

## KOAH'lı Hastalarda Beslenme Durumu ve Solunum Fonksiyonları

Merih Balıoğlu<sup>1</sup>, Berna Kömürcüoğlu<sup>1</sup>, Can Bıçmen<sup>2</sup>, Emel Çelikten<sup>1</sup>, Serir Aktoğu<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Dr. Suat Seren Göğüs Hastalıkları ve Cerrahisi Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Göğüs Hastalıkları Kliniği, İzmir

<sup>2</sup>Dr. Suat Seren Göğüs Hastalıkları ve Cerrahisi Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Biyokimya ve Bakterioloji Laboratuvarı, İzmir

### ÖZET

Beslenme durumu ve solunum fonksiyonu arasındaki ilişkiyi araştırmak amacıyla hastanede yatan 75 KOAH'lı olgu değerlendirildi. Antropometrik ölçümler [ideal vücut kilosu yüzdesi (PIW), vücut kitle indeksi (VKİ), triceps cilt kalınlığı (TCK), kol çevresi ölçümleri (KÇ)], solunum fonksiyon parametreleri (FEV<sub>1</sub>, FVC, VC, FEV<sub>1</sub>/FVC, pH, pCO<sub>2</sub>, pO<sub>2</sub>), beslenme parametreleri [serum prealbümin, transferrin, albümin], immünolojik parametre [total lenfosit sayısı (TLS)] incelendi ve beslenme indeksi (nutritional index: NI) hesaplandı.

KOAH'lı olgularımızın %68'inde NI'ye göre malnütrisyon saptandı. Amfizem ve kronik bronşit olarak gruplanan olgular arasında, PIW, VKİ, prealbümin düzeyleri anlamlı olarak farklı bulundu (Mann-Whitney U test, p<0.05). Olgular FEV<sub>1</sub> düzeylerine göre ATS sınıflamasıyla hafif, orta, ağır KOAH (evre 1-2-3) olarak evrelendi. Hafif ve ağır KOAH (evre 1-3) grupları arasında albümin, transferrin, prealbümin, TLS, TCK ve KÇ düzeylerinde anlamlı farklılık gözlemlendi (p<0.01). KOAH'ın evreleriyle VKİ, PIW düzeylerinde farklılık bulunmadı. NI <0.5 olan olgularda pO<sub>2</sub>, FEV<sub>1</sub> anlamlı olarak daha yüksek saptandı (p<0.05).

KOAH'lı olgularda solunum fonksiyonlarının beslenme parametreleriyle yakın ilişkili olduğunu saptadık.

Anahtar sözcükler: KOAH, beslenme, solunum fonksiyonları

*Toraks Dergisi, 2002;3(3):236-241*

### ABSTRACT

#### Nutritional Status and Lung Function in Patients With COPD

To investigate the relationship between nutritional status and lung function, 75 hospitalized COPD patients were evaluated. Anthropometric measurements (percent ideal body weight (PIW), body mass index (BMI), triceps skin fold thickness (TSF), arm muscle circumference (AMC)), respiratory function parameters (FEV<sub>1</sub>, FVC, VC, FEV<sub>1</sub>/FVC, pH, pCO<sub>2</sub>, pO<sub>2</sub>), biochemical parameters (serum prealbumin, transferrin, albumin) and immunological parameter (total lymphocyte count (TLC) were worked out and nutritional index (NI) was calculated.

According to NI, we determined malnutrition in 68% of COPD patients. PIW, BMI, prealbumin levels were found to be significantly different for cases with emphysema and chronic bronchitis (Mann-Whitney U test, p<0.01).

According to their FEV<sub>1</sub> levels, the cases were classified as mild, moderate and severe COPD (stage I-II-III COPD), using ATS classification. A significant difference was found in albumin, transferrin, prealbumin, TLC, TSF, and AMC levels between mild and severe COPD groups (between stage 1-3 COPD) (p<0.01). There was no difference observed in BMI, PIW levels between the different stages of COPD. According to NI levels, pO<sub>2</sub>, FEV<sub>1</sub> were observed to be significantly higher in cases with NI<0.5 (p<0.05).

We determined that respiratory functions were closely related to nutritional parameters in COPD cases.

