1-2'de istatistiksel olarak anlamlılık tespit etmediklerini; Evre 3 ve 4'de kuvvetli istatistiksel anlamlılık saptadıklarını belirtmişlerdir (83). CAT skoru ile havayolu obstrüksiyonu ciddiyeti arasındaki ilişki öylesine kuvvetlidir ki bu skorun spirometrik değerlendirme olmadan tek başına KOAH tanısını öngörebileceğini gösteren çalışmalar mevcuttur. Yashimoto ve ark 2014 yılında yayınladığı çok merkezli çalışmada KOAH tanısı almamış kardiyovasküler komorbiditeleri ve sık solunum yolları enfeksiyonu geçiren iki farklı hasta grubunda tanı öncesi ölçülen CAT ve FEV1 değerleri arasındaki ilişkinin istatistiksel anlamda kuvvetli olduğunu belirtmişlerdir (84). Çalışmamızda hastaların FEV1 değeri ve FEV1 yüzdeleri ile CAT skoru arasında istatistiksel anlamlı korelasyon görülmedi. Daha kapsamlı çalışmalarla bu konuda net yargılara varılacağını ve karmaşıklığı ortadan kaldıracabileceğini düşünmekteyiz.

Sarah Houben-Wilke ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada hastaların pulmoner rehabilitasyon öncesi ve sonrasında değerlendirilen CAT skorlarında semptomlara göre iyileşme miktarı değişkenlik gösterse de tüm semptomlarda hastalarda iyileşme olduğu görülmüştür(99). Bizim çalışmamızda da müdahale öncesi CAT skoru ortalaması tüm hastalarda 10,2 malnutrisyon durumu veya riski bulunanlarda 16,2 bulunmayanlarda 9,3, müdahale sonrasında ise malnutrisyon riski devam etmekte

olan 1 hastada 11, malnutrisyon durumu veya riski olmayan hastalarda 7,4 e gerilemiştir. Bu da bize yine göstermektedir ki sedanter yaşam ve kötü beslenme hastaların semptomlarını arttırmakta yaşam kalitesinin kötüleştiğidir.

SGRQ:

SGRQ yaşam kalite değerlendirmelerinde sıkça kullanılan ve nispeten daha ayrıntılı bir ölçektir. SGRQ'nun Türkçe geçerliliği Polatlı ve ark.'ları tarafından 321 KOAH hastasının bulunduğu çok merkezli çalışma ile gösterilmiştir (96). Yoshimoto'nun yaptığı çalışmada KOAH hastalarında CAT ve SGRQ arasında güçlü bir korelasyon olduğu gösterilmiştir (85). Çalışmamızda SGRQ ile CAT skorları arasında anlamlı ve güçlü korelasyon saptanmıştır ($p=0,007$). Çalışmamızda elde edilen sonuçlar literatürle uyumlu olarak çıkmıştır.

Yapılan bir başka çalışmada; KOAH hastalarının pulmoner rehabilitasyondan yararlandığı, sadece 2 hafta rehabilitasyonla 6 dakikalık yürüme testinde artış ve SGRQ'da düşme olduğu ve bu düşüşün istatistiksel olarak anlamlı olduğu belirtilmiştir(86). Bunun yanında Yıldırım'ın yaptığı çalışmada da pulmoner rehabilitasyonun KOAH hastalarında yaşam kalitesini arttıracak ve pulmoner rehabilitasyonun KOAH hastalarında medikal tedavi yanında planlanması gereken tedavi olduğu belirtilmiştir (87).

SGRQ ile FEV1 değerleri arasındaki ilişki incelendiğinde; hastaların ortalama FEV1 yüzdeleri $61,50 \pm 16,72$ iken elde edilen SGRQ değeri ortalaması $34,85 \pm 11,55$; 6 ay sonraki kontroller elde edilen FEV1 yüzdesi $65,87 \pm 15,66$, SGRQ ortalaması ise $25,4 \pm 11,5$ olarak tespit edildi. Çalışmamızda her ne kadar FEV1 yüzdesindeki artışın SGRQ'da azalmaya neden olduğu görülse de istatistiksel olarak anlamlı bir korelasyon saptayamadık. Göçmen ve ark.'nın yaptıkları bir çalışmada FEV1 değerinin %54 olduğu 100 kişilik bir hasta popülasyonunda SGRQ skoru ile FEV1 arasında anlamlı bir korelasyon tespit edilmiş (88). Bir başka çalışmada FEV1'in total SGRQ skorunu ön görmede bağımsız bir prediktif faktör olduğu vurgulanmıştır (89). Literatürde benzer sonuçlar elde edilen birçok çalışma bulunmaktadır (90-93). Bu çalışmaların aksine Ulubaş ve ark.'nın yaptıkları çalışmada spirometri ile SGRQ skorları arasında anlamlı bir ilişki olmadığını bildirmişlerdir.

mMRC (Modifiye Tıbbi Araştırma Konseyi Anketi):

Fiziksel aktivite KOAH'ın erken evrelerinden itibaren etkilenmeye başlar ve hastalığın prognozunun kötüleşmesi ile ilişkilidir. KOAH hastaları dispnesini engellemek için günlük aktivitelerini kısıtlamaya başlar. Hayata ve ark. nın 98 hasta yaptıkları çalışmadan mMRC skalasının KOAH'lı hastaların fiziksel aktivitesini belirlemek için kullanabileceği sonucu çıkmıştır(94). Çoğu klavuz, pulmoner rehabilitasyon programının mMRC skalası 2 ve üzerinde olan hastalara yapılmasını önermektedir, Rugbjer ve ark nın yaptıkları çalışmada da mMRC derecesi 1 ve altında olan hastalara pulmoner rehabilitasyon yapıldığında bunun etkinliğinin çok düşük olduğu görülmüştür (95). Bizim çalışmamızda da mMRC derecesi 0 olan 11 hasta, mMRC derecesi 1 olan 15 hasta, mMRC derecesi 2 olan 9 hasta, mMRC derecesi 3 olan 2 hasta ve mMRC derecesi 4 olan 1 hasta mevcuttu. Klavuz önerilerinin aksine hastalarımızın büyük çoğunluğunun mMRC derecesinin 1 ve altında olmasının sebebi, hastalara yapılacak olan kardiyopulmoner egzersiz testini rahat tolere edebilecek dispne semptomu ön planda olmayan hastalarla çalışmayı sürdürmektir. Hastaların 6 ay sonraki kontrol değerlendirmelerinde mMRC derecesi 0 olan 11 hastanın 9 u sıfır olarak kaldı 2 si 1 e yükseldi. mMRC derecesi 1 olan 15 hastanın 6 sı 0 a indi, 9 u ise 1 olarak kaldı. mMRC derecesi 2 olan 9 hastanın tamamı 1 e indi. mMRC derecesi 3 olan 2 hastanın bir tanesi 1' e diğeri ise 2' ye indi. mMRC derecesi 4 olan 1 hasta da 2 ye indi. Bu veriler hastanede yapılan pulmoner rehabilitasyon değil de ev egzersiz programının neticesi olsa da, pulmoner rehabilitasyonun kısa dönemde meydana gelebilecek belirgin etkilerini mMRC derecesi 2 ve üzerinde olan hastalarda daha net görebilmekteyiz. Ancak mMRC derecesi düşük olan hastalara da ev egzersiz programlarıyla desteklendiği takdirde hastalığın prognozunun iyileştirilebileceği akılda tutulmalıdır.

