
Semptomsuz ve sigara içmeyen romatoid artritli hastalarda erken dönem akciğer tutulumunun yüksek rezolüsyonlu bilgisayarlı tomografi ile değerlendirilmesi

Sinem KARAZİNCİR¹, Sebahat AKOĞLU², Hayal GÜLER³, Ali BALCI¹, Cenk BABAYİĞİT², Ertuğrul EĞİLMEZ¹

¹ Mustafa Kemal Üniversitesi Tıp Fakültesi, Radyoloji Anabilim Dalı,

² Mustafa Kemal Üniversitesi Tıp Fakültesi, Göğüs Hastalıkları Anabilim Dalı,

³ Mustafa Kemal Üniversitesi Tıp Fakültesi, Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı, Hatay.

ÖZET

Semptomsuz ve sigara içmeyen romatoid artritli hastalarda erken dönem akciğer tutulumunun yüksek rezolüsyonlu bilgisayarlı tomografi ile değerlendirilmesi

Bu çalışmanın amacı; solunum sistemi semptomu bulunmayan ve hayatı boyunca hiç sigara kullanmamış romatoid artritli (RA) hastalarda yüksek rezolüsyonlu bilgisayarlı tomografi (YRBT) ile pulmoner tutulumun değerlendirilmesidir. Çalışmaya, klinik olarak asemptomatik ve hayatı boyunca sigara kullanmamış 25 RA'lı hasta alındı. Klinik ve laboratuvar incelemeler yapıldıktan sonra, PA akciğer grafisi, solunum fonksiyon testi (SFT) ve YRBT tetkikleri yapıldı. Hava hapsini değerlendirmek için YRBT'de ekspiryum sonu kesitler elde edildi. PA akciğer grafsinde %12, SFT'de %16, YRBT'de %48 oranında anormallik saptandı. YRBT'de en sık olarak interstiyel akciğer hastalığı (İAH) ile uyumlu bulgular saptandı (%36). Hava hapsi ikinci sıklıkta saptadığımız bulgu (%20) idi. Hava hapsi ekspiryum sonu kesitlerde daha belirgindi. Bronşektazi %16, nodül %12, plevral tutulum %12 oranında izlendi. Hiçbir olguda amfizem ve bal peteği görünümü izlenmedi. Hastalık aktivite kriterleri, romatoid faktör pozitifliği, SFT sonuçları ve hastalık süresi ile YRBT bulguları arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişki saptanmadı. RA olgularında akciğer tutulumunun her zaman solunum sistemi semptomuna ve solunum fonksiyon bozukluğuna yol açmadığı bu çalışma ile de gösterilmiştir. Asemptomatik, sigara içmemiş RA olgularında, radyolojik olarak akciğer tutulumunun saptanmasının sağkalımı tahmin etmede ya da tedavi kararında ne gibi etkiler yapabileceğini araştırarak yeni çalışmalara gereksinim vardır.

Anahtar Kelimeler: Romatoid artrit, akciğer tutulumu, YRBT.

Yazışma Adresi (Address for Correspondence):

Dr. Sebahat AKOĞLU, Mustafa Kemal Üniversitesi Araştırma-Uygulama Hastanesi, Göğüs Hastalıkları Bölümü, Antakya 31100 HATAY-TÜRKYE

e-mail: sebahatakoglu@hotmail.com

SUMMARY***The evaluation of early pulmonary involvement with high resolution computerized tomography in asymptomatic and non-smoker patients with rheumatoid arthritis***

Sinem KARAZİNCİR¹, Sebahat AKOĞLU², Hayal GÜLER³, Ali BALCI¹, Cenk BABAYİĞİT², Ertuğrul EĞİLMEZ¹

¹ Department of Radiology, Faculty of Medicine, Mustafa Kemal University, Hatay, Turkey,

² Department of Chest Diseases, Faculty of Medicine, Mustafa Kemal University, Hatay, Turkey,

³ Department of Physical Medicine and Rehabilitation, Faculty of Medicine, Mustafa Kemal University, Hatay, Turkey.

