

Ameliyathanede Radyasyon Güvenliği

Dilek Aygın

Sakarya Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Sakarya

Ameliyathaneler ileri teknolojiyle donatılmış, sürekli değişen ve gelişen üniteler olup sağladığı üstün yararların yanı sıra birçok risk faktörünü de bünyesinde barındırmaktadır. İş güvenliği açısından da “yüksek riskli endüstri” sınıfına girmektedir. Ameliyathanelerdeki potansiyel risk faktörleri; atık gazlar, radyasyon, lateks alerjisi, travma, psikososyal riskler, tükenmişlik sendromu, kesici-delici alet yaralanması, enfeksiyon, kimyasal etkenler, kimyasal bağımlılık, tıbbi atık uygulaması ve yangın tehlikesi olarak özetlenebilir. Bu risklere maruz kalınmadığı, fiziksel ve psikososyal sorunların olmadığı veya en aza indirildiği sağlıklı ve güvenli çalışma ortamının ameliyathanelerde oluşturulması ne kadar zor olsa da olası biyolojik, kimyasal, fiziksel ve psikososyal risklerin belirlenmesi, bu risklerin olumsuz etkilerine karşı personelin eğitilmesi ve gerekli önlemlerin alınması olumlu bir yaklaşımdır. Dolayısıyla sağlıklı ve güvenli çalışma ortamı oluşturulmasına yönelik yaklaşımlar benimsenirse, ameliyathane çalışanlarının iş performansı ve motivasyonları artacak, bu da tedavi ve bakımın kalitesine olumlu şekilde yansacaktır. Bu derlemede özet olarak, ameliyathane çalışanları için radyasyon güvenliğinin nasıl olması ve sağlıklı çalışma koşullarının nasıl oluşturulması gerektiğinden söz edilecektir.

Radyasyon, dalgalar veya parçacıklar şeklinde atomlardan yayılan, elektromanyetik özellik gösteren bir enerji türüdür. İnsanlar doğal ve yapay kaynaklardan çeşitli düzeylerde radyasyona her gün maruz kalmaktadır. Ameliyathanelerde yaygın olarak tanı ve tedavi amaçlı kullanılan radyasyon, hasta ve çalışan güvenliğini tehdit eden risk faktörlerinden biri olarak görülmektedir. Günümüzde ortopedi, üroloji, nöroşirurji branşları başta olmak üzere intraoperatif radyasyon kullanımı yaygınlaşmıştır. Lazer gibi iyonize olmayan cihazlardan yayılan radyasyonun yanı sıra taşınabilir röntgen cihazları, C kollu fluoroskopi ve anjiyografi gibi radyolojik yöntemlerin kullanımı da ameliyathanelerdeki radyasyon kaynaklarıdır.

Ameliyathanede uzun dönem düşük doz radyasyon kullanımına bağılı gelişebilecek etkiler tam olarak bilinmemektedir. İyonize radyasyonun ışınlandığı dokudaki biyolojik etkileri; alınan toplam doza, doz oranına, radyasyon alan vücut miktarına, radyosensitiviteye, yayılan radyasyonun tipine bağılı olarak sitokastik ve deterministik (nonsitokastik) etkiler olarak ikiye ayrılmaktadır. Nonsitokastik etkiler; eritem, azalmış sperm sayısı gibi tahmin edilebilir ve önlenemez olarak tanımlanırken, sitokastik etkiler ise genelde kendiliğinden ve tahmin edilemeyen olarak tanımlanmaktadır (örn; kanser veya genetik mutasyon). Radyasyonun olumsuz etkileri saatler içinde ortaya çıkabileceği gibi yıllar sonra da ortaya çıkabilir (ağrı, şişme, eritem, saç kaybı, katarakt, kanser ve genetik etkiler gibi). Tiroid, gözler, eller ve gonadlar en çok etkilenen bölgeler arasında yer almaktadır.

Radyasyon maruziyetinin olumsuz etkileri, maruziyetten sonra saatler içinde veya yıllar sonra ortaya çıkabilir. Erken evrede ortaya çıkan akut etkiler; vücudun bir kısmının veya tümünün kısa sürede yüksek miktarda radyasyon etkisinde kalmasıyla meydana gelmektedir (ağrı, şişme, eritem, kan değerlerinde değişiklikler, bulantı, kusma, yorgunluk, saç dökülmesi, daha ciddi etkilenmelerde iç kanama ve enfeksiyon gibi). Geç dönemde ortaya çıkan kronik etkiler ise genellikle düşük dozda ve uzun süreli radyasyona maruz kalan radyasyon teknisyeni/çalışanında görülmektedir (kanser, genetik mutasyonlar gibi).

