

KANSER TEDAVİSİNDE RADYOTERAPİ

Kanser tüm dünyada görülme sıklığı artan önemli bir sağlık problemi. Toplumda her beş kişiden biri yaşantısının bir döneminde kanserle karşılaşabiliyor. Yeni tedavi yaklaşımlarına karşın kanserden ölümler gelişmiş toplumlarda halen ikinci sırada yer alıyor. Kanser, hücrenin büyümesini ve mitoz bölünmeyi kontrol eden genlerin çeşitli etkenlere bağlı olarak mutasyonu ya da anormal etkinliği sonucunda, hücrelerin kontrolsüz olarak çoğalmasıyla ortaya çıkıyor. Hızla çoğalan hücrelerin oluşturduğu tümoral yapı öncelikle yakın çevreye yayılıyor. Daha sonra, kan ya da lenfatik yollarla uzak organ ve dokulara yayılım oluyor (metastaz). Organizmada en fazla kanlanan organlar olan akciğer, beyin ve karaciğer, metastazın en sık görüldüğü organlar.

Kansere karşı, “cerrahi”, “radyoterapi”, “sistemik tedavi=kemoterapi, immünoterapi, hormon tedavisi” olmak üzere üç ana tedavi yöntemi uygulanıyor. Bir kanser hastasına, kanser türüne ve hastalığın tanı anındaki evresine göre bu yöntemlerden biri ya da birkaçı birlikte uygulanabiliyor. Dolayısıyla, kanser tedavisi birden fazla hekimin kontrolünde gerçekleşiyor. Radyasyon onkoloğu, cerrah ve medikal onkolog, bu kararı ortak olarak alan hekimler.

Radyoterapi Nasıl Uygulanıyor?

Radyoterapi, kanser hastalarının tedavisinde, değişik yöntemlerle değişik kaynaklardan elde edilen iyonize edici radyasyonu kullanılan bir tedavi yöntemi ve “radyasyon onkolojisi” adı verilen bilim dalının çalışmaları arasında değerlendiriliyor. Radyasyon onkolojisinde, ayrıca radyasyonun biyolojik etkileri ve tümörlerin davranışları da inceleniyor; bu konularda eğitim ve araştırmalar yapılıyor.

Radyoterapi, kanser tedavisinde ilk olarak 1896’da Fransa’da uygulanıyor. Ülkemizdeki ilk radyoterapi uygulama-



Uzaktan kumandalı sonradan kaynak yüklemeli “yakından tedavi” sırasında sağda alt köşede görülen cihazdan çıkan radyoaktif kaynak, kateterler aracılığıyla hastanın tümürlü bölgesine yönlendiriliyor. Bu işlem bilgisayarla uzaktan kumandalı olarak gerçekleştiriliyor.

sı da, bu tarihten yedi yıl sonrasında, 1903’te gerçekleşiyor. Radyoterapi günümüzde kanser olgularının birçoğunda, tek başına ya da cerrahi ve kemoterapiyle birlikte kanseri yok etmek amacıyla tedavi edici (küratif) olarak kullanıldığı gibi, ileri evre ve kür şansı olmayan kanser hastalarında hayat kalitesini artırmak amacıyla da (palyatif) kullanılıyor. Yani radyoterapide birincil amaç, tedavi edici kullanım. Bu kullanımda, tümör çevresindeki normal dokuları yapısal ve fonksiyonel olarak tahrip etmeden hedef bölgeye (tümör yatağı ve risk altındaki bölgeler) müm-

kün olan en etkin doz veriliyor. Beyin, meme, baş-boyun, lenf bezi, akciğer, pankreas, prostat, deri, mide, rahim, rahim ağzı ve yumuşak dokularda görülen kanserler başta olmak üzere birçok kanserin tedavisinde, küratif amaçla radyoterapi uygulanıyor. Örneğin, baş boyun kanserlerinde organ koruyucu tedavilerin gündeme gelmesiyle birçok olguda radyoterapi ya tek başına ya kemoterapiyle birlikte ya da sınırlı cerrahiyle birlikte uygulanıyor. Yaşamları boyunca, her sekiz kadından birinde gelişme olasılığı olan meme kanserinin tedavisinde de radyote-



