

# Hastaların Dental Görüntülemeye Kullanılan Radyasyon ile İlgili Bilgi Düzeylerinin ve Farkındalıklarının Değerlendirilmesi: Kesitsel Bir Çalışma

## Evaluation of Patients' Knowledge Levels and Awareness About Radiation Used in Dental Imaging: A Cross-Sectional Study

<sup>id</sup> Ceyda Gizem TOPAL<sup>a</sup>, <sup>id</sup> Cemile Özlem ÜÇOK<sup>a</sup>, <sup>id</sup> Aylin GÖÇÖĞLU<sup>b</sup>

<sup>a</sup>Gazi Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi, Ağız, Diş ve Çene Radyolojisi ABD, Ankara, Türkiye

<sup>b</sup>Dokuz Eylül Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İstatistik Bölümü, İzmir, Türkiye

**ÖZET Amaç:** İyonize radyasyon; atom veya molekülden elektron koparak iyon oluşmasına neden olan radyasyondur. İyonize radyasyon, alınan doza bağlı olarak dokularda farklı tipte hasarlara sebep olabilir. Bu çalışma ile diş hekimliği fakültesine muayene için başvuran hastaların dental ve tıbbi görüntülemeye kullanılan radyasyon ile ilgili farkındalık ve bilgi düzeylerinin belirlenmesi amaçlanmıştır. **Gereç ve Yöntemler:** Çalışmamız Nisan-Eylül 2022 tarihlerinde, Gazi Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Ağız, Diş ve Çene Radyolojisi Ana Bilim Dalı ilk muayene kliniğine başvuran 18 yaş üzeri 520 hastaya anket uygulanarak yapıldı. Çalışmada kullanılacak olan anket 3 bölüm olacak şekilde tasarlandı. Bilgi testi bölümü verilen yanıtlar -1,0 ve +1 puan şeklinde skorlandı. Esas çalışma öncesi yapılan pilot çalışma ile anketin Cronbach alfa güvenilirlik katsayısı 0,651 olarak hesaplandı ve anketin güvenilir olduğu tespit edildi. **Bulgular:** Katılımcıların %56,5'i B bölümü bilgi testinden 11 puandan az alarak dental görüntülemeye kullanılan radyasyon hakkında düşük farkındalığa sahip oldukları görüldü, %34,6'sı 11-16 skor aralığında puan aldı ve orta seviye farkındalığa sahip oldukları görüldü. Katılımcıların sadece %8,8'i 17 puan ve üzeri aldı ve yüksek farkındalığa sahip oldukları görüldü. **Sonuç:** Çalışma sonuçlarına göre hastaların radyasyon hakkındaki farkındalıklarının ve bilgi seviyelerinin düşük olduğu belirlendi. Eğitim durumu, gelir seviyesi ve diş hekimine gitme sıklığı ile farkındalık arasında pozitif bir ilişki görüldü.

**ABSTRACT Objective:** Ionizing radiation removes electrons from atoms or molecules, resulting in the formation of ions. Ionizing radiation can cause different types of damage to tissues depending on the dose received. This study aimed to determine the awareness and knowledge levels of patients applying to the faculty of dentistry for examination about radiation used in dental and medical imaging. **Material and Methods:** Our study was conducted by applying a survey to 520 patients over the age of 18 who applied to Gazi University Faculty of Dentistry, Department of Oral and Maxillofacial Radiology, between April and September 2022. The survey to be used in the study was designed to have 3 parts. The answers given in the knowledge test section were scored as -1.0 and +1 points. With the pilot study conducted before the main study, the Cronbach's alpha reliability coefficient of the survey was calculated as 0.651 and the survey was found to be reliable. **Results:** 56.5% of the participants scored less than 11 points on the Part B knowledge test, indicating a low level of awareness of the radiation used in dental imaging. 34.6% scored between 11 and 16 points and were considered to have a moderate level of awareness. Only 8.8% of the participants scored 17 points or more. They were considered to have high awareness. **Conclusion:** Based on the findings of this study, it was concluded that patients awareness and knowledge about radiation was low. A positive relationship was observed between education level, income level and frequency of dental visits and awareness of the patients.

**Anahtar Kelimeler:** Radyasyon etkileri; farkındalık; iyonlaştırıcı radyasyon; radyasyon dozu

**Keywords:** Radiation effects; awareness; ionizing radiation; radiation dose

**KAYNAK GÖSTERMEK İÇİN:**

Topal CG, Üçok CÖ, Göçöğlü A. Hastaların dental görüntülemeye kullanılan radyasyon ile ilgili bilgi düzeylerinin ve farkındalıklarının değerlendirilmesi: Kesitsel bir çalışma. Türkiye Klinikleri J Dental Sci. 2024;30(2):184-93.

**Correspondence:** Ceyda Gizem TOPAL  
Gazi Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi, Ağız, Diş ve Çene Radyolojisi ABD, Ankara, Türkiye  
E-mail: cyd.hsvr@gmail.com



Peer review under responsibility of Türkiye Klinikleri Journal of Dental Sciences.

Received: 27 Oct 2023

Received in revised form: 08 Jan 2024

Accepted: 28 Jan 2024

Available online: 04 Mar 2024

2146-8966 / Copyright © 2024 by Türkiye Klinikleri. This is an open access article under the CC BY-NC-ND license (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

Radyasyon, yüksek hızda partiküllerin ve elektromanyetik dalgaların enerjisi olarak tanımlanır; iyonize ve iyonize olmayan radyasyon olarak 2 gruba ayrılır.<sup>1</sup> Tüm canlılar doğal kaynaklardan iyonize radyasyona maruz kalırlar.<sup>2</sup> Radyasyon kaynakları, doğal ve yapay olmak üzere 2 sınıfa ayrılır. Doğal kaynaklı çevre radyasyonu herkesi etkilediği hâlde, yapay radyasyonlar belli zamanlarda ve ilgili kişileri etkiler (meslekleri gereği veya teşhis ve tedavi amaçlı vb.).<sup>3</sup>

İyonlaştırıcı radyasyon kullanan görüntüleme yöntemleri de dâhil olmak üzere tıbbi görüntülemenin kullanımını artmakta ve tek bir işlem için 100 mSv'yi aşan kümülatif etkili dozlarla birlikte hastaların radyasyona maruz kalmasıyla ilgili endişeler de artmaktadır.<sup>4,5</sup>

