

# Orta-Ağır Şiddetli Kronik Obstrüktif Akciğer Hastalığı Olan Olgularda 6 Dakika Yürüme Testi Sonuçlarının Diğer Değerlendirme Faktörleriyle İlişkisi\*

THE RELATIONSHIP BETWEEN 6 MINUTE WALKING TEST AND OTHER ASSESSMENT PARAMETERS IN PATIENTS WITH MODERATE-SEVERE CHRONIC OBSTRUCTIVE PULMONARY DISEASE

Sevgi ÖZALEVLİ\*, Arif Hikmet ÇIMRIN\*\*

Dokuz Eylül Üniversitesi Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Yüksekokulu\*  
Dokuz Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi Göğüs Hastalıkları Anabilim Dalı\*\*

## ÖZET

**Amaç:** Çalışmamız, egzersiz kapasitesini tanımlayan 6 dakika yürüme testinin solunum hastalarının değerlendirilmesinde kullanılan solunum fonksiyon testi, arteriyel kan gazı analizi, dispne sorgulaması, genel ve sağlıkla ilgili yaşam kalitesi anket sonuçları ve periferal kas kuvveti ile ilişkisini tanımlamak amacıyla yapılmıştır.

**Gereç ve Yöntem:** Yaş ortalaması  $66,37 \pm 8,98$  yıl olan 60 orta-ağır şiddetli kronik obstrüktif akciğer hastası çalışmaya alındı. Olguların egzersiz kapasitesi 6 dakika yürüme testi ile, solunumsal fonksiyonel düzey solunum fonksiyon testi ve arteriyel kan gazı analizi ile, dispne ve yorgunluk sorgulaması Modifiye Borg Skalasıyla, sağlıkla ilgili yaşam kalitesi Kronik Solunum Hastalıkları Yaşam Kalitesi Anketi ile, genel sağlıkla ilgili yaşam kalitesi Short Form-36 Yaşam Kalitesi Anketi ile yorumlandı. Yürüme testi sırasında kalp hızı ve periferal saturasyon pulse oximeter ile değerlendirildi. Ayrıca periferal kas kuvveti quadriceps femoris kasına manuel kas testi yapılarak yorumlandı.

**Bulgular:** Yürüme süresi, mesafesi ve maksimal oksijen tüketiminin yaş ( $r > 0,33$ ,  $p < 0,01$ ), periferal kas kuvveti ( $r > 0,27$ ,  $p < 0,04$ ) ve dispne şiddeti ( $r > 0,36$ ,  $p < 0,001$ ) ile uyumlu olduğu, yürüme süresinin FVC % ( $r = 0,29$ ,  $p = 0,03$ ) ve  $PaCO_2$  ( $r = 0,30$ ,  $p = 0,02$ ) ile, maksimal oksijen tüketimi değeri ile  $FEV_1/FVC$  oranı ile ( $r = 0,27$ ,  $p = 0,04$ ) ilişkili olduğu saptandı. Kronik Solunum Hastalıkları Anket bölümlerinden emosyonel durum dışında diğer tüm bölümlerle yürüme mesafesinin ( $r > 0,26$ ,  $p < 0,04$ ), maksimal oksijen tüketimi değerinin sadece dispne bölümüyle ( $r = 0,32$ ,  $p = 0,01$ ), Short Form-36 yaşam kalitesi anket bölümlerinden fiziksel fonksiyon ve fiziksel rol bölümlerinin yürüme süresi ( $r > 0,29$ ,  $p < 0,05$ ) ve maksimal oksijen tüketimi değeri ( $r > 0,27$ ,  $p < 0,05$ ) ile, yürüme mesafesinin ise fiziksel fonksiyon bölümünün ( $r = 0,47$ ,  $p < 0,001$ ) yanı sıra emosyonel ( $r = 0,29$ ,  $p < 0,05$ ), sosyal ( $r = 0,36$ ,  $p < 0,05$ ) ve mental durum ( $r = 0,28$ ,  $p < 0,05$ ) bölümleri ile ilişkili olduğu bulundu.

**Tartışma:** 6 dakika yürüme test sonuçlarının solunum fonksiyon testi ve arteriyel kan gazı analizi değerlerinden çok, algılanan dispne şiddeti ve periferal kas kuvveti ile ilişkili olduğu gözlemlendi. Ayrıca yaşam kalitesi anketlerinin fiziksel aktivite düzeyini sorgulayan bölümleri ile de ilişkili olduğu saptandı. En güçlü ilişkinin yürüme mesafesine ait olması nedeniyle 6 dakika yürüme test sonuçlarının yorumlanmasında özellikle yürüme mesafesi değerinin dikkate alınması gerektiği sonucuna varıldı.

