

# Subjective Global Değerlendirmenin KOAH'da Hastalık Evresi, Solunum Fonksiyon Testleri ve Antropometrik Ölçümler ile İlişkisi

Gaye Ulubay, Aslı Görek, Sevinç Sarınç Ulaşlı, Şule Akçay, Füsün Öner Eyüboğlu

Başkent Üniversitesi Tıp Fakültesi Göğüs Hastalıkları Anabilim Dalı, Ankara, Türkiye

## ÖZET

### Subjective Global Değerlendirmenin KOAH'da Hastalık Evresi, Solunum Fonksiyon Testleri ve Antropometrik Ölçümler ile İlişkisi

Bir hastanın beslenme durumu antropometrik ölçümler ve biyokimyasal parametreler ile değerlendirilir. Günümüzde, malnutrisyon riskini tek başına güvenilir olarak gösteren bir ölçüm yöntemi yoktur. Subjective ve Global Assessment (SGA), fizik muayene, hastanın gastrointestinal semptomları, beslenme öyküsü, hastalığının evresi ve fonksiyonel durumunu belirleyen klinik bir değerlendirme yöntemidir. Pek çok çalışma SGA'nın, kanserli ve kronik böbrek yetmezlikli hastaların beslenme durumlarının değerlendirilmesinde kullanılabileceğini göstermektedir. Kronik obstrüktif akciğer hastalarında (KOAH), azalmış solunum fonksiyonları ve artmış mortalite ile ilişkili olan malnutrisyonun saptanması önemlidir. Bu çalışmanın amacı, KOAH'lı hastaların beslenme durumunun değerlendirilmesinde SGA'nın kullanılabilirliğini araştırmaktır. Bu amaçla 35 KOAH'lı olgu çalışmaya dahil edildi. Tüm hastalara solunum fonksiyon testleri, vücut kitle indeksi (VKİ), triseps cilt kıvrım kalınlığı, üst orta kol çevresi, serum albumin, prealbumin, kolesterol, trigliserid, fosfor ve hemoglobin düzeyi ölçüldü. SGA skorlarına göre hastalar sınıflandırıldı. Çalışmaya alınan olguların VKİ'ne göre (< 20 kg/m<sup>2</sup>) %46'sında malnutrisyon saptandı. SGA'ya göre olguların %71'inin nutrisyonel durumunun iyi (A), %20'sinin hafif-orta derece bozuk (B), %9'unun ileri derecede bozuk olduğu saptandı. SGA'nın serum prealbumin, FEV1 ve DLCO düzeyleri ile ters yönde ilişkili olduğu belirlendi. Bu sonuçlar ışığında SGA'nın, KOAH'lı hastaların beslenme durumunun değerlendirilmesinde kullanışlı, noninvazif bir yöntem olduğu görüşüne varıldı. SGA ile KOAH'ın şiddeti arasındaki ilişkiyi değerlendirmek için yeni çalışmalara ihtiyaç vardır.

**Anahtar Sözcükler:** kronik obstrüktif akciğer hastalığı, beslenme bozukluğu, solunum fonksiyon testi, subjektif global değerlendirme

Geliş tarihi: 29.08.2006

Kabul tarihi: 02.09.2006

## ABSTRACT

### Relationship Among Subjective Global Assessment, Pulmonary Function, And Gas Exchange In Patients With COPD

A patient's nutritional status is often determined with objective data including biochemical parameters and anthropometric measurements. There is no single measurement that can reliably predict the risk for malnutrition. Subjective global assessment (SGA) is a clinical assessment that includes a physical examination, a history of dietary intake and gastrointestinal symptoms, the patient's disease state, as well as his or her functional status. Several studies have shown that use of SGA is beneficial in assessing the nutritional status in patients with renal failure and malignancy. Determining the presence of malnutrition is crucial in patients with chronic obstructive pulmonary disorder (COPD) owing to the poor pulmonary function and increased mortality related with malnutrition. Therefore, we aimed to determine whether SGA could be a useful test to reveal the nutritional status in patients with COPD. Thirty-five patients with COPD were included to our study. Pulmonary function tests, measurements for body mass index (BMI), triceps skinfold, and midupper arm circumference; as well as levels of serum albumin, prealbumin, cholesterol, triglyceride, phosphorus, and hemoglobin were determined in all subjects. Of all the patients, 46% were malnourished (BMI < 20 kg/m<sup>2</sup>) according to BMI; 71% of the patients were well nourished, 20% were considered as having well-to-moderate nourished, and 9% of the patients had severe malnutrition according to SGA. SGA was negatively correlated with serum prealbumin, FEV1, and DLCO which suggests that SGA may be a useful method to assess nutrition status and severity of disease noninvasively. Further studies needed to reveal relation between the severity of the COPD and SGA.

