ONKOLOJİ HEMŞİRELİĞİ DERNEĞİ
1989

Jinekolojik Radyoterapide Hemşirelik Bakımı

Editörler

Doç. Dr. Vildan Kocatepe

Prof. Dr. Gülbeyaz Can

Doç. Dr. Dilek Efe Arslan



NOBEL TIP KİTABEVLERİ



JİNEKOLOJİK RADYOTERAPİDE HEMŞİRELİK BAKIMI

Editörler

Doç. Dr. Vildan Kocatepe

Prof. Dr. Gülbeyaz Can

Doç.Dr. Dilek Efe Aslan

NOBEL TIP KİTABEVLERİ

© 2025 Nobel Tıp Kitabevleri Tic. Ltd. Şti.

Jinekolojik Radyoterapide Hemşirelik Bakımı

Editörler
Doç.Dr. Vildan Kocatepe, Prof. Dr. Gülbeyaz Can, Doç.Dr. Dilek Efe Aslan

E-ISBN: 978-625-5542-38-0

5846 ve 2936 sayılı Fikir ve Sanat Eserleri yasası hükümleri gereğince herhangi bir bölümü, resmi veya yazısı, yazarların ve yayınlayıcısının yazılı izni alınmadan tekrarlanamaz, basılamaz, kopyası çıkarılamaz, fotokopisi alınamaz veya kopya anlamı taşıyabilecek hiçbir işlem yapılamaz. Kitabın içeriğinin tüm sorumluluğu yazarlarına aittir.

NOBEL TIP KİTABEVLERİ TİC. LTD. ŞTİ. www.nobeltip.com

Millet Cad. No: 111 Çapa-İstanbul
Tel : (0212) 632 83 33
E-posta : destek@nobeltip.com

DAĞITIM
Tel : (0212) 771 52 11 - (0212) 771 33 09
E-posta : hasannazli@nobeltip.com

Yayımcı	:	Nobel Tıp Kitabevleri Tic. Ltd. Şti. Millet Cad. No:111 34104 Fatih-İstanbul
Yayımcı Sertifika No	:	50192
Sayfa Tasarımı - Dizgi	:	Gülbeyaz Can
Kapak Tasarım	:	Gülbeyaz Can
E-kitap Yayın Tarihi	:	Mayıs 2025 - İstanbul

ÖNSÖZ

Jinekolojik kanserler, kadın sağlığını tehdit eden ve yaşam kalitesini derinden etkileyen önemli sağlık sorunları arasında yer almaktadır. Serviks, endometrium, over, vajen ve vulva gibi kadın üreme organlarını etkileyen bu kanser türlerinde radyoterapi, hem küratif hem de palyatif amaçla sıklıkla başvurulan etkili bir tedavi yöntemidir.

Radyoterapi fiziksel, psikolojik ve sosyal açıdan hastayı etkilediğinden, tedavi sürecinde hastanın yakından takip edilmesi ve desteklenmesi önemlidir.

Radyoterapi sürecinde hasta ve ailesine rehberlik eden hemşireler; hastanın tedaviye uyumunun artırılmasından, hastanın bilgilendirilmesinden, yan etkilerin yönetilmesinden ve psikolojik desteğin sağlanmasından sorumludur. Jinekolojik kanserlerin doğası gereği, hastalar genellikle mahremiyet, beden imajı, cinsel sağlık ve doğurganlık gibi özel ve hassas konularda desteğe ihtiyaç duyar. Bu süreçte hemşirelerin empatik yaklaşım benimseyerek bütüncül bir bakım sunması, tedavi sürecinin etkinliğini ve hastanın yaşam kalitesini doğrudan etkilemektedir.

Bu kitap, jinekolojik kanser tanısı ile radyoterapi uygulanan hastalarda hemşirelik bakımının önemini vurgulalamakta ve hem tedavi öncesi hazırlık hem de tedavi sırasındaki bakım süreçlerine ışık tutmaktadır. Hemşirelik uygulamaları açısından kapsamlı bir kaynak olan bu kitap, hasta merkezli yaklaşımı temel alarak, klinik uygulamalarda yol gösterici olacak bilgiler sunmaktadır. Jinekolojik kanserlerde radyoterapi uygulanan hastaların bakım sürecini daha bilinçli, etkin ve insana dokunan bir anlayışla yönetmek isteyen tüm sağlık uzmanları için değerli bir rehber niteliğindedir.

Prof. Dr. Gülbeyaz Can

23 Nisan 2025

İÇERİK

1. Hasta Seçimi 1
Şefika Arzu Ergen

2. Tedavi Planlama ve Takip 5
Öğr. Gör. Dr. Dicle Aslan

3. Brakiterapi 13
Uzm. Hemş. Ayşegül Türkmenoğlu

4. Brakiterapi Öncesi Tanılama 21
Döndü İşaret, Öğr. Gör. Dr. Dicle Aslan, Doç.Dr. Dilek Efe Arslan

5. Hasta ve Ailenin Eğitimi 25
Esra Ürün, Prof. Dr. Gülbeyaz Can

6. Akut Yan Etkilerin Yönetimi 35
Uzm. Hemş. Özlem Topkaya

7. Kronik Yan Etkilerin Yönetmi 41
Dr. Öğr. Üyesi Sakine Yılmaz

Dizin 49



HASTA SEÇİMİ

BÖLÜM 1

Doç.Dr. Şefika Arzu Ergen
İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa, Cerrahpaşa Tıp Fakültesi, Radyasyon Onkolojisi AD, İstanbul

Giriş

Radyoterapi, tümörlü dokuları yok etmek, kanser hücrelerinin çoğalmasını ve yayılmasını durdurmak, tümörü operasyona uygun hale getirmek ya da operasyon sonrası nüksleri engellemek amacıyla yüksek enerjili radyasyon kullanılarak yapılan bir tedavi yöntemidir. X-ışınlarının hedef bölgeye özel tekniklerle vücut dışından uygulanması eksternal radyoterapi olarak adlandırılırken, radyoaktif kaynakların çeşitli ebatlarda iğne, tüp ya da özel aplikatörlerle tümörlü dokuların içine, yakınına veya vücut boşluklarına yerleştirilmesi ile yapılan uygulamalar internal radyoterapi (Brakiterapi) olarak tanımlanır. Jinekolojik kanserlerin tedavisinde her iki tedavi yöntemi de tek başına ya da birlikte yaygın olarak kullanılır ve tedavide önemli rol oynamaktadır (1,2).

Genelde radyoterapi uygulamaları cerrahi öncesi (preoperatif), cerrahi sonrası (postoperatif), küratif (definitif) veya palyatif amaçla yapılır (3). Jinekolojik kanserlerde postoperatif (adjuvan)

radyoterapi çoğunlukla endometriyum akabinde sırası ile serviks, vajen ve vulva tümörlerinde; küratif radyoterapi serviks, vulva, vajen ve inoperabl endometrium kanserinde; palyatif radyoterapi ise yoğun vajinal kanama veya uzak metastaz nedeni ile ağrı, bası gibi semptomlar varlığında hastayı rahatlatmak ve yaşam kalitesini düzeltmek amacıyla uygulanır (2).

Jinekolojik kanserlerde radyoterapi öncesi hastanın değerlendirilmesi ve uygun hasta seçimi hem tedavi başarısı hem de yan etkilerin minimuma indirilmesi açısından önemlidir. Değerlendirme sürecinde hastanın genel sağlık durumu ve kanserin özellikleri ayrıntılı bir şekilde analiz edilir. Böylece her hastada en uygun tedavi seçeneği belirlenir.

Hastaların Değerlendirilmesi

Tedavi öncesinde her hasta klinik özellikleri ve genel sağlık durumu, performansı açısından ayrıntılı değerlendirilir.

Klinik Değerlendirme

Hastanın tıbbi öyküsünün alınması ve fizik muayene olmak üzere iki aşamadan oluşur.

- Hastanın tıbbi geçmişi, eşlik eden komorbid hastalıkları, kullandığı ilaçlar, daha önce uygulanan onkolojik tedaviler, radyoterapi kararını vermek ve kişiselleştirilmiş bir tedavi planı oluşturmak için çok önemlidir.
- Fizik muayene ise hastalığın bulguları, yayılımı ve evresi hakkında bilgi vererek en uygun tedavi yaklaşımının belirlenmesinde yol gösterici olur. Hastalığın evresi kanser hastalarında tedavi seçimini belirleyen en önemli prognostik faktördür (4).

Genel sağlık durumu ve performans değerlendirme

Hastaların genel sağlık tablosunun, beslenme ve varsa kilo kaybının, performans durumunun değerlendirilmesi, tedavi sürecinde karşılaşabilecek zorlukları, hastanın tedaviye uyumunu ve toleransını öngörmede yardımcı olur.

Performans değerlendirmesi, kişinin temel ihtiyaçlarını karşılama ve sosyalleşme, alışveriş gibi günlük yaşam aktivitelerini yapabilme kapasitesini ECOG (Eastern Cooperative Oncology Group) veya Karnofsky performans skalası gibi ölçeklerle değerlendirilir. Düşük performans skoruna sahip hastalarda tedavi planlaması daha dikkatli bir şekilde yapılmalıdır (5-6).

Jinekolojik Kanserler

Kadınlarda görülen solid kanserlerin yaklaşık %20'sini jinekolojik kanserler oluşturmaktadır. Jinekolojik kanser terimi serviks, over, uterus, fallop tüpleri, vajen, ve vulvadan kaynaklanan kanserlere verilen genel isimdir. Endometrium kanseri, over kanseri ve serviks kanseri kadınlarda günümüzde en sık görülen 3 jinekolojik kanser türüdür (7).

Endometrium Kanserinde Radyoterapi

Kadınlarda görülen kanserler arasında altıncı sırada gelmektedir. Jinekolojik kanserler içinde ise gelişmiş ülkelerde ilk sırada, gelişmekte olan ülkelerde serviks kanserinden sonra ikinci sırada görülmektedir (7).

Endometrium kanserinde primer tedavi cerrahidir. Postoperatif (adjuvan) tedavi gereksinimi kararı evreye göre verilir. Evrelemede Amerikan Kanser Ortak Komitesi (AJCC) 8. TNM sınıflandırması ve Uluslararası Jinekoloji ve Obstetrik Federasyonu (FIGO) evreleme sistemi kullanılır (8). Hastalar histopatoloji, evre, grad, myometrium invazyon derinliği ve lenfovasküler boşluk tutulumu özelliklerine göre düşük, orta, yüksek-orta ve yüksek risk gruplarına ayrılır (9). Son yıllarda Kanser Genom Atlasına göre farklı prognostik özelliklere sahip 4 moleküler alt sınıf belirlenmiştir. 2023 yılında bu moleküler sınıflandırmanın da evreleme sistemine dahil edilmesi ile prognoz daha iyi öngörülebilir, tedavi kararları daha kişiye özgü uygulanabilir hale gelmiştir (10,11).

Günümüzde ESGO/ESTRO/ESP (Avrupa Jinekolojik Onkoloji/Avrupa Radyoterapi ve Onkoloji/Avrupa Patoloji) kılavuzuna göre düşük risk gruplarında cerrahi sonrası ek bir tedavi önerilmez iken orta risk grubunda adjuvan vajinal brakiterapi yeterli olmaktadır. Yüksek risk gruplarında ise eksternal pelvik radyoterapi, vajinal brakiterapi ve kemoterapi kombinasyonları önerilmektedir (9,12).

Medikal inoperabl olgularda ise küratif eksternal pelvik radyoterapi ve brakiterapi uygulamaları yapılabilir (2,9).

Serviks Kanserinde Radyoterapi

Serviks kanseri gelişmiş ülkelerde yaygın tarama ve aşılama programları ile oldukça azalmış olmakla birlikte gelişmekte olan ülkelerde hala kadınlarda ölüme sebep olan kanser türleri arasında önde gelmektedir (7).

Serviks kanseri evrelemesi de FIGO evreleme sistemine göre yapılır. Tedavi seçenekleri evreye göre değişir. Erken evre, servikse sınırlı (evre IA-IB2) hastalıkta genellikle cerrahi tercih edilir. Adjuvan radyoterapi kararı patoloji sonucuna göre verilir. Eğer minör kriterler olarak tanımlanan tümörün 4 cm'den büyük olması, lenfovasküler boşluk invazyonu ve derin stromal invazyon varlığından herhangi ikisi varsa adjuvan pelvik radyoterapi verilmesi gerekir. Radyoterapi ile lokal rekürrens riski azaltılarak progresyonsuz sağkalım avantajı sağlanır. Patoloji raporunda majör kriterler olan lenf nodu tutulumu, parametrial invazyon varlığı veya cerrahi sınır pozitifliği durumlarından birisi var-

sa o zaman lokal rekürrens riskini azaltmak ve sağkalımı artırmak için adjuvan kemoradyoterapi önerilir (13).

Lokal ileri evre hastalıkta (evre IB3-IVA) ise tedavi yaklaşımı küratif (definitif) eşzamanlı kemoradyoterapi ve brakiterapi uygulamasıdır (13).

Metastatik hastalarda radyoterapinin yeri daha sınırlıdır. Ana tedavi seçeneği kemoterapidir. Ancak ağrı, kanama şikayeti olan hastalarda palyatif radyoterapi yapılabilir (13).

Vulva Kanserinde Radyoterapi

Jinekolojik kanserler arasında oldukça nadir görülmektedir. Vulva kanserinde rezeke edilebilir olgularda cerrahi ilk seçenektir. Primer kitlenin geniş lokal eksizyonu ve lenf nodu diseksiyonu yapılır. Cerrahi sonrası en sık rekürrens yeri vulvadır. Risk faktörleri arasında yakın ya da pozitif cerrahi sınır, derin stromal invazyon, büyük tümör, multifokal hastalık varsa cerrahi sonrası radyoterapi endikasyonu vardır. Patolojik lenf nodu tutulumunda adjuvan kemoradyoterapi yapılır. Primer tümörü rezeke edilemeyen ve lokal ileri hastalarda küratif kemoradyoterapi önerilir (14-16).

Vajen Kanserinde Radyoterapi

Primer vajen kanseri tüm jinekolojik kanserler arasında oldukça seyrektir ve insidansı %0.4 oranındadır. Bu nedenle vajen kanserinin tedavisine özgü randomize çalışma bulunmadığı için bilgiler serviks kanseri ile ilgili çalışma sonuçlarına dayanmaktadır (2).

Vajen kanserinde primer cerrahi rezeksiyon çok nadir olarak düşünülmektedir. Evre I, küçük, posterior vajen apeksini tutan seçilmiş olgularda cerrahi yapılabilir. Bunun dışında evre II'den evre IVA'ya kadar tüm hastalara eşzamanlı kemoradyoterapi önerilmektedir. Tümörün lokasyonuna ve yayılımına göre gerekirse brakiterapi de tedaviye eklenebilir (17-19).

Over Kanserinde Radyoterapi

Kadınlarda sık görülen diğer bir jinekolojik kanser türüdür. Cerrahi ve kemoterapi over kanserlerinde başlıca tedavi seçenekleridir. Radyoterapinin rolü daha kısıtlıdır. 1960'lı yıllarda tüm batın ışınlaması şeklinde yapılmış olsa da yan etkilerin fazla olması ve etkin kemoterapi ajanlarının ortaya çıkması ile vazgeçilmiştir. Günümüzde pelvik ve nodal nükslerde küratif amaçla ya da uzak metastaz varlığında palyatif olarak radyoterapi tercih edilmektedir (20,21).

Sonuç

Jinekolojik kanserlerin tedavisinde radyoterapi uygulamaları, eksternal radyoterapi ve brakiterapi şeklinde tek başına ya da ikili kombinasyon halinde küratif, adjuvan, palyatif amaçla oldukça yaygın kullanılmaktadır. Tedavi kararı evre ve hastalık özelliklerine olduğu kadar hastanın genel sağlık ve performans durumuna göre de belirlenmektedir. Uygun endikasyonla uygun hasta seçimi hem tedavi uyumunu ve toleransını hem de tedavi başarısını ve onkolojik yanıtları etkilemektedir.

Kaynaklar

1. Bradley KA, Petereit DG. Radiation therapy for gynecologic malignancies. Hematol Oncol Clin North Am. 2006 Apr;20(2):347-61.
2. Özkurt S, Uysal AO, İbiş K. Jinekolojik Kanserlerde Radyoterapi. Nucl Med Semin 2022;8:190-196.
3. Elledge CR, Beriwal S, Ciharları C, et al. Radiation therapy for gynecologic malignancies during the COVID-19 pandemic: International expert consensus recommendations. Gynecol Oncol 2020;158:244-253.
4. Gravbrot N, Weil CR, DeCesaris CM, et al.. Differentiation of survival outcomes by anatomic involvement and histology with the revised 2023 International Federation of Gynecology and Obstetrics staging system for endometrial cancer. Eur J Cancer. 2024 Apr;201:113913.
5. Azam F, Latif MF, Farooq A,et al. Performance Status Assessment by Using ECOG (Eastern Cooperative Oncology Group) Score for Cancer Patients by Oncology Healthcare Professionals. Case Rep Oncol. 2019 Sep 25;12(3):728-736.
6. Simcock R, Wright J. Beyond Performance Status. Clin Oncol (R Coll Radiol). 2020 Sep;32(9):553-561.
7. Sung, H · Ferlay, J · Siegel, RL · et al. Global cancer statistics 2020: GLOBOCAN estimates of incidence and mortality worldwide for 36 cancers in 185 countries CA Cancer J Clin. 2021; 71:209-249
8. Berek JS, Matias-Guiu X, Creutzberg C, et al. Endometrial Cancer Staging Subcommittee, FIGO Women's Cancer Committee. FIGO staging of endometrial cancer: 2023. Int J Gynaecol Obstet. 2023 Aug;162(2):383-394.
9. Crosbie EJ, Kitson SJ, McAlpine JN, et al. Endometrial cancer. Lancet. 2022 Apr 9;399(10333):1412-1428.
10. van den Heerik ASVM, Horeweg N, de Boer SM, et al. Adjuvant therapy for endometrial cancer in the era of molecular classification: radiotherapy, chemoradiation and novel targets for therapy. Int J Gynecol Cancer. 2021 Apr;31(4):594-604.
11. Kasius JC, Pijnenborg JMA, Lindemann K, et al. Risk Stratification of Endometrial Cancer Patients: FIGO Stage, Biomarkers and Molecular Classification. Cancers (Basel). 2021 Nov 22;13(22):5848.
12. Concin N, Matias-Guiu X, Vergote I, et al. ESGO/ESTRO/ESP guidelines for the management of patients with endometrial carcinoma. Int J Gynecol Cancer. 2021 Jan;31(1):12-39.
13. Cibula D, Raspollini MR, Planchamp F, et al. ESGO/ESTRO/ESP Guidelines for the management of patients with cervical cancer - Update 2023. Int J Gynecol Cancer. 2023 May 1;33(5):649-666.
14. Merlo S. Modern treatment of vulvar cancer. Radiol Oncol. 2020 Sep 22;54(4):371-376.
15. Oonk MHM, Planchamp F, Baldwin P, et al. European Society of Gynaecological Oncology Guidelines for the Management of Patients with Vulvar Cancer - Update 2023. Int J Gynecol Cancer. 2023 Jul 3;33(7):1023-1043.
16. Abu-Rustum NR, Yashar CM, Arend R, et al. Vulvar Cancer, Version 3.2024, NCCN Clinical Practice Guidelines in Oncology. J Natl Compr Canc Netw. 2024 Mar;22(2):117-135.
17. Jhingran A. Updates in the treatment of vaginal cancer. Int J Gynecol Cancer. 2022 Mar;32(3):344-351.
18. Meixner E, Arians N, Bougatf N, et al. Vaginal cancer treated with curative radiotherapy with or without concomitant chemotherapy: oncologic outcomes and prognostic factors. Tumori. 2023 Feb;109(1):112-120.

19. Merten R, Strnad V, Karius A, et al. Brachytherapy in vaginal cancer for organ preservation: Clinical outcome and safety from a single center experience. Gynecol Oncol. 2024 Nov;190:35-41.
20. Yang H, Zhang K, Liu Z, et al. Clinical analysis of conformal and intensity-modulated radiotherapy in patients with recurrent ovarian cancer. Sci Rep. 2020 Oct 14;10(1):17172.
21. Durno K, Powell ME. The role of radiotherapy in ovarian cancer. Int J Gynecol Cancer. 2022 Mar;32(3):366-371.



TEDAVİ PLANLAMA VE TAKİP

BÖLÜM 2

Öğr. Gör. Dr. Dicle Aslan
Erciyes Üniversitesi Tıp Fakültesi, Radyasyon Onkolojisi AD, Kayseri

Giriş

Jinekolojik kanserlerin tedavisinde radyoterapi, eksternal (dıştan) veya internal (içten) radyoterapi olarak uygulanmaktadır. Eksternal radyoterapide (ERT), yüksek enerjili X - ışınları hedef alana lineer hızlandırıcı (LINAC) cihazlarının desteği ile dışarıdan yönlendirilmesi ile gerçekleştirilir. Günümüzde yoğunluk ayarlı radyoterapi (IMRT) ve görüntü rehberliğinde radyoterapi (IGRT) gibi gelişmiş eksternal radyoterapi tekniklerinin kullanımı, çevre sağlıklı dokuların maksimum düzeyde korunmasını sağlayarak tümör dokusuna yüksek dozda radyasyon uygulanmasına olanak sağlamaktadır. İnternal radyoterapi (brakiterapi) ise, radyoaktif kaynağın vajina ya da rahim içine doğrudan yerleştirilmesi ile ya da tümör dokusuna interstisyel olarak yerleştirilmesi ile gerçekleştirilir. Brakiterapi düşük (LDR), aralıklı (PDR) ya da yüksek (HDR) doz hızlı yaklaşım kullanılarak uygulanabilir. Jinekoloji hastalarının farklı aşamalardan oluşan tedavi planı ve takibi multidisipliner ekip tarafından gerçekleştirilir (1-4).

Hasta Hazırlığı ve Değerlendirme

Eksternal radyoterapi ve brakiterapide hastanın doğru bir şekilde hazırlanması ve değerlendirilmesi, tedavi etkinliğini artırmak ve yan etkileri en aza indirmek için kritik öneme sahiptir.

Hasta öyküsü ve klinik değerlendirme, jinekolojik kanserli hastaların tedavi planlamasında temel aşamalardan biridir. Hastanın genel sağlık durumu, tümörün yayılımı ve tedaviye uygunluğu bu süreçte belirlenir.

Hasta Öyküsü

Hasta öyküsü alınırken hastanın jinekolojik hikayesi, aile öyküsü ve tıbbi hikayesi detaylı bir şekilde sorgulanmalıdır.

Jinekolojik hikayede, hastanın menarş yaşı, adet düzeni, menopoz durumu, gebelik öyküsü, doğum kontrol yöntemleri ve hormonal tedavi geçmişi dikkatli bir şekilde değerlendirilmelidir. Hastanın daha önce geçirdiği jinekolojik enfeksiyonlar, kistler, miyomlar ya da uygulanmış cerrahi girişimler sorgulanmalıdır. Aile öyküsünde özellikle meme, over ve endometriyum kanserleri gibi genetik yatkınlık taşıyan kanserlerin varlığı araştırılmalıdır. Kişisel tıbbi geçmişte hipertansiyon, diyabet ve otoimmün hastalıkların varlığı sorgulanmalı, HPV tarama sonuçları, sigara, alkol ve madde kullanımı gibi risk faktörlerinin varlığı araştırılmalıdır. Ayrıca hastaların kullanılandığı ilaçlar incelenmelidir. Brakiterapi gibi anestezi gerektiren uygulamalar öncesinde alerji hikayesi sorgulanmalı ve derin ven trombozu açısından hastanın risk değerlendirmesi yapılmalıdır. Ayrıca hastanın tanı tarihi, öncede uygulanmış cerrahi, kemoterapi, eksternal radyoterapi ve brakiterapi gibi onkolojik tedaviler detaylı biçimde sorgulanmalıdır.

Klinik Değerlendirme

Klinik değerlendirme süreci, hastanın genel sağlık durumu ile tümörün evresini belirlemek için yapılan kapsamlı muayeneleri içerir.

Fizik Muayene

Genel vücut muayenesi yapılmalı, özellikle abdominal ve pelvik bölgedeki anormallikler araştırılmalıdır. Özellikle hastanın kardiyovasküler ve solunum sistemi değerlendirilmesi dikkatlice yapılmalıdır.

Jinekolojik Muayene

Spekulum muayenesi ile serviks, vajina ve vulva detaylı olarak değerlendirilmelidir. Bimanuel muayene ile kitle, parametrium tutulumu ve diğer patolojiler araştırılır. Tümörün boyutu, yerleşimi, servikal ve vajinal invazyon durumu detaylıca değerlendirilmelidir. Ayrıca brakiterapi yapılacaksa jinekolojik muayenede vajinal uzunluk ve uterus pozisyonuna da (anteversiyon, retroversiyon) bakılmalıdır.

Radyolojik Tetkikler

Hastanın klinik değerlendirilmesinde ultrasonografi, bilgisayarlı tomografi, manyetik rezonans görüntüleme pozitron emisyon tomografisi gibi farklı radyolojik tanı testlerinin sonucu değerlendirilmelidir.

- *Ultrasonografi* (USG): Tümör varlığını ve boyutunu değerlendirmek için transvajinal veya transabdominal ultrason kullanılır. Ayrıca brakiterapi uygulaması öncesi aplikatör seçiminde de USG rehberlik eder.
- *Bilgisayarlı Tomografi* (BT) ve *Manyetik Rezonans Görüntüleme* (MRG): Tümör yayılımını ve lenf nodu tutulumunu belirlemek için gereklidir. MRG yumuşak doku kontrastını net bir şekilde gösterir. Bu sayede tümör sınırları, uterus pozisyonu, servikal kanalın anatomisini ve çevre dokuları değerlendirmek kolaylaşır. Tedavi planlamasında kontürleme ve brakiterapi yapılacaksa aplikatörlerin yerleşimini kontrol etmek ve doz hesaplaması yapmak için MR ve BT' den faydalanılır.
- *Pozitron Emisyon Tomografi* (PET-CT): Tümörün metabolik aktivitesini ve uzak metastazları değerlendirmek için kullanılabilir.

Laboratuvar Testleri

Kan değerleri, böbrek ve karaciğer fonksiyonları, tümör belirteçleri (CA-125, CEA vb) değerlendirilmelidir (5-9).

Radyoterapide Hasta Hazırlığı

Eksternal radyoterapi, dışardan uygulanan yüksek enerjili X- veya gama ışınları ile tümör alanının hedeflenmesini sağlar. Tedavi sürecinin başarılı olabilmesi için hastanın doğru bir şekilde hazırlanması gerekmektedir.

Tedavi Hazırlığı

Tedavi hazırlığı sürecinde, **hastaların uygun şekilde pozisyonlandırılması** büyük önem taşır. Genellikle hastalar diz destekleri ve ayak bileği tutucuları kullanılarak supin pozisyonda immobilize edilir. Ancak obez hastalarda, bağırsakların anteriora kayarak radyasyondan korunmasına yardımcı olan prone pozisyon tercih edilebilir. Bununla birlikte, prone pozisyonun uzun süre korunması zordur ve günlük tedavi kurulumlarında belirsizlikleri artırabilir. Bu nedenle, hastaların stabilitesini sağlamak amacıyla gövde ve proksimal bacakları sabitleyen özel termoplastik vücut kalıpları gibi **immobilizasyon teknikleri** de kullanılır.

Planlama sürecinin daha etkili olabilmesi için **görüntüleme ve işaretleme** yöntemleri de kullanılır. Vajinal, anal ve servikal işaretleyiciler aracılığıyla normal doku yapıları

belirlenebilir. Tedavi öncesi kesintisiz spiral BT görüntüleri 3 mm kalınlığında alınmalı, tüm pelvisi ve gerekiyorsa paraaortik alanı kapsamalıdır. Ayrıca, intravenöz (IV) kontrast kullanımı lenf nodlarını tanımlamada ve primer tümör ile uterusun net görüntülenmesinde önemli avantaj sağlar. İnce bağırsak konturlarının belirlenmesinde ise oral kontrast tercih edilebilir. Hedef hacimlerin doğru şekilde tanımlanabilmesi için hastadan hem dolu hem de boş mesane ile elde edilen iki ayrı BT görüntüsü alınarak bu görüntüler birleştirilmelidir.

Tedavi sırasında **mesane ve bağırsak yönetimi** de dikkatle planlanmalıdır. Mesanenin sabit dolulukta olması için hastaların tedavi öncesinde mesanelerini boşaltmaları, ardından 250 mL su içmeleri ve yaklaşık 30 dakika beklemeleri önerilir. Mesanenin hafif dolu olması, rektum ile mesane arasındaki mesafeyi artırarak radyoterapinin mesaneye zararını azaltabilir. Aynı şekilde, rektal çapın 4 cm'nin altında tutulması önemlidir. Bu hedefe ulaşmak için hastaların beslenme düzeni gözden geçirilmeli ve bağırsak hareketliliği sağlanmalıdır. Gerekli durumlarda lavman veya laksatiflerin kullanımı da tedaviye destek sağlayabilir (5,8,10,11).

Hedef Hacim ve Kritik Organları Belirleme

Radyasyon Tedavi Onkoloji Grubu (RTOG, Radiation Therapy Oncology Group) tarafından belirlenen rehberler, jinekolojik kanserlerde hedef hacimlerin ve riskli organların tanımlanmasını standardize etmek amacıyla geliştirilmiştir. RTOG'nin eksternal radyoterapi için belirlediği kriterler, tümör kontrolünü optimize ederken çevre sağlıklı dokuların korunmasına yönelik doz kısıtlamalarını da içermektedir.

Gross Tumor Volume (GTV), klinik ve radyolojik olarak belirlenen, makroskopik tümör kitlesini içerir. RTOG'ye göre, jinekolojik kanserlerde GTV; primer tümör alanı (serviks, endometrium, vajina, vulva), görüntüleme (MRI, PET-CT, kontrastlı BT) ile saptanan pozitif lenf nodları, radyolojik olarak şüpheli ancak biyopsi ile doğrulanmamış metastatik lenf nodlarını kapsamalıdır. RTOG'nin önerdiği görüntüleme kılavuzları ise; serviks kanseri için T2 ağırlıklı MR sekansları ve metastatik lenf nodları için PET-CT' dir.

Clinical Target Volume (CTV), GTV'ye ek olarak mikroskobik hastalık ihtimali olan bölgeleri kapsar. RTOG'ye göre jinekolojik kanserlerde CTV belirlenirken, serviks kanseri için tüm serviks, endometrium alt segmenti (şüpheli yayılım varsa), parametrium, üst 1/3 vajina, pelvik ve paraaortik lenf nodları (klinik ve görüntüleme bulgularına göre) GTV' ye dahil edilmelidir. Endometrium kanserinde ise; vajinal kaf (postoperatif hastalarda), pelvik lenf nodları (iliak, obturator, presakral), evrelere göre değişen yayılım bölgeleri (lenf nodu pozitif hastalarda paraaortik lenf nodları eklenebilir) CTV' ye dahil edilmelidir. Vulva kanserinde primer tümör bölgesi ve tümör yatağı ile bilateral inguinal ve pelvik lenf nodları CTV' yi oluşturur.

