

BÖLÜM 2

Tıpta İyonize Radyasyon Farkındalığı Eğitimi



Çiğdem KANBUROĞLU¹

GİRİŞ

Radyolojik görüntüleme tetkiklerindeki gelişmeler, hekimlerin hikaye alma ve fizik muayeneden gittikçe uzaklaşıp tanı yöntemlerine yönelme eğilimleri, medikal davaların artması gibi nedenlerle gün geçtikçe toplumun tıbbi nedenler ile iyonize radyasyon maruziyeti artmaktadır. Bilgi azlığı gereksiz radyolojik tetkik istenmesi ve bunun sonucunda toplumda radyasyonun oluşturduğu yan etkilerin daha sık görülmesi, hem toplum sağlığını olumsuz etkilemekte hem de ekonomik kayba neden olmaktadır (3,4).

Yapılan araştırmalara göre her geçen yıl yapılan radyolojik tetkik oranı artmaktadır. Amerika Birleşik Devletlerinde (ABD) yapılan çalışmalara göre 1950' den 2006 yılına kadar çok ciddi bir oranda radyolojik görüntülemelerde artış olduğu gözlenmiştir (3). Bu artışa karşın radyasyon güvenliği bilgisinin sağlık personelinde yeterli seviyede olmadığı fark edilmesi üzerine 2013 yılında Uluslararası Atom Enerjisi Ajansı (IAEA) ve Dünya Sağlık Örgütü (WHO) sağlık çalışanları için "Bonn Call

For Action" adlı Bonn Eylem Çağrısı yayımlamıştır. Çağrı, tıpta radyasyondan korunmada ortaya çıkan sorunları ele almak için koordineli çalışmayı teşvik etmeyi amaçlamaktadır. Alınan kararlar arasında sağlık çalışanlarının radyasyon güvenliği konusunda bilgi, beceri ve tutumlarının geliştirilmesi, yapılandırılmış eğitimler verilmesi, radyolojik tetkiklerin yapılması için kılavuzlar oluşturulması ve hekimlerin bu konuda eğitimlere tabi tutulmaları bulunmaktadır (5).

Avrupa Birliği' nin aldığı karara göre tıp fakültelerinde mezuniyet öncesi 20 ile 40 saat arasında eğitim müfredatına iyonize radyasyon bilgisi ve güvenliğinin eklenmesi kararı verilmiştir (5,6). Ancak bu kararların alınması, Avrupa Uluslararası radyasyon korunma komisyonunun çalışmalarına (ICRP) ve daha sonra ayrıntılı inceleyeceğimiz Avrupa Komisyonu Radyasyon Korunma ve Eğitim Kılavuzlarına rağmen Avrupa'daki radyolojik görüntülemelerin oranının artışının sürdürdüğü gözlenmektedir (7). Ayrıca yapılan çalışmalarda hekimlerin hedeflenen radyasyon güvenliği eğitimini almadıkları, alanların ise istenilen bilgi seviyesine

¹ Öğr. Gör., Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi Tıp Fakültesi, Tıp Eğitimi AD., cigdem.kanburoglu@erdogan.edu.tr



- ALARA (as low as reasonably achievable-mümkün olduğunca düşük doz uygulama ilkesi) benimsenmelidir.

