

ÇOCUKLARDA BİLGİSAYARLI TOMOGRAFİ VE RADYASYON GÜVENLİĞİ – HASTA BİLGİLENDİRME PLATFORMU –

X ışını nedir?

X-ışınları gözle görülmeyen ve iyonizan radyasyon içeren ışın demetleridir. 1895 yılında Alman fizikçi W. Conrad Roentgen tarafından bulunmuştur. Bu nedenle “Röntgen ışınları” olarak da adlandırılır. Bu ışınlar vücuttan geçme özelliğine sahiptir. Ancak vücuttan geçerken vücudun farklı bölgelerinde farklı derecelerde değişime uğrarlar. Vücuttan geçen X-ışınları film veya dedektör adı verilen özel algılayıcılar ile tespit edilerek grafi haline getirilebilir. Böylece tıpta birçok hastalığın teşhisinde kullanılır.

Hangi görüntüleme yöntemlerinde X ışınları vardır?

X-ışınları radyografik incelemeler (Röntgen filmleri), bilgisayarlı tomografi (BT), anjiyografi ve mamografi tetkiklerinde bulunur. Ultrasonografi (USG) ve manyetik rezonans görüntüleme (MRG) ise X-ışını içermeyen görüntüleme yöntemleridir.

Bilgisayarlı Tomografi (BT) nedir, nerelerde kullanılır?

BT vücudun etrafında dönen bir X-ışını tüpü sayesinde vücutta kesitler halinde görüntü elde olunmasını sağlayan bir görüntüleme yöntemidir. Hasta görüntüleme için, içerisinde X-ışını tüpü ve dedektör (vücuttan geçen X-ışınlarını algılayan sistem) içeren bir halka içerisine girer. Tetkik sırasında X-ışını tüpü hasta etrafında dönerken bir taraftan da X-ışını verir. Bu ışınlardan hastayı geçip dedektöre ulaşanlar sayesinde görüntü oluşur. BT cihazları bu özellikleri ile birçok organ ve sistemde hızlı ve doğru bir şekilde tanıya ulaşma olanağı sağlar.

BT incelemede ne kadar radyasyon vardır?

Günlük hayatımızda birçok kaynaktan radyasyon alabiliriz. Bunların başında “doğal radyasyon” olarak adlandırdığımız ve doğal kaynaklardan alınan radyasyon gelir. BT inceleme, radyolojideki görüntüleme yöntemleri içerisinde vücuda en çok radyasyon veren yöntemdir. BT inceleme sırasında alınan radyasyonun Röntgen filmleri ile ve doğal radyasyon ile karşılaştırmalı değerleri tabloda sunulmuştur. Radyasyon ölçümlerinde farklı birimler kullanılabilir. Canlı dokular üzerindeki etkiyi belirlemede en çok kullanılan birim Milisivert – mSv – olarak adlandırılan birimdir.

Tablo: Farklı kaynaklardan alınan yaklaşık etkin doz birimleri ve bu dozların kaç adet akciğer grafisine denk geldiği şöyledir:

	Etkin doz	Eşdeğer Akciğer Grafisi Sayısı
Akciğer radyografisi (tek yön)	0,02 mSv	1
Uçak yolculuğu (6 saat)	0,04 mSv	2
Doğal radyasyon (yıllık)	3 mSv	150
Beyin BT	2-4 mSv	100-200
Akciğer BT	5-7 mSv	250-350
Batın-pelvis BT	12-15 mSv	600-750



BT incelemedeki radyasyonun riskleri nelerdir? Hangi durumlarda bu risk artar?

Fazla miktardaki radyasyon vücutta ölüme kadar gidebilen ciddi hasarlara neden olabilir. Ancak BT incelemede verilen radyasyon bu düzeylere ulaşmaz. Sadece gebelerde anne karnındaki bebek bu konuda risk altında olabilir. Hamilelerin veya hamile olma olasılığı bulunanların mutlaka tetkik öncesinde hekimini uyarması gerekir. Normal bireylerde BT inceleme sırasında verilen radyasyonun en önemli riski kanser oluşmasıdır. Bu konuda bazı büyük araştırmalar eşik bir radyasyon dozunun olmadığını ve düşük radyasyonun bile çok az oranda da olsa kanser riskini artırdığını bildirmiştir. Normal bir bireyde yaşam boyunca kanser gelişme riski % 40 olarak ön görülür. Bunların da yarısı (% 20) kanser nedeni ile hayatını kaybeder. Diğer bir deyişle, hiç radyasyon almamış her 1000 çocuktan 200'ü kanser nedeniyle ölecektir. Öte yandan, yaşamında sadece bir BT tetkiki yaptıran bir çocuğun radyasyona bağlı kanser riskinin yaklaşık % 0.03-0.05 oranında artacağı tahmin edilmektedir. Bu risk düşük gibi görülmekle birlikte, hayat boyu değişik nedenlerle ek radyasyon maruziyeti bu riski artıracaktır.

Niçin radyasyona bağlı kanser gelişme riski özellikle çocuklarda daha belirgindir?

- Çocuklar büyüme ve gelişme döneminde olduklarından hücre çoğalması daha hızlıdır. Radyasyon hızlı çoğalan hücreleri daha çok etkiler
- Radyasyona bağlı kanser gelişmesi için uzun yıllar geçmesi gerekir. Çocuklarda yaşam beklentilerinin fazla olması bu riski daha da artırır.
- Erişkinlere uygun radyasyon dozlarıyla çocuklara çekim yapılırsa çocukların vücut kitlesi daha küçük olduğundan toplamda alacakları radyasyon daha fazla olur.