To investigate pulmonary involvement by high resolution computerized tomography (HRCT) in patients with rheumatoid arthritis (RA) who are asymptomatic and lifelong non-smoker. Twenty-five patients with RA who are asymptomatic and lifelong non-smoker were included in the study. After clinical and laboratory investigations, plain chest X-rays, pulmonary function tests (PFT) and HRCT were performed. End expiratory HRCT slices were obtained for air trapping. Chest X-ray, PFT and HRCT findings showed 12%, 16%, 48% abnormalities, respectively. Interstitial involvement was the most common finding on HRCT (36%) and followed by air trapping (20%). Bronchiectasis, pulmonary nodule, and pleural disease were seen in 16%, 12%, and 12% of patients, respectively. None of patients had emphysema and honeycomb pattern. There was no statistically significant correlation between HRCT findings and disease activity criteria, RF positivity, PFT results and duration of the disease. Our study shows that pulmonary involvement is not always together with respiratory symptoms and impaired pulmonary function in patients with RA. New studies are needed which investigating the effects of radiologically detected lung involvement on prediction of survival and treatment choice in asymptomatic and nonsmoker RA patients.

Key Words: Rheumatoid arthritis, pulmonary involvement, HRCT.

Romatoid artrit (RA), etyolojisi bilinmeyen, görülme sıklığı yaklaşık %1 olan, periferik eklemleri tutan kronik, yangısal ve sistemik bir hastalıktır (1). Akciğer tutulumu, RA'nın en sık görülen eklem dışı bulgusudur. RA'ya bağlı akciğer tutulumunda radyolojik bulguların sıklığı, kullanılan tanı yöntemlerine göre büyük ölçüde değişiklik göstermektedir (2). Pulmoner tutulum, plevral kalınlaşma ve efüzyon, parankimal nodül, interstisyel akciğer hastalığı (İAH), pulmoner vasculit ve hava yolu hastalığını kapsar (1-4). En sık görülenler, plevral efüzyon, pulmoner nodül ve interstisyel fibrozistir. Patolojik değişikliklerin büyük bir kısmının interstisyumda olduğu bildirilmektedir (5).

RA'da akciğer tutulumu her zaman belirti veremeyebilir ve akciğer grafisi normal olabilir (6-8). Yüksek rezolüsyonlu bilgisayarlı tomografi (YRBT), RA'da akciğer tutulumunun değerlendirilmesinde özellikle İAH bulgularının saptanmasında yüksek duyarlılığı olan noninvaziv bir yön-

temdir (1,2,5-8). YRBT ile akciğer tutulum paterninin açık akciğer biyopsilerindeki histopatolojik değişikliklere yakın korelasyon gösterdiği bildirilmiştir (9).

Literatürde sigaranın İAH gelişimi açısından bir risk faktörü olduğunu bildiren yayınlar bulunmaktadır (10-12). Asemptomatik ve hayatı boyunca hiç sigara kullanmamış RA'lı hastalarla ilgili ise literatürde sınırlı sayıda çalışma vardır (6-8,13-16). Bu çalışmanın amacı, klinik olarak asemptomatik ve hayatı boyunca hiç sigara kullanmamış hastalarda, YRBT ile pulmoner tutulum sıklığının araştırılmasıdır.

MATERYAL ve METOD

Amerikan Romatizma Birliği ölçütlerine göre RA tanısı konan, hayatı boyunca hiç sigara içmemiş ve solunum sistemine ait yakınması olmayan olgular çalışmaya alındı. Hastaların hiçbirinin daha önceden çevresel ya da mesleki inorganik toz maruziyeti öyküsü ve son 3 aydır solunum siste-

mi yakınması yoktu. Geçirilmiş akciğer hastalığı, pnömokonyoz, kardiyovasküler hastalık ve allerjik hastalık öyküsü olan olgular çalışma dışında bırakıldı. Tüm olgular çalışma hakkında bilgilendirilmiş ve etik kurul onayı alınmıştır.

Çalışmaya alınan olguların hastalık süresi, şiş ve hassas eklem sayıları, ilaç öyküleri sorgulandı. Romatoid faktör (RF), eritrosit sedimentasyon hızı (ESH) ve C-reaktif protein (CRP) değerleri elde edildi. Solunum sistemi fizik muayene bulguları kaydedildi. Ayrıca, tüm olguların PA akciğer grafisi, solunum fonksiyon testi (SFT) ve YRBT tetkikleri yapıldı.

Hastalık aktivite değerlendirilmesi DAS28'e (disease activity score) göre yapıldı (17). DAS28, ESH, hasta genel değerlendirme skoru (0-100), şiş ve hassas eklem sayısı (0-28) komponentlerinden oluşmaktadır. $DAS28 > 5.1$ yüksek hastalık aktivitesi, $3.2 < DAS28 \leq 5.1$ orta aktivite, $DAS28 \leq 3.2$ düşük aktivite olarak değerlendirilmiştir.

