Kulak Burun Boğaz ve Baş Boyun Cerrahisi Dergisi
Journal of Ear Nose Throat and Head Neck Surgery

ORİJİNAL ARAŞTIRMA ORIGINAL RESEARCH

DOI: 10.24179/kbbbbc.2026-119733

Odyolog Adaylarının Radyasyon Farkındalığı

Radiation Awareness for Audiology Students

Tuğçe Gül ÇAĞLAR[a], Belde ÇULHAOĞLU[a]

[a]Lokman Hekim Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi, Odyoloji Bölümü, Ankara, Türkiye

ÖZET Amaç: Bu çalışmanın amacı, odyolog adaylarının radyasyon farkındalık düzeylerini değerlendirmek ve sağlık eğitimi sürecinde radyasyon konusuna yönelik farkındalık ve ilgiyi artırmaktır. **Gereç ve Yöntemler:** Bu çalışma, Lokman Hekim Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Odyoloji Bölümünde öğrenim gören öğrenciler ile gerçekleştirilmiştir. Araştırmaya toplam 102 öğrenci gönüllü olarak katılmıştır. Veri toplama sürecinde, katılımcıların yaş ve cinsiyet gibi demografik özelliklerini belirlemek amacıyla "demografik bilgi formu" kullanılmış, radyasyon bilgi ve farkındalık düzeylerini ölçmek için ise "Radyasyon Farkındalık Anketi" uygulanmıştır. On sorudan oluşan bu anket, temel radyasyon bilgisi ve korunma yöntemlerini kapsamaktadır. Elde edilen veriler, istatistiksel olarak SPSS programı kullanılarak analiz edilmiştir. **Bulgular:** Katılımcıların %72,5'i (n=74) kadın, %27,5'i (n=28) erkek olup, yaş ortalaması 20,81±1,66 yıl olarak hesaplanmıştır. Yapılan analizler sonucunda, öğrencilerin genel radyasyon farkındalık düzeylerinin yeterli olmadığı belirlenmiştir. En düşük doğru yanıt oranı 8. soruda (%20,6 doğru, %79,4 yanlış) elde edilmiş olup, bu durum ilgili konuda belirgin bir bilgi eksikliğine işaret etmektedir. Buna karşılık en yüksek doğru yanıt oranı 9. soruda (%59,8 doğru, %40,2 yanlış) saptanmıştır. Bu bulgular, öğrencilerin hem teorik bilgi hem de uygulamaya yönelik farkındalık açısından eksiklikler taşıdığını göstermektedir. **Sonuç:** Elde edilen sonuçlar, odyoloji lisans öğrencilerinin radyasyon farkındalığının yeterli düzeyde olmadığını ve radyasyondan korunma yöntemleri konusunda bilgi eksiklikleri bulunduğunu ortaya koymaktadır. Bu nedenle gelecekte, sağlık sektöründe görev alacak odyolog adaylarının lisans eğitimleri süresince, radyasyon güvenliği konusunda daha kapsamlı ve yapılandırılmış eğitim almaları büyük önem taşımaktadır.

Anahtar Kelimeler: Odyoloji; radyasyon; korunma yöntemleri

ABSTRACT Objective: The aim of this study was to evaluate the level of radiation awareness among audiology candidates and to raise awareness and interest regarding radiation-related issues in healthcare education. **Material and Methods:** This study was conducted with students enrolled in the Department of Audiology at the Faculty of Health Sciences, Lokman Hekim University. A total of 102 students voluntarily participated in the research. In order to collect data, a "demographic information form" was used to determine participants' characteristics such as age and gender, and a "Radiation Awareness Questionnaire" was administered to assess their knowledge and awareness levels. The questionnaire consisted of 10 questions covering basic radiation concepts and protection methods. The obtained data were analyzed statistically using the SPSS software program. **Results:** Among the participants, 72.5% (n=74) were female and 27.5% (n=28) were male, with a mean age of 20.81±1.66 years. The analysis revealed that the overall radiation awareness level of the students was not sufficient. The lowest rate of correct responses was observed in question 8 (20.6% correct, 79.4% incorrect), indicating a significant lack of knowledge in that area. In contrast, the highest correct response rate was obtained in question 9 (59.8% correct, 40.2% incorrect). These findings demonstrate that students have gaps in both theoretical knowledge and practical awareness. **Conclusion:** The results indicate that audiology undergraduate students lack adequate awareness of radiation and do not possess sufficient knowledge about radiation safety and protection methods. Therefore, it is essential to enhance undergraduate curricula by incorporating more comprehensive and structured education on radiation safety to better prepare future audiologists for clinical practice.

