

Lazer ve IPL Teknolojilerinin Estetik Amaçlı Kullanımı

Using Laser and IPL Technologies for Aesthetical Aims

Dr. Devrim GÜRSOY,^a
Dr. Serkan ÖZTÜRK^a

^aDermatoloji Kliniği,
Mayasante Güzellik Merkezi
Bahçelievler, ANKARA

Yazışma Adresi/Correspondence:
Dr. Devrim GÜRSOY
Mayasante Güzellik Merkezi
Bahçelievler,
Dermatoloji Kliniği, ANKARA
gursoydev@gmail.com

ÖZET 20 yıldan bu yana lazer ve IPL teknolojileri tedavi etkinliklerinin yüksek aynı zamanda da yan etki risklerinin daha düşük olması nedeniyle, cerrahi dışı estetik tedavilerde yer almaktadır. Teknolojilerinin ve uygulama tekniklerinin hızla gelişmesine paralel olarak lazer ve IPL cihazları pigmente lezyon, dövme, skar, kırışıklık -gençleştirme -yenileme (rejuvenasyon), vasküler lezyon ve en yaygın olarak da istenmeyen kılların tedavisinde kullanılmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Lazer; pigmente lezyon; epilasyon; rejuvenasyon

ABSTRACT For 20 years laser and IPL Technologies take a part by aesthetic threathments except surgery because of high therapeutic effectivity and low side effect risks. With development by technology and threathment technics laser and IPL machines are used by threathment of pimentation, tattoo, scar, rejuvenation, vascular lesions and almost by hair removal.

Key Words: Laser therapy; pigmentation; hair removal; rejuvenation

Türkiye Klinikleri J Med Sci 2008;28(Suppl):S205-S208

20. yy sonu ve 21. yy ile beraber modern insanın ihtiyaçlarının ve isteklerinin artması daha konforlu, daha başarılı aynı zamanda da düşük yan etkili tedavi arayışlarını doğurmuştur. Cerrahi yöntemlerin başarılı sonuçlarının yanında lazer uygulamaları gibi pratik, uygulaması kolay ve düşük yan etki profiline sahip uygulamalar estetik tıpta yerini almıştır. Gelişen teknoloji ile birlikte lazer tedavi endikasyonları ve başarılı tedavi sonuçları hızla artmaktadır.

Lazer (**Laser**), 'Light Amplification by Stimulated Emission of Radiation' (radyasyonun uyarılmış yayılımı ile ışık amplifikasyonu) kelimelerinin baş harflerinden oluşur.

IPL ise 'Intense Pulse Light' (yoğun puls ışık) kelimelerinin baş harflerinden türetilmiştir.

Farklı mekanizmalara sahip olmakla birlikte gerek IPL gerekse Lazer sistemleri insan dokusundaki uygun dalga boylarına duyarlı hedef kromoforlar üzerinden tedavi etkilerini oluşturmaktadır.

Başlıca farkları; lazer sistemlerinde ışık, koheran (aynı fazda dalgalardan oluşa), tek dalga boyunda, tek renkte (monokromatik), tek yönde ve paralel olarak

vücuda yönlendirilmekte, IPL sistemlerinde ise koheran olmayan, birden fazla dalga boyu içeren, polikromatik ve paralel olmayan ışık kullanılmaktadır.

LAZER VE IPL TEKNOLOJİLERİNİN KOZMETİK VE ESTETİK ALANINDA KULLANIM ALANLARI

1-İSTENMEYEN KILLARIN UZAKLAŞTIRILMASI

Genel olarak uygulanan lazer yöntemleri henüz tümüyle kalıcı bir epilasyon garanti etmemekle beraber (seans sayısı ve uygulanan bölgeye göre değişmek şartıyla), daha selektif bir kıl hasarı yaratmaları, daha ağrısız olmaları, geniş yüzeylerin tedavisi için daha kısa süre gerektirmeleri, kıl çıkma aralıklarını daha uzun sürelerle taşımaları ve yan etki risklerinin daha az olmaları nedeniyle oldukça popülerite kazanmışlardır

Bu amaçla kullanılan lazer ve IPL sistemleri hedef kromofor olarak melanin pigmentini seçmektedir. Melanin 600-1100 nm dalga boyundaki ışığa karşı optimal duyarlılığa sahiptir. Epilasyon amacı ile tedavide sıklıkla kullanılan lazerler Ruby (694 nm), Alexandrite (755 nm), Nd: YAG lazer (1064 nm), ve Diode lazerlerdir (810nm). Ayrıca IPL sistemleri de 650-110 nm dalga boyu arasında epilasyon amacı ile kullanılmaktadır.

Hangi tip lazer sisteminin epilasyonda daha başarılı olduğu netleşmemiştir. Bu konuda yapılan çok sayıda çalışma da tam bir eşleştirmeli karşılaştırmanın yapılamaması, uygulanan bölge, kıl kalınlığı ve renginin değişmesinin sonuçları değiştirmesi nedeni ile kesin bir sonuç elde edilememiştir.

Ayrıca kılların vücut bölgelerine göre farklı kalınlık, derinlik ve koyulukta olmaları, lazerlerin dalga boylarına göre melanin absorpsiyonlarının farklı olması ve penetrasyon derinliğinin de dalga boylarına göre değişmesi nedeni ile lazer sistemlerinin birbirine göre üstünlüğü konusu net olarak aydınlığa kavuşmamıştır. Bu konuda farklı çalışmalar mevcuttur.

