

# MEDİASTİNAL KİTLELERDE RADYOLOJİK YAKLAŞIM

## RADIOLOGICAL DIFFERENTIAL DIAGNOSIS OF MEDIASTINAL MASSES

**Sevtaş Gümüştaş**

Kocaeli Üniversitesi Tıp Fakültesi, Radyoloji Ana Bilim Dalı, Kocaeli, Türkiye

**e-mail:** svtgumustas@hotmail.com

doi:10.5152/tcb.2013.31

### Özet

Mediastinal kitlelerin radyolojik ayırıcı tanısında ilk başvuru- lan görüntüleme yöntemleri posteroanterior akciğer grafisi ve bilgisayarlı tomografidir. Bu yöntemler sıklıkla tedaviye cevabı değerlendirme ve nüks açısından takipte de kullanılır. Kitlelerin karakterizasyonu, yayılımı ve metabolik aktivitesinin değerlendirilmesinde manyetik rezonans görüntüleme ve pozitron emisyon tomografi-bilgisayarlı tomografi de katkıda bulunur. Bu yazıda mediastinal kitlelerin radyolojik değerlendirilmeleri anatomik lokalizasyonlarına, içeriklerine, kontrastlanma özelliklerine göre ayırıcı tanı açısından ele alınmış ve bazı sık görülen kitleler tipik radyolojik özellikleri ile anlatılmıştır.

**Anahtar kelimeler:** Mediasten, kitle, direkt grafi, BT, MRG

### Abstract

The general radiological approach to differentiating mediastinal masses consists of performing a computed tomography following the chest x ray. These modalities are also valuable for therapy response and recurrence evaluation. Magnetic resonance imaging and positron emission tomography are both useful for assessing the radiological characteristic properties, focal invasion, distal metastasis and metabolic activity of the mediastinal masses and supply some qualified information to computed tomography images. This review mainly deals with the differential diagnosis according to anatomical location and radiological characteristics and represents some of the typical x ray-CT-MRI manifestations of mediastinal masses.

**Key words:** Mediastinum, mass, radiography, CT, MRI

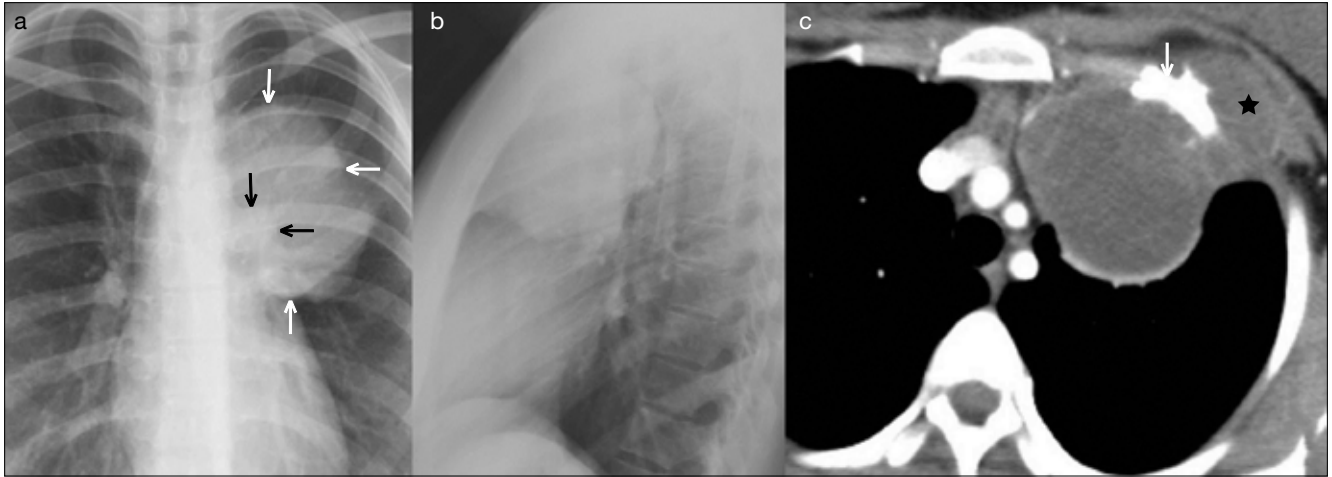
## MEDİASTİNAL KİTLELERDE RADYOLOJİK YAKLAŞIM

Radyolojik görüntüleme yöntemleri mediasten patolojilerinin tanısında, tedavinin planlanmasında ve tedavi sonrası takipte önemli role sahiptir. Direkt grafi (DG) mediasten patolojisi düşünülen olgularda genellikle ilk başvuru olan görüntüleme yöntemidir ve çift yönlü olarak çekilmesi önerilir. DG ile lezyon saptandığında bilgisayarlı tomografi (BT) ve manyetik rezonans görüntüleme (MR) ile lezyonun lokalizasyonu, tanısal görüntüleme karakteristikleri ve çevre yapılarla olan ilişkisi değerlendirilir. Pozitron emisyon tomografi-bilgisayarlı tomografi (PET-BT), lezyonların metabolik aktivitesi hakkında bilgiler sağlar ve malin-benign ayrımında, tedavi sonrası rekkürren ya da rezidü lezyon tanısında ve takipte kullanılır.

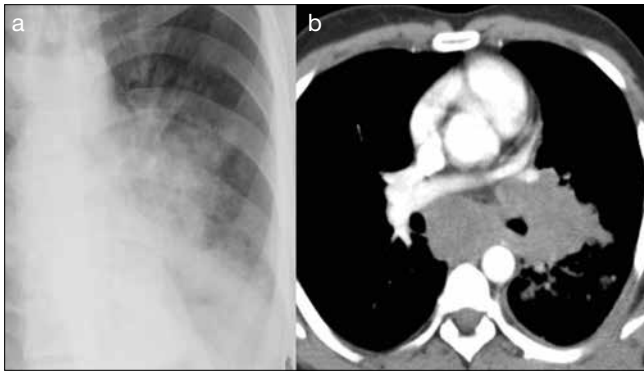
Direkt grafi'de mediastinal lezyonlar pek çok hastada bulgu vermekle birlikte tanı ve yayılımı tanımlamada sensitivitesi düşüktür. DG'de akciğer patolojilerini tanımlamada da kullanılan bazı bulgular bize yardımcı

olur. Siluet işareti, 'bir lezyon kalp, diafram veya aortaya dokunmakta ise DG'de dokunduğu sınırdan silinmeye yol açar' şeklinde tanımlanabilir. İntratorasik kitleler kadar mediastinal kitleleri de akciğer grafisinde lokalize etmekte kullanılabilecek bir işarettir. Yine hilus örtü işareti (hilum overlay sign) benzer şekilde gerçek hiler yerleşimli bir kitlenin hilusda silinmeye yol açtığını, hilusun ön veya arkasında yerleşen bir kitlenin ise posteroanterior grafide hiler yerleşimine rağmen hilusu silmeyeceğini belirtir (Resim 1, 2) (1).

Mediastinal bir lezyonu tanımlamada radyolojik olarak ilk yapılacak iş lezyonun gerçekten mediastinal olup olmadığına karar vermektir. Mediastinal patolojiyi akciğer parankiminde yerleşimli patolojiden ayırt etmek için kullanabileceğimiz çeşitli ipuçları vardır; lezyonun konturu düzgün ve keskinse mediastinal, konturu irregüler ve spiküler ise akciğer kaynaklı olduğu düşünülür (Resim 2). Lezyon mediastene geniş taban ve geniş açılı ile oturuyorsa mediastinal veya mediastinal plevra kaynaklı olması yüksek ihtimaldir. Mediastinal kitleler hava bronkogramı içermez, parankimal yapıları iter ve medi-



**Resim 1 a-c.** Kondromiksoid mezenkimal tümör. (a) Posteroanterior akciğer grafisinde sol hiler yerleşimli, mediastinal-hiler alana geniş bir taban ve geniş açıyla oturan, keskin ve düzgün konturlu kitle izleniyor (beyaz oklar). Kitlenin düzgün konturu primer santral akciğer kitlesi olma olasılığını azaltmaktadır. Kitlenin sol hilusu silmediği izleniyor (siyah oklar). Hilus örtü işaretine (hilum overlay sign) göre kitlenin hilus düzeyinde olmadığını, ön veya arkada yerleştiğini söyleyebiliriz. (b) yan grafide üst retrosternal alanı dolduran, göğüs ön duvarına geniş açı ile oturan kitle izleniyor. (c) BT kesitinde kitlenin ön kotta skleroza yol açtığı (ok), göğüs ön duvarına invazyon gösterdiği (yıldız) izleniyor



**Resim 2. a,b.** (a) Posteroanterior akciğer grafisinde sol hiler yerleşimli, spiküler konturlu, hilusda silinmeye yol açan (hilus örtü işareti) kitle izleniyor. Konturun spiküler olması mediastinal yerleşimden uzaklaştıran bir bulgudur. (b) BT kesitinde sol hiler yerleşimli primer santral akciğer kanserine ait kitle lezyon ve subkarinal lenfadenopati izlenmektedir

astinal yapılarda bozulmaya yol açarlar, parankimal lezyonlar ise parankimal yapıları içine alır (Resim 3).

