

# Ankilozan spondilitli hastaların solunum fonksiyonlarının egzersiz kapasitesi ve yaşam kalitesi ile ilişkisi

Gonca AKYOL<sup>1</sup>, Sevgi ÖZALEVLİ<sup>2</sup>, Eyüp Sabri UÇAN<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Balçova Termal Tesisleri, İzmir,

<sup>2</sup> Dokuz Eylül Üniversitesi Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Yüksekokulu, İzmir,

<sup>3</sup> Dokuz Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi, Göğüs Hastalıkları Anabilim Dalı, İzmir.

## ÖZET

### **Ankilozan spondilitli hastaların solunum fonksiyonlarının egzersiz kapasitesi ve yaşam kalitesiyle ilişkisi**

**Giriş:** Ankilozan spondilit, etyolojisi bilinmeyen, özellikle sakroiliyak eklemler, aksiyal iskelet ve büyük periferik eklemlerde tutulum gösteren, kronik otoimmün inflamatuvar bir hastalıktır. Hastalık, kostovertebral ve kostosternal eklemlerin ankilozu sonucunda göğüs kafesinin ekspansiyonunu kısıtlayarak restriktif tipte solunum bozukluğuna sebep olmaktadır. Çalışmamız; akciğer tutulum oranı yüksek olan ankilozan spondilitli hastaların solunum fonksiyonlarını değerlendirerek, sonuçları hastaların egzersiz kapasitesi ve yaşam kalitesi statüleriyle karşılaştırmak amacıyla planlandı.

**Materyal ve Metod:** Modifiye New York kriterlerine göre ankilozan spondilit tanısı almış olan, Norveç'ten Türkiye'ye rutin fizyoterapi programına alınmak için gelen, yaş ortalaması  $50.6 \pm 6.6$  yıl olan Norveçli 27 (18'i erkek, 9'u kadın) hasta değerlendirildi. Hastaların klinik öyküleri sorgulandı. Solunum fonksiyon testleri spirometre ile, solunum kas kuvvetleri ağız içi basınç ölçerle ölçüldü. Egzersiz kapasitesi altı dakika yürüme testiyle, sağlıklı ilgili yaşam kalitesi Short Form-36 yaşam kalitesi anketiyle değerlendirildi.

**Bulgular:** Tanı süresi  $18.85 \pm 10.64$  yıl olan hastaların,  $FEV_1$  değeri  $3.75 \pm 0.88$  L/sn,  $FEV_1/FVC$  oranı  $80.44 \pm 6.42$ , MİP değeri  $62.96 \pm 20.61$ , MEP değeri  $80.22 \pm 21.12$  idi. Hastaların %40.7'sinde sigara öyküsü pozitif ve %14.8'inde nefes darlığı, %11.1'inde öksürme-balgam semptomu mevcuttu. Hastaların %88.9'unun düzenli olarak egzersiz (jogging, bisiklet) yaptığı saptandı. Yürüme mesafeleri  $595.50 \pm 83.20$  metre idi. Yaşam kalitesi kategori skorları minimum  $42.82 \pm 16.78$ , maksimum  $83.58 \pm 23.06$  idi. Sigara içen ve içmeyen hastaların solunum fonksiyon testi değerleri ve solunum kas kuvvetlerinin benzer olduğu, ancak sigara içen hastaların yaşam kalitelerinin fiziksel fonksiyon ve sosyal fonksiyon skorlarında içmeyenlere göre daha fazla azalma olduğu saptandı.

**Sonuç:** Solunumsal ve diğer kazanç parametrelerinin yüksek bulunması hastalarımızın egzersiz alışkanlıklarının olmasına ve Norveç'te yüksek standartlarda tedavi-izlem görmelerine bağlandı. Ankilozan spondilitli hastalarda uygun medikal tedavi ve yaşam tarzı haline getirilmiş olan egzersiz alışkanlığının hastalığın solunum sistemine olumsuz etkilerini en aza indirgeyebileceği düşünüldü.

**Anahtar Kelimeler:** Ankilozan spondilit, solunum fonksiyonu, egzersiz testi, yaşam kalitesi.

## Yazışma Adresi (Address for Correspondence):

Dr. Sevgi ÖZALEVLİ, Dokuz Eylül Üniversitesi Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Yüksekokulu,  
35340 İnciraltı, İZMİR - TÜRKİY

e-mail: sevgi.ozalevli@gmail.com

## SUMMARY

### *The relationship between pulmonary function and exercise capacity and quality of life in patients with ankylosing spondylitis*

Gonca AKYOL<sup>1</sup>, Sevgi ÖZALEVLI<sup>2</sup>, Eyüp Sabri UÇAN<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Balcova Thermal Resort, Izmir, Turkey,

<sup>2</sup> School of Physical Therapy and Rehabilitation, Dokuz Eylul University, Izmir, Turkey,

<sup>3</sup> Department of Chest Diseases, Faculty of Medicine, Dokuz Eylul University, Izmir, Turkey.

**Introduction:** Ankylosing spondylitis causes restrictive respiratory disorder by limiting the expansion of the chest because of the costosternal and costovertebral joints. Our study is planned to evaluate the respiratory functions of the ankylosing spondylitis patients who have a high rate of pulmonary involvement, and to compare the results with the exercise capacity and life quality of these patients.

