

5. SINIF TIP FAKÜLTESİ ÖĞRENCİLERİNDE RADYASYON FARKINDALIĞI

RADIATION AWARENESS AMONG FIFTH CLASS MEDICAL STUDENTS

Elif GÜNDOĞDU, Mahmut KEBAPÇI

Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Tıp Fakültesi, Radyoloji Anabilim Dalı

ÖZ

AMAÇ: Bu çalışmada, yakın geleceğin hekim adayları olan 5. sınıf tıp fakültesi öğrencilerinde radyasyon farkındalığını değerlendirmek ve bu konuya ilgi çekmek amaçlandı.

GEREÇ VE YÖNTEM: Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Tıp Fakültesi 5. sınıf 50 öğrenciye radyasyon kaynakları, radyolojik tetkikler, radyasyondan korunma ile ilgili toplam 10 çoktan seçmeli sorudan oluşan anket gözlem altında uygulandı. Anketten elde edilen sonuçlar doğru ve yanlış cevapların dağılımı şeklinde değerlendirildi.

BULGULAR: Çalışmaya 23 kadın (22-24 yaş, ortalama yaş 23.08), 27 erkek (22-30 yaş, ortalama yaş 23.11) toplam 50 öğrenci katıldı. Katılımcıların tüm sorulara verdikleri doğru cevap oranı % 70.4, yanlış cevap oranı % 29.6 idi. En yüksek oranda doğru cevap verilen soru gama ışınlarının iyonlaştırıcı radyasyon kaynağı olduğudur. En fazla yanlış cevap verilen soru ise gelişmiş ülkelerde maruz kalınan iyonizan radyasyonun en büyük kaynağının doğal radyasyon olduğudur.

SONUÇ: Radyasyon kaynakları, biyolojik etkileri, radyasyondan korunma yöntemleri ve radyolojik algoritma tıp fakültesi eğitiminde daha fazla önem verilmesi gereken konulardır.

ANAHTAR KELİMELE: İyonlaştırıcı radyasyon, Radyasyon kaynakları, Radyasyondan korunma, Radyasyon farkındalığı

ABSTRACT

OBJECTIVE: The aim of this study is to evaluation the awareness of radiation in the fifth class medical faculty students and to draw attention to this subject.

MATERIAL AND METHODS: A survey consisting of 10 multiple choice questions about radiation sources, radiological examinations, protection from radiation was applied to 50 students studying Eskisehir Osmangazi University Faculty of Medicine in fifth class. The results obtained from the questionnaire were evaluated as the distribution of correct and incorrect answers.

RESULTS: Twenty-three female (22-24 years, mean age 23.08 years), 27 males (22-30 years, mean age 23.11 years) participated in the study. The correct answer rate was 70.4%, wrong answer rate was 29.6% for the participants in whole survey. The highest rate accuracy answered question is that the gamma rays are the source of ionizing radiation. The highest rate incorrect answered question is that the biggest source of ionizing radiation exposed in developed countries is background radiation.

CONCLUSIONS: Radiation sources, biological effects, protection from radiation, radiological algorithms are the topics that should be given more importance in the course content of medical faculty.

KEYWORDS: Ionizing radiation, Radiation sources, Protection from radiation , Radiation awareness

GİRİŞ

Radyasyon, elektromanyetik dalgalar ya da parçacıklar biçimindeki enerji yayımı anlamına gelmektedir. Elektromanyetik dalgalar dalga boylarına göre elektromanyetik spektrum üzerinde sıralanır. Spektrumun bir ucunda radyo dalgaları bulunurken diğer ucunda gama ışınları bulunmaktadır. Gama ve x ışınları ile kozmik ışınlar çok küçük dalga boyuna sahip olduğundan, kimyasal bağları kırabilecek enerjiye sahiptir. Bu bağların kırılması sonucu iyonlaşma olur. Bu nedenle bu radyasyon çeşidine iyonlaştırıcı radyasyon denir (1).

