

Ankilozan Spondilitli Hastalarda Yaş ve Cinsiyete göre Düzeltilmiş Göğüs Ekspansiyonunun Klinik Pratikte Kullanımı

Clinical Use of Chest Expansion Corrected for Age and Sex in Patients with Ankylosing Spondylitis

Bekir DURMUŞ, Zuhâl ALTAY, Özlem BAYSAL, Yüksel ERSOY, Süleyman Savaş HACİEVLYAGIL*, Tamer BAYSAL**, Zeynep Ayfer AYTEMUR*, Erdal DOĞAN

İnönü Üniversitesi Tıp Fakültesi Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı, Malatya, Türkiye

**İnönü Üniversitesi Tıp Fakültesi, Göğüs Hastalıkları Anabilim Dalı, Malatya, Türkiye*

***İnönü Üniversitesi Tıp Fakültesi, Radyoloji Anabilim Dalı, Malatya, Türkiye*

Özet

Amaç: Bu çalışmanın amacı; ankilozan spondilit (AS)'li hastalarda yaş ve cinsiyete göre düzeltilmiş göğüs ekspansiyonunun klinik pratikte kullanımının uygun olup olmadığını ve göğüs ekspansiyonunun pulmoner fonksiyonlar ve hastalık şiddeti ile ilişkisini araştırmaktır.

Gereç ve Yöntem: Çalışmaya 82 AS'li hasta ve 42 sağlıklı gönüllü alındı. Hastalar, yaş, cinsiyet ve düzeltilmiş göğüs ekspansiyonuna göre; göğüs ekspansiyonu kısıtlanmış ve kısıtlanmamış olmak üzere iki gruba ayrıldı. Hastalar, klinik parametrelere ek olarak, Bath AS Disease Activity Index (BASDAI), Bath AS Functional Index (BASFI) ve Bath AS Metrology Index (BASMI) ile değerlendirildi.

Bulgular: Zorlu vital kapasite ve 1. saniyedeki zorlu ekspiratuvar hacim; göğüs ekspansiyonu kısıtlanmış hastalarda, kısıtlanmamış hastalar ve kontrol grubuna göre anlamlı derecede azalmış bulundu. Ağrı, BASFI ve BASMI skorları, göğüs ekspansiyonu kısıtlanmış grupta istatistiksel olarak anlamlı düzeyde yüksekti. Göğüs ekspansiyonu, klinik parametreler ve solunum fonksiyon testleri ile anlamlı derecede korele idi.

Sonuç: AS'li hastalarda yaş ve cinsiyete göre düzeltilmiş göğüs ekspansiyonunun klinik pratikte kullanılmasının daha uygun olduğu ve göğüs ekspansiyonunun pulmoner fonksiyonlar ve hastalık şiddeti ile ilişkili olduğu kanısına varıldı. *Türk Fiz Tıp Rehab Derg 2011;57:128-33.*

Anahtar Kelimeler: Göğüs ekspansiyonu, ankilozan spondilit, yaş, cinsiyet, solunum fonksiyon testi

Summary

Objective: The aim of this study was to investigate if the chest expansion corrected by age and sex was appropriate for clinical practice or not and to evaluate the relation of chest expansion with pulmonary functions and disease severity in patients with ankylosing spondylitis (AS).

Materials and Methods: Eighty-two patients with AS and 42 healthy controls were included in the study. The patients were divided into two groups according to chest expansion corrected by age and sex: restricted and non-restricted groups. Additional to the clinical evaluation, the Bath AS Disease Activity Index (BASDAI), Bath AS Functional Index (BASFI), and Bath AS Metrology Index (BASMI) were used to evaluate disease activity, functional impairment, and mobility, respectively.

Results: Forced vital capacity and forced expiratory volume in the first second were significantly decreased in the restricted group when compared to the non-restricted and control groups. Pain, BASFI, and BASMI scores were significantly higher in the restricted group compared to the non-restricted one. Chest expansion was significantly correlated with clinical parameters and pulmonary function tests.