Radyoterapide kullanılan “dışardan tedavi” cihazlarının başlıcaları, kobalt-60 radyoterapi cihazı (solda) ve doğrusal hızlandırıcı da denen lineer akseleratör (yüksek enerjili X ışını cihazı) cihazıdır (sağda).

rapi, cerrahi ve diğer sistemik tedavilerle birlikte bölgesel kontrolü sağlamak ve sağkalımı uzatmak amacıyla uygulanıyor. Erkeklerde, artan yaşla birlikte prostat kanseri olma riski de artıyor ve prostat kanserinin tedavisinde, radyoterapinin cerrahiye eşdeğer sonuçlar ortaya koyduğu da biliniyor. Jinekolojik kanserlerde, mide ve rektum kanserlerinde de radyoterapinin önemli katkısı söz konusu.

Bazı hastalarda da, hastada geçici bir iyileşme sağlamak, tümörü küçülterek hastayı rahatlatmak için yani "palyatif" olarak radyoterapi yapılıyor. Palyatif tedavi, hastaya ağrı gibi şiddetli rahatsızlık veren ya da yaşamını tehlikeye sokan ve genellikle ilk tedavilere yanıt olmaması durumunda gelişen bulguların giderilmesi ya da önlenmesi amacıyla da yapılıyor. Bu tip tedavilerden beklenen en önemli yarar, hastanın yaşam kalitesinin artırılması.

Bir kanser hastasına radyoterapi uygulanması için radyasyon onkoloğunun gereksinim duyduğu bazı bilgiler söz konusu. Öncelikle kanser tanısının biyopsiyle doğrulanması (bazı ender durumlarda gerekemeyebilir), tümörün türü, boyutu, diğer nitelikleri, yeri, hastanın muayenesi ve birçok hastada radyolojik görüntüleme tetkikleri (ul-

Radyoterapide Yeni Gelişmeler

Radyoterapide olagelen yeni gelişmeler konusunda Yrd. Doç. Dr. Gökhan Özyiğit'ten bilgi aldık.

"Özellikle son yıllarda gerek bilgisayar teknolojisinde gerekse radyolojik görüntüleme yöntemlerinde devrim sayılabilecek gelişmeler sayesinde radyasyon onkolojisinde 3-boyutlu radyoterapi teknikleri (konformal radyoterapi) yaygın olarak kullanılmaya başladı. Bu sayede, radyoterapi alanları ve dozdağılımları 3-boyutlu olarak görüntülenerek belirlenmekte, çevre normal dokulara daha az doz verilerek korunabilmekte ve daha etkin tedaviler uygulanabilmekte. Bu tekniklerden biri olan yoğunluk ayarlı radyoterapi ('Intensity-Modulated Radiotherapy'=IMRT) 3-boyutlu radyoterapinin gelişmiş formu olup, farklı yoğunluktaki ışın demetçiklerinin kullanılması temeline dayanmaktadır. Bu teknikle klasik 3-boyutlu tedavilerden daha iyi doz dağılımları elde edilebilmekte ve çevre kritik dokular daha iyi korunabilmekte. Uzun yıllardır



Yrd. Doç. Dr. Gökhan Özyiğit

('Cyberknife') ise oldukça gelişmiş bilgisayar donanım ve yazılımları yardımıyla uygulanan bir radyoterapi tekniği. 3-boyutlu radyoterapinin farklı bir şekli olan uzay neşteri, robotik kolu hareketli kafaya sahip bir doğrusal hızlandırıcı.

