

Göğüs Radyogramının Değerlendirilmesinde Temel İlkeler ve Fokal Akciğer Hastalıklarında Radyografi

Ayşegül Gürsoy Çoruh, Kayhan Çetin Atasoy

ÖĞRENME HEDEFLERİ

- Fokal akciğer lezyonlarında radyografik özelliklerin öğrenilmesi
- Göğüs radyogramı değerlendirmenin temel ilkelerinin öğrenilmesi
- Fokal mediastinal patolojilerde radyografik yaklaşımın öğrenilmesi

Mediasten ve Hiluslar

Hilusun radyografik dansitesinden büyük oranda üst lob venleri ve pulmoner arterler sorumludur [1]. Hiluslar boyut ve yoğunluk açısından simetrik olmalıdır [2]. Eğer çekim sırasında hastanın duruşunda rotasyon yoksa veya hastanın omurgasında skolyoz gibi bir anormallik bulunmuyorsa bir hilusun diğerinden daha büyük veya dens olması hiler patoloji açısından şüphe uyandırmalıdır.

Bilateral hiler büyümenin en sık nedeni lenf nodlarının büyümesidir. Lenf nodları dışında vasküler patolojiler ve hiler- bronşiyal kitleler büyümeye neden olan diğer lezyonlardır.

Tek taraflı hiler büyüme:

- Rotasyon veya skolyoza bağlı
- Lenf nodlarının büyümesi
 - o Tüberküloz
 - o Lösemi, lenfoma

- o Mantar enfeksiyonu
- o Metastaz

- Tümörler (benign/malign)
- Pulmoner arter
 - o Anevrizma
 - o Emboli
- Hilusa süperpoze olmuş kitleler: Posteroanterior (PA) grafide hiler opasite varlığında opasite içinden hiler damarlar seçilebiliyorsa bu lezyon hilusta değil hilusun önünde veya arkasındadır [2-4]. Bu bulguya hilus örtüsü bulgusu denir.

Bilateral hiler büyüme:

- Ekspiratuar film
- Lenf nodları
 - o Lenfoma
 - o Metastaz
 - o Sarkoidoz
 - o Lösemi
 - o Pnömokonyozlar

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

✉ Ayşegül Gürsoy Çoruh • draysegulgursoy@gmail.com

- o Tüberküloz
- o Mikoplazma enfeksiyonu
- Pulmoner damarlar
 - o Pulmoner hipertansiyon
 - o Sol kalp yetmezliği

Mediasten anatomistler tarafından 4 kompartmana ayrılmıştır. Dördüncü torasik vertebra alt ucu ile manubriosternal eklem düzeyinden geçen hayali çizgi ile süperior ve inferior olarak ikiye; inferior segmenti de anterior, posterior ve orta mediasten olarak üçe ayrılmaktadır. Orta mediasten perikard, major vasküler yapılar ve hava yollarını kapsayan bölgedir. Anterior mediasten orta mediasten ile sternum arasında kalan bölgeyi içerir. Posterior mediasten ise orta mediasten ile torasik vertebralar arasındaki kısımdır [5, 6]. Radyolojik pratikte superior mediasteni ayırmadan anterior, orta ve posterior olarak üç bölümde değerlendirilebilir.

Anterior Mediasten

Önde sternum, arkada anterior perikard, çıkan aorta ve brakiosefalik damarlar arasındaki bölgedir. Süperior torasik inlet, inferiordan diyafram ile sınırlanır. Timus, lenf bezleri, yağ dokusu ve internal mamaryan damarları içerir. Tiroid de eğer mediastene uzanırsa genellikle anterior mediastende sayılır. Anterior mediasten prevasküler ve prekardiyak olarak ikiye ayrılabilir [6, 7]. En sık prevasküler lezyonlar arasında timik kitleler (Resim 1), germ hücreli tümörler, tiroid lezyonları, lenfomalar (özellikle Hodgkin), paratiroid neoplazileri, anevrizmalar, yağ içeren kitleler (lipomatozis, lipom, liposarkom), vasküler kitleler (lenfanjiyom, hemanjiyom) sayılabilir. Prekardiyak bölgede ise epikardiyal yağ yastığı, Morgagni hernisi, plevral-perikardiyal kistler görülebilir.

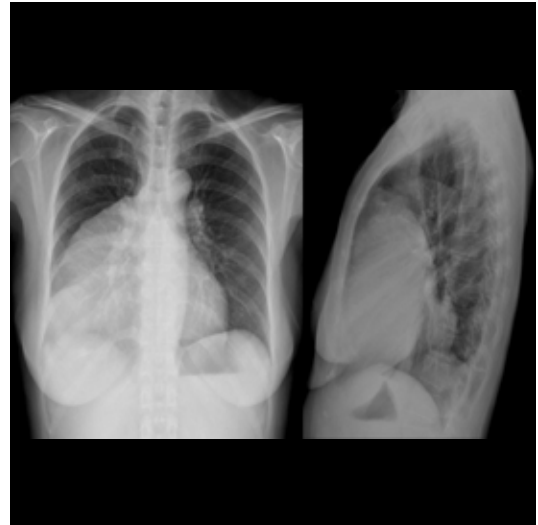
Radyografik olarak bir mediastinal kitlenin mediasteninin hangi kompartmanında anlamının daha güvenilir yöntemi yan grafiye bakmaktır. Anterior mediastinal kitleler yan grafide sternum ile kalp-çıkan aorta arasındaki retrosternal temiz alanı opasifiye ederler. Ancak PA grafide de kitlenin anterior mediastende yer aldığını anlamamıza yardım eden bulgular vardır. Bunlardan biri arka birleşim çizgisi normal iken ön birleşim çizgisinin silinmesi, diğeri servikotorasik işaretlerdir.