Conclusion: Chest expansion measurement corrected for age and sex is appropriate for clinical practice and chest expansion is associated with pulmonary functions and disease severity. *Turk J Phys Med Rehab 2011;57:128-33.*

Key Words: Chest expansion, ankylosing spondylitis, age, sex, pulmonary function test

Giriş

Ankilozan spondilit (AS) çoğunlukla sakroiliyak eklemlerle birlikte aksiyel iskeletin tamamını etkileyen ancak periferik eklemleri ve akciğer, kardiyovasküler sistem ve göz gibi ekstraartiküler organları da tutabilen, kronik, enflamatuvar ve romatizmal bir hastalıktır (1). Göğüs kafesinde rijidite AS'nin önemli bulgularından biridir (2). AS'de torakal hareketleri değerlendirmek amacıyla göğüs ekspansiyonu (GE), Schober, Stibor ve torakolomber rotasyon testleri gibi klinik ölçümler yapılmaktadır (3,4). GE'de azalma, AS'nin tanısında kullanılan 1984 Modifiye New York Kriterleri'nden biridir (5). Ayrıca Uluslararası AS Çalışma Grubu da (ASAS) spinal mobilitayı değerlendirmek için kullanılan Modifiye Schober ve oksiput-duvar mesafesi testi ile birlikte GE'nin ölçülmesini de önermektedir (6).

GE'nin normal sınırları ile ilgili bilgiler çelişkilidir. Bazı kitaplarda GE'nin normal değerinin alt sınırı için 2,5, 3,0 ve 3,5 cm gibi farklı değerler verilmiştir (7-9). Moll ve Wright (2); kadın ve erkeklerde GE'nin normal değerlerinin farklı olduğunu ve bu değerlerin normal bireylerde, yaşa göre de değişebileceğini göstermişlerdir.

AS'de bir tanı kriteri olmasına rağmen, GE'nin AS'de en sık kullanılan mobilite indekslerinden olan BASMI'de (10) bir değerlendirme parametresi olarak yer almamış olmasının nedeni ölçüm sınırları üzerinde bir konsensus olmamasından kaynaklanmış olabilir. GE'nin geçerliliği ve güvenilirliği ile ilgili araştırmalarda, zayıf ile iyi arasında değişen çelişkili sonuçlar ortaya çıkmıştır (11-13). Bu nedenle göğüs duvarı hareketini değerlendirmek için farklı yöntemler geliştirilmeye çalışılmıştır (3,14). GE'nin hastalık ativitesi ve fonksiyonel durum ile ilişkisini gösteren çalışmalar (15,16) olmakla birlikte yaşa ve cinsiyete göre düzeltilmiş şeklinin klinik çalışmalarda kullanılmadığı, bu şekilde kullanmanın hastaların klinik durumunu ne derecede yansıttığı araştırılmamıştır.

Bu çalışmanın amacı; yaş ve cinsiyete göre düzeltilmiş GE'ye göre gruplandırılan AS'li hastalarda; solunum fonksiyon testleri (SFT), hastalık aktivitesi, fonksiyonel durum, mobilite ve günlük yaşam aktiviteleri açısından fark olup olmadığını değerlendirmek; ayrıca yaş ve cinsiyete göre belirlenmiş GE ölçümünün klinik pratikte yararlı olup olamayacağını araştırmaktır.

Gereç ve Yöntem

Bu çalışma klinik, kontrollü, kesitsel bir çalışma olarak düzenlendi. Çalışmaya 2007-2009 yılları arasında İnönü Üniversitesi Tıp Fakültesi Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı polikliniğine başvuran, 1984 Modifiye New York Kriterleri'ne (5) göre AS tanısı konmuş 86 hasta ve 42 sağlıklı gönüllü alındı. İnönü Üniversitesi Tıp Fakültesi Etik Kurulu onayı alınarak, çalışmaya katılanlardan gönüllü olur formu alındı.

GE; 4. interkostal aralıktan derin bir inspiriyumu takiben göğüs çevresi ölçüldükten sonra, zorlu bir ekspiryum sonrası tekrar ölçülerek aradaki fark ile belirlendi (8). Üç doğru tekrarın ortalaması alınarak GE belirlendi. Hastalar Moll ve Wright tarafından (2) belirlenen yaş ve cinsiyete göre düzeltilmiş GE normal değerlerine göre; GE normal ve kısıtlanmış olmak üzere iki gruba ayrıldı. GE normal olan grupta 27'si erkek, 9'u kadın olmak üzere

36 hasta; GE kısıtlanmış grupta ise 39'u erkek, 7'si kadın olmak üzere 46 hasta yer aldı. Kontrol grubunda ise 32 erkek, 10 kadın vardı. AS dışında romatizmal, ortopedik, nörolojik, solunum, kardiyovasküler ve enfeksiyöz hastalıklar gibi lokomotor sistem, solunum sistemi ve kan tablosunu etkileyebilecek hastalığı olanlar çalışmada dışı bırakıldı.