**Anahtar sözcükler:** 6 Dakika yürüme testi, akciğer kapasitesi, dispne şiddeti, periferal kas kuvveti, yaşam kalitesi, KOAH

Sevgi ÖZALEVLİ

Dokuz Eylül Üniversitesi  
Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon YO.  
35340 İnciraltı/İzmir  
Tlf. 0 232 2595959/4941- 5431  
e-mail: sevgicanozalevli@myynet.com

\* Bu yazı 17-21 Ekim 2002 tarihli Ürgüp, Nevşehir IX. Fizyoterapide Gelişmeler Sempozyumu'nda tartışmalı poster olarak sunulmuştur.

## SUMMARY

**Purpose:** Our study was conducted to define the relationship between Six-Minute Walking Test which defines exercise capacity and pulmonary function test, arterial blood gase analysis, dyspnea query, general and health related quality of life questionnaire which are used to evaluate the respiratory patients, and peripheral muscle strength.

**Material and Methods:** 60 moderate to severe chronic obstructive pulmonary disease whose mean age  $66,37 \pm 8,98$  were taken for the study. The exercise capacity of the cases was observed by using Six-Minute Walking Test, the lung capacity of the cases was observed by using pulmonary function test and arterial blood gase analysis. Dyspnea and fatigue observations was carried out with Modified Borg Scale. Health related quality of life was evaluated with Chronic Respiratory Disease Questionnaire. General health related quality of life was evaluated by using Short Form-36 quality of life questionnaire. Heart rate and peripheral saturation was recorded during the walking test with pulse oximeter.

**Results:** It was determined that walking time, walking distance, and  $VO_2max$  were correlated with age ( $r>0,82$ ,  $p<0,01$ ) and muscle strength ( $r>0,27$ ,  $p<0,04$ ), and dyspnea severity ( $r>0,36$ ,  $p<0,001$ ). In addition to this, walking time was correlated with FVC% ( $r=0,29$ ,  $p=0,03$ ) ve  $PaO_2$  ( $r=0,30$ ,  $p=0,02$ ).  $VO_2max$  was correlated with FEV<sub>1</sub>/FVC ( $r=0,27$ ,  $p=0,04$ ). It was determined that all categories of the Chronic Respiratory Disease Questionnaire without emotional categories were correlated with walking distance ( $r>0,24$ ,  $p<0,04$ ).  $VO_2max$  was correlated with only Dyspnea categories ( $r=0,32$ ,  $p=0,01$ ), physical function and physical role categories of Short Form-36 quality of life questionnaire walking time and  $VO_2max$ . In addition walking distance correlated with physical function, emotional, social, and mental status categories. There were no correlation between Six-Minute Walking Test data and other assessment parameters.

**Conclusion:** Six-Minute Walking Test results were related with categories of dyspnea severity, peripheral muscle strength and quality of life questionnaire which observes the physical activity level of the cases more than pulmonary function test and arterial blood gase analysis. It was determined that explaining the Six-Minute Walking Test results walking distance was more important than  $VO_2max$  and walking time.

**Key words:** 6 minute walking test, respiratory capacity, severity of dyspnea, peripheral muscle strength, quality of life, COPD.

## AMAÇ

Irreversibl hava yolu obstrüksiyonu ile karakterize bir hastalık olan kronik obstrüktif akciğer hastalığında (KOAH) ileri dönemde meydana gelen fonksiyonel yetersizliklerden en önemlisi egzersiz kapasitesinin azalmasıdır (1-3). Pulmoner fonksiyondaki yetersizlik genel fonksiyonel düzeyi etkilemektedir. Bu ilişkinin hastaya ait yaş ve vücut kitle indeksi (VKİ) gibi fiziksel parametrelerden etkilendiği bilinmektedir (4). Genellikle steroid miyopatisi, beslenme bozukluğu ve vücut ağırlığında kayıp sonucunda oluşan periferik kas dekonduksiyonu ve dispne nedeniyle ilerleyici şekilde aktivite kısıtlılığı ortaya çıkmaktadır (3,5,6). Ayrıca akciğerde aşırı hava birikimi ve osteoporoz, kifoskolyoz

gibi durumlar nedeniyle meydana gelen göğüs kafesi deformiteleri de solunum kas fonksiyon bozukluğu yaratarak sekonder olarak egzersiz intoleransına katkıda bulunmaktadır (7,8). Bu nedenlerle KOAH'lı hastalarda egzersiz kapasitesinin doğru değerlendirilmesi önem kazanmıştır. KOAH başta olmak üzere tüm solunum ve kardiyak hastalıklarda egzersiz kapasitesini değerlendirmek için 6 dakika yürüme testi (6DYT) günümüzde tercih edilen bir test olarak kabul edilmektedir (9,10).

