Derleme/Review Article *TAF Prev Med Bull 2009; 8(5):427-436*

Yetişkin Toraks Filminin Sistematik Değerlendirmesi

[Systematic Interpretation of Adult Thorax Radiography]

ÖZET

Toraks filmi yaygın olarak talep edilen, göreceli olarak ucuz ve bir çok sağlık merkezinde mevcut olan rutin bir radyolojik tetkiktir. Bu tetkik aynı zamanda çok sayıda klinik durum için tıbbi karar verme aşamasında son derece faydalı bilgiler sağlamaktadır. Bu nedenle göğüs filminin klinik uygulamalarda etkin bir şekilde değerlendirilmesinin öğrenilmesi, tıp öğrencileri ve hekimler için son derece önemlidir. Bu derleme, göğüs filminin sistematik değerlendirmesi için temel bir yaklaşım ortaya koymayı amaçlamaktadır.

ABSTRACT

Thorax x-ray film is a routine radiological test which is commonly ordered, relatively inexpensive and available for most of the health services. It also offers numerous useful information in medical decision making in a lot of clinical situations. So it is very important to learn to interpret effectively chest x ray film in clinical practice, for medical students and physicians. This review is intended to give a basic opinion for systematic review of chest x-ray film.

Törel Oğur[1], Ergün Uçar[2]

[1]Etlik İht.Eğt.Arş.Hast. Radyoloji Kliniği, [2]GATA Göğüs Hastalıkları AD, Ankara,

Anahtar Kelimeler: toraks radyolojisi, göğüs filmi, radyografi değerlendirme

Key Words: thorax radiology, chest film, radiography interpretation

Sorumlu yazar/ Corresponding author:
Törel Oğur,
Etlik İhtisas, Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Radyoloji Kliniği, Etlik, Ankara, Türkiye.
torelogur@yahoo.com

GİRİŞ

Günümüzde görüntüleme tekniklerinde önemli gelişmeler yaşansa da toraks patolojilerinin teşhisinde toraks radyografisi (filmi) hemen her yerde halen en sık ve ilk olarak tercih edilen görüntüleme yöntemidir (1, 2). Rutin toraks filmi, akciğer patolojilerinin yanı sıra kalp patolojilerinin incelenmesinde de son derece faydalı bulgular veren bir tetkiktir (3-5). Sağlık sisteminin işleyişinde genel olarak hastalara ait toraks filmleri, diğer radyolojik görüntüleme yöntemleri gibi radyoloji uzmanı hekimler tarafından değerlendirilip raporlandırılmakla birlikte, diğer hekimler tarafından da gerektiğinde tanı ve tedavinin takibi amacıyla değerlendirilebilmekte, özellikle acil durumlarda ve radyoloji uzmanının raporuna ulaşılamadığı durumlarda değerlendirme ve karar verme işlemi hastanın hekimine kalmaktadır (6, 7).

Toraks filmlerinin incelenmesi sırasında, değerlendirenden kaynaklanabilecek hataların ortadan kaldırılması için sistematik bir değerlendirme ve deneyim önceliklidir (8). Toraks filmlerinin değerlendirilmesinde her ne kadar kesin ve katı bir değerlendirme yöntemi belirlemek güç olsa da, bu derleme toraks filmi ile karşılaşan pratisyen ve uzman hekimler için kendi değerlendirme yaklaşımlarını oluşturmada yol gösterici olmayı amaçlamaktadır.

1. DOĞRU FİLMİN DEĞERLENDİRİLDİĞİNDEN EMİN OLUNMASI

Hekim inceleyeceği filmin öncelikle doğru hastaya ait olduğundan emin olmalıdır. Bunu film üzerinde yer alan bilgiler aracılığı (hastanın ismi, doğum tarihi, protokol numarası vb gibi) ile teyit etmeli, farklı hastaların isimleri aynı olabileceğinden veya karışabileceğinden sadece isme bakmakla yetinmemelidir. Filmin doğru hastaya ait olduğu teyit edildikten sonra mutlaka filmin tarihi kontrol edilmelidir.

2. FİLMİN TEKNİK ÖZELLİKLERİNİN KONTROL EDİLMESİ

Toraks radyografisinin değerlendirilmesinde fayda sağlayabilecek teknik ayrıntılar şu şekilde sıralanabilir:

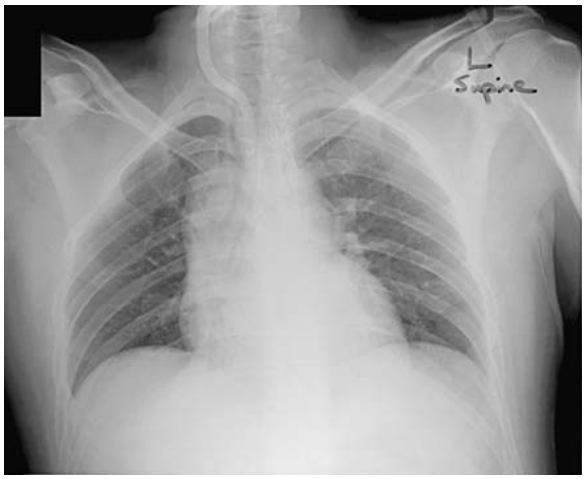
a) Filmin yönünün (sağ veya sol) saptanması: Filmin sağlıklı bir şekilde değerlendirilebilmesi için öncelikle yönünün doğru olması gerekir. Filmin üzerinde genelde radyoloji tetkikinin yapıldığı birimde bir yön işareti basılmış olmakla birlikte, değerlendirmeyi yapacak hekimin filmin yönünü kontrol etmesinde yarar olacaktır. Filmin yönünün belirlenmesi amacıyla kalp apeksinin ve midedeki

hava boşluğunun filmin sağ tarafında olması gerektiği dikkate alınabilir. Nadiren dekstrokardi veya situs inversus gibi durumlarla karşılaşılabilinirse de, filmin üzerine basılan yön işaretinin yanlış tarafa basılması çok daha sık karşılaşılabilen bir durumdur.

b) Projeksiyonun (Arka-ön veya Ön-arka) belirlenmesi: Göğüs filmlerinin çoğunluğu PA (posterior-anterior: arka-ön) şeklindedir (Resim 1). Göğüs filminin AP (anterior-posterior: ön-arka) olarak çekilmesinin temel endikasyonu hastanın yatağa bağımlı olmasıdır ve bu durum film üzerinde belirtilmiş olabilir. Özellikle kalp büyük olarak değerlendirildiğinde filmin projeksiyonu mutlaka incelenmelidir, çünkü AP görüntülerde kalp ve mediasten gölgesi PA görüntülerdekine göre, daha büyük olarak izlenir (Resim 2) (9, 10).