Hastalar; yaş, kilo, boy, sabah tutukluğu süresi ve hastalık süresi açısından sorgulandı. Ağrı, hastanın global değerlendirmesi (HGD) ve doktorun global değerlendirmesi (DrGD) vizüel analog skala (VAS) ile değerlendirildi (17). SFT, hastanemiz Göğüs Hastalıkları Anabilim Dalı'nda Vmax Encore 20C Spirometre cihazı (Vmax Encore 20c, Sensormedics, USA) kullanılarak yapıldı. Zorlu vital kapasite (FVC)'nin, zorlu ekspirasyon sırasında 1. saniyede atılan volüm (FEV1) ve FEV1/FVC testlerinin American Thoracic Society (ATC) kriterlerine (18) göre düzeltilmiş SFT tahmin yüzdeleri değerlendirmeye alındı. Hastalık aktivitesi; Bath AS Disease Activity Index (BASDAI) (19), fonksiyonel durum; Bath AS Functional Index (BASFI) (20), spinal mobilite; Bath AS Metrology Index (BASMI) (10) ve yaşam kalitesi de AS Quality of Life (ASQoL) (21) skalaları kullanılarak değerlendirildi. Laboratuvar analizinde eritrosit sedimentasyon hızı (ESH); Westergreen, C-reaktif protein (CRP) ise nefelometrik yöntemle bakıldı. SFT ve klinik değerlendirmeler, hastalarda sabah tutukluğu geçtikten sonra yapıldı.

İstatistiksel analizler; SPSS 16.0 (SPSS, Chicago, IL, USA) yazılımı kullanılarak yapıldı. Verilerin normal dağılım gösterip göstermedikleri Kolmogorov-Smirnov testiyle belirlendi. Üç grup arasındaki verilerin karşılaştırılmasında tek yönlü varyans analizi (ANOVA) ve Tukey testi, iki hasta grubu arasındaki verilerin karşılaştırılmasında t testi kullanıldı. Normal dağılım göstermeyen verilerin analizinde Mann Whitney U, nonparametrik verilerin karşılaştırılmasında ki-kare testi yapıldı. Parametrik verilerin sonuçları ortalama \pm standart sapma olarak, nonparametrik verilerin sonuçları ise sayı (n) ile ifade edildi. Değerlendirme parametreleri arasındaki ilişki Pearson korelasyon analizi (r) kullanılarak yapıldı. Moll ve Wright (2)'nin çalışmalarında yaş ve cinsiyete göre belirledikleri normal değerler, GE cutoff değerleri olarak kabul edildi. Tek değişkenli lojistik regresyon analizinde Hosmer-Lemeshov yöntemi ile $p < 0,05$ olan bağımsız değişkenler çok değişkenli lojistik regresyon analizine tabi tutularak GE'ye bağımsız olarak etki eden faktörler belirlendi. 0,05'den küçük p değeri istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi.

Bulgular

Hasta grupları ve kontrol grubuna ait demografik veriler ve SFT sonuçları Tablo 1'de özetlendi. Hastaların yaş ortalaması; GE kısıtlanmış grupta $36,32 \pm 9,80$ (15-56) yıl, kısıtlanmamış grupta $39,5 \pm 11,13$ (22-57) yıl ve kontrol grubunda ise $38,42 \pm 9,94$ (20-59) yıl idi. Gruplar arasında; yaş, cinsiyet, kilo ve boy bakımından istatistiksel olarak anlamlı fark yoktu. Tek yönlü varyans analizinde; %FVC, %FEV1 ve %FEV1/FVC testleri, gruplar arasında anlamlı düzeyde farklı idi ($p < 0,001$). Çoklu karşılaştırmalarda; %FVC ($p < 0,001$) ve %FEV1 ($p < 0,001$) sonuçları, GE kısıtlı olan grupta diğer iki gruptan anlamlı derecede düşük bulundu. %FEV1/FVC oranı ise GE kısıtlanmış grupta kontrol grubundan istatistiksel ola-

rak anlamlı derecede farklı idi ($p=0,001$) (Tablo 2). Hasta grupları arasında hastalık süresi ve sabah tutukluğu süresindeki fark istatistiksel olarak anlamlı değilken; ağrı ($p=0,037$), HGD ($p=0,029$), DrGD ($p=0,023$), ESH ($p=0,008$) ve CRP ($p<0,001$) değerleri, GE kısıtlanmış grupta istatistiksel olarak anlamlı düzeyde yüksek bulundu. BASDAI, GE kısıtlanmış grupta daha yüksek olmasına rağmen aradaki fark istatistiksel olarak anlamlı değildi. Ancak BASFI ($p=0,039$), BASMI ($p<0,001$) ve ASQo ($p=0,012$) sonuçları, GE kısıtlanmış olan hastalarda istatistiksel olarak anlamlı derecede yüksek idi (Tablo 3). GE ile klinik ve laboratuvar değerlendirme parametreleri arasında anlamlı ilişki görülüyordu ($p<0,05$). SFT ile bazı klinik parametreler arasında da istatistiksel olarak anlamlı ilişki gözlemlendi ($p<0,05$) (Tablo 3). Tek yönlü regresyon analizinde, hastalık