Ancak günümüzde tüm bu gelişmiş 3-boyutlu radyoterapi yöntemleri her hasta için uygun olmayıp, belli bazı tümörlerde ve seçilmiş uygun hastalarda kullanılıyor. Klasik yöntemlere olan üstünlükleri ise kontrollü bilimsel çalışmalarla henüz net olarak ortaya konamamış. Ayrıca bu yöntemlerle radyoterapiye bağlı erken ve geç yan etkilerin sıklığı ve şiddeti klasik tedavilere oranla önemli ölçüde azaltılabilmekte beraber tamamen ortadan kaldırılması söz konusu değil."

trason, bilgisayarlı tomografi, manyetik rezonans görüntüleme vb) gibi incelemeler gerekiyor. Bu bilgiler ışığında radyasyon onkoloğu radyoterapinin gerekli olup olmadığına karar veriyor. Radyasyon onkoloğu, eğer radyoterapi uygulaması gerekiyorsa, tedavinin küratif mi yoksa palyatif mi olacağını değerlendirip, tedavi planı yapıyor. Bu plan, tedavi şeklinin seçimini birincil tümör ya da tümör yatağı ve yayılım riski taşıyan alanları içeren hedef tü-

mör hacminin belirlenmesini, tedavi makinesinin seçimini, tedavi planlanmasını, hastaya verilecek günlük doz ve toplam dozların belirlenmesini ve bu bilgilerin ışığında radyasyon fizikçilerinin yapmış olduğu planlama ve fiziksel hesaplamaları içeriyor.

Radyoterapi planlamasında hedef bölge belirlendikten sonra, ışının verileceği yerleri ayrıntıları ve kesin sınırlarıyla planlama amacına yönelik olarak "simülasyon" adı verilen özel bir

Radyoterapi Konusunda Sıklıkla Sorulan Sorular

Radyoterapiye giren hastaların akıllarına takılan pek çok soru var. "Bu tedaviye ne kadar süre devam edeceğim?" "Tedavi sonrasında araba kullanabilir miyim?" "Güneş'te dışarı çıkabilir miyim?" "Yemek yememde herhangi bir sorun yaratacak mı?" "Saçlarım dökülecek mi?" "Ne tür yan etkilerle karşı karşıya kalacağım?" Hekimler, hastalarının kafasını kurcalayan bu soruları onlarca başlıkta toplayıp, genel yanıtlar hazırlamışlar.

-Radyasyon tedavisi ve tedavi sürecinde uygulanan her bir seans ne kadar süre alıyor? Hekimler, ne kadar radyasyon uygulayacaklarını, nasıl biliyorlar?

Çoğu radyasyon tedavisi günlük olarak, genellikle haftada 5 gün ve günde bir seans olarak uygulanıyor. Bu süre tümörün türüne, evresine ve diğer birçok faktöre bağlı olarak, 1-8 hafta kadar sürebiliyor. Bazı durumlarda günde birden fazla seans uygulanabiliyor. Radyasyon onkoloğu, almanız gereken günlük ve toplam dozları belirliyor. Radyasyon fizikçisi almanız gereken doza göre gerekli tedavi ölçütlerini hesaplıyor. Radyasyon teknisyeni de radyasyon onkoloğunun yönergelerine göre tedavinizi uyguluyor. Her günlük tedavi süresi 3-15 dakika kadar sürüyor. Yılların birikimi ve deneyimleri, yapılan bilimsel çalışmalar, teknolojiye yaşanan gelişmelerle birleşince, hekim hastanın kanser

türüne göre uygun dozları saptıyor.

- Tedavi sonrasında araba kullanabilir miyim?

Radyoterapi alan çoğu hasta, radyasyon aldıktan sonra araba kullanabiliyor. Fakat bazı kanserlerde, tedavi sonrasında halsizliğe bağlı dikkat azalması ya da beyin bölgesine radyoterapi alanlarda gerek tümöre gerekse tedaviye bağlı ödem ve epileptik nöbet riski söz konusu olabiliyor. Bu nedenler, hastanın araba kullanmasında sakınca yaratabiliyor. Bu konuda hekiminiz durumunuzla ilgili bilgi verecektir.

-Tedaviden sonra kendimi nasıl hissedeceğim?