VO2max:

KOAH'ın temel patofizyolojik özelliği ekspiratuar hava akım kısıtlaması olup, gerek bu hava akım hızlarındaki azalma gerekse de elastik geri çekim özelliğinde azalma ve hava yollarının erken kapanması sonucu alveollerin boşalamamasıdır ve bu da KOAH'da görülen diğer patofizyolojik faktörlerin de etkisiyle akciğer volümlerinde artışa neden olur. Egzersiz, özellikle hava akım kısıtlaması olan hastalarda ventilatuar ihtiyacını artırır, total ekspirasyon zamanını azaltarak hava

hapsinin ve dinamik hiperinflasyonun daha da artmasına yol açar. Hiperinflasyonun, nefes darlığı, pulmoner gaz alışverişinde bozulma, solunum işinde artma, solunum kas yorgunluğu ve egzersiz kapasitesinde azalma gibi önemli olumsuz sonuçları vardır. Bu değişimler, basit günlük yaşam aktiviteleri esnasında meydana gelen nefes darlığını, egzersiz kapasitesindeki kısıtlılığı ve yaşam kalitesinde bozulmayı açıklamaya yardımcı olmaktadır (101).

KOAH hastalarında yapılan pulmoner rehabilitasyon sonrasında hastaların VO2max değerlerinde artış olması, yaşam kalitesini belirleyen skorlama olan SGRQ'da azalmaya neden olabilmektedir. Ekren ve ark. yaptıkları çalışmada, hastalara 8 haftalık pulmoner rehabilitasyon uyguladıktan sonra yapılan ölçümlerde hastalarda SGRQ'da azalma ve VO2max'da artış olduğunu ve bu artışın istatistiksel anlamlı olduğunu tespit etmişlerdir (sırasıyla **pSGRQ<0,001** ve **pVO2MAX=0,001**) (96). Çalışmamızda da hastaların pulmoner rehabilitasyon sonrasında başlangıç değerleri ile karşılaştırıldığında hem beslenme uyumu olan hastalarda hem de egzersiz uyumu olan hastalarda VO2max değerlerinde anlamlı artış, SGRQ değerinde anlamlı azalma görüldü (sırasıyla **pVO2MAX<0,001** ve **pSGRQ<0,001**). Literatürde bu konuda çok fazla çalışma da bulunmamaktadır. Çalışmamız verileri Ekren ve ark.'nın çalışmasıyla benzer bulunmuştur.

Özellikle akciğer rezeksiyonu yapılacak hastalarda preoperatif değerlendirme sırasında VO2max değerlendirmesi çok değerlidir. VO2max değeri 15 in altında olduğunda operasyon yüksek komplikasyon risk taşımakta, 10 un altında olduğunda ise mümkün olduğu kadar cerrahiden başka yöneme başvurulması önerilir. Rispoli ve arkadaşları yaptıkları 59 KOAH'lı hastayı dahil ettikleri bir çalışmada göstermişlerdir ki, basit ve düşük maliyetli rehabilitasyon programı ile lobektomi uygulanan hafif-orta şiddetteki KOAH hastalarında preoperatif fonksiyonel değerlendirme iyileştirebilir ve postoperatif pulmoner komplikasyonlar azaltılabilir (97). Bizim çalışmamızda çalışmaya dahil edilen 38 hastanın tamamına ilk aşamada VO2max bakıldı. İlk test sırasında anjina meydana gelen hastalara ikinci test yapılmadı bunun dışında hastaların isteksizliğinden dolayı toplamda 18 hastaya kontrol VO2max bakılamadı müdahale yararı diğer belirleyicilerimize göre değerlendirildi. VO2max kontrolü bakılan 20 hastamızın yalnızca 1 inde VO2max değerinde 16,4 den 16 ya gerileme oldu bu hastamız yaşam değişikliği fikrine karşı

ıkmakta ve sadece düzenli ilaç kullanımına zen göstermekteydi. Diğeri 19 hastamızın tamamında VO2 max değerinde iyileşme saptadık. Bu 19 hastamızdan yorgunluk, bacak krampı, hasta isteksizliği gibi nedenlerle ilk değerlendirmede egzersiz testi sonlandırılmak zorunda kalınan 7 hastamız olmuştu. Bu hastaların VO2peak değerleri 7,5 ile 11,2 arasında değişmekteydi. Hastalara yapılan egzersiz ve beslenme nerileri sonrasında 5 hastaya kontrol VO2max ölçümü yapıldı; 3 hastada 15 in üzerine çıktı ve 5 hastanın tamamında ise 10 un üzerine ıktı.



6. SONUÇLAR

Çalışmamız Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Uygulama ve Araştırma Hastanesi Göğüs Hastalıkları Polikliniği'ne başvuran 38 KOAH hastasına yapılan egzersiz ve beslenme önerilerinin egzersiz kapasitesi üzerine olan etkisini araştırmayı amaçladık ve elde edilen verileri değerlendirdik.

1. Hastaların 38'i de erkek idi. Yaş ortalamaları $62,03 \pm 9,96$ yıl olarak bulundu.

2. Çalışmamızda FEV1 değerinin ilk ve 6 ay sonraki kontrol değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir artış olduğu görüldü.

3. Çalışma grubumuzun ilk değerlendirmelerinde BKİ'nin ortalamasının $26,8 \pm 3,5 \text{ kg/m}^2$ (minimum $19,2 \text{ kg/m}^2$, maksimum $35,9 \text{ kg/m}^2$) olduğu görüldü. Hastaların beslenme ve egzersiz planlaması yapıldıktan sonra takip edildikleri 6 aylık süre sonunda ölçülen BKİ ortalamaları ise $26,4 \pm 3,3 \text{ kg/m}^2$ (minimum $21,0 \text{ kg/m}^2$, maksimum $35,0 \text{ kg/m}^2$) olarak ölçüldü.

4. Çalışma sonunda yapılan analizlerde vitamin D ile VO2max arasında pozitif yönlü orta düzeyli anlamlı ilişki saptandı ($r:0,321$, $p:0,049$),

5. Folat ve B12 vitamini ile FEV1, CAT ve SGRQ arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişki tespit edilmedi. Her ne kadar FEV1 düzeyine anlamlı etkisi saptanmamış olsa da bu sayede KOAH hastalarında hiperhomosisteinemi durumunda artmış olan tromboz ilişkili komorbiditelerin önüne geçilebileceğinin belirttiği çalışmalar literatürde mevcuttur.