Panoramik radyografiden alınan etkili doz 13 µSv, sefalometrik radyografi 1-3 µSv, periapikal radyografi 1-8 µSv ve okluzal radyografi 8 µSv'dir.<sup>6-8</sup> Konik ışınlı bilgisayarlı tomografi (KIBT), dentomaksillofasial görüntüleme için geliştirilmiş 3 boyutlu bir tekniktir.<sup>9</sup> KIBT, hastayı bilgisayarlı tomografiye (BT) kıyasla daha düşük dozlara maruz bırakır. Öte yandan, KIBT hastayı herhangi bir gelecekteki dental radyografik teknikten daha yüksek dozlara maruz bırakır. Farklı çalışmalarda, KIBT tarayıcılarından 50 µSv ile 1024 µSv arasında değişen dozlar bildirilmiştir.<sup>10</sup>

Radyolojik incelemeler, hastane ortamında günlük tıbbi uygulamada önemli bir rol oynamasına rağmen hastalar radyolojik muayene sırasında maruz kaldıkları radyasyon dozu hakkında yeterince bilgilendirilmemektedir.<sup>11</sup> Bu çalışma ile Gazi Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesine muayene için başvuran hastaların dental ve tıbbi görüntülemede kullanılan radyasyon ile ilgili farkındalık ve bilgi düzeylerinin belirlenmesi ve bu düzeylerin başta hastaların eğitim seviyesi olmak üzere yaş, cinsiyet, sosyoekonomik düzeyleri gibi demografik değişkenlerle ilişkisinin değerlendirilmesi amaçlanmıştır.

## GEREÇ VE YÖNTEMLER

Bu çalışma, Gazi Üniversitesi Etik Kurulunun (tarih: 22 Şubat 2022, no: 2022/566) araştırma protokol kodlu onayı ile ve Helsinki Deklarasyonu prensiplerine uygun olarak yürütüldü.

Gazi Üniversitesi Ağız, Diş ve Çene Radyolojisi Ana Bilim Dalı ilk muayene kliniğine Nisan 2022-Eylül 2022 tarihleri arasında başvuran ve çalışmaya katılmayı kabul eden 18 yaş üzeri 520 hastaya katılacakları anket çalışması hakkında bilgilendirme yapıldı ve onamları alındı.

On sekiz yaşından büyükler çalışmaya dâhil edildi. Ankete katılmalarına engel olacak herhangi bir bedensel ya da zihinsel engelleri bulunan ya da ağrı, travma vb. gibi acil durumda olan hastalar çalışmaya dâhil edilmedi. Anket hazırlanırken, amaca uygun soruların oluşturulabilmesi için literatür tarandı. “radyasyon”, “dental görüntüleme”, “tıbbi görüntüleme”, “farkındalık”, “bilgi seviyesi”, “anket çalışması” anahtar kelimeleri Türkçe ve İngilizce ayrı ayrı kullanılarak ilgili makaleler tarandı. Literatürde bulunan benzer çalışmalar referans alınarak bilgilendirme yapılacak konularla ilgili sorular hazırlandı.<sup>12-19</sup> Gazi Üniversitesi Eğitim Fakültesi Eğitimde Ölçme ve Değerlendirme Ana Bilim Dalında görev alan ve anket çalışmalarında deneyimli öğretim üyelerine danışılarak anket bölümleri düzenlendi.

Çalışmada kullanılacak olan anket 3 bölüm olacak şekilde tasarlandı; A bölümü 5 sorudan oluşan demografik bilgi anketi kısmı, B bölümü 16 sorudan oluşan ve hastaların totalde maksimum 23 puan alabileceği bilgi testi bölümü ve son bölüm (C bölümü) ise hasta görüş formuydu. Bilgi testi bölümü verilen yanıtlar -1,0 ve +1 puan şeklinde skorlandı.

Esas çalışma öncesi yapılan pilot çalışma ile anketin içsel tutarlılığına ilişkin Cronbach alfa güvenilirlik katsayısı hesaplandı. Buna göre anketin Cronbach alfa güvenilirlik katsayısı 0,651 olarak hesaplandı ve anketin güvenilir olduğu tespit edildi. Pilot çalışmadaki katılımcıların anketin B bölümünden aldıkları puanlara göre kesme değerleri hesaplandı; ilk çeyreklik 11, ortanca 15 ve son çeyreklik ise 17 puan olarak belirlendi. Buna göre 11 puan altında alanlar yetersiz farkındalık, 11-17 arası puan alanlar orta seviyede farkındalık ve 17 puan ve üzeri alanlar ise yüksek farkındalık olarak gruplandı.

Bu çalışmada “G\*Power Statistics 3.1.9.2 (Heinrich-Heine-Universität, Düsseldorf, Almanya)” programı kullanılarak, %95 güven düzeyinde örneklem büyüklüğü hesaplandı. Analiz sonucunda  $\alpha=0,01$

düzeyinde, yapılan pilot çalışmada standardize etki büyüklüğü 1 olarak hesaplandı ve 0,99 teorik güç ile minimum örneklem minimum 100 hasta olarak hesaplandı. Araştırmada elde edilen veriler SPSS 25.0 (IBM® SPSS, ABD) programı kullanılarak analiz edildi. Veriler değerlendirilirken tanımlayıcı istatistiksel metotları (sayı, yüzde, ortalama, standart sapma, minimum, medyan ve maksimum) kullanıldı. Sürekli değişkenlerin normal dağılımı Kolmogorov-Smirnov testi ile test edildi. Yaş ile B bölümü bilgi testinden alınan puan arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki olup olmadığı Spearman korelasyon analizi ile test edildi. İki bağımsız grubun aldığı değerlerin medyanları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık olup olmadığı Mann-Whitney U analizi ile ikiden fazla bağımsız kategoriye sahip olan değişkenlerin aldıkları puanların medyanları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık olup olmadığı Kruskal-Wallis analizi ile test edildi. Gruplar arasında farklılık olması durumunda, farklılığın hangi grup arasında olduğu Bonferroni analizi ile test edildi. Kategorik 2 değişken arasındaki ilişki ki-kare analizi ile test edildi. Tüm testler %95 güven düzeyinde  $\alpha=0,05$  hata ile hesaplandı.

## BULGULAR

Bu çalışma, günlük tıbbi uygulamalarda önemli rol oynayan radyolojik incelemelerin kullandığı radyasyon hakkında hastaların farkındalıklarını ölçmeyi amaçladı.

Çalışma 520 kişi ile yapıldı. Katılımcıların yaşlarının minimum 18, maksimum 78 ve ortalama  $36,88 \pm 12,99$  olduğu tespit edildi (Tablo 1).

Katılımcıların %45'inin erkek, %55'inin kadın olduğu, eğitim durumlarına göre incelendiğinde %13,1'inin ilkökul, %29,6'sının lise, %47,3'ünün üniversite, %10'unun yüksek lisans/doktora mezunu olduğu görüldü. Katılımcıların gelir durumlarına göre incelendiğinde; %35,8'inin 4.000 TL ve altı, %22,7'sinin 4.001-6.000 TL arası, %24,2'sinin

**TABLO 1:** Katılımcıların yaşlarına göre tanımlayıcı istatistikleri.

	n	Minimum	Maksimum	$\bar{X}$	SS
Yaş	520	18,00	78,00	36,88	12,99

SS: Standart sapma.