İyonlaştırıcı radyasyon ışınları canlı organizmalar üzerinde DNA bağlarını kırarak olumsuz biyolojik etkilere neden olmaktadır (2). DNA yapısının bozulması hücre yapısını bozar ve kansere neden olabilir (3). DNA sarmalında oluşan hasar sonraki nesillere de aktarılır. İyonlaştırıcı radyasyonun olumsuz bu etkilerinden korunma ancak radyasyon farkındalığı ile sağlanabilecek tüm toplum sağlığını ilgilendiren önemli bir konudur.

Bazı radyasyon kaynaklarından (doğal radyasyon gibi) tümüyle korunmak her zaman mümkün değildir. Ancak bazı radyasyon kaynaklarından korunmak mümkün olabilir. Özellikle son yıllarda, tıbbi görüntüleme ya da tedavi amaçlı radyasyonun kullanımı giderek artmıştır, bu kaynaklardan korunma önem kazanmaktadır (3). Bu da öncelikle farkındalığın oluşturulması ile sağlanabilir.

Bu çalışmada fakültemiz 5. sınıf öğrencilerinin radyasyon farkındalığını ölçmek amaçlandı.

GEREÇ VE YÖNTEM

Çalışma Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Tıp Fakültesi 5. sınıf öğrencilerine uygulandı. Radyoloji- nükleer tıp ve radyasyon onkolojisi stajlarını tamamlamış, rastgele seçilen 23 kadın, 27 erkek toplam 50 gönüllü öğrenciye gözlem altında anket sorularının cevaplandırılması şeklinde çalışma gerçekleştirildi. Anket formunda katılanların doldurması gereken yaş ve cinsiyet bilgileri ile radyasyon kaynakları ve radyasyondan korunma ile ilgili 10 tane çoktan seçmeli soru bulunmaktaydı (**Tablo 1**). Sonuçlar doğru

ve yanlış şeklinde ve yanlış cevap verilen sorularda, yanlış cevapların dağılımı ve analizi şeklinde değerlendirildi.

Tablo 1: Radyasyon Farkındalık Anketi

Yaş:	Cinsiyet:
1) Aşağıdaki görüntüleme yöntemlerinden hangisinde alınan iyonlaştırıcı radyasyon miktarı diğerlerinden daha fazladır?	6) Aşağıdaki görüntüleme tekniklerinden hangisi iyonlaştırıcı radyasyon içerir?
a) Röntgen	a) Ultrasonografi
b) Mamografi	b) Renkli Doppler Ultrasonografi
c) Bilgisayarlı Tomografi	c) Manyetik Rezonans Görüntüleme
d) Manyetik Rezonans Görüntüleme	d) Kemik dansitometri (DEXA)
2) Gelişmiş ülkelerde maruz kalınan iyonlaştırıcı radyasyonun en büyük kaynağı nedir?	7) Aşağıdakilerden hangisi iyonlaştırıcı radyasyon özelliğindedir?
a) Doğal (background)	a) Radyo dalgaları
b) Tıbbi görüntüleme teknikleri	b) Kızılötesi ışınlar
c) Cep telefonu	c) Gama ışınları
d) Bilgisayar	d) Mikrodalgalar
3) Aşağıdaki gruplardan hangisi diğerlerine göre radyasyona daha duyarlıdır?	8) Radyasyona en dirençli organ sistemi aşağıdakilerden hangisidir?
a) Çocuklar	a) Hematopoetik sistem
b) Yetişkinler	b) Gastrointestinal sistem
c) Yaşlılar	c) Reprodüktif sistem
d) Malignite dışı kronik hastalığı olanlar	d) Merkezi sinir sistemi
4) Aşağıdakilerden hangisi alınan radyasyon dozunu azaltmaya yönelik yapılabilecek önlemlerden değildir?	9) Hangi gebelik döneminde radyasyona fetusun duyarlılığı diğer dönemlerden daha fazladır?
a) Tekrarlayan incelemelerden kaçınmak	a) İlk trimester
b) Proteinden zengin beslenmek	b) İkinci trimester
c) Gönad koruyucu kullanmak	c) Üçüncü trimester
d) Endikasyonu doğru belirlemek	d) Perinatal dönem
5) Türkiye'de radyasyon ile ilgili çalışma esaslarını belirleyen kurum hangisidir?	10) Doğal radyasyona en büyük katkı aşağıdakilerden hangisi oluşturmaktadır?
a) Sağlık Bakanlığı	a) Toprak
b) Türkiye Atom Enerji Kurumu	b) Radon
c) Türk Radyoloji Derneği	c) Kozmik ışınlar
d) Başbakanlık	d) Besinler

