Dicle Tıp Dergisi / Dicle Med J (2025) 52 (4) : 861-871

www.diclemedj.org



Özgün Araştırma / Original Article

KOAH Hastalarında Beslenme Durumunun Hastalık Şiddetine Etkisi

Şükran Aslan Savaş[1], **Süreyya Çetin Yılmaz**[2]

1 Necmettin Erbakan Üniversitesi, Meram Tıp Fakültesi, İç Hastalıkları Anabilim Dalı, İmmünoloji ve Allerji Hastalıkları Bilim Dalı, Konya, Türkiye

2 Dicle Üniversitesi Tıp Fakültesi Göğüs Hastalıkları ve Tüberküloz Ana Bilim Dalı, Diyarbakır, Türkiye

Geliş: 12.08.2025; Revizyon: 03.11.2025; Kabul Tarihi: 04.11.2025

Öz

Giriş: Kronik obstrüktif akciğer hastalığında (KOAH) gözlenen hipoksi ve sistemik inflamasyon, kilo kaybı, kas atrofisi ve malnütrisyona yol açabilir.

Amaç: Bu çalışmanın amacı, KOAH hastalarının beslenme durumunu değerlendirmek ve hastalık şiddeti ile olan ilişkisini incelemektir.

Yöntemler: Bu çalışmaya, 15 Kasım 2022 ile 1 Mart 2023 tarihleri arasında göğüs hastalıkları polikliniğine başvuran ve KOAH tanısı almış 40 yaş üzeri hastalar dâhil edildi. Bu hastalara antropometrik ölçümler ve BİA (Biyoelektrik İmpedans Analizi) uygulandı. Beslenme durumu, MNA(Mini Nutritional Assessment) ve MUST(Malnutrition Universal Screening Tool) kullanılarak değerlendirildi. KOAH'ın şiddeti; bronkodilatör sonrası FEV_1(Zorlu Ekspiratuar Volüm – 1. Saniye), CAT(KOAH Değerlendirme Testi) ve mMRC(Modifiye Medikal Araştırma Konseyi Dispne Skalası) dispne skoru ile belirlendi.

Bulgular: Çalışmaya 129 hasta (ortalama yaş: 63,01 ± 10,12 yıl) dâhil edildi. Ortalama beden kitle indeksi (BKİ) 24,95 ± 5,59, ortalama FFMI(Yağsız Vücut Kitle İndeksi) ise 19,01 ± 2,91 idi. Düşük kilolu ve obez gruplar arasında FEV_1/FVC(Birinci saniyedeki zorlu ekspiratuar hacmin (FEV_1), zorlu vital kapasiteye (FVC)) oranlarında anlamlı fark bulundu (p=0,025). FFMI ile FEV_1 (p=0,019), FEV_1/FVC (p=0,018) ve FEF25–75 (p=0,015) arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişkiler gözlendi. MNA ve MUST skorları da akciğer fonksiyon parametreleri ile anlamlı şekilde ilişkiliydi.

Sonuç: Düşük BKİ ve FFMI,KOAH'ta bozulmuş akciğer fonksiyonlarıyla ilişkilidir. Beslenme durumu, hastalık şiddetiyle yakından bağlantılıdır. BIA dâhil olmak üzere beslenme durumunun erken değerlendirilmesi ve uygun beslenme desteği, solunumsal sonuçların ve genel prognozun iyileştirilmesine katkıda bulunabilir; KOAH yönetiminde dikkate alınmalıdır.

Anahtar kelimeler: vücut kitle indeksi, beslenme durumu, akciğer fonksiyon testleri, yağsız vücut kütle indeksi.

DOI: 10.5798/dicletip.1841170

Yazışma Adresi / Correspondence: *Şükran Aslan Savaş, Necmettin Erbakan Üniversitesi, Tıp Fakültesi, İmmünoloji ve Alerji Hastalıkları Bilim Dalı melikşah mahallesi beyşehir caddesi meram, Konya, Türkiye Posta kodu:42090 e-mail: aslansukran49@gmail.com*

The Impact of Nutritional Status on Disease Severity in COPD Patients

Abstract

Background: Hypoxia and systemic inflammation observed in chronic obstructive pulmonary disease (COPD) may lead to weight loss, muscle atrophy, and malnutrition.

Objective: The objective of this study is to evaluate the nutritional status of patients with COPD and to examine its association with disease severity.

Methods: Patients over the age of 40 who attended the pulmonary outpatient clinic between November 15, 2022, and March 1, 2023, and were diagnosed with COPD were included in the study. Anthropometric measurements and bioelectrical impedance analyses were performed for these patients.The nutritional status of the patients was assessed using the Mini Nutritional Assessment (MNA) and the Malnutrition Universal Screening Tool (MUST). The severity of COPD was determined by post-bronchodilator FEV_1, the COPD Assessment Test (CAT), and the modified Medical Research Council (mMRC) dyspnea scale.

Results: The study included 129 patients (mean age: 63.01 ± 10.12 years). The mean BMI was 24.95 ± 5.59, and FFMI was 19.01 ± 2.91. Significant differences were found in FEV_1/FVC ratios between underweight and obese groups (p=0.025). Statistically significant associations were observed between FFMI and FEV_1 (p=0.019), FEV_1/FVC (p=0.018), and FEF25–75 (p=0.015).MNA and MUST scores were also significantly associated with pulmonary function parameters.

Conclusion: Lower BMI and FFMI are associated with impaired lung function in COPD. Nutritional status is closely linked to disease severity. Early evaluation of nutritional status, including BIA, and provision of appropriate nutritional support may contribute to improved respiratory outcomes and overall prognosis, and should be considered in COPD management

Keywords: body mass index, Nutritional status, pulmonary function tests, fat-free mass index.