Tedavi altında bulunan pek çok hasta günlük aktivitelerini sürdürebiliyorlar. Bazen de, tedavi sonrasında halsizlik, iştahsızlık, mide bulantısı, deride kızarıklık ya da ishal gibi birtakım yan etkiler görülebiliyor. Bu konuda da hekiminizle görüşerek, sağlığınızla ilgili olası sonuçları öğrenebilirsiniz. Hekiminiz size sağlığınız için kesinlikle uyanız gereken hususları anlatacaktır. Kilonuzu korumanız ve vücudunuzun sıvı dengesini korumanız için almanız gereken sıvılar, gıdalar ve dinlenme süreleri gibi önemli konularda sizi bilgilendirecektir.

-Kemoterapiyle radyoterapi arasında ne fark var?

Kemoterapi, "ilaçla" tedavi demek. Tedavi, hekimin önerisiyle, ilacın damar yoluyla uygulanması

ya da ağızdan tablet şeklinde alınmasını içeriyor. Genellikle bu iki yol kullanılabildiği gibi bölgesel ilaç uygulaması da olabiliyor. Bu tip tedavide ilaç bütün vücuda dağılıyor. Radyoterapi olarak da adlandırılan radyasyon tedavisi ise bölgesel (lokal) bir tedavi şekli olup, iyonize edici radyasyon (yüksek enerjili X-ışınları, elektron demetleri vb) çevre normal dokular için güvenli olan dozları aşmadan kanser hücrelerini öldürmek için kullanılıyor. Radyasyonla tedavide kanser hücrelerinin kontrolü ve öldürülmesi, iyonizasyonla biyolojik ortamda atom yörüngesinden elektron kopararak sağlanıyor. Bazı hücrelerde radyasyon uygulanması sonrasında doğrudan DNA etkileniyor; daha sıklıkla radyasyon hücre içindeki su molekülüyle etkileşime girerek biyolojik yapılar için zehirli olan serbest radikalleri oluşturarak dolaylı bir etki meydana getiriyor.

- Radyoterapi sırasında vitamin ya da başka ilaçları alabilir miyim?

Radyoterapi sırasında almayı düşündüğünüz tüm ilaçları hekiminize danışınız. Radyasyonla tedavi sırasında iyi beslenme çok önemli. Dolayısıyla fazladan vitamin almak kabul edilebilir. Ancak bazı olgularda, fazla vitamin alımı zararlı olabiliyor. Bu nedenle hekim bu konuda da, almanız gereken bitkisel maddeler ya da diğer tıbbi ilaçlar konusunda sizi bilgilendiriyor.



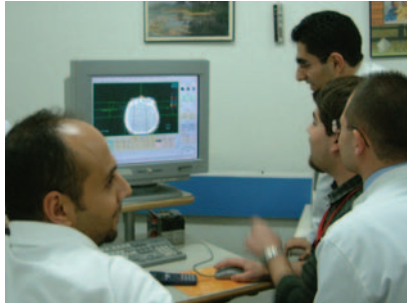
Konvansiyonel simülâtörde simülasyonu yapılan bir hasta. Bu işlem sırasında hastanın radyoterapiyle tedavi edilecek alanları belirliyor.

işlem yapılıyor. Bu işlem için, konvansiyonel simülâtörler ya da daha gelişmiş bilgisayarlı tomografi simülâtörleri kullanılıyor. Simülasyon işlemine kanserli hastaların çoğunda gerek duyulurken bazı özel durumlarda (deri kanserleri gibi) gerekemeyebiliyor. Hastalığın özelliğine göre uygulanacak işlemler farklılık gösterebiliyor. Radyoterapi sırasında hastanın belli bir süre hareketsiz kalması gerektiğinden özellikle baş-boyun ve beyin tümörlerinde simülasyon işleminden önce hastaya özgü termoplastik maskeler yapılıyor. Tedavi sırasında, hastalık bulunmayan normal dokuları ve organları korumak amacıyla özel koruma blokları kullanılabiliyor. Bazı tümörlerde simülasyon öncesi fizik mühendisleri bilgisayar or-

tamında tedavi planlaması yaparak tedavi alanlarının belirlenmesinde radyasyon onkologlarına yardımcı oluyor ve bu fiziki planlama sonrasında hasta simülasyona alınıyor. Son aşamadaysa, önceden belirlenen alana ya da alanlara, planlanan radyasyon uygulanıyor. Planlama süreciyle

radyoterapiye başlama arasında geçen süre hastadan hastaya değişmekle beraber yaklaşık 1-2 hafta sürebiliyor.

