

BÖLÜM 54

Akut Radyasyon Sendromunda Destekleyici Bakım, TBI Ölümcüllüğü, Kök Hücre Kurtarma Tedavisi



Begüm ÖKTEN¹

GİRİŞ

Akut radyasyon sendromu (ARS) genel olarak kısa sürede, yüksek dozda ($>1\text{Gy}$), iyonlaştırıcı radyasyona maruz kalmaktan kaynaklanan klinik durumdur. Radyasyon hastalığı olarakta isimlendirilmektedir (1). ARS' nin başlama zamanı ve radyasyon hasarı, maruz kalınan doz, ışınlanan doku tipi ve hacmi, yaş, sağlık durumu, kaynağa uzaklık, koruyucu varlığı ve uygulanan tedaviye bağlıdır (2). Radyasyon hasarı, eksternal maruziyet veya internal maruziyet (yutma, inhalasyon, transdermal absorpsiyon yoluyla) ile oluşabilir. ARS, hematopoetik, gastrointestinal ve nörovasküler sistem bulguları ile karşımıza çıkar.

Yüksek radyasyon dozu ve makine arızasından kaynaklanan nükleer sızıntı gibi radyoterapi (RT) kazaları nadir değildir; bu nedenle, akut radyasyon sendromunu geliştirecek komplikasyonları tedavi etmek için yeni yöntemler geliştirmede aciliyet söz konusudur. Son yıllarda, antioksidanların ve birçok yeni radioprotektan ajanların radyasyona

karşı etkili olduğu tespit edilmiştir. Destekleyici tedavide in vivo çalışmalar ile granülosit koloni uyarıcı faktör (G-CSF), granülosit-monosit koloni uyarıcı faktör (GM-CSF), pegile G-CSF (pegfilgrastim), interlökin-11 gibi sitokinlerin olduğu bulunmuştur. Eritropoietin (EPO) pansitopeni süresini azaltabilir veya sonuçları iyileştirebilir. Diğer destekleyici tedaviler arasında kan ürünü transfüzyonu, anti-enfektif tedavi ve antiemetik ilaçlar yer alır. Bu tedaviler çoğunlukla semptomatik yaklaşımlar içindir. Hematopoetik kök hücreler, ARS'de umut verici bir yaklaşım olmuştur. Hematopoetik kök hücreler ve mezenkimal stromal hücreler ARS'de iyi etkinlik gösteren ve araştırmacıların büyük ilgisini çeken iki ana kök hücre tedavisi türüdür.

Hematopoetik kök hücrelerin rolü, Lorenz ve ark. 1951'den beri dikkatini çekmiştir. Kemik iliği hücrelerinin infüzyonu ışınlanmış farelerin hayatta kalma süresini uzatabileceğini belirtmiştir(3). Radyasyona bağlı çoklu organ yetmezliği sendromunu ve Total Vücut Işınlanası (TBI)'ni tedavi etmek için hematopoetik kök hücreler ile mezenkimal stro-

¹ Uzm. Dr., İstanbul Eğitim ve Araştırma Hastanesi Radyasyon Onkolojisi Bölümü, İstanbul. bmokten@mynet.com



süresini ve yaşam kalitesini büyük ölçüde artıracakları düşünülmektedir.

AKILDA TUTULACAKLAR

- Tüm vücut ışınlanmalarında radyasyonun akut letal etkileri, vücudun ışınlanan bölümü, radyasyon dozu ve doz hızına bağlıdır.
- Tüm vücut ışınlanmalarında ölüm, serebrovasküler, gastrointestinal ve hematopoetik sendromlar ile gerçekleşir.
- Radyasyon kazalarında METRPEPOL' e göre kazazedeler skorlanır ve tedavileri düzenlenir.
- Tüm vücut ışınlanmasında kök hücre nakli acil yapılmamalıdır, 14- 21 gün beklenmelidir.
- Kök hücre nakli için hematopoezin olmaması ve geri dönüşümsüz organ hasarının olmaması gerekmektedir. Tüm vücut ışınlanmasında kök hücre naklinden tüm hastalar fayda görmeyebilir (allojenik kök hücre nakli alanlar için 7-10 Gy ve otolog veya singenik alabilenler için 4-10 Gy dozları).

KAYNAKLAR

1. Waselenko JK, MacVittie TJ, Blakely WF, 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.
2. Flynn DF, Goans RE. Nuclear terrorism: triage and medical management of radiation and combined-injury casualties. *Surg Clin North Am.* 2006;86: 601–636.
3. Lorenz E, Congdon C, Uphoff D. Modification of acute irradiation injury in mice and guinea-pigs by bone marrow injections. *Radiology.* 1952;58(6):863-77.
4. Qian L, Cen J. Hematopoietic Stem Cells and Mesenchymal Stromal Cells in Acute Radiation Syndrome. *Oxid Med Cell Longev.* 2020;2020:8340756.
5. Bouville A, Anspaugh L, Beebe GQ. What is desirable and feasible in dose reconstruction for application in epidemiological studies? In: Karaglou A, Desmet G, Kelly GN, editors. The radiological consequences of the Chernobyl accident. Luxembourg: Office for Official Public of the European Communities; 1996.
6. Brooks AL. Biomarkers of exposure, sensitivity and disease. *Int J Radiat Biol.* 1999; 75: 1481-1503.
7. Lushbaugh CC. Management of Persons Accidentally Contaminated with Radionuclides. NCRP Report No. 65. *Medical Physics.* 1981;8(4):525-6.
8. Ishihara T, Sasaki MS. Radiation Induced Chromosome Damage in man. New York: Alan R. Liss; 1983.
9. Szirmai S, Berces J, Köteles GJ. Computerized image analysis for determination of micronucleus frequency. *Environ Health Perspect.* 1993;101(Suppl 3):57-60.
10. Gorin NC, Fliedner TM, Gourmelon P, et al. Consensus conference on European preparedness for haematological and other medical management of mass radiation accidents. *Ann Hematol.* 2006; 85: 671-679.
11. Gourmelon P, Benderitter M, Bertho JM, et al. European consensus of the medical management of acute radiation syndrome and analysis of the radiation accidents in Belgium and Senegal. *Health Phys.* 2010; 98: 825-832.
12. Fliedner TM, Friesecke I, Beyrer K. British Institute of Radiology, editors. *Medical management of radiation accident—manual on the acute radiation syndrome (METREPOL European Commission concerted action)* British Institute of Radiology; Oxford: 2001. p. 1–66; compendium p. C1–C21
13. Donnelly EH, Nemhauser JB, Smith JM. Acute radiation syndrome: assessment and management. *South Med J.* 2010; 103: 541–544.
14. The medical aspects of radiation incidents. Radiation Emergency Assistance Center/Training Site. REACT/TS. Accessed November 2010.
15. López M, Martín M. Medical management of the acute radiation syndrome. *Reports of practical oncology and radiotherapy.* 2011;16(4):138-46.
16. Dainiak N. Rationale and recommendations for treatment of radiation injury with cytokines. *Health Phys.* 2010;98: 838–842.
17. Gorin NC, Fliedner TM, Gourmelon P. Consensus conference on European preparedness for haematological and other medical management of mass radiation accidents. *Ann Hematol.* 2006; 85: 671–679.
18. Gourmelon P, Benderitter M, Bertho JM. European consensus of the medical management of acute radiation syndrome and analysis of the radiation accidents in Belgium and Senegal. *Health Phys.* 2010; 98: 825–832.