

BÖLÜM 3

CERRAHİYE YARDIMCI NÜKLEER TIP YÖNTEMLERİNDE RADYASYON GÜVENLİĞİ

N. Emre EVREN¹
Tansel ÇAKIR²

GİRİŞ

Toplumun maruz kaldığı radyasyonun çoğunluğu çevrede doğal olarak bulunan radon gazı kaynaklıdır. Tıbbi uygulamalar nedeniyle maruz kalınan radyasyon toplumsal radyasyonun sadece %15'ini oluşturmaktadır. Ancak azaltılabilir olması nedeniyle tıbbi kaynaklı radyasyon içeren uygulamaların akıllı kullanımı önem arz etmektedir (1).

Radyasyonun etkileri deterministik ve stokastik olarak ikiye ayrılmaktadır. Deterministik radyasyon etkileri doz ilişkilidir. Radyoterapi ve radyoaktif tedavi uygulamalarında gözlenebilen durumlardır. Stokastik etkiler ise dozdan bağımsız bir durumdur. Bu nedenle “ALARA (As Low As Reasonably Achievable)” veya klinik uygulamada “ALARP (As Low As Reasonably Practicable)” prensipleri göz önünde bulundurularak hastanın göreceği fayda doğrultusunda görüntüleme ve tedavi yöntemleri seçilmelidir (2).

Hastalığın doğru evrelemesi ve uygun cerrahi yaklaşımın seçimi için cerrahi öncesinde çeşitli radyolojik ve moleküler görüntüleme yöntemlerine başvurulmaktadır. Radyasyondan korunma sorumlusu (RKS), yönetmeliklerde ve

¹ Radyoloji uzmanı, Özel Koşuyolu İstanbul Medipol Hastanesi Radyoloji Ünitesi drevren@yahoo.com

² Nükleer Tıp Uzmanı, İstanbul Medipol Üniversitesi Nükleer Tıp Bölümü drtansel@gmail.com

Radyoaktif kaza ile ilgili tutanak tutulur, hastane radyasyon güvenliği komitesi ve NDK bilgilendirilir (5).

SONUÇ

Hastanın en yüksek faydası düşünülerek yapılan cerrahi ve klinik müdahalelerde hekim ve sağlık çalışanlarının sağlığının korunması, takibi ve uygulamaların alınan radyasyon dozunu azaltacak şekilde iyileştirilmesi büyük önem arz etmektedir. Bilinçli ve gözetimli yapılan radyoklavuzlu cerrahi işlemler ile mevzuat ve literatür çerçevesinde radyasyon doz limitleri aşılmadan hastaya fayda sağlamak mümkündür. Bu nedenle, radyasyon içeren işlemlerde görev alan kişilerin radyasyondan korunma konusunda eğitimleri radyoklavuzlu cerrahi işlemlerin kalitesini belirleyen önemli bir unsurdur.

KAYNAKLAR

1. Glass E.C. (2008) *Radiation Protection*. Mariani G, Giuliano AE, Strauss HW (Ed.), *Radioguided Surgery* içinde (s.37-47). New York: Springer. doi:10.1007/978-0-387-38327-9_5.
2. Miller D, Schauer D. The ALARA Principle in Medical Imaging. *AAPM Newsletter*. 2015;40(1):38 – 40.
3. Radyasyon Güvenliği Yönetmeliği. *Resmi Gazete*: 24.3.2000/23999.
4. Fitzgibbons PL, LiVolsi VA. Recommendations for handling radioactive specimens obtained by sentinel lymphadenectomy. Surgical Pathology Committee of the College of American Pathologists, and the Association of Directors of Anatomic and Surgical Pathology. *The American Journal of Surgical Pathology*. 2000; 24(11):1549–1551. doi:10.1097/00000478-200011000-00012
5. Parlak Y, Uysal B, Kırac FS, et al. Radyasyon Güvenliği Kılavuzu: Genel Tanımlar ve Nükleer Tıp Uygulamalarında Radyasyondan Korunma Kuralları. *Nucl Med Semin*. 2020; 6(2):71–89.
6. Boal TJ, Pinak M. Dose limits to the lens of the eye: International Basic Safety Standards and related guidance. *Ann. ICRP*. 2015; 44(1):112-117.
7. Nükleer Tesislerde Radyasyondan Korunma Yönetmeliği. *Resmi Gazete*: 29.05.2018/30435
8. Andersen PA, Chakera AH, Klausen TL, et al. Radiation exposure to surgical staff during F-18-FDG-guided cancer surgery. *Eur J Nuc Med Mol Imaging*. 2008; 35(3):624–629. doi:10.1007/s00259-007-0532-0.
9. Eren MS, Bekis R. Patient and Personnel Radiation Exposure in Sentinel Lymph Node Practice/Sentinel Lenf Nodu Uygulamalarında Hasta ve Personel Radyasyon Maruziyeti. *Nuclear Medicine Seminars*. 2017; (3) 159-166. doi:10.4274/nts.2017.016.