Internal Target Volume (ITV), tümör hareketleri ve iç organ değişiklikleri göz önüne alınarak belirlenen hacimdir. Mesane doluluk durumuna bağlı olarak uterus, serviks ve vajina pozisyonları değişebileceğinden mesane dolu ve boş BT/MRG taramalarının karşılaştırılması ve füzyonu önerilir. ITV, mesane boş ve dolu iken hedef volüm kontürlerinin füzyonundan oluşur.

Planning Target Volume (PTV) ise, hasta hareketleri ve tedavi tekniklerindeki değişkenlikleri hesaba katmak için oluşturulan güvenlik marjlı hacimdir. Kritik organlardan ise; mesane rektum, sigmoid kolon, ince bağırsak, kalın bağırsak, üretra, böbrekler, üreterler, kemik iliği, femur başları, spinal kanal ve premenapozal hastalarda eğer opere değilse overler kontürlenir (7,11-14).

Brakiterapide Hasta Hazırlığı

Brakiterapi tedavisinde, radyasyonun doğru bölgeye etkili bir şekilde ulaştırılabilmesi için aplikatörlerin yerleştirilmesi süreci kritik bir aşamadır. Bu işlem, hem tedavi başarısını hem de çevre dokuların korunmasını doğrudan etkiler.

Tedavi Hazırlığı

Tedaviye başlamadan önce, brakiterapi uygulamasının güvenli ve etkili bir şekilde gerçekleştirilmesi için bazı hazırlık adımlarının titizlikle yerine getirilmesi gerekir. Bu hazırlık süreci; hastanın uygun pozisyonda sabitlenmesini, mesane ve bağırsak yönetimini, hijyen önlemlerini ve görüntüleme rehberliğini kapsar.

Hastanın doğru pozisyonlandırılması ve sabitlenmesi, brakiterapi uygulamasının başarısı açısından kritik öneme sahiptir. Genellikle hasta, sırtüstü yatıp bacaklarının pelvis düzeyinde kaldırıldığı ve hafifçe ayrıldığı **litotomi pozisyonu**na yerleştirilir. Bu pozisyon, pelvik bölgeye erişimi kolaylaştırır ve uygulayıcıya geniş bir çalışma alanı sunar. Tedavi sırasında hastanın hareket etmesini önlemek amacıyla bacak destekleri ve pelvis sabitleme aparatları ile **pozisyonun stabilizasyonu sağlanmalı**dır.

Tedaviye başlamadan önce, **bağırsak ve mesane yönetimi** de dikkatlice planlanmalıdır. Her hasta için özel olarak belirlenen mesane doluluk protokolleri uygulanarak, mesanenin belirli bir doluluk seviyesinde olması sağlanır. Aynı şekilde, bağırsakların boş olması özellikle rektuma yakın hedef bölgelerde tedavi doğruluğunu artırır. Bu nedenle hastalara tedavi öncesinde laksatif ya da lavman kullanımı önerilebilir.

Hijyen ve antisepsi uygulamaları enfeksiyon riskini en aza indirmek için oldukça önemlidir. Vajina ve vulva antiseptik solüsyonlarla temizlenmeli, tüm işlemler sırasında

steril eldiven, örtü ve aletler kullanılmalıdır. Eğer vajinal kanal daralmışsa, uygun genişlik sağlamak amacıyla dilatörler kullanılarak **vajinal dilatasyon** yapılabilir.

Son olarak, uygulamanın doğruluğunu artırmak için **görüntüleme yöntemleri**nden yararlanılır. Ultrasonografi, uygulama esnasında uterusun konumunu kontrol etmekte kullanılırken; daha karmaşık olgularda veya interstisyel iğnelerin yerleştirilmesinde ise manyetik rezonans görüntüleme (MRI) ya da bilgisayarlı tomografi (BT) rehberliği tercih edilebilir (5, 8, 15).

Aplikatör Türünün Seçimi ve Hazırlığı

Jinekolojik brakiterapide kullanılan aplikatör türleri, tedavi edilen tümörün yerleşimine ve hastanın anatomik özelliklerine göre belirlenir. En yaygın kullanılan brakiterapi aplikatör türleri şunlardır:

İntrakaviter Aplikatörler

- Tandem ve Ovoid Aplikatörler: Serviks kanserinde en sık kullanılan aplikatörlerden biridir. Tandem uterus boşluğuna yerleştirilen ince ve eğimli bir çubuktur. Tandem uterus içerisine yerleştirilirken; ovoid aplikatörler vajinal fornikslere yerleştirilir.
- Tandem ve Ring Aplikatörler: Alternatif bir uygulama olup, özellikle geniş tümör alanlarında tercih edilir. Vajinal ringler, ovoidlere kıyasla daha geniş doz dağılımı sağlayabilir.
- Tandem ve Silindir Aplikatörler: Serviks kanserinin ileri evrelerinde (örneğin, vajinal yayılım gösteren FIGO III veya IVa evre hastalıklar) tandem tek başına yeterli olmayabilir. Vajinal invazyon durumlarında, ek bir silindir aplikatör kullanılarak tümörlü alanın tamamının tedavi edilmesi hedeflenir. Standart tandem ve ovoid sistemlerde vajinal üst kısımlar yeterince ışınlanamayabilir.
- Silindir Aplikatörler: Opere hastalarda vajinal kafa BRT uygulamalarında ve vajina duvarındaki yüzeyel tümörlerde kullanılır. Vajina boyunca homojen doz dağılımı sağlayan aplikatörlerdir.

İnterstisyel Aplikatörler

- *İğne ve Kateter Sistemler*i: Özellikle tümörün çevre dokulara yayılım gösterdiği durumlarda kullanılır. Derin doku invazyonu olan, vajina tutulumu olan veya parametrium tutulumu olan tümörlerde sıklıkla kullanılması gerekebilir. Özel olarak yerleştirilen radyasyon taşıyan iğneler ile tümör bölgesine doğrudan ışınlama yapılır.

Hibrit Aplikatörler

- İntrakaviter ve İnterstisyel Kombinasyonlar: Hem intrakaviter hem de interstisyel bileşenleri birleştirerek, tümörün geniş yayılım gösterdiği durumlarda daha hassas bir ışınlama yapılmasını sağlar (11, 16-20).

Aplikatör Seçiminde Önemli Hususlar

Brakiterapi uygulamalarında uygun aplikatör seçimi, tedavinin başarısını doğrudan etkileyen önemli bir faktördür. Aplikatör seçimi yapılırken hasta anatomisi, tümör yayılımı, daha önce uygulanan tedaviler ve hedeflenen doz dağılımı göz önünde bulundurulmalıdır. Lokalize serviks kanserinde tandem-ovoid veya tandem-ring sistemleri sıklıkla kullanılır. Opere jinekolojik kanserlerde ise hedef vajinal kaf olması nedeniyle sıklıkla farklı ebatlarda silindir aplikatörler kullanılır. Eksternal radyoterapi sonrası geniş volümlü rezidü tümör veya tanı anında geniş yayılım gösteren serviks veya endometriyal kanserlerinde interstisyel iğne veya hibrit aplikatörler kullanılarak tümörlü alanın tamamının ışınlanması sağlanır. Daha önce doğum yapmış hastalarda uterin kanal daha geniş olduğu için standart tandem aplikatörler yeterli olabilir. Herhangi bir sebepten dar vajina veya vajinal stenozu olan hastalarda, ince çaplı silindir veya küçük ovoid aplikatörler tercih edilmelidir. Daha önce pelvik cerrahi geçiren hastalarda (örneğin histerektomi sonrası) uterin kavite bulunmadığından interstisyel brakiterapi sistemleri tercih edilebilir. Bağırsak, mesane ve rektum gibi kritik organlara olan mesafenin azaltılması için, uygun aplikatör önem taşır (21,22).

Aplikatörlerin Yerleştirilmesi

Aplikatörlerin yerleştirilmesi, gerekli anatomik değerlendirmeler tamamlandıktan sonra, aplikatörün türü dikkate alınarak yapılmalıdır.

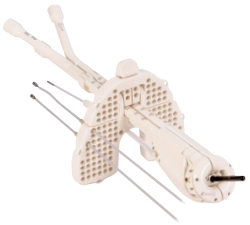
Tandem Aplikatörün Yerleştirilmesi

Tandem yerleştirilmesi süreci, dikkatli bir değerlendirme ve görüntüleme eşliğinde gerçekleştirilmelidir. İşleme başlamadan önce, uterusun konumu ve servikal kanalın açıklığı mutlaka değerlendirilmelidir. Bu aşamada ultrasonografi (USG) kullanılarak uterin kavitenin uzunluğu ve açıları belirlenir; böylece uygulama sırasında karşılaşılabilecek zorluklar en aza indirilebilir.

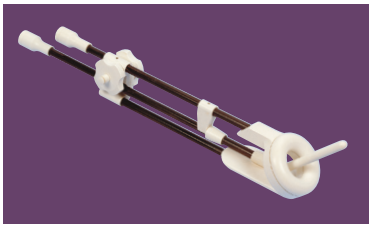
Tandem yerleşimi sırasında, histerometri ile uterin kavite uzunluğu mutlaka ölçülmelidir. Bu ölçüme göre, tandem servikal kanaldan uterin kaviteye doğru, belirlenen açı ve uzunluğa uygun şekilde yerleştirilir. Uygulama boyunca USG rehberliği kullanılarak tandem ilerletilir ve bu sayede uterin perforasyon gibi komplikasyonların oluşma riski en aza indirilmiş olur.

Ovoid Aplikatörün Yerleştirilmesi

Vajinal açıklığa ve fornix boyutuna uygun ovoid boyutu seçilir. Ovoidler, vajinal fornikse tam oturacak şekilde yerleştirilir. Bu aplikatörlerin yerleşimi sırasında vajinal dokuların sıkışmamasına ve hava boşluğu kalmamasına dikkat edilir.



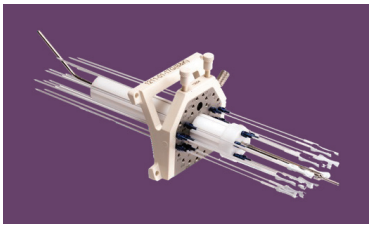
(A) Venezia [S, E, İK, İS, T-R+TE+iğne]



(B) Tandem-ring [S, E, İK, T-R]



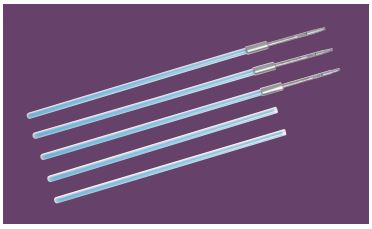
(C) Vajinal çok kanallı [V, S, E, İK]



(D) M.A.C. [S, E, V, İS, T-C+TE+iğne]



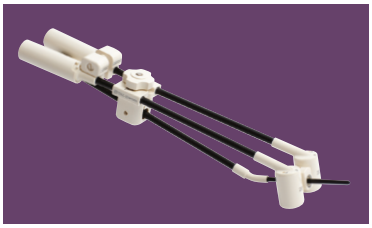
(E) Geneva [S, E, İK, İS, T-O+TE+iğne]



(F) Vajinal mold [V, S, İK, T-M]



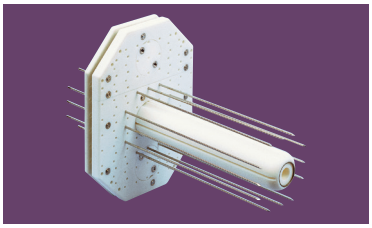
(G) Syed-Neblett [S,E,V, İK, T-C+TE+İ]



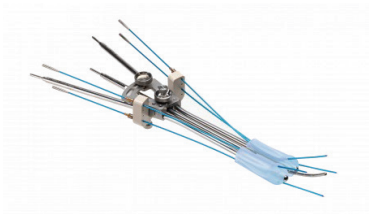
(H) Fletcher [S, E, İK, T-(O+shield)]



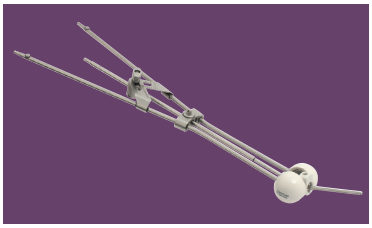
(I) Utrecht BT/MR [S, E, İS, T-O+iğne]



(J) MUPIT [V, İS, T-C+TE+iğne]



(K) Ring tulip [S, E, İK, İS, T+TE +iğne]



(L) Henschke [S, E, İK, T, O]

C - Silindir, E - Endometrium, İ - İğne, İK - İntrakaviter brakiterapi, İS - İnterstisyel brakiterapi, M - Mold, O - Ovoid, R - Ring, S - Serviks, T - Tandem, TE - Template, V - Vajen

Şekil 1. Jinekolojik brakiterapide kullanılan aplikatörler[23,24]

Silindir Aplikatörün Yerleştirilmesi

Vajinal kanal boyunca doğru bir şekilde yerleştirilir. Silindirin uç kısmı, tümörün bulunduğu alana en yakın pozisyonda konumlandırılır. Silindir çapı, vajinal genişliğe ve tümörün boyutuna göre seçilir.

İnterstisyel İğnelerin Yerleştirilmesi

MRG veya USG rehberliği ile hedef dokuya ulaşılır. İğneler, tümörün boyutuna ve invazyon alanına göre dikkatlice yerleştirilir. Dokuya zarar vermemek ve yanlış alanlara radyasyon uygulanmasını önlemek için doğrulama yapılır.

Aplikatör Yerleşimini Doğrulama

Aplikatör yerleşiminden sonra hem kontürleme hem de tedavi planlama için görüntüleme kontrolü yapılmalıdır. Aplikatörlerin yerleşimini doğrulamak için BT/MRG çekilir. Tandemin uterin kavitede doğru açı ve pozisyonda olduğundan, ovoidlerin fornikse tam oturduğu ve interstisyel iğnelerin hedef doku içinde olduğu kontrol edilir.

Hasta Konforunu Sağlama

Aplikatör yerleştirilmesi sırasında hastanın rahatsızlık hissini en aza indirmek için anestezi veya sedasyon uygulanabilir. Tedavi sürecinde hastanın pozisyon stabilitesi sağlanmalı, özellikle uzun süreli brakiterapi uygulamalarında hasta immobilizasyonu dikkatle planlanmalıdır. Minimal invaziv yaklaşımlar, yaşlı veya eşlik eden hastalıkları olan bireylerde tercih edilmelidir (5, 21, 25, 26).

Hedef Hacim ve Kritik Organları Belirleme

Uluslararası Radyasyon Birimleri ve Ölçümleri Komisyonu (ICRU)'nun hazırladığı rehberin standartlar, hedef hacimlerin ve kritik organların (OAR - Organs at Risk) doğru tanımlanması ve doz dağılımının optimize edilmesini sağlar. ICRU 89 raporu, modern görüntüleme yöntemlerini (MRG ve BT) kullanarak hedef hacimlerin ve kritik organların daha doğru bir şekilde tanımlanmasını önerir. ICRU 89' a göre hedef hacimler şöyle belirlenmiştir;

Makroskopik Tümör Hacmi (GTV), makroskopik olarak belirlenebilen tümör alanını ifade eder ve MRG veya BT kullanılarak tanımlanır. Bu hacim, klinik muayene bulguları ile desteklenerek doğrulanır. Serviks, vajina veya uterus içinde gözlemlenebilen tümör dokusu GTV olarak kabul edilir. Yüksek Riskli Klinik Hedef Hacim (HR-CTV), GTV'ye ek olarak tümörün lokal invazyon gösterdiği alanları içerir. Örneğin, servikal stromal invazyon veya vajinal yayılım gibi bölgeler bu kapsama dahildir. HR-CTV'nin belirlenmesi sırasında preoperatif MRI görüntüleri ve klinik muayene bulguları dikkate alınarak, mikroskobik hastalık riski yüksek olan alanlar dahil edilir. Serviks kanserinde, serviksin tamamı ve tümör çevresindeki invazyon bölgeleri HR-CTV kapsamına alınır. Operasyon geçirmiş endometriyum veya serviks kanseri vakalarında, genellikle 3-5 cm'lik bir kaf alanı HR-CTV olarak belirlenir. Vajinal tümörlerde, tümörün invazyon gösterdiği vajinal segment HR-CTV olarak tanımlanır. Orta Riskli Klinik Hedef Hacim (IR-CTV), mikroskobik hastalığın yayılma ihtimalinin daha düşük olduğu alanları kapsar. Bu hacim, GTV'nin çevresindeki mikroskobik invazyon riski taşıyan bölgeleri içerir ve tedavi öncesi tümör hacmi dikkate alınarak belirlenir. Serviks tümörlerinde, tüm serviks dokusu ve tümör çevresindeki uterin dokular IR-CTV olarak kabul edilir. Mikroskobik yayılım riski düşük olan bölgeler de bu hacme dahil edilerek, tedavinin etkinliği artırılır. Kontürleme sırasında simülasyon BT/MRG' den mesane, rektum, sigmoid kolon, ve üretra tam belirlenir (27).

Adaptif Brakiterapi

Adaptif brakiterapi, her tedavi fraksiyonunda hastaya özel planlama yapılmasını sağlayarak daha etkin ve güvenli bir brakiterapi tedavisi sunan modern bir yaklaşımdır (Tablo 1). Görüntüleme rehberliğinde uygulanan ve hastanın anatomik değişikliklerine göre uyarlanan tedavi stratejisi, hem tümör kontrolünü artırmakta hem de yan etkileri en aza indirmektedir. Tablo 2' de adaptif brakiterapi ve standart brakiterapi arasındaki farklar özetlenmiştir. Adaptif brakiterapide; her fraksiyonda anatomik değişiklikler, tümör regresyonu, organ hareketleri ve aplikatör yerleşimindeki değişiklikler göz önünde bulundurulur. Özellikle serviks, endometriyum ve vajinal kanserlerin tedavisinde kullanılan bu yöntem, geleneksel brakiterapiye kıyasla daha başarılı sonuçlar elde edilmesini sağlamaktadır (26, 28-30).

Dozimetrik Planlama

Planlama hem eksternal radyoterapide hem de brakiterapide görüntüleme temelli yapılır. MRG rehberli veya BT rehberli planlama yapılabilir. Planlamada amaç; doz dağılımının optimize edilmesi ve düzgün doz dağılımının sağlanmasıdır. Hedef hacimde homojen doz dağılımı sağlanırken, kritik organlara olan doz düşürülür. Brakiterapide ise yüksek riskli hedef hacim (HR-CTV), tedaviye odaklanılan ana bölgedir ve en yüksek dozu alır. IMRT veya VMAT gibi modern teknikler günümüzde sıklıkla kullanılmaktadır.

Doz-volüm histogramı (DVH), belirli bir hacmin aldığı radyasyon dozunun grafiksel bir temsilidir.

Tablo 1. Adaptif Brakiterapi Özellikleri

Özellik	Açıklama
Hedefleme Hassasiyeti	• Hedef hacimlerin (HR-CTV ve IR-CTV) tam ve doğru şekilde tanımlanmasını sağlar.
Kritik Organ Koruması	• Mesane, rektum ve sigmoid kolon gibi organların radyasyondan korunmasını optimize eder.
Tümör Kontrolü	• Tümör hacmindeki değişikliklere uyum sağlayarak yeterli doz verilmesini sağlar.
Yan Etkilerin Azaltılması	• Kritik organların dozunun sürekli izlenmesiyle toksisite riski düşürülür.
Kişiye Özel Tedavi	• Anatomik farklılıkları ve hastaya özgü değişiklikleri dikkate alır.
Adaptif Planlama	• Tümörün ve çevre dokuların durumuna göre tedavi planının sürekli güncellenmesine olanak tanır.
Doz Homojenliği	• Hedef hacimde homojen doz dağılımı sağlayarak radyasyonun eşit dağılmasını garanti eder.
Gelişmiş Görüntüleme Teknikleri	• MRG, BT veya PET-CT kullanarak tümör ve çevresindeki dokuların detaylı görselleştirilmesini sağlar.

Tablo 2. Standart Brakiterapi ve Adaptif Brakiterapi

Kriter	Adaptif Brakiterapi	Standart Brakiterapi
Tedavi Uyumu	• Anatomik değişikliklere göre planlama yapılır.	• Sabit bir planlama üzerinden tedavi uygulanır.
Hedef Hassasiyeti	• Her fraksiyonda hedef yeniden belirlenir.	• Başlangıçta belirlenen hedefe odaklanır, değişikliklere uyum sağlanmaz.
Kritik Organ Koruması	• Her fraksiyonda kritik organların dozları güncellenir.	• Sabit planlama nedeniyle doz kontrolü sınırlıdır.
Görüntüleme Desteği	• Her fraksiyon öncesinde gelişmiş görüntüleme yapılır (MRI/CT).	• Planlama sırasında temel görüntüleme yapılır, fraksiyonlar arasında kontrol sınırlıdır.

İki farklı türde sunulabilir:

- **Diferansiyel DVH**: Dokunun aldığı belirli doz seviyelerinin hacmini gösterir. Doz farklılıklarını vurgular.
- **Kümülatif DVH:** Dokunun en az bir belirli dozu alan toplam hacmini gösterir. Genel doz dağılımını değerlendirmek için daha yaygındır.

Hem ERT hem de BRT planlamasında, DVH'ler kullanılarak hedef hacimlerin yeterli doz alıp almadığı ve kritik organların doz sınırlarının aşılmadığı kontrol edilir. Bu analiz, hem tümör kontrolü hem de toksisite riskini değerlendirmek için temel bir araçtır. ERT' de riskli organ doz sınırlamaları "The Quantitative Analysis of Normal Tissue Effects in the Clinic (QUANTEC)'' ile değerlendirilir. BRT' de ise ICRU ve GEC-ESTRO raporları referans alınır. Brakiterapide riskli organ doz dağılımı değerlendirilirken organın en fazla radyasyon aldığı 2 cm^3'lük kısmı (D2cc) için doz hesaplanır. Brakiterapide hedef volümün alması gereken doz ve riskli organlar için doz kısıtlamaları Tablo 3' te sunulmuştur (11, 27, 31, 32).

EQD2, 2 Gy fraksiyon dozu ile verilen eşdeğer toplam dozu ifade eder. Hedef hacim dozları için α/β: 10; kritik organ dozları için α/β: 3 alınarak hesaplanır. D90; hedef hacmin en az %90'ının aldığı minimum doz değeri (Gy cinsinden), D2cc; belirli bir organın (örneğin mesane, rektum, sigmoid kolon gibi riskli organların) en çok doz alan 2 cm^3'lük (cc) hacminin aldığı minimum doz miktarı (Gy cinsinden), HR-CTV; Yüksek Riskli Klinik Hedef Hacim, IR-CTV; Orta Riskli Klinik Hedef Hacmi

Tablo 3. Brakiterapi Doz Kısıtlaması

Hedef veya Kritik Organ	Doz Parametresi	Önerilen Doz (EQD2)
HR-CTV	D90	80–90 Gy
IR-CTV	D90	~60 Gy
Mesane	D2cc	≤90 Gy
Rektum	D2cc	≤75 Gy
Sigmoid Kolon	D2cc	≤75 Gy

Takip

Jinekolojik kanserlerde radyoterapi sonrası takip, hastalığın kontrol altında tutulması, nüksün erken tespiti, radyasyonun yol açabileceği yan etkilerin yönetimi ve hastanın yaşam kalitesinin korunması açısından kritik öneme sahiptir. Takip süreci, tedavinin tamamlanmasının ardından belirlenen periyodik muayeneler, laboratuvar testleri ve görüntüleme yöntemlerini kapsar.

Radyoterapi sonrası takip sıklığı ilk 2 yıl 3-6 ayda 1, sonraki 3 yıl 6-12 ayda bir ve 5 yıldan sonra yılda 1 olarak düzenlenir. Takipte ilk yapılması gereken detaylı hasta öyküsü almaktır. Radyoterapi sonrası vajinal kanama, akıntı, ağrı, bağırsak ve mesane disfonksiyonları, cinsel fonksiyon değişiklikleri sorgulanmalıdır. Radyoterapi sonrası geç yan etkiler dikkatlice değerlendirilmeli ve gerekli önlemler alınmalıdır. Detaylı fizik muayene ise pelvik muayene, bimanuel muayene ve genel sistemik muayeneden oluşur. Pelvik muayene ile vajina, serviks, parametrium ve rektovajinal alan muayene edilerek değerlendirilir. Pelvik organların fiksasyonu, kitle varlığı, lenfadenopati veya rekürrens bulguları ise bimanuel muayene ile araştırılır. Görüntüleme yöntemlerinden MRG, özellikle serviks ve endometrium kanseri takibinde pelvik bölgenin en iyi değerlendirildiği yöntemdir. Rutin tarama amacıyla PET-CT önerilmez, ancak rekürrens veya metastaz şüphesi varsa tercih edilir.

Radyoterapi sonrası anemi, lökopeni veya trombositopeni gibi yan etkiler takibi için her kontrolde tam kan sayımı yapılmalıdır. Pelvik radyoterapi sonrası veya rekürrens durumunda böbrek fonksiyonları etkilenebileceğinden böbrek fonksiyon testleri kontrol edilmelidir. Karaciğer fonksiyon testleri ise olası metastatik yayılım açısından değerlendirilmelidir. Tümör belirteçleri her zaman güvenilir olmasa da; yardımcı bir takip yöntemi olarak değerlendirilmelidir. Özellikle endometrium kanserinde CA-125 değerleri aralıklı kontrol edilmelidir. Jinekolojik kanserlerde radyoterapi sonrası takip erken nüks tespiti, geç yan etkilerin yönetimi ve hastanın yaşam kalitesini artırmak için düzenli aralıklarla yapılmalıdır. Pelvik muayene, laboratuvar testleri, görüntüleme yöntemleri ve toksisite değerlendirmeleri takip sürecinde uygulanmalıdır. Bireyselleş-

tirilmiş takip protokolleri hastanın risk faktörleri, hastalık evresi ve aldığı tedaviye bağlı olarak düzenlenmelidir. Geç yan etkiler dikkatle yönetilmeli ve multidisipliner destek sağlanmalıdır (33).

Kaynaklar

1. Mayadev JS, Ke G, Mahantshetty U, Pereira MD, Tarnawski R, Toita T. Global challenges of radiotherapy for the treatment of locally advanced cervical cancer. International journal of gynecological cancer : official journal of the International Gynecological Cancer Society. 2022 Mar;32(3):436–45.
2. Koh W-J, Abu-Rustum NR, Bean S, Bradley K, Campos SM, Cho KR, et al. Cervical Cancer, Version 3.2019, NCCN Clinical Practice Guidelines in Oncology. Journal of the National Comprehensive Cancer Network : JNCCN. 2019 Jan;17(1):64–84.
3. Fischer M. Cancer of the cervix. Seminars in oncology nursing. 2002 Aug;18(3):193–9.
4. Marth C, Landoni F, Mahner S, McCormack M, Gonzalez-Martin A, Colombo N. Cervical cancer: ESMO Clinical Practice Guidelines for diagnosis, treatment and follow-up. Annals of oncology : official journal of the European Society for Medical Oncology. 2017 Jul;28(suppl_4):iv72–83.
5. Memorial Sloan Kettering Cancer Center. About your external beam radiation therapy [Internet]. 2025 [2025 Şubat 07]. https://www.mskcc.org/pdf/cancer-care/patient-education/external-beam-radiation-therapy
6. Arbyn M, Weiderpass E, Bruni L, de Sanjosé S, Saraiya M, Ferlay J, et al. Estimates of incidence and mortality of cervical cancer in 2018: a worldwide analysis. The Lancet Global health. 2020 Feb;8(2):e191–203.
7. Small W, Beriwal S, Demanes DJ, Dusenbery KE, Eifel P, Erickson B, et al. American Brachytherapy Society consensus guidelines for adjuvant vaginal cuff brachytherapy after hysterectomy. Brachytherapy [Internet]. 2012;11(1):58–67.
8. MD Anderson Cancer Center. Cervical cancer [Internet]. 2025 [2025 Şubat 07]. https://mdandersonhospiten.es/en/cancer/cancerfromatoz/cervical-cancer
9. Viswanathan AN, Thomadsen B. American Brachytherapy Society consensus guidelines for locally advanced carcinoma of the cervix. Part I: general principles. Brachytherapy. 2012;11(1):33–46.
10. Radiation Therapy Oncology Group. External radiation therapy [Internet]. 2025 [2025 Şubat 07]. https://www.rtanswers.org/cancer-types/gynecologic-cancers/treatment-types/external-radiation-therapy
11. Haie-Meder C, Pötter R, Van Limbergen E, Briot E, De Brabandere M, Dimopoulos J, et al. 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. Radiotherapy and oncology : journal of the European Society for Therapeutic Radiology and Oncology. 2005 Mar;74(3):235–45.
12. Gay HA, Barthold HJ, O'Meara E, Bosch WR, El Naqa I, Al-Lozi R, et al. Pelvic normal tissue contouring guidelines for radiation therapy: a Radiation Therapy Oncology Group consensus panel atlas. International journal of radiation oncology, biology, physics. 2012 Jul;83(3):e353-62.
13. Harmon G, Chinsky B, Surucu M, Harkenrider M, Small WJ. Bladder distension improves the dosimetry of organs at risk during intracavitary cervical high-dose-rate brachytherapy. Brachytherapy. 2016;15(1):30–4.
14. Eminowicz G, Motlib J, Khan S, Perna C, McCormack M. Pelvic Organ Motion during Radiotherapy for Cervical Cancer: Understanding Patterns and Recommended Patient Preparation. Clinical oncology (Royal College of Radiologists (Great Britain)). 2016 Sep;28(9):e85-91.
15. 15.. Viswanathan AN, Beriwal S, De Los Santos JF, Demanes DJ, Gaffney D, Hansen J, et al. American Brachytherapy Society consensus guidelines for locally advanced carcinoma of the cervix. Part II: high-dose-rate brachytherapy. Brachytherapy. 2012;11(1):47–52.
16. Mahantshetty U, Poetter R, Beriwal S, Grover S, Lavanya G, Rai B, et al. IBS-GEC ESTRO-ABS recommendations for CT based contouring in image guided adaptive brachytherapy for cervical cancer. Radiotherapy and oncology : journal of the European Society for Therapeutic Radiology and Oncology. 2021 Jul;160:273–84.
17. Pötter R, Haie-Meder C, Van Limbergen E, Barillot I, De Brabandere M, Dimopoulos J, et al. 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. Radiotherapy and oncology : journal of the European Society for Therapeutic Radiology and Oncology. 2006 Jan;78(1):67–77.
18. Viswanathan AN, Erickson BA. Three-dimensional imaging in gynecologic brachytherapy: a survey of the American Brachytherapy Society. International journal of radiation oncology, biology, physics. 2010 Jan;76(1):104–9.
19. Prisciandaro JI, Zhao X, Dieterich S, Hasan Y, Jolly S, Al-Hallaq HA. Interstitial High-Dose-Rate Gynecologic Brachytherapy: Clinical Workflow Experience From Three Academic Institutions. Seminars in radiation oncology. 2020 Jan;30(1):29–38.
20. Kamrava M, Chung MP, DeMarco J, Kayode O, Park SJ, Borja L, et al. Electronic brachytherapy for postsurgical adjuvant vaginal cuff irradiation therapy in endometrial and cervical cancer: A retrospective study. Brachytherapy [Internet]. 2013;12(2):141–7. http://dx.doi.org/10.1016/j.brachy.2012.04.003
21. Viswanathan AN, Kirisits C. Image-guided brachytherapy for cervical cancer: A practical guide. Springer; 2014.
22. Pötter R, Tanderup K, Kirisits C. Clinical aspects of brachytherapy. In: Brachytherapy: An international perspective. Springer; 2018.
23. BEBIG. Interstitial GYN HDR Brachytherapy [Internet]. [cited 2024 Jun 20]. Available from:https://www.micknuclear.com/home/products/hdr_brachytherapy/interstitial_gyn_applicators/
24. Elekta. Brachytherapy Applicators. [Internet]. [cited 2024 Jun 1]. Available from: https://www.elekta.com/products/brachytherapy/
25. Sharma A, Barbolina MV, Wang Z, et al. Targeted therapy for cervical cancer: Current status and future perspectives. Cancer Treatment Reviews. 2022 May;103:102330. doi: 10.1016/j.ctrv.2022.102330.
26. Jääskeläinen E, Kärkkäinen H, Palmgren JE, Tolmunen T, Kraav SL, Anttila M. MRI-guided brachytherapy for locally advanced cervical cancer: Program initiation, learning curve and dose delivery results in Kuopio University Hospital. Brachytherapy. 2021;20(4):738–47.
27. International Commission on Radiation Units and Measurements. ICRU report 89: Prescribing, recording and reporting brachytherapy for cancer of the cervix [Internet]. 2016 [2025 Şubat 07]. https://www.icru.org/report/icru-report-89-prescribing-recording-and-reporting-brachytherapy-for-cancer-of-the-cervix/
28. Vojtíšek R. Image guided adaptive brachytherapy of cervical cancer - practical recommendations. Klinicka onkologie : casopis Ceske a Slovenske onkologicke spolecnosti. 2023;36(2):96–103.
29. Eustace N, Liu J, Ladbury C, Tam A, Glaser S, Liu A, et al. Current Status and Future Directions of Image-Guided Adaptive Brachytherapy for Locally Advanced Cervical Cancer. Cancers. 2024 Mar;16(5).
30. Otter SJ, Stewart AJ, Devlin PM. Modern Brachytherapy. Hematology/Oncology Clinics of North America. 2019;33(6):1011–25.
31. Coia L, Emami B, Solin LJ, Munzenrider JE, Lyman J, Shank B, et al. Tolerance of normal tissue to therapeutic irradiation. International journal of radiation oncology, biology, physics [Internet]. 1991;1(1):35–48.
32. Martín-Tovar EA, Badillo-Alvarado AH, Cocom-Poot LE. Dosimetric study of a hybrid plan technique for external beam radiotherapy in patients with cervical cancer. Radiation and Environmental Biophysics [Internet]. 2021;60(4):653–62.
33. National Comprehensive Cancer Network. [Internet]. 2025 [2025 Şubat 07]. https://www.nccn.org/



BRAKİTERAPİ

BÖLÜM 3

Uzm. Hemş. Ayşegül Türkmenoğlu
İzmir Şehir Hastanesi, Sağlık Bakım Hizmetleri Müdürlüğü, İZMİR

Giriş

Jinekolojik kanserler, dünya genelinde kadınlarda en sık görülen kanser türleri arasındadır. Özellikle serviks ve endometrium kanserleri, kadın sağlığını ciddi şekilde tehdit eden başlıca kanserler arasında yer almaktadır. Bu hastalıkların tedavisinde radyoterapi önemli bir yer tutmakta; brakiterapi (BRT) ise yüksek dozun doğrudan tümör bölgesine uygulanmasını sağlayarak hem lokal kontrolü artırmakta hem de sağlıklı dokuların korunmasına olanak tanımaktadır (1).