Key words: COPD, nutritional status, lung functions

## GİRİŞ

Kronik obstrüktif akciğer hastalığında (KOAH) malnütrisyon sıklıkla gözlenmektedir. Bu durumun başlıca nedeni, KOAH'ta hipermetabolizma ve artan solunum işine bağlı artan enerji gereksiniminin solunum güçlüğü nedeniyle bozulan beslenme ile karşılanamamasıdır [1-4]. KOAH'ta malnütrisyon, solunum fonksiyonlarından bağımsız olarak, protein sentezinde azalmaya yol açarak vücut yağ ve kas kitlesinde azalmaya neden olur. Diafragma ve diğer yardımcı solunum kasları gibi çizgili kaslarda disfonksiyon yaratarak egzersiz kapasitesini sınırlar ve parenkimde amfizematöz değişikliklere yol açabilir [2,3,5-10]. Ayrıca malnütrisyonun solunumun merkezi kontrolünü de etkilediği, hipoksi ve hiperkapniye ventilasyon yanıtını, solunum dakika/volumü azalttığı ve KOAH'lı olgularda akut solunum yetmezliği insidansını artırdığı düşünülmektedir [4,8].

Beslenme durumunun değerlendirilmesinde antropometrik ölçümler, biyokimyasal parametreler, immünolojik parametreler, bazal enerji gereksiniminin hesaplanması gibi yöntemler kullanılabilir, ancak en iyi yöntem belirlenememiştir [9]. Son yıllarda yapılan çalışmalarda, kolay hesaplanan ideal vücut ağırlığı (PIW) ve VKİ ölçümü sıklıkla kullanılmaktadır ve özellikle VKİ'nin KOAH'lı olgularda %FEV<sub>1</sub> ile ilişkili, morbidite ve mortaliteyi etkileyen bir risk faktörü olduğu kanıtlanmıştır [4]. Ayrıca biyoelektrik empedans ölçümü ile yağsız vücut kitlesi (FFM) hesaplanması da yeni çalışmalarda yararı gösterilen yöntemlerdir [10]. Biyokimyasal parametrelerin, antropometrik parametrelerden daha güvenilir olduğu ve daha erken dönemde değişiklik gösterdiği de bilinmektedir [3,11-14].

Çalışmamızda, antropometrik ölçümler, biyokimyasal parametrelerin yanı sıra, birden çok biyokimyasal, antropometrik ve immünolojik parametrenin birlikte kullanımıyla elde edilen beslenme indeksi (NI) hesaplanarak, KOAH'ta beslenme durumu belirlendi. Çeşitli beslenme parametreleri ile solunum fonksiyonu arasındaki ilişkiyi gerek amfizem-kronik bronşit olarak gerekse KOAH evresine göre araştırmayı amaçladık.

## GEREÇ VE YÖNTEM

Çalışmaya, Şubat 2000 ile Kasım 2000 tarihleri arasında İzmir Dr. Suat Seren Göğüs Hastalıkları ve Cerrahisi Eğitim ve Araştırma Hastanesi'nde KOAH tanısı ile yatarak tedavi gören 75 hasta alındı. Çalışmaya alınan 75 KOAH olgusunun 64'ü erkek (%85), 11'i kadın (%15), tüm olguların yaş ortalaması 64.49±9.18 (41-88 yaş) idi.

Olguların ayrıntılı fizik muayenesi, PA akciğer grafisi, solunum fonksiyon testi [1. saniyede zorlu ekspiratuar akım hızı (%FEV<sub>1</sub>), zorlu vital kapasite (%FVC), FEV<sub>1</sub>/FVC] ve

arteriyel kan gazı analizleri yapıldı. Ayrıca tüm hastaların antropometrik ölçümleri, biyokimyasal ve immünolojik beslenme parametreleri araştırıldı.

ATS ölçütlerine göre %FEV<sub>1</sub> düzeylerine bakılarak evre 1-2-3 (hafif-orta derecede-ağır) KOAH olarak evrelendirildi [9]. Klinik, radyolojik özelliklerine ve tek soluk difüzyon kapasitesi ölçümü ile DLco düzeylerine göre kronik bronşit (DLco>80) ve amfizem (DLco<60) olarak gruplandı.