Ameliyathanelerde radyasyon maruziyetini en aza indirmek için evrensel olarak kabul edilmiş bir kılavuz olmamakla birlikte, Dünya'da ve ülkemizde radyasyon güvenliği ile ilgili kuruluşların tavsiye ettikleri önlemlerde ALARA (As Low As Reasonably Achievable) protokolü esas alınmaktadır. ALARA prensipleri, radyasyon risklerinden kaçınmak için minimum doz radyasyon kullanarak maksimum fayda elde etmektir. Radyasyonun insan vücudu üzerine biyolojik etkilerini gösteren doz birimi eşdeğer dozdur ve birimi Sievert (Sv)'tir. Uluslararası Radyolojik Korunma Komisyonu (ICRP; International Commission on Radiological Protection) tarafından yapılan bildirimler, ALARA (As Low As Reasonably Achievable) protokolü, Birleşmiş Milletler Çevre Programı (UNEP; United Nations Environment Programme), Birleşmiş Milletler Atom Radyasyonunun Etkileri Bilimsel Komitesi (UNSCEAR; United Nations Scientific Committee on the Effects of Atomic Radiation) ve Amerikan Ameliyathane Hemşireleri Derneği'nin (AORN; Association of periOperative Registered Nurses) yayınladığı radyasyon güvenliği kılavuzunun önerileri ve ülkemizde Türkiye Atom Enerjisi Kurumu (TAEK) Radyasyon Güvenliği Yönetmeliği doğrultusunda önlemler alınabilmektedir. Bu yönetmeliklere göre; görevi gereği radyasyon kaynaklarıyla çalışan ve radyasyona maruz kalan kişilerin, iç ve dış radyasyon kaynaklarından alınabilecek maksimum doz tüm vücut için yıllık 50 mSv/5000 mrem, ardışık beş yılın ortalaması 20 mSv (2000 mrem) ve günlük maksimum müsaade edilebilir doz değeri ise 80 μ Sv/gün olarak bildirilmektedir.

Yapılan çalışmalar, ameliyathane çalışanlarının bu önlemler hakkında yeterince bilgiye sahip olmadığını, literatürü takip etmediklerini, alınabilecek önlemleri göz ardı ettiklerini vurgulamaktadır.

Ameliyathanelerde radyasyona karşı alınması gereken önlemler özet olarak;

- Ameliyat öncesinde ve ameliyat esnasında kurallara uygun olarak radyasyon güvenlik önlemlerinin alınması çok önemlidir.
- Etkin bir güvenlik programı profesyonel bir ekip tarafından oluşturulmalı, politika ve prosedürler geliştirilmelidir.
- Hasta ve çalışanın hamile olması durumunda koruyucu ekipmanlar ve gerekli önlemler alınmalıdır.
- Dozimetre kullanılmasına, tiroid kalkanı, kurşun gözlük, kurşun apron gibi koruyucuların giyilmesine, cerrahi ekip üyelerinin arkasında durabileceği mobil kurşun kapı yerleştirilmesine dikkat edilmelidir.
- Hastaya radyasyondan korumaya uygun pozisyon ve verilmeli ve uygun şekilde koruyucu ekipman kullanılmalıdır.
- Maruziyet süresini artırmamak, dolayısıyla hasta ve cerrahi ekip için riski artırmamak için ameliyat ve uygulanan prosedür en kısa sürede bitirilmelidir.
- Koruyucu cihazların alınmadan önce, kullanım sırasında ve sonrasında hasarlı olup olmadıkları gözlenmeli, bakımları uygun bir şekilde yapılmalı, üretici firma önerileri doğrultusunda saklanmalıdır.
- Yanlış anlamalara yol açmamak, ameliyat süresini uzatmamak ve radyasyon maruziyetini artırmamak için ekip içerisinde etkili iletişim kurulmasına, ortak terminoloji kullanılmasına dikkat edilmelidir.