**Materials and Methods:** There were 27 (18 male, 9 female) Norwegian patients who came to Turkey and had ankylosing spondylitis diagnose according to Modified New York criterias, to have a routine physical therapy and rehabilitation programme with an average age of 50.6 ± 6.6 years. The patients' clinical histories were taken. Pulmonary function tests were performed with spirometry and pulmonary muscle strength was measured with mouth pressure measure. 6 minute walk test was performed to determine exercise capacity and Short Form-36 Life Quality Questionnaire was used to evaluate life quality of the patients.

**Results:** The patients had 18.85 ± 10.64 average diagnose duration and the expected FEV<sub>1</sub> value of the patients was 3.75 ± 0.88 L/sec, FEV<sub>1</sub>/FVC ratio was 80.44 ± 6.42, MIP was 62.96 ± 20.61 and MEP was 80.22 ± 21.12. 40.7% of the patients had positive smoking history while 14.8 % had dyspnea and 11.1% had symptoms of coughing-sputum. Walking distance was 595.50 ± 83.20 metre. Life quality category scores were 42.82 ± 16.78 minimally, 83.58 ± 23.06 maximally. Pulmonary function and pulmonary muscle strength values were similar in smoking and non-smoking patients. But in smoking patients, physical function and social function categories of quality of life survey scores were found lower than non-smoking patients.

**Conclusion:** Respiratory and other parameters were high related to high standarts in treatment and following and exercise habit of the patients in Norway. Accordingly, it is thought that an appropriate medical treatment and exercise as a lifestyle habits of the patients reduce the negative effects of ankylosing spondylitis on respiratory system.

**Key Words:** Ankylosing spondylitis, pulmonary function, exercise capacity, quality of life.

Tuberk Toraks 2013; 61(3): 227-234 • doi: 10.5578/tt.4272

## GİRİŞ

Ankilozan spondilit (AS), spondiloartrit grubu hastalıklarının prototipini oluşturan kronik, sistemik romatizmal bir hastalıktır (1). Karakteristik olarak sakroiliyak eklemlerde ve omurgada diskovertebral, apofizyal, kostovertebral ve kostotransvers eklemlerde radyolojik değişiklikler meydana gelmektedir (1,2). En sık karşılaşılan başlangıç bulgusu inaktiviteyle artan kronik bel ağrısı ve sertliktir. Zamanla tutulumun sakroiliyak eklemlerden servikal bölgeye doğru ilerlemesiyle postür öne fleksiyon yönünde bozulmakta, hastanın hareketleri günlük yaşam aktivitelerini etkileyecek ölçüde kısıtlanmaktadır (2). Hastalığın seyrinde göz tutulumu, renal, kardiyovasküler ve pulmoner tutulumla nadiren nörolojik komplikasyonlar görülebilmektedir (3). AS'li hastalarda kostovertebral eklemlerin füzyonu sonucu kosta-

ların normal hareketinin bozulması nedeniyle göğüs duvarı ekspansiyonu önemli ölçüde kısıtlanmaktadır. 1984 Modifiye New York Kriterlerine göre dördüncü interkostal aralıktan ölçülen göğüs ekspansiyonunun normalden daha az olması, AS için tanı kriterleri arasında yer almaktadır (1). AS'li hastalarda genellikle restriktif solunumsal bozukluklar tanımlanmakta ve solunumsal anomalilerden daha çok göğüs duvarı mobilitésinin azalması sorumlu tutulmaktadır (3). Genel olarak ağrı, eklem hareket kısıtlılıkları ve pulmoner sistemin etkilenimi sonucu gelişen dispne hissi hastaların günlük yaşam aktivitelerini gerçekleştirmede güçlük ve yaşam kalitelerinde azaltma yaratmaktadır (4). AS tedavisinde medikal tedavinin yanı sıra özellikle egzersiz programlarını içeren fizyoterapi uygulamaları önemli bir yer almaktadır (2,5). Hastanın solunumsal etkileni-

minin değerlendirilmesi ve solunum kas kuvvetinin belirlenmesi kişiye uygun bireysel egzersiz programının oluşturulmasında büyük önem taşımaktadır. Bu çalışma; AS'li hastaların solunum fonksiyonlarının, egzersiz kapasitesi ve yaşam kalitesiyle ilişkisini incelemek ve bu alanları etkileyen faktörleri değerlendirerek yorumlamak amacıyla yapılmıştır.

#### MATERYAL ve METOD

Çalışmaya Eylül 2006-Kasım 2006 tarihleri arasında Norveç Sağlık Bakanlığı tarafından İzmir-Balçova Termal Tesisleri Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon bölümüne tedavi için gönderilmiş, Norveç'te uzman hekim tarafından Modifiye New York Kriterlerine göre AS tanısı almış olan 28 hasta dahil edildi. Hastalara çalışma hakkında yazılı ve sözlü olarak İngilizce veya Norveççe bilgi verildi ve her birinden yazılı olarak izin alındı. Kontrol edilemeyen kardiyopulmoner hastalığa sahip olan, malignite, hemofili öyküsü olan, nörolojik etkilenimi olan, ambulasyonu için herhangi bir yardımcı cihaz kullanan, kognitif fonksiyon bozukluğu olan ve bu nedenle kooperasyon güçlüğü olan hastalar araştırmaya dahil edilmedi.