6.001-10.000 TL arası, %17,3'ünün 10.001 ve TL üzeri olduğu görüldü (Tablo 2).

Beş yüz yirmi katılımcının %56,5'i (294) B bölümü bilgi testinden 11 puandan az aldığı ve dental görüntüleme kullandığı radyasyon hakkında düşük farkındalığa sahip oldukları görüldü. Katılımcıların %34,6'sı (180) 11-16 skor aralığında puan aldı ve orta seviye farkındalığa sahip oldukları tespit edildi. Katılımcıların sadece %8,8'i (46) 17 puan ve üzeri aldı ve yüksek farkındalığa sahip oldukları görüldü. Buna göre hastaların radyasyon hakkındaki farkındalıklarının ve bilgi seviyelerinin düşük olduğu belirlendi.

Cinsiyet ile farkındalık arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunmazken ( $X^2=3,514$ ,  $p>0,05$ ), eğitim düzeyi ( $X^2=135,267$ ,  $p<0,05$ ), gelir düzeyi ( $X^2=84,182$ ,  $p<0,05$ ) ve diş hekimine gitme sıklığı ( $X^2=36,371$ ,  $p<0,05$ ) ile farkındalık arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki olduğu tespit edildi (Tablo 3). Yaş ile farkındalık arasında istatistiksel olarak anlamlı negatif yönlü zayıf bir ilişki olduğu görüldü ( $r=-0,284$ ,  $p<0,05$ ) (Tablo 4).

Yüksek lisans/doktora mezunu olan katılımcıların bilgi testi skor ortalaması 14,96 iken ilkökul mezunlarınınki 6,82 olarak hesaplandı (Şekil 1). Benzer şekilde gelir seviyesi 10.000 TL üzeri olan katılımcıların ortalama skoru 14,09 ve yılda diş hekimine 2 veya daha fazla gidenlerin ortalama skoru 11,76 iken gelir seviyesi 4.000 TL altı olan katılımcıların 9,09

**TABLO 2:** Katılımcıların tanımlayıcı bilgilerine göre dağılımları.

		n	%
Cinsiyet	Erkek	234	45
	Kadın	286	55
Eğitim düzeyi	İlkökul	68	13,1
	Lise	154	29,6
	Üniversite	246	47,3
	Yüksek Lisans/Doktora	52	10
Gelir durumu	4.000 ve TL alt	186	35,8
	4.001-6.000 TL arası	118	22,7
	6.001-10.000 TL arası	126	24,2
	10.001 ve TL üzeri	90	17,3
Yılda diş hekimine gitme sıklığı	Bir sefer	104	20
	İki veya daha fazla	76	14,6
	Şikâyetim oldukça	328	63,1
	Daha önce hiç	12	2,3

TABLO 3: Bilgi testinden alınan puanların demografik özelliklere göre karşılaştırılması.

	n	Minimum	Medyan	Maksimum	Ortalama	SS	Test istatistiği	p değeri	Bonferroni	p değeri
Cinsiyet										
Erkek	234	0,00	10,00	21,00	10,33	4,64	U=31460,000	0,239	-	-
Kadın	286	-1,00	9,00	23,00	9,97	4,51				
Eğitim düzeyi										
İlkokul (1)	68	3,00	5,50	14,00	6,82	2,86	X <sup>2</sup> =160,250	0,000*	1<3;	0,000*
Lise (2)	154	-1,00	8,00	14,00	7,66	2,94			1<4;	0,000*
Üniversite (3)	246	0,00	12,00	21,00	11,57	4,26			2<3;	0,000*
Yüksek lisans/doktora (4)	52	6,00	15,50	23,00	14,96	4,64			2<4;	0,000*
									3<4	0,000*
Gelir durumu										
4.000 ve TL altı (1)	186	1,00	9,00	19,00	9,09	3,60	X <sup>2</sup> =65,788	0,000*	1<4;	0,000*
4.001-6.000 TL arası (2)	118	2,00	9,00	17,00	9,46	3,84			3<4;	0,000*
6.001-10.000 TL arası (3)	126	-1,00	9,00	20,00	9,48	4,60			2<4	0,000*
10.001 ve TL üzeri (4)	90	2,00	15,00	23,00	14,09	5,11				
Yılda dış hekimine gitme sıklığı										
Yılda 1 (1)	104	2,00	11,00	17,00	10,33	3,89	X <sup>2</sup> =14,291	0,003*	4<1;	0,032*
Yılda iki veya daha fazla (2)	76	-1,00	11,00	23,00	11,76	5,97			4<2	0,007*
Şikâyetim oldukça (3)	328	0,00	9,00	22,00	9,81	4,32				
Daha önce hiç dış hekimine gitmedim (4)	12	3,00	6,00	12,00	6,83	3,38				

\*p<0,05; U: Mann-Whitney U test istatistiği; X<sup>2</sup>: Kruskal-Wallis test istatistiği; SS: Standart sapma.

ve daha önce hiç dış hekimine gitmemiş olan katılımcıların ortalama skoru 6,83 olarak hesaplandı (Şekil 2, Şekil 3).

Katılımcıların %65'i radyasyonun kanser olma riskini artırdığını, %0,4'ü artırmadığını, %29,6'sı belli bir dozun üstüne çıkarsa artıracağına, %5'i ise bu konuda fikri olmadığını belirtti.

Katılımcıların %28,1'i uçak yolcuğundan, %94,2'si cep telefonu kullanımından, %28,8'i gıdalardan, %51,5'i güneş ışınlarından, %23,5'i yaşadığımız binaların yapı malzemelerinden radyasyona maruz kaldıklarını düşündüklerini belirtti (Şekil 4).

Katılımcıların %72,7'si dental röntgen (diş filmi), %78,5'i BT, %44,6'sı ultrason, %66,9'u manyetik rezonans görüntüleme (MRG), %71,2'si KIBT'den radyasyona maruz kaldıklarını belirtti (Şekil 5).

Katılımcıların "Sizce hamilelerde teşhis amaçlı radyolojik inceleme yapılabilir mi?" sorusuna %26,6'sı "Yapılabilir", %48,6'sı "Yapılamaz", %24,7'si "Fikrim yok" cevabını verdi (Şekil 6a).

Bir önceki soruya cevabınız "Yapılabilir" ise aşağıda verilen "Hamilelik dönemlerinin hangisinde yapılması daha güvenlidir?" sorusuna %9,4'ü "İlk 3 ay", %19,3'ü "Son 3 ay", %71,3'ü "Fikrim yok" cevabını verdi (Şekil 6b).