Antropometrik ölçümler, hastaların boyu, kilosu, vücut kitle indeksi (VKİ) [ağırlık (kg)/boy (m<sup>2</sup>)], ideal vücut ağırlığı yüzdesi (PIW) ve kaliper yardımı ile üst kol çevresi, triceps cilt kalınlığı ölçümü yapıldı. PIW hesaplamasında Metropolitan Yaşam Sigortası referans değerleri temel alındı [15]. Triceps cilt kalınlığı dominant olmayan kolda olekranon ile akromiyon arasındaki mesafenin orta noktasından kaliper yardımı ile ölçüldü. Üst kol çevresi olekranon ile akromiyon arasındaki mesafenin orta noktasından ölçüldü [3].

İmmünolojik parametre total lenfosit sayıları (Tlc) ölçüldü. Beslenme parametreleri serum albümin (Alb), transferrin (Trf) ve prealbümin (Palb) araştırıldı ve beslenme indeksi (NI) aşağıdaki formül ile hesaplandı [15].

$$NI: 20,68 - (0,24 \times ALB) - (19,21 \times PALB) - (1,86 \times TLC) - (0,04 \times PIW)$$

[Alb: serum albümin konsantrasyonu (g/L), Palb: serum prealbümin konsantrasyonu (g/L), Tlc: total lenfosit miktarı (10<sup>9</sup>/L), PIW: ideal vücut ağırlığı yüzdesi (%)]

Bu formüle göre NI≥0.5 olan hasta grubu malnütrisyon grubu olarak, NI<0.5 olan hasta grubu malnütrisyon olmayan grup olarak değerlendirmeye alındı.

Biyokimyasal parametreler tam kan sayımı STKS model kan sayım cihazında Coulter, diğer parametrelerde Alb DACOS XL otoanalizatörde Coulter Biocon ticari kiti kullanılarak ölçüldü. Hastaların solunum fonksiyon testleri V<sub>max</sub> 20 C Series Sensormedics tipi kuru spirometri cihazı ile (FEV<sub>1</sub> ve FVC) ölçüldü. Oda havasında radial arterden alınan arteriyel kan gazı örnekleri AVL Compact 2 kan gazı analizatörü ile ölçüldü.

Malnütrisyonu neden olabilecek ek hastalığı olan olgular (malignite, kronik böbrek yetmezliği, kolajen doku hastalığı, aktif tüberküloz, diabetes mellitus vb) çalışmaya alınmadı.

## İstatistiksel Yöntemler

İstatistiksel analizler SPSS ve 7.5 bilgisayar programı kullanılarak yapıldı. Grupların birbirleri ile karşılaştırılmasında Mann-Whitney U testi, iki sayısal değişken arasındaki korelasyon için Pearson korelasyon katsayısı testi kullanıldı. İstatistiksel olarak her iki testin de anlamlı olması p<0.05 koşuluna bağlandı.

Ortalama (min-max)	Tüm olgular n=75	Kr.bronşit n=59 (78.7)	Amfizem n=16 (%21.3)
FEV <sub>1</sub> %	37.05±14.29 (10-79)	38.03±13.97 (17-79)	33.43±15.31 (10-64)
FEV <sub>1</sub> litre	0.97±0.42 (0.25-2.28)	0.97±0.41 (0.32-2.28)	0.97±0.48 (0.25-2.21)
FVC %	49.28±15.61 (16-88)	49.55±15.21 (25-88)	48.25±17.5 (16-80)
FVC litre	1.63±0.60 (0.5-3.38)	1.59±0.58 (0.6-3.38)	1.77±0.66 (0.5-3.37)
FEV <sub>1</sub> /FVC	58.37±11.38 (36-93)	59.83±11.74 (40-93)	53±8.18 (36-70)
VC %	50.16±15.60 (24-93)	50.13±15.45 (25-93)	50.25±16.69 (24-81)
VC litre	1.72±0.62 (0.66-3.57)	1.67±0.6 (0.66-3.56)	1.92±0.66 (0.77-3.57)