Radyolojik olarak mediastinal kitleleri tanımlamak ve sınıflamak amacıyla çeşitli yollar izlenebilir. Mediasteni anatomik kompartmanlara ayırmak ve lezyonları yerleşimlerine göre değerlendirmek yaygın kullanılan bir sınıflama yöntemidir ve radyolojik ayırıcı tanıyı kolaylaştırır. Bu amaçla Felson mediasteni 3 kompartmana ayırmıştır (1):

- Ön mediasten: Sternum posterioru ile perikard anterioru arasındaki alandır. İçeriği; timus, yağ doku ve lenf nodları. Bu bölgenin kitleleri akılda kalması açısından 3T kitleleri olarak betimlenebilir (Tiroid, Timus ve Teratom). Bu 3T kitlelerine lenfomayı da eklemek gerekir.

- Orta mediasten: Ön ve arka mediasten arasında kalan alandır. İçeriği; kalp, perikard, çıkan aorta, süperior vena kava, azigos arkı, trakeal bifurkasyon, pulmoner arter ve venler. Lezyonların çoğunluğunu lenfadenopatiler ve vasküler lezyonlar oluşturur.
- Arka mediasten: Vertebraların anterioru ile kalp-perikard arasındaki alandır. İçerik: inen aorta, azigos-hemiazigos venleri, özofagus, vagus siniri. Kitlelerin çoğunu nörojenik tümörler oluşturur.

Bunun dışında bazı tipik yerleşim yerlerinde lezyonların daha sık görülmesine göre anatomik ayırıcı tanı yapılabilir:

#### Ön mediasten prevasküler alan:

- Timik kitleler
- Germ hücre tümörleri
- Tiroid ve paratiroid kitleleri
- Lenf nodları
- Vasküler kitleler (aorta ve büyük damarlar)
- Mezenkimal kaynaklı kitleler (lipom vb.) ve lenfanjiyom- hemanjiyom
- Foregut kistleri

#### Ön mediasten kardiyofrenik açığı:

- Lenf nodları
- Timik kitleler
- Perikardiyal kist
- Morgagni hernisi
- Germ hücre tümörleri

Orta mediasten aortapulmoner pencere:

- Lenf nodları
- Mezenkimal kaynaklı kitleler (lipom vb.)
- Vasküler kitleler (aorta ve pulmoner arter)
- Foregut kistleri
- Kemodektoma (paragangliom)

- Herniler
- Özofagus kitleleri

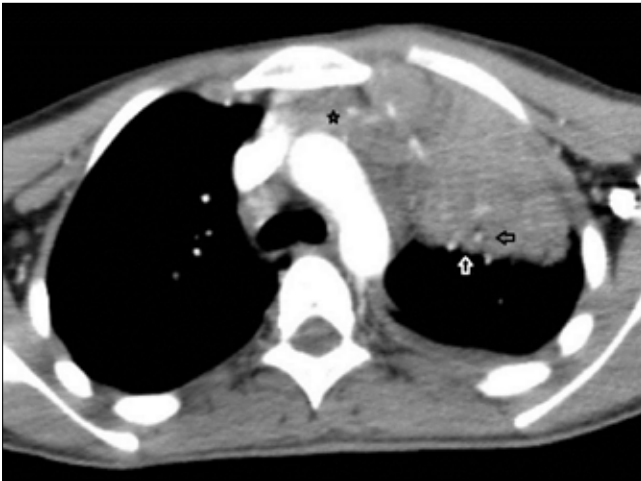
Mediastinal kitleler anatomik yerleşimleri dışında yoğunluk özellikleri ve içeriklerine göre de sınıflandırılır:

Arka mediasten paravertebral alan:

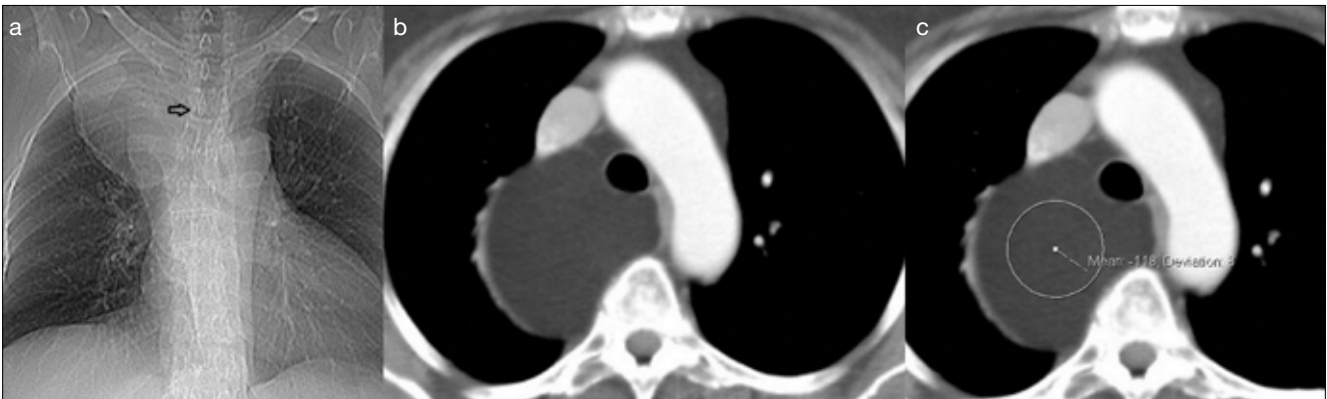
- Nörojenik tümörler
- Foregut kistleri
- Vertebral patolojiler
- Meningosel
- Ekstramedüller hematopoez
- Psödokist
- Lenfadenopatiler

### Yağ İçeren Kitleler

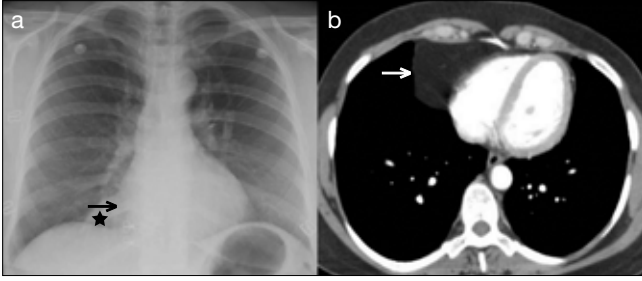
Mediasten'in yağ içeren kitleleri Tablo 1'de belirtilmiştir. Yağ dokusu BT'de yapılan yoğunluk ölçümlerinde tipik olarak 50-130 arasında izlenir. Mediastende yağ dokusu normalde de bulunur ve yaşla birlikte artar. Normal yağ dokusu kapsüle değildir ve kitle etkisi oluşturmaz. Mediastinal diffüz lipomatozis histolojik olarak normal yağ dokusundaki aşırı artıştır ve belirgin bası-kitle etkisi oluşturmaması ile yağlı kitlelerden ayrt edilir. Genellikle obesiteye, Cushing hastalığına veya steroid kullanımına eşlik eder. Herniler (Morgagni ve Bochdalek hernileri, hiatal ve perigastrik herniler) peridiafragmatik bölgede yağ içeren nodüler alanlar şeklinde izlenebilirler. Multiplanar rekonstrükte BT görüntülerde diafragmatik defekt ve abdominal yağ ile ilişkileri rahatça gösterilebilir, ek görüntüleme yöntemlerine gerek yoktur. Mediastinal lipom ve liposarkomlar nadiren görülürler (Resim 4). Lipomlar ancak büyük boyutlara ulaştıklarında bası oluştururlar ve bazen kardiyomegali gibi görünebilirler. Liposarkomlar radyolojik olarak genellikle belirgin heterojen ve invaziv görünümündedirler. Diğer nadir görülen yağlı kitleler timolipom ve komplike yapıdaki mezenkimal sarkomlardır. Ekstramedüller hematopoez ve teratomlar tipik radyolojik görünümü ile ayrt edilebilirler. Yağ içeren mediastinal kitlelerin ayırıcı tanısında epikardiyal yağ yastığı göz önünde bulundurulmalıdır (Resim 5).



**Resim 3.** Prevasküler alanda non-Hodgkin lenfomaya ait pake yapmış lenfadenopatiler izleniyor (ok). Sol akciğer üst lobda lenfomanın parankimal invazyonunu düşündürür şekilde parankimal vasküler yapılar ve bronşlar çevrelenmektedir (oklar)



**Resim 4. a-c.** Lipom. (a) Posteroanterior akciğer grafisinde, sağ akciğer üst lobda apeksi dolduran, keskin ve düzgün konturlu, trakeada hafif itilmeye yol açan (ok) kitle lezyon izleniyor. Kitle süperior vena kava çizgisinde silinmeye yol açmamıştır (siluet işareti) (b) BT kesitinde sağ orta-arka mediastende yerleşimli, homojen, düşük dansiteli kitle lezyon izlenmektedir. (c) Yapılan BT dansite ölçümünde yağa ait değer saptanan (- 119 Hounsfield ünite) mediastinal lipom izlenmektedir. Lezyon boyutunun büyüklüğüne rağmen düşük yoğunluğu nedeniyle trakeayı hafif itmiş fakat lümende belirgin daralmaya yol açmadan paratrakeal alana yayılmıştır



**Resim 5. a,b.** Epikardiyal yağ yastığı. (a) Posteroanterior akciğer grafisinde, sağ parakardiyal alanda kalp konturunu silen (ok) düşük dansiteli kitle izleniyor (yıldız). Siluet işaretine göre orta lob medial segmentte yerleşimli olması beklenir. (b) BT kesitinde, epikardiyal yağ yastığına ait görünüm mevcuttur (ok). Tipik olarak sağ parakardiyal alanda, orta lob medial segmentte yerleşik, homojen, belirgin kitle etkisi oluşturmayan, üçgensel yağ dansitesinde alan olarak izleniyor

