

Kanser Tedavisinde Mikrodalgalar

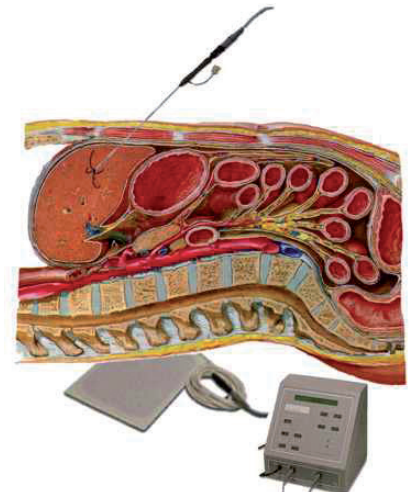


Mikrodalgalar temelde radyo frekansındaki dalgalardır. Radyo frekansındaki dalgalar, duyulabilir ses dalgalarıyla kızılötesi dalgaların arasında kalan dalga boylarındadır. Görmesek de bu dalgalar günlük yaşamda sürekli çevremizde dolaşır ve oldukça işe yararlar. Onların sayesinde radyo dinleriz, televizyon seyrediyoruz, cep telefonuyla konuşuyoruz, hatta yemek pişiriyoruz. Ama mikrodalgalar denince genellikle aklımıza ilk olarak mikrodalgalar fırınları gelir. Mikrodalgalar fırınları, 1970'li yılların ortalarında ABD'de, yemeklerin ısıtılmasında ya da dondurulmuş gıdaların çözülmesinde yaygın olarak kullanılmaya başlandı. Bu fırınlar, kullandıkları yaklaşık 2500 megahertz'lik (Mhz) dalgalarla oldukça yüksek ısı enerjisi oluşturabilirler. Mikrodalgaların bu özelliğinden son yıllarda tıp alanında da yararlanılıyor. Bu ışınların oluşturduğu yüksek sıcaklık kullanılarak

vücutta istenmeyen hücrelerden ya da dokulardan kurtulunabiliyor. Özel elektrotlar sayesinde vücudun istenen her bölgesine mikrodalgalar ulaştırılabilir. Tümörlü dokuya uygulanan mikrodalgalar bu bölgede, frekansına bağlı olarak 45-100°C'lik sıcaklığa yol açıyor. Bu sıcaklık tümör hücrelerinin buharlaşarak yok olmasını sağlıyor. Özellikle, ameliyatla erişilemeyecek tümörlerde ya da ameliyat edilmesi yüksek risk taşıyan hastalarda mikrodalgalar tedavisi yaygınlaşıyor.

Son yıllarda, mikrodalgalar enerjisi karaciğer, akciğer ve böbrek tümörlerinin tedavisinde başarıyla kullanılıyor. Bu yöntemin uygulanması da ameliyata göre daha basit. İlk olarak tümörlü bölgeye elektrotlar yerleştirilir. İşlem sırasında kullanılan tomografi ya da ultrasonografi sayesinde elektrotun yeri tam olarak belirlenir. Elektrot, tümörün ortasına yerleştirildikten sonra bölgeye mikrodalgalar ener-

jisi verilmeye başlanır. Yaklaşık 10 dakika süreyle 60-100°C'lik sıcaklık yeterli olur. Bu sayede tümör hücreleri ölür ve tümör küçülmeye başlar. Akciğer kanserlerinde, vücutta hiçbir kesik açılmadan, soluk borusundan girile-



rek görünen tümör bölgelerine mikrodalga uygulanabilir. Böylece hastanın hava yolunu kapatan tümör küçültülebilir, hatta yok edilebilir. Yapılan son çalışmalar, çapı 2 cm'nin altındaki akciğer tümörlerinde mikrodalgaların kanserli hücrelerin neredeyse %100'ünü yok ettiğini gösterdi. Yapılan uzun takipli araştırmalara göre akciğer kanseri hastalarının üç yıl yaşama şansı %20 iken mikrodalga tedavisi bunu %60'a çıkartıyor.