Ortalama (min-max)	Normal	Tüm olgular	Amfizem	Kr.Bronşit
VKİ	N:20-25	23.64±6.58 (13.45-60.28)	*20.39±3.24 (15.5-26.36)	*24.53±6.99 (13.45-60.28)
PIW	≥%90	88.16±25.28 (52-226)	*76.31±11.80 (57-100)	*91.37±27.02 (52-226)
Triceps kalınlığı (mm)	E: 10 mm K: 13 mm	14.60±9.13 (4-52)	10.75± 5.73 (4-26)	15.64±9.63 (4-52)
Üst kol çevresi (cm)	E: 23 cm K: 22 cm	25.77±4.80 (16-40)	24.15± 3.57 (16-30)	26.21±5.01 (18-40)
Lenfosit sayısı (10 <sup>9</sup> /L)	1500/mm <sup>3</sup>	1.486±0.93 (0.3-6.1)	1.64±0.77 (0.4-3.2)	1.44±0.97 (0.3-6.1)
Albümin (gr/L)	34-51 gr/L	37.08±4.67 (26-46)	37.18± 4.51 (30-43)	37.05±4.75 (26-46)
Transferrin (mg/dl)	286-376 mg/dl	241.10±96.04 (73-746)	214.25± 61.69 (73-314)	248.38±102.62 (94.5-746)
Prealbümin (gr/L)	0.29-0.38 gr/L	0.18±7.68 (0.07-0.39)	*0.15±6.92 (0.07-0.33)	*0.19±7.70 (0.07-0.39)
Beslenme indeksi	<0.5	1.99±2.95 (-4.37-7.54)	2.76±2.86 (-1.8-7.19)	1.78±2.96 (-4.37-7.54)
* p<0.05				

## BULGULAR

Değerlendirmeye alınan 75 olgunun %78.7'si kronik bronşit ve %21.3'ü amfizem olarak sınıflandı. Altmış iki (%83) olguda KOAH tanısı ile birden çok hastanede yatış anamnezi vardı. Olguların solunum fonksiyon parametreleri Tablo I'de gösterildi.

Olgularımızın boy ortalaması 164.93±8.69 cm, vücut ağırlığı 64.53±19.14 kg olarak bulundu. Ortalama vücut kitle indeksi (VKİ) 23.64±6.58 idi. Çalışmaya alınan tüm KOAH'lı olgularımızın beslenme parametreleri Tablo II'de gösterildi.

FEV<sub>1</sub> düzeylerine göre ATS ölçütleri ile evrelendiğinde, evre 1 (hafif) KOAH'lı (FEV<sub>1</sub>≥50) 18 olgu, evre 2 (orta) KOAH'lı (FEV<sub>1</sub> 35-49) 22 olgu, evre 3 (ağır) KOAH'lı (FEV<sub>1</sub><35) 35 olgu saptandı. Evrelere göre olguların beslenme parametreleri Tablo III'te gösterildi.

VKİ, amfizemli olgularda, kronik bronşit grubuna göre ve ayrıca evre 3 ağır KOAH grubunda diğer gruplara göre

istatistiksel olarak anlamlı olarak daha düşüktü (Mann - Whitney U testi, p<0.05).

NI hesaplandığında evre 1, 6 olguda (%33.3), evre 2, 16 olguda (%72.7), evre 3, 29 olguda (%82.8) malnütrisyon saptandı.

Evre 1, 2, 3 KOAH'lı gruplar arasında beslenme parametrelerinin değişimi incelendiğinde Alb düzeyinde, her üç evre KOAH grubu arasında (p<0.05) istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptandı. Triceps cilt kalınlığı; evre 1 ile evre 2-3 KOAH grupları arasında (p<0.05), üst kol çevresi, Trf, Palb; evre 1 ile evre 3 KOAH grupları arasında (p<0.05), Tlc, NI ise evre 3 ile evre 1 ve 3 KOAH grupları arasında (p<0.05) anlamlı düzeyde farklı bulundu (Tablo III).

Vücut kitle indeksi (VKİ) ve ideal vücut

ağırlığı yüzdesi (PIW) düzeyleri ile KOAH'ın evreleri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmadı (p>0.05).

