

# 16.

## BÖLÜM

# TORASİK BRAKİTERAPİ KOMPLİKASYONLARI

*İbrahim KOÇ<sup>1</sup>*

## GİRİŞ

Radyasyona bağlı akciğer hasarı ilk kez 1898'de, röntgenogramların geliştirilmesinden hemen sonra tanımlanmıştır. Radyasyon pnömonisi ve radyasyon fibrozu arasındaki ayırım daha sonra 1925'te yapılmıştır<sup>(1)</sup>. Brakiterapi, bronş kanserinin palyatif tedavisinde endobronşiyal tıkanıklığın neden olduğu solunum güçlüklerinin çözülmesinde en etkili yöntemlerden biridir. Günümüzde akciğer, meme veya hematolojik malignitelerin tedavisi için torasik ışınlama uygulanan hastalarda akciğer hasarı görülebilmektedir. Normal akciğer parankiminde radyasyona bağlı hasar, göğüs radyoterapisinde doz sınırlayıcı bir faktör olmaya devam etmekte ve akciğerlere ek olarak göğüs kafesindeki diğer yapıları da etkileyebilmektedir. Bununla birlikte, radyasyon ilişkili akciğer hasarı klinik tanısı genellikle malignite, enfeksiyon ve kardiyojenik pulmoner ödem gibi diğer durumların varlığı ile karışabilir. Başlangıç safhalarında hastalar asemptomatik olabileceği gibi hafif nefes darlığı ve öksürükten yakınabilir ileri evrelerde mekanik ventilasyon gerektirecek kadar ciddi dispne yaşayabilirler. İyonizan radyasyon, güçlü kimyasal bağları kırarak reaktif serbest radikal türlerini oluşturmak için yeterli enerjinin salınmasına neden olur.

Peptidler, lipidler ve DNA dahil hücresel moleküller, iyonlaştırıcı radyasyonun doku sıvıları ile etkileşimi yoluyla doğrudan veya dolaylı olarak etkilenebilir. Bilim dünyasında yaşanan gelişmeler ve radyasyon onkolojisine katkıları, radyasyona bağlı normal doku hasarı sıklığını azaltmış olmakla beraber risk devam etmektedir. Radyasyon hasarının etkileri ve yatkınlık ile ilgili birçok çalışma yapılmıştır. Hem hayvanlar hem de insanlarda yapılan çalışmalar rad-

<sup>1</sup> Uzm. Dr., Bursa Şehir Hastanesi, Göğüs Hastalıkları Kliniği, İbrahimkoc1981@gmail.com

bilinmemekte hastalar asemptomatik olabildiği gibi hafif öksürük ve nefes darlığından yakınabilir ilerleyen dönemlerde solunum desteği gerektirecek kadar nefes darlığı yaşayabilmektedir. Torasik brakiterapiye bağlı komplikasyonlar arasında, radyasyon pnömonisi, kriptojenik organize pnömoni, eozinofilik pnömoni, radyasyon fibrozisi ve çok nadir olarak da recall fenomeni görülebilir. En korkulan komplikasyonlar bronkoplevral fistül ve masif hemoptizi ise nadir görülmektedir. Modern RT tekniklerinin uygulanmasıyla doz kontrolü yapılarak daha az pulmoner yan etkiler görülebilir. Ancak bu konuda daha fazla çalışmaya ihtiyaç vardır.