GİRİŞ

Kronik obstrüktif akciğer hastalığında (KOAH), hava yolları ve alveollerdeki yapısal bozukluklara bağlı olarak gelişen, kalıcı solunumsal semptomlar ve genellikle geri dönüşümsüz hava akımı kısıtlanması ile karakterize, ilerleyici bir hastalıktır[1]. KOAH, dünya genelinde en sık görülen üç ölüm nedeninden biridir ve prevalansı yaşla birlikte artmaktadır[2]. Yapılan çalışmlarda KOAH'lı hasta sayısının 2020 yılına kıyasla 2050'ye kadar yaklaşık %23 oranında artacağını ve küresel KOAH prevalansının 2050 yılında 600 milyon civarına ulaşacağını tahmin etmektedir[3].

KOAH yalnızca akciğerleri etkilemekle kalmaz; kronik böbrek hastalığı, kalp yetersizliği, akciğer kanseri, osteoporoz, depresyon, aritmiler, pulmoner emboli, sarkopeni ve malnütrisyon gibi birçok ek hastalıkla birlikte görülebilir[4,5]. KOAH'ta, uzun süreli hipoksemi ve kronik inflamasyon; kilo kaybına, malnütrisyona ve kas fonksiyon bozukluklarına yol açabilmektedir[6]. Kas kaybı ve malnütrisyon, KOAH'ta sık görülmesine rağmen rutin klinik bakımda çoğu zaman göz ardı edilmektedir[7].

Çalışmalar, KOAH'lı hastaların önemli bir kısmının malnütrisyon olduğu ya da malnütrisyon riski taşıdığını göstermektedir. Bir çalışmada, KOAH nedeniyle hastanede yatan hastaların üçte birinin, poliklinik hastalarının ise beşte birinin yetersiz beslenme durumunda olduğu bildirilmiştir[8]. Yetersiz beslenme yaşam kalitesini düşürebilir, nefes almayı kötüleştirebilir, kalp riskini artırabilir ve hatta ani ölümlere yol açabilir[8]. Öte yandan, sağlıklı ve dengeli beslenme bu risklerin azaltılmasına katkı sağlayabilir[9].

Kaslar, vücut metabolizmasında önemli bir rol oynar. Ayrıca, diğer organları etkileyen IL-6, IL-8 ve IL-15 gibi miyokinleri salgılarlar. KOAH'ta azalmış fiziksel aktivite, artmış inflamasyon, yetersiz besin alımı ve vücut dokusunun

hızlanmış yıkımı, kas kaybına ve malnütrisyona katkıda bulunur[10].

KOAH'lı hastalarda beslenme durumunu değerlendirmek için tek bir standart yöntem bulunmamaktadır. Beslenme değerlendirmesinde sık kullanılan beden kitle indeksi (BKİ)vücut kompozisyonu hakkında yeterli bilgi sağlamamaktadır. Örneğin, normal ya da yüksek BKİ'ye sahip bazı bireylerde dahi düşük kas kütlesi görülebilir. Bu nedenle günümüzde yağsız vücut kütlesi (FFM) ve Yağsız Vücut Kitle İndeksi (FFMI) gibi daha kapsamlı değerlendirmelerin yapılması gerekmektedir[11]. Vücut kompozisyonunu değerlendirmek için antropometrik ölçümler, çift enerjili X-ışını absorbsiyometrisi (DEXA), manyetik rezonans görüntüleme (MRG), bilgisayarlı tomografi (BT) ve Biyoelektrik İmpedans Analizi (BIA) gibi çeşitli yöntemler kullanılabilmektedir[12].

BIA, düşük frekanslı elektrik akımları kullanarak vücut kompozisyonunu değerlendirmede pratik ve yararlı bir yöntemdir. Taşınabilir olması, maliyet etkinliği ve invaziv olmaması gibi avantajları mevcut olup birçok klinik çalışmada geçerliliği doğrulanmıştır[13,14].

Avrupa Klinik Beslenme ve Metabolizma Derneği (ESPEN), hastalarda beslenme durumunun değerlendirilmesine yönelik iki basamaklı bir yaklaşımı önermektedir. İlk basamakta, malnütrisyon riskini saptamak amacıyla MUST ve özellikle yaşlı bireyler için Mini Nütrisyonel Değerlendirme-Kısa Form (MNA-SF) gibi tarama yöntemleri kullanılmaktadır. Malnütrisyon riski tespit edilen olgularda ise ikinci basamakta daha kapsamlı bir değerlendirme yapılması önerilmektedir. Bu aşamada BKİ,FFMI,üst kol ve baldır çevresi ölçümleri, deri kıvrım kalınlığı, ileri görüntüleme yöntemleri ve albümin düzeyi ile lenfosit sayımı gibi biyokimyasal parametreleri içeren ayrıntılı bir analiz gerçekleştirilmektedir[15].

Bu çalışmada amacımız, KOAH'lı hastaların beslenme durumunu hem objektif ölçümler (BKİ, FFM, FFMI) hem de klinik tarama araçları Mini Nutritional Assessment (MNA) ve MUST kullanarak değerlendirmektir. Ayrıca bu ölçümler ile hastalığın şiddeti arasındaki ilişkiyi inceledik. Literatürde bu araçları aynı analizde bir arada kullanan çalışma sayısı oldukça sınırlıdır. Çalışmamız, vücut kompozisyonu analizini klinik beslenme tarama araçlarıyla birleştirerek KOAH'taki beslenme sorunlarını daha kapsamlı bir şekilde ortaya koyması açısından literatüre katkı sağlamaktadır.

YÖNTEMLER

Bu çalışma, 15 Kasım 2022 ile 1 Mart 2023 tarihleri arasında polikliniğe başvuran ve GOLD (Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease) kriterlerine göre KOAH tanısı alan, yaşları 40 ile 88 arasında değişen toplam 129 hasta üzerinde gerçekleştirildi. KOAH tanısı, post-bronkodilatör FEV_1/FVC oranının <%70 olması ile doğrulandı.

Nöromüsküler hastalığı, kanser tanısı, akut veya kronik böbrek hastalığı, tüberküloz, ilerleyici kilo kaybı ile seyreden gastrointestinal hastalıkları bulunanlar ile kalp pili veya nörostimülatör gibi implante elektronik cihaz taşıyan hastalar çalışma kapsamına alınmadı.