6. MNA'ya göre malnutrisyon durumu veya riski saptanan hastalarda CAT puanı ortalama $16,20 \pm 7,32$ iken, normal nutrisyonel durumda olan hastalarda CAT puanı ortalama $9,33 \pm 5,68$ olarak tespit edilmiştir. Elde edilen verilerde malnutrisyon durumuna göre KOAH durumu değerlendirildiğinde (CAT) malnutrisyon durumu veya riski olan hastalarda KOAH semptomlarının daha şiddetli olduğu ve bu durumun istatistiksel olarak anlamlı olduğu görüldü ($p=0,020$). Benzer bir durum SGRQ skorunda da tespit edilmiş olup bu da istatistiksel olarak anlamlıdır ($p=0,005$). Bu da bize göstermektedir ki KOAH hastalarında beslenme bozukluğu önemli ve tedavi edilebilir bir durumdur ve beslenmenin düzeltilmesi ile yaşam kalitesinde artış sağlamak mümkündür.

7. SGRQ ile FEV1 değerleri arasındaki ilişki incelendiğinde; hastaların ortalama FEV1 yüzdeleri $\%61,50 \pm 16,72$ iken elde edilen SGRQ değeri ortalaması

34,85 ± 11,55; 6 ay sonraki kontroller elde edilen FEV1 yüzdesi %65,87 ± 15,66 , SGRQ ortalaması ise 25,4 ± 11,5 olarak tespit edildi. Çalışmamızda her ne kadar FEV1 yüzdesindeki artışın SGRQ'da azalmaya neden olduğu görülse de istatistiksel olarak anlamlı bir korelasyon saptayamadık.

8. Hastaların 6 ay sonra alınan kontrol değerlendirmelerinde mMRC derecesi 0 olan 11 hastanın 9 u sıfır olarak kaldı, 2 si 1 e yükseldi. mMRC derecesi 1 olan 15 hastanın 6 sı 0 a indi, 9 u ise 1 olarak kaldı. mMRC derecesi 2 olan 9 hastanın tamamı 1 e indi. mMRC derecesi 3 olan 2 hastanın bir tanesi 1' e diğeri ise 2' ye indi. mMRC derecesi 4 olan 1 hasta da 2 ye indi. Bu veriler hastanede yapılan pulmoner rehabilitasyon değil de ev egzersiz programının neticesi olsa da, pulmoner rehabilitasyonun kısa dönemde meydana gelebilecek belirgin etkilerini mMRC derecesi 2 ve üzerinde olan hastalarda daha net görebilmekteyiz. Ancak mMRC derecesi düşük olan hastalara da ev egzersiz programlarıyla desteklendiği takdirde hastalığın prognozunun iyileştirilebileceği akılda tutulmalıdır.

9. Çalışmamızda SGRQ ile CAT skoru arasında anlamlı bir korelasyon olduğunu, hava yolu obstrüksiyonu ne düzeyde düşük ise yaşam kalitesinin o düzeyde düştüğünü tespit ettik. SGRQ ve FEV1 değeri arasında anlamlı korelasyon saptamadık ve buradan FEV1 değerinin hastanın yaşam kalitesini belirlemede tek başına yeterli olmadığını istatistiksel olarak göstermiş olduk.

10. Kontrol VO2max ölçümü yapılabilen 20 hastamızdan yorgunluk, bacak krampı, hasta isteksizliği gibi nedenlerle ilk değerlendirmede egzersiz testi sonlandırılmak zorunda kalınan 7 hastamız olmuştuk. Bu hastaların VO2peak değerleri 7,5 ile 11,2 arasında değişmekteydi. Hastalara yapılan egzersiz ve beslenme önerileri sonrasında 5 hastaya kontrol VO2max ölçümü yapıldı; 3 hastada 15 in üzerine çıktı ve 5 hastanın tamamında ise 10 un üzerine çıktı yine tamamı egzersiz testinin tamamlayabildi.

11. KOAH'da mortalite ve morbidite yüksektir. Sık hastane başvuruları nedeniyle ülkemiz sağlık ekonomisinde önemli giderlere sebep olmaktadır. Malnutrisyonun, beslenme alışkanlıklarını düzeltilmesi ve egzersiz önerileri ile KOAH hastalarının yaşam kalitesinde iyileşme ve atak sayısında azalma sağlayabilmekteyiz. Böylece hem ülke ekonomisine hem de birey yaşamına kalıcı katkı sağlayabiliriz

12. Daha geniş hasta gruplarıyla yapılacak çalışmaların daha net sonuçlar verilebileceğini ve bu nedenle daha kapsamlı çalışmalar yapılması gerektiğini düşünmekteyiz.



7. KAYNAKLAR

1. Global Initiative For Chronic Obstructive Lung Disease. Global Strategy For The Diagnosis, Management, And Prevention Of Chronic Obstructive Pulmonary Disease. 2019.
2. Sahebjamı H, Sathianpitayakul E. Influence of body weight on the severity of dyspnea in chronic obstructive pulmonary disease. Am J Respir Crit Care Med 2000; 161:886-90.
3. Agusti AG, Noguera A, Sauleda J, et al. Systemic effects of chronic obstructive pulmonary disease. Eur Respir J 2003; 21: 347-60.
4. Mostert R, Goris A, Weling-Scheepers C, et al. Tissue depletion and health related quality of life in patients with chronic obstructive pulmonary disease. Respir Med 2000; 94: 859-67.
5. Burden ST, Stoppard E, Shaff er J et al. Can we use mid upper arm anthropometry to detect malnutrition in medical in patients? A validation study. J Hum Nutr Diet 2005; 18: 287-94.
6. Martineau J, Bauer JD, Isenring E, Cohen S. Malnutrition determined by the patient-generated subjective global assessment is associated with poor outcomes in acute stroke patients. Clin Nutr 2005; 24: 1073-7.
7. Gilberth EM, Weisman IM. Role of exercise stress testing in preoperative evaluation of patients for lung resection. Clinics In Chest Medicine 1994; 15(2): 389-403.
8. Morgan ND, Singh SJ. Cardiopulmonary function testing. In: Weber BA, Pryor JA (Ed). Physiotherapy for Respiratory and Cardiac Problems. 4.Ed., New York, Churchill-Livingstone; 1996: 47-67.
9. Arseven O. Akciğer Hastalıkları. İstanbul: Alemdar Ofset yayını; 2002: 145-59.
10. Gallagher CG. Exercise limitation and clinical exercise testing in chronic obstructive pulmonary disease. Clinics In Chest Medicine 1994; 15(2): 305-26.
11. Global Strategy for the Diagnosis, Management and Prevention of COPD, Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease (GOLD) 2018. <http://goldcopd.org> (En son erişim 02.12.2019)