İSTATİKSEL ANALİZ

Çalışmadan elde edilen tüm veriler kişisel bilgisayar üzerinde SPSS 20.0 (SPSS, Chicago, IL, USA) programına kaydedilerek analiz edildi. Sayısal değişkenler ortalama \pm SD, kategorik değişkenler sayı ve yüzde olarak özetlendi.

ETİK KURUL ONAYI

Çalışma için Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Tıp Fakültesi etik kurulunun onayı alınmıştır. Çalışma, Helsinki Deklarasyonuna uygun olarak gerçekleştirildi. Ankete katılma gönüllülük esasına dayanmaktaydı, katılanlar çalışmanın bilimsel ortamda paylaşılacağı konusunda bilgilendirildi.

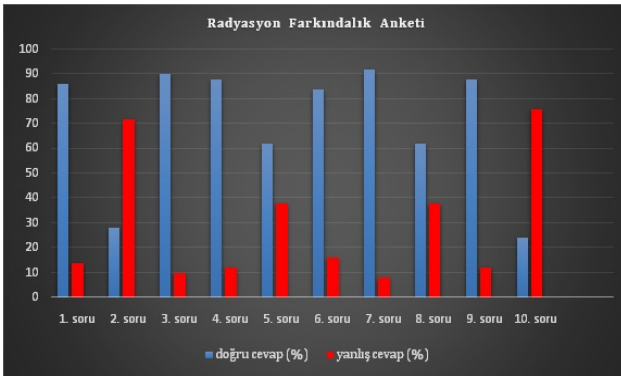
BULGULAR

Çalışmaya 23 kadın (22-24 yaş, ortalama yaş 23.08), 27 erkek (22-30 yaş, ortalama yaş 23.11) toplam 50 öğrenci katıldı. Çalışmaya katılan öğrencilerin tüm sorulara verdikleri doğru cevap oranı % 70.4 (352/ 500 soru), yanlış cevap oranı % 29.6'dı (148/ 500). Katılımcıların ve doğru yanlış cevapların dağılım oranı verildi (**Tablo 2**).

Tablo 2: Katılımcıların doğru ve yanlış cevaplarının oranı

	Katılımcı sayısı n- (%)	Doğru cevap sayısı= n (%)	Yanlış cevap sayısı= n (%)	
Kadın	23 (%46)	158 (%31.6)	72 (14.4)	
Erkek	27 (%54)	194 (%38.8)	76 (15.2)	
Toplam	50 (%100)	352 (%70.4)	148 (%29.6)	500 (%100)

En fazla doğru cevap verilen soru % 92 oranla 7. soru iken (iyonlaştırıcı radyasyon kaynağı olarak gama ışınları) bunu % 90 oranla 3. soru (radyasyona çocukların diğer gruplara göre daha duyarlı olduğu) takip etmekteydi. En fazla yanlış cevap verilen soru % 76 oranla 10. soruydu (Radonun doğal radyasyona en büyük katkısı sağlaması), % 72 yanlış cevap oranıyla 2. soru (gelişmiş ülkelerde maruz kalınan iyonlaştırıcı radyasyonun en büyük kaynağının doğal radyasyon olması) ikinci en sık yanlış verilen soruydu. Katılımcıların sorulara verdikleri doğru ve yanlış cevapların soru bazında dağılımı belirtildi (**Şekil 1**).