Tüm olguların solunum ve kan gazı parametreleri ile beslenme parametreleri değerlendirildiğinde; %FEV<sub>1</sub> ve PaO<sub>2</sub> düzeyleri ile Alb, Palb, NI indeksi arasında (p<0.01) ve PaCO<sub>2</sub> ile Alb arasında (p<0.05) istatistiksel olarak anlamlı ilişki bulundu.

Beslenme parametrelerinden; VKİ ile Tlc (p<0.05), Palb, NI, üst kol çevresi, triceps cilt kalınlığı arasında (p<0.01) ve NI ile solunum parametrelerinden PaO<sub>2</sub> ve FEV<sub>1</sub>/FVC oranı arasında (p<0.01) istatistiksel olarak anlamlı ilişki bulundu. Ayrıca NI ile Tlc, Palb, Trf, üst kol çevresi, triceps cilt kalınlığı arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişki saptandı (p<0.01).

Kronik bronşitli olgularla karşılaştırıldığında, amfizem grubunda daha düşük olmak üzere PIW, VKİ ve Palb düzeylerinde gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptandı (Mann-Whitney U testi, p<0.05).

**Tablo III. KOAH'ın evrelerinde olguların beslenme parametreleri**

Ortalama (min-max)	Evre 1 KOAH n=18	Evre 2 KOAH n=22	Evre 3 KOAH n=35
VKİ	24.25 (15.50-34)	22.50 (16.3-34.6)	24.05 (13.45-60.28)
PIW	90.11 (57-129)	84.40 (59-128)	89.51 (52-226)
Triceps kalınlığı (mm)	18.22 (6-32)	12.40 (5-30)	14.11 (4-52)
Üst kol çevresi (cm)	27.33 (16-33)	25.59 (18-36)	25.08 (18-40)
Lenfosit sayısı (10 <sup>9</sup> /L)	1.63 (0.5-3)	1.76 (0.7-4)	1.23 (0.3-6.1)
Albümin (gr/L)	*39.94 (30-46)	*38.13 (31-42)	*34.94 (26-45)
Transferrin (mg/dl)	262.61 (73-388)	235.13 (128-434)	233.78 (94.5-746)
Prealbümin (gr/L)	0.21 (0.07-0.33)	0.17 (0.07-0.32)	0.17 (0.07-0.39)
Beslenme indeksi	0.33 (-4.37-6.70)	1.51 (-2.84-5.54)	3.14 (-3.61-7.54)

**Tablo IV. Beslenme indeksine göre sınıflandırılan olguların solunum parametreleri**

Ortalama	FVC	FEV <sub>1</sub> %	PaO <sub>2</sub>	PaCO <sub>2</sub>
NI ≥0.5 (n:51)	48.00±13.99	*34.03±12.7	*57.52±8.99	49.38±13.19
NI <0.5 (n:24)	54.75±18.05	43.45±15.54	65.02±9.90	47.18±17.46

**Tablo V. Korelasyon analizlerinde saptanan r değeri**

	NI r=	VKİ r=	PCO <sub>2</sub> r=	PO <sub>2</sub> r=	FEV <sub>1</sub> % r=
VKİ	-0.377**				
Triceps kalınlığı	-0.311**	0.768**			
Üst kol çevresi	-0.440**	0.824**			
Lenfosit sayısı	-0.430**	-0.252*			
Albümin			-0.229*	0.302**	0.420**
Transferrin	-0.433**				
Prealbümin	-0.746**	0.393**		0.322**	0.325**
pO <sub>2</sub>	-0.417**				
pCO <sub>2</sub>					
FEV <sub>1</sub> %	-0.315**				
FEV <sub>1</sub> /FVC	-0.395**				
*p<0.05					
**p<0.01					

Olgular NI'lerine göre malnütrisyonu olmayan (NI<0.5) ve olan (NI≥0.5) şeklinde gruplandırıldığında, olguların %68'inde (n=51) malnütriyon saptandı. Amfizem grubunda %75 (n=12), kronik bronşitli grupta ise %66 (n=39) malnütriyon izlendi. NI'lerine göre solunum fonksiyon parametreleri Tablo IV'te gösterildi.