Ön birleşim çizgisi sağ ve sol hemitoraks plevrasının ön mediasteninin üst kesiminde birbirlerine çok yaklaştığı ve bazen birleştiği hattır. PA grafilerin dörtte birinde görülebilir. Sağ üstten, sol alta oblik olarak uzanır; manubriosternal bileşkenin yukarısına geçmez. Prevasküler bölgedeki patolojiler (timik lezyonlar, lenfadenopatiler, tiroid lezyonları) bu çizgiyi silebilir. Tek taraflı volüm kaybı, tek taraflı hiperinflasyon gibi durumlarda ön birleşim çizgisi yer değiştirebilir [7, 8]. Ayrımaya yardımcı olan diğer bir bulgu servikotorasik işaretlerdir. PA grafide ön mediastinal kitlelerin supraklaviküler bölümlerinin lateral kenarları belirsiz iken arka mediastinal kitlelerinki keskindir.

Ön mediastinal kitleler hilum örtüsü bulgusuna da (hilum overlay sign) yol açabilirler.

Orta Mediasten

Önde anterior perikard ve trakeanın anterior duvarı, arkada posterior perikard ve trakeanın posterior duvarı, süperiorda torasik inlet, inferiorda diyafram ile sınırlanır. Kalp ve perikard, çıkan-arkus aorta, süperior-inferior vena kava, pulmoner ve brakiosefalik damarlar, trakea, ana bronşlar, frenik-vagus ve sol rekürren laringeal siniri içerir. Orta mediastende en sık görülen lezyonlar lenfadenopatiler, arkus aorta



Resim 1. PA ve lateral grafide ön mediastende kitle (timoma)

anevrizması, pulmoner arterlerde genişleme, mediastinal kistler, trakea lezyonları olarak sayılabilir [9].

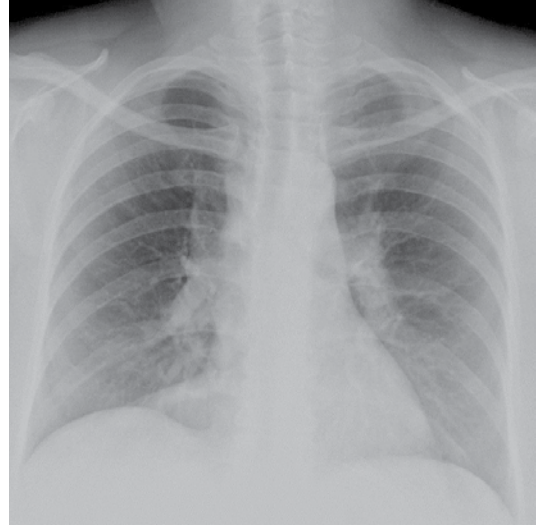
Aortopulmoner pencere orta mediastende önemli bir anatomik bölgedir. Üstte aort topuzunun alt kenarı, altta sol pulmoner arterin üst kenarı ile sınırlanır. Bu pencerenin kenarı normalde konkav veya düz olmalıdır. Konveks olması anormaldir, ancak bazen fazlaca mediastinal yağ varlığında da konveks görülebilir. Bu pencerenin konveksleşmesine en çok yol açan hastalıklar lenfadenopatiler ve anevrizmalardır.

Orta mediastinal lezyonlarda, özellikle paratrakeal lenfadenopatilerde silinen bir diğer mediastinal çizgi sağ paratrakeal şerittir (Resim 2). Trakea sağ duvarı boyunca klavikuladan sağ trakeobronşial açıya kadar devam eden ve burada azigos veni ile sonlanan bu çizgi 1-4 mm kalınlığa sahiptir. Beş mm ve daha kalın olması anormaldir [6-8]. Bu çizginin alt ucunda yer alan azigos veni de maksimum 7-10 mm genişliğe sahip olmalıdır. Daha fazla genişlik konjestif kalp yetmezliği, restriktif perikardit, triküspit yetmezliği, vena kava obstrüksiyonları ve portal hipertansiyonda görülür.

Arka Mediasten

Önde trakeanın posterior duvarı ve perikard, arkada torasik vertebra gövdeleri, anteroinferior da diyafram ve süperior da torasik inlet tarafından sınırlanır. Paraspinal lezyonlar da burada sayılır. Nörojenik tümörler, hiatal herniler, özofagus lezyonları, lateral meningesel, duplikasyon kistleri, inen torasik aorta anevrizmaları, ektsramedüller hematopoez bu bölgenin en sık lezyonlarıdır [6, 7].

Azigoözefageal reses mediastinal bir çizgi ya da şerittir. Özofagus posterolateral kenarı ile vertebra anterolateral kenarının bileşkesinde bulunan bu yapı superiora subkarinal alana doğru uzanım gösterir. Hem orta hem arka mediastinal lezyonlarda bu resesin seyri bozulabilir. Bu resesi etkileyen yapılar yukarıda subkarinal bölgede sol atrium genişlemesi, lenfadenopati, bronkojenik kist, özofagus hastalıkları iken, daha aşağıda özofagus hastalıkları ve hiyatal hernilerdir [8, 10, 11].



Resim 2. Sarkoidozlu hastada bilateral hiler lenfadenopati ve sağ paratrakeal şeritte silinme.

Arka birleşme çizgisi azigos veni ve aortanın yukarısında görülen, akciğerlerin özofagusun arkasında ve torakal vertebral önünde (genellikle T3-T5 seviyesinde) birleşmesiyle oluşan vertikal bir çizgidir. Arkus aortanın yukarısındaki prevertebral hastalıklarda bu çizgi oblitere olur.