Veri Toplama

Bu çalışmada veriler, hastalara uygulanan yapılandırılmış bir anket formu aracılığıyla yüz yüze görüşmelerle toplandı. Anket uygulamasından önce katılımcılara çalışma hakkında bilgi verildi ve "Aydınlatılmış Onam Formu" imzalatılarak yazılı onamları alındı. Ayrıca hastaların antropometrik parametrelerini değerlendirmek amacıyla çeşitli fiziksel ölçümler gerçekleştirildi.

Anket formu; genel bilgiler, tıbbi öykü, sigara kullanımı, beslenme alışkanlıkları ve antropometrik ölçümleri içeren bölümlerden oluşmaktaydı. KOAH'ın şiddetini

değerlendirmek için KOAH Değerlendirme Testi(CAT) , GOLD sınıflaması ve Modifiye Medikal Araştırma Konseyi Dispne Skalası (Mmrc) kullanıldı. Beslenme durumu MNA ve MUST ile değerlendirildi. Ayrıca hemoglobin (Hgb), hematokrit (Hct), lenfosit sayısı, albümin, total protein ve C-reaktif protein (CRP) gibi biyokimyasal parametreler hastane veri tabanından alınarak veriler desteklendi.

Vücut Kompozisyonu ve Antropometrik Değerlendirmeler

Vücut kompozisyonu değerlendirmesi için BIA yöntemi kullanan bir cihazdan yararlanıldı. Bu cihaz, düşük düzeyde elektrik akımına karşı gösterilen direnci ölçerek yağ kütlesi (FM), FFM, ve FFMI'ı tahmin etmektedir. FFMI, FFMI'in boyun metre cinsinden karesine bölünmesiyle hesaplandı. Standart tanımlara göre, kadınlarda ≤15 kg/m^2 ve erkeklerde ≤16 kg/m^2 olan FFMI değerleri düşük olarak kabul edildi[16].

Ölçüm öncesinde katılımcılardan ayakkabılarını ve metal aksesuarlarını çıkarmaları istendi. Ölçümler hafif kıyafetlerle gerçekleştirildi ve sonuçların doğruluğunu etkileyebilecek faktörleri en aza indirmek amacıyla, ölçümden önce 2–4 saatlik açlık süresi sağlandı; son 24 saat içerisinde alkol tüketilmemesi ve yoğun fiziksel aktiviteden kaçınılması koşulları yerine getirildi.

Ayrıca, BKİ ağırlık/boy^2 formülü kullanılarak hesaplandı ve <18.5 kg/m^2 (zayıf), 18.5–24.9 kg/m^2 (normal), 25–29.9 kg/m^2 (fazla kilolu) ve ≥30 kg/m^2 (obez) olarak sınıflandırıldı. Ek antropometrik ölçümler arasında triseps deri kıvrım kalınlığı, üst kol orta çevresi, boyun çevresi, bel çevresi ve baldır çevresi yer aldı. Tüm bu ölçümler, esnemez ölçüm bandı kullanılarak eğitimli personel tarafından gerçekleştirildi.

Solunum Fonksiyon Testleri

Solunum fonksiyon testleri, standart bir spirometre cihazı kullanılarak gerçekleştirildi ve ölçümlerin tutarlılığını sağlamak amacıyla tüm testler aynı teknisyen tarafından uygulandı. Test öncesinde hastalara ağır yemek yememeleri, sigara içmemeleri, alkol tüketmemeleri ve yoğun fiziksel aktiviteden kaçınmaları konusunda bilgi verildi.

Bronkodilatasyon sonrası akciğer fonksiyonlarını değerlendirmek amacıyla 400 mcg inhaler salbutamol uygulandı ve 15 dakika sonra spirometri tekrarladı. Eğer FEV_1/FVC oranı %70'in altında kaldıysa hasta KOAH olarak kabul edildi.

GOLD 2023 kılavuzuna göre hava akımı kısıtlanmasının şiddeti Zorlu Ekspiratuar Volüm – 1. Saniye (FEV_1)değerine göre şu şekilde sınıflandırıldı:

- Hafif (GOLD 1): FEV_1 ≥ %80
- Orta (GOLD 2): %50 ≤ FEV_1 < %80
- Ağır (GOLD 3): %30 ≤ FEV_1 < %50
- Çok ağır (GOLD 4): FEV_1 < %30

Ayrıca solunumsal semptomlar, mMRC dispne ölçeği ve CAT skorları kullanılarak değerlendirildi. mMRC skoru ≥2 olan hastalar daha ağır dispneye sahip olarak kabul edilirken, CAT skoru ≥10 olan hastalarda semptom yükünün yüksek olduğu değerlendirildi[17].

Beslenme Durumunun Değerlendirilmesi

Katılımcıların beslenme durumunu daha kapsamlı bir şekilde değerlendirebilmek için hem MNA hem de MUST tarama araçları kullanıldı. Ayrıca, beslenme durumunun dolaylı göstergeleri olarak serum albümin, hemoglobin ve lenfosit sayısı gibi ilgili laboratuvar sonuçları da yorumlandı. MNA, yaşlı bireylerde geçerliliği kanıtlanmış, yapılandırılmış bir değerlendirme aracı olup Türkçe konuşan popülasyon için uyarlanmıştır[18].

MNA, iştah durumu, son dönemdeki kilo değişiklikleri, BKİ ve psikolojik duruma odaklanan kısa bir tarama bölümü ile başlar. Hastada risk saptanması durumunda, daha

ayrıntılı sorular ve ölçümleri içeren ikinci bölüm tamamlanır. Sonuçta elde edilen toplam puanın ≥24 olması normal beslenme durumunu, 17–23,5 arası risk varlığını, <17 ise malnütrisyonu göstermektedir. Testin duyarlılığı %92, özgüllüğü ise %86 olup, kısa formu için bu değerler bir miktar daha yüksektir[19,20].