Malnütrisyon grubunda (NI≥0.5), diğer gruba göre FEV<sub>1</sub> ve PaO<sub>2</sub> değerlerinde istatistiksel olarak anlamlı olarak daha düşük saptandı (p<0.05). Ayrıca NI ile antropometrik ölçümlerden üst kol çevresi, triceps cilt kalınlığı ölçümü, VKİ ve FEV<sub>1</sub>/FVC oranı arasında anlamlı korelasyon saptandı (p<0.01). İstatistiksel analizlerde kullanılan r değerleri Tablo V'te gösterildi.

### TARTIĞI

KOAH'lı olgularda beslenme bozukluğu ve malnütriyon, hastalığa bağlı mortalite ve morbiditeyi etkileyen önemli bir faktördür (9-11). Hastaneye yatırılmadan izlenen KOAH'lı hastaların yaklaşık %25'inde malnütriyon görülürken, hastaneye yatırılarak tedavi edilenlerde bu oran %50'ye ulaşmaktadır [1-4,9]. Özellikle amfizemin baskın olduğu KOAH'lı hastalarda, kronik bronşitli hastalara göre daha sık karşılaşılan malnütriyon ile bu olgularda akut solunum yetmezliği insidansının arttığı gösterilmiştir [4,10,12,14].

Çalışmamızda olgularımızın %68'inde malnütriyon saptadık. Ortalama PIW düzeyleri 88.16 ile KOAH'lı olgularda malnütriyon sınırının (PIW değeri <90) altında idi [7]. Amfizem olgularımızda kronik bronşitlilere göre daha düşük PIW ortalamasıyla orta derecede malnütriyon saptanırken [ortalama PIW=76.31 (%70-79 arasında)], kronik bronşitlilerde PIW normal sınırındaydı. Openbrier ve arkadaşlarının çalışmasında, PIW amfizemli hastalarda %88, kronik bronşitlilerde ise %124 olarak bildirilmiştir. Aynı çalışmada olguların standart değerlere göre PIW, triceps cilt kalınlığı, üst kol çevresi yüzdeleri amfizemli grupta kronik bronşitlilere göre daha düşük bulunmuştur [2]. Sivori ve

arkadaşları da stabil KOAH'lı hastalarda, amfizemli grupta PIW ve protein rezervi düzeyinin malnütrisyon lehine anlamlı derecede düşük olduğunu belirtmişlerdir [13]. Çalışmamızda her iki literatürle uyumlu olarak amfizem ve kronik bronşit grupları arasında PIW düzeylerinde anlamlı farklılık saptadık [2,13]. Amfizemli olgularımızda, VKİ ve prealbümin düzeyi de malnütrisyon lehine anlamlı derecede düşüktü. Ortalama PIW değerinin diğer çalışmalara göre daha düşük saptanması, olgularımızın (n=62) %83'ünün birden çok hastanede yatış anamnezinin olması, tümünün hastanede yatarak tedavi görmesi ve %46.7'sinin evre 3 ağır KOAH'lı olgular olmasına karşın, diğer çalışmalarda az sayıda stabil KOAH'lı hasta bulunmasına bağlanabilir.

KOAH'lı hastalarda hava yolu obstrüksiyon derecesi, akut solunum yetmezliği ve beslenme durumunda bozukluk arasındaki ilişki çeşitli çalışmalarda araştırılmıştır [4,11-13]. Openbrier ve arkadaşları çalışmalarında beslenme durumu ve akciğer fonksiyonları arasındaki ilişkiyi belirlemede PIW ile %FEV<sub>1</sub>, FEV<sub>1</sub>/FVC arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptamışlardır [2]. Çalışmamızda bu veriler arasında anlamlı düzeyde ilişki saptamadık.

Driver ve arkadaşları solunum yetmezliği olan hasta grubunda PIW, triceps cilt kalınlığı, üst kol çevresi, Trf ve Tlc sayımında istatistiksel olarak anlamlı fark bulmuşlardır. Çalışmamızda stabil KOAH grubu yoktu, ancak evre 3 ağır KOAH grubunda triceps cilt kalınlığı, üst kol çevresi, Tlc, Trf düzeylerinde Driver ve arkadaşlarının çalışmasındakine benzer bir şekilde evre 1'den istatistiksel olarak anlamlı farklılık izlenirken, PIW düzeylerinde istatistiksel fark görülmedi [12].

