

İKİ YÖNLÜ AKCİĞER GRAFİSİ:
İnceleme Kodu: TRD T001
Hazırlanma Tarihi: 30.6.2007
Tanım: Akciğerin, pulmoner damarların, mediasten, kalp, plevra ve göğüs duvarının değerlendirilmesi için x-ışınlarından yararlanılarak gerçekleştirilen incelemedir.

1. Kullanım alanları

Burada verilen kullanım alanları günlük pratikte en sık karşılaşılan durumları tanımlamaktadır. Kullanım alanları hasta yakınmaları ve klinik bulgular doğrultusunda klinisyen-radyolog işbirliği ile genişletilebilir. X-ışınlarının bilinen biyolojik yan etkileri nedeniyle inceleme seçiminde fayda-zarar ilişkisi gözlemlenmelidir.

Akciğer radyografisinin amacı toraksı tutan hastalıkların varlığını araştırmak, nedenlerini ortaya koymak ve hastalık süreçlerini izlemektir.

Akciğer radyografisi için endikasyonlar bunlarla sınırlı olmamakla birlikte aşağıdaki gibidir:

1. Solunum sistemi, kalp-damar sistemi, üst mide barsak kanalı ve toraksın kas-iskelet sistemiyle potansiyel olarak ilişkili olabilecek belirti ve bulguların araştırılmasında kullanılır.
2. İkincil olarak toraksı tutan sistemik ve toraks dışı hastalıkları da içeren hastalık süreçlerinin değerlendirilmesinde yararlıdır.
3. Toraksı tutan bilinen malign ya da benign hastalıkların düzelme, gerileme veya ilerleme açısından takibinde kullanılır.
4. (Son yıllarda yerini hızla düşük dozlu BT incelemelerine bıraksa da) Risk faktörü olanlarda (sigara içimi gibi) akciğer kanseri taramasında kullanılır.
5. Bilinen malignitesi olan hastalarda metastaz araştırılması için kullanılabilir. Akciğerler metastazların sık görüldüğü yerler olduğu için akciğer radyografisi akciğer kanserinin olduğu kadar toraks dışı olanların da başlangıçta evrelemesinde ve sonra takibinde yararlı olabilir.
6. Yaşam destek ünitesine bağlı hastaların, yoğun bakım ünitesindeki hastaların izlenmesinde kullanılır.
7. Toraksa uygulanan çeşitli enstrümanların (venöz kateter, kalp pili, göğüs tüpü gibi) durumunun ve yerinin kontrolünde kullanılır.
8. Travma hastalarında göğüs duvarı, akciğer, plevra yaralanmaları ve pnömotoraks varlığının araştırılması, pnömotoraks miktarının tahmininde kullanılır.
9. Cerrahi planlanan veya başka girişimsel işlemlerin uygulanacağı hastaların işlem öncesi, genel anestezi öncesinde değerlendirilmesinde yararlıdır.
10. Kalple ilgili ya da solunumsal belirtilerin varlığı veya toraks patolojisi açısından cerrahinin sonucunu kötü yönde etkileyebilecek veya ameliyat sırasında, öncesinde, sonrasında artmış ölüm ve hastalık riskine sahip belirgin bir potansiyel durum varlığında operasyon öncesinde radyografik değerlendirme yapılır.
11. Yasal düzenlemelerle akciğer radyografisinin zorunlu kılındığı durumlarda kullanılır. Bunlar mesleki maruziyetlere bağlı akciğer hastalıklarında (kömür işçisi pnömokonyozu gibi) ya da aktif tüberkülozda gerçekleştirilen sürveyans (izleme) PA akciğer grafileri veya halk sağlığıyla ilgili yasal düzenlemelerin gerektirdiği diğer sürveyans çalışmalarını içerir.

2. Kullanım dışında kalan alanlar

Akciğer radyografisinin mutlak bir kontrendikasyonu yoktur. X ışınlarının bilinen teratojenik etkileri nedeniyle zorunlu durumlar hariç hamilelikte kullanılmamalıdır. Tüm görüntüleme birimleri iyonlaştırıcı radyasyon içeren herhangi bir tanısal inceleme öncesinde hamile hastaların belirlenmesi konusunda politikalara ve uygulamalarına sahip olmalıdır. Hastanın gebeliği biliniyorsa incelemeyi yapmadan önce fetusun karşılaşıacağı potansiyel radyasyon riski ve incelemenin klinik yararları üzerinde iyi düşünülmelidir. Çekimin gerçekleştirilmesi halinde fetusun alacağı dozun azaltılması için gerekli önlemler (kolimasyon, uygun doz ve pozisyon, tekrardan kaçınılması, kurşun önlük kullanımı gibi) alınmalıdır.

