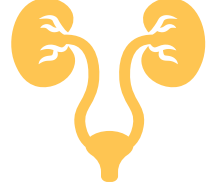


Bölüm 1e

Lazer Ablasyonun Temel Prensipleri



Mustafa SOYTAŞ¹
Selami ALBAYRAK²

GİRİŞ

Lazer (Laser) uyarılmış radyasyon emisyonuyla ışık amplifikasyonu (light amplification by stimulated emission of radiation) anlamına gelen bir kısaltmadır. 1917 yılında Albert Einstein lazerin çalışma prensiplerini ilk kez ortaya koymuştur (1). Lazer ablasyon (LA) ve lazerle üretilen plazmalar, 1960'ta lazerlerin keşfinden bu yana 60 yılı aşkın bir süredir kapsamlı bir şekilde incelenmiştir (2). Lazer-plazma etkileşimi ve sonraki dönüşümle ilgili fizik çok karmaşıktır ve ısıtma, eritme, buharlaşma, parçacıkların fırlatılması, plazma oluşturma ve genişletme gibi birçok süreci içerir. Lazer ablasyon kraterleri ve üretilen plazmaların bağlı olduğu koşullar çevre koşulları ile birlikte darbe süresi, enerji ve dalga boyu gibi lazer ışını parametrelerine bağlıdır.

Lazerler çeşitli klinik uygulamalar için dokuyu kesmek, pıhtılaştırmak veya ablasyon yapmak için kullanılan tek ve tutarlı bir elektromanyetik radyasyon dalga boyu yayan cihazlardır. Lazer sistemleri, değişen darbe süresi ve enerji seviyelerinde çeşitli dalga boyları üretir. Bilgisayar tabanlı görüntüleme ve yönlendirme sistemleri, prosedürlerin hassas, hızlı ve daha fazla kontrolle gerçekleştirilmesine olanak tanır. Lazerlerin güvenli ve uygun kullanımı, istenen klinik etkinin elde edilmesi ve komplikasyonların en aza indirilmesi için lazer uygulama sistemleri, mekanizması ve lazer-doku etkileşimleri hakkında hekimlerin bilgi sahibi olması gerekmektedir.

¹ Dr. Öğr. Üyesi, İstanbul Medipol Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Üroloji AD., İstanbul
drmustafasoytas@gmail.com

² Prof. Dr., İstanbul Medipol Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Üroloji AD., İstanbul
smlbyrk61@gmail.com, selamialbayrak@yahoo.com

pratikte daha fazla yer kaplayacağı aşıkardır. Bu yüzden lazerlerin radyofizik özelliklerinin hekimlerce bilinmesi bu sistemlerin hastalarda daha güvenli ve etkin kullanımını da beraberinde getirecektir.

KAYNAKLAR

1. Einstein, A. Zur Quantentheorie der Strahlung (On the Quantum Theory of Radiation). *Physika Zeitschrift*. 1917; 18: 121-128.
2. Maiman TH. Optical and microwave-optical experiments in ruby. *Phys Rev Lett*. 1960;4:564-6.
3. Polanyi TG. Physics of surgery with lasers. *Clin Chest Med*. 1985; 6:179.
4. Anderson RR, Parrish JA. Selective photothermolysis: precise microsurgery by selective absorption of pulsed radiation. *Science*. 1983; 220:524.
5. Domínguez A, García JA, Costela A, Gómez C. Influence of the light source and bleaching gel on the efficacy of the tooth whitening process. *Photomed Laser Surg*. 2011; 29:53.