MUST, BKİ'yi, son 6 aydaki kilo kaybını ve hastalık sürecinde azalmış oral alımı değerlendiren, klinik uygulamalarda yaygın olarak kullanılan bir tarama aracıdır. Avrupa Solunum Derneği'nin güncel kılavuzlarına göre, KOAH'lı hastalarda malnütrisyon riskini belirlemede hem MNA hem de MUST uygun yöntemler olarak önerilmektedir[21].

Etik Onay

Çalışma protokolü, 7 Kasım 2022 tarihli ve 235 numaralı onay ile ilgili etik kurul tarafından uygun bulunmuştur.

İstatistiksel Analiz

Tüm istatistiksel analizler, SPSS for Mac sürüm 28.0.23 (IBM Corp., Armonk, NY, ABD) yazılımı kullanılarak gerçekleştirildi. Sürekli değişkenler ortalama ± standart sapma şeklinde, kategorik değişkenler ise frekans ve yüzde olarak ifade edildi.Sayısal verilerin dağılımı Kolmogorov–Smirnov testi ile değerlendirildi. İki grup arasındaki karşılaştırmalarda, normal dağılım varsayımlarının sağlandığı durumlarda Student's t-testi, sağlanmadığı durumlarda ise Mann–Whitney U testi kullanıldı. İkiden fazla grubun karşılaştırılmasında, veriler normal dağılım gösteriyorsa Tek Yönlü ANOVA, dağılım varsayımı sağlanmadığında ise Kruskal–Wallis testi uygulandı. Sürekli değişkenler arasındaki ilişkiler, veriler normal dağılım gösterdiğinde Pearson korelasyonu, normal dağılım göstermediğinde ise Spearman korelasyonu ile analiz edildi. p<0,05 değeri istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi.

BULGULAR

Çalışmaya, yaşları 40 ile 88 arasında değişen ve KOAH tanısı almış toplam 129 hasta dahil edildi. Katılımcıların 112'si (%86,8) erkek, 17'si (%13,2) kadındı. Demografik özellikler, KOAH şiddeti ve tedaviye ilişkin veriler Tablo I'de özetlenmiştir.

Tablo I: Katılımcıların demografik özellikleri, KOAH şiddeti ve tedaviye ilişkin verileri

Değişken	Değer
Yaş (ortalama ± SS)	63,01 ± 10,12
Eğitim durumu [n (%)]	
- Okur-yazar değil	49 (38,0)
- İlkokul	53 (41,1)
- Ortaokul	10 (7,8)
- Lise	14 (10,9)
- Üniversite	3 (2,3)
Komorbiditeler [n (%)]	
- Var	60 (46,5)
- Yok	69 (53,5)
Sigara içme durumu [n (%)]	
- Hiç içmemiş	11 (8,5)
- Halen içen	55 (42,6)
- Eski içici	63 (48,8)
GOLD Evresi [n (%)]	
- Evre 1	5 (3,9)
- Evre 2	41 (31,8)
- Evre 3	67 (51,9)
- Evre 4	16 (12,4)
Kombine KOAH değerlendirmesi [n (%)]	
- Grup A	18 (14,0)
- Grup B	59 (45,7)
- Grup E	52 (40,3)
mMRC skoru (Medyan, min–maks)	2 (0–4)
CAT skoru (ortalama ± SS)	21,58 ± 9,26

SS: Standart sapma; GOLD: Kronik Obstrüktif Akciğer Hastalığı için Küresel Girişim; mMRC: Modifiye Medikal Araştırma Konseyi; CAT: KOAH Değerlendirme Testi

Vücut kompozisyonu ve beslenme durumuna ilişkin değerlendirme sonuçları Tablo II'de sunulmuştur.

Tablo II: Biyoempedans analizi ve beslenme tarama sonuçları

Değişken	Değer
Yağ kütlesi (kg) [Medyan (min–maks)]	14,8 (1,10–44,0)
Vücut yağ yüzdesi (%) [Medyan (min–maks)]	22,10(2,40–44,90)
- Düşük	26 (20,2)
- Normal	21 (16,3)
- Yüksek	82 (63,6)
FFM (kg) (ortalama ± SS)	53,64 ± 9,83
FFMI (kg/m²) (ortalama ± SS)	19,01 ± 2,91
MNA [n (%)]	
- Normal beslenme	76 (58,9)
- Risk altında	30 (23,3)
- Malnütrisyon	23 (17,8)
MUST [n (%)]	
- Düşük risk	86 (66,7)
- Orta risk	17 (13,2)
- Yüksek risk	26 (20,2)

FFM: Yağsız vücut kütlesi ,FFMI: Yağsız vücut kitle indeksi,MNA: Mini Nütrisyonel Değerlendirme,MUST: Malnütrisyon Evrensel Tarama Aracı

Korelasyon analizinde, FFM ile FEV_1, zorlu vital kapasite(FVC), FEV_1/FVC ve FEF25–75 arasında anlamlı pozitif ilişkiler saptandı (p<0,05). Buna karşılık, vücut yağ yüzdesi ile FVC arasında negatif korelasyon bulundu (p=0,013, r=-0,219). Ayrıntılı sonuçlar Tablo III'te gösterilmiştir.

Tablo III: FFM ile pulmoner fonksiyon parametreleri arasındaki korelasyon

Parametre	r	p-değeri
FEV_1 (L)	**0,396**	**<0,01**
FVC (L)	**0,357**	**<0,01**
FEV_1/FVC (%)	**0,258**	**0,03**
FEF 25–75 (L)	**0,376**	**<0,01**

FEV_1: Birinci saniyedeki zorlu ekspiratuvar hacim,FVC: Zorlu vital kapasite,FEF 25–75: Zorlu ekspiratuvar akım 25–75%,FFM: Yağsız vücut kütlesi

FFMI grupları arasında FEV_1, FEV_1/FVC ve FEF25–75 değerlerinde istatistiksel olarak anlamlı farklılıklar saptanmıştır (p<0,05). Buna karşın, diğer parametreler açısından gruplar arasında anlamlı bir farklılık belirlenmemiştir. Ayrıntılı bulgular Tablo IV'te sunulmaktadır.