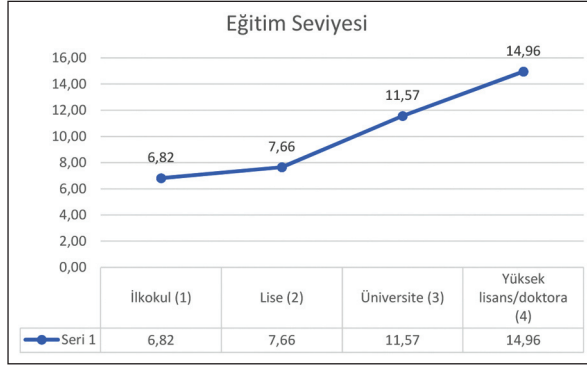
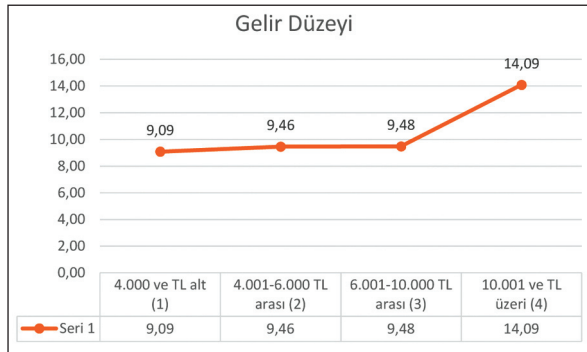
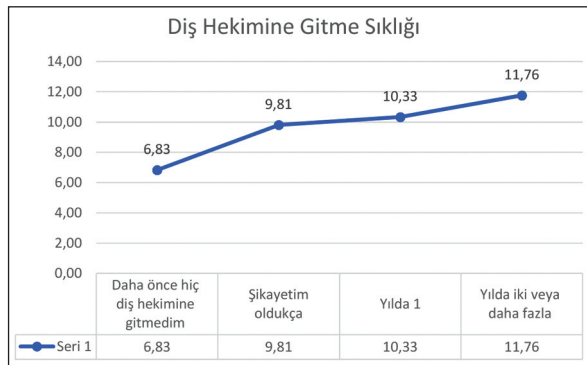
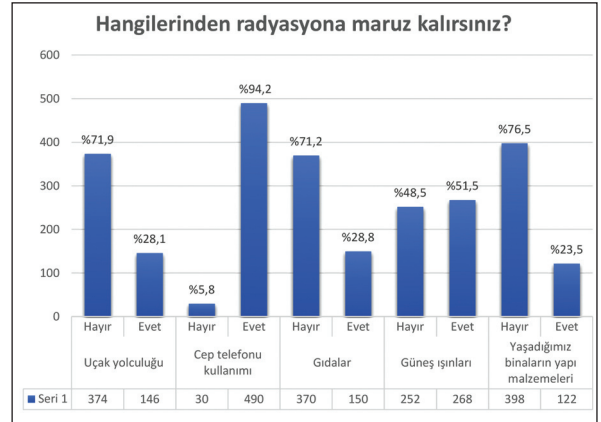
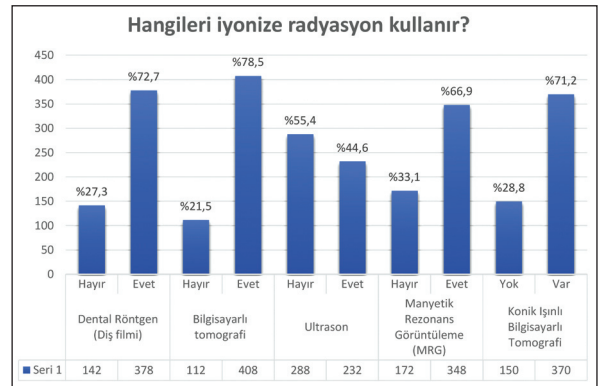
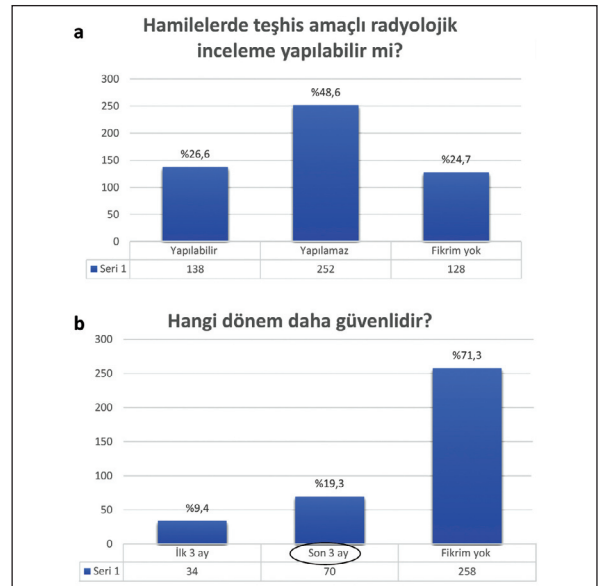
Katılımcıların %23,2'si kendi farkındalık düzeyini yetersiz, %62,2'si orta ve %14,7'si yüksek olarak değerlendirdi. Eğitim seviyesi arttıkça kendini yetersiz olarak görme yüzdesinin arttığı görüldü. İlkokul mezunlarının kendini yetersiz olarak görme oranı %18,2 iken yüksek lisans/doktora mezunlarında bu oranın %30,8'e çıktığı görüldü.

"Radyasyonun tıbbi amaçlarla kullanılmasıyla ilgili riskler hakkında genellikle hangi iletişim kanallarından bilgi aldınız?" sorusuna katılımcıların %24,2'si "TV/radyo", %3,8'i "Dergi/gazete", %29,2'si "İnternet/sosyal medya", %19,2'si "Okul/üniversite", %10,4'ü

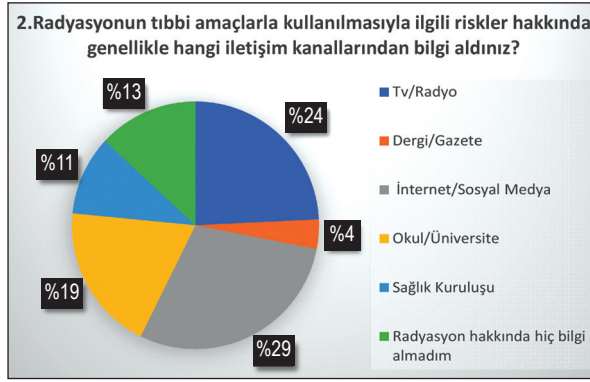
**TABLO 4:** Yaş ile bilgi testinden alınan puan arasındaki ilişki.