**Şekil 1:** Katılımcıların her soruya verdiği doğru ve yanlış cevapların soru bazında dağılımı

TARTIŞMA

Radyasyondan korunma; radyasyon kaynaklarının, radyasyonun biyolojik etkilerinin ve daha riskli grupların bilinmesi ile mümkün olmaktadır. Doğal radyasyon kaynaklarından korunmak alınacak bazı basit önlemlerle azaltılabilirken tamamen ortadan kaldırmak mümkün değildir. Dünya genelinde yapay radyasyon kaynaklarından maruz kalınan radyasyonun yaklaşık % 99'unu tıbbi uygulamalar oluşturmaktadır (1). X ışınları, nükleer tıpta tanı ve tedavi amaçlı kullanılan radyoaktif bileşikler ve radyoterapi de kullanılan radyasyon tıbbi amaçlı kullanım örnekleridir. Tedavi aşamasında fazla seçenek olmasa da teşhis amaçlı radyasyon kullanımını radyasyon farkındalığı ile azaltmak mümkündür. Bu nedenle tanısız amaçlı inceleme seçerken mümkün olduğunca daha az ya da

hiç radyasyon içermeyen incelemelerin tercih edilmesi tıbbi amaçlı radyasyonun daha az düzeye indirilmesini sağlar. Bu durum ancak incelemeyi isteyen hekimin bu konudaki bilgisi ile sağlanabilir. Bu nedenle inceleme 5. Sınıf tıp fakültesi öğrencilerine yönelik gerçekleştirildi, hekim adaylarının bu konudaki farkındalıklarını ölçmek ve bu konuya ilgi çekmek amaçlandı. Ayrıca anket sonuçlarına göre radyoloji eğitimi-mizi değerlendirme fırsatı doğdu, yetersiz ya da eksik olduğunu düşündüğümüz konularda ders içeriklerinin düzenlenmesi eğitim planlarımız arasında yer aldı.

Çalışmaya katılan elli katılımcının 2'si (% 4) mamografinin, bilgisayarlı tomografiden (BT) daha fazla iyonlaştırıcı radyasyon dozu içerdiğini düşünüyordu. Gelişmiş ülkelerde maruz kalınan radyasyonun en büyük kaynağının doğal radyasyon olduğunu bilenlerin sayısı oldukça düşüktü (50 katılımcının 14'ü % 28). Bu soruya en sık verilen yanlış cevap tıbbi görüntüleme teknikleriydi (50 katılımcının 23'ü % 46). Radyasyona duyarlılık ile ilgili soruda 50 katılımcının 45'i (% 90) doğru cevap olan çocuklar seçeneğini bildi. Radyasyon dozunu azaltabilecek önlemlerden gonad koruyucu kullanmayı hiçbir katılımcı yanlış olarak değerlendirmede.

Türkiye'de radyasyon ile ilgili çalışma esaslarını belirleyen kurum olarak katılımcıların 31'i (% 62) Türkiye Atom Enerji Kurumu doğru cevabını verdi. Bu soruya yanlış cevap verenlerin 10'u (% 20) Türk Radyoloji Derneği 9'u ise (% 18) Sağlık Bakanlığı olduğunu düşünüyordu. 50 katılımcının 6'sı (%12) manyetik rezonans görüntülemenin (MRG), 1'i (%2) ultrasonografinin (USG) ve 1'i (%2) renkli Doppler ultrasonografinin (RDUS) iyonlaştırıcı radyasyon içerdiğini düşünüyordu. Katılımcıların en çok doğru cevap verdikleri soru gama ışınlarının iyonlaştırıcı radyasyon özelliğiydi. Radyasyona duyarlılık ile ilgili soruda 12 katılımcı (% 24) reproduktif sistemin radyasyona merkezi sinir sisteminden daha dirençli olduğu cevabını verdi. Gebelik dönemlerinin radyasyon duyarlılığı ile ilgili soruya 44 katılımcı (% 88) doğru cevabı verdi. Doğal radyasyona en büyük katkı sağlayan radon katılımcıların sadece 12'si (% 24) tarafından doğru cevaplandırıldı. Bu soru anketin en çok yanlış cevap verilen sorusuydu. Bu soruda katılımcıların 32 (%64) kişi

gibi büyük çoğunluğu kozmik ışınların doğal radyasyona en büyük katkısı sağladığını düşünüyordu.