**Tablo 1.** Radyolojik olarak yağ dokusu içeren mediastinal kitlelerin ayırıcı tanısı

**Yağ İçeren Mediastinal Kitleler**

Teratom
Morgagni ve Bochdalek hernileri
Lipom ve liposarkom
Timolipom
Lipomatozis
Epikardiyal yağ yastığı
Hibernoma (kahverengi yağ dokusu)
Ekstramedüller hematopoez
Lenfanjiyom-hemanjiyom

**Kistik Kitleler**

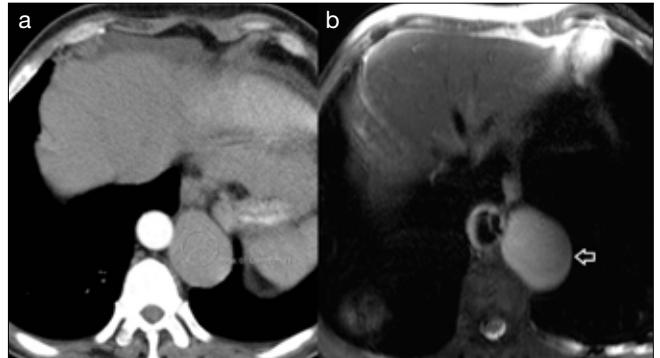
Kistik kitleler primer mediastinal kitlelerin %15-20'sini oluşturur (Tablo 2). Primer konjenital kistler tipik olarak ince duvarlı, keskin ve düzgün sınırlıdır, iç yapıları homojendir ve boyanma göstermezler. Kist iç yapısının su dansitesinden daha yüksek olması kalsifik, proteinöz, mukoid veya hemorajik yoğun içeriğe bağlı olabilir. Yoğun içerikli kistler BT'de solid yumuşak doku kitlesinden ayırt edilemeyebilir. Bu durumda MR kistik-solid ayırımını yapmakta yardımcı olur (Resim 6). Bronkojenik kist, duplikasyon kisti, nöroenterik kist, perikardiyal kist ve timik kistler konjenital kistlerdir ve ilk 3'ü foregut kistleri olarak sınıflandırılır.

Bronkojenik kistler, çoğunlukla ana hava yollarına yakın komşulukta perikarinal, paratrakeal alanda veya posterior mediastende yerleşirler (Resim 7). Genellikle su dansitesindedirler. Yüksek dansiteli olabilirler. Duvarda halkasal kalsifikasyon içerebilirler. Nadiren hava-sıvı seviyesi veya lümende kalsifikasyon olabilir.

**Tablo 2.** Kistik yapıdaki mediastinal kitlelerin radyolojik ayırıcı tanısı

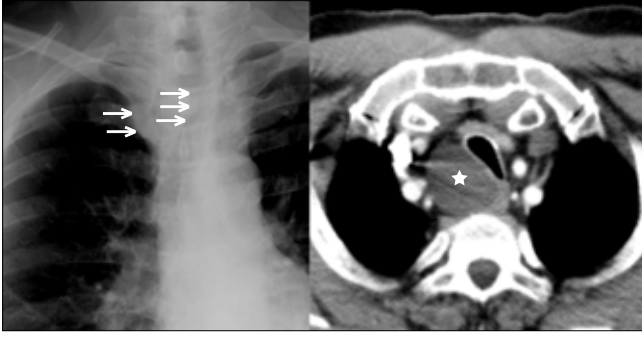
**Mediastinal kistik kitleler**

Foregut kistleri
Bronkojenik kist
Özofagus duplikasyon kisti
Nöroenterik kist
Nekrotik-kistik neoplaziler
Teratom
Kistik timoma
Lenfoma
Kistik lenfanjiyom (higroma)
Enfeksiyöz kistler
Abse
Kist hidatik
Psödokist
Diğerleri
Perikardiyal kist
Timik kist
Meningosel
Kistik guatr
Nekrotik lenfadenopati
Hematom



**Resim 6. a,b.** Bronkojenik kist. (a) BT kesitinde sol akciğer alt lobda, paraaortik yerleşimli, keskin konturlu, homojen, hafif hiperdens, çevre dokulara invazyonu olmayan mediastinal kitle izleniyor. Yapılan dansite ölçümünde lezyon solid yumuşak doku dansitesindedir (67 Hounsfield ünite). (b) T2 ağırlıklı MR kesitinde lezyonun belirgin hiperintens görünümde olması kistik karakterde olduğunu göstermektedir (ok)

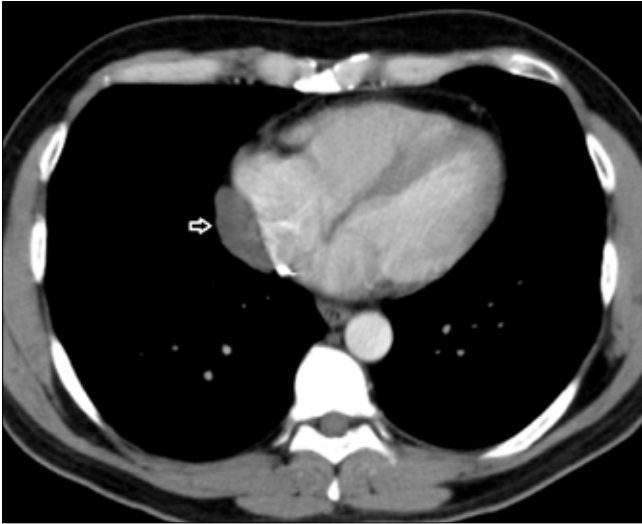
Duplikasyon kistleri, bronkojenik kistler ile aynı radyolojik özellikleri taşırlar. Tipik olarak özofagusa bitişik hatta bazen özofagus duvarı içinde yerleşimli olmaları ile tanınabilirler. Nöroenterik kistler, vertebral defektler yoluyla meninksler ile bağlantılı olabilen nadir kistlerdir.



**Resim 7. a,b.** Bronkojenik kist. (a) Posteroanterior akciğer grafisinde, sağ üst paratrakeal alanda, trakeayı sola iten (siyah oklar), paratrakeal çizgide silinmeye yol açan kitle görünümü (beyaz oklar) izlenmektedir. Kitle, geniş tabanlı mediastene oturduğu ve düzgün konturlu olduğu için öncelikle mediasten kaynaklı olduğu düşünülebilir. (b) BT kesitinde, sağ paratrakeal yerleşimli, brakiosefalik damarları dışarı iten su dansitesinde bronkojenik kist izleniyor (yıldız)



**Resim 9.** BT kesitinde sol ön mediastende, çıkan aortaya komşu, su dansitesinde, uniloküler timik kist izlenmektedir



**Resim 8.** BT kesitinde sağ parakardiyal alanda kalbe geniş tabanlı komşuluk gösteren, uniloküler, sağ atriuma hafif kitle etkisi oluşturan, su dansitesinde perikardiyal kist izlenmektedir (ok)

Genellikle vertebral anomalilerin eşlik etmesi tanıya yardımcıdır. Perikardiyal kistlerin, paryetal perikardın anormal poşlaşması ile oluştuğu kabul görmektedir (Resim 8). En sık sağ kardiyofrenik açıda yerleşirler. Radyolojik olarak iyi sınırlı, uniloküler basit kist özellikleri gösterirler. Boyutunda hızlı ve pozisyonel değişiklik olması kistten çok perikardiyal divertikül lehine yorumlanır. Timik kistler çoğunlukla konjenitaldir fakat timik inflamasyonu takiben, cerrahi sonrası, timik tümörlerle birlikte veya Hodgkin hastalığı sonrasında radyoterapiye sekonder gelişen akkiz formları da bilinmektedir (Resim 9). Timik kistler çoğunlukla su yoğunluğunda izlenir fakat kanamaya bağlı artmış yoğunluk oluşabilir. Duvar kalsifikasyonu içerebilirler. Ayırıcı tanıda kistik

**Tablo 3.** Kontrast madde verilmesi sonrasında iyi boyanma gösteren mediastinal kitlelerin radyolojik ayırıcı tanısı

**İyi boyanan mediasten kitleleri**

Tiroid kaynaklı kitleler
Vasküler kaynaklı kitleler (anevrizma, hemanjiyom)
Ektopik paratiroid adenomu, paratiroid kitleleri
Paragangliom
Castleman hastalığı
Vasküler metastazlar (tiroid, sarkom, melanom)
Timik karsinoid

timoma ile lenfomada izlenen kistik değişimler göz önünde bulundurulmalıdır.

Primer konjenital kistlerin abse, hematoma gibi akkiz kistik lezyonlardan ve nekrotik lenfadenopati, kistik nodüler guatr, kistik teratom, sinir kılıfı tümörü, timoma ve seminoma gibi dejeneratif-neoplastik kistlerden ayırımı önemlidir. Bilgisayarlı tomografi’de akkiz dejeneratif kistik lezyonlar genellikle kalın ve boyanan duvar içerirler. Diğer parankimal, plevral ve mediastinal lenfadenopati gibi bulguların eşlik ettiği izlenebilir. Ama özellikle kistik teratom, kistik timoma, kistik schwannom gibi tümörlerin basit kistlerle radyolojik olarak ayırt edilemeyebileceği de göz önünde bulundurulmalıdır. Kistik kitlelerin ayırıcı tanısında perikardiyal resesler göz önünde bulundurulmalıdır. Resesler tipik yerleşimleri, nodulasyon göstermemeleri ve sıvı dansitesinde olmaları ile kitlelerden ayırt edilebilirler (Resim 10).