Tablo IV: FFMI kategorisine göre pulmoner fonksiyon parametrelerinin karşılaştırılması

Parametre	r	p-değeri
FEV_1 (L)	0,206	0,019*
FEV_1 (% beklenen)	0,142	0,121
FVC (L)	0,170	0,054
FVC (% beklenen)	0,088	0,252
FEV_1/FVC (%)	0,178	0,018*
FEF 25–75 (L)	0,207	0,015*
FEF 25–75 (% beklenen)	0,125	0,151

FFMI: Yağsız vücut kitle indeksi,p<0,05 düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı

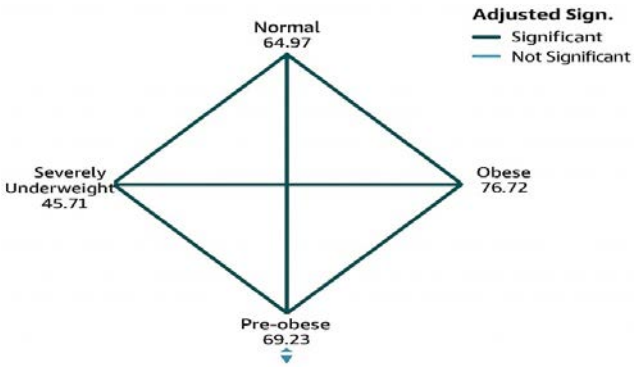
Pulmoner fonksiyon parametreleri, MNA ve MUST kategorilerine göre karşılaştırıldığında, FEV_1 (% beklenen) ve FEF25–75 (L) değerlerinin MUST grupları arasında anlamlı şekilde farklılaştığı; FEF25–75 (L) değerinin ise MNA kategorileri arasında anlamlı fark gösterdiği belirlendi. Bu sonuçlar Tablo V'te sunulmuştur.

Tablo V: Beslenme skorları ile pulmoner fonksiyon arasındaki ilişki

Parametre	MNA p-değeri	MUST p-değeri
FEV_1 (L)	0,061	0,065
FEV_1 (% beklenen)	0,194	0,033*
FVC (L)	0,167	0,163
FVC (% beklenen)	0,358	0,168
FEV_1/FVC (%)	0,267	0,054
FEF 25–75 (L)	0,017*	0,034*
FEF 25–75 (% beklenen)	0,282	0,064

MNA: Mini Nütrisyonel Değerlendirme, MUST: Malnütrisyon Evrensel Tarama Aracı,p<0,05 düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı

Pulmoner fonksiyonlar ayrıca BKİ sınıflandırmasına göre zayıf, normal kilolu, pre-obez ve obez gruplarda karşılaştırıldı. Bu kategoriler arasında FEV_1/FVC (p=0,025) ve FEF25–75 (% beklenen) (p=0,039) değerlerinde anlamlı farklılıklar saptandı. Her iki parametrenin de zayıf olarak sınıflandırılan hastalarda daha düşük olduğu belirlendi. Bu bulgular Şekil I'de gösterilmektedir.



Şekil I. BKI kategorilerine göre FEV_1/FVC oranının karşılaştırılması

Son olarak, yağ kütlesi, yağ yüzdesi, FFM ve FFMI değerleri, MNA ve MUST tarafından tanımlanan beslenme riski grupları arasında karşılaştırıldı. Tüm parametrelerin gruplar arasında anlamlı farklılık gösterdiği ($p<0,001$) ve daha düşük vücut kompozisyonu değerlerinin daha yüksek beslenme riski ile ilişkili olduğu saptandı.

TARTIŞMA

Bu çalışmada, KOAH'lı hastaların beslenme durumu, MNA,MUST gibi yaygın kabul gören tarama araçları ve BIA kullanılarak değerlendirildi. Hastalığın şiddeti ise CAT, mMRC dispne ölçeği ve post-bronkodilatör FEV_1 ölçümleri ile belirlendi. Beslenme durumu ile hastalık şiddeti arasındaki ilişki incelendi.

Bulgularımız, KOAH'lı hastalarda malnütrisyonun yaygın olduğunu ve önemli bir bölümünün yetersiz beslenme riski taşıdığını ortaya koymuştur. Çalışmanın dikkat çekici sonuçlarından biri, kas kütlesindeki azalma ve kötüleşen beslenme durumunun pulmoner fonksiyon parametrelerindeki gerileme ile ilişkili olmasıdır.

Hastaların %17,8'inde malnütrisyon saptanırken, yaklaşık %20'sinin yüksek beslenme riski altında olduğu belirlenmiştir. Malnütrisyon şiddeti arttıkça FEV_1 ve FEF25–75 değerlerinde kademeli bir azalma gözlenmiştir. Benzer şekilde, BKİ'deki düşüş FEV_1/FVC oranında anlamlı bir azalma ile birlikte seyretmiştir.

Literatürdeki önceki çalışmalar da bulgularımızı desteklemektedir. Ingadottir ve ark. KOAH'lı hastaların %21'inde malnütrisyon ve %57'sinde beslenme riski bildirmiş, hastalık şiddetinin artmasıyla malnütrisyon riskinin de yükseldiğini ortaya koymuştur[22].

Benzer şekilde, Benedik ve ark. KOAH'lı hasta kohortlarında malnütrisyon oranını %14, beslenme riski oranını ise %55 olarak bildirmiştir[23].

KOAH'lı hastaların beslenme durumunu değerlendirmek için hem yatan hem de ayaktan hastalarda çeşitli doğrulanmış tarama araçları kullanılmaktadır. Bu araçlar arasında MNA ve MUST en sık kullanılanlar arasındadır. Ming-Fang Hsu ve arkadaşları tarafından yapılan bir çalışmada, MNA skorunun FEV1, FVC ve altı dakikalık yürüme mesafesi ile pozitif korelasyon gösterdiği; buna karşın KOAH'ın evresini belirleyen GOLD sınıflaması ile negatif korelasyon gösterdiği saptanmıştır. Bu bulgular, KOAH'lı hastalarda beslenme riskinin değerlendirilmesinde MNA'nın klinik değerini vurgulamaktadır[20].