Radyolojik tetkiklerin radyasyon dozu ve genel radyasyon farkındalığı ile ilgili çeşitli gruplara yapılmış çok sayıda çalışma vardır (4-13). Bu araştırmalarda, radyologlar, radyoloji teknisyenleri, klinisyen hekimler, hastanede görevli personel, hemşire, tıp fakültesi prelinik (1-3. sınıf) ve klinik (4. Ve 4. sınıf) öğrencileri gibi çok sayıda ve çeşitli gruplara anket uygulaması şeklinde çalışmalar yapılmıştır (4-13). Biz çalışmamızda, radyoloji, nükleer tıp ve radyasyon onkolojisi stajlarını almış 5. Sınıf öğrencilerimize anketi uyguladık. Amacımız fakültemiz öğrencilerinin bu konudaki durumlarını değerlendirmektir. Asistan ve uzman diğer klinik hekimlerini dahil etmememizin nedeni, kendi fakültemizdeki durumu görebilmektir. Uyguladığımız anket literatürdeki diğer çalışmalarda kullanılan anketlerle birebir aynı olmamakla birlikte tetkiklerin radyasyon dozu ve radyasyon içerip içermediği bilgisi tıp fakültesi öğrencilerinde genel olarak benzerdir.

O'Sullivan ve ark. (4) 1-5. sınıf tıp fakültesi öğrencilerine; radyolojik tetkikler, içerdikleri radyasyon miktarı, neden oldukları artmış kanser riski, yaş gruplarının radyasyon duyarlılığı ve doku bazında radyasyon duyarlılığı gibi sorular içeren radyasyon farkındalık anketi uygulamışlardır (4). Bu anketin sonucuna göre 5. sınıf tıp fakültesi öğrencilerinin bu sorulara diğer sınıflara göre en yüksek oranda doğru cevap verdiklerini ancak bu grupta da bazı sorularda beklenen düzeyde doğru cevap alınmadığını belirtmişlerdir. Diğer gruplara göre yüksek cevap oranını, 5. sınıf ders programındaki görüntüleme teknikleri ile ilişkili sınavla ilişkilendirmişlerdir. Kullanılan anket birebir aynı olmamakla birlikte bizim çalışmamızda da benzer sonuç vardı. Bazı konularda istenilen bilgi ve beceri seviyesine ulaşılammıştı.

Koçyiğit ve ark. (6) yaptıkları çalışmada, tıp fakültesi öğrencilerinden USG ve MRG'nin iyonlaştırıcı radyasyon içerdiğini düşünenlerin oranı sırasıyla % 19.1 ile % 36'dır (6). Bizim çalışmamızda bu oranlar sırasıyla % 4 ve % 12 bulunmuş olup daha düşük oranlardadır.

Ancak bu çalışma 1-5. sınıf öğrencilerinde yapılmışken bizim çalışmamız sadece 5. sınıf öğrencilerine uygulanmıştır. Aradaki fark bundan kaynaklanıyor olabileceği gibi radyoloji dersi müfredat içeriğinden de kaynaklanıyor olabilir. Anket tıp fakültesi 5. sınıf öğrencilerine uygulanmış olup radyoloji pratiği açısından, MRG'nin, RDUS'un ve USG'nin iyonlaştırıcı radyasyon içeren bir inceleme olarak bilinmesi, mamografinin dozunun BT' den daha yüksek olduğu kanısı olanların varlığı önemlidir. Bu sorularda beklenen tüm katılımcıların doğru cevabı verememesidir. Şaşırtıcı sonuçlardan biride reproduktif sistemin radyasyona direncinin yanlış olarak yüksek tahmin edilmesidir.

Radyasyon dozunu azaltmaya yönelik doğru endikasyon belirlemek ve tekrarlayan incelemelerden kaçınılması seçenekleri de ankete katılanlar tarafından yanlış olarak değerlendirilen önemli sonuçlardan biridir. Doğal radyasyon ve kaynağı hakkında katılımcılar genel olarak diğer konulara göre daha az bilgi sahibidir.

Yakın zamanda hekim adayı olan katılımcıların, iyonlaştırıcı radyasyon içeren incelemelerin birbirlerine göre dozunu bilmesi çok önemlidir. Radyolojik algoritmada, uygun incelemeyi belirlerken radyasyon dozu mutlaka göz önünde bulundurulmalıdır. Ayrıca çocuk ve hamile gibi özel hasta popülasyonları ve incelenecek bölgenin radyasyon duyarlılığı da tetkik istem aşamasında mutlaka göz önünde bulundurulması gereken durumlardır.

