

# BÖLÜM 4

## İyonize Radyasyona Maruz Kalma Kaynakları



Hilal KIZILTUNÇ ÖZMEN<sup>1</sup>  
Burcu ALAN<sup>2</sup>

### GİRİŞ

Radyasyon veya ışınım, parçacıklar veya elektromanyetik dalgalar biçiminde ki enerji transferidir. Atom numarası 83'ten büyük olan kararsız haldeki elementler daha kararlı elementlere geçmeye çalışırken enerji transferi ile ışınım yaparlar. Kararsız çekirdekli bu atomların yaptığı ışınımara radyoaktivite (radyoaktif-ışınım) denir. Radyoaktivite 2 şekilde oluşur. Doğada kararsız halde bulunan elementlerin dışarıdan herhangi bir müdahale olmaksızın daha kararlı hâle geçmeye çalışırken ışınımaya neden olmalarına **doğal radyoaktivite**, kararlı halde bulunan elementlerin ise insanlar tarafından yapay yollarla oluşturulan kararsız radyoaktif elementlerin çekirdeklerinin parçalanması ile açığa çıkan ışınım ise **yapay radyoaktivite** olarak isimlendirilir.

Dünya nüfusu esas olarak doğal iyonlaştırıcı radyasyon kaynaklarından oluşan radyasyona az veya çok seviye de sürekli maruz kalmaktadır. Vayoluştan beri devam edegelen bu radyasyon ma-

ruziyeti temel olarak; toprakta, havada, suda hatta insan vücudunda bulunan radyoaktif izotoplar yoluyla doğal kaynaklardan ve radyasyonun yuz-yıldan kısa süre önce keşfedilmesi ile insanlar tarafından üretilen yapay radyasyon kaynaklarından gerçekleşir (1).

Kitabımızın bu bölümünde; hastalıkların teşhis ve tedavisi amacıyla tıpta, endüstride, tarımda, nükleer reaktörlerde, gıda ve beslenme ürünlerinin korunması ve sterilizasyonu gibi tüketici ürünlerinde, arkeoloji gibi birçok eğitim ve araştırma faaliyetlerinde ki faydalı kullanımından bahsederek radyasyona maruz kaldığımız kaynaklara dikkat çekip farkındalık oluşturulması amaçlanmıştır.

### DOĞAL RADYASYON KAYNAKLARI

İnsan katkısı olmaksızın doğada mevcut olan radyasyon kaynakları doğal radyasyon kaynaklarıdır. Ve en bilinen doğal radyasyon kaynağı güneştir. Dünya varlığı boyunca, atmosferde, hidrosferde, yer kabuğunda bulunan ve çevrede dolaşan, uzaydan (kozmetik ışınlar) ve doğal olarak oluşan

<sup>1</sup> Doç.Dr. Atatürk Üniversitesi Tıp Fakültesi Radyasyon Onkolojisi AD., Erzurum, hilal.kiziltunc@atauni.edu.tr

<sup>2</sup> Uzm.Dr. Antalya Eğitim-Araştırma Hastanesi Radyasyon Onkolojisi Kliniği, Antalya, drburcusaglam@hotmail.com



## AKILDA TUTULACAKLAR

- İnsanlık tarihiyle var olan radyasyon çevremizde, vücudumuzda ve uzayda her zaman mevcuttur.
- Doğal ve yapay olmak üzere temelde iki radyasyon kaynağı vardır.
- Yıllık insan radyasyon dozunun %88 'ini doğal radyasyon, %12'ini yapay radyasyon oluşturur.
- Doğal radyasyonun %55'i doğal radyoaktif bir element olan Radon'dan kaynaklanır.
- Doğal radyasyondan tamamen kaçamayız belki ama önemli seviyelerde yapay radyasyona maruziyeti azaltabiliriz.
- Binaların ve kapalı alanların sık sık havalandırılması Radon seviyesini ve yoğunluğunu düşürür.
- Deniz seviyesinden yükseldikçe ve dağ gibi yüksek yerlerde uzun süreli kaldıkça kozmik ışınlarla gelen radyasyon miktarı yüksektir.
- Nükleer silah testleri ve nükleer kazalar, tüm insan yapımı maruz kalma kaynakları arasında sadece %1'ini oluşturmaktadır.
- Yapay radyasyon kaynaklarının %96'sını tıbbi uygulamalar alır.
- Tıbbi uygulamalar içinde en büyük pay, X-ışını grafileri ile yapılan görüntülemelerdir.
- Radyoterapi uygulamalarında tedavi için yeterli ve gerekli olan radyasyon dozu, Radyoloji ve Nükleer Tıp alanında kullanılan radyasyon dozlarının binlerce kat fazlasıdır.
- Sağlık, endüstri, sanayi, tarım, eğitim-araştırma

ve daha bir çok alanda yapay radyasyonun üretilimi daha hızlı ve daha kolay hizmet alabilme imkanı sağlamaktadır.

- Radyasyonsuz hayat olası değil ama korunma mümkündür.

## KAYNAKLAR

1. Bahattin Çimen, Mehmet Erdoğan, Rıza Oğul. İyonlaştırıcı radyasyon ve korunma yöntemleri. *Selçuk Üniversitesi Fen Fakültesi Fen Dergisi*. 2017;43(2):139-47.
2. Natural and Man-made Radiation Sources, Health Physics Society, Power Reactor Section, 2018.
3. Canadian Nuclear Safety Commission. <http://nuclearsafety.gc.ca/eng/>
4. Sharma. Atomic And Nuclear Physics. Pearson Education India. 2008, p. 478. ISBN 978-81-317-1924-4.
5. Detecting cosmic rays from a galaxy far, far away. *Science Daily*. September 2017.
6. Türkiye Atom Enerjisi Kurumu. Radyasyon, İnsan ve Çevre: TAEK, Nisan 2009
7. <http://www.taek.gov.tr>
8. Sabri Hızarcı. TAEK Radyasyon Sağlığı ve Güvenliği Dairesi. Radyasyon Kaynakları ve Radyasyondan Korunma.
9. Background Radiation Natural versus Man-Made. Washington State Dept of Health, Fact Sheet 2002:1-7
10. Tuğba Hacıosmanoğlu. Natural and Artificial Radiation Sources and Personal Dose Additives, *Nucl Med Semin*. 2017;3:166-171.
11. <https://www.tenmak.gov.tr/2016-06-09-00-43-46/1087-dogal-radyasyon-kaynaklari>
12. International Atomic Energy Agency; Radiation Safety, Iaea Division Of Public Information, 96-00725 IAEA/PI/A47E, 1996.
13. <http://www.iaea.org/index.html>
14. UNSCEAR 2000 Report on Sources and Effects of Ionizing Radiation to the General Assembly (2 Volumes), United Nations, Vienna 2000.