süresi, BASDAI, CRP ve BASMI p değeri $<0,25$ olarak bulundu (Tablo 4). Bu parametrelerin bağımsız değişken olarak kullanıldığı çok yönlü regresyon analizinde BASMI [OO=1,408 (%95 güven aralığı= 1,095-1,810) ve $p<0,008$] ve CRP [OO= 1,093 (%95 güven aralığı= 1,030-1,159) ve $p<0,003$] GE'yi bağımsız olarak etkileyen parametreler olarak görüldü.

Tartışma

AS tanı kriterlerinden olan GE'nin ölçümü sırasında klinik pratikte hastanın yaşı ve cinsiyeti göz önüne alınmamaktadır. Oysa yaşın ilerlemesi ile birlikte normal bireylerde de spinal ve torakal hareketlerde kısıtlanma meydana gelmektedir (13,22,23). Ayrıca

Tablo 1. Yaş ve cinsiyete göre düzeltilmiş göğüs ekspansiyonuna göre gruplandırılan AS'li hastalar ve sağlıklı olguların demografik verileri ve solunum fonksiyon testi bulguları.

| | Ankilozan spondilit | | Kontrol grubu (n=42) | p |
|---------------|----------------------------|-----------------------|-----------------------|-----------|
| | GE kısıtlanmış grup (n=46) | GE normal grup (n=36) | | |
| Yaş, yıl | 36,32±9,80 (15-56) | 39,5±11,13 (22-57) | 38,42±9,94 (20-59) | 0,359 |
| Cinsiyet, E/K | 39/7 | 27/9 | 32/10 | 0,478* |
| Kilo, kg | 73,62±15,79 (44-110) | 74,2±13,82 (52-107) | 74,02±14,49 (50-108) | 0,985 |
| Boy, cm | 170±9,44 (145-190) | 167,97±9,46 (150-185) | 168,60±8,33 (150-185) | 0,597 |
| GE, cm | 3,23±1,27 (0,50-5,02) | 5,44±1,26 (3,01-8,09) | 5,71±1,01 (4,10-8,22) | < 0,001** |
| %FVC | 77,26±18,32 (3,86-119) | 94,67±15,65 (54-137) | 95,02±11,92 (75-117) | < 0,001** |
| %FEV1 | 79,31±18,16 (3,32-121) | 93,82±14,92 (56-134) | 92,32±13,94 (65-119) | < 0,001** |
| %FEV1/FVC | 85,95±7,67 (69-99) | 82,55±8,06 (67-99) | 79,59±6,62 (69-95,5) | 0,001*** |

*; Ki-kare testi,
 **; GE kısıtlanmış grupta diğer iki gruba göre anlamlı düzeyde azalma ($p<0,001$)
 ***; GE kısıtlanmış grup ile kontrol grubu arasında anlamlı fark ($p=0,001$)
 GE, göğüs ekspansiyonu; E/K, erkek/kadın; FVC, forced vital capacity (zorlu vital kapasite); FEV, forced expiratory volume (zorlu ekspiratuar volüm)

Tablo 2. Yaş ve cinsiyete göre düzeltilmiş göğüs ekspansiyonuna göre gruplandırılan AS'li hastalarda hastalık aktivitesi, fonksiyonel durum ve yaşam kalitesinin karşılaştırılması.

| | GE kısıtlanmış grup | GE normal grup | p |
|----------------------|---------------------|---------------------|----------|
| Hastalık süresi, yıl | 11,66±8,40 (1-38) | 9,59±8,97 (0,33-37) | 0,285 |
| Sabah tutukluğu, dk | 50,93±67,51 (0-270) | 31,71±39,84 (0-150) | 0,363* |
| Ağrı, 0-100mm | 54,61±26,37 (0-100) | 42,83±22,90 (0-100) | 0,037 |
| HGD, 0-100mm | 51,30±24,45 (0-100) | 40,27±19,04 (0-80) | 0,029 |
| DrGD, 0-100mm | 49,78±22,85 (0-100) | 38,88±18,78 (0-80) | 0,023 |
| ESH, saat | 44,68±30,32 | 28,71±22,37 | 0,008 |
| CRP, mg/dl | 29,92±32,28 | 9,19±8,22 | < 0,001* |
| BASDAI | 4,43±1,94 (1-8,2) | 3,86±1,84 (0-7,3) | 0,181 |
| BASFI | 4,66±2,66 (0-9,2) | 3,46±2,47 (0-7,8) | 0,039 |
| BASMI | 4,36±2,53 (0-10) | 2,05±2,08 (0-9) | < 0,001 |
| ASQoL | 11,01±5,94 (0-18) | 8,75±5,43 (0-17) | 0,083 |