Sonuç olarak, birçok branşta kullanımı oldukça yaygın radyasyon teknolojisi kullanımına bağlı riskleri anlamak ve radyasyona maruz kalan sağlık bakım profesyonellerini ve hastaları yeterli derecede nasıl koruyabileceğini bilmek güvenli uygulama için çok önemlidir. Radyasyonun sıklıkla uygulandığı bölümlerde çalışan sağlık personelinin belirli aralıklarla eğitilmesi kişilerin farkındalıklarını arttırarak, sadece birey bazında değil bütüncül bir yaklaşımla maruz kalan herkesin korunmasını sağlayacaktır.

KAYNAKLAR

1. Ahmed T, Taha S. Radiation exposure, the forgotten enemy: toward implementation of national safety program. *The Egyptian Heart Journal* 2017;69:55–62.
2. Alotaibi M, Saeed R. Radiology nurses' awareness of radiation. *Journal of Radiology Nursing* 2006;25:7-12.
3. Andsoy I.I. Cerrahi ekibin bilmesi gereken bir konu: ameliyathanelerde yangın riskleri nelerdir? Yangın güvenliği nasıl sağlanmalıdır? *TAF Preventive Medicine Bulletin*, 2013, 12(4).
4. Barr JMB, Schiska AD. Radiologic safety: Historical perspectives and contemporary recommendations. *J Radiol Nurs* 2005;24:6-10.
5. Butler RB, Poelstra KA. Risks of excessive intraoperative radiation. *Semin Spine Surg* 2008;20:175-180.
6. Butler RB, Poelstra KA. Techniques to minimize intraoperative radiation exposure. *Semin Spine Surg* 2008;20:181-185.
7. Çeçen GS, Özçimen S, Bulut G, Çolak M, Yıldız M. Eğitim Hastanesi Ortopedi Ameliyathanesinde Flouroskopi Kullanımı ve Radyasyondan Korunma. *Kartal Eğitim ve Araştırma Hastanesi Tıp Dergisi*, 2003, 16(3):156-8.
8. Çobanoğlu A. Risks arising from the operating room environment and health worker safety. Yavuz M, Özbayır T, Korkmaz FD, Kaymakçı S. Eds. 6. Türk Cerrahi ve Ameliyathane Hemşireliği Kongre Kitabı. İzmir: Meta Basım, 2009.p.258.
9. Eti Aslan F, Kan Öntürk Z. Safety Operating Environment: Biological, Chemical, Physical and Psychosocial Risks, Effects and Precautions. *Maltepe Üniversitesi Hemşirelik Bilim ve Sanatı Dergisi*. 2011; 4 (11): 133-140.
10. Fencyl JL. Guideline Implementation: Radiation Safety. *AORN Journal*. December 2015, Vol. 102, No.6
11. Heron JL, Padovani R, Smith I, Czarwinski R. Radiation protection of medical staff. *European Journal of Radiology* 2010;76:20–23.
12. Kaplan DJ, Patel JN, Liporace FA, Yoon RS. Intraoperative radiation safety in orthopaedics: a review of the ALARA (As low as reasonably achievable) principle. *Patient Safety in Surgery* 2016;10:1-7.
13. Radiation: Effects and Sources 2016. <http://www.unscear.org/unscear/en/publications/booklet.html>.
14. Sönmez M, Yavuz M. Staff safety in operating room. Yavuz M, Özbayır T, Korkmaz FD, Kaymakçı S. Eds. 6. Türk Cerrahi ve Ameliyathane Hemşireliği Kongre Kitabı. İzmir: Meta Basım, 2009.p.255-257.
15. Türkiye Atom Enerjisi Kurumu Radyasyon Güvenliği Yönetmeliği. Resmi Gazete Tarihi: 24.03.2000 Resmi Gazete Sayısı: 23999.
16. UCLA Radiation Oncology, 2017. <http://radonc.ucla.edu/radiation-oncology-treatment-team>
17. Uğraş GA, Akyolcu N, Kanat C, Yüksel S, Ayoğlu T, Sayın Y, Kanan N. Cerrahi Kliniklerde Çalışan Hemşirelerin İş Güvenliği. *FJN Florence Nightingale Hemşirelik Dergisi* 2018; 26(2): 93-101
18. Vural F, Fil Ş, Çiftçi S, Dura AA, Yıldırım F, Patan R. Ameliyathanelerde radyasyon güvenliği; çalışan personelin bilgi, tutum ve davranışları. *Balikesir Sağlık Bilimleri Dergisi* 2012;3:131-136.