Çalışmaya katılan AS'li hastaların tümü oluşturulan standart bir form ile değerlendirildi. Hastaların isim, yaş, cinsiyet, tanı, öz geçmişi, medikasyon, sigara kullanımı ve egzersiz alışkanlıklarına ilişkin bilgileri tıbbi dosyalarından ve/veya yüz yüze görüşme yoluyla elde edildi. Beden kitle indeksi (BKİ) ölçümü hesaplandı. Göğüs kafesi ekspansiyonu mezura ile göğüs çevre ölçümleri alınarak yorumlandı. Solunum fonksiyon testleri ölçüldü ve nefes darlığı, öksürük, göğüste sıkışma hissi, genel yorgunluk semptomları olup olmadığı "var" ya da "yok" şeklinde kaydedildi. Ağrı ve sabah sertliği şiddeti görsel analog skalası (VAS) ile sorgulandı. Hissedilen ağrı bölgesi ile sabah sertliği hissedilme sıklığı kaydedildi (6). Hastaların genel sağlıkla ilgili yaşam kalitelerini değerlendirmek için Medical Outcomes Study 36-İtem Short Form Health Survey (SF-36)'in ikinci sürümünün Norveç versiyonu kullanıldı (7). Hastaların egzersiz kapasiteleri altı dakika yürüme testiyle belirlendi (8). Altı dakika yürüme testi öncesinde ve sonrasında, istirahat ve efor dispne ve bacak yorgunluğu şiddetini ölçmek amacıyla 0-10 arasında kategorize edilmiş olan Modifiye Borg Skalası kullanıldı (9). Solunum fonksiyon testinde Mir Spirobank marka (1.1.7 version, Italy) portabl spirometre kullanıldı ve hastaların zorlu vital kapasite (FVC), birinci saniyedeki zorlu ekspiratuar volüm (FEV<sub>1</sub>) ve FEV<sub>1</sub>/FVC oranı değerleri kaydedildi. Solunum kas kuvveti için Micro The Mouth Pressure Meter-MP-01 cihazı (Micro Medical Ltd, 1998, Rochester, Kent ME1 2AZ) kullanıldı. Maksimum

inspirasyon ağız içi basınç (MİP) ve maksimum ekspirasyon ağız içi basınç (MEP) değerleri kaydedildi (10).

#### İstatistiksel Analiz

Verilerin istatistiksel analizi SPSS 15.0 paket bilgisayar programında yapıldı. Tüm veriler yüzde değeri ve/veya ortalama ± standart sapma olarak sunuldu. Yürüme testi öncesi ve sonrası dispne ve bacak yorgunluğu şiddeti değerlerinin değişimi bağımlı gruplarda iki ortalama arasındaki farkın önemlilik testi (T-Test), sigara öyküsü olan ve olmayan hastaların birbiriyle karşılaştırılmasında bağımsız gruplarda iki ortalama arasındaki farkın önemlilik testi (T-Test) kullanıldı. Değerlendirilen parametrelerin birbirleriyle korelasyonunun analizinde Spearman korelasyon analizi kullanıldı. Tüm analiz sonuçları p ≤ 0.05 anlamlılık düzeyinde yorumlandı (11).

#### BULGULAR

Çalışma kapsamında 18'i erkek, 9'u kadın, toplam 27 gönüllü AS'li hasta değerlendirildi. Hastaların demografik ve klinik özellikleri Tablo 1'de sunuldu.

Çalışmaya katılan hastaların %7.4 (n= 2)'ünün hafif şiddette astım tanılı olduğu görüldü. Bu hastaların stabil olması, hastalık şiddetlerinin düşük ve kontrol altında olması nedeniyle hastalar çalışma dışı bırakılmadı. Hastaların %40.7 (n= 11)'inin sigara alışkanlığı mevcuttu ve bu hastaların altısı sigara içmeye halen devam etmekteydi. Egzersiz alışkanlıkları değerlendirildiğinde; hastaların %88.9 (n= 24)'ünün düzenli olarak egzersiz (haftada 2-3 gün, 20-40 dakika jogging, bisiklet) yaptığı saptandı. Yapılan klinik sorgulama sonucunda; hastaların %14.8 (n= 4)'inde nefes darlığı, %55.6'sında gö-

**Tablo 1. Hastaların demografik ve klinik özellikleri ile solunum fonksiyon testi sonuçları (n= 27)\*.**

Yaş (yıl)	50.56 ± 6.64
Boy (cm)	177.52 ± 10.43
VA (kg)	81.06 ± 15.90
BKİ (kg/m <sup>2</sup> )	25.47 ± 2.88
Tanı süresi (yıl)	18.85 ± 10.64
FVC (L/sn)	4.67 ± 1.08
FEV <sub>1</sub> (L/sn)	3.75 ± 0.88
FEV <sub>1</sub> /FVC (%)	80.44 ± 6.41
MİP (cmH <sub>2</sub> O)	62.96 ± 20.61
MEP (cmH <sub>2</sub> O)	80.22 ± 21.12
Sigara tüketim miktarı (paket/yıl)	14.59 ± 10.13

\* Veriler ortalama ± standart sapma şeklinde sunulmuştur. VA: Vücut ağırlığı, BKİ: Beden kitle indeksi, FVC: Zorlu vital kapasite, FEV<sub>1</sub>: Birinci saniyedeki zorlu ekspiratuar volüm, MİP: Maksimum inspiratuar ağız içi basıncı, MEP: Maksimum ekspiratuar ağız içi basıncı.

güste sıkışma hissi, %14.8 (n= 4)'inde yorgunluk ve %22.2'sinde göğüs kafesinde ağrı şikayetleri olduğu saptandı.