Resim 1. Normal posterior-anterior (PA) toraks grafisi



Resim 2a. AP film kalp ve mediasten gölgesi büyük görülmektedir



Resim 2b. Aynı hastanın PA grafisi kalp ve mediasten gölgesi normal olarak izlenmektedir.

Dikkat edilmesi gereken diğer bir konu; taşınabilir film görüntüleme cihazlarında hasta ile tüp arasındaki mesafe genellikle azaldığından, kalbin radyografideki gölgesi/yansıması daha büyük olacaktır (9) (radyografilerin normal bir resimden ziyade organların yansıması/gölgesi olduğu unutulmamalıdır). Filmin projeksiyonu konusunda şüphe duyulduğunda veya teyit edilmek istendiğinde, aşağıdaki özelliklerden yaralanılabilir:

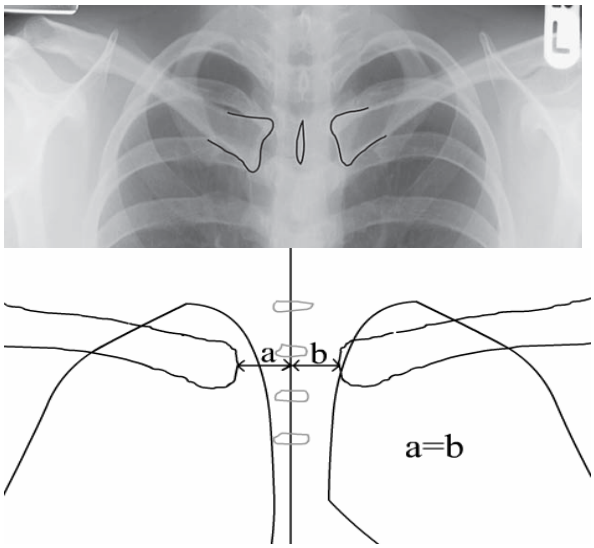
i) PA görüntüde skapula üzerinde akciğerlerin silüeti bulunmaz, yani skapulalar net olarak görülür, AP görüntüde ise akciğerler skapulaların üzerine binmiş haldedirler.

ii) AP görüntüde vertebralara ait endplateler (vertebraların intervertebral disk aralığına bakan yüzeyleri) daha net iken, PA grafide laminalar daha net olarak izlenmektedir.

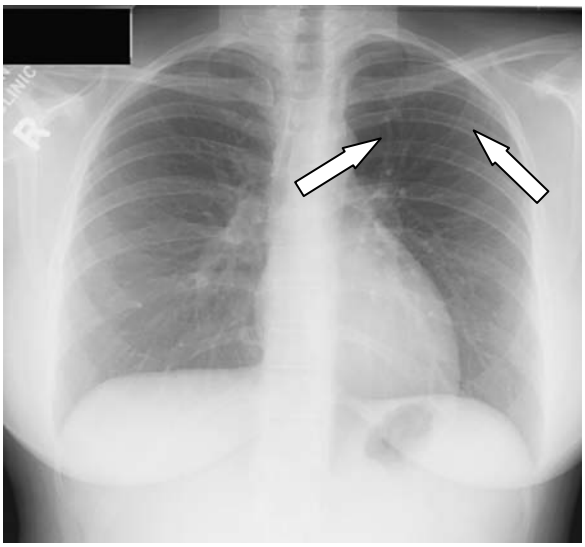
c) Normal filmin postürü diktir (erekt pozisyon): Tetkik supine (yatay) pozisyonda uygulanmışsa bunun nedeni genelde hastanın yataktan kalkamamasıdır. Dik pozisyondaki göğüs filminde gastrik hava kesin olarak fundustadır ve sıvı seviyesi net olarak izlenmektedir. Yatay pozisyonda ise gastik hava antrumda izlenmektedir. Film-fokus mesafesi kısa olduğundan magnifikasyon, ayakta çekilen grafiler ile kıyaslandığında 3-4 kat daha fazladır. Yatay pozisyonda yer çekimi etkisinin değişmesi nedeni ile akciğer üst loblarına doğru daha fazla kan akımı olacağından vasküler yapılarda genişleme yanlışlıkla pulmoner konjesyon olarak değerlendirilebilir.

d) Rotasyon: Normal şartlarda hastanın rotasyonu en az düzeyde olmalıdır. Her iki klavikulanın medial

uçlarının vertebra kenarlarıyla olan ilişkisinin aynı düzeyde olduğunun görülmesiyle bu durum teyit edilebilir. Yine torasik vertebraların spinoz yapılarının (processus) klavikulaların medialleri arasında tam orta hatta olması rotasyon olmadığının göstergesi olarak kabul edilebilir (Resim 3) (10). Oblik filmler kalp akalazyası veya kosta kırığı durumunda özel olarak tercih edilebilir.

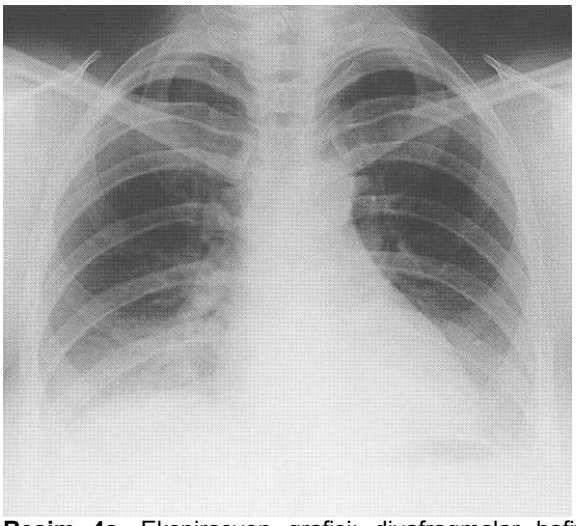


Resim 3a. Santral pozisyonda çekilen filmde klavikula uçlarının vertebraların spinoz çıkıntılarına uzaklığı eşit olmalıdır