Hastaların fonksiyonel egzersiz seviyeleri; 6DYT'i sonucunda sıklıkla yürüme süre ve mesafesi ile yorumlanmaktadır. Fakat hastaların fonksiyonel ve/veya egzersiz kapasitesini aynı zamanda dispne şiddeti, ok-

şişen saturasyonu ve bireyin kardiovasküler fonksiyonel durumu da etkilemektedir (11). Bu nedenle orta-ağır şiddetli KOAH'da 6DYT sonuçlarının solunum fonksiyon testi, arteriyel kan gaz analizi, periferel kas kuvveti, dispne sorgulanması ve yaşam kalitesi değerleri ile ilişkisini araştırmak amacıyla çalışma planlandı.

## GEREÇ VE YÖNTEM

Göğüs hastalıkları kliniğinde orta-ağır şiddetli KOAH tanısıyla yatırılarak tedavi edilen 60 olgu çalışmaya alındı. KOAH tanısı ve şiddeti American Thoracic Society (ATS) kriterlerine göre (klinik ve radyolojik bulgular, solunum fonksiyon testleri (SFT)) ile göğüs hastalıkları uzmanı tarafından belirlendi (12,13). Çalışmamızın olgu seçiminde şu kriterlere dikkat edildi;

- FEV<sub>1</sub> değeri %49'dan küçük ve/veya eşit olması
- Standart medikal tedavi ve oksijen desteklerinin stabil olarak devam ediyor olması
- Kontrol edilmemiş kalp hastalığı olmaması
- Ambulasyonu engelleyecek nöro-musküler veya nörolojik hastalığının olmaması
- Sigara içmiyor olması
- Koopere olması, iletişim sorununun bulunmaması.

Tüm olgulara, hastaneye yatışlarının ikinci gününde, SFT, arteriyel kan gaz analizleri (AKGA) ve ardından 6 dakika yürüme testi yapıldı. Yürüme testi öncesi ve sonrası dispne şiddeti; Modifiye Borg Skalası (18,19) ile, hastalıkla ilgili yaşam kalitesi; Kronik Solunum Hastalıkları Yaşam Kalitesi Anketi ve genel sağlıkla ilgili yaşam kalitesi SF-36 Yaşam Kalitesi Anketi ile (20-22) ve ayrıca quadriseps femoris kas kuvveti oturma pozisyonunda manuel kas testi ile değerlendirildi (23).

Olguların egzersiz kapasiteleri Cooper'ın geliştirdiği, Mc Gavin ve arkadaşlarının KOAH hastalarına modifiye ettiği 6DYT ile belirlendi. Olguların test öncesi ve sonrası kalp hızları ve kan basınçları ölçüldü. Submaksimal şiddette bir test olan 6 dakika yürüme testi; şiddetli dispne ve/veya bacak yorgunluğu, baş dönmesi gibi nedenlerle veya hastanın isteği doğrultusunda sonlandırıldı. Yürüme testi sonunda elde edilen yürüme mesafesi değeri kullanılarak aşağıda belirtilen formül ile indirekt olarak maksimum oksijen tüketimi (maxVO<sub>2</sub>) hesaplandı (24-27).

Olguların spirometrik incelemeleri Sensormedics Vmax 22 cihazıyla uzman bir teknisyen tarafından ATS kriterlerine uygun olarak ölçüldü (12,13). Üç ardışık ölçümün en iyi değeri kaydedilmek üzere hasta oturma pozisyonunda istirahatte iken ve burun kapalı olarak SFT yapıldı. Olguların Zorlu Vital Kapasite (FVC), 1. saniye Zorlu Ekspiratuar Volüm (FEV<sub>1</sub>), FEV<sub>1</sub>/FVC ve Zirve Akım Hızı (PEF) değerleri kaydedildi. Olguların SFT'inde beklenen değerler European Coal and Steel değerlerine göre yorumlandı (14-17).

Nova Medical Stat 9 Profile cihazı ile en az 30 dakika boyunca ek oksijen kullanmayan, istirahat halindeki olguların radyal arterlerinden alınan kan örneği ile pH, PaCO<sub>2</sub>, PaO<sub>2</sub>, HCO<sub>3</sub> ve oksijen saturasyonu parametreleri değerlendirildi (14-17).