**Kontrastlanma Özellikleri**

Bazı mediastinal kitleler kontrast sonrası belirgin boyanmaları ile ayırt edilebilirler (Tablo 3). Mediastinal

kistler boyanma göstermemeleri ile solid kitlelerden ayırt edilirler.

### Yumuşak Doku Kitleleri

Sık görülen mediastinal kitlelerden timik kaynaklı olanlar ve germ hücre tümörleri ön mediastende, lenfadenopatiler orta mediastende ve nörojenik tümörler arka mediastende görülürler. Bu lezyonlardan aşağıda bahsedilmiştir:

## TİMİK KİTLELER

### Timik Lenfoid Folliküler Hiperplazi

Timik medulladaki lenfoid germinal alanların hiperplazisi ile karakterizedir. Genellikle myasthenia gravis, baş doku hastalıkları, saf alyuvar aplazisi, HIV'ye sekonder enfeksiyonlar ile birlikte görülür. Altta yatan bir hastalık olmaksızın normal bireylerde de nadiren görülebilir. Bilgisayarlı tomografi'de çoğunlukla normal timus görüntüsü verir. Normal şeklini korumuş fakat büyük timus veya fokal timik kitle görünümünde de izlenebilir.

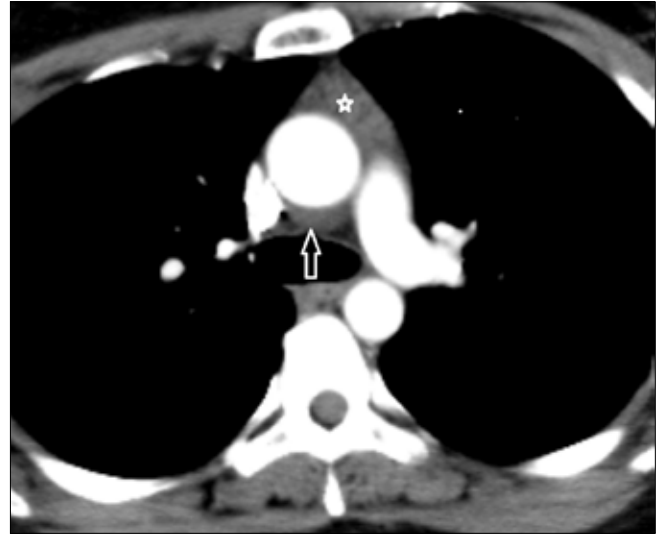
### Timik Hiperplazi ve Rebound

Histolojik olarak normal, fakat boyutu artmış timusu ifade eder. Hipertiroidizm (Graves hastalığı), sarkoidoz, saf alyuvar aplazisi gibi hastalıkların yanısıra sıklıkla kemoterapi, yanıklar, stress sonrasında (timik rebound) görülür. Bilgisayarlı tomografi'de, normal şeklini koruyarak büyümüş timus olarak izlenir. Özellikle lenfomada geç dönemde izlenen timik rebound ile rekürren tümör ayırımı yapmak güç olabilir. MR incelemede, timik reboundda normal timus sinyal intensitesin korunması ayırıcı tanıda yardımcıdır (2).

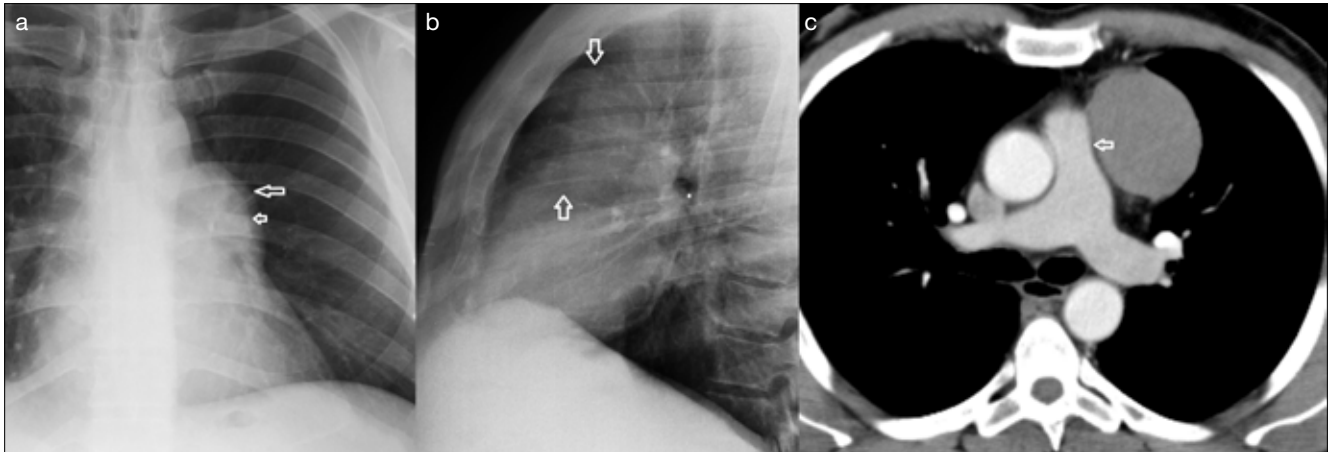
### Timoma

Primer mediasten kitlelerinin %15-20'sini oluşturmaktadır. En sık 50-60 yaşlarında izlenir. Myasthenia gravis, saf alyuvar aplazisi, Graves hastalığı hipergammaglobulinemi, kollajen doku hastalıkları eşlik edebilir.

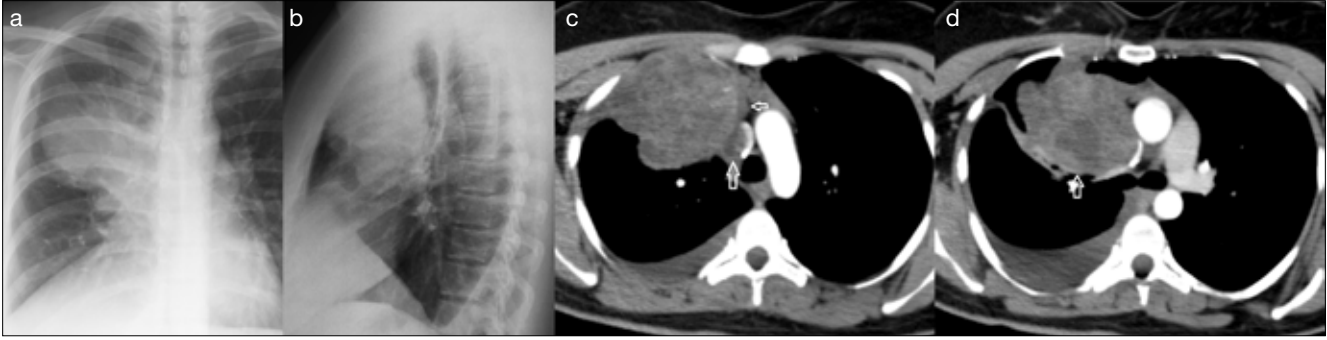
Radyolojik olarak iyi sınırlı, homojen, yuvarlak-oval, ön mediasten kitlesi şeklinde izlenir (Resim 11). Kalsifikasyon, nekroz, kistik değişim veya kanama alanları içerebilir (Resim 12). Tipik olarak prevasküler alanda asimetrik yerleşim gösterir. Fakat torasik girim düzeyinden diafragma dek tüm ön mediasten boyunca ve nadiren posterior mediastende yerleşebileceği unutulmamalıdır (3).



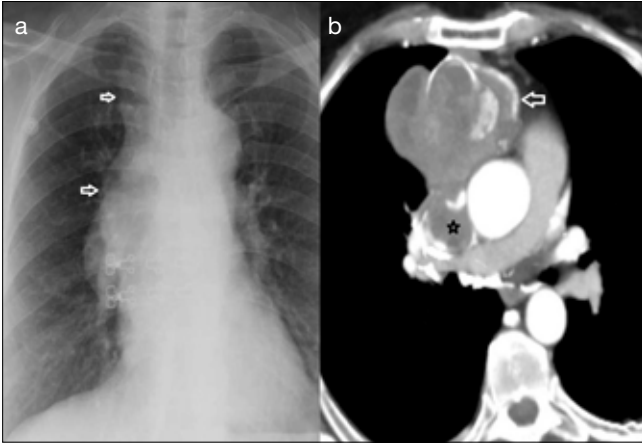
**Resim 10.** Retroaortik perikardiyal reses. BT kesitinde tipik olarak çıkan aortanın arkasında, kresent şekilli, düşük dansiteli alan olarak izlenir (ok). Perikardiyal efüzyonu olan hastalarda daha belirgin görünebilir. Prevasküler alanda normal timus dokusu izleniyor (yıldız)



**Resim 11. a-c.** Timoma (a) Posteroanterior akciğer grafisinde, solda aortopulmoner pencere-hiler alanda hilusu silmeyen (küçük ok), hilusun hemen dışında ikinci bir dansite oluşturan (büyük ok) kitleye ait görüntü izlenmektedir. (b) Yan grafide retrosternal temiz alanın kitleye ait dansite ile dolduğu izleniyor (oklar). (c) BT kesitinde ana pulmoner artere hafif bası oluşturan (ok), homojen, iyi sınırlı, belirgin invazyon oluşturmeyen yumuşak doku kitlesi izlenmektedir



