

T.C.
İSTANBUL ÜNİVERSİTESİ
İSTANBUL TIP FAKÜLTESİ
RADİODİAGNOSTİK ANABİLİM DALI

**SİSTEMİK SKLEROZ TORASİK TUTULUM BULGULARININ
İNSPİRATUAR ve EKSPİRATUAR YÜKSEK ÇÖZÜNÜRLÜKLÜ
BİLGİSAYARLI TOMOGRAFİ İLE DEĞERLENDİRİLMESİ, KLİNİK VE
LABORATUAR İLE KORELASYONU**

(UZMANLIK TEZİ)

Dr. Nevit Dilmen

2009 - İstanbul

T.C.
İSTANBUL ÜNİVERSİTESİ
İSTANBUL TIP FAKÜLTESİ
RADIODİAGNOSTİK ANABİLİM DALI

**SİSTEMİK SKLEROZ TORASİK TUTULUM BULGULARININ
İNSPİRATUAR ve EKSPİRATUAR YÜKSEK ÇÖZÜNÜRLÜKLÜ
BİLGİSAYARLI TOMOGRAFİ İLE DEĞERLENDİRİLMESİ, KLİNİK VE
LABORATUAR İLE KORELASYONU**

(UZMANLIK TEZİ)

Dr. Nevit Dilmen

2009 - İstanbul

Teşekkür

Bana yaşam ve çalışmalarında destek olan ailem, eşim İlham ve kızım Leyla'ya,

Değerli hocalarım Anabilim Dalı Başkanları Prof. Dr. Bülent ACUNAŞ ile Sn.Prof.Dr. Erdem GÖKMEN, Sn. Prof. Dr.Gülden ACUNAŞ,

Tezimin hazırlanmasında ve uzmanlık eğitimimde her türlü konuda, bilimsel katkı ve deneyimlerini esirgemeyen, yakın ilgisini hep yanımda hissettiğim kıymetli Öğretim Üyesi Sn. Prof.Dr. Atadan TUNACI'ya,

Tezimin hazırlanmasındaki katkılarından dolayı İç Hastalıkları Anabilim Dalı, Romatoloji Bilim Dalı Öğretim Üyesi Sn. Prof.Dr. Murat İNANÇ'a ve Göğüs Hastalıkları Anabilim Dalı Öğretim Üyesi Sn. Prof.Dr.Levent TABAK'a,

Eğitimim boyunca desteklerinden dolayı değerli öğretim üyeleri Sn.Prof.Dr. İzzet ROZANES, Sn.Prof.Dr.Mehtap TUNACI, Sn. Prof.Dr.Özenç MİNARECİ, Sn.Prof.Dr.Kubilay AYDIN, Sn.Doç.Dr.Serra SENCER, Sn.Doç.Dr.Arzu POYANLI, Sn.Doç.Dr.Ensar YEKELER, Sn.Prof.Dr.Cahit BABUNA, Sn.Prof.Dr.Uğur TALASLI, Sn.Prof.Dr.İlhan KILIÇÖZLÜ, Sn.Doç.Dr.Gülgün ENGİN'e...

İç hastalıklarında sistemik skleroz hastalarının klinik veritabanını oluşturan Prof.Dr. Murat İNANÇ, Dr.Mehmet Emin KALENDER'e, istatistiksel hesapların gerçekleşmesinde katkıları bulunan Cerrahpaşa Tıbbi Biyoloji ABD, Bioistatistik Bilimdalından Sevim ÖZDEN PURİSA'ya,

İstanbul Tıp fakültesinde geçirdiğim yıllarda yakın ilgi sevgi ve alakalarını eksik etmeyen Genel Cerrahi Anabilim Dalı, Hepatobiliyer Cerrahi Bilim Dalı Öğretim Üyesi Prof.Dr.Orhan ARIOĞUL'a...

Literatür desteğinden dolayı, İstanbul Tıp Fakültesi, Prof.Dr. Ahmet GÜL, Cerrahpaşa Tıp Fakültesi, Göğüs Hastalıkları ABD'ından Prof.Dr.Tunçalp S. DEMİR, Dr. Naciye MÜLAYİM, Dr. İlyas TOKATLI,

Çekimlerin gerçekleşmesinde Tek. Mahmut SAY, Tek. Nursel AKPINAR'a ,

Üç yıl uyum içerisinde birlikte çalıştığımız, bilgi, tecrübe, fedakarlık ve dostluklarla örülü örnek bir çalışma dönemini bana yaşatan değerli asistan arkadaşlarıma ve tüm radyoloji teknisyen, hemşire ve personeline,

Teşekkür ederim.

İçindekiler

	Sayfa
Giriş ve amaç:.....	1
Genel bilgiler:.....	2
Sistemik skleroz özofagus tutulumu	3
Sistemik skleroz akciğer tutulumu.....	9
Sistemik skleroz'da pulmoner hipertansiyon	18
Yüksek çözünürlüklü bilgisayarlı tomografi	19
Gereç ve yöntem.....	32
Sonuçlar.....	41
Tartışma.....	79
Sonuçlar.....	92
Kaynaklar.....	93

Simgeler ve Kısaltmalar

A:	Anterior
dk:	Dakika
FOV:	Field of View, Görüntü Alanı
FRC:	Fonksiyonel Rezidüel Kapasite
HRCT:	Yüksek Çözünürlüklü Tomografi
HU, HÜ:	Hounsfield Ünitesi
IPF:	İdiopatik Pulmoner Fibroz
Lt:	Litre
L:	Sol
MB:	Megabayt, 1024 Kilobayt
ml:	mililitre
mmH ₂ O	milimetre Su
mmHg:	milimetre Civa
NSIP:	Non-spesifik interstisyel pnömoni
p:	probability, olasılık
P:	Posterior
PA:	Pulmoner arter, Posteroanterior
R:	Sağ
RAM:	Random Access Memory
RANTES:	Regulated upon Activation normal T-cell Expressed and Secreted
RV:	Rezidüel hacim
Scl-70a	DNA Topoizomeraz-I
sn.	Saniye
SS:	Sistemik skleroz
TLC:	Total akciğer kapasitesi
UCD:	University of California - Davis
UIP:	"Usual" interstisyel pnömoni
VC:	Vital Kapasite

Özet

Çalışmaya İstanbul Tıp Fakültesi Romatoloji Bilim Dalında 1978-2002 yıllarında sistemik skleroz tanısı ile izlenen 31K(%91), 3E(%9) toplam 34 hasta alınmıştır.

Çalışmada mevcut literatür bilgileri ve farklı görüşler incelendikten sonra yüksek çözünürlüklü bilgisayarlı tomografi elementer bulguları ayrı ayrı parametreler olarak ele alınıp, bulguların akciğer içindeki kraniokaudal, anteroposterior, sağ sol akciğer dağılımı ve görülme sıklıkları incelenmiştir. Ayrıca görüntüleme bulgularının; sistemik skleroz etiyojisinde rol oynadığı düşünülen otoantikör çeşitleri, hastalığın klinik tipleri ve bazı bulguları, akciğer tutulumunda rol aldığı düşünülen özofagus akciğer tutulum bağlantısı ile yüksek çözünürlüklü bilgisayarlı tomografi bulguları arasındaki ilişki araştırılmıştır.

- 1) Çalışmamızda plevral kalınlaşma haricinde radyolojik bulguların akciğerde superiordan inferiora doğru artış gösterdiği tespit edilmiştir. Ayrıca akciğer tutulum göstergeleri (buzlucam, ince retiküler, septal / subplevral çizgiler, bal peteği, broşiolektazi ve fibrozis) ile özofagus tutulumu arasında anlamlı ilişki saptanmıştır.
- 2) Sistemik skleroz yaygın deri tutulum tipinde buzlucam görünümü anlamlı olarak daha fazla saptanmıştır. 3) Buzlucam haricindeki elementer akciğer tutulum bulguları ve özofagus tutulumu yaygın ve sınırlı deri tutulum tipleri arasında anlamlı farklılık göstermemiştir. 4) Serolojik testlerden romatoid faktör pozitif grupta düzensiz plevral kenar, ince retiküler görünüm ve fibrozis anlamlı olarak yüksek bulunmuştur.
- 5) Anti-Scl-70 pozitif grupta ince retiküler skor anlamlı olarak yüksek bulunmuştur.
- 6) Septal / subplevral çizgiler skoru ve fibrozis anti-centromere antikör pozitif olan grupta anlamlı olarak daha düşük izlenmiştir.

Giriş ve Amaç

Sistemik skleroz torasik tutulumu hastalığın mortalite ve morbiditesinde önemli bir yere sahiptir. Buna karşın yeni tanısal yöntemlerin bu tutulumu tespit etmedeki potansiyeli, görece yeni görüntüleme modaliteleri ile tespit edilebilen bulguların anlam ve önemleri, bu bulguların klinik ve laboratuvar spektrumundaki bulgulardan hangileri ile ilişkili olduğu henüz tam olarak bilinmemektedir. Sistemik skleroz hastalığının diğer kollajen doku hastalıklarına göre daha seyrek rastlanıyor olması çalışmaların zorluğu ve azlığının bir sebebi olabilir. Çalışmada mevcut literatür bilgileri ve farklı görüşler incelendikten sonra yüksek çözünürlüklü bilgisayarlı tomografi bulguları ayrı ayrı parametreler olarak ele alınıp, bulguların akciğer içindeki kraniokaudal, anteroposterior, sağ-sol dağılımı ve görülme sıklığı incelenmiştir. Ayrıca görüntüleme bulgularının; sistemik skleroz etiolojisinde rol oynadığı düşünülen otoantikör çeşitleri, hastalığın klinik tipleri ve bazı bulguları, akciğer tutulumunda rol aldığı düşünülen özofagus - akciğer tutulum bağlantısı ile yüksek çözünürlüklü bilgisayarlı tomografi bulguları arasındaki ilişki araştırılmıştır.

Genel Bilgiler

Sistemik skleroz T-hücre aktivasyonu, otoantikor oluşumları, sitokin, kemokin değişiklikleri ile karakterize, cilt, özofagus, intestinal trakt, akciğer, kalp, böbrek, kas ve eklem gibi pek çok organ ve iç organda fibrozis, vaskülopati ve inflamatuvar değişiklikler ile seyreden, kronik, sebebi bilinmeyen bir hastalıktır. Hastalığın şiddeti ve seyri değişkendir. Sistemik skleroz klinik olarak daha hızlı seyirli **yaygın** deri tutulum tipi ve dekadlara yayılmış bir progresyon izleyen **sınırlı** deri tutulum tipi şeklinde sınıflanmaktadır. Sistemik skleroz başlangıç semptomlarından en sık olanı Raynaud fenomenidir. Ekstremitelerde ödem ve artralji, daha seyrek olarak ise retrosternal yanma, disfaji veya dispne başlangıç semptomu olabilmektedir. Cilt sert, parlak ve hiperpigmente görünüm alırken, yüz maske benzeri görünüm alabilmektedir. Ciltte telenjektaziler, cilt altında ise sıklıkla kalsifik lezyonlar saptanır. Tendon ve eklem tutulumu varlığında dinleme ile sürtünme sesi duyulabilmektedir. Özofagus disfonksiyonu en sık rastlanan visceral tutulumdur. İntestinal tutulum motilite bozuklukları, malabsorpsiyon ve anaerobik bakteri sayısında artış ile seyredebilir. Kardiak tutulum kendini ileti defektleri, ritm problemleri veya perikardit şeklinde gösterebilir.

Akciğer parenkim tutulumu ve pulmoner hipertansiyon solunum fonksiyon parametrelerini etkileyerek prognoz ve yaşam kalitesini ciddi şekilde etkiler. Böbreklerde interlobüler ve arkuat arterlerin tutulumu sonucu malign hipertansiyon gelişebilmektedir. Romatoid faktör hastaların yaklaşık 1/3'ünde, anti-nükleer ve anti-nükleoler antikorlar olguların yaklaşık %90'ında pozitifdir. Scl-70 antijeni olarak da bilinen topoizomeraz-I'e karşı antikorlar hastaların ¼ 'ünde pozitifken, sistemik skleroz hastaların yaklaşık %22'sinde anti-sentromer antikorlar izlenir.

Özofagus tutulumu

Sistemik sklerozda izlenen gastrointestinal problemler özofagus dismotilitesi, gecikmiş mide boşalım süresi, intestinal fibroz ve dismotilite, yalancı divertiküller, arterit, kolon tutulumu ve anorektal dismotilite olarak özetlenebilir. ⁽⁵⁾ Sistemik skleroz gastrointestinal sistem tutulumunun ciddi sonuçlarından biri malnutrisyondur. ⁽⁶⁵⁾

Özofagus tutulumu interstisyel akciğer hastalığı sebepleri arasında varsayılmaktadır ⁽⁴⁷⁾. Sistemik skleroz hem akciğer hem de özofagusu tutabilen sistemik bir hastalık olduğundan gastroözofageal reflü ile pulmoner tutulum arasında neden-sonuç ilişkisi incelemesini zorlaştırmaktadır. ⁽³⁸⁾ Yapılan yeni çalışmalarda idiyopatik pulmoner fibrozlu hastalarda gastroözofageal reflü oranının normal kişiler ve diğer diffüz akciğer hastalıklarına göre daha yüksek olduğu tespit edilmiştir.

Gastroözofageal reflü ile astma, bronşiektazi, pnömoni, uyku apne sendromu ilişkileri daha önce bildirilmiştir. ⁽⁷²⁾ Öksürük ve astmada izlenen gastroözofageal reflü ise distal özofagus irritasyonuna bağlı trakeobronşiyal refleks mekanizması ile açıklanmaktadır. Diffüz akciğer hastalıklarında ise asitli mide içeriğinin kronik mikroaspirasyonları olduğu varsayılmaktadır. ⁽³⁸⁾

Pearson ve Wilson ⁽⁶¹⁾ diffüz akciğer fibrozu olan hastalarda gastroözofageal reflü ve hiyatus hernisi oranında artış tanımlamıştır. Mays ve arkadaşları ⁽⁵⁰⁾ gastrik sekresyonların küçük miktarlarda trakeobronşiyal aspirasyonunun uzun süreler içinde idiyopatik pulmoner fibroza yol açtığını tespit etmiştir.

Tobin ve arkadaşları ⁽⁸⁰⁾ idiyopatik pulmoner fibrozda gastroözofageal reflü oranının normal popülasyon ve diffüz akciğer hastalığı olan diğer hastalara göre yüksek bulmuş, asit reflüsünün idiyopatik pulmoner fibroz patogenezinde rol alabileceğini

bildirmiştir. ⁽³⁸⁾ İdiopatik pulmoner fibroz ve gastroözofageal reflü arasında ilişkinin saptanması kolay değildir. Bunun için belkide etkili anti-reflü tedavisinin solunum fonksiyonlarının seyrini, semptomları ve prognozu anlamlı şekilde değiştirebildiğini göstermek gerekecektir. Alternatif bir yöntem ise hayvan deneylerinin kullanımındır. ⁽³⁸⁾

Bazı araştırmacılar sistemik sklerozdaki pulmoner lezyonların özofagus tutulumuna bağlı aspirasyondan kaynaklandığını öne sürmüşlerdir ^(40,arro95).Sistemik sklerozda interstisyel akciğer tutulumu olan hastalarda %80 oranında özofagus dilatasyonu gösterilmiştir. ⁽⁹⁾ Özofagus dilatasyonu ve dismotilite aspirasyon pnömonisi ve bronşiolit predispozisyonuna yol açar. Aspirasyon pnömonisi, skleroderma, polimiyozit ve dermatomiyozit hastalarında ciddi morbidite sebepleri arasında görülmektedir. Yüksek çözünürlüklü bilgisayarlı tomografide aspirasyon bronşioliti, hava veya mukus ile distandü, tübüler veya çatallanmış bronşiolilerin varlığı ile tanınır. Bronşiolit ve aspiratın transbronşiyal yayılımı sonucu akciğerde yama tarzında konsolidasyon alanları izlenebilir. ^(9,64)

Özofagus tutulumu olmaksızın akciğer problemlili hastalar bulunduğundan bazı otorler pulmoner tutulumun aspirasyon pnömonisi sonucu gelişmediğine inanmaktadır. ⁽⁵¹⁾. Sistemik sklerozda özofagus tutulumunun sık olması, gastroözofageal reflü ve diffüz akciğer hastalığı arasında neden-sonuç ilişkisinin ortaya çıkarılmasını güçleştirmektedir. Alternatif görüş sahibi olanlar her iki durumun ortak bir sistemik hastalık sonucu geliştiğini savunmaktadır. ⁽³⁸⁾

Sistemik skleroz hastalarının %40-50'si yanma ve disfaji gibi semptomlardan yakınırken objektif ve duyarlı testler ile %90 oranında özofagus tutulumu bildirilmiştir. ⁽⁵¹⁾ Reflü özofajit oranı ise %50 oranında bildirilmiştir. ⁽¹⁶⁾ Mahrer ve arkadaşları ⁽⁴⁶⁾ özofagus pasaj grafilinde hastaların %62'sinde dilatasyon ve peristaltizm problemleri bildirmişlerdir ⁽²⁹⁾ . Gastroözofageal sfinkter basıncının düşmesi ve özofagustaki hipomotilitenin birlikteliği sistemik skleroz hastalarında

özofagusun hasara maruz kalmasında etkili olmaktadır.

Özofagus inceleme yöntemleri

Özofagus problemlerinin in-vivo değerlendirilmesi için görüntüleme yöntemleri kullanılabilmektedir.

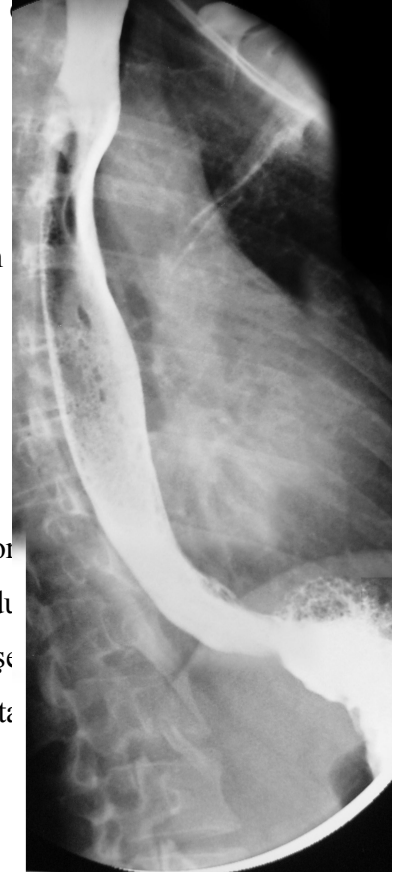
Pasaj grafisi

Baryumlu pasaj grafilerinde özofagus proksimalinde nor arkus aorta distalinde dalgaların yavaşladığı ve kayboldu çekilen grafilerde baryumun gravite etkisi ile adeta düşer yatar konumda staz, seviyelenme ve reflü bulguları saptır

Pasaj grafilerinde rastlanan bulgular ⁽⁸³⁾ en sık distal özofagusta aperistaltizm (%78), Gastroözofageal reflü (%57), ince barsak anslarında dilatasyon (%35) ve mukozada pili değişiklikleridir.

Bilgisayarlı tomografi

Bhalla ve arkadaşları 1993'te ⁽⁹⁾ 25 sklerodermalı hastada yüksek çözünürlüklü bilgisayarlı tomografi ile asemptomatik özofagus dilatasyonu ve lenfadenopati prevalansını araştırmışlardır. Retrospektif olarak yapılan bu çalışmada diffüz akciğer tutulumu olan 25 hastanın yüksek çözünürlüklü bilgisayarlı tomografileri değerlendirilmiştir. ⁽⁹⁾ Hastaların 20'sinde (%80) dilatasyon tespit edilmiştir. 13



Şekil 1 Üç digital röntgen filminin birleştirilmesinden elde edilen, SS. hastasına ait dilate hipomotil özofagus. Kadioözofageal bileşke ve transdiafragmatik segmentlerdeki ektazi dikkati çekmektedir.

kişilik kontrol grubunda ise dilatasyon izlenmemiştir. Hastaların 15'inde ise (%60) mediastinal lenfadenopati tespit edilmiştir. ⁽⁹⁾

Özofagus lezyonlarının erken tanısı dismotilite ve reflüya bağlı komplikasyonların önlenmesinde, tedavi gerektiren hastaların seçiminde yol göstericidir. ⁽⁹⁾ Aort arkı seviyesi altında özofagus içerisinde tek ve loküle olmayan intralüminal hava bulunması ve genişlemenin koronal düzlemde 10 mm'yi geçmesi durumunda dilatasyon varlığından söz edilebilir. Bilgisayarlı tomografi kesitlerinde normal özofagus ovoid şekilde ve koronal çapı sagittal çapından fazladır, ancak bu genişlik 10 mm'yi aşmaz. Arkus aorta seviyesinin altında 10 mm'ye aşmayan küçük hava paketleri dışında hava, hava-sıvı seviyesi, sıvı kolleksiyonu patolojik kabul edilir ve obstrüksiyon ve dismotiliteyi düşündürür. Özofagus normal duvar kalınlığı: 3 mm olarak kabul edilmektedir. ⁽⁹⁾

Diğer Yöntemler

Ultrasonografi, rezistometri, pH ölçümü, sintigrafi, videoendoskopi, manometri özofagus inceleme yöntemleri olarak kullanılmaktadır.

Reflü ve pulmoner fibroz ilişkisi

Mays ve arkadaşları ⁽⁵⁰⁾ 1976 yılında diffüz akciğer hastalığı ve gastroözofageal reflü arasındaki ilişkiyi baryumlu pasaj grafisi ile saptamışlardır. Diffüz akciğer fibrozu olan grupta pasajda reflü veya herni oranı %54 iken negatif grupta bu oran %8 olarak bildirilmiştir.

Denis ve arkadaşları 1981'de ⁽¹⁷⁾ 24 sistemik skleroz hastasını özofagus motilitelerine göre üçe ayırmıştır: Motilitesi normal olan (n=8), peristaltizmi azalmış, ancak gastroözofageal sfinkter işlevi korunmuş olan (n=7) ve peristaltizm ve sfinkter

kusuru olan hastalar (n=9). Denis dinamik akciğer kompliansının son grupta ilk iki gruba göre anlamlı şekilde azaldığını tespit etmiştir.

Tobin ve arkadaşları ⁽⁸⁰⁾ 1998'de, intraözofageal asidite ve biyopsi onaylı diffüz akciğer fibrozu arasında pozitif ilişki bulunduğunu gösteren bir çalışma yayınlamıştır.

Lock ve arkadaşları ⁽⁴⁴⁾ 43 sistemik skleroz hastasını solunum fonksiyon testleri ve motilite değerleri açısından incelemiştir. Özofagus disfonksiyonu bulunan 26 kişilik hasta grubunda total akciğer kapasitesi, inspiryumda vital kapasite, zorlu vital kapasite anlamlı şekilde düşük bulunmuştur. Bu çalışma da diğer çalışmalar gibi iki patoloji arasındaki ilişkiyi göstermektedir, ancak ağır hastalarda her iki organın ortak nedenlerden dolayı daha fazla hasar gördüğü senaryosunu ekarte etmemektedir.

Bu çalışmalarda diffüz akciğer hastalığı tespiti için kullanılan yöntemler duyarsız olmasına karşın, diffüz akciğer hastalığı ve gastroözofageal reflü arasındaki ilişki pek çok çalışmada olduğu gibi ortaya çıkmış, ilişki varlığı konusunda pek az şüphe bırakmıştır. ⁽³⁸⁾

İdiopatik pulmoner fibrozda olduğu gibi sistemik skleroz hastalarında anti-reflü tedavinin pulmoner tutulumun önlenmesi ve seyri üzerinde etkisini gösteren herhangi bir çalışma bulunmamaktadır. ⁽³⁸⁾

Depagne ve arkadaşları ⁽¹⁸⁾ 1999 yılında başlangıç semptomları sadece gastroözofageal reflü ve diffüz akciğer fibrozu olan bir sistemik skleroz vakası bildirmişlerdir.

2001 yılında yayınlanan Marie ve arkadaşlarının çalışmasında ⁽⁴⁸⁾ 43 sistemik skleroz hastasının özofagus manometrik incelemeleri yüksek çözünürlüklü bilgisayarlı tomografi ve solunum fonksiyon testleri ile karşılaştırılmıştır. Ayrıca 18 hasta iki

Özofagus tutulumu

sene takip edilerek özofagus tutulumunun pulmoner tutulumun kötüye gidişini üzerindeki prognostik değeri irdelenmiştir. Hastalar manometrik ölçümlerine göre ağır dismotilite bozukluğu, hafif dismotilite ve normal olarak üçe ayrılmıştır. Üç grupta akciğer karbon monoksit difüzyon kapasitesi değeri karşılaştırıldığında sırasıyla ortanca değer %68, 94 ve 104 olarak bulunmuştur. Üç grupta yüksek çözünürlüklü bilgisayarlı tomografide bulgu prevalansı incelendiğinde ise sırasıyla %57, 27 ve 18 bulunmuştur.

Sistemik Skleroz Akciğer Tutulumu

Pulmoner tutulum sonucu gelişebilen başlıca sorunlar, interstisyel akciğer hastalığı, alveoler hasar gibi hava boşluğu patolojileri, bronşiektazi ve bronşiolektazi gibi hava yolu patolojileri, plevral tutulum, pulmoner arteriel hipertansiyon, aspirasyon pnömonisi, spontan pnömotoraks, bronkojenik karsinomdur. ⁽⁷¹⁾ İnterstisyel pulmoner fibroz hem sınırlı hem diffüz tipte görülebilmektedir.

Sistemik skleroz hastalarında pulmoner fibroz prevalansı inceleme yöntemine göre değişen rakamlar ile %25-90 arasında bildirilmiştir. Örneğin zorlu vital kapasitede %80 eşik değer olarak alındığında Finlandiya'da ⁽³⁹⁾ %25, Amerika'da %33 ⁽⁷⁷⁾ olarak bildirilmiştir. Bu rakam yüksek çözünürlüklü bilgisayarlı tomografi kullanılan serilerde ^(25, 69) %90'lara, direkt akciğer röntgenogram ile ⁽⁶⁹⁾ %40'larda seyretmektedir.

Pulmoner fibrozun başlangıcı çoğu hastada ilk 3 yıl içerisinde gerçekleşmektedir. ^(30,74,75) Akciğer hacmindeki en büyük düşüş ilk iki sene içerisinde gerçekleşmektedir. ⁽⁷⁴⁾ Ağır akciğer tutulumu gerçekleşen hastalarda yine tutulum ilk 3 sene içinde gerçekleşmektedir. ⁽⁷⁵⁾

Sistemik sklerozda pulmoner tutulum formları ⁽⁷¹⁾

- Enflamasyon.
- Fibroz ve ilişkili durumlar.
- Vasküler tutulum.
- Diğer.

İnterstisyel Akciğer Tutulumu

İnterstisyel akciğer tutulumu, sistemik sklerozun en sık akciğer tutulum tipi (%75) olmasına karşın bu tutulum hastalığının erken evresinde görülür ve hastaların çoğunda asemptomatiktir. ⁽¹⁵⁾

Patoloji

Postmortem incelemede sistemik skleroz hastalarının %70'inde interstisyel akciğer hastalığı ve pulmoner vasküler hastalık bildirilmiştir. ⁽⁹⁸⁾ . Makroskopik incelemede interstisyel akciğer hastalığı olan dokular daha sert ve lastiksi kıvamda bulunmuştur ⁽⁹³⁾. Akciğer yüzeyi yer yer subplevral yerleşimli, boyutları 1-2 cm'ye ulaşan kistler ile kaplı olarak izlenmiştir ⁽⁹³⁾. Küçük ve büyük hava yollarında bronşiolektazi ve bronşiektazi ile uyumlu değişimler izlenmiştir. ⁽⁷⁰⁾ Hava yollarında izlenen mikroskopik değişiklikler ise, distorsiyon ve düz kas hücrelerinin fibroza sekonder yok oluşu, kolumnar epitel hücrelerin yerlerini küboid hücrelere bırakması ve normal submukozanın da oblitere olmasıdır. ⁽⁹³⁾

Hastalığın progresyon döneminde alveol duvarlarında yoğun hücrel ve diffüz fibrotik değişimler izlenir. Bu bulgular romatoid akciğer hastalığı ve "usual" interstisyel pnömoni ile benzeşmektedir ⁽⁹⁸⁾. Fibrotik süreç çoğu kez simetrik ve bazallere lokalizedir ⁽¹⁵⁾. Hastalığın progresyonu ile birlikte alveol boşlukları birleşerek balpeteği adı verilen, farklı boyutlarda fibröz dokularla çevrili kistik alanlar ve yaygın parenkimal distorsiyon alanları oluşturmaktadır ⁽⁹³⁾. Fibroz ve progresif akciğer hastalığı olan hastalardaki vasküler değişiklikler, kapiller obliterasyon, arteriollerde intimal fibroelastoz ve skar bölgelerinde kalınlaşma olarak tanımlanmıştır ⁽⁹⁸⁾.

Küçük hava yolu hastalığı sınırlı sistemik sklerozlu hastaların %16'sı ve yaygın

İnterstisyel Akciğer Tutulumu

variyantlı hastaların %8'inde tarif edilmiştir ⁽⁵⁹⁾. Sınırlı tipte hastaları içeren bir otopsi serisinde olguların %47'inde küçük hava yollarında anomaliler tespit edilmiştir. Bulgular, mural düz kaslarda atrofi, terminal ve respiratuar bronşiollede fibrozis olarak tanımlanmıştır. Ayrıca bronşiektaziye yol açan hasar tanımlanmıştır ⁽⁹⁸⁾.

Romatoid artrit ve sistemik lupus eritematozus'un aksine sistemik skleroz hastalarında klinik önem taşıyan plevral efüzyon nadiren gelişir, ancak otopsi serilerinde plevral tutulum oranları daha yüksek bildirilmiştir. 58 olguyu içeren D'Angelo'nun otopsi serisinde 58 hastanın ⁽¹⁵⁾ 16'sında (%58) fibröz plörit, 38'inde (%66) plevral yapışıklıklar saptanmıştır. Plevral fibroz ve yapışıklıklar başka otopsi serilerinde %80 oranlarında tanımlanmıştır ⁽¹⁵⁾.

Sistemik sklerozda Torasik Görüntüleme

Wong ve Ng tarafından ⁽⁹⁵⁾ Singapur'da yayınlanan derleme ve eğitim makalesinde sistemik sklerozun torasik tutulum tipleri tartışılmıştır. Bu değişiklikler pulmoner parenkim değişiklikleri, plevral değişiklikler, pnömotoraks, kardiyak ve özofagus tutulumları, kemik değişiklikleri, yumuşak doku kalsifikasyonu olarak özetlenebilir. Diğer kollajen doku hastalıkları gibi radyografik bulguların sıklığı kullanılan modalite ve uygulanan yöntemlere göre değişiklikler göstermektedir. Akciğer grafilerinin bu konuda sınırlı yararlanım gösterdiği çeşitli çalışmalarda belirtilmiştir. Erken parenkim değişikliklerini değerlendirmede yüksek çözünürlüklü bilgisayarlı tomografi ilk seçim olmalıdır. ⁽⁴⁾ Göğüs röntgenogramları sistemik skleroz hastalarında yeterli duyarlılıktan yoksundur. ⁽¹⁰⁾

Arrolliga ve arkadaşları ⁽⁴⁾ sigara kullanmayan 165 sistemik sklerozlu hastada akciğer röntgenografik patolojilerini tanımlamışlardır. Pulmoner fibroz ve retikulonodüler patern, yaygın tipteki 40 hastada %35, sınırlı tipteki 33 hastada %18 oranında tanımlanmıştır. Röntgenografik şiddet ile solunum fonksiyon testleri arasında korelasyon bulunmamıştır.