		Toplam puan
Yaş	korelasyon katsayısı	-0,284
	p değeri	0,000*
	n	520

\*p&lt;0,05; Spearman korelasyonu.

**ŞEKİL 1:** Eğitim seviyesi ve bilgi anketinden alınan ortalama puanların karşılaştırılması. ( $X^2=160.250$ ,  $p<0.05$ )p<0,05; U: Mann-Whitney U test istatistiği;  $X^2$ : Kruskal-Wallis test istatistiği.**ŞEKİL 2:** Gelir düzeyi ve bilgi anketinden alınan ortalama puanların karşılaştırılması. ( $X^2=160.250$ ,  $p<0.05$ )p<0,05; U: Mann-Whitney U test istatistiği;  $X^2$ : Kruskal Wallis test istatistiği.**ŞEKİL 3:** Diş hekimine gitme sıklığı ve bilgi anketinden alınan ortalama puanların karşılaştırılması. ( $X^2=14.291$ ,  $p=0,003$ )p<0,05; U: Mann-Whitney U test istatistiği;  $X^2$ : Kruskal-Wallis test istatistiği.**ŞEKİL 4:** Katılımcıların çevreden alınan radyasyon ile ilgili verdikleri cevapların dağılımı.**ŞEKİL 5:** Katılımcıların tıbbi ve dental görüntüleme aldıkları radyasyon ile ilgili verdikleri cevapların dağılımı.**ŞEKİL 6:** Katılımcıların hamilelik döneminde tıbbi ve dental görüntüleme ile ilgili verdikleri cevapların dağılımı.





ŞEKİL 7: Katılımcıların radyasyon ile ilgili bilgi aldıkları yerler.

“Sağlık kuruluşu” cevabını verdi. Katılımcıların %13,1’i ise radyasyon hakkında hiç bilgi almadıklarını belirtti (Şekil 7).

“Röntgen cihazlarının yaydığı radyasyonun zararları ve dozu hakkında size bilgi verilmesi gerektiğini düşünüyor musunuz?” sorusuna ise katılımcıların %6,2’si “Hayır”, %93,8’i “Evet” cevabını verdikleri görüldü.

“Size radyasyon ile ilgili bilgilendirmeyi kim yapmalı?” sorusuna %40,3’ü “Doktor”, %3,1’i “Hemşire”, %56,6’sı “Radyoloji teknisyeni” cevabını verdiği tespit edilmiştir.

## TARTIŞMA

Tüm canlılar doğal kaynaklardan iyonize radyasyona maruz kalmaktadırlar.<sup>2</sup> İyonlaştırıcı radyasyonların canlıda oluşturduğu etkileri 3 basamakta sıralamak mümkündür.<sup>20</sup> Bunlar fiziksel, kimyasal ve biyolojik etkilerdir. İyonize radyasyon insan dokularında sitotoksiste, genotoksiste ve karsinojenitesi indükleyebilir. Bir  $\mu\text{Sv}$  kadar düşük dozlar bile genel arka plan radyasyonuna ve muhtemelen hastalarda ölümcül kanser geliştirme olasılığına katkıda bulunabilir.<sup>21</sup>

Radyolojik incelemeler, hastane ortamında günlük tıbbi uygulamada önemli bir rol oynamasına rağmen hastalar, radyolojik muayene sırasında maruz kaldıkları radyasyon dozu hakkında yeterince bilgilendirilmemektedir.<sup>11</sup>

Çeşitli çalışmalar hem sağlık uzmanları hem de hastalar arasında tıbbi radyasyon ve ilgili riskler hakkında bilgi eksikliği olduğunu ve iyonize radyasyon maruziyeti konusunda sağlık profesyonelleri ile has-

tar arasındaki iletişimin artırılmasına ihtiyaç duyulduğunu ve hastaların kendilerine iyonize radyasyon maruziyeti hakkında bilgi verilmesini beklemediklerini bildirmiştir.<sup>13,18,22,23</sup>

Literatürle benzer şekilde çalışmamızda katılımcıların %91,2’si bilgi testinden orta ve düşük farkındalık puanları almıştır.

Hartwig ve ark. yaptıkları çalışmada, eğitim düzeyi ve yaptırılan görüntüleme tetkiklerinin sayısı ile radyasyona maruz kalmanın riskleri hakkında daha yüksek derecede farkındalığa sahip olmanın birbiri ile ilişkili olduğunu bulmuştur.<sup>14</sup>

Al Ewaidat ve ark. 600 hasta ile gerçekleştirdikleri çalışmada, hastaların BT’de kullanılan radyasyon ile ilgili farkındalıklarını ölçmüştür. Katılımcıların puanları ile akademik başarı düzeyleri arasında anlamlı bir ilişki olduğunu bulmuşlardır.<sup>13</sup>

Repplinger ve ark. acil kliniğine başvuran 500 hastaya yaptıkları çalışmada, benzer şekilde eğitim düzeyleri ve tıbbi görüntülemede kullanılan radyasyon ile ilgili farkındalık seviyelerinde pozitif yönlü anlamlı ilişki tespit etmişlerdir.<sup>23</sup>

Takakuwa ve ark. BT taramasına giren 383 hastaya yaptıkları çalışmada; beyaz, özel sigortalı, daha eğitilmiş hastaların BT’nin radyasyon riskiyle ilgili bilgiye dayalı sorularda doğru puan alma olasılıklarının daha yüksek olduğunu belirtmişlerdir.<sup>24</sup>

Çalışmamızda benzer şekilde eğitim, gelir düzeyi ve diş hekimine gitme sıklığı arttıkça hastaların radyasyon ile ilgili bilgi seviyesinin arttığı tespit edildi. İlkokul mezunlarının büyük çoğunluğu (%85,3) düşük farkındalık skoru alırken aralarından hiç kimse yüksek farkındalık skoruna ulaşamadı. Yüksek lisans mezunu olan katılımcıların ise yalnızca %23,1’i düşük farkındalık skoru aldı.

Günlük yaşamımızda güneş, yiyecek ve içecekler, yaşadığımız binalar, toprak gibi birçok farklı kaynaktan radyasyona (arka plan radyasyonu) maruz kalmaktadır.