3. Kim yapmalı? Kim raporlandırmalı? Bu inceleme için özel nitelikler ve sorumluluklar

Çekim radyoloji teknisyeni tarafından yapılır. Radyoloji teknisyenleri Sağlık meslek liseleri ve Sağlık Meslek Yüksekokullarının Radyoloji bölümlerinden mezun olmuş radyasyon çalışanlarıdır. Radyoloji teknisyeni ve radyologlar dışında çekimlerin diğer sağlık personeli tarafından gerçekleştirilmesi uygun değildir. Özellikle ameliyathaneler, yoğun bakım üniteleri, servislerde gerçekleştirilen taşınabilir ünite radyografilerinde de bu konuya önem verilmelidir.

Raporlama radyoloji uzmanı tarafından veya radyoloji uzmanı gözetiminde radyoloji araştırma görevlileri tarafından yapılır. Radyoloji uzmanı Türkiye Cumhuriyeti Üniversitelerinin Tıp Fakültelerinde veya Türkiye Cumhuriyeti Sağlık Bakanlığı'na bağlı Eğitim Hastanelerinde tamamladığı Radyoloji Uzmanlığı eğitiminin sonunda Radyoloji Uzmanı belgesi almış hekimdir.

4. İncelemenin yapılışı

1. **İSTEM:** İncelemenin tıbbi gerekliliğinin gösterilmesi ve inceleme için yeterli yorumun yapılabilmesi açısından yazılı ya da elektronik istem sağlanmalıdır. Bu istem hastanın durumunu yakından bilen bir doktor tarafından yapılmış olmalıdır ve bazı bilgileri içermelidir. Tıbbi gerekliliği sağlayacak ve çekimi yönlendirecek olan bu bilgiler; belirti ve bulgular, hastanın hikayesi, ön tanı veya varsa bilinen tanıyı içermelidir. İstemde belirtilen bilgiler incelemenin raporlanması sırasında da yardımcı olacaktır.

2. **İNCELEME:** İnceleme hasta ayakta iken yapılır. PA grafi için hastanın sırtı Röntgen tüpüne dönük, elleri her iki skapula görüntüleme alanı dışında kalacak şekilde yanda olmalıdır. Lateral grafi için eğer yön belirtilmediyse sol yan grafi çekilir. Hastanın sol yanı kasete, sağ yanı tüpe dönük olarak pozisyon verilir. Hastanın boyu, kilosu beden yapısı göz önüne alınarak uygun doz belirlenir. Teknik parametreleri içeren tablolar, çekim odasında teknisyenin rahatça görebileceği bir yere asılmalıdır. Hastaya nefes alınıp tutturularak çekim gerçekleştirilir.

Standart bir akciğer incelemesinde hasta ayakta durur. PA ve sol yan projeksiyonda ve inspirasyon sırasında çekim gerçekleştirilmelidir. İnceleme doktor ya da teknisyen tarafından klinik duruma bağlı olarak değiştirilebilir (örneğin henüz ayakta duramayan küçük çocuklarda inceleme supin pozisyonunda gerçekleştirilir). Standart iki yönlü grafi dışında zaman zaman kullanılan diğer pozisyonlar supin, oblik, dekübit veya lordotik pozisyonlardır. Ekspirasyonda veya meme başı işaretleriyle de çekim yapılabilir. Travma gibi bazı durumlarda çekim supin ve AP projeksiyonda gerçekleştirilir.

Akciğer grafisi her iki akciğerin apeksini ve kostofrenik açıları kapsamalıdır. Orta torakal vertebra gövdeleri ve solda kalp arkasındaki pulmoner damarlar seçilebilmelidir. PA görüntüde skapulalar her iki akciğer alanının dışında olmalıdır. Yan grafide her iki kol, üst ekstremiteler görüntü alanının dışında kalacak şekilde başın üzerine kaldırılıp birleştirilir. Uygun pozisyon verildikten sonra gerekirse görüntüleme alanı kolimatörlerle daraltılır. Işın demetinin boyutu görüntülenmek istenen yapıları kapsayacak ve hastanın bunların dışında kalan kısımlarını ışına maruz bırakmayacak şekilde ayarlanmalıdır.