SFT, MIR Spirobank taşınabilir spirometri cihazı ile gerçekleştirildi. Birinci saniyedeki zorlu ekspiratuvar volüm (FEV_1), zorlu vital kapasite (FVC), FEV_1/FVC ve maksimum ekspirasyon ortası akım hızı (FEF_{25-75}) değerleri ölçülerek kaydedildi. Ölçümler yaşa, cinsiyete ve boya göre belirlenen tahmini değerlerle karşılaştırılarak yüzde değer olarak verildi. Total akciğer kapasitesi, rezidüel volüm ve karbonmonoksit difüzyon testi ölçümleri (DLCO) teknik yetersizlikler nedeniyle yapılamadı.

Sonuçlar şu şekilde değerlendirilmiştir:

Obstrüktif bozukluk: $FEV_1/FVC < \%70$, $FEV_1 < \%75$

Restriktif bozukluk: $FVC < \%75$ ve FEV_1/FVC normal (18)

Küçük hava yolu obstrüksiyonu: $FEF_{25-75} < \%50$, FEV_1 ve FVC normal (19)

YRBT incelemesi Shimatzu 7800 TC BT cihazı ile yapıldı. Supin pozisyonda inspiryum sonunda 1 mm kesit kalınlığı, 10 mm kesit aralığında apekslerden kostofrenik sinüslere kadar devam eden ardışık kesitler alındı. Ayrıca, hava hapsini daha iyi değerlendirmek için ekspiryum sonu

kesitler elde edildi. Gerekli görülen olgularda patolojik alanları akciğer posterior kesimlerinde görülen fizyolojik dependan opasitelerden ayırt etmek için pron pozisyonunda inceleme tekrar edildi. Kontrast madde kullanılmadı. Kesitler parankim ve plevral pencerede değerlendirildi. YRBT'de İAH düşündürülen bulgular, buzlu cam ve retiküler patern (lineer septal ve septal olmayan kalınlaşma, intralobüler interstisyel kalınlaşma, bal peteği görünümü) olarak kabul edildi. Ayrıca bronşektazi, nodül, hava hapsi, amfizem ve plevral hastalık varlığı araştırıldı.

İstatistiksel analizde iki bağımsız grup arası kantitatif verilerin karşılaştırılmasında Mann-Whitney U testi, nitelikli verilerde değişkenler arası ilişkinin incelenmesinde ki-kare testi (Fisher kesin ki-kare testi) kullanıldı. İstatistiksel önem için p değerinin 0.05'ten küçük olması anlamlı olarak kabul edildi.

BULGULAR

Çalışmaya alınan 25 hastanın 24'ü kadındı ve yaşları 21-70 (46.7 ± 11.9) arasında değişmekteydi. Ortalama hastalık süresi 10.2 ± 9.0 (1-40) yıld. On yedi (%68) hastada RF pozitif bulundu. DAS28'e göre olguların 13 (%52)'ü yüksek derecede, 12 (%48)'si orta derecede hastalık aktivitesi göstermekteydi. Olguların klinik ve laboratuvar verilerinin dağılımı Tablo 1'de özetlenmiştir.

Olgulardan 8'i metotreksat, 5'i metotreksat ve sülfasalazin, 7'si metotreksat ve steroid, 3'ü steroid, 7'si leflunomid, 8'i sülfasalazin, 13'ü non-steroid antiinflamatuvar ilaç kullanmaktaydı.

PA akciğer grafisinin değerlendirilmesinde, 3 (%12) olguda anormallik izlendi. Bunların ikisi retikülonodüler opasiteler, biri ise havalanma artışı şeklindeydi.

Olguların 4 (%16)'ünde SFT sonuçlarında anormallik mevcuttu. Bunların ikisi küçük hava yolu obstrüksiyonu, ikisi de hafif restriktif bozukluk şeklindeydi. SFT sonuçları Tablo 2'de özetlenmiştir.

YRBT incelemelerinde, 25 olgunun 12 (%48)'sinde patolojik bulgu saptandı. YRBT bulgularının dağılımı Tablo 3'te özetlenmiştir. İAH

Tablo 1. Olguların klinik ve laboratuvar özellikleri.