Keywords: Audiology; radiation; protection methods

İnsanlar gün içerisinde çeşitli radyasyonlara maruz kalmaktadır. Radyasyona maruziyet, çeşitli biyolojik etkilere yol açabilmektedir ve bu etkiler farklı organ sistemlerinde ortaya çıkabilmektedir.[1] Bunlar arasında elektromanyetik radyasyona en duyarlı organ, beyindir.[2] Özellikle insan vücudunda, baş ve boyun bölgesinde elektromanyetik radyasyon enerjisinin daha etkili olduğu bilinmektedir.[3]

KAYNAK GÖSTERMEK İÇİN:
Çağlar TG, Çulhaoğlu B. Odyolog Adaylarının Radyasyon Farkındalığı. Kulak Burun Boğaz ve Baş Boyun Cerrahisi Dergisi. 2026;34(4):262-8.

Correspondence: Tuğçe Gül ÇAĞLAR
Lokman Hekim Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi, Odyoloji Bölümü, Ankara, Türkiye
E-mail: tugcegulcaglar@gmail.com

Peer review under responsibility of Journal of Ear Nose Throat and Head Neck Surgery.

Received: 01 Apr 2026 ***Received in revised form:*** 20 Apr 2026 ***Accepted:*** 26 Apr 2026 ***Available online:*** 25 Jun 2026

1307-7384 / Journal of Ear Nose Throat and Head Neck Surgery is the official publication of the Ear Nose Throat and Head Neck Surgery Society. Production and hosting by Türkiye Klinikleri.
This is an open access article under the CC BY-NC-ND license (https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/).

Radyasyonun 2 ana formu mevcuttur; bunlar ilk olarak enerji yayan alternatif elektrik ve manyetik dalgalardan oluşan, elektromanyetik radyasyon ve parçacık radyasyonudur. Elektromanyetik radyasyon, genel olarak iyonlaştırıcı olmayan radyasyon ve iyonlaştırıcı olan radyasyon olarak kategorize edilir. Her iki radyasyon çeşidiyle klinik ve çevresel ortamda karşılaşılabilinir. Maruziyetin dokular ve organizmalar üzerinde potansiyel etkileri bulunur.[4] İyonlaştırıcı elektromanyetik radyasyon, X ışınları ve gama ışınları gibi tıbbi tanı görüntüleme ve radyoterapi alanlarında aktif kullanılmaktadır.[4-7] İyonlaştırıcı olmayan elektromanyetik dalgaları ise ultraviyole, kızılötesi ve radyo dalgaları gibi günlük yaşamda sıklıkla karşılaşılır.[2]