**İstatistiksel Analiz:** Verilerinin analizinde, Statistical Package for Social Science for Windows 8.0 paket programı ile, tüm değerler için aritmetik ortalama ve standart sapma (X±SS) hesaplandı ve korelasyon analizi için Pearson ve Spearman korelasyon katsayıları kullanıldı. Sonuçlar p<0,05 ve p<0,001 anlamlılık düzeylerine göre yorumlandı.

### Maksimum oksijen Tüketimi Formülü:

$$0,02 \times \text{Yürüme Mesafesi} - 0,19 \times \text{Yaş} - 0,07 \times \text{Kilo} + 0,09 \times \text{Boy} + 0,26 \times \text{RPP} (\times 10^{-3}) + 2,45$$

*RPP: Hız-Basınç Ürünü [(Sistolik kan basıncı x Kalp hızı) / 1000]*

*Yürüme Mesafesi: metre, Yaş:Yıl, Kilo: kg, Boy: cm*

**BULGULAR**

Çalışma grubumuz, 22 kadın, 38 erkek olmak üzere 60 olgudan oluştu. Olguların yaş dağılımları 48-85 yıl arasında olup, cinsiyet dağılımları %63'ü erkek, %37'si kadın idi ve %73,3'ünde geçmişte sigara öyküsünün pozitif olduğu bulundu. Olguların tüm değerlendirme parametreleri, 6DYT, SFT, AKGA ve yaşam kalitesi anket sonuçları Tablo I ve II'de verildi.

6DYT sonuçlarının fiziksel ve klinik parametrelerle ilişkisi incelendiğinde; yürüme süresi, mesafesi ve maxVO<sub>2</sub>'in yaş ( $r>0,33$ ,  $p<0,01$ ) ve kas kuvveti ( $r>0,27$ ,  $p<0,04$ ) ile ilişkili olduğu bulundu. Olguların sigara içme süreleri ve sigara tüketim miktarları ile yürüme testi parametreleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir korelasyon saptanmadı. M. Borg skalası ile istirahat ve yürüme testi sonunda kaydedilen dispne şiddetinin, yürüme testinin tüm parametreleri ile istatistiksel olarak anlamlı derecede korelasyon gösterdiği bulundu ( $r>0,36$ ,  $p<0,001$ ). Solunum fonksiyon test sonuçlarından FVC beklenen % ile yürüme süresinin ( $r=0,29$ ,  $p=0,03$ ) ve FEV<sub>1</sub>/FVC oranı ile maxVO<sub>2</sub>'in ( $r=0,27$ ,  $p=0,04$ ) istatistiksel olarak anlamlı düzeyde ilişkili olduğu saptandı. Arteriyel kan gaz analizi sonuçlarından sadece PaO<sub>2</sub> ile yürüme süresi arasında istatistiksel olarak anlamlı ( $r=0,30$ ,  $p=0,02$ ) ilişki olduğu, diğer yürüme parametrelerle ise istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki olmadığı bulundu (Tablo III).

Kronik solunum hastalıkları yaşam kalitesi anketinin emosyonel durum dışında diğer tüm bölümleri ile yürüme süresinin ( $r>0,24$ ,  $p<0,04$ ), sadece dispne bölümüyle VO<sub>2</sub>max değerinin ( $r=0,32$ ,  $p=0,01$ ) birbirleriyle anlamlı derecede ilişkili olduğu gözlemlendi. SF-36 yaşam kalitesi anket bölümlerinden fiziksel fonksiyon ve fiziksel rol bölümlerinin yürüme süresi ve maxVO<sub>2</sub> değeri ile, yürüme mesafesinin ise bu bölümlerin yanı sıra emosyonel, sosyal ve mental durum bölümleri ile ilişkili olduğu bulundu. 6DYT'i verileri ile diğer bölümler arasında korelasyon saptanmadı ( $p>0,05$ ), (Tablo IV).