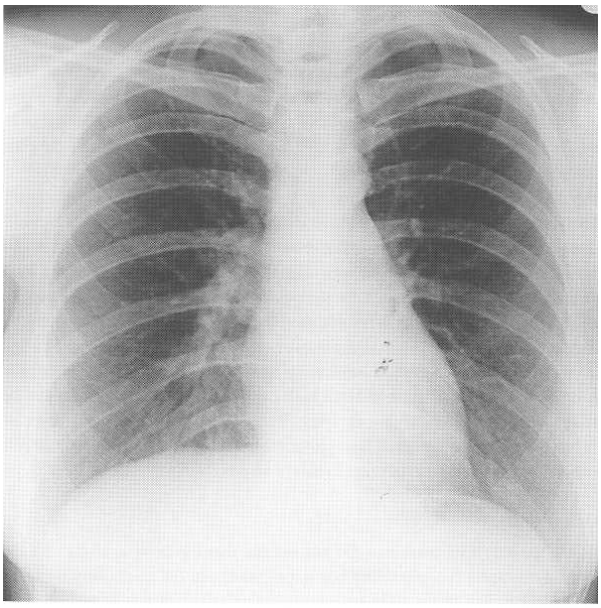


Resim 3b. Sola doğru rotasyon yapmış (sağ ön oblik) bir akciğer grafisi (sağ klavikula ucunun sola göre spinöz çıkıntılara daha yakın olduğuna dikkat ediniz)

e) Toraks filmi hasta tam inspirasyon halinde iken çekilmelidir, ancak bazen hastalardaki patolojilerden dolayı bu mümkün olmayabilir. Sadece hafif pnömotoraks ve hava hapsinin saptanabilmesi için tetkikin tam ekspirasyon halinde iken çekilmesi istenir. Tam inspirasyonda çekilen göğüs düz filminde diyafram önde 6. kot düzeyinde olmalı ve filmin sağ tarafında karaciğerin diyaframı hafifçe yukarı doğru ittiği görülmelidir (Resim 4) (10).

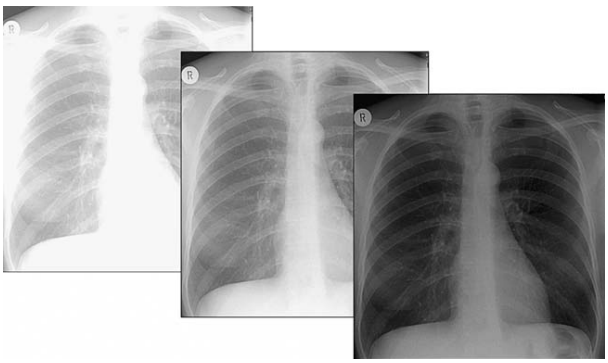


Resim 4a. Ekspirasyon grafisi: diyafragmalar hafif yüksek kostodiyafragmatik sinüsler kapalı izlenmektedir

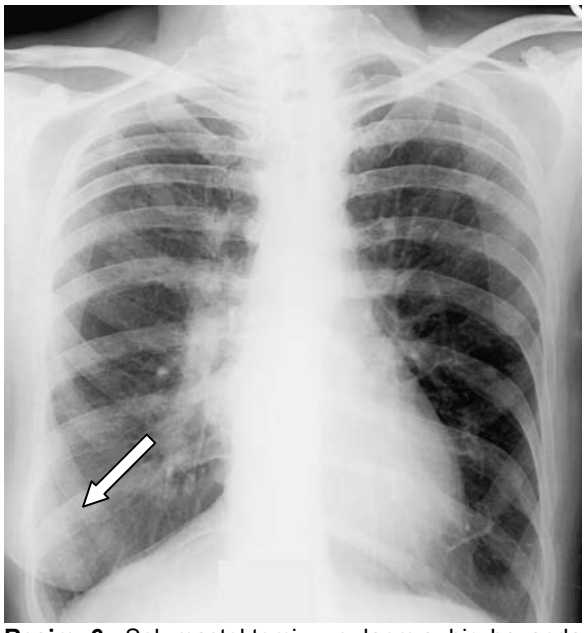


Resim 4b. Aynı hastanın İnspirasyon grafisi: diyafragmalar normal lokalizasyonunda ve sinüsler açık olarak izleniyor

f) Penetrasyon (doz): Penetrasyon X-ışınının gücünden ve uygulama süresinden (exposure) etkilenmektedir. Daha yüksek güçteki (kV) ışın daha çok penetre olacaktır (11). Penetrasyonu düşük bir film diffüz olarak daha silik görünecek ve yumuşak dokuların daha zor tanınmasına (özellikle de kalbin arkasında kalan alan) neden olacaktır. Penetrasyonu aşırı derecede yüksek olan (over penetrated) radyografi ise diffüz olarak daha koyu görülecek ve akciğerlere ait yapılar daha zor ayırt edilebilecektir. Penetrasyonu ideal bir filmde kalbin arkasında yer alan vertebraların gövdeleri silik bir şekilde görülebilmelidir (Resim 5) (10).



Resim 5. Soldan sağa doğru aynı kişiye ait penetrasyonu (dozu) düşük, normal ve yüksek akciğer grafileri



Resim 6. Sol mastektomi uygulanmış bir bayanda sadece sağda meme gölgesi izleniyor

g) Bayanlarda meme gölgesi: Gözden kaçırılmaması gereken diğer bir durum da özellikle yetişkin bayanlarda görülen meme gölgelerinin herhangi bir patolojik durumla karıştırılmamasıdır (Resim 6).

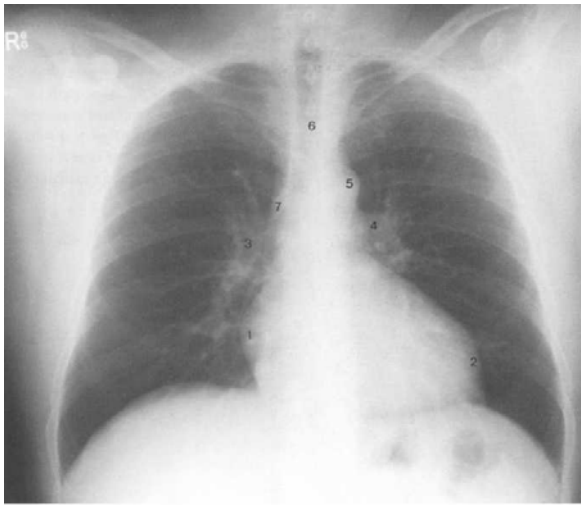
3. PATOLOJİK DURUMLARIN ARAŞTIRILMASI

Hastanın normal fizik muayenesi (inspeksiyon, palpitasyon, oskültasyon gibi) yapılmaksızın sadece düz film değerlendirmesi ile tanı konulmaya çalışılması hatalı teşhislere neden olabilir. Temel muayeneler tamamladıktan sonra toraks filmini bir sistem dahilinde okumak gerekir. Genelde daha az yanılgıya neden olduğu için dıştan içe doğru olan inceleme tercih edilir. Sıralama şu biçimdedir; göğüs duvarı, kemik yapı ve yumuşak dokular, diyafram, plevral alan, mediasten, hiluslar, vasküler yapılar ve akciğer parankim alanları. Grafiyi değerlendiren hekim filmin köşe ve kenarları dahil her santimetre karesinden sorumludur. Özellikle bir filme normal demeden önce gizli anormalliklerin gözden kaçırılabileceği akciğer apeksleri, kalp gölgesi, kalp arkasındaki alan, mediasten ve diafragmaların altı tekrar değerlendirilmelidir. Düz filmde patoloji incelemesi aşağıdaki hususlara dikkat edilerek yapılabilir:

