

AKCİĞER GRAFİLERİ

Tahsin SARISOY

Kocaeli Üniversitesi Tıp Fakültesi, Radyoloji Anabilim Dalı, Kocaeli, Türkiye

e-mail: htsarisoy@yahoo.com

Mediyastinal patolojilerin görüntülenmesinde en çok kullanılan radyolojik yöntemler direkt grafi (DG)' ler ve bilgisayarlı tomografi (BT)'dir. DG kolay elde edilmesi nedeniyle ilk seçilen yöntemdir. Ancak bir hacim verisini iki boyutlu film düzlemi üzerinde gösterdiğinden anatomik oluşumlar ve patolojilere ait dansiteler birbirinin üzerinde temsil edilir. Bu durum süperpozisyon olarak isimlendirilir ve DG yönteminin en önemli dezavantajını oluşturur. Toraks görüntülemesinde DG birkaç standart şekilde elde edilir. X-ışınının giriş ve çıkış yerine göre posteroanterior (PA), anteroposteriyör (AP), sağ veya sol lateral grafiler en sık kullanılanlardır. Mediyasteninin incelenmesinde en çok PA ve lateral grafiler kullanılır. Mediyasten söz konusu olduğunda her iki grafi birlikte değerlendirilmelidir.

BT kesitsel bir görüntüleme yöntemidir, dolayısıyla süperpozisyon sorunu yoktur. Günümüzde sıklıkla çok kesitli BT sistemleri kullanılır. Bu sistemlerde hacim verisi elde edilir ve elde edilen bu verinin işlemeyle aksiyal, koronal, sagittal planlarda kesitler oluşturulabilir. Gerekli görüldüğünde hacim verisinin üç boyutlu modellenmesiyle sanal üç boyutlu modeller, sanal endoskopik incelemeler yapılabilir.

I. Anatomi

Anatomistlere göre mediasten dört kısımda incelenir. Manubriyosternal eklem ve dördüncü dorsal vertebranın alt kısmını birleştiren hayali bir çizgi çizilecek olursa bu çizginin üst kısmında kalan alan süperiyör mediasten olarak adlandırılır. Alt kesimde kalan boşluk üç kısma ayrılır. Perikard ile birlikte kalbi, trakea, ana bronşları ve ana

vasküler yapıları içeren kısım orta mediasten olarak isimlendirilir. Orta mediasteninin önü ve sternumun posteriyoru arasında kalan kısım ön mediastendir. Orta mediasteninin arkası ve vertebral kolonun önü arasında kalan mediasten boşluğu posteriyör mediastendir (1).

Radyolojik olarak mediasten üç kısımda incelenir (Resim 1). Lateral grafi temel alınarak yapılan bu bölümlendirmede sternum arkasında, kalbin anterior kenarına kadar olan kısım anterior mediastendir. Kalp ve trakeanın anterior ve posteriyör kenarları arasında kalan alan orta mediasten, kalp ve trakea posteriyör kenarından vertebral kolon anterior sınırına kadar olan kısım posteriyör



Resim 1. Lateral akciğer grafisi. Mediasteninin bölümlenmesi. a) ön, b) orta, c) arka mediasten

mediyastendir. Radyolojik değerlendirmede üst mediyasten ayrı bir kısım olarak ele alınmaz. Mediastenin bölümlendirilmesi fiziksel değil teorik bir temele dayanmaktadır. Bölümler arasında fiziksel bir bariyer mevcut değildir. Bir bölümdaki patoloji diğer bölümlere de yayılabilir. Ancak kitlesel patolojilerin mediastenine belirli bölümlerini tutma eğilimi olduğu da bilinmektedir (2).

II. Akciğer grafilerinin değerlendirilmesi

Plevral katlantıların, çeşitli oluşumların kenarlarının görüntülerde oluşturduğu çizgi ve şeritler görüntülerin yorumlanmasında önemli referans noktaları olmaktadır (3).

Grafi üzerindeki çizgiler genellikle 1 mm den ince, plevral yaprakların birbirine yaklaşıp yapıştığı hatlardır. En temel çizgiler ön ve arka birleşim (anterior-posterior junctional lines) çizgileri, sağ ve sol paraspinal çizgilerdir.

Ön birleşim çizgisi sağ ve sol hemitoraks plevrasının ön mediastenine üst kesiminde birbirlerine çok yaklaştığı ve bazen birleştiği hattır (Resim 2). İki adet visseral ve iki adet pariyetal plevra olmak üzere toplam dört plevra yaprağından oluşur. Ön arka grafilerin %24.5-%57'sinde görülür. Kalp, büyük damar, sternum, dorsal vertebra gölgeleri veya plevral tiroid kitleleri, lenfadenopatiler gibi patolojilerin neden olduğu dansiteler bu çizgiyi silebilirler. Tek taraflı volüm kaybı, tek taraflı hiperinflasyon gibi durumlarda ön birleşim çizgisi yer değiştirebilir (4).