Klinik ve laboratuvar özellikler	Ortalama \pm SD (minimum-maksimum)
Yaş	46.7 \pm 11.9 (21-70)
Hastalık süresi	10.2 \pm 9.0 (1-40)
ESH	39 \pm 15.7 (11-67)
CRP	1.5 \pm 1.6 (0-7)
RF	55.0 \pm 107.1 (11-526)
Şiş eklem sayısı	4.6 \pm 2.7 (2-12)
Hassas eklem sayısı	10.2 \pm 4.6 (5-22)
DAS28 skoru	5.3 \pm 0.8 (4.42-7.10)

ESH: Eritrosit sedimentasyon hızı, CRP: C-reaktif protein, RF: Romatoid faktör.

ile uyumlu bulgular 9 (%36) olguda saptandı. Buzlu cam görünümü 3 (%12) olguda, retiküler patern ise 8 (%32) olguda izlendi (Resim 1,2). Retiküler patern, 4 (%16) olguda septal kalınlaşma, 7 (%28) olguda septal olmayan kalınlaşma, 2 (%8) olguda ise intralobüler interstisyel kalınlaşma şeklindeydi. Bal peteği görünümü ve amfizem hiçbir olguda saptanmadı. Hava hapsi ikinci sıklıkta saptadığımız bulgu olup, 5 (%20) olguda gözlemlendi (Resim 3). Ekspiryum sonu kesitlerde hava hapsi alanları daha belirgindi. Hava hapsi 4 olguda bilateral, bir olguda ise tek ta-

Tablo 2. Olguların solunum fonksiyon testi sonuçları.

SFT parametreleri	Ortalama % \pm SD (minimum-maksimum)
FEV ₁	100.9 \pm 12.7 (78-133)
FVC	101.0 \pm 14.1 (70-128)
FEV ₁ /FVC	84.8 \pm 6.7 (71-98)
FEF ₂₅₋₇₅	84.2 \pm 19.9 (36-119)

Anormal patern

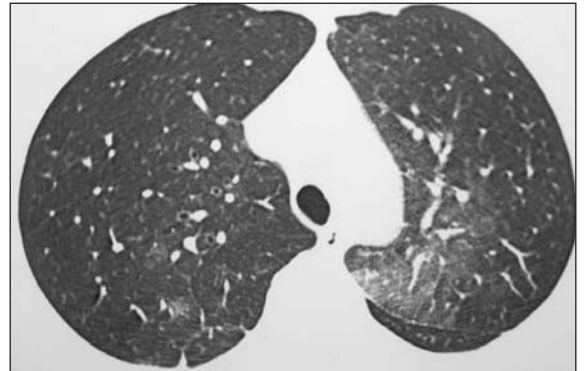
Küçük hava yolu hastalığı	%8 (n= 2)
Restriktif patern	%8 (n= 2)
Obstrüktif patern	0

FEV₁: Birinci saniyedeki zorlu ekspiratuar akım, FVC: Zorlu vital kapasite, FEF₂₅₋₇₅: Ekspiryum ortası akım hızı, SFT: Solunum fonksiyon testi.

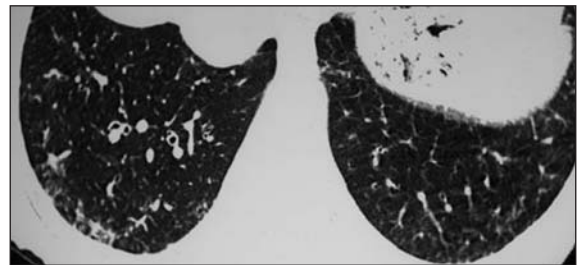
Tablo 3. Olguların YRBT bulgularının dağılımı.

YRBT bulguları	Sayı	%
Anormal patern	12	48
İAH	9	36
Buzlu cam	3	12
Retiküler patern	8	32
Septal kalınlaşma	4	16
Septal olmayan kalınlaşma	7	28
İntralobüler interstisyel kalınlaşma	2	8
Bal peteği	0	0
Nodül	3	12
Hava hapsi	5	20
Amfizem	0	0
Plevral hastalık	3	12

YRBT: Yüksek rezolüsyonlu bilgisayarlı tomografi, İAH: İnterstisyel akciğer hastalığı.



Resim 1. Bilateral üst loblarda, solda daha belirgin olmak üzere buzlu cam görünümü.



Resim 2. Sağ alt lob posterior bazalde septal kalınlaşmalar izleniyor.



Resim 3. Ekspiryum sonu kesitlerde her iki akciğer alt loblarda hava hapsi alanları izleniyor.

raflıydı ve en sık alt loblarda izlenmekteydi. Bronşektazi 4 (%16) olguda, nodül 3 (%12) olguda saptandı (Resim 4). Üç (%12) olguda hafif düzeyde plevral kalınlaşma izlendi. Plevral efüzyon hiçbir olguda izlenmedi.