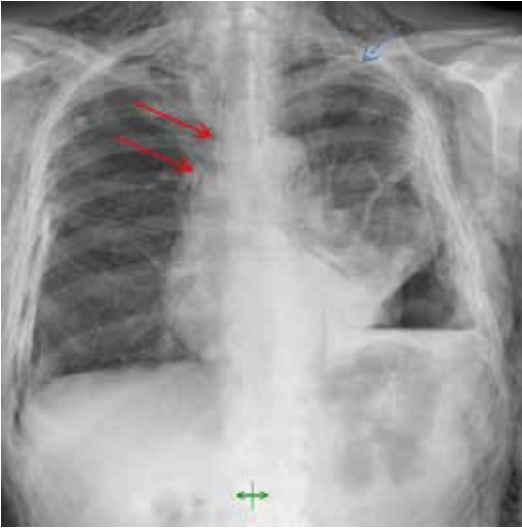
Paraspinal çizgiler akciğer ile vertebra korpuslarının üzerindeki plevra arasındaki arayüzün oluşturduğu, vertebralara paralel çizgilerdir. Sağ paraspinal çizgi vertebra kenarının birkaç milimetre sağında, sol paraspinal çizgi vertebra kenarı ile inen aort lateral kenarı arasında yer alır. Paraspinal çizgileri en çok bozan durumlar vertebra hastalıkları ve nörojenik tümörlerdir (Resim 3).

Pnömomediasten

Posteroanterior akciğer grafisinde; üst mediasten, kalp çevresinde biriken hava görülür (Resim 4). Alveoler basınç artışına bağlı alveoler rüptür (astım gibi hava yolu obstrüksiyonları, travma, mekanik ventilasyon, kusma, doğum, ağırlık kaldırma, ıkınma), alveoler hastalığa bağlı alveoler rüptür (amfizem, enfeksiyon, ARDS), trakeobronşiyal hasarlanma (travma, instrumentasyon, trakeobronşiyal neoplaziler), özofagus perforasyonu, sinüs kırığı, diş çekimi, baş-boyun cerrahileri, abdominal



Resim 3. PA ve lateral grafide düzgün sınırlı posterior mediasten kitlesi (ganglionöroma).



Resim 4. Travmaya bağlı cilt altı amfizem, pnömediasten (kırmızı ok), pnömotoraks (çizgili ok).

boş organ rüptürü pnömmediasteninin nedenlerindedir.

Pnömediastende görülen radyografik bulgular şunlardır:

Kotra yelkeni bulgusu: Çocuklar için tanımlanan bu bulguda mediastende yeterli hava varsa timik bezin bu hava tarafından eleve olması ile ortaya çıkan görünüme denir [12, 13].

Devamlı diyafram bulgusu: Diyaframın süperior yüzündeki havanın kalp ile diyaframı

ayırması sonucunda ortaya çıkar. Kalp tarafından kesintiye uğramamış devam eden diyafram görüntüsü izlenir [12-14].

Arter etrafında halka bulgusu: Pulmoner arter ve dallarını çevreleyen havanın neden olduğu lüsen görünümüdür [12, 13, 15].

Tübüler arter bulgusu: Aortanın major dallarının her iki kenarınının da görülür hale gelmesidir. Arterin medial kenarını mediastinal hava, lateral kenarını akciğer havası sınırlar.

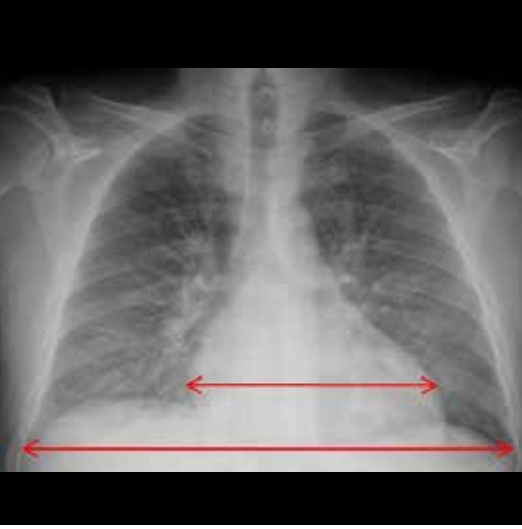
Çift bronş duvarı işareti: Etrafındaki hava nedeniyle major bronşun duvarının görülebilmesidir.

Kalp ve Pulmoner Damarlar

Posteroanterior grafide mediasteninin sağ kenarını aşağıda sağ atriyum ve yukarısında çıkan aorta yapar. Bu bölgede vena kava superior da mevcuttur ancak genişleme olmadıkça izlenmez. Sol kenarını ise yukarıda aort topuzu ve devamında pulmoner konus, aşağıda ise sol atrium apendiksi ve sol ventrikül yapar.

Kardiyotorasik oran; kalbin en büyük transvers çapının toraksın en büyük transvers çapına (kostaların iç kenarlarına kadar) oranıdır. Bu oran yetişkinde 0,50'den küçük olmalıdır [1, 16]. **Kalp yetmezliğinde ve perikardiyal effüzyonda kardiyotorasik oran artar (Resim 5). Belirgin epikardiyal yağ yastıkları ve ekspiryum filmleri kardiyotorasik oranın büyümüş sanılmasına neden olabilir.**

Pulmoner ödem; kardiyojenik veya non-kardiyojenik sebep zemininde akciğer parankimine ekstravasküler sıvı yayılmasıdır. En sık nedeni kapiller hidrostatik basınç artışıdır. Hidrostatik basınç artışında pulmoner kan akımında yeniden dağılım gerçekleşir. Alt zonlarda pulmoner vasküler yapılarda vazokonstriksiyon ve buna bağlı direnç gelişimi artar ve bu da kanın üst loblara doğru yönlendirilmesi ile sonuçlanır. Böylece üst zonlarda pulmoner da-



Resim 5. Kardiyotorasik oranda artış, sefalizasyon ve pulmoner ödem .



Resim 6. Sol atriyum büyümesinde kalbin sağında çift kenar görünümü (kırmızı ok) ve sol bronsta yukarı itilme (mavi ok).

marlarda çap artışı seçilir. Vasküler yapıların çapı 1. interkostal mesafede 3 mm'yi geçer ve bu bulguya sefalizasyon denir. Basınç arttıkça interstisyel ödemi gösteren Kerley çizgileri ve subpulmonik effüzyon oluşur. Ekstravasküler kompartmana sıvı geçişi iyice belirginleşince sentriasiner nodüller tarzda alveolar pulmoner ödem gösteren buzlu cam dansitesinde alanlar ve konsolidasyon sahaları izlenir.