Brakiterapi terimi, Yunanca "kısa" anlamına gelen *brachios* kelimesinden türetilmiştir ve tedavide radyoaktif kaynakların doğrudan tümör içine ya da yakınına yerleştirilmesi esasına dayanır. Eksternal radyoterapiden farklı olarak, brakiterapide kaynakla hedef arasındaki mesafe çok kısa olduğundan, radyasyon dozu hedef hacimde maksimum seviyelere ulaşırken, çevre organlara verilen doz hızla azalır (2).

Serviks kanserinde brakiterapi, özellikle lokal ileri evrelerde eksternal radyoterapi tedavisi ve eşzamanlı kemoterapi ile birlikte küratif tedavi şemalarının ayrılmaz bir parçası haline gelmiştir. Endometrium kanserinde ise ameliyat sonrası adjuvan amaçla, özellikle vajinanın kubbe bölgesinin nükslerden korunması için yaygın olarak uygulanmaktadır. Son yıllarda görüntüleme destekli planlama, interstisyel tekniklerin daha fazla kullanımı, kişiselleştirilmiş 3 boyutlu baskı aplikatörler ve yapay zekâ tabanlı otomasyon sistemleri gibi teknolojik gelişmelerle birlikte brakiterapi uygulamaları daha hassas, etkili ve hasta odaklı hale gelmiştir (3,4).

Brakiterapi uygulanması planlanan hastalarda, tedaviye yönelik planlama sürecinde intrakaviter, interstisyel ya da kombine (hibrit) tekniklerden hangisinin tercih edileceğine; ayrıca yüksek doz hızlı (HDR), düşük doz hızlı (LDR) veya aralıklı doz hızlı (PDR) gibi uygulanacak brakiterapi türüne karar verilerek uygun tedavi protokolü belirlenir. Serviks kanserinde en yaygın brakiterapi yöntemi intrakaviter brakiterapidir; tandem ve ovoid/ring aplikatörler ile uygulanır. Endometrium kanserinde en sık uygulanan yöntem, cerrahi sonrası vajinal kubbeye silindirle yapılan adjuvan vajinal brakiterapidir. Uygulanacak brakiterapi yöntemine bağlı olarak, öncelikle tedavi sırasında kullanılacak uygun aplikatör seçilir. Ardından hedef hacim ile birlikte, tedavi esnasında radyasyon alanına girebilecek riskli organlar belirlenir ve hastaya verilecek toplam doz ile fraksiyon sayısı kararlaştırılarak tedavi planı oluşturulur. Planlama sürecinin tamamlanmasının ardından, hastanın prosedür öncesi hazırlıklarının gerçekleştirilmesi için ilgili ekibe yönlendirme yapılır. Jinekolojik brakiterapi uygulamalarında tedavinin güvenli ve etkili biçimde sürdürülebilmesi adına, uygulama öncesi, esnası ve sonrasında birçok aşamada profesyonel destek sağlanması gerekmektedir. Randevu süreçlerinin organize edilmesi, anesteziye hazırlık için gerekli tetkiklerin planlanması, işlem öncesi gerekli bilgilendirmelerin yapılması (örneğin kan testleri, bağırsak temizliği vb.) gibi sorumluluklar bu süreçte yer almaktadır. Ayrıca işlem sırasında perine bölgesinin temizliğinin sağlanması, uygun hasta pozisyonunun verilmesi ve aplikatör yerleştirme sırasında destek olunması önem taşımaktadır. Tedavi süresince ve sonrasında hastanın izlenmesi ve taburculuk öncesinde gerekli eğitimin verilmesi de tedavi bütünlüğünün ayrılmaz parçalarıdır (5). Tüm bu uygulamaların etkili ve koordineli bir şekilde yürütülebilmesi için süreci yürüten sağlık profesyonellerinin bilgi ve deneyim açısından yeterli olması büyük önem taşımaktadır. Uluslararası kılavuzlar, brakiterapinin hangi klinik durumlarda, hangi tekniklerle ve ne şekilde uygulanması gerektiğini ayrıntılı olarak tanımlayarak, uygulamalar arasında standardizasyon sağlamayı amaçlamıştır (6). Bu doğrultuda, brakiterapiye ilişkin güncel gelişmelerin ve tedavi yaklaşımlarının ele alınması; hem klinik etkinliğin artırılması hem de tedavi kalitesinin sürdürülebilirliği açısından büyük önem taşımaktadır.

Serviks Kanseri

Serviks kanseri, dünya çapında kadınlar arasında dördüncü en yaygın kanser olup vakaların %99'undan fazlasına human papilloma virüsü (HPV) neden olmaktadır. Dünya çapında 500.000'den fazla serviks kanseri vakası ve yaklaşık 250.000 ölüm vardır ve vakaların %80'i gelişmekte olan ülkelerde görülmektedir (7). Türkiye'de serviks kanseri, kadınlarda sık karşılaşılan kanser türlerinden biri olup halk sağlığı açısından dikkat edilmesi gereken bir hastalıktır. Sağlık Bakanlığı Halk Sağlığı Genel Müdürlüğü 2018 kanser istatistikleri verilerine göre, serviks kanserinin yaşa göre standardize edilmiş görülme oranı % 4,5 olup, yılda yaklaşık 2.374 yeni vakaya tanı konmaktadır. Hastalığa bağlı ölüm oranı ise % 2,2 olarak raporlanmıştır (8).

Brakiterapi, serviks kanserinin küratif tedavi yaklaşımları içerisinde, genel sağkalımı artırmada ve lokal kontrolü sağlamada kritik bir rol oynamaktadır. Uygulamada genellikle eksternal radyoterapi ile eşzamanlı olarak veya eksternal radyoterapinin tamamlanmasına takiben uygulanır. Brakiterapinin tedavi sürecinin ileri evrelerinde planlanması, tümör hacminde gözlenen küçülme sayesinde daha sınırlı hedef hacimlerin ışınlanmasına olanak tanır; bu da hem tedavi etkinliğini artırmakta hem de çevre sağlıklı dokuların korunmasına katkı sağlamaktadır. Serviks kanseri tedavisinde en sık tercih edilen yöntem intrakaviter brakiterapidir. Rahim çevresi doku tutulumu olan ileri evre vakalarda ise interstisyel brakiterapi tercih edilmektedir. Bu özel teknik, deneyimli merkezlerde daha etkili bir şekilde uygulanabilir. Cerrahiye uygun olmayan Evre IA1 serviks kanserli hastalarda tedavi seçeneği olarak brakiterapi tek başına ya da pelvik bölgeye yönelik eksternal radyoterapi ile birlikte uygulanabilmektedir. Evre IB3 ve IIA2 hastalıkta ise, pelvik eksternal radyoterapi, platin bazlı eşzamanlı kemoterapi ve brakiterapi bir arada kullanılarak kombine tedavi protokolü uygulanmaktadır. Daha önce radyoterapi almamış ve lokal/bölgesel nüks gelişen olgularda da benzer şekilde, pelvik radyoterapi, platin bazlı eşzamanlı kemoterapi ve duruma göre brakiterapi birlikte uygulanabilmektedir. Serviks ile sınırlı küçük hücreli nöroendokrin tümörü olan hastalarda kemoradyoterapiye brakiterapi de eklenerek tedavi etkinliği artırılmaya çalışılırken; lokal ileri evre (IB3–IVA) nöroendokrin serviks kanseri olgularında ise platin - etoposid temelli kemoterapi, eşzamanlı radyoterapi ve brakiterapi kombinasyonu tercih edilmektedir (9). Tablo 1'de sunulan bilgiler doğrultusunda, Avrupa Jinekolojik Onkoloji Derneği (ESGO) brakiterapiyi, evre I'den evre IV'e kadar invaziv serviks kanseri tanısı almış hastaların tedavi sürecinde temel bir tedavi bileşeni olarak önermektedir. Brakiterapinin,

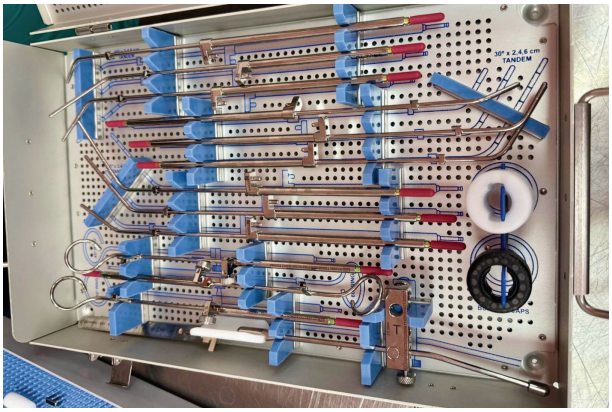
Tablo 1. Serviks Kanserinde Avrupa Jinekolojik Onkoloji Derneği Brakiterapi Endikasyonları

	FİGO Evre 4	Brakiterapi Endikasyonu
IA1	Ölçülen stromal invazyon 3 mm ve ya daha az derinlikte ve 7 mm ve ya daha az horizontal yayılım	Gerekli değil, ancak LVSI pozitif ise pelvik radyoterapi ± eşzamanlı kemoterapi ve vajinal brakiterapi düşünülebilir.
IA2	Ölçülen stromal invazyon 3 mm'den fazla ve 5 mm'den fazla değil ve horizontal yayılım 7 mm veya daha az	Cerrahi sonrası durumuna göre pelvik radyoterapi+ brakiterapi düşünülebilir.
IB1	Klinik görülebilen lezyon, en büyük çapı 4 cm veya daha az	Radikal cerrahi sonrası negatif sınır varsa gerek olmayabilir; ancak yüksek risk durumunda adjuvan brakiterapi önerilir.
IB2	Klinik görülebilen lezyon, en büyük çapı 4 cm veya daha az	Kemoradyoterapi + Brakiterapi önerilir.
IB3	Ekstrauterin yayılım olmadan servikal stromal invazyon	Eşzamanlı kemoradyoterapi (genellikle sisplatin bazlı) ve brakiterapi standart tedavi
IIA2	Tümör ≥4 cm, vajinanın üst 2/3'üne sınırlı, parametrial invazyon yok	Platin bazlı eşzamanlı kemoterapi + eksternal pelvik radyoterapi + Ardından yüksek doz brakiterapi uygulanması önerilir.
IIB	Vajinanın alt 1/3'ü, pelvik duvar ya da mesane/rektum mukozasında invazyon yoktur	Eksternal Pelvik Radyoterapi ± Eş Zamanlı Kemoterapi (Cisplatin) ve Brakiterapi
IIIA	Tümör serviksi aşarak vajinanın alt üçte birine yayılmıştır. Pelvik duvar tutulumu yoktur	Platin bazlı eşzamanlı kemoterapi + eksternal pelvik radyoterapi+ Brakiterapi
IIIB	IIIA'dan farklı olarak parametrial tutulum da eşlik eder	Platin bazlı eşzamanlı kemoterapi + Eksternal pelvik radyoterapi+ Brakiterapi
IVA	Serviksi aşarak komşu pelvik organlara invazyon	Platin bazlı eşzamanlı kemoterapi + Eksternal pelvik radyoterapi+ Brakiterapi

lokal kontrolün sağlanması ve sağkalımın artırılmasında kilit rol oynadığı vurgulanmaktadır (6-10). Brakiterapinin serviks kanseri tedavisindeki hayati önemi ise, uygulama tekniğinin sunduğu fiziksel avantajlardan kaynaklanmaktadır. Radyoaktif kaynakların doğrudan tümör dokusuna ya da rahim içine yerleştirilmesi sayesinde, tümör merkezinde çok yüksek dozda radyasyon uygulanabilirken, doz miktarı çevre dokularda hızla azalmaktadır. Servikal tümörlerin çevresinde yer alan mesane, rektum ve sigmoid kolon gibi radyasyona duyarlı organlar bu sayede nispeten korunabilmektedir. Bu özellik, hem lokal tümör kontrolünün artırılmasına hem de genel sağkalımın iyileştirilmesine katkı sağlarken, tedaviye bağlı toksisiteyi kabul edilebilir sınırlar içerisinde tutmaktadır (10).

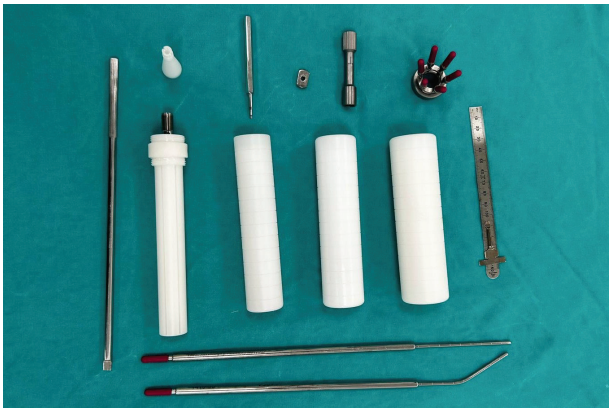
Brakiterapi, kısa süreli "**Yüksek Doz Hızında** (HDR)" radyasyon uygulaması şeklinde ya da uzun süreli "**Düşük Doz Hızında** (LDR)" uygulama şeklinde gerçekleştirilebilir. Günümüzde çoğu merkezde HDR brakiterapi tercih edilmektedir. Tedavi genellikle 2 hafta içinde tamamlanan 3 ile 5 seans şeklinde verilir. Brakiterapi, radyobiyolojik prensipler doğrultusunda, doku onarım süreçlerinin zamanlamasına uygun olacak şekilde belirli fraksiyonlama şemalarıyla uygulanmalıdır. Yüksek doz hızında brakiterapi genellikle 6–8 saatlik aralıklarla günde 3–4 fraksiyon şeklinde veya tek fraksiyonda yaklaşık 50–60 saat süren pulslar halinde uygulanabilir. Alternatif olarak, 15–23 saatlik aralıklarla 2–3 fraksiyon halinde verilen orta doz hızında tedavi de tercih edilebilir. Bu fraksiyonlama yaklaşımları, mevcut radyobiyolojik modellerin öngördüğü doku hasarı onarım kapasitesine uyum sağlayarak, etkinlik ile toksisite arasındaki dengeyi optimize etmeyi hedeflemektedir Tümör hacmi büyük olan hastalarda, brakiterapi genellikle eşzamanlı kemoradyoterapinin sonuna doğru veya tedavi tamamlandıktan sonraki 1 ile 2 hafta içinde planlanmalıdır. Buna karşılık, sınırlı boyuttaki lezyonlarda brakiterapi uygulaması, kemoterapi süreci devam ederken, daha erken evrede başlatılabilir. Bu yaklaşım, hastalığın yayılım derecesine ve tedaviye verilen cevaba göre bireyselleştirilmelidir. Eğer hastaya histerektomi yapılmamışsa, vajinal yolla rahim içine bir aplikatör yerleştirilir. HDR brakiterapide sıklıkla kullanılan cihaz, "**tandem ve ring**" aplikatörüdür. Tandem, rahim içine uzanan ince bir tüptür; ring ise vajina içine yerleştirilen ve servikse temas eden dairesel bir halkadır. Alternatif olarak, "**tandem ve ovoid**" aplikatör de kullanılabilir; bu versiyonda ring yerine oval şekilli boş kapsüller yer alır. Aplikatör yerleştirme işlemi çoğunlukla genel anestezi veya derin sedasyon altında gerçekleştirilir (10,25).

Serviks kanserinde brakiterapiye yönelik uluslararası kılavuzlar, tedavi uygulamalarının standartlarını ve en uygun klinik yaklaşımları açık biçimde tanımlamaktadır. Avrupa kökenli European Society of Gyneacological Oncology (ESGO) ve Amerikan Brachytherapy Society (ABS) gibi uzman kuruluşlar, lokal ileri evre serviks kanserinde küratif yaklaşımın eşzamanlı kemoradyoterapi ve brakiterapi kombinasyonunu içermesi gerektiğini vurgulamaktadır. Randomize kontrollü çalışmalarla desteklenen bu



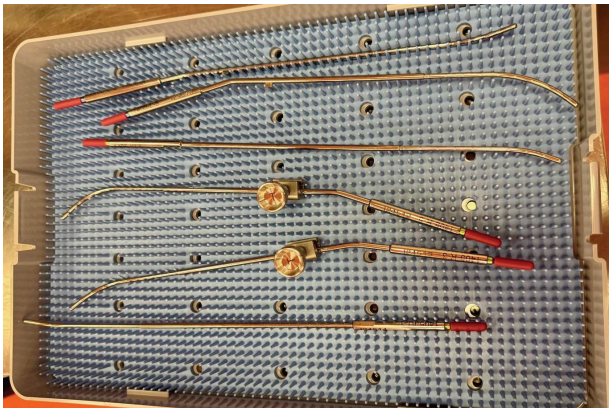
A - Ring-Tandem Seti

Bu set, özellikle servikal kanserli hastalarda sıklıkla kullanılan klasik brakiterapi aplikatörlerinden biridir



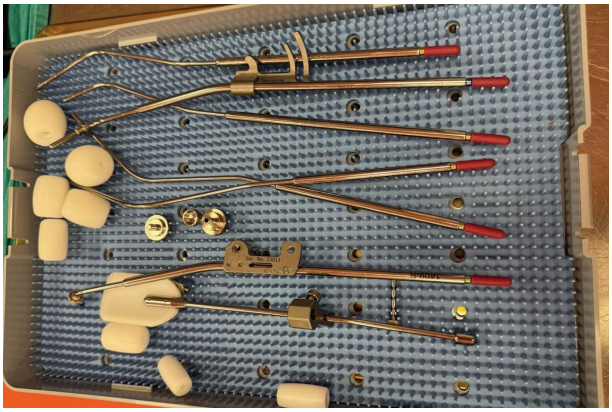
B - Miami Seti

Daha kompleks anatomik yapılarda ve ileri evre servikal tümörlerde tercih edilen bu sistem, çoklu interstisyel iğneler ile kombine intrakaviter tedavi olanağı sunar



C - Endometrial Set ve Aplikatörleri

Endometrial kanserli hastalarda kullanılan bu sistem, uterin kaviteye uygun çeşitli çap ve uzunlukta aplikatör uçları içerir



D - Fletcher (Fletcher–Suit–Delclos) Seti

Klasik tandem ve ovoid uygulamasına dayanan bu set, servikal kanser tedavisinde uzun yıllardır kullanılmaktadır

Resim 1. Jinekolojik brakiterapi uygulamalarında kullanılan farklı tipte aplikatör setleri

öneriler, özellikle FIGO 2018 evrelemesine göre IB3 ile IVA evreleri arasında yer alan hastalarda, 45–50 Gy'lik pelvis ışınlamasını takiben brakiterapi uygulamasını standart tedavi protokolü olarak kabul etmektedir (11-12). Cerrahi yerine radyoterapi ile tedavi edilen olgularda da brakiterapi, tedavi başarısı açısından büyük önem taşımaktadır. ESGO/ESTRO 2018 kılavuzlarında, "Platin bazlı eşzamanlı kemoradyoterapi ve brakiterapi, lokal ileri serviks kanserinde tercih edilen tedavi yaklaşımıdır" ifadesiyle bu durum açıkça ifade edilmiştir. Aynı kılavuzlar, brakiterapinin tedavi sürecinden asla çıkarılmaması gerektiğini ve genellikle en az 30–36 Gy eksternal radyoterapi uygulanmasını ve takiben brakiterapiye geçilmesinin klinik olarak gerekli olduğunu vurgulamaktadır (11,12).

Endometrium Kanseri

Dünya genelinde 2020 yılı verilerine göre, endometrium kanseri insidansı 417.367 yeni vaka ile kaydedilmiş ve aynı yıl içinde 16.607 endometrium kanseri kaynaklı ölüm bildirilmiştir (13).

Erken evre endometrium kanseri (postoperatif Evre I–II) olgularında brakiterapi en sık olarak, vajinal kubbe bölgesine adjuvan vajinal brakiterapi şeklinde uygulanmaktadır. Yüksek düzeyde kanıt sunan bir çok çalışmada, Evre I, Grade 3 ile Evre IB, Grade 1–2 tümörlerde adjuvan tedavi olarak yalnızca vajinal brakiterapi yeterli olabilir. Evre IB, Grade 3 hastalarda ise vajinal brakiterapi ve/veya eksternal pelvik radyoterapiye ek olarak sistemik tedavi de değerlendiril-

mektedir. Evre II hastalarda, tüm Grade düzeyleri için eksternal radyoterapi ve/veya vajinal brakiterapi, yine sistemik tedaviyle birlikte uygulanabilir. Daha ileri evrelerde, yani Evre III ve IV endometrium kanserlerinde ise temel tedavi yaklaşımını sistemik tedavi oluşturmakta; buna ek olarak eksternal radyoterapi ve vajinal brakiterapi klinik gerekliliklere göre kombine tedavi önerilmektedir (14-15-16) Bununla birlikte, sadece adjuvan vajinal brakiterapi uygulanan hastalarda gastrointestinal sistem toksisitelerinin belirgin ölçüde daha az görülmesi nedeniyle, bu yaklaşım yaşam kalitesini koruma açısından da önemli avantajlar sağladığı belirtilmiştir. PORTEC-2 adlı randomize klinik çalışma, vajinal bölgeye uygulanan adjuvan brakiterapinin, pelvik bölgeye verilen eksternal radyoterapi ile karşılaştırıldığında benzer düzeyde vajinal nüks kontrolü sağladığını belirtmektedir. Bununla birlikte, brakiterapi uygulanan grupta radyoterapiye bağlı yan etkilerin belirgin ölçüde daha az olduğu tespit edilmiştir. Bu bulgular doğrultusunda, uluslararası tedavi kılavuzları, ameliyat sonrası dönemde yüksek düzeyde ara risk faktörlerine sahip evre I endometrium kanseri hastalarında yalnızca vajinal brakiterapi uygulanmasını uygun bir adjuvan tedavi seçeneği olarak önermektedir (14). Amerikan Radyasyon Onkolojisi Derneği'nin 2022 yılında güncellediği endometrium kanseri tedavi rehberinde ise, düşük risk grubundaki hastalar (Uluslararası Jinekoloji ve Obstetri Federasyonu'nun sınıflamasına göre evre IA, düşük dereceli tümörler ve ek risk faktörü bulunmayan olgular) için radyoterapi gereksiniminin bulunmadığı ifade edilmiştir. Ancak, rahim kas tabakasına yayılım (miyometriyal invazyon) veya lenfovasküler invazyon gibi nüks riskini artırabilecek patolojik bulguların varlığında, vajinanın üst kısmına brakiterapi uygulanmasıyla lokal nüks riskinin azaltılabileceği belirtilmiştir (15). Tedavi kararları verilirken yalnızca evreleme ve histolojik değerlendirme değil, aynı zamanda tümörün moleküler biyolojik özellikleri de dikkate alınmalıdır (16). Endometrium kanserinin evre ve histolojik grade özelliklerine göre adjuvan tedavi yaklaşımları farklılık göstermektedir (8).

Endometrium kanserinde brakiterapi, vajinal silindir veya çift tandem aplikatörleri kullanılarak HDR ya da LDR olarak uygulanabilir (6). Vajinal silindir kullanılarak yapılan brakiterapi uygulamalarında, tedavi öncesinde vajinanın üst bölgesi (apeks) ve mukoza dikkatle değerlendirilir. Bu değerlendirme, hastaya ciddi bir rahatsızlık vermeden mümkün olan en geniş çaplı silindirin yerleştirilmesini sağlamak amacıyla yapılır. Geniş çaplı silindirlerin tercih edilmesi, vajinanın üst segmentini daha iyi temasla kaplayarak mukoza yüzeyine yeterli doz iletilmesini kolaylaştırır. Aksi takdirde, daha dar çaplı bir silindir tam oturmayabilir ve hedef dokunun istenilen dozda ışınlanmasını engelleyebilir. Bu teknik hem LDR hem HDR'de uygulanabilir. Uygulama sırasında hasta, tedavi masasına sırtüstü pozisyonda yatırılır ve hastaya pozisyon verilir. Vajinal silindirin yerleştirilmesi sırasında çoğu zaman sedasyon gereksinimi olmaz. Aplikatörün anatomik olarak doğru yerleşmesini sağlamak için, yerleştirme öncesinde hafif apikal yönde bir baskı uygulanarak cihaz pozisyonlandırılır. Eğer düşük doz hızında tedavi uygulanacaksa, hastanın birkaç gün boyunca hastanede kalması gerekebilir; çünkü LDR brakiterapide uygulama süresi uzundur ve bu süre boyunca aplikatörün sabit kalması önemlidir. Ameliyat edilemeyen endometrium kanserlerinde, brakiterapi uygulaması için ise çift tandem aplikatörler kullanılmaktadır (16,17).

Vajina Kanserleri

Vajina kanseri, jinekolojik maligniteler arasında nadir görülen bir tümör olup, genellikle ileri yaş grubundaki kadınlarda teşhis edilir. Primer vajina kanserleri çoğunlukla skuamöz hücreli karsinomlardan oluşur. Radyoterapi, bu kanser türünün tedavisinde temel bir rol oynar ve brakiterapi, yüksek dozda radyasyonun doğrudan tümör bölgesine uygulanmasını sağlayarak lokal kontrolü artırır ve çevre organların korunmasına yardımcı olur. Brakiterapi, vajina kanserinin tedavisinde eksternal ışın radyoterapisi ile birlikte veya tek başına kullanılabilir. Lokal kontrol oranlarını artırdığı bilimsel verilerle gösterilmiş olduğundan, bu hasta grubunda eşzamanlı platin bazlı kemoterapi ile birlikte uygulanan pelvik radyoterapi ve brakiterapi kombinasyonu tercih edilebilmektedir. Alternatif olarak, eksternal ışın tedavisi sonrası brakiterapi uygulaması da uygun olgularda etkin bir yaklaşımdır. Evre I vajina kanseri olgularında, tümör derinliğinin 5 mm ve üzerinde olduğu durumlarda, interstisyel brakiterapi tekniği ön planda düşünülmeli ve gerekli görülmesi halinde platin bazlı kemoterapi ile kombine edilebilir. Evre II ile IVA arasındaki hastalarda ise, standart yaklaşım olarak platin türevleri içeren eşzamanlı kemoradyoterapi ile birlikte brakiterapi uygulanması önerilmektedir (17). Son yıllarda yapılan çalışmalar, brakiterapinin lokal kontrol ve genel sağkalım oranlarını iyileştirdiğini göstermektedir. 2000–2023 yılları arasında yapılan bir çalışmada, brakiterapi uygulanan vajina kanseri hastalarında 5 yıllık genel sağkalım oranı %90 olarak bildirilmiştir (18-19). Vajina kanserinin küratif tedavisinde, primer tümör bölgesinde inguinal ve pelvik lenf düğümleri dahil olmak üzere eksternal ışın radyoterapisi uygulanması esastır. Bu amaçla genellikle fraksiyon başına 1,8–2 Gy olacak şekilde toplam 45–50 Gy doz planlanır. Bunu takiben, brakiterapi ile toplam kümülatif doz 70–90 Gy düzeylerine çıkarılmalıdır. Ayrıca, tedavi etkinliğini artırmak amacıyla haftalık sisplatin içeren eşzamanlı kemoterapi uygulanması önerilmektedir. Ancak, vajina kanseri nadir görülen bir malignite olduğu için bu alanda yeterli sayıda prospektif randomize çalışma bulunmamaktadır.