KAYNAKLAR

1. Shiralkar S, Rennie A, Snow M et al. Doctors' knowledge of radiation exposure: questionnaire study. *BMJ*. 2003; 371-372.
2. Branstetter BF, Faix LE, Al Humphrey et al. Preclinical medical student training in radiology: the effect of early exposure. *AJR Am J Roentgenol*. 2007; 188: W9-W14.
3. Mettler FA Jr, Bhargavan M, Faulkner K, 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.
4. Mettler FA Jr, Mahesh M, Bhargavan-Chatfield M, et al. Patient Exposure from Radiologic and Nuclear Medicine Procedures in the United States: Procedure Volume and Effective Dose for the Period 2006-2016. *Radiology*. 2020; 295 (2) :418-427.
5. World Health Organisation, Bone Call For Action. Erişim tarihi: 26.11.2021 <https://www.who.int/teams/environment-climate-change-and-health/radiation-and-health/medical-exposure/bonn-call-for-action>
6. McCusker M, de Blacam C, Keogan M, et al. Survey of medical students and junior house doctors on the effects of medical radiation: is medical education deficient? *Ir J Med Sci*. 2009; 178 (4): 479-83.
7. Masjedi H, Zare MH, Keshavarz Siahpoush N et al. European trends in radiology: investigating factors affecting the number of examinations and the effective dose. *Radiol Med*. 2020; 125 (3) :296-305.
8. Lee AM, Lee MJ. Radiation safety awareness among medical interns: are EU guidelines being implemented? *Ir J Med Sci*. 2017; 186 (3) : 547-53.
9. P.V. Shaw, P. Croüail, R. Paynter, M. Coeck, Education and training in radiationprotection: improving ALARA culture, *J. Radiol. Prot*. 2015; 35: 223-27.
10. Günalp, M., Gülünay, B., Polat, O. et al. Ionising radiation awareness among resident doctors, interns, and radiographers in a university hospital emergency department. *Radiol med*. 2014; 119, 440-44.
11. Cankorkmaz L, Özşahin SL, Arslan MŞ, et al. Radyolojik görüntüleme yöntemlerinde hastaların maruz kaldığı iyonizan radyasyon dozu hakkında dönem IV tıp öğrencilerinin bilgi düzeyi. *Cumhuriyet Tıp Derg*. 2009; 31: 226-230.
12. Hagi SK, Khafaji MA. Medical students' knowledge of ionizing radiation and radiation protection. *Saudi Med J*. 2011; 32 (5) :520-4.
13. Zhou GZ, Wong DD, Nguyen LK, et al. Student and intern awareness of ionising radiation exposure from common diagnostic imaging procedures. *J Med Imaging Radiat Oncol*. 2010; 54 (1) :17-23.
14. European Commission, Radiation Protection No. 175. Guidelines on radiation protection education and training of medical professionals in the European Union, 2014, Erişim tarihi: 26.11.21.
15. https://www.yok.gov.tr/Documents/Kurumsal/egitim_ogretim_dairesi/Ulusal-cekirdek-egitimi-programlari/mezuniyet-ocesesi-tip-egitimi-cekirdek-egitimi-programi.pdf Ulaşım tarihi: 8.12.21
16. Özdemir ST. Tıp eğitimi ve yetişkin öğrenmesi. *Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi Dergisi*. 2003;29(2):25-8.
17. Schuster AL, Forman HP, Strassle PD, et al. Awareness of radiation risks from CT scans among patients and providers and obstacles for informed decision-making. *Emerg Radiol*. 2018; 25 (1) :41-49.
18. Madrigano RR, Abrão KC, Puchnick et al. Evaluation of non-radiologist physicians' knowledge on aspects related to ionizing radiation in imaging. *Radiol Bras*. 2014; 47 (4) :210-216.
19. Lam DL, Larson DB, Eisenberg JD, et al. Communicating Potential Radiation-Induced Cancer Risks From Medical Imaging Directly to Patients. *AJR Am J Roentgenol*. 2015; 205 (5) :962-70.
20. Faggioni L, Paolicchi F, Bastiani L, et al. Awareness of radiation protection and dose levels of imaging procedures among medical students, radiography students, and radiology residents at an academic hospital: Results of a comprehensive survey. *Eur J Radiol*. 2017; 86 : 135-142.
21. Lee AM, Lee MJ. Radiation safety awareness among medical interns: are EU guidelines being implemented? *Ir J Med Sci*. 2017; 186 (3) :547-553.
22. Campanella, F., Rossi, L., Giroletti, E. et al. Are physicians aware enough of patient radiation protection? Results from a survey among physicians of Pavia District- Italy. *BMC Health Serv Res*. 2017; 17, 406.
23. Maharjan S, Parajuli K, Sah S, et al. Knowledge of radiation protection among radiology professionals and students: A medical college-based study. *Eur J Radiol Open*. 2020; 7 :100287.
24. Hankin RA, Jones SP. The impact of educational interventions on clinicians' knowledge of radiation protection: An integrative review. *Radiography (Lond)*. 2020;26(3):e179-e185.
25. <https://tuk.saglik.gov.tr/Eklenti/14544/0/ortopedivetravmatolojimufredatv21pdf.pdf> Ulaşım tarihi: 31.10.2021
26. Walsh, DF, Thome AP, Mody K, et al. Radiation safety education as a component of orthopedic training. *Orthopedic reviews*. 2019; 11(1), 7883.
27. Raza M, Houston J, Geleit R, et al. The use of ionising radiation in orthopaedic surgery: principles, regulations and managing risk to surgeons and patients. *Eur J Orthop Surg Traumatol*. 2021; 31 (5)