YRBT'si normal ve anormal olan gruplar arasında ve YRBT bulguları ile RF pozitifliği, hasta yaşı, hastalık süresi, hastalık şiddeti, antiromatizmal ilaç kullanımı ve SFT sonuçları arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişki saptanmadı ($p > 0.05$).

TARTIŞMA

RA'lı olguların akciğer tutulumunda YRBT ile saptanan lezyonların görülme sıklığı farklılık göstermekte olup, bu oranın %49-81 arasında değiştiği bildirilmektedir (20-23). Literatürde semptomatik grupta asemptomatiklere göre daha çok YRBT anormalliği tespit edilmiştir (20, 23-24). Ancak akciğer tutulumunun her zaman belirtir vermediği de bilinmektedir. Asemptomata-



Resim 4. Sağ akciğer orta lobda subplevral nodül izleniyor.

tik ve sigara kullanmayan gruplarla ilgili yapılan az sayıda çalışmada YRBT anormalliği %30-70 arasında değişmektedir. Çalışmamızda olguların %48'inde YRBT'de lezyon izlenmiştir (8,13,15).

RA'da en sık görülen pulmoner hastalık interstisyel akciğer hastalığıdır. Literatürde yapılan farklı çalışmalarda İAH'nin görülme sıklığı %19-92 arasında değişmektedir (5,23-27). İnterstisyel fibrozis, RA'lı olguların prognozunun belirlenmesi açısından klinik önem taşımaktadır (20,25). İnterstisyel akciğer tutulumuna ait klinik bulgu ya da semptomları bulunmayan ve PA akciğer grafileri normal olan RA'lı hastalarda YRBT ile büyük ölçüde parankimal akciğer tutulumu olduğu gösterilmiştir (6-8,27). Bizim serimizde de, İAH ile uyumlu bulgular %36 gibi oldukça yüksek bir oranda saptanmıştır.

Çalışmamızda, teknik donanım yetersizliği nedeniyle total akciğer kapasitesi ve difüzyon ölçümleri yapılamamıştır. Bu nedenle de basit SFT ile saptanamayan akciğer volüm ve difüzyon değişiklikleri değerlendirilememiştir. Bu durum çalışmamızdaki en önemli eksikliklerdir.

RA'lı olgularda sigara kullanımının interstisyel fibrozisten sorumlu olabileceğine dair çalışmalar bulunmaktadır (10-12). Saag ve arkadaşları 336 RA hastasında yaptıkları çalışmada, akciğer tutulumunda sigaranın radyolojik ve fizyolojik anormallik açısından en sık bağımsız tutarlı gösterge olduğunu ileri sürmüşlerdir (12). Sigara içen olgularda özellikle fibrotik tip komplikasyonların daha sık olduğu bildirilmektedir (10-12). Gerçekten sigara kullanımının İAH gelişimi açısından önemli risk faktörü olmasına rağmen, hayatı boyunca hiç sigara kullanmamış RA'lı hasta grubu ile ilgili yapılan az sayıda çalışmada İAH sıklığı %11-68 oranında bildirilmiştir (6-8,13-16). Bizim sonuçlarımız da bu bulgularla uyumludur.

İnterstisyel akciğer tutulumunda etkin olabilecek bir diğer faktör de RA tedavisinde kullanılan modifiye edici ilaçlardır. Bunların içinde en sık akciğer problemine yol açtığı bildirilen metotreksattır (28). Çalışmamızda metotreksat kullanımı ile YRBT'de saptanan İAH bulguları arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişki saptanmamıştır ($p > 0.05$).

Hastalık aktivite parametreleri ile RA'ya bağlı akciğer hastalığı arasındaki ilişki hala tartışmalıdır. RA'lı olgularda RF pozitifliğinin akciğer tutulumu için bir risk faktörü olabileceğine dair çalışmalar bulunmaktadır (22,24,29). Muller-Leisse ve arkadaşları pulmoner tutulumun pozitif RF ve şiddetli eklem tutulumu olanlarda daha sık olduğunu saptamışlardır (29). Literatürde RF pozitifliği, hastalık süre ve şiddeti ile akciğer tutulumu arasında ilişki olmadığını bildiren çalışmalar da bulunmaktadır (7,8,15). Çalışmamızda RF pozitifliği, hastalık süresi ve şiddeti ile YRBT bulguları arasında anlamlı ilişki saptanmamıştır ($p > 0.05$).