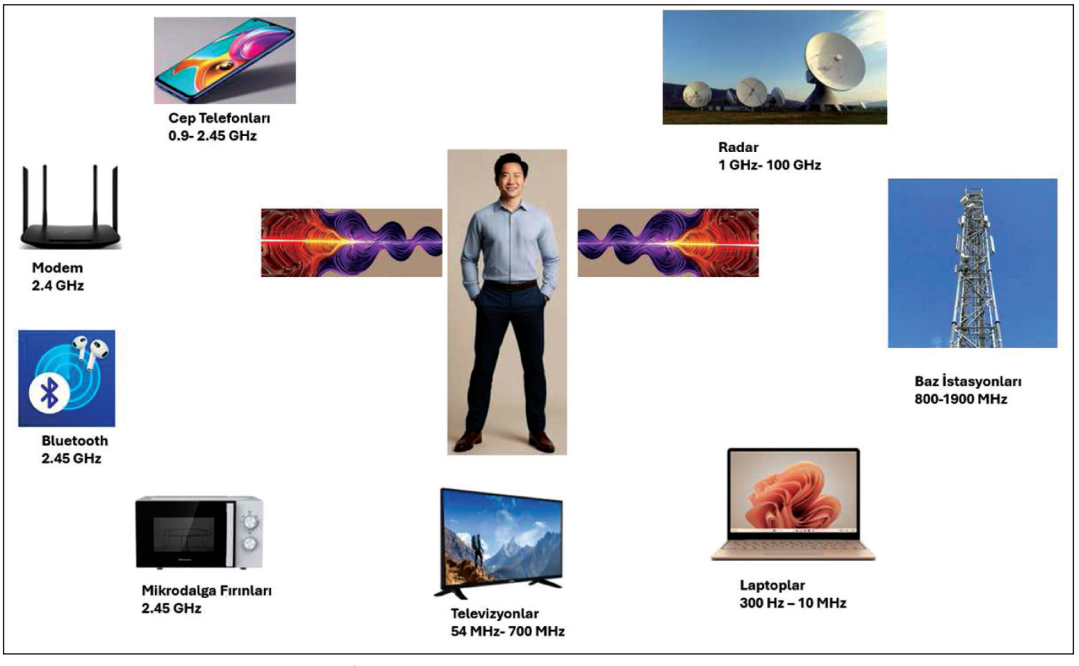
Bunların arasında elektromanyetik radyasyon, canlı yaşamıyla yakından ilgilidir. Günlük rutin yaşantımızda karşılaştığımız radyasyon kaynaklarının birçoğu herkesin yaşam alanı içerisinde yer almaktadır. Günlük yaşam içerisinde kullandığımız mutfak eşyaları (mikrodalga fırın), cep telefonları, modemler, yüksek gerilim hatları, elektromanyetik aletler gibi çeşitli elektrikli eşyaların hepsi belirli miktarda elektromanyetik radyasyona sahiptir.[1] Resim 1'de belirtildiği üzere, her cihazın farklı seviyelerde elektromanyetik radyasyon seviyesi bulunmaktadır.[1] Elektromanyetik radyasyon, farklı frekanslarda çeşitli elektromanyetik dalgalar üretir ve bu da yaşam ve çalışma alanlarında elektromanyetik radyasyon yoğunluğunun artmasına neden olur.[2]

Hastaneler ve test merkezlerinde kullanılan tıbbı cihazların bazılarında radyasyon bulunmaktadır. Bu cihazların radyasyon düzeyleri ilgili birimler tarafından düzenli olarak izlenmekte ve kontrol edilmektedir.

Radyasyondan tamamen korunmak mümkün değil, ancak önemler ve düzenlemelerle oluşabilecek zararları en aza indirebiliriz. Bu çalışmada, geleceğin sağlık personel adayları olarak odyoloji öğrencilerinin, radyasyon farkındalığını değerlendirmek için anket çalışması yapmak amaçlanmıştır.

GEREÇ VE YÖNTEMLER

Çalışmamız, Lokman Hekim Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Odyoloji Bölümü öğrencilerinden gönüllü olarak katılmayı kabul eden 102 lisans öğrencisi ile yapılmıştır. Çalışmaya dâhil edilme kriteri, sağlık bilimleri fakültesi odyoloji bölümü lisans öğrencisi olmaktır. Çalışmaya dâhil edilen bireylerin 28'i erkek, 74'ü kadından oluşmaktadır.



RESİM 1: Radyasyon içeren, elektronik cihazların değerleri.[1]

EK 1: Radyasyon Farkındalık Anketi

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

Çalışma için Lokman Hekim Üniversitesi Bilimsel Araştırmalar Etik Kurulundan onay alındı (tarih: 28 Nisan 2025; no: 2025/073). Çalışma, kod no. 2025072 ile onaylanmıştır. Çalışma, Helsinki Deklarasyonu prensiplerine uygun olarak yürütülmüştür. Çalışmaya katılan tüm bireylerden çalışmaya katılım onam belgesi ve demografik özelliklerini içeren bilgi formunu ve Ek 1'de belirtilen"Radyasyon Farkındalık Anketi"ni doldurması istendi.[8] Gündoğdu ve Kebapçı'nın yaptığı çalışmada kullandığı "Radyasyon Farkındalık Anketi" izin alınarak kullanılmıştır, anket, 10 sorudan oluşan ve güncel radyasyon bilgisini değerlendiren çoktan seçmeli bir formdur.[8] Katılımcıların sorulara verdiği doğru ve yanlış cevaplar karşılaştırıldı.