Posteriyör birleşim çizgisi trakea posteriyoru, vertebral kolon anteriorunda her iki taraf plevrasının birbirlerine temas etmesiyle anteroposteriyör grafide görülen çizgidir (Resim 3). İki adet visseral ve iki adet pariyetal plevra katmanından oluşur. AP grafilerin %32'sinde gözlenir. Bu çizgideki eğilme ve silinmeler daha çok özefagus patolojileri, lenfadenopatiler, nörojenik tümörler gibi durumlarda görülür. Benzer şekilde volüm kaybı veya hiperinflasyon durumlarında çizgide kayma gözlenebilir (5).

PA akciğer grafilerinde, sağ tarafta üst lobun mediyal kenarı ile trakeanın sağ lateral kenarı arasında normal bir insanda kalınlığı 4 mm'yi geçmeyen bir şerit görülür. Bu şerit sağ paratrakeal şerit olarak isimlendirilir (Resim 4). Grafiğin %97'sinde gözleendiği için en çok bilinen yapılardan biridir. Bu şeritteki genişlemeler tiroid, paratiroid kitleleri, lenfadenopatiler, trakea karsinomları gibi önemli durumların belirtisi olabilir. Pedyatrik yaş grubunda sağ paratrakeal şeritte genişleme tüberküloza veya lenfoproliferatif hastalığa bağlı lenfadenopati gelişimini düşündürmelidir.

Sol üst lobun mediyal plevral yüzeyi ve trakeanın sol lateral kenarı arasında kalan hafif hiperdens çizgi sol paratrakeal şerit olarak isimlendirilir. Yalnızca %21-31 olguda gözlenir. Bu yapının hemen önünde sol ana karotid arter, arkasında ise sol subklaviyan arter olması nedeniyle filmlerde genellikle silik olarak görülür. Sol paratrakeal şeritte



Resim 2. PA akciğer grafisi. Ön birleşim çizgisi (oklar)



Resim 3. AP akciğer grafisi. Arka birleşim çizgisi (oklar)



Resim 4. PA akciğer grafisi. Sağ paratrakeal şerit (oklar)

genişlemeye neden olan patolojiler arasında solda plevral efüzyon, sol paratrakeal lenfadenopati veya mediyastende hematoma gibi durumlar sayılabilir.

Aortikopulmoner şerit, sol akciğerin ön mediyastinal yüzeyini döşeyen plevranın sol ana pulmoner arterin ve arkus aortanın hemen önünden seyir göstermesiyle oluşan bir şerit olup bu yapının arkasında aortikopulmoner pencere bulunur. Aortikopulmoner pencerenin ön plevral konturunu oluşturur. Anterior mediyastinal kitleler ve prevasküler alanda yerleşen lenfadenopatiler bu şeritin daha konveks bir şekilde görünmesine neden olurlar.

Sağ paraspinal çizgi, sağ akciğer plevrasının posterior mediyastinal yumuşak dokulara temas ettiği yerde gözlenir. Genellikle düz bir çizgi şeklinde olup 8. ve 12. Vertebra lara lateral kesiminde gözlenir. Grafilerde %23 oranında saptanır. Posterior mediyastinal yer kaplayan patolojilerde ve bazen de belirgin osteofitlere bağlı olarak çizgide sapma görülebilir (6).

Sol paraspinal çizgi sol akciğer mediyal plevral yüzeyinin sol paravertebral yumuşak dokulara temas ettiği yerde oluşur ve vertikal ve düz bir seyir gösterir. İnen aortanın lateral kenarının mediyalinde ince bir hat şeklinde görülmektedir. PA grafilerin %41'inde izlenmiştir. Desendan aort patolojileri, mediyastinal hematoma, özefagus varisleri ve vertebraya ait patolojilerde bu çizginin görünümü bozulabilir (6).