RA'da en sık görülen patolojilerden biri bronşektazi olup, literatürde yaklaşık %5 ile %30 oranında bildirilmektedir (20-27). RA'lı olgularda bronşektazinin gelişimi açısından sigara kullanımı bir faktör olarak dikkate alınmaktadır. Fakat bazı yazarlar, sigara içmeyen olguların büyük çoğunluğunda da bronşektazi saptadıklarını, bu nedenle sigaranın bu konuda önemli bir faktör olmadığını iddia etmişlerdir (2,7,8). Bronşektazi solunum sistemi semptomu olan olgularda en sık görülen YRBT bulgularından biri olarak tanımlanmakla birlikte, asemptomatik olgularda da sık görüldüğü bildirilmektedir (7,8,13,15, 20,30). Asemptomatik ve sigara içmeyen grupla ilgili yapılan çalışmalarda bronşektazi sıklığının %15-26 arasında değiştiği bildirilmektedir (7,8,13,15). Çalışmamızda bronşektazi sıklığı %16 olarak bulunmuştur. Ayrıca, olgularımızın sigara içmeyen grupta olması, RA'da görülen bronşektazinin sigara ile ilişkisi olmadığı görüşünü desteklemektedir.

RA'lı hastalarda akciğerde nodül saptanma sıklığı yaklaşık %4 ile %37 oranında bildirilmiştir (13,15,20-27). Bunlar karakteristik olarak subplevral lokalizasyonda olup, genellikle belirti vermez. Ayrıca, İAH klinik bulgusu gösteren ve göstermeyen RA'lı olgular arasında pulmoner nodül sıklığı açısından fark bulunmamıştır. Solunum sistemi semptomu olan olgularda, asemptomatik olanlara göre nodüllerin sayısında ve boyutlarında önemli artış olduğunu gösteren çalışmalar bulunmaktadır (20,23). Bizim olgularımızda YRBT ile %12 oranında pulmoner nodül saptanmıştır.

Hava hapsi nonspesifik bir radyolojik bulgu olup, amfizem, astım, bronşektazi, kronik bronşit ve bronşiyolitis obliterans gibi hastalıklar yanında yaşlanma ve sigara kullanımı gibi birçok değişik durumda da görülebilir (31,32). Bazı çalışmalarda SFT'leri normal olan sağlıklı gruplarda da hava hapsi saptanmıştır (33-35). YRBT küçük hava yolu hastalığının saptanmasında en duyarlı yöntem gibi görünmektedir. Literatürde, küçük hava yolu hastalığının saptanmasında YRBT'nin SFT'den daha duyarlı olduğunu bildiren çalışmalar bulunmaktadır (21,35). Özellikle ekspiryum sonu YRBT'de hava hapsi görülmesi solunum sistemi semptomu bulunmayan ve/veya SFT'si normal olan olgularda küçük hava yolu hastalığının saptanması açısından oldukça duyarlıdır (36).

RA'da hava hapsi görülme sıklığı oldukça değişken olup, %12.5-40 arasında bildirilmiştir (21-23,25). Literatürde RA hastalarında hava hapsinin bronşektazi ya da bronşiyolitis obliteransa bağlı gelişebileceği bildirilmiştir (36). Başka bir teori, RA'ya bağlı interstisyel fibroziste peribronşiyoler fibrozisin restriksiyon yerine obstrüksiyona neden olmasıdır (37). Asemptomatik ve sigara kullanmayan gruplarla yapılan çalışmalarda Demir ve arkadaşları ile Ayhan Ardic ve arkadaşları hava hapsi izlememişlerdir (8,15). Çalışmamızda YRBT ile hava hapsi %20 oranında izlenmiş olup, diğer çalışmalardan farklılık göstermesinin ekspiryum sonu kesitlerin alınmış olması, hava hapsi bulunan olguların yaş gruplarının ileri olması, bazı olgularda bronşektazi ve İAH bulgularının olması veya olumsuz çevresel faktörler gibi nedenlere bağlı olabileceği düşünülmüştür.

RA'da plevral tutulum %9 ile %30 oranında bildirilmektedir (15,22,24,25,27). %20 hastada plevral tutulumun semptomatik hale gelebileceği belirtilmiştir. Plevral kalınlaşma plevral efüzyondan daha sık izlenmektedir. Plevral efüzyon genellikle tek taraflı olmaktadır (38). Olgularımızda hiç plevral efüzyon saptanmamakla birlikte, %12 oranında plevral kalınlaşma varlığı gözlemlendi.