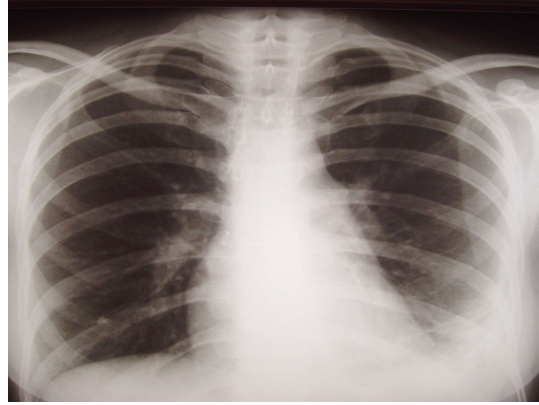
Akciğer grafilerinde lineer ve retiküler dansite artışı ve daha ileri aşamalarda bal peteği izlenebilir. Konvansiyonel grafiler yüksek çözünürlüklü bilgisayarlı tomografi kadar duyarlı değildir. Yüksek çözünürlüklü bilgisayarlı tomografide akciğer grafisinde bulgular gelişmeden önce patolojik değişiklikler izlenebilmektedir ⁽³⁴⁾. Yama tarzında izlenen buzlu cam alanları aktif alveolit, retiküler alanlar ise fibrotik değişiklikler ile uyumludur ⁽⁹²⁾. Kronik diffüz infiltratif akciğer hastalarında, patolojik incelemeler ile birlikte yapılan değerlendirmelerde, traksiyon bronşiektazisi/bronşiolektazisi olmayan buzlu cam alanlarının güvenilir enflamasyon alanları olduğu gösterilmiştir ⁽⁶³⁾. Buzlu cam alanlarının bronkoalveolar lavajdaki karşılığı ise çoğu kez nötrofilik alveolittir ⁽⁸⁵⁾.

Akciğer grafisi

Akciğer grafisinde sistemik skleroz pulmoner fibrozunun ilk tanımlanması Murphy ve arkadaşları tarafından 1941'de yapılmıştır. ⁽⁵⁵⁾ Akciğer radyografisi sistemik skleroz pulmoner tutulumu olan hastalarda sıklıkla pozitifdir. Tüm kollajen doku hastalıkları arasında otopsi ve göğüs röntgenogramlarında en sık fibrotik değişikliklere yol açan hastalık sistemik sklerozdur. ⁽⁸¹⁾ Akciğer parenkim değişiklikleri direkt grafi serilerinde %25-65 oranlarında bildirilmiştir. ⁽⁷⁸⁾ Röntgenografik bulguların şiddeti solunum fonksiyon test sonuçlarının ağırlığı ile ilişkili bulunmamıştır. ⁽⁴⁾



Şekil 2 SS hastasında Lat. akciğer grafisi



Şekil 3 SS hastasında PA akciğer grafisi

Sistemik sklerozda otopside görülen yüksek akciğer tutulum insidansı ile ⁽⁸⁶⁾ akciğer grafilerinde saptanabilir lezyon sayısı arasında ciddi farklılıklar bulunmaktadır. ⁽¹⁰⁾ Akciğer grafileri normal olan pek çok hastada biyopsi veya otopsi sonucu idiyopatik pulmoner fibroz gibi pulmoner problemlere rastlanmıştır. ⁽²²⁾ Biyopsi ile diffüz infiltratif akciğer hastalık tanısı almış olan hastaların %10'unda akciğer grafileri

tamamen normal bulunabilir.

Toraks Bilgisayarlı Tomografisi

Yüksek çözünürlüklü bilgisayarlı tomografide sık görülen belirtiler ağırlıklı olarak dorsalde izlenen subplevral retiküler opasiteler (%74), bal peteği (%30), parenkimal bantlar (%26), kalınlaşmış septalar (%22) ve subplevral kistler (%17)'dir. ⁽³⁴⁾ Diğer bulgular buzlu cam görünümü, traksiyon bronşiektazi, yapısal distorsiyon, plevral kalınlaşma veya efüzyon, sentrilobüler mikronodüller (folliküler bronşiolit) görünümüdür. ⁽⁶⁹⁾ Bu bulgular çoğu hastada birlikte görülür. ⁽⁶⁹⁾ Rotondo ve arkadaşları ⁽⁶⁶⁾ tarafından Napoli'de yapılan çalışmada sistemik sklerozun akciğer tutulumu yüksek çözünürlüklü bilgisayarlı tomografi ve diğer yöntemler ile 28 hastada incelenmiştir. En sık görülen bulgular septal kalınlaşma, intralobüler interstisyel kalınlaşma ve buzlu cam görünümü olarak saptanmıştır. Dağılım genel olarak bazallerde ve posterior ağırlıklı olarak izlenmiştir. Akciğer tutulumunun şiddeti ve deri tutulum paterni arasında ileri derecede anlamlı korelasyon saptanmıştır. Hastaların %93'ünde yüksek çözünürlüklü bilgisayarlı tomografide patolojik bulgulara rastlanmıştır. Sonuç olarak yüksek çözünürlüklü bilgisayarlı tomografinin diğer yöntemlere göre daha etkili olduğu ve sistemik sklerozun interstisyel tutulumunun takibinde temel yöntem olması gerektiği sonucuna varılmıştır. Roma Sapienza Üniversitesinden Potente ve arkadaşları ⁽⁶²⁾ 26 sistemik skleroz hastasında yüksek çözünürlüklü bilgisayarlı tomografi değerlendirmeleri sonucu tüm hastalarda septal çizgilerde kalınlaşma, 6 hastada (%23) paralel subplevral çizgiler ve iki hastada (%7.6) buzlu cam saptamışlardır. Takiplerde bir hastada bronşiolitis obliterans organize pnömoni saptanmıştır. Muller-Leisse ve arkadaşları kollajenozlarda yüksek çözünürlüklü bilgisayarlı tomografi bulguları adlı çalışmalarında 73 hastada yüksek çözünürlüklü bilgisayarlı tomografi bulgularını incelemiştir. Hastaların %48'inde üst zonlarda daha sık izlenen intralobüler

İnterstisyel Akciğer Tutulumu

kalınlaşma, belirgin interlobüler septalar %37, subplevral çizgiler %33, alt ve anterior'de daha sık izlenen parenkimal bantlar %33, balpeteği %33, daha ziyade üst ve orta zonlarda görünen buzlu cam %29, üst zonlarda daha sık görünen mikronodüller %18 ve bronşiektazi %14 oranlarında izlenmiştir.

Sistemik sklerozda gerçek interstisyel lezyonların tamamı hipoventilasyon ve dependan stazi ekarte etmek için yapılan pron çekimlerde persiste eder. Daha ağır tutulumu gösterdiği düşünülen balpeteği görünümü ise, akciğer grafileri normal bulunan hastaların yüksek çözünürlüklü bilgisayarlı tomografisinde daha az sıklıkta görülür. ⁽³⁴⁾ Lezyonlar daha ziyade dorsal, bazal ve periferik bir dağılımla izlenir. ⁽⁶⁹⁾ Kranyokaudal yönde ise tutulum sıklığı bazallerden apekslere doğru azalmaktadır.

Wells ve arkadaşları ⁽⁹¹⁾ açık akciğer biyopsisi ile elde ettikleri histopatolojik materyal ile yaptıkları karşılaştırmada yüksek çözünürlüklü bilgisayarlı tomografinin 20 hastanın 16'sında (%80) enflamasyonu başarılı şekilde yerleşmiş fibrozdan ayırt ettiğini saptamışlardır. Traksiyon bronşiektazisi izlenmeyen buzlu cam alanlarının devam eden enflamasyonu gösterdiği bildirilmiştir. ⁽⁶³⁾ Bu hastaların bronkoalveoler lavaj incelemesinde nötrofilik alveolit saptanmıştır. ⁽⁸⁵⁾

Wells ve arkadaşlarının sistemik skleroz ve idiyopatik pulmoner fibrozlu hastaları içeren çalışmasında ⁽⁹²⁾ yaygınlığın saptanması için patolojik alanlar yarısaydam kağıda çizilmiş, alanlar kağıttan kesilerek toplam ağırlıkları tartılmıştır. Takiplerde ise tartı işlemi tekrarlanarak alanlarda artış ve azalmalar izlenmiştir. 21 idiyopatik pulmoner fibroz, 35 sistemik skleroza bağlı fibrozun alveoliti olan toplam 56 hasta çalışmaya alınmıştır. Takiplerde 56 hastanın 15'inde artış saptanmış, 22 hastada değişiklik olmamıştır. Lezyonların sınıflandırılması için Müller ve arkadaşlarının önerdiği ⁽⁵⁴⁾ yöntem kullanılarak "ağırlıklı olarak fibrotik", "ağırlıklı olarak buzlu cam" ve "mikst" olarak değerlendirilmiştir. Fibrozun alveolit hastalarında bilgisayarlı tomografide retiküler görünüm histolojik olarak fibrozis ile, buzlu cam ise histolojik olarak geri dönüşümlü enflamatuvar değişiklikler ile koreledir. Fibrozun alveolit olan

İnterstisyel Akciğer Tutulumu

hastaların büyük bölümünde buzlu cam pozitifdir. Çalışmanın amacı buzlu camın prognostik değerini araştırmaktır. Lezyon çeşitleri takip edildiğinde buzlu cam saptanan 28 hastanın 5'inde buzlu camda artış, 18'inde azalma saptanmıştır. Fibrotik lezyonlara sahip hastalardan ise 10'unda lezyonlar artış göstermiş, 18'i değişmemiştir. Fibrotik lezyona sahip hiç bir hastanın lezyonlarında azalma saptanmamıştır. 4 hastada, bilgisayarlı tomografi paterni buzlu camdan fibroza değişirken fibrozdan buzlacama doğru bir değişiklik hiç bir hastada izlenmemiştir. ⁽⁹²⁾ Tedavi gören hastalarda lezyon regresyonu ilk bilgisayarlı tomografide ağırlıklı patolojinin buzlu cam olduğu olgularda izlenmiştir. Buzlu cam ve retiküler paternin eşit oranlarda görüldüğü hastaların küçük bir oranında regresyon izlenmiştir. Hastaların solunum fonksiyon testlerinde iyileşmeler çoğu kez buzlu cam regresyonuna eşlik etmiştir. Buzlu cam alanları yüksek çözünürlüklü bilgisayarlı tomografide retiküler paternden önce ortaya çıkmaktadır. Bulgular buzlu cam'ın enflamatuar dönem ile korele olup, fibrozan alveolit'te fibroz ile sonuçlanan sürecin başlangıcı ile uyumlu olduğu şeklindeki hipotezi desteklemektedir. Sonuçta buzlu cam görünümünün tek başına veya fibrozis ile birlikteliğinin tedaviye yanıtı ve regresyon şansını etkilediği bildirilmiştir.

Sistemik skleroz torasik tutulumuna ilişkin diğer özel problemler

Akciğer grafilerinde plevral kalınlaşma nadir olarak izlenir. Bu efüzyonların eksüdatif yapıda olduğu bildirilmiş ancak içerikleri daha fazla aydınlatılmamıştır. McCarthy ve arkadaşları ⁽⁵¹⁾ 36 hastadan sadece 3'ünde (%8) plevral efüzyon saptamışlardır. Diğer çalışmalarda ise bu oran %11-%56 arasında değişmektedir.

Sistemik lupus eritematozus ve romatoid artrit ile karşılaştırıldığında sistemik sklerozda plevral efüzyon oranı daha düşüktür. ⁽⁶⁸⁾ Efüzyonlar genellikle eksüdatif karakterdedir ve sistemik skleroz plevral tutulumu, miyokard fibrozu sonucu gelişen konjestif kalp yetmezliği veya renovasküler hipertansiyon sonrası gelişebilir. Farklı serilerde %8-56 oranında plevral efüzyon ve plevral kalınlaşma değerleri bildirilmiştir.

Sistemik skleroz hastalarında spontan pnömotoraks nadiren izlenir. Geliştiği zaman ise etiyojisi çoğu kez rüptüre olmuş sub plevral kistlerdir. ⁽²¹⁾

Sistemik skleroz hastalarında solunum kasları problemlerine sık rastlanmaktadır. ⁽¹²⁾

Sistemik sklerozda akciğer kanseri oranında artış saptanmıştır. Adenokarsinom akciğerde fibrozise yol açan süreçlerle bağlantılı bulunmuştur. Bronşioalveoler hücreli karsinom primer akciğer tümörlerin %10'undan az bir kısmını oluşturmaktadır. Bronşioalveoler karsinomların %50'si idiyopatik pulmoner fibroz romatoid artrit ve sistemik skleroz nedbeleri zemininde gelişir. ⁽⁶⁷⁾

Sistemik Skleroz Hastalarında Pulmoner Hipertansiyon

Pulmoner hipertansiyon interstisyel fibrotik değişikliklerin yanısıra sistemik skleroza bağlı pulmoner vaskülopati ile birlikte fibrozdan bağımsız mekanizmalar ile gelişebilmektedir. ⁽⁸⁾

Pulmoner arteriel hipertansiyon, kor pulmonale ve ölüm ile sonuçlanabilen sistemik sklerozun iyi bilinen bir sonucudur ⁽⁵⁹⁾. Normal pulmoner arter basıncı sistolde <20, diastolde <10, ortalama pulmoner arter basıncı ise 10-18 mmHg arasında değişmektedir. Pulmoner hipertansiyon dinlenme sırasında pulmoner arter basıncının 25 mmHg veya egzersizde 30 mmHg üzerinde bulunması şeklinde tanımlanmıştır ⁽⁷¹⁾.

Sistemik sklerozda vasküler disfonksiyon yaygın şekilde küçük ve büyük damarları etkilemektedir. ⁽¹¹⁾ Hastaların büyük bir kısmı periferik vasküler semptomları hissederken, iç organlardaki benzer damar tutulumları majör morbidite hatta mortalite sebepleridir.

Yüksek çözünürlüklü bilgisayarlı tomografi

Yüksek çözünürlüklü bilgisayarlı tomografi görüntüleri otopside veya akciğer biyopsisinden elde edilen akciğer dokusunun makroskopik anatomisine benzetilebilir. Deneyimli bir patolojist bir çok durumda mikroskopa başvurmadan makroskopik doku incelemesinden spesifik bir tanıya ulaşabilir. ⁽¹³⁾ Kendine özgü makroskopik görünümü olan hastalıklarda yüksek çözünürlüklü bilgisayarlı tomografi ile benzer şekilde özgül tanıya ulaşılabilmesi sürpriz olmamalıdır. Ancak yüksek çözünürlüklü bilgisayarlı tomografi, tekniğin uzaysal çözünürlüğü ile sınırlı olup, mikroskopik detayları değerlendirme olanağına sahip değildir. Buna karşın yüksek çözünürlüklü bilgisayarlı tomografi, akciğerin tamamına yakın örneklenmesi ile hastalığın akciğerdeki şiddet ve dağılımı konusunda değerli bilgiler sağlamaktadır. Küçük, tahmine dayalı bir alandan alınan biyopsi materyalleri bu konuda yetersiz kalmaktadır ⁽⁵⁸⁾.

Yüksek Çözünürlüklü Bilgisayarlı Tomografi Endikasyonları

Yüksek çözünürlüklü bilgisayarlı tomografi, kronik veya aktif infiltratif akciğer hastalığı olduğu bilinen veya şüphelenilen hastaların değerlendirilmesinde kullanılmaktadır. Yüksek çözünürlüklü bilgisayarlı tomografi, diffüz parenkimal akciğer hastalıklarının tanısında uzun süreden beri kullanılmakla birlikte, küçük hava yolu hastalıkları ve obstrüktif akciğer hastalıkları tanısı için kullanımı daha yeni olup, giderek artmaktadır. ⁽⁵⁶⁾ Yüksek çözünürlüklü bilgisayarlı tomografi akciğer grafileri ile karşılaştırıldığında, hastalık paterninin, dağılımının ve yaygınlığının daha iyi değerlendirilmesini sağlar. Bulgular bir hastalık için yeterince özgün ise çoğunlukla biyopsi gibi invazif girişimlerin gerekliliğini ortadan kaldırır. Bulgular bir hastalık için spesifik değilse uygun biyopsi yönteminin seçiminde ve optimum biyopsi yerinin seçilmesinde yardımcı olur. Yüksek çözünürlüklü bilgisayarlı tomografi ayrıca normal veya şüpheli bir akciğer grafisi varlığında hastalık bulunup bulunmadığını

Yüksek çözünürlüklü bilgisayarlı tomografi

tespit etmekte kullanılmaktadır. ⁽³¹⁾

Çekimin özellikleri ve gerçekleşmesi

Bilgisayarlı tomografinin bir çok çalışma özelliği otomatikleştirilmiş olmasına karşın bazı teknik parametrelerin kullanıcıya bağımlı olması kaçınılmazdır. Bu parametreler yüksek çözünürlüklü bilgisayarlı tomografinin tanısal değerini ciddi şekilde etkilediğinden, parametrelerin etkileri bilen bir hekim tarafından belirlenmesi gerekir.

- Radyasyon dozu (mA, kV ve Sn)
- Kolimasyon (Kesit kalınlığı)
- Kesit aralığı,
- Görüntü alanı, "Field of View"
- Pencere merkezi ve genişliği, "Window Center", "Width"
- Rekonstrüksiyon algoritması

Çekim protokolleri endikasyona göre, en iyi tanısal bilgiyi verecek ve hastaya kabul edilebilir en az radyasyon dozunu uygulayacak şekilde yapılır. Her endikasyon için aşağıdaki faktörler belirlenmelidir. ⁽¹⁾

- Kemik veya yüksek uzaysal çözünürlüklü algoritma,
- Kolimasyon (kesit kalınlığı) <2 mm
- Kesit aralığı
- Görüntü alanı
- 120-140 kVp ve 240 mAs veya gerektiğinde zayıf hastalar ile sürekli yüksek çözünürlüklü bilgisayarlı tomografi çektiren hastalar için daha düşük dozlar.
- Görüntülenecek alanın alt ve üst sınırının belirlenmesi
- Hastaya verilecek basılı film için pencere merkezi ve aralıklarının belirlenmesi
- Yüzüstü ve veya sırtüstü çekim pozisyonunun belirlenmesi.

Yüksek çözünürlüklü bilgisayarlı tomografi

- Çekimin inspiryumda mı ekspiryumda mı yapılacağıın belirlenmesi.

Yüksek çözünürlüklü bilgisayarlı tomografide amaç, uzaysal çözünürlüğü artırmaktır. Fokal spot büyüklüğü, detektörlerin geometrisi ve dizilimi, verilerin örneklenmesi gibi bazı faktörler bilgisayarlı tomografi cihazına bağlıdır ve kullanıcı tarafından değiştirilemezler. Ancak kolimasyon, rekonstrüksiyon algoritması, görüş alanı, kilovolt peak değeri, miliAmper saniye, pencere aralığı ve merkezi gibi kullanıcıya bağımlı ve uzaysal çözünürlüğü etkileyen çok sayıda parametre vardır. ⁽³¹⁾

Bilgisayarlı tomografi özellikleri

Amerikan Radyologlar Birliği 2000 yılı standartlarına göre kabul edilebilir sınırlarda toraks yüksek çözünürlüklü bilgisayarlı tomografi çekiminin yapılabilmesi için bilgisayarlı tomografi cihazı en az aşağıdaki özelliklerde, tercihen daha iyi olmalıdır.

(1)

- 2 sn altında tarama zamanı.
- 2 mm altında kesit kalınlığı alabilme.
- Yüksek çözünürlüklü veya kemik algoritması ile görüntüleme.
- Üretici tarafından iddia edilen fabrika çözünürlüğünün pratikte yerine getirilmesi.

Yüksek Çözünürlüklü Bilgisayarlı Tomografi için Normal Anatomi

Akciğerlerin primer fonksiyonu kanın oksijenlenmesi ve karbondioksitten arındırılmasıdır. Bu işlev için hava yollarının açık, hava boşluklarının aere, geçiş membranı ve vasküler yatağın sağlam olması gereklidir. Akciğerlerin yapısı bu fonksiyonlarını sürdürebilecek en uygun şekilde tasarlanmıştır⁽⁵⁷⁾.

Normal torasik yüksek çözünürlüklü bilgisayarlı tomografide gravite nedeniyle, dansite, posteriorda perfüzyona bağlı biraz artar, anteriorda ise hiperaerasyona bağlı minimal azalabilir.⁽⁸⁴⁾ Ekspirasyonda çekilmiş yüksek çözünürlüklü bilgisayarlı tomografiyi farketmek için iyi bir ipucu trakeanın posterior membranöz kısmına bakmaktır.⁽⁸⁷⁾

Karmaşık hava yolu anatomisi kabaca üç anatomik ve işlevsel bölgede ele alınarak basitleştirilebilir: İleti, geçiş ve respiratuar.⁽³⁵⁾ İleti yolları trakeadan başlar ve en az 16 kez dallanan bronşlar ile devam eder.

Pulmoner arterler, hilus lokalizasyonunda ana bronş komşuluğundaki gevşek bağ dokusu içinde akciğere girerler. Büyük arterler ve bronşlar hiluslardan periferde doğru alveoler keselere kadar uzanırlar. Birbirlerine paralel seyredirler ve çapları hemen hemen eşittir. Bronşlar ve arterler ikiye ayrılarak dallanma gösterirler⁽⁵⁷⁾.

Yüksek çözünürlüklü bilgisayarlı tomografinin yorumlanması sekonder pulmoner lobül anatomisi hakkında bilgilenmeyi gerektirir. Özellikle interstisyel hastalıklar lobüler anatomide karakteristik değişiklikler yapabilir.⁽⁸⁸⁾ Sekonder pulmoner lobül, memeli hayvanlarda bağ dokusu tarafından çevrelenen en küçük akciğer birimidir.⁽⁸⁸⁾ 10-25 mm çapında olan lobül çokgen şekilde olup, ortasında lobülü besleyen arter ve havalanmayı sağlayan bronşioollerden oluşan bronkovasküler demet bulunur.

Yüksek çözünürlüklü bilgisayarlı tomografi

Lobülün santral bölümünde birlikte seyreden bronşiol, lobüler pulmoner arter ve bunları çevreleyen destekleyici bağ dokusu mevcuttur. Spesifik bir dallanma paternleri olmadığı için bunlara dayanarak sekonder lobülü tanımlamak zordur.

Primer lobül akciğerin en küçük fonksiyonel birimidir. Lobüler merkezi çevreleyen ve interlobüler septa içinde yer alan maddedir. Respiratuar bronşiolün distalindeki yapıları içerir. Bir primer lobül içinde 10 ila 20 kadar alveol yer almaktadır. Asinüs, yaklaşık 400 alveol içerir, akciğer parenkiminin terminal bronşiolün distalinde kalan bölümü olup, infiltrate olduğu zaman yüksek çözünürlüklü bilgisayarlı tomografi ile saptanabilen en küçük akciğer birimidir. İntralobüler septal lifler, aksial ve periferik lif ağıyla birleşerek akciğerin sürekli lif iskeletini oluştururlar.

Sekonder pulmoner lobüller bağ dokusundan interlobüler septalarla sınırlanır. Bunlar Weibel' in tanımladığı periferik interstisyel lifler sisteminin parçalarıdır ve direkt grafi için tanımlanmış Kerley B çizgilenmeleri ile aynı anatomik yapıya işaret ederler. Pulmoner ven ve lenfatikler, lobülü çevreleyen bu bağ dokusu içinde uzanırlar.

Fissürler komşu iki viseral plevra yaprağının yan yana gelmesinden oluşur ve normal yüksek çözünürlüklü bilgisayarlı tomografide iki katmanı bitişik hale geldiği için daha kolay görülür.

Yüksek Çözünürlüklü Bilgisayarlı Tomografi Patolojik Bulguları

Toraks bilgisayarlı tomografisinde "bulgu", özgül bir hastalık sürecine işaret eden radyolojik belirtiyeye verilen isimdir. Bulgunun anlamını bilmek, radyolojik belirtilerin anlaşıldığını gösterir. Bulguların isimleri klinisyenler ve radyologlar arasında iletişimin sağlanması için gereklidir, ancak bulgunun ismini bilmek, belirtileri

Yüksek çözünürlüklü bilgisayarlı tomografi

farketme ve yorumlama yetisinden daha önemli değildir. Toraks bilgisayarlı tomografisinde "patern" nonspesifik olarak bir veya bir kaç hastalığı düşündüren, belirti veya belirtiler topluluğuna denir. ⁽¹⁴⁾

Arayüz Belirtisi

Arayüz belirtisi interstisyel hastalıkların, kalınlaşmanın, en erken ve en sık izlenen yüksek çözünürlüklü bilgisayarlı tomografi bulgusudur . Akciğerlerin mediastinal, parahiler peribronkovasküler ve viseral plevral yüzlerinde kalınlaşma ve düzensizlik izlenmesidir ⁽⁹⁰⁾. İnterlobar fissürlerde düzensizlik ve kalınlaşma kolayca farkedilmektedir . Parahiler bölgede, peribronkovasküler interstisyumun kalınlaşmasına bağlı olarak bronş duvarları ve damarların konturları düzensizleşir. Damarların kenarları testere dişi gibi düzensiz görülür. Yüksek çözünürlüklü bilgisayarlı tomografide arayüz belirtisi görülen olgularda düz röntgenogramlar normal olabilir .

Retiküler Patern (retiküler örnek)

Retiküler patern yüksek çözünürlüklü bilgisayarlı tomografide ağ, file veya örgü'ye benzer tarzda iç içe geçmiş opasitelerin oluşturduğu görünümdür. Retiküler patern, keşişen ve çaprazlaşan çizgiler şeklinde ince ağsı yapıdan balpeteğine kadar değişkenlik gösteren bir spektrumu tanımlamak için nonspesifik bir terim olarak kullanılmaktadır. ⁽⁹²⁾ Birçok interstisyel akciğer hastalık çeşidi ile bağlantılıdır.

Retiküler Patern Çeşitleri

İnterstisyel aralık, sıvı ve toz partikülü birikimi, fibröz doku artımı, hücre infiltrasyonu sonucu yüksek çözünürlüklü bilgisayarlı tomografi kesitlerinde lineer veya körvilineer opasiteler şeklinde belirginleşir. Tutulan interstisyel bölgeye göre

Yüksek çözünürlüklü bilgisayarlı tomografi

değişen görünümler ortaya çıkar.

Peribronkovasküler interstisyum kalınlaşması: Perihiler bölgedeki bronşların tutulumu peribronkovasküler kalınlaşma, lenfanjitis karsinomatoza, interstisyel fibroz, sarkoidoz gibi birçok hastalıkta görülebilir ⁽⁸⁷⁾. Bronşiektazi gibi hava yolu hastalıklarında bronş duvar kalınlığının artmasıyla birlikte bronş lümeni de genişler ve düzensizleşir.

Sentrilobüler interstisyum kalınlaşması: İntralobüler aksiyal (peribronkovasküler) aralığın tutulumunda normalde lobül santralinde nokta şeklinde veya "Y" şeklinde dallanma gösteren pulmoner arter belirginleşir ⁽⁸⁹⁾. Genellikle lenfanjitik yayılımda ve fibroz durumunda görülür. Ancak aynı görünüm peribronşiolar enflamasyonda, asbestoziste, silikoziste, interstisyel ödemde, sarkoidoz ve histiositoz X'de de izlenebilir ⁽⁸⁹⁾.

İnce Retiküler Patern

İntralobüler interstisyum, interlobüler septa haricinde pulmoner lobüllerin ağ dokusunu destekleyen yapılara verilen isimdir. Alveoler septaların yani Weibel'in septal interstisyumunun tutulumu sonucu intralobüler bantlar ve çizgilenmeler ince örümcek ağı görünümü oluşturur. ^(88, 89). Bu görünüm, Zerhouni tarafından ince retiküler örnek olarak adlandırılmıştır ⁽⁵⁷⁾. İntralobüler septa kalınlaşması, bir çok hastalıkta erken fibroz bulgusudur.

Balpeteği Görünümü

Akciğer destrüksiyonu ve disorganizasyonu sonucu ortaya çıkan, birkaç mm'den birkaç cm ye kadar değişen çaplarda, sıklıkla periferik yerleşimli ve kalın ve fibrotik duvarları bronşiol epiteli ile kaplı kistik hava boşlukları topluluğu ile karakterizedir.

Yüksek çözünürlüklü bilgisayarlı tomografi

Pulmoner fibrozisle hem ilişkili hem de sonucudur. Fibrotik süreçlerle bağlantılı alveollerin destrüksiyonu ve asiner yapının kaybı sonucu, ileri bronşiolektazi gelişmesi ile oluşur. Balpeteği, Zerhouni tarafından orta retiküler patern olarak adlandırılmıştır ⁽⁵⁷⁾. Kistik yapıların subplevral alanda daha sık görünmesi paraseptal amfizemden ayrılmaları için tipiktir. ⁽¹⁴⁾

Septal kalınlaşma ve Geniş Retiküler Görünüm

İnterstisyel hastalıkların çoğunda görülen ve oldukça kolay tanınan geniş retiküler görünüm, interlobüler septaların fibroz, ödem veya hücrel infiltrasyon sonucu kalınlaşmasıdır. Kalın septalarla çevrelenmiş ikincil lobüller izleniyorsa, bu görünüme geniş retiküler örnek denir.

Subplevral çizgiler

İlk kez asbestozisli olgularda tanımlanan ancak daha sonra asbestozise spesifik olmadığı gösterilen bu çizgiler, plevral yüzeye paralel seyreden, plevraya yaklaşık 1 cm uzaklıkta, birkaç mm kalınlığında körvilineer çizgilerdir. Asbestoz, idyopatik pulmoner fibrozis ve sistemik sklerozda görülebilir.

Kistik yapılar

Kist terimi akciğerde keskin hatla çevrili içi hava dolu lezyonları kapsar. Terim nonspesifiktir ve genelde ince duvarlı (<3 mm), iyi sınırlı, iç yapısı hava veya sıvı ile dolu, fibroz veya epitelyal duvarlı, 1 cm'den büyük lezyonlara denir.

Büller ve blebler

Yüksek çözünürlüklü bilgisayarlı tomografi

Büller keskin sınırlı, ince duvarlı (<1 mm) amfizematöz alanlardır. Çapları 1 cm veya daha büyük olabilir. Apeksler dışında, yaygın amfizem olmadan genellikle tek başlarına izlenmezler. Ancak her zaman gerçek kistlerden ayırt etmek mümkün olmayabilir. Blebler, visseral plevra içinde hava içeren alanlardır.

Nodüler opasiteler

Nodüler opasiteler hem interstisyel hem de hava yolu hastalıklarında görülebilir. Nodüler patern boyutları 1 mm'den 1 cm'ye kadar değişen multiple yuvarlak opasitelerin varlığına denir. Akciğerde nodüler patern için ayırıcı tanı listesi oldukça uzundur ancak nodüllerin sınıflanması sonucu bu liste kısaltılabilir.⁽¹⁴⁾

İnterstisyel nodüller: Yoğun ve iyi sınırlı , yuvarlak opasitelerdir. Yüksek çözünürlüklü bilgisayarlı tomografi ile 1-2 mm lik küçük nodüller izlenebilmektedir. Sarkoidoz, silikoz, tüberküloz, eozinofilik granülom gibi granümatöz hastalıklı kişilerde saptanabilir.

Hava aralığı (asiner) nodülleri: Belirsiz konturlu, birleşmeye meyilli homojen opasitelerdir. Peribronşolar ve sentrilobüler dağılım gösterirler.