**Tablo I.** Olguların fiziksel-klinik bulguları ve 6DYT sonuçları

		X±SS
Yaş (yıl)		66,07±9,94
Boy Uzunluğu (cm)		163,33±8,43
Vücut Ağırlığı (kg)		62,93±10,05
Vücut Kitle İndeksi (kg/cm <sup>2</sup> )		23,80±4,0
Sigara İçme süresi (yıl)		33,23±16,85
Sigara Tüketim miktarı (p/g)		3,34±9,99
Sigara Bırakma süresi (yıl)		4,44±5,02
Q.Femoris kas kuvveti	Sağ	4,37±0,71
	Sol	4,35±0,71
Yürüme süresi (dk)		4,17±1,68
Yürüme mesafesi (m)		101,33±70,65
MaxVO <sub>2</sub>		5,44±2,57
Test öncesi dispne şiddeti		3,03±2,94
Test sonrası dispne şiddeti		6,77±3,39
FVC %		51,5±15,4
FEV <sub>1</sub> %		33,6±9,1
FEV <sub>1</sub> /FVC %		53,6±9,6
PEF %		34,3±13,9
PaCO <sub>2</sub> (mmHg)		50,62±12,15
PaO <sub>2</sub> (mmHg)		62,80±19,32
Oksijen Saturasyon %		89,37±8,79

**Tablo II.** Olguların yaşam kalitesi anket sonuçları

Anket Adı	BÖLÜMLER	X ±SD
Kronik	Dispne	10,03±6,01
Solunum	Emosyon	19,10±7,61
Hastalıkları Yaşam Kalitesi	Hastalığı Kontrol	10,53±5,10
	Yorgunluk	9,77±4,35
	Genel sağlık algılaması	13,33±4,79
	Fiziksel fonksiyon	9,90±5,47
SF-36	Fiziksel rol	4,50±0,97
Yaşam Kalitesi	Ağrı	7,40±3,14
	Enerji	10,60±4,30
	Sosyal	4,67±1,92
	Emosyonel durum	3,90±1,21
	Mental	16,53±4,72

Tablo III. 6DYT parametrelerinin olguların fiziksel-klinik özellikleri, SFT, AKGA ve periferik kas kuvveti değerleri ile korelasyonu

Parametreler		Yürüme Süresi	Yürüme Mesafesi	Maksimum oksijen tüketimi
		r	r	r
Yaş (yıl)		-0,33*	-0,37*	-0,82**
Boy Uzunluğu (cm)		-0,12	-0,17	0,14
Vücut Ağırlığı (kg)		0,05	0,03	-0,21
Vücut Kitle İndeksi (kg/cm <sup>2</sup> )		-0,11	0,10	-0,20
Sigara içme süresi		0,05	0,001	0,001
Sigara miktarı		-0,22	-0,14	-0,05
Quadriseps femoris kas kuvveti	Sağ	0,34*	0,35*	0,27*
	Sol	0,37*	0,38*	0,29*
Test öncesi dispne		-0,55**	-0,44**	-0,36**
Test sonrası dispne		-0,64**	-0,64**	-0,44**
FVC %		0,29*	0,06	-0,03
FEV <sub>1</sub> %		0,10	-0,06	-0,24
FEV <sub>1</sub> /FVC		-0,09	-0,17	-0,27
PEF %		0,13	0,03	-0,20
PaCO <sub>2</sub> (mmHg)		0,14	0,01	0,12
PaO <sub>2</sub> (mmHg)		-0,30*	-0,14	-0,24
Oksijen Saturasyonu %		-0,12	0,02	-0,15

\**p*<0,05, \*\**p*<0,001

Tablo IV. 6DYT parametrelerinin yaşam kalitesi anket bölümleri ile korelasyonu

Anket Adı	Bölümler	Yürüme Süresi	Yürüme Mesafesi	Maksimum oksijen tüketimi
		r	r	r
KSH Yaşam Kalitesi	Dispne	0,18	0,37*	0,32*
	Emosyonel	0,05	0,24	0,05
	Hastalığı Kontrol	0,18	0,44**	0,12
	Yorgunluk	0,17	0,26*	0,10
SF-36 Yaşam Kalitesi	Genel sağlık Algılaması	0,25	0,21	-0,003
	Fiziksel fonksiyon	0,37*	0,47**	0,46**
	Fiziksel rol	0,29*	0,21	0,27*
	Ağrı	0,21	0,14	0,11
	Enerji	0,16	0,16	0,07
	Sosyal	0,24	0,36*	0,24
	Emosyonel	0,24	0,29*	0,22
	Mental	0,22	0,28*	0,17