**Keywords:** chronic obstructive lung disease, malnutrition, pulmonary function tests, subjective global assessment

Received: 29.08.2006

Accepted: 02.09.2006

## GİRİŞ

KOAH'da, malnutrisyon, düşük vücut ağırlığı ve kilo kaybının, bu hastaların sağ kalımına etki eden bağımsız ve negatif risk faktörleri olduğu saptanmıştır. Malnutrisyonun diğer bir sonucu ise iskelet ve solunum kaslarının yıkımı ile gelişen solunum yetmezliğidir.

Nutrisyonel durumun değerlendirilmesinde antropometrik ölçümler [hastaların boyu, kilosu, vücut kitle indeksi (VKİ), triseps cilt kıvrım kalınlığı (TCK), üst orta

kol çevresi (ÜOKÇ)] ve biyokimyasal ölçümler kullanılan parametrelerden bazılarıdır [1-3]. Ancak tek başına kullanıldıklarında, vücuttaki su dağılımından etkilenerek yanlış değerlendirmeye neden olabilmeleri, metabolik stressten, metabolizmayı etkileyen durumlardan, diyetle alınan proteinlerden etkilenmeleri nedeni ile nutrisyonel değerlendirme için yeni yöntemlere ihtiyaç duyulmaktadır.

Subjektif Global Değerlendirme (SGA) anketi, malnutrisyonu bulunan veya malnutrisyon gelişimi için risk altında bulunan hastaların saptanması için geliştirilmiş kolay, hızlı uygulanabilir ve maliyet etkinliği yüksek bir yöntem-

**Tablo I.** Olguların karakteristik özellikleri.

	Tüm Olgular (n = 35) (Ort. ± SS)	VKİ < 20 kg/m <sup>2</sup> (n = 16) (Ort. ± SS)	VKİ > 19 kg/m <sup>2</sup> (n = 19) (Ort. ± SS)	P değeri
Cinsiyet (K/E)	5/30	2/14	3/16	
Yaş (yıl)	66 ± 8	67 ± 9	66 ± 6	> 0.05
FEV1 (L)	1.4 ± 0.7	1 ± 0.6	1.6 ± 0.9	0.018
FEV1/FVC (%)	50 ± 14	50 ± 12	52 ± 16	> 0.05
FVC (L)	2.8 ± 1	2.1 ± 0.7	3 ± 1.2	0.03
DLCO (mmol/kPa/dk)	5.3 ± 2	3.9 ± 1.6	6.2 ± 2	0.008
PaO <sub>2</sub> (mm Hg)	68 ± 11	66 ± 11	70 ± 10	> 0.05

dir [4]. Günümüze dek pek çok kronik hastalıkta, nutrisyonel durumun değerlendirilmesinde kullanılmaktadır.

## AMAÇ

KOAİ'lı olgularda, nutrisyonel durumun değerlendirilmesinde antropometrik ölçümlerin ve biyokimyasal analizlerin kullanıldığı bir çok çalışma mevcuttur. SGA'nın bu hastalarda nutrisyonel durum değerlendirmesinde kullanıldığı araştırma sayısı ise yetersizdir [8]. Çalışmamız, KOAİ'lı olgularda nutrisyonel durum değerlendirmesinde SGA değerini ve SGA'nın KOAİ'da, hastalık evresi, solunum fonksiyon testleri, antropometrik ölçümler ve VKİ ile ilişkisini değerlendirmek amacı ile yapıldı.