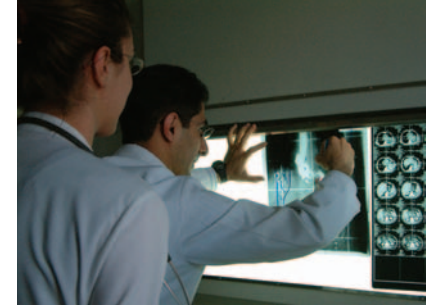
Radyoterapi, günümüzde, dışarıdan (eksternal) ve yakından (brakiterapi) tedavi teknikleriyle hastaya uygulanıyor. Dışardan tedavi en sık kullanılan



Radyoterapi planlaması bilgisayar ortamında fizik mühendisleri tarafından yapılıyor ve radyasyon onkologları tarafından onaylanıyor.

tekniklerden. Bu teknikte radyoterapi, hastanın vücudundan 80-100 cm uzaklıktaki radyasyon kaynaklarıyla uygulanıyor. Dışardan tedavide uygulamalar, Co-60 üniteleri, doğrusal hızlandırıcılar (linear akseleratörler-yüksek enerjili X-ışını tedavi cihazı) gibi cihazlarla yapılıyor. Işınlama hastaya tek bir alandan verilebildiği gibi, sıklıkla karşılıklı paralel iki ya da daha fazla alan kullanılarak da verilebiliyor. Bu yöntemde, hekim daha farklı biçimlerde de uygulamalar yapabiliyor.

Yakından tedavi, radyasyon kaynağını, hastanın cilt, vücut boşluğu ya da dokusu içerisine koyarak, yalnızca o bölgede yüksek doz verme ve çevre normal dokuları koruma amacını taşıyor. Yakından tedavide radyasyon kaynağı, hedef dokuyla doğrudan ilişkili



- Güneşe çıkabilir miyim?

Genel kural olarak, radyasyon tedavisine maruz kalan bölge yaklaşık bir yıl boyunca doğrudan güneş ışığıyla temas etmemeli. Ayrıca radyasyon alan bölgelere, güneşten koruyucu kremlerin uygulanması tavsiye edilebiliyor.

- Tedavi sonrasında ne kadar süre daha kontrol için doktora gideceğim?

Çoğu hasta tedavisi bittikten sonra radyasyon onkoloğunu belli aralıklarla ziyaret ediyorlar. Sizin ziyaret takviminiz de kendi onkoloğunuz tarafından belirlenecektir.

- Tedaviyi aksatmam, herhangi bir seansa gitmemem sorun yaratır mı?

Tüm seanslarınızı düzenli olarak almanız öneriliyor. Radyoterapi seansları genellikle pazartesi-cuma günleri arasında veriliyor. Herhangi bir seansın kaçırılması durumunda bu seans başka bir gün uygulanıyor ve bu durumda da tedavi süreniz kaçardığınız seans sayısı kadar uzamış oluyor. Ayrıca radyoterapiye bağlı bazı yan etkiler ve elde olmayan makine arızaları nedeniyle tedavi seanslarına kısa süreli aralar vermek gerekebiliyor.

- Radyasyon tedavisi sırasında herhangi bir acı hisseder miyim?

Radyoterapinin verilmesi sırasında hiçbir acı hissetmezsiniz. Yalnızca cihazlardan gelen birtakım sesler duyabilirsiniz. Ancak radyasyonun uygulandığı bölgeye bağlı olarak bazı hastalarda normal dokularda gelişen reaksiyonlar (ağız içi yara-

lar, proktit vb) sonucu yan etki olarak ağrı olabiliyor.

- Yan etkiler herkes için aynı mıdır?