Malnütrisyon ve kas kütlesindeki azalma, KOAH hastalarında solunum fonksiyonlarındaki düşüş ile yakından ilişkilidir. Bunun altında yatan olası mekanizmalardan biri, sistemik inflamasyonun artmasıyla birlikte protein katabolizmasının hızlanmasıdır. Kas kütlesi azaldığında, proinflamatuar sitokinlerin (örneğin TNF-α, IL-6) ve bunların reseptörlerinin ekspresyonu artar; bu durum, kas dokusunda metabolik bozukluklara neden olarak sarkopeniyi tetikler. Sarkopeni ise hem solunumu sağlayan kasların zayıflamasına hem de egzersiz kapasitesinin düşmesine yol açar[24]. Ayrıca malnütrisyon, antioksidan savunma sistemini zayıflatarak oksidatif stresin artmasına neden olur; bu da hava yolu inflamasyonunu şiddetlendirerek

solunum fonksiyonlarını olumsuz etkileyebilir[25].

Yapılan çalışmalar, yetersiz beslenmenin KOAH gelişim riski ve hastalığın prognozu ile yakından ilişkili olduğunu ortaya koymuştur[26]. Malnütrisyon yalnızca egzersiz kapasitesinde azalma, kas fonksiyonlarında bozulma ve solunum fonksiyonlarında gerileme ile sınırlı kalmamakta; aynı zamanda alevlenme sıklığında artışa ve mortalite riskinde yükselmeye de neden olabilmektedir[27].

Bu bulgularla tutarlı olarak, çalışmamızda beslenme tarama skorları ile pulmoner fonksiyon parametreleri arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişkiler saptandı. Beslenme riskini artıran yüksek MUST skorları ile FEV_1 (% beklenen) ve FEF 25–75 (L) değerlerinde anlamlı bir azalma gözlendi. Benzer şekilde, MNA skorları ile FEF 25–75 düzeyleri arasında ters yönde bir ilişki bulundu.

Malnütrisyon yalnızca kilo kaybı ile tanımlanamaz. Özellikle kas kütlesindeki azalma gibi vücut kompozisyonundaki değişiklikler, KOAH'lı bireylerde yaşam kalitesinin düşmesi ve mortalitenin artması ile daha güçlü bir şekilde ilişkilidir. Bu nedenle, BKİ yanında FFM ve FFMI gibi göstergelerin de değerlendirilmesi, beslenme durumunun kapsamlı bir şekilde incelenmesi açısından önemlidir[28].

Kas atrofisi KOAH'ta sık görülen bir durumdur. FFM, hem kas kütlesi hem de genel beslenme durumu hakkında doğrudan bilgi sağlar. Bazı hastalarda, altta yatan düşük FFM düzeyine rağmen BKI normal veya yüksek görünebilir ve bu durum malnütrisyonu maskeleyebilir. Bu nedenle, FFM ve FFMI, subklinik malnütrisyonun daha duyarlı belirteçleri olarak kabul edilmektedir[29].

Ahmadi ve arkadaşları, KOAH'lı 129 hastadan oluşan bir kohortta FEV_1 ile FFM, FFMI, kas kütlesi ve total protein düzeyleri arasında pozitif bir korelasyon göstermiştir. Bu bulgular, FEV_1'in yalnızca pulmoner fonksiyonu değil, aynı zamanda genel sağlık durumunu ve vücut kompozisyonunu da yansıttığını düşündürmektedir[30]. Benzer şekilde, de Blasio ve arkadaşlarının 212 KOAH hastasıyla gerçekleştirdiği bir çalışmada, düşük FFM düzeylerinin FEV_1 ve vital kapasitedeki azalmalarla anlamlı olarak ilişkili olduğu bulunmuştur[31].

Çalışmamızda FFM, FEV_1, FVC, FEV_1/FVC ve FEF 25–75 ile pozitif korelasyon göstermiştir. Ayrıca, daha yüksek FFMI değerlerine sahip hastaların pulmoner fonksiyonlarının anlamlı derecede daha iyi olduğu saptanmıştır. Bu sonuçlar, kas kütlesinin solunum performansı üzerindeki doğrudan ve olumlu etkisini vurgulamaktadır.

Obezite ve KOAH arasındaki ilişki karmaşık olup sıklıkla "obezite paradoksu" olarak tanımlanmaktadır. Guo ve arkadaşlarının yaptığı bir meta-analizde, zayıf bireylerde mortalite oranı yaklaşık %40 iken, bu oran fazla kilolu ve hafif obez hastalarda sırasıyla %20 ve %23 olarak bulunmuştur. Ancak, vücut kitle indeksi 32 kg/m^2'nin üzerine çıktığında bu koruyucu etkinin azaldığı görülmüştür[32,33].

Benzer şekilde, çalışmamızda düşük BKI, FEV_1/FVC oranındaki azalma ile ilişkili bulunmuştur. Ayrıca, zayıf ve normal kilolu bireyler arasında FEF 25–75 (% beklenen) değerlerinde anlamlı bir fark saptanmıştır. Bu bulgular, hem düşük vücut ağırlığının hem de aşırı yağ dokusunun akciğer fonksiyonlarını olumsuz etkileyebileceğini ve optimal solunum sağlığı için dengeli bir BKİ'nin korunmasının önemini vurgulamaktadır[34].

Bu çalışma, KOAH hastalarında nutrisyonel durumun düzenli olarak değerlendirilmesi gerektiğini ve yalnızca kilo veya BKI ile sınırlı kalmadan, kas kütlesi gibi vücut kompozisyon analizlerinin de klinik karar süreçlerine entegre edilmesi gerektiğini göstermektedir. Bu nedenle, KOAH yönetim algoritmalarına MNA

ve MUST gibi beslenme tarama testlerinin rutin olarak eklenmesi, multidisipliner bir yaklaşım çerçevesinde beslenme uzmanları ile iş birliği yapılması önerilmektedir. Ayrıca, BİA gibi kolay uygulanabilir yöntemlerin poliklinik koşullarında kullanılması, kas kütlesi kaybı ve subklinik malnütrisyonun daha erken saptanmasına olanak tanıyabilir.