**Resim 12. a-d.** Timoma. (a) Posteroanterior akciğer grafisinde, sağ orta-üst zonda yerleşimli, sınırları yer yer atelektazilere bağlı silik, yer yer keskin olarak izlenen kitle mevcuttur. (b) Yan grafide retrosternal temiz alanı dolduran ön mediasten kitlesine ait görünüm izlenmektedir. (c) ve (d) BT kesitlerinde, lobule konturlu, belirgin heterojen, mediastinal yağ planlarına invaze (küçük ok), süperior vena kavayı belirgin ittiği izlenen (büyük ok), komşu parankimde atelektaziye yol açmış kitle izlenmektedir. Sağda eşlik eden plevral efüzyon mevcuttur



**Resim 13. a,b.** Invaziv timoma (a) Posteroanterior akciğer grafisinde, sağ paramediastinal, keskin konturlu kitlesel görünüm izlenmektedir (oklar). (b) BT kesitinde, sağ ön mediastende lobule konturlu, heterojen, kitle izlenmektedir. Süperior vena kava lümeninde malin trombus mevcuttur (yıldız). Kitle periferinde halkasal tarzda kalsifikasyon izlenmektedir (ok)

Yaklaşık %30'u lokal invaziv olarak seyreder. Bilgisayarlı tomografi ile invaziv-noninvaziv ayrımı yapmak zor olabilir. Mediastinal organlar ile tümör arasında belirgin yağ planının izlenebiliyor olması invazyon olmadığını kuvvetle düşündürür. Fakat sınırlı invazyonun radyolojik olarak tümüyle ekarte edilemeyeceği göz önünde bulundurulmalıdır. Ancak radyolojik olarak çevre dokulara belirgin invazyon olması durumunda invaziv timoma tanısı konulabilir (Resim 13). Plevral kaviteye yayılım sonucu plevral sıvı olmadan implantlar görülebilir. Timomanın BT evrelemesinde üst batının incelemeye eklenmesi önerilir.

Timik kitlelerin tanınmasında MR incelemenin rolü sınırlıdır. Özellikle kontrastlı BT incelemenin yapılmadığı durumlarda mediastinal ve vasküler invazyon araştırılması amacıyla kullanılabilir.

### Timik Karsinom

Timomaya göre daha nadir izlenir, tanısı histopatolojik olarak konulur. BT'de kötü sınırlı, heterojen, çevre yapılarına invazyonu izlenen kitle şeklinde görülür. BT ile invaziv timomadan ayrımı mümkün değildir fakat timomaya göre daha sık lenfadenopati ve uzak metastaz oluşturması ayırıcı tanıda yardımcı olabilir.

### Timik Nöroendokrin Tümör

Histolojik olarak karsinoid tümör, atipik karsinoid, veya küçük hücreli nöroendokrin tümör olarak sınıflandırılabilir. Ortalama görülme yaşı 45'tir. Multiple endokrin neoplazi (MEN) sendromları ile birlikte izlenebilirler. Diferansiyasyonlarına göre değişmekle birlikte çoğunlukta malin karakterlidirler. Timomaya göre daha invazivdir ve süperior vena kava obstrüksiyonu daha sıktır. Bazı olgularda belirgin kontrastlanma gösterebilirler fakat genel olarak BT ve MR ile timomadan ayrımının yapılması mümkün değildir.

### Timolipom

Nadir, benign ve yağ içeren bir tümördür. Yağ dokusu yanında değişen oranlarda timik doku içerir. Timusun içinde veya pedinküllü olabilir. Boyutu büyük olsa da çevre yapıları invaze etmez, iter. Boyutu arttıkça kalbin önünden aşağıya doğru iner. Yağ içeriği nedeniyle BT ve MR ile ayırıcı tanısı yapılabilen bir kitledir. Nadiren radyolojik olarak yağ doku izlenemeyen yumuşak doku görünümünde timolipom olguları bildirilmiştir.

### Timik Lenfoma ve Metastazlar

Timik tutulum Hodgkin hastalığında non-Hodgkin lenfomaya göre daha sık görülmektedir. Genellikle homojen timik büyüme şeklinde izlenir. Tedavi sonrası kalsifikasyon olabilir. Timik kitle ile birlikte mediastinal lenfadenopatilerin izlenmesi tanıyı destekler.

Timusa en sık metastaz yapan kanserler akciğer ve meme karsinomlarıdır. BT ve MR görünümleri spesifik değildir.

## GERM HÜCRE TÜMÖRLERİ

Primer mediasten kitlelerinin %10'unu oluştururlar (Tablo 4). Embriyolojik migrasyon sürecinde sıklıkla timus içerisinde artakalmış primitif germ hücrelerinden kaynaklanırlar. Sıklıkla ön mediastende yerleşirler ve genç erişkinde görülürler (4). Germ hücre tümörlerinin %80'i benignidir (çoğu benign teratomlar) fakat malign tümörlerde erkek prevalansı daha yüksektir.

Teratomlar, mediastinal germ hücre tümörlerinin %60-75'ini oluştururlar. Matür, immatür, kistik (dermoid kist) ve malign olarak sınıflanırlar. Matür form, teratomların çoğunluğunu oluşturur ve benign özelliindedir. Ektoderm elemanlarının yanısıra yağ, kas gibi farklı dokular da içerirler ve bu dokular iyi difransiyeldir. Erkek-kadın oranı eşittir. İmmatür teratomlar, daha az diferansiye dokular içerirler ve sıklıkla erken çocukluk çağında tanı alırlar. Genellikle benign seyir gösterirler fakat erişkinde izlenmeleri durumunda agresiv ve malign potansiyel içerebilirler. Dermoid kist sadece ektoderm hücreleri içerir, benign özelliindedir, matür kistik teratom olarakta adlandırılır. Malign teratomlar matür ve immatür dokuların yanısıra belirgin malign özellik gösteren dokular içerirler. Prognozları kötüdür. Radyolojik olarak teratomlar sıklıkla ön mediastende ve nadiren arka mediastende yerleşirler. Kistik alanlar, yağ, yumuşak doku ve kalsifikasyonların bir arada izlendiği belirgin heterojen kitlesel görünüm tipiktir (5). Yağ-sıvı seviyelenmesi, izlenmesi durumunda tanısız kabul edilebilir. Benign teratomlar iyi sınırlı izlenirken malign teratomlar daha kötü sınırlı ve invaziv görünümündedir, solid kesimleri ise daha fazladır.

Seminom, hemen her zaman erkeklerde görülürler ve ortalama yaş 30'dur. En sık malign mediastinal germ hücre tümörüdür. Genellikle büyük, iyi sınırlı, homojen yumuşak doku kitlesi şeklinde izlenir. Plevral ve perikardiyal sıvı görülebilir.

Nonseminomatöz germ hücre tümörleri (embriyonel karsinom, endodermal sinus tümörü, koryokarsinom ve mikst tümör tipleri) genellikle bir arada gruplanırlar. Radyolojik olarak yaygın nekroz ve kanama alanları içeren, heterojen, kötü sınırlı ve infiltratif kitle görünümündedirler.

## TİROİD BÜYÜMESİ

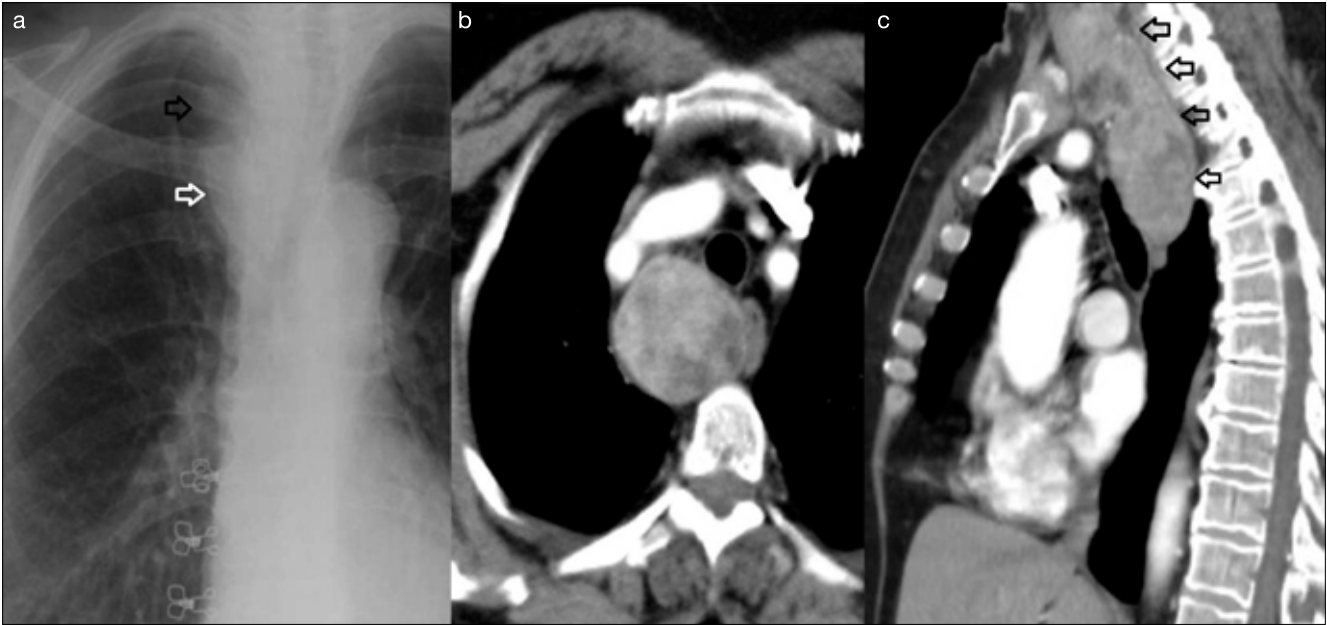
Tiroid bezinde büyüme sıklıkla nodüller tiroid bezinin mediastene doğru ilerlemesi ile sonuçlanır. Büyüyen