Sağ atrium genişlemesi sağ kalp kenarının genişlemesine neden olur. Sağ atrium bü-

yümesi hafif veya orta derecede olduğunda düz grafilerde saptanamayabilir. Daha belirgin büyümeler PA grafide sağ kalp kenarının konveksitesinin artmasına, sağ kalp kenarının orta çizgiye uzaklığının 5 cm'den fazla olmasına yol açar.

Sağ ventrikül genişlediğinde yan grafide kalbin ön kenarını oluşturan sağ ventrikül sternumla daha fazla temas eder ve retrosternal mesafenin üçte birinden daha fazlasını doldurur. PA grafide sağ ventrikül görülmediğinden, bu grafide aşırı sağ ventrikül büyümesi olmadıkça belirgin bir değişiklik olmaz. Fallot tetralojisinde kalp apeksi yukarı kalkar ve takunya şeklinde kalp (couer en sabot) görünümü ortaya çıkar.

Sol atrium genişlemesi omurganın sağında çift kalp kenarı görünümüne yol açar (Resim 6). Kalbin sol kenarında, sol atrium apendiksi bölgesinde konveksleşme görülebilir. Sol ana bronş yukarı yer değiştirebilir, karina açısı genişleyip 90 derecenin üzerine çıkabilir. Baryumlu özofagus grafisinde özofagus arkaya itilebilir.

Sol ventrikül genişlediğinde PA grafide kalbin sol kenarı lateral ve aşağıya, yan grafide kalbin arka kenarı arkaya yer değiştirir. Akciğer grafisi ile genişleme ve hipertrofi güvenilir olarak ayırt edilemeyebilir. Hipertrofi de apeks yuvarlaklaşır [17].

Pulmoner embolide; akciğer grafisi normal olabilir [18, 19]. Pulmoner emboli tanısında akciğer grafisinin duyarlılığı ve özgüllüğü oldukça düşüktür. Akciğer grafisi; pnömoni, plevral effüzyon, akciğer ödemi, pnömotoraks gibi klinik olarak pulmoner emboliyi taklit eden patolojileri ekarte etmek veya saptamak için kullanılır [20]. **Pulmoner embolinin başlıca akciğer grafi bulguları arasında Westermark bulgusu (bölgesel oligemi ve lüsenzi artışı), Hampton hörgücü (plevra tabanlı genellikle üçgen veya kama şeklinde periferik konsolidasyon), Fleischner bulgusu (santral pulmoner arterin pulmoner hipertansiyon veya embolinin yarattığı distansiyon nedeniyle genişlemesi), boğum (knuckle) bulgusu (pulmoner arterde ani kesilme veya inceltme), alt zonlarda çizgisel atelektaziler, diyaframda yükselme ve plevral effüzyon sayılabilir [5, 19-23].**

Perikard ve Plevra

Ayakta PA akciğer grafisinde 200 mL'den az olan plevral effüzyon görülemeyebilir. Arka kostofrenik sinüsler yan kostofrenik sinüslere göre aşağıda olduğundan yan akciğer grafisi daha az effüzyonu gösterebilir. Bu açıdan en duyarlı pozisyon yan dekubit grafi olup 15-20 mL effüzyon bile saptanabilir [24].

Plevral effüzyonun ayakta PA akciğer grafisindeki bulguları hemidiyaframın yükselmiş gibi görünmesi, yan kostofrenik sinüsün küntleşmesi, menisküs bulgusu (dış kenarı daha yukarıda olan ve mediale indikçe alçalan, yukarıya doğru konkav, eğik çizgi), fazla miktarda sıvı olduğunda mediasteninin karşıya itilmesidir (Resim 7).

Plevral effüzyonun supin grafide saptanması zordur. Supin grafide damar izlerini kapatmayan duvak şeklinde sisli bir opasite oluşur; bazen kostofrenik sinüs ve akciğer apeksi kapanır.

Bazen plevral effüzyonun büyük bölümü akciğerin alt yüzeyi ile diyafragma arasında birikir (subpulmonik effüzyon). Bu durumda PA akciğer grafisinde hemidiyafram yükselmiş, düzleşmiş ve kubbesi laterale yer değiştirmiş gibi görünür. Subpulmonik effüzyon sağda saha sıkıtır ama sol tarafta olduğunda mide-fundus gazı ile akciğer tabanı arasındaki mesafe 2 cm'nin üzerine çıkar [25-28].

Plevral effüzyon fissürlerde birikebilir. Genellikle kalp yetmezliğinde görülen bu durumda fissürler boyunca elonge bir görünüme ve incelen uçlara sahip olan yalancı tümör (fantom tümörü, kaybolan tümör) görünümü ortaya çıkabilir (Resim 8). Yan grafi tanıda çok yardımcıdır.

Pnömotoraksın radyografik tanısı genellikle kolaydır. Ayakta akciğer grafilerinde göğüs duvarından ayrılan viseral plevra, genellikle üst zonda, göğüs duvarına paralel, eğri dens bir çizgi şeklinde görülür hale gelir (Resim 9). Bu çizginin dışında akciğer işareti içermeyen lüsen pnömotoraks alanı vardır. Viseral plevra ile göğüs duvarı arasındaki mesafe 2 cm'den fazla ise pnömotoraks büyük kabul edilir [29, 30].