## GEREÇ VE YÖNTEM

### Hasta Seçim Kriterleri

Çalışmaya 35 reverzibilitesi negatif KOAİ olgusu (5 kadın, 30 erkek; ort. yaş: 66 ± 8) dahil edildi. Nutrisyonel tedavi uygulanan, bronşektazi, kistik fibroz ya da geçirilmiş hastalığa ikincil sekel akciğer lezyonu olan olgular ile kanser, kalp yetmezliği, infeksiyonu olan hastalar (pürülan balgamı olan, kan lökosit sayısı 8.000/mm<sup>3</sup> ≤ , ve CRP düzeyi > 10mg/L olan) çalışmaya alınmadı. Olgular GOLD sınıflamasına göre evrelendirildi. Hastalar, VKİ'ne göre, malnütrisyonu olan (VKİ < 20 kg/m<sup>2</sup>) ve olmayanlar (VKİ > 19 kg/m<sup>2</sup>) olarak 2 gruba ayrıldı.

### Arter Kan Gazları

Tüm hastaların oturur pozisyonda ve oda havasında soluk alıp verirken radial arterinden alınan kan örneği, gaz analizöründe incelendi (GEM premier 3000, Model 5700, Instrumentation Laboratory, Lexington, MA).

**Tablo II.** Olguların VKİ ve GOLD sınıflamasına göre dağılımı.

	VKİ < 20 kg/m <sup>2</sup> (n = 16)	VKİ > 19 kg/m <sup>2</sup> (n = 19)	Tüm Olgular (n = 35)
Orta KOAİ	4 (25 %)	10 (53 %)	14
Aęir KOAİ	8 (50 %)	6 (31 %)	14
Çok aęir KOAİ	4 (25 %)	3 (16 %)	7

## Solunum Fonksiyon Testleri

Spirometrik testler ERS standartlarına göre [5] yapıldı (*SensorMedics Vmax spectra 229, Bilthoven, The Netherlands*). Solunum fonksiyon testlerinde;

1. Zorlu vital kapasite (FVC),
2. Birinci saniyedeki zorlu ekspiratuvar volüm (FEV<sub>1</sub>) ölçüldü.
3. Karbonmonoksit diffüzyon testi (DLCO) tek soluk yöntemi ile ölçüldü ve beklenen deęerlerin yüzdesi olarak ifade edildi.

## Nutrisyonel Durumun Değerlendirilmesi

### Biyokimyasal analizler

Hastaların nutrisyonel durumu, venöz kandaki hemoglobin, albumin, prealbumin, kolesterol, trigliserid gibi biyokimyasal parametrelerin ölçümü, antropometrik ölçümler ve SGA anketi ile değerlendirildi [6].

1. Serum albumin, kolesterol, trigliserid, kolesterol, fosfor düzeyleri *kolorimetrik yöntemle*,
2. Prealbumin nefelometrik yöntemle (*Beckman Immunochemistry Systems, Fullerton, Calif, USA*),
3. Ferritin ve hemoglobin *immunosorbimetric yöntemle* hesaplandı.

### Antropometrik ölçümler

VKİ: Vücut ağırlığının boy uzunluğunun karesine bölünerek elde edildi. ÜOKÇ: Akromion ile olekranon arası uzunluk belirlenip orta nokta işaretlendikten sonra mezürle, TCK: Triseps cilt kıvrım kalınlığı standart bir kaliper ile ölçüldü (Holtain, Crymmych, UK) [1,2].

### SGA

SGA, öykü ve fizik muayeneden oluşan bir değerlendirmedir. Çalışmamızda hastaların vücut ağırlığındaki değişik-

**Tablo III.** VKİ'ne göre grupların SGA skorları dağılımı.

	SGA-A	SGA-B	SGA-C
VKİ < 20 kg/m <sup>2</sup> (n=10)	5 (%50)	3 (%30)	2 (%20)
VKİ > 19 kg/m <sup>2</sup> (n=25)	20 (%80)	4 (%16)	1 (%4)
Toplam KOAİ	25 (%100)	7 (100 %)	3 (100 %)