Hastaların altı dakika yürüme testi sonunda yürüme mesafelerinin ortalama  $595.50 \pm 83.20$  metre olduğu ve test sırasında dispne şiddetlerinin ve bacak yorgunluklarının anlamlı derecede arttığı bulundu ( $p < 0.05$ ). Hastaların göğüs çevre ölçüm sonuçları yorumlandığında aksillar bölgeden derin inspirasyon ve zorlu ekspirasyonda alınan ölçüm farklarının epigastrik ve subkostal bölgelere göre daha fazla olduğu görüldü. Sağlıkla ilgili yaşam kalitesi değerlendirildiğinde; SF-36 yaşam kalitesi anketinin genel sağlık algılaması kategori skorunun ortalama  $50.28 \pm 22.39$ , ağrı kategorisi skorunun ortalama  $46.07 \pm 15.66$  ve enerji kategorisi skorunun ortalama  $42.82 \pm 16.78$  olarak diğer kategorilerden daha düşük değerlere sahip oldukları bulundu (Tablo 2).

Hastalıkla ilgili kazanç parametrelerinin birbirleriyle ilişkisi incelendiğinde; yürüme mesafesi ile FVC arasın-

da istatistiksel olarak anlamlı derecede bir korelasyon ( $\rho = 0.45$ ,  $p = 0.03$ ) saptanmasına rağmen, yürüme mesafesiyle solunum kas kuvveti ve yaşam kalitesi anketinin tüm kategorileri arasında anlamlı korelasyon olmadığı görüldü ( $p > 0.05$ ). Yaşam kalitesi parametreleriyle solunum fonksiyon testi ve solunum kas kuvveti parametreleri arasındaki ilişki incelendiğinde; yaşam kalitesi anketinin fiziksel fonksiyon ( $\rho = 0.49$ ,  $p = 0.01$ ) ve ağrı ( $\rho = 0.46$ ,  $p = 0.02$ ) kategorileriyle FEV<sub>1</sub>/FVC oranı arasında istatistiksel olarak anlamlı derecede bir korelasyon olduğu bulundu ( $p < 0.05$ ). Yaşam kalitesi anketinin enerji parametresi ile MEP değeri arasında ( $\rho = 0.40$ ,  $p = 0.04$ ), genel sağlık kategorisi ile nefes darlığı ( $\rho = -0.48$ ,  $p = 0.01$ ) ve göğüs kafesinde sıkışma hissi varlığı ( $\rho = -0.41$ ,  $p = 0.03$ ) arasında korelasyon olduğu saptandı ( $p < 0.05$ ). Göğüs çevresi ölçüm farklarıyla yürüme mesafesi arasında anlamlı korelasyon olmadığı ( $p > 0.05$ ), ancak epigastrik ölçüm farkı ile yaşam kalitesinin fiziksel rol parametresi arasında istatistiksel olarak anlamlı derecede bir korelasyon olduğu bulundu ( $\rho = 0.38$ ,  $p = 0.04$ , Tablo 3).

Solunum fonksiyonlarını, yaşam kalitesini ve egzersiz kapasitesini etkileyen en önemli faktör olan sigaraya göre elde edilen veriler analiz edildiğinde; sigara içen ve içmeyen hastaların demografik ve klinik özelliklerinin yaş faktörü ve dispne şiddetleri dışında birbirleriyle benzer olduğu bulundu ( $p > 0.05$ , Tablo 4). Sigara içen ve içmeyen hastaların solunum fonksiyon testi değerleri ve solunum kas kuvvetlerinin iki grupta benzer olduğu bulundu ( $p > 0.05$ ). Ancak sigara içen hastaların fiziksel fonksiyon ve sosyal fonksiyon skorlarında içmeyenlere göre daha fazla azalma olduğu saptandı ( $p \leq 0.05$ , Tablo 5).

## TARTIŞMA

AS'li hastaların solunum fonksiyonlarının, egzersiz kapasitesi ve yaşam kalitesiyle ilişkisini incelemek amacıyla yapılan çalışmamızla; hastaların solunum fonksiyon, egzersiz kapasitesi ve yaşam kalitesi değerlerinin iyi olduğu, özellikle inspiratuar olmak üzere solunum kas kuvvetlerinde bir miktar azalma olduğu saptanmıştır.

AS'de pulmoner kompliyans, difüzyon kapasitesi ve arteriyel kan gazları normal olmasına rağmen restriktif tip solunum fonksiyon bozukluğu olduğu tanımlanmıştır (3,12). Feltelius ve arkadaşları, akciğer hacimlerinde azalma olması ve FEV<sub>1</sub>/VC oranının normal değerde olmasının; restriktif tip akciğer hastalığını işaret ettiğini ve bunun nedeninin fibrozise doğru ilerleyen akciğer parankimindeki değişiklikler olabileceğini belirtmiştir (13). Bu çalışmadaki solunum fonksiyon testi sonuçlarıyla oldukça yakın değerlerde olan hastalarımızın akciğer hacimlerindeki kayıp restriktif tip solunumsal etki-