İSTATİSTİKSEL ANALİZ

Çalışmadan elde edilen veriler, istatistiksel analiz için SPSS 25.0 versiyon programı (IBM SPSS Statistics, New York, ABD) kullanıldı. Verilerin değerlendirilmesinde, tanımlayıcı istatistiksel yöntemler kullanılmıştır. Tanımlayıcı istatistikler kapsamında sürekli değişkenler için ortalama±standart sapma, kategorik değişkenler için ise sayı ve yüzde değerleri hesaplanmıştır. Katılımcıların demografik özellikleri (yaş, cinsiyet, sınıf düzeyi) tanımlayıcı istatistiklerle özetlenmiştir.

Radyasyon Farkındalık Anketi'ne verilen yanıtlar, her bir soru için doğru ve yanlış cevap sayıları ile yüzde dağılımları şeklinde değerlendirilmiştir. Ayrıca katılımcıların her soruya verdikleri yanıtların dağılımı ayrı ayrı analiz edilerek raporlanmıştır.

Tüm analizler tanımlayıcı düzeyde gerçekleştirilmiş olup, herhangi bir ileri istatistiksel karşılaştırma testi uygulanmamıştır.

BULGULAR

Odyoloji öğrencilerin radyasyon farkındalığını değerlendirdiğimiz çalışmamıza, 102 odyoloji lisans öğrencisi katılmıştır. Katılımcıların %72,5'i (n=74) kadın, %27,5'i (n=28) erkek olup, yaş ortalaması 20,81±1,66 yıl olarak belirlenmiştir. Çalışmaya katılan öğrencilerin sınıf dağılımı incelendiğinde, 12 öğrenci 4. sınıf, 38 öğrenci 3. sınıf, 32 öğrenci 2. sınıf ve 20 öğrenci 1. sınıf düzeyindedir.

On sorudan oluşan "Radyasyon Farkındalık Anketi"ne verilen cevaplar değerlendirildiğinde, doğru

TABLO 1: Radyasyon Farkındalık Anketi'ne verilen doğru ve yanlış cevapların oranları

Sorular	Doğru cevap sayısı n (%)
Görüntüleme yöntemlerinden hangisinde iyonlaştırıcı radyasyon miktarı diğerlerinden fazladır?	27 (%26,5)
Gelişmiş ülkelerde maruz kalınan iyonlaştırıcı radyasyonun en büyük kaynağı nedir?	18 (%17,6)
Hangisi diğerlerine göre radyasyona daha duyarlıdır?	50 (%49)
Alınan radyasyon dozunu azaltmaya yönelik yapılabilecek önlemlerden değildir?	40 (%39,2)
Türkiye'de radyasyon ile ilgili çalışma esaslarını belirleyen kurum hangisidir?	39 (%38,2)
Görüntüleme tekniklerinden hangisi iyonlaştırıcı radyasyon içerir?	25 (%24,5)
Aşağıdakilerden hangisi iyonlaştırıcı radyasyon özelliklerindendir?	42 (%41,2)
Radyasyona en dirençli organ sistemi hangisidir?	45 (%44,1)
Hangi gebelik döneminde radyasyona fetüsün duyarlılığı diğer dönemlerden daha fazladır?	60 (%59,8)
Doğal radyasyona en büyük katkıyı hangisi oluşturur?	24 (23,5)

cevap oranları sırasıyla şu şekildedir: 1. soruda %26,5, 2. soruda %17,6, 3. soruda %49, 4. soruda %39,2, 5. soruda %38,2, 6. soruda %24,5. 7. soruda %41,2, 8. soruda %44,1, 9. soruda %58,8 ve 10. soruda %23,5 olarak bulunmuştur. En düşük doğru yanıt oranı 2. soruda (17,6), en yüksek doğru yanıt oranı ise 9. soruda (%58,8) elde edilmiştir (Tablo 1)

