

Bölüm 32

RADYASYON YANIKLARI

Özgür AGDOĞAN¹

İYONİZE RADYASYON VE DOKULAR ÜZERİNE ETKİLERİ

Tarihsel süreçte x ışınları 1895 yılında keşfedildikten 2 yıl sonra Freund, x ışınlarını bir kıllı nevüsün tedavisinde kullanmıştır (1). Daha sonra Becquerel gömlek cebinde taşıdığı radyumun cildinde kızarıklık ve yara oluşturduğunu gördü (1). Vücudunda oluşan bu yaranın da geç sürede iyileştiğini gözlemledi. Bundan sonra radyasyonun cilt üzerindeki etkileri üzerinde düşünüldü. Radyasyon biyolojisinin ilerlemesi ile radyasyonun cilt üzerindeki etkileri ve radyoterapinin uygun dozları hakkında da çalışmalar yapılmıştır. Strandqvist, radyoterapiyi çeşitli doz ve etki sürelerinde cilt kanserlerinde ve normal sağlıklı dokularda kullanmıştır (1). Böylelikle uygun ve doğru tedavi şekli üzerinde ilk temeli atmıştır.

Bir atom veya molekülden elektronun ayrışmasına yetecek güçte bir radyasyon enerjisi, iyonize olarak değerlendirilir. Bu etkileşimdeki önemli mihenk noktası anlamlı derecede lokal hücre hasarına yol açabilecek miktarda lokalize yüksek enerjinin oluşturulabilmesidir. Bu miktardaki bir enerji eğer malign bir hücre üzerine etki ederse terapötik etki, eğer sağlıklı bir hücre üzerinde etkisini gösterirse destrüktif etki olarak değerlendirilir. İyonize radyasyonun hastalıklar üzerinde başarılı bir şekilde uygulanması için en önemli etken radyasyonun seçici olarak malign hücreleri ortadan kaldırırken sağlıklı hücreleri koruyarak normal doku ve organ fonksiyonlarını korumasıdır.

Radyasyon hedef hücre üzerine direkt etkinin yanında hücre içi su ile reaksiyonu sonucu ortaya çıkan, hücre için çok toksik olan serbest radikaller ile de hücre hasarına yol açar. Radyasyonun hücre içindeki hedefi DNA olduğu bilinmelidir. Radyasyon, DNA moleküllerinin bir ya da iki bağı kırarak, hücre büyü-

¹ Dr. Öğr. Üyesi Özgür AGDOĞAN Namık Kemal Üniversitesi Tıp Fakültesi Plastik, Rekonstrüktif ve Estetik Cerrahi Anabilim Dalı doganrugzo@hotmail.com

tırabilir. Dolayısı ile hem akut hem de kronik hasarları azaltmanın yolu etkili ve doğru önlemler almaktır.

Cilt bakımındaki amaç; cildi korumak, hassasiyeti en aza indirmek, semptomları azaltmak, sıvı ve protein kaybını önlemektir. Hastanın yaşam kalitesini artırmak, sosyal becerisini geliştirmek ve hasta yakını da bakım konusunda bilgilendirmek önem taşır. Akut Radyasyon Morbidite Kriterleri Skalası (RTOG) baz alınarak hastanın bakımı planlanmalıdır.