\**p*<0,05, \*\**p*<0,001

## TARTIŞMA

6 dakika yürüme testi kolay uygulanması, hastalar tarafından rahatlıkla tolere edilmesi ve hastaların günlük yaşam aktiviteleri konusunda en doğru bilgiyi vermesi açısından objektif bir değerlendirme yöntemi olarak günümüzde en sık kullanılan egzersiz testidir (4). Ayrıca bu test hastaların yetersizliği ve yaşam süresi

konusunda önemli bir kriter olduğu belirtilen periferik kas kuvveti, FEV<sub>1</sub> ve maxVO<sub>2</sub> değerleri ile ilişkili olması nedeniyle solunum ve kardiyak sorunu olan hastalarda medikal ve pulmoner rehabilitasyon uygulamalarının etkinliğinin değerlendirmesinde önem kazanmaktadır (2,4,27,28). Ancak 6 DYT, yaş, VKİ gibi fiziksel faktörlerden de etkilenmektedir. Jette ve ark, 154

kronik akciğer hastasını değerlendirdikleri çalışmada yaş ve VKİ'si arttıkça 6DYT'ne göre kaydedilen yürüme mesafesinin azaldığını tanımlamıştır (4). Çalışmamızda da bu sonuca benzer olarak yaş ve yürüme mesafesi arasında negatif yönde bir korelasyon bulunmuştur. Buna rağmen VKİ ile yürüme mesafesi arasında bir ilişki saptanmaması, çalışma grubumuzun orta ağır şiddetli KOAH hastalarından oluşmasına bağlanmıştır. Bu olgularda çoğunlukla geç dönemde gözlenen artmış solunum semptomları, aktivite kısıtlılığı ve beslenme bozukluğu nedeniyle ortaya çıkan kilo kaybı, olgularımızda henüz ciddi bir sorun olarak ortaya çıkmamış olabilir (29,30).

Causser ve Jette, FEV<sub>1</sub>, FVC, FEV<sub>1</sub>/FVC değerleri yüksek olan olgularda yürüme mesafesinin ve maxVO<sub>2</sub> değerinin de yüksek olacağını belirtmiştir (14,27). Fakat Carlson ve Ries, KOAH hastalarında SFT değerlerinin egzersiz kapasitesi ile ilişkili olmadığını bulmuşlardır (15,31-33). Çalışmamızda ise solunum fonksiyon test parametreleri ile yürüme mesafesi ve maxVO<sub>2</sub> arasında korelasyon saptanamaması kronik akciğer hastalarının egzersiz kapasitesinin değerlendirmesinde solunum fonksiyon testlerinin ve AKGA sonuçlarının yeterli olmadığını düşüncesini desteklemektedir.

Savcı ve ark, 6DYT sonuçlarını olguların FEV<sub>1</sub> değeri ve dispne şiddetlerinin belirlediğini (9), Marin ve ark da KOAH hastalarında zamanla gelişen akciğerin dinamik aşırı şişmesi ile dispne şiddetinin arttığı ve bireylerin yürüme ve egzersiz kapasitelerinin azaldığını bildirmiştir (6). Çalışmamızda da istirahat ve efor dispne şiddetinin 6DYT parametreleriyle güçlü derecede korelasyonu, orta-ağır şiddetli KOAH olgularında artmış dispne şiddetinin egzersiz kapasitesinin kısıtlanmasında ciddi bir katkısı olduğunu göstermektedir.

Maksimum oksijen tüketimi değerinin yürüme mesafesi ile güçlü derecede ilişkili olduğu belirtilmiştir (15). MaxVO<sub>2</sub>, bireyin özellikle aerobik kapasitesi hakkında bilgi veren, kısaca egzersiz kapasitesini tanımlayan önemli bir kriterdir (8,26,31,34,35). Bauerle ve ark maxVO<sub>2</sub> değerinin ile FEV<sub>1</sub> arasında güçlü derecede korelasyon olduğunu tanımlamıştır (32). Çalışmamızda ise maxVO<sub>2</sub> değeri ile hastaların solunum kapasiteleri

arasında bir ilişki olduğu gösterilmiştir. Ancak aynı zamanda çalışmamızda yürüme süresinin de FVC ve PaO<sub>2</sub> ile ilişkili olduğunun saptanması egzersiz kapasitesinin belirlenmesinde yürüme süresinin de dikkate alınabilecek bir parametre olabileceğini düşündürmüştür.

KOAH hastalarında ilerleyen dönemde solunum kas kuvvetinde azalmaya paralel olarak periferik kas kuvvetinde de azalma meydana gelmektedir ve bu durum bağımsız olarak egzersiz kapasitesini kısıtlamaktadır (36). Bernard ve ark, KOAH hastalarında quadriceps femoris kas kuvvetinin periferik kas kuvvetini tanımladığını ve kas kuvvetinde azalmanın hastaların egzersiz kapasitelerini olumsuz yönde etkilediğini bulmuştur (28). Bu verilerle uyumlu olarak çalışmamızda da 6DYT'i verileri ile quadriceps femoris kas kuvveti arasında pozitif yönde bir ilişki saptanması, orta-ağır şiddetli KOAH hastalarında kas kuvvetinde azalmanın egzersiz kapasitesini kısıtlayan önemli bir neden olduğunu desteklemektedir.