Bu nedenle, mevcut tedavi protokollerinin büyük bir bölümü serviks kanseri tedavisinden elde edilen veriler temel alınarak oluşturulmaktadır (20).

Teknolojik Gelişmeler

Jinekolojik kanserlerin tedavisinde brakiterapinin rolü her geçen gün daha da önem kazanırken, bu alandaki teknolojik ilerlemeler de tedavi kalitesini doğrudan etkilemektedir. Özellikle görüntüleme yöntemlerindeki gelişmeler, kişiselleştirilmiş tedavi planlamasını mümkün hale getirerek hem tedavi başarısını artırmakta hem de yan etki riskini azaltmaktadır. Buna paralel olarak, hastaya özel cihaz üretimi, yapay zekâ destekli sistemler ve adaptif tedavi yaklaşımları gibi yenilikler, brakiterapi uygulamalarında çığır açan gelişmelere öncülük etmektedir. Şimdi, bu yeniliklerin klinik pratiğe nasıl yansıdığına ve hasta bakımında ne gibi dönüşümlere yol açtığına daha yakından bakalım.

Görüntüleme Eşliğinde ve Adaptif Brakiterapi

Günümüzde görüntüleme destekli brakiterapi, jinekolojik kanserlerin radyoterapi temelli tedavi yaklaşımlarında merkezi bir rol üstlenmektedir. Özellikle manyetik rezonans görüntüleme (MR) kullanımının yaygınlaşması, brakiterapi planlamasında tümör hacminin ve çevre organların daha doğru tanımlanmasına olanak sağlayarak bu alanda paradigmatik bir değişim yaratmıştır. MR tabanlı planlama ile hem hedef hacimlere yeterli doz ulaştırılması hem de sağlıklı dokuların etkin korunması mümkün hale gelmiş, böylece tedavi etkinliği artırılırken toksisite oranları anlamlı düzeyde azaltılmıştır. MR destekli adaptif brakiterapi, her hastanın tümör boyutu, şekli ve komşu organlarının anatomik konumuna göre doz dağılımının bireyselleştirilmesine olanak tanımaktadır. Bu yaklaşım sayesinde, hedef tümör hacmine verilen doz artırılarak lokal kontrol oranları yükseltilmekte, aynı zamanda mesane, rektum ve sigmoid kolon gibi radyasyona duyarlı organların maruz kaldığı doz sınırlandırılabilmektedir (21).

Uluslararası GEC-ESTRO çalışma grubunun önerileri doğrultusunda, lokal ileri serviks kanserinde hedef hacim olan yüksek riskli klinik tümör volümüne (HR-CTV) ulaştırılması gereken toplam biyolojik eşdeğer dozun yaklaşık 85–90 Gy olması gerektiği bildirilmektedir. Bu doz düzeyine, hasta bazlı görüntüleme eşliğinde yapılan kişiselleştirilmiş planlamalarla güvenli biçimde ulaşılabilmektedir. Görüntüleme destekli brakiterapinin klinik sonuçlara olan etkisi çok merkezli çalışmalarda açıkça ortaya konmuştur. EMBRACE çalışmasında manyetik rezonans eşliğinde yönlendirilen brakiterapi uygulanan hastalarda, 5 yıllık lokal kontrol oranı %92, hastalıksız sağkalım oranı ise %68 olarak rapor edilmiştir (21).

Görüntüleme eşliğinde planlamada yalnızca MR değil, bilgisayarlı tomografi (BT) ve ultrason gibi diğer modaliteler de sürece katkı sağlamaktadır.

Özellikle MR cihazı bulunmayan merkezlerde, BT tabanlı üç boyutlu planlama yaklaşımı en azından temel bir standart haline gelmiştir. Bu doğrultuda uluslararası kalite standartlarında, serviks kanserinde brakiterapi uygulanacak tüm hastalar için, brakiterapi aplikatörü yerindeyken en azından BT eşliğinde planlama yapılması gerektiği açıkça vurgulanmaktadır. MR görüntüleme yapılarak hedef ve organların daha net değerlendirilmesi, imkan dahilinde hastaların en az %60'ında gerçekleştirilmesi gereken bir hedef olarak belirtilmiştir. Öte yandan, brakiterapi uygulaması sırasında gerçek zamanlı ultrason rehberliği de önemli bir yeniliktir. Transabdominal veya transrektal ultrason kullanımı ile aplikatör (tandem) yerleştirirken uterin perforasyon riskini azaltmak, uygun pozisyonu teyit edilmesine olanak sağlamaktadır (21).

3B Yazıcı ile Kişiselleştirilmiş Aplikatörler

Teknolojideki bir diğer yenilik, üç boyutlu (3B) yazıcılarla hastaya özel brakiterapi aplikatörlerinin üretilmesidir. Ticari brakiterapi aplikatörleri sınırlı boyut ve şekillerde olduğundan, bazı hastaların anatomisine tam uyum sağlamayabilir veya büyük/alışılmadık tümör şekillerinde yeterli doz dağılımını yakalayamayabilir (4). Özellikle çok dar vajinalı hastalarda standart silindir yerleştirmek imkânsız olabilir ya da geniş yayılımlı bir vajinal tümörde tek kanallı silindir hedefin tüm yüzeyine doz ulaştırmayabilir. Son 5-10 yılda bu engelleri aşmak için 3B yazıcı kullanılarak kişiye özel aplikatör üretimi hız kazanmıştır. Bu yöntemle, hastanın görüntülerine dayalı olarak tasarlanan aplikatör, tek seferlik de olsa üretilip kullanılabilmektedir (4). Wiebe ve arkadaşlarının yayınladığı bir olgu sunumunda, ameliyat sonrası radyoterapi planlanan endometrium kanserli bir hastada, vajinal brakiterapi uygulaması sırasında iki parçalı üç boyutlu yazıcı ile üretilmiş bireyselleştirilmiş silindir kullanılmıştır. Bu özel tasarım sayesinde, hedef hacmin %100 izodoz hattı ile kapsanma oranı %13 oranında artırılmış; buna karşılık yüksek doz bölgelerini temsil eden V200 hacimleri belirgin biçimde azaltılmıştır. Bu bulgular, 3B yazıcı destekli kişiye özel aplikatör kullanımının hem hedef hacim kapsamasını iyileştirebileceğini hem de normal doku toksisitesini sınırlayabileceğini göstermektedir. Bu tür kişiye özel aplikatörler, standart cihazların yetersiz kaldığı durumlarda daha iyi hedefleme ve doz dağılımı sağlamaktadır (22,23).

Her ne kadar 3B baskı aplikatörler umut vadeden bir yenilikse de, henüz rutin kullanıma geçmesi için yeterli çalışma yoktur. Ayrıca üretilen malzemenin biyouyumluluğu ve sterilizasyonu önemli bir tartışma konusudur. Pek çok 3B baskı materyal otoklav sterilizasyonuna uygun değildir.

Genellikle bu aplikatörler tek kullanimliktir ve bu da tedavi maliyetini yükseltmektedir. Bir diğer pratik sorun ise, tasarım ve üretim için gereken ek süre ve iş gücü kaybıdır. Acil tedavi gereken hastada aplikatörün hazırlanması zaman alıcı olabilir (4).

Yapay Zekâ ve Otomatik Planlama Sistemleri

Günümüzde yapay zekâ teknolojilerinin brakiterapi planlamasında kullanımı, tedavi süreçlerini hızlandırma ve bireyselleştirme potansiyeliyle dikkat çekmektedir. Son yıllarda yayımlanan derlemeler, yapay zekânın özellikle otomatik hedef hacim ve organ konturlama, plan optimizasyonu, tedavi yanıtı öngörüsü ve kalite kontrolü gibi alanlarda kayda değer ilerlemeler sağladığını göstermektedir. Brakiterapi uygulamalarında, her fraksiyonda genellikle anestezi altında gerçekleştirilen acil planlamalar önemli zaman baskısı yaratmaktadır. Bu noktada otomatik planlama sistemleri, planlama süresini anlamlı ölçüde azaltarak hastaların anestezi altında kalma süresini kısaltma potansiyeline sahiptir (23).

Yapay zekâ aynı zamanda karar destek sistemleri aracılığıyla tedaviye yanıt ya da normal doku toksisite riskini tahmin etme gibi öngörücü modellemelerde de kullanılmaktadır. Bu kapsamda, brakiterapi öncesi elde edilen tümör görüntülerinden yola çıkarak hastanın tedaviye vereceği yanıtı veya olası yan etkileri öngörmeye yönelik çeşitli modelleme çalışmaları yürütülmektedir. Bu tür uygulamalar, yüksek riskli hastaların erken saptanmasını sağlayarak daha agresif veya alternatif tedavi stratejilerinin belirlenmesine katkı sunabilir. Ayrıca, kalite güvence süreçlerinde de yapay zekâ destekli sistemler giderek önem kazanmaktadır. Brakiterapi planlarının güncel kılavuz kriterlerine uygunluğunu otomatik olarak denetleyen algoritmalar ile iğne veya kateter yerleşim doğruluğunu işlem sırasında kontrol edebilen akıllı sistemler geliştirilmektedir (23).

Her ne kadar sağlık hizmetlerinde yapay zekâya ilişkin düzenleyici çerçeveler ve kalite standartları hâlen gelişim aşamasında olsa da, bu teknolojinin brakiterapi uygulamalarını daha hızlı, daha tutarlı ve daha bireyselleştirilmiş hale getirme potansiyeli oldukça yüksektir. Önümüzdeki yıllarda planlama süreçlerinin büyük ölçüde otomatikleştirilmesiyle birlikte, klinisyenlerin daha çok stratejik kararlara odaklanabileceği; bu sayede hem operasyonel verimliliğin artacağı hem de hasta bakım kalitesinin iyileştirileceği öngörülmektedir.

Sonuç

Brakiterapi, jineonkolojik kanserlerin tedavisinde, özellikle serviks, endometrium, vajina ve vulva kanserlerinde, hem küratif hem de palyatif yaklaşımlardandır. Son yıllarda gelişen teknoloji, özellikle üç boyutlu görüntüleme (BT, MR) ve adaptif planlama olanakları, brakiterapi uygulamalarını daha hassas, hedefe yönelik ve kişiye özgü hale getirmiştir. Görüntüleme rehberli adaptif brakiterapi, yüksek riskli hedef hacimlere yeterli doz verilmesini sağlarken, mesane, rektum ve sigmoid kolon gibi organlara gelen radyasyon dozunu en aza indirerek tedavi etkinliğini artırmakta ve toksisiteyi azaltmaktadır. Serviks kanserinde eş zamanlı platin bazlı kemoradyoterapi ile birlikte uygulanan brakiterapi, birçok büyük ölçekli çalışmada sağkalım ve lokal kontrol açısından belirgin katkı sağlamış; GEC-ESTRO, ESGO, ABS ve ASTRO gibi uluslararası kuruluşlar özellikle evre IB3–IVA arası lokal ileri hastalıkta standart tedavi yaklaşımı olarak önerilmiştir. Endometrium kanserinde ise adjuvan vajinal brakiterapi, yüksek-intermediyer risk grubunda önerilmekte; düşük toksisite profili ve yüksek hasta uyumu nedeniyle öncelikli tedavi seçenekleri arasında yer almaktadır.

Güncel kılavuzlar ve yüksek düzey kanıtlar doğrultusunda brakiterapi, jinekolojik kanserlerin tedavisinde yalnızca tamamlayıcı değil, ana tedavi yöntemlerinden biri olarak kullanılmaktadır. Uygulamanın hasta özelliklerine göre bireyselleştirilmesi, multidisipliner ekiplerle gerçekleştirilmesi ve kılavuzlara dayalı kararlarla desteklenmesi, tedavi başarısını ve hasta güvenliğini artırır.

Kaynaklar

1. Pötter R, Tanderup K, Kirisits C, et al. 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;9:48–60.
2. Viswanathan AN, Thomadsen B, Beriwal S. American Brachytherapy Society consensus guidelines for locally advanced carcinoma of the cervix. Brachytherapy. 2021;20(2):111–22.
3. Rovirosa A, Arenas M, Tagliaferri L. Interventional radiotherapy in gynecological cancer. Cancers (Basel). 2023;15(4804).
4. Segedin B, Kobav M, Zobec Logar HB. The use of 3D printing technology in gynecological brachytherapy: A narrative review. Cancers (Basel). 2023;15(4165).
5. Yavaş G, Yavaş Ç. Jinekolojik tümörlerde brakiterapideki güncel gelişmeler: Jinekolojik tümörlerde brakiterapi. Genel Tıp Derg. 2014;24:118–29.
6. ESGO, ESTRO, ESP. Endometrial cancer: ESMO-ESGO-ESTRO consensus guidelines on diagnosis, treatment and follow-up. Ann Oncol. 2021;32(10):1276–93.
7. Eustace N, Liu J, Ladbury C, Tam A, et al. Current Status and Future Directions of Image-Guided Adaptive Brachytherapy for Locally Advanced. 2024.
8. Halk Sağlığı Genel Müdürlüğü. Türkiye Kanser İstatistikleri. Kanser_Rapor_2018 [Internet]. 2018 [cited 2025 Apr 1]. Available from: https://hsgm.saglik.gov.tr/depo/birimler/kanserdb/Dokumanlar/Istatistikler/Kanser_Rapor_2018.pdf
9. NCCN. Cervical Cancer. NCCN Clinical Practice Guidelines in Oncology. Version 3.2024.
10. Hande V, Chopra S, Kalra B, Abdel-Wahab M, et al. Point-A vs. volume-based brachytherapy for the treatment of cervix cancer: A meta-analysis. Radiother Oncol. 2022;170:70–8.

11. Gültekin M. Cervix Cancer Brachytherapy: Target Volume Determination. Turk Onkoloji Derg. 2019;34:56–64.
12. Chino J, Annunziata CM, Beriwal S, Bradfield L, et al. The ASTRO clinical practice guidelines in cervical cancer: Optimizing radiation therapy for improved outcomes. Gynecol Oncol. 2020;159(3):607–10.
13. Siegel RL, Miller KD, Fuchs HE, et al. Cancer Statistics, 2021. CA Cancer J Clin. 2021;71(1):7–33.
14. Wortman BG, Creutzberg CL, Putter H, et al. Ten-year results of the PORTEC-2 trial for high-intermediate risk endometrial carcinoma: Improving patient selection for adjuvant therapy. Br J Cancer. 2018;119(9):1067–74.
15. Harkenrider MM, Abu-Rustum N, Albuquerque K, et al. Radiation Therapy for Endometrial Cancer: An American Society for Radiation Oncology Clinical Practice Guideline. Pract Radiat Oncol. 2023;13(1):41–65.
16. Yao X, Feng M, Wang W. The Clinical and Pathological Characteristics of POLE-Mutated Endometrial Cancer: A Comprehensive Review. Cancer Manag Res. 2024;16:117–25.
17. NCCN. Vaginal Cancer. NCCN Clinical Practice Guidelines in Oncology. Version 1.2025.
18. NCCN. Uterine Neoplasms. NCCN Clinical Practice Guidelines in Oncology. Version 4.2025.
19. Merten R, Strnad V, Karius A, et al. Brachytherapy in vaginal cancer for organ preservation: Clinical outcome and safety from a single center experience. Gynecol Oncol. 2024;190:35–41.
20. Westerveld H, Nesvacil N, Fokdal L, et al. Definitive radiotherapy with image-guided adaptive brachytherapy for primary vaginal cancer. Lancet Oncol. 2020;21(3):e157–67.
21. Chargari C, Tanderup K, Planchamp F, et al. ESGO/ESTRO quality indicators for radiation therapy of cervical cancer. Int J Gynecol Cancer. 2023;33(6):862–75.
22. Wiebe E, Easton H, Thomas G, et al. Customized vaginal vault brachytherapy with computed tomography imaging-derived applicator prototyping. Brachytherapy. 2015;14(3):380–4.
23. Fionda B, Placidi E, de Ridder M, et al. Artificial intelligence in interventional radiotherapy (brachytherapy): Enhancing patient-centered care and addressing patients' needs. Clin Transl Radiat Oncol. 2024;49:100865.



BRAKİTERAPİ ÖNCESİ TANILAMA

BÖLÜM 4

Döndü İşaret
Erciyes Üniversitesi Tıp Fakültesi Radyasyon Onkolojisi Anabilim Dalı, Kayseri

Dicle Aslan
Erciyes Üniversitesi Tıp Fakültesi Radyasyon Onkolojisi Anabilim Dalı, Kayseri

Dilek Efe Arslan
Erciyes Üniversitesi, Halil Bayraktar Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulu, Kayseri

Giriş

Jinekolojik kanserlerde hasta değerlendirme ve takip, tedavi etkinliği ve hasta güvenliği açısından kritik bir öneme sahiptir. Bu süreç detaylı bir planlama ve multidisipliner bir yaklaşım gerektirir. Jinekolojik kanserler genital organların (vulva, vajina, serviks, korpus/ endometrium ve over vb.) tutulumu sonucunda gelişen bir durumdur. Jinekolojik kanser tanısı konulmuş hastaya uygulanacak tedavi seçiminde hastanın klinik durumu, evresi, tümör tipi ve boyutu, kanser hücrelerinin karakteristik özelliği gibi faktörler etkilidir. Jinekolojik kanserlerin yönetiminde kemoterapi, cerrahi tedavi, internal veya eksternal radyoterapi, immünoterapi, hormon tedavisi ve hedef tedaviler gibi çeşitli tedavi yöntemlerine başvurulabilmektedir. Jinekolojik kanserlerin yönetiminde en sık başvurulan tedavi yöntemlerinden biri brakiterapidir.

Brakiterapi uygulaması planlanan hasta için hemşire; randevusundan anestezi hazırlığına, kan tetkiklerinden işlem öncesi hazırlığa, uygulanması sırasında bölgesinin temizliğinden pozisyon verilmesine, tedavinin uygulanmasından tedavi sonrası izlem ve komplikasyonların takibine ve taburculuk işlemleri ve taburculuk eğitimine kadar birçok rolü bulunmaktadır. Hemşire brakiterapi öncesi hasta değerlendirme ve hazırlığını yapmaktan da sorumludur.

Tedavi Öncesi Değerlendirme

Hemşireler, brakiterapi öncesi ve sırasında hem hastanın fiziksel hem de psikososyal ihtiyaçlarını karşılayan, tedavinin etkinliğine ve güvenliğine katkı sağlayan kritik bir role sahiptir. Jinekolojik kanserlerde tedavinin doğru şekilde uygulanabilmesi ve komplikasyonların önlenmesi için hastalar hasta tanılama formu kullanılarak kapsamlı olarak değerlendirilmelidir.

Hasta Özelliklerini Değerlendirme

İşlem öncesi hastanın genel özelliklerinin ve risk faktörlerinin sorgulanması önemlidir.

Hastanın yaşı, mesleği, medeni durumu, beslenme, vücut kitle indeksi, yaşam tarzı, egzersiz, menarş ve menapoz yaşı, daha önce düşük, kürtaj veya doğum yapıp yapmadığı, gebelik komplikasyonları yaşayıp yaşamadığı öğrenilmesi ve kontrasepsiyon durumu detaylıca sorgulanması hastanın genel profilinin tanımlanmasında önemlidir. Bu özellikler tedavi süreci ve hastanın bu süreci tolerasyonu ile ilgili genel bir bilgi verebilir.

Jinekolojik kanser gelişiminde rol oynayan, tedavinin etkinliğini değiştirebilen ve akut ve kronik komplikasyon gelişimini hızlandıran risk faktörlerinin sorgulanması da çok önemlidir. Bunlar; düşük sosyo-ekonomik düzey, ileri yaş, ailede kanser öyküsü, güvenli olmayan cinsel aktivite, çok doğum yapma, cinsel partner sayısının fazla olması, HPV ve HIV enfeksiyonu, obezite, sedanter yaşam, oral kontraseptif kullanımı, infertilite tedavisi görmüş olması, endometriyozis veya over kistleri gibi faktörlerdir. Ancak hastanın yeterli ve dengeli beslenmesi, fiziksel aktivite düzeyinin fazla olması ve kilo kontrolü kanser gelişimini önleyen faktörler arasındadır. Radyoterapi öncesi hasta değerlendirmesi tedavinin etkinliğine ve yan etki yönetimine katkı sağlayan bir süreçtir.

Tıbbi Öykünün Değerlendirilmesi

Jinekolojik kanserlerde radyoterapi öncesi, hastanın genel sağlık durumu, geçmiş hastalıkları ve yaşam tarzı alışkanlıkları detaylı bir şekilde ele alınmalıdır. Bu süreçte, hemşire, hastadan kapsamlı bir tıbbi öykü alarak tedavi planının oluşturulmasına katkı sağlar. İlk olarak, hastanın başvuru şikayetleri ve semptomları sorgulanır. Özellikle anormal vajinal kanama, pelvik ağrı, anormal akıntı, disparoni ve kilo kaybı gibi belirtilerin varlığı araştırılır. Jinekolojik semptomların yanında hastaların nefes darlığı, ağrı, yorgunluk, bulantı-kusma ve uyku sorunları gibi semptomlarda sorgulanmalıdır. Şikayetlerin ne kadar süredir devam ettiği, şiddeti ve hastanın günlük yaşamına etkisi değerlendirilir. Ayrıca kanserinin tipi, lokalizasyonu ve evresi tespit edilmelidir. Jinekolojik öykü, sorgulamanın önemli bir bölümünü oluşturur. Hastanın daha önce gördüğü cerrahi, kemoterapi veya radyoterapi tedavileri incelenir. Hastanın daha önce radyoterapi alıp almadığı ve bu tedavinin sonuçlarına da bakılmalıdır. Genel sağlık durumu açısından, hastanın mevcut hastalıkları ve kullandığı ilaçlar sorgulanır. Hipertansiyon, diyabet, kardiyovasküler hastalıklar, böbrek veya karaciğer rahatsızlıkları gibi kronik hastalıkların varlığı değerlendirilir. Hastanın ilaçlara, anestezik maddelere veya latekse karşı alerjisi olup olmadığı sorgulanır. Özellikle brakiterapi yapılacak hastalarda bu sorgulama önem taşır. Brakiterapi uygulanacak hastada ayrıca doğru aplikatörün seçilmesi için tümör şekli ve hacmine göre değerlendirilmelidir. Bu kapsamda tümör boyutu ≤4 olan hastalarda tedavi etkinliğinin daha iyi olduğu belirtilmektedir.

Fiziksel Değerlendirme

Hastanın fiziksel değerlendirmesi; genel sağlık durumunu, hastalığın belirtilerini ve olabilecek komplikasyonları belirlemeye yardımcı olur. Fiziksel değerlendirme genel sağlık durumunun, vital bulguların, lenfatik sistemin, karın ve pelvik bölgenin ve mesane ve bağırsak fonksiyonlarının değerlendirmesini içermektedir. Bu süreçte hemşire hastanın yaşam bulgulanın değerlendirilmesinde, pelvik muayene için malzeme hazırlığından, hastanın muayene alanına alınmasından, hazırlanmasından ve hastaya jinekolojik muayene pozisyonun verilmesinden sorumludur.

Genel Sağlık Durumunu Değerlendirme

Fiziksel değerlendirme hastanın genel görünümünün ve yaşam bulgularının incelenmesiyle başlar. Bu kapsamda işlem öncesi hastada hastanın yorgunluk, kilo kaybı, nefes darlığı, solukluk veya kansere bağlı beslenme yetersizliği gibi var olan semptomlar ve risk faktörleri sorgulanarak hastanın genel sağlık durumu hakkında bilgi edinilir. Takiben hastanın yaşam bulguları alınır. Yaşam bulgularının stabil ve genel durumunun iyi olması için tedavi sürecinin sağlıklı tamamlanması için önemlidir. Hastanın herhangi bir sorun var ise, hasta ilgili birime konsültasyon istenir.

Brakiterapi öncesi cilt muayenesi ve vajinal bölgenin değerlendirilmesi mutlaka yapılmalıdır. Kızarıklık, kaşıntı, pigment değişikliği, yara ve ülserler dikkatle incelenmelidir.

Genel durumu değerlendirilirken hastanın hareket kabiliyeti, bağımsızlığı ve günlük yaşam aktivitelerini yerine getirip getiremeyeceği gözlemlenir.

Laboratuvar ve Tanısal Testlerin Kontrolü

Hemşire tam kan sayımı, biyokimya ve koagülasyon testlerinin yapılabilmesi için hastayı, kan alma birimine yönlendirilir. Laboratuvarda işlem öncesi, hastanın hemoglobin, lökosit, trombosit değeri ve böbrek fonksiyon testleri (üre, kreatinin) kontrol edilir. Ayrıca kanama riskini değerlendirmek için hastadan pıhtılaşma testleri (PT, aPTT, INR) istenir.

Tedavi planlaması için gerekli olan MR, CT veya ultrason gibi görüntüleme sonuçları tamamlanmalıdır.

Eğer hastaya anestezi uygulanacak ise hemşire anestezi hazırlığı da yapmalıdır. Uygulanacak anestezi türüne göre hekim istemi ile elektrokardiyogram ve akciğer grafisinin çekilmesini hemşire organize etmelidir. Antikoagülan ilaç kullanan hastalara ilaç kesilecek ise doktorun önerilerine göre hemşire hastaya bilgi vermelidir. Hastanın düzenli kullandığı antihipertansif, antidiyabetik vb. ilaçlarda sorgulanmalıdır.

Psikososyal Durumu Değerlendirme

Jinekolojik kanserler; mahremiyet, belirsizlik ve yan etkiler nedeni ile hastalar için oldukça stresli bir süreçtir. Hastanın tedavi öncesinde kaygıları, korkuları ve beklentileri hemşire tarafından sorgulanır. Hemşirenin bu semptomları sorgulaması, şiddetini belirlemesi ve semptomları doğru etkin bir şekilde yönetmesi gereklidir. Hastanın yaşadığı korkuları dindirmek ve hastanın tedaviye uyumunu artırmak için hasta eğitimi kilit bir öneme sahiptir.

Destek Sistemlerin Değerlendirilmesi

Hastanın aile desteği ve sosyal çevresi değerlendirilir. Özellikle tedavi sonrası bakım için yakın çevresinin desteği önemli bir konudur. İhtiyaç halinde ailesinin de eğitimlere katılması sağlanmalıdır. Ailenin de duygularını ifade etmesi sağlanmalı bütüncül bir yaklaşım sunulmalıdır.

Tedavi Öncesi Hazırlık

Hastalarda tedavi planlanması anestezi alması ve anestezi almamasına göre değişiklik göstermektedir. Anestezi altında uygulanacak olan işlem de kusma ve aspirasyonun önlenmek amacıyla 8 saat öncesinde hastaya herhangi bir şey yiyip içilmemesi gerektiği belirtilmelidir. Kan sulandırıcı ilaç kullanıyor ise hekimin önerisine göre işlemden 5-7 gün önce bu ilaçları almayı kesmesi ve kullandığı diğer ilaçları (antidiabetik, antihipertansif, troid, vb) almaya devam etmesi ve işlem günü de sabah bir yudum su ile alarak gelmesi konusunda hasta bilgilendirilir.

Tedavi Bölgesinin Hazırlığı

İşlemin yapılacağı alanda tüyler varsa kısaltmasına gerek olmadığı hastaya anlatılmalıdır. İhtiyaç durumunda tedavi alanında makasla tüy temizliği yapılabilir. Jilet, ağda vb. doku zedelenmesine yol açabileceği için kullanılmamalıdır. Cilt durumuna özel dikkat gösterilir; tahriş veya enfeksiyon belirtisi varsa hekime bildirilir. İşlem yapılacak bölgeye losyon, krem, parfüm vb. herhangi bir şey sürmemesi gerektiği söylenmelidir.

Bağırsak ve Mesane Hazırlığı

Pelvik brakiterapi için tüm hastalarda işlem günü rektumun boş olması için bağırsak hazırlığı gerekmektedir. Hemşire bu süreçte hastayı yönlendirir. Laksatif ilaçları uygulanacaksa hastaya nasıl yapılacağı ve ne zaman uygulayacağı açıklanmalıdır. Sıvı diyet önerildiyse hastaya katı gıda almaması ve baharatlı gıdalardan uzak durması gerektiği anlatılır. İşlem öncesi hastanın yapması gerekenler tek tek hastanın anlayacağı dilde, soru sormasına izin vererek açıklanmalıdır:

- Bağırsak temizliğini kolaylaştırmak için, işlemden önce 2-3 gün posasız sulu ve işlemden 1 gün önce sulu gıda tüketmesi, işlemden 6 saat önce gıda ve sıvı alımını kesmesi ve işleme aç karnına gelmesi,
- Bağırsak temizliğini sağlamak için işleme gelmeden bir gün önce 125 ml x-M solüsyonu içmesi ve hastaneye gelmeden işlem günü sabahı makattan 1 tüp Libalax uygulaması,
- İşleme, daha önce bu işlem için çektirmiş olduğu filmleri ve CD'lerini, patoloji raporunu ve kan sonuçlarını yanına alarak gelmesi hastaya açıklanmalıdır.

Pozisyon Hazırlığı

Hastanın brakiterapi sırasında doğru pozisyonda kalabilmesi için fiziksel durumu değerlendirilir. Hemşire, işlem öncesi steril malzemelerin hazırlığını yaparak hastayı işlemin yapılacağı masaya alarak uygun pozisyonu vermelidir. Anestezi altında brakiterapi uygulanacak hastalarda litotomi pozisyonu verilmelidir. Anestezi uygulanmayacak hastalarda ise sırt üstü pozisyonda bacaklar sabit şekilde tutularak hastaya pozisyon verilmeli ve hastanın hareket etmemesi gerektiği belirtilmelidir.

Bilgilendirilmiş Onamın Kontrolü

Hemşire, hastanın bilgilendirilmiş onam formundaki imzalarını kontrol ederek eksik imza varsa işleme başlanmadan önce hekime bilgi vermelidir. Aydınlatılmış onam formu öncesi hekim işlemi ve gelişebilecek tüm komplikasyonları hastaya ayrıntılı şekilde anlatarak ve hastanın sorularını cevaplayarak formu hastaya imzalatmalıdır.

İşlem Öncesi Son Kontroller

Tedavi öncesinde, hastanın fizyolojik ve psikolojik olarak tedaviye hazır olduğundan emin olunur. Vital bulgular (kan basıncı, nabız, solunum) ölçülerek hasta değerlendirilir. Hastanın rahatlaması için duyguları konuşulmalı ve psikolojik destek sağlanmalıdır. Kullanılacak ekipman ve cihazların çalışır durumda olduğundan emin olunur. Bütün malzemeler eksiksiz bir şekilde hazırlanmalıdır.