*; Mann Whitney U testi

DrGD, doktorun global değerlendirmesi; HGD, hastanın global değerlendirmesi; BASFI, Bath Ankylosing Spondylitis Functional Index; BASMI, Bath Ankylosing Spondylitis Metrology Index; BASDAI, Bath Ankylosing Spondylitis Disease Activity Index; ASQoL Ankylosing Spondylitis Quality of Life; ESH, eritrosit sedimentasyon hızı; CRP, C-reaktif protein

Tablo 3. Göğüs ekspansiyonu ve solunum fonksiyon testlerinin AS'li hastalarda hastalık aktivitesi, fonksiyonel durum ve yaşam kalitesi ile ilişkisi (r).

| | GE | | %FVC | | %FEV1 | | %FEV1/FVC | |
|----------------------|----------|--------|---------|-------|----------|-------|-----------|--------|
| | r | p | r | p | r | p | r | p |
| Yaş, yıl | -0,335** | 0,002 | 0,092 | 0,422 | -0,062 | 0,586 | -0,458** | <0,001 |
| Kilo, kg | -0,051 | 0,656 | 0,092 | 0,434 | 0,012 | 0,916 | -0,297** | 0,008 |
| GE, cm | | | 0,353** | 0,001 | 0,349** | 0,001 | -0,039 | 0,731 |
| Hastalık süresi, yıl | -0,427** | <0,001 | -0,139 | 0,223 | -0,161 | 0,155 | -0,119 | 0,286 |
| Sabah tutukluğu, dk | -0,237* | 0,033 | -0,097 | 0,398 | -0,093 | 0,417 | 0,001 | 0,990 |
| Ağrı, 0-100mm | -0,313** | 0,004 | -0,103 | 0,364 | -0,122 | 0,285 | 0,055 | 0,622 |
| HGD, 0-100mm | -0,312** | 0,004 | -0,211 | 0,061 | -0,258* | 0,022 | 0,015 | 0,897 |
| DrGD, 0-100mm | -0,323** | 0,003 | -0,206 | 0,069 | -0,244* | 0,030 | 0,039 | 0,727 |
| ESH, saat | -0,274* | 0,014 | -0,210 | 0,066 | -0,131 | 0,258 | 0,247* | 0,027 |
| CRP, mg/dl | -0,323** | 0,004 | -0,160 | 0,168 | -0,079 | 0,499 | 0,191 | 0,092 |
| BASDAI | -0,343** | 0,002 | -0,265* | 0,018 | -0,324** | 0,004 | -0,033 | 0,767 |
| BASFI | -0,505** | <0,001 | -0,258* | 0,022 | -0,292** | 0,009 | 0,030 | 0,787 |
| BASMI | -0,690** | <0,001 | -0,274* | 0,016 | -0,348** | 0,002 | -0,152 | 0,177 |
| ASQoL | -0,432** | 0,000 | -0,155 | 0,175 | -0,177 | 0,122 | 0,035 | 0,754 |

*; p <0,05, **; p <0,001
r; Pearson korelasyon katsayısı
Kısaltmalar: DrGD, doktorun global değerlendirmesi; HGD, hastanın global değerlendirmesi; BASFI, Bath Ankylosing Spondylitis Functional Index; BASMI, Bath Ankylosing Spondylitis Metrology Index; BASDAI, Bath Ankylosing Spondylitis Disease Activity Index; ASQoL Ankylosing Spondylitis Quality of Life; ESH, eritrosit sedimentasyon hızı; CRP, C-reaktif protein

Tablo 4. Göğüs ekspansiyonun bağımlı değişken olarak alındığı tek değişkenli lojistik regresyon analizi sonuçları.