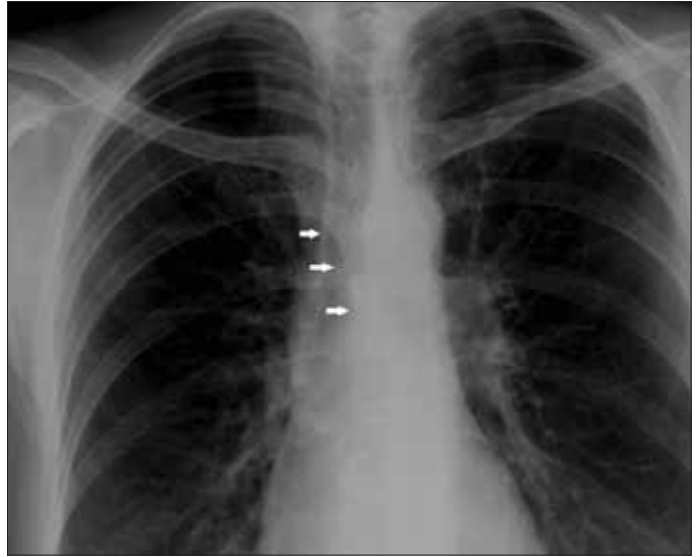
Posterior trakeal şerit lateral grafilerde görülen bir yapı olup trakeanın posterior konturu boyunca izlenmektedir. Genellikle 2.5 mm kalınlıkta olup özefagusun anterioruyla birlikte kalınlığı 5.5 mm ye ulaşmaktadır. Arkus düzeyinin üstünde trakea posteriorundaki bu alan retrotrakeal boşluk olarak isimlendirilmiştir. Bu alandaki patolojiler büyük oranda arkus aortanın konjenital patolojileridir. Edinsel vasküler patolojiler, hematomlar da bu alandaki diğer patolojilerdir (7).

Azigoözefageal reses mediyastinal bir çizgi ya da şerit olmamasına rağmen bir çok patolojiyi barındırması ve PA grafilerde izlenebilirliği nedeniyle bahsedilmesi gereken bir yapıdır. Özefagus lateral posterior kenarı ile vertebra anterolateral kenarının bileşkesinden yer alan bu yapı superiyo-ra subkarinal alana doğru uzanım gösterir. Azigos veni bu resesin posterior mediyal kenarında seyir göstermektedir (Resim 5). Hiatus hernileri, lenfadenopatiler, özefagus patolojileri gibi durumlar bu resesin şeklini bozabilir (8).

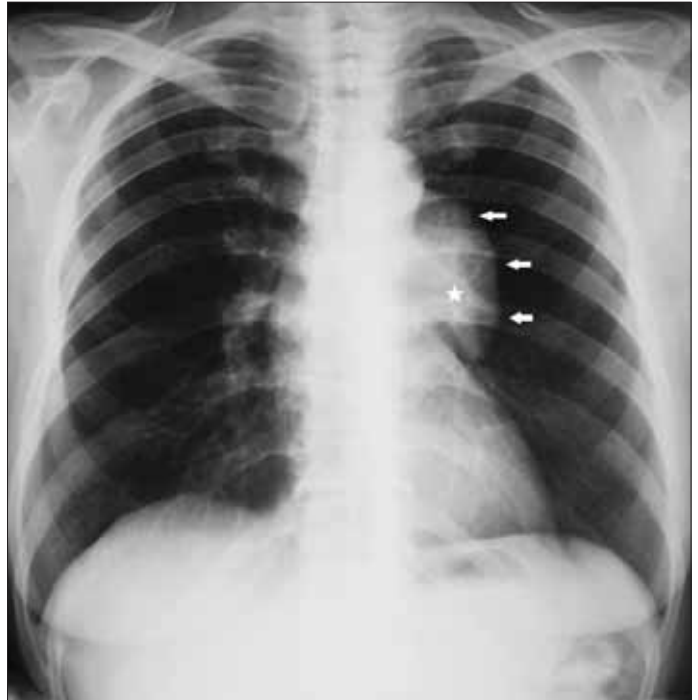
1. Ön mediyasten patolojileri

Ön mediyastende yerleşim gösteren normal anatomik oluşumlar timus bezi, lenf nodları, yağ dokusu ve internal mamaryan arterdir. Bazen tiroid glandı anterior mediyastene uzanım gösterebilir. Ön mediyastenin patolojileri genellikle bu organlara ait yer kaplayan oluşumlardır. Ön mediyastendeki lezyonlar yerleşimlerine göre prevasküler prekardiyak olarak da sınıflandırılırlar.

Ön mediyasten kitlesel lezyonları prevasküler alanda yerleşim gösteriyorsa ön mediyastinal birleşim çizgisini silebilirler. Bu durumda ön mediyasten kitlesinden şüphelenilebilir. Diğer bir bulgu da hilus örtü (hilum overlay sign) işaretidir (3). PA grafide hilusa ait vasküler yapılar kitle dansitesinin içinden çıktığı gözleniyorsa ve hiler vasküler yapıların kontur detayı korunmuşsa bu kitle ve hiler vasküler yapıların aynı düzlemde olmadığını gösterir. Böylece kitlenin hilus düzleminin dışında, ön mediyastende olduğu anlaşılabilir (Resim 6).