12. Toraks Derneği Kronik Obstrüktif Akciğer Hastalığı Tanı ve Tedavi Rehberi. Toraks Dergisi 2000; 1 (ek 1):1-25
13. Hardie JA, Buist AS, Vollmer WM, Ellingsen I, Bakke PS, Murk O. Risk of over-diagnosis of COPD in asymptomatic elderly never-smokers. Eur Respir J 2002; 20: 1117-22.
14. Hnizdo E, Glindmeyer HW, Petsonk EL, Enright P, Buist AS. Case definitions for chronic obstructive pulmonary disease. COPD 2006; 3: 95-100.
15. Menezes AM, Perez-Padilla R, Jardim JR, Muino A, Lopez MV, Valdivia G, Montes de Oca M, Talamo C, Hallal PC, Victora CG. Chronic Obstructive Pulmonary disease in five Latin Americancities (The PLATINO study): a prevalence study. Lancet 2005; 366: 1875-81.
16. Buist AS, Vollmer WM, Sullivan SD, Weiss KB, Lee TA, Menezes AM, Crapo RO, Jensen RL, Burney PG. TheBurden of Obstructive Lung Disease Initiative (BOLD): Rationale and Design. COPD 2005; 2: 277-83.
17. Decramer M, Janssen W, Miravitlis M. Chronic obstructive pulmonary disease. Lancet 2012; 379: 1341-51
18. Clark C.J., Cochrane L., Mackay E. Low intensity peripheral muscle conditioning improves exercise tolerance and breathlessness in COPD. Eur Respir J, 1996, 9, 2590–2596
19. Samurkaşoğlu B. Güncel Bilgiler Işığında Kronik Obstrüktif Akciğer Hastalığı. Saryal SB, Acıcan T. Epidemiyoloji ve Risk Faktörleri, Ankara: Bilimsel Tıp Kitabevi 2003; 12-32.
20. Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease: Global strategy for diagnosis, management and prevention of Chronic Obstructive Pulmonary Disease revised 2011.
21. Özlü T, Metintaş M, Karadağ M, Kaya A. Solunum Sistemi ve Hastalıkları. Hava yolu hastalıkları.İstanbul 2010.
22. Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease (GOLD). Global strategy for the diagnosis, management, and prevention of chronic obstructive pulmonary disease: updated 2018.
23. Celli B, MacNee W; ATS/ERS Task Force. Standards for the diagnosis and treatment of patients with COPD: a summary of the ATS/ERS position paper. European Respiratory Journal 2004; 23(6): 932-946.

24. Hsu KY, Lin JR, Lin MS, Chen W, Chen YJ, Yan YH. The modified Medical Research Council dyspnoea scale is a good indicator of health-related quality of life in patients with chronic obstructive pulmonary disease. *Singapore Med J*. 2013 Jun; 54(6): 321-7.
25. Vestbo J, Hurd SS, Rodriguez-Roisin R; GOLD Science Committee. An overview of Global Strategy for the Diagnosis, Management and Prevention of Chronic Obstructive Pulmonary Disease (GOLD) (revised 2011). *Zhonghua Yi Xue Za Zhi* 2012; 92(14): 937-938.
26. Beslenme Durumunun Saptanması Hacettepe Üniversitesi-Sağlık Bilimleri Fakültesi Beslenme ve Diyetetik Bölümü Prof. Dr. Gülden Pekcan
27. Fabbri LM, Luppi F, Beghe B, Rabe KF. Complex chronic comorbidities of COPD. *Eur Respir J* 2008; 31: 204-12.
28. Corsonello A, Antonelli Incalzi R, Pistelli R, et al. Comorbidities of chronic obstructive pulmonary disease. *Curr Opin Pulm Med* 2011; 17: 21-8
29. Pascoe S, Locantore N, Dransfield M, Barnes NC, Pavord ID. Blood eosinophil counts, exacerbations and response to the addition of inhaled fluticasone furoate to vilanterol in patients with chronic obstructive pulmonary disease: a secondary analysis of data from two parallel randomised controlled trials. *Lancet Respiratory Medicine* 2015; 3(6): 435-42
30. Uzun K, Maden E. KOAH'da Sistemik Sorunlar ve Yaklaşım. *Güncel Göğüs Hastalıkları Serisi* 2013; 1 (1) : 152-60.
31. Pauwels RA, Lofdahl CG, Laitinen LA, et al. Long-term treatment with inhaled budesonide in persons with mild chronic obstructive pulmonary disease who continue smoking. European Respiratory Society Study on Chronic Obstructive Pulmonary Disease. *N Engl J Med* 1999; 340: 1948-53
32. Ferguson GT, Calverley PM, Anderson JA, et al. Prevalence and progression of osteoporosis in patients with COPD: results from the Towards a Revolution in COPD Health study. *Chest* 2009; 136: 1456-65
33. Hanania NA, Mullerova H, Locantore NW, et al. Determinants of depression in the ECLIPSE chronic obstructive pulmonary disease cohort. *Am J Respir Crit Care Med* 2011; 183: 604-11
34. Karin JC Sanders, et al. Cachexia in chronic obstructive pulmonary disease: new insights and therapeutic perspective. *J Cachexia Sarcopenia Muscle*. (2016) Mar; 7(1): 5–22

35. Landbo C, Prescott E, Lange P. Prognostic value of nutritional status in chronic obstructive pulmonary disease. *Am J Respir Crit Care Med* 1999; 160: 1856-61.
36. Pekcan G. Hastanın Beslenme Durumunun Saptanması. *Diyet El Kitabı*. Ed: Baysal A, Hatiboğlu Yayınevi. Ankara, 2002
37. Khan NA, Saini H, Mawari G. The Effect of Folic Acid Supplementation on Hyperhomocysteinemia and Pulmonary Function Parameters in Chronic Obstructive Pulmonary Disease: A Pilot Study. *J Clin Diagn Res* 2016 Nov;10(11):OC17-OC21.
38. Şakar Ş. Kronik Obstrüktif akciğer hastalığında Beslenme İlkeleri
39. Masayuki Itoh, Takao Tsuji, Kenji Nemoto, Hiroyuki Nakamura, Kazutetsu Aoshiba. Undernutrition in Patients with COPD and Its Treatment. *Nutrients*. 2013 Apr; 5(4): 1316–1335.
40. Romieu I, Trenga C. Diet and obstructive lung diseases. *Epidemiol Rev* 2001; 23: 268-87.
41. Gürgün A. Kronik Akciğer Hastalıklarında Nutrisyonel Değerlendirme ve Destek. *Pulmoner rehabilitasyon*. Ed: bilgiç H, Karadağ M. İstanbul, Aves yayıncılık, 2009
42. Çiftçi H, Akbulut G, Mercanlıgil SM. Solunum Sistemi Hastalıkları Ve Beslenme Tedavisi. Ankara, Sağlık Bakanlığı Yayınları, 2008
43. Vestbo J, Prescott E, Almdal T, Dahl M, Nordestgaard BG, Andersen T, Sørensen TIA, Lange P. Body mass, fat-free body mass, and prognosis in patients with chronic obstructive pulmonary disease from a random population sample. *Am J Respir Crit Care Med*. 2006, 173:79-83
44. Ibrahim ES, Mohammed ED, Karim M, Suzy F. The prognostic value of hypophosphatemia in acute exacerbation of chronic obstructive pulmonary disease (COPD). *The Egyptian Journal of Critical Care Medicine* 2017; 5 (2): 57-60.
45. Campos-Obando N, Lahousse L, Brusselle G, Stricker BH, Franco OH, Uitterlinden AG, et al. Serum phosphate levels are related to all-cause, cardiovascular and COPD mortality in men. *Eur J Epidemiol* 2018 Sep; 33(9): 859-71.