- :947-955.
28. Jacob S, Boveda S, Bar O, et al. Interventional cardiologists and risk of radiation-induced cataract: results of a french multicenter observational study. *Int J Cardiol.* 2013; 167 (5) :1843–1847.
 29. Mehlman CT, Di Pasquale TG. Radiation exposure to the orthopaedic surgical team during fluoroscopy: "how far away is far enough?" *J Orthop Trauma.* 1997; 11 (6) :392–398.
 30. Alonso JA, Shaw DL, Maxwell A, et al. Scattered radiation during fixation of hip fractures is distance alone enough protection? *J Bone Joint Surg Br* 2001; 83 (6) :815–818.
 31. Lee WJ, Woo SH, Seol SH, et al. Physician and nurse knowledge about patient radiation exposure in the emergency department. *Niger J Clin Pract.* 2016; 19 (4) :502-7.
 32. Barnawi RA, Alrefai WM, Qari F, et al. Doctors' knowledge of the doses and risks of radiological investigations performed in the emergency department. *Saudi Med J.* 2018; 39 (11) :1130-1138.
 33. Sidwell RA, Smith HL, Halsey JP, et al. Surgical Resident Radiation Knowledge, Attitudes, Practices, and Exposures. *J Surg Educ.* 2016; 73 (6): 1032-1038.
 34. Kirkwood ML, Arbiq GM, Guild JB, et al. Surgeon education decreases radiation dose in complex endovascular procedures and improves patient safety. *J Vasc Surg.* 2013; 58 (3): 715-21.
 35. Bordoli SJ, Carsten CG, Cull DL, et al. Radiation safety education in vascular surgery training. *J Vasc Surg.* 2014; 59 (3) :860-4.
 36. WHO. Communicating radiation risks in paediatric imaging Geneva: World Health Organisation; 2016. WHO Press, İsviçre. ISBN 978 92 4 151034 9
 37. Kılıç Y, Yıldız Y. 18 ay altı bebeklerde kranial travma sonrası tanı ve takipte tomografi kullanımı. Uzmanlık Tez, Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi, 2020.
 38. Ekşioğlu AS, Uner Ç. Pediatricians' awareness of diagnostic medical radiation effects and doses: are the latest efforts paying off? *Diagn Interv Radiol.* 2012; 18 (1) :78-86.
 39. Anastasian ZH, Strozyk D, Meyers PM, Wang S, Berman MF. Radiation exposure of the anesthesiologist in the neurointerventional suite. *The Journal of the American Society of Anesthesiologists.* 2011 Mar 1;114(3):512-20.
 40. Dagal, Armagan Radiation safety for anesthesiologists. *Current Opinion in Anaesthesiology.* 2011; 24 (4) :445-450.
 41. Vano E, Kleiman NJ, Duran A, et al. Radiation cataract risk in interventional cardiology personnel. *Radiat Res.* 2010; 174:490–495.
 42. Vaes B, Van Keer K, Struelens L, et al. Eye lens dosimetry in anesthesiology: a prospective study. *J Clin Monit Comput.* 2017; 31 (2) :303-308.
 43. Sethi S, Barakat MT, Friedland S, et al. Radiation Training, Radiation Protection, and Fluoroscopy Utilization Practices Among US Therapeutic Endoscopists. *Dig Dis Sci.* 2019; 64 (9) :2455-2466.
 44. Barakat MT, Thosani NC, Huang RJ, et al. Effects of a Brief Educational Program on Optimization of Fluoroscopy to Minimize Radiation Exposure During Endoscopic Retrograde Cholangiopancreatography. *Clin Gastroenterol Hepatol.* 2018; 16 (4): 550-557.
 45. Taylor DCM, Hamdy H. Adult learning theories: Implications for learning and teaching in medical education: AMEE Guide No. 83. *Medical Teacher* 2013, 35(11):1561-1572.
 46. Sheng A, Breaud A, Schneider J, et al. Interactive learning module improves resident knowledge of risks of ionizing radiation exposure from medical imaging. *Curr Probl Diagn Radiol.* 2016; 45 (4): 258e64.
 47. Vural F, Fil Ş, Çiftçi S, et al. Ameliyathanelerde Radyasyon Güvenliği; Çalışan Personelin Bilgi, Tutum ve Davranışları. *Balikesir Sağlık Bilimleri Dergisi.* 2012; 1 (3), 131-136.
 48. Daloğlu M, Şenol Y. Multiprofesyonel Eğitim: Avantajlar, Zorluklar ve Program Geliştirme Önerileri. *Tıp Eğitimi Dünyası.* 2018; 17(51): 5-12.
 49. Cohen JA. Knowledge of radiation legislation and guidelines amongst foundation doctors is inadequate for safe practice in the current era of radiology. *Clinical Radiology.* 2019; 74 (6): 418-420.