Radyasyon tedavisinde yan etkiler kişiden kişiye değişiklik gösterebiliyor. Yan etkiler, tedavi bölgesi ve uygulanan dozlar gibi birtakım faktörlere bağlı oluyor. Örneğin, bağırsakları içeren bölgeye uygulanan radyoterapi sırasında ishal görülebilir. Eğer tedavi ağız bölgesine uygulanıyorsa ağız içinde radyasyon mukoziti adı verilen geçici yaralar ortaya çıkabiliyor. Fakat çok büyük oranda çoğu yan etki geçici ve radyoterapiden belli bir süre sonra iyileşiyor. Vücudunuzda herhangi bir yan etki baş gösterdiğinde, hekiminiz, birtakım destek tedavileri uygulayabiliyor ve radyoterapiye ara vermek gibi değişik önlemler alabiliyor.

- Radyoterapi sırasında yorgunluğa neden olan nedir?

Kanser hastalarında en sık görülen yan etki yorgunluktur. Bu durumun nedeni tam olarak bilinmiyor. Bu konuda bazı öngörüler var: Bazı hastalarda radyoterapi, iştahsızlığa neden olabiliyor. Buna bağlı kilo kaybı ve vücut direnci düşmesi sonucu halsizlik oluşabiliyor. Çoğu hasta radyasyon tedavisi sonrası bir süre daha yorgunluk hissedebiliyor. Terapi sırasında vücut fazla enerji harcıyor. Bundan dolayı da yorgunluk ortaya çıkabiliyor. Hastanın, hastalığından dolayı yaşadığı stres de yorgunluğa yol açabiliyor. Ancak hastanın kendini yorgun ve zayıf hissetmesi, tedavi sona erdikten ki-

sa bir süre sonra ortadan kalkıyor. Doktorların bu konuda önerileri de var: Hissettikleriniz çok önemli. Ne kadar kötü durumda olursa olsun vücudunuza hep korumalısınız. Bu şekilde yorgunluğa da üzerinizden atabileceksiniz. Bir işiniz varsa ve siz işinizi sürdürmeyi istiyorsanız, iş saatlerinizi öğleden sonraya alabilirsiniz. Tedavi sırasında ailenize de önem verin. Olabildiğince stresten uzak kalmaya özen gösterin. Ev işlerine de biraz ara verebilirsiniz. Küçük alışverişler yapmak çoğu şeyi unutmamanın en iyi yolu.

- Ortaya çıkabilecek cilt problemleri neler olabilir?

Tedavinin uygulandığı bölgenin kırmızılaştığını fark edebilirsiniz. Güneş yanığı şeklinde cilt değişiklikleri nadir olarak görülebilir. Birkaç hafta sonra derinizde kuruluklar da ortaya çıkabilir. Kaşınmadan kaynaklanan sorunlar da yaşanabilir. Bu konuların hepsinde hekiminiz size yol gösterici olacaktır. Siz, hekiminize danışmadan asla bir deri kremi kullanmayın. Tedavinin uygulandığı bölge aşırı hassaslaşabilir. Bu nedenle tedavi alan bölgeye fazla dokunmayın. Yıkama sırasında yumuşak bir sabun ve ılık su kullanın. Kurulamayı da, bölgeyi tahriş etmeden yavaşça yapın. Vücudunuza yapışacak giysiler giymeyin. Tedavi edilen bölgeyi ovmayın ve keselemeyin. O bölgeye, aşırı sıcak ya da soğuk hiçbir şey deşirmeyin. Tedavi devam ederken, herhangi bir parfüm, pudra, deodorant, losyon kullanmayın.



Radyasyon teknisyeni radyoterapi sırasında kapalı devre ekrandan hastayla devamlı iletişim halinde bulunur.

ya da hedef dokunun yakınındaki doku içine, boşluk içine ya da yüzeysel yerleştiriliyor. Tedavilerin süresi, verilmiş istenen doz ve kullanılan radyoaktif kaynağın o sıradaki etkinliğine bağlı olarak değişiyor. Yakından tedavi, bazı baş-boyun kanserleri (nazofarenks, dil), meme, prostat, jinekolojik kanserler ve yumuşak doku kanserlerinde küratif olarak kullanılırken; ileri evre bazı kanserlerde (safra yolları, akciğer gibi) palyatif olarak da kullanılıyor.