Sonuç

Hastanın brakiterapi öncesi değerlendirmesi; genel sağlık durumunu, hastalığın belirtilerini ve olabilecek komplikasyonları belirlemeye yardımcı olur. Bu değerlendirme, hastanın ilk başvurusundan itibaren tedavi sürecine kadar devam eden sistemli bir yaklaşımla gerçekleştirilir. Bütüncül ve bireyselleştirilmiş bir takip programı sayesinde hastaların sağlıklı bir yaşam sürdürmeleri ve tedavi sürecini en iyi şekilde tamamlamaları sağlanabilir.

Kaynaklar

1. Viswanathan AN, Kirisits C. Image-guided brachytherapy for cervical cancer: A practical guide. Springer; 2014.
2. Pötter R, Tanderup K, Kirisits C. Clinical aspects of brachytherapy. In: Pötter R, Tanderup K, Kirisits C, editors. Brachytherapy: An international perspective. Springer; 2018.
3. Pötter R, Tanderup K, Kirisits C, editors. Brachytherapy: An international perspective. Springer; 2018.
4. Miller RC, Mark TL. Radiation oncology: A question-based review. Springer; 2012.
5. Chow JS, Gaffney DK. Gynecologic cancers: The art and science of radiation therapy. Springer; 2017.
6. Wazer DE, Small W Jr, Horwitz EM. Gynecologic radiation oncology. Springer; 2020.
7. Small W Jr, Horwitz EM, Wazer DE. Radiation therapy for gynecologic cancer. Springer; 2019.
8. Barakat RR, Hoskins WJ, Monk BJ, Markman M. Principles and practice of gynecologic oncology. Wolters Kluwer; 2020.
9. Yılmaz H, Çetinkaya M. Kadın kanserlerinde onkolojik radyoterapi: Temel ilkeler ve uygulamalar. Güneş Kitabevi; 2021.
10. Ergün M, Şen B. Radyoterapi: Temel kavramlar ve uygulamalar. Nobel Tıp Kitabevi; 2020.
11. Özkaya M, Demirtaş M. Kadın kanserlerinde radyoterapi ve kemoterapi. İstanbul Üniversitesi Yayınları; 2019.
12. Yamada SS, Martinez ME, Galer JA, et al. Brachytherapy: A guide to modern practice. Springer; 2017.
13. Martinez ME, Yamada SS, Galer JA, et al. Brachytherapy: A practical guide. Springer; 2012.
14. Pötter R, Kirisits C, Tanderup K, et al. Brachytherapy: A textbook for clinical practice. Springer; 2011.
15. Memorial Sloan Kettering Cancer Center. About your external beam radiation therapy [Internet]. 2025 [cited 2025 Feb 7]. Available from: https://www.mskcc.org/pdf/cancer-care/patient-education/external-beam-radiation-therapy
16. MD Anderson Cancer Center. Cervical cancer [Internet]. 2025 [cited 2025 Feb 7]. Available from: https://mdandersonhospiten.es/en/cancer/cancerfromatoz/cervical-cancer
17. Radiation Therapy Oncology Group. External radiation therapy [Internet]. 2025 [cited 2025 Feb 7]. Available from: https://www.rtanswers.org/cancer-types/gynecologic-cancers/treatment-types/external-radiation-therapy
18. Cross D, Waheed N, Krake M, Gahreman D. Effectiveness of supervised Kegel exercises using bio-feedback versus unsupervised Kegel exercises on stress urinary incontinence: a quasi-experimental study. Int Urogynecol J. 2023;34(4):913–20.
19. Washington CR, Haggerty A, Ronner W, Neff PM, Ko EM. Knowledge of endometrial cancer risk factors in a general gynecologic population. Gynecol Oncol. 2020;158(1):137–42.
20. Funston G, O'Flynn H, Ryan NAJ, Hamilton W, Crosbie EJ. Recognizing gynecological cancer in primary care: risk factors, red flags, and referrals. Adv Ther. 2018;35(4):577–89.
21. Keyvani V, Kheradmand N, Navaei ZN, Mollazadeh S, Esmaeili SA. Epidemiological trends and risk factors of gynecological cancers: an update. Med Oncol. 2023;40(3).
22. Yoshio K, Ihara H, Okamoto K, Suzuki E, Ogata T, Sugiyama S, et al. Tumor size before image-guided brachytherapy is an important factor of local control after radiotherapy for cervical squamous cell carcinoma: analysis in cases using central shielding. J Radiat Res. 2022;63(5):772–9.



HASTA VE AİLENİN EĞİTİMİ

BÖLÜM 5

Hem. Esra Ürün
İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa, Cerrahpaşa Tıp Fakültesi, Radyasyon Onkolojisi AD, İstanbul

Prof. Dr. Gülbeyaz Can
İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa, Florence Nightingale Hemşirelik Fakültesi, İstanbul

Giriş

Jinekolojik kanserlerde, hastalığın türü ve evresi dikkate alınarak cerrahi tedavi, radyoterapi, kemoradyoterapi ve brakiterapi gibi farklı tedavi yaklaşımları kullanılmaktadır. Bu tedavi yaklaşımlarının her biri, hastalığın kontrol altına alınması ve hastaların yaşam kalitesinin artırılması amacıyla bireye özgü olarak planlanmaktadır. Hasta ve aile eğitimi, tedavi sürecinin etkin bir şekilde yönetilmesinde ve tamamlanmasında önemli rol oynar.

Jinekolojik kanser hastaları ve aileleri, tanı ve tedavi sürecinde fiziksel, psikolojik ve sosyal pek çok sorunla karşı karşıya kalmaktadır. Bu nedenle, bu süreçte hasta ve ailesine kapsamlı eğitim verilmesi, tedaviye uyumunun artırılmasında, yan etkilerin yönetiminde ve hastanın yaşam kalitesinin sürdürülmesinde çok önemlidir.

Eğitim, hastaların tedavi süreci hakkında bilgi sahibi olmalarını, olası yan etkileri ve bu yan etkiler ile başa çıkma yöntemlerini öğrenmelerini sağlamaktadır. Ayrıca, aile üyelerinin de süreç hakkında bilinçlendirilmesi, hastaya destek olmalarını ve bakım sürecine aktif katılımlarını güçlendirmektedir. Özellikle kanser hastalarının fiziksel ve psikososyal uyumlarının artırılması için mobil uygulamalar aracılığıyla teknolojik veri tabalarını kullanarak bakım ve destek verilmesi önerilmektedir. Jinekolojik kanserlerin tedavi süreçlerinde hasta ve aile eğitimi, tedavi başarısını artırmakta ve hastaların yaşam kalitesini iyileştirmektedir.

Eğitim Sürecinin Temel İlkeleri

Eğitim sürecinin amacı, hastaların ve ailelerinin bilgi düzeyini artırarak tedaviye uyumlarını kolaylaştırmaktır. Bu nedenle, bu süreçte dikkate alınması gereken temel ilkeler şunlardır:

Bireyselleştirilmiş Eğitim: Her hastanın ve ailenin bilgi düzeyi, öğrenme kapasitesi ve ihtiyaçları farklıdır. Bu nedenle eğitim, bireysel özellikler göz önünde bulundurularak planlanmalıdır.

Kültürel Duyarlılık: Eğitim sırasında hastanın ve ailenin kültürel değerleri, inançları ve tutumları dikkate alınmalıdır. Bu, eğitimin etkinliğini artırır ve hasta-aile memnuniyetini sağlar.

Etkileşimli İletişim: Eğitim süreci, karşılıklı etkileşime dayalı olmalıdır. Hasta ve ailesi soru sormaya teşvik edilmeli, eğitim sonunda geri bildirimleri alınmalıdır.

Eğitim Hedefleri

Eğitim programı belli hedefler doğrultusunda düzenlenmelidir. Temel hedefler şunlardır:

Bilgilendirme: Hastalık, tedavi seçenekleri, olası yan etkiler ve bunların yönetimi hakkında doğru ve güncel bilgi sağlamak.

Beceri Kazandırma: Öz-bakım becerileri, semptom yönetimi ve tedavi sürecinde karşılaşılabilecek durumlarla başa çıkma konusunda hastaları ve ailelerini yetkin hale getirmek.

Psikososyal Destek: Hastaların ve ailelerin duygusal tepkilerini anlamak, stres ve kaygılarını azaltmak için destek sağlamaktır.

Eğitim Yöntemleri ve Araçlar

Eğitimin etkinliğini sağlamak için, bireyin yaşı, sosyo-ekonomik düzeyi, eğitim durumu, sağlık okuryazarlık düzeyi dikkate alınarak birçok eğitim yöntemi kullanılabilir.

Yüz Yüze Eğitim: Bireysel veya grup halinde gerçekleştirilen oturumlarla doğrudan bilgi aktarımı sağlanır.

Yazılı Materyaller: Broşürler, kitapçıklar ve el rehberleri gibi materyallerle bilgi desteklenir.

Dijital Araçlar: Mobil uygulamalar ve online platformlar üzerinden bilgiye erişim kolaylaştırılır. Örneğin, yapılan bir çalışmada kemoterapi alan jinekolojik kanser hastalarının fiziksel ve psikososyal uyumlarını artırmak için geliştirilen mobil uygulamaların etkili olduğu bulunmuştur.

Görsel ve İşitsel Materyaller: Videolar, sunumlar ve sesli rehberler kullanılarak bilgi aktarımı ile desteklenir.

Hasta ve Aileye Yaklaşım

Hasta ve ailesine yönelik yaklaşım, tedavi sürecinin her aşamasında bütüncül bir anlayışla ele alınmalıdır. Hemşireler, tedavi öncesi hazırlık, tedavi süreci ve tedavi sonrası izlem dâhil olmak üzere, hastaların ve ailelerinin ihtiyaçlarına yönelik kapsamlı eğitimler düzenlemelidir. Bu eğitimler, sadece hastanın değil, ailenin de bilgi ve destek ihtiyaçlarını karşılayacak şekilde planlanmalı; olası komplikasyonlar ve bakım süreci hakkında bilgilendirme içermelidir. Hastaların ve yakınlarının duygusal durumları dikkate alınarak empatiyle yaklaşılmalı, açık ve dürüst iletişimle güven temelli bir ilişki kurulmalıdır. Eğitim ve destek süreci, tanı anından başlayarak tedavi sonrasına kadar kesintisiz sürdürülmeli ve ihtiyaç duyulan her aşamada ek destek mekanizmaları devreye sokulmalıdır.

Simülasyonda Hasta Eğitimi.

Radyoterapi sürecinin en önemli aşamalarından biri olan simülasyon, tedavi planlamasının temelini oluşturur.

Simülasyon, radyasyon tedavisinin uygulanacağı alanların belirlenmesi, hedef dokulara en etkili dozda radyasyonun yönlendirilmesi ve sağlıklı dokuların mümkün olduğunca korunması amacıyla yapılır.

Simülasyon işleminden önce, hasta ve ailesine bu sürecin ne olduğu, nasıl gerçekleştirileceği ve ne kadar süreceği hakkında ayrıntılı bilgi verilmesi; kaygıların azaltılması, güven duygusunun güçlendirilmesi ve hasta iş birliğinin artırılması açısından büyük önem taşır. Bu doğrultuda, işlem öncesinde simülasyon odası gösterilerek sürece başlanmalı; "simülasyon ünitesinin" tanımı yapılmalı ve simülasyon sırasında kullanılan cihazlar, bu cihazların kullanım amacı açıklanmalı ve tedavi gördüğünü düşünmemesi için hastaya yapılacak işlemin tedavi için bir planlama işlemi olduğu söylenmelidir. İşlem sırasında mahremiyetin korunacağı, endişe, utanma veya kaygı gibi duyguların hissedilmesinin doğal olduğu, bu duyguların sağlık ekibiyle paylaşılmasının süreci kolaylaştıracağı ifade edilmelidir (1).

Simülasyon sırasında hastanın rahat hareket edebilmesi ve görüntüleme kalitesinin bozulmaması için hastaya uygun kıyafetler giyerek işleme gelmesi önerilmelidir. Metal içeren takı, kemer gibi aksesuarlar işlem sırasında alınan görüntüleri etkileyebileceği için hastaya işlem öncesi metal içeren takı, kemer gibi aksesuarları çıkartması önerilir (1).

Bazı durumlarda ise simülasyon öncesinde hastadan belli bir süre aç kalması veya mesanesinin dolu olması istenebilir. Bu hazırlığın amacı, tedavi sırasında da beklendiği gibi, organların doğal pozisyonda ya da durumda olmalarını sağlamaktır (1).

Hastanın düzenli kullandığı ilaçlar sorgulanmalı ve tedavi ekibine bildirmelidir; çünkü bazı ilaçların işlem öncesinde kesilmesi ya da düzenlenmesi gerekebilir (1).

Simülasyon süreci bazı hastalar için ilk defa karşılaştıkları ve alışık olmadıkları bir deneyim olduğundan dolayı kaygı yaratabilir. Özellikle kapalı alan korkusu ya da hareketsiz kalma gibi durumlar bazı kişilerde stres oluşturabilir. Bu tür duygusal tepkiler tamamen doğaldır ve sağlık uzmanları tarafından dikkatle ele alınmalıdır. Gerekirse, hastaya psikolojik destek sunulmalı ve sürece olumlu yaklaşabilmesi için rehberlik edilmelidir. Bu yaklaşım, hastanın sadece simülasyon sürecine değil genel tedaviye olan uyumunu artıracak ve yaşam kalitesini de olumlu yönde etkileyecektir (1).



Designed by stories / Freepik

Eksternal Radyoterapi Öncesi Hasta Eğitimi

Eksternal radyoterapi, jinekolojik tümörlerde preoperatif, postoperatif (adjuvan), küratif veya palyatif amaçlarla kullanılabilir.

- **Postoperatif radyoterapi**, endometrium, serviks, vajen ve vulva tümörlerinde adjuvan tedavi olarak uygulanabilir (3-7).
- **Küratif radyoterapi**, özellikle cerrahiye uygun olmayan (medikal inoperabl) endometrium ve serviks kanserlerinde; ayrıca bazı vulva kanserlerinde ilk seçenek tedavi yöntemi olarak tercih edilebilir. Serviks kanserinde, lokal ileri evrelerde (FIGO IB3–IVA) eksternal radyoterapi, kemoterapi ile birlikte eş zamanlı uygulanarak küratif/definitif tedavi sağlanır. Eksternal radyoterapi, ayrıca hastalığın yayılımına göre paraaortik, pelvik ve inguinal alanlara da yönlendirilebilir (3-5).
- **Palyatif radyoterapi**, kanama, sinir basısı ya da vasküler yapılara kompresyon gibi semptomlara neden olan ve daha radikal bir tedaviyi tolere edemeyecek hastalarda semptom kontrolü amacıyla uygulanır (3).

Radyoterapi öncesi, hasta ve ailesinin tedavi süreci (uygulama şekli, sıklığı ve süresi vb), radyoteri ilişkili cilt reaksyonları, gastrointestinal problemler, yorgunluk, sistit gibi sık gelişen yan etkiler ve bu yan etkiler ile baş etmede kullanılabilecek yaklaşımlar hakkında bilgilendirilmesi önemlidir. Verilen eğitim hastanın tedavi süreci ile ilgili belirsizlikleri ortadan kaldırarak hastanın kaygı düzeyinin azalması sağlamakta ve tedaviye uyumunu kolaylaştırmaktadır (8).

Ayrıca, radyoterapi sürecinin psikolojik etkileri göz ardı edilmemelidir. Hastaların stresle başa çıkabilmesi için gerektiğinde psikolojik destek sağlanmalıdır.Nefes egzersizleri, gevşeme teknikleri ve destek gruplarına yönlendirme gibi yöntemler bu noktada faydalı olabilir (8).

Yan Etkiler ve Yönetiminde Hasta Eğitimi

Jinekolojik radyoterapide, ince barsaklar, kolon, rektum, mesane, pelvis, vajina ve kemik iliği işınlama alanına girdiğinden tedavi sırasında ve sonrasında bu organlarının etkilenmesine bağlı olarak akut ve geç toksisiteler gelişebilmektedir (9).

Bağırsak Toksisitesi

Pelvik radyoterapi alan hastaların %55'inde tedavi sırasında veya tedavi sonrası 3 ay içinde, %15'inde de 3 ay sonrası ince bağırsak toksisitesi gelişebilmektedir. Bu toksiste tedavi sırasında verilen dozların sınırlanmasına ve hastaların yaşam kalitesinin olumsuz etkilenmesine neden olmaktadır. Kronik enterit ise, hastaların %20'sinde geç dönemde ortaya çıkabilir (18 ay–6 yıl arasında). Bağırsak damar yapısındaki değişiklikler, fibrozis, darlıklar ve fistül kronik enteritin gelişiminde rol oynayan temel nedenlerdir. İshal ve karın ağrısı gibi akut bağırsak toksisitelerini önlemede etkili olduğu bildirilni için hastalara, radyoterapi sırasında probiyotik tüketmesi önerilmelidir (10-12). Bir çalışmada probiyotik alanlarda ishal sıklığı (%53.8) plasebo alanlara (%82.1) göre daha düşükolduğu gösterilmiştir. Bu hastalarda ayrıca, ishal şiddeti, loperamid ihtiyacı ve karın ağrısı sıklığının da daha az görüldüğü saptanmıştır (13).

Rektal Toksisite

Pelvik radyoterapi, rektuma yakın alana uygulanması nedeniyle hastalarda radyasyona bağlı proktit gelişime riski yüksektir. Akut proktit, radyoterapiye başladıktan hemen sonra gelişir ve genellikle 3 aya kadar sürer. İshal, kramp, tenesmus, acil dışkılama hissi, mukuslu dışkı ve hafif kanama varlığını göteren belirtilerdir. Genellikle, herhangi bir girişim uygulanmasa da tedavi sonrası kendiliğinden iyileşir. Kronik proktit ise genellikle tedaviden 8–12 ay sonra belirti verir. En yaygın belirtisi kanamadır; ayrıca darlık, fistül, perforasyon ve dışkılama zorlukları görülebilir. Hastaya, bu belirtilerin varlığını bildirmesinin önemi açıklanmalıdır (9).

Üriner Toksisite

Pelvik radyoterapi sonrası, hastaların yaklaşık %50'sinde dizüri (ağrılı idrar), sık idrara çıkma, gece idrara kalkma (noktüri) ve idrar yapma zorluğu gibi akut üriner semptomlar görülür. Bu semptomlar genellikle tedavi sonrası 2–3 hafta içinde geçer. Geç dönem ise hastalarda enfeksiyon, ağrı, hematüri (idrarla kan), mesane kapasitesinde azalma, sık idrara çıkma, acil idrar hissi ve idrar kaçırma gibi farklı üriner şikayetler de gelişebilir. Hastaya, bu belirtilerin varlığını bildirmesinin önemi açıklanmalıdır (9).

Kemik Toksisitesi

Kemik toksisitesi, özellikle overlerin alınması, kemoterapi ve radyoterapi sonrası ortaya çıkabilen ve kemik mineral yoğunluğunu azaltarak osteoporoz ile pelvik yetmezlik kırıklarına (PIF) yol açabilen önemli bir geç toksisitedir. En sık 50 yaş üzeri, menopoz sonrası ve düşük BMD'ye sahip hastalarda görülür. Radyoterapinin osteoblastları baskılayıp osteoklastları aktive etmesiyle trabeküler kemik kaybı ve kırık riski artar. PIF oranları %3–37 arasında değişirken en çok sakrum, sakroiliyak eklem ve pubis etkilenir. Tedavi öncesi BMD değerlendirmesi, kalsiyum ve D vitamini takviyesi gibi önleyici yaklaşımlar önemlidir. IMRT gibi modern radyoterapi teknikleri, doz sınırlamaları ve marjin daraltmaları PIF riskini azaltabilir. Tedavi genellikle istirahat, analjezikler ve gerekirse cerrahi müdahale ile yapılır; uzun süren iyileşme sürecinde fizyoterapi gerekebilir (9).

Hematolojik Toksisite

Hematolojik toksisite, özellikle kemoradyoterapi (CRT) uygulanan hastalarda sık görülen ve ciddi olabilen bir yan etkidir. Kemik iliği, radyoterapiye duyarlı bir doku olup, özellikle pelviste yer alan aktif kırmızı kemik iliği (aBM), düşük dozlarda bile baskılanabilir. Radyoterapi ve miyelosupresif kemoterapinin birlikte kullanılması, anemi, lökopeni, nötropeni ve trombositopeni gibi tabloların ortaya çıkmasına neden olur. IMRT gibi kemik iliğini koruyucu radyoterapi teknikleri, hematolojik toksisite oranlarını azaltmada etkili bulunmuştur. Tedavi öncesi, kemik iliği hacminin düşük olması, toksisite riskini artıran önemli bir faktördür. Tedavi sırasında düzenli kan testleri ile takip önemlidir; gerekirse büyüme faktörleri ve kan transfüzyonu uygulanabilir. Hastaya, herhangi bir sorun yaşar ise bildirmesinin önemi açıklanmalıdır (9).

Vajinal Toksisite

Vajinal toksisite, radyoterapi sonrası kadınlarda sıkça göz ardı edilen ancak yaşam kalitesini ve cinsel sağlığı olumsuz etkileyen önemli bir sorundur (14). Radyoterapiye bağlı vajinal morbidite, mukozal inflamasyon ve mikrosirkülasyon bozuklukları sonucu atrofi, kuruluk, adezyonlar, fibrozis ve vajinal stenoz gibi komplikasyonlarla gelişir. Modern radyoterapi teknikleri (örneğin IMRT ve 3D planlama) ile vajinal dozu azaltmak bu toksisiteleri azaltmada etkilidir. Ayrıca, hiyalüronik asit ve vitamin destekli lokal tedaviler, vajinal nemlendiriciler, hormon replasman tedavisi (HRT) ve pelvik taban egzersizleri gibi uygulamalar da semptomların hafifletilmesinde yararlıdır. Vajinal dilatörlerin kullanımı tartışmalı olmakla birlikte, vajinal stenozu önlemede hâlen yaygın bir uygulamadır. Takip sürecinde vajinal ve cinsel semptomların hasta tarafından bildirilmesi teşvik edilmeli ve multidisipliner yaklaşımla yönetilmelidir (9).

Kemoradyoterapide Hasta Eğitimi

Kemoradyoterapi, radyoterapi sırasında hastanın eş zamanlı kemoterapi uygulanması alması olarak tanımlanıır (15). Özellikle serviks kanseri gibi lokal ileri jinekolojik tümörlerde kemoradyoterapi, standart tedavi yaklaşımı olarak kullanılır.

- **Serviks kanserinde**, eksternal radyoterapi ile eş zamanlı platin bazlı kemoterapi verilir, genellikle tek ajan olarak cisplatin kullanılır; ya da cisplatin intoleransı olan hastalarda karboplatin tercih edilebilir. Bu rejimlere, özellikle ileri evre hastalıkta (FIGO 2014 evre IIIA-IIIB-IVA ve FIGO 2018 evre III-IVA) pembrolizumab eklenmesi



Designed by stories / Freepik

de önerilmektedir (16). Sisplatin ya da karboplatin tek ajan olarak mevcut değil ise, hastada kullanılması önerilen diğer rejimler kapesitabin/mitomisin, gemsitabin ve paklitaksel'dır. Ayrıca, indüksiyon kemoterapi uygulanması planlanan hastalarda, kemoradyoterapi öncesinde karboplatin ve paklitaksel kombinasyonu uygulanabilir. Serviksi tutan evre IB3 (tümör >4 cm) küçük hücreli nöroendokrin karsinomlarda (NECC) birinci basamak tedavi yaklaşımı olarak kemoradyoterapi ile birlikte brakiterapi uygulanabilir (3,4).

- **Vulva kanserinde**, hastalarda patolojik lenf nodu pozitif ise cerrahiyi takiben kemoradyoterapi önerilir (3,6).
- **Vajen kanserinde** de lokal ileri evre olgularda definitif kemoradyoterapi, ardından da brakiterapi uygulanması önerilir (3,5).

Haftalık cisplatin ile birlikte günde bir kez yoğunluk ayarlı radyoterapi (IMRT) ve ardından intrakaviter brakiterapi uygulanan lokal ileri evre serviks kanseri olgularında gelişen akut hematolojik ve gastrointestinal (GI) toksisiteler değerlendirmiştir (15). Bu çalışmada, grad ≥3 nötropeni insidansının %19.3 (95% CI, %12.2–29.0) ve GI toksisite insidansının ise %12.0 (95% CI, %6.7–20.8) olduğu bildirilmiştir (15). Ayrıca farklı retrospektif çalışmalarda, radyoterapi süresinin uzaması tedavi yan etkileri arttırdığı bu nedenle tüm radyoterapi sürecinin (EBRT ve brakiterapi dahil) en geç 8 hafta içinde tamamlanması gerekmektedir. Radyoterapi sırasında gecikmelerin veya tedavi kesintilerinin olması, mümkün olduğunca önlenmelidir (16).

Bu bağlamda kemoradiyoterapi ilişkili yan etkilerin etkin bir şekilde yönetilmesi ve güvenli bir şekilde tamamlanması için hasta ve ailesinin bu yan etkiler ile ne şekilde baş etmesi gerektiği konusunda bilgilendirilmesi önemlidir.

Nötropeni

Kemoterapi bağışıklık sistemini zayıflatabilir. Bu durumda enfeksiyon riski artar. Hastalara el hijyenine özen göstermeleri, toplu ve kapalı ortamlardan mümkün olduğunca uzak durmaları önerilmelidir. Evde, özellikle yemek hazırlama ve tuvalet sonrası temizlik gibi konularda hijyen kurallarına dikkat edilmelidir. Ayrıca hastanın yaşam bulguları (ateş, nabız, tansiyon vb.) ve kan değerleri (CRP, WBC, nötrofil vb.) düzenli olarak takip edilmelidir.

Bulantı ve Kusma

Bulantı-kusma platin grubu ilaçların, özellikle sisplatin, uygulanmasına bağlı gelişen önemli bir yan entkidir. Haftalık platin bazlı tedavi alan jinekoloji hastalarında, uygulanan tedavi dozu düşük olduğından, genellikle ciddi bulantı-kusmanın gelişmesi beklenmez. Hastalara hekim önerdiği anti-emetik ilaçları düzenli kullanmaları gerektiği hatırlatılmalı ve hastanın gıda alımı / beslenmesi düzenlenmelidir (17). Hastaya, bulantının hafiflemesini sağlamak için az yağlı, hafif ve kolay sindirilebilir gıdalar ile beslenmesi, öğünler küçük porsiyonlar hâlinde alınması önerilmelidir (18).

Nöropati

Ellerde ve ayaklarda uyuşma, karıncalanma veya yanma hissi gibi hastaların günlük yaşam aktivitelerini etkileyebilecek kemoterapi ilişkili nöropati sıklıkla carboplatin-paclitaxel, nadiren de sisplatin uygulanan hastalarda gelişebilir (4,6). Periferal nöropati belirtileri geliştiğinde hasta sıcak-soğuk maruziyetinden kaçınması, ayakkabı seçiminde dikkatli olmalı ve düşme riskine karşı önlem alması konusunda bilgilendirilmelidir .

Pelvik Radyoterapi İlişkili Şikayetler

Pelvik radyoterapiye bağlı hastanın mesane ve bağırsak fonksiyonları etkilenebilir. Hastalarda idrar yaparken yanma, sık idrara çıkma, bağırsak hareketlerinde değişiklik sıklıkla gelişen şikayetlerdir. Bu hatalara günlük sıvı tüketimini artırılması, posalı (armut, kayısı vb) ve baharatlı, asidik, kafeinli gıdaları kısıtlaması önerilmelidir (4-8,19).

Pelvik radyoterapi uygulanan hastalarda cinsel istekte azalma, vajinal kuruluk, ağrılı cinsel ilişki gibi hastanın cinsel yaşamını ilgilendiren şikayetler de gelişebilir. Bu şikayetler ile başetmede çiftlerin desteklenmesi önemlidir.

Psikolojik Etkiler

Kemoradyoterapi süreci, sadece bedeni değil, ruhu da etkiler. Kaygı, korku, uyku problemleri ve depresyon gibi duygusal tepkiler oldukça yaygındır. Bu nedenle, hastalara duygusal destek sunulmalı, gerektiğinde psikolojik danışmanlık veya terapi olanakları sağlanmalıdır. Hastaların grup terapilerine, destek gruplarına katılması ve gevşeme egzersizleri yapması önerilebilir (20).

Brakiterapide Hasta Eğitimi

Brakiterapi, jinekolojik kanserlerde özellikle lokal hastalık kontrolü sağlamak amacıyla, yüksek doz radyoterapinin doğrudan tümör bölgesine verilmesine olanak tanıyan bir tedavi yöntemidir. Brakiterapi sırasında ve sonrasında manyetik rezonans (MR) görüntüleme, hem rezidü tümörün değerlendirilmesi hem de hedef dozun doğru alanlara ulaştırılması için önemlidir.

- **Serviks kanserinde** eksternal radyoterapi ve kemoterapi tamamlandıktan sonra küratif tedavinin vazgeçilmez bir parçası olarak brakiterapi uygulanır.
- **Endometrium kanserinde**, orta risk grubunda yer alan hastalarda adjuvan tedavi olarak vajinal brakiterapi uygulamasının yapılması hastalığın kontrolünü sağ-

lamada yeterli olabilir. Ancak yüksek risk grubunda yer alan hastalarda ise kemoterapi, eksternal radyoterapi ve brakiterapinin kombine kullanıldığı tedavi yaklaşımının uygulanması önerilir.

- **Vajen kanserinin** tedavisinde, lokal ileri evre olgularda eksternal radyoterapi ve kemoterapiden sonra tamamlayıcı brakiterapi uygulanır (3).

Brakiterapi sürecinin etkili ve güvenli bir şekilde tamamlanması için hasta eğitimi önemlidir. Brakiterapide hasta eğitiminin temel amacı, hastanın tedavi sürecine hem fiziksel hem de psikolojik olarak hazırlanmasını sağlamak; hasta ve ailesine karşılaşabilecekleri sorunlar hakkında bilgi vererek, bu durumlarla başa çıkma becerileri kazandırmaktır.

İşlem Öncesi Hasta Hazırlığı ve Bilgilendirme

Brakiterapi birimine tedavi için başvuran tüm hastalara eğitim planı hastanın tıbbi geçmişi, psikososyal durumu, alışkanlıkları ve mevcut semptomları detaylı bir şekilde değerlendirildikten sonra hastanın gereksinimlerine ve tedavide kullanılacak yaklaşımlara özgü planlanmalıdır.