Resim 7. Sol hemitoraskta plevral effüzyona bağlı menisküs bulgusu



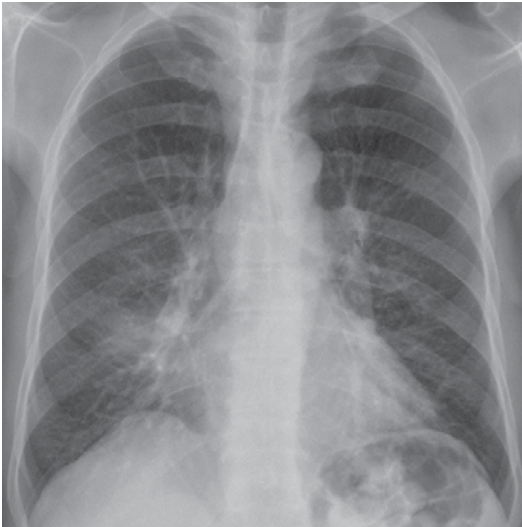
Resim 8. Minör fissürde effüzyon (fantom tümörü).

Supin grafilerde tanı daha zordur; bunlarda pnömotoraks en iyi akciğer bazallerinde kalbe yakın bölümde lüseni artışı şeklinde görülür. Kalp ve mediasten kenarları, diyafram daha keskin hale gelir. Kostofrenik sinüs genişler ve normalden daha aşağı uzanır (derin sulkus bulgusu).

Perikardial effüzyon 250 mL'nin altında olduğunda radyografik bulgu oluşturmayabilir. Daha fazla olan effüzyonlar PA grafide kalp gölgesinin küresel olarak büyümesine yol açar. Bu büyüme biçimi sürahi veya matara kalp



Resim 9. Sağda daha belirgin her iki hemitoraksta pnömotoraks ve viseral çizgi (kırmızı ok)



Resim 10. Orta lobta atelektazi ve kalbin sağ kenarında silinme (silüet bulgusu)

görünümü olarak adlandırılır. Karina açısı genişleyebilir. Yan grafide (1) retrosternal alan daralır, (2) retrosternal yağa ait lüsen bant ile perikardiyal yağa ait lüseniyi ayıran 2 mm'den geniş opak bant görülür (yağ yastığı bulgusu).

Perikardiyal effüzyon kalp büyümesi ve mediastinal kitlelerden ayırt edilmelidir. Kalp büyümesinde akciğerlerde pulmoner venöz hipertansiyon ve ödem bulguları daha sık iken, perikardiyal effüzyonda akciğerler görece normaldir.

Akciğerler

Hacim Kaybı Bulguları (kollaps-atelektazi)

Atelektazinin radyografik bulguları atelektazik parankimin dansitesinin artması, fissürlerin, hilusun, mediasteninin yer değiştirmesi, damar ve bronşların kalabalıklaşması, diyaframda yükselme, kosta aralıklarının daralması, normal akciğerde kompensatuar havalılık artışıdır. Et-kilenen parankimin büyüklüğüne bağlı olarak subsegmental, segmental, lobar atelektazi sözkonusu olabilir veya akciğerin tamamı kollabe olabilir. En minimal formu olan subsegmental atelektaziler çizgisel, bant veya diskoid atelektaziler olarak da bilinir ve derin nefes almakta güçlük çeken hastalarda diyaframa paralel ince çizgisel opasiteler olarak görülür. Atelektaziler radyografilerde keskin kenarlı olmaları, hacim kaybı bulgularına yol açmaları ve hava bronkogramı içermemeleri ile hava boşluğu hastalıklarından ayırt edilirler (Resim 10).

Hiler bir kitleye bağlı gelişen lob atelektazisinde *Golden S bulgusu* tanımlanmıştır (Resim 11). Tipik olarak sağ üst lobda görülmesine karşın, diğer lob atelektazilerinde de karşılaşılabılır. PA grafide hilustaki kitlenin yarattığı konveksitenin distalinde sağ üst lob ve minör fissürün mediale ve süperiora doğru yer değiştirdiği görülür; hiler kitlenin konveksitesi ve distalindeki kollapsa bağlı konkavite 'ters S' görünümü oluşturur [4, 9]. *Luftsichel bulgusu*; ciddi sol akciğer üst lob kollapsında izlenir (Resim 12) [3, 4]. Hiperekspanse olmuş sol akciğer alt lob superior segmentinin aort topuzu komşuluğunda seçilen kresent şekilli radyölüsen görünümüdür [4, 31].

Hava Boşluğu Hastalığı (Asiner patern)

Alveol veya asinüs lümenindeki havanın yerini sıvı ve/veya hücrelerin almasıdır. En sık nedenleri arasında ödem (hidrostatik, ARDS), pnömoniler, kanama, aspirasyon, neoplazi (invazif müsinöz adenokanser, lenfoma), alveoler proteinozis sayılabilir. Radyografide asiner nodüller, akciğer



Resim 11. Sağ akciğer üst lob atelektazisinde Golden S bulgusu

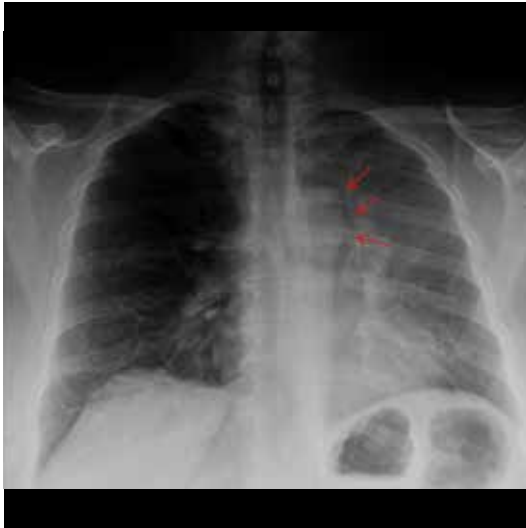
Silüet işaretinin pozitif olduğu anatomik kenar, opasitenin yeri konusunda bilgi verir. Sağ akciğer üst lob anterior segment, sol akciğer üst lob apikoposterior segment lezyonları aort kenarını, alt lob lezyonları hemidiyafragmayı, orta lob ve lingula lezyonları kalbin sırasıyla sağ ve sol kenarını siler.