46. Miek Hornikx,^{1,3} Hans Van Remoortel, et al. Vitamin D supplementation during rehabilitation in COPD: a secondary analysis of a randomized trial. *Respir Res.* 2012; 13(1): 84.
47. Erk M. Pulmoner Rehabilitasyon ve Kronik Bakım. Türk Toraks Derneği. Pulmoner Rehabilitasyon ve Evde Bakımın Tanımlanması. Türk Toraks Derneği 9. Yıllık Kongresi Mezuniyet Sonrası Eğitim Kursu, 2006; 2-9.
48. Gosselink R, Troosters T, Decramer M. Distribution of muscle weakness in patients with stable chronic obstructive pulmonary disease. *J Cardio pulm Rehabil* 2000; 20: 353-60.
49. Demir R. KOAH'da Alt ve Üst Ekstremitte Egzersiz Eğitimi
50. Özyılmaz S, Gürses H, N. KOAH'da Göğüs Fizyoterapisi
51. Korkmaz Ekren P, Gürgün A. KOAH'da Pulmoner Rehabilitasyon: Kime, Ne Zaman, Nasıl?
52. Subaşı F. Kronik Obstrüktif Akciğer Hastalığının Rehabilitasyonunda Evde Bakım
53. Gren RH, Singh SJ, Williams J. A randomised controlled trial of four weeks versus seven weeks of pulmonary rehabilitation in chronic obstructive pulmonary disease. *Thorax* 2001; 56: 143-145.
54. st-george_respiratory_questionnaire_calculator.xls
www.readaptsante.com/.../10- st-george_respiratory_questionnaire_calcul... (Erişim Tarihi: 04.01.2013).
55. Sezel SD. Özel Durumlarda Beslenme. Şenoğlu N (Editor). *Nutrisyon Kılavuzu* 2016:47-55.
56. Alkan H, Sarsan A, Topuz O, Özkurt S, Moral A, Atefiç F, et al. Kronik Obstrüktif Akciğer Hastalığında Ev Rehabilitasyon Programının Etkinliği. *Türk J PhysMedRehab* 2006;52(2):51-54.
57. Global strategy for the diagnosis, management, and prevention of chronic obstructive pulmonary disease: updated 2014.
58. Yıldırım N. Kronik Obstrüktif Akciğer Hastalığı. Türk Toraks Derneği Okulu 2007: 74-78
59. Avcil M, Beylik U, Doluküp İ. Sağlık Hizmetlerinde Teşhisle İlişkili Gruplar: KOAH Vakaları Üzerine Karşılaştırma. <https://dergipark.org.tr/en/download/article-file/303502> (En son erişim 01.12.2019).

60. Kuzulu A, Bilgin G, Arslan İ, Öznur H, Kızıldaş Ö, Tekin O. KOAH Hastalarında Sosyal İlişkilerin Değerlendirilmesi. Ankara Med J, 2017; (4): 204-15.
61. Escott S. Pulmoner Disorders. In: Nutrition and Diagnosis-Related Care. Ed: TroyDB. United States of America, LippincottWilliams&Wilkins, 2008.
62. Insel P, Ross D, McMahon K, Bernstein M. EnergyBalance, Body Composition, and Weight Management Nutrition. Ed: Goldberg SG. AndBloom AB. United States of America, JonesandBartlett, 2011.
63. Jeebhoy KN, Keith ME. Nutritional Assessment. ClinicalNutrition. Ed: Gibney MJ, Elia M, Ljungvist O, Dowsett J. Oxford, Blackwell Publishing, 2005.
64. Rarendregt K, Soeters PR, Allison SP. Malnutrisyonun Fizyolojik Fonksiyonlara Etkisi. Klinik Nutrisyon, Temel Kavramlar. Ed: Korfalı G. İstanbul, Logos Yayıncılık, 2004.
65. Utku T, Dikmen Y. KOAH ve beslenme. Solunum. 2002, 4:421-9.
66. Balıoğlu M, Kömürcüoğlu, Bıçmen C, Çelikten E, Aktoğu S. KOAH'lı hastalarda beslenme durumu ve solunum fonksiyonları. Toraks Dergisi. 2002, 3:236-241.
67. Bottai M, Pistelli F, Di PF, Carrozzi L, Baldacci S. Longitudinalchanges of body massindex, spirometryanddiffusion in a general population. EurRespir J. 2002, 20:665–73.
68. Harik-Khan RI, Fleg JL, Wise RA. Body mass index and the risk of COPD. Chest 2002; 121: 370–6.
69. Weiss ST. Obesity: insight into the origins of asthma. Nature İmmunology 2005; 6: 537-39.
70. Riancho J. Vertebral compression fractures and mineral metabolism in chronic obstructive lung disease. Thorax 1987; 42(12): 962-6.
71. Persson LJP. Chronic obstructive pulmonary disease is associated with low levels of vitamin D. PloSone 2012; 7(6): e38934.
72. Sanket S, Madireddi J.et al.Relation between Vitamin D Deficiency and Severity of Chronic Obstructive Pulmonary Disease-A Case Control Study. J Clin Diagn Res. 2016 Jan;10(1):OC16-9.
73. Çilingir B, Günbatar H. Kronik obstruktif akciğer hastalığı ile vitamin D düzeyi arasındaki ilişki. 2015.

74. Yuliang Z, Zhihai L, Yinjun S, Gungke C, Fanying M, Wang Z. Effect of hypophosphatemia on the with drawal of mechanical ventilation in patients with acute exacerbations of chronic obstructive pulmonary disease. *BiomedRep* 2016 Apr; 4(4): 413–6.
75. Rahman I, Morrison D, Donaldson K, et al. Systemic oxidative stress in asthma, COPD and smokers. *Am J Respir Crit CareMed*1996;159:1055-60.
76. Nadeem A, Raj HG, Chhabra SK. Increased oxidative stress and altered levels of antioxidants in chronic obstructive pulmonary disease. *Inflammation* 2005; 29: 23-32.
77. Higashi-Okai K, Nagino H, Yamada K, et al. Antioxidant and prooxidant activities of B group vitamins in lipid peroxidation. *JUOEH* 2006; 28: 359-68.
78. Kırkıl G, Muz MH. Kronik Obstrüktif Akciğer Hastalığı Olan Olgularda B Grup Vitamin Düzeyleri ve Solunum Fonksiyonları İlişkisi. *Tur Toraks Der* 2008; 9: 88-92.
79. Gülen T, Yılmaz PÖ. "KOAH'daNutrisyonel Durumun Değerlendirmesinde Mini Nutrisyonel Anketin Kullanılabilirliği ve Solunum Fonksiyon Parametreleriyle İlişkisi." (2017): 38-42.
80. Collins PF, Elia M, Kurukulaaratchy RJ, Stratton RJ. Theinfluence of deprivation on malnutrition risk in outpatients with chronic obstructive pulmonary disease (COPD) *Clinical Nutrition xxx* 2016:1-5.
81. Barbara Benedika, JernejaFarkasb, MitjaKosnika, SasaKadiveca, MitjaLainscak Mini nutritional assessment, body composition, andhospitalisations in 98 patients with chronic obstructive pulmonary disease *RespiratoryMedicine* 2011; 105(1): 38–43
82. Schols AM. The 2014 ESPEN Arvid Wretlind Lecture: metabolism&nutrition:shifting paradigms in COPD management. *ClinNutr* 2015;34(6):1074e9
83. Jones PW, Brusselle G, Dal Negro RW. Properties of the COPD assessment test in a cross-sectionalEuropeanstudy. *EurRespir J* 2011; 38: 29-35 .
84. Yoshimoto D. The relationship between the COPD Assessment Test score and airflow limitation in Japan in patients age dover 40 years with a smoking history. *International Journal of COPD* 2014; 9: 1357-63.
85. Polatlı M, Yorgancioğlu A, Aydemir Ö et al. Validity and reliability of Turkish version of St. George'srespiratory questionnaire. *TuberkToraks*2013;61:81-7.

