

10. BÖLÜM

JİNEKOLOJİK KANSERLERDE GÖRÜNTÜ KILAVUZLUĞUNDA (IMAGE GUIDED) BRAKİTERAPİ

Gonca ALTINIŞIK İNAN¹

GİRİŞ

Jinekolojik kanserlerin tedavisinde oldukça önemli bir yeri olan brakiterapi (BRT) ile serviks kanserlerinde genel sağkalım (GS), hastalısız sağkalım ve lokal kontrol oranlarında artış sağlanmakta, vajinal kanserde sağkalımda artış izlenmekte ve erken evre orta-yüksek risk endometrium kanserlerinde lokal rekürrenste azalma sağlanmaktadır (1-4). Özellikle serviks kanserinin küratif tedavisinde yeri, stereotaktik beden radyoterapisi (SBRT) ve yoğunluk ayarlı radyoterapi (YART) gibi ileri eksternal tedavi teknoloji ve tekniklerine rağmen giderek güçlenmiş ve tedavinin vazgeçilmez parçası olmuştur (5).

Konvasiyonel BRT'de hastalara aplikasyon uygulanması sonrası, ortogonal filmler üzerinden belirlenen geometrik noktalar aracılığı ile planlama yapılmakta, doz reçetelendirmesi de yine farklı sistemler tarafından (ör: Paris ve Manchester sistemi) tanımlanan bu geometrik noktalara göre hesaplanmaktadır (6). Bu planlama ile, tümör ve kritik organların 4 boyutlu yapısı göz önüne alındığında, özellikle de serviks kanseri gibi eksternal radyoterapi (EBRT) sonrası regresyon izlenen tümörlerde yeterli doz dağılımı sağlanamamaktadır.

Görüntüleme ve tedavi cihazlarında sağlanan gelişme brakiterapiye de yansımış, 2000'li yıllardan sonra 3 boyutlu brakiterapi başta Avrupada olmak üzere giderek Dünya genelinde yaygınlaşmıştır. İki boyutlu brakiterapide olduğu gibi üç boyutlu brakiterapide de tanımlamalar öncelikle serviks kanseri brakiterapisi üzerinden yapılmıştır.

Üç boyutlu brakiterapiye geçişte Groupe Européen de Curiethérapie and the European Society for Therapeutic Radiology and Oncology (GEC-EST-

¹ Dr. Öğr. Üyesi, Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Radyasyon Onkolojisi AD, goncaaltinisikin@gmail.com

Vajinal kanserlerde brakiterapi uygulamaları serviks kanserinde olduğu gibi intrakaviter, interstisiyel ya da bunların kombinasyonu şeklinde uygulanabilmektedir. Aplikatör seçiminde belirleyici olan primer tümörün lokal yayılım paterni ve kliniğin tecrübesidir. Doz reçetelendirmesinde GTV'nin aldığı doz 80 Gy olması hedeflenmektedir.

SONUÇ

Brakiterapi jinekoloji kanserlerin tedavisinde vazgeçilmez bir tedavi modalitesidir. 2000'li yıllardan sonra giderek yaygınlaşan üç boyutlu görüntü kılavuzluğunda BRT ve MR bazlı görüntülemeler sayesinde tümör delineasyonu ve risk altındaki organların korunmasında gelişme sağlanmıştır. Terapötik indekste sağlanan bu fayda ile gelecekte daha başarılı sonuçlar hedeflenmektedir. Bu nedenle brakiterapi kliniklerinin görüntü kılavuzluğunda brakiterapi açısından tecrübe ve eğitimlerini arttırması son derece önemlidir.

KAYNAKLAR

1. Han K, Milosevic M, Fyles A, et al. Trends In the utilization of brachytherapy in cervical cancer in the United States. *Int J Radiat Oncol Biol Phys.* 2013;87(1):111-119
2. Orton A, Boothe D, Williams N, et al. Brachytherapy improves Survival in primary vaginal cancer. *Gynecol Oncol.* 2016;141(3): 501-506.
3. Hanks GE, Herring DF, Kramer S. Patterns of care outcome studies. Results of the national practice in cancer of the cervix. *Cancer.* 1983;51(5):959-967.
4. Nout RA, Smit VT, Putter H, et al. Vaginal brachytherapy versus pelvic external beam radiotherapy for patients with endometrial cancer of high-intermediate risk (PORTEC-2): an open-label, non-inferiority, randomised trial. *Lancet.* 2010;375(9717): 816-823.
5. Tanderup K, Eifel PJ, Yashar CM, et al. Curative radiation therapy for locally advanced cervical cancer: brachytherapy is NOT optional. *Int J Radiat Oncol Biol Phys.* 2014 Mar 1;88(3):537-539.
6. Peterit DG, Pearcey R. Literature analysis of high dose rate brachytherapy fractionation schedules in the treatment of cervical cancer: Is there an optimal fractionation schedule? *Int J Radiat Oncol Biol Phys* 1995; 31:103-107.
7. Haie-Meder C, Pötter R, Van Limbergen E, et al. Gynaecological (GYN) GEC-ESTRO Working Group. Recommendations from Gynaecological (GYN) GEC-ESTRO Working Group (I): concepts and terms in 3D image based 3D treatment planning in cervix cancer brachytherapy with emphasis on MRI assessment of GTV and CTV. *Radiother Oncol.* 2005 Mar;74(3):235-245.
8. Pötter R, Haie-Meder C, Van Limbergen E, et al. GEC ESTRO Working Group. Recommendations from gynaecological (GYN) GEC ESTRO working group (II): concepts and terms in 3D image-based treatment planning in cervix cancer brachytherapy-3D dose volume parameters and aspects of 3D image-based anatomy, radiation physics, radiobiology. *Radiother Oncol.* 2006 Jan;78(1):67-77.
9. Hellebust TP, Kirisits C, Berger D, et al. Gynaecological (GYN) GEC-ESTRO Working Group. Recommendations from Gynaecological (GYN) GEC-ESTRO Working Group: considerations and pitfalls in commissioning and applicator reconstruction in 3D image-based