Kaviter nodüller: Kistlerden daha kalın ve düzensiz duvarlı lezyonlardır. Bu tür nodüller, histiositoz X de bildirilmiştir; ancak, tüberkülozda, sarkoidozda, romatoid akciğer hastalığında, septik embolide, pnömoni ve metastazlarda da (larinks, farinks, genital sistem tümörleri) görülebilir ⁽⁸⁷⁾.

Ay ile hale görünümü: nodül veya kitleyi çevreleyen buzlu cam görünümüdür. Çevrelediği lezyonda kanama, enflamatuvar değişiklik veya sıvı artışı sonucu izlenir.

Hava boşluğu patolojileri

Asiner nodül

Sınırları keskin olmayan, birleşme eğilimi gösteren, birkaç mm den birkaç cm ye kadar değişen çaplarda, küçük nodüler opasitelerdir. Lobüler pnömoni, transbronşiyal tüberküloz, diffüz panbronşiolit, organize pnömonili hastalarda görülür. Boyutları asinüse uyduğundan, asiner gölge olarak adlandırılmış, ancak araştırmalar sentrilobüler peribronşiyal lokalizasyonda olduğunu göstermiştir. Bu nedenle hava boşluğu nodülü terimini tercih edenler vardır.

Buzlu cam dansitesi

Buzlu cam manzarası ardındaki mekanizma hava oranı değişmesinden başka bir şey değildir. Buzlu cama yol açan kompleks patofizyolojik süreçler ilk bakışta karışık gelebilecek aşağıdaki tanım içerisinde kapsamıştır: "Hava yollarının kısmi doluşu, interstisyel kalınlaşma, alveollerin kısmen kollapsı, normal ekspirasyon, artmış kapiller kan hacmi gibi nedenlerle akciğer attenuasyonunun zemindeki bronş ve vasküler yapıların konturlarını kapatmayacak derecede silik olarak artması".⁽⁸⁸⁾

Arnavut kaldırımı "Crazypaving" görünümü

Retiküler görünüm ile buzlu cam görünümün birlikteliğine verilen isimdir. Başlangıçta alveoler proteinozis için patognomonik olduğu sanılırken bugün BOOP, akut interstisyel pnömoni gibi pek çok hastalıkta görülebileceği bilinmektedir.

Konsolidasyon

Yüksek çözünürlüklü bilgisayarlı tomografi

Dansite artışında damarlar örtülüyor veya konturları siliniyorsa konsolidasyon terimi kullanılır. ⁽⁸⁸⁾. Konsolidasyon lobar, segmental veya odaksal yoğunluk artımı şeklinde görülür ve sıklıkla hava bronkogramlarına sebep olur. Konsolidasyon, alveoler havanın sıvı, hücre, doku veya başka bir madde ile yer değiştirmesi sonucu oluşur. ⁽¹⁴⁾ Konvansiyonel radyografi veya bilgisayarlı tomografi tanı için genellikle yeterlidir ⁽⁹⁰⁾. Konsolidasyonda yüksek çözünürlüklü bilgisayarlı tomografinin önemi, lezyonların düz röntgenogramlardan önce kolaylıkla tanınabilmesidir ⁽³⁷⁾

Ayrık Plevra

Normalde iki plevra yaprağı bilgisayarlı tomografide ayrı yapılar olarak karşımıza çıkmazlar. Ampiyem veya başka bir süreç iki yaprağı ayırdığında, kontrast tutan iki katman arasında kontrast tutmayan bir katman izlenir. ⁽⁷³⁾

Hava yolu Patolojileri

Yüksek çözünürlüklü bilgisayarlı tomografide bronşiektazi tanısında anahtar nokta bronşların iç çaplarında genişlemenin saptanmasıdır. Hava yolunun akciğer periferine doğru incelmemesi ⁽¹⁹⁾ ve izlenmemesi gereken bölgede akciğer periferinde bronşların seçilmesi yine bronşiektazi lehine değerli bulgulardır. Yüksek çözünürlüklü bilgisayarlı tomografide bronşiektazi lehine dolaylı bulgular ise bronş duvar kalınlaşması, mukus tıkaçı ve yerel hava hapsidir. ⁽³³⁾

Bronşiyal duvar kalınlaşması ve bronşiektazi

Bilgisayarlı tomografide normal bronş çapları henüz belirlenmemiştir. Yüksek çözünürlüklü bilgisayarlı tomografide bronş segmentleri en fazla 7-9. bölünmeye kadar izlenebilir. ⁽⁹⁶⁾ Özellikle küçük bronşların kaçınıcı seviyede olduğunun belirlenmesi ve çaplarının ölçümü zaman alıcı ve zahmetlidir. Bunun yerine

genişlemenin saptanması için görsel ölçütler kullanılmaktadır. ⁽⁶⁾

Traksiyon bronşiektazisi

İleri derecede pulmoner fibrozis sonucu hava yollarında dilatasyonlar gelişir. Yaygın akciğer fibrozisi olan olgular inspirasyonda daha fazla güç harcarlar. Bu transpulmoner basıncın artmasına neden olur. Plevranın uyguladığı negatif basınç arttığı için bronşlarda daha fazla hava toplanır. İnspiryum sırasında fibrotik doku bronşlara daha fazla güç uygular. Sonuçta bronşlarda boncuk dizisi gibi tortiyöz bir genişleme oluşur. Proksimal bronşlarda, duvarların kartilaj dokusuyla desteklenmesi nedeniyle genişleme görülmez. Ancak bronşiyal ağacın distal kesiminde kartilaj dokunun azlığı traksiyon bronşiektazisinin en sık segmental ve subsegmental düzeylerde görülmesine neden olur. Periferde küçük bronşlarda da görülebilir⁽⁸⁸⁾.

Bronşiolektazi

Sentrilobüler yapılardan biri olan intralobüler bronşiol normalde yüksek çözünürlüklü bilgisayarlı tomografi kesitlerinde görülmez. Bronşiol aşağıdaki kombinasyonla görünür hale gelebilir:

Dansite azalması

Amfizem, akciğer kistleri, hava hapsi ve mozaik perfüzyonu kapsar. Hava hapsi hava yolu tutulumu erken bulgularından biri olarak giderek daha fazla farkedilmektedir. Bronşiektazi olmaksızın izlenen hava hapsi alanlarının hastalığın öncü bulgusu olduğu söylenmektedir. ⁽²⁴⁾ Mozaik perfüzyonda en yoğun alanlar normaldir. Azalmış dansiteli alanlardaki damarlar daha küçüktür.

Azalmış Attenuasyon

Hipoattenuasyon (siyah akciğer) akciğer alanlarının patolojik korelasyonu buzlu cama göre daha problemsizdir. Ancak her hipoattenuasyon alanı sıkça yapıldığı gibi doğrudan amfizem olarak adlandırmak kolaycılık sayılır. Obstrüktif akciğer hastalığında azalmış attenuasyon alanlarında damar çaplarında (amfizemde olduğu gibi) azalma izlenebilir ancak distorsiyon izlenmez. ⁽³²⁾ Tek başına bilgisayarlı tomografi ile panasiner amfizem ve obstrüktif bronşiolit ayrımının yapılması kolay değildir. ⁽⁴⁵⁾ Ayrımın yapılması açısından solunum fonksiyon testleri yardımcı olabilir. ⁽²⁸⁾ Amfizemin aksine küçük havayolları tutulumunda difüzyon kapasitesinde değişim beklenmez. ⁽²⁷⁾

Mozaik görünüm

Mozaik görünüm attenuasyonu artmış veya azalmış alanların rastgele yanyana gelişimi ile oluşmaktadır. Amfizem ve kistik lezyonlar olmadan ventilasyon ve perfüzyon bozukluklarında da akciğer dansitesinde yer yer azalmalar görülebilir. Fokal, lobüler, lobar veya multifokal olabilir. Bu görünüm daha çok bronşiolitis obliteransda izlenmektedir. Ancak pulmoner embolide de benzer görünüm bildirilmiştir ⁽⁸⁹⁾.

Gereç ve Yöntem

İncelenen olguların seçimi ve profili

Çalışmaya İstanbul Tıp Fakültesi Romatoloji Bilim Dalında 1978-2002 yıllarında sistemik skleroz tanısı ile takip edilen 31K(%91), 3E(%9) toplam 34 hasta alınmıştır.

Sistemik skleroz tanısı Amerikan Romatoloji Birliğinin tanı kriterlerine uygun olarak İstanbul Tıp Fakültesi Romatoloji Bilim Dalında görevli hekimlerce konulmuştur.

Tanısı kesinleşmeyen, örtüşme sendromları ve diğer kollajen doku hastalıkları değerlendirmeye dahil edilmemiştir. Aktif solunum yolu enfeksiyonu olan hastalar, prodüktif öksürüğü olan hastalar çalışmaya alınmamıştır.

Hastaların klinik muayene ve tetkikleri İstanbul Üniversitesi, İstanbul Tıp Fakültesi, Romatoloji Bilim Dalınca hazırlanmış protokole uygun olarak burada görevli hekimler tarafından gerçekleştirilmiştir.

Hastaların yaşı yıl, ağırlığı kg, boyu cm olarak kaydedilmiştir. Hastalar (n=34) klinik olarak yaygın deri tutulumlu ve sınırlı deri tutulumlu olmak üzere ikiye ayrılmıştır. Ortalama hastalık süresi ay olarak kaydedilmiştir. Hastalarda majör kriterler ve ilk semptom kaydedilmiştir.

Klinik ve Laboratuvar inceleme yöntemleri

Hastaların kreatinin, kreatin klirensi, proteinüri, hematüri, piyüri, kan üre Nitrojeni, hemoglobin, hematokrit, total lökosit, trombosit, albumin, Eritrosit sedimentasyon hızı değerleri kaydedilmiştir.

Rutin idrar tahlili ve serum kreatinin değerleri dışında proteinürisi olan hastalarda ESBACH tetkiki ile böbrek tutulumu varlığı değerlendirilmiştir.

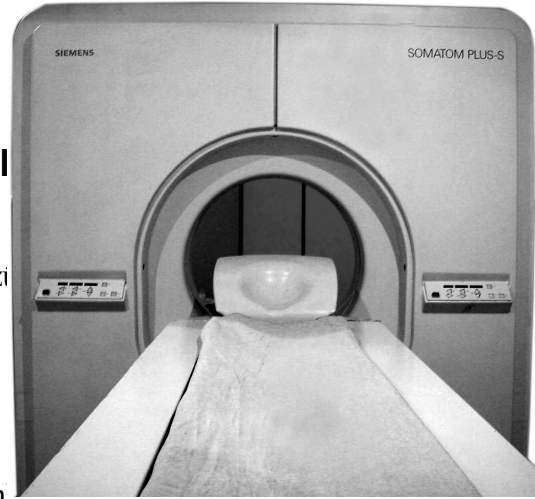
Serolojik olarak "indirekt immünfloresan" yöntemi ile anti nükleer antikor bakılmıştır ve anti nükleer antikor 1/80 titre ve üzeri "pozitif" olarak kabul edilmiştir. "Immünblotting" yöntemi ile anti-Scl-70 ve anti-RNP antikor tetkiki yapılmıştır. Olgularda nefelometre yöntemi ile Romatoid faktör bakılmıştır.

Sistem sorgulamasında "göz kuruluğu" tarif eden hastalar "Schirmer testi" ile değerlendirilmiştir.

Yüksek çözünürlüklü bilgisayarlı

Olguların tümüne (n=34, %100) yüksek çözünürlüklü bilgisayarlı tomografi yapılmıştır.

Yüksek çözünürlüklü bilgisayarlı tomografi Radiodiagnostik Anabilim Dalında deneyimli hekim gözetiminde gerçekleştirilmiştir.



Şekil 4 Siemens Somatom Plus-S

Çekimler İstanbul Tıp Fakültesi Radiodiagnostik Anabilim dalında Siemens Somatom Plus-S Spiral özellikli bilgisayarlı tomografi (Erlangen, Almanya, <http://www.siemens.de>) cihazı ile gerçekleştirilmiştir.

Hastalara yüzüstü pozisyonda "pron" çekim yapılmıştır. Yüzüstü pozisyonu tolere edemeyen hastalarda çekimler sırtüstü "supin" pozisyonda yapılmıştır. Her hastaya inspiriyum sonu çekim gerçekleştirildikten sonra, ekspiriyum sonu ilave kesitler elde edilmiştir. Koopere olamayan bir kaç hastada ekspiriyum sonu çekimler

gerçekleştirilememiştir.

İncelemede 0,7 saniye tarama süresi, 195 miliAmperSaniye akım, 120 KiloVolt gerilim, 1 mm kesit kalınlığı ve 10 mm kesit aralığı kullanılmıştır. Kilolu hastalar için daha yüksek değerler, 1 saniye tarama süresi, 275 miliAmperSaniye akım, 120 KiloVolt gerilim kullanılmıştır. Tüm kesitlerin rekonstrüksiyonu yüksek çözünürlüklü bilgisayarlı akciğer tomografisi için özel yazılmış "Ultrahigh" algoritması ile gerçekleştirilmiştir.

Rutin olarak akciğer apekslerinden çekime başlanmış ve kostofrenik sinüslerdeki her iki akciğer parenkiminin bitimine dek kesitlemeye devam edilmiştir.

Çekim gerçekleştirilmeden önce teknisyen veya radyolog hekim tarafından inspirasyon ve ekspirasyon manevraları hastaya detaylı olarak anlatılmış ve komutların anlaşıldığından emin olunmak amacıyla çekim öncesi manevraların provası yaptırılmıştır. Çekim sırasında otomatikleştirilmiş sesli komutlar kullanılmıştır. Komutlar, hasta kooperasyonu ve genel durumuna göre kesitlemeden 5-9 saniye önce dinlettirilmiş ve koopere olamayan hastalarda süre uzatılmıştır. Manevra bitimini işaret eden zil sesi ve sesli komut ise kesit bitimini takiben hastalara dinlettirilmiştir. Elde edilen görüntü anında ekrandan izlenerek görüntü kalitesi ve hastanın gereken manevrayı yapıp yapmadığı kontrol edilmiştir. Artefaklı olan veya hastanın koopere olmadığı anlaşılan kesitler için çekime ara verilerek, ilave açıklamalardan sonra en fazla 3 kez olmak üzere kesit tekrar edilmiştir.

Göüntüleme cihazının sahip olduğu en yüksek matriks olan 512x512 matriks (0,26 megapiksel) kullanılmıştır.

Görüntü alanı ("FOV", "Field of View") rutinde akciğerleri kesmeyecek şekilde, en geniş yerinde plevradan plevraya içerecek şekilde alınmıştır. Özel durumlarda ilave olarak tek akciğere veya lezyon düşünülen alanlara işlenmemiş veri üzerinden

büyütme uygulanmıştır.

Görüntüler 1500 HÜ pencere aralığı ve 600 HÜ pencere merkezi ile filme aktarılmış ve çekim sırasında şüpheli mediasten lezyonu izlendiğinde görüntü 240-350 HÜ pencere genişliği ve 0-60 HÜ pencere merkezi değerleri ile ekrandan incelenmiştir.

İncelemelerde oral veya intravenöz herhangi bir kontrast madde kullanılmamıştır.

Yüksek çözünürlüklü bilgisayarlı tomografinin akciğer grafisine üstünlüğü bilindiğinden çalışmamızda hastaların akciğer röntgenogramından elde edilen bilgiler dahil edilmemiştir.

Hastalar tetkikin amacı ve potansiyel sonuçları konusunda bilgilendirilmiştir. Kurumumuzda yüksek çözünürlüklü akciğer tomografisi sistemik skleroz hastalarının akciğer tutulumunu incelemeye rutin olarak kullanıldığından ilave bir izin alınmasına gerek görülmemiştir.

Yüksek çözünürlüklü akciğer tomografisinin yorumlanması

Akciğerler

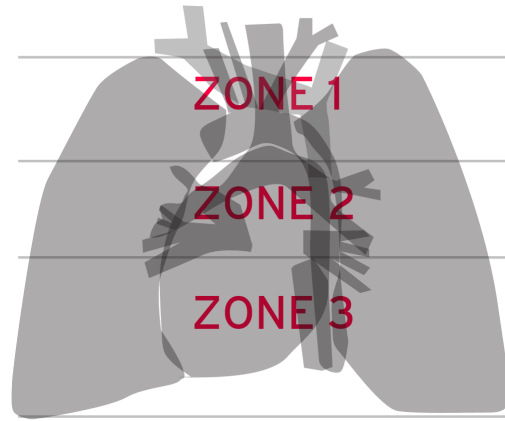
Yüksek çözünürlüklü akciğer tomografi kesitleri filme basıldıktan sonra negatoskopta incelenmiştir.

İnspiratuar yüksek çözünürlüklü akciğer tomografisi görüntüleri aşağıdaki lezyonlar açısından skorlama amacıyla görsel olarak değerlendirilmiştir.

- Buzlu cam,
- İnce retiküler,

- Düzensiz plevral kontur,
- Septal veya subplevral çizgiler,
- Balpeteği,
- Fibrotik kistler,
- Bronşiolektazi ve
- Hava hapsi

Yüksek çözünürlüklü akciğer tomografi kesitleri geçtikleri konuma göre kranio kaudal olarak üst zon (zon1), orta zon (zon2) ve alt zon (zon3) olarak üçe ayrılmıştır. Üç zondan her biri sağ akciğer, sol akciğer, anterior ve posterior olarak dört alana bölünmüştür. Alanlar aşağıda daha detaylı tanımlanan spesifik lezyonların varlığı açısından görsel olarak gözden geçirilmiştir. Her alan için lezyon yok=0, lezyon var=1 şeklinde bir değerlendirme puanı verilmiştir. Lezyon yaygınlığı ise hiç bir bölgede lezyon bulunmadığını gösteren "0" ile 12 bölgede lezyon bulunduğunu gösteren "12" skoru arasında değişen skorlar ile değerlendirilmiştir.



Şekil 5 Karinokaudal yönde zon 1, II, III. Zon II arkus aorta alt düzeyi-trakea bifurkasyon başlangıcı ile pulmoner venlerin inferioru olarak tanımlandı.

Bu şekilde yüksek çözünürlüklü akciğer tomografisinde izlenebilen yukarıda sıralanan ve aşağıda tanımlanan lezyon tiplerinin her biri için 0-12 arasında değişen bir yaygınlık skoru elde edilmiştir.

Buzlu cam: akciğer attenuasyonun zemindeki yapıları kapatmayacak şekilde silik olarak artması şeklinde tarif edilmiştir.

İnce retiküler örnek, intralobüler bant ve septal kalınlaşmaların oluşturduğu ağ olarak tanımlanmıştır.

Düzensiz plevral kontur, Akciğer ile plevra yüzeyi arasındaki konturda izlenen düzensizlikler olarak tarif edilmiştir.

Septal veya subplevral çizgiler plevraya dik 10-20 mm uzunluğundaki kalınlaşmış lineer opasiteler veya plevraya paralel 10-20 mm uzunluğundaki lineer opasiteler olarak tarif edilmiştir.

Balpeteği dokusu birkaç mm den bir cm ye kadar değişen çaplarda birbirine komşu, kalın duvarlı, multiple kistler olarak tarif edilmiştir.

Fibrotik kistler 1-3 cm çaplarında içleri hava dolu, kalınlaşmış duvarlara sahip lezyonlar olarak tarif edilmiştir.

Bronşiolektazi periferik küçük hava yollarında genişleme olarak tanımlanmıştır.

Hava hapsi yapan lezyon küçük havayolu hastalıklarında izlenen hipoatenüe alanlar olarak tarif edilmiştir.

Yapısal distorsiyon anatomik yapılarda yer değişikliğine yol açan süreçler olarak kabul edilmiştir.

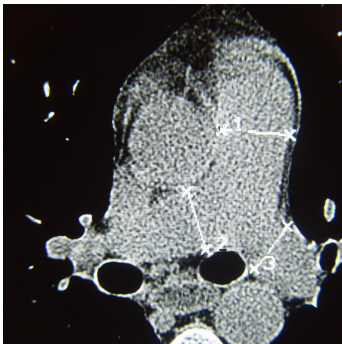
İnsiratuvar yüksek çözünürlüklü akciğer tomografisi kesitleri ayrıca, bronşiektazi, peribronşiyal kalınlaşma, mikronodüller, makronodüller, konsolidasyon, yapısal distorsiyon, yer kaplayan lezyon / mass varlığı ve yokluğu açılarından değerlendirilmiş ve sonuçlar skorlama yapılmadan var/yok şeklinde kaydedilmiştir.

Ekspiratuvar yüksek çözünürlüklü akciğer tomografisi görüntüleri hava hapsi varlığı

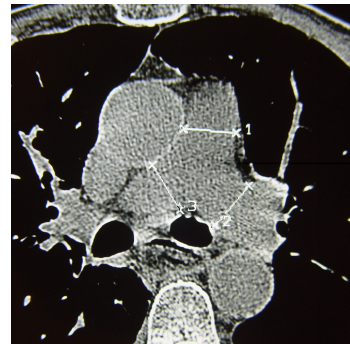
açısından değerlendirilmiştir. Yüksek çözünürlüklü akciğer tomografi kesitleri geçtikleri konuma göre kranio kaudal olarak üst zon (zon1), orta zon (zon2) ve alt zon (zon3) olarak üçe ayrılmıştır. Üç zondan her biri sağ akciğer, sol akciğer, anterior ve posterior olarak dört alana bölünmüştür. Alanlar hava hapsi varlığı açısından görsel olarak gözden geçirilmiş ve her alan için lezyon yok=0, lezyon var=1 şeklinde bir puan verilmiştir. Lezyon yaygınlığı ise hiç lezyon yok =0, tüm bölgelerde lezyon var =12 arasında değişen bir skor ile değerlendirilmiştir.

Akciğerde fibroz göstergeleri olduğu düşünülen: ince retiküler örnek, düzensiz plevral kontur, septal sub-plevral çizgilenmeler, balpeteği, kistler ve bronşiolektazi skorları dikkate alınarak, toplamlarından fibröz endeksi elde edilmiştir.

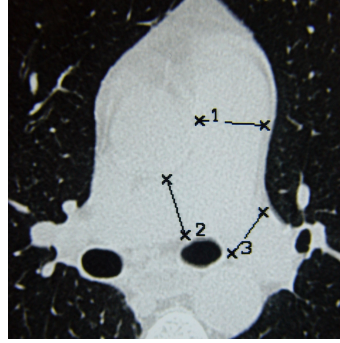
Mediasten bölgesi özofagus dilatasyonu ve özofagus'ta hava sıvı seviyesi varlığı açısından değerlendirilmiştir. Özofagus çapı bilgisayarlı tomografi monitöründen uzunluk ölçüm aracı kullanılarak yapının en geniş görüldüğü kesitten ölçülerek kaydedilmiştir. Dilate segment uzunluğu monitör veya filminden kesit sayılarak değerlendirilmiştir. Özofagus çapı mm olarak, dilate segment uzunluğu cm olarak kaydedilmiştir. 3 kesitten fazla bir uzunlukta 10 mm'nin üstündeki çaplar dilatasyon olarak kabul edilmiştir. Özofagusta hava sıvı seviyelenmesi varlığı görsel olarak değerlendirilmiştir.



Şekil 6 Olgu 16 PA
ölçümleri



Şekil 7 Olgu 30 PA
ölçümleri



Şekil 8 Olgu 16 PA
ölçümleri, parenkim
penceresi

Pulmoner arterler: Ana pulmoner arter, sağ pulmoner arter ve sol pulmoner arter çapları bilgisayarlı tomografi monitöründen uzunluk ölçüm aracı kullanılarak her yapının en geniş görüldüğü kesitten ölçülerek kaydedilmiştir. N=34 (%100) Arter çapları mm olarak kaydedilmiştir.

Sonuçların hesaplanması

İstatistiksel değerlendirme

Verilerin analizi ve sonuçların hesaplanması amacı ile Windows için SPSS 11.0.0 yazılımı (19 Eylül 2001, SPSS Inc. Chicago, Illinois, ABD <http://www.spss.com>) kullanılmıştır.

Yüksek çözünürlüklü akciğer tomografisi bulguları ile hastalık ve semptom süreleri, sigara kullanım öyküleri, solunum fonksiyon test sonuçları ve serolojik test sonuçları arasındaki ilişki verilerin tipine bağlı olarak Mann-Whitney U sınaması, ki-kare, Fischer kesin olasılık sınaması, Pearson ki-kare sınaması, Pearson korelasyon, Kendall'in tau-b testleri kullanılarak araştırılmıştır.

İki satır ve iki kolondan oluşan çapraz tablolarda ki-kare testi uygulanmış ve 2X2 den

büyük çapraz tablolar için Pearson ki-kare sınaması kullanılmıştır.

Nümerik ve sıralı değerler içeren satır ve kolonlara sahip tablolarda Kendall'ın tau-b korelasyon katsayısı kullanılmıştır. Rho değeri sıralar arasındaki ilişkiyi göstermektedir. Sürekli nümerik değerlerden oluşan kantitatif verilerde Pearson korelasyon katsayısı kullanılmıştır. r değeri parametreler arasındaki doğrusal ilişkiyi göstermektedir.

Mann-Whitney U sınaması non-parametrik ve bağımsız iki grup arasındaki farkın sınanmasında kullanılmıştır.

Normal dağılımlı eşli veriler için, eşli t -testi, parametrik olmayan veriler için Wilcoxon testi kullanılmıştır. Wilcoxon testi bir gruba ait eşli parametreler arasındaki farkın anlamlı olup olmadığını sınamak için kullanılmıştır. Eşli olmayan iki grup arasındaki karşılaştırmalar için non-parametrik Mann-Whitney U sınaması kullanılmıştır.

Veri özetleri ortanca ve değer aralıkları ve ortalama \pm standart sapma olarak ifade edilmiştir.

Sıfır hipotezinin olasılık (p) değerinin 0,05'den küçük olması anlamlı, 0,01'den küçük olması ileri düzeyde anlamlı, 0,001'den küçük olması çok ileri derecede anlamlı olarak kabul edilmiştir. P değerinin 0,05'den büyük olması anlamlı değil şeklinde değerlendirilmiştir. Bu durumlar için p değeri yorumu sırası ile (*), (**), (***) ve (AD) şeklinde işaretlenmiştir.

Bulgu ve sonuçlar

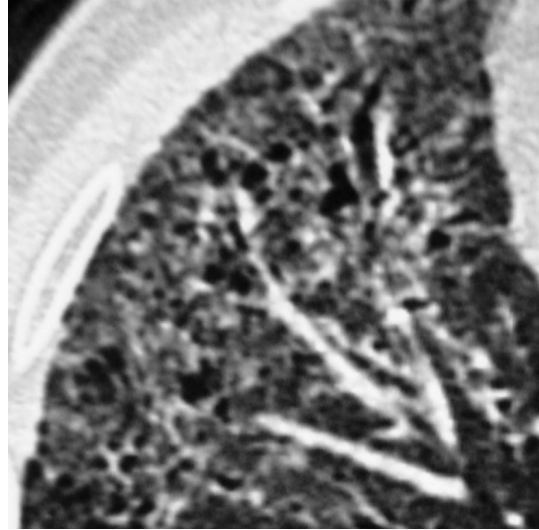
Yüksek çözünürlüklü akciğer tomografisi

Akciğer

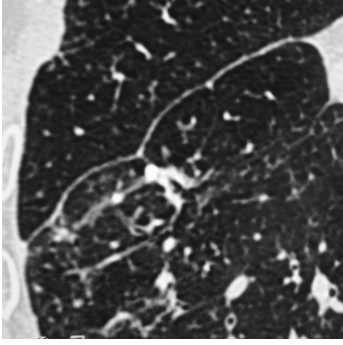
Yüksek çözünürlüklü akciğer tomografisinde bronşiektazi açısından yapılan değerlendirmede 4 hastada (%12) bronşiektazi saptandı, 30 hastada ise bronşiektazi saptanmıştır.

Peribronşiyal kalınlaşma açısından yapılan yüksek çözünürlüklü akciğer tomografisi değerlendirmede 11 olguda (%32) peribronşiyal kalınlaşma saptanmış, 23 olguda ise peribronşiyal kalınlaşma lehine bulgu izlenmemiştir.

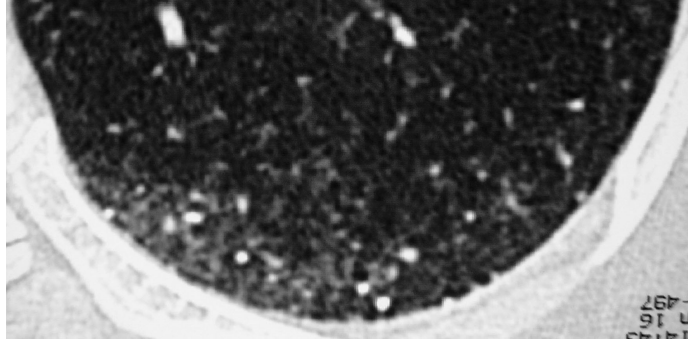
Yüksek çözünürlüklü akciğer tomografisinde yapısal distorsiyon açısından yapılan değerlendirmede 12 olguda (%35) yapısal distorsiyon izlenmiştir, 22 olguda yapısal distorsiyon saptanmamıştır.



Şekil 9 Olgu 7, Peribronşiyal kalınlaşma, traksiyon bronşiektazi alanları ve balpeteği görünümü.



Şekil 10 Olgu 17, fissürde deformasyon ve yapısal distorsiyon.



Şekil 11 Olgu 21, Akciğer posterioru ve subplevral alanda izlenen yüksek dansiteli mikronodüller.

Parenkimal mikronodül varlığı açısından yapılan yüksek çözünürlüklü akciğer tomografisi değerlendirmesinde 7 olguda (%21) parenkimal mikronodüller izlenirken, geri kalan 27 olguda mikronodül izlenmemiştir.

Parenkimal makronodül varlığı açısından yapılan yüksek çözünürlüklü akciğer tomografisi değerlendirmesinde 3 olguda (%9) parenkimal makronodüller izlenirken, geri kalan 31 olguda makronodül izlenmemiştir.

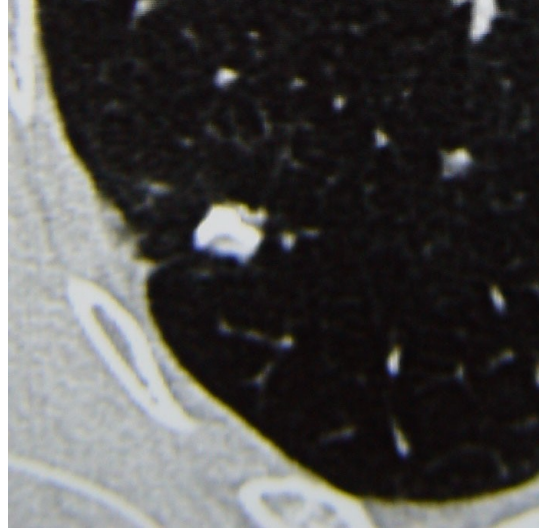
Yer kaplayan lezyon açısından yapılan değerlendirmede bir hastada (%3) yer işgal eden lezyon saptanmıştır. Geri kalan 33 olguda yer kaplayan oluşum izlenmemiştir.

2 (%6) hastada yüksek çözünürlüklü akciğer tomografisinde parenkimal konsolidasyon alanı izlenmiştir.