**Tablo 2. Hastaların altı dakika yürüme testi, göğüs-çevre ölçümleri ve yaşam kalitesi anket sonuçları\*.**

Altı dakika yürüme testi sonuçları	
Yürüme mesafesi (metre)	$595.50 \pm 83.20$
Dispne şiddeti (modifiye Borg skalası)	
Test öncesi	$0.50 \pm 1.07$
Test sonrası	$1.26 \pm 1.44$
p	0.001
Bacak yorgunluğu (modifiye Borg skalası)	
Test öncesi	$0.67 \pm 1.07$
Test sonrası	$1.30 \pm 1.37$
p	0.002
Göğüs-çevre ölçümü sonuçları	
Aksillar (cm)	$4.24 \pm 0.82$
Epigastrik (cm)	$3.36 \pm 1.08$
Subkostal (cm)	$2.75 \pm 1.14$
Yaşam kalitesi anket sonuçları	
Fiziksel fonksiyon	$76.48 \pm 16.41$
Fiziksel rol	$63.10 \pm 14.45$
Ağrı	$46.07 \pm 15.66$
Genel sağlık algısı	$50.28 \pm 22.39$
Enerji	$42.82 \pm 16.78$
Sosyal fonksiyon	$78.14 \pm 19.84$
Emosyonel rol	$84.07 \pm 18.10$
Mental sağlık	$81.22 \pm 10.80$

\* Veriler ortalama  $\pm$  standart sapma şeklinde sunulmuştur.

**Tablo 3. Hastaların egzersiz kapasitesi, yaşam kalitesi, solunum fonksiyonu ve solunum kas kuvveti parametrelerinin birbirleriyle ilişkisi.**

	Yürüme Mesafesi rho	FVC rho	FEV <sub>1</sub> rho	FEV <sub>1</sub> /FVC % rho	MİP rho	MEP rho
Yürüme mesafesi	-	0.45*	0.38	-0.04	0.06	-0.13
Fiziksel fonksiyon	0.01	0.03	0.15	0.49**	0.02	0.05
Fiziksel rol	0.02	0.07	0.10	0.28	0.15	0.24
Ağrı	-0.09	0.14	0.22	0.45*	0.23	0.25
Genel sağlık algısı	0.04	-0.23	-0.21	0.11	0.38	0.12
Enerji	-0.04	0.11	0.21	0.34	0.09	0.40*
Sosyal fonksiyon	0.12	0.03	0.11	0.27	-0.26	0.10
Emosyonel rol	0.08	-0.11	-0.19	0.25	0.06	0.05
Mental sağlık	0.11	-0.04	-0.03	0.07	0.06	0.24

FVC: Zorlu vital kapasite, FEV<sub>1</sub>: Birinci saniyedeki zorlu ekspiratuar volüm, MİP: Maksimum inspiratuar ağız içi basıncı, MEP: Maksimum ekspiratuar ağız içi basıncı.

\* 0.01 < p ≤ 0.05

\*\* 0.001 < p ≤ 0.01

**Tablo 4. Sigara içen ve içmeyen hastalarda klinik özelliklerin karşılaştırılması\*.**

	Sigara içen hastalar (n= 11, 4 kadın, 7 erkek)	Sigara içmeyen hastalar (n= 16, 5 kadın, 11 erkek)	p
Yaş (yıl)	53.45 ± 6.02	48.56 ± 6.48	0.05
BKİ (kg/m <sup>2</sup> )	24.94 ± 2.76	25.82 ± 2.99	0.49
Aksillar (cm)	4.36 ± 1.86	4.00 ± 1.93	0.65
Epigastrik (cm)	3.55 ± 1.81	3.44 ± 1.31	0.88
Subkostal (cm)	2.64 ± 2.06	3.00 ± 1.41	0.67
Yürüme mesafesi (m)	583.33 ± 66.18	602.34 ± 92.74	0.61
Δ Dispne şiddeti (modifiye Borg skalası)	0.91 ± 0.61	0.65 ± 0.26	0.02
Δ Bacak yorgunluğu (modifiye Borg skalası)	0.68 ± 0.48	0.41 ± 0.04	0.16

\* Veriler ortalama ± standart sapma şeklinde sunulmuştur. BKİ: Beden kitle indeksi, Δ: Yürüme testi öncesi ve sonrası elde edilen değerler arasındaki fark.

lenimi işaret etmektedir. Hastalarımızın %14.8'inde nefes darlığı, %55.6'sında göğüste sıkışma hissi ve %22.2'sinde özellikle sternumda olmak üzere göğüs kafesinde ağrı-genişleyememe hissi gibi akciğer semptomlarının varlığı hastalığın solunumsal etkilenimini desteklemektedir.

Ayhan-Ardıç ve arkadaşları sigara öyküsü bulunmayan, asemptomatik 40 AS ve romatoid artrit hastasında solunum fonksiyon testi ve yüksek rezolüsyonlu bilgisayarlı tomografi (YRBT) yöntemleriyle akciğer tutulumunu araştırmışlardır (14). Yirmi AS'li (19 erkek, 1 kadın) hastanın %20'sinde restriktif patern ve %50'sinde anormal YRBT bulgusu saptamışlardır. Anormal YRBT bulgusu olan AS hastalarının daha az göğüs kafesi ekspansiyonu değeri ve daha fazla ağrı şiddetine

sahip olduğunu tespit etmişlerdir. Çalışmamızda sadece solunum fonksiyon testleriyle solunumsal etkilenim değerlendirilmesine rağmen hastalarımızın ikisi (FEV<sub>1</sub>/FVC < %70) dışında muhtemel ki tümünde restriktif tipte solunum kısıtlılığı olduğunu saptadık. Bu konuda ayrıntılı inceleme gerekmesine rağmen FEV<sub>1</sub>/FVC % değerinin yaşam kalitesi anketinin bazı kategorileriyle ilişkili bulunması ve FVC değerinin yürüme mesafesi ve ağrı şiddetiyle ilişkili bulunmasının önemli olduğunu düşünmekteyiz.