| | β | OO (%95 güven aralığı) | p |
|----------------------|---------|------------------------|-------|
| Yaş, yıl | -0,063 | 0,939 (0,821-1,072) | 0,351 |
| Kilo, kg | 0,016 | 1,016 (0,941-1,097) | 0,689 |
| Hastalık süresi, yıl | -0,015 | 0,985 (0,966-1,004) | 0,130 |
| Sabah tutukluğu, dk | 0,012 | 1,012 (0,981-1,044) | 0,443 |
| Ağrı, 0-100 mm | 0,089 | 1,093 (0,957-1,249) | 0,191 |
| HGD, 0-100 mm | -0,010 | 0,990 (0,839-1,170) | 0,910 |
| DrGD, 0-100 mm | -0,099 | 0,906 (0,726-1,131) | 0,383 |
| ESH, saat | -0,016 | 0,985 (0,934-1,038) | 0,564 |
| CRP, mg/dl | 0,151 | 1,163 (1,004-1,347) | 0,044 |
| BASDAI | 0,922 | 2,513 (0,203-1,099) | 0,473 |
| BASFI | -0,287 | 0,751 (0,257-2,197) | 0,601 |
| BASMI | 1,079 | 2,942 (1,121-7,716) | 0,028 |
| ASQoL | 0,153 | 1,165 (0,786-1,728) | 0,447 |
| %FVC | -0,148 | 0,862 (0,631-1,179) | 0,354 |
| %FEV1 | 0,013 | 1,013 (0,755-1,360) | 0,930 |
| %FEV1/FVC | -0,120 | 0,887 (0,644-1,221) | 0,461 |

β , regresyon katsayısı; OO, Odds oranı
DrGD, doktorun global değerlendirmesi; HGD, hastanın global değerlendirmesi; BASFI, Bath Ankylosing Spondylitis Functional Index; BASMI, Bath Ankylosing Spondylitis Metrology Index; BASDAI, Bath Ankylosing Spondylitis Disease Activity Index; ASQoL Ankylosing Spondylitis Quality of Life; ESH, eritrosit sedimentasyon hızı; CRP, C-reaktif protein, FVC, forced vital capacity (zorlu vital kapasite); FEV, forced expiratory volume (zorlu ekspiratuar volüm)

lomber spinal eklem hareket açıklıklarının kadın ve erkeklerde farklı olduğu tespit edilmiştir (22). Moll ve Wright (2); yaşın ve cinsiyetin GE'yi etkilediğini ve yaş ve cinsiyete göre farklı normal değerlerin olması gerektiğini belirtmişlerdir.

Biz bu çalışmada; GE'nin yaş ve cinsiyete göre düzeltilmiş normal değerlerini kullanarak; GE kısıtlanan ve kısıtlanmayan hastalarda SFT, hastalık aktivitesi, fonksiyonel durum ve yaşam kalitesi parametrelerinin iki hasta grubu arasında fark olup olmadığını ve GE, SFT'nin klinik parametrelerle ilişkisini araştırdık. GE'si kısıtlı olan grupta ağrı, HGD, DrGD, ESH, CRP, BASFI ve BASMI sonuçları belirgin düzeyde farklı idi. GE ile diğer klinik parametreler arasında anlamlı korelasyon görülmekte idi. Çok yönlü lojistik regresyon analizi sonucunda; BASMI ve CRP'nin, GE'yi bağımsız olarak etkileyen faktörler olduğu görüldü. Cerrahoğlu ve ark. (16) tarafından yapılan bir çalışmada GE'nin fonksiyonel durumla korelasyon gösterdiği saptanmıştır. Uzunca ve Özdemir (15)'in 48 AS'li hastada sigara içmenin hastalık aktivitesi, fonksiyonel kısıtlılık ve klinik değerlendirme ölçütlerine etkisini araştırdıkları çalışmalarında, FVC ve GE'nin, BASDAI ve BASFI ile korele olduğunu gözlemişlerdir.

Solunum fonksiyon testlerinden %FVC ve %FEV1 değerleri; GE kısıtlanmış olan hastalarda, hem kısıtlanmayan hastalardan hem de sağlıklı gönüllülerden belirgin olarak düşük bulundu. Yine %FEV1/FVC oranı da kontrol grubundan anlamlı düzeyde yüksek bulundu. %FVC ve %FEV1'in %80'in altında olması ve buna paralel olarak %FEV1/FVC oranının normal ya da yüksek bulunması toraks duvarının ekspansiyonunu kısıtlayan restriktif bir patolojiyi düşündürmelidir (1). SFT bulgularımız AS'li hastalarda öncelikle beklenen restriktif paternle uyumlu idi (24). SFT bulgularının, GE ve diğer klinik parametrelerin birçoğu ile

Tablo 5. Moll ve Wright'a göre 4. interkostal aralıktan ölçülen yaş ve cinsiyete göre göğüs ekspansiyonunun normal değerleri (2).

| | Yaş (yıl) | | | | | | |
|-------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| | 14-24 | 25-34 | 35-44 | 45-54 | 55-64 | 65-74 | 75+ |
| Erkek | 7,01±2,00 | 7,37±1,56 | 6,56±2,07 | 6,00±2,14 | 5,51±1,94 | 4,00±1,27 | 2,81±0,73 |
| Kadın | 5,55±1,62 | 5,46±1,63 | 4,57±0,99 | 4,82±1,29 | 3,77±1,39 | 3,76±1,29 | 2,45±0,88 |

anlamli ilişkisi olduğu gözlemlendi. Fisher ve ark. (24) da SFT ile GE arasında anlamli ilişki saptamışlardır. Benzer şekilde Dinçer ve ark. (1)'nin yaptığı 68 AS'li hastadan oluşan çalışmada FVC ile GE arasında anlamli ilişki olduğu belirlenmiştir.