Sonuç olarak; RA olgularında akciğer tutulumunun her zaman solunum sistemi semptomu ve solunum fonksiyon bozukluğuna yol açmadığı

bu çalışma ile de gösterilmiştir. Asemptomatik, sigara içmemiş RA olgularında, radyolojik olarak akciğer tutulumunun saptanmasının sağkalımı tahmin etmede ya da tedavi kararında ne gibi etkiler yapabileceğini araştıran, akciğer volümleri ve DLCO ölçümlerinin de yapıldığı yeni çalışmalara gereksinim vardır.

KAYNAKLAR

1. Anaya JM, Diethelm L, Ortiz LA, et al. Pulmonary involvement in rheumatoid arthritis. *Semin Arthritis Rheum* 1995; 4: 242-54.
2. Cortet B, Flipo RM, Remy Jardin M, et al. Use of high resolution computed tomography of the lungs patient with rheumatoid arthritis. *Ann Rheum Dis* 1995; 54: 815-9.
3. Kelly CA. Rheumatoid arthritis: Classical lung disease. In: Kelly CA (ed). *Lung Disease in Rheumatic Disorders*. London: Bailliere Tindal, 1993; 1-17.
4. Kelly CA. Rheumatoid arthritis: Other rheumatoid lung problems. *Baillieres Clin Rheumatol* 1993; 7: 17-29.
5. McDonagh J, Greaves M, Wright AR, et al. High resolution computed tomography of the lungs in patients with rheumatoid arthritis and interstitial lung disease. *Br J Rheumatol* 1994; 33: 118-22.
6. Salaffi F, Carotti M, Baldelli S, et al. Sub clinical interstitial lung involvement in rheumatic diseases. Correlation of HRCT and functional and cytologic findings. *Radiol Med (Torino)* 1999; 97: 33-41.
7. Hassan WU, Keaney NP, Holland CD, Kelly CA. High resolution computed tomography of the lung in lifelong non-smoking patients with rheumatoid arthritis. *Ann Rheum Dis* 1995; 54: 308-10.
8. Demir R, Bodur H, Tokoglu F, et al. High resolution computed tomography of the lungs in patients with rheumatoid arthritis. *Rheumatol* 1999; 19: 19-22.
9. Wells AU, Hansell DM, Corrin B, et al. High resolution computed tomography as a predictor of lung histology in systemic sclerosis. *Thorax* 1992; 47: 738-42.
10. Dawson JK, Fewins HE, Desmond J, et al. Fibrosing alveolitis in patients with rheumatoid arthritis as assessed by high resolution computed tomography, chest radiography, and pulmonary function tests. *Thorax* 2001; 56: 622-7.
11. Baumgartner KB, Samet JM, Stidley CA, et al. Cigarette smoking: A risk factor for idiopathic pulmonary fibrosis. *Am J Respir Crit Care Med* 1997; 155: 242-8.
12. Saag KG, Kolluri S, Schwartz DA. Rheumatoid arthritis lung disease. Determinants of radiographic and physiological abnormalities. *Arthritis Rheum* 1996; 39: 1711-9.
13. Carotti M, Salaffi F, Manganelli P, et al. The sub clinical involvement of the lung in rheumatoid arthritis: Evaluation by HRCT. *Reumatismo* 2001; 53: 280-8.
14. Salaffi F, Manganelli P, Carotti M, Baldelli S. The differing patterns of sub clinical pulmonary involvement in connective tissue disease as shown by application of factor analysis. *Clin Rheumatol* 2000; 19: 35-41.
15. Ayhan-Ardıç FF, Oken O, Yorgancıoğlu ZR, et al. Pulmonary involvement in lifelong non-smoking patients with rheumatoid arthritis and ankylosing spondylitis without respiratory symptoms. *Clin Rheumatol* 2006; 25: 213-8.
16. Sassoon CS, Mc Alpine SW, Tashkin DP. Small airways function in non-smokers with rheumatoid arthritis. *Arthritis Rheum* 1984; 27: 1218-26.
17. Van Gestel AM, Haagsma CJ, van Riel PL. Validation of rheumatoid arthritis improvement criteria that include simplified joint counts. *Arthritis Rheum* 1998; 41: 1845-50.
18. Altın R, Ozdolap S, Sauranlar A, et al. Comparison of early and late pleuropulmonary findings of ankylosing spondylitis by high-resolution computed tomography and effects on patients' daily life. *Clin Rheumatol* 2005; 24: 22-8.
19. Ümut S. Obstrüktif ve restriktif patenin değerlendirilmesi. Yıldırım N. *Akciğer Fonksiyon Testleri. İstanbul Üniversitesi Cerrahpaşa Tıp Fakültesi Göğüs Hastalıkları Anabilim Dalı Kitap Dizisi-2. İstanbul, 2004: 222.*
20. Remy Jardin M, Remy J, Cortet B, et al. Lung changes in rheumatoid arthritis: CT findings. *Radiology* 1994; 193: 375-82.
21. Perez T, Remy Jardin M, Cortet B, et al. Airways involvement in rheumatoid arthritis: Clinical, functional and HRCT findings. *Am J Respir Crit Care Med* 1998; 157: 1658-65.
22. Tüzün M, Öztürk N, Ardıç S, Hekimoğlu B. Romatoid artrit: YRBT bulguları. *Tanusal ve Girişimsel Radyoloji* 2002; 8: 344-50.
23. Cortet B, Perez T, Roux N, et al. Pulmonary function tests and HRCT of the lungs in patients with rheumatoid arthritis. *Ann Rheum Dis* 1997; 56: 596-600.
24. Zrour SH, Mongi T, Bejia I, et al. Correlations between high resolution computed tomography of the chest and clinical function in patients with rheumatoid arthritis. *Joint Bone Spine* 2005; 72: 41-7.
25. Murat A, Kavuncu V, Turgut T ve ark. Romatoid artritli olgularda solunum fonksiyon testleri ile radyolojik değerlendirmenin kıyaslanması. *Toraks Dergisi* 2005; 6: 19-24.
26. Gabbay E, Tarala R, Will R, et al. Interstitial lung disease in recent onset rheumatoid arthritis. *Am J Respir Crit Care Med* 1997; 156(2Pt1): 528-35.
27. Biederer J, Schnabel A, Muhle C, et al. Correlation between HRCT findings, pulmonary function tests and bronchoalveolar lavage cytology in interstitial lung disease associated with rheumatoid arthritis. *Eur Radiol* 2004; 14: 272-80.