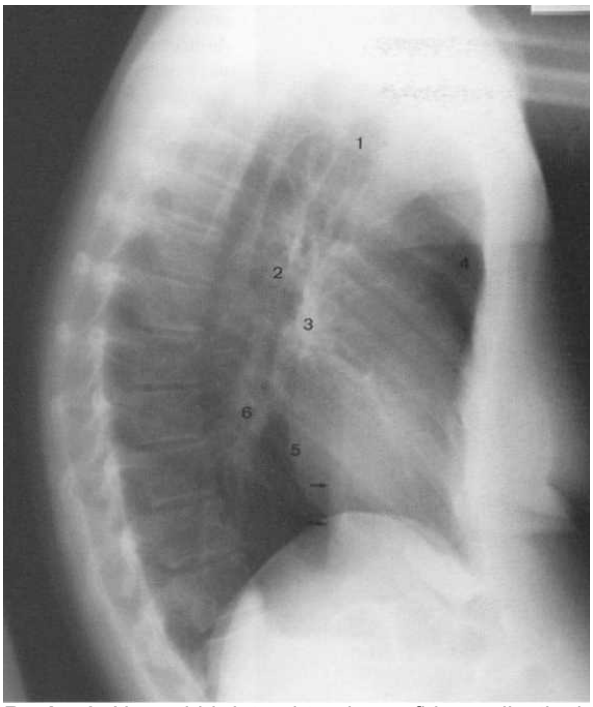
a) Anormal ve belirgin opasitelere göz atılması: Hastada bulunabilecek göğüs dreni, pacemaker veya yabancı cisim gibi normalde görülmemesi gereken belirgin opasiteler öncelikle araştırılmalıdır. Bu işlem sırasında radyografinin iki boyutlu bir görüntü olduğu ve görünen opasitenin görüntünün üzerine düştüğü organla ilişkili olmayabileceği unutulmamalıdır (örneğin: özafagus üzerine düşen sütyen kopçasının opasitesi, özafagusta yabancı cisim olarak değerlendirilmemelidir).

b) Mediastinal konturların kontrolü: Mediastinal konturların kontrolü öncelikle sola daha sonra sağa doğru yapılmalıdır.Mediastenin sağ kenarını yukarıdan aşağıya doğru brakiosefalik ven, vena cava superior, bazen belirgin asendan aorta ve sağ atrium yapmaktadır. Trakea merkezi yerleşim göstermelidir. Mediastenin sol kenarı ise yukarıdan aşağıya subklavian arter daha sonra aorta topuzu ve torasik aorta, ana pulmoner arter segmenti, sol atrium auriküler apendiksi ve sol ventrikül tarafından oluşturulmaktadır (Resim 7) (10, 12). Sağ ventikül öndedir ve düz PA göğüs filminde sınır görüntüsü oluşturmaz, lateral grafilerde görülebilir (Resim 8). Pulmoner arterin dalları akciğerlere doğru yayılmalıdır. Çocuklarda timus doğumdan 3 yaşına kadar belirgindir. PA toraks filmlerinde timus dört köşeli, kenarları konveks veya düzdür; 5 yaşından

sonra kenarları yetişkindeki gibi konkav hale gelmektedir (13).



Resim 7. Normal bir PA toraks grafisinde kalp ve mediasten gölgelerini oluşturan anatomik yapılar 1: Sağ kalp konturu, 2: sol kalp konturu, 3: sağ hilus, 4: sol hilus, 5: aort topuzu, 6: trakea, 7: azygos ven



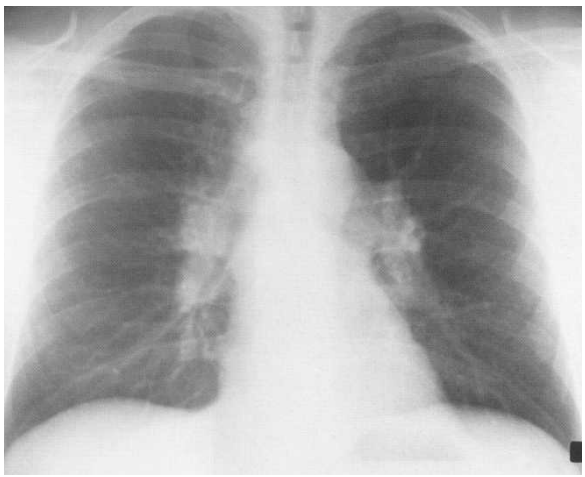
Resim 8. Normal bir lateral toraks grafide mediastinal anatomik oluşumlar. 1: trakea, 2:sol pulmoner arter, 3: sağ pulmoner arter, 4: retrosternal havalı alan 5: kalp arka duvarı 6: Pulmoner arterim alt loba giden dalı 7: vena kava inferior

c) Kardio-torasik oranın kontrolü (CTR: Cardio-Thoracic Ratio): Kalbin genişliği, göğüs genişliğinin yarısından daha fazla olmamalıdır. Kalbin yaklaşık olarak 1/3'ü merkezin sağında, kalan 2/3'ü ise merkezin solunda bulunmalıdır. AP filmlerde kalbin olduğundan daha büyük görünebileceği unutulmamalıdır. Yenidoğanda kardiotorasik oranın üst sınırı yaklaşık %65'tir. Erişkinlerde ise % 50 dir. Yan filmde kalbin arka kenarı trakeadan çekilen dik çizginin arkasına düşmesi ya da PA grafide kardiotorasik oranın %50'den fazla olması kalbin normalden büyük olduğunu göstermektedir (Resim 9) (13).



