

Radyolojik görüntüleme yöntemlerinde hastaların maruz kaldığı iyonizan radyasyon dozu hakkında dönem IV tıp öğrencilerinin bilgi düzeyi

Knowledge level of fifth-grade medical students about ionizing radiation exposure dose of patients' during radiological examinations

Levent Cankorkmaz, Sefa Levent Özşahin, Mehmet Şerif Arslan, Cesur Gümüş, Gökhan Köylüoğlu

Çocuk Cerrahisi Anabilim Dalı (Yrd. Doç. Dr. L. Cankorkmaz; Araş. Gör. Dr. M. Ş. Arslan; Prof. Dr. G. Köylüoğlu); Göğüs Hastalıkları Anabilim Dalı (Yrd. Doç. Dr. S. L. Özşahin); Radyoloji Anabilim Dalı (Doç. Dr. C. Gümüş), Cumhuriyet Üniversitesi Tıp Fakültesi, TR-58140 Sivas

Özet

Amaç. Dönem IV öğrencilerinin radyolojik görüntüleme yöntemlerinde hastaların maruz kaldığı iyonizan radyasyon dozları hakkındaki bilgi düzeyini saptamak. **Yöntem.** 2008–2009 öğrenim döneminde Cumhuriyet Üniversitesi Tıp Fakültesi'ndeki 113 dönem IV öğrencisine radyolojik görüntüleme yöntemlerinde hastaların maruz kaldığı iyonizan radyasyon dozuyla ilgili sorular içeren anket uygulanarak veriler değerlendirildi. Ankette iyonizan radyasyon dozlarının kaç adet postero-anterior akciğer grafisine (PA akciğer) karşılık geldiği soruldu. **Bulgular.** Öğrenciler maruz kalınan radyasyon dozlarını önemli oranda yanlış tahmin etmişlerdi; radyasyon dozlarını doğru tahmin edemeyenlerin oranları antero-posterior pelvis grafisi için %39,8; voiding sistouretrografi için %74,3; toraks bilgisayarlı tomografisi için (BT) %71,7; abdominopelvik BT için %72,6 idi. Ayrıca iyonizan radyasyon içermeyen ultrasonografi ve manyetik rezonans görüntüleme sırasıyla %3,6 ve %15,9 oranında radyasyona maruz kalındığı yanıtı verildi. **Sonuçlar.** Araştırmada dönem IV öğrencileri gerçek radyasyon maruziyetini daha az olarak değerlendirirken normalde iyonizan radyasyon içermeyen tetkiklerin radyasyon içerdiğini düşünmeleri, doktorların gereğinden fazla ya da yanlış radyolojik tetkik istemelerine neden olabilir. Bunu önlemek için ise tıp eğitiminde radyasyon güvenliği eğitiminin gerekliliği sonucu çıkarılabilir.

Anahtar sözcükler: İyonizan radyasyon, tıp eğitimi, tıp öğrencisi

Abstract

Aim. To investigate the level of medical students' information about patients' ionizing radiation exposure doses during radiological examinations. **Methods.** A questionnaire of knowledge listing the radiation exposure doses of usual radiological diagnostic procedures were administered to 113 fifth-grade medical students. We asked them to find the equivalent doses of radiation for radiological examinations when a normal chest X-ray is accepted as one unit. **Results.** Most of the fifth-grade medical students seem unfamiliar about the actual radiation doses; radiation exposure doses for antero-posterior pelvic radiography, voiding cystourethrography, thorax computed and abdominopelvic tomography were incorrectly estimated (39.8%, 74.3%, 71.7%, and 72.6 %, respectively) by them. In addition, 3.5% did not know that ultrasound does not utilize radiation, and 15.9% did not know that magnetic resonance imaging does not entail radiation. **Conclusions.** This lack of awareness about radiation doses may cause doctors to order radiological investigations more or less than needed. Therefore, education on radiation protection in medical schools and post graduate education may be recommended.

Keywords: Ionizing radiation, medical education, medical student

Geliş tarihi/Received: 15 Haziran 2009; **Kabul tarihi/Accepted:** 17 Ağustos 2009

İletişim adresi:

Dr. Levent Cankorkmaz, Çocuk Cerrahisi Anabilim Dalı, Cumhuriyet Üniversitesi Tıp Fakültesi, TR-58140 Sivas. Eposta: lcankorkmaz@gmail.com

Giriş

İyonizan radyasyonun etkileri, radyasyonun dozuna ve maruziyet süresine göre değişmektedir [1]. Radyolojik tetkikler bugün birçok hastalığın tanı ve tedavisinde sıklıkla kullanılmaktadır. Araştırmalarda radyasyon güvenliği konusunda doktorların bilgilerinin yetersiz olduğu ve her yıl yüzlerce gereksiz tetkik yapıldığı belirtilmektedir [2, 3]. Sık kullanılan bazı radyolojik görüntüleme yöntemlerinde hastaların maruz kaldığı iyonize radyasyon dozu hakkında stajyer doktorların bilgi düzeyini araştırmak istedik.