Lezyon varlığı açısından değerlendirme yapıldığında (n=34) buzlu cam lezyonlarının on dokuz hastada (%56)

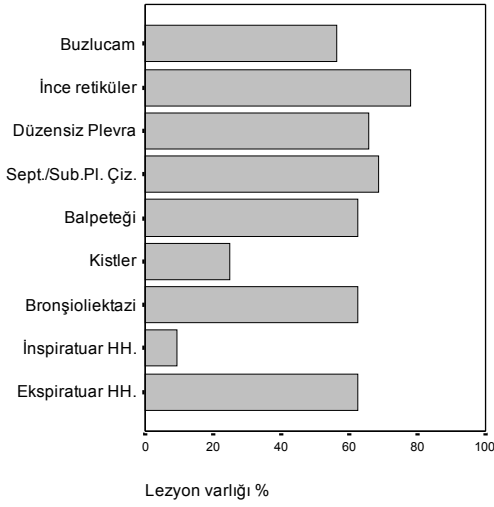
pozitif olduğu, ince retiküler lezyonların yirmi altı hastada (%77), düzensiz pleural kenarların yirmi üç hastada (%68), septal subplevral çizgilerin yirmi üç hastada (%68), balpeteği lezyonlarının 21 olguda (%62), parenkimal - subplevral kistlerin dokuz hastada (%27), bronşiolektazinin 20 hastada (%59), inspiratuar hava hapsinin 3 olguda (%9) pozitif olduğu izlenmiştir. Ekspiratuar hava hapsi (n=32) 20 olguda (%63) pozitif olarak tespit edilmiştir.

Tüm akciğerde kriterler için skorların ortalama ve standart sapmaları buzlu cam skoru için $2,29 \pm 3,1$, ince retiküler skor için $4,59 \pm 4,0$, düzensiz pleural kontur $2,94 \pm 3,4$, septal / subplevral çizgiler $3,50 \pm 3,6$, bal peteği $1,94 \pm 2,4$, kistler skoru $0,53 \pm 1,2$, bronşiolektazi $2,56 \pm 3,0$, inspiratuar hava hapsi $0,18 \pm 0,7$, ekspiratuar hava hapsi için (n=32) $1,63 \pm 2,0$ olarak hesaplanmıştır.

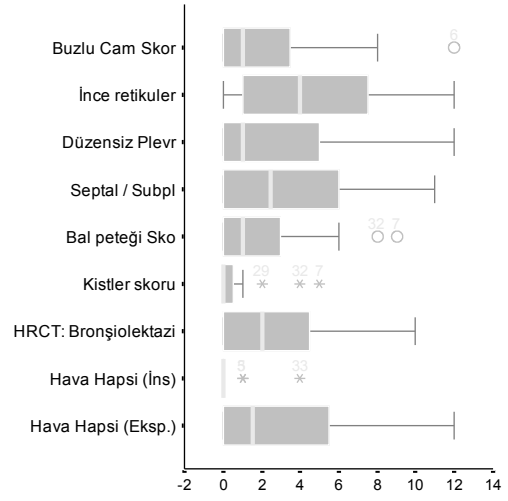


Şekil 12 Fibrokalsifik nodül, olgu 3

Bulgu ve sonuçlar

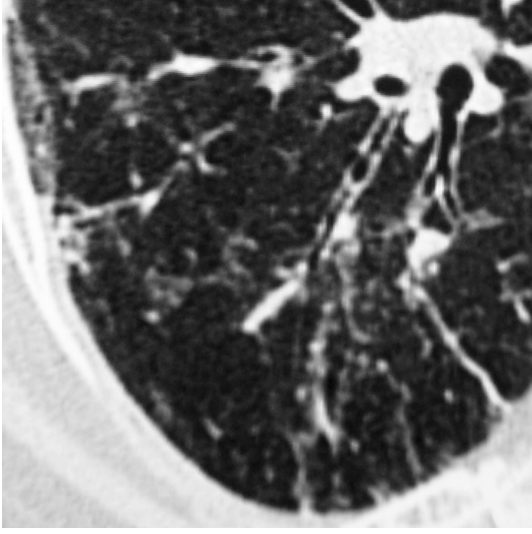


Şekil 13 Farklı lezyonların pozitif bulunma yüzdesi.
Bronşiektazi / Peribronşiyal kalınlaşma

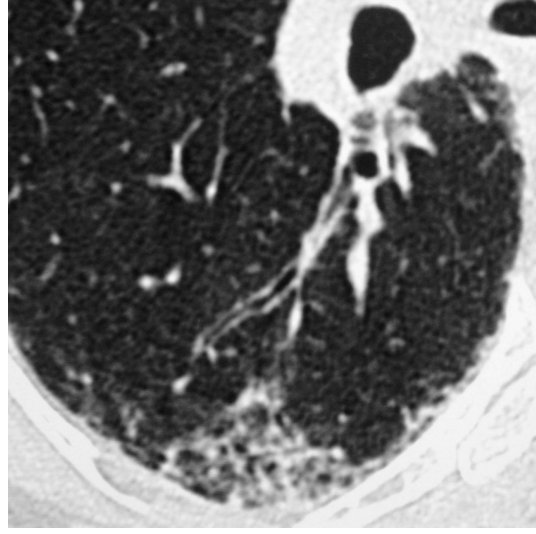


Şekil 14 Farklı lezyonlara ait skorların ortalamaları..

Fischer kesin olasılık sınamasına göre yüksek çözünürlüklü bilgisayarlı tomografi peribronşiyal kalınlaşma ile dinleme bulgusu bazal raller arasında anlamlı bağlantı $n=30$, $p=0,023$ (*) saptanmıştır.



Şekil 15 Olgu 3, peribronşiyal kalınlaşma



Şekil 16 Olgu 16, peribronşiyal kalınlaşma

	Bronşiektazi		
	Yok	Var	Toplam
Bazal raller			
Yok	15	2	17
Var	11	2	13
Toplam	26	4	30

Tablo 1 Bazal raller ile bronşiektazi arasında anlamlı fark saptanmıştır. *

	Bronşiektazi		
	Yok	Var	Toplam
Proksimal kas zaafı			
Yok	24	1	25
Var	1	2	3
Toplam	25	3	28

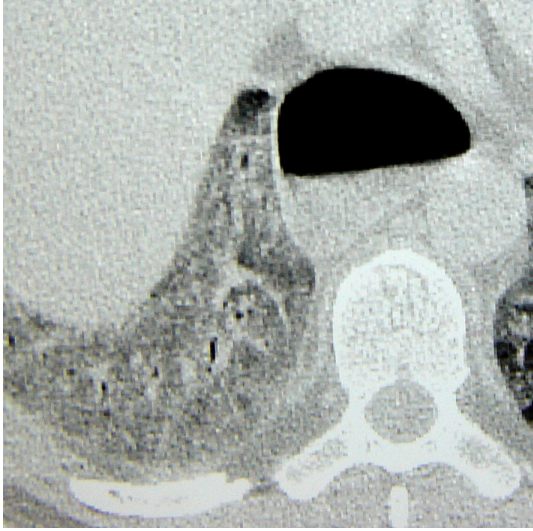
Tablo 2 Bronşiektazi ile proksimal kas zaafı arasında anlamlı fark saptanmıştır. *

Buzlu cam

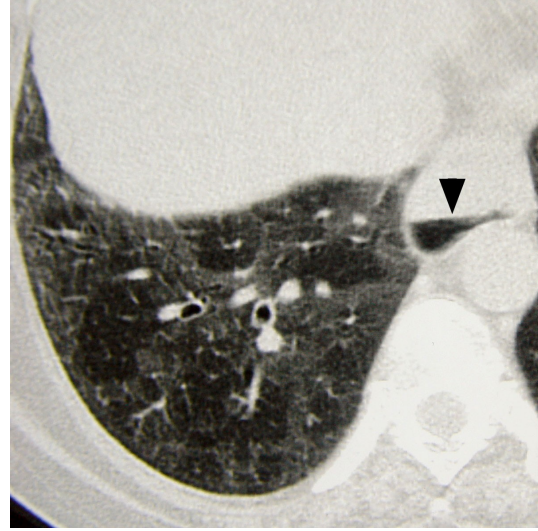
Buzlu cam skoru üst zon'da 28 hasta (%82) için 0, dört hastada 1, birer hastada 3 ve 4, orta zonda skor 27 hasta (%79) için 0, 1 hasta için 1, ikişer hasta için 2,3,4, alt zonda skor on altı hastada (%47) 0, dört hastada 1, beş hastada 2, iki hastada 3 ve yedi hastada 4 olarak belirlenmiştir. Zon 1,2,3 için ortalama ve standart sapmalar $0,32\pm 0,87$, $0,56\pm 1,2$, $1,41\pm 1,6$ olarak hesaplanmıştır. Wilcoxon sıralı testi

Bulgu ve sonuçlar

uygulandığında buzlu cam için zon 1 ve zon 2 arasındaki farkın anlamlı olmadığı, zon 1 ve zon 3 arasındaki farkın $p=0,000$ çok ileri derecede anlamlı olduğu (***) , zon 2 ve zon 3 arasındaki farkın $p=0,001$ çok ileri derecede anlamlı olduğu (***) izlenmiştir.



Şekil 17 Olgu 34, dilate ve hava sıvı seviyelenmesi gösteren özofagus ve buzlu cam görünümü.



Şekil 18 Olgu 6, Dilate özofagusta hava sıvı seviyelenmesi ve parenkimde yama tarzında buzlu cam görünümü.

Buzlu cam skoruna bakıldığında anteriorda yirmiiki hastada (%65) skor 0 iken, ikişer hastada 1 ve 4, beş hastada 2, birer hastada ise 3, 5,6 olarak saptanmıştır. Posterior on altı hastada (%47) skor 0 iken, altı hastada 1, beş hastada 2, üç hastada 3, iki hastada 4 ve birer hastada 5 ve 6 olarak tespit edilmiştir. Anterior ve posterior bölgeler için ortalama ve standart sapmalar $1,0\pm 1,7$, $1,29\pm 1,6$ olarak hesaplanmıştır. Wilcoxon sıralı testi uygulandığında aradaki farkın anlamlı olmadığı izlenmiştir.

Buzlu cam skoruna bakıldığı zaman onyediyedi hastada (%50) sağda skorun 0 olduğu,

Bulgu ve sonuçlar

yedi hastada 1, dörder hastada 2 ve 4, birer hastada ise 3 ve 6 olduğu izlenmiştir. Solda ise ondokuz hastada (%56) 0, altı hastada 1, ikişer hastada 2 ve 4, üç hastada 3, ve birer hastada 5 ve 6 olduğu izlenmiştir. Sağ ve sol akciğerler için ortalama ve standart sapmalar $1,18 \pm 1,6$, $1,12 \pm 1,7$ olarak hesaplanmıştır. Wilcoxon sıralı testi uygulandığında aradaki farkın anlamlı olmadığı izlenmiştir.

Buzlu cam skoru ile ince retiküler skor arasında (n=34) Kendall tau-b yöntemi ile ileri derecede anlamlı korelasyon 0,36 , p=0,01 (**) saptanmıştır. Buzlu cam ile balpeteği arasında (n=34) anlamlı korelasyon 0,29 , p=0,04 (*) saptanmıştır. Buzlu cam ile bronşiolektazi arasında (n=34) anlamlı korelasyon 0,29 , p=0,04 (*) saptanmıştır.

Buzlu cam skoru ile Medsger skalalarından ağırlık skalası arasında (n=27) Kendall tau-b yöntemi ile anlamlı derecede korelasyon 0,4 , p=0,02 (*) saptanmıştır. Buzlu cam skoru ile Medsger skalalarından periferik damar tutulumu skalası arasında (n=27) Kendall tau-b yöntemi ile anlamlı derecede korelasyon 0,37 , p=0,03 (*) saptanmıştır. Buzlu cam skoru ile Medsger skalalarından kalp tutulumu skalası arasında (n=27) Kendall tau-b yöntemi ile anlamlı derecede korelasyon 0,42 , p=0,02 (*) saptanmıştır.

	Buzlucam			
	RA	RP	LA	LP
I	3	3	4	1
II	5	4	4	6
III	9	16	9	14

Tablo 3 Buzlucam lezyonlarının dağılımı

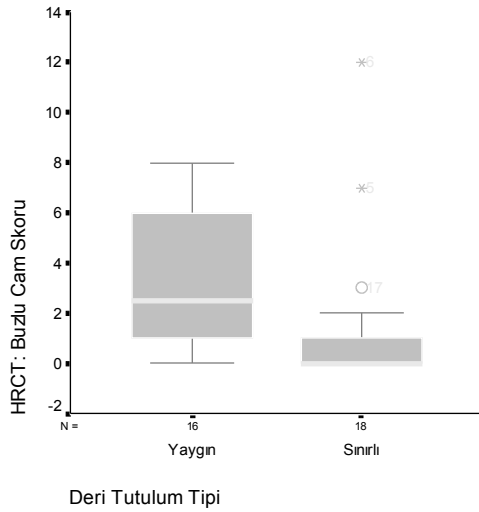
Buzlu cam skoru , deri tutulum tipine göre gruplanarak karşılaştırılmış ve yaygın deri tutulum tipinde buzlu cam skoru daha yüksek olarak izlenmiştir. Mann-Whitney U sınaması (n=34) uygulandığında aradaki fark ileri derecede anlamlı bulunmuştur p=0,01. (**) Skor ortalaması yaygın tipte(n=16) 3.25 ± 2.9 sınırlı tipte (n=18) 1.44 ± 3.2 bulunmuştur.

Buzlu cam skoru, özofagus dilatasyonu olan ve olmayan gruplarda Mann-Whitney U

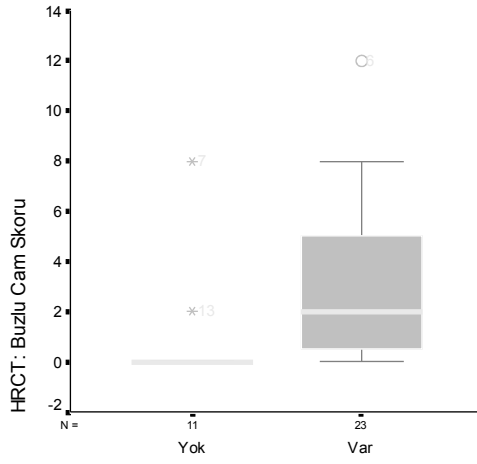
Bulgu ve sonuçlar

sınaması ile karşılaştırılmış (n=34) ve aradaki fark ileri derecede anlamlı bulunmuştur p=0,01. (**) Buzlu cam skor ortalaması dilatasyon olan grupta (n=23) 2.9 ± 3.2 iken dilate olmayan grupta (n=11) 0.9 ± 2.4 bulunmuştur. Buzlu cam skoru , özofagusta hava sıvı seviyesi varlığına göre karşılaştırılmış (n=34) ve aradaki fark anlamlı bulunmuştur p=0,03. (*) Buzlu cam skor ortalaması seviyelenme olan grupta (n=12) 3.83 ± 3.8 , seviye izlenmeyen grupta (n=) $1.5 \pm 2,4$ bulunmuştur.

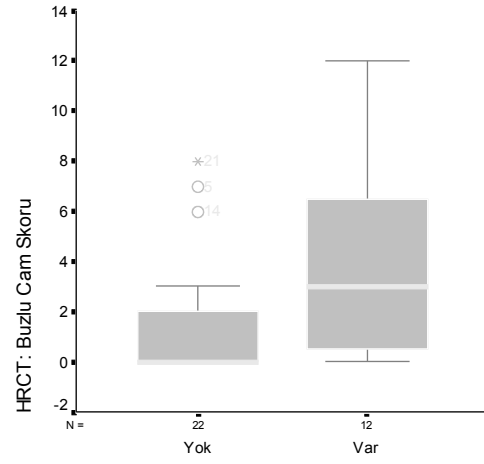
Buzlu cam skoru, hastalık süresi 10 yıldan kısa ve uzun olan gruplarda Mann-Whitney U sınaması ile karşılaştırılmış (n=34) ve aradaki fark anlamlı bulunmuştur p=0,05. (*) Buzlu cam skor ortalaması hastalık süresi 10 yıldan kısa olan grupta (n=13) $3,6 \pm 3,7$ iken dilate olmayan grupta (n=21) $1,5 \pm 2,5$ bulunmuştur.



Şekil 19 Yaygın deri tutulum tipinde buzlu cam skoru daha yüksek bulunmuştur p=0,01



HRCT: Özofagus dilatasyonu



HRCT: Özofagusta Hava Sıvı Seviyesi

Şekil 20 Özofagus dilatasyonu olan grupta buzlu cam skoru daha yüksek bulunmuştur

p=0,01

İnce retiküler örnek

Şekil 21 Özofagusta hava sıvı seviyesi olan grupta buzlu cam skoru daha yüksek

bulunmuştur p=0,03

İnce retiküler skor, üst zonda yirmi hastada (%59) 0, altı hastada 1, ikişer hastada 2 ve 3, dört hastada 4 olarak belirlenmiştir. Orta zonda skor onyediyi hastada (%50) 0, üçer hastada 1 ve 3, beş hastada 2 ve altı hastada 4 olarak belirlenmiştir. Alt zonda bir hastada (%32) 0, bir hastada 1, üç hastada 2, beş hastada 3 ve ondört hastada 4 olarak belirlenmiştir. Zon 1,2,3 için ortalama ve standart sapmalar $0,94 \pm 1,4$, $1,35 \pm 1,6$, $2,29 \pm 1,8$ olarak hesaplanmıştır. Wilcoxon sıralı testi uygulandığında ince retiküler skor için zon 1 ve zon 2 arasındaki farkın p=0,019 anlamlı olduğu *, zon 1 ve zon 3 arasındaki farkın p=0,000 ileri derecede anlamlı olduğu ***, zon 2 ve zon 3 arasındaki farkın p=0,004 ileri derecede anlamlı olduğu (**) izlenmiştir.

İnce retiküler skor anteriorda onbir hastada (%32) 0 olarak bulunmuştur. İki hastada 1, altı hastada 2, dört hastada 3, beşer hastada 4 ve 6, bir hastada ise 5 bulunmuştur. Posterior ince retiküler skor on hastada (%29) 0, ikişer hastada 1, 3, 4, on iki hastada

2, bir hastada 5 ve beş hastada 6 olarak bulunmuştur. Anterior ve posterior bölgeler için ortalama ve standart sapmalar $2,38 \pm 2,1$, $2,21 \pm 2,0$ olarak hesaplanmıştır. Wilcoxon sıralı testi uygulandığında aradaki farkın anlamlı olmadığı izlenmiştir.

	İnce Retiküler			
	RA	RP	LA	LP
I	12	7	8	5
II	15	10	12	9
III	17	23	17	21

Tablo 4 İnce retiküler örnek lezyonlarının dağılımı

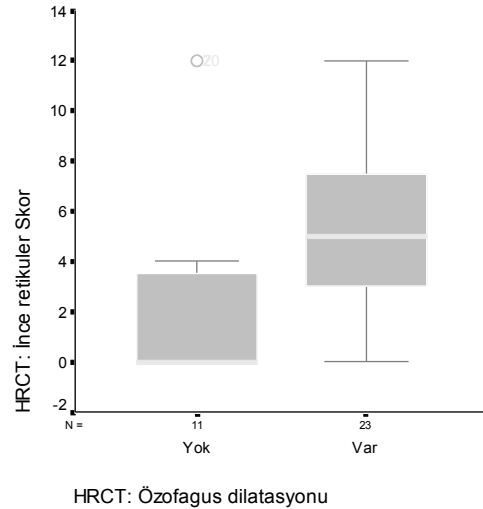
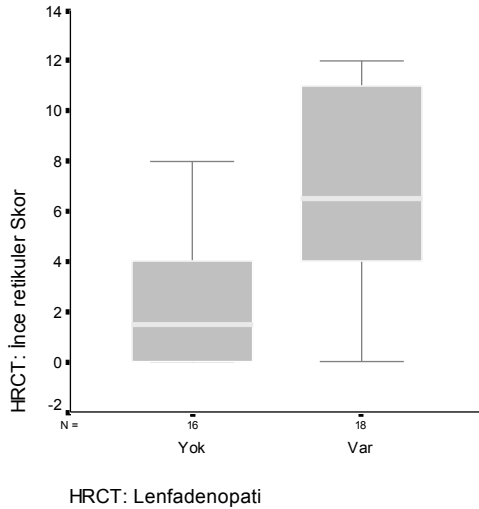
Sağda ince retiküler skor dokuz hastada (%27) 0, dört hastada 1, altışar hastada 2 ve 6, beş hastada 3, üç hastada 4 ve bir hastada 5 olarak belirlenmiştir. Solda ise on hastada 0, beşer hastada 1 ve 2, sekiz hastada 3, birer hastada 4 ve 5, dört hastada 6 olarak saptanmıştır. Sağ ve sol akciğerler için ortalama ve standart sapmalar $2,47 \pm 2,2$, $2,12 \pm 2,0$ olarak hesaplanmıştır. Wilcoxon sıralı testi uygulandığında aradaki farkın anlamlı* olduğu izlenmiştir. $p=0,038$

İnce retiküler skor ile düzensiz plevral kontur skoru arasında ($n=34$) Kendall tau-b yöntemi ile ileri derecede anlamlı korelasyon $0,41$, $p=0,000$ (***) saptanmıştır. İnce retiküler örnek ile balpeteği arasında ($n=34$) ileri derecede anlamlı korelasyon $0,43$, $p=0,000$ (***) saptanmıştır. İnce retiküler skor ile bronşiolektazi arasında ($n=34$) ileri derecede anlamlı korelasyon $0,44$, $p=0,000$ (***) saptanmıştır. İnce retiküler örnek ile septal subplevral çizgiler arasında ($n=34$) ileri derecede anlamlı korelasyon $0,37$, $p=0,01$ (**) saptanmıştır.

İnce retiküler skor ile Medsger skalalarından ağırlık skalası arasında ($n=27$) Kendall tau-b yöntemi ile anlamlı derecede korelasyon $0,37$, $p=0,02$ (*) saptanmıştır. İnce retiküler skor ile Medsger skalalarından eklem tendon tutulumu skalası arasında ($n=27$) Kendall tau-b yöntemi ile anlamlı derecede korelasyon $0,36$, $p=0,02$ (*) saptanmıştır. İnce retiküler skor ile Medsger skalalarından kan skalası arasında ($n=27$) Kendall tau-b yöntemi ile anlamlı derecede ters korelasyon $-0,38$, $p=0,02$ (*) saptanmıştır.

İnce retiküler skor, torasik lenfadenopatisi bulunan ve bulunmayan gruplarda Mann-Whitney U sınaması ile karşılaştırılmış (n=34) ve aradaki fark ileri derecede anlamlı bulunmuştur p=0,000. (***) Lenfadenopati bulunan grupta (n=18) ince retiküler skor 6.7 ± 3.9 , bulunmayan grupta (n=16) $2.2 \pm 2,6$ bulunmuştur.

İnce retiküler skor, özofagus dilatasyonu olan ve olmayan gruplarda Mann-Whitney U sınaması ile karşılaştırılmış (n=34) ve aradaki fark anlamlı bulunmuştur p=0,02. (*) İnce retiküler skor özofagus dilatasyonu olan grupta (n=23) $5,4 \pm 3,5$, olmayan grupta (n=11) $2,8 \pm 4,8$ bulunmuştur. İnce retiküler skor, özofagusta hava sıvı seviyesi bulunmasına göre karşılaştırılmış (n=34) ve aradaki fark anlamlı bulunmuştur p=0,04. (*) İnce retiküler skor özofagusta hava sıvı seviyesi olan grupta (n=12) $6,7 \pm 4,3$, olmayan grupta (n=22) $3,5 \pm 3,5$ bulunmuştur.

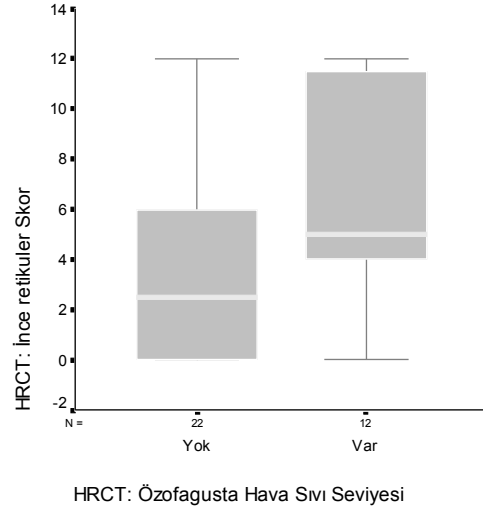


Şekil 22 Lenfadenopati bulunan grupta ince retiküler skor daha yüksek bulunmuştur p=0,000

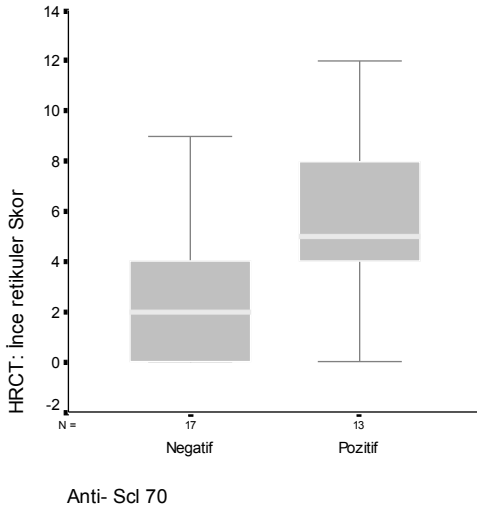
Şekil 23 Özofagus dilatasyonu bulunan grupta ince retiküler skor yüksek bulunmuştur p=0,02

Bulgu ve sonuçlar

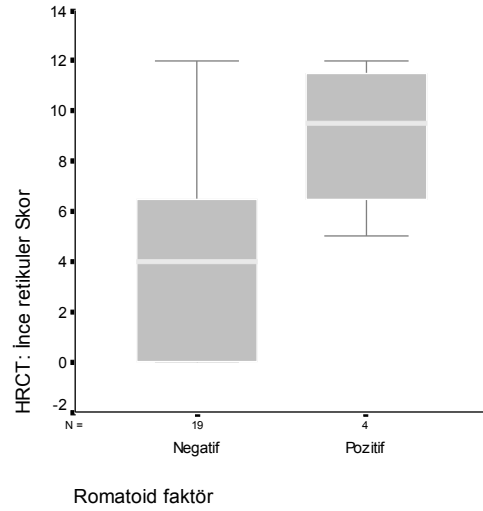
İnce retiküler skor, anti-Sc1-70 sonucuna göre gruplanarak Mann-Whitney U sınaması ile karşılaştırılmış (n=30) ve aradaki fark anlamlı bulunmuştur p=0,04. (*) Anti-Sc1-70 pozitif olan grupta (n=13) ince retiküler skor $5,8 \pm 4,2$, negatif olan grupta (n=17) $2,7 \pm 2,9$ bulunmuştur. İnce retiküler skor , romatoid faktör sonucuna göre gruplanmış (n=23) ve aradaki fark anlamlı bulunmuştur p=0,04. (*) İnce retiküler skor romatoid faktör pozitif grupta (n=4) $9 \pm 3,2$, negatif grupta (n=19) $3,8 \pm 4,1$ bulunmuştur.



Şekil 24 Özofagusta hava sıvı seviyesi pozitif grupta ince retiküler skor daha yüksek bulunmuştur p=0,02



Şekil 25 Topoizomerez-1 pozitif grupta ince retiküler skor daha yüksek bulunmuştur p=0,04



Şekil 26 Romatoid faktör pozitif grupta ince retiküler skor yüksek bulunmuştur p=0,04

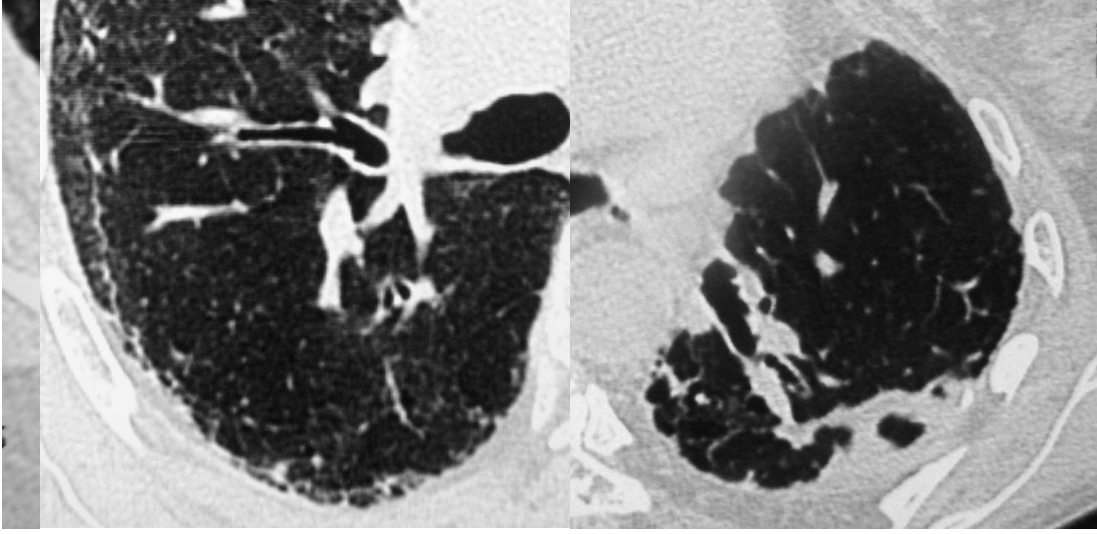
Düzensiz plevral kontur

Düzensiz plevral kontur skoru, üst zonda 19 hasta (%56) için 0, dörder hasta için 1 ve 2, 5 hasta için 3 ve iki hastada 4 olarak belirlenmiştir. Orta zonda ondokuz hastada (%56) 0, yedi hastada 1, beş hastada 2 ve üç hastada 4 olarak belirlenmiştir. Alt zon için skor ondokuz hastada 0, altı hastada 1, bir hastada 2, dörder olguda 3 ve 4 olarak belirlenmiştir. Zon 1,2,3 için ortalama ve standart sapmalar $1,03\pm 1,4$, $0,85\pm 1,2$, $1,06\pm 1,5$ olarak hesaplanmıştır. Wilcoxon sıralı testi uygulandığında düzensiz plevral kontur için zon 1 ve zon 2, zon 1 ve zon 3, zon 2 ve zon 3 arasındaki farkın anlamlı olmadığı izlenmiştir.

	Plevral Kalınlaşma			
	RA	RP	LA	LP
I	10	8	9	8
II	8	11	4	6
III	9	11	6	10

Tablo 5 Plevral kalınlaşma dağılımı

Düzensiz plevral kontur skoruna anteriorda bakıldığında onsekiz hastada (%53) 0 olduğu, beş hastada 1, ikişer hastada 1 ve 6, dört hastada 3 ve üç hastada 4 olduğu izlenmiştir. Posteriora düzensiz plevral kontura bakıldığında onüç hastada (%38) 0, altışar hastada 1 ve 2, üçer hastada 3 ve 4, iki hastada 5 ve bir hastada 6 olarak izlenmiştir. Anterior ve posterior bölgeler için ortalama ve standart sapmalar $1,32\pm 1,8$, $1,62\pm 1,8$ olarak hesaplanmıştır. Wilcoxon sıralı testi uygulandığında aradaki farkın anlamlı olmadığı izlenmiştir.



