

BÖLÜM 58

Akut Radyasyon Sendromu veya Total Vücut Işınlamasında Profilaktik veya Terapotik Antibiyoterapi



İlknur Esen YILDIZ¹

GİRİŞ

Akut Radyasyon Sendromu (ARS) iyonlaştırıcı radyasyona bağlı gelişen tıbbi ve endüstriyel radyoaktif ürünlere maruz kalma sonrası gelişen bir hastalıktır. Maruziyetten sonra belli zaman dilimlerinde doza bağlı olarak çeşitli klinik durumlar görülür. Tüm vücut veya önemli kısmi vücut ışınlanmasından sonra tipik olarak > 1 Gy'lik bir dozda ortaya çıkarak organ sistem tutulumlarına neden olur (1-3). ARS ve total vücut ışınlanması sonrası takip için bazı terimlerin bilinmesi önemlidir. Gy, ışınlanan maddenin kilogram başına bir Joule enerji veren radyasyon miktarıdır. Bununla ilgili dozlar ve tanımlamalar bu kitabın ilgili bölümlerinde anlatılmaktadır. Radyasyona maruz kalan insanlar için LD50/60'a denk gelen doz (ışınlanmış bir popülasyonun 60 gün içinde, %50'sinde ölüme neden olmak için gerekli asgari doz) destekleyici bakım olmaksızın yaklaşık 3.5-4.0 Gy olduğu tahmin edilmektedir. Antibiyotik dahil olmak üzere tedavi desteği sağlandığında bu sınır 4,5-7 Gy kadar çıkabilmektedir. Doz; yoğun bakım ünitelerine hızlı erişim, ters izo-

lasyon ve hematopoetik hücre transplantasyonu olan hastalarda potansiyel olarak 7-9 Gy 'ye kadar artırılabilir. Ancak 10-12 Gy' yi aşan toplam vücut maruziyetinden sonra hayatta kalma şansının neredeyse olmadığı bildirilmektedir (1, 4, 5).

Radyasyonun akut etkilerinin yanında kronik etkileri de mevcuttur. Radyasyona bağlı doku nekrozu gelişimi durumunda; sistemik inflamatuvar yanıt sendromunun (SIRS) bir parçası olarak tümör nekroz faktörü, nitrik oksit ve prostaglandin salınımı meydana gelir. Sitokinlerin salınması arteriyel vazodilatasyona, kalp debisinin artmasına, kan akışının kötü dağılımına ve doku hipoksisine neden olur. Bu durum çoklu organ yetmezliği ya da ölüme sonuçlanır (6, 7).

ARS'na bağlı patofizyolojik süreçte temel olarak kök hücre sayısı ve fonksiyon kaybı gelişir. Kök hücre hasarı, lenfo-hematopoezin tekrarlanmasını, villus uçlarının (mukozal hücrelerin rutin olarak dökdüğü) yer değiştirmesini ve dökülen epidermal hücrelerin yenilenmesini önler (8). Aynı zamanda, deride ve gastrointestinal mukozal bariyerlerde meydana gelişen değişiklikler, enfeksiyöz ajanların

¹ Doç. Dr., Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi Tıp Fakültesi Enfeksiyon Hastalıkları AD., Rize iesenyildiz61@gmail.com



siyon odakları için saklanmalıdır.

- Antibiyotik seçiminde antibiyotiklerin olası toksitesi, bölgesel, lokal antibiyotik direnci ve tıbbi alerjik reaksiyon öyküsü mutlaka göz önünde bulundurulmalıdır.
- Düşük riskli ışınlanmış hastalarda florokinolon ve amoksisilin/klavulanat profilaksisinde önerilen antibiyotiklerdir.
- Yüksek riskli ışınlanmış hastalarda antipseudomonal ajanlardan biri ile intravenöz monoterapi ya da kombinasyon önerilmektedir.
- Glikopeptitlerden olan vankomisin tedavisi spesifik endikasyonlarda (mukozit, dekübit, hemoroit gibi dirençli gram pozitif ajanların enfeksiyon ajanı olma ihtimalinin yüksek olduğu durumlar gibi) düşünülmelidir. Ampirik başlanan tedavi beş gün sonrası kültür negatifliği durumunda kesilmelidir.
- Antibiyotiklere 7 günden daha uzun sürede yanıt alınamayan hastalar antifungal ve antiviral tedavilerin başlanması açısından değerlendirilmelidir.
- Akut maruziyet sonrasındaki süreçte, hızlı şekilde alınan radyasyon dozu ve etkilenme süresinin belirlenmesi, gerekli medikal ve-veya cerrahi tedavinin başlanması için oldukça önemlidir.
- Multiorgan tutulumu, fırsatçı enfeksiyonlar gelişmesi durumunda enfeksiyon hastalıkları uzmanının önerileri alınmalıdır.