Fisher ve arkadaşlarının araştırmaları sonucunda göğüs ekspansiyonuyla vital kapasitenin birbiriyle ilişkili olduğu tanımlanmıştır (12). Bisiklet ergometresiyle yapılan egzersiz testi sonunda kaydedilen maksimum oksijen kapasitesi ölçümü ile vital kapasite arasında da

**Tablo 5. Sigara içen ve içmeyen hastalarda solunum fonksiyon test değerleri, solunum kas kuvvetleri ve yaşam kalitesi parametrelerinin karşılaştırılması\*.**

	Sigara içen hastalar	Sigara içmeyen hastalar	p
FVC (L/sn)	4.82 ± 1.12	4.58 ± 1.82	0.41
FEV <sub>1</sub> (L/sn)	3.81 ± 0.88	3.71 ± 0.91	0.76
FEV <sub>1</sub> /FVC (%)	79.14 ± 4.83	81.17 ± 7.20	0.78
MİP (cmH <sub>2</sub> O)	59.36 ± 16.82	65.44 ± 23.05	0.57
MEP (cmH <sub>2</sub> O)	79.64 ± 20.69	80.63 ± 22.08	0.92
Fiziksel fonksiyon	62.73 ± 21.61	81.56 ± 9.61	0.01
Fiziksel rol	63.03 ± 21.59	63.66 ± 26.45	0.96
Ağrı	46.82 ± 12.56	45.56 ± 17.87	0.82
Genel sağlık algısı	42.73 ± 21.77	55.47 ± 21.97	0.17
Enerji	40.91 ± 13.79	44.13 ± 18.89	0.71
Sosyal fonksiyon	62.75 ± 24.52	80.78 ± 23.66	0.05
Emosyonel rol	84.85 ± 24.94	82.71 ± 22.46	0.49
Mental sağlık	81.36 ± 13.80	79.06 ± 10.20	0.44

\* Veriler ortalama ± standart sapma şeklinde sunulmuştur. FVC: Zorlu vital kapasite, FEV<sub>1</sub>: Birinci saniyedeki zorlu ekspiratuar volüm, MİP: Maksimum inspiratuar ağız içi basıncı, MEP: Maksimum ekspiratuar ağız içi basıncı.

anlamli ilişki olduğu bulunmuştur. Ancak göğüs ekspansiyonunun egzersiz kapasitesi üzerinde anlamli bir etkisi olmadığı belirlenmiştir. Çalışmamızda da göğüs kafesi ekspansiyonunun azalmış olduğu saptanmasına rağmen, göğüs çevre ölçümü değerleriyle egzersiz kapasitesi arasında anlamli bir ilişki bulunmamıştı. Vanderschueren ve arkadaşlarının yaptıkları çalışmada, göğüs ekspansiyonundaki azalmaya rağmen hastaların vital kapasite değerlerinin beklenen değerin %62'si olduğunu ölçmüşlerdir (15). Bu durumu ve aynı zamanda solunumsal semptomların bulunmayışını, diyafram kas kuvvetinin korunması veya artmasıyla vital kapasitenin kompanse edildiği şeklinde yorumlamışlardır. Vanderschueren'in çalışmasıyla paralel olarak aksillar göğüs ekspansiyonu ölçüm değerinin azalmasına rağmen MEP değerinin beklenen değerin %80'i olarak bulunması; internal interkostal ve abdominal kas kuvvetinin korunmuş olduğunu göstermektedir. Yeterli ekspiratuar kas kuvvetine rağmen inspiratuar kas kuvvetinde saptadığımız ciddi azalmanın ise diyafragma ve diğer inspiratuar kaslarda olası kuvvet kaybından kaynaklanmış olabileceğini düşündük. Yapılan bir çalışmada AS hastalarında özellikle maksimal inspiratuar basıncının hastaların egzersiz kapasitesini tanımladığı kanıtlanmıştır (16). Bir başka çalışmada maksimal egzersiz test sonuçlarının AS hastalarının vital kapasitesiyle ilişkili olduğu bulunmuştur (17). Çalışmamızda ise MIP değeri ile yürüme mesafesi arasında ilişki saptamamış olmamızı kullandığımız egzersiz testinin submaksimal egzersiz testi olmasına bağlamaktayız.