**Tablo 4.** Germ hücre tümörlerinin sınıflandırılması

Germ hücre tümörleri
Teratom
Matür teratom
İmmatür teratom
Kistik teratom (dermoid kist)
Malign teratom
Seminom
Nonseminomatöz tümörler
Embriyonel karsinom
Endodermal sinus tümörü (yolk sak)
Koryokarsinom
Mikst tümörler

tiroid dokusu genellikle tiroid bezi ile direkt olarak ilişkilidir ve bu ilişki üst mediasteninin reformat BT görüntülerinde rahatça izlenebilir. DG'de üst mediastende yerleşimli, trakeayı iten, kalsifikasyon içeren kitle görünümü ve servikotorasik işaret tanıya yardımcı olabilir. Servikotorasik işaret silüet işaretinin bir varyantıdır, posteroanterior akciğer grafisinde üst mediastinal yerleşimli kitlelerde, ön-arka yerleşimi ayırt etmekte yardımcı olur. Üst mediastinal kitle eğer arka mediastende yerleşimli ise akciğer parankimi ile çevrelediği için klavikula üzerindeki kısmı keskin konturludur. Kitle eğer ön-orta mediasten yerleşimli ise klavikula üzerindeki kısmı akciğer parankimi ile çevrelenmediğinden flu sınırlıdır (Resim 14). Ön mediasten aslında klavikula düzeyinde sonlanır, ön mediastinal kitle eğer klavikula üzerinde devam ediyorsa mediastinal değil boyun kaynaklı olması gerekir.

Ektopik olarak mediastende yerleşimli tiroid dokusu çok nadirdir ve bezle ilişkisiz olarak izlenir. Tiroidal büyüme sıklıkla ön mediastene doğru olur, tiroid bezi arka kısmından kaynaklanan nodüller bazen innominat ve subklavian damarların arkasından trakea boyunca orta mediastene ilerleyebilir. Nadiren özofagus çevresine, arka mediastene büyüme olabilir. Bilgisayarlı tomografi'de normal tiroid dokusunun görünümü tipiktir. Kontrastsız kesitlerde yüksek iyot içeriğine bağlı çevre yumuşak dokuya göre hiperdens izlenir ve kontrast sonrası kesitlerde tiroid bezi belirgin ve uzayan kontrastlanma gösterir. Nodüller tiroid bezi belirgin heterojendir ve kalsifikasyonlar içerir. Mediastendeki kitlenin bez ile ilişkisini göstermenin yanısıra tipik radyolojik görünümün izlenmesi ile tanı konulur. Tiroid kaynaklı kitlelerin malign olmaları durumunda guatrden radyolojik olarak ayırt edilebilmesi ancak lokal invazyonun ve yaygın lenfadenopatilerin olması durumunda mümkündür.



**Resim 14. a-c.** Multinodüler mediastinal guatr. (a) Posteroanterior akciğer grafisinde, sağ üst mediastende yerleşimli, trakeayı iten kitle lezyon izlenmektedir. Klavikula düzeyinin altında kalan kısmın konturu keskin iken üzerindeki kalan kısmın flu sınırlı olduğuna dikkat ediniz (servikotorasik işaret). (b) Aksiyel BT kesitinde sağ paratrakeal alanda yerleşimli, iyi boyanan ve heterojen görünümlü kitle izlenmektedir. (c) Sagittal reformat BT kesitinde kitlenin boyuna doğru uzandığı ve tiroid bezi ile ilişkili olduğu izlenmektedir

## MEDIİSTİNAL LENFADENOPATİLER

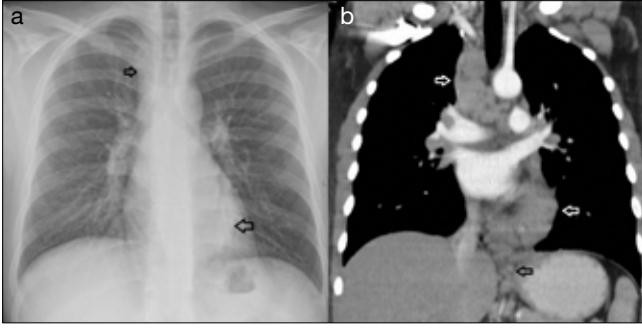
Mediastinal lenf nodlarının normal boyutları lokalizasyonlarına göre farklılıklar gösterebilmektedir. Genellikle normal nodlar için kısa çap ölçümlerinde üst sınır 1 cm olarak kabul edilir (subkarinal nodlarda ise 1,5 cm). Paratrakeal, paraaortik ve subkarinal nodlar normalde sık görülebilirken internal mamarian, paravertebral, retrokrural nodların görülmesi beklenmez. Lenf nodu anomalilerini saptamada boyut ölçütünün güvenilirliği sınırlıdır. Normal boyuttaki lenf nodlarında patoloji (mikrometastaz) olma ihtimali varken, patolojik boyuttaki lenf nodları hiperplastik veya postinflamatuar olabilirler. Çok büyük lenfadenopatilerin (2 cm üzeri) malign olma olasılığı çok yüksektir. Değerlendirmede lenf nodlarının lokasyonları ve dansiteleri de göz önünde bulundurulmalıdır. Primer malign tümör varlığında lenfatik drenaj sahası dışında kalan lenf nodlarının reaktif olma olasılığı daha yüksektir. Lenfadenopatilerin nekrotik, heterojen görünümlü olmaları malignite olasılığını artırırken, kalsifikasyon içermeleri benign olma olasılığını artırır. Nod santralinin nekrotik olması ve halkasal boyanma tüberküloz lenfadenit için neredeyde tanısaldır. Kontrast sonrası güçlü boyanma paterni genellikle vasküler yapıda primer tumorlerin metastatik nodlarında, tüberkülozda, Castleman hastalığında ve anjiyoimmünoblastik lenfadenopatide beklenir.

## Lenfoma

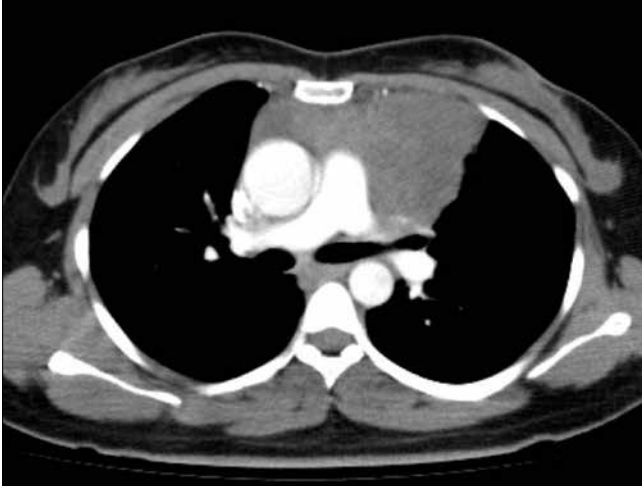
Hodgkin hastalığı (HH) sıklıkla üst mediastinal (prevasküler, paratrakeal ve paraaortik) nodları tutar. Eğer bu nodlar normale diğer istasyonlarda izlenen lenfadenopatilerin HH'ni temsil etme ihtimali düşüktür. HH'da tutulan nodlar birbirini takip eden bir seyir gösterir, non-Hodgkin lenfoma (NHL) nın tersine atlayarak tutulum beklenmez (Resim 15). Alt torakal alanda nodal tutulum varsa mutlaka üst batın kesitleri tutulum için değerlendirilmelidir. Sadece tutulan nodların şekline veya istasyonlarına bakılarak HH-NHL ayırımı yapılamaz. Fakat NHL'nın atlayarak tutulum oluşturabilmesi ayırimda kullanılabilir. Lenfomada tedavi öncesi nodal kalsifikasyon beklenmez. Nadiren özellikle NHL'da tedavi almamış nodlarda kalsifikasyon izlenebilir (%8). Hem HH hem de NHL çoğunlukla multiple tutulum oluşturur, tek nodal tutulumda en sık prevasküler nodlar tutulur (Resim 16). İntratorasik tutulumla seyreden NHL'da tek nodal istasyonda tutulumla seyretme olasılığı daha yüksektir (%40). Posterior mediastinal nodlarda tutulum olması NHL'da daha sık izlenir.