KAYNAKLAR

1. Dainiak N, Gent RN, Carr Z, Schneider R, et al. Literature review and global consensus on management of acute radiation syndrome affecting nonhematopoietic organ systems. *Disaster Med Public Health Prep.* 2011;5(3):183-201.
2. Dainiak N. Medical management of acute radiation syndrome and associated infections in a high-casualty incident. *J Radiat Res.* 2018;1;59(suppl 2):54-64.
3. López M, Martín M. Medical management of the acute radiation syndrome. *Reports of practical oncology and radiotherapy : journal of Great Poland Cancer Center in Poznan and Polish Society of Radiation Oncology,* 2011;16(4), 138–146.

4. Goans RE, Flynn DF. Acute radiation syndrome in humans. *Medical consequences of radiological and nuclear weapons.* Falls Church: Office of The Surgeon General United States Army, 2012;17-38.
5. López M, Martín M. Medical management of the acute radiation syndrome. *Rep Pract Oncol Radiother.* 2011; 13;16(4):138-46.
6. Schae D, McBride WH. T lymphocytes and normal tissue responses to radiation. *Front Oncol* 2012;2:119–34.
7. Dainiak N. Biology and Clinical Features of Radiation Injury in Adults. UpToDate. www.uptodate.com (1 August 2017, date last accessed).
8. Kumar KS, Srinivasan V, Toles RE et al. High-dose antibiotic therapy is superior to a 3-drug combination of prostanoids and lipid A derivative in protecting irradiated canines. *J Radiat Res* 2002;43:361–70.
9. Wingard JR, Dainiak N. Treatment of Radiation Injury in the Adult. UpToDate. www.uptodate.com (1 August 2017, date last accessed).
10. Dainiak N. Medical management of acute radiation syndrome and associated infections in a high-casualty incident. *J Radiat Res.* 2018;1;59(suppl 2):54-64.
11. Freifeld AG, Bow EJ, Sepkowitz KA et al. Clinical practice guideline for the use of antimicrobial agents in neutropenic patients with cancer: 2010 update by the Infectious Diseases Society of America. *Clin Infect Dis* 2011;52:e56–93.
12. Slavin MA, Osborne B, Adams R et al. Efficacy and safety of flucanazole prophylaxis for fungal infections after marrow transplantation—a prospective, randomized double-blind study. *J Infect Dis* 1995;171:1545–52.
13. Mastromarino, A., & Wilson, R. (1976). Antibiotic radioprotection of mice exposed to supralethal whole-body irradiation independent of antibacterial activity. *Radiation research,* 68(2), 329-338.
14. Gafter-Gvili A, Fraser A, Paul M et al. Meta-analysis: antibiotic prophylaxis reduces mortality in neutropenic patients. *Ann Intern Med* 2005;142:979–95.
15. Christensen DM, Iddins CJ, Parrillo SJ, Glassman ES, Goans RE. Management of ionizing radiation injuries and illnesses, part 4: acute radiation syndrome. *Journal of Osteopathic Medicine,* 2014; 114(9), 702-711.
16. Asano S. Multi-organ involvement: lessons from the experience of one victim of the Tokai-mura criticality accident. In: Fliedner TM, Meineke V, Akashi M et al. (eds). *Advanced Radiation Workshop on radiation-induced multi-organ involvement and failure: a challenge for pathogenetic, diagnostic and therapeutic approaches and research.* *Brit J Radiol* 2005;(Suppl.) 27:9–12.
17. Heslet LB CN-C, S. (2012). Acute radiation syndrome(ARS)—treatment of the reduced host defense. *International journal of general medicine,* 5, 105.