Moll ve Wright (2) dışında GE'nin normal değerlerini yaş ve cinsiyete göre belirlemiş olan herhangi bir klinik çalışmaya literatürde rastlayamadık (Tablo 5). GE'deki kısıtlanmanın AS'de tanı kriteri olduğu göz önüne alındığında; klinik olarak müphem bel ağrısı olan ancak objektif bulgu olarak sadece GE kısıtlanmış fakat 2,5-3,0 cm'nin altına inmemiş olan bir hastada; bu durumun AS seyirinde sıkça karşılaştığımız tanı gecikmesine yol açacağı gözden uzak tutulmamalıdır. Aynı zamanda bel ağrısı ile kliniğe başvuran ileri yaşta bir hastada GE'nin alt sınıra yakın çıkması, yaşlı bir hasta için normal olan bu durumun patolojik kabul edilmesine de neden olabilecektir.

AS'de, GE'de meydana gelen kısıtlılığı geç dönem bulgusu olarak görmemek gerekir. AS'de enflamatuvar süreç sadece sakroiliyak eklemlerle sınırlı değildir. Vertebral kolonda, kostovertebral eklemlerde, kostokondral bileşmelerde, manibriosternal simfizide ve sternoklaviküler eklemlerde artrit ve entezit varlığı gövde hareketlerinde enflamasyona bağlı kısıtlanmaya yol açabilir (3,25). Bizim çalışmamızda 2,5 cm'yi alt sınır olarak kabul etmiş olsaydık, hastaların sadece %21,9'unda GE normal sınırlarda bulunmuş olacaktı. Bu durum AS tanısında önemli bir tanı kriteri olan GE'nin normal sınırları ile ilgili yeni çalışmalara ihtiyaç duyulduğunu gözler önüne sermektedir.

AS'de hastalık süresi uzadıkça GE'de azalma olması beklenirken, Ragnarsdottir ve ark. (3) yaptıkları çalışmada hastalık süresi ile GE arasında anlamli ilişki tespit edememişler ve hastalık süresinin dışında hastalığın şiddetinin de göğüs hareketlerinin kısıtlanmasında rolü olduğunu belirtmişlerdir. Bizim çalışmamızda GE kısıtlanmış grup ile kısıtlanmamış grup arasında hastalık süresi açısından anlamli fark yoktu. Ancak hastalık süresi ile GE arasında negatif korelasyon bulunuyordu. Şahin ve ark. (26) da yaptıkları çalışmada GE ile hastalık süresi arasında benzer bir korelasyon tespit etmişlerdir.

Bu çalışmada elde ettiğimiz bulguları özetleyecek olursak; yaş ve cinsiyete göre düzeltilmiş normal değerlere göre GE kısıtlanmış hastalarda; SFT ile birlikte, hastalık aktivitesi, fonksiyonel durum ve yaşam kalitesinin kötüleştiği; SFT, ağrı, fonksiyonel durum ve yaşam kalitesinin GE ile korelasyon gösterdiği; BASMI ve CRP'nin GE'yi bağımsız olarak açıklayabilen değişkenler olduğu; ayrıca SFT'nin de klinik parametreler ile ilişkili olduğu görülmüştür.

Sonuç olarak; yaş ve cinsiyete göre düzeltilmiş GE ölçümünün AS'li hastalarda göğüs hareketlerindeki kısıtlanmanın erken fark edilmesini sağlamaya yardımcı olabilecek, yararlı bir klinik değerlendirme yöntemi olduğu kanısına varılmıştır.