Radyasyon kaynağının hedef dokuya doğrudan ilişkili olduğu tedavide, radyasyon kaynakları doğrudan tümör içeren doku ya da tümör yatağına yerleştiriliyor. En çok yumuşak doku sarkomlarında, meme ve prostat kanseri

olan hastalarda kullanılıyor. Bu tedavide kullanılan radyoaktif kaynaklar kalıcı ve çıkarılır olabiliyor. Kalıcı kaynağın kullanıldığı yöntemlerde, altın, iyot gibi küçük radyoaktif kaynaklar, doğrudan kanserli organa yerleştiriliyor. Çıkarılabilir kaynağın kullanıldığı yöntemlerse, yakından radyasyon tedavisinde en sık kullanılan yöntemler. Bu tedavide, bölgesel (lokal) ya da genel anestezi altında yapılan ameliyatla radyoaktif kaynakların geçeceği kateterler, ilgili dokuya ya da boşluğa yerleştiriliyor. Yerleştirmeden sonra gerekli tedavi planlamaları yapılıyor. Bilgisayarlı tedavi planlamasıyla, belirli bir sürede, tümöre istenen dozun verilmesi sağlanabiliyor. Daha sonra uzaktan kumandalı, sonradan kaynak yükleme-

li (afterloading) işlemle, bilgisayar yardımıyla küçük radyoaktif kaynak yerleştirilmiş olan kateeterlerin içinde, planlanan şekilde gezerek tedavi uygulanıyor. Tedavi sonunda kateterler çıkarılarak işlem sonlandırılıyor.

Gülgün Akbaba

Hacettepe Üniversitesi, Tıp Fakültesi Radyasyon Onkolojisi Anabilim Dalı Öğretim Üyesi Yrd. Doç. Dr. Gökhan Özyiğit'e yazının hazırlanması sırasında verdiği katkılardan dolayı ve fotoğraf çekimi yapmamızı sağlayan Hacettepe Üniversitesi, Radyasyon Onkolojisi Anabilim Dalı Başkanlığı'na teşekkür ederiz.

Kaynaklar
<http://www.clevelandclinic.org/radonc/faq.htm>
<http://www.gata.edu.tr/dahilbilimler/onkoloji/members.tripod.com/~Radonk/RTKitapGindex.htm>
http://cis.nci.nih.gov/fact/7_1.htm

- Saç dökülmesi ortaya çıkacak mı ve bu soruna karşı ne yapmalıyız?

Yalnızca saçlı deriyi içeren bölgelere yapılan tedavi sırasında saç dökümleri görülebiliyor. Bu durumun kalıcı ya da geçici olması doza bağlıdır. Saç dökülen bazı hastalarda, özellikle düşük dozlarda yapılan tedavi bittikten sonra saçlarının çıktığı gözlemlenmiştir. Fakat yüksek dozlarla dökülen saçlar genellikle yerine gelmiyor. Saç yeniden çıksa bile, rengi ve kalitesi eskisi gibi olmayabiliyor. Ancak bu durum hiç de büyütülmemelidir. Genetik olarak saçları dökülmüş milyonlarca insan var. Ama saçlarınızdaki dökülmenin görülmesini istemiyorsanız, bir peruk ya da şapka estetik amaçlı kullanabilirsiniz.

- Radyoterapinin kan üzerinde bir etkisi var mı?