Carter ve arkadaşları 20 AS'li hastayla yapmış oldukları kontrollü çalışmada kardiyopulmoner egzersiz testi toleransını etkileyebileceği düşünülen solunum fonksiyonu, solunum kas kuvveti ve endüransı, periferik kas kuvveti ölçümleriyle göğüs ekspansiyonu ölçümünü de içeren hastalık şiddeti değerlendirmesi yapılmıştır (18). AS grubunda maksimum egzersizde daha fazla nefes darlığı ve bacak yorgunluğu skoru kaydedilmiştir. Araştırmanın sonucunda; AS'li hastalarda egzersiz kapasitesini belirleyen en önemli faktörün periferik kas kuvveti olduğunu ve bu hastalarda egzersiz kapasitesindeki azalmanın dekondüsyondan kaynaklandığı belirtilmiştir. Çalışmamızda; periferik kas kuvveti değerlendirilmesi yapılmamasına rağmen, maksimum inspiratuar ve ekspiratuar kas kuvvetiyle egzersiz kapasitesi arasında anlamli bir ilişki bulunmamıştır. Ancak FVC değerinin beklenenin altında olmasına rağmen yürüme mesafesinin etkilenmediği görülmektedir. Bununla birlikte yürüme testi sırasında dispne ve bacak yorgunluğu şiddetinin test sonrası öncesine göre anlamli derecede arttığını saptamamıza rağmen bu sonuçlar bize, düzenli egzersiz yapma alışkanlık oranı yüksek olan hastalarımızın kondüsyonlarını koruduklarını ve akciğer hacimlerindeki azalmanın bu durumu etkilemediğini düşündürmektedir. Sonuçlarımıza benzer olarak; Seçkin ve arkadaşlarının yaptıkları çalışmada da AS hastalarıyla sağlıklı bireylerin treadmill ile değerlendirilen egzersiz kapasitesi sonuçlarının benzer bulunması hastaların aktif hayat sürmelerine bağlanmıştır (19).

AS'li hastaların sağlıkla ilişkili yaşam kalitesi değerlendirmelerinde genellikle fiziksel parametrelerin, sosyal ve mental alandan daha fazla etkilenim gösterdiği belirtilmektedir (20). Çalışmamızda, sosyal alandaki etkilenimin fiziksel alandakiyle benzer olduğunu; ancak her iki alandaki etkilenimin de mental alandakinden daha fazla olduğunu bulduk. Fiziksel fonksiyon ve ağrı kategorileriyle sadece FEV<sub>1</sub>/FVC oranıyla korelasyon bulmamızın dışında sonuçlarımıza benzer olarak, AS hastalarında SF-36 anketiyle değerlendirilen yaşam kalitesi ile solunum fonksiyonlarının birbirleriyle ilişkili olmadığı saptanmıştır (21). Buna rağmen sonuçlarımız, solunumsal etkilenimden bağımsız olarak, submaksimal egzersiz testleriyle egzersiz kapasitesindeki azalmanın tanımlanamadığı veya azalmanın olmadığı AS hastalarında bile yaşam kalitesi değerlendirmesinin fiziksel fonksiyondaki kısıtlamanın yaşam kalitesine etkisini ortaya çıkartması açısından önemli olduğunu göstermektedir.

Literatürde AS'li hastalarda akciğer tutulum sıklığının %65-70'e kadar artabildiği belirtilmektedir (22). Sigara kullanımının bu oranı artırdığı ve AS'nin prognozunu kötüleştiren önemli faktörler arasında olduğu bilinmektedir (12,20,23,24). Ward ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada 326 AS'li hastanın fonksiyonel yetersizlikleri Bath Ankylosing Spondylitis Index ile değerlendirilmiş ve sigarayla da içeren bazı risk faktörlerinin fonksiyonel kısıtlılıklarla ilişkisi araştırılmıştır (24). Sigara içen AS hastalarında fonksiyonel yetersizliklerin daha fazla olduğu tanımlanmıştır. Sigara ve sosyal destek yoksunluğunun hastaların fonksiyonel düzeylerini ve hastalık şiddetlerini olumsuz olarak etkilediği kanıtlanmıştır (25). Buna rağmen AS hastalarında sigaranın hastaların solunum fonksiyon testi sonuçlarını ve fonksiyonel düzeylerini etkilemediğini belirten çalışmalar da mevcuttur (21). Benzer sonuçları olan çalışmamızda ise farklı olarak sigara öyküsü olan hastalarda, SF-36 anketiyle değerlendirdiğimiz sağlıkla ilişkili yaşam kalitesinin fiziksel ve sosyal fonksiyon parametrelerine ait skorların sigara içmeyen hastalara göre daha düşük olduğunu bulmamız Ward'ın elde ettiği sonuçları desteklemektedir.

Genel olarak solunum fonksiyonlarının bazı parametreleriyle sağlıkla ilgili yaşam kalitesi ve egzersiz kapasitesinin anlamlı ilişkisi olduğu sonucu önemlidir. Ancak solunum fonksiyon testi sonuçlarının iyi olması, inspiratuar kas kuvvetinin azalması ve göğüs kafesi ekspansiyonunun azalmış olması hastalarımızın restriktif tip solunumsal etkilenimi açısından ileri tetkiklerle değerlendirilmesi gerektiğini işaret etmektedir. Solunum kapasitelerinin muhtemel ki restriktif tipte etkilenimine rağmen, egzersiz testi sonuçlarının oldukça iyi bulunması ve sağlıkla ilgili yaşam kalitelerinin orta derecede

etkilenmiş olması, hastalarımızın bir yaşam tarzı olarak egzersiz alışkanlıklarının olmasına ve egzersiz yapmalarına ve/veya Norveç'te yüksek standartlarda medikal tedavi ve izlem görmelerine bağlanmıştır.

## ÇIKAR ÇATIŞMASI

Bildirilmemiştir.