Yöntem

Araştırma, 2008–2009 öğrenim döneminde Cumhuriyet Üniversitesi Tıp Fakültesi'nde eğitim gören Radyoloji ve Çocuk Cerrahisi stajlarını tamamlamış toplam 133 dönem IV öğrencisinden 113'ü (%85), radyolojik görüntüleme yöntemlerinde hastanın maruz kaldığı iyonizan radyasyon dozuyla ilgili soruları içeren anketi yanıtladı (Ek 1). Ankette anteroposterior (AP) pelvis grafisi, voiding sistoüretrografi (VSUG), abdominal ultrasonografi (US), abdomen ve pelvis bilgisayarlı tomografi (BT), abdominal manyetik rezonans görüntüleme (MRG) ve toraks BT iyonizan radyasyon dozlarının kaç adet postero-anterior akciğer grafisine (PA akciğer) karşılık geldiği soruldu. Gümüş ve ark'nın [5] yayınlarında kullandıkları radyasyon oranları referans olarak alındı (Tablo 1) [4].

Tablo 1. Efektif dozlar (5 yaşında 19 kg bir çocuk için).

Efektif doz	X-ray (mSv)	PA akciğer grafisi
PA akciğer grafisi	0,02	1
AP pelvis grafisi	0,05	2,5
VSUG	0,4	20
Abdomen ve pelvis BT	11,52	576
Toraks BT	3,6	180
Abdomen MRG	0	0
Abdomen US	0	0

Bulgular

İyonizan radyasyon içermeyen abdominal US ve MRG'de sırasıyla %3,5 (n=4) ve %15,9 (n=18) oranında radyasyona maruz kalındığı yanıtı verilirken, yine sırasıyla %8,8 (n=10) ve %11,5 (n=13) oranında fikrim yok seçeneği işaretlenmişti.

Radyolojik tetkiklerde hastaların maruz kaldığı radyasyon düzeyi ile ilgili sorulara verilen yanıtların oranları Tablo 2'de görülmektedir. Antero-posterior (AP) pelvis grafisinin PA akciğer grafisine oranla 1–10 kat daha fazla radyasyon maruziyetine neden olduğunu bilen stajyer oranı %60,2 (n=68) iken AP pelvis grafisi ile radyasyon maruziyeti olmadığını düşünen stajyer oranı %3,5 (n=4) idi. Fikrim yok yanıtı veren %14,2 (n=16), daha yüksek radyasyon maruziyeti olduğunu düşünenlerin oranı %22,1'di (n=22).

Voiding sistoüretrografinin (VSUG) PA akciğer grafisinin yaklaşık 20 kat radyasyon maruziyetine yol açtığını bilen stajyer oranı %25,7 (n=29) idi. Buna karşın %21,1'i

(n=25) daha az, %41,9'u (n=36) daha fazla radyasyon dozu maruziyeti olduğunu düşünürken, %20,4'ü (n=23) fikrim yok seçeneğini işaretlemişlerdi.

Tablo 2. Radyolojik tetkilerde hastaların maruz kaldığı radyasyon düzeyi ile ilgili sorulara verilen yanıtlar.

Radyolojik tetkik	Normalden fazla tahmin %	Doğru tahmin %	Normalden az tahmin %	Fikrim yok %
AP pelvis grafisi	22,1	60,2	3,5	22,1
VSUG	41,9	25,7	21,1	20,4
Toraks BT	18,6	28,3	38,9	14,2
Abdomen ve pelvis BT	0,0	27,4	56,6	15,9

Torakal ve abdominopelvik BT'nin PA akciğer grafisinden sırasıyla yaklaşık 180 ve 500 kattan fazla radyasyona maruziyete neden olduğunu bilen stajyer oranı sırasıyla %28,3 (n=32) ve %27,4 (n=31) idi. Toraks ve abdominopelvik BT'nin neden olduğu radyasyon maruziyeti ile ilgili fikri olmadığını söyleyen stajyerlerin oranı ise sırası ile %14,2 (n=16) ve %15,9 (n=18) idi. Toraks BT'nin neden olduğu radyasyon maruziyetinin daha düşük olduğunu düşünen stajyer oranı %38,9 (n= 44); abdominopelvik BT'nin neden olduğu radyasyon maruziyetinin daha düşük olduğunu düşünenlerin oranı %56,6 (n=64) idi.