Kronik akciğer hastalığında 6DYT parametrelerinin yaşam kalitesi anketleri ile ilişkili olduğu belirtilmiştir (4,10,37). Quayatt ve ark, 6DYT verilerinin Kronik Solunum hastalıkları Yaşam kalitesi anketinin dispne ve yorgunluk bölümleri ile ilişkili olduğunu bulmuştur (38). Çalışmamızda da aynı anketin dispne ve yorgunluk bölümlerinin yanı sıra hastalığı kontrol yeteneği bölümünün de yürüme mesafesi ve maxVO<sub>2</sub> değerleri ile ilişkili olduğu saptanmıştır. Boueri ve ark, yürüme mesafesinin SF-36 Yaşam Kalitesi Anketinin genel sağlık algılaması, fiziksel fonksiyon ve ağrı bölümleri ile ilişkili olduğunu saptamıştır (39). SF-36 Yaşam Kalitesi Anketinin (fiziksel fonksiyon, sosyal, emosyonel ve mental durum bölümleri) özellikle yürüme mesafesi ile ilişkisi 6DYT'nin aktivite kısıtlılığının yaşam kalitesine etki düzeyi hakkında da fikir verebileceğini göstermiştir.

Sonuç olarak; 6DYT'nin SFT ve AKGA değerlerinden çok algılanan dispne şiddeti, periferik kas kuvveti ve yaşam kalitesi anketleri (özellikle fiziksel aktivite düzeyini sorgulayan bölümler) ile ilişkili olduğu saptanmıştır. 6DYT sonuçlarının yorumlanmasında

VO<sub>2</sub>max ve yürüme süresi değerlerinden çok yürüme mesafesinin dikkate alınması gerektiği de gözlenmiştir.

#### KAYNAKLAR

1. Decramer M, Donner CF, Schols A. Rehabilitation. *Eur Respir Mon* 1998;7:215-234.
2. Bourjeily G, Rochester CL. Exercise training in obstructive pulmonary disease. *Clin Chest Med* 2000; 21-4:763-781.
3. Maltais F, Leblanc P, Jobin J, et al. Peripheral muscle dysfunction in chronic obstructive pulmonary disease. *Clin Chest Med* 2000;21:665-677.
4. Jette UD, Manago D, Medved F, et al. The disablement process in patients with pulmonary disease. *Physical Therapy* 1997;77:385-394.
5. Nici L. Mechanism and measures of exercise intolerance in chronic obstructive pulmonary disease. *Clin Chest Med* 2000;21-4:693-704.
6. Marin JM, Carrizo SJ, Gascon M, et al. Inspiratory capacity, dynamic hyperinflation, breathlessness, and exercise performance during the 6-minute-walk test in chronic obstructive pulmonary disease. *Am J Respir Crit Care Med* 2001;163:1395-1399.
7. Ries AL, Ellis B, Hawkins RW. Upper extremity exercise training in chronic obstructive pulmonary disease. *Chest* 1988;93:688-692.
8. Gallagher CG. Exercise limitation and clinical exercise testing in chronic obstructive pulmonary disease. *Clin Chest Med* 1994;15-2:305-326.
9. Savcı S, Ince Dİ, Ankan H. Orta ve şiddetli obstrüksiyonu olan KOAH'lı hastalarda altı dakikalık yürüme testi belirleyen faktörler. *Solunum Hastalıkları* 2000;11:231-236.
10. Bowen JB, Votto JJ, Thrall RS, et al. Functional status and survival following pulmonary rehabilitation. *Chest* 2000;118:697-703.
11. Steele B. Timed walking tests of exercise capacity in chronic cardiopulmonary illness. *J Cardiopulmon Rehabil* 1996;16:25-33.
12. ATS Statement: Standards for the diagnosis and care of patients with chronic obstructive pulmonary disease. *Am J Respir Critical Care Med* 1995;152.
13. Arseven O. Kronik obstrüktif akciğer hastalığında tanı ve ayırıcı tanı. *Galenos* 1998;2:11-14.
14. Ferguson GT. Recommendations for the management of COPD. *Chest* 2000; 117:23S-8S.
15. Ambrosino N, Clini E. Evaluation in pulmonary rehabilitation. *Respiratory Med* 1996;90:395-400.
16. Akkoca Ö, Öner F, Saryal S, et al. The relationship between dyspnea and pulmonary functions, arterial blood gases and exercise capacity in patients with COPD. *Tüberküloz ve Toraks Dergisi* 2001;49:431-438.
17. Quanjer PH, Tammeling GJ, Cotes JE, et al. Lung volumes and forced ventilatory flows. report working party standardization of lung function tests, European Community for Steel and Coal. official statement of the European Respiratory Society. *Eur Respir J Suppl* 1993;16:5-40.
18. Weiser PC, Mahler DA, Ryan KP, et al. Dyspnea: Symptom assesment and management, In: Hodgkin JF, ed. *Pulmonary rehabilitation*, Philadelphia: JB Lippincott Company, 1999;478-512.
19. Mahler DA, Horowitz MB. Clinical evaluation of exertional dyspnea. *Clinics In Chest Med* 1994;15:259-269.
20. Wijkstra PJ, Jones PW. Quality of life in patients with chronic obstructive pulmonary disease. *Eur Respir Mon*, 1998;7:235-246.
21. Mahler DA, Mackowiak JI. Evaluation of the short form 36 item questionnaire to measure healthy related quality of life in patients with COPD. *Chest* 1995;107:1585-1589.
22. Ketelaars CAJ, Schlösser MAG, Abu-Saad HH, Halfens RJG, et al. Determinant of health related quality of life in patients with chronic obstructive pulmonary disease. *Thorax* 1996;51:39-43.
23. Otman AS, Demirel H, Sade A. Kas kuvveti ve değerlendirme yöntemleri. Tedavi hareketlerinde temel değerlendirme prensipleri. Ankara, Hacettepe Üniversitesi Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Yüksekokulu yayınları No:16, 1995;79-143.
24. Stel HF, Bogaard JM, Nouwens LHM, et al. Multivariable assessment of the 6 min walking test in patients with chronic obstructive pulmonary disease. *Am J Respir Crit Care Med* 2001;163:1567-1571.
25. Lorusso TJ, Belman MJ, Elashoff JD, et al. Prediction