Hava bronkogramı; hava dolu bronş lümenlerinin, çevrelerindeki akciğer opasifiye olduğunda görünür hale gelmesidir. Opasifiye olmuş akciğer parankiminde dallanan tübüler lüseniler olarak seçilir [2, 3]. Konsolidasyonlarda atelektazilerden daha sıktır. Başta pnömoni ve ödem olmak üzere hava boşluğu hastalığı yapan nedenlerin çoğunda görülür [32].

Fokal Lezyonlar

Nodül 3 cm veya daha küçük, akciğer veya viseral plevra ile çevrili, yuvarlak veya oval, opasite olup lenfadenopati, atelektazi veya pnömoni eşlik etmez. Daha büyük olanlara kitle denir [33]. Neoplastik, inflamatuvar, konjenital veya sınıflandırılmayan (infarkt, hematoma, intrapulmoner lenf nodu gibi) nedenleri olabilir. Akciğer nodülleri meme başı, deri lezyonu, kosta kırığı gibi ekstrapulmoner lezyonlardan ayırt edilmelidir. Nodül veya kitlenin akciğer yerleşimli olduğu PA ve yan grafilere tamamen akciğer tarafından çevrelenmesiyle veya göğüs duvarına temas ediyorsa göğüs duvarı ile arasındaki açının dar olması ile anlaşılır.

Soliter nodül ve kitlelerin ayırıcı tanısı için genellikle başta bilgisayarlı tomografi olmak üzere PET-BT, MR gibi ileri yöntemlere gereksinim olur. Genel olarak opasitenin boyutu fazla, kenarı düzensizse, kaviter nodül ve kitlelerde kavite duvarı kalın ve düzensizse, takipte hızlı büyüyorsa malignite olasılığı yüksektir. Öte yandan kalsifikasyon malignite riskini azaltır. Benign kalsifikasyon biçimleri tam kalsifikasyon, ortada dens kalsifikasyon, lameller veya patlamış mısır tarzında kalsifikasyondur. Radyografi ve BT'de iki yıl boyunca büyüyen nodüller de çok büyük olasılıkla benign olarak kabul edilirler [2, 34, 35].



Resim 12. Sol akciğer üst lob atelektazisinde Luftschel işareti (kırmızı ok)

damarlarını silen atenüasyon artışı, konsolidasyonlar, hava bronkogramları izlenir.

Asiner nodüller radyografide 4-10 mm çaplı, yuvarlak, belirsiz sınırlı nodüllerdir [2]. Konsolidasyonlar; asiner nodüllerin birleşmesiyle oluşan, daha büyük boyutlu, belirsiz kenarlı, hacim kaybının olmadığı veya çok az olduğu, hava bronkogramı içerebilen opasitelerdir. Fissürlere uzanabilirler ama fissürleri geçmezler. Kalp ve mediasten kenarı, diyafram gibi anatomik bir kenara komşu olduklarında bu kenarın belirsizleşmesine yol açabilirler (silüet işareti).



Resim 13. Plevral kavite içinde miçetom ve hava hilali işareti.

Kavitasyon akciğer konsolidasyonu, kitle veya nodül içerisinde, lüseni olarak görülen gaz dolu boşluk olarak tanımlanır. Nonspesifik bir bulgudur; akciğer kanseri ve metastazlar, tüberküloz, bakteriyel ve mantar pnömonileri, septik emboli, vaskülit ve infarktlar gibi çok çeşitli süreçlerde görülebilir. Akciğer kistlerinden farkı duvarının daha kalın olmasıdır; duvar kalınlığı kistlerde maksimum 4 mm iken kavitelerde 4 mm'den fazladır [35, 36].

Kaviter lezyonlarda mantar topu gelişebilir. Genellikle post-primer tüberküloz kavitelerinde görülen ve *Aspergillus fumigatus* hiflerinin kitle benzeri saprofitik birikimlerinden oluşan mantar toplarının etrafında, mantar topuna bağlı radyopasiteyi kavite duvarından hilal benzeri bir lüseni ayırır ve bu görünüme “hava hilali işareti” denir (Resim 13). Aynı bulgu invazif pulmoner aspergillozda da görülür [37].

Nilüfer işareti; hidatik kistlerde endokistin yırtılması ve perikistin bronşiole açılması sonucunda kist içinde ondulan şekilli membranların oluşturduğu görünümdür [38]. Hidatik kist için oldukça patognomoniktir [35].

Sonuç

Mediasten ve akciğer patolojilerinin değerlendirilmesinde ilk yapılması gereken tetkik grafilerdir. Lezyon lokalizasyonunun saptan-

masında PA ve lateral grafiler birlikte değerlendirilmelidir.