Brakiterapi öncesi hazırlık sürecinde, hasta ve ailesi işlem hakkında detaylı ve anlaşılır şekilde bilgilendirilmelidir. Hastaya brakiterapi işleminin bir ameliyat olmadığı ve işlemin hasta sırt üstü yatar pozisyonda iken gerçekleştirildiği söylenmelidir. İşlem sonrası radyoaktif olmadığı için, ailesiyle birlikte zaman geçirmesinde bir sakınca olmadığı söylenmelidir. Eğitim sürecinde, hastaya tedavi ortamı tanıtılmalı, kullanılacak cihazlar ve aplikatör gösterilmelidir. Uygulana-



cak toplam doz, seans (fraksiyon) sayısı ve hastanın kaç gün veya hafta boyunca merkeze gelmesi gerektiği açıkça ifade edilmelidir. Tedavi sırasında sağlık ekibinin hastayı sürekli takip edeceği ve işlemin güvenli şekilde tamamlanacağı belirtilmelidir. Anestezi gerektiren durumlarda, işlem öncesi yapılacak hazırlıklar anlatılmalı, jinekolojik muayene sırasında hekim tarafından yapılacak planlamalar hakkında bilgi verilmelidir. Hasta dil, anlama veya işitme güçlüğü yaşıyorsa, eğitim süreci tercüman eşliğinde yapılmalı ve hasta eğitimi gerektiğinde aile bireylerini de kapsamalıdır (8).

Uygulanacak brakiterapi yaklaşımı temel alınarak, hasta ve ailesine işlem öncesi tamamlanması gereken hazırlıklar da açıklanmalıdır.

Hasta antikoagülan ilaç kullanıyorsa, hastaya işlemden bir hafta önce, bu ilacın kullanımını kesmesi gerektiği konusunda bilgilendirilmelidir. Ayrıca kesilen antikoagülan ilacın yerine hekim, düşük molekül ağırlıklı heparin başlar ise yeni başlanan ilacın kullanımı hakkında hasta ve ailesine bilgi verilmelidir. Hastaya antikoagülan ilaç dışında kronik hastalıkları nedeniyle, örn., hipertansiyon, diyabet gibi sürekli kullandığı ilaçlar var ise bu ilaçlarını düzenli almaya devam etmesi, tedaviye gelmeden de ilaçlarını az miktarda su ile içerek gelmesi gerekti söylenmelidir. Bitkisel yaklaşım ya da destek ürünler kullanmaması önerilmelidir (8).

Tedavi öncesi mesane ve bağırsak hazırlığı, brakiterapi işleminin başarısı açısından çok önemlidir. Hastaya işlem öncesinde mesanenin dolu ya da boş olması gerekliliği, bağırsakların boşaltılması için gerekebilecek diyet veya ilaç düzenlemeleri hakkında bilgi verilmelidir. İşlemden bir gün önce sıvı diyete geçilmesi ve işlemden 6–8 saat önce gıda, 2 saat önce sıvı alımını kesilmesi söylenmelidir. Hekim istemine göre hastanın bir gece öncesinden 1x1 ve işleme gelmeden sabah 1x1 boşaltıcı lavman yapması istenebilir. Hasta ve ailesi lavman uygulaması hakkında bilgilendirilmelidir. İşlem sırasında hastaya anestezi uygulanmayacak ise hastaya hafif kahvaltı ederek gelmesi söylenebilir (8).

Son olarak, işlem günü kişisel bakım konusunda da bilgilendirme yapılmalıdır. Perine bölgesi temizliği için ağda, jilet yerine makas kullanımı önerilmelidir. Tırnaklardan ojeyi çıkartması ve cilt bakım ürünlerinden uzak durulması önerilmelidir (8).

Brakiterapi invaziv bir işlem olduğundan, hastanın bu sürece ruhsal olarak hazırlanması da önemlidir. İşlem öncesi oluşabilecek kaygı ve stresin azaltılması amacıyla hastaya gevşeme teknikleri, nefes egzersizleri gibi yöntemler öğretilebilir ve gerekirse psikolojik destek sağlanmalıdır.

Kısa Vadeli Yan Etkiler ve Yönetimi

Brakiterapi sonrasında hastalarda bazı kısa vadeli yan etkiler görülebilir. En sık karşılaşılan etkilerden biri vajinal kanamadır. Bu durumda hastaya, kanamanın ne zaman normal kabul edileceği, hangi durumda tıbbi yardım alması gerektiği konusunda bilgi verilmelidir. Ayrıca pelvik bölgede ağrı ve rahatsızlık hissi de sık görülen bir durumdur. Bu ağrılar için non-farmakolojik yöntemler —örneğin sıcak uygulama, gevşeme egzersizleri— hastaya öğretilmeli ve gerektiğinde ağrı kesici ilaçlar planlanmalıdır. Aynı zamanda hijyen kurallarına dikkat edilmesi gerektiği vurgulanmalı, enfeksiyon riskini azaltacak uygulamalar anlatılmalıdır.

Uzun Vadeli Yan Etkiler ve Yönetimi

Brakiterapi, uzun vadede bazı kalıcı etkiler de oluşturabilir. Vajinal darlık ve kuruluk, tedavi sonrası sık karşılaşılan sorunlardandır. Bu etkilerin azaltılması için hastaya düzenli vajinal dilatatör kullanımı önerilmelidir. Dilatatör kullanımı hakkında ayrıntılı bilgi verilerek, uygulama sıklığı ve hijyen kuralları detaylı şekilde anlatılmalıdır. Ayrıca vajinal kuruluğa karşı su bazlı nemlendiriciler önerilmeli ve cinsel yaşamın bu süreçte nasıl sürdürülebileceği konusunda rehberlik edilmelidir.

Brakiterapiye bağlı olarak mesane fonksiyonlarında da değişiklikler olabilir. Sık idrara çıkma, yanma ya da acil idrar yapma ihtiyacı gibi durumlar gelişebilir. Bu tür belirtiler için sıvı tüketimi, mesane eğitimi ve gerektiğinde medikal destek önerilmelidir.

Pelvik taban kaslarının güçlendirilmesi, tedavi sonrası iyileşmeyi destekleyen önemli bir unsurdur. Bu nedenle hastaya pelvik taban egzersizleri öğretilmeli ve bu egzersizlerin düzenli olarak yapılması teşvik edilmelidir. Ayrıca düzenli takip muayeneleri planlanmalı ve hastaya kontrollerin önemi açıkça belirtilmelidir.

Brakiterapi, özellikle pelvik bölgede uygulandığından doğurganlık üzerinde oluşabilecek etkiler de hastayla detaylı şekilde paylaşılmalıdır. Özellikle çocuk sahibi olmayı planlayan hastalar için, tedavi öncesi üreme sağlığı uzmanlarına yönlendirme yapılmalı; yumurta ya da embriyo dondurma gibi fertilite koruyucu seçenekler gözden geçirilmelidir.

Eğitim Materyalleri ile Destek

Brakiterapi sürecinde hastaların doğru bilgilendirilmesi, tedaviye uyumlarını artırmakta ve yaşam kalitelerini olumlu yönde etkilemektedir. Bu nedenle verilen eğitimler; sözlü anlatımın yanı sıra broşür, kitapçık, görsel materyaller gibi yazılı ve dijital kaynaklarla desteklenmelidir. Hastalar, ihtiyaç duyduklarında danışabilecekleri bir sağlık personeline ulaşabileceklerini bilmelidir. Hasta eğitimi süreci, yalnızca bilgilendirme değil, aynı zamanda güçlendirme ve destekleme süreci olarak görülmelidir

Radyasyon Güvenliğini Sağlama

Radyoterapi, yüksek enerjili ışın yardımı ile tümör hücrelerini yok etmeyi amaçlayan ve kanser tedavisinde yaygın olarak kullanılan bir tedavi yaklaşımıdır. Tedavi süreci sırasında radyasyonun güvenli ve kontrollü bir şekilde kullanılması son derece önemlidir. Bu nedenle, hastaların ve hasta yakınlarının radyasyon güvenliği hakkında doğru ve yeterli bilgiye sahip olmaları gerekir.

Radyasyon onkolojisi hemşireleri, hasta ve ailesini radyasyon güvenli hakkında bilgilendirme konusunda öneli rol oynamaktadır. Çevresel risklerin en aza indirgeyerek, tedavi sürecinin güvenli bir şekilde tamamlanmasını sağlamaktadır.

Eksternal Radyoterapi

Radyoaktif ışınların dışarıdan verilmesi ile gerçekleştirilen eksternal radyoterapi özel bir tedavi ünitesinde uygulanmaktadır. Tedavi seansı sırasında radyasyona maruz kalan hasta, tedavi sonrası radyoaktif değildir. Bu nedenle çevresindeki kişileri, aile üyelerini ve bakım verenlere radyasyon yaymaz. Hastaya ve ailesine tedavi sonrası radyoaktif olmadığı ve yakınları için bir tehlike oluşturmadığı anlatılmalıdır.

Tedavi sırasında uygulanan radyasyon dozunun doğru şekilde ayarlanması, hedeflenen alanın hassasiyetle belirlenmesi ve sağlıklı dokuların korunması radyoterapi teknisyenin sorumluluğundadır. Hastaya bu sürecin teknik yönleri hakkında genel bir bilgi verilerek, hastanın radyasyon güvenliği hakkında bilgilenmesi sağlanmalıdır.

Hastaya tedavi sırasında, kurşun duvar ve kontrol pencereleri gibi koruyucu bariyerler ile kaplanmış özel radyoterapi ünitesinde yalnız olacağı açıklanmalıdır. İhtiyacı olduğunda ses sitemi ile iletişim kurabileceği açıklanmalıdır. Ayrıca, tedavi sırasında radyasyon dozunun doğru alana uygulanması için, verilen poziyosyonu koruması gerektiği de vurgulanmalıdır.

Brakiterapi

Brakiterapi, radyoaktif kaynağın doğrudan tümör yatağına ya da yakınına yerleştirilmesi ile uygulanan tedavi yaklaşımıdır. Tedavi sırasında, hasta radyoaktif olduğundan radyasyon güvenliğini sağlamaya yönelik önlemler alınmalıdır.

Brakiterapi **geçici (yüksek doz hızlı)** ve **kalıcı (düşük doz hızlı)** brakiterapi olarak iki şekilde uygulanır. Geçici brakiterapide, radyoaktif kaynak belirli bir süre vücutta tutulur ve işlem sonunda çıkarılır. Bu nedenle hasta, işlem tamamlandıktan sonra radyoaktif değildir. Tedavi sırasında, hasta izole edilir ve oda ziyaretleri sınırlanır. Ziyaretçilere ve hastanın yakınlarına, hastaya yaklaşma süresi ve mesafesi konusunda bilgilendirme yapılır. Özellikle çocuklar ve hamile bireylerin bu süreçte hasta ile teması sınırlanmalıdır.

Kalıcı brakiterapide, radyoaktif kaynak tümör alanına kalıcı bir şekilde yerleştirilir. Bu durumda hasta sürekli olarak, ancak düşük düzeyde radyasyon yayar. Bu nedenle hasta ve ailesine radyasyon yayılım süresi ve düzeyi hakkında bilgi verilmeli ve alınması gereken önlemler açıklanmalıdır. Özellikle tedavinin ilk birkaç haftasında, hastanın yakınları ile teması kısıtlanmalı, uyku düzeni yeniden organize edilmeli (örneğin ayrı yatakta uyuma), küçük çocukları kucağa almaması gibi basit ancak etkili güvenlik önlemleri alaması önerilmelidir (21).

Brakiterapide radyoaktif kaynağın yerleştirilme işlemi sırasında, odada sadece özel koruyucu ekipman kullanan sağlık personelinin hastanın yanında bulunmasına izin verilir. Bu konuda hastaya bilgi verilerek, tedavi sırasında karşılaşabileceği durumlar ile hazırlıklı olmasını sağlanır.

Sonuç

Radyoterapi süreci, yalnızca teknik bir tedavi uygulaması değil, aynı zamanda kapsamlı bir hasta eğitimi gerektiren bütüncül bir yaklaşımdır. Radyasyonun potansiyel riskleri ve korunma önlemleri hakkında hasta ve yakınlarının bilgilendirilmesi, tedaviye uyumu artırmanın yanı sıra güvenliğin sağlanmasında da kritik rol oynar. Hastaların, aldıkları tedavinin türü, süresi ve olası yan etkileri konusunda bilinçli olmaları; radyoterapi sürecinde karşılaşabilecekleri durumlara hazırlıklı olmalarını ve stres düzeylerinin azalmasını sağlar. Bu doğrultuda, hasta eğitiminde bireye özel yaklaşım benimsenmeli; görsel, yazılı ve dijital materyallerle desteklenen anlaşılır ve sürekli bir bilgilendirme süreci yürütülmelidir. Eğitim sadece bilgi aktarmayı değil, aynı zamanda hastada güven duygusu oluşturmayı ve sürece aktif katılımını teşvik etmeyi de hedeflemelidir. Etkili bir hasta eğitimi, radyoterapinin hem etkinliğini hem de hasta memnuniyetini artıran temel bileşenlerden biridir.

Kaynaklar

1. Tedavi Hazırlığı ve Simülasyon. [Internet]. Available from: https://tip.hacettepe.edu.tr/tr/radyasyon_onkolojisi_anabilim_dali-110
2. Radiation Therapy for Gynecologic Cancers. RT Answers. [Internet]. Available from: https://www.rtanswers.org/RTAnswers/media/RTAnswers/patient%20materials/PDFs/GYNCancers.pdf
3. Özkurt S, Uysal AO, İbiş K. Radiotherapy in Gynecological Cancers. Nucl Med Semin. 2022 Nov;8(3):190-196.
4. Ergen ŞA, Şahinler İ. Endometrium Kanseri. In: Çolpan Öksüz D, Uzel ÖE, Öner Dinçbaş HF, Şahinler İ, Çavdar Karaçam S, Ergen ŞA, editors. Radyasyon Onkolojisinde Temel Prensipler ve Klinik Uygulamalar. İstanbul: İstanbul Üniversitesi–Cerrahpaşa Yayınevi; 2024. p. 103–110, [cited 2025 Apr 23]. Available from: https://www.iuc-yayinevi.org/kitaplar-2/radyasyon-onkolojisinde-temel-prensipler-ve-klinik-uygulamalar

5. Ergen ŞA, Şahinler İ. Serviks Kanseri. In: Çolpan Öksüz D, Uzel ÖE, Öner Dinçbaş HF, Şahinler İ, Çavdar Karaçam S, Ergen ŞA, editors. Radyasyon Onkolojisinde Temel Prensipler ve Klinik Uygulamalar. İstanbul: İÜC Üniversite Yayınevi; 2024. p. 111–116, [cited 2025 Apr 23]. Available from: https://www.iuc-yayinevi.org/kitaplar-2/radyasyon-onkolojisinde-temel-prensipler-ve-klinik-uygulamalar
6. Ergen ŞA, Şahinler İ. Vajen Kanseri. In: Çolpan Öksüz D, Uzel ÖE, Öner Dinçbaş HF, Şahinler İ, Çavdar Karaçam S, Ergen ŞA, editors. Radyasyon Onkolojisinde Temel Prensipler ve Klinik Uygulamalar. İstanbul: İÜC Üniversite Yayınevi; 2024. p. 117–20, cited 2025 Apr 23]. Available from: https://www.iuc-yayinevi.org/kitaplar-2/radyasyon-onkolojisinde-temel-prensipler-ve-klinik-uygulamalar
7. Ergen ŞA, Şahinler İ. Vulva Kanseri. In: Çolpan Öksüz D, Uzel ÖE, Öner Dinçbaş HF, Şahinler İ, Çavdar Karaçam S, Ergen ŞA, editors. Radyasyon Onkolojisinde Temel Prensipler ve Klinik Uygulamalar. İstanbul: İÜC Üniversite Yayınevi; 2024. p. 121-5, cited 2025 Apr 23]. Available from: https://www.iuc-yayinevi.org/kitaplar-2/radyasyon-onkolojisinde-temel-prensipler-ve-klinik-uygulamalar
8. Akyüz Özdemir F, Dişli Oktar B, Kılıçaslan K, Arslan DE, Resuloğlu S, Düzova M, Karaşallı D, Dağlı N, Demirel S, Aslan E. Jinekolojik Kanserler. Can G (Ed). Brakiterapi Hemşireliğinde Bakım Standartları - Konsensüs 2024. Nobel Tıp Kitabevleri, 2024, pp 45-84.
9. Perrucci E, Macchia G, Cerrotta A. et al. Prevention and management of radiotherapy-related toxicities in gynecological malignancies. Position paper on behalf of AIRO (Italian Association of Radiotherapy and Clinical Oncology). Radiol med 2024; 129:1329–1351.
10. Delia P, Sansotta G, Donato V, Frosina P, Messina G, De Renzis C, Famularo G (2007) Use of probiotics for prevention of radiation-induced diarrhea. World J Gastroenterol 13:912–915
11. Chitapanarux I, Chitapanarux T, Traisathit P, Kudumpee S, Tharavichitkul E, Lorvidhaya V (2010) Randomized controlled trial of live lactobacillus acidophilus plus bifidobacterium bifidum in prophylaxis of diarrhea during radiotherapy in cervical cancer patients. Radiat Oncol 5:31.
12. Linn YH, Thu KK, Win NHH (2019) Effect of probiotics for the prevention of acute radiation-induced diarrhoea among cervical cancer patients: a randomized double-blind placebo-controlled study. Probiotics Antimicrob Proteins 11:638–647.
13. Cervical Cancer. NCCN Clinical Practice Guidelines in Oncology. Version 4.2025 [Internet]. Plymouth Meeting (PA): National Comprehensive Cancer Network; 2025 [cited 2025 Apr 23]. Available from: https://www.nccn.org/professionals/physician_gls/pdf/cervical.pdf
14. Serçekuş P, Gencer H, Özkan S. Jinekolojik Kanser Tanısı Almış Kadınlarda Uygulanan Radyoterapinin Cinselliğe Etkisi. Koç Üniversitesi Hemşirelikte Eğitim ve Araştırma Dergisi. 2020;17(Ek sayı):126-30. doi:10.5222/HEAD.2020.50465
15. Radyoterapiyle Eşzamanlı Tedaviler ve Güncel Yaklaşımlar. [Internet]. Available from: https://www.turkiyeklinikleri.com/article/tr-kemoradyoterapi-95003.html
16. Mell LK, Sirak I, Wei L, et al. Bone Marrow-sparing Intensity Modulated Radiation Therapy With Concurrent Cisplatin For Stage IB-IVA Cervical Cancer: An International Multicenter Phase II Clinical Trial(INTERTECC-2). Int J Radiat Oncol Biol Phys 2017;97:536-545.
17. Kanser Hastalarında Kemoradyoterapi Sırasında Beslenme Yönetiminde Disiplinler Arası İşbirliğinin Yeri: Bir Pilot Çalışma. [Internet]. Available from: https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/2333
18. Yüce GE, Muz G. Kanser hastalarında görülen bulantı ve kusma semptomlarının yönetimi. Nevşehir Bilim ve Teknoloji Dergisi. 2020;9(2):116-124.
19. Şahinler İ, Uzel Ö, Dinçbaş HFÖ, Öksüz D, Ergen ŞA, Karaçam S. Jinekolojik radyasyon onkolojisi pratik klavuz. 2018. pp. 37-132.
20. Psychosocial and Integrative Oncology: Interventions Across the Disease Trajectory. [Internet]. Available from: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36104001/
21. Ertem G, Kalkım A, et al. Radyoterapi Alan Hastaların Evde Bakım Gereksinimleri ve Yaşam Kaliteleri. Maltepe Üniversitesi Hemşirelik Bilim ve Sanatı Dergisi. 2009;2(2):4-12.



AKUT YAN ETKİLERİN YÖNETİMİ

BÖLÜM 6

Uzm. Hemş. Özlem Topkaya
Anadolu Sağlık Merkezi Hastanesi, Gebze

Giriş

Jinekolojik tümörlerin tedavisinde uygulanan radyoterapi, özellikle rektum ve mesane üzerinde çeşitli yan etki ve komplikasyonlara neden olabilmektedir. Bu etkiler, tedavi süresince veya tedavinin tamamlanmasını takiben ilk bir ay içinde ortaya çıkan akut belirtiler ya da daha geç dönemde gelişen geç komplikasyonlar şeklinde sınıflandırılabilir. Akut dönemde en sık rastlanan belirtiler arasında ağrı, mide bulantısı, ishal, iştahsızlık, hazımsızlık (dispepsi) ve kilo kaybı yer alır. Daha nadiren ise bağırsak obstrüksiyonu, ileus ve perforasyona bağlı kanamalar meydana gelebilir. Bunun yanı sıra erken dönemde genitoüriner sistemde idrar yaparken yanma (dizüri), sık idrara çıkma (pollaküri) ve noktüri gibi şikâyetler gelişebilir. Ayrıca ciltte kızarıklık (eritem), kuru veya yaş desquamasyon gözlenebilir. Pelvik bölgedeki kemik iliği işlevlerinde azalma sonucu ise nötropeni, anemi ve trombositopeni gibi hematolojik sorunlar ortaya çıkabilir (1, 2).

Yan etkilerin kontrolü, tedavi sürekliliğinin sağlanması, hastanın yaşam kalitesinin korunması, komplikasyonların önlenerek uzun vadeli olumsuz etkilerin azaltılması, tedaviye uyumun sağlanmasında önemlidir.

Risk Faktörleri

Hücrelerin radyo duyarlılığının yanında tedavi tekniği, alanın büyüklüğü ve yerleşimi, önerilen toplam-günlük radyasyon dozu, fraksinasyon özellikleri, tedavi alanı içindeki diğer doku ya da organlar, eş zamanlı kemoradyoterapi-cerrahi tedavileri, komorbidite (diyabet, vasküler hastalıklar) yan etki oluşumunu ve şiddetini etkilemektedir.

Gastrointestinal Yan Etkiler

Radyoterapiye bağlı olarak gelişen gastrointestinal sistem (GİS) semptomları, hastaların yaklaşık %40 ila %80'inde ortaya çıkmaktadır. Bu hastalarda bulantı, kusma, ishal, proktite bağlı ağrı, tenesmus (dışkılama isteği) ve rektal kanama gibi şikâyetler gözlemlenebilir. Alt GİS'e ait toksik etkiler arasında, tıbbi müdahale gerektiren ancak genellikle kontrol altına alınabilen en yaygın sorunlar ağrı (%54), bulantı ve ishal (%64) olarak öne çıkarken; nadiren görülen ancak ciddi komplikasyonlara yol açabilen obstrüksiyon ve perforasyon gibi durumlar en endişe verici olanlardır. Üst GİS toksisitesinde ise en yaygın karşılaşılan belirtiler arasında iştahsızlık, hazımsızlık (dispepsi) ve kilo kaybı yer alırken; en nadir fakat ciddi olabilecek komplikasyonlar bağırsak tıkanıklığı (ileus) ve perforasyona bağlı gelişen kanamalardır (3). Bu semptomlar genellikle tedavinin ikinci haftasında başlar ve dört ile beşinci haftasında zirveye ulaşır.

Radyoterapide uygulanan doz miktarındaki artış, enteropati gelişme riskini ve ve diğer yan etiklerin şiddetini doğrudan etkilemektedir. Tedavinin erken evresinde kolonda ödem, mukozal yüzeyde kızarıklık (hiperemi), artmış mukus üretimi ve rektal spazmlar gibi değişiklikler gözlemlenebilir. Radyasyona bağlı doku hasarı en sık olarak serviks hizasında, rektumun ön duvarında ortaya çıkmaktadır. Yaygın bir komplikasyon olan proktit, rektal bölgenin pelvis organlara yakınlığı ve sabit pozisyonundan kaynaklanır. Radyoterapiye başlandıktan hemen sonra ortaya çıkar ve 3 aya kadar sürer. Yüzeysel mukozayı etkileyen inflamatuar bir süreçtir ve semptomları genellikle diyare, kramplar, tenesmus, mukus akıntısı ve genellikle tedavinin tamamlanmasının ardından kendiliğinden düzelen kanamaları içerir. Kanama en yaygın semptomdur; darlıklar, perforasyon, fistül ve rektal obstrüksiyon da görülebilir.

Tedavide topikal anti-inflamatuar ürünler tek başına veya steroidlerle birlikte kullanımı önerilebilir. Kanama veya dışkıda gizli kan araştırılması için sigmoidoskopi önerilebilir. Akut ince bağırsak toksisitesinin tedavi yönetiminde; bağırsak mikrobiyotasını geri kazandırmak için probiyotikler, bağırsak motilitesini yavaşlatıcı antidiyaretik ilaçlar (lopermid, reflor gibi ilaçlar), bol sıvı alımı ve diyet danışmanlığı önerilmektedir (3). Gastrointestinal semptomlar Olumsuz Olaylar İçin Ortak Terminoloji Kriterleri (Common Terminology Criteria for Adverse Events - CTCAE) veya Radyasyon Terapisi Onkoloji Grubu (Radiation Therapy Oncology Group Common Toxicity Criteria – RTOG) ve Avrupa Kanser Araştırma ve Tedavi Örgütü (European Organization for Research and Treatment of Cancer - EORTC)'nün toksisite kriterlerine göre değerlendirilmektedir (Tablo 1).

Genitoüriner Yan Etkiler

Akut dönemde gelişen genitoüriner sistem (GÜS) yan etkileri genellikle sistoüretrit gelişimine bağlı olarak ortaya çıkar. Bu etkiler arasında en sık karşılaşılanlar idrar yaparken yanma (dizüri), sık idrara çıkma (pollaküri) ve gece idrara kalkma (noktüri) gibi semptomlardır. Bazı olgularda idrarda mikroskobik düzeyde kan saptanabilirken, daha seyrek olarak gözle görülür (makroskopik) hematüri de görülebilir. Nadir görülmesine rağmen, mesane nekrozu ve ülser oluşumu bu bölgeye yönelik radyoterapide en ciddi komplikasyonlar arasında sayılmaktadır. Yan etkiler hastaların %50 sinde görülür. GÜS yan etkiler mesaneye 20 Gy'lik bir dozdan sonra ortaya çıkar ve tedavinin bitiminde 2-3 hafta sonra azalır (4).

Yan etkilerin değerlendirmesinde RTOG skorlaması kullanılabilir (Tablo 1). GÜS yan etkilerinin yönetiminde bol hidrasyon sağlanmalı, günlük sıvı alımı günde en az 1500-2500 ml olmalıdır. Akut semptomlar için, idrar analizi ve idrar kültürü kontrolü yapılmalıdır. Bir enfeksiyon bulgusu var ise idrar yolu enfeksiyonları için hekim istemine göre antibiyotik tedavisi gerekebilir. Düşük şiddetli yan etkilerin yönetiminde steroid olmayan antiinflamatuar ilaçlar, oksibutinin gibi antikolinerjik ajanlar ile yönetilir. Ürispass kas gevşeticiler semptomları azaltabilir. Hemorajik sistit tedavisi hidrasyon, hiperbarik oksijen, pıhtı boşaltımı, endoskopik fulgurasyon ve çeşitli maddelerle mesane irrigasyonunu içerir (4).

Cilt Reaksiyonları

Radyoterapi alan jinekolojik hastalarda, nadir görülen ama hastayı en çok rahatsız eden akut cilt yan etkisi ülserasyon iken daha sık görülen ve medikal tedaviye cevap veren yan etikler eritem, kuru ya da yaş deskuamasyondur. Cilt değerlendirmesi RTOG skorlaması kullanılabilir (Tablo 1).

Radyoterapiye bağlı olarak ciltte görülen akut etkiler; bazal epitel hücrelerinin sayısında azalma, ödem, inflamasyon ve damarların genişlemesiyle birlikte mitotik aktivitede artış şeklinde kendini gösterebilir. Bu tür cilt reaksi-

Tablo 1. Jinekolojik Radyoterapi İlişkili Akut Yan Ekileri Radiation Therapy Oncology Group (RTGO) Kriterlerine Göre Sınıflandırılması

Doku	Grad 1	Grad 2	Grad 3	Grad 4
Üst Gis	Tedavi öncesi başlangıca göre ≤ %5 kilo kaybı ile birlikte anoreksi / antiemetik gerektirmeyen bulantı / parasempatolitik ilaçlar veya analjezik gerektirmeyen karın rahatsızlığı	Tedavi öncesi başlangıca göre ≤ %15 kilo kaybı ile birlikte anoreksi / antiemetik gerektiren bulantı ve/veya kusma / analjezik gerektiren karın ağrısı	Tedavi öncesi başlangıca göre >%15 kilo kaybı olan veya NG tüp veya parenteral destek gerektiren anoreksi. Tüp veya parenteral destek gerektiren bulantı ve/veya kusma / ilaç tedavisine rağmen şiddetli karın ağrısı / hematemez veya melena / abdominal distansiyon (düz plaka radyografide distandü bağırsak ilmeklerinin gösterilmesi)	İleus, subakut veya akut obstrüksiyon, perforasyon, transfüzyon gerektiren Gİ kanama / tüp dekompresyonu veya bağırsak diversiyonu gerektiren karın ağrısı
Alt Gis / Pelvis	İlaç gerektirmeyen bağırsak alışkanlıklarının sıklığında artış veya kalitesinde değişiklik / analjezik gerektirmeyen rektal rahatsızlık	Parasempatolitik ilaçlar (örn. Lomotil) gerektiren ishal / hijyenik ped gerektirmeyen mukuslu akıntı / analjezik gerektiren rektal veya abdominal ağrı	Parenteral destek gerektiren ishal / hijyenik ped gerektiren şiddetli mukus veya kan akıntısı / abdominal distansiyon (düz plaka radyografisi distandü bağırsak ilmeklerini gösterir)	Akut veya subakut obstrüksiyon, fistül veya perforasyon; transfüzyon gerektiren GI kanama; tüp dekompresyonu veya bağırsak diversiyonu gerektiren karın ağrısı veya tenesmus
Genitoüriner	Tedavi öncesi alışkanlığın iki katı idrara çıkma sıklığı veya noktüri / dizüri, ilaç gerektirmeyen aciliyet	Her saatten daha az sıklıkta idrara çıkma veya noktüri. Lokal anestezi (örn. Pyridium) gerektiren dizüri, aciliyet, mesane spazmı	Saat başı veya daha sık aciliyet ve noktüri ile birlikte sıklık / düzenli, sık narkotik gerektiren dizüri, pelvis ağrısı veya mesane spazmı / pıhtı geçişi olan/olmayan gros hematüri	Transfüzyon gerektiren hematüri / pıhtı geçişi, ülserasyon veya nekroza bağlı olmayan akut mesane obstrüksiyonu
Cilt	Foliküler, soluk veya donuk eritem / epilasyon / kuru deskuamasyon / terlemede azalma	Hassas veya parlak eritem, yamalı nemli deskuamasyon / orta derecede ödem	Deri kıvrımları dışında konfluent, nemli deskuamasyon, çukur ödem	Ülserasyon, kanama, nekroz
Mukoz Membran	Tahriş / analjezik gerektirmeyen hafif ağrı yaşayabilir	İnflamatuar serosanguinöz akıntı üretebilen yamalı mukozit / analjezi gerektiren orta derecede ağrı yaşayabilir	Konfluent fibrinöz mukozit / narkotik gerektiren şiddetli ağrı içerebilir	Ülserasyon, kanama veya nekroz

yonlarının yönetiminde, tedavi uygulanan bölgenin temiz ve kuru tutulması, uygun cilt hijyeninin sağlanması önemlidir. Vazelin, akuafor veya lanolin içeren topikal ürünlerin kullanımı semptomların hafifletilmesine yardımcı olabilir. Cilt toksisitesi derece 2 ve üzerindeyse, çinko oksit içeren kremlerle birlikte daha yoğun bir cilt bakım protokolü gerekebilir. Ciltte açık yara oluşursa hekim istemine göre antibiyotik krem uygulanabilir (5).