Kaynaklar

- 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.
- Moll JM, Wright V. An objective clinical study of chest expansion. *Ann Rheum Dis* 1972;31:1-8.
- Ragnarsdottir M, Geirsson AJ, Gudbjornsson B. Rib cage motion in ankylosing spondylitis patients: a pilot study. *Spine J* 2008;8:505-9.
- Viitanen JV, Kautiainen H, Suni J, Kokko ML, Lehtinen K. The relative value of spinal and thoracic mobility measurements in ankylosing spondylitis. *Scand J Rheumatol* 1995;24:94-7.
- van der Linden S, Valkenburg HA, Cats A. Evaluation of diagnostic criteria for ankylosing spondylitis. A proposal for modification of the New York criteria. *Arthritis Rheum* 1984;27:361-8.
- van der Heijde D, Calin A, Dougados M, Khan MA, van der Linden S, et al. Selection of instruments in the core set for DC-ART, SMARD, physical therapy, and clinical record keeping in ankylosing spondylitis. Progress report of the ASAS Working Group. Assessments in Ankylosing Spondylitis. *J Rheumatol* 1999;26:951-4.
- Buckup K. Clinical Tests for Musculoskeletal System. In: Buckup K, editor. *Examinations-Signs-Phenomena*. 2nd ed. Stuttgart-New York: Thieme Publishing Group; 2004. p. 1-58.
- Magee DJ. Thoracic spine. In: Magee DJ, editor. *Orthopedic Physical Assessment*. 4th ed. Missouri: Saunders Elsevier; 2006. p. 425-66.
- Wetzel FT, Reider B. Cervical and thoracic spine. In: Reider B, editor. *The orthopedic physical examination*. 2nd ed. Philadelphia: Elsevier Saunders; 2005. p. 297-334.
- Jenkinson TR, Mallorie PA, Whitelock HC, Kennedy LG, Garrett SL, Calin A. Defining spinal mobility in ankylosing spondylitis (AS). The Bath AS Metrology Index. *J Rheumatol* 1994;21:1694-8.
- Pile KD, Laurent MR, Salmond CE, Best MJ, Pyle EA, Moloney RO. Clinical assessment of ankylosing spondylitis: a study of observer variation in spinal measurements. *Br J Rheumatol* 1991;30:29-34.
- Heikkilä S, Viitanen JV, Kautiainen H, Kauppi M. Sensitivity to change of mobility tests; effect of short term intensive physiotherapy and exercise on spinal, hip, and shoulder measurements in spondyloarthropathy. *J Rheumatol* 2000;27:1251-6.
- Viitanen JV, Heikkilä S, Kokko ML, Kautiainen H. Clinical assessment of spinal mobility measurements in ankylosing spondylitis: a compact set for follow-up and trials? *Clin Rheumatol* 2000;19:131-7.
- Bockenauer SE, Chen H, Julliard KN, Weedon J. Measuring thoracic excursion: reliability of the cloth tape measure technique. *J Am Osteopath Assoc* 2007;107:191-6.
- Uzunca K, Ozdemir F. Evaluation of clinical activity and functional impairment in smokers with ankylosing spondylitis. *Rheumatol Int* 2005;25:357-60.
- Cerrahoglu L, Unlu Z, Can M, Goktan C, Celik P. Lumbar stiffness but not thoracic radiographic changes relate to alteration of lung function tests in ankylosing spondylitis. *Clin Rheumatol* 2002;21:275-9.
- Durmuş B, Altay Z, Ersoy Y, Baysal O, Dogan E. Postural stability in patients with ankylosing spondylitis. *Disabil Rehabil* 2010;32:1156-62.
- Standardization of Spirometry, 1994 Update. American Thoracic Society. *Am J Respir Crit Care Med* 1995;152:1107-36.
- Akkoc Y, Karatepe AG, Akar S, Kirazlı Y, Akkoc N. A Turkish version of the Bath Ankylosing Spondylitis Disease Activity Index: reliability and validity. *Rheumatol Int* 2005;25:280-4.

20. Yanik B, Gursel YK, Kutlay S, Ay S, Elhan AH. Adaptation of the Bath Ankylosing Spondylitis Functional Index to the Turkish population, its reliability and validity: functional assessment in AS. *Clin Rheumatol* 2005;24:41-7.
21. Baysal O, Durmus B, Ersoy Y, Altay Z, Senel K, Nas K, et al. Relationship between psychological status and disease activity and quality of life in ankylosing spondylitis. *Rheumatol Int* 2011;31:795-800.
22. Sullivan MS, Dickinson CE, Troup JD. The influence of age and gender on lumbar spine sagittal plane range of motion. A study of 1126 healthy subjects. *Spine (Phila Pa 1976)* 1994;19:682-6.
23. Twomey L. The effects of age on the ranges of motion of the lumbar region. *Austr J Physiother* 1979;25:257-63.
24. 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.
25. Lee-Chiong TL, Jr. Pulmonary manifestations of ankylosing spondylitis and relapsing polychondritis. *Clin Chest Med* 1998;19:747-57.
26. Sahin C, Calikoglu M, Ozge C, Incel N, Bicer A, Ulsabas B, et al. Respiratory muscle strength but not BASFI score relates to diminished chest expansion in ankylosing spondylitis. *Clin Rheumatol* 2004;23:199-202.