Radyasyon farkındalık anketinden elde ettiğimiz sonuçlara göre, radyasyon farkındalığı 5. sınıf tıp fakültesi öğrencilerinde beklenen ve istenilen düzeyde değildir. İdeal olan bu sınıftaki bütün öğrencilerin radyolojik tetkiklerin iyonlaştırıcı radyasyon içerip içermediğini, tıbbi amaçlı radyasyondan korunma ilkelerini ve radyasyon maruziyeti konusunda daha riskli grupları bilmesidir. Tıp Fakültelerinde özellikle radyoloji-nükleer tıp ve radyasyon onkolojisi stajlarında radyasyondan korunma, radyasyon kaynakları, radyasyon çeşitleri ve biyolojik etkileri konulu derslerin önemi açıktır, ders içeriğinde bu konular ve radyolojik algoritma daha fazla önem verilmesi gereken konulardır.

Radyasyondan korunma konusunda farkındalık oluşturmak tıp eğitiminin amaçlarından biri olmalıdır.

KAYNAKLAR

1. United Nations Scientific Committee on the Effects of Atomic Radiation (UNSCEAR). Sources and Effects of Ionizing Radiation. UNSCEAR 2000 Report to the General Assembly, with Scientific Annexes. Volume II: Effects. New York: United Nations, 2000.

2. Ramanathan S, Ryan J. Radiation awareness among radiology residents, technologists, fellows and staff: where do we stand? *Insights Imaging* 2015; 6: 133-9.

3. Krille L, Hammer GP, Merzenich H, Zeeb H. Systematic review on physician's knowledge about radiation doses and radiation risks of computed tomography. *Eur J Radiol* 2010; 76: 36-41.

4. O'Sullivan J, O'Connor J, O'Regan K, et al. An assessment of medical students' awareness of radiation exposures associated with diagnostic imaging investigations. *Insights Imaging* 2010; 1: 86-92.

5. Yurt A, Cavuşoğlu B, Gunay T. Evaluation of awareness on radiation protection and knowledge about radiological examinations in healthcare professionals who use ionized radiation at work. *Mol Imaging Radionucl Ther* 2014; 23: 48-53.

6. Kocyiğit A, Kaya F, Cetin C, ve ark. The knowledge level medical personnel have on radiation exposure during common radiologic examinations. *Pamukkale Tıp Dergisi* 2014; 7: 137-42.

7. Arslanoglu A, Bilgin S, Kubal Z, Ceyhan MN, İlhan MN, Maral I (2007) Doctors' and intern doctors' knowledge about patients' ionizing radiation exposure doses during common radiological examinations. *Diagn Interv Radiol* 13(2):53-55.

8. Gunalp M, Gulunay B, Polat O et al (2013) Ionising radiation awareness among resident doctors, interns, and radiographers in a university hospital emergency department. *Radiol Med* 20:20.

9. Paolicchi F, Miniati F, Bastiani L, et al. Assessment of radiation protection awareness and knowledge about radiological examination doses among Italian radiographers. *Insights into Imaging*. 2016; 7: 233-42.

10. Yucel A, Alyesil C, Sim S. Physicians' knowledge about ionizing radiation and radiological imaging techniques: a cross-sectional survey. *Acta Radiol* 2011; 52: 537-539.

11. Ozturk D, Yıldırım M, Kaya V, et al. Staff radiation safety awareness in medical staff. *J Clin Anal Med* 2015; 6: 436-8.

12. Quinn AD, Taylor CG, Sabharwal T, Sikdar T. Radiation protection awareness in non-radiologists. *BJR* 1997; 70: 102-6.

13. Wong CS, Huang B, Sin HK, Wong WL, Yiu KL, Chu Yiu Ching T. A questionnaire study assessing local physicians, radiologists and interns' knowledge and practice pertaining to radiation exposure related to radiological imaging. *Eur J Radiology* 2012; 81: e264-8.