Teknik Faktörler:

- 1) Erişkinler: PA akciğer grafisi için ortalama cilt giriş dozu çekim başına 0,3 mGy'i, çekim süresi 40 ms'n'i geçmemelidir. Yüksek kilovolt tekniği uygulanmalıdır (120-150 kVp). Saçılmayı en azından 10:1 (tercihen 12:1 grid) kadar azaltan saçılma önleyici bir teknik (grid ya da hava boşluğu) kullanılmalıdır. Farklı cüssedeki hastalar için belirlenmiş kVp, mAs değerlerini içeren çizelgeler çekim odasında bulundurulmalıdır. Optimal doz ile elde olunan bir radyografide akciğer parankimi orta-gri tonda izlenmelidir.
- 2) İri hastalarda yüksek kilovoltaj tekniği kullanılırken saçılmayı 12:1 gride eşdeğer oranda azaltacak saçılma karşıtı bir teknik de kullanılmalıdır. Hasta boyutuna göre doğru kVp belirlendikten sonra şutlama sırasında hasta hareketini engellemek amacıyla tüp akımı, şutlama süresini mümkün olduğu kadar kısa tutacak şekilde seçilmelidir. Seçilen mAs ve kVp ile akciğer parankimini orta gri tonunda gösteren bir görüntü elde edilmelidir.
- 3) Taşınabilir ünite ile yapılan gridsiz incelemelerde yeterli penetrasyonu sağlamak ve saçılan radyasyonu optimum düzeyde tutmak için 70-100 kVp aralığı seçilmelidir. Hareket artefaktlarından kaçınmak için şutlama süresi mümkün olduğunca kısa tutulmalıdır.

Akciğer radyografisine aşağıdaki kalite kontrol işlemleri uygulanmalıdır:

- a. İnceleme tamamlandığında görüntüler yetmişmiş personel; doktor ya da radyoloji teknisyeni tarafından gözden geçirilmelidir.
- b. Gerekirse optimum tanısal kalitenin altında olan görüntüler tekrarlanmalıdır. Tekrar oranı yakından izlenmeli ve kalite kontrol sürecinin bir parçası olmalıdır.
- c. Her film ya da görüntü hastanın adı, dosya numarası, sağ ya da sol taraf, hasta pozisyonu ve incelemenin zamanı (tarih, saat) ile kalıcı olarak işaretlenmelidir. Hastanın doğum tarihinin filmde yer alması şiddetle önerilir. Çekim için kullanılan mAs ve kVp değerlerinin de görüntü üzerinde yer alması yararlı olabilir.

5. Raporlandırma

İncelemenin raporu hazırlanırken TRD Genel Rapor Yazım İlkeleri Rehberinden yararlanılabilir.

6. Dokümantasyon

Klasik radyografiler hastanın beden yapısına göre seçilen farklı boylarda filmlerdir (35x35, 35x43 cm,..). Eğer bilgisayarlı radyografi ve dijital radyografi yöntemleri kullanılıyorsa görüntüler çalışma istasyonlarında değerlendirildikten sonra lazer kamera

ile filme basılarak verilir, filmler dışında bu görüntüler CD lere kaydedilebilir ve bilgisayar ortamında saklanabilir.

7. İnceleme yapılacak cihaz ve özellikleri

Akciğer grafisi dönen anodlu tüpe, minimum 50 kW çıkış gücüne ve 100 kVp'de 3 mm alüminyum ve daha büyük yarı değer kalınlığına ulaşılabilmesi için yeterli filtrasyona sahip bir tanısal radyografi ünitesinde gerçekleştirilmelidir. Ünite bukili vertikal statife sahip olmalıdır. Erişkin radyografilerinde santimetre başına minimum 40 çizgiye sahip ve 12:1 grid kullanılmalıdır. Otomatik doz kontrollü sistemlerin kullanılması önerilir.

Radyografiler yalnızca dikdörtgen şeklinde kolimasyon sağlayan ışın sınırlayıcı parçaya sahip cihazlar ile çekilmelidir.

Rutin ayakta projeksiyonlar için büyütme etkisini en alt düzeye indirecek şekilde 180 cm kaynak-görüntü mesafesi bulunmalıdır. Klinik olarak gerekli ise 100 m kaynak-görüntü mesafesi kullanılabilir (supin pozisyon, bebek ve küçük çocuklar, hareket edemeyen hastalar).

X ışını tüpünün fokal spot boyutu için önerilen aralık 0,6-1,5 mm olup 2.0 mm'i aşmamalıdır.

Analog çalışmalarda, görüntü güçlendirici ekranlar kullanılmalıdır. Hızı en az 200 olan herhangi bir film-ekran kombinasyonu kullanılabilir.

Sıcaklığı ve içeriği dikkatlice kontrol edilen bir otomatik banyo tercih edilmelidir. El banyosu kullanılacaksa sabit bir zaman ve sıcaklık kullanılmalıdır.