Bastiani ve ark. 2.866 hastaya yaptıkları çalışmada, hastaların medikal görüntülemede kullanılan radyasyon ile ilgili bilgi seviyelerini değerlendirdi ve katılımcıların büyük bir çoğunluğunun doğal arka plan radyasyonundan habersiz olduğunu belirtmişlerdir.<sup>12</sup>

Corbett yaptığı çalışmada, katılımcıların benzer şekilde arka plan radyasyonu hakkında yeterli bilgiye sahip olmadıklarını belirtmiştir. Kadınların erkeklere göre istatistiksel olarak anlamlı düzeyde daha yetersiz bilgiye sahip olduğu görülmüştür.<sup>16</sup>

Çalışmamız, hastaların arka plan radyasyonuna sebep olan kaynaklar ve bu kaynakların sebep olduğu dozlar hakkında da bilgi düzeylerinin yetersiz olduğunu gösterdi. Katılımcıların %71,9'u uçak yolcusundan, %71,2'si gıdalardan, %48,5'i güneş ışınlarından, %76,5'i ise yaşadığımız binalarda kullanılan yapı malzemelerinden herhangi bir radyasyona maruz kalmadığımızı düşündüklerini belirtti. Bununla birlikte katılımcıların %94,2'si gibi büyük bir çoğunluğu cep telefonlarının radyasyon yaydığını söyledi. Ancak bizim çalışmamızda kadın ve erkeklerin arka plan radyasyonu ile ilgili bilgi düzeyleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark görülmedi.

Doğal arka plan radyasyonuna maruz kalmayla karşılaştırıldığında, bir adet ısıtma radyografiden alınan doz, bir günlük arka plan radyasyonundan daha azdır.

Ludlow ve ark. yaptığı çalışmada, katılımcıların çoğu, periapikal radyografiden alınan dozun arka plan radyasyon dozuyla karşılaştırıldığında hangisinin daha yüksek olduğuna dair herhangi bir fikri olmadığını belirtmişlerdir.<sup>25</sup>

Çalışmamızda da benzer şekilde katılımcıların %50'si yıllık arka plan radyasyonu ile kıyaslandığında bir adet panoramik radyografiden aldıkları dozun daha düşük olduğunu belirtmelerine rağmen %33,5'inin bu konuda hiçbir fikri yoktu.

Geleneksel radyoloji prosedürleri (vücut röntgenleri, panoramik ve periapikal radyografi vb.), BT, mamografi, KIBT gibi görüntüleme yöntemleri görüntü oluşumu için iyonize radyasyon kullanmaktadır.<sup>17,26,27</sup> MRG ve ultrasonografi (USG) ise X ışını kullanan sistemlerin aksine iyonize radyasyon içermedikleri için "güvenli" yöntemler olarak tanımlanmaktadır.<sup>28,29</sup>

Bastiani ve ark. yaptıkları çalışmada, hastaların çoğunun en az bir kez USG veya MRG tetkiki geçirmiş olsa da çoğunun MRG'de (%57), daha az oranda kişinin de USG'de (%15) iyonize radyasyon kullanılmadığından habersiz olduğunu bildirmiştir.<sup>12</sup>

Corbett yaptığı çalışmada, hastaların şaşırtıcı derecede yüksek bir kısmının MRG ve USG prosedürlerinde iyonize radyasyon kullanıldığını düşündüğünü bununla beraber BT'de iyonize radyasyon kullanıldığını bilmeme yüzdesinin de bir o kadar endişe verici olduğu belirtmiştir.<sup>16</sup>

Bohl ve ark. yaptıkları çalışmada yine benzer şekilde BT ile yapılan taramalarda, hastaların kullanılan iyonize radyasyon dozunu hafife alırken MRG'de ise tam tersine yüksek dozda radyasyona maruz kaldıklarını düşündüklerini yazmıştır.<sup>19</sup>

Çalışmamızda, iyonize radyasyon kullanılan görüntüleme yöntemleri hakkındaki bilgi soruları; katılımcıların %27,3'ünün dental röntgende, %21,5'inin BT'de ve %28,8'inin KIBT'de iyonize radyasyon kullanılmadığını düşündüklerini gösterdi. Bununla birlikte USG'de iyonize radyasyon kullanıldığını düşünen katılımcıların oranı %44,6 iken MRG için bu oranın %66,9 olduğu tespit edildi.

Lee ve ark.nın yaptıkları bir başka çalışmada, hastalara BT taramasının yaşam boyu kanser riskini artırdığına inanıp inanmadıkları sorulmuştur. Bu çalışmada yalnızca çok küçük bir azınlık, 76 kişiden 2'si (%3) riskin arttığını belirtmiştir.<sup>30</sup>

2008 yılında acil servis hastaları üzerinde yapılan bir başka çalışmada, çoğu hastanın BT taramalarıyla ilgili gerçek radyasyon miktarını veya riski anlamadığını göstermiştir; %83'ü BT taramasından kaynaklanan kanser riskinin hiç olmadığını veya çok düşük olduğunu belirtmiştir.<sup>24</sup>

Çalışmamızda ise katılımcıların %65'i radyasyona maruz kalmanın kanser riskini artırdığını düşünürken %29,5'i radyasyonun yalnızca belli bir dozun üstüne çıkarsa kanser riskini artırdığını düşündüklerini belirtti.

Radyasyondan korunma önlemleri uygulandığı sürece hamilelik sırasında dental görüntüleme güvenlidir.<sup>31</sup> Bahanan ve ark. yaptıkları çalışmada, kadınların hamilelik sürecinde dental görüntüleme kullanılan radyasyon ile ilgili farkındalıklarını ölçtüğünde ve yeterli bilgiye sahip olmadıklarını bulmuşlardır.<sup>15</sup>

Çalışmamızda da literatürle uyumlu olarak katılımcıların gebelik sırasında radyasyon güvenliği konusunda yetersiz bilgiye sahip olduğunu gösterdi.

Katılımcıların %48,6'sı hamilelikte dental görüntülemenin yapılamayacağını, %24,7'si ise bu konu hakkında herhangi bir fikri olmadığını belirtti.

Çocuklar, dokulardaki mitotik aktivite artışı ve organ gelişimleri nedeniyle erişkinlere göre radyasyona daha duyarlıdır.<sup>32</sup> Çocuklarda tıbbi görüntülemenin kullanımının son yıllarda artması radyasyonla ilişkili riskler konusundaki endişeleri de artırmıştır.<sup>33</sup> Pediatrik radyoloji, özel ekipman, özel önlemler ve iyonlaştırıcı radyasyon konusunda özel bilgi gerektirmektedir.<sup>34</sup>

Larson ve ark. 2006 yılında BT çekilecek pediatrik hastaların ailelerine yaptıkları çalışmada, ailelerin yalnızca %13'ünün BT'de kullanılan iyonize radyasyonun olası zararları hakkında bilgiye sahip olduklarını ve riskler açıklandıktan sonra BT dışında alternatif prosedürlerin varlığını sorgulayan aile sayısının arttığını belirtmişlerdir.<sup>35</sup>

Bastiani ve ark.nın yaptığı çalışmaya katılanların %80'i radyolojik prosedürlerin potansiyel riskleri hakkında uygun şekilde bilgilendirilmek istediklerini söylemiştir. Özellikle hastaların çoğu (%68,6) bu konuda radyologlardan bilgi almak istemişlerdir.<sup>12</sup> Yapılan bir başka çalışmada ise hastaların %6'sı kendilerine neden radyolojik tetkik yapılacağını söylememesi gerektiğini düşünürken, %77'si olası yan etkileri bilmek istememişlerdir.<sup>16</sup>

Çalışmamızda da hastaların %5,2'si neden radyolojik tetkik yapılacağını söylemesine gerek olmadığını düşündü. Yüzde 93,8'i ise kullanılan radyasyon dozlarını ve olası zararlı etkilerini öğrenmek istediklerini belirtti. Katılımcıların %40,3'ü bu bilgilendirmeyi doktorların yapmasını isterken %56,6'sı ise bilgilendirmeyi radyoloji teknisyeninin yapmasının yeterli olacağını belirtti.

