

Lazer Tedavisi

Lazer terimi “Light Amplification by Stimulated Emission of Radiation” sözcüklerinin baş harflerinden oluşur ve “Uyarılmış Işınım Yayınımı ile Işığın Yoğunlaştırılması” şeklinde tercüme edilir (Baxter ve McDonough, 2007). Lazer ışığı tek dalga boyundan ibarettir. Normal ışık kaynaklarından çıkan ışıkta, pek çok dalga boyu bir arada ve geniş bir spektrumu kapsarken, lazer spektrumu son derece dardır. Güneş ışığı veya elektrik ampülünden çıkan ışık dağınık bir şekilde çevreye yayılır. Işığı oluşturan dalgalar aynı anda aynı fazda bulunmazlar, aralarında paralellik yoktur. Bir su birikintisi üzerine düşen yağmur damlaları gibidir. Lazer ışığında ise dalgalar aynı anda aynı fazda bulunur ve birbirine paraleldir, yani koherent özelliğindedir. Bir lazer ışın demeti hiç dağılmadan uzak mesafelere kadar ulaşabilir buna lazerin nondiverjans yani dağılmama özelliği denir. Normal ışık birçok yere dağılım gösterir buna en iyi örnek güneş ışığıdır (Beşaltı ve ark., 2001).

Lazer katı, sıvı veya gaz durumunda olan bir ortam ile lazer hareketlendirici maddeden oluşur.

Kullanılan ara maddeye göre 4 çeşit lazer vardır;

- 1- Katı Lazerler: Bu grupta Ruby lazer, YAG lazerler çok kullanılmaktadır
- 2- Gaz Lazerler: Helyum- Neon lazer, argon ve kripton lazerler gaz lazerlere örnek olarak verilebilir.
- 3- Sıvı Lazer: Genellikle uygun çözeltilerde boya maddelerinden elde edilirler.
- 4- Yarı İletken Lazerler: Bu gruptaki lazerlere galyum arsenit lazer örnek verilebilir (Beşaltı ve ark.,2001).

Lazerin Biyolojik Etkileri

Düşük enerjili lazer ile biyolojik sistemlerin birbirine olan etkisi hücre düzeyinde en iyi şekilde bilinmektedir. Buna rağmen lazerin Fizik Tedavideki etkisi hala polemik konusu olmaya devam etmektedir. Düşük enerjili lazerin biyolojik etkilerini yara iyileşmesi, analjezik etki, penetrasyon, absorpsiyon, ısı artışı, dehidrasyon, proteinlerin koagülasyonu, termoliz ve evaporasyon şeklinde sıralamak mümkündür (Beşaltı ve ark., 2001). Lazer tedavisinin altında yatan temel etki ışınlanan dokulardaki bazı özel biyomoleküllerin ışığı absorbe etmesi sayesinde oluşmaktadır. Bu biyomoleküller kromoforlar olarak bilinirler ve hücre mitokondrisinde bulunurlar. Absorbe edilen ışık enerjisi dokularda biyokimyasal enerjiye dönüşür. Başlangıçtaki absorpsiyona bağlı olarak bir takım sekonder reaksiyonlar gelişir. Bu

reaksiyonlara bağlı olarak da doku tamir mekanizmaları aktive olur (Baxter ve McDonough, 2007).

Sıradan ışık deri veya deri altı dokusuna penetre olamaz. Infrared 3mm, ultraviyole ışını ise 1mm düzeyinde emilebilir. Yapılan araştırmalarda, 6.328-A dalga boyundaki soğuk lazer uygulamasının intraselüler yapıları ve fonksiyonları stimule ettiği anlaşılmıştır. Birçok biyolojik etkisi bildirilmekle birlikte en önemlileri kollagen sentezine, DNA sentezine, humoral ve immun sisteme, nöral ve glial fonksiyona olan etkileridir. Yara iyileşmesinde lazer uygulanması, fibroblast büyüme faktörünün salınımını arttırarak kollagen sentezinin artmasını sağlar (Beşaltı ve ark., 2001). Nörokimyasal olarak, lazer uygulamasının endojen opiyatların, asetilkolinin ve serotoninin metabolizmasını arttırdığı gösterilmiştir. Hücre boyutunda ise lazerin ATP üretimini, büyüme faktörü salınımını, sitokin reaksiyonlarını ve hücre replikasyonunu arttırdığı gösterilmiştir. Ayrıca yapılan çalışmalarda romatoid artrit, osteoartrit ve yumuşak doku yaralanması sonucu oluşan ağrılarda lazer uygulamasının etkili olduğu bulunmuştur. Ayrıca radikuler ve neuropatik ağrılara da etkili olması sinir dokusunun fonksiyonlarına direkt etkisi ile oluşur (Bastford ve ark., 1993). Ağrı kesici etkisinin en üst düzeye çıkması için akupunktur noktaları, trigger noktaları veya direk sinir kökleri üzerine uygulanması önerilmektedir (Kahn, 1991).

Lazerin kullanım alanları aşağıdaki gibi sıralanabilir (Baxter ve McDonough, 2007);

- Yara ve ülserler: Dekübit yaraları, kronik/iyileşmesi gecikmiş yaralar, diyabete bağlı ülserler, yanıklar ve deri sıyrıkları
- Akut yaralanmalar/travmalar: Tendon ve kas kopmaları/hematomu, ligament kopmaları, kırıklar, subluksasyonlar ve çeşitli yumuşak doku yaralanmaları
- Muskuloskeletal durumlar: Tekrarlayan gerilmeye bağlı yaralanmalar, karpal tünel sendromu, kompleks bölgesel ağrı sendromu/refleks sempatik distrofi, fibromyalji ve temporomandibular eklem patolojileri
- Yangısel durumlar: Tendinitis, bursitis, miyozitis, sinovitis
- Artrit ve buna bağlı durumlar: Romatoid artrit, osteoartrit, kondromalasia patella