Resim 9. Kalp yetmezliği olan bir hastada artmış kardiyotorasik oran

d) Hilusların değerlendirilmesi: Pulmoner arterler ve üst lob venleri normal hilus dansitesini oluşturmaktadır. Normalde lenfatiklerin ve sinir yapılarının hilus dansitesine katkısı yoktur. Büyümüş lenf nodları veya pimer tümörler hilusa kitlesel bir görünüm verir (10). Akciğer kanseri, sarkoidoz (bilateral hiler lenfadenopati) ve lenfoma hilusun anormal görünümde olmasına neden olabilir (Resim 10, 11). Sol hilus sağ hilusdan daima daha yukarıdadır. Biçimleri farklı olsa da dansiteleri birbirine eşittir (12). Yan grafide sol hilus trakea düzleminin arkasında yer alırken sağ hilus trakeanın hemen önünde yer almaktadır.

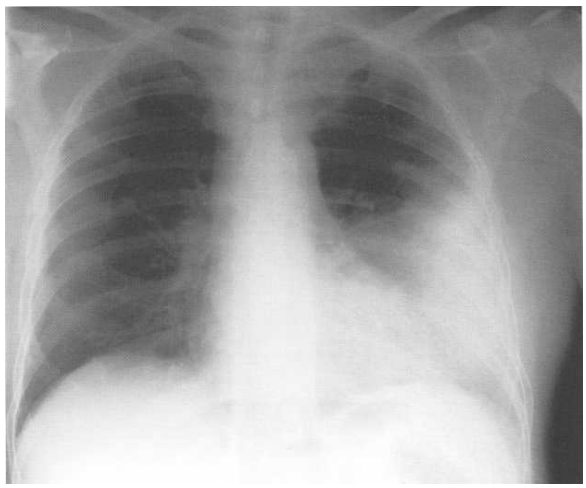


Resim 10. Sarkoidozise bağlı iki taraflı hiler genişleme



Resim 11. Konglomere lenfadenopatiye bağlı (Hodgkin hastalığı) sağ hiler genişleme

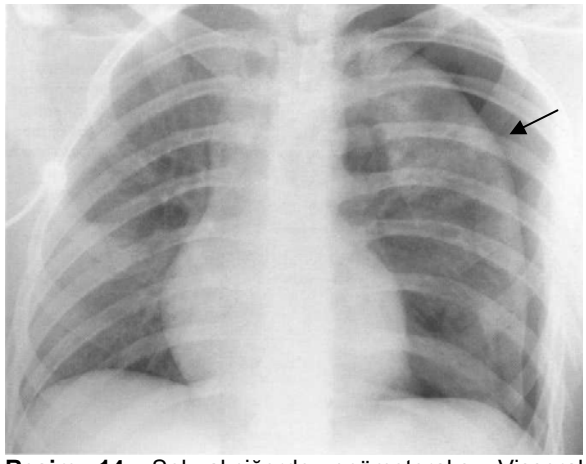
e) Akciğerlerin incelenmesi: Pulmoner arterler ve venler daha açık tonlarda, hava ile dolu bölümler ise daha koyu (radyolüsent) izlenirler. Her iki akciğer apekslerden başlanarak aşağıya doğru incelenir. Aşağıya doğru inilirken her iki akciğerin aynı seviyedeki durumu karşılaştırılır. Akciğerler radyografik görüntüde kalbin arkasına doğru uzanırlar, bu bölümlerin de incelemeye dahil edilmesi gerekir. Akciğerlerin periferlerine özellikle dikkat edilmelidir; bu alanlarda akciğer görüntüsü silikleşmektedir. Arteryel yapılar hilusdan perifere doğru ağaç dalları gibi incelerek ilerler ve visseral plevraya 1-2cm uzaklıkta radyolojik olarak kaybolurlar (12).



Resim 12. Akciğer parankimal hastalıklarına örnek (sol akciğer linguda pnömonik konsolidasyon)

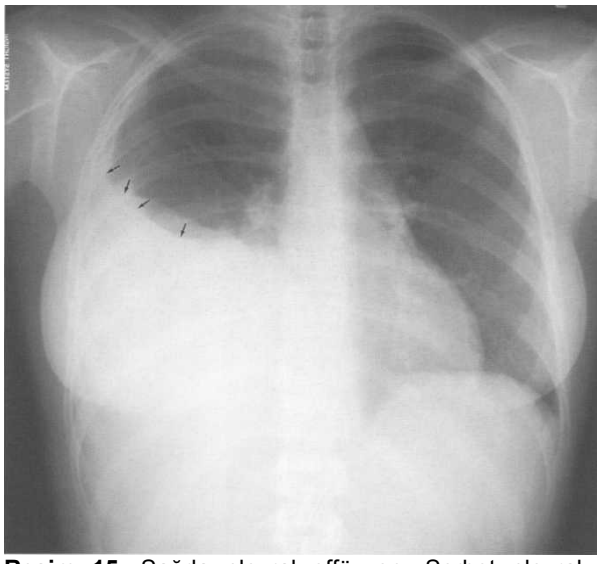


Resim 13. Akciğer parankimal hastalıklarına örnek (Sarkoidoza bağlı mikronodüler infiltrasyon)



Resim 14. Sol akciğerde pnömotoraks. Visseral plevra, plevradaki hava nedeniyle görünür hale gelmiş (ok)

Santralde arterler daha dik, venler ise özellikle akciğer alt kesimlerde daha yatay seyirleri ile birbirinden ayrılırlar. Pulmoner arterler venlere nazaran daha çok dallanma gösterirler ve kenarları daha nettir. Akciğeri, vasküler kompartman dışında hava boşlukları ve ekstraalveolar interstisyel doku oluşturmaktadır. İnterstisiyum ve havalanan alanların hastalıklarında X-ışınlarının çevre akciğer dokusuna göre daha fazla tutulması sonucu akciğer opasitesinde artış meydana gelir (Resim 12, 13). Pnömotoraks akciğer kenarında keskin bir çizgi olarak görüntü verebilir (Resim 14) (10, 14).