Şekil 29 Plevral kalınlaşma ve kodüzensizlik, olgu 7 kalınlaşma

Şekil 28 Olgu 17, Plevral konturda düzensizlik ve kalınlaşma

Sağda düzensiz plevral kontur skoru onüç hastada (%38) 0, altı hastada 1, üç hastada 2, sekiz hastada 3 ve ikişer hastada 5ve 6 olarak belirlenmiştir. Solda skor onsekiz hastada (%53) 0, altı hastada 1, üç hastada 2, ikişer hastada 3, 4, 5, bir hastada ise 6 olarak belirlenmiştir. Sağ ve sol akciğerler için ortalama ve standart sapmalar $1,71\pm1,8$, $1,24\pm1,8$ olarak hesaplanmıştır. Wilcoxon sıralı testi uygulandığında aradaki farkın anlamlı* olduğu izlenmiştir. $P=0,026$

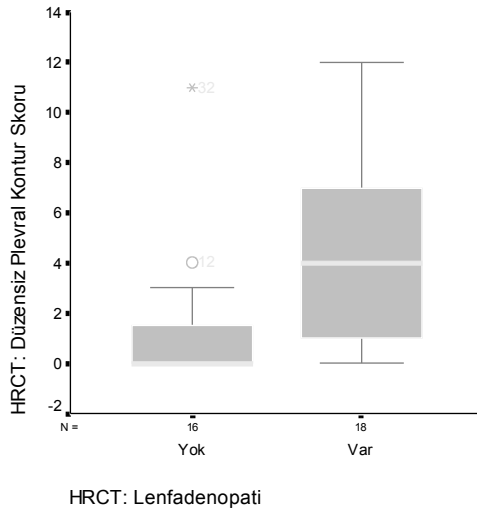
Düzensiz plevral kontur skoru ile septal subplevral çizgiler skoru arasında ($n=34$) Kendall tau-b yöntemi ile ileri derecede anlamlı korelasyon $0,45$, $p=0,000$ (***) saptanmıştır. Düzensiz plevral kontur ile bronşiolektazi arasında ($n=34$) ileri derecede anlamlı korelasyon $0,42$, $p=0,000$ (***) saptanmıştır. Düzensiz plevral kontur ile balpeteği arasında ($n=34$) ileri derecede anlamlı korelasyon $0,37$, $p=0,01$ (**) saptanmıştır.

Düzensiz plevral kontur skoru, torasik lenfadenopatisi bulunan ve bulunmayan gruplar Mann-Whitney U sınaması ile karşılaştırılmış ($n=34$) ve aradaki fark ileri

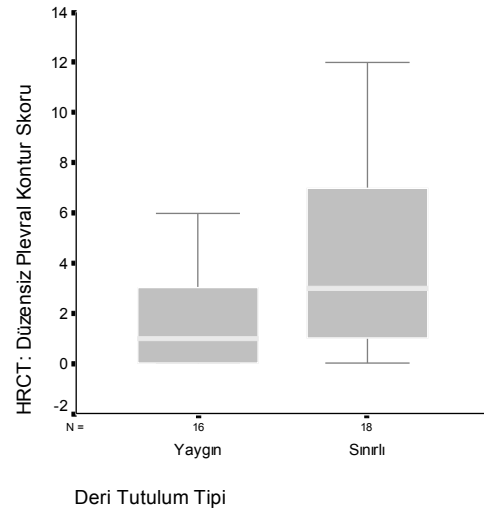
Bulgu ve sonuçlar

derecede anlamlı bulunmuştur $p=0,000$ ***. Lenfadenopati bulunan grupta ($n=18$) düzensiz plevral kenar skoru $4,3 \pm 3,4$, bulunmayan grupta ($n=16$) $1,4 \pm 2,8$ bulunmuştur.

Düzensiz plevral kontur skoru , deri tutulum tipine göre gruplanarak Mann-Whitney U sınaması ile karşılaştırıldı ($n=34$) ve aradaki fark anlamlı bulunmuştur $p=0,05$. (*) Düzensiz plevral kontur skoru yaygın deri tutulum tipinde ($n=16$) $1,6 \pm 2,1$ sınırlı tipte ($n=18$) $4,1 \pm 3,9$ bulunmuştur.



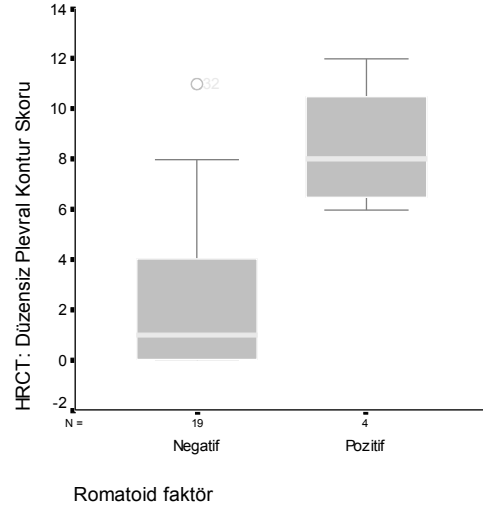
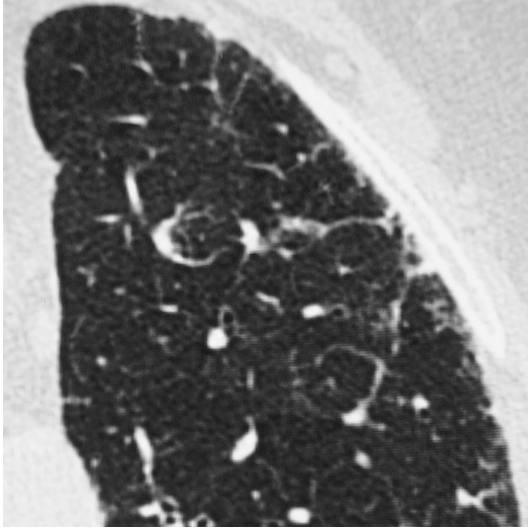
Şekil 30 Lenfadenopati bulunan grupta düzensiz plevral kenar skoru yüksek bulunmuştur $p=0,000$



Şekil 31 Sınırlı deri tutulum tipinde düzensiz plevral kenar yüksek bulunmuştur $p=0,05$.

Düzensiz plevral kontur skoru , romatoid faktör sonucuna göre gruplanarak Mann-Whitney U sınaması ile karşılaştırılmış ($n=23$) ve aradaki fark ileri derecede anlamlı bulunmuştur $p=0,01$. (**) Romatoid faktör pozitif grupta ($n=4$) düzensiz plevral kenar skoru $8,5 \pm 2,6$ negatif grupta ($n=19$) $2,2 \pm 3,1$ bulunmuştur.

Septal ve subplevral çizgiler



Şekil 32 romatoid faktör pozitif grupta düzensiz plevral kenar skoru yüksek bulunmuştur

Şekil 33 Olgu 3, Nokta şeklinde lobüler kor yapıları ve etrafında poligonal şekilde kalınlaşmış interlobüler septalar.

p=0,01

Septal ve subplevral çizgiler skoru üst zonda 23 (%68) hasta için 0, üçer hastada 1 ve 3, beş hastada 2 olarak

belirlenmiştir Orta zon'da skor yirmi hastada (%59) 0, üç hastada 1, beş hastada 2 ve altı hastada 4 olarak belirlenmiştir. Alt zonda skor ondört hastada (%41) 0, dört hastada 1, üç hastada 2, iki hastada 3 ve onbir hastada 4 olarak belirlenmiştir. Zon 1,2,3 için ortalama ve standart sapmalar $0,65 \pm 1,0$, $1,09 \pm 1,5$, $1,76 \pm 1,8$ olarak hesaplanmıştır. Wilcoxon sıralı testi uygulandığında septal ve subplevral çizgiler için zon 1 ve zon 2 arasındaki farkın anlamlı olmadığı, zon 1 ve zon 3 arasındaki farkın $p=0,002$ ileri derecede anlamlı olduğu (**), zon 2 ve zon 3 arasındaki farkın $p=0,011$ anlamlı olduğu (*) izlenmiştir.

Septal ve subplevral çizgiler anteriorda değerlendirildiğinde onyedide (%50) 0, üçer hastada 1 ve 6, altı hastada 2, bir hastada 3 ve ikişer hastada 4 ve 5 olarak izlenmiştir. Septal ve subplevral çizgiler skoruna posteriorda bakıldığında onbir

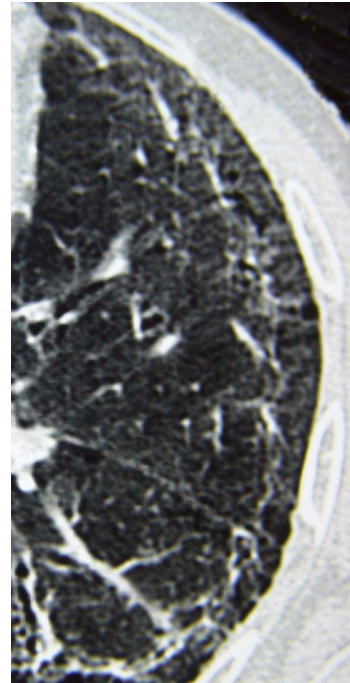
Bulgu ve sonuçlar

hastada (%32) 0, dört hastada 1, dokuz hastada 1, birer hastada 3 ve 6, altı hastada 4, bir hastada ise 6 olarak saptanmıştır. Anterior ve posterior bölgeler için ortalama ve standart sapmalar $1,59 \pm 2,1$, $1,91 \pm 1,8$ olarak hesaplanmıştır. Wilcoxon sıralı testi uygulandığında aradaki farkın anlamlı olmadığı izlenmiştir.

	Septal Subplevral Çizgiler			
	RA	RP	LA	LP
I	6	7	6	3
II	9	10	7	11
III	13	7	13	7

Tablo 6 Septal subplevral çizgilerin dağılımı

Septal subplevral çizgiler skoru sağda 11 hasta (%32) için 0 olarak belirlenmiştir. Altı hastada 1, yedi hastada 2, dörder hastada 3, 5, birer hastada 4 ve 6 olarak belirlenmiştir. Solda on beş hastada (%44) 0, üçer hastada 1, 4, yedi hastada 2, bir hastada 3, beş hastada 5 olarak belirlenmiştir. Sağ ve sol akciğerler için ortalama ve standart sapmalar $1,82 \pm 1,8$, $1,68 \pm 1,9$ olarak hesaplanmıştır. Wilcoxon sıralı testi uygulandığında aradaki farkın anlamlı olmadığı izlenmiştir.



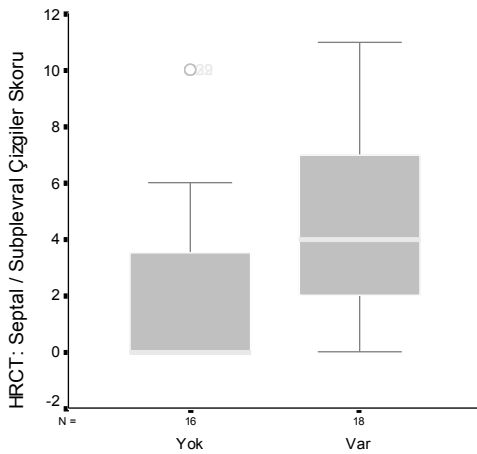
Şekil 34 Olgu 7, subplevral çizgiler

Septal subplevral çizgiler skoru ile balpeteği skoru arasında (n=34) Kendall tau-b yöntemi ile ileri derecede anlamlı korelasyon $0,46$, $p=0,000$ (***) saptanmıştır. Septal subplevral çizgiler ile bronşiolektazi arasında (n=34) ileri derecede anlamlı korelasyon $0,51$, $p=0,000$ (***) saptanmıştır. Septal subplevral çizgiler ile kistler arasında (n=34) anlamlı korelasyon $0,35$, $p=0,02$ (*) saptanmıştır.

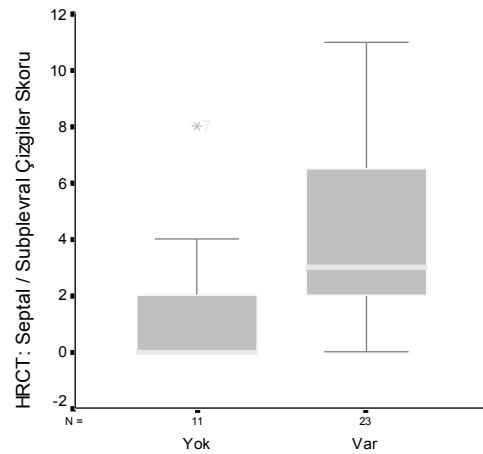
Septal / subplevral çizgiler ile Medsger skalalarından periferik damar tutulumu skalası arasında (n=27) Kendall tau-b yöntemi ile anlamlı derecede korelasyon $0,4$, $p=0,02$ (*) saptanmıştır.

Septal subplevral çizgiler skoru, torasik lenfadenopatisi bulunan ve bulunmayan gruplar Mann-Whitney U sınaması ile karşılaştırılmış (n=34) ve aradaki fark anlamlı bulunmuştur p=0,02 (*). Septal / subplevral çizgiler skoru lenfadenopati olan grupta (n=18) $4,6 \pm 3,4$, olmayan grupta (n=16) $2,2 \pm 3,5$ bulunmuştur.

Septal subplevral çizgiler skoru, özofagus dilatasyonu olan ve olmayan gruplarda Mann-Whitney U sınaması ile karşılaştırılmış (n=34) ve aradaki fark anlamlı bulunmuştur p=0,03. (*) Septal / subplevral çizgiler skoru özofagus dilatasyonu olan grupta (n=23) $4,5 \pm 3,6$ olmayan grupta (n=11) $1,4 \pm 2,7$ bulunmuştur.



HRCT: Lenfadenopati



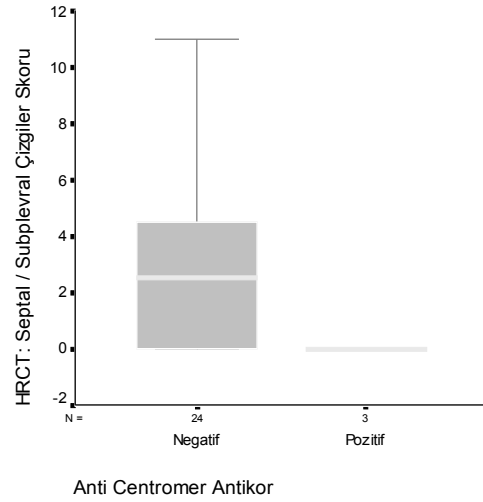
HRCT: Özofagus dilatasyonu

Şekil 35 Lenfadenopati bulunan grupta septal/subplevral çizgiler skoru daha yüksek bulunmuştur p=0,02

Şekil 36 Özofagus dilatasyonu septal/subplevral çizgiler skoru daha yüksek bulunmuştur p=0,03

Bulgu ve sonuçlar

Septal subplevral çizgiler skoru, anti-Centromere antikor sonucuna göre gruplanarak Mann-Whitney U sınavası ile karşılaştırılmış (n=28) ve aradaki fark anlamlı bulunmuştur p=0,04. (*) Anti-centromere antikor pozitif olan grupta (n=3) septal / subplevral çizgiler skoru 0 ± 0 negatif olan grupta $3,5 \pm 3,6$ bulunmuştur.



Şekil 37 Anti-centromere antikor negatif grupta septal/subplevral çizgiler skoru daha yüksek bulunmuştur p=0,04

Bal peteği

Bal peteği skoru zon 1'de 29 olguda (%85) 0, 4 olguda 1, 1 olguda 2 olarak belirlenmiştir. İkinci zonda skor 26 olguda (%77) 0, ikişer olguda 1 ve 3, 4 olguda ise 2 olarak belirlenmiştir. Alt zonda on dört hastada (%41) 0, yedi hastada 1, beşer hastada 2 ve 3, üç hastada ise 4 olarak belirlenmiştir. Zon 1,2,3 için ortalama ve standart sapmalar $0,18 \pm 0,5$, $0,47 \pm 0,9$, $1,29 \pm 1,4$ olarak hesaplanmıştır. Wilcoxon sıralı testi uygulandığında Bal peteği için zon 1 ve zon 2 arasındaki farkın p=0,026 anlamlı olduğu (*), zon 1 ve zon 3 p=0,000***, zon 2 ve zon 3 p=0,000 (***) arasındaki farkların çok ileri derecede anlamlı olduğu izlenmiştir.

Anteriorda bal peteği skoruna bakıldığında yirmiiki hastada (%65) skor 0, dört hastada 1, beş hastada 2, bir hastada 3, iki hastada 5 olarak belirlenmiştir. Bal peteği skoru posteriorda onbeş hastada (%15) 0, sekiz hastada 1, dört hastada 2, beş hastada 3, iki hastada 4 olarak belirlenmiştir. Anterior ve posterior bölgeler için ortalama ve standart sapmalar $0,79 \pm 1,4$, $1,15 \pm 1,3$ olarak hesaplanmıştır. Wilcoxon sıralı testi

Bulgu ve sonuçlar

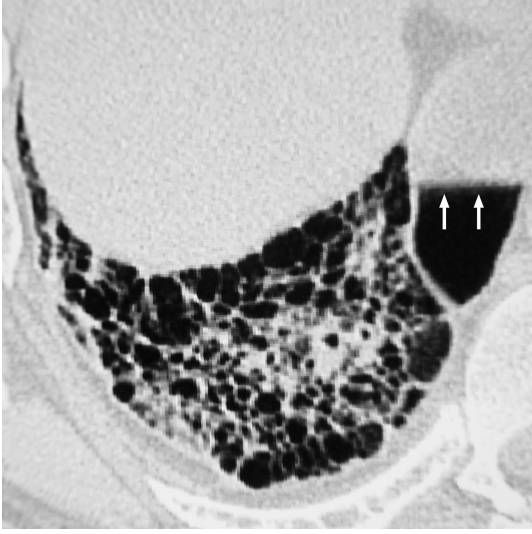
uygulandığında aradaki farkın anlamlı olmadığı izlenmiştir.

	Balpeteği			
	RA	RP	LA	LP
I	3	0	2	1
II	4	5	1	6
III	7	13	10	14

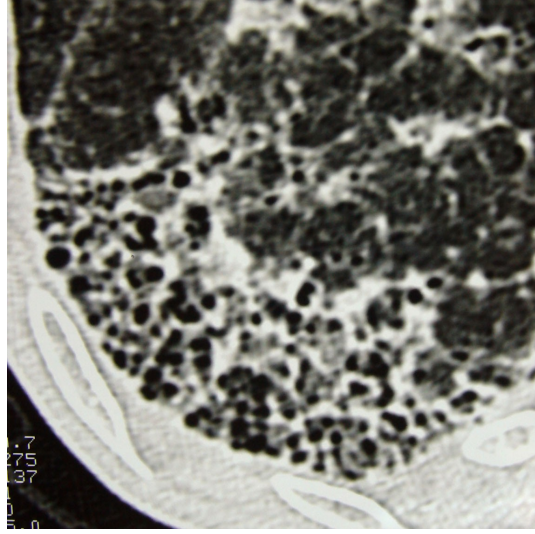
Tablo 7 Balpeteği lezyonlarının dağılımı

	Balpeteği		
	Yok	Var	Toplam
Bazal raller			
Yok	10	7	17
Var	1	12	13
Toplam	11	19	30

Tablo 8 Balpeteği varlığı ile bazal raller arasındaki ilişki. *



Şekil 38 Balpeteği, kalın ve düzensiz plevra konturu ve özofagusta hava-sıvı seviyesi (oklar), olgu 32



Şekil 39 Balpeteği görünümü, olgu 30

Bal peteği skoru sağda onyedide hastada (%50) 0, on hastada 1, iki hastada 2, üç hastada 3, birer hastada 4 ve 5 olarak belirlenmiştir. Solda onyedide hastada (%50) 0, yedi hastada 1, altı hastada 2, iki hastada 3, birer hastada 4 ve 5 olarak belirlenmiştir. Sağ ve sol akciğerler için ortalama ve standart sapmalar $0,94 \pm 1,3$, $1,00 \pm 1,3$ olarak hesaplanmıştır. Wilcoxon sıralı testi uygulandığında aradaki farkın anlamlı olmadığı izlenmiştir.

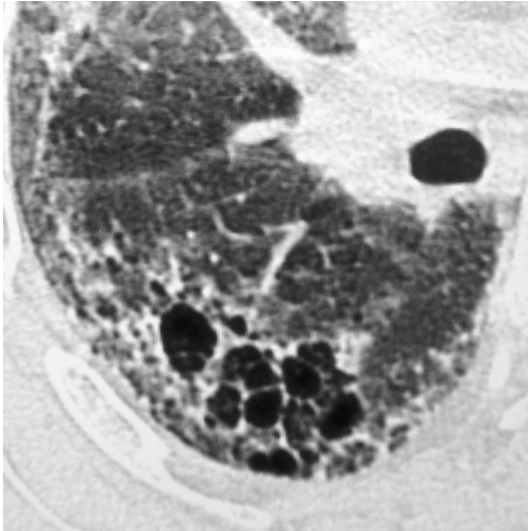
Balpeteği skoru ile kistler skoru arasında ($n=34$) Kendall tau-b yöntemi ile anlamlı korelasyon $0,36$, $p=0,02$ (*) saptanmıştır. Balpeteği ile bronşiolektazi arasında ($n=34$) ileri derecede anlamlı korelasyon $0,47$, $p=0,000$ (***) saptanmıştır.

Balpeteği skoru, özofagus dilatasyonu olan ve olmayan gruplarda Mann-Whitney U sınaması ile karşılaştırılmış ($n=34$) ve aradaki fark anlamlı bulunmuştur $p=0,02$. (*) Özofagus dilatasyonu olan grupta ($n=23$) balpeteği skoru $2,3 \pm 2,2$ olmayan grupta ($n=11$) $1,2 \pm 2,8$ saptanmıştır.

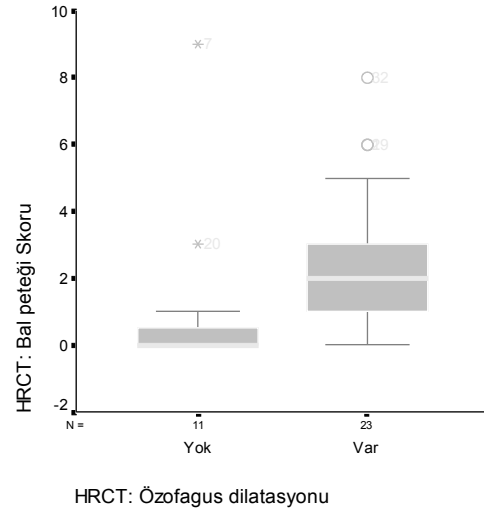
Fischer kesin olasılık sınamasına göre bazal raller ile balpeteği varlığı arasında ileri derecede anlamlı ilişki $n=30$, $p=0,007$ (**) saptanmıştır.

Kistler

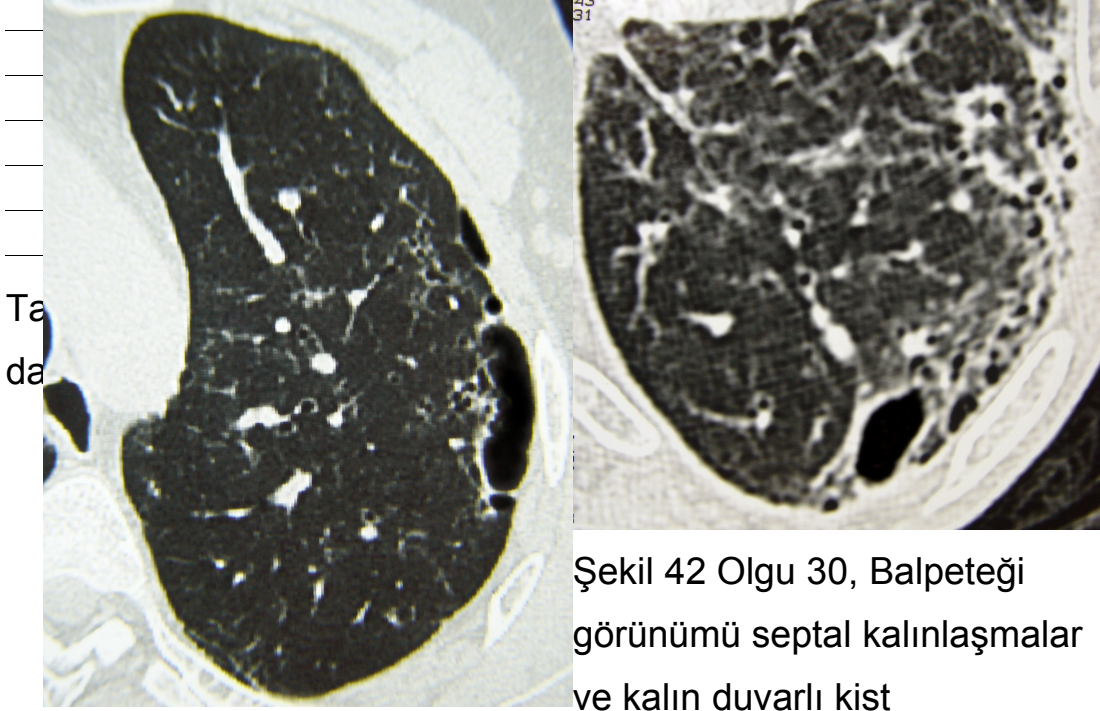
Kistler skoru üst zonda otuziki hastada (%94) 0 iken, bir hastada 1, bir hastada 2 olarak belirlenmiştir. İkinci zon'da otuzbir hastada (%91) 0 iken birer hastada 1 ve 2 olarak belirlenmiştir. Alt zon'da otuzbir hastada (%91) 0 iken, bir hastada 1, iki hastada 2 olarak belirlenmiştir. Zon 1,2,3 için ortalama ve standart sapmalar $0,09\pm,4$, $0,15\pm0,5$, $0,29\pm,7$ olarak hesaplanmıştır. Wilcoxon sıralı testi uygulandığında buzlu cam için zon 1 ve zon 2, zon 1 ve zon 3, zon 2 ve zon 3 arasındaki farkların anlamlı olmadığı izlenmiştir.



Şekil 41 Olgu7, Balpeteği görünümü ve kist formasyonları



Şekil 40 özofagus dilatasyonu olan grupta bal peteği skoru yüksek bulunmuştur $p=0,02$.



Şekil 43 Olgu 32, subplevral

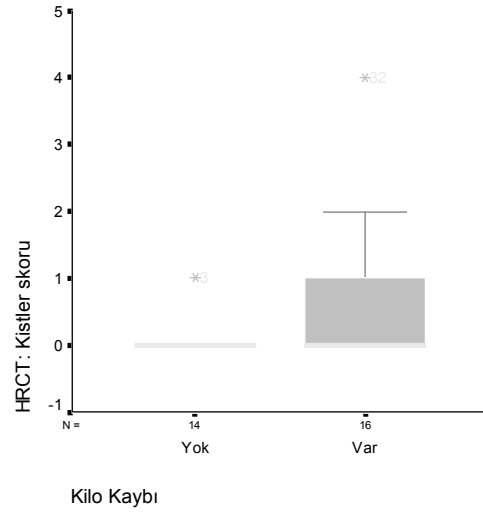
Şekil 42 Olgu 30, Balpeteği
görünümü septal kalınlaşmalar
ve kalın duvarlı kist
formasyonu.

kist formasyonları

Anteriorda kistler skoru yirmidokuz hastada (%85) 0 olarak izlenmiştir. dört hastada 1, bir hastada ise 2 olarak saptanmıştır. Posterior kistler skoru yirmialtı hastada (%77) 0, altı hastada 1, birer hastada ise 2 ve 4 olarak belirlenmiştir. Anterior ve posterior bölgeler için ortalama ve standart sapmalar $0,18 \pm 0,46$, $0,35 \pm 0,8$ olarak hesaplanmıştır.

Bulgu ve sonuçlar

Sağda kistler skoru yirmidokuz hastada (%85) 0, üç hastada 1, iki hastada 2 olarak izlenmiştir. Solda kistler skoru yirmi altı hastada (%77) 0, altı hastada 1, birer hastada 2 ve 3 olarak belirlenmiştir. Sağ ve sol akciğerler için ortalama ve standart sapmalar $0,21 \pm 0,5$, $0,32 \pm 0,7$ olarak hesaplanmıştır. Wilcoxon sıralı testi uygulandığında aradaki farkın anlamlı olmadığı izlenmiştir.



Şekil 44 Kilo kaybı olan grupta kistler skoru daha yüksek bulunmuştur p=0,05.

Kistler skoru, kilo kaybı varlığı ve yokluğuna göre gruplanarak Mann-Whitney U sınaması ile karşılaştırılmış (n=30) ve aradaki fark anlamlı bulunmuştur p=0,05. (*) Kilo kaybı olan grupta (n=16) ortalama skor $0,7 \pm 1,4$ olmayan grupta $0,1 \pm 0,3$ bulunmuştur.

İstirahat dispnesi			
	Yok	Var	Toplam
Yok	21	3	24
Var	4	6	10
Toplam	25	9	34

Tablo 10 İstirahat dispnesi ile kistler skoru arasındaki ilişki

Fischer kesin olasılık sınamasına göre istirahat dispnesi ile kistler arasında ileri derecede anlamlı ilişki n=34 , p=0,009 (**) saptanmıştır.

Bronşiolektazi

Bronşiolektazi skoru 1. zon'da otuzbir hastada (%91) 0, bir hastada 1 ve iki hastada 2 olarak saptanmıştır. Orta zon'da yirmiüç (%67) 0 iken, üçer hastada 1 ve 4, dört hastada 2, bir hastada ise 3 olarak belirlenmiştir. Alt zon'da 15 (%44) hastada 0, üçer hastada 1 ve 3, dört hastada 2, dokuz hastada ise 9 olarak saptanmıştır. Zon 1,2,3 için ortalama ve standart sapmalar $0,15 \pm 0,5$, $0,76 \pm 1,3$, $1,65 \pm 1,7$ olarak hesaplanmıştır.

Bulgu ve sonuçlar

Wilcoxon sıralı testi uygulandığında bronşiolektazi için zon 1 ve zon 2 arasındaki farkın $p=0,003$ ileri derecede anlamlı olduğu **, zon 1 ve zon 3 arasındaki farkın $p=0,000$ çok ileri derecede anlamlı olduğu ***, zon 2 ve zon 3 arasındaki farkın $p=0,002$ ileri derecede anlamlı olduğu (**) izlenmiştir.

Anteriorda bronşiolektazi skoru onsekiz hastada (%53) 0, altı hastada 1, dört hastada 2, bir hastada 3, üç hastada 4 ve iki hastada 6 olarak saptanmıştır. Posterior bronşiolektazi skoru onaltı hastada (%47) 0 olarak belirlenmiştir, üçer hastada 1 ve 3, yedi hastada 2 ve beş hastada 4 olarak belirlenmiştir. Anterior ve posterior bölgeler için ortalama ve standart sapmalar $1,21\pm 1,7$, $1,35\pm 1,5$ olarak hesaplanmıştır.

Wilcoxon sıralı testi uygulandığında aradaki farkın anlamlı olmadığı izlenmiştir.

Sağda bronşiolektazi skoru onaltı hastada (%47) 0, beş hastada 1, yedi hastada 2, iki hastada 3, üç hastada 4, bir hastada 5 olarak belirlenmiştir. Solda skor onaltı hastada (%47) 0, beşer hastada 1 ve 2, dört hastada 3, ikişer hastada 4 ve 5 olarak tespit edilmiştir. Sağ ve sol akciğerler için ortalama ve standart sapmalar $1,24\pm 1,5$, $1,3\pm 1,6$ olarak hesaplanmıştır. Wilcoxon sıralı testi uygulandığında aradaki farkın anlamlı olmadığı izlenmiştir.