Resim 5. PA akciğer grafisi. Azigoözefageal reses (oklar)



Resim 6. PA akciğer grafisi. Hilum örtü (overlay) işareti. (yıldız: pulmoner arter, oklar: kitle sınırları)

Ön mediyaştenin en sık rastlanan kitlesel lezyonları timik hiperplazi, timoma, timik karsinom, lenfoma, plonjan özellik gösteren guvatr ve teratom gibi lezyonlardır (1,7).Lateral grafide retrosternal alanda yumuşak doku dansitesi olarak gözlenirler (Resim 7). Epikardiyal yağ yastığı, Morgagni hernisi, plöroperikardiyal kistler gibi patolojiler de ön mediyaşteninde sınırlı olup diyafram ile temas halindedirler. Plonjan guvatr genellikle anterior mediyaştene uzanım gösterse de bazı olgularda orta ve posteriyor uzanımları da bildirilmiştir.

2. Orta mediyaşten patolojileri

Orta mediyaştenin sınırları superiyorda torasik girmiden başlayarak inferiyorda diyafragma kadar uzanır. Anteriyorda perikard, posteriyorda perikard ve trakea posteriyor duvarı ile sınırlıdır. Birçok önemli vasküler yapı içerir. Bunlar kalp ve perikard, çıkan aorta ve arkus aorta kısımları, süperiyor vena kava, ve inferiyor vena kavanın supradiyafragmatik kesimidir. Trakea, ana bronşlar, frenik sinir, vagus ve dalları, lenf nodları da bu kopartmandayer alır. Aortikopulmoner pencere bu bölgenin önemli bir anatomik yapısıdır.Bu bölgenin patolojileri lenfadenopatiler, aort anevrizmaları, pulmoner arterlerdeki genişlemeler, bronkojenik kistler, duplikasyon kistleri, nöroenterik kistler, perikard kistleri ve trakea kaynaklı lezyonlar olarak sayılabilir (3).

Orta mediyaşten patolojilerinde direkt grafide genellikle sağ paratrakeal şeritte kalınlaşma gözlenir (Resim 8). Beş milimetrenin üzeri kalın olarak kabul edilir. Sıklıkla sağ alt paratrakeal yerleşimli lenfadenopatiler bu görünüme neden olur. Sağ paratrakeal şerit superiyor vena kava ile süperpozisyon göstermekte olup bu alandaki lenfadenopatiler ve kitleler superiyor vena kava basısına neden olabilmektedirler.

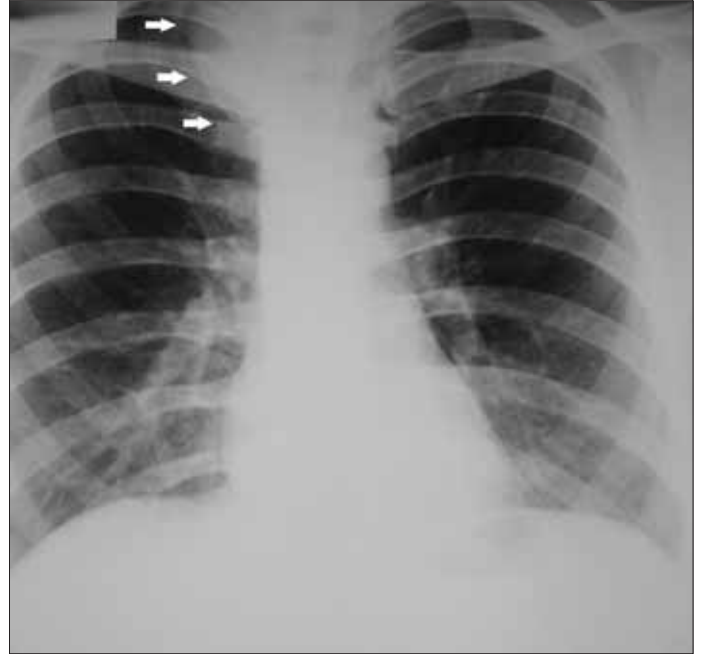
Sağ taraflı arkus aorta gibi konjenital vasküler patolojiler sağ paratrakeal şeritte kalın görünüme yol açarlar. Patolojinin tipine göre sol arkus izlenmeyebilir veya çift arkus aorta saptanabilir.