Işıklı uyarılabilen fosfor tabakalar veya dijital görüntüleme teknikleri film-ekran radyografisine uygun alternatiflerdir ancak dikkatli kalite kontrol gerekir. Saçılan radyasyondan kaynaklanan görüntü bozulması film-ekran radyografisiyle olduğundan daha fazladır. Bu nedenle zayıf hastaların radyografileri için gridler gerekebilir.

8. İncelemenin yapıldığı cihaz için bu incelemeye özgü kalite kontrol gereklilikler

Hastanın, çalışanların ve kamunun radyasyon riskini en aza indirmek ve tanısal görüntü kalitesini en üst düzeye çıkarmak amacıyla, kullanılan cihazın kalite kontrol programı olmalıdır. Bu program bir tıp fizikçisi tarafından denetlenmelidir. Kurumlar; yapılan kalite kontrol testlerini ve ne sıklıkta yapıldığı, testi gerçekleştiren kişi veya kişileri, uygulanan testin yazılı tanımını (teknik faktörler, kullanılan ekipman gibi bilgileri de içeren) belgelendirmelidir.

Akciğer grafileri çekilirken tüm diğer radyografilerde olduğu gibi kabul edilebilir bir tanısal görüntü kalitesi sağlanacak şekilde mümkün olan en düşük dozlar kullanılmalıdır. Radyasyon dozları, makul inceleme örneklerine dayanarak periyodik olarak tanımlanmalıdır. Tekrar filmlerden mümkün olduğunca kaçınılmalıdır. Tekrar edilme nedenleri araştırılmalı, kontrol edilebilen nedenler ortadan kaldırılmalıdır.

Ayrıca konuyla ilgili hazırlanmış TRD Bilgisayarlı Tomografi Kullanım Rehberine bakınız.

9. Hasta, çalışan ve çevre açısından dikkat edilmesi gereken güvenlik gereklilikleri

Bir yandan gerekli kalitede tanısal görüntü kalitesini sürdürürken bir yandan da hastanın, radyasyon çalışanının ve toplumun maruz kaldığı radyasyon dozunu azaltmada radyologlar, radyoloji teknisyenleri ve hastayı izleyen doktorların sorumlulukları vardır.

Görüntüleme birimlerinin ALARA prensiplerine uygun strateji ve uygulamalar içinde bulunması gereklidir. İnceleme protokollerini medikal fizikçi ile de görüşerek hastanın boyu, kilosu, beden kitle indeksi, lateral genişlik gibi beden yapısı özelliklerini göz önünde bulundurarak yeniden düzenlemelidir. Görüntüleme ünitesinin donanımında yeralan doz azaltıcı aygıtlar ve diğer yöntemler kullanılarak görüntü kalitesini bozmadan maruziyet kısıtlanmalıdır. Hastanın karşı karşıya kaldığı radyasyon dozunun periyodik olarak ölçülmesi önerilir.

10. Hazırlayanlar ve katkıda bulunanlar

Dr. Gonca ERBAŞ

11. Kaynakça

1. Radyasyon Güvenliği Yönetmeliği R. Gazete tarih/sayı:24.03.2000/23999
2. The AAPM/RSNA Physics Tutorial for Residents Typical Patient Radiation Doses in Diagnostic Radiology Parry RA Glaze SA, Archer BR Radiographics 1999;19:1289-1302
3. ACR Practice Guideline for General Radiography
4. Baseline Chest Radiograph for Lung Cancer Detection in the Randomized Prostate, Lung, Colorectal and Ovarian Cancer Screening Trial Oken MM et all. Journal of the National Cancer Institute, 97(24) Dehember 21, 2005
5. Guidelines for management of small pulmonary nodules detected on CT scans: a statement from the Fleischner Society. MacMahon H et all. Radiology. 2005 237(2):395-400.
6. Indications to chest radiograph in preoperative adult assessment: recommendations of the SIAARTI-SIRM commission. Calderini E et all Minerva Anesthesiol. 2004 ;70(6):443-51.
7. Screening for lung cancer: the guidelines. Bach PB et all Chest. 2003;123(1 Suppl):83S-88S.

Bu rehber TRD Yeterlik Kurulunun eşgüdümünde Rehberler ve Standartlar Komisyonu tarafından geliştirilmiştir. Amacı, meslektaşlarımızın yapacakları uygulamalarda dil ve eylem birliği sağlamak, hastalarımızın inceleme olanaklarından en üst düzeyde yararlanmalarına olanak tanımaktır. Deneyimli meslektaşlarımızın çalışmaları ve uluslar arası yayınların desteğinde hazırlanan bu rehberin yaygın olarak kullanılması ve geribildirimlerle beslenerek sürekli olarak geliştirilmesi en büyük beklentimizdir.