	Bronşiolektazi			
	RA	RP	LA	LP
I	3	0	2	0
II	6	7	6	7
III	9	17	15	15

Tablo 11 Bronşiolektazi lezyonlarının dağılımı

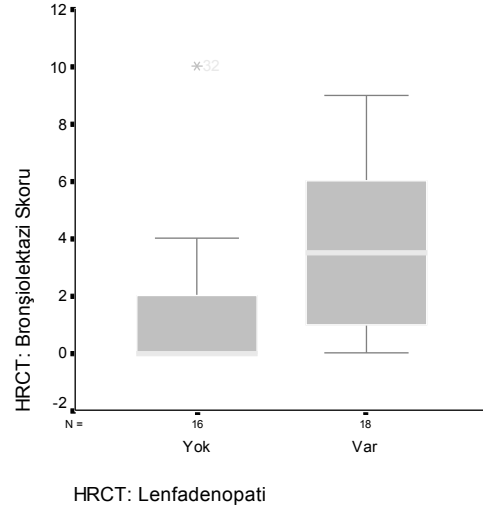
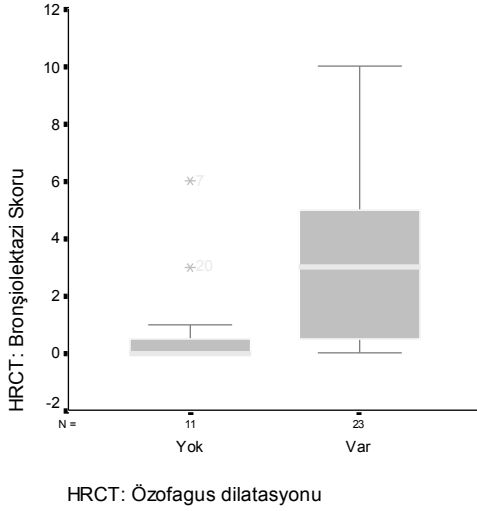
	Bronşiolektazi		
	Yok	Var	Toplam
Bazal raller			
Yok	10	7	17
Var	2	11	13
Toplam	12	18	30

Tablo 12 bronşiolektazi ile bazal raller arasındaki ilişki.

Bronşiolektazi skoru , özofagus dilatasyonu olan ve olmayan gruplarda Mann-Whitney U sınaması ile karşılaştırılmış ($n=34$) ve aradaki fark ileri derecede anlamlı

Bulgu ve sonuçlar

bulunmuştur $p=0,01$. (**) Bronşiolektazi skoru özofagus dilatasyonu olan grupta ($n=23$) $3,4 \pm 3,1$ olmayan grupta ($n=11$) $0,9 \pm 1,9$ bulunmuştur.



Şekil 45 Özofagus dilatasyonu olan grupta bronşiolektazi skoru daha yüksek bulunmuştur $p=0,01$

Şekil 46 Lenfadenopati olan grupta bronşiolektazi skoru daha yüksek bulunmuştur $p=0,01$.

Bronşiolektazi skoru, torasik lenfadenopatisi bulunan ve bulunmayan gruplarda Mann-Whitney U sınaması ile karşılaştırılmış ($n=34$) ve aradaki fark ileri derecede anlamlı bulunmuştur $p=0,01$. (**) Bronşiolektazi skoru torasik lenfadenopatisi bulunan grupta ($n=18$) $3,6 \pm 2,9$ olmayan grupta ($n=16$) $1,4 \pm 2,7$ bulunmuştur.

Fischer kesin olasılık sınamasına göre bazal raller ile bronşiolektazi arasında anlamlı ilişki $n=30$, $p=0,026$ (*) saptanmıştır.

İnspiratuar hava hapsi

İnspiratuar hava hapsi skoru 1 zon'da otuz üç (%97) 0, bir hastada 1 olarak belirlenmiştir. Orta zon'da otuzüç hastada (%97) 0, bir hastada 2 olarak

Bulgu ve sonuçlar

belirlenmiştir. Alt zon'da otuziki hastada (%94) 0, birer hastada 1 ve 2 olarak belirlenmiştir. Zon 1,2,3 için ortalama ve standart sapmalar $0,03\pm 0,2$, $0,06\pm 0,3$, $0,09\pm 0,4$ olarak hesaplanmıştır. Wilcoxon sıralı testi uygulandığında inspiratuar hava hapsi için zon 1 ve zon 2, zon 1 ve zon 3, zon 2 ve zon 3 arasındaki farkların anlamlı olmadığı izlenmiştir.

	İnspiratuar Hava Hapsi			
	RA	RP	LA	LP
I	1	0	0	0
II	0	1	0	1
III	0	2	0	1

Tablo 13 İnspiratuar hava hapsi dağılımı

İnspiratuar hava hapsi skoruna bakıldığında anteriorda, otuzüç hastada (%94) 0, bir hastada 1 olarak izlenmiştir. Posteriorde ise otuziki hastada (%94) 0, birer hastada 1 olarak izlenmiştir. Anterior ve posterior bölgeler için ortalama ve standart sapmalar $0,03\pm 0,2$, $0,15\pm 0,7$ olarak hesaplanmıştır. Wilcoxon sıralı testi uygulandığında aradaki farkın anlamlı olmadığı izlenmiştir.

Sağda inspiratuar hava hapsi skoru otuzbir hastada (%97) 0, iki hastada 1 ve bir hastada 2 olarak bulunmuştur. Solda ise otuzüç hastada (%97) 0, bir hastada 2 olarak tespit edilmiştir. Sağ ve sol akciğerler için ortalama ve standart sapmalar $0,12\pm 0,4$, $0,06\pm 0,3$ olarak hesaplanmıştır. Wilcoxon sıralı testi uygulandığında aradaki farkın anlamlı olmadığı izlenmiştir.

Ekspiratuar hava hapsi

Ekspiratuar hava hapsi skoru (n=32) yirmidört hastada (%71) 0, birer hastada 1 ve 2, iki hastada 3, dört hastada 4 olarak saptanmıştır. Zone 2'de hava hapsi skoru onsekiz hastada (%52) 0, bir hastada 1, sekiz hastada 2, beş hastada 4 olarak belirlenmiştir. Zon 1,2,3 için ortalama ve standart sapmalar $0,78\pm 1,5$, $1,16\pm 1,5$, $1,25\pm 1,5$ olarak hesaplanmıştır. Wilcoxon sıralı testi uygulandığında buzlu cam için zon 1 ve zon 3

Bulgu ve sonuçlar

arasındaki farkın $p=0,042$ anlamlı olduğu *, zon 1 ve zon 2, zon 2 ve zon 3 arasındaki farkların anlamlı olmadığı izlenmiştir.

Ekspiratuar hava hapsi alanları skoru ($n=32$) anteriorda onsekiz hastada (%53) 0, dörder hastada 1 ve 6, ikişer hastada 2, 3, 4 olarak belirlenmiştir. Posteriorda ise birer hastada 1 ve 5, dört hastada 2, üç hastada 4, beş hastada 6 olarak belirlenmiştir. Anterior ve posterior bölgeler için ortalama ve standart sapmalar $1,44\pm 2,1$, $1,75\pm 2,4$ olarak hesaplanmıştır. Wilcoxon sıralı testi uygulandığında aradaki farkın anlamlı olmadığı izlenmiştir.

Sağda ekspiratuar hava hapsi skoru ($n=32$) oniki hastada (%37) 0, dokuz hastada 1, üçer hastada 2 ve 6, ikişer hastada 3 ve 4, bir hastada 5 olarak bulunmuştur. Solda on altı hastada (%50) 0, dörder hastada 1 ve 3, üç hastada 2, bir hastada ise 4 olarak bulunmuştur. Sağ ve sol akciğerler için ortalama ve standart sapmalar $1,63\pm 2,0$, $1,5\pm 2,1$ olarak hesaplanmıştır. Wilcoxon sıralı testi uygulandığında aradaki farkın anlamlı olmadığı izlenmiştir.

	Ekspiratuar Hava Hapsi			
	RA	RP	LA	LP
I	7	6	5	7
II	10	9	9	9
III	7	13	8	12

Tablo 14 Ekspiratuar hava hapsi dağılımı

Ekspiratuar hava hapsi skoru ile Medsger skalalarından ağırlık skalası arasında ($n=27$) Kendall tau-b yöntemi ile anlamlı derecede ters korelasyon $-0,38$, $p=0,03$ (*) saptanmıştır.

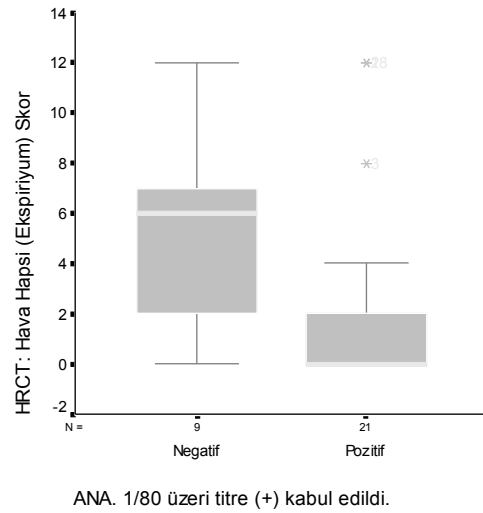
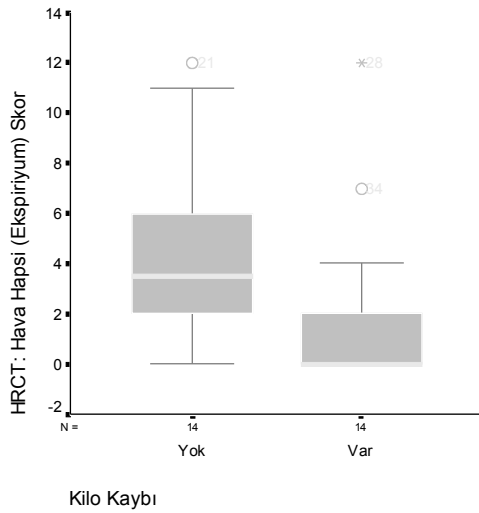
Ekspiratuar hava hapsi skoru, kilo kaybı varlığı ve yokluğuna göre gruplanarak Mann-Whitney U sınavı ile karşılaştırılmış ($n=28$) ve aradaki fark anlamlı bulunmuştur $p=0,02$. (*) Ekspiratuar hava hapsi skoru kilo kaybı olan grupta ($n=14$) $1,9 \pm 3,5$ olmayan grupta ($n=14$) $4,4 \pm 3,8$ bulunmuştur.

Ekspiratuar hava hapsi skoru, anti-nükleer anikor sonucuna göre gruplanarak Mann-

Bulgu ve sonuçlar

Whitney U sınaması ile karşılaştırılmış (n=30) ve aradaki fark anlamlı bulunmuştur $p=0,03$. (*) Ekspiratuar hava hapsi skoru anti-nükleer anikor pozitif grupta (n=21) $2,2 \pm 3,8$ antinükleer antikor negatif grupta (n=9) $5,4 \pm 4,2$ bulunmuştur.

Ekspiratuar hava hapsi, özofagusta hava sıvı seviyesi bulunan ve bulunmayan gruplarda Mann-Whitney U sınaması ile karşılaştırılmış (n=34) ve aradaki fark anlamlı bulunmuştur $p=0,04$. (*) Ekspiratuar hava hapsi özofagusta hava sıvı seviyesi bulunan grupta (n=11) $1,27 \pm 2,2$ bulunmayan grupta (n=21) $4,2 \pm 4,4$ bulunmuştur.

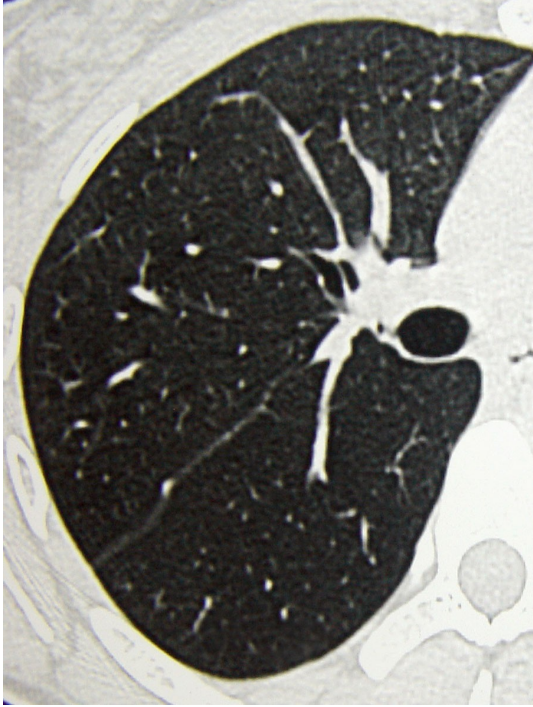


Şekil 47 Kilo kaybı bulunan grupta ekspiratuar hava hapsi skoru düşük bulunmuştur $p=0,02$

Şekil 48 Antikor pozitif olan grupta ekspiratuar hava hapsi skoru daha düşük bulunmuştur $p=0,03$

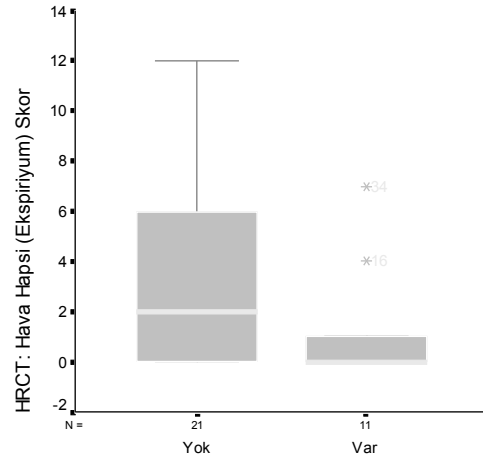
Ekspiratuar hava hapsi, hastalık süresi 2 seneden kısa ve uzun olan gruplarda Mann-Whitney U sınaması ile karşılaştırılmış (n=32) ve aradaki fark anlamlı bulunmuştur $p=0,026$. (*) Ekspiratuar hava hapsi 2 seneden kısa olan grupta (n=5) $0,2 \pm 0,4$ bulunmayan grupta (n=27) $3,7 \pm 4,1$ bulunmuştur.

Fibroz endeksi



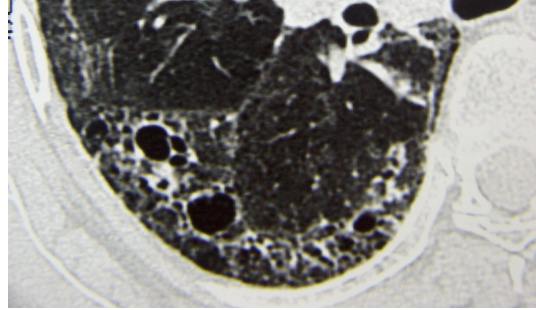
Şekil 50 Fibroz endeksi 0 olan hastalardan olgu 23.

Hastalarda en düşük fibroz endeksi değeri 0 ile dört vakada izlenirken, en yüksek değer olan 45, olgu 7'de izlenmiştir. Fibroz endeksi ortalaması $16,06 \pm 13,2$ olarak bulunmuştur.



HRCT: Özofagusta Hava Sıvı Seviyesi

Şekil 49 Özofagusta hava sıvı seviyesi bulunan grupta ekspiratuar hava hapsi skoru daha düşük bulunmuştur $p=0,04$.

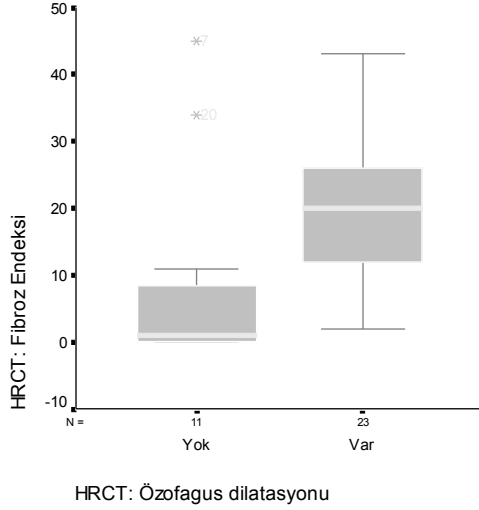


Şekil 51 Olgu 07'de fibroz endeksi 45 olarak hesaplanmıştır.

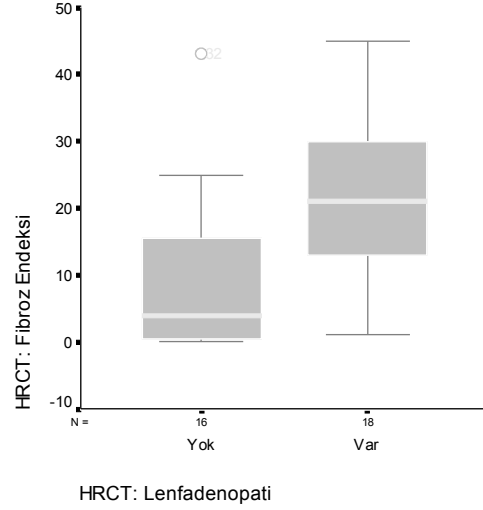
Fibroz endeksi ile Medsger skalalarından periferik damar tutulumu skalası arasında

Bulgu ve sonuçlar

(n=27) Kendall tau-b yöntemi ile anlamlı derecede ters korelasyon -0,31 , p=0,05 (*) saptanmıştır.



Şekil 52 Özofagus dilatasyonu bulunan grupta fibroz endeksi yüksek bulunmuştur p=0,01



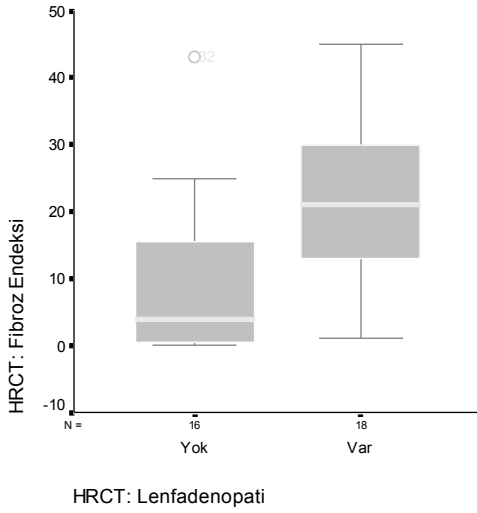
Şekil 53 Lenfadenopati bulunan grupta fibroz endeksi yüksek bulunmuştur p=0,000

Fibroz endeksi, özofagus dilatasyonu olan ve olmayan gruplarda Mann-Whitney U sınavası ile karşılaştırılmış (n=34) ve aradaki fark ileri derecede anlamlı bulunmuştur p=0,01. (**)

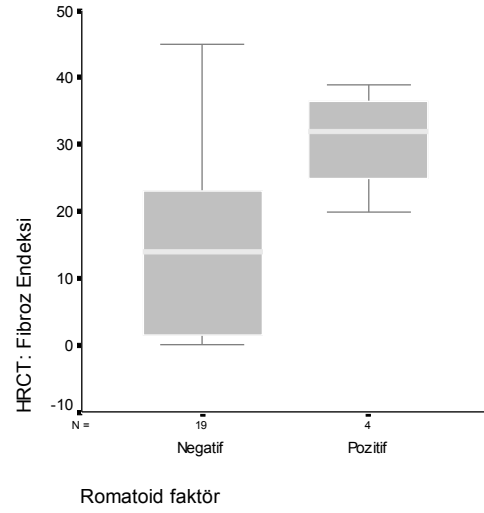
Fibroz endeksi , torasik lenfadenopatisi bulunan ve bulunmayan gruplarda Mann-Whitney U sınavası ile karşılaştırılmış (n=34) ve aradaki fark ileri derecede anlamlı bulunmuştur p=0,000. ***

Fibroz endeksi , romatoid faktör sonucuna göre gruplanarak Mann-Whitney U sınavası ile karşılaştırılmış (n=23) ve aradaki fark anlamlı bulunmuştur p=0,05. *

Bulgu ve sonuçlar



Şekil 54 Fibroz endeksi lenfadenopati pozitif grupta daha yüksek bulunmuştur $p=0,000$.



Şekil 55 Fibroz endeksi romatoid faktör pozitifken daha yüksek bulunmuştur $p=0,05$

Fibroz endeksi , anti-Centromere antikor sonucuna göre gruplanarak Mann-Whitney U sınavası ile karşılaştırılmış ($n=28$) ve aradaki fark anlamlı bulunmuştur $p=0,04$.

(*)

	Buzlu cam		Toplam
	Yok	Var	
Akciğer Fibrozu			
Yok	7	2	9
Var	8	17	25
Toplam	15	19	34

Tablo 15 Buzlu cam varlığı ile akciğer fibrozu arasında fark saptanmıştır. *

	Akciğer Fibrozu		
	Yok	Var	Toplam
Hemoglobin			
Düşük	1	15	16
Normal	8	9	17
Toplam	9	24	33

Tablo 16 Akciğer fibrozu ile hemoglobin değeri arasında anlamlı fark saptanmıştır.

Fischer kesin olasılık sınavına göre akciğer fibrozu ile buzlu cam arasında anlamlı fark $n=34$, $p=0,025$ (*) saptanmıştır.

Bulgu ve sonuçlar

Fischer kesin olasılık sınamasına göre dinleme bulgusu bazal raller ile akciğer fibrozu arasında ileri derecede anlamlı ilişki $n=30$, $p=0,01$ (**) saptanmıştır.

Fischer kesin olasılık sınamasına göre akciğer fibrozu ile hemoglobin arasında anlamlı bağlantı $n=33$, $p=0,017$ (*) saptanmıştır.

	Akciğer Fibrozu		
	Yok	Var	Toplam
Bazal raller			
Yok	7	10	17
Var	0	13	13
Toplam	7	23	30

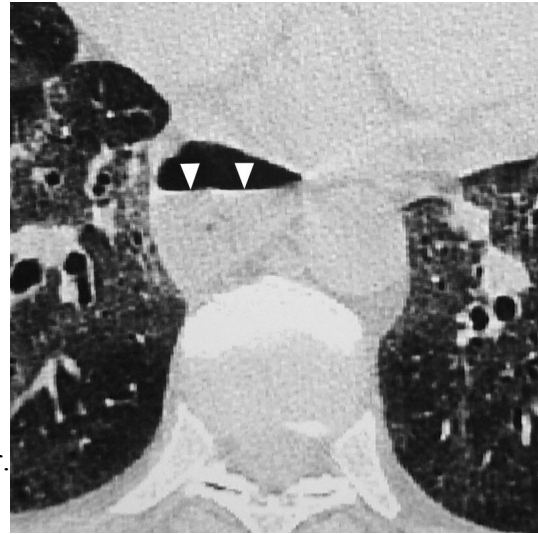
Tablo 17 Akciğer fibrozu ve bazal raller arasında anlamlı fark bulunmuştur. *

Özofagus

21 Kadın 2 erkek, 34 hastanın 23'ünde (%68) özofagusta dilatasyon saptanmıştır. 11 hasta sınırlı deri tutulum tipinde iken 12 hastanın yaygın deri tutulum tipinde olduğu izlenmiştir. Dilatasyon saptanan hastalarda ortalama özofagus çapı $25 \text{ mm} \pm 11$ (10-50 arası) ölçülmüştür. Dilate segment uzunluğu ortalama $12.1 \text{ cm} \pm 5.4$, (4-22 cm arası) olarak belirlenmiştir.

Oniki hastada (%35) özofagus içerisinde hava-sıvı seviyelenmesi izlenmiştir.

Yüksek çözünürlüklü akciğer tomografisi özofagus çapı (mm) ile dilate özofagus segment uzunluğu (cm) arasında (n=34) Pearson yöntemi ile ileri derecede anlamlı korelasyon $0,71 \text{ p}=0,000$ (***) saptanmıştır.



Şekil 56 Olgu 34, Özofagusta dilatasyon ve hava sıvı seviyelenmesi

Yüksek çözünürlüklü akciğer tomografisinde özofagus çapı (mm) ile buzlu cam skoru arasında (n=34) Kendall tau-b yöntemi ile ileri derecede anlamlı korelasyon $0,44, \text{p}=0,000$ (***) saptanmıştır. Dilate özofagus segment uzunluğu (cm) ile buzlu cam skoru arasında (n=34) ileri derecede anlamlı korelasyon $0,36, \text{p}=0,01$ (**) saptanmıştır. Fischer kesin olasılık sınavına göre buzlu cam varlığı ile özofagus dilatasyonu arasında ileri derecede anlamlı ilişki $n=34, \text{p}=0,003$ (**) saptanmıştır. Fischer kesin olasılık sınavına göre özofagus dilatasyonu ile bronşiolektazi arasında anlamlı ilişki $n=34, \text{p}=0,023$ (*) saptanmıştır.

Özofagus çapı (mm) ile ince retiküler skor arasında (n=34) Kendall tau-b yöntemi ile

Bulgu ve sonuçlar

ileri derecede anlamlı korelasyon 0,48, $p=0,000$ (***) saptanmıştır. Dilate özofagus segment uzunluğu (cm) ile ince retiküler skor arasında ($n=34$) anlamlı korelasyon 0,25 , $p=0,05$ (*) saptanmıştır.

Özofagus çapı (mm) ile septal sub-plevral çizgiler skoru arasında ($n=34$) Kendall tau-b yöntemi ile ileri derecede anlamlı korelasyon 0,42, $p=0 .000$ (***) saptanmıştır. Dilate özofagus segment uzunluğu (cm) ile septal subplevral çizgiler skoru arasında ($n=34$) ileri derecede anlamlı korelasyon 0,55 , $p=0,000$ (***) saptanmıştır. Fischer kesin olasılık sınamasına göre özofagus dilatasyonu ile septal subplevral çizgiler arasında ileri derecede anlamlı ilişki $n=34$, $p=0,001$ (***) saptanmıştır. Özofagusta hava sıvı seviyesi ile septal subplevral çizgiler arasında ileri derecede anlamlı ilişki $n=34$, $p=0,003$ (***) saptanmıştır.

Özofagus çapı (mm) ile bal peteği skoru arasında ($n=34$) Kendall tau-b yöntemi ile anlamlı korelasyon $r=0,32$, $p=0,02$ (*) saptanmıştır. Dilate özofagus segment uzunluğu (cm) ile balpeteği skoru arasında ($n=34$) ileri derecede anlamlı korelasyon 0,42 , $p=0,000$ (***) saptanmıştır. Fischer kesin olasılık sınamasına göre özofagus dilatasyonu ile balpeteği varlığı arasında ileri derecede anlamlı ilişki $n=34$, $p=0,008$ (***) saptanmıştır.

Dilate özofagus segment uzunluğu (cm) ile kistler skoru arasında ($n=34$) Kendall tau-b yöntemi ile ileri derecede anlamlı korelasyon 0,37 , $p=0,01$ (***) saptanmıştır.

Özofagus çapı (mm) ile bronşiolektazi skoru arasında ($n=34$) Kendall tau-b yöntemi ile ileri derecede anlamlı korelasyon 0,34, $p=0,000$ (***) saptanmıştır. Dilate özofagus segment uzunluğu (cm) ile bronşiolektazi skoru arasında ($n=34$) ileri derecede anlamlı korelasyon 0,41 , $p=0,000$ (***) saptanmıştır.

Özofagus çapı (mm) ile fibroz endeksi arasında ($n=34$) Kendall tau-b yöntemi ile ileri derecede anlamlı korelasyon 0,42, $p=0,000$ (***) saptanmıştır. Dilate özofagus

Bulgu ve sonuçlar

segment uzunluğu (cm) ile fibroz endeksi arasında (n=34) ileri derecede anlamlı korelasyon 0,44 , p=0,000 (***) saptanmıştır. Fischer kesin olasılık sınamasına göre özofagus dilatasyonu ile yüksek çözünürlüklü bilgisayarlı tomografi akciğer fibrozu arasında ileri derecede anlamlı ilişki n=34, p=0,002 (**) saptanmıştır. Fischer kesin olasılık sınamasına göre özofagusta hava sıvı seviyesi varlığı ile akciğer fibrozu arasında anlamlı ilişki n=34, p=0,013 (*) saptanmıştır.

	Buzlucam		
	Yok	Var	Toplam
Özofagus dilatasyonu			
Yok	9	2	11
Var	6	17	23
Toplam	15	19	34

Tablo 18 Özofagus dilatasyonu ile buzlu cam varlığı arasındaki anlamlı ilişki.

Bulgu ve sonuçlar

Özofagus dilatasyonu			
	Yok	Var	Toplam
Akciğer Fibrozu			
Yok	7	2	9
Var	4	21	25
Toplam	11	23	34

Tablo 19 Özofagus dilatasyonu ile akciğer fibrozu arasında fark. **

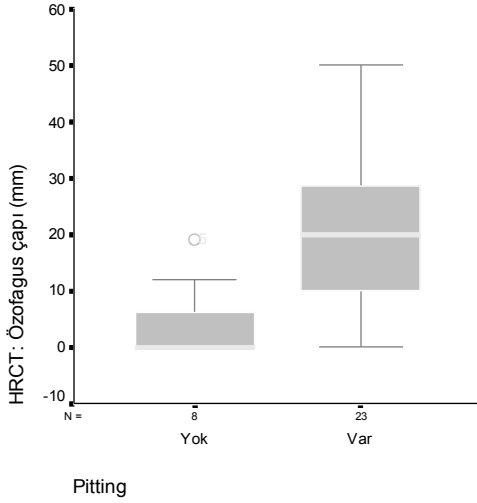
Özofagusta Hava Sıvı Seviyesi			
	Yok	Var	Toplam
Akciğer Fibrozu			
Yok	9	0	9
Var	13	12	25
Toplam	22	12	34

Tablo 20 Özofagusta hava sıvı seviyesi varlığı ile akciğer fibrozu arasında fark . *

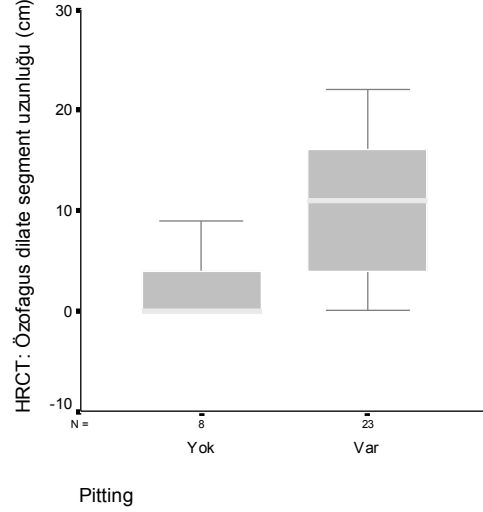
Yüksek çözünürlüklü akciğer tomografisi dilate özofagus segment uzunluğu (cm) ile zorlu vital kapasite % arasında (n=34) Pearson yöntemi ile anlamlı ters korelasyon -0,41, p=0,02 (*) saptanmıştır.

Dilate özofagus segment uzunluğu (cm) ile zorlu ekspiratuar hacim 1 / zorlu vital kapasite arasında (n=34) ileri derecede anlamlı korelasyon 0,45, p=0,01 (**) saptanmıştır. Yüksek çözünürlüklü akciğer tomografisi özofagus çapı (mm) ile zorlu ekspiratuar hacim 1 / zorlu vital kapasite arasında (n=34) Pearson yöntemi ile anlamlı korelasyon 0,41, p=0,02 (*) saptanmıştır.

Yüksek çözünürlüklü akciğer tomografisi dilate özofagus segment uzunluğu (cm) ile karbon monoksit difüzyon kapasitesi mL/mmHg/dk % arasında (n=31) Pearson yöntemi ile ileri derecede anlamlı ters korelasyon -0,48, p=0,01 (**) saptanmıştır.