Birinci soruda, iyonlaştırıcı radyasyon miktarı en yüksek görüntüleme yöntemi olarak doğru cevap olan bilgisayarlı tomografi yalnızca %26,5 (n=27) oranında doğru yanıtlanmıştır. Katılımcıların önemli bir kısmı (%39,2; n=40) yanlış olarak manyetik rezonans görüntüleme seçeneğini işaretlemiştir.

Gelişmiş ülkelerde maruz kalınan iyonlaştırıcı radyasyonun en büyük kaynağı olarak katılımcıların %82,4'ü doğru cevap olan doğal (background) radyasyonu işaretlemek yerine, %56,9'u (n=58) tıbbi görüntüleme yöntemlerini, %20,6 (n=21) cep telefonu, %4,9'u (n=5) bilgisayarı tercih etmiştir.

Radyasyona daha duyarlı grup olan çocuklar**,** katılımcıların yaklaşık %49'u (n=50) tarafından doğru olarak işaretlenmiştir.

Radyasyon dozunu azaltmaya yönelik olmayan uygulama sorusuna "proteinden zengin beslenme" doğru cevabını katılımcıların önemli bir kısmı %39,2'si (n=40) işaretlemiştir**.**

Türkiye'de radyasyon ile ilgili düzenleyici kurum olan Türkiye Atom Enerjisi Kurumu (Nükleer Düzenleme Kurumu) katılımcıların yalnızca %38,2'si tarafından doğru bilinmiştir.

Altıncı soruda, iyonlaştırıcı radyasyon içeren görüntüleme yöntemi olan kemik dansitometri (DEXA) yalnızca %24,5 (n=25) oranında doğru yanıtlanırken, katılımcıların %49'u (n=50) yanlış olarak manyetik rezonans görüntülemeyi işaretlemiştir.

Yedinci soruda, iyonlaştırıcı radyasyon özelliği gösteren gama ışınları, katılımcıların %41,2'si (n=42) tarafından doğru olarak bilinmiştir. Radyo dalgaları yanlış cevabı katılımcıların %29,4'ü (n=30) tarafından en çok işaretlenen 2. cevap olmuştur. Kızılötesi ışınlar en çok bilinen ışınlar olmasına rağmen katılımcıların %11,8'i (n=12) tarafından en az işaretlenen yanlış cevap olmuştur.

Radyasyona en dirençli sistem olan santral sinir sistemi, katılımcıların yalnızca %44,1'i (n=45) tarafından doğru işaretlenirken, katılımcıların %55,9'u (n=57) tarafından yanlış işaretlenerek en çok yanlış cevap verilen soru olarak saptandı.

Radyasyona en duyarlı olduğu dönem olan ilk trimester, katılımcıların %58,8'i (n=60) tarafından verilen en çok doğru cevap olarak yanıtlanmıştır.

Onuncu soruda, doğal radyasyona en büyük katkıyı sağlayan kaynak olan radon gazı, katılımcıların yalnızca %23,5'i (n=24) tarafından doğru olarak işaretlenmiştir. Katılımcıların çoğunluğu, yanlış olarak kozmik ışınlar (%38,2; n=39) ve toprak (%26,5; n=27) seçeneklerini tercih etmiştir.