Bastiani ve ark.nın yaptığı çalışmada, katılımcıların %40'ı iyonlaştırıcı radyasyon hakkında temel olarak kitle iletişim araçlarından bilgi aldığını ve bu kaynaklardan alınan bilgileri yetersiz bulduklarını belirtmişlerdir.<sup>12</sup>

Çalışmamızda, katılımcıların %97,7'si daha önce diş hekime gidip röntgen çektirmiş olmasına rağmen radyasyon ile ilgili farkındalık seviyeleri yetersizdi. Hastalar kendi farkındalık seviyelerini değerlendirdiklerinde %62,2'si bilgi seviyesinin orta seviyede, %23,2'si ise yetersiz olduğunu belirtti. Şu

ana kadar radyasyon hakkında sahip oldukları bilgileri ise büyük çoğunluğu kitle iletişim araçlarından ve sosyal medyadan edindiklerini belirttiler. Yalnızca %10,4 gibi az bir kısım sağlık kuruluşlarından bilgi aldığını belirtirken katılımcıların %13,1'i ise radyasyon hakkında daha önce hiç bilgi olmadığını söyledi.

## SONUÇ

Sonuç olarak günümüzde radyasyonun zararları ile ilgili hastaların farkındalığını artırma çalışmaları hızlanmış olsa da çalışmamız katılımcıların hâlâ bu konuda yetersiz bilgiye sahip olduklarını gösterdi. Beş yüz yirmi katılımcının %56,5'i (294) B bölümü bilgi testinden 11 puandan az aldığı ve dental görüntüleme kullanılan radyasyon hakkında düşük farkındalığa sahip oldukları görüldü. Katılımcıların %34,6'sı (180) 11-16 skor aralığında puan aldı ve orta seviye farkındalığa sahip oldukları tespit edildi. Katılımcıların sadece %8,8'i (46) 17 puan ve üzeri aldı ve yüksek farkındalığa sahip oldukları görüldü.

Eğitim durumu, gelir seviyesi ve diş hekimine gitme sıklığı ile farkındalık arasında pozitif bir ilişki varlığı tespit edildi. Yaş ile farkındalık arasında istatistiksel olarak anlamlı negatif yönlü zayıf bir ilişki olduğu görüldü. Farkındalığın artırılabilmesi için hasta-hekim/hasta-sağlık personeli arasındaki iletişimin güçlendirilmesi ve sağlık çalışanlarının da radyasyon ile ilgili farkındalıklarının artırılması gerektiği düşünüldü.

### Finansal Kaynak

*Bu çalışma sırasında, yapılan araştırma konusu ile ilgili doğrudan bağlantısı bulunan herhangi bir ilaç firmasından, tıbbi alet, gereç ve malzeme sağlayan ve/veya üreten bir firma veya herhangi bir ticari firmadan, çalışmanın değerlendirme sürecinde, çalışma ile ilgili verilecek kararı olumsuz etkileyebilecek maddi ve/veya manevi herhangi bir destek alınmamıştır.*

### Çıkar Çatışması

*Bu çalışma ile ilgili olarak yazarların ve/veya aile bireylerinin çıkar çatışması potansiyeli olabilecek bilimsel ve tıbbi komite üyeliği veya üyeleri ile ilişkisi, danışmanlık, bilirkişilik, herhangi bir firmada çalışma durumu, hissedarlık ve benzer durumları yoktur.*

### Yazar Katkıları

**Fikir/Kavram:** Cemile Özlem Üçok, Ceyda Gizem Topal; **Tasarım:** Cemile Özlem Üçok, Ceyda Gizem Topal; **Denetleme/Danış-**



**manlık:** Cemile Özlem Üçok; **Veri Toplama ve/veya İşleme:** Ceyda Gizem Topal; **Analiz ve/veya Yorum:** Ceyda Gizem Topal, Aylin Gö-

**çoğlu;** **Kaynak Taraması:** Ceyda Gizem Topal; **Makalenin Yazımı:** Ceyda Gizem Topal; **Eleştirel İnceleme:** Cemile Özlem Üçok.