Mikrodalga enerjisi karaciğer tümörlerinin tedavisinde şöyle kullanılır: Ultrasonografi ya da bilgisayarlı tomografi (CT) sayesinde yeri belirlenen tümöre batırılan elektrot o bölgede 45-60°C'lık bir sıcaklık oluşturur. Yaklaşık 10-15 dakikalık uygulama yeterlidir. Bu sürede tümör hücreleri ölür ve tümör küçülür. Özel algılayıcılar sayesinde, elektrotun çevresindeki sıcaklık sürekli ölçülür ve tümörün çevresindeki sağlıklı dokular izlenir. Kanserli hücreler öldürülüp sağlıklı hücrelere ulaşıldığında işleme son verilir. Kanamaya yol açmayan bu uygulamadan sonra hastalar aynı gün taburcu olabilir. Benzer şekilde, böbrek tümörleri de bu yöntemle tedavi edilebilir. Böbrek kanseri olan 104 hasta üzerinde yapılan yeni bir çalışmada, mikrodalga tedavisi sayesinde %93 başarı sağlanmıştır. Özellikle çapı 4 cm'nin altındaki tümörlerin tamamı mikrodalga tedavisiyle yok edilebilir. Mikrodalga tedavisinin daha da geliştirilmesi sayesinde başka birçok tümörün de bu yöntemle tedavi edilebileceği düşünülmüştür.

Kaynaklar

- Ambrogi, M. C., Dini, P., Melfi, F., Mussi, A., "Radiofrequency ablation of inoperable non-small cell lung cancer", *Journal of Thoracic Oncology*, Cilt 2, Sayı 5, Ek s. 2-3, 2007.
- Sano, Y., Kanazawa, S., Gobara, H. et al., "Feasibility of percutaneous radiofrequency ablation for intrathoracic malignancies: a large single-center experience", *Cancer*, Cilt 109, Sayı 7, s. 1397-1405, 2007.
- Simon, C. J., Dupuy, D. E., DiPetrillo, T. A. et al., "Pulmonary radiofrequency ablation: long-term safety and efficacy in 153 patients", *Radiology*, Cilt 243, Sayı 1, s. 268-275, 2007.
- Gillams, A., "Tumour ablation: current role in the liver, kidney, lung and bone", *Cancer Imaging*, Cilt 8, Ek A, s. 1-5, 2008.
- Zhang, X., Zhou, L., Chen, B., Hu, S., Wachtel, M. S., Frezza, E. E., "Microwave ablation with cooled-tip electrode for liver cancer: an analysis of 160 cases", *Minimally Invasive Therapy & Allied Technologies*, Cilt 17, Sayı 5, s. 303-307, 2008.
- Zagoria, R. J., Traver, M. A., Werle, D. M., Perini, M., Hayasaka, S., Clark, P.E., "Oncologic efficacy of CT-guided percutaneous radiofrequency ablation of renal cell carcinomas", *AJR. American Journal of Roentgenology*, Cilt 189, Sayı 2, s. 429-436, 2007.
- <http://www.cancernews.com/data/Article/612.asp>
- <http://science.hq.nasa.gov/kids/imagers/ems/micro.html>
- <http://www.clevelandclinic.org/general/rfa/rita.html>