86. 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 (COPD) patient assessed using St George's respiratory questionnaire (SGRQ) and 6 minutes walking distance test (6MWD). Medical Journal of Indonesia 2006 Jul-Sep;15(3):165-172.
87. Yıldırım E. Kronik Obstrüktif Akciğer Hastalığı ve Pulmoner Rehabilitasyon. Güncel Göğüs Hastalıkları Serisi 2019; 7 (1): 90-100.
88. Göçmen H, Ediger D, Uzaslan E. Stabil KOAH'lı Hastalarda Hastanede Yatış Anamnezi ile Spirometrik Değerler ve Amfizem Paterni Arasındaki İlişki. Fırat Tıp Dergisi 2009;14: 254-59.
89. Katsura H, Yamada K, Kida K. Usefulness of a linear analog scale questionnaire to measure health-related quality of life in elderly patients with chronic obstructive pulmonary disease. J Am Geriatr Soc 2003; 51: 1131-5.
90. Özkan S, Duran Z, Demir T, Gemicioğlu B. Assessment of the Functional Performance and Quality of Life in Patients with COPD and Asthma. Eurasian J Pulmonol 2007; 9:158-66.
91. Peruzza S, Sergi G, Vionello A, Pisent C, Tiozzo F, Manzan A, Coin A, et al. Chronic obstructive pulmonary disease (COPD) in elderly subjects: impact on functional status and quality of life. Respir Med 2003; 97: 612-17.
92. Akbay S, Kurt B, Erturk A, Gulhan M, Capan N. Kronik obstrüktif akciğer hastalığında yaşam kalitesi ve solunum fonksiyon testi ile ilişkisi. Tüberküloz ve Toraks 2001; 49: 338-44.
93. Ulubaş B, Çimen ÖB, Kanık A, Erdoğan C. KOAH ve Astımlı Hastalarda Fonksiyonel Performans Skorları, Solunum Kas Gücü ve Solunum Fonksiyon Testlerinin Değerlendirilmesi. Türkiye Klinikleri ArchLung 2004; 5: 6-9.
94. Hayata A., Minakata Y. et al. Differences in physical activity according to mMRC grade in patients with COPD. Int J Chron Obstruct Pulmon Dis. 2016; 11: 2203–2208.
95. Rugbjerg M, Iepsen UW, Jorgensen KJ, Lange P. Effectiveness of pulmonary rehabilitation in COPD with mild symptoms: a systematic review with meta-analyses. Int. J. Chron. Obstruct. Pulmon. Dis. 2015; 10: 791-801.
96. Ekren PK, Gürgün A, Karapolat H, Özdemir P, Töreyin N, Taşbakan S, et al. Kronik obstrüktif akciğer hastalığı olan hastalarda farklı yöntemlerle saptanan

maksimal oksijen tüketim kapasitesinin karşılaştırılması. Türk Göğüs Kalp Damar Cerrahisi Dergisi 2014;22(1):88-94.

97. Rispoli M , Salvi R , Cennamo A, Di Natale D et al.Effectiveness of home-based preoperative pulmonary rehabilitation in COPD patients undergoing lung cancer resection. Tumori. 2020 Feb 23.
98. Fimognari FL¹, Loffredo L, Di Simone S, et al.Hyperhomocysteinaemia and poor vitamin B status in chronic obstructive pulmonary disease. Nutr Metab Cardiovasc Dis. 2009 Nov;19(9):654-9.
99. Sarah Houben-Wilke, Daisy J.A.Janssen, Frits M.E. Franssen et al. Contribution of individual COPD assessment test (CAT) items to CAT total score and effects of pulmonary rehabilitation on CAT scores. Health and Quality of Life Outcomes, 30 Oct 2018, 16(1):205
100. Sağlıkta Araştırma Teknikleri ve Analiz Yöntemleri. Gazanfer AKSAKOĞLU, İzmir, 2001, Sayfa: 308.
101. Özgür ES, Atış S, Kanık A. KOAH'da dinamik hiperinflasyonun egzersiz dispnesi, egzersiz kapasitesi ve yaşam kalitesine etkisi. Tüberküloz ve Toraks Dergisi 2008; 56(3): 296-303
102. Cooper CB, Storer TW. Exercise testing and interpretation: Practical guide. Cambridge: 2003. (Egzersiz testleri ve yorumu: Pratik yaklaşım. Kayserilioğlu A, Çavuşoğlu H, çeviri editörleri, Yüce yayınları; İstanbul, 2003).

8. EKLER

8.1. EK 1: ETİK KURUL ONAYI



T.C.
ÇANAKKALE ONSEKİZ MART ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜ
Klinik Araştırmalar Etik Kurulu

Sayı : 18920478-050.04.04-E.1800161722
Konu : Başvuru İncelemesi (Prof.Dr.
Nihal Arzu MİRİCİ)

07/11/2018

Sayın Prof. Dr. Nihal Arzu MİRİCİ

Yürütücülüğünü yapmış olduğunuz "KOAHA'ta Egzersiz Eğitimi ve Beslenmenin Egzersiz Kapasitesine Etkisi" başlıklı 2011-KAEK-27/2018- E.1800126399 no'lu projeniz ile ilgili olarak Klinik Araştırmalar Etik Kurulunun almış olduğu 31.10.2018 tarih ve 19-06 no'lu kararı aşağıdadır.

Bilgilerinize rica ederim.

Karar Tarihi: 31.10.2018

Karar No: 2018-19

Karar06)2011-KAEK-27/2018-E.1800126399 no'lu araştırma ile ilgili olarak, proje yürütücüsü Prof.Dr.Nihal Arzu MİRİCİ'nin çalışması Etik Kurul tarafından değerlendirilmiş olup; yapılan oylamada **"ETİK KURUL ONAYINI ALIR"** kararı verilmiştir.

e-imzalıdır

Prof. Dr. Coşkun BAKAR
Kurul Başkanı V.