Resim 15. Sağda plevral effüzyon. Serbet plevral sıvısının parabol şeklinde göründüğüne (oklar) dikkat ediniz.

f) Diyaframın değerlendirilmesi: Sağ hemidiyafram genellikle soldan 1-2 cm kadar yukarıda yer almaktadır. Hemidiyaframlar aşağı doğru kavislendiğinden, kosto-frenik ve kardiyo-frenik açıların azalmadığından (körelmediğinden) emin olunmalıdır. Bu açılarda azalma, efüzyon olasılığını ya da plevral kalınlaşma ve yapışıklıkları akla getirmektedir. Aşırı efüzyon veya kollaps durumunda kavis aşağı değil yukarıya doğru olacaktır (Resim 15). Diyaframın hemen altında serbest hava bulunup bulunmadığı incelenmelidir; diyafram altında serbest hava bağırsakların perforasyonunun göstergesidir, ancak laparotomi veya laparoskopi sonrasında da görülebilir. Mide fundusunda hava mevcut ise yan grafide fundus gazı ile sol akciğer alt kenarı arasında mesafe 1cm'yi geçmemeli; 1cm'den daha fazla olduğu durumlarda subpulmonik efüzyon gibi patolojik durumlar akla gelmelidir (15). Bu limit PA grafilerde diyaframın ön yapışma yerinin durumu ve yelpaze biçiminde gelen ışın demeti nedeniyle yanılgıya neden olabilmektedir (12).

g) Kemik ve yumuşak dokuların incelenmesi: Torasik iskelet; kotları, vertebraları, skapula, klavikula ve sternumu içermektedir. Yumuşak dokular intratorasik organlar üzerine süperpoze olarak opasite ya da ara çizgilenmeler biçiminde izlenebilmektedir. Pektoral kaslar orta zonda, memeler ise alt zonda yoğunluk artımına neden olmaktadır. Her iki memenin gölgesinin görülüp görülmediği araştırılmalıdır. Deri katlantıları, özellikle supin radyografilerde kaşektik hastalarda belirgindir ve lineer opasiteler biçiminde gözlenmekte olup pnömotoraks ile karıştırılmamalıdır. Aksiller katlantılar da bazen pnömotoraks ile karışabilmektedir (15). Meme başları bazen nodül ile karıştırılabilmektedir. Kostakondral kalsifikasyonlar, kaviter lezyonlar biçiminde yanlış algılanabilmektedir. Kırık kosta varlığı, kırık kosta varsa pnömotoraks gelişip gelişmediği, kemiklerin yoğunluğunda azalma veya artma olup olmadığı (sklerotik kemik) araştırılmalıdır.

h) Plevranın değerlendirilmesi: Toraks iç duvarı, diyafram ve mediastene yapışık parietal plevra ile akciğer dokusuna yapışık visseral plevra olmak üzere iki yapraktan oluşmaktadır. Normal parietal plevra PA toraks grafisinde görülmez. Visseral plevra akciğer parankimine invaje olan fissür gibi ya da pnömotoraks gibi durumlarda PA toraks grafisinde izlenebilmektedir (16). Plevral kalınlaşmalar, postinflamatuar değişikliklerden plevral tümörlere kadar değişen sebeblerle fokal ya da diffüz olarak toraks grafilerinde izlenmektedir (17). Akciğer apekslerinde izlenen plevral kalınlaşmalar daha çok yaş ile ilgili değişikliklere ya da geçirilmiş tuberküloza sekonderdir (15). Plevral plaklar, parietal plevranın fokal kalınlaşması olup sıklıkla asbeste maruz kalındığında ortaya çıkmaktadır (Resim 16). Asbestoz ilişkili plevral değişiklikler postinflamatuar değişikliklerden farklı olarak bilateral olarak ortaya çıkmakta, sıklıkla da lateral göğüs duvarlarında ve diyaframaya yakın bazal kesimlerde izlenmektedirler (17). Fokal plevral kalınlaşma 1cm'den daha kalın ise tümörden şüphelenilmelidir. Primer plevral tümörü mezotelyoma ya da metastatik tümörler (akciğer, meme, pankreas, over, kolon kanseri) biçiminde plevral tümörler ortaya çıkabilmektedir. Mezotelyomalar tipik olarak tek taraflı, diffüz, akciğer ya da mediastinal kenarı boyunca uzanan nodüler plevral kalınlaşmalar biçiminde izlenmektedirler. Bilateral tutulum, akciğer ve perikard infiltrasyonları geç dönem bulgularındandır (17).



Resim 16. Asbest maruziyetine bağlı plevral kalsifikasyonlar

Toraks filminde patoloji araştırılırken apekslere, akciğerlerin periferik bölgelerine, diyafragmanın alt ve arka kısımlarına ve kalbin arkasındaki yapılara özellikle dikkat edilmelidir. Diyaframın normalde arkaya doğru eğim yaptığı ve bir kısım akciğer dokusunun filmde gözlenen en üst diyafram kısmının altında kaldığı unutulmamalıdır. Buralardaki herhangi bir kuşkulu durum yan grafi ile kontrol edilmelidir. Grafi dahilinde olan üst abdominal bölgedeki anoamaliler, hepatomegali, splenomegali, gaz yokluğu, subdiyafragmatik hava, kalsifikasyonlar dikkatle incelenmelidir.

4. LATERAL FİLMLER

Hastanın hekimi PA film yerine lateral film isteyebileceği gibi, radyoloji uzmanı veya teknisyeni de gerekli gördüğünde PA filmin yanı sıra lateral film çekebilmektedir. Lateral filmin temel amacı iki boyutlu olan göğüs filmine bir anlamda üç boyutlu nitelik kazandırmaktır (18). Bu nedenle lateral filmin temel endikasyonu PA göğüs filminde lezyon görülmesidir. Radyolojide genel bir prensip vücudun hangi taraf ya da kesimlerinin daha net görünmesini istiyorsak o tarafın filme yani kasete yakın olmasına dikkat edilmesi gerektiğidir. Bu durumda sağ akciğeri yan pozisyonda daha iyi görmek istiyorsak sağ yan, sol akciğeri yan pozisyonda net olarak görmek istiyorsak sol yan akciğer grafisini istemek gerekmektedir.

Lateral grafinin teknik uygunluk kriterleri; akciğerlerin tamamının görüntü alanına girmesi, hastanın sağa ya da sola dönük olmaması halinde sağ ve sol kot posterior yaylarının üst üste gelmesi, kolların pulmoner yapılarla süperpoze olmaması biçiminde sıralayabiliriz (Resim 17) (15).



Resim 17. Normal lateral toraks grafisi

Lateral filmde kalp antero-inferior yerleşim gösterir. Kalbin önünde ve yukarısında kalan alan havalanmış akciğerlerden dolayı siyah olarak görülmelidir. Benzer şekilde kalbin posteriorundaki bölüm, aşağıda diyafragmaya kadar siyah olmalıdır. Bu iki bölümün siyahlığı (tonu) benzer olmalıdır, bu nedenle bu alanlar incelenirken aynı düzeyler karşılıklı olarak incelenerek aşağıya doğru inilmelidir (10) Kalbin ön ve üst kısmındaki alanlarda opasite artışı anterior mediastinum veya üst lobların hastalıklarını düşündürmelidir. Kalbin posteriorundaki opasite artışında ise olası kollaps veya alt lobların konsolidasyonu akla gelmelidir.