TARTIŞMA

Günlük yaşantımızda, çalışma ortamlarında ve doğal çevrede maruz kalınan radyasyon; doğal kaynaklar,

endüstriyel uygulamalar ve çeşitli teknolojik cihazlar aracılığıyla yayılan elektromanyetik radyasyon, insan vücudunu sürekli olarak etkilemektedir.[9] Bu nedenle bireylerin radyasyon düzeyleri hakkında bilgi sahibi olması, önlemler alabilmesi ve uygun korunma yöntemlerini uygulayabilmesi ve gerekli durumlarda koruyucu ekipman kullanabilmesi büyük önem taşımaktadır. Radyasyondan korunma için alınan önlemler, insanları ve çevreyi radyasyonun zararlı etkileri azaltmak ve farkındalık oluşturmak içindir. İyonlaştırıcı radyasyonun biyolojik etkileri ve korunma ilkeleri konusunda gerekli bilgiye, özellikle sağlık alanında görev alacak profesyonellerin, sahip olması gerekmektedir. Sağlık Bakanlığının da kabul ettiği gibi tıbbi görüntüleme yöntemlerinde yaygın olarak kullanılan iyonlaştırıcı radyasyon, hastalıkların tanı ve tedavisinde önemli bir yer tutmakla birlikte uygun kullanılmadığında risk oluşturabilmektedir.[10]

İyonlaştırıcı ve iyonlaştırıcı olmayan radyasyonun biyolojik etkileri birbirinden farklıdır. İyonlaştırıcı olmayan radyasyon, canlı dokuların moleküler yapısında değişikliğe neden olmazken, iyonlaştırıcı radyasyon insan DNA'sı üzerinde etkiye sahiptir. İyonlaştırıcı olmayan radyasyon ile ilgili ek olarak oksidatif stresi tetiklediği için insan vücudunun hücresel işleyişini ve fizyolojisini etkileyebilen radyasyon olarak tanımlanır.[11] Her iki radyasyon türünün farklı etkileri bulunmakta ve buna ilişkin olarak farkındalık düzeyinin artırılması gereklidir.

Uluslararası kuruluşlar, radyasyona maruz kalma sınırlarını belirleyerek, toplum sağlığını korumaya yönelik rehberler sunmaktadır. Uluslararası İyonlaştırıcı Olmayan Radyasyona Karşı Koruma Komisyonu (The International Commission for the Protection against Non-Ionizing Radiation), farklı frekanslar için radyasyon yoğunluğu sınırlarını belirtmiştir. Dünya Sağlık Örgütü tarafından, dünya çapında yürütülen bilimsel çalışmaların sonuçlarına göre elektromanyetik radyasyona maruz kalma sınırları her ülkeye göre farklılıklar göstermektedir.[12] İspanya, Almanya ve Fransa gibi ülkeler 900 MHz frekansı için 450 μW/cm^2 ve 1.800 MHz frekansları için 900 μW/cm^2 maruz kalma sınırlarına izin vermektedir.[11] Türkiye'de radyasyona maruz kalma sınırları, Türkiye Nükleer Düzenleme Kurumu tarafından belirlenmekte olup, uluslararası kuruluşların önerileri ile uyumlu olacak şekilde düzenlenmektedir. İyonlaştırıcı radyasyon için halkın yıllık etkin doz sınırı 1 mSv, radyasyonla çalışan kişiler için ise 5 yıllık ortalama 20 mSv/yıl (tek 1 yılda en fazla 50 mSv) olarak belirlenmiştir. Gebe çalışanlar açısından fetüsün maruziyetinin toplamda 1 mSv'yi aşmaması gerekmektedir. İyonlaştırıcı olmayan radyasyon (elektromanyetik alanlar) için ise sınır değerler frekansa bağlı olarak değişmekte olup, örneğin 900 MHz için güç yoğunluğu sınırı yaklaşık 4,5 W/m², 1.800 MHz için ise 9 W/m² olarak belirlenmiştir. Bu sınırlar, toplum sağlığının korunması ve radyasyonun olası biyolojik etkilerinin en aza indirilmesi amacıyla uygulanmaktadır.[13]