## Sarkoidoz

Sarkoidoz, etyolojisi bilinmeyen ve %60-90 olguda hastalık seyrinin bir döneminde mediastinal-hiler lenfadenopati tutulumu gösteren bir hastalıktır. Simetrik hiler ve paratrakeal lenf nodu tutulumu tipiktir ve çoğunlukla lenfomadan radyolojik olarak ayırımını sağ-



**Resim 15. a, b.** Hodgkin lenfoma. (a) Posteroanterior akciğer grafisinde, sağ paratrakeal alanda genişleme (küçük ok) ve retrokardiyak alanda yerleşimli kitlesel lezyon (büyük ok) izlenmektedir. (b) Koronal reformat BT kesitinde sağ paratrakeal ve parakardiyak alanda yaygın lenfadenopatiler mevcuttur (beyaz oklar). Lenfatik nodal tutulumun devamlılık göstererek üst abdomene doğru uzandığı izlenebilmektedir (siyah ok)



**Resim 16.** BT kesitinde prevasküler alanda non-Hodgkin lenfomanın tek nodal tutulumu ile uyumlu invaziv kitlesel görünüm izlenmektedir



**Resim 17. a-c.** Sarkoidoz. (a) Posteroanterior akciğer grafisinde, bilateral simetrik hiler büyüme ve sağ paratrakeal genişleme izlenmektedir. (b) Koronal reformat BT kesitinde bilateral simetrik hiler nodal tutulum ile birlikte mediastinal nodal tutulumun benzer ağırlıkta olması tipik olup lambda işareti olarak adlandırılır. (c) Mediastinal ve hiler lenf nodlarında noktasal kalsifikasyonlar izlenmektedir

lar. Hastaların neredeyse yarısında tipik parankimal bulguların eşlik ediyor olması da ayırıcı tanıda yardımcıdır. Sarkoidoz için radyolojik olarak tipik sayılabilecek lenf nodu özellikleri şöyle sıralanabilir: hiler tutulumun bilateral ve simetrik olması, hiler ve mediastinal tutulumun eşit ağırlıkta olması (lambda bulgusu), nodların iyi sınırlı olması ve sıklıkla kalsifikasyon göstermesi (Resim 17). Sarkoidoz için atipik lenf nodu özellikleri ise asimetric hiler tutulum (%5'den az), hiler nodal tutulum olmaksızın mediastinal tutulum olması (%5'den az), tek nodal tutulum, anterior veya posterior nodların tutulması olarak sıralanabilir (Resim 18). Bu atipik lenfadenopati paternleri özellikle ileri hasta yaşıyla birlikte daha sık bildirilmiştir.

### Castleman Hastalığı

Etyolojisi bilinmeyen bu hastalık histopatolojik olarak 2 grupta incelenir: hyalin vasküler tip ve plazma hücre tipi. Castleman hastalığının (CH) %90'ını oluşturan hyalin vasküler tip radyolojik olarak lokalize mediastinal-hiler kitle şeklinde izlenir. Kontrastlı kesitlerde belirgin boyanma gösteren ve çevresinde genişlemiş vasküler yapılar izlenen, sıklıkla kalsifikasyon içeren, iyi sınırlı, kitle görünümü tipiktir (Resim 19). Plazma hücre tipi CH multiple lenfadenopatiler ve hepatosplenomegali ile seyreder, diğer sistemik tutulumlu hastalıklardan radyolojik olarak ayırımı zordur.

### Metastaz

Toraks dışı malinitelerde mediastinal veya hiler nodal tutulum nadir izlenir (%3). En sık mediastinal veya hiler lenf nodu metaztazı yapan tümörler; baş-boyun, genitoüriner sistem, meme ve malign melanomdur. Radyolojik olarak diğer lenfadenopatilerden ayırt edici özellikleri yoktur. Genel olarak vasküler

primer tümörlerin (tiroid papiller ca, renal hücreli karsinom, sarkom, melanom) metastazları iyi boyanır. Bazı metastatik lenfadenopatiler kalsifikasyon gösterebilir (tiroid papiller ca, musinöz adenokarsinomlar). Bazı metastatik nodların yerleşim yerleri primer tümör açısından ipucu verir. Posterior mediasten veya paravertebral yerleşimde abdomen kaynaklı, üst mediastinal yerleşimde baş-boyun kaynaklı, internal mamarian tutulumunda meme kaynaklı tümörler öncelikle düşünülebilir.

## NÖROJENİK TÜMÖRLER

Arka mediasten kitlelerinin çoğunluğunu (%75) oluştururlar (Tablo 5). Sıklıkla (%80) benign özelliktedirler. Çocuklarda ganglion kökenli tümörler daha sık iken erişkinde %75'inden fazlası kılıf kaynaklı tümörlerdir. Üst mediastinal yerleşimli tümörlerde DG'de izlenen 'servikotorasik işaret' tipiktir.

### Periferik Sinir Kılıfı Tümörleri

Schwannom ve nörofibromlar tipik olarak paravertebral yerleşimli, iyi ve keskin sınırlı, belirgin heterojen, yuvarlak veya oval-eliptik kitleler olarak izlenirler (Resim 20). Kitle içerisinde nekroz ile uyumlu kistik alanlar ve kalsifikasyon görülebilir. Kontrastlı kesitlerde genellikle heterojen veya periferik tarzda boyanma izlenir. Spinal kanal uzanımı veya nöral foramende genişleme eşlik edebilir. Von Recklinghausen hastalığı için patognomonik kabul edilen pleksiform nörofibromlar genellikle multiple, füziform ve lobule şekilli tümörlerdir. Lenfadenopatilerle karıştırılabilirler.

Malign periferik sinir kılıfı tümörleri (malign schwannom, nörojenik sarkom, nörofibrosarkom) ise radyolojik olarak daha büyük, kötü sınırlı ve infiltratif kitleler olarak izlenseler de bu bulgular malign-benign ayırımı yapmak için yeterli değildir.

### Sempatik Ganglion Kaynaklı Tümörler

Çocuklarda arka mediasten kitlelerinin %80'ini oluştururlar. Ganglionörom, genç erişkinde sık izlenen benin yapıda bir tümördür. Kılıf tümörlerine göre daha uzun bir paravertebral segmenti tutar ve daha homojendir fakat BT ile ayırım yapmaya çalışmak müm-

**Tablo 5.** Nörojenik tümörlerin sınıflandırılması

#### Nörojenik tümörler

##### Periferik Sinir Kılıfı tümörleri

Schwannom (nörolemmoma)

Nörofibrom

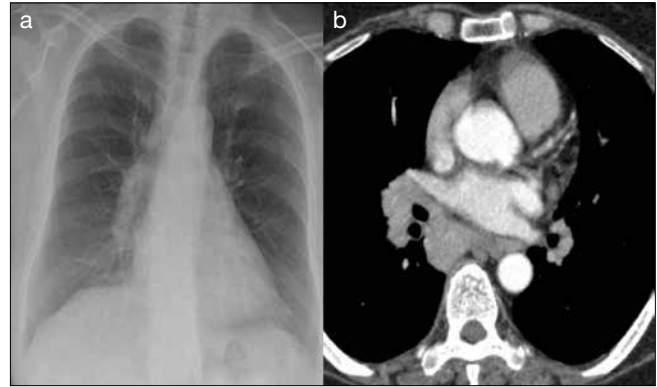
Malign sinir kılıfı tümörleri (nörojenik sarkom, malign schwannom)