Belge Doğrulamak İçin: <https://ubys.cau.edu.tr/ERMS/Record/ConfirmationPage/Index> adresinden F7DFEMD kodu girerek belgeyi doğrulayabilirsiniz.

Adres : Onsekiz Mart Üniversitesi Tazıoğlu Yerleşkesi
Çanakkale

Bilgi İçin İrtibat : Faize Oturan - Sekreter

Telefon :

Belgegeçer No :

İnternet Adresi :

e-posta : faizeoturan@cau.edu.tr



1800161722 numaralı belge, 5070 sayılı Elektronik İmza Kanununun 5. maddesi gereğince Coşkun Bakar tarafından 07.11.2018 tarihinde güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.

1/1

8.2. EK 2: MMRC SINIFLANDIRMASI

MMRC Derece	Açıklama
• 1.Derece	Nefes Darlığı olmaması
• 2.Derece	Sadece düz yolda hızlı yürüdüğümde ya da hafif yokuş çıkarken nefesim daralıyor
• 3.Derece	Nefes darlığım nedeniyle düz yolda kendi yaşıtlarıma göre daha yavaş yürümek ya da ara ara durup dinlenmek zorunda kalıyorum
• 4.Derece	Düz yolda 100 m ya da birkaç dakika yürüdükten sonra nefesim daralıyor ve duruyorum
• 5.Derece	Nefes darlığım yüzünden evden çıkamıyorum veya giyinip soyunurken nefes darlığım oluyor

****Medical Research Council Committee on research into chronic bronchitis.**

Instructions for use of the questionnaire on respiratory symptoms. Devon, WJ holman, 1966.

8.3. EK 3: SGRQ SKALASI

BİRİNCİ KISIM

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

1-Son bir sene içinde öksürme sıklığınız:

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

2-Son bir sene içindeki balgam çıkarma sıklığınız:

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

3-Son bir sene içinde nefes darlığı durumum:

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

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

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

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

- ☐ 3'den fazla
- ☐ 3 atak
- ☐ 2 atak
- ☐ 1 defa
- ☐ Hiç

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

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

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

- ☐ 0 gün (Haftanın her günü rahatsızdım)
- ☐ 1 veya 2 günü rahat geçirdim
- ☐ 3 veya 4 günü rahat geçirdim
- ☐ Hemen hemen her gün rahattım
- ☐ Her gün rahattım

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

- ☐ Evet ☐ Hayır

İKİNCİ KISIM

BÖLÜM-1

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

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

Eğer bir işte çalışıyorsanız aşağıdakilerden birini işaretleyiniz.

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

BÖLÜM-2

Bugünlerde sizde nefes darlığı yapan hareketlerle ilgili sorulardır. Her madde için uygun olan “Doğru” veya “Yanlış” kutusunu işaretleyiniz.

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

BÖLÜM-3

Bugünlerde olan öksürük ve nefes darlığınızla ilgili soruları içermektedir.

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

BÖLÜM-4

Bugünlerde akciğer hastalığınızın sizin üzerinizdeki etkileri ile ilgili sorulardır.

- Öksürüğüm veya solunum sıkıntım topluluk içinde utanmama neden oluyor ☐ Doğru ☐ Yanlış
- Akciğerimle ilgili şikayetlerim yakın çevremi, ailemi, arkadaşlarımı, komşularımı rahatsız ediyor ☐ Doğru ☐ Yanlış
- Nefes alamadığım zaman paniğe kapılıyorum veya çok korkuyorum ☐ Doğru ☐ Yanlış
- Akciğer hastalığımı kontrol altında tutamadığımı düşünüyorum ☐ Doğru ☐ Yanlış

Akciğerlerimin daha iyi olacağını ummuyorum

☐ Doğru ☐ Yanlış

Akciğer hastalığım nedeni ile zayıf, halsiz ve güçsüz biri oldum

☐ Doğru ☐ Yanlış

Egzersiz yapmaktan kaçınıyorum (Benim için tehlikeli olacağını düşünüyorum)

☐ Doğru ☐ Yanlış

Kolumu kaldırarak halim olmadığını hissediyorum

☐ Doğru ☐ Yanlış

BÖLÜM-5

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

Tedavimin faydasını görmüyorum ☐ Doğru ☐ Yanlış

İlaçlarımı başkalarının yanında kullanmaktan çekiniyorum ☐ Doğru ☐ Yanlış

Tedavimin bazı hoş olmayan yan etkilerini hissediyorum ☐ Doğru ☐ Yanlış

Tedavim yaşantımı çok fazla etkiliyor ☐ Doğru ☐ Yanlış

BÖLÜM-6

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

Yıkanmak veya giyinmek uzun zamanımı alıyor ☐ Doğru ☐ Yanlış

Banyo yapamıyorum veya duş alamıyorum,

ya da bunlar uzun zamanımı alıyor ☐ Doğru ☐ Yanlış

Diğer insanlardan daha yavaş yürüyorum veya dinlenmek

için durmak zorunda kalıyorum ☐ Doğru ☐ Yanlış

Ev işi gibi faaliyetler uzun zamanımı alıyor,

veya dinlenmek için durmak zorunda kalıyorum ☐ Doğru ☐ Yanlış

Bir kat merdiven çıkarken yavaş çıkmak veya

dinlenmek için durmak zorunda kalıyorum ☐ Doğru ☐ Yanlış

Eğer acele edersem veya hızlı yürürsem

durup dinlenmek veya yavaşlamak zorunda kalıyorum ☐ Doğru ☐ Yanlış

Nefes darlığım nedeni ile yokuş yukarı çıkarken,

merdivenden yukarı yük taşırken, çiçek ekmek gibi

kolay bahçe işleriyle uğraşırken, dans ederken

veya golf oynarken zorlanıyorum ☐ Doğru ☐ Yanlış

Nefes darlığım nedeni ile ağır yük taşırken,

bahçe kazarken, saatte 5-6 km hızla yürürken,

yavaş tempoda koşarken, tenis oynarken veya yüzerken

zorlanıyorum ☐ Doğru ☐ Yanlış

Nefes darlığım nedeni ile ağır işler yaparken, koşarken

bisiklete binerken, hızlı yüzerken veya spor yaparken

zorlanıyorum ☐ Doğru ☐ Yanlış

BÖLÜM-7

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

Spor yapamıyorum ☐ Doğru ☐ Yanlış

Sosyal etkinliklere katılamıyorum ☐ Doğru ☐ Yanlış

Alışveriş için dışarıya çıkamıyorum ☐ Doğru ☐ Yanlış

Ev işi yapamıyorum ☐ Doğru ☐ Yanlış

Yatağımdan, koltuğımdan daha uzak bir yere gidemiyorum ☐ Doğru ☐ Yanlış

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

Yürüyüşe çıkmak veya köpeğı 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 seçeneğı 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

****Jones PW. Healthstatusmeasurement in chronic obstructive pulmonary disease. Thorax 2001; 56: 880-7**

8.4. EK 4: MNA FORMU

Mini Nutritional Assessment MNA®

Nestlé
Nutrition Institute

Soyadı:	Ad:			
Cinsiyet:	Yaş:	Ağırlık, kg:	Boy, cm:	Tarih:

Aşağıdaki soruları kutulara uygun rakamları yazarak yanıtlayın. Yazdığınız rakamları toplayın. Eğer Tarama puanı 11 veya altında ise Malnutrisyon Gösterge Puanı'nı elde etmek için değerlendirilmeye devam edin.