KOAH'ta beslenme indeksi kullanılarak yapılan çalışmalarda solunum parametreleri ile NI arasında yakın ilişki bildirilmiştir. Schols ve arkadaşları orta ve ağır derecede KOAH'lı olgular NI'ya göre gruplandırıldığında, NI ile PaCO<sub>2</sub> ve PaO<sub>2</sub> ile iki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptarken; NI ile %VC ve %FEV<sub>1</sub>'de anlamlı fark saptamamışlardır. Aynı çalışmada hastaların düşük PaO<sub>2</sub>'li olgularda serum transferrin düzeyi dışında diğer tüm beslenme parametrelerinde (PIW, Alb, Palb, Tlc) istatistiksel olarak anlamlı fark bulmuşlardır [15]. Çalışmamızda malnütrisyonlu hasta grubu (NI≥0.5) ile malnütrisyonu olmayan grup (NI<0.5) karşılaştırıldığında FEV<sub>1</sub> ve PaO<sub>2</sub> değerlerinde istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptanırken PaCO<sub>2</sub>'de farklılık gözlenmedi.

Laaban ve arkadaşları, akut solunum yetmezliği nedeniyle mekanik ventilatör gerektiren KOAH'lı hastalarda malnütrisyonun %74, diğer grupta %43 olduğunu ve iki grup arasında Alb, Trf, Palb, Tlc ve NI açısından anlamlı fark bulunduğunu saptamışlardır [4]. Çalışmamızda izlemede mekanik ventilasyon uygulanan olgular ayrı bir grup olarak ele alınmadı, ancak solunum yetmezliği grubu olarak değerlendirebileceğimiz evre

3 ile evre 1 grupları arasında Laaban ve arkadaşlarının çalışmasına paralel olarak PIW değerlerinde istatistiksel fark saptanmazken, Alb, Trf, Palb, Tlc ve NI ölçütlerinde anlamlı fark bulduk. Ayrıca gruplar arasında triceps cilt kalınlığı ve üst kol çevresinde de anlamlı farklılık saptadık.

Çalışmamızda hipoksemik, hiperkapnik grup olarak evre 3 KOAH olgularımızı evre 1 KOAH grubu ile karşılaştırdığımızda, somatik vücut proteinleri olan Alb, Palb, Trf evre 3'te diğer gruba göre istatistiksel olarak anlamlı farklılık gösterdi. Fiaccadori ve arkadaşları hipoksemik, hiperkapnik KOAH'lı olgularda yeterli beslenmeye rağmen PaCO<sub>2</sub> ile vücut ağırlığı arasında ters ilişki saptamışlardır. Vücut ağırlığının azalmasına paralel olarak somatik proteinlerin ve yağ depolarının da azaldığını belirtmişlerdir [16].

KOAH'lı olgularda beslenme durumunun değerlendirilmesinde standartlaşmış bir yöntem yoktur. VKİ, PIW gibi antropometrik ölçümler ve NI yararlılığı kanıtlanmış parametrelerdir [7,11,15]. Ancak antropometrik ölçümler ve VKİ, PIW gibi kilo ile ilgili hesaplamalarda protein depolarıyla ilgili gerekli bilgiyi içermez ve akut olarak değişiklik gözlenmez [3]. NI, birden çok sisteme ait biyokimyasal, antropometrik ve immünolojik parametrenin birlikte kullanımıyla elde edilmesi; Palb, Alb, Trf gibi somatik protein depoları hakkında bilgi veren ve metabolik değişimlerden akut olarak etkilenen bileşenler içermesi nedeniyle hesaplama zorluğuna rağmen beslenme durumunu daha doğru yansıtacağı düşünülerek çalışmamızda tercih edildi [15]. Ancak hesaplama zorluğu nedeniyle pratikte zorluklar yaşanabilir ve çok fazla tercih edilmemektedir.