Stajyerlerin, "sizce çocuk yaş grubunda bir kez yapılan abdomen BT inceleme, hayat boyu kanser riskinde artışa sebep olur mu?", sorusuna %76,1'i (n=86) evet, %23,9'u (n=27) hayır yanıtı verdi.

Stajyerlere yöneltilen "bir çocuk hastada çekilen abdominopelvik BT ile alınan dozun, çocuğun ileri yaşamında kanser gelişme riskinde artışa sebep olduğuna inanmış olduğunuzu var sayarsak, sizce bu risk artışı ne oranda olurdu" sorusuna stajyerlerin %20,4'ü (n=23) fikrim yok, %17,7'si (n=20) doğru yanıt olan 1:1000'i bilirken, %61,9'u (n=70) kanser gelişme riskini olduğundan daha düşük tahmin etmiştir.

Örnek olgu sorusunda "8 yaşında bir erkek hasta 3 günlük karın alt kadran ağrısıyla başvuruyor. Fizik bakıda minimal rebaund saptandı, laboratuvar değerleri normaldi". Hastaya BT isteminde bulunmadan önce bu tetkikin hastanın ileriki yaşamında kanser riskinde artışa sebep olacağına ikna olduğunuzu kabul edersek, bu BT isteme kararımızı etkiler miydi, sorusuna %66,4'ü (n=75) evet diye yanıt verirken, %33,6'sı (n=38) hayır diye yanıtlamıştı.

Tartışma

Radyasyon canlılarda, doz ve maruziyet süresine bağlı değişik olumsuz biyolojik etkilere neden olmakla birlikte tanı ve tedavide vazgeçilmez öneme sahiptir [6-8]. Radyoloji pratiğinde ALARA -*as low as reasonably achievable*- (mümkün olduğunca az) prensibi gereği hastanın ve radyoloji çalışanının en az dozu alması esastır [9]. Brenner ve ark. [10, 11] BT'nin ABD'de yıllık 500 ekstra ölümcül kanser olgusuna neden olduğunu iddia etmişlerdir. Çocuklukta tek bir abdominal BT çekimi yaklaşık 1:1000 oranında kanser gelişme riskinde artışa neden olmaktadır [12].

İyonizan radyasyon dozunun olduğundan az düşünülmesi, doktorların daha sık radyolojik tetkik istemesine ve hastalar için risk artışına neden olabilir. Normalden fazla olarak düşünülmesi de o tetkike karşı gereksiz bir kaçınma duygusu oluşturacaktır. Bir klinisyen isteyeceği radyolojik tetkike karar verirken hastasının maruz kalacağı radyasyon düzeyini bilmelidir. Bu bilgi tetkike karar verirken kar/zarar oranını iyi hesaplamasını sağlayacaktır.

Tıp öğrencileri iyonizan radyasyon içermeyen abdominal US ve MRG'de sırasıyla %3,5 ve %15,9 oranında radyasyon içerdiğini belirtmeleri şaşırtıcı bir sonuçtur ve tıp eğitiminde bu konunun vurgulanması gerekliliğini göstermektedir. Doktorların iyonizan radyasyon içermeyen görüntüleme yöntemlerini bilmeleri, isteyecekleri tetkiki

belirlemede önemli rol oynayacaktır. Shiralkar ve ark. [2] doktorların %97'sinin hastanın maruz kaldığı iyonizan radyasyon dozunu olduğundan çok daha az bildiğini, %5'inin US ve %8'inin MRG'nin iyonizan radyasyon içerdiğini söylediklerini bildirmişlerdir. Arslanoğlu ve ark. [9] da doktor ve intern doktorların %93,1'inin, iyonizan radyasyon kullanılan radyolojik görüntüleme yöntemlerinde maruz kalınan dozla ilgili soruları, olması gerekenden çok daha az radyasyon dozuna maruz kaldığı şeklinde yanıtladıklarını bildirmişlerdir.

Sonuç olarak, stajyer doktorların hastaların radyolojik tetkiklerde maruz kaldıkları iyonizan radyasyon dozu hakkında bilgi düzeylerinin yetersiz olduğu saptandı. Radyasyon güvenliği konusunun tıp eğitimine eklenmesi, mezuniyet sonrasında da bu eğitimlerin sürdürülmesi, gereksiz görüntüleme tetkiklerinin neden olabileceği zararları azaltabileceğini düşünmekteyiz.