Aortikopulmoner pencerede yerleşen kitlesel oluşumlar PA grafilerde aortikopulmoner çizgide bombeleşmeye neden olurlar. Bu patolojiler genellikle aortikopulmoner pencere yerleşimli lenfadenopatiler veya bu alanı infiltrate eden akciğer tümörleridirler (Resim 9). Bu bölgenin patolojilerinde burada seyir gösteren nervus laringeus rekürrens basıya uğrayarak ses kısıklığı gibi ilişkili semptomlar ortaya çıkabilir. Arkus aorta düzeyinde meydana gelen anevrizmalar da kitle etkisi yapabilirler.

Superiyor vena kavanın soldan seyir göstermesi veya çift taraflı süperiyor vena kava bulunması durumunda prevasküler alandan aortikopulmoner pencereye doğru uzanım



Resim 7. Lateral akciğer grafisi. Retrosternal yumuşak doku dansitesi (oklar)



Resim 8. PA akciğer grafisi. Sağ paratrakeal şeritte kalınlaşma (oklar)

gösteren vasküler kaynaklı bir yapı izlenir. Soldan inen süperiyor vena kava genellikle koroner sinüse dökülür. Benzer bir varyasyonda inferiyor vena kavanın azigos veni ile devamlılık göstermesidir. Bu durumda inferiyor vena kava ince veya gelişmemiş olup azigos veni belirgindir. Bu görünüm yanlış olarak lenfadenopati olarak yorumlanabilir.



Resim 9. PA akciğer grafisi. Aortikopulmoner pencere düzeyinde yumuşak doku danritesi (oklar)

3. Arka mediyasten patolojileri

Arka mediyasten sınırları superiyorda toraks girimi, anterior yolda trakea, özefagus ve perikardın posteriyoru, inferoanterior yolda diyafragma, posteriyorda ise vertebral kolondur. Arka mediyasten patolojileri genellikle kitle lezyonlarıdır. Bunlar özefageal hiyatus herniyasyonları, önbarsak kaynaklı duplikasyon kistleri, inen aort anevrizmaları, nörojenik kaynaklı tümörler, paraspinal abseler, ekstrapulmoner hematopoeze bağlı yumuşak doku kitleleridir. Bu bölümde yerleşen patolojiler azigoözefageal çizgi, posteriyor birleşim çizgisi, bilateral paraspinal çizgilerde silinme veya yer değiştirmeye neden olabilirler (9).

SONUÇ

Torakal patolojilerin değerlendirilmesinde ilk yapılması gereken radyolojik tetkik DG' lerdir. Mediastinal patolojilerin radyolojik olarak yorumlanabilmesi için grafilerdeki anatomik yapıların iyi tanınması gerekmektedir. Mediastinal patolojilerin lokalizasyonunun hatasız olarak yapılabilmesi için PA ve lateral akciğer grafilerinin birlikte yorumlanması önerilir.

KAYNAKLAR

1. Priola SM, Priola AM, Cardinale L, Perotto F, Fava C. The anterior mediastinum: anatomy and imaging procedures. *Radiol Med.* 2006 Apr; 111: 295-311. Epub 2006 Apr 11.
2. Sussmann AR, Ko JP. Understanding chest radiographic anatomy with MDCT reformations. *Clin Radiol.* 2010 Feb; 65:155-66. Epub 2009 Dec 16.
3. Whitten CR, Khan S, Munneke GJ, Grubnic S. A diagnostic approach to mediastinal abnormalities. *Radiographics.* 2007 May-Jun; 27: 657-71.
4. Proto AV, Simmons JD, Zylak CJ. The anterior junction anatomy. *Crit Rev Diagn Imaging.* 1983; 19: 111-73.
5. Proto AV, Simmons JD, Zylak CJ. The posterior junction anatomy. *Crit Rev Diagn Imaging.* 1983; 20: 121-73.
6. Yoon HK, Jung KJ, Han BK, Cho YA, Park JM, Lee KS, Choo SW, Choo IW. Mediastinal interfaces and lines in children: radiographic-CT correlation. *Pediatr Radiol.* 2001 Jun; 31: 406-12.
7. Franquet T, Erasmus JJ, Giménez A, Rossi S, Prats R. The retrotracheal space: normal anatomic and pathologic appearances. *Radiographics.* 2002 Oct; 22 Spec No:S231-46.
8. Ravenel JG, Erasmus JJ. Azygoesophageal recess. *J Thorac Imaging.* 2002 Jul; 17: 219-26.
9. Gibbs JM, Chandrasekhar CA, Ferguson EC, Oldham SA. Lines and stripes: where did they go? - From conventional radiography to CT. *Radiographics.* 2007 Jan-Feb; 27: 33-48.