##### Sempatik Ganglion Tümörleri

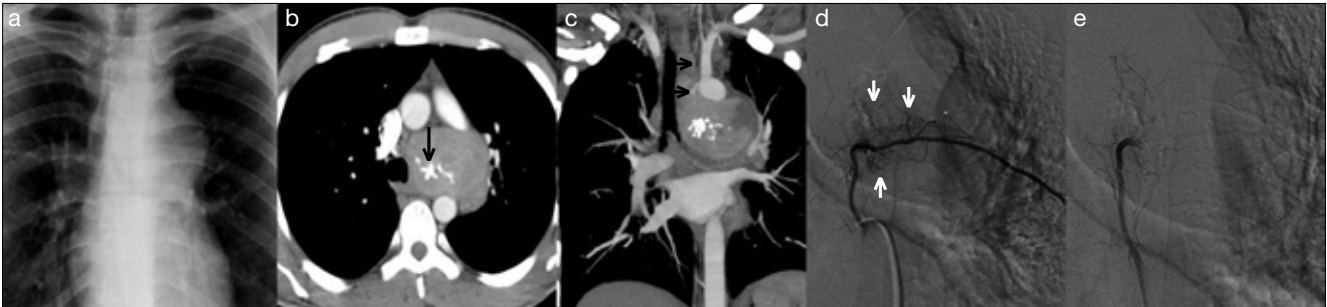
Ganglionörom

Ganglionöroblastom

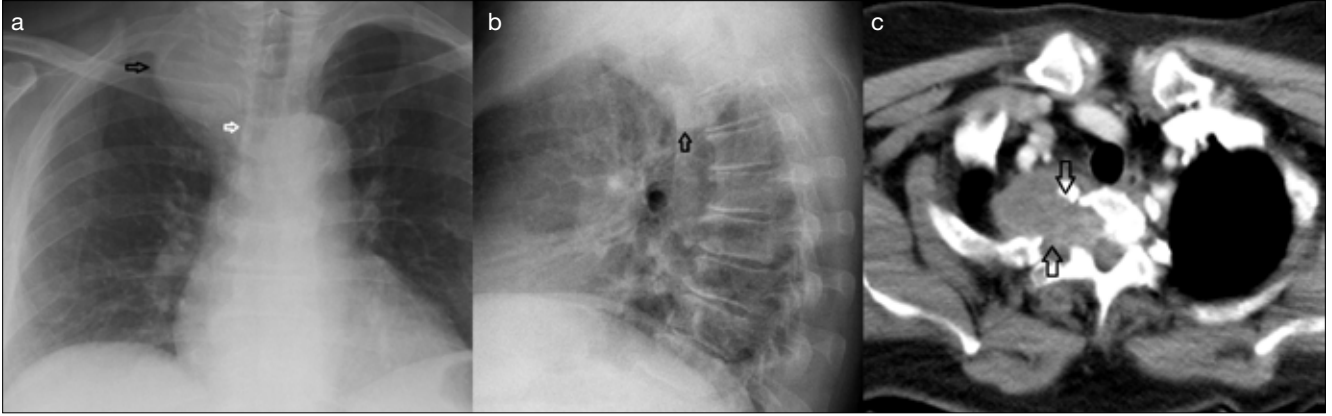
Nöroblastom



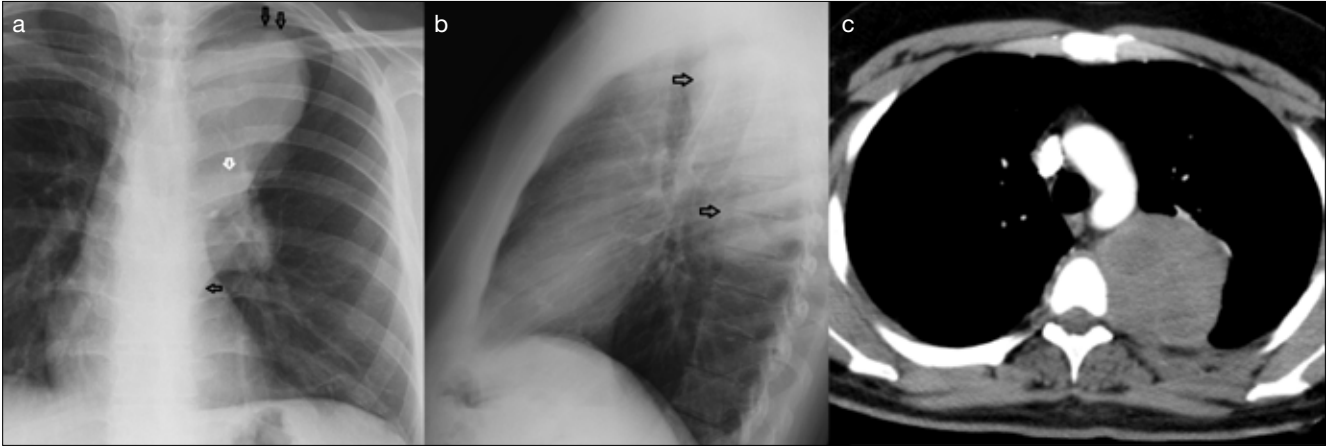
**Resim 18. a,b.** Atipik sarkoidoz. (a) Posteroanterior akciğer grafisinde, sağ hilus büyük olarak izlenirken sol hilusun normal boyutta olması sarkoidoz için atipik bir özelliktir. (b) BT kesitinde hiler nodal asimetri izlenmektedir



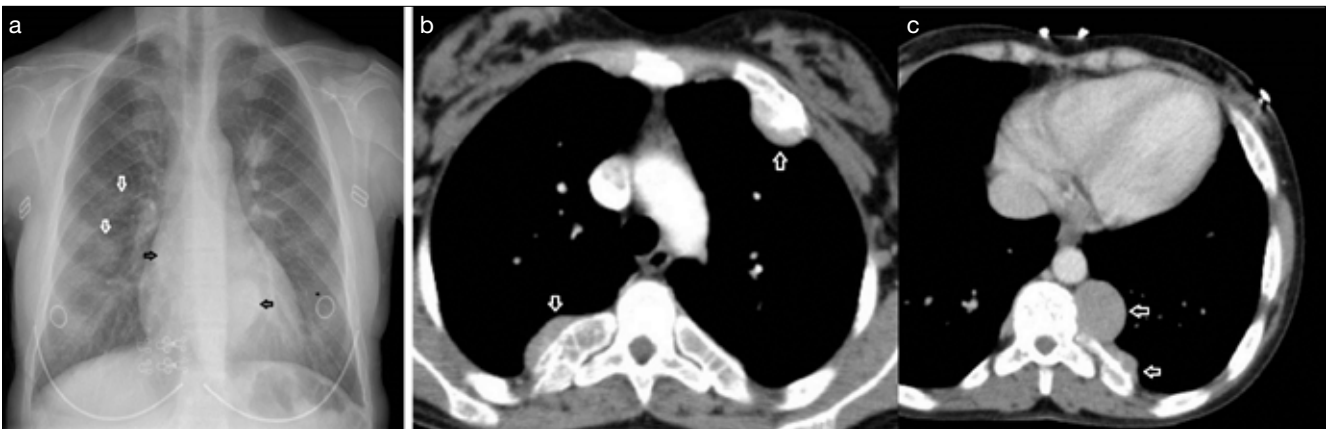
**Resim 19. a-e.** Castleman hastalığı. (a) Posteroanterior akciğer grafisinde, solda aortopulmoner pencerede yerleşimli, düzgün sınırlı kitle izlenmektedir. (b) Aksiyel BT kesitinde, heterojen dansitedeki mediastinal kitle kalsifikasyonlar içermektedir (ok). (c) Koronal reformat BT kesitinde, yer yer nekroz alanları içeren kalsifik kitlenin çevresinde tipik olarak genişlemiş çok sayıda damarsal yapı mevcuttur (oklar). (d) Dijital subtraksiyon anjiyografisinde sol interkostal arterden kaynaklanan kitlesel anormal vaskülarizasyon izlenmektedir (oklar). (e) Perkütan embolizasyon sonrası arterin total oklude olduğu izlenmektedir



**Resim 20. a-c.** Schwannom. (a) Posteroanterior akciğer grafisinde, sağ üst mediastende izlenen kitle lezyonun klavikula üzerine çıkan kısmı keskin konturlu olarak izlenmektedir (servikotorasik işaret), bu bulgu kitlenin arka mediastene ait olduğunu gösterir (siyah ok). Sağ paratrakeal çizgi silinmediğinden kitlenin paratrakeal yerleşimli olmadığı da varsayılabilir (beyaz ok). (b) Yan grafide kitlenin arka mediasten yerleşimi izlenmektedir. (c) BT kesitinde paravertebral yerleşimli kitlenin vertebra korpusunda ve nöral foramende destrüksiyona yol açtığı izlenmektedir (oklar)



**Resim 21. a-c.** Nöroblastom. (a) Posteroanterior akciğer grafisinde, sol üst mediastende hilusu silmeyen (beyaz ok), mediastene geniş açı ile oturan (siyah ok) kitle mevcuttur. Klavikula üzerinde keskin sınırlı kitle konturu (servikotorasik işaret) izlenmektedir (siyah oklar), (b) Yan grafide üst paravertebral alanda dansite artımı şeklinde mediastinal kitle izlenmektedir. (c) BT kesitinde heterojen paravertebral kitle izlenmektedir



**Resim 22. a-c.** Talasemili hastada ekstraparavertebral hematopoez. (a) Posteroanterior akciğer grafisinde, sağ paravertebral ve retrokardiyak alanlarda kitlesel lezyonlar mevcuttur (siyah oklar). Bilateral multiple kotlarda fokal ekspansil lezyonlar izlenmektedir (beyaz oklar). (b) ve (c) BT kesitlerinde kotlarda ekspansil genişlemeler ve fokal kitlesel alanlar ile bilateral paravertebral kiteller ekstraparavertebral hematopoez için tipiktir

kün değildir. Eşlik eden vertebral anomaliler olabilir. Nöroblastom, malign karakterdedir ve 5 yaş altında sık izlenir, erişkin formu nadirdir (Resim 21). Radyolojik olarak sıklıkla kalsifikasyon gösteren heterojen kitle izlenir. Spinal kanal invazyonu sıktır. Ganglionöroblastom radyolojik olarak nöroblastomdan ayırt edilemez.

### **Ekstramedüller Hematopoez**

Kronik anemili hastalarda yaygın kemik patolojileri ile seyreden kronik bir durumdur. Etyolojide genellikle talasemi, orak hücre anemisi herediter sferositoz gibi ağır anemiye yol açan hastalıklar bulunur. Radyolojik olarak, BT'de multiple paravertebral kitleler, kostalarda genişleme ve kostalarda kitlesel oluşumlar, yaygın trabekülasyon artışları izlenir (Resim 22). Bu kitlesel oluşumlar yağ içerebilirler. Klinikle birlikte değeren-

dirildiğinde görünüm çoğu hastada radyolojik olarak tanı koydurucudur. Lezyonlardaki artmış kanama riski nedeniyle perkütan biyopsiden kaçınılması önerilir.

### **KAYNAKLAR**

1. Felson B. The mediastinum. Semin Roentgenol 1969;4:41-58. [\[CrossRef\]](#)
2. Inaoka T, Takahashi K, Mineta M, et al. Thymic hyperplasia and thymus gland tumors: differentiation with chemical shift MR imaging. Radiology 2007;243:869-76. [\[CrossRef\]](#)
3. Webb WR. Thoracic imaging: Pulmonary and cardiovascular radiology. Philadelphia: Lippincott Williams and Wilkins; 2011.
4. Whitten CR, Khan S, Munneke GJ, Grubnic S. A diagnostic approach to mediastinal abnormalities. Radiographics 2007;27:657-71. [\[CrossRef\]](#)
5. Jeung MY, Gasser B, Gangi A, et al. Imaging of cystic masses of the mediastinum. Radiographics 2002;22:79-93.