Günlük yaşamda insanların iş, okul ve ev ortamlarında radyasyona maruz kalmasına bağlı olarak konu ile ilgili çalışmalar yapılmıştır. Radyasyon farkındalığı ile ilgili en çok yayın sağlık sektöründe çalışan meslek gruplarından gelmektedir. Odyoloji öğrencilerinin, mesleklerine başlamadan önce radyasyon güvenliği hakkında bilgiye ve bilinçli bir yaklaşıma sahip olmaları gerekmektedir. Çalışmamızda, geleceğin sağlık profesyonellerinden olan odyolog adaylarının radyasyon farkındalığını değerlendirmek amaçlanmıştır. Bu çalışmada elde edilen bulgular sonucunda, odyoloji öğrencilerinin radyasyon farkındalık düzeylerinin genel olarak istenilen düzeyin altında olduğunu göstermektedir. Özellikle iyonlaştırıcı radyasyon kaynakları, korunma yöntemleri ve temel radyasyon bilgisi gerektiren sorularda, doğru yanıt oranlarının düşük olduğu dikkat çekmektedir. En düşük doğru yanıt oranının radyasyona en dirençli sistemle ilgili soruda elde edilmesi, temel radyobiyoloji bilgisindeki eksikliklere işaret etmektedir.

Literatürde yapılan çalışmalar incelendiğinde, çalışmamız ile aynı soruları içeren, Gündoğdu ve Kebapçı tarafından tıp fakültesi öğrencileriyle 2019 yılında yapılan çalışmada, doğru yanıt oranı %70,4 olarak bildirilirken, çalışmamızda, bu oranın %29,6 olduğu ve elde edilen oranın belirgin şekilde daha düşük olduğu saptanmıştır.[8] Çalışmamıza katılan 102 öğrencinin geneli iyonlaştırıcı radyasyon miktarı hakkında doğru bilgiye sahiplerdi, ama iyonlaştırıcı radyasyon kaynakları hakkında bilinirlik sayısı oldukça düşüktü. Bu sonuçlar, bizden önce yapılan Gündoğdu ve Kebapçı'nun çalışması ile aynı sonuçlar içermektedir.[8] Bu durum, farklı sağlık disiplinlerinde radyas-

yon eğitiminin kapsamı ve yoğunluğu ile ilişkili olduğu düşünülmektedir.

Literatürde, konu ile ilgili 2024 yılında öğrenciler üzerinde yapılmış başka bir çalışmada, tıbbi görüntüleme, öğrencilerin radyasyondan korunma bilgisi ile radyasyon tutumu arasındaki ilişkiyi değerlendirilmiş ve yapılan bu çalışmanın sonucunda öğrencilerin eğitim süreçleri boyunca aldıkları teknik dersler, radyasyondan korunma konusundaki bilgi düzeylerinin arttığını ve bilgi birikimine olumlu katkı sağladığını göstermektedir.[14]

Benzer şekilde Karpuz ve ark. tarafından geniş bir örneklem (973 öğrenci) üzerinde yapılan çalışmada, öğrencilerin radyasyon tutum düzeylerinin düşük olduğu ve bilgi eksikliklerinin bulunduğu vurgulanmıştır.[15] Bu bulgular, sağlık bilimleri alanında eğitim gören öğrenciler arasında radyasyon farkındalığının artırılmasına yönelik gereksinimi desteklemektedir.

Elde edilen bulgular değerlendirildiğinde, odyoloji öğrencilerinin özellikle iyonlaştırıcı radyasyon kaynakları ve korunma yöntemleri konusunda bilgi eksiklikleri olduğu görülmektedir. Bu durum, mezuniyet sonrası klinik uygulamalarda potansiyel riskler oluşturabileceğinden, eğitim sürecinde bu konulara daha fazla yer verilmesi gerektiğini düşündürmektedir.

SONUÇ

Sonuç olarak odyoloji öğrencilerinin radyasyon farkındalık düzeylerinin yeterli olmadığı belirlenmiştir. Elde edilen bilgiler doğrultusunda odyoloji öğrencilerinde radyasyon farkındalığını artırmak için lisans seviyesindeki eğitim müfredatının güncellenmesi, seminer, konferans ve uygulamalı eğitimlerin artırılıp, radyasyon hakkında daha fazla bilgi ve içerik eklenmesi, mezuniyet sonrası sürekli mesleki eğitim programlarının desteklenmesi önerilmektedir.