KAYNAKLAR

1. Aydın Y. Akut Radyasyon Yaralanmaları. Cilt Hastalıkları ve Yara Bakımı Sempozyumu 18-19 Ekim 2001, İstanbul, s. 173-187.
2. Radvansky LJ, Pace MB, Siddiqui A. Prevention and management of radiation-induced dermatitis, mucositis, and xerostomia. *Am J Health-Syst Pharm*—Vol 70 Jun 15, 2013.
3. Singh M, Alavi A, Wong R, Akita S. Radiodermatitis: A Review of Our Current Understanding. *Am J Clin Dermatol* (2016) 17:277–292.
4. McQuestion M. Evidence-based skin care management in radiation therapy: clinical update. *Semin Oncol Nurs*. 2011;27(2):e1–17.
5. Hymes SR, Strom EA, Fife C. Radiation dermatitis: clinical presentation, pathophysiology, and treatment 2006. *J Am Acad Dermatol*. 2006;54(1):28–46.
6. Feight D, Baney T, Bruce S, McQuestion M. Putting evidence into practice: evidence-based interventions for radiation dermatitis. *Clin J Oncol Nurs*. 2011;15(5):481–92.
7. Seit  S, Bensadoun RJ, Mazer JM. Prevention and treatment of acute and chronic radiodermatitis. *Breast Cancer - Targets and Therapy* 2017;9 551–557.
8. Pignol JP, Olivotto I, Rakovitch E, et al. A multicenter randomized trial of breast intensity-modulated radiation therapy to reduce acute radiation dermatitis. *J Clin Oncol*. 2008;26(13):2085–2092.
9. S Kumar, E Juresic, M Barton, J Shafiq. Management of skin toxicity during radiation therapy: A review of the evidence. *Journal of Medical Imaging and Radiation Oncology* 54 (2010) 264–279.
10. O'donovan A, Coleman M, Harris R, Herst P. Prophylaxis and management of acute radiation-induced skin toxicity: a survey of practice across Europe and the USA. *European Journal of Cancer Care*, 2015, 24, 425–435.
11. Ferreira EB, Vasques CI, Gadia R, Chan RJ, Guerra ENS, Mezzomo LA, Canto GDL, dos Reis PED. Topical interventions to prevent acute radiation dermatitis in head and neck cancer patients: a systematic review. *Support Care Cancer* (2017) 25:1001–1011.
12. Morgan K. Radiotherapy-induced skin reactions: prevention and cure. *Br J Nurs*. 2014;23(16):S24, S26–32.
13. Glover D, Harmer V. Radiotherapy-induced skin reactions: assessment and management. *Br J Nurs*. 2014;23(4):S28, S30–5.
14. Amber KT, Shiman MI, Badiavas EV. The use of antioxidants in radiotherapy-induced skin toxicity. *Integr Cancer Ther*. 2014;13(1):38–45.
15. Kim JH, Kolozsvary AJ, Jenrow KA, Brown SL. Mechanisms of radiation-induced skin injury and implications for future clinical trials. *Int J Radiat Biol*. 2013;89(5):311–8.
16. Wong RKS, Bensadoun RJ, Boers-Doets CB, Bryce J, Chan A, Epstein JB, et al. Clinical practice guidelines for the prevention and treatment of acute and late radiation reactions from the MASCC Skin Toxicity Study Group. *Support Care Cancer*. 2013;21(10):2933–48.
17. Yoshida EJ, Chen H, Torres M, Andic F, Liu H, Chen Z, et al. Reliability of quantitative ultrasonic assessment of normal-tissue toxicity in breast cancer radiotherapy. *Int J Radiat Oncol Biol*

Phys. 2012;82(2):724–31.

18. Rizza L, D'Agostino A, Girlando A, Puglia C. Evaluation of the effect of topical agents on radiation-induced skin disease by reflectance spectrophotometry. *J Pharm Pharmacol.* 2010;62(6): 779–85.
19. Casamiquela KM, Cohen PR. Radiation port dermatophytosis: Tinea corporis occurring at the site of irradiated skin. *Dermatol Online J.* 2012;18(1):5.
20. Chan RJ, Webster J, Chung B, Marquart L, Ahmed M, Garantziotis S. Prevention and treatment of acute radiation-induced skin reactions: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *BMC Cancer* 2014, 14:53.
21. İnce S. Akut Lokal Radyasyon Hasarı ve Tedavisi. *Nucl Med Semin* 2017;3:201-206.
22. National Cancer Institute, National Institutes of Health, Department of Health and Human Services. Common terminology criteria for adverse events (CTCAE), version 4.03 (June 14, 2010). <http://evs.nci.nih.gov/ftp1/CTCAE/About.html> (accessed 2012 May 8).
23. Schmuth M, Wimmer MA, Hofer S et al. Topical corticosteroid therapy for acute radiation dermatitis: a prospective, randomized, double-blind study. *Br J Dermatol.* 2002; 146:983-91.
24. Coulomb B, Friteau L, Dubertret L. Biafine applied on human epidermal wounds is chemotactic for macrophages and increases the IL-1/IL-6 ratio. *Skin Pharmacol.* 1997; 10:281-7.
25. Biafine topical emulsion package insert. Los Angeles, CA: Ortho Dermatologics; 2009.
26. Fernández-Castro M, Martín-Gil B, Peña-García I, López-Vallecillo M, García-Puig ME. Effectiveness of semi-permeable dressings to treat radiation-induced skin reactions. A systematic review. *Eur J Cancer Care.* 2017;26:e12685.
27. Shukla PN, Gairola M, Mohanti BKR. Prophylactic beclomethasone spray to the skin during postoperative radiotherapy of carcinoma breast: a prospective randomized study. *Indian J Cancer.* 2006;43:180–4.
28. Miller RC, Schwartz DJ, Sloan JA, Griffin PC, Deming RL, Anders JC, et al. Mometasone furoate effect on acute skin toxicity in breast cancer patients receiving radiotherapy: a phase III double-blind, randomized trial from the North Central Cancer Treatment Group N06C4. *Int J Radiat Oncol Biol Phys.* 2011;79(5):1460–6.
29. Chiao TB, Lee AJ. Role of pentoxifylline and vitamin E in attenuation of radiation-induced fibrosis. *Ann Pharmacother.* 2005; 39:516-22.