Şekil 57 Pitting izlenen grupta özofagus çapı daha yüksek bulunmuştur p=0,000



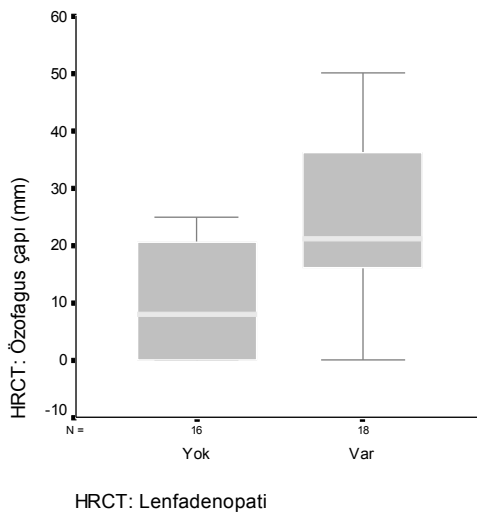
Şekil 58 Pitting izlenen grupta özofagus dilate segment uzunluğu daha yüksek bulunmuştur p=0,01

Özofagus çapı (mm) pitting varlığı ve yokluğuna göre gruplanarak Mann-Whitney U sınaması ile karşılaştırılmış (n=31) ve aradaki fark ileri derecede anlamlı bulunmuştur p=0,000. (***) Özofagus çapı pitting olan grupta (n=23) $20,3 \pm 14,9$ olmayan grupta (n=8) $3,9 \pm 7,4$ bulunmuştur. Dilate özofagus segment uzunluğu (cm), pitting varlığına göre gruplanarak karşılaştırılmış (n=31) ve aradaki fark ileri derecede anlamlı bulunmuştur p=0,01. (**) Dilate özofagus segment uzunluğu pitting olan grupta (n=23) $10 \pm 6,9$ olmayan grupta (n=8) $2,1 \pm 3,9$ bulunmuştur.

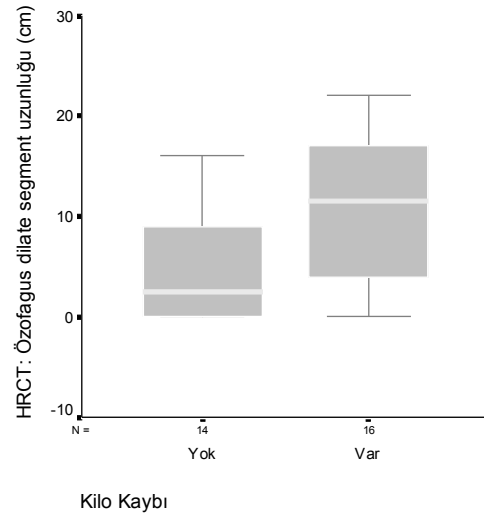
Özofagus çapı (mm), torasik lenfadenopatisi bulunan ve bulunmayan gruplar Mann-Whitney U sınaması ile karşılaştırılmış (n=34) ve aradaki fark ileri derecede anlamlı bulunmuştur p=0,01. (**) Özofagus çapı torasik lenfadenopatisi bulunan grupta (n=18) $23,4 \pm 15,2$ olmayan grupta (n=16) $9,4 \pm 10,1$ bulunmuştur.

Bulgu ve sonuçlar

Dilate özofagus segment uzunluğu (cm), kilo kaybı varlığı ve yokluğuna göre gruplanarak Mann-Whitney U sınaması ile karşılaştırılmış (n=30) ve aradaki fark anlamlı bulunmuştur p=0,03. (*) Dilate özofagus segment uzunluğu kilo kaybı olan grupta (n=16) 10,9±7 olmayan grupta (n=14) 5,1±6,1 bulunmuştur. Özofagus çapı (mm) , kilo kaybına göre gruplanarak karşılaştırılmış (n=30) ve aradaki fark anlamlı bulunmuştur p=0,04. *Özofagus çapı kilo kaybı olan grupta (n=16) 21,8±14,7 olmayan grupta (n=14) 10,8±13,8 bulunmuştur.



Şekil 59 Lenfadenopati izlenen grupta özofagus çapı daha yüksek bulunmuştur p=0,01



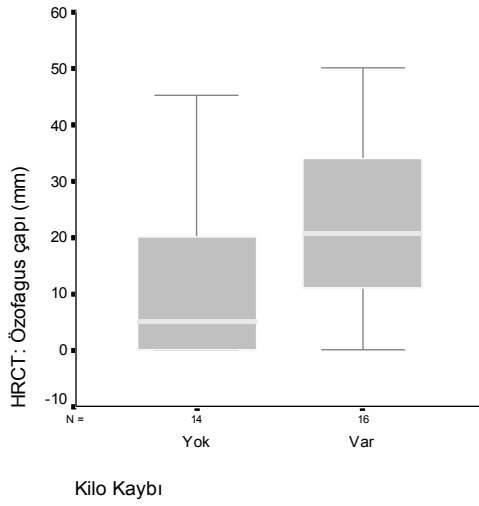
Şekil 60 Kilo kaybı olan grupta özofagus dilate segment uzunluğu daha fazla bulunmuştur p=0,03

Dilate özofagus segment uzunluğu (cm), anti-nükleer antikor sonucuna göre gruplanarak Mann-Whitney U sınaması ile karşılaştırılmış (n=32) ve aradaki fark anlamlı bulunmuştur p=0,03. (*) Dilate özofagus segment uzunluğu anti-nükleer antikor sonucu pozitif olan grupta (n=21) 10,4±7,1 negatif olan grupta (n=11) 4,7±6,7 bulunmuştur.

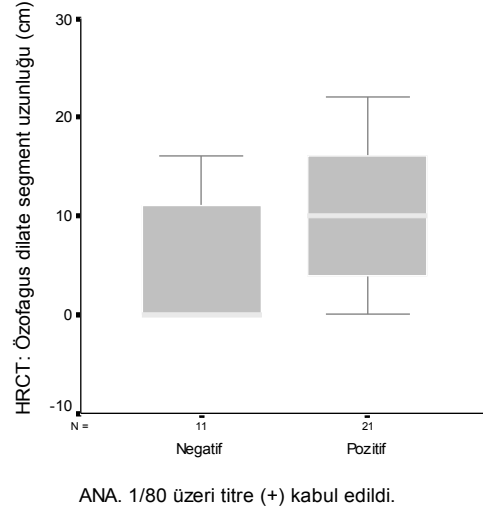
Dilate özofagus segment uzunluğu, yapısal distorsiyon olan ve olmayan gruplarda

Bulgu ve sonuçlar

Mann-Whitney U sınavası ile karşılaştırılmış (n=34) ve aradaki fark anlamlı bulunmuştur p=0,03. (*) Dilate özofagus segment uzunluğu yapısal distorsiyon olan grupta (n=12) $12,3 \pm 6,0$ diğer grupta (n=22) $6,7 \pm 7,2$ bulunmuştur.

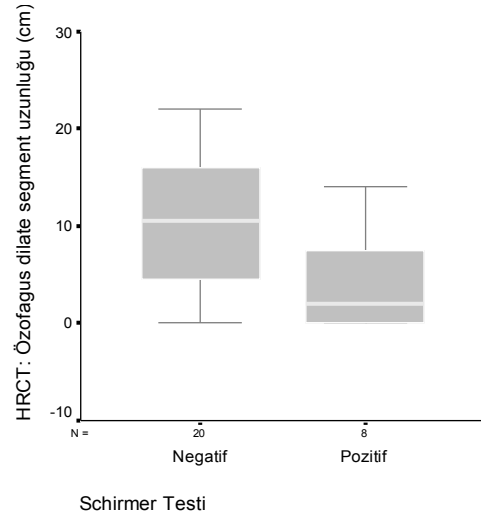
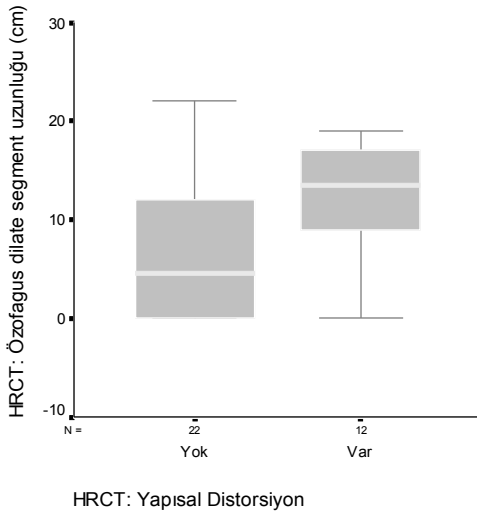


Şekil 61 Kilo kaybı olan grupta özofagus çapı daha fazla bulunmuştur p=0,04



Şekil 62 Anti nükleer antikor pozitif olan grupta özofagus dilate segment uzunluğu fazla bulunmuştur p=0,03

Bulgu ve sonuçlar



Şekil 63 Yapısal distorsiyon bulunan grupta özofagus dilate segment uzunluğu daha yüksek bulunmuştur p=0,03

Şekil 64 Schirmer testi pozitif olan grupta özofagus dilate segmenti daha kısa bulunmuştur p=0,04

Dilate özofagus segment uzunluğu, Schirmer testi sonucuna göre gruplanarak Mann-Whitney U sınaması ile karşılaştırılmış (n=28) ve aradaki fark anlamlı bulunmuştur p=0,04. (*) Dilate özofagus segment uzunluğu, Schirmer testi pozitif olan grupta (n=8) $4,1 \pm 5,5$ negatif olan grupta (n=20) $10,2 \pm 7,2$ bulunmuştur.

Fischer kesin olasılık sınamasına göre yüksek çözünürlüklü bilgisayarlı tomografi özofagusta hava sıvı seviyesi ile dinleme bulgusu bazal raller arasında ileri derecede anlamlı ilişki n=30, p=0,008 (**) saptanmıştır.

Bulgu ve sonuçlar

Özofagusta Hava Sıvı Seviyesi			
	Yok	Var	Toplam
Hemoglobin			
Düşük	6	10	16
Normal	16	1	17
Toplam	22	11	33

Tablo 21 Özofagusta hava sıvı seviyesi varlığı ile hemoglobin düşüklüğü arasındaki farklar.

Özofagusta Hava Sıvı Seviyesi			
	Yok	Var	Toplam
Bazal raller			
Yok	14	3	17
Var	4	9	13
Toplam	18	12	30

Tablo 22 Özofagusta hava sıvı seviyesi varlığı ile bazal raller arasındaki farklar.

Fischer kesin olasılık sınamasına göre özofagusta dilatasyon varlığı ile balpeteği varlığı arasında ileri derecede anlamlı bağlantı $n=34$, $p=0,008$ (**) saptanmıştır.

Fischer kesin olasılık sınamasına göre özofagusta dilatasyon varlığı ile bronşiolektazi varlığı arasında anlamlı ilişki $n=34$, $p=0,023$ (*) saptanmıştır.

Balpeteği			
	Yok	Var	Toplam
Özofagus dilatasyonu			
Yok	8	3	11
Var	5	18	23
Toplam	13	21	34

Tablo 23 Özofagus dilatasyonu ile balpeteği varlığı arasındaki fark $p=0,008$

Bronşiolektazi			
	Yok	Var	Toplam
Özofagus dilatasyonu			
Yok	8	3	11
Var	6	17	23
Toplam	14	20	34

Tablo 24 Özofagus dilatasyonu ile bronşiolektazi arasındaki anlamlı fark $p=0,023$.

Fischer kesin olasılık sınamasına göre anti-nükleer antikor ile yüksek çözünürlüklü bilgisayarlı tomografi özofagus dilatasyonu arasında anlamlı bağlantı $n=32$, $p=0,013$ (*) saptanmıştır.

Bulgu ve sonuçlar

Septal/Sub.Plevral Çizgiler			
	Yok	Var	Toplam
Özofagus dilatasyonu			
Yok	8	3	11
Var	3	20	23
Toplam	11	23	34

Tablo 25 Septal – subplevral çizgiler ve özofagus dilatasyon durumuna göre fark $p=0, xxxx$

Özofagus dilatasyonu			
	Yok	Var	Toplam
Anti nükleer antikor			
Negatif	7	4	11
Pozitif	3	18	21
Toplam	10	22	32

Tablo 26 Antinükleer antikor pozitifliği ile özofagus dilatasyonu arasında anlamlı fark saptanmıştır $p=0,013$

Pearson ki-kare sınamasına göre özofagus hava sıvı seviyesi varlığı ile pirozis arasında anlamlı bağlantı $n=27, p=0,027 (*)$ saptanmıştır. Pearson ki-kare sınamasına göre antinükleer antikor ile pirozis arasında anlamlı bağlantı $n=27, p=0,046 (*)$ saptanmıştır.

Tartışma

Çalışmamızda hasta sayısı çok yüksek olmamakla birlikte istatistiksel anlamlılık açısından yeterli sayıda olup, literatürdeki orta ölçekli yayınlara yakındır. Bulguların sıklığı literatür bilgileri ile karşılaştırılıp, incelenen popülasyonda seçim önyargısı nedeniyle oluşmuş olabilecek hataların gözden kaçmamasına çalışılmış, sonuçların yorumlanmasına bu bilgiler ışığında kolaylık sağlanmıştır. Kısıtlı verileri kapsayan çalışmalardan farklı olarak hastaların pek çok klinik ve laboratuvar bilgisi veritabanına alınmıştır. Klinik ve laboratuvar bilgilerinin radyolojik olarak yüksek çözünürlüklü bilgisayarlı tomografiden elde edilen bulgular ile karşılaştırılması yapılmış, anlamlı ilişkilerin varlığı araştırılmıştır. Yüksek çözünürlüklü bilgisayarlı tomografi bulguları açısından karşılaştırma yapıldığında çalışmamızda toplam 22 parametre (Buzlu cam, Çizgiler, İnce retiküler, Mikronodül, Konsolidasyon, Düzensiz plevral kenar, Bal peteği, Kistler, Bronşiektazi, Peribronşial kalınlaşma, Bronşiolektazi, Makronodül, Yer kaplayan lezyon, Yapısal distorsiyon, İnspiratuvar hava hapsi, Ekspiratuvar hava hapsi, Akciğer tutulumu, Akciğer Fibrozu, Özofagus tutulumu, Özofagus dilatasyonu, Özofagusta hava sıvı seviyesi, Lenfadenopati) değerlendirmeye alınmış olup, diğer literatür çalışmalarına bakıldığında tüm parametrelerin eşzamanlı tek hasta grubunda değerlendirildiği başka çalışma bulunmamaktadır. En fazla (sekiz) parametre Marie ve arkadaşları⁽⁴⁸⁾ (Buzlu cam, Çizgiler, ince retiküler, Mikronodül, Düzensiz plevral kenar, Bronşiektazi, Akciğer tutulumu) çalışmasında değerlendirmeye alınmıştır. Marie çalışmasında asıl amaç sistemik skleroz Özofagus tutulumu ile akciğer tutulumu arasındaki ilişkiyi irdelemek olarak belirtilmiştir. Bu çalışmada yüksek çözünürlüklü bilgisayarlı akciğer tomografisi ile saptanan bulgular diğer çalışmalara göre belirgin olarak düşük bulunmuştur. Ancak Marie çalışmasında radyolog bulunmaması farklılığın bir nedeni olabilir. Ayrıca bu çalışmada kullanılan yüksek çözünürlüklü bilgisayarlı tomografi tekniği ve kullanılan cihaz hakkında ayrıntılı bilgi verilmemiştir.

Yüksek parametre sayısına sahip diğer bir çalışma Remy-Jardin ve arkadaşlarının

1993 yılında yaptığı çalışmadır. ⁽⁶⁴⁾ Yüksek çözünürlüklü bilgisayarlı tomografi ile buzlu cam, çizgiler, mikronodül, konsolidasyon, bal peteği, makronodül, yer kaplayan lezyon, akciğer tutulumuna bakılmıştır. Bu çalışmada da kesit kalınlığı gibi detaylı teknik bilgiye ulaşamamıştır. Çalışmada elde edilen sonuçlar bizim sonuçlar ile paralellik göstermektedir.

En yüksek hasta sayısı n=78 Garber çalışmasında (1992) olmasına karşın bu çalışmada ⁽²⁵⁾ yüksek çözünürlüklü bilgisayarlı tomografi akciğer tutulumu var/yok şeklinde genel olarak değerlendirilmiş olup, lenfadenopati ile karşılaştırma yapılmıştır.

1999 yılında yapılan Witt ve arkadaşlarının 73 hastalık çalışmasında ⁽⁹⁴⁾ kesit kalınlığı yüksek çözünürlüklü bilgisayarlı tomografi kriterlerine uygun olmasına karşın değerlendirmenin tutulum varlığı ve yokluğu şeklinde yapıldığı bildirilmiştir.

Bazı çalışmalarda kesitleme aralığı, kesitleme süresi, kesit kalınlığı, akciğer tutulumunun hangi kriterlere göre belirlendiği verilerine ulaşamamıştır. Bu çalışmaları ilk planda değerlendirmeye almamak bir seçenek gibi görünse de sistemik skleroz konusundaki çalışmaların azlığı eldeki verileri değerlendirme gereğini ortaya çıkarmıştır.

Çalışmamızda klinik örtüşme sendromlarının, sonucu kontrol edilemeyen biçimde etkileyebileceği düşünülerek bu olgular değerlendirmeye dahil edilmemiştir.

Yüksek çözünürlüklü bilgisayarlı tomografi genel:

Yüksek çözünürlüklü bilgisayarlı tomografi sonuçlarını yorumlama ve skorlama biçimleri farklı çalışmalarda çeşitlilik göstermektedir. Bazı çalışmalarda akciğeri temsilen sınırlı sayıda kesit alınmakta olup (3-5) diğer çalışmalarda düzenli aralıklar

ile (en sık 10 mm) kesitler alınarak değerlendirme yapılmıştır. Eski çalışmalarda yüksek çözünürlüklü bilgisayarlı tomografi kesit kalınlıkları 3mm'e kadar, kesitleme süresi 5 saniyeye kadar çıkabilmektedir. Bu çalışmaları modern kriterler ile yüksek çözünürlüklü bilgisayarlı tomografi çalışması olarak adlandırmak güçtür. Daha ziyade ince kesitli bilgisayarlı tomografi çalışması olarak değerlendirilmeleri gerekir. Çalışmalardan bir kısmı kesitleri supin olarak alırken, bir kısmı graviteye bağlı buzluca etkisinin azaltılması için pron çekimlere başvurmuştur. Çalışmaların çoğu İnspiratuar fazda değerlendirmeler içermektedir. Sadece ekspiratuar veya İnspiratuar + ekspiratuar içeren sistemik skleroz çalışması literatürde bulunamamıştır. Yüksek çözünürlüklü bilgisayarlı tomografi yorumlarında bazı çalışmalar, sadece klinik branştan hekimlerin yorumlarına, tutulum var/yok, fibrozis var/yok şeklinde yer vermiştir. PA akciğer grafisinde kullanılan non-spesifik terimlerden farklı olarak yüksek çözünürlüklü bilgisayarlı tomografide yorum, yerini spesifik terimlere bırakmıştır. Çoğu çalışmada yüksek çözünürlüklü bilgisayarlı tomografiden elde edilebilecek bilgilerin sadece bir kısmı değerlendirilmiş, elde edilebilecek diğer bulgular hakkında değerlendirmeler non-spesifik terimler ile yapılmış veya hiç değerlendirmede bulunulmamıştır. Farklı çalışmalarda değerlendirilen bulgu sayısı 1-8 arasında değişmektedir.

Farklı kaynaklardan edinilen bilgiler sistemik sklerozun rastlantısal bir yaş dağılımına sahip olmadığını ve orta yaş grubunda daha sık izlendiğini göstermektedir. Laing çalışmasında, ⁽⁴²⁾ yaygın ve sınırlı deri tutulum tipi olan beyaz kadınlarda yaş ortalamasını, birbirine benzer ve 45-54 arasında bildirmiştir. Çalışmamızda yaş ortalaması ⁽⁴⁷⁾ Avrupa sistemik skleroz çalışma grubu ⁽⁸²⁾ rakamına ⁽⁵³⁾ yakındır. Kadın yaş ortalaması ⁽⁴⁸⁾ literatür ile uyumlu bulunmuştur. En düşük yaş ortalaması ⁽³³⁾, 2 hastadan oluşan sınırlı deri tutulumlu erkek grubunda saptanmıştır. ^(42, 60)

Hastaların (n=34) yaş ortalaması 47 ± 11 (24-63 arası), kadın hastaların (n=31) yaş ortalaması 48 ± 11 (24-63 arası) erkek hastaların (n=3) ise, yaş ortalaması 38 ± 8 (29-

46 arası) olarak bulunmuştur. Yaygın deri tutulum tipinde (n=16) yaş ortalaması 43 ± 12 (24-62), sınırlı deri tutulum tipinde (n=18) yaş ortalaması 50 ± 10 (29-63) olarak belirlenmiştir. Hastaların yaş ortalamasının literatüre göre daha genç olduğu izlenmektedir. ^(82, 52)

Hasta popülasyonunun heterojenitesinden doğan değişkenlerin etkisini sınamak için testler bir çok değişken için tekrar edilmiştir.

Çalışmamızda incelen popülasyondaki kadın:erkek oranı 10:1, (%91K) EscSG'de bildirilen %84'e yakın olup, Japonya'dan bildirilmiş olan ⁽⁷⁹⁾ 14:1 ve İzlanda'dan ⁽²⁶⁾ bildirilmiş 8:1 oranları arasındadır. Oran Steen'in bildirdiği ⁽⁷⁶⁾ 3:1 ve Mayes'in bildirmiş olduğu ⁽⁴⁹⁾ 5:1 oranından yüksek bulunmuştur. Farklı çalışmalarda farklı oranlar bildirilmiş olsa bile, çalışmamızda olduğu gibi, kadın oranı hepsinde erkeklerden daha fazla bulunmuştur.

Çalışmamızda izlenen sınırlı:yaygın deri tutulum tipi oranı 0,88 (%47:53), Reveille serisindeki ⁽³⁾ Amerikan zencileri 38:62, İspanyol kökenli Amerikalılar %39:61 ile Amerikalı beyazlar %54:46 arasındadır. Laing serisinde ise oran ⁽⁴²⁾ Amerikalı zencilerde %30:70, beyazlarda %69:31 olarak bildirilmiştir. Çok merkezli Avrupa sistemik skleroz çalışma grubunda oran %43:57 (0,75) bulunmuştur. ⁽⁸²⁾

Çalışmamızda incelenen toplulukta yaygın : sınırlı oranları, Amerikan topluluğundan farklı olup, çok merkezli Avrupa çalışmasına yakındır.

İncelenen popülasyona bakıldığında, çoğu uzun süreli takipli, geç dönem hasta kategorisinde değerlendirilebilir. Ortalama hastalık süresi (13,8 yıl) EscSG 2000 çalışmasında bildirilen hasta popülasyonundan (10,1 yıl) biraz daha uzundur. ⁽⁸²⁾ İnceleme topluluğunda 3 yıldan kısa süreli hastalığa sahip hasta sayısı 6 (%18), 5 yıldan kısa süreli hasta olanlar ise 9(%26) bulunmuştur. Bu durum erken dönem tutulum bulgularının sonuçlara daha az, geç dönem bulgularının sonuçlara daha fazla yansımaya yol açmaktadır. Neden sonuç ilişkilerinin incelenmesi, geç dönem

tutulumlu hastaların ağırlıklı olduğu bir toplulukta zorlaşabilmektedir. Sonuç ortaya çıktıktan sonra, neden ortadan kalkmış ise ilişkinin gözden kaçmasına neden olacak, ancak sadece sürekli nitelikte olan neden sonuç ilişkilerinin ortaya çıkarılması olası olacaktır. İncelenen toplulukta yaygın ve sınırlı alt gruplarının hastalık süreleri ileri derecede anlamlı olarak farklı olup, sınırlı grupta yaygın gruba göre 1,3 kat daha uzun bulunmuştur. (216ay / 165ay) Sistemik sklerozda tanıya kadar geçen sürenin uzun olması ve hastalık insidansının düşük olması nedeniyle erken dönem tutulumlu hastalara (<6ay) ulaşılması ve incelenmesini zorlaştırmaktadır.

Larinks, Özofagus ve gastroözofageal bileşke problemlerini non-spesifik ve dolaylı olarak yansıtan disfaji, hastaların 13'ünde (%38) tespit edilmiştir. Özofagus problemlerinin daha objektif incelenmesi pasaj grafipleri ile mümkündür. Bilgisayarlı tomografide ise, Özofagus dilatasyonu ve dilate segment uzunluğu objektif ve kantitatif bulgular olarak değerlendirilebilir.

Dispne kardiovasküler ve respiratuar sistemin problemlerini gösterebilen non-spesifik ve geç dönem bulgusudur. Sorgulamada hastaların 10'unda (%29) istirahat dispnesi tespit edilmiştir.

Solunum sistemi muayenesinde tutulumu gösterebilen bazal railer 13/30 hastada (%30) pozitif olarak bulunmuştur. Bir/33 hastada (%3) plevral sürtünme sesi tespit edilmiştir.

Diğer klinik bulgular

Çalışmamızda incelenen popülasyonda yorgunluk yakınması yurtdışı serilere göre daha yüksek bulunmuştur. Artralji, şiş parmak, eklem kontraktürü, kas zaafı, Raynaud fenomeni, digital ülser, telanjiektazi oranları ve ortalama deri kalınlık skorunun diğer çalışmalara yakın olduğu izlenmiştir. ⁽⁸²⁾ Periferik bulgular ile akciğer bulguları arasında paralel ilişki varlığı, akciğer tutulumu sebepleri arasında ortak

humoral veya immün etiyojolojiyi gösterebilir. Periferik tutulum bulguları ile akciğer tutulumu arasındaki bağlantı incelendiği zaman çoğu kez anlamlı ilişki saptanmamış veya zayıf ilişkiler tespit edilmiştir.

Radyolojik bulgular

Buzlucam oranı çalışmamızda %56 oranında izlenmiştir. Literatürde Kim ve arkadaşları ⁽⁴¹⁾ buzlucam rastlanma oranını %100, Andonopoulos ve arkadaşları ⁽²⁾ %68, Remy-Jardin ⁽⁶⁴⁾ %49, Marie ⁽⁴⁸⁾ %16 olarak bildirmiştir. Çalışmamızda izlenen buzlu cam oranı literatür sınırları içerisinde.

Buzlucam lezyonlarının dağılımına bakıldığında superiordan inferiora doğru artış dikkati çekmektedir. Ancak sağ ve sol akciğer, anterior ve posterior arasında anlamlı fark saptanmamıştır. Lezyonların inferiora doğru artış göstermesi graviteye sekonder asimetrik kan dağılımına veya mikroaspiratların inferiora gitmesine bağlı olabilir.

Çalışmamızda buzlu cam skoru ile ince retiküler skor, balpeteği ve broşioliektazi arasında anlamlı ilişki saptanmıştır. Bu bulgular akciğer tutulumunun bir arada izlenen farklı evrelerini yansıtabilir. Ancak patolojik olarak saptanabilen çok ince retiküler görünüm radyolojik olarak buzlucam şeklinde karşımıza çıkabilmektedir.

Deri tutulum tipine göre değerlendirildiğinde yaygın deri tutulum tipinde buzlucam skoru daha yüksek bulunmuştur.

Septal - subplevral çizgiler çalışmamızda %68 oranında saptanmıştır. Kim ve arkadaşlarının çalışmasında bu oran %90 bildirilmiştir. Remy-Jardin ise %15, Schurawitzki ⁽⁶⁹⁾ bu oranı %74 olarak bildirmiştir. Marie ise çalışmasında bu oranı %17 olarak bildirmiştir. Çalışmamızda izlenen septal - subplevral çizgiler oranı literatür sınırları içerisinde.

Septal / subplevral çizgiler alt ve orta zonlarda superiora nazaren daha sık izlenmekte olup, sağ-sol anterior-posterior arasında anlamlı farklar izlenmemiştir. Lezyonlar bazallerde daha sık izlenmesi öncelikle gravite ve bölgeler arası vaskülarizasyon farklılığına bağlanmıştır.

Septal / subplevral çizgiler skoru ile bal peteği, broşiolektazi skoru ve kistler arasında anlamlı korelasyon saptanmıştır. Hepsi fibrosis göstergeleri olarak değerlendirilmiştir.

Anti-sentromer antikor pozitif olanlarda septal / subplevral çizgiler skoru yüksek bulunmuştur. Bu bulgu daha yüksek hasta sayılı çalışmalarda teyit edildiği takdirde ortak etkenin varlığı konusunda ipuçları sunacaktır.

Yüksek çözünürlüklü bilgisayarlı tomografide retiküler örnek varlığı hemen her zaman ciddi akciğer tutulumunu göstermektedir. Çalışmamızda ince retiküler örnek %76,5 oranında izlenmiştir. Marie ⁽⁴⁸⁾ çalışmasında bu oranı %32 oranında bildirmiştir. İnce retiküler örnek oranı Marie çalışmasından farklı olmasına karşın Marie' deki kesitleme aralığı ve kesit kalınlığı bilinmediğinden farkın kökeni konusunda yorum yapılamamıştır.

İnce retiküler skor dağılımına bakıldığında superiordan inferiora doğru artış dikkati çekmektedir. Ancak anterior ve posterior arasında anlamlı fark saptanmamıştır. Lezyonların inferiora doğru artış göstermesi graviteye sekonder asimetrik kan dağılımına bağlı veya mikroaspiratların inferiora gitmesi sonucu olabilir. Lezyonların sağda daha sık izlenmesi yine mikroaspirasyonlara bağlı olabilir.

İnce retiküler örnek ile düzensiz plevral kenar, bal peteği, bronşiolektazi, septal / subplevral çizgiler arasında ileri derecede anlamlı korelasyon saptanmıştır. Bu bulgular fibrozis göstergeleri olduğundan izlenen ilişki bu şekilde izah edilmiştir.

İnce retiküler skor anti-scl-70 ve romatoid faktör pozitif olanlarda yüksek bulunmuştur. Bu faktörler ile akciğer tutulumu arasındaki ilişki, sistemik etkenlerin akciğer tutulumuna yol açtığı yönergesini desteklemektedir.

Mikronodüller çalışmamızda %20 oranında saptanmıştır. Kim çalışmasında ⁽⁴¹⁾ bu oran %70, Remy-Jardin ⁽⁶⁴⁾ çalışmasında bu oran %37 olarak bildirilmiştir. Marie serisinde ⁽⁴⁸⁾ bu oran %20 olarak bildirilmiştir. Çalışmamızda izlenen oran literatür rakamlarına yakındır. Mikronodül gösteriminde yüksek çözünürlüklü bilgisayarlı tomografi, bilgisayarlı tomografiye üstündür. Kalın kesitli bilgisayarlı tomografide vasküler yapılar yanırlıkla nodüler yapılar olarak yorumlanabilmektedir.

Konsolidasyon çalışmamızda %5,9 oranında saptanmıştır. Kim çalışmasında bu oran %32 olarak bildirilmiştir. Remy-Jardin çalışmasında ise konsolidasyon oranı %0 olarak bildirilmiştir. Konsolidasyon, sistemik sklerozun primer bulgusu olmamakla beraber varlığı çalışmamızda dikkate alınmıştır. İzlenen oran literatürdeki rakamlar arasındadır.

Düzensiz plevral kenar çalışmamızda %67,6 oranında saptanmıştır. Marie çalışmasında ⁽⁴⁸⁾ bu oran %18,6 olarak saptanmıştır. Marie çalışmasında teknik hakkında bilgi verilmediğinden farklılıkların kökeni hakkında yorum yapılamamıştır. D'Angelo'nun otopsi serisinde %60 civarında olan plevral tutulum serimizde tespit edilmiş olan orana yakındır. ⁽¹⁵⁾

Düzensiz plevral kenar üst, orta ve alt zonlarda, anterior ve posteriorda eşit derecede izlenmiştir. Sağda soldan fazla izlenmesi mevcut bilgiler ile izah edilememiştir.

Septal / subplevral çizgiler, bal peteği, bronşiolektazi skorları ile düzensiz plevral kenar arasında ileri derecede anlamlı ilişki saptanmamıştır. Bu bulgular fibrozis göstergeleri olduğundan izlenen ilişki bu şekilde izah edilmiştir.

Yaygın deri tutulum tipinde sınırlı deri tutulum tipine göre düzensiz plevral kenar skoru daha yüksek bulunmuştur.

Romatoid faktör pozitif olanlarda düzensiz plevral kenar skoru ileri derecede yüksek bulunmuştur. Bu bulgu diğer serozitler ile romatoid faktör arasında ilişkiyi düşündürmektedir.