Kaynaklar

- [1]. Tuncel E. Klinik Radyoloji. 2. Baskı. Bursa: Nobel&Güneş; 2008
- [2]. Sutton D. Textbook of Radiology and İmaging. 7th edition. New York: Churchill Livingstone; 2002
- [3]. Algin O, Gökalp G, Topal U. Signs in chest imaging. Diagn Interv Radiol 2011; 17: 18-29
- [4]. Marshall GB, Farnquist BA, MacGregor JH, Burrows PW. Signs in thoracic imaging. J Thorac Imaging 2006; 21: 76-90. [CrossRef]
- [5]. Priola SM, Priola AM, Cardinale L, Perotto F, Fava C. The anterior mediastinum: anatomy and imaging procedures. Radiol Med 2006; 111: 295-311. [CrossRef]
- [6]. Whitten CR, Khan S, Munneke GJ, Grubnic S. A diagnostic approach to mediastinal abnormalities. Radiographics 2007; 27: 657-71. [CrossRef]
- [7]. Woodring JH, Reed JC. Radiographic manifestations of lobar atelectasis. J Thorac Imaging 1996; 11: 109-44. [CrossRef]
- [8]. Gibbs JM, Chandrasekhar CA, Ferguson EC, Oldham SA. Lines and stripes: where did they go?--From conventional radiography to CT. Radiographics 2007; 27: 33-48. [CrossRef]
- [9]. Laurent F, Latrabe V, Lecesne R, Zennaro H, Airaud JY, Rauturier JF, Drouillard J. Mediastinal masses: diagnostic approach. Eur Radiol 1998; 8: 1148-59. [CrossRef]
- [10]. Sussmann AR, Ko JP. Understanding chest radiographic anatomy with MDCT reformations. Clin Radiol 2010; 65: 155-66. [CrossRef]
- [11]. Ravenel JG, Erasmus JJ. Azygosophageal recess. J Thorac Imaging 2002; 17: 219-26. [CrossRef]
- [12]. Bejvan SM, Godwin JD. Pneumomediastinum: old signs and new signs. AJR Am J Roentgenol 1996; 166: 1041-8. [CrossRef]
- [13]. Zylak CM, Standen JR, Barnes GR, Zylak CJ. Pneumomediastinum revisited. Radiographics 2000; 20: 1043-57. [CrossRef]
- [14]. Eric R Schmitt, Michael D Burg. Continuous Diaphragm Sign. West J Emerg Med 2011; 12: 526-7. [CrossRef]
- [15]. Berro E, Mehta J, Dralle WM, Williams J. “Ring around the artery” as a presenting feature in undiagnosed asthma with pneumomediastinum. South Med J 1990; 83: 215-17. [CrossRef]
- [16]. Nickol K, Wade AJ Br J Radiol. Radiographic heart size and cardiothoracic ratio in three ethnic groups: a basis for a simple screening test for cardiac enlargement in men. Br J Radiol 1982; 55: 399-403. [CrossRef]
- [17]. Miller SW. The Elements of Cardiac Imaging in Cardiac Imaging: The Requisites, Mosby Elsevier.p.3-7

- [18]. Brant WE., Helms CA. Fundamentals of Diagnostic Radiology. 3rd edition. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins; 2007
- [19]. Worsley DF, Alavi A, Aronchick JM, Chen JT, Greenspan RH, Ravin CE. Chest radiographic findings in patients with acute pulmonary embolism: observations from the PIOPED Study. *Radiology* 1993; 189: 133-6. [\[CrossRef\]](#)
- [20]. Han D, Lee KS, Franquet T, Müller NL, Kim TS, Kim H, et al. Thrombotic and nonthrombotic pulmonary arterial embolism: spectrum of imaging findings. *Radiographics* 2003; 23: 1521-39. [\[CrossRef\]](#)
- [21]. Kluetz PG1, White CS. Acute pulmonary embolism: imaging in the emergency department. *Radiol Clin North Am* 2006; 44: 259-71. [\[CrossRef\]](#)
- [22]. Elliott CG, Goldhaber SZ, Visani L, DeRosa M. Chest radiographs in acute pulmonary embolism. Results from the International Cooperative Pulmonary Embolism Registry. *Chest* 2000; 118: 33-8. [\[CrossRef\]](#)
- [23]. Stein PD, Athanasoulis C, Greenspan RH, Henry JW. Relation of plain chest radiographic findings to pulmonary arterial pressure and arterial blood oxygen levels in patients with acute pulmonary embolism. *Am J Cardiol* 1992; 69: 394-6. [\[CrossRef\]](#)
- [24]. Colins JD, Burwell D, Furmanski S, Lorber P, Steckel RJ. Minimal detectable pleural effusions. A roentgen pathology model. *Radiology* 1972; 105: 51-3. [\[CrossRef\]](#)
- [25]. Peterman TA, Brothers SK. Pleural effusions in congestive heart failure and in pericardial disease. *N Engl J Med* 1983; 309: 313. [\[CrossRef\]](#)
- [26]. Raasch BN, Carsky EW, Lane EJ, O'Callaghan JP, Heitzman ER. Pleural effusion: explanation of some typical appearances. *AJR Am J Roentgenol* 1982; 139: 899-904 [\[CrossRef\]](#)
- [27]. Kitazono MT, Lau CT, Parada AN, Renjen P, Miller WT Jr. Differentiation of pleural effusions from parenchymal opacities: accuracy of bedside chest radiography. *AJR Am J Roentgenol* 2010; 194: 407-12. [\[CrossRef\]](#)
- [28]. Kocijancic I. Diagnostic imaging of small amounts of pleural fluid: pleural effusion vs. physiologic pleural fluid. *Coll Antropol* 2007; 30: 1195-9.
- [29]. Fraser RG, Pare JAP editors. *Diagnosis of Diseases of The Chest*. Philadelphia, London and Toronto: Saunders; 1977
- [30]. Kong A. The deep sulcus sign. *Radiology* 2003; 228: 415-6. [\[CrossRef\]](#)
- [31]. Blankenbaker DG. The luftsichel sign. *Radiology* 1998; 208: 319-20. [\[CrossRef\]](#)
- [32]. Gaeta M, Caruso R, Blandino A, Bartiromo G, Scribano E, Pandolfo I. Radiolucencies and cavitation in bronchioloalveolar carcinoma: CT-pathologic correlation. *Eur Radiol* 1999; 9: 55-9. [\[CrossRef\]](#)
- [33]. Gurney JW. Determining the likelihood of malignancy in solitary pulmonary nodules with Bayesian analysis. Part I. Theory. *Radiology* 1993; 186: 405-13. [\[CrossRef\]](#)
- [34]. Zhan P, Xie H, Xu C, Hao K, Hou Z, Song Y. Management strategy of solitary pulmonary nodules. *J Thorac Dis* 2013; 5: 823-9
- [35]. Winer-Muram HT. The solitary pulmonary nodule. *Radiology* 2006; 239: 34-49. [\[CrossRef\]](#)
- [36]. Fraser RG, Pare JAP editors. *Diagnosis of Diseases of The Chest*. Philadelphia, London and Toronto: Saunders; 1977
- [37]. Abramson S. The air crescent sign. *Radiology* 2001; 218: 230-2. [\[CrossRef\]](#)
- [38]. Erdem CZ, Erdem LO. Radiological characteristics of pulmonary hydatid disease in children: less common radiological appearances. *Eur J Radiol* 2003; 45: 123-8. [\[CrossRef\]](#)