- of maximal exercise capacity in obstructive and restrictive pulmonary disease. *Chest* 1993;104:1748-1754.
26. Neder A, Jones PW, Nery LE, et al. Determinants of the exercise endurance capacity in patients with chronic obstructive pulmonary disease. *Am J Respir Crit Care Med* 2000;162:497-504.
27. Cahalin LP, Mathier MA, Semigran MJ, et al. The six-minute walk test predicts peak oxygen uptake and survival in patients with advanced heart failure. *Chest* 1996;110:325-332.
28. Bernard S, Leblanc P, Whittom F, et al. Peripheral muscle weakness in patients with chronic obstructive pulmonary disease. *Am J Respir Crit Care Med* 1998;158:629-634.
29. Hanik-Khan RI, Fleg JL, Wise RA. Body mass index and the risk of COPD. *Chest* 2002;121:370-376.
30. Sahebajani H, Sathianpitayakul E. Influence of body weight on the severity of dyspnea in chronic obstructive pulmonary disease. *Am J Respir Crit Care Med* 2000;161:886-890.
31. Bouerle O, Chrusch CA, Younes M. Mechanisms by which COPD affects exercise tolerance. *Am J Respir Crit Care Med* 1998;157:57-68.
32. Carlson DJ, Ries AL, Kaplan RM. Prediction of maximum exercise tolerance in patients with COPD. *Chest* 1991;100:307-311.
33. Ries AL, Farrow JT, Ckausen JL. Pulmonary function tests can not predict exercise-induced hypoxemia in chronic obstructive pulmonary disease. *Chest* 1988; 93:454-459.
34. Mall RW, Medeiros M. Objective evaluation of results of a pulmonary rehabilitation program in a community hospital. *Chest* 1988;94:1156-1160.
35. Stewart DG, Drake DF, Robertson C, et al. Benefits of an inpatient pulmonary rehabilitation program. *Arch Phys Med Rehabil* 2001;82:347-352.
36. Belman MJ. Exercise in patients with chronic obstructive pulmonary disease. *Thorax* 1993;48:936-946.
37. Lord SR, Menz HB. Physiologic, psychologic, and healthy predictors of 6-minute walk performance in older people. *Arch Phys Med Rehabil* 2002;83:907-911.
38. Guyatt GH, Berman Lb, Townsend M, et al. A measure of quality of life for clinical trial in chronic lung disease. *Thorax* 1987;42:773-778.
39. Bouezi FM, Bucher-Bartelson BI, Glenn KA, et al. Quality of life measured with a generic instrument (Short Form-36) improves following pulmonary rehabilitation in patients with COPD. *Chest* 2001; 119:77-84.