**Tablo IV.** Olguların SGA skorları ve KOAH evrelerine göre dağılımı.

	SGA-A	SGA-B	SGA-C	Tüm Olgular (n = 35)
Orta KOAH	14 (%56)	1 (%14)	0 (%0)	15
Ağır KOAH	6 (%24)	3 (%43)	2 (%67)	11
Çok ağır KOAH	5 (%20)	3 (%43)	1 (%33)	9
Tüm olgular	25 (%71)	7 (%20)	3 (%8)	35

likler, beslenme alışkanlıkları, gastrointestinal yakınmaları, fonksiyonel kapasiteleri, eşlik eden hastalıkları sorgulandı. Fizik muayenede, cilt altı yağ dokusu ve kas kütlesi kaybı derecelendirildi, asit ve ödem varlığı değerlendirildi. SGA skorlarına göre hastalar; nutrisyonel durumu iyi (A), nutrisyonel durumu hafif-orta derece bozuk (B) ve nutrisyonel durumu ileri derecede bozuk olanlar (C) olarak sınıflandırıldı. Çalışmamızda SGA, değerlendirmeyi standardize edebilmek amacı ile aynı araştırmacı tarafından uygulandı ve skorlandı [6].

### İstatistiksel Yöntem

İstatistiksel değerler SPSS programı (*SPSS version 9.0; SPSS Inc., Chicago, IL, USA*) kullanılarak yapıldı. VKİ'lerine göre grupların karşılaştırılmasında chi-square testi kullanıldı. Değerler ortalama  $\pm$ SS olarak ifade edildi.  $P < 0.05$  değeri istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi. Değişkenler arasındaki ilişki Pearson's korelasyon analizi, SGA'nın diğer değişkenlerle ilişkisi ise Spearman's korelasyon analizi ile incelendi.

### BULGULAR

Olguların karakteristik özellikleri ve VKİ durumlarına göre karşılaştırmaları Tablo I'de gösterilmektedir. VKİ  $< 20$  kg/m<sup>2</sup> olan olguların FEV<sub>1</sub>, FVC, DLCO değerleri VKİ  $> 19$  kg/m<sup>2</sup> olan olgulara göre istatistiksel olarak anlamlı farklı ve düşük olarak bulundu (Tablo I).

GOLD sınıflamasına göre, VKİ  $> 19$  kg/m<sup>2</sup> olguların %47'si, VKİ  $< 20$  kg/m<sup>2</sup> olan olguların %75'i ağır ve çok ağır KOAH'lıydı (Tablo II).

Olguların %71'inde nutrisyonel durum SGA anketine göre iyi, %20'inde hafif-orta ve %9'unda kötü olarak belirlendi. VKİ'ne göre malnutrisyonu olan 10 hastanın 5'inde (%50), malnutrisyonu olmayan 25 hastanın 5'inde (%20) SGA'ya göre orta ve kötü nutrisyonel durum gözlemlendi (Tablo III).

Tüm grupta, VKİ ile SGA arasında istatistiksel olarak anlamlı ve ters ilişki bulundu ( $r = -0.364$   $P = 0.017$ ). Olguların VKİ düştükçe, hastaların SGA skorlarının da A'dan C'ye doğru gerilediği saptandı.

VKİ  $< 20$  kg/m<sup>2</sup> olan olguların %20'sinde SGA skoru ileri derecede malnutrisyon ile uyumlu iken, VKİ  $> 19$  kg/m<sup>2</sup> olan olguların %80'inin SGA'ya göre nutrisyonel durumunun iyi derecede olduğu saptandı (Tablo III).

Hastaların KOAH evreleri ile SGA skoru arasında anlamlı ilişki saptandı ( $r = 0.381$ ,  $P = 0.24$ ). İlerlemiş KOAH evrelerinin, malnutrisyonla uyumlu SGA skorları ile korele olduğu izlendi. (Tablo IV).

VKİ'ne göre malnutrisyonu bulunan ve bulunmayan olguların biyokimyasal parametreleri karşılaştırıldığında anlamlı farklılık saptanmazken, malnutrisyonu olan grupta (VKİ  $< 20$  kg/m<sup>2</sup>) antropometrik ölçümler istatistiksel olarak anlamlı derecede farklı ve düşüktü (Tablo V).