Bu çalışmanın bazı sınırlamaları bulunmaktadır. Tek merkezde yürütülmüş olması, nispeten sınırlı bir örneklem büyüklüğüne sahip olması ve uzun dönem takip verilerinin bulunmaması başlıca kısıtlılıklarıdır. Çalışmamızda KOAH hastalarının beslenme durumları detaylı şekilde değerlendirilmiş olsa da, beslenme parametreleri ile KOAH'ın birleşik evreleme sistemi (A, B, E) arasındaki ilişki analiz edilmemiştir. Bunun temel nedeni, çalışmanın başlangıçta bu ilişkiyi araştırmak üzere kurgulanmamış olması ve örneklem büyüklüğünün alt gruplarda yeterli istatistiksel gücü sağlayamaması riskidir. Ancak, KOAH evrelemesi ile nutrisyonel durumun ilişkilendirilmesi, hastalığın yönetiminde prognostik açıdan değerli bilgiler sağlayabilir. Bu nedenle gelecekteki daha geniş çaplı çalışmalarda bu ilişkinin incelenmesi önerilmektedir

SONUÇ

Malnütrisyon, kronik inflamasyon ve yetersiz besin alımına bağlı olarak KOAH olan hastalarda sık görülen bir durumdur ve hastalığın seyrini olumsuz etkileyebilir. Malnütrisyon enfeksiyonlara yatkınlığı artırır, morbidite oranlarını yükseltir ve genel yaşam kalitesini bozar. Bu nedenle KOAH'lı hastaların klinik yönetiminde beslenme durumunun düzenli olarak izlenmesi kritik öneme sahiptir. Bu değerlendirmeler yalnızca vücut ağırlığı ve BKI ile sınırlı kalmamalı, aynı zamanda FFM ve FFMI gibi vücut kompozisyonu parametrelerini de içermelidir. Malnütrisyonun erken tanınması ve zamanında uygulanacak beslenme desteği, yalnızca solunum fonksiyonlarının korunmasına katkı sağlamakla kalmaz, aynı zamanda kardiyovasküler ve metabolik hastalıklar gibi komorbiditeler üzerinde de olumlu etkiler yaratabilir. Bu kapsamlı yaklaşım, KOAH'lı bireylerde hastalığın seyrinin daha olumlu olmasına ve yaşam kalitesinin iyileşmesine katkıda bulunabilir.

Ethical approval: Çalışma protokolü, 7 Kasım 2022 tarihli ve 235 numaralı onay ile ilgili etik kurul tarafından uygun bulunmuştur.

Çıkar Çatışması Beyanı: Yazarlar bu makale ile ilgili herhangi bir çıkar çatışması bildirmemişlerdir.

Finansal Destek: Çalışma için herhangi bir kurumdan finansal destek alınmamıştır.

Declaration of onflicting Interests: The authors declared No conflict of interest.

Financial Disclosure: No financial support was received from any institution for the study.

KAYNAKLAR

1. Celli B, Fabbri L, Criner G, et al. Definition and Nomenclature of Chronic Obstructive Pulmonary Disease: Time for Its Revision. Am J Respir Crit Care Med. 2022;206(11):1317-1325. doi:10.1164/rccm.202204-0671PP. Available from: https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC9746870/

2. Adeloye D, Song P, Zhu Y, et al. Global, regional, and national prevalence of, and risk factors for, chronic obstructive pulmonary disease (COPD) in 2019: a systematic review and modelling analysis. Lancet Respir Med. 2022;10(5):447-458. doi:10.1016/s2213-2600(21)00511-7.

3. Boers E, Barrett M, Su JG, et al. Global Burden of Chronic Obstructive Pulmonary Disease Through 2050. JAMA Netw Open. 2023;6(12):e2346598. doi:10.1001/jamanetworkopen.2023.46598.

4. Corsonello A, Antonelli Incalzi R, Pistelli R, et al. Comorbidities of chronic obstructive pulmonary disease. Curr Opin Pulm Med. 2011;17 Suppl 1:S21-S28. doi10.1097/01.mcp.0000410744.75216.d0.

5. Hanson C, Bowser EK, Frankenfield DC, et al. Chronic Obstructive Pulmonary Disease: A 2019 Evidence Analysis Center Evidence-Based Practice Guideline. J Acad Nutr Diet. 2021;121(1):139-165.e15. doi:10.1016/j.jand.2019.12.001. Available from: https://www.jandonline.org/article/S2212-2672(19)31696-X/fulltext

6. Fekete M, Pákó J, Szőllősi G, et al. [Significance of nutritional status in chronic obstructive pulmonary disease: a survey]. Orv Hetil. 2020;161(40):1711-1719. doi:10.1556/650.2020.31824. Available from: https://akjournals.com/view/journals/650/161/40/article-p1711.xml

7. Mete B, Pehlivan E, Gülbaş G, et al. Prevalence of malnutrition in COPD and its relationship with the parameters related to disease severity. Int J Chron Obstruct Pulmon Dis. 2018;13:3307-3312. doi:10.2147/COPD.S179609. Available from: https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC6188194/

8. Shen X, Qian R, Wei Y, et al. Prediction model and assessment of malnutrition in patients with stable chronic obstructive pulmonary disease. Sci Rep. 2024;14(1):6508. doi:10.1038/s41598-024-56747-2. Available from: https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC10948850/

9. Rawal G, Yadav S. Nutrition in chronic obstructive pulmonary disease: A review. J Transl Int Med. 2015;3(4):151-154. doi:10.1515/jtim-2015-0021. Available from: https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC4936454/#sec12

10. Remels AH, Gosker HR, Langen RC, et al. The mechanisms of cachexia underlying muscle dysfunction in COPD. J Appl Physiol. 2013;114(9):1253-1262. doi:10.1152/japplphysiol.00790.2012.

