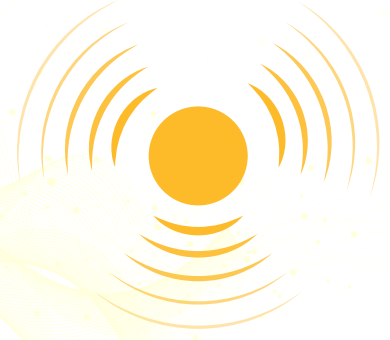


BÖLÜM 65

Yüksek Doz Radyasyona Dokunun Patolojik Cevabı



Gülname FINDIK GÜVENDİ¹

GİRİŞ

Fransız fizikçi Henri Becquerel tarafından 1896 tarihinde doğada spontan radyasyon yayan maddelerin var olduğunu keşfedilmiştir (1-2). 1898 yılında ünlü Polonya asıllı Fransız kimyacı Marie Curie (1867-1934) bu durumu radyoaktivite olarak tanımlamıştır. Madam Curie asistanına verdiği radyum kaynağını yapacakları bir deney için iyi bir şekilde muhafaza etmesini, asistanın ise radyum kaynağını gömleğinin cebinde taşıması sonrası, cildinde oluşan yaranın radyum kaynağından meydana geldiği anlaşılmıştır. Bu olayla birlikte radyasyonun zararlı etkileri de fark edilerek koruma önlemleri geliştirilmeye başlanmıştır (1-3). Toryum tuzlarının radyoaktivitesini keşfeden, radyum ve polonyum elementlerini bulan, 1911 yılında Nobel Kimya ödülü alan Fransız fizikçi Marie CURIE, 4 Temmuz 1934 yılında yüksek doz radyasyona bağlı lösemi nedeniyle ölmüştür. Bu nedenle; kendisine 'bilim için kendisini öldüren kadın' denilmektedir (1-4).

Radyasyona yüksek ve düşük dozda maruziyet ile akut ve kronik zeminde farklı etkiler oluşmaktadır. Radyasyonun kansere neden olduğu 1902 yılında birçok tıp dergisinde yayınlanıp bilimsel makalelerle ispatlanmaya çalışılmıştır (5). Bu radyasyonun kronik ve düşük doz maruziyetinin sonucunda gerçekleşmektedir. Yüksek doza bağlı patolojik etkiler ise sıklıkla akut dönemde oluşmaktadır. Bu iki antitenin oluşum mekanizmaları farklılık arz etmektedir. Kitabın bu bölümünde yüksek doz radyasyon maruziyetinin patolojik etkileri ve kronik patolojik lezyonlar üzerinde durulacaktır.

RADYASYONUN TANIMI VE RADYASYON TÜRLERİ

Radyoaktif atom; çekirdeğinde dengeli sayıda proton ve nötron içermeyen atomlara denir. Bu atomlar kararlı yapıya ulaşmak için ortama fazla enerjilerini salmak zorundadırlar. Radyasyon radyoaktif çekirdeklerin kararlı bir yapıya ulaşabilmek için ortama yaydıkları enerjidir (6,7).

¹ Doç. Dr., Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi Tıp Fakültesi Tıbbi Patoloji AD., Rize, gulname.findikguvendi@erdogan.edu.tr.



- Radyasyon maruziyetinde çoğu dokuda fibrozis olur ancak lens ve merkezi sinir sisteminde görülmez.
- Yüksek dozlarda iyonize radyasyon epidermiste bülleler oluşturur, tüy dökülmesi ve ödem oluşur.