SGA gruplarına göre biyokimyasal analizler ve antropometrik ölçümler arasındaki farklılık, hastaların randomize seçilmesine bağlı olarak SGA -C ve B grubundaki hasta sayısının az olması nedeni ile bakılamadı.

Olguların SGA skorları ile diğer değişkenler arasındaki ilişkiye bakıldığında; SGA skoru ile FEV<sub>1</sub>, DLCO (hemoglobine göre düzeltilmiş), serum prealbumin, trig-

**Tablo V.** Olguların biyokimyasal değerleri ve antropometrik ölçümlerinin karşılaştırılması.

	Normal Değerler	VKİ $< 20$ kg/m <sup>2</sup> (Ort $\pm$ SS)	VKİ $> 19$ kg/m <sup>2</sup> (Ort $\pm$ SS)	P değeri
CRP (mg/L)	0-10	6 $\pm$ 3	6 $\pm$ 2	$> 0.05$
Lökosit ( $\mu$ L)	4500-11000	4800 $\pm$ 2300	7500 $\pm$ 1400	$> 0.05$
Hemoglobin (g/dL)	13.5-18	12.8 $\pm$ 1.11	14.5 $\pm$ 1.1	$> 0.05$
Albumin (g/dL)	3.5-5.5	4.0 $\pm$ 0.4	4.1 $\pm$ 0.2	$> 0.05$
Prealbumin (mg/dL)	18-45	22 $\pm$ 7	25 $\pm$ 8	$> 0.05$
Fosfor (mg/dL)	2.5-4.5	3.4 $\pm$ 0.3	3.4 $\pm$ 0.3	$> 0.05$
Trigliserid (mg/dL)	50-160	109 $\pm$ 3	124 $\pm$ 4	$> 0.05$
Total kolesterol (mg/dL)	130-200	198 $\pm$ 45	185 $\pm$ 52	$> 0.05$
ÜOÇ (cm)		23.2 $\pm$ 2	28.9 $\pm$ 4	$< 0.001$
TCK (cm)		6 $\pm$ 7	13 $\pm$ 3	$< 0.01$

**Tablo VI.** SGA ile diğer nutrisyonel parametreler arasındaki ilişki.

	r	P
FEV1 (L)	-0.374	0.02
FVC (L)	-0.390	0.02
DLCO (mmol/kPa.dk)	-0.373	0.03
PaO2 (mmHg)	0.01	0.96
PaCO2 (mmHg)	-0.006	0.98
Prealbumin (mg/dL)	-0.362	0.03
Albumin (g/dL)	-0.251	0.146
Total kolesterol	-0.218	0.232
ÜOKÇ (cm)	-0.404	0.03
TCK (cm)	-0.288	0.146

liserid, ÜOKÇ ve VKİ arasında ters yönde ilişki olduğu görüldü (Tablo VI).

## TARTIŞMA

Günümüzde, hastaların nutrisyonel durumunu değerlendirmek amacı ile kullanılan vücut kitle indeksi, triseps cilt kalınlığı, üst orta kol çevresi, yağsız vücut kitlesi, serum albumin, prealbumin, total kolesterol, trigliserid, hemoglobin düzeyi gibi ölçümlerin, hastaların yetersiz ya da yanlış değerlendirilmesine neden olabileceği gösterilmiştir [4,3]. Hastanın enerji kaybı, beslenme alışkanlığı ve günlük yaşam aktivitesinin de sorgulandığı SGA'nın nutrisyonel durum ve buna ikincil işlev kaybını daha iyi belirlediği, genel fonksiyon kaybınının da bir göstergesi olabileceği öne sürülmektedir [7,8].

SGA, KOAH'lı olguların nutrisyonel durum değerlendirilmesinde kolay uygulanabilir, ucuz bir yöntemdir [4,9]. Günümüzde, kronik böbrek yetmezliği ve çeşitli organ kanserleri gibi durumlarda, hastaların nutrisyonel değerlendirmesini yapabilmek için kullanılmaktadır [10-14]. SGA'nın malnütrisyon değerlendirmesinde kullanılan antropometrik ölçümler ve biyokimyasal parametreler ile de çok iyi korelasyonu olduğu gösterilmiştir [9].