11. Vermeeren MA, Creutzberg EC, Schols AM, et al. Prevalence of nutritional depletion in a large out-patient population of patients with COPD. Respir Med. 2006;100(8):1349-1355. doi:10.1016/j.rmed.2005.11.023. Available from: https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0954611105005135?via%3Dihub

12. Schols AM, Ferreira IM, Franssen FM, et al. Nutritional assessment and therapy in COPD: a European Respiratory Society statement. Eur Respir J. 2014;44(6):1504-1520. doi:10.1183/09031936.00070914. Available from: https://publications.ersnet.org//content/erj/44/6/1504.full.pdf

13. Walter-Kroker A, Kroker A, Mattiucci-Guehlke M, et al. A practical guide to bioelectrical impedance analysis using the example of chronic obstructive pulmonary disease. Nutr J. 2011;10:35. doi:10.1186/1475-2891-10-35.

14. Kyle UG, Bosaeus I, De Lorenzo AD, et al. Bioelectrical impedance analysis—part II: utilization in clinical practice. Clin Nutr. 2004;23(6):1430-1453. doi:10.1016/j.clnu.2004.09.012. Available from: https://doi.org/10.1016/j.clnu.2004.09.012

15. Serón-Arbeloa C, Labarta-Monzón L, Puzo-Foncillas J, et al. Malnutrition Screening and Assessment. Nutrients. 2022;14(12). doi:10.3390/nu14122392. Available from: https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC9228435/#sec4-nutrients-14-02392

16. Zhang X, Zhang Q, Feng LJ, et al. The Application of Fat-Free Mass Index for Survival Prediction in Cancer Patients With Normal and High Body Mass Index. Front Nutr. 2021;8:714051. doi:10.3389/fnut.2021.714051.

17. Agustí A, Celli BR, Criner GJ, et al. Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease 2023 Report: GOLD Executive Summary. Am J Respir Crit Care Med. 2023;207(7):819-837. doi:10.1164/rccm.202301-0106PP.

18. Sarikaya D. Geriatrik hastalarda mini nütrisyonel değerlendirme (MNA) testinin uzun ve kısa (MNA-SF) formunun geçerlilik çalışması. 2013.

19. Guigoz Y. The Mini Nutritional Assessment (MNA) review of the literature--What does it tell us? J Nutr Health Aging. 2006;10(6):466-485.

20. Hsu MF, Ho SC, Kuo HP, et al. Mini-nutritional assessment (MNA) is useful for assessing the nutritional status of patients with chronic obstructive pulmonary disease: a cross-sectional study. COPD. 2014;11(3):325-332. doi:10.3109/15412555.2013.863274.

21. Kaluźniak-Szymanowska A, Krzymińska-Siemaszko R, et al. Optimal Assessment of Nutritional Status in Older Subjects with the Chronic Obstructive Pulmonary Disease. Int J Environ Res Public Health. 2022;19(3). doi:10.3390/ijerph19031025.

22. Ingadottir AR, Beck AM, Baldwin C, et al. ESPEN diagnostic criteria and lung function in hospitalized COPD patients. Clin Nutr. 2018;37(4):1323-1331. doi:10.1016/j.clnu.2017.05.031.

23. Benedik B, Farkas J, Kosnik M, et al. Mini nutritional assessment, body composition, and hospitalisations in patients with COPD. Respir Med. 2011;105 Suppl 1:S38-S43. doi:10.1016/s0954-6111(11)70009-9.

24. Sharma B, Dabur R. Role of Pro-inflammatory Cytokines in Regulation of Skeletal Muscle Metabolism: A Systematic Review. Curr Med Chem. 2020;27(13):2161-2188. doi:10.2174/0929867326666181129095309.

25. Qaisar R, Ustrana S, Muhammad T, et al. Sarcopenia in pulmonary diseases and sarcoplasmic reticulum stress. Histochem Cell Biol. 2022;157(1):93-105. doi:10.1007/s00418-021-02043-3.

26. Chai X, Chen Y, Li Y, et al. Lower geriatric nutritional risk index and mortality in COPD. BMJ Open Respir Res. 2023;10(1). doi:10.1136/bmjresp-2022-001518.

27. Nan Y, Zhou Y, Dai Z, et al. Role of nutrition in patients with COPD and sarcopenia. Front Nutr. 2023;10:1214684. doi:10.3389/fnut.2023.1214684.

28. Jin X, Yang Y, Chen G, et al. Correlation between body composition and COPD severity. Front Med. 2024;11:1304384. doi:10.3389/fmed.2024.1304384.

29. King DA, Cordova F, Scharf SM. Nutritional aspects of COPD. Proc Am Thorac Soc. 2008;5(4):519-523. doi:10.1513/pats.200707-092ET.

30. Ahmadi A, Mazloom Z, Eftekhari MH, et al. Muscle mass and function related to respiratory function in COPD. Med J Islam Repub Iran. 2021;35:34. doi:10.47176/mjiri.35.34.

31. de Blasio F, Miracco Berlingieri G, Bianco A, et al. Evaluation of body composition in COPD patients using multifrequency bioelectrical impedance. Int J Chron Obstruct Pulmon Dis. 2016;11:2419-2426. doi:10.2147/COPD.S110364.

32. Landbo C, Prescott E, Lange P, et al. Prognostic value of nutritional status in COPD. Am J Respir Crit Care Med. 1999;160(6):1856-1861. doi:10.1164/ajrccm.160.6.9902115.

33. Guo Y, Zhang T, Wang Z, et al. BMI and mortality in COPD: A dose-response meta-analysis. Medicine. 2016;95(28):e4225. doi:10.1097/MD.0000000000004225.

34. Tang X, Lei J, Li W, et al. The Relationship Between BMI and Lung Function in China. Int J Chron Obstruct Pulmon Dis. 2022;17:2677-2692. doi:10.2147/COPD.S378247.