Oblik ve horizontal fissürler filmde görülmüyorsa kontrol edilmelidir. Hilus dansiteleri kontrol edilmelidir; buralardaki kitleler anormal dansite artışına neden olurlar. Minimal plevral efüzyonlar lateral filmde kolayca saptanabilmektedir, bu nedenle diyaframlara dikkatlice bakılmalıdır (18).

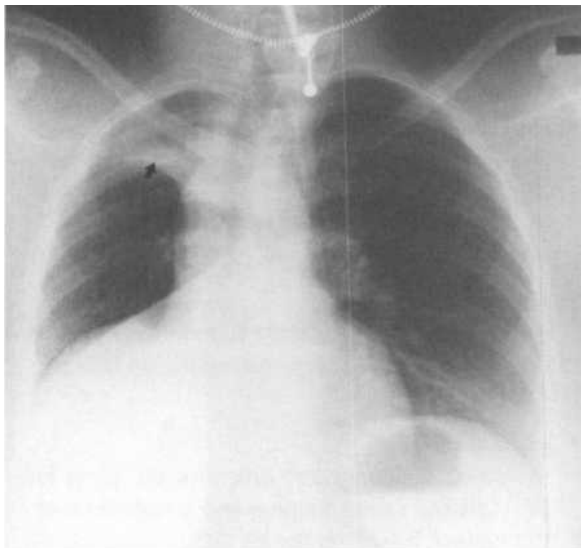
Torasik vertebralar incelenmelidir. Filmin üst tarafında oldukça dens görünürken omuzda yer alan yumuşak dokular nedeniyle net seçilemezler. Aşağıya doğru vertebraların görülmesi kolaylaşır. Bu geçişin kaybolduğu durumlarda alt loblarda patoloji ya da plevral efüzyon akla gelmelidir. Vertebra gövdeleri de

anormal dansite değişiklikleri ve çökme kırıkları açısından dikkatlice değerlendirilmelidir (18).

5. ANORMAL OPASİTELER

Toraks filminin incelenmesinde anormal opasitenin büyüklüğü, şekli, sayısı, lokalizasyonu, yapısının netliği, sınırlarının durumu ve homojenitesi dikkate alınmalıdır. Anormal opasiteler aşağıdaki şekilde sıralanabilir:

a) Opak Hemitoraks: Plevral efüzyon, plevral kalınlaşma ve fibrotoraks, plevral mezotelyoma ve metastatik plevral karsinomatozis, pnömoni, atelektazi, tuberkülozis, pulmoner aplazi, agenezi ve pnömonektomi, diafragmatik herni, torasik skolyoz ve göğüs duvarı deformitesi opak hemitoraksa yol açabilmektedir. Pnömonide mediastinal kayma (şift) beklenmez, interkostal aralıklar simetrik olup kostafrenik açıda sonradan ortaya çıkabilen küntleşme mevcuttur. Efüzyonda ise karşı tarafa (kontralateral) kayma, interkostal aralıkta genişleme, kostafrenik açının erken dens opasifikasyonu mevcuttur. Atelektazide ise atelaktezi tarafına doğru (ipsilateral) mediastinal kayma, interkostal aralıklarda daralma ve hemidiyaframda yükselme izlenmektedir. Tam (komplet) akciğer atelektazisinin nedeni genellikle santral bronşial karsinoma olmakla birlikte, daha az sıklıkla yabancı cisim aspirasyonu, mukus tıkacı, bronşial yırtık ya da sitrüktür olabilir (12, 15).



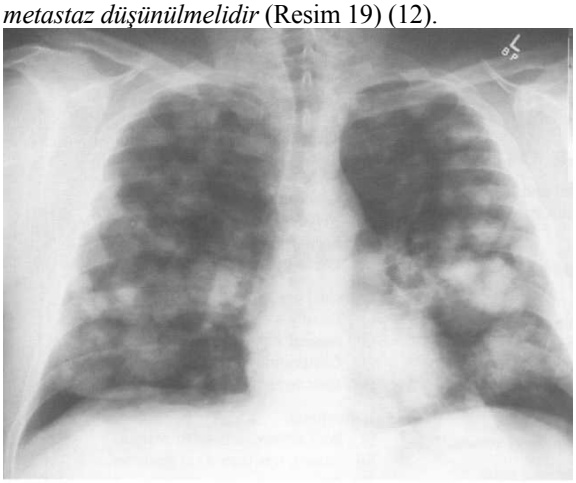
Resim 18. Sağ alt lob atelektazisine bağlı sağ diyafragmada yükselme

b) Lobar ve segmental opasifikasyon: En sık sebebi akut pnömonidir. Pulmoner enfarkt, bronşioalveolar karsinom, tuberküloz ve bakteriyel pnömoniler lobar ve segmental konsalidasyona yol açarken, absorbsiyon ve relaksasyon atelektazileri, interlober efüzyon ve loküle plevral efüzyon da lobar ve segmental opasifikasyonlara yol açabilmektedir (Resim 18). Pulmoner enfarktlar daha çok akciğer alt loblarında subplevral yerleşim gösteren ince segmental opasiteler biçiminde izlenmektedir (15).

c) Anatomik Sınırlara Uymayan Opasifikasyon: Bronkopnömoni, aspirasyon pnömonisi, tuberküloz ve fungal pnömoniler gibi enflamatuar süreçler; bronşioalveolar karsinoma ve lenfoma gibi neoplastik süreçler; bilateral simetrik opasifikasyona neden olan pulmoner ödem ve hemoraji, pnömosistik pnömoni, yenidoğanda hiyalin membran hastalık, ARDS, alveolar proteinozis, hava bronko-hava alveologramları içerebilen zayıf sınırlı nonsegmental konsalidasyon alanlarına yol açabilmektedir.

d) Pulmoner nodüller: Tek ve çoklu pulmoner nodüller şeklinde iki grupta incelenebilir. Soliter pulmoner nodüller, yuvarlak ya da oval biçimde 3cm'den küçük opasitelerdir (19).