Tamara A Son üç ayda iştahsızlığa, sindirim sorunlarına, çiğneme veya yutma zorluklarına bağlı olarak besin alımında bir azalma oldu mu? 0 = besin alımında şiddetli düşüş 1 = besin alımında orta derece düşüş 2 = besin alımında düşüş yok		J Hasta günde kaç öğün tam yemek yiyor? 0 = 1 öğün 1 = 2 öğün 2 = 3 öğün	
B Son üç ay içindeki kilo kaybı durumu 0 = 3 kg'dan fazla kilo kaybı 1 = Bilinmiyor 2 = 1-3 kg arasında kilo kaybı 3 = Kilo kaybı yok		K Protein alımı için seçilen besinler • Günde en az bir porsiyon süt ürünü (süt, peynir, yoğurt) tüketiyor Evet ☐ Hayır ☐ • Haftada iki veya daha fazla porsiyon kuru baklagil veya yumurta tüketiyor Evet ☐ Hayır ☐ • Her gün et, balık veya beyaz et tüketiyor Evet ☐ Hayır ☐ 0.0 = Eğer evet sayısı 0 veya 1 ise 0.5 = Eğer evet sayısı 2 ise 1.0 = Eğer evet sayısı 3 ise	
C Hareketlilik 0 = Yatak veya sandalyeye bağımlı 1 = Yataktan, sandalyeden kalkabiliyor ama evden dışarıya çıkamıyor 2 = Evden dışarı çıkabiliyor		L Her gün iki veya daha fazla porsiyon meyve veya sebze tüketiyor 0 = Hayır 1 = Evet	
D Son üç ayda psikolojik stres veya akut hastalık şikayeti oldu mu? 0 = Evet 2 = Hayır		M Her gün kaç bardak sıvı (su, meyve suyu, kahve, çay, süt, vb.) tüketiyor? 0.0 = 3 bardaktan az 0.5 = 3-5 bardak 1.0 = 5 bardaktan fazla	
E Nöropsikolojik problemler 0 = Ciddi bunama veya depresyon 1 = Hafif düzeyde bunama 2 = Hiçbir psikolojik problem yok		N Yemek yeme şekli nasıl? 0 = Yardımsız yemek yemiyor 1 = Güçlkle kendi kendine yemek yiyebiliyor ama zorlanıyor 2 = Sorunsuz bir biçimde kendi kendine yiyor	
F Vücut Kitle İndeksi (VKİ) = (Vücut ağırlığı-kg) / (Boy'un metre) ² 0 = VKİ 19'dan az (19 dahil değil) 1 = VKİ 19'la 21 arası (21 dahil değil) 2 = VKİ 21'le 23 arası (23 dahil değil) 3 = VKİ 23 ve üzeri		O Beslenme durumu ile ilgili düşüncesi 0 = Kötü beslendiğini düşünüyor 1 = Kararsız 2 = Kendisini hiçbir beslenme sorunu olmayan bir kişi olarak görüyor	
Tarama puanı (tamamı en çok 14 puan) 12-14 puan: Normal nutrisyonel durum 8-11 puan: Malnutrisyon riski altında 0-7 puan: Malnutrisyonlu Daha kapsamlı bir değerlendirme için G-R sorularını cevaplayınız		P Aynı yaşta ki kişilerle karşılaştırıldığında, sağlık durumunu nasıl değerlendiriyor? 0.0 = İyi değil 0.5 = Bilmiyor 1.0 = İyi 2.0 = Çok iyi	
Değerlendirme G Bağımsız yaşıyor (bakımevinde veya hastanede değil) 1 = Evet 0 = Hayır		Q Kol çevresi (cm) 0.0 = 21'den az 0.5 = 21-22 1.0 = 22 veya daha fazla	
H Günde 3 adetten fazla reçeteli ilaç alma 0 = Evet 1 = Hayır		R Baldır çevresi (cm) 0 = 31'den az 1 = 31 veya daha fazla	
I Bası yarası veya deri ülseri var 0 = Evet 1 = Hayır		Değerlendirme (en fazla 16 puan) Tarama puanı Toplam değerlendirme (en fazla 30 puan)	

Ref: Vellas B, Villars H, Abellan G, et al. Overview of MNA® - Its History and Challenges. J Nut Health Aging 2006; 10: 456-465.
 Rubenstein LZ, Harker JO, Salva A, Guigoz Y, Vellas B. Screening for Undernutrition in Geriatric Practice: Developing the Short-Form Mini Nutritional Assessment (MNA-SF). J Gerontol 2001; 56A: M366-377.
 Guigoz Y. The Mini-Nutritional Assessment (MNA®) Review of the Literature - What does it tell us? J Nut Health Aging 2005; 10: 466-487.
 © Société des Produits Nestlé, S.A., Vevey, Switzerland. Trademark Owners
 © Nestlé, 1994, Revision 2006. N67200 12/99 10M
 Daha fazla bilgi için: www.mna-elderly.com

Malnutrisyon Gösterge Puanı

24 to 30 puan	☐	Normal nutrisyonel durum
17 to 23.5 puan	☐	Malnutrisyon riski altında
17 puandan aşağı	☐	Malnutrisyonlu

8.5. EK 5: KOAH DEĞERLENDİRME TESTİ “CAT”

KOAH Değerlendirme Testi “CAT”

Değerlendirilen parametreler	Derecelendirme	Değerlendirilen parametreler
Hiç öksürmüyorum	0 1 2 3 4 5	Sürekli öksürüyorum
Akciğerlerimde hiç balgam yok	0 1 2 3 4 5	Akciğerlerim tamamen balgam dolu
Göğsümde hiç tıkanma/daralma hissetmiyorum	0 1 2 3 4 5	Göğsümde çok daralma var
Yokuş veya bir kat merdiven çıktığımda nefesim daralmıyor	0 1 2 3 4 5	Yokuş veya bir kat merdiven çıktığımda nefesim çok daralıyor
Evdeki hareketlerimde hiç zorlanmıyorum	0 1 2 3 4 5	Evdeki hareketlerimde çok zorlanıyorum
Akciğerlerimin durumuna rağmen evimden çıkmaya hiç çekinmiyorum	0 1 2 3 4 5	Akciğerlerimin durumu nedeniyle evimden çıkmaya çekiniyorum
Rahat uyuyorum	0 1 2 3 4 5	Rahat uyuyamıyorum
Kendimi çok güçlü/enerjik hissediyorum	0 1 2 3 4 5	Kendimi hiç güçlü/enerjik hissetmiyorum
	Toplam skor	