Çalışmamıza alınan olguların çoğunun SGA'ya göre nutrisyonel durumlarının iyi olması (%71) olgularımızın çoğunun biyokimyasal parametrelerinin normal sınırlarda olması ile uyumluydu. VKİ'ne göre malnütrisyonu olmayan olguların %80'inde SGA'ya göre de nutrisyonel durumun iyi derecede olması ve bu iki değerlendirme arasında anlamlı ilişki bulunması nedeniyle, SGA'nın KOAH'lı olgularda malnütrisyonu değerlendirmek için uygun bir değerlendirme yöntemi olabileceği düşünüldü.

Vücut kitle indeksi, üst orta kol çevresi, serum prealbumin ve trigliserid düzeyi çeşitli hasta gruplarında nutrisyonel durumun değerlendirilmesinde kullanılmaktadır. Bazı çalışmalarda KOAH'lı olgularda da bu ölçümlerin hastalık ve inflamasyonun şiddeti ile ilişkili olduğu gösterilmiştir [15-18]. Bu ölçümler ile SGA arasında saptanan ters yönde

ve istatistiksel olarak anlamlı ilişki, bu nutrisyonel belirteçlerin düşük saptandığı hastalarımızda nutrisyonel durumun orta ve kötü olduğunu gösteren SGA-B ve SGA-C skorlarının elde edilmesi ile uyumlu bulundu. Bu sonuçlarla, SGA'nın nutrisyonel değerlendirmede kullanılan diğer parametreler ile uyumlu bir parametre olarak kabul edilebileceği öngörülebilir.

Humpreys ve arkadaşları, çeşitli nedenlerle hastanede yatırılarak tedavi edilen 50 hastada SGA ile MIP, MEP değeri arasında anlamlı ilişki bulmuşlar ve bu sonucu MIP, MEP ölçümlerinin solunum kas gücü ile ilişkili olmasına bağlamışlardır [8]. Çalışmamızda hastalarımızın FEV<sub>1</sub>, FVC, FEV<sub>1</sub>/FVC ve DLCO ölçümleri ile SGA skoru arasında ters korelasyon bulunmuştur. Bu sonuçlar, SGA'nın havayolundaki fonksiyon kaybı, solunum kaslarının işlevinin azalması ve gaz değişimindeki bozulma ile ilişkili olduğunu düşündürmüştür.

Yapılan çalışmalarda malnütrisyon ile KOAH'ın şiddeti arasında ilişki olduğu, malnütrisyonun KOAH'da kötü prognoz ve ileri derecede havayolu hastalığı ile beraber olduğu gösterilmiştir [19,20]. Çalışma grubumuzdaki hastaların solunum fonksiyon testi değerleri de VKİ'ne göre malnütrisyonu olan olgularda, malnütrisyonu olmayan olgulara göre bu çalışmalara benzer olarak daha düşük ve istatistiksel olarak anlamlı farklı olarak bulundu. Bu nedenle çalışmamızın sonuçlarının KOAH'da kötü solunum fonksiyonu ile malnütrisyon birlikteliğini doğruladığı görüşündeyiz.

GOLD'a göre evrelendirmeleri yapıldığında gruplardaki hasta sayısının yetersiz oluşu nedeniyle gruplar arasındaki farklılık ve gruplar ile SGA arasındaki ilişki değerlendirilemedi. SGA'ya göre kötü nutrisyonel durumda olarak değerlendirilen 1 hastanın GOLD'a göre KOAH evresi IV olarak belirlendi [21]. Bu nedenle, SGA'nın havayolu hastalığının şiddeti ile ilişkisini belirlemek amacı ile daha geniş KOAH'lı hasta gruplarında değerlendirilmesi gerektiği düşünüldü.

Çalışmamız, KOAH'lı olgularda nutrisyonel durumun öykü ve enerji kaybının antropometrik ve biyokimyasal ölçümlerden oluşan SGA ile değerlendirildiği bir ön çalışmadır. Çalışmamız, KOAH'lı hastalarda SGA'nın nutrisyonel değerlendirme amacı ile kullanılabileceğini düşündürmektedir. SGA'nın daha çok sayıda, özellikle diğer parametrelere göre malnütrisyonu gösterilmiş olgular ile, ileri evredeki malnütrisyonlu KOAH'lı olgularda uygulanması ve diğer nutrisyonel parametreler ile karşılaştırılması gerektiği inancındayız.