## KAYNAKLAR

1. Kabasakal Y. Ankirozan spondilit. Gümüşdiş G, Doğanavşargil E (editörler). Klinik Romatoloji El Kitabı. İzmir: Güven Kitabevi, 2003: 504-16.
2. Braun J, Sieper J. Ankylosing spondylitis. *Lancet* 2007; 369: 1379-90.
3. Quismorio FP Jr. Pulmonary involvement in ankylosing spondylitis. *Curr Opin Pulm Med* 2006; 12: 342-5.
4. Falkenbach A, Curda B. Symptoms, effects on quality of life, judgement and expectations of treatment in active ankylosing spondylitis: the patient's view. *Rehabilitation (Stuttg)* 2001; 40: 275-9.
5. van Tubergen A, Landewé R, van der Heijde D, Hidding A, Wolter N, Asscher M, et al. Combined spa-exercise therapy is effective in patients with ankylosing spondylitis: a randomized controlled trial. *Arthritis Rheum* 2001; 45: 430-8.
6. Uhrin Z, Kuzis S, Ward MM. Exercise and changes in health status in patients with ankylosing spondylitis. *Arch Intern Med* 2000; 160: 2969-75.
7. Loge JH, Kaasa S, Hjerstad MJ, Kvien TK. Translation and performance of the Norwegian SF-36 Health Survey in patients with rheumatoid arthritis. I. Data quality, scaling assumptions, reliability, and construct validity. *J Clin Epidemiol* 1998; 51: 1069-76.
8. ATS Statement: guidelines for the six-minute walk test. *Am J Respir Crit Care Med* 2002; 111- 7.
9. Kendrick KR, Baxi SC, Smith RM. Usefulness of the modified 0-10 Borg scale in assessing the degree of dyspnea in patients with COPD and asthma. *J Emerg Nurs* 2000; 26: 216-22.
10. Black LF, Hyatt RE. Maximal respiratory pressures: normal values and relationship to age and sex. *Am Rev Respir Dis* 1969; 99: 696-702.
11. Aksakoğlu G. Health Research Technics and Analytic Methods. İzmir: DEU Rectorate Press, 2001.
12. Fisher LR, Cawley MI, Holgate ST. Relation between chest expansion, pulmonary function, and exercise tolerance in patients with ankylosing spondylitis. *Ann Rheum Dis* 1990; 49: 921-5.
13. Feltelius N, Hedenström H, Hillerdal G, Hallgren R. Pulmonary involvement in ankylosing spondylitis. *Ann Rheum Dis* 1986; 45: 736-40.
14. Ayhan-Ardic FF, Oken O, Yorgancıoğlu ZR, Ustun N, Gokharman FD. Pulmonary involvement in lifelong non-smoking patients with rheumatoid arthritis and ankylosing spondylitis without respiratory symptoms. *Clin Rheumatol* 2006; 25: 213-8.

15. Vanderschueren D, Decramer M, Daele P, Dequeker J. Pulmonary function and maximal transrespiratory pressures in ankylosing spondylitis. *Ann Rheum Dis* 1989; 48: 632-5.
16. Esch M, Hul AJ, Heijmans M, Dekker J. Respiratory muscle performance as a possible determinant of exercise capacity in patients with ankylosing spondylitis. *Aust J Physiother* 2004; 50: 41-5.
17. Ozdemir O, Inanici F, Haşçelik Z. Reduced vital capacity leads to exercise intolerance in patients with ankylosing spondylitis. *Eur J Phys Rehabil Med* 2011; 47: 391-7.
18. Carter R, Riantawan P, Banham SW, Sturrock RD. An investigation of factors limiting aerobic capacity in patients with ankylosing spondylitis. *Respir Med* 1999; 93: 700-8.
19. Seçkin U, Bölükbaşı N, Gürsel G, Eröz S, Sepici V, Ekim N. Relationship between pulmonary function and exercise tolerance in patients with ankylosing spondylitis. *Clin Exp Rheumatol* 2000; 18: 503-6.
20. Casserley IP, Fenlon HM, Breatnach E, Sant SM. Lung findings on high-resolution computed tomography in idiopathic ankylosing spondylitis-correlation with clinical findings, pulmonary function testing and plain radiography. *Br J Rheumatol* 1997; 36: 677-82.
21. Dincer U, Cakar E, Kiralp MZ, Bozkanat E, Kilac H, Dursun H. The pulmonary involvement in rheumatic diseases: pulmonary effects of ankylosing spondylitis and its impact on functionality and quality of life. *Tohoku J Exp Med* 2007; 212: 423-30.
22. Baser S, Cubukcu S, Ozkurt S, Sabir N, Akdag B, Diri E. Pulmonary involvement starts in early stage ankylosing spondylitis. *Scand J Rheumatol* 2006; 35: 325-7.
23. Ozgul A, Peker F, Taskaynatan MA, et al. Effect of ankylosing spondylitis on health-related quality of life and different aspects of social life in young patients. *Clin Rheumatol* 2006; 25: 168-74.
24. Ward MM, Weisman MH, Davis JC Jr, Reveille JD. Risk factors for functional limitations in patients with long-standing ankylosing spondylitis. *Arthritis Rheum* 2005; 53: 710-7.
25. Ward MM. Predictors of the progression of functional disability in patients with ankylosing spondylitis. *J Rheumatol* 2002; 29: 1420-5.