Sedef Hastalığı

Sedef kronik bir deri hastalığıdır; yaşam boyu sürer. Cilt hücrelerinin çok hızlı bir şekilde yenilenmesi sonucunda oluşur. Hastalık sırasında, epidermis olarak adlandırılan derinin üst katmanı aşırı derecede büyür ve kalınlaşır. Bunun sonucunda, deride üzeri pembe-kırmızı renkli pullarla kaplı yaralar oluşur. Bu yaralar vücudun birçok bölgesinde görülebilir de sıklıkla dirseklerde, dizlerde, saçlı deride, bel bölgesinde ve tırnaklarda ortaya çıkar. Tıp dilinde "psoriasis" olarak adlandırılan bu hastalığa, cilt yaralarının sedef benzeri rengi nedeniyle sedef hastalığı denir. Hastalığın nedeni kesin olarak bilinmiyor; ancak hastalık bulaşıcı değildir. ABD'de 7.500.000 kişide sedef olduğu bilinirken bu sayının Türkiye'de nüfusun %1-2'si dolayında (700.000-1.500.000) olduğu tahmin ediliyor.



Sedef hastalığının, bağışıklık sistemindeki bir bozukluktan kaynaklandığı düşünülmüştür. Deride herhangi bir hasar olduğunda ya da mikroplar saldırdığında, deri hücrelerinin bunu onarmak için daha hızlı çoğalması gerekir. Sedef hastalarıdaysa, ciltte hasar olmasa dahi hücreler sürekli çoğalarak deri yenilenir. Bunun sonucunda belirli bölgelerde deri hücreleri istenen olgunluğa ulaşmaksızın artış gösterir ve işlevlerini tam olarak yapamaz. Aralarındaki bağlantıyı tam sağlayamaz ve kuruyup dökülen tabakalar oluştururlar.

Son yıllarda yapılan araştırmaların sonucunda sedef hastalığının oluşmasında önemli bir rol oynayan bir gen belirlendi. Bu gen ciltteki kan damarlarının büyümesini düzenleyen "vasküler endotelial büyüme faktörü"nü (VEGF) üretir. Sedef hastalığı bu geni taşıyan kişilerde taşımayanlara göre çok daha yüksek oranda görülüyor. Genetik alanında yapılan ileri düzeydeki çalışmalar PSORS1 olarak adlandırılan bir genin de sedef hastalığıyla bağlantısı olduğunu ortaya çıkarmıştır. Bu gen, altıncı kromozomda yer alan ve vücudun bağışıklık sistemini kontrol eden genler arasında yer alıyor. Bu kromozom segmentindeki en az 10 genin daha sedef hastalığıyla bağlantılı olduğu düşünülmüştür.

Sedef hastalığının tedavisi kişinin genel sağlığı, yaşı, yaşam tarzı ve sedefin şiddeti göz önünde bulundurularak planlanır. Hastalıklı deriye sürmek üzere kortizon içeren kremler, sentetik D vitamini, katran ya da antralin içeren ilaçlar kullanılır. Bu ilaçlara ek olarak tedavide doğal güneş ışığı ve morötesi ışınlarından yararlanılır. Güneş ışığı ve morötesi ışınlar, deri hücrelerinin gelişme hızını azaltarak etki eder. Tedavideki etkili bir başka yöntem de PUVA'dır. Hastaya psoralen adlı ilaç içirildikten sonra özel bir morötesi ışın verilir. Bu tedavi 2-3 ay içinde yaklaşık 25 kez uygulanır. Sedef hastalığını kontrol altında tutabilmek için yılda yaklaşık 30-40 kez uygulama yapılması gerekir.

Kaynaklar

- Young, H. S., Summers, A. M., Bhushan, M., Brenchley, P. E., Griffiths, C. E., "Single-nucleotide polymorphisms of vascular endothelial growth factor in psoriasis of early onset", *The Journal of Investigative Dermatology*, Cilt 122, Sayı 1, s. 209-215, 2004.
- Elder, J. T., "PSORS1: Linking genetics and immunology", *The Journal of Investigative Dermatology*, Cilt 126, Sayı 6, s. 1205-1206, 2006.
- <http://www.realage.com.tr/v2/librarycontent.aspx?categoryId=52&id=2994>
- <http://sedef.tedavisi.us/Sedef-Hakk%C4%B1nda/>
- <http://www.sedefhastaligi.net/sedef.htm>