Hematolojik Yan Etkiler

Radyoterapiye bağlı pelvik kemiklerdeki kemik iliğinin fonksiyonlarında azalma ile ilişkili nötropeni, anemi, trombositopeni, lökopeni görülebilmekte ve bu yan etkiler eşzamanlı kemoterapi tedavisi alan hastalarda daha fazla izlenmektedir (6).

Tedavisi süresince hastanın kan değerlerinin düzenli izlenmesi önerilmektedir. Özellikle eş zamanlı kemoterapi alan hastalarda haftalık kan sayımı takibi önemlidir. Hemoglobin değerinin 11g/dL'in üstünde tutulması önerilmektedir. Hastanın tedavisi kan değerlerinin sonucuna göre planlanır ve gerekirse kan transfüzyonu yapılabilir.

Cinsel Sorunlar

Jinekolojik ışınlamalar yaşam kalitesi üzerinde önemli bir etkiye sahiptir. Radyoterapi uygulanan radyasyonun dozuna ve hastanın yaşına bağlı olarak over fonksiyonlarını etkilemektedir. Hastalarda oluşan over yetmezliği nedeniyle, menopoz semptomları ortaya çıkmaktadır. Ayrıca radyoterapi, vaginal değişikliklere de neden olmaktadır. Vajinanın epiteline, damar yapılarına genellikle geçici za-

rar vermekte ve vajinal kısalmaya neden olabilmektedir. Radyoterapi uygulaması ile hastaların %50 ile %80'ninde cinsel yan etkiler görülür. Bunlar; vajinal kuruluk ve hissizlik, lubrikasyonda azalma (%35), disparoni (%55) ve orgazm sorunlarına, cinsel ilişkiye olan ilgide azalma (%85), cinsel ilişki sonrası memnuniyette azalmaya (%30) da neden olmaktadır. Radyoterapi sonrasında görülen bulantı-kusma, yorgunluk ve diyare cinselliği olumsuz olarak etkilemekte ve yaşam kalitesini düşürmektedir. Bu yaşanan stresin kadınların cinselliğini etkileyerek orgazm sıklığının azalmasına ve seksüel yetersizliğe neden olmaktadır (7).

Cinsel işlevlerin takibinde hastalara radyoterapiyi takiben 2-3 hafta sonra tedavi bölgesinde kızarıklık, kaşıntı, şişlik ve kuruluk olabileceği, tedavi bitimini takiben genellikle 1-3 hafta içinde bu semptomların iyileşeceği söylenmelidir.

Akut radyasyon vajinitinin tedavisinde günlük ya da en azından haftada üç kez 1/5 hidrojen peroksit ve su karışımı kullanılarak vajinal duş yapılması önerilmektedir. Duşa mukozit gerileyene kadar haftalık olarak devam edilmelidir. Vajinanın yüzeyel ülserasyonları hekim istemine göre topikal (intravajinal) östrojen kremlerle tedavi edilir. E ve A vitamini ile birlikte hyaluronik asidin topikal uygulaması önerilir. Vajinal mukozayı nemlendirmek için vajinal nemlendiricilerin ve su bazlı kayganlaştırıcıların (mikozmizon jel) cinsel ilişki sırasında kuruluğu ve ağrıyı en aza indirmek için kayganlaştırıcıların düzenli kullanımı önerilir (7). Cinsel işlevi desteklemek vajinal ağrıyı hafifletmeye ve klitoris kan akışını artırmak için pelvik taban kas egzersizleri önerilir (8). Vajinal dilatör kullanımı ya da partneri olanlara cinsel ilişki önerilmesi ile vajinal stenoz önlenebilmektedir.

Tedavi öncesi çocuk sahibi olmak isteyen hastalara over koruması için üreme sağlığı ile ilgili bilgilendirme ve yönlendirme yapılmalıdır. Cinsel aktivite ve vajina dilatör kullanımı konusunda hastalara rehberlik yapılmalıdır. Vajinal dilatör uygulaması vajinal daralmayı önler, vajinanın daha elastik kalmasını sağlar, muayeneye daha uygun hale getirir, cinsel birleşmede daha az rahatsızlık duyulmasını sağlar (9).

Vajinal dilatör uygulamasına yönelik İngiltere'deki Ulusal Jinekolojik Onkoloji Hemşirelik Birliği dilatörün herhangi bir zaman aralığında haftada 3 kez yapılması gerektiğini önermektedir. İngiltere'deki Kanser Hasta Destek kurumu da radyoterapi almış hastaların 2 ile 8 hafta kadar vajinal dilatör kullanmasının stenozdan koruduğunu veya en aza indirdiğini bildirmiştir. Avustralya'daki klinikçiler brakiterapiden sonra dilatasyonu mümkün olduğu kadar hemen başlanması ve 4 hafta veya 3 yıla kadar kullanılması gerektiğini önermektedir. Amerika klinik rehberleri de hastalarına radyasyon terapisi süresinde ilişkiye girmemesini tavsiye etmektedir. Türkiye'de tedaviden sonra partneri olanlara cinsel ilişki olmayanlara ise vajinal dilatör önerilmektedir (9, 10).

Psikososyal Sorunlar

Jinekolojik ışınlamalar psikolojik sıkıntı yaratarak yaşam kalitesini etkiler. Hastalarda düşük öz saygı, anksiyete ve depresyona neden olabilir. Buradan aldığı puana göre hastaya müdahalede edilmelidir. Psikososyal yan etkilerin değerlendirilmesinde Distres Termometresi kullanılabilir. Hastalar duygularını ifade etmeye teşvik edilmeli, stresi ve anksiyeteyi hafifletmek için tedavi ve bakım süreci ile ilgili bilgi verilmelidir. Bilişsel davranışsal stres yönetimi, hasta-aile ile sürekli iletişim halinde olmak, gevşeme egzersizleri yapmaya teşvik etmek ve hekim istemine göre anksiyolitik ilaçlar ile müdahalede bulunmak anksiyeteyi azaltmak için güvenilir yaklaşımlardır (11, 12).

Hasta Takibi

Radyoterapi süresince hastalar, belirli ölçeklerle bildirilen ve derecelendirilen toksisitelerin oluşumunu ve derecesini erken değerlendirmek için rutin ziyaretlerle takip edilmelidir. Genellikle hastalar haftalık kontrol edilmeli ve toksisiteye yönelik girişimde bulunulmalıdır. Özellikle eş zamanlı kemoterapi alan hastalarda laboratuar ve fiziksel takip sıklığı önemlidir. Hastalara yan etkiler ve yönetimi hakkında, beslenme, hijyen ve korunma hakkında eğitim verilmelidir. Radyoterapi tedavisi sırasında yan etkilerden kaçınmak için belirli bir hazırlığın gerekli olup olmadığı konusunda hastalara dikkatli bir şekilde bilgi ve eğitim verilmelidir.

Sonuç

Jinekolojik kanserlerde radyoterapiye bağlı gelişen akut yan etkilerin etkin yönetimi, hasta bakımının temel unsurlarından biridir. Bu süreçte profesyonel sağlık ekibinin proaktif yaklaşımı, yan etkilerin erken tespit edilmesini ve uygun müdahalelerle kontrol altına alınmasını sağlayarak tedaviye uyumu artırır. Hastaların bilinçlendirilmesi ve desteklenmesi, yalnızca fiziksel semptomların hafifletilmesinde değil, aynı zamanda psikososyal ve cinsel sağlık açısından da olumlu sonuçlar doğurabilir. Dolayısıyla, multidisipliner bir yaklaşımla yürütülen yan etki yönetimi, hem hastaların yaşam kalitesini yükseltmekte hem de genel tedavi başarısına katkı sağlamaktadır. Bu bağlamda, hasta eğitimi, bireyselleştirilmiş bakım yaklaşımları ve destekleyici tedavi uygulamalarının güçlendirilmesi, radyoterapi süreçlerinin daha etkin ve hasta merkezli bir şekilde yürütülmesine olanak tanımaktadır (13,14).

Kaynaklar

1. Yıldırım Ö. Serviks ve endometrium kanseri tedavisinde 3 boyutlu konformal radyoterapinin akut yan etkilerinin değerlendirilmesi ve 3 boyutlu konformal radyoterapi ile yoğunluk ayarlı radyoterapi tedavi tekniklerinin (planlamalarının) dozimetrik olarak karşılaştırılması [master's thesis]. Denizli: Pamukkale Üniversitesi; 2013.
2. Serçekuş P, Gencer H, Özkan S. Jinekolojik Kanser Tanısı Almış Kadınlarda Uygulanan Radyoterapinin Cinselliğe Etkisi. J Educ Res Nurs. 2020;17.
3. Kim YJ, Yu J, Park SP, Lee SH, Kim YS. Prevention of radiotherapy induced enteropathy by probiotics (PREP): protocol for a double-blind randomized placebo-controlled trial. BMC Cancer. 2021;21:1032.
4. Fokdal L, Pötter R, Kirchheiner K, Lindegaard JC, Jensen NBK, Kirisits C, et al. Physician assessed and patient reported urinary morbidity after radio-chemotherapy and image guided adaptive brachytherapy for locally advanced cervical cancer. Radiother Oncol. 2018;127:423–30.
5. Irmak P, Oskay U. Jinekolojik kanserlerde uygulanan pelvik radyoterapinin cinsel yaşama etkisi ve hemşirelik yaklaşımı rolü. Androloji Bülteni. 2013;15(55):279–83.
6. Franco P, Ragona R, Arcadipane F, Mistrangelo M, Cassoni P, Rondi N, et al. Dosimetric predictors of acute hematologic toxicity during concurrent intensity-modulated radiotherapy and chemotherapy for anal cancer. Clin Transl Oncol. 2016;19:67–75.
7. Hofsjö A, Bergmark K, Blomgren B, Jahren H, Bohm-Starke N. Radiotherapy for cervical cancer–impact on the vaginal epithelium and sexual function. Acta Oncol. 2018;57(3):338–45.
8. Barcellini A, Dominoni M, Dal Mas F, Biancuzzi H, Venturini SC, Gardella B, et al. Sexual Health Dysfunction After Radiotherapy for Gynecological Cancer: Role of Physical Rehabilitation Including Pelvic Floor Muscle Training. Front Med (Lausanne). 2022 Feb 3;8:813352.
9. Martins J, Vaz AF, Grion RC, Costa-Paiva L, Baccaro LF. Topical estrogen, testosterone, and vaginal dilator in the prevention of vaginal stenosis after radiotherapy in women with cervical cancer: a randomized clinical trial. BMC Cancer. 2021 Jun 10;21(1):682.
10. Perrucci E, Macchia G, Cerrotta A, Andrulli AD, Autorino R, Barcellini A, et al. Prevention and management of radiotherapy-related toxicities in gynecological malignancies. Position paper on behalf of AIRO (Italian Association of Radiotherapy and Clinical Oncology). Radiol Med. 2024 Sep;129(9):1329–51.
11. Chen B, Chen C, Zhao X, Wu X. Perioperative/postoperative anxiety and its interventions in gynecological cancers: a comprehensive review of clinical evidence. Front Psychiatry. 2024 Jul 22;15:1383029.
12. National Comprehensive Cancer Network (NCCN). NCCN Guidelines Version 1.2025 Distress Management [Internet]. [cited 2025 Jan 10]. Available from: https://www.nccn.org/professionals/physician_gls/pdf/distress.pdf
13. Klopp AH, Yeung AR, Deshmukh S, Gil KM, Wenzel L, Westin SN, et al. Patient-Reported Toxicity During Pelvic Intensity-Modulated Radiation Therapy: NRG Oncology-RTOG 1203. J Clin Oncol. 2018 Aug 20;36(24):2538–44.
14. Møller PK, Pappot H, Bernchou U, Schytte T, Dieperink KB. Development of patient-reported outcomes item set to evaluate acute treatment toxicity to pelvic online magnetic resonance-guided radiotherapy. J Patient Rep Outcomes. 2021 Jun 23;5(1):47



GEÇ YAN ETKİLERİN YÖNETİMİ

BÖLÜM 7

Dr. Öğr. Üyesi Sakine Yılmaz
Çankırı Karatekin Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi, Ebelik Bölümü, Çankırı

Giriş

Jinekolojik kanserler, kadınlarda yüksek insidans ve kanserle ilişkili ölüm oranları nedeniyle önemli bir endişe kaynağı olmaya devam etmektedir (1). Globocan 2022 verilerine göre, kadınlarda her yıl yaklaşık 9,6 milyon yeni kanser vakası bildirilmektedir. Jinekolojik kanserler, dünya çapında kadınlarda en sık görülen 15 kanser türünün %29,2'sini oluşturmaktadır ve kanserle ilişkili ölümlerin %12,8'ine katkıda bulunmaktadır (2). Türkiye'de jinekolojik kanserler, kadınlarda en sık görülen 15 kanser türünün %26'sını temsil etmektedir ve kanserle ilişkili ölümlerin %9,2'sinden sorumludur (3).

Mevcut kanser tedavi stratejileri cerrahi, radyoterapi, kemoterapi ve endokrin terapi gibi tek bir modalite veya kombinasyon halinde içermektedir (4, 5). Radyoterapi, jinekolojik kanserleri tedavi etmek için olmazsa olmaz yöntemlerden biridir (6). Son yirmi yılda, radyoterapi ve cerrahideki ge-

lişmelerin, jinekolojik kanserlerden etkilenen kadınların sağ kalma oranını önemli ölçüde iyileştirdiği bildirilmektedir (7). Ancak radyoterapi toksisitesi cinsel ve üreme sağlığı problemleri, dışkı ve idrar tutamama gibi bağırsak ve üriner problemler, vajinal stenoz, vajinal kuruluk, disparoni gibi geç yan etkilere sebep olmaktadır (7-9). Geç meydana gelen, önemli, kalıcı olan ve başlangıç seviyesine göre bir artışı temsil eden bir komplikasyon geç yan etki olarak adlandırılmaktadır (9). Geç yan etkiler, jinekolojik kanserlerden sağ kalanlarının yaşam kalitesini önemli ölçüde olumsuz etkileyebilecek psikolojik stres, utanç, yetersizlik, partnerden duygusal uzaklaşma, beden imajında bozulma, rol ve sorumlulukların değişmesi gibi problemler yaşamasına neden olabilmektedir (7-9). Jinekolojik kanserli kadınların yaşam kalitesi açısından radyoterapi sonrası oluşabilecek yan etkilerin erken saptanması ve yönetilmesi önemlidir.

Vajinal Kuruluk

Vajinal kuruluk, vajinal salgıların ve vajinal duvarın yağlanmasının kaybı olarak tanımlanmaktadır (10). Vajinada rahatsız edici kaşıntı ve yanma hissiyle karakterize bir rahatsızlıktır (7). Vajinal kuruluk en sık görülen vajinal toksisitedir (4, 5).

Fizyopatoloji

Radyoterapi, vajinal epitel, bağ dokusu ve küçük kan damarlarında hasara neden olarak iltihaplanmaya ve lokal hücre ölümüne yol açmaktadır ve bu da lokal kan akımının azalmasına, doku hipoksisine, elasti kaybına, kollajen birikimine ve hiyalinizasyona neden olmaktadır. Bu süreçler vajinal mukozanın zayıflamasına, kayganlığın kaybolmasına, yara izi ve fibrozise neden olarak vajinayı daha kısa, daha az elastik ve kuru hale getirmektedir (11). Yine radyoterapi over fonksiyonlarında etkilenme ve steriliteye ve geri dönüşümsüz hipoöstrojenizme yol açmaktadır. Bu da vulva ve vajinal dokuda yağlanma ve elastikiyet kaybına dolayısıyla daha az vajinal sekresyona neden olmaktadır. Tüm mekanizma sonucunda vajinal atrofi, kuruluk ve disparoni ortaya çıkmaktadır (4)

Risk Faktörleri

- Bireysel faktörler,
- Eşzamanlı kemoterapi tedavisi,
- Dokuların yaşı ve doğal radyosensivite,
- Radyoterapi yöntemi ve tedavi protokolü,
- Yan etkinin spesifik değerlendirilip- değerlendirilmediği vajinal kuruluğun risk faktörleri arasındadır (12).

Sınıflandırma

Adverse etki ortak terminoloji kriterlerine göre vajinal kuruluk sınıflandırması Şekil 1'de gösterilmektedir.

Belirti ve Bulgular

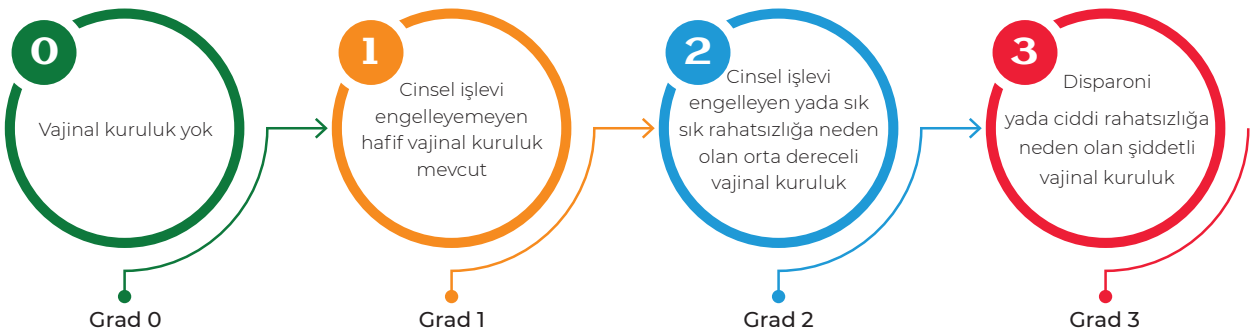
Vajinal kurulukta birçok belirti görülebilmektedir. En yaygın vajinal kuruluk bulguları arasında kızarıklık, yanma, kaşıntı, cinsel isteksizlik, rahatsızlık hissi gibi sübjektif; cinsel ilişki sırasında ağrı, ara sıra akıntı veya kanama, vajinal atrofi, vajinal stenoz, vajinal pH'da artış, östrojen seviyesinde azalma gibi objektif bulgular bulunmaktadır (12, 13).

Tanılama

- Fizik muayene
- Laboratuvar testleri
- Genital duyarlılık testi
- Vajinal komplians testi
- Vajinal PH ve ısı ölçümü gibi tanılama yöntemleri vajinal kuruluk tanılanmasında kullanılmaktadır (12, 14).

Yönetimi

- İntravajinal lazer tedavisi, özellikle vajinal kuruluğun neden olduğu semptomların yönetimi için kullanılan yeni bir farmakolojik olmayan tedavi şeklidir (14).
- Vajinal değişiklikler hakkında kadınlara eğitim verilmesi gerekmektedir. Eğitim kadınlara düzenli ağrısız cinsel



Şekil 1. Adverse etki ortak terminoloji kriterlerine göre vajinal kuruluk sınıflandırması [7]

aktivite veya vajinal stimülasyon sağlayarak, cinsel işlevin korunmasına yardımcı olabilmektedir.

- Yetkili bir danışman/terapist ile danışmanlık veya cinsel terapi (Bilişsel davranışçı terapi; farkındalık temelli cinsel terapi, evde yapılacak egzersizler), disparoni veya ilişki uyuşmazlığı olan kadınlar için faydalı olabilmektedir.
- Su bazlı veya yağ bazlı lubrikantlar, cinsel aktivitede vajinal ıslaklık sağlamak, sürtünmeyi azaltmak, konforu ve zevki artırmak için kullanılmaktadır. Bunun yanı sıra gliserin, parabenler, propilen glikol gibi potansiyel tahriş edici maddelerden kaçınılmalıdır. Lubrikantlar diğer tedavilerle (hormon ve hormon olmayan) birlikte kullanılabilmektedir.
- Vulvar ve vajinal nemi korumak için her gün veya birkaç günde bir cinsel ilişkiden bağımsız olarak nemlendiriciler kullanılması önerilmektedir. Nemlendiricilerin emilimin en iyi şekilde sağlanabilmesi için gece yatmadan önce özellikle de partnerin penetrasyonundan önce uygulanması gerektiği kadınlara vurgulanmalıdır. Normal vajinal salgıları taklit eden nemlendiriciler diğer tedavilerle (hormon ve hormon olmayan) birlikte kullanılabilmektedir. Vulvar ve vajinal dokuları nazikçe uyaran, doğal yağlamayı kolaylaştıran ve sürdürmeye yardımcı olan vibratörlerin cinsellik sırasında ihtiyaç duyulduğunda kullanılabileceği bildirilmektedir (15).
- Daha verimli ve sağlıklı kasılmaları, kas gücünü, kan akışını ve oksijenlenmeyi sağlamak adına kasma süresi 10 saniye ve gevşeme süresi 10-20 saniye olacak şekilde 6 hafta-8 ay arası günde 3 kez düzenli aralıklarla pelvik taban egzersizlerinin yapılması önerilmektedir (12).
- A ve E vitaminleri yağda çözünen vitaminlerdir. A vitamini, yeterli hücresel farklılaşma, doku büyümesi, üreme ve yara iyileşmesinde, vajinal kayganlığın artırılmasında önemli bir rol oynamaktadır. E vitamini reaktif oksijen türlerinin oluşumunu engelleyerek antioksidan özellikler göstermektedir. Bu nedenle, membranın onarımını teşvik eder ve dolayısıyla hücreleri hasara karşı korumaktadır. E ve A vitamini içeren vajinal fitillerin kullanılması önerilmektedir (10).

Vajinal Stenoz

Fibroz oluşumuna bağlı olarak vajinanın anormal sıkılaşması ve kısalması olarak tanımlanmaktadır (10, 16). En sık görülen vajinal toksisitelerden biridir. Vajinal stenoz % 1,25 ile % 88 arasında görülmektedir. Endometrium ve serviks kanserinde %38 sıklıkta vajinal stenoz radyoterapi sonrası saptanmaktadır. Genellikle birinci derece stenozun ilk 1 yıl, orta ile şiddetli stenozun tedaviyi takiben 3 yıl içinde ortaya çıktığı bildirilmektedir (16).

Fizyopatoloji

Vulvar ve vajinal epitelin hızlı hücre yenilenmesi, bölünmeyen hücrelerin dış katmanlarının eksfoliasyonunu (ölü cilt hücrelerinin uzaklaştırılması) desteklemektedir. Vajinal epitel radyasyon tedavisiyle kolayca zarar görmektedir. Radyoterapi süreci sırasında akut reaksiyon ve tedavinin bitmesinden birkaç ay sonra geç reaksiyon olmak üzere radyasyon toksisitesi iki faz ile tanımlanmaktadır. Geç reaksiyon akut reaksiyondan kaynaklanabilmektedir veya en az üç aylık asemptomatik bir dönemden sonra ortaya çıkabilmektedir (16).

Vajinal Stenoz, vajinal mukozaya doğrudan radyoterapi hasarının bir sonucudur. Küçük kan damarlarında ve çevreleyen bağ dokularında hasar, kan dolaşımının azalmasına neden olmaktadır. Bunu vajinal dokuların hipoksisi ve telenjiektazinin (kalıcı olarak genişleyen küçük kan damarları) ilerlemesi izlemektedir. Vajinal duvar hiyalinizasyonu (sağlıklı dokunun cam gibi homojen bir şeffaf kütleye dönüşerek bozulması) ve fibrozis gelişmektedir. Vajinal atrofi, vajinal mukozanın yağlanmasının eksikliğine ve incelmesine neden olurken, vajinal elastikiyetin azalması yara izi, çevresel fibroz ve yapışıklıkların gelişmesinden kaynaklanmaktadır. Bazı kadınlarda, vajinal yapışıklıklar parçalanmazsa vajinal kasılmalar, daralma, kısalma veya tamamen yok olma meydana gelebilmektedir. Azalmış veya yok olan over fonksiyonu, östrojen eksikliğine yol açabilmektedir, bu da vajinal yağlanmayı ve elastikiyeti daha da azaltmaktadır, vajinal mukozal incelmeyi ve atrofiyi yoğunlaştırmaktadır (16).

Kısaca vajina, kas liflerini örten tabakalı skuamöz epitel ile kaplıdır. Radyoterapi, submukozal fibro-bağ dokusu tabakasında kollajen üretimini ve elastozu (kümelenmiş ve dolaşmış elastin lifleri) sağlamaktadır. Radyoterapi, bu mekanizmayı bozarak vajinal mukozada hasar oluşturmaktadır. Yine radyoterapi, vajinal mukozada atrofik değişikliklere, kas ve damar sisteminin tahrip olmasına yol açarak hipoksi, doku atrofisi ve fibroz gelişmektedir. Telanjiektazi, mukozal solgunluk, vajinal kanalın yapışıklıkları ve tıkanması, elastikiyet kaybı ve vajinal duvarda incelme gelişmesi de vajinal stenoza neden olmaktadır (11, 16).

Risk Faktörleri

Vajinal stenozun gelişmesi hastalığın yerine, radyoterapi modalitesine ve dozuna, eş zamanlı kemoterapiye ve hastanın yaşı veya dokuların yapısal radyo-duyarlılığı gibi diğer faktörlere bağlıdır (14, 16).

Sınıflandırma

Vajinada yaralanma için sınıflandırma aşağıdaki gibidir (Tablo 1 ve Şekil 2) (16).

Tablo 1. RTOG)/EORTC, Normal Dokuda Geç Etkiler-Subjektif/Objektif Yönetim Analizi (LENT-SOMA) [16]

Subjektif	Grad 1	Grad 2	Grad 3	Grad 4
Disparoni	Minimal ve ara sıra	Aralıklı ve tolere edilebilir	Sürekli ve yoğun	İnatçı ve dayanılmaz
Kuruluk	Ara sıra	Aralıklı	Sürekli	İnatçı
Kanama	Ara sıra	Aralıklı	Sürekli	İnatçı
Ağrı	Minimal ve ara sıra	Aralıklı ve tolere edilebilir	Sürekli ve yoğun	İnatçı ve dayanılmaz
Objektif	**Grad 1**	**Grad 2**	**Grad 3**	**Grad 4**
Stenoz/uzunluk	> 2/3 normal uzunluk	1/3 -2/3 normal uzunluk	<1/3 normal uzunluk	Tahrip olmuş
Kuruluk	Asemptomatik	Semptomatik	Disfonksiyon	
Ülserasyon/nekroz	Yüzeysel <1 cm2	Yüzeysel >1 cm2	Derin	Fistül
Atrofi	Düzensiz	Birleşmiş	Uyumsuz	Yaygın
Görünüm	Telenjiektazi olmaması	Telenjiektazi ile yoğun kanama		
Yapışıklık (Sineşi)		Kısmi	Tam	Aralıklı
Ağrı		Temas halinde	Sürekli	

Belirti ve Bulgular

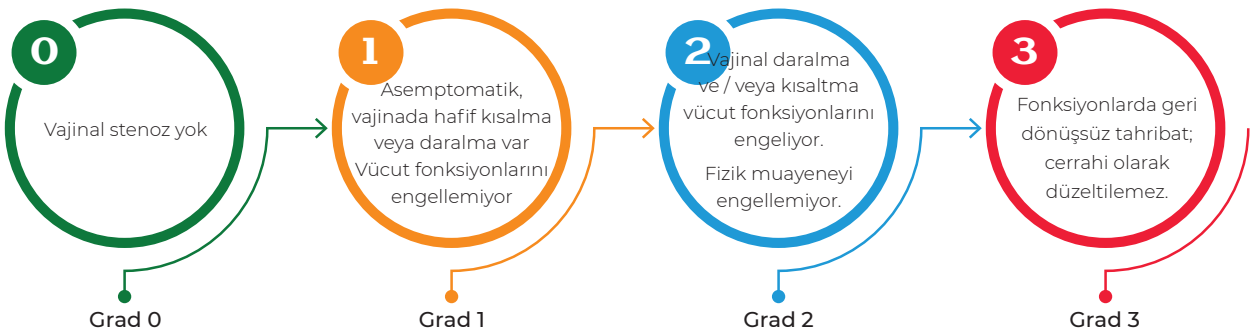
Vajinal Stenoz, disparoni, postkoital kanama, cinsel ilişkiye girememe, vajinal kuruluk, vajinal atrofi, vajinal dokunun incelmesi ve daha az yağlanması ve vajinal enfeksiyon ortaya çıkabilmektedir (10, 12, 16).

Tanılama

Vajinal stenozun tanılanmasında çeşitli yöntemler kullanılmaktadır. Manyetik rezonans görüntüleme (MRG), vajinal duvar kalınlığı ile birlikte sinüs ve fistül oluşumunun değerlendirilmesinde önemli bir rol oynar. Benzer şekilde, ultrasonografi de duvar kalınlığı ile sinüs ve fistül oluşumunu belirlemede etkili bir yöntemdir. Anestezi altında yapılan muayene, vajinal duvarın çapı ve uzunluğu ile mukozal yüzeyin ayrıntılı bir şekilde değerlendirilmesine olanak tanır. Ayrıca, sitoloji ve biyopsi yöntemleri de yine duvar çapı, uzunluğu ve mukozal yüzeyin incelenmesinde kullanılmaktadır. Bu yöntemlerin her biri, vajinal stenozun tanısında tamamlayıcı bilgiler sağlayarak, doğru ve kapsamlı bir değerlendirme yapılmasına katkıda bulunur (16).

Yönetimi

- Vajinal dilatör terapinin (VDT) amacı, pelvik Radyoterapiden sonra vajinal mukozanın duvarları arasındaki yapışıklıkların erken ayrılması ve önlenmesidir. Vajinal dilatör terapi ayrıca vajinal dokuları ve kanalı germekte, epitel hücre büyümesini uyarmakta, çevresel fibrozis ve elastozisi önlemektedir. Pelvik taban kaslarını gevşetmek, ağrıyı önlemek, korku ve kaygıyı kademeli olarak azaltmak, kadınlar için, vajinalarına bir nesne sokma becerisine olan güvenini yeniden kazanmak, artan bir kontrol duygusu ve ağrı yaşarken artan gevşeme gibi psikolojik faydalar sağlamak yine vajinal dilator terapinin yararları arasında yer almaktadır. Tıbbi malzeme mağazalarında çeşitli dilatörler mevcuttur ve birçok klinik veya kurum hastalarına dilatörler sağ-



Şekil 2. Adverse etki ortak terminoloji kriterlerine göre vajinal stenoz sınıflandırması [7]

lamaktadır. Uluslararası Klinik Kılavuz Grubu tarafından, kadınlara dilatasyona en küçük boyuttaki dilatörle başlamaları ve vajinal dilator terapi daha rahat hale geldikçe daha büyük boyutlara geçmeleri önerilmektedir. Kanser bölgesine bağlı olarak çeşitli dilatör şekilleri mevcuttur. Örneğin, endometrium ve serviks kanseri için düz uçlu dilatörler, vajinal ve rektal için düşük uçlu ve anal kanser için sivri uçlu dilatörler (11, 16-18).