10. Klausen TL, Chakera AH, Friis E, et al. Radiation doses to staff involved in sentinel node operations for breast cancer. *Clin Physiol Funct Imaging*. 2005; 25(4):196–202. doi:10.1111/j.1475-097X.2005.00611.x.
11. Messina JL, Glass LF, Cruse CW, et al. Pathologic examination of the sentinel lymph node in malignant melanoma. *The American Journal of Surgical Pathology*. 1999;23(6):686–690. doi:10.1097/00000478-199906000-00008.
12. Povoski SP, Sarikaya I, White WC, et al. Comprehensive evaluation of occupational radiation exposure to intraoperative and perioperative personnel from 18F-FDG radioguided surgical procedures. *Eur J Nuc Med Mol Imaging*. 2008; 35(11):2026–2034. doi:10.1007/s00259-008-0880-4.
13. Renshaw AA, Kish R, Gould EW. Increasing Radiation From Sentinel Node Specimens in Pathology Over Time. *Am J Clin Pathol*. 2010; 134(2):299–302. doi:10.1309/AJCPWX3QAIBS2BTK.
14. Stratmann SL, McCarty TM, Kuhn JA. Radiation safety with breast sentinel node biopsy. *American journal of surgery*. 1999;178(6):454–457. doi:10.1016/s0002-9610(99)00230-5.
15. Alkureishi LW, Burak Z, Alvarez JA, et al. Joint practice guidelines for radionuclide lymphoscintigraphy for sentinel node localization in oral/oropharyngeal squamous cell carcinoma. *Eur J Nucl Med Mol Imaging*. 2009;36(11):1915–1936.
16. Bluemel C, Herrmann K, Giammarile F, et al. EANM practice guidelines for lymphoscintigraphy and sentinel lymph node biopsy in melanoma. *Eur J Nucl Med Mol Imaging*. 2015;42(11):1750–1766. doi:10.1007/s00259-015-3135-1.
17. Povoski SP, Neff RL, Mojzisek CM, et al. A comprehensive overview of radioguided surgery using gama detection probe technology. *World J Surg Oncol*. 2009;7:11. doi:10.1186/1477-7819-7-11.
18. Giammarile F, Alazraki N, Aarsvold JN, et al. The EANM and SNMMI practice guideline for lymphoscintigraphy and sentinel node localization in breast cancer. *Eur J Nucl Med Mol Imaging*. 2013;40(12):1932–1947. doi:10.1007/s00259-013-2544-2.
19. Glass EC, Essner R, Morton DL. Kinetics of three lymphoscintigraphic agents in patients with cutaneous melanoma. *J Nucl Med*. 1998; 39(7):1185–1190.
20. Waddington WA, Keshtgar MR, Taylor I, et al. Radiation safety of the sentinel lymph node technique in breast cancer. *Eur J Nucl Med*. 2000;27(4):377–391. doi:10.1007/s002590050520.
21. Alazraki N, Glass EC, Castronovo F, et al. Procedure guideline for lymphoscintigraphy and the use of intraoperative gama probe for sentinel lymph node localization in melanoma of intermediate thickness 1.0. *J Nucl Med*. . 2002; 43(10):1414–1418.
22. Gulec SA, Hoenie E, Rheinheimer K. A multimodality localization technique for radio-guided surgery. *World Journal of Surgical Oncology*. 2007; 5(1):43. doi:10.1186/1477-7819-5-43.
23. Taylor D, Landman J. ‘Rolling out radioguided occult lesion localisation for breast tumours’: moving from ROLL to ROLLIS. *Journal of Medical Radiation Sciences*. 2015;62(2):175–176. doi:10.1002/jmrs.109.

24. Ayan A, Dönmez S, Aras F, et al. Radyoaktif Madde veya Radyonüklid Tedavi Uygulanmış Hastanın Tıbbi Durumunda Değişiklik Olması Halinde Radyasyon Güvenliği Süreci: Acil Tıbbi Müdahaleler. *Nucl Med Semin.* 2016; 2:168–171. doi:10.4274/nts.2016.023.
25. Glass EC, Basinski JE, Krasne DL, et al. Radiation Safety Considerations for Sentinel Node Techniques. *Annals of Surgical Oncology.* 1999; 6(1):10. doi:10.1007/s10434-999-0010-y.
26. Miner TJ, Shriver CD, Flicek PR, et al. Guidelines for the safe use of radioactive materials during localization and resection of the sentinel lymph node. *Annals of Surgical Oncology.* 1999;6(1):75–82. doi:10.1007/s10434-999-0075-7.