Göğüs Radyogramının Değerlendirilmesinde Temel İlkeler ve Fokal Akciğer Hastalıklarında Radyografi

Ayşegül Gürsoy Çoruh, Kayhan Çetin Atasoy

Sayfa 71

Radyografik olarak bir mediastinal kitlenin mediasteninin hangi kompartmanında anlamanın daha güvenilir yöntemi yan grafiye bakmaktır. Anterior mediastinal kitleler yan grafide sternum ile kalp-çıkan aorta arasındaki retrosternal temiz alanı opasifiye ederler. Ancak PA grafide de kitlenin anterior mediastende yer aldığını anlamamıza yardım eden bulgular vardır. Bunlardan biri arka birleşim çizgisi normal iken ön birleşim çizgisinin silinmesi, diğeri servikotorasik işaretidir.

Sayfa 72

Orta mediastinal lezyonlarda, özellikle paratrakeal lenfadenopatilerde silinen bir diğer mediastinal çizgi sağ paratrakeal şerittir. Trakea sağ duvarı boyunca klavikuladan sağ trakeobronşial açığa kadar devam eden ve burada azigos veni ile sonlanan bu çizgi 1-4 mm kalınlığa sahiptir. Beş mm ve daha kalın olması anormaldir. Bu çizginin alt ucunda yer alan azigos veni de maksimum 7-10 mm genişliğe sahip olmalıdır. Daha fazla genişlik konjestif kalp yetmezliği, konstriktif perikardit, triküspit yetmezliği, vena kava obstrüksiyonları ve portal hipertansiyonda görülür.

Sayfa 73

Kalp yetmezliğinde ve perikardiyal effüzyonda kardiyotorasik oran artar. Belirgin epikardiyal yağ yastıkları ve ekspiryum filmleri kardiyotorasik oranın büyümüş sanılmasına neden olabilir.

Sayfa 74

Pulmoner embolinin başlıca akciğer grafi bulguları arasında Westermark bulgusu (bölgesel oligemi ve lüseni artışı), Hampton hörgücü (plevra tabanlı genellikle üçgen veya kama şeklinde periferik konsolidasyon), Fleischner bulgusu (santral pulmoner arterin pulmoner hipertansiyon veya embolinin yarattığı distansiyon nedeniyle genişlemesi), boğum (knuckle) bulgusu (pulmoner arterde ani kesilme veya incelme), alt zonlarda çizgisel atelektaziler, diyaframda yükselme ve plevral effüzyon sayılabilir.

Sayfa 76

Hiler bir kitleye bağlı gelişen lob atelektazisinde Golden S bulgusu tanımlanmıştır. Tipik olarak sağ üst lobda görülmesine karşın, diğer lob atelektazilerinde de karşılaşılabılır. PA grafide hilustaki kitlenin yarattığı konveksitenin distalinde sağ üst lob ve minör fissürün mediale ve süperiora doğru yer değiştirdiği görülür; hiler kitlenin konveksitesi ve distalindeki kollapsa bağlı konkavite ‘ters S’ görünümü oluşturur. *Luftsichel bulgusu*; ciddi sol akciğer üst lob kollarında izlenir. Hiperekspanse olmuş sol akciğer alt lob superior segmentinin aort topuzu komşuluğunda seçilen kresent şekilli radyolüsen görünümüdür.

Sayfa 77

Silüet işaretinin pozitif olduğu anatomik kenar, opasitenin yeri konusunda bilgi verir. Sağ akciğer üst lob anterior segment, sol akciğer üst lob apikoposterior segment lezyonları aort kenarını, alt lob lezyonları hemidiyafragmayı, orta lob ve lingula lezyonları kalbin sırasıyla sağ ve sol kenarını siler.

Göğüs Radyogramının Değerlendirilmesinde Temel İlkeler ve Fokal Akciğer Hastalıklarında Radyografi

Ayşegül Gürsoy Çoruh, Kayhan Çetin Atasoy

1. Sağ trakeobronşial açıda normalde 7-10 mm genişliğe kadar bir opasite görülebilir. Bu opasitenin daha geniş olmasına hangisi yol açmaz?
 - a. Sistemik hipertansiyon
 - b. Portal hipertansiyon
 - c. Konjestif kalp yetmezliği
 - d. Vena kava süperiorun tıkanması
 - e. Vena kava inferiorun tıkanması
2. Hangisi en sık azigoözofageal resesin alt kısmında itilmeye yol açar?
 - a. Timoma
 - b. Nörojenik tümör
 - c. Hiyatus hernisi
 - d. Morgagni hernisi
 - e. Bochdalek hernisi
3. Aşağıdakilerden hangisinde PA akciğer grafisinde karina açısı genişler ve 90 derecenin üzerine çıkar?
 - a. Sağ ventrikül
 - b. Sağ atrium
 - c. Sol ventrikül
 - d. Sol atrium
 - e. Çıkan aorta
4. “Derin sulkus” bulgusu hangisinde görülür?
 - a. Pnömotoraks
 - b. Pnömediasten
 - c. Plevral effüzyon
 - d. Hemotoraks
 - e. Şilotoraks
5. Hangisi pulmoner embolinin radyografik bulgusu değildir?
 - a. Westermark işareti
 - b. Boğum bulgusu
 - c. Hampton hörgücü
 - d. Fleischner bulgusu
 - e. Luftsichel işareti