- treatment planning of cervix cancer brachytherapy. *Radiother Oncol.* 2010 Aug;96(2):153-160.
10. Dimopoulos JC, Petrow P, Tanderup K, et al. Recommendations from Gynaecological (GYN) GEC-ESTRO Working Group (IV): Basic principles and parameters for MR imaging within the frame of image based adaptive cervix cancer brachytherapy. *Radiother Oncol.* 2012 Apr;103(1):113-122.
 11. Schmid MP, Fokdal L, Westerveld H, et al. GEC-ESTRO GYN Working Group. Recommendations from gynaecological (GYN) GEC-ESTRO working group-ACROP: Target concept for image guided adaptive brachytherapy in primary vaginal cancer. *Radiother Oncol.* 2020 Apr;145: 36-44.
 12. Report 89. *J ICRU.* 2013 Apr;13(1-2):NP. doi: 10.1093/jicru/ndw042.
 13. Segedin B, Gugic J, Petric P. Uterine perforation- 5-year experience in 3-D image guided gynaecological brachytherapy at Institute of Oncology Ljubljana. *Radiol Oncol.* 2013 May 21;47(2):154-160.
 14. Viswanathan AN, Dimopoulos J, Kirisits C, et al. Computed tomography versus magnetic resonance imaging-based contouring in cervical cancer brachytherapy: results of a prospective trial and preliminary guidelines for standardized contours. *Int J Radiat Oncol Biol Phys.* 2007 Jun 1;68(2):491-498.
 15. Viswanathan AN, Beriwal S, De Los Santos J, et al. The American Brachytherapy Society treatment recommendations for locally advanced carcinoma of the cervix part II: high dose-rate brachytherapy. *Brachytherapy.* 2012;11(1):47-52.
 16. Tanderup K, Fokdal LU, Sturdza A, et al. Effect of tumor dose, volume and overall treatment time on local control after radiochemotherapy including MRI guided brachytherapy of locally advanced cervical cancer. *Radiother Oncol.* 2016 Sep;120(3):441-446.
 17. Sturdza A, Pötter R, Fokdal LU, et al. Image guided brachytherapy in locally advanced cervical cancer: Improved pelvic control and survival in RetroEMBRACE, a multicenter cohort study. *Radiother Oncol.* 2016 Sep;120(3):428-433.
 18. Pötter R, Tanderup K, Kirisits C, et al. EMBRACE Collaborative Group. The EMBRACE II study: The outcome and prospect of two decades of evolution within the GEC-ESTRO GYN working group and the EMBRACE studies. *Clin Transl Radiat Oncol.* 2018 Jan 11;9:48-60.
 19. Creutzberg CL, van Putten WL, Koper PC, et al. Surgery and postoperative radiotherapy versus surgery alone for patients with stage-1 endometrial carcinoma: multicentre randomised trial. PORTEC Study Group. *Post Operative Radiation Therapy in Endometrial Carcinoma.* *Lancet.* 2000 Apr 22;355(9213):1404-1411.
 20. Holloway CL, Macklin EA, Cormack RA, et al. Should the organs at risk be contoured in vaginal cuff brachytherapy? *Brachytherapy.* 2011 Jul-Aug;10(4):313-7. doi: 10.1016/j.brachy.2010.10.005. Epub 2010 Dec 30. PMID: 21193355.
 21. Kim H, Houser C, Beriwal S. Is there any advantage to three-dimensional planning for vaginal cuff brachytherapy? *Brachytherapy.* 2012 Sep-Oct;11(5):398-401.
 22. Chapman CH, Prisciandaro JI, Maturen KE, et al. MRI-Based Evaluation of the Vaginal Cuff in Brachytherapy Planning: Are We Missing the Target? *Int J Radiat Oncol Biol Phys.* 2016 Jun 1;95(2):743-750.
 23. van der Steen-Banasik E. Primary brachytherapy as a radical treatment for endometrial carcinoma. *J Contemp Brachytherapy.* 2014 Mar;6(1):106-112.
 24. GEC-ESTRO Handbook Second Edition, Chapter 17: Endometrial Cancer
 25. Beriwal S, Kannan N, Kim H, et al. Three-dimensional high dose rate intracavitary image-guided brachytherapy for the treatment of cervical cancer using a hybrid magnetic resonance imaging/computed tomography approach: feasibility and early results. *Clin Oncol (R Coll Radiol).* 2011 Dec;23(10):685-690.
 26. Bray F, Ferlay J, Soerjomataram I, et al. Global cancer statistics 2018: GLOBOCAN estimates of incidence and mortality worldwide for 36 cancers in 185 countries. *CA Cancer J Clin.* 2018 Nov;68(6):394-424..