KAYNAKLAR

1. Kandilcik Serkan, Çimen B. Radyasyona Bağlı Serbest Radikal Hasarının İncelenmesi. *Erciyes Üniversitesi Eczacılık Fakültesi Lisans Tezi*,2010.
2. Prof. Dr. Kemal İnan. Bilim ve teknolojiye olay yaratan bir olay. *Elektrik 2. TMMOB-EMO DERGİ-* Sayı 413
3. Mustafa Demir, Bayram Demir. Medikal fizikçilerin eğitimi, görev ve sorumlulukları, *İstanbul Ticaret Üniversitesi Fen Bilimleri Dergisi*. 2008:63-71
4. Radyasyonun organizma üzerindeki zararlı etkileri, *Radyoloji Teknisyenleri Mesleki Eğitim Toplantıları Sunum Özetleri*, Ekim 2009
5. Radyasyonun Zararlı Etkileri, *Radyoloji Teknisyenleri Mesleki ve Teknik Eğitim Rehberi*, Milli Eğitim Bakanlığı, Ankara 2011.
6. Gökoğlan E, Ekinci M, Özgenç E, et al. Radyasyon ve insan sağlığı üzerindeki etkileri. *Anatolian Clinic the Journal of Medical Sciences*. 2020; 25(3): 289-294.
7. Yaren H, Karayılanoğlu T. Radyasyon ve insan sağlığı üzerine etkileri. *TSK Koruyucu Hekimlik Bülteni*. 2005;4(4):199-208.
8. Bozbiyık A, Özdemir Ç, Hancı H. Radyasyon yaralanmaları ve korunma yöntemleri. *Sürekli Tıp Eğitimi Derg*. 2002;11(7):272-4.
9. Ertuğrul Yılmaz, radyasyondan korunma, HDM Kalite Kontrol Teknolojileri
10. Haciosmanoğlu T. Doğal ve yapay radyasyon kaynakları, kişisel doza katkıları. *Nucl Med Semin*. 2017;3:166-71.
11. Akkoçlu A, Öztürk C. Akciğer Kanseri, Multidisipliner Yaklaşım. *Toraks Kitapları, no 1. Ankara: Bilimsel Tıp Yayınevi*.1999:238.
12. Wall BF. Ionising radiation exposure of the population of the United States. *NCRP report no. 160. Radiat Prot Dosim*. 2009; 136:136-8.
13. Karayılanoglu T, Yaren H. Radyasyon ve insan sağlığı üzerine etkileri, *TSK Koruyucu Hekimlik Bülteni*. 2005
14. Ayan A. Dönmez S. Radyolojik Nükleer Kaza ve Terör Olaylarında Tıbbi Yönetim. *Ankara Eğt. Arş. Hast. Dergisi*,2018; 51(2), 154-162.
15. Sabol J, Weng P-S. Introduction to Radiation Protection Dosimetry. *World Scientific Publishing Company*.April 1995.
16. Goans RE, Waselenko JK. Medical management of radiological casualties. *Health Phys*. 2005;89(5):505-12.
17. Li C, Ansari A, Etherington G, et al. Managing Internal Radiation Contamination Following an Emergency: Identification of Gaps and Priorities. *Radiat Prot Dosimetry*. Eylül 2016;171(1):78-84.
18. -Institute of Medicine. Assessing Medical Preparedness to Respond to a Terrorist Nuclear Event: *Workshop Report* . Washington, DC: The National Academies Press. 2009
19. Soysal T. Hematolog Gözü İle Radyasyona Maruz Kalma. *XXVII. Ulusal Hematoloji Kongresi*, 19-22 Ekim 2011, Ankara
20. Fajardo LF. The pathology of ionizing radiation as defined by morphologic patterns. *Acta Oncol*. 2005;44(1):13-22.
21. Gardiner GW, McAuliffe N, Murray D. Colitis cystica profunda occurring in a radiation-induced colonic stricture. *Hum Pathol* 1984;15:29
22. McBride WH, Schae D. Radiation-induced tissue damage and response. *J Pathol*. 2020 Apr;250(5):647-655.
23. Hong J-H, Chiang C-S, Campbell IL, et al. Induction of acute phase gene expression by brain irradiation. *Int J Radiat Oncol Biol Phys* 1995; 33: 619-626.
24. Daigle JL, Hong JH, Chiang CS, et al. The role of tumor necrosis factor signaling pathways in the response of murine brain to irradiation. *Cancer Res* 2001; 61: 8859-8865.
25. Stewart FA, Oussoren Y, Van Tinteren H, et al. Loss of reirradiation tolerance in the kidney with increasing time after single or fractionated partial tolerance doses. *Int J Radiat Biol* 1994; 66: 169-179.
26. Suzuki E, Fujita D, Takahashi M, et al. Adult stem cells as a tool for kidney regeneration. *World J Nephrol* 2016; 5: 43-52.
27. Wang B, Zhao L, Fish M, et al. Self-renewing diploid Axin2(+) cells fuel homeostatic renewal of the liver. *Nature* 2015; 524: 180-185.
28. Schneeberger K, Sánchez-Romero N, Ye S, et al. Large-scale production of LGR5-positive bipotential human liver stem cells. *Hepatology* 2019
29. Soysal T. Hematolog Gözü İle Radyasyona Maruz Kalma. *XXVII. Ulusal Hematoloji Kongresi*, 19-22 Ekim 2011, Ankara
30. Waselenko JK, MacVittie TJ, Blakely W F, et al. Medical Management of the Acute Radiation Syndrome: Recommendations of the Strategic National Stockpile Radiation Working Group. *Ann Intern Med*. 2004;140:1037-1051.
31. Aydıngöz İE: İyonize radyasyonun deri ve yara iyileşmesi üzerine etkileri. *Tüm Yönleriyle Yara İyileşmesi*. Ed. Erdem C, Çelebi CR. 1996: 47-56.