Radyoterapi uygulanan hastalarda tedavi alanının içerisinde, aktif kemik iliği gibi kan yapan organların bulunması ve ışınlanan hacimde kan elemanlarının etkilenmesi sonucunda kan tablosunda düşmeler görülebiliyor. En çok etkilenen kan elemanları, akyuvarlar ve trombositler. En az etkilenen kan elemanıysa, içindeki hemoglobinin oksijeni bağlayarak taşınmasını sağlayan alyuvarlar. Akyuvarlar bağışıklık sisteminde rol oynayan kan hücreleri. Trombositlerse kanın pıhtılaşmasını sağlayan hücreler. Bu kan elemanlarından akyuvarların sayısındaki azalma, vücudun mikroplara karşı savunma sistemini etkileyebiliyor. Dolayısıyla akyuvarların belli seviyelerin altına inmesi

durumunda enfeksiyonlara yakalanma riski daha fazla. Bu da şu anlama geliyor: Siz, her zamankinden daha fazla dikkatli olacaksınız. Doktorunuz da belli aralıklarla kan sayımı yaptırarak sizi bilgilendirecek. Örneğin, günlük uygulamalarda radyoterapi sırasında akyuvar sayısında düşme olabiliyor. Akyuvar seviyesi 4000'in altına düştüğünde hasta kontrole alınıyor. Akyuvar sayısı 2000 altında olan hastalarda da tedaviye ara veriliyor. Yani doktorunuz gerekli bulduğunda tedavi takviminizi değiştirebiliyor.

- Yemek yemede bir sorun yaşayacak mıyım?

Radyasyon tedavisi iştahsızlığa, sindirim ve besinlerin emiliminde zorluklara yol açabiliyor. Bu nedenle dengeli beslenmeye özen gösterin. Tedavi sırasında kilo kaybedebilirsiniz. Bu nedenle endişelenmeyin; fakat yine de doktorunuz kilonuzu korumanız için elinden geleni yapacaktır. Farklı türde, küçük porsiyonlarla yiyecekler yemenin yararını göreceksiniz. Doktorunuz da gerekli bulursa size özel diyetler uygulatacaktır. Yemek yerken yapmanız gerekenlere gelince: Açıkta olduğunuzda hemen yemek yiyin. Sabah, öğlen, akşam gibi geniş periyotlarda bir beslenme uygulayacağınıza, küçük porsiyonlarla daha sık yemek yiyebilirsiniz. Yemeğinizi yediğiniz ortama da özen gösterin. Açık renkli bir masada, loş ışıkta ve hafif bir müzik eşliğinde yemeğinizi yiyin. Farklı diyetlere başvurun. Yeni yemek çeşitlerini deneyin. Yemek yerken, tek başınıza değil, aileniz ya da arkadaşlarınızla birlik-

te yemeye özen gösterin. Konuk olarak gittiğiniz bir yerde, canınız herhangi bir yiyeceği çekerse, çekinmeden söyleyin. Bira ve şarap gibi alkollü içecekleri almadan önce kesinlikle doktorunuza danışın. Tedaviniz sırasında, bazı yan etkileri artırmabileceğinden alkol içilmesi genellikle önerilmiyor. Alkol, yan etki yoksa ortaya çıkartabiliyor, varsa şiddetini artırabiliyor. Beslenme konusunda bir diğer öneri de kolayca hazırlayabileceğiniz yiyeceklerin dondurucunuzda her an bulunması yönündedir.

- Radyoterapi ruhsal yönden beni etkiler mi?

Kanser tanısının konulmasının ardından başlayan tedavi sürecinde hastalar korkar, değişik hislere kapılabilirler. Psikolojik olarak, kendisini kuşatılmış hisseder, korku duyar, uyku düzeni bozulabilir, hiçbir şeye dikkatini veremez, yorgunluk duyabilir ve geleceğinin belirsiz olduğunu düşünür, üzüntü duyabilir. Fakat siz moralinizi yüksek tutun, depresyona girmekten kaçının. Tedavi döneminizde aile ve arkadaşlarınızla olan ilişkileriniz de çok önemli. Aileler, hastanın moralini yüksek tutmak, onu strese sokmamak için çaba göstermeli. Hastalara şunu unutmalarını: Hastalık yaşamın karanlık yüzüdür. Her doğan insan çifte vatandaş, sağlık krallığına ve hastalık krallığına ait. Güzel olan pasaportu kullanmayı hep yeğlese de er ya da geç hepimiz karşı tarafın da vatandaşı olacağız. Bunu kabullendikten sonra, galiba hastalıklara karşı verdiğimiz savaşım daha verimli olacak.