## KAYNAKLAR

1. Evans W, Leucutia, T. . Intrathoracic changes induced by heavy irradiation. *AJR*. 1925;13(203).
2. Wen J, Liu H, Wang Q, et al. Genetic variants of the LIN28B gene predict severe radiation pneumonitis in patients with non-small cell lung cancer treated with definitive radiation therapy. *Eur J Cancer*. 10(50):1706-1716.Doi: S0959-8049(14)00251-2
3. Mak RH, Alexander BM, Asomaning K, et al. A single-nucleotide polymorphism in the methylene tetrahydrofolate reductase (MTHFR) gene is associated with risk of radiation pneumonitis in lung cancer patients treated with thoracic radiation therapy. *Cancer*.14(118):3654-3665.Doi: 10.1002/cncr.26667
4. Xiong H, Liao Z, Liu Z, et al. ATM polymorphisms predict severe radiation pneumonitis in patients with non-small cell lung cancer treated with definitive radiation therapy. *Int J Radiat Oncol Biol Phys*.4(85):1066-1073.Doi: S0360-3016(12)03602-4
5. Sekine I, Sumi M, Ito Y, et al. Retrospective analysis of steroid therapy for radiation-induced lung injury in lung cancer patients. *Radiother Oncol*. 1(80):93-97. Doi: 10.1016/j.radonc.2006.06.007
6. Kodama H, Yamakado K, Murashima S, et al. Intractable bronchopleural fistula caused by radiofrequency ablation: endoscopic bronchial occlusion with silicone embolic material. *Br J Radiol*.983(82):e225-227.
7. Martin C, Romero S, Sanchez-Paya J et al. Bilateral lymphocytic alveolitis: a common reaction after unilateral thoracic irradiation. *Eur Respir J*.4(13):727-732.Doi: 10.1034/j.1399-3003.1999.13d05.x
8. Cordier JF. Cryptogenic organising pneumonia. *Eur Respir J*. 2(28):422-446.Doi: 10.1183/09031936.06.00013505
9. Oymak FS, Demirbas HM, Mavili E, et al. Bronchiolitis obliterans organizing pneumonia. Clinical and roentgenological features in 26 cases. *Respiration*.3(72):254-262.Doi: 10.1159/000085366
10. Epler GR, Colby TV, McLoud TC et al. Bronchiolitis obliterans organizing pneumonia. *N Engl J Med*. 3(312):152-158. Doi: 10.1056/NEJM198501173120304
11. Lee JW, Lee KS, Lee HY, et al. Cryptogenic organizing pneumonia: serial high-resolution CT findings in 22 patients. *AJR Am J Roentgenol*. 4(195):916-922.Doi: 10.2214/AJR.09.3940
12. Badesch DB, King TE, Jr., Schwarz MI. Acute eosinophilic pneumonia: a hypersensitivity phenomenon? *Am Rev Respir Dis*. 1(139):249-252.Doi: 10.1164/ajrccm/139.1.249
13. Rom WN, Weiden M, Garcia R, et al. Acute eosinophilic pneumonia in a New York City fire-fighter exposed to World Trade Center dust. *Am J Respir Crit Care Med*. 16(166):797-800. Doi: 10.1164/rccm.200206-576OC

14. Miki K, Miki M, Nakamura Y, et al. Early-phase neutrophilia in cigarette smoke-induced acute eosinophilic pneumonia. *Intern Med.*9(42):839-845. Doi: 10.2169/internalmedicine.42.839
15. Watanabe K, Fujimura M, Kasahara K, et al. Acute eosinophilic pneumonia following cigarette smoking: a case report including cigarette-smoking challenge test. *Intern Med.* 11(41):1016-1020. Doi: 10.2169/internalmedicine.41.1016
16. Kitahara Y, Matsumoto K, Taooka Y, et al. Cigarette smoking-induced acute eosinophilic pneumonia showing tolerance in broncho-alveolar lavage findings. *Intern Med.*10(142):1016-1021. Doi: 10.2169/internalmedicine.42.1016
17. Chung MK, Lee SJ, Kim MY, et al. Acute eosinophilic pneumonia following second-hand cigarette smoke exposure. *Tuberc Respir Dis (Seoul).* 4(76):188-191. Doi: 10.4046/trd.2014.76.4.188
18. Pope-Harman AL, Davis WB, Allen ED et al. Acute eosinophilic pneumonia. A summary of 15 cases and review of the literature. *Medicine (Baltimore).*6(75):334-342. Doi: 10.1097/00005792-199611000-00004
19. Rhee CK, Min KH, Yim NY, et al. Clinical characteristics and corticosteroid treatment of acute eosinophilic pneumonia. *Eur Respir J.* 2(41):402-409. Doi: 10.1183/09031936.00221811
20. Cottin V, Frogner R, Monnot H, Levy A, DeVuyst P, Cordier JF. Chronic eosinophilic pneumonia after radiation therapy for breast cancer. *Eur Respir J.* 1(23):9-13. Doi: 10.1183/09031936.03.00071303
21. Nakayasu H, Shirai T, Tanaka Y, Saigusa M. Chronic eosinophilic pneumonia after radiation therapy for squamous cell lung cancer. *Respir Med Case Rep.*22:147-149. Doi: 10.1016/j.rmcr.2017.08.001
22. Haase O, Rodemann HP. Fibrosis and cytokine mechanisms: relevant in hadron therapy? *Radiother Oncol.*(22) Suppl 2:S144-147.
23. Ozturk B, Egehan I, Atavci S et al. Pentoxifylline in prevention of radiation-induced lung toxicity in patients with breast and lung cancer: a double-blind randomized trial. *Int J Radiat Oncol Biol Phys.* 1(58):213-219. Doi: 10.1016/s0360-3016(03)01444-5
24. Misirlioglu CH, Demirkasimoglu T, Kucukplakci B et al. Pentoxifylline and alpha-tocopherol in prevention of radiation-induced lung toxicity in patients with lung cancer. *Med Oncol.* 3(24):308-311. Doi: 10.1007/s12032-007-0006-z