BT incelemelerinden alınan radyasyon riskini en aza indirmek için neler yapılmalıdır?

- BT ancak kesin bir tıbbi yararı varsa kullanılmalıdır. Tıbbi gereklilik olmadığı halde tetkik yapılması, USG, MRG gibi radyasyon içermeyen yöntemlerle çözülebilecek durumlarda BT yapılması gereksiz yere radyasyon maruziyetine neden olarak bu riskleri arttırmaktadır.
- BT çekimlerinde verilen radyasyon dozu çocuğun kilosuna, yaşına ve inceleme bölgesine göre ayarlanmalıdır. Erişkin bir hasta ile bir çocuğa aynı doz ayarlarıyla inceleme yapılırsa çocuğun aldığı doz artar.
- Birden fazla tetkik veya ek tetkiklerden kaçınılmalıdır.

Eęer çocuğunuz için istenen BT tetkiki ve radyasyon ile ilgili endişeleriniz varsa ne yapmalısınız?

- BT tetkiki çok değerli bir tanı yöntemidir ve tedavinin nasıl yapılacağını yönlendirir. Eęer çocuğunuzun ciddi bir hastalığı varsa, tanı ve tedavi yaklaşımı için BT tetkiki gerekiyorsa, bir başka deyişle yararı zararından daha fazla olacak ise, hiç çekinmeden tetkiki yaptırmalısınız.
- Ultrasonografi ve Manyetik Rezonans Görüntüleme (MRG) radyasyon kullanmayan görüntüleme yöntemleridir. Bazen bu yöntemler BT ile aynı tanısal sonuçları verebilir. Ancak bazen BT tetkiki çocuğunuz ile gerekli sonucu verecek tek inceleme yöntemi olabilir. Bu nedenle tetkiki isteyen çocuk doktorunuza ve radyoloji doktorunuza çocuğunuz için alternatif yöntemler olup olmadığını sorarak sizi bilgilendirmelerini isteyebilirsiniz.
- Mutlaka bilgisayarlı tomografi tetkiki yapılması gerekiyorsa, bunu sadece tetkik edilmesi gereken bölgeye sınırlı olarak ve uygun parametreler ile yapıp mümkün olan en az dozda tetkikin yapılması gerekir. Bazı merkezlerde halen erişkin ve çocuklara aynı dozlarda çekim yapılmaktadır. Çocuęunuza çekim yapılmadan önce radyoloji doktorunuzdan bu konuda bilgi alabilirsiniz.

BT ve radyasyon konusunda medyada çıkan haberler doğru mu?

BT ve radyasyon konusu gerek yazılı basında, gerekse görsel basında ve internette çok sık işlenen bir konu. Özellikle radyolog olmayan birçok hekim ve hatta hekim dahi olmayan birçok kişi bu konuda demeçler vermekte ve haber yapmaktadır. Bu konuda çıkan haberlerin bir bölümü doğru olsa da içlerinde çok

eksik ve yanlış bilgiler de barındırmaktadır. Örneğin bu haberlerde, “BT yaptırdıktan sonra süt için, çocuk emziriyorsanız bir saat emzirmeyin, duş alın” gibi son derece yanlış bilgiler vardır. Ayrıca “Tomografi her 50 hastadan birini kanser ediyor” gibi hiçbir gerçek tarafı olmayan haberler de mevcuttur. Bu tip haberlerde radyasyona bağlı bazı riskler göz ardı edilirken bazı riskler de abartılmakta ve hastaların gerekli durumlarda da tomografiden kaçmasına neden olmaktadır.

SONUÇ:

BT birçok hastalığın tanısında vazgeçilmez bir yöntemdir. Gerekli durumlarda ve uygun şekilde yapılan bir incelemede alınan risk minimal düzeylerde olup tetkikin sağlayacağı faydalar karşısında kıyaslanmayacak düzeydedir. Çocukları gereksiz tanısal radyasyondan korumak, gereken durumlarda ise tetkiki en uygun dozda yapabilmeyi sağlamamız gerekir. Bunun için gerek yurt içinde ve gerekse yurt dışında çeşitli çalışmalar vardır. Bunlardan en önemlilerinden birisi 2007 Temmuz ayında kurulan ve uluslararası bir organizasyon olan “Image Gently (Koruyarak Görüntüleyelim)” isimli organizasyondur. Çocuklarda görüntüleme sırasında radyasyon dozunun önemine dikkat çekmeyi amaçlayan bu organizasyonun www.imagegently.org adlı internet sitesi mevcuttur. Bu internet sitesinde çoğu bilgi İngilizce olmakla beraber Türkçe broşürler de bulunmaktadır. Konuyla ilgili olarak belirtilen elektronik web adresine başvurularak daha fazla bilgiye ulaşmak mümkündür.

KAYNAKLAR

1. Başekim CÇ. Radyasyon doz kontrolü ve doz azaltma yöntemleri-Pediyatrik BT inceleme. Türkiye Klinikleri Radyoloji Özel Sayısı 2011;4(2):69-73.
2. Ceyhan M. Pediyatrik BT incelemelerinde radyasyon dozu. TRD İzmir Şubesi Pediyatrik Radyoloji Sempozyumu, Sempozyum Kitabı 2009; 47- 49.
3. Işık Z, Selçuk H, Albayram S. Bilgisayarlı tomografi ve radyasyon. Klinik Gelişim 2010;3:16-18.
4. www.imagegently.org
5. www.imagewisely.org