28. Howes M, Tose J, White C, et al. Can baseline pulmonary function tests predict pulmonary toxicity in patients receiving methotrexate for rheumatoid arthritis. *Intern Med* 1999; 7: 51-4.
29. Muller-Leisse C, Bussman A, Meyer O, et al. Pulmonary manifestations in rheumatoid arthritis: HRCT in correlation with skeletal changes and the laboratory chemical changes. *Rofo Foertschr Rontg* 1996; 165: 438-44.
30. Saraç K, Yücel E, Baysal T ve ark. Romatoid artritli olgularda yüksek rezolüsyonlu BT. *Turgut Özal Tıp Merkezi Dergisi* 1996; 3: 328-31.
31. Arakawa H, Webb WR. Air trapping on expiratory high-resolution CT scans in the absence of inspiratory scan abnormalities: Correlation with pulmonary function tests and diferantial diagnosis. *AJR* 1998; 170: 1349-53.
32. Hansell DM, Wells AU, Rubens MB, Cole PJ. Bronchiectasis: Functional significance of areas of decreased attenuation at expiratory CT. *Radiology* 1994; 193: 369-74.
33. Lee KW, Chung SY, Yang I, et al. Correlation of aging and smoking with air trapping at thin-section CT of the lung in asymptomatic subjects. *Radiology* 2000; 214: 831-6
34. Tanaka N, Matsumoto T, Miura G, et al. Air trapping at CT: High prevalence in asymptomatic subjects with normal pulmonary function. *Radiology* 2003; 227: 776-85.
35. Ozer C, Duce MN, Ulubaş B ve ark. Inspiratory and expiratory HRCT findings in Behçet's disease and correlation with pulmonary functions tests. *Eur J Radiol* 2005; 56: 43-7.
36. Aquino SL, Webb WR, Golden J. Bronchiolitis obliterans associated with rheumatoid arthritis: Findings on HRCT and dynamic expiratory CT. *J Comput Assist Tomogr* 1994; 18: 555-8.
37. Chung MH, Lee HG, Kwon SS, et al. Airway obstruction in rheumatoid arthritis: CT manifestations correlated with pulmonary function testing. *Yonsei Med J* 2004; 45: 443-52.
38. Mayberry JP, Primack SL, Müller NL. Thoracic manifestations of systemic autoimmune diseases: Radiographic and high resolution CT findings. *Radiographics* 2000; 20: 1623-35.