- Dilatörlerin nasıl kullanılacağına dair talimatlar farklı kliniklere göre değişebilmektedir, ancak prensipler aynıdır. Dilatörün vajinal olarak yerleştirilmesi nazik olmalı ve suda çözünen bir kayganlaştırıcı ile uygulanmalıdır. Vajinanın en üst bölgesine yerleştirildiğinde, dilatör nazikçe döndürülmeli ve ardından çıkarılmalıdır. Vajinal dilator terapi fiziksel basınçla uygulanmamalı ve vajinaya zarar vermekten kaçınılmalıdır.
- Radyoterapi tamamladıktan dört hafta sonra vajinal dilator terapiye başlanması, haftada 2-3 kez 5-10 dakika boyunca Vajinal dilator terapi yapılması ve Vajinal dilator terapiye 9 ile 12 ay devam edilmesi önerilmektedir (11, 16-18).
- Birçok çalışma, pelvik radyoterapiden sonra vajinal dilator terapi ile şiddetli vajinal stenoz riskinin azalması yönünden sonuçlar bulmuştur. Yüksek düzeyde kanıt olmasa da, birçok inceleme ve kılavuz pelvik radyoterapiden sonra vajinal dilator terapi kullanımını desteklemektedir (16-19).
- Hyaluronic asid terapi, jinekolojik ve anorektal kanserler için radyoterapiden sonra vajinal yaralanmaları önlemede ve nötralize etmede, vajinal sağlığı iyileştirmenin yollarından biridir. Hyaluronic asid, bir polisakkarittir ve doku onarımı ve rejenerasyon süreçlerine katılan glikozaminoglikanların bir parçasıdır. Hyaluronic asid, cilt veya mukozaya uygulandığında emilmez. Görünmez, ince ve nüfuz edilebilmektedir, viskoelastik bir dış yüzey filmi oluşturarak etki etmektedir. Bu retiküler film, genç ve sağlıklı bir dokunun ana bileşenlerini, pürüzsüzlük, tonisite ve elastikiyet gibi, koruyarak mukozadaki nemi geri kazandırmaktadır. Hyaluronic asidin lokal uygulaması epitel rejenerasyonunu desteklemekte, vajinal trofizmi (değişimi), elastikiyeti ve yeterli kayganlığı teşvik etmektedir. Ek olarak, vajinal duvarların yapışmasını azaltmakta, dolayısıyla yapışıklıkların gelişimini, vajinanın ve vajinal stenozun obliterasyonunu (vücuttaki boşlukların tıkanması) azaltmaktadır. Hyaluronic asid içeren farklı vajinal ürünler, menopozdan sonra kanser olmayan kadınlarda umut vericidir (16, 20-22).
- Endometrial kanser öyküsü olan 43 hastaya, radyoterapiden (ekternal ışın tedavisi veya vajinal brakiterapi) en az bir ay sonra jel içeren Hyaluronic asid uygulanan bir çalışmada, ilk iki hafta boyunca günlük ve ardından 12-14 haftaya kadar haftada üç kez Hyaluronic asid nemlendirmesi cinsel işlevi ve vulvovajinal sağlığı önemli ölçüde iyileştirdiği saptanmıştır (20).
- Laser terapi, İntravajinal lazer tedavisi cinsel sağlık ve menopoz genital atrofisinin neden olduğu semptomların yönetimi konusunda ümit verici sonuçlar gösterdi.
- Lazer tedavisinin cinsel işlevi (cinsel istek, dispareuni, vajinal kuruluk vb.) etkili bir şekilde iyileştirdiği ve vajinal sağlığı geri döndürdüğü görülmektedir. Özellikle, CO_2 lazeri, olgunlaşmış kolajen bileşenlerinin sentezini, fibroblast proliferasyonunu ve vajinal duvar elastikiyetini ve hidrasyonunu artıran hücre dışı matrisi uyaran akut bir termo-ablatif veya ablatif olmayan etkiyi aktive edebilmektedir. Mevcut literatürde, lazer tedavisi endometrium kanseri veya serviks kanseri için radyoterapiden sonra vajinal yan etkilerin yönetiminde umut vadeden bir müdahaledir. İntravajinal lazer tedavisi, menopozal genital atrofi ile ilişkili semptomları hafifleten yeni bir farmakolojik olmayan tekniktir (14, 18, 23).
- Perrone ve ark., başlangıç seviyesine kıyasla intravajinal nonablatif CO_2 lazerden sonra vajinal uzunlukta ilerleyici bir artış olduğunu bildirmiştir (14). Yoğun tedavi görmüş jinekolojik ve meme kanserli hastalarda vajinal atrofi için çoklu kür vajinal lazer tedavisi uygulanan bir çalışmada, vajinal sağlık parametrelerin ve cinsel işlevin her lazer uygulamasıyla önemli ölçüde iyileşme göstermiştir (23).
- Vajinal östrojen terapisi, yaygın olarak kullanılmaktadır. radyoterapiden sonra östrojenin vajinal epitel rejenerasyonunu desteklediği düşünülmektedir ve bu etki, hastaya radyoterapiden üç veya daha fazla ay sonra vajinal östrojen verildiğinde daha belirgin olabilmektedir. Radyasyonun neden olduğu vajinal morfolojik değişikliklerin vajinal östrojen tedavisinin önemli bir etkisi vardır. Vajinal östrojen terapisi, pelvik radyoterapinin vajinal mukozadaki östrojen ve androjen protein ekspresyonunu azaltmaktadır (16, 24, 25).

Cinsel Sağlık ve Üreme Sağlığı Problemleri

Cinsel işlev, insan sağlığının hayati bir yönüdür ve kanserden sağ kurtulmanın kritik bir bileşeni olarak kabul edilmektedir. İlgi, rahatlık, uyarılma veya orgazmla ilgili zorluklar da dahil olmak üzere cinsel işlev bozukluğu, pelvik maligniteler için radyoterapi gören kadınlar arasında yaygındır ve önemli sıkıntıya neden olabilmektedir. Kanser tedavisinden sonra zevkli cinsel aktivite kapasitesinin

sürdürülmesi, yaşam kalitesi için temel olabilmektedir. Kadın erektil dokuları, klitoris ve vestibüler ampullerden oluşan organ olarak tanımlanmaktadır ve bu organlar, kadın cinsel uyarılması ve orgazmı için anatomik temeli oluşturmaktadır (26). Jinekolojik kanserlerde beden imajı, cinsellik ve cinsel işlev birbirini etkileyen bir süreçtir (Şekil 3) (27).

Radyoterapi sonrası, ovarian yetmezlik (Menopoz, infertilite), üreme organ fonksiyonunda değişiklikler (lubrikasyonda azalma ve erektil disfonksiyon) ve tedavinin üreme ile ilgili olmayan geçici veya sürekli yan etkiler (yorgunluk, diyare, vb) yaşanabilmektedir. Ancak, kanserden kurtulanların %40'tan fazlası cinsel sağlık hizmeti almaya ilgi göstermiş olmasına rağmen, bu yan etkilerin birçoğunun yeterince bildirilmediği ve yeterince tedavi edilmediği görülmektedir (7, 27).

Fizyopatolojisi

Radyoterapinin ve brakiterapinin kas dokusunun düz ve çizgili tabakasında fibrozis gelişimi nedeniyle pelvik taban kaslarını önemli ölçüde etkileyebilmektedir ve dolayısıyla idrar tutamama, gaita tutamama ve cinsel sıkıntıya yol açabilmektedir. Radyoterapinin uzun vadeli yan etkileri, vajinal stenoz, konglutinasyon, kuruluk ve dispareuni gibi vajinal yapının değişmesine neden olmaktadır. Vajinal doku hasarının patolojik süreci, vajinal uzunlukta, kas tabakasının elastikiyetinde ve vajinal kayganlıkta azalma olarak ortaya çıkarmaktadır. Tüm bunlar cinsel sağlık ve üreme sağlığı problemlerine neden olmaktadır (7).

Risk Faktörleri

Cinsel ve üreme sağlığı problemlerinin gelişmesi hastalığın yerine, radyoterapi modalitesine ve dozuna, eş zamanlı kemoterapiye ve hastanın yaşı veya dokuların yapısal radyo-duyarlılığı gibi diğer faktörlere bağlıdır (14, 16).

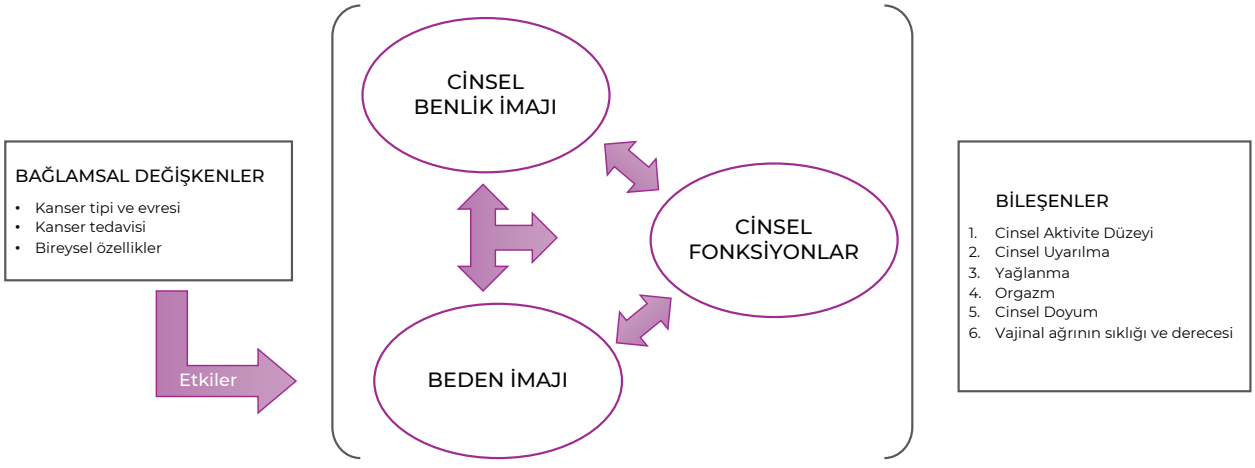
Sınıflandırma

Bu sınıflandırma kapsamında endokrin alan (menopoz,postmenopozal dönem etkileri,vb.), anatomik alan ve beden imgesi ve cinsel benlik kavramı ve partneri ile ilişkiler alanı olmak üç alan yer almaktadır (4,15). Başka bir sınıflandırmada şeklinde ise, menopoz, fiziksel problemler, cinsellik ve psikolojik/emosyonel problemler olmak üzere dört alanı kapsamaktadır (28).

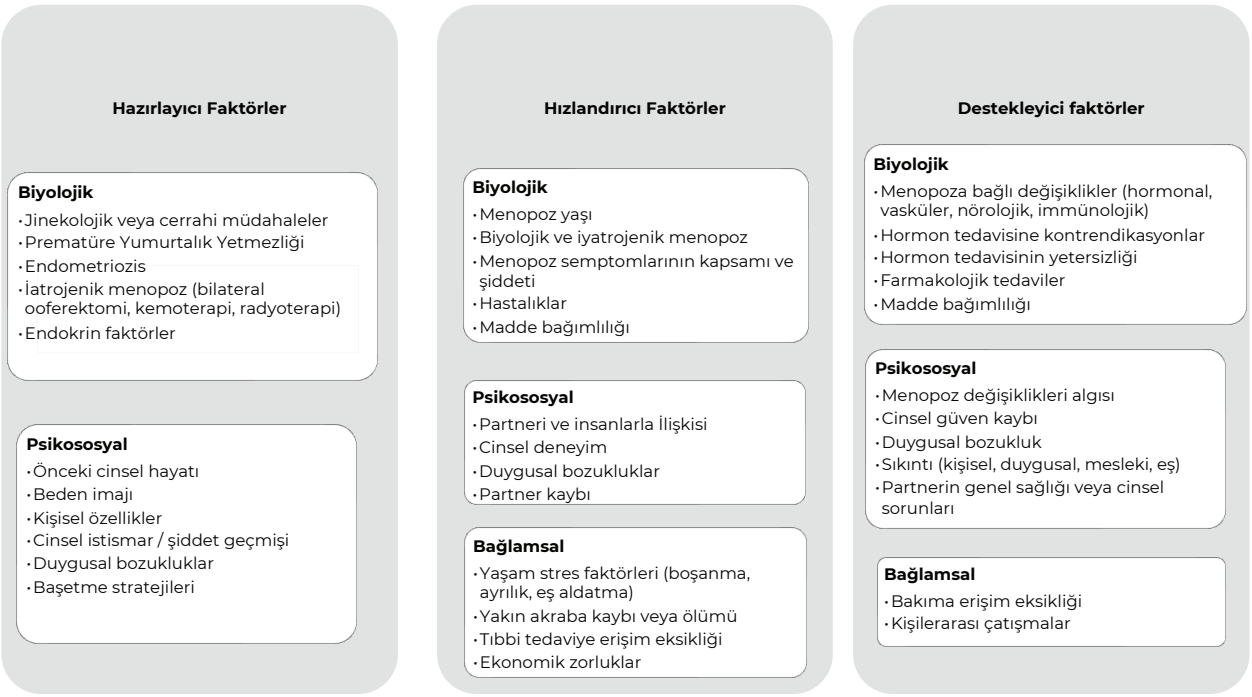
Menopoz-Endokrin Alan

Menopoz, kadınların yaşamında önemli bir dönüm noktası olup, özellikle endokrin sistemde meydana gelen değişiklikler bireyden bireye farklılık gösterebilmektedir. Doğal menopoza göre daha ani gelişen durumlarda, bireyler daha yoğun ve uzun süreli duygusal tepkiler yaşayabilmektedirler. Bu süreçte beden imajı bozuklukları ve çocuk sahibi olamamaktan kaynaklanan yetersizlik duygusu sıklıkla görülmektedir. Genç yaşta menopoza giren kadınların bu süreçten daha fazla olumsuz etkilendiği bildirilmektedir. Bu nedenle menopoz sürecinin kadınlar üzerindeki farklı etkilerini anlamak büyük önem taşımaktadır.

Cinsel ve üreme sağlığı problemlerine ilişkin risk faktörleri literatürde çeşitli şekillerde sınıflandırılmıştır (Şekil 4) (4, 28). Menopozun endokrin etkilerinin yönetimine ilişkin yaklaşımları vajinal atrofi, vazomotor semptomlar ve psikolojik etkiler olmak üzere üç ana başlık altında toplanabilir. **Vajinal atrofi** için vajinal dilatörler, bitkisel veya östrojen içeren nemlendiriciler, vajinal östrojen halkası, su bazlı kayganlaştırıcılar, vajinal tabletler ve topikal lidokain



Şekil 3. Jinekolojik kanserlerde beden imajı, cinsellik ve cinsel işlev modeli [27]



Şekil 4. Cinsel ve Üreme Sağlığı Problemleri Risk Faktörleri [4, 28].

gibi seçenekler önerilmektedir. **Vazomotor semptomların kontrolü**nde ise akupunktur, hipnoz, yaşam tarzı değişiklikleri, düşük doz oral kontraseptifler, kafein ve alkolün bırakılması gibi yöntemler ile doktor kontrolünde ilaç kullanımı (örneğin Effexor, Prozac) etkili olabilir. **Psikolojik etkilerin yönetimi**nde ise zihin-vücut terapileri, psikoterapi, cinsel davranış danışmanlığı ve bilişsel terapiler ön plana çıkmaktadır. Bu yaklaşımlar, menopozun kadınlar üzerindeki çok boyutlu etkilerini hafifletmeye yönelik bütüncül bir bakış açısı sunmaktadır (28, 29).

Fiziksel Problem-Anatomik Değişiklikler Alanı

Kanser metastazı, stomalar, kalıcı üriner katater gibi durumlar vücut imajını etkilemektedir. Yine anatomik değişiklikler, nörolojik işlevleri etkileyerek kalıcı allodiniye neden olmakta ve buda vulvayı etkileyecek uyuşma, kronik ağrı ve nöropatiye neden olmaktadır. Tüm bunlar sonucunda kadınların cinsel çekicilik algısı düşmekte ve kadınlar cinsel işlev bozukluğu yaşamaktadır. Fiziksel problemlerin yönetiminde, özellikle anatomik değişiklikler alanında bütüncül bir yaklaşım benimsenmelidir. Bu kapsamda, bilişsel, davranışsal, duyusal ya da farkındalık odaklı psikoterapi yöntemleri uygulanarak bireyin yaşadığı sorunların psikolojik boyutuna müdahale edilmesi önemlidir. Aynı zamanda, pelvik taban kaslarını güçlendirmeye yönelik egzersizler, fiziksel iyileşmeyi destekleyici etkiler sunmaktadır. Sürecin etkin bir şekilde yönetilebilmesi için bireylere yönelik eğitim ve danışmanlık hizmetleri de sağlanmalı, bu sayede hem farkındalık artırılmalı hem de destekleyici bilgiler sunulmalıdır. Tüm bu yaklaşımların yanı sıra, altta yatan patofizyolojik ya da psikolojik faktörlerin dikkatle değerlendirilip doğru bir şekilde tanılanması, etkili ve kişiselleştirilmiş bir tedavi planı oluşturulmasında kilit rol oynamaktadır (4, 28, 29).

Psikolojik/Emosyonel Problemler

Kadınlar, görünüş değişiklikleri ile meşgul olma, kendini görmede zorluklar, sosyal durumlardan kaçınma ve görünüş nedeniyle sürekli sıkıntı gibi psikolojik/emosyonel problemler yaşamaktadırlar. Bu problemlerin nedenine yönelik çözümü dışında bilişsel davranışçı terapisi, psikoseksüel danışmanlık, ifade destek terapisi, öz yeterliliği geliştirmek için eğitim kozmesis odaklı müdahaleler ve duyusal ve fiziksel uygunluk müdahaleleri gibi kanıta dayalı yaklaşımlar da önerilmektedir (30,31). Psikolojik ve emosyonel problemlerin yanı sıra kişilerarası ilişkiler ve partnerle olan bağ da cinsel sağlık açısından büyük önem taşımaktadır. Bu bağlamda, hem hastanın hem de eşinin cinsel iyilik halinin değerlendirilmesi ve bu konuda danışmanlık verilmesi kritik bir adımdır. Yapılabilecekler arasında, her iki partnerin de kadının tanısı ve tedavi süreci hakkında bilgilendirilmesi yer almaktadır. Ayrıca, çiftin

karşılıklı başa çıkma mekanizmalarını ve destek süreçlerini teşvik etmek, tedavi sürecinde duygusal dayanıklılığı artırabilir. Cinsel ve beden imajına dair yaşanan zorlukların ele alınabilmesi için, özel cinsel terapi tekniklerinin sürece dahil edilmesi önerilmektedir (4, 30).

Bu süreçte, cinsel sağlığın kapsamlı bir şekilde değerlendirilmesi için biyopsikososyal yaklaşım temel alınmalıdır. Cinsel sağlık, hemşireler, doktorlar, onkoloji ve fertilite uzmanları, cinsel terapistler ve cinsel sağlık davranış danışmanlarının yer aldığı multidisipliner bir ekip tarafından ele alınmalı, böylece bütüncül ve etkili bir destek sağlanmalıdır (32). Değerlendirme yapılırken cinsellikle ilgili rahatlık, etkili iletişim becerisi, sağlık ve hastalıkta cinsellikle ilgili temel bilgi ve cinselliği kapsayan modelleri etkin kullanma olarak adlandırılan dört beceri alanı kullanılmalıdır. Bireye özgü sorunun giderilmesinde, cinsel sağlığın tüm yönlerinin ele alınması gerekmektedir (28).

Cinsel Sağlık ve Yönetimi

Sağlık profesyonellerinin danışmanlığı, bu kısır döngüyü kırmaya ve hastaların cinsel yaşamlarını ve sağlığını iyileştirmeye yardımcı olabilmektedir. Cinsel sağlık konuları, kanser teşhis anında, tedavi sırasında ve kanser teşhisinin hayatta kalma süresinde kanıta dayalı değerlendirme ve müdahaleler ile ele alınmalıdır. Hemşireler önemli bir role sahiptir (28).

Kaynaklar

1. D'Augè TG, Giannini A, Bogani G, et al. Prevention, screening, treatment and follow-up of gynecological cancers: state of art and future perspectives. Clin Exp Obstet Gynecol. 2023;50(8):160.
2. World Health Organization. Cancer statistics for the year 2022. 2024. Available from: https://gco.iarc.who.int/media/globocan/factsheets/populations/900-world-fact-sheet.pdf
3. World Health Organization. Türkiye cancer statistics for the year 2022. 2024. Available from: https://gco.iarc.who.int/media/globocan/factsheets/populations/792-turkiye-fact-sheet.pdf
4. Falk SJ, Dizon DS. Sexual health issues in cancer survivors. Semin Oncol Nurs. 2020;36(1):150981.
5. Claes M, Tuts L, Robijns J, et al. Cancer therapy–related vaginal toxicity: its prevalence and assessment methods—a systematic review. J Cancer Surviv. 2024:1-20.
6. Charatsi D, Vanakara P, Evaggelopoulou E, et al. Vaginal dilator use to promote sexual wellbeing after radiotherapy in gynecological cancer survivors. Medicine (Baltimore). 2022;101(4):e28705.
7. Barcellini A, Dominoni M, Dal Mas F, et al. Sexual health dysfunction after radiotherapy for gynecological cancer: role of physical rehabilitation including pelvic floor muscle training. Front Med. 2022;8:813352.
8. Meixner E, Sandrini E, Hoeltgen L, et al. Return to work, fatigue and cancer rehabilitation after curative radiotherapy and radiochemotherapy for pelvic gynecologic cancer. Cancers (Basel). 2022;14(9):2330.
9. Glaser SM, Mohindra P, Mahantshetty U, et al. Complications of intracavitary brachytherapy for gynecologic cancers and their management: a comprehensive review. Brachytherapy. 2021;20(5):984-94.
10. Wierzbicka A, Mańkowska-Wierzbicka D, Cieślewicz S, et al. Interventions preventing vaginitis, vaginal atrophy after brachytherapy or radiotherapy due to malignant tumors of the female reproductive organs—A systematic review. Int J Environ Res Public Health. 2021;18(8):3932.
11. Matos SRdL, Lucas Rocha Cunha M, Podgaec S, et al. Consensus for vaginal stenosis prevention in patients submitted to pelvic radiotherapy. PLoS One. 2019;14(8):e0221054.
12. Can G. Onkoloji Hemşireliği. İstanbul: Nobel Tıp Kitabevleri; 2020.
13. Stabile G, Ricci G, Scalia MS, et al. Induced dryness stress on human vaginal epithelium: the efficacy of a new vaginal gel. Gels. 2021;7(4):157.
14. Perrone AM, Tesei M, Ferioli M, et al. Results of a phase I-II study on laser therapy for vaginal side effects after radiotherapy for cancer of uterine cervix or endometrium. Cancers (Basel). 2020;12(6):1639.
15. Bober S, Kingsberg S, Faubion S. Sexual function after cancer: paying the price of survivorship. Climacteric. 2019;22(6):558-64.
16. Varytė G, Bartkevičienė D. Pelvic radiation therapy induced vaginal stenosis: a review of current modalities and recent treatment advances. Medicina (Kaunas). 2021;57(4):336.
17. Lin YX, Kong WM. Effects of vaginal dilation therapy on vaginal condition and sexual function of endometrial cancer patients treated with radiotherapy after surgery. J Obstet Gynaecol Res. 2024;50(3):485-93.
18. Martins da Rosa L, Hames ME, Dias M, et al. Vaginal stenosis and dilator use after pelvic brachytherapy. Rev Cuid. 2024;15(2):e3309.
19. Lin YX, Zhao FF, Kong WM. Effects of vaginal dilation therapy on vaginal length, vaginal stenosis, vaginal elasticity and sexual function of cervical cancer survivors. J Obstet Gynaecol. 2024;44(1):2317387.
20. Carter J, Baser RE, Goldfrank DJ, et al. A single-arm, prospective trial investigating the effectiveness of a non-hormonal vaginal moisturizer containing hyaluronic acid in postmenopausal cancer survivors. Support Care Cancer. 2021;29:311-22.
21. Ribeiro LdS, Silveira RCdCP, Vasques CI, et al. Hyaluronic acid to manage radiotoxicities in gynecological cancer patients: a scoping review. Support Care Cancer. 2024;32(7):439.
22. Kobayashi R, Murakami N, Chiba T, et al. Effect of hyaluronate acid injection on dose-volume parameters in brachytherapy for cervical cancer. Adv Radiat Oncol. 2022;7(3):100918.
23. Di Stanislao M, Coada CA, De Terlizzi F, et al. Laser Therapy in Heavily Treated Oncological Patients Improves Vaginal Health Parameters. Cancers (Basel). 2024;16(15):2722.
24. Tsai MC, Bai GH, Au HK. Route of delivery in a patient with vaginal stenosis from Stevens-Johnson Syndrome and review of the management of genital complications. Womens Health Rep. 2024;5(1):658-62.
25. Norman A, Yoder A, Yu X, et al. Clinical factors that affect patient-reported outcomes of vaginal stenosis after pelvic radiation treatment for cervical cancer. Int J Radiat Oncol Biol Phys. 2024;120(2):e392.
26. Marshall DC, Tarras ES, Ali A, et al. Female erectile tissues and sexual dysfunction after pelvic radiotherapy: a scoping review. CA Cancer J Clin. 2022;72(4):353-9.
27. Wilson CM, McGuire DB, Rodgers BL, et al. Body image, sexuality, and sexual functioning in cervical and endometrial cancer: interrelationships and women's experiences. Sex Disabil. 2020;38:389-403.
28. Harris MG. Sexuality and menopause: unique issues in gynecologic cancer. Semin Oncol Nurs. 2019;35(2):211-6.
29. Wang K, Tepper JE. Radiation therapy-associated toxicity: etiology, management, and prevention. CA Cancer J Clin. 2021;71(5):437-54.
30. Valpey R, Kucherer S, Nguyen J. Sexual dysfunction in female cancer survivors: a narrative review. Gen Hosp Psychiatry. 2019;60:141-7.
31. De Morais Siqueira T, Derchain S, Juliato CRT, et al. Vaginal stenosis in women with cervical or endometrial cancer after pelvic radiotherapy: a cross-sectional study of vaginal measurements, risk for sexual dysfunction and quality of life. Int Urogynecol J. 2022;33(3):637-49.
32. Condorelli M, Lambertini M, Del Mastro L, et al. Fertility, sexuality and cancer in young adult women. Curr Opin Oncol. 2019;31(4):259-67.

Dizin

Symbols

3B yazıcı ile kişiselleştirilmiş aplikatörler 18

A

Adaptif brakiterapi 10, 18
Akut yan etkiler 35
Aplikatörlerin yerleştirilmesi 8
Aplikatör tipi
  Fletcher 9
  Geneva 9
  Henschke 9
  M.A.C 9
  MUPIT 9
  Ring tulip 9
  Syed-Neblett 9
  Tandem-ring 9
  Utrecht 9
  Vajinal çok kanallı 9
  Vajinal mold 9
  Venezia 9
Aplikatör türünün seçimi ve hazırlığı 8
Aplikatör yerleşimini doğrulama 9

B

Bağırsak temizliğİ 23
Bağırsak toksisitesi 28
Bağırsak ve mesane yönetimi 7
Bilgisayarlı tomografi 6
Brakiterapi 13
Brakiterapide hasta eğitimi 30
Brakiterapide hasta hazırlığı 7
Brakiterapi doz kısıtlaması 11
Brakiterapi öncesi hazırlık 31
Bulantı ve kusma 30

C

Cilt reaksiyonları 36
Cinsel sağlık 45
Cinsel sorunlar 37
Clinical target volume 7
CTV 7

D

Dozimetrik planlama 10

E

Eksternal radyoterapide hasta eğitimi 28
Endometrium kanseri 2, 16, 30

F

Fizik muayene 6

G

Gastrointestinal yan etkiler 36
Geç yan etkiler 41
Geneva aplikatör 9
Genitoüriner yan etkiler 36
Gross tumor volume 7
GTV 7

H

Hasta hazırlığı 6, 7
Hasta hazırlığı ve değerlendirme 6
Hasta konforunu sağlama 10
Hastaları değerlendirme 2
Hasta öyküsü 6

Hasta Seçimi 1
Hedef hacim 7, 10
Hematolojik toksisite 29
Hematolojik yan etkiler 37
Hibrit aplikatörler 8
Hijyen ve antisepsi 7

I

Internal target volume 7
İnterstisyel aplikatörler 8
İnterstisyel iğnelerin yerleştirilmesi 9
İntrakaviter aplikatörler 8
İşlem öncesi bilgilendirme 31
İşlem öncesi hasta hazırlığı 31
ITV 7

J

Jinekolojik kanserler 2
Jinekolojik muayene 6

K

Kemik toksisitesi 28
Kemoradyoterapi 29
Kemoradyoterapide hasta eğitimi 29
Kısa vadeli yan etkiler 32
Klinik değerlendirme 2, 6
Kritik organları belirleme 7, 10
Küratif radyoterapi 28

M

M.A.C aplikatörü 9
Meme kanserinde tanı , 42, 44, 16, 46, 47
MUPIT aplikatörü 9

N

Nöropati 30
Nötropeni 30

O

Over kanseri 3
Ovoid aplikatörün yerleştirilmesi 8

P

Palyatif radyoterapi 28
Pelvik radyoterapi ilişkili şikayetler 30
Performans değerlendirme 2
Planning target volume 7
Postoperatif radyoterapi 28
Pozisyonlandırılma 6, 7
Pozitron emisyon tomografi 6
Psikolojik etkiler 30
Psikososyal sorunlar 38
PTV 7

R

Radyasyon güvenliği 33
Radyolojik tetkikler 6
Radyoterapide hasta hazırlığı 6
Rektal toksisite 28
Ring tulip aplikatörü 9

S

Serviks kanseri 2, 14, 29, 30
Silindir aplikatörün yerleştirilmesi 9
Simülasyonda hasta eğitimi 26
Syed-Neblett aplikatörü 9

T

Takip 11, 38
Tandem aplikatörün yerleştirilmesi 8
Tandem-ring aplikatörü 9
Tedavi bölgesinin hazırlığı 23
Tedavi hazırlığı 6, 7
Teknolojik gelişmeler 18

U

Ultrasonografi 6
Üreme sağlığı problemleri 45
Üriner toksisite 28
Utrecht apliklatörü 9
Uzun vadeli yan etkiler 32

V

Vajen kanseri 3, 30
Vajina kanserleri 17
Vajinal çok kanallı aplikatör 9
Vajinal dilatasyon 8
Vajinal kuruluk 42
Vajinal mold aplikatörü 9
Vajinal stenoz 43
Vajinal toksisite 29
Venezia aplikatörü 9
Vulva kanseri 3, 30

Y

Yapay zekâ ve otomatik planlama sistemleri 19



ONKOLOJİ HEMŞİRELİĞİ DERNEĞİ
1989



www.nobeltip.com

ISBN 978-625-5542-38-0

9 786255 542380