Sonuç olarak çalışmamızda, KOAH'lı olgularımızda literatüre göre daha düşük PIW düzeyleri ile %68 oranında malnütrisyon saptadık. Amfizem ve kronik bronşit olgularımızı beslenme açısından değerlendirdiğimizde literatüre uygun olarak amfizemde daha belirgin ve kronik bronşite oranla istatistiksel olarak anlamlı derecede düşük beslenme parametreleri saptadık. KOAH'ın evreleri arasında, özellikle evre 1 ve evre 3 arasında daha belirgin olmak üzere KOAH şiddetine paralel olarak gerek antropometrik gerekse biyokimyasal beslenme parametrelerinde anlamlı bozulmalar saptadık. Çalışmamız KOAH'ın tipi ve evresi ile bazı beslenme parametrelerindeki bozukluğa işaret ederek "malnütrisyon ile bozulmuş solunum fizyolojisi arasındaki pozitif korelasyonu" ortaya koymaktadır. KOAH'lı olguların tedavisinde tıbbi tedavi yanı sıra beslenme durumu yakından izlenmelidir.

## KAYNAKLAR

1. Çıkarıkçoğlu UÖ. Kronik obstrüktif akciğer hastalıklarında beslenme sorunları, Solunum hastalıkları 1988; 9: 215-23
2. Openbrier DR, Irwin MM, Rogers RM, et al. Nutritional status and lung function in patients with emphysema and chronic bronchitis, Chest 1983; 83: 17-22

3. Acıcan T. Kronik obstrüktif akciğer hastalığında beslenme, Çavdar T, Ekim N (ed). Kronik obstrüktif akciğer hastalığı, Toraks derneği yayınları Ankara: Turgut yayıncılık ve ticaret AŞ ; 2000: 225-34
4. Laaban JP, Kouchakji B, Dore MF et al. Nutrition status of patients with chronic obstructive pulmonary disease and acute respiratory failure. *Chest* 1993; 103: 1362-8
5. Fitting JW. Nutritional support in chronic obstructive lung disease, *Thorax* 1992; 47: 141 - 3
6. Peche R, Estenne M, Gevenois PA et al. Sternomastoid muscle size and strength in patients with severe chronic obstructive pulmonary disease. *Am J Respir Crit Care Med* 1996 ; 153: 422 - 5
7. Schols AM, Mostert R, Soeters PB et al. Nutritional state and exercise performance in patients with chronic obstructive lung disease, *Thorax* 1989; 44: 937 - 41
8. Moral AR. Solunum fonksiyonları ve nütrisyon, Moral AR (ed). Klinik nütrisyon, Logos yayıncılık AŞ İzmir; 1993: 99-108
9. American Thoracic Society Medical Section of the American Lung Association. Standarts for the diagnosis and care of patients with chronic obstructive pulmonary disease, *Am J Respir Crit Care Med* 1995 ; 152:77-120
10. Schols AMVJ, Wouters EFM. Nutritional abnormalities and supplementation in chronic obstructive pulmonary disease. *Clin Chest Med* 2000; 21: 753-62.
11. Landbo C, Prescott E, Lange P, et al. Prognostic value of nutritional status in chronic obstructive pulmonary disease, *Am J Respir Crit Care Med* 1999; 160: 1856-61
12. Driver AG, McAlevy MT, Smith JL. Nutritional assesment of patients with chronic obstructive pulmonary disease and acute respiratory failure. *Chest* 1982; 82: 568-71
13. Sivori M, Rhodius E, Kaplan P et al. Nutritional state in patients with stable COPD. Value of the anthropometric fractionating of body mass method (abst.) *Eur Respir J* 1999 ; 14 (suppl. 30): 405
14. Hunter AM, Carey MA, Larsh HW. The nutritional status of patients with chronic obstructive pulmonary disease, *Am Rew Respir Dis* 1981 ; 124: 376-81
15. Schols A, Mostert R, Soeters P et al. Inventory of nutritional status in patients with COPD. *Chest* 1989; 96: 247 - 9
16. Fiaccadori E, Del Canale S, Coffrini E et al. Hypercapnic-hypoxemic chronic obstructive pulmonary disease (COPD): influence of severity of COPD on nutritional status. *Am J Clin Nutr* 1988; 48: 680 - 5