## KAYNAKLAR

- Coşkun Ö. İyonize radyasyonun biyolojik etkileri [Biological effects of ionizing radiation]. SDU Teknik Bilimler Derg. 2011;1(2):13-7. [Link]
- Çimen B, Erdoğan M, Oğul R. İyonlaştırıcı radyasyon ve korunma yöntemleri [Ionizing radiation and protection methods]. Selçuk Üniversitesi Fen Fakültesi Fen Derg. 2017;43(2):139-47. [Link]
- Gençay Ş. Nükleer Elektrik ve Çevre, Elektrik Enerjisi ve Teknolojileri Sempozyumu. İstanbul: İTÜ Yayınları; 1994.
- Rehani MM, Yang K, Melick ER, Heil J, Şalát D, Sensakovic WF, et al. Patients undergoing recurrent CT scans: assessing the magnitude. Eur Radiol. 2020;30(4):1828-36. [Crossref] [PubMed]
- Mettler FA Jr, Bhargavan M, Faulkner K, Gilley DB, Gray JE, Ibbott GS, et al. Radiologic and nuclear medicine studies in the United States and worldwide: frequency, radiation dose, and comparison with other radiation sources--1950-2007. Radiology. 2009;253(2):520-31. [Crossref] [PubMed]
- Ludlow JB, Davies-Ludlow LE, Brooks SL. Dosimetry of two extraoral direct digital imaging devices: NewTom cone beam CT and Orthophos Plus DS panoramic unit. Dentomaxillofac Radiol. 2003;32(4):229-34. [Crossref] [PubMed]
- Isaacson KG, Thom AR, Horner K, Whaites E. Orthodontic Radiographs: Guidelines. 3rd ed. London, UK: British Orthodontic Society; 2008.
- Pendlebury ME, Horner K, Eaton KA. Selection Criteria for Dental Radiography. 2nd ed. London: Faculty of General Dental Practitioners (UK) and the Royal College of Surgeons; 2004.
- Arai Y, Tammisalo E, Iwai K, Hashimoto K, Shinoda K. Development of a compact computed tomographic apparatus for dental use. Dentomaxillofac Radiol. 1999;28(4):245-8. [Crossref] [PubMed]
- Horner K. Cone Beam CT for Dental and Maxillofacial Radiology: Evidence Based Guidelines. European Commission; 2012. [Link]
- Lee RK, Chu WC, Graham CA, Rainer TH, Ahuja AT. Knowledge of radiation exposure in common radiological investigations: a comparison between radiologists and non-radiologists. Emerg Med J. 2012;29(4):306-8. [Crossref] [PubMed]
- Bastiani L, Paolicchi F, Faggioni L, Martinelli M, Gerasia R, Martini C, et al. Patient Perceptions and Knowledge of Ionizing Radiation From Medical Imaging. JAMA Netw Open. 2021;4(10):e2128561. Erratum in: JAMA Netw Open. 2021;4(12):e2141299. [Crossref] [PubMed] [PMC]
- Al Ewaidat H, Zheng X, Khader Y, Spuur K, Abdelrahman M, Alhasan MKM, et al. Knowledge and awareness of CT radiation dose and risk among patients. Journal of Diagnostic Medical Sonography 2018;34(5):347-55. [Crossref]
- Hartwig HD, Clingenpeel J, Perkins AM, Rose W, Abdullah-Anyiwo J. Parental knowledge of radiation exposure in medical imaging used in the pediatric emergency department. Pediatr Emerg Care. 2013;29(6):705-9. [Crossref] [PubMed]
- Bahanan L, Tehsin A, Mousa R, Albadi M, Barayan M, Khan E, et al. Women's awareness regarding the use of dental imaging during pregnancy. BMC Oral Health. 2021;21(1):357. [Crossref] [PubMed] [PMC]
- Corbett RH. What do patients really know or want to know about X-rays. 10<sup>th</sup> International Congress of the International Radiation Protection Association. Hiroshima, Japan: IRPA; 2000. p.14-9.
- Hollada J, Speier W, Oshiro T, Marzan-McGill R, Ruehm SG, Bassett LW, et al. Patients' perceptions of radiation exposure associated with mammography. AJR Am J Roentgenol. 2015;205(1):215-21. [Crossref] [PubMed]
- Singh N, Mohacsy A, Connell DA, Schneider ME. A snapshot of patients' awareness of radiation dose and risks associated with medical imaging examinations at an Australian radiology clinic. Radiography (Lond). 2017;23(2):94-102. [Crossref] [PubMed]
- Bohl DD, Hijji FY, Massel DH, Mayo BC, Long WW, Modi KD, et al. Patient knowledge regarding radiation exposure from spinal imaging. Spine J. 2017;17(3):305-12. [Crossref] [PubMed]
- Steel G. Basic Clinical Radiobiology. 2nd ed. London, New York: Oxford Univ. Press; 1997.
- Little MP, Wakeford R, Tawn EJ, Bouffer SD, Berrington de Gonzalez A. Risks associated with low doses and low dose rates of ionizing radiation: why linearity may be (almost) the best we can do. Radiology. 2009;251(1):6-12. [Crossref] [PubMed] [PMC]
- Ukkola L, Oikarinen H, Henner A, Honkanen H, Haapea M, Tervonen O. Information about radiation dose and risks in connection with radiological examinations: what patients would like to know. Eur Radiol. 2016;26(2):436-43. [Crossref] [PubMed]
- Replinger MD, Li AJ, Svenson JE, Ehlenbach WJ, Westergaard RP, Reeder SB, et al. Emergency department patients' perceptions of radiation from medical imaging. WMJ. 2016;115(1):22-8. [PubMed] [PMC]
- Takakuwa KM, Estepa AT, Shofer FS. Knowledge and attitudes of emergency department patients regarding radiation risk of CT: effects of age, sex, race, education, insurance, body mass index, pain, and seriousness of illness. AJR Am J Roentgenol. 2010;195(5):1151-8. [Crossref] [PubMed]
- Ludlow JB, Davies-Ludlow LE, White SC. Patient risk related to common dental radiographic examinations: the impact of 2007 International Commission on Radiological Protection recommendations regarding dose calculation. J Am Dent Assoc. 2008;139(9):1237-43. [Crossref] [PubMed]
- Langland OE, Langlais RP, Preece JW. Principles of Dental Imaging. 2nd ed. Baltimore: Lippincott Williams & Wilkins; 2002.
- Abalo KD, Rage E, Leurand K, Richardson DB, Le Pointe HD, Laurier D, et al. Early life ionizing radiation exposure and cancer risks: systematic review and meta-analysis. Pediatr Radiol. 2021;51(1):45-56. Erratum in: Pediatr Radiol. 2020. [Crossref] [PubMed]
- Dill T. Contraindications to magnetic resonance imaging: non-invasive imaging. Heart. 2008;94(7):943-8. [Crossref] [PubMed]
- Panés J, Bouzas R, Chaparro M, García-Sánchez V, Gisbert JP, Martínez de Guereñu B, et al. Systematic review: the use of ultrasonography, computed tomography and magnetic resonance imaging for the diagnosis, assessment of activity and abdominal complications of Crohn's disease. Aliment Pharmacol Ther. 2011;34(2):125-45. [Crossref] [PubMed]

30. 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(2):393-8. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)]
31. Toppenberg KS, Hill DA, Miller DP. Safety of radiographic imaging during pregnancy. *Am Fam Physician*. 1999;59(7):1813-8, 1820. [[PubMed](#)]
32. Ludlow JB, Timothy R, Walker C, Hunter R, Benavides E, Samuelson DB, et al. Effective dose of dental CBCT-a meta analysis of published data and additional data for nine CBCT units. *Dentomaxillofac Radiol*. 2015;44(1):20140197. Erratum in: *Dentomaxillofac Radiol*. 2015;44(7):20159003. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)] [[PMC](#)]
33. Tomà P, Bartoloni A, Salerno S, Granata C, Cannatà V, Magistrelli A, et al. Protecting sensitive patient groups from imaging using ionizing radiation: effects during pregnancy, in fetal life and childhood. *Radiol Med*. 2019;124(8):736-44. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)]
34. Eddy FK, Ngano SO, Jervé FA, Serge A. Radiation dose evaluation of pediatric patients in CT brain examination: multi-center study. *Sci Rep*. 2021;11(1):4663. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)] [[PMC](#)]
35. Larson DB, Rader SB, Forman HP, Fenton LZ. Informing parents about CT radiation exposure in children: it's OK to tell them. *AJR Am J Roentgenol*. 2007;189(2):271-5. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)]