Bal peteği görünümü çalışmamızda %61,8 oranında saptanmıştır. Kim çalışmasında bu oran %30, Jokoh çalışmasında %79, Remy-Jardin çalışmasında %36, Schurawitzki çalışmasında %30⁽⁶⁹⁾, Marie çalışmasında⁽⁴⁸⁾ %9 olarak bildirilmiştir. Bal peteği görünümü serimizde literatüre oranla daha yüksek oranda izlenmiştir.

Balpeteği lezyonları belirgin şekilde alt zonları tercih etmektedir. Bal peteği lezyonlarında sağ-sol anterior - posterior farkları izlenmemiştir. Lezyonun bazal zonları tercih etmesi öncelikle kanlanma farklılığına bağlı olabileceği gibi, mikroaspirasyonların bazallerde daha sık ve yoğun etki yapması da diğer bir faktör olabilir.

Balpeteği skoru ile kistler ve bronşiolektazi skoru arasında ileri derecede anlamlı ilişki saptanmıştır. Bu bulgular ileri fibrosis göstergeleri olarak bilinmektedir.

Kistlerin varlığı çalışmamızda %26,5 olarak saptanmıştır. Literatürdeki çalışmalarda sistemik sklerozda kist varlığı açısından değerlendirme yapılmamıştır.

Bronşiektazi oranı çalışmamızda %11,8 olarak saptanmıştır. Andopoulos⁽²⁾ çalışmasında bu oran %59 olarak bildirilmiştir. Marie⁽⁴⁸⁾ çalışmasında oran %9 olarak bildirilmiştir. Sistemik skleroz hastalarında bronşiektazi ve bronşiolektazinin altta yatan parenkim hasarı ve traksiyon mekanizması ile geliştiği düşünülmektedir. Çalışmamızdaki oran Andopoulos ve Marie arasında olduğundan literatür bilgileri

dahilindedir. Çalışmalar arasındaki farklar incelenen popülasyona göre değişebildiği gibi teknik farklılıklara bağlı olabilir.

Çalışmamızda Peribronşial kalınlaşma %32,4 oranında izlenmiştir. Bu bulgu sıklığı ile ilgili literatürde bilgiye rastlanmamıştır.

Bronşiolektazi çalışmamızda %58,8 oranında izlenmiştir. Bu bulgu ile ilgili literatür taramasında bilgiye rastlanmamıştır. Bronşiolektazi diğer bulguların çoğu gibi bazallerde daha sık izlenirken, sağ-sol ve anterior - posterior farkı izlenmemiştir. Bazallerde sıklığı mikroaspirasyonlar veya vaskülarizasyon farklarına bağlı olabilir.

Makronodüller çalışmamızda %8,8 oranında izlenmiştir. Remy-Jardin çalışmasında bu oran %0 olarak bildirilmiştir. Akciğerde makronodüller malignitelere bağlı olabileceği gibi, selim oluşumlar ve intrapulmoner lenf nodlarına bağlı olabilir. Kollajen vasküler hastalıklarda vaskülite bağlı olan ve olmayan fibrotik veya granümatöz nodüller izlenebilmektedir. ^(97, 23)

Yer kaplayan lezyon çalışmamızda %2,9 oranında izlenmiştir. Remy-Jardin çalışmasında bu oran %0 olarak bildirilmiştir.

Çalışmamızda yapısal distorsiyon oranı %35,3 olarak bulunmuştur. Parenkim distorsiyonu Fibrozu ilerlemesi sonucu oluşan son dönem hasarını göstermektedir. Tutulumda bölgesel farklılıklar nedeniyle bir lob veya segmentte yapısal distorsiyon izlenirken diğer bölgeler sağlıklı kalabilmektedir. Bu bulgu ile ilgili literatür taramasında bilgiye rastlanmamıştır.

İnspiratuar hava hapsi oranı çalışmamızda %8,8 olarak bulunmuştur. Bu bulgu ile ilgili literatür taramasında bilgiye rastlanmamıştır. Hava hapsi lezyonlarının küçük havayolu tutulumuna bağlı olduğu düşünülmüştür.

Ekspiratuar hava hapsi oranı çalışmamızda %62,5 olarak bulunmuştur. Bu bulgu ile ilgili literatür taramasında bilgiye rastlanmamıştır. İnspiryum ve ekspiriyum lezyon tespit oranlarının farklı olması nedeniyle küçük havayolu lezyonları arandığında ekspiratuar çekim önerilmektedir.

Çalışmamızda akciğer tutulumu oranı %79,4 olarak bulunmuştur. Holzmann çalışmasında bu oran %79, Witt çalışmasında %70⁽⁹⁴⁾ bulunmuştur. Remy-Jardin çalışmasında %60⁽⁶⁴⁾, Garber çalışmasında %85⁽²⁵⁾, Schurawitzki çalışmasında %91⁽⁶⁹⁾, Marie çalışmasında %39⁽⁴⁸⁾, Diot çalışmasında %40⁽²⁰⁾ bulunmuştur.

Çalışmamızda akciğer Fibrozu bulguları %73,5 oranında saptanmıştır. Andopoulos çalışmasında⁽²⁾ bu oran %40, Morelli çalışmasında %60 olarak bulunmuştur. Akciğer fibrozu çalışmamızda Morelli çalışmasına⁽⁵³⁾ göre yüksek bulunmuştur. Karşılaştırma yapılabilecek faktörler arasında Morelli çalışmasında hasta sayısının daha az (20), kesit kalınlığının daha fazla (2mm) olmasını sayabiliriz.

Çalışmamızda kullanılan fibroz endeksi Özofagus dilatasyonu olanlarda daha yüksek bulunmuştur. İlişki, ortak sistemik neden veya mikroaspirasyonlara sekonder gelişebilecek fibrosis ile açıklanabilir.

Romatoid faktör ve anti-sentromer antikör pozitif olanlarda fibroz endeks daha yüksek bulunmuştur. Bu iki faktörün endekste anlamlı değişiklik yapması nedeniye akciğerde fibrojenetik etkileri açısından değerlendirmeleri uygun olacaktır.

Akciğer fibrozu bulunan grupta yüksek oranda buzlucam oranı saptanması istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur. Serimizde hastalar daha çok kronik hastalık döneminde olduğu için bu ilişki neden sonuç ilişkisinden ziyade eş zamanlı var olabilecek lezyonlar olarak değerlendirilmiştir.

Özofagus tutulumu çalışmamızda %67,6 olarak bulunmuştur. Holzmann

çalışmasında %54⁽³⁶⁾, Schurawitzki çalışmasında⁽⁶⁹⁾ %52 olarak bulunmuştur.

Özofagus dilatasyonu çalışmamızda %67,6 olarak saptanmıştır. Bhalla çalışmasında %80⁽⁹⁾ olarak bulunmuştur.

Özofagusta hava sıvı seviyesi çalışmamızda %35,3 olarak bulunmuştur.

Özofagus dilatasyonu ve Özofagusta hava sıvı seviyesi bulunanlarda buzluca skor ve ince retiküler skor daha yüksek bulunmuştur. Bu bulgular buzluca ve ince retiküler skor ile özofagustan kaynaklanan mikroaspirasyonlar arasında neden sonuç ilişkisi bulunması lehine yorumlanabileceği gibi, ortak sistemik nedenin bu iki bulgunun eş zamanlı rastlanmasına yol açtığı şeklinde de yorumlanabilir. Tek bir nedenin değil de multifaktöryel şekilde gelişebilecek akciğer lezyonları da olasılık dahilindedir. Örneğin tekrarlayan mikroaspirasyonlar aberan iyileşme süreci ile birleştiğinde akciğer lezyonlarına yol açması olasıdır.

Özofagus dilatasyonu olanlarda septal / subplevral çizgiler, balpeteği ve bronşioliektazi skorlarının yüksek bulunması mikroaspirasyonlardan ziyade, ortak sistemik etki sonucu gelişebilen fibrosis ile bağlantılı olabileceğini düşündürmektedir. Nitekim fibroz endeksi ile Özofagus çapı ve Özofagus dilatasyonu arasında ileri derecede anlamlı ilişki saptanmıştır. Antinükleer antikor pozitif grupta dilate Özofagus segment uzunluğu daha yüksek bulunmuştur.

Özofagus dilatasyonu lenfadenopati pozitif grupta daha yüksek bulunmuştur. Lenfadenopatinin torasik enflamatuar süreçlere sekonder geliştiği düşünülmüştür. Torasik lenfadenopati olanlarda düzensiz plevral kenar kontur, ince retiküler, septal / subplevral çizgiler, bronşioliektazi skorları yüksek bulunmuştur. Torasik lenfadenopati akciğer tutulumuna sekonder gelişebileceği gibi, sistemik bir etkenin sonucu olabilir.

Torasik lenfadenopati bulunanlarda fibroz endeksi yüksek bulunmuştur. İlişki kronik akciğer tutulumuna sekonder olarak değerlendirilmiştir.

Literatürde sistemik skleroz hastalarında Schirmer test insidansı ile ilgili bilgiye ulaşılammıştır. Ancak çalışmamızda izlenen %29'luk pozitiflik, Avrupa çok merkezli sistemik skleroz çalışmasında Sicca sendromu için bildirilen (%26) orana yakındır. ⁽⁸²⁾ EscSG 2000 çalışmasında Sicca sendromu oranları, ağız ve göz kuruluğu %27, ağız veya göz kuruluğu %57 oranında bildirilmiştir.

Çalışmamızda izlenen %28'lik pulmoner hipertansiyon oranı literatürde bildirilen geniş aralık (%6-60) dahilindedir. ⁽⁴³⁾ Battle ve arkadaşlarının sistemik sklerozda ekokardiografi ile pulmoner hipertansiyon prevalansını inceledikleri çalışmada oran %35 olarak bildirilmiş olup çalışmamıza benzerdir. ⁽⁷⁾

Çalışmamızda antinükleer antikor pozitifliği (%66) Avrupa çok merkezli sistemik skleroz çalışmasına göre (%94) daha düşük oranda izlenmiştir. ⁽⁸²⁾

Anti topoizomerez-1 pozitifliği (%43) Avrupa çok merkezli sistemik skleroz çalışmasına benzer (%43) bulunmuştur. ⁽⁸²⁾

Romatoid faktör pozitifliği (%17) Avrupa çok merkezli sistemik skleroz çalışmasına (%23) yakın oranda izlenmiştir. ⁽⁸²⁾

Anti-sentromer antikor pozitifliği (%12) Avrupa çok merkezli sistemik skleroz çalışmasına göre (%23) daha düşük oranda izlenmiştir. ⁽⁸²⁾

Sonuç

Çalışmamızda yüksek çözünürlüklü bilgisayarlı tomografi elementer bulgularının sistemik skleroz hastalarında sıklığı ve akciğer içinde kraniokaudal, sağ - sol ve anteroposterior dağılımı tanımlanmıştır. Elementer lezyonların birbiri ile ilişkili olup olmadığı incelenmiştir. Lezyonların sınırlı ve yaygın deri tutulum tipleri arasında anlamlı farklar gösterip göstermediği araştırılmıştır.

Ayrıca görüntüleme bulgularının; sistemik skleroz etiolojisinde rol oynadığı düşünülen otoantikör çeşitleri, akciğer tutulumunu saptamada yararlanan işlevsel solunum testleri, hastalığın klinik tipleri ve bazı bulguları, akciğer tutulumunda rol aldığı düşünülen Özofagus - akciğer tutulum bağlantısı ile yüksek çözünürlüklü bilgisayarlı tomografi bulguları arasındaki ilişki araştırılmıştır.

1) Çalışmamızda plevral kalınlaşma haricinde radyolojik bulguların akciğerde superiordan inferiora doğru artış gösterdiği tespit edilmiştir. Ayrıca akciğer tutulum göstergeleri (buzlucam, ince retiküler, septal / subplevral çizgiler, bal peteği, broşiolektazi, fibroz endeksi) ile Özofagus tutulumu arasında anlamlı ilişki saptanmıştır. 2) Yaygın deri tutulum tipinde buzlucam anlamlı olarak daha fazla görünmüştür. 3) Buzlucam haricindeki elementer akciğer tutulum bulguları ve Özofagus tutulumu yaygın ve sınırlı deri tutulum tipleri arasında anlamlı farklılık göstermemiştir.

4) Serolojik testlerden romatoid faktör pozitif grupta düzensiz plevral kenar, ince retiküler skor ve fibroz endeksi anlamlı olarak yüksek bulunmuştur. 5) Anti-scl-70 pozitif grupta ince retiküler skor anlamlı olarak yüksek bulunmuştur. 6) Septal / subplevral çizgiler skoru ve fibroz endeksi anti-centromere antikör pozitif olan grupta anlamlı olarak daha düşük izlenmiştir. Bu bulgu literatürdeki başka çalışmalar ile uyumludur.

Kaynaklar

1. ACR Standard for the Performance of High-Resolution Computed Tomography (HRCT) of the Lungs in Adults 2000 (Res. 10) Effective 01/01/2001
2. Andonopoulos, A. P., S. Yarmenitis, et al. (2001). "Bronchiectasis in systemic sclerosis. A study using high resolution computed tomography." *Clin Exp Rheumatol* 19(2): 187-90.
3. Arnett FC, Bias WB, McLean RH, et al. Connective tissue disease in southeast Georgia. A community-based study of immunogenetic markers and autoantibodies. *J Rheumatol* 1990;17(8):1029-35.
4. Arroliga AC, Podell DN, Matthay RA. Pulmonary manifestations of scleroderma. *J Thorac Imaging* 1992;7:30-45.
5. Baert A., Petterson H, Encyclopedia of Medical Imaging, Gastrointestinal Imaging, ISIS Medical Media, Oslo, Vol.s IV-1, pp258-259, 1999
6. Bankier AA, Kiener HP, Wiesmayr MN, et al: Discrete lung involvement in systemic lupus erythematosus: CT assessment. *Radiology* 196:835-840, 1995
7. Battle, R. W., M. A. Davitt, et al. (1996). "Prevalence of pulmonary hypertension in limited and diffuse scleroderma." *Chest* 110(6): 1515-9.
8. Bergin C, Castellino RA: Mediastinal lymph node enlargement on CT scans in patients with usual interstitial pneumonitis. *AJR Am J Roentgenol* 54:251-254, 1990
9. Bhalla M, Silver RM, Shepard JAO, et al: Chest CT in patients with scleroderma: Prevalence of asymptomatic esophageal dilatation and mediastinal lymphadenopathy. *AJR Am J Roentgenol* 161:269-272, 1993
10. Boyd JA, Patrick SI, Reeves RJ: Roentgen changes observed in generalized scleroderma: Report of 63 cases. *Arch Intern Med* 94:248-258, 1954
11. Campbell PM, LeRoy EC: Pathogenesis of systemic sclerosis: a vascular hypothesis. *Sem Arthritis Rheum* 1975, 4:351-368.
12. Chausow AM, Kane T, Levinson D, et al: Reversible hypercapnic respiratory insufficiency in scleroderma caused by respiratory muscle weakness. *American Review of Respiratory Disease* 130:142-144, 1984
13. Colby TV, Swensen SJ: Anatomic distribution and histopathologic patterns in diffuse lung disease: Correlation with HRCT. *J Thorac Imaging* 11:1-26, 1996
14. Collins J. CT Signs and Patterns of Lung Disease, *Radiology Clinics of North America* Vol 39 Number 6, Nov 2001, 1115-1135
15. D'Angelo WA, Fries JF, Masi AT, et al: Pathologic observations in systemic sclerosis (scleroderma): A study of fifty-eight autopsy cases and fifty-eight matched controls. *Am J Med* 46:428-40, 1969
16. Day JP, Richter JE. Medical and surgical conditions predisposing to gastroesophageal reflux disease. *Gastroenterol Clin North Am.* 1990 Sep;19(3):587-607. Review.
17. Denis P, Ducrotte P, Pasquis P, Lefrancois R. Esophageal motility and pulmonary function in progressive systemic sclerosis. *Respiration* 1981;42:21-24
18. Depagne C, Nesme P, Perol M, Guerin JC. [Fortuitous discovery of infiltration of the lung bases] *Rev Mal Respir.* 1999 Nov;16(5):852-3. Fransızca.
19. Diehl JL, Gisselbrecht M, Meyer G, et al: Bronchiolitis obliterans organising pneumonia associated with chlamydial infection. *Eur Respir J* 9:1320-1322, 1996
20. Diot E, Giraudeau B, Diot P, Degenne D, Ritz L, Guilmet JL, Lemarie E. Is anti-topoisomerase I a serum marker of pulmonary involvement in systemic sclerosis? *Chest.* 1999 Sep;116(3):715-20.
21. Edwards WG Jr, Dines DE. Recurrent spontaneous pneumothorax in diffuse scleroderma. Report of a case. *Dis Chest.* 1966;49:96-98.
22. Eppler GR, McCloud TC, Gaensler EA, Mikus JP, Carrington CB. Normal chest roentgenograms in chronic diffuse infiltrative lung disease. *N Engl J Med.* 1978;298:934-939.
23. Feigin, D. S. (1988). "Vasculitis in the lung." *J Thorac Imaging* 3(1): 33-48.
24. Fortoul TI, Cano-Valle F, Oliva E, et al: Follicular bronchiolitis in association with connective tissue diseases. *Lung* 163:305-314, 1985
25. Garber SJ, Wells AU, duBois RM, Hansell DM. Enlarged mediastinal lymph nodes in the fibrosing alveolitis of systemic sclerosis. *Br J Radiol.* 1992 Nov;65(779):983-6 .
26. Geirsson AJ, Steinsson K, Guthmundsson S, et al. Systemic sclerosis in Iceland. A nationwide epidemiologic study. *Ann Rheum Dis* 1994;53(8):502-5.
27. Gelb AF, Gold WM, Wright RR, et al: Physiologic diagnosis of subclinical emphysema. *Am Rev Respir Dis* 107:50-63, 1973
28. Gelb AF, Hogg JC, Miiller NL, et al: Contribution of emphysema and small airways in COPD. *Chest* 109:353-359, 1996

29. Gondos B. Roentgen manifestations in progressive systemic sclerosis (diffuse scleroderma). *Am J Roentgenol Radium Ther Nucl Med.* 1960;84:235-247.
30. Griedinger EL, Flaherty KT, White B, et al. African American race and antibodies to topoisomerase I are associated with increased severity of scleroderma lung disease. *Chest* 1998;114:801-7.
31. Griffin CB, Primack SL. : High-Resolution CT Normal Anatomy, Techniques and Pitfalls. *Radiol Clin North Am*, 39(6):1073-1090, 2001
32. Hansell DM. High-resolution CT of diffuse lung disease: value and limitations. *Radiol Clin North Am.* 2001 Nov;39(6):1091-113. Review.
33. Hansen LA, Prakash UB, Colby TV: Pulmonary lymphoma in Sjogren's syndrome. *Mayo Clin Proc* 64:920-931, 1989
34. Harrison NK, Glanville AR, Strickland B, et al: Pulmonary involvement in systemic sclerosis: The detection of early changes by thin section CT scan, bronchoalveolar lavage and TC-DTPA clearance. *Respir Med* 83:403-414, 1989
35. Hogg JC, Macklem PT, Thurlbeck WM. Site and nature of airway obstruction in chronic obstructive lung disease. *N Engl J Med.* 1968 Jun 20;278(25):1355-60.
36. Holzmann, H., V. Jacobi, et al. (1994). "[Lung manifestation of progressive systemic scleroderma. Computerized tomographic findings]." *Hautarzt* 45(7): 471-5.
37. Hommeyer SH, Goldwin JD, Takasugi.: Computed tomography of air space disease. *Radiol Clin North Am* 1991; 29(5): 1065-1084
38. Ing AJ. Interstitial lung disease and gastroesophageal reflux. *Am J Med.* 2001 Dec 3;111 Suppl 8A:41S-44S. Review.
39. Jacobsen S, Halberg P, Ullman S, et al. A longitudinal study of pulmonary function in Danish patients with systemic sclerosis. *Clin Rheumatol* 1997;16(4):384-90.
40. Johnson DA, Drane WE, Curran J, et al. Pulmonary disease in progressive systemic sclerosis. A complication of gastroesophageal reflux and occult aspiration. *Arch Intern Med.* 1989; 149:589-593.
41. Kim, E. A., T. Johkoh, et al. (2001). "Interstitial pneumonia in progressive systemic sclerosis: serial high-resolution CT findings with functional correlation." *J Comput Assist Tomogr* 25(5): 757-63.
42. Laing TJ, Gillespie BW, Toth MB, et al. Racial differences in scleroderma among women in Michigan. *Arthritis Rheum* 1997;40(4):734-42.
43. Launay, D., E. Hachulla, et al. (2001). "[Pulmonary hypertension screening in systemic scleroderma: a cohort study of 67 patients]." *Rev Med Interne* 22(9): 819-29.
44. Lock G, Pfeifer M, Straub RH, et al. Association of esophageal dysfunction and pulmonary function impairment in systemic sclerosis. *Am J Gastroenterol.* 1998;93:341-345.
45. Lynch DA, Imaging of small airways diseases. *Clin Chest Med* 14:623-634, 1993
46. Mahrer PR, Evans JA, Steinberg I. Scleroderma: relation of pulmonary changes to esophageal disease. *Ann Intern Med.* 1954;40:92-110.
47. Marie I, Lévesque H, Dominique S, Hatron PY, Michon-Pasturel U, Remy-Jardin M, et al. Atteinte pulmonaire au cours de la sclérodémie systémique. I. Pneumopathie interstitielle chronique fibrosante. *Rev Med Interne* 1999;20:1004-16.
48. Marie Isabelle, Esophageal involvement and pulmonary manifestations in systemic sclerosis *Arthritis care and research* 45: 346-354, 2001
49. Mays M, Laing T, Gillespie B, et al. Prevalence, incidence and survival rates of systemic sclerosis in the Detroit Metropolitan Area. *Arthritis Rheum* 1996;39(supp):S150.
50. Mays EE, Dubois JJ, Hamilton GB. Pulmonary fibrosis associated with tracheobronchial aspiration: a study of the frequency of hiatal hernia and gastroesophageal reflux in interstitial pulmonary fibrosis of obscure etiology. *Chest* 1976;69:512-5.
51. McCarthy DS, Baragar FD, Dhingra S, et al. The lung in systemic sclerosis (scleroderma): a review and new information. *Semin Arthritis Rheum.* 1988;17:271-283.
52. Medsger TA Jr, Masi AT, Rodnan GP, Benedek TJ, Robinson H. Survival with systemic sclerosis (scleroderma): a life-table analysis of clinical and demographic factors in 309 patients. *Ann Intern Med* 1971;75:369-76.
53. Morelli, S., C. Ferri, et al. (1995). "Plasma endothelin-1 levels, pulmonary hypertension, and lung fibrosis in patients with systemic sclerosis." *Am J Med* 99(3): 255-60.
54. Muller NL, Miller RR, Webb WR, Evans KG, Ostrow DN. Fibrosing alveolitis: CT-pathologic correlation. *Radiology.* 1986 Sep;160(3):585-8.
55. Murphy JR, Krainin P, Gerson MJ. Scleroderma with pulmonary fibrosis. *JAMA.* 1941;116:499-501.
56. Müller NL, Miller RR: Diseases of the bronchioles: CT and histopathologic findings. *Radiology* 196:3, 1995.
57. Naidich DP, Zerhouni E, Siegelman S: Computed Tomography and Magnetic Resonance of the Thorax. New York, Raven, 1991, pp 1-34

58. Orens JB, Kazerooni EA, Fernando JM, et al: The sensitivity of high-resolution CT in detecting idiopathic pulmonary fibrosis proved by open lung biopsy: A prospective study. *Chest* 108:109-115, 1995
59. Owens GR, Follansbee WP. Cardiopulmonary manifestations of systemic sclerosis. *Chest*. 1987;91:118-127.
60. Paquette, D. L. and V. Falanga (2003). "Cutaneous concerns of scleroderma patients." *J Dermatol* 30(6): 438-43.
61. Pearson JE, Wilson RS. Diffuse pulmonary fibrosis and hiatus hernia. *Thorax*. 1971;26:300-305.
62. Potente G, Palmeri G, Rossi A, Calvieri S. [Computed tomography in the follow-up of interstitial lung disease in progressive systemic sclerosis]. *Radiol Med (Torino)*. 1993 Mar;85(3):193-8. Italian.
63. Remy-Jardin M, Giraud F, Remy J, et al: Importance of ground-glass attenuation in chronic diffuse infiltrative lung disease: Pathologic-CT correlation. *Radiology* 189:693-698, 1993
64. Remy-Jardin M, Remy J, Wallaert B, et al: Pulmonary involvement in progressive systemic sclerosis: Sequential evaluation with CT, pulmonary function tests, and bronchoalveolar lavage. *Radiology* 188:499-506, 1993
65. Rose S, Young MA, Reynolds JC. Gastrointestinal manifestations of scleroderma. *Gastroenterol Clin North Am*. 1998 Sep;27(3):563-94. Review.
66. Rotondo A, Grassi R, Catalano O, Del Viscovo L, Vatti M, Gallo M, Bianco L, Celentano L, Brunetti A, Rivellini M. [Lung interstitial disease in systemic sclerosis: semiologic characteristics with high-resolution computerized tomography and comparison with other methods]. *Radiol Med (Torino)*. 1993 Sep;86(3):213-9. Italian.
67. Roumm AD, Medsger TA J: Cancer and systemic sclerosis: An epidemiologic study. *Arthritis Rheum* 28:1336-1340, 1985
68. Sahn SA: Pathogenesis of pleural effusions and pleural lesions. In Cannon GW, Zimmerman GA (eds): *The Lung in Rheumatic Disease*. New York, Marcel Dekker, 1990, p 45
69. Schurawitzki H, Stiglbauer R, Graninger W, et al. Interstitial lung disease in progressive systemic sclerosis: high-resolution CT versus radiography. *Radiology* 1990;176(3):755-9.
70. Silver RM, Miller KS. Lung involvement in systemic sclerosis. *Rheum Dis Clin North Am*. 1990; 16:199-215.
71. Silver RM. Scleroderma: clinical problems. The lungs. *Rheum Dis Clin North Am* 1996;22:825-40.
72. Sontag S, O'Connell S, Greenlee H, et al. Is gastroesophageal reflux a factor in some asthmatics? *Am J Gastroenterol*. 1987;82:119-126.
73. Stark DD, Federle MP, Goodman PC, Podrasky AE, Webb WR. Differentiating lung abscess and empyema: radiography and computed tomography. *AJR Am J Roentgenol*. 1983 Jul;141(1):163-7.
74. Steen VD, Conte C, Owens GR, et al. Severe restrictive lung disease in systemic sclerosis. *Arthritis Rheum* 1994;37(9):1283-9.
75. Steen VD, Medsger Jr. TA. Severe organ involvement in systemic sclerosis with diffuse scleroderma. *Arthritis Rheum* 2000;43(11):2437-44.
76. Steen VD, Oddis CV, Conte CG, et al. Incidence of systemic sclerosis in Allegheny County, Pennsylvania. A twenty-year study of hospital-diagnosed cases, 1963-1982. *Arthritis Rheum* 1997;40(3):441-5.
77. Steen VD, Owens GR, Fino GJ, et al. Pulmonary involvement in systemic sclerosis (scleroderma). *Arthritis Rheum* 1985;28(7):759-67.
78. Steen VD. Systemic sclerosis. In: Cannon GW, Zimmerman GA, eds. *The Lung in Rheumatic Disease*. New York, NY: Marcel Dekker; 1990;45.
79. Tamaki T, Mori S, Takehara K. Epidemiologic study of patients with systemic sclerosis in Tokyo. *Arch Dermatol Res* 1991;283(6):366-71.
80. Tobin RW, Pope CE II, Pellegrini CA, Emond MJ, Sillery J, Raghu G. Increased prevalence of gastroesophageal reflux in patients with idiopathic pulmonary fibrosis. *Am J Respir Crit Care Med* 1998;158:1804-8.
81. Tocino IM. Chest radiography and other imaging techniques. In: Cannon GW, Zimmerman GA, eds. *The Lung in Rheumatic Disease*. New York, NY: Marcel Dekker; 1990;45.
82. Valentini, G., A. Della Rossa, et al. (2001). "European multicentre study to define disease activity criteria for systemic sclerosis. II. Identification of disease activity variables and development of preliminary activity indexes." *Ann Rheum Dis* 60(6): 592-8.
83. Vidal Neira LF, Piscocoya Arbanil J, Rolando Castaneda T, Aita Arroyo G, Frias Coronado V, Garcia-Calderon JH. [Digestive involvement in progressive systemic sclerosis] *Arq Gastroenterol*. 1988 Jan-Mar;25(1):8-22. Spanish.
84. Volpe J, Storto ML, Lee K, et al: High-resolution CT of the lung: Determination of the usefulness of CT scans obtained with the patient prone based on plain radiographic findings. *Am J Roentgenol* 169:369-374, 1997
85. Warrick JH, Bhalla M, Schabel SI: High-resolution computed tomography in early scleroderma lung disease.

- J Rheumatol 18:1520-1528, 1991
86. Weaver AL, Divertie MB, Titus JL. Pulmonary scleroderma. *Dis Chest*. 1968;54:490-498.
 87. Webb WR, Müller NL, Naidich DP:(eds): *High-Resolution CT of the Lung*, ed 2. Philadelphia, Lippincott-Raven, 1996
 88. Webb WR, Stein MG, Finkbeiner WE, et al: Normal and diseased isolated lungs: High-resolution CT. *Radiology* 1988;166: 81-87
 89. Webb WR: High- resolution lung computed tomography: Normal anatomic and pathologic findings. *Radiol Clin North Am* 1991; 29(5): 1051-1084
 90. Webb WR. HRCT of the lung parenchyma. *Radiol Clin North Am* 1989; 27: 1085-1097.
 91. Wells AU, Hansell DM, Corrin B, et al: High resolution computed tomography as a predictor of lung histology in systemic sclerosis. *Thorax* 47:738-742, 1992
 92. Wells AU, Rubens MB, du Bois RM, Hansell DM. Serial CT in fibrosing alveolitis: prognostic significance of the initial pattern. *AJR Am J Roentgenol* 1993 Dec;161(6):1159-65
 93. Wilson RJ, Rodnan GR, Robin ED. An early pulmonary physiologic abnormality in progressive sclerosis (diffuse scleroderma). *Am J Med*. 1964;36:361-369
 94. Witt, C., A. C. Borges, et al. (1999). "Pulmonary involvement in diffuse cutaneous systemic sclerosis: bronchoalveolar fluid granulocytosis predicts progression of fibrosing alveolitis." *Ann Rheum Dis* 58(10): 635-40.
 95. Wong JS, Ng SC. Imaging of thoracic manifestations of scleroderma. *Ann Acad Med Singapore*. 1998 Jan;27(1):76-82. Review.
 96. Xaubet A, Agusti C, Luburich P, et al. Pulmonary function tests and CT scan in the management of idiopathic pulmonary fibrosis. *Am J Respir Crit Care Med* 1998;158:431-6.
 97. Yoshitomi, A., A. Sato, et al. (1995). "[Two cases of intrapulmonary lymph node associated with either progressive systemic sclerosis or idiopathic pulmonary fibrosis]." *Nihon Kyobu Shikkan Gakkai Zasshi* 33(9): 1003-8.
 98. Yousem SA. The pulmonary pathologic manifestations of the CREST syndrome. *Hum Pathol*. 1990;21:467-474

Belge İstatistikleri

Belge: tez_total_44-oo

Sayfa sayısı: 110

Paragraf sayısı: 1168

Kelime sayısı: 19207

Harf Sayısı: 148237

Tablo sayısı: 26

Şekil Sayısı: 64

Nesne sayısı: 0