Soliter pulmoner nodüllerin % 95'inin nedenini primer veya metastatik malign tümör, tüberküloz veya fungal granülom, hamartom gibi benign tümörler oluşturmaktadır. Neoplastik ve enfeksiyöz süreçler, kollajen doku hastalıkları, vasküler nedenler ile birlikte idyopatik nedenler pulmoner nodüllere yol açmaktadır. *Toraks filminde çok sayıda nodül varlığında ilk olarak metastaz düşünülmelidir* (Resim 19) (12).



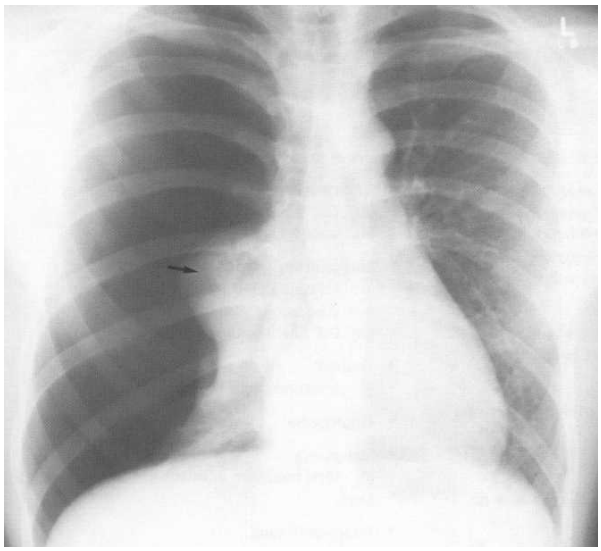
Resim 19. Her iki akciğerde yaygın metastatik malign tümörler

e) Lineer ve retiküler opasiteler: Akciğerler üzerine süperpoze göğüs duvarı yapıları ve patolojileri, interlober fissürler, pulmoner skar ve fibrozis, diskoid atelektaziler, kalınlaşmış interlobuler septalar, hava

yolu duvarlarında kalınlaşmalar çizgisel ve retiküler opasitelere neden olmaktadır.

f) Kalp veya Mediastinum Patolojileri

i) Plevral efüzyonun yanı sıra pnömotoraks (özellikle tansiyon pnömotoraks) durumunda da kalp ve mediastinum, patolojinin odağından uzaklaşır (Resim 20).



Resim 20. Sağ akciğerde tansiyon pnömotoraks: Sol hemitoraksda damarsal izlerin bütünüyle silindiğine ve sağ akciğerin küçülerek hilus çevresinde kollabe olduğuna (ok) dikkat edin

ii) Kalp büyüklüğünün arttığı durumlarda kalp yetmezliğine ait görüntü bulguları araştırılmalıdır: üst loblarda belirgin vasküler patern, genişlemiş Pulmoner venler ve Kerley B çizgileri (plevral kenardan kaynaklanan ince yatay çizgiler; intersisiyel alanda sıvı artışının klasik bulgusu) gözlenebilir (20).

iii) Hiler bölgelerde genişleme saptanmışsa Pulmoner arter, ana bronşlar ve bölgedeki lenf nodları dikkatlice değerlendirilmelidir.

Toraks radyografilerinin değerlendirilmesi aşamasında önerilebilecek diğer bir husus da hastaya ait daha önceki filmler mevcutsa mutlaka karşılaştırma yapılması ve hastaya daha sonraki muayeneleri sırasında daha önce yapılmış tetkiklerini yanında bulundurması hatırlatılmasıdır.

KAYNAKLAR

1. McAdams HP, Samei E, Dobbins J, 3rd, Tourassi GD, Ravin CE. Recent advances in chest radiography. Radiology. 2006; 241(3): 663-83.
2. Crausman RS. The ABCs of chest X-ray film interpretation. Chest. 1998; 113(1): 256-7.
3. Baron MG. The cardiac silhouette. J Thorac Imaging. 2000; 15(4): 230-42.
4. Baron MG. Cardiac Disease in the Elderly: Radiographic Features. Am J Geriatr Cardiol. 1999; 8(5): 201-14.
5. Steiner RM, Gross GW, Flicker S, Salazar A, Baron M, Loessner A. Congenital heart disease in the adult patient: the value of plain film chest radiology. J Thorac Imaging. 1995; 10(1): 1-25.
6. Robinson PJ, Wilson D, Coral A, Murphy A, Verow P. Variation between experienced observers in the interpretation of accident and emergency radiographs. Br J Radiol. 1999; 72(856): 323-30.
7. Kaufman B, Dhar P, O'Neill DK, Leitman B, Fermon CM, Wahlander SB, Sutin KM. Chest radiograph interpretation skills of anesthesiologists. J Cardiothorac Vasc Anesth. 2001; 15(6): 680-3.
8. Gronner AT, Ominsky SH. Plain film radiography of the chest: findings that simulate pulmonary disease. AJR Am J Roentgenol. 1994; 163(6): 1343-8.
9. Wong SK, Polunin N, Tan KP. Portable chest radiography: comparison of high-resolution digital displays with laser printed digital film. Ann Acad Med Singapore. 1998; 27(2): 178-81.
10. Dick E. Chest x rays made easy. Student BMJ. 2000; 8(9): 316-7.
11. Moore CS, Beavis AW, Saunderson JR. Investigation of optimum X-ray beam tube voltage and filtration for chest radiography with a computed radiography system. Br J Radiol. 2008; 81(970): 771-7.
12. Osma E. Solunum Sistemi Radyolojisi, Çağdaş Ofset ed. İzmir, 2004.
13. Tuncel E, Yazıcı Z. Çocuk Hastalıklarında Radyolojik Bulgular. İstanbul: Nobel, 2002.
14. Legmann P. Imaging and lung disease: uses and interpretation. Tuber Lung Dis. 1993; 74(3): 147-58.
15. Lange S, Walsh G. Radiology of Chest Diseases. New York, USA: Thieme Inc., 2007.
16. Qureshi NR, Gleeson FV. Imaging of pleural disease. Clin Chest Med. 2006; 27(2): 193-213.
17. Hofer M. The Chest X-Ray. Duisburg: Thieme Inc, 2006.
18. Brandstetter RD, Garcia JC, Majumder M, Chisolm A. The benefit of lateral radiographs in an intensive care unit. Chest. 1994; 105(2): 560-2.
19. Hartman TE. Radiologic evaluation of the solitary pulmonary nodule. Radiol Clin North Am. 2005; 43(3): 459-65.
20. Pisco JM. Pulmonar vascular changes in the plain chest film of cardiac patients. Acta Med Port. 1992; 5(3): 135-8.