## KAYNAKLAR

1. Durnin JV and Rahaman MM. The assessment of the amount of fat in the human body from measurement of skinfold thickness. Br J Nutr 1967;21:681-9.



2. Bishop CW, Bowen PT, Ritchey SJ. Norms for nutritional assessment of American adults by upper arm anthropometry. *Am J Clin Nutr* 1981;34:2530-9.
3. Burden ST, Stoppard E, Shaffer J et al. Can we use mid upper arm anthropometry to detect malnutrition in medical inpatients? A validation study. *J Hum Nutr Diet* 2005;18:287-94.
4. McCann L. Subjective global assessment as it pertains to the nutritional status of dialysis patients. *Dialysis Transplantation* 1996;25:190-200.
5. European Respiratory Society. Standardized lung function testing. Lung volumes and forced ventilatory flows. 1993 update. *Eur Respir J* 1993;6:5-40.
6. McCann L. Using subjective global assessment to identify malnutrition in the ESRD patient. *Nephrol* 1999;13:18-19.
7. Norman K, Schütz T, Kemps M et al. The Subjective Global Assessment reliably identifies malnutrition-related muscle dysfunction. *Clin Nutr* 2005;24:143-50.
8. Humpreys J, Maza P, Hirsch S et al. Muscle strength as a predictor of loss of functional status in hospitalized patients. *Nutrition* 2002;18:616-20.
9. Detsky AS, McLaughlin JR, Baker JP et al. What is subjective global assessment of nutritional status? *JPEN J Parenter Enteral Nutr* 1987;11:8-13.
10. Gupta D, Lammersfeld CA, Vashi PG et al. Prognostic significance of Subjective Global Assessment (SGA) in advanced colorectal cancer. *Eur J Clin Nutr* 2005;59:35-40.
11. Sezer S, Ozdemir FN, Afsar B et al. Subjective global assessment is a useful method to detect malnutrition in renal transplant patients. *Transplant Proc* 2006;38:517-20.
12. Nursal TZ, Noyan T, Tarim A, Karakayali H. A new weight scoring system for subjective global assessment. *Nutrition* 2005;21:666-71.
13. 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.
14. Pham NV, Cox-Reijven PLM, Greve JW, Soeters PB. Application of subjective global assessment as a screening tool for malnutrition in surgical patients in Vietnam. *Clin Nutr* 2006;25:102-8.
15. Balasubramanian VP, Varkey B. Chronic obstructive pulmonary disease: effects beyond the lungs. *Curr Opin Pulm Med* 2006; 12: 106-12.
16. Deveci F, Tuğ T, Turgut T ve ark. KOAH olgularında beslenme durumu, solunum fonksiyonları ve egzersiz performansı. *Tüberküloz ve Toraks Dergisi*. 2005;53:330-9.
17. Budweiser S, Heinemann F, Meyer K et al. Weight gain in cachectic COPD patients receiving noninvasive positive-pressure ventilation. *Respir Care* 2006;51:126-32.
18. Vermeeren MAP, Wouters EFM, Geraerts-Keeris AJW, AMWJ Schols. Nutritional support in patients with chronic obstructive pulmonary disease during hospitalization for an acute exacerbation; a randomized controlled feasibility trial. *Clin Nutr* 2004;23:1184-92.
19. Schols AMWJ, Mostert R, Soeters PB et al. Nutritional state and exercise performance in patients with chronic obstructive lung disease. *Thorax* 1989;44:937-41.
20. Karadag F, Karul AB, Cildag O et al. Determinants of BMI in patients with COPD. *Respirology* 2004;9:70-5.
21. Pauwels RA, Buist AS, Calverley PM et al. Global strategy for the diagnosis, management, and prevention of chronic obstructive pulmonary disease: NHLBI/WHO Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease (GOLD) Workshop summary. *Am J Respir Crit Care Med* 2001;163:1256-76.