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: *Tuğçe Gül Çağlar, Belde Çulhaoğlu;* ***Tasarım:*** *Tuğçe Gül Çağlar;* ***Denetleme/Danışmanlık:*** *Tuğçe Gül Çağlar, Belde Çulhaoğlu;* ***Veri Toplama ve/veya İşleme:*** *Tuğçe Gül Çağlar, Belde Çulhaoğlu;* ***Analiz ve/veya Yorum:*** *Belde Çulhaoğlu;* ***Kaynak Taraması:*** *Tuğçe Gül Çağlar, Belde Çulhaoğlu;* ***Makalenin Yazımı:*** *Tuğçe Gül Çağlar, Belde Çulhaoğlu;* ***Eleştirel İnceleme:*** *Belde Çulhaoğlu.*

KAYNAKLAR

1. Mumtaz S, Rana JN, Choi EH, Han I. Microwave radiation and the brain: mechanisms, current status, and future prospects. Int J Mol Sci. 2022;23(16):9288. [PubMed] [PMC]
2. Hu C, Zuo H, Li Y. Effects of radiofrequency electromagnetic radiation on neurotransmitters in the brain. Front Public Health. 2021;9:691880. [PubMed] [PMC]
3. Okoniewski M, Stuchly MA. A study of the handset antenna and human body interaction. IEEE Trans. Microw. Theory Tech. 1996;44:1855-64. [Crossref]
4. Tuieng RJ, Cartmell SH, Kirwan CC, Sherratt MJ. The effects of ionising and non-ionising electromagnetic radiation on extracellular matrix proteins. Cells. 2021;10(11):3041. [PubMed] [PMC]
5. Ballabriga R, Alozy J, Bandi FN, Campbell M, Egidos N, Fernandez-Tenllado JM, et al. Photon counting detectors for X-ray imaging with emphasis on CT. IEEE Trans. Radiat. Plasma Med. Sci. 2021;5(1):422-40. [Crossref] [PubMed]
6. Allen AM, Pawlicki T, Dong L, Fourkal E, Buyyounouski M, Cengel K, et al. An evidence based review of proton beam therapy: the report of ASTRO's emerging technology committee. Radiother Oncol. 2012;103(1):8-11. [PubMed]
7. Olaciregui-Ruiz I, Beddar S, Greer P, Jornet N, McCurdy B, Paiva-Fonseca G, et al. In vivo dosimetry in external beam photon radiotherapy: Requirements and future directions for research, development, and clinical practice. Phys Imaging Radiat Oncol. 2020;15:108-16. [Crossref] [PubMed] [PMC]
8. Gündoğdu E, Kebapçı M. [Radiation awareness among fifth class medical students]. KTD. Ekim 2019;20(4):250-4. [Crossref]
9. Wdowiak A, Mazurek PA, Wdowiak A, Bojar I. Effect of electromagnetic waves on human reproduction. Ann Agric Environ Med. 2017;24(1):13-8. [Crossref] [PubMed]
10. Sağlık Hizmetleri Genel Müdürlüğü [İnternet]. © 2026 T.C. Sağlık Bakanlığı [Erişim tarihi: 04 Eylül 2024]. Radyasyon güvenliği. Erişim linki: [Link]
11. López I, Félix N, Rivera M, Alonso A, Maestú C. What is the radiation before 5G? A correlation study between measurements in situ and in real time and epidemiological indicators in Vallecas, Madrid. Environ Res. 2021;194:110734. [PubMed]
12. World Health Organization [Internet]. © 2026 WHO [Cited: 19 December 2007]. The world health report 2007: a safer future: global public health security in the 21st century. Available from: [Link]
13. T.C. Cumhurbaşkanlığı. Radyasyondan Korunma Yönetmeliği. Resmî Gazete. 5 Temmuz 2019; Sayı: 30822. Ankara: Nükleer Düzenleme Kurumu. [Link]
14. Erdem H, Dadak A, Göde A. [Investigation of the relationship between radiation protection knowledge and radiation attitude of medical imaging students]. Journal of Academic Value Studies (JAVStudies). 2024;3:154-62. [Crossref] [PubMed] [PMC]
15. Karpuz N. [Radiation attitudes in associate degree students]. International Journal of Computational and Experimental Science and Engineering, 2023;9(3);238-47. [Crossref]