Kaynaklar

1. Tuncel E, Klinik Radyoloji. İkinci Baskı. Güneş Nobel Tıp Kitapları, Bursa: 2002; 25–30.
2. Shiralkar S, Rennie A, Snow M, Galland RB, Lewis MH, Gower-Thomas K. Doctors' knowledge of radiation exposure: questionnaire study. *BMJ* 2003; 327:371–2.
3. Jacob K, Vivian G, Steel JR. X-ray dose training: are we exposed to enough? *Clin Radiol* 2004; 59: 928–34.
4. Brody AS, Frush DP, Huda W, Brent RL; American Academy of Pediatrics Section on Radiology. Radiation risk to children from computed tomography. *Pediatrics* 2007;120: 677-82.
5. Gümüş C, Cankorkmaz L, Erkoç MF, Öztoprak B, Atalar MH, Köylüoğlu G. Turkish Pediatric Surgeons Knowledge on the Radiation Exposure of Patients During Diagnostic Imaging. *Turkiye Klinikleri J Med Sci* 2008; 28: 623-7.
6. Brenner DJ, Doll R, Goodhead DT, et al. Cancer risks attributable to low doses of ionizing radiation: assessing what we really know. *Proc Natl Acad Sci USA* 2003; 100: 13761–6.
7. Lee CI, Haims AH, Monico EP, Brink JA, Forman HP. Diagnostic CT scans: assessment of patient, physician, and radiologist awareness of radiation dose and possible risks. *Radiology* 2004; 231:393–8.
8. Hauptmann M, Mohan AK, Doody MM, Linet MS, Mabuchi K. Mortality from diseases of the circulatory system in radiologic technologists in the United States. *Am J Epidemiol* 2003; 157:239–48.
9. Arslanoğlu A, Bilgin S, Kubalı Z, Ceyhan M N, İlhan M N, Maral I. Radyolojik görüntüleme yöntemleri sırasında hastaların maruz kaldıkları iyonizan radyasyon dozu hakkında doktor ve intern doktorların bilgi düzeyi. *Diagn Interv Radiol* 2007; 13: 53-5.
10. Brenner DJ. Estimating cancer risks from pediatric CT: going from the qualitative to the quantitative. *Pediatr Radiol* 2002; 32: 228-3.
11. Brenner DJ, Doll R, Goodhead DT, Hall EJ, Land CE, Little JB, et al. Cancer risks attributable to low doses of ionizing radiation: assessing what we really know. *Proc Natl Acad Sci USA* 2003;100:13761-6.
12. Rice HE, Frush DP, Harker MJ, Farmer D, Waldhausen JH; AP SA Education Committee. Assessment of pediatric surgeons for potential risks of radiation exposure from computed tomography scans. *J Pediatr Surg* 2007; 42: 1157-64.

EK 1:

Radyolojik Görüntüleme yöntemlerinde iyonizan radyasyon dozu hakkında stajyer doktorların bilgi düzeyi anketi

Lütfen her soru için bir kutuyu işaretleyiniz.

1. Efektif doz; partiküler radyasyon ile yapılan görüntülemelerde kanser riskini ifade eden birimdir. 5 yaşında bir hastaya çekilen PA akciğer grafisi efektif dozunu 1 birim kabul edersek, aşağıdaki tetkiklerde alınan doz, sizce kaç akciğer grafisine karşılık gelir?

	0	1-10	20-49	50-99	100-250	>500	Fikrim yok
AP pelvis grafisi							
VSUG							
Abdominal US							
Abdomen ve pelvis BT							
Abdominal MR							
Toraks BT							

2. Sizce çocuk yaş grubunda bir kez yapılan abdomen BT inceleme, hayat boyu kanser riskinde artışa sebep olur mu?

Evet

Hayır

3. Bir çocuk hastada çekilen abdominopelvik BT ile alınan dozun, çocuğun ileri yaşamında kanser gelişme riskinde artışa sebep olduğuna inanmış olduğunuzu var sayarsak, sizce bu risk artışı ne oranda olurdu?

Olmaz

1:1.000 (bu dozu alan 1000 kişiden birisinde kanser gelişecektir)

1:50.000

1:150.000

1:250.000

8 yaşında bir erkek hasta 3 günlük karın alt kadran ağrısıyla başvuruyor. Fizik bakıda minimal rebound saptandı, laboratuvar değerlerine normaldi.

4. Hastaya BT isteminde bulunmadan önce bu tetkikin hastanın ileriki yaşamında kanser riskinde artışa sebep olacağına ikna olduğunuzu kabul edersek, bu BT isteme kararınızı etkiler miydi?

Evet

Hayır

Anket bitmiştir, vakit ayırdığınız için teşekkür ederiz.