Örneğin Khoury JG ve ark.nın Alexandrite, ND yag ve Diode lazer sistemlerinin karşılaştırmalarına yönelik 20 hasta üzerinde yaptıkları çalışmada , Alexandrite lazer sisteminin aksiler bölgede en başarılı lazer olarak tespit etmişlerdir. Aynı zamanda kombinasyon tedavilerinin tek başına Alexandrite lazer tedavilerine göre üstün olmadığını göstermişlerdir.¹

Toosi P. ve ark.nın 232 hasta üzerinde Diode, Alexandrite ve IPL sistemlerini karşılaştırdıkları çalışmada, ışık sistemleri arasında kıl azaltma açısından anlamlı bir

farklığa rastlanmamakla beraber Diode sistemi ile olan kıl azalmasının daha fazla olduğu görülmüştür.²

Amin SP ve ark.nın yaptıkları çalışmada ise kırmızı filtreli IPL sistemi, sarı filtreli IPL sistemi, Diode lazer ve Alexandrite lazer kullanılmış; uyluk, sırt bölgelerine yapılan uygulamalarda dört ışık sistemi arasında etkinlik bakımından fark bulunmamış , buna karşılık IPL sistemlerinin daha az ağrıya neden olduğu gözlemlenmiştir.³

Sonuç olarak, mevcut sistemlerin epilasyon tedavisinde birbirine göre üstünlüğü konusu tartışmalıdır.

Tedavide amaç kalıcı epilasyon değil uzun süreli kılsızlığın sağlanmasıdır. Gelecekte üretimi planlanan cihazlar daha etkin ve kalıcı epilasyon konusunda başarılı ve yan etki oranı düşük sistemler olmalıdır.

2-VASKÜLER LEZYONLARIN TEDAVİSİ

Vasküler lazer uygulamalarında hedef kromofor oksihemoglobindir. Bu amaçla 418nm ile 585 nm arasında ışıklar kullanılmaktadır. Vasküler lezyonların tedavisinde kullanılan lazerler;

1-Argon lazerler (488nm-514nm): Telenjektazi, venöz lezyonlar, kalın port wine leke tedavisinde kullanılabilir. Yerini büyük oranda daha yeni ve selektif lazerlere bırakmıştır.

2-Kripton lazerler(520nm-568nm): Devamlı mod termal lazerlerdir. Koyu renkli vasküler lezyonların tedavisinde kullanılır. Isı üretimi nedeni ile yan etki riski yüksektir. Geniş çaplı damarlarda daha etkilidir. Yerini KTP lazerler almıştır.

3-Bakır buharı lazeri(511nm-578nm) : Orta derecede açık porto lekelerine benzer lezyonlarda kullanılır. Yüz telenjektazilerinde sonuçları iyidir. En önemli avantajı, tedavi sonrası purpura olmaması ve geniş damarları tedavi edebilmesidir. Yerini KTP lazerler almıştır.

4-Argon pompalı ayarlanabilir boya lazeri(577nm-585nm): Port wine lekeleri tedavilerinde kullanılır

5-Flaş lambalı atışlı boya lazerleri- dye lazer(585nm_600nm): Özellikle çocuklarda açık renkli port wine lekeleri tedavisinde kullanılır. Port wine leke tedavisinde standart tedavi seçeneğidir. Çocukluk çağıının proliferatif anjiyomları ve yüz telenjektazilerinin tedavisinde kullanılır. Kalın vasküler lezyonların tedavisinde başarılı değildir

6-Uzun atışlı Nd :yag(1064nm): Teorik olarak geniş ve derin venlere birden fazla atış yapılarak kullanılır. Hipopigmentasyon yan etki olarak bildirilmiştir.

7-KTP(frekansı katlanmış Nd: yag lazer) (532nm): Yüzdeki telenjektazilerde, porto şarabı tedavisinde ve bacak venleri tedavisinde kullanılır.

8-Yoğun pulse ışık kaynakları (IPL) (515nm-1100nm): İnce telenjektazilerden çok geniş alanda yayılmış rosasea tedavilerinde kullanılmaktadır.

9-Diode lazerler(810nm)

Tüm kütanöz vasküler lezyonlara etki edebilecek tek bir lazer tipi yoktur. Vasküler lezyonların karakteristik özellikleri lazer tipinin seçiminde yol göstericidir.⁴

3-PİGMENTE LEZYONLARIN TEDAVİSİ

Pigmente lezyonlarda hedef kromofor lezyonu oluşturan melanin pigmenti yada dövme türü lezyonlarda dövmede kullanılan boya partikülleridir.

PİGMENTE LEZYONLARIN TEDAVİSİNDE KULLANILAN LAZERLER

1-Flaş lambalı atışlı boya lazer-dye- (520nm): Solar lentigo, hafif pigmente cafe au lait lekeleri ve çillerin tedavisinde etkilidir. Ayrıca kırmızı renkli bazı dövmelemlerin de tedavisi yapılabilir. Bu lazer mekanik sorunlar nedeni ile nadiren kullanılır.

2-Bakır buharı (511nm)

3-Kripton lazer (521nm-531nm)

4-KTP lazer(532nm)

Bakır buharı , Kripton lazer ve Nd: yag lazer selektif termolize benzer biçimde epidermisen melanozomundaki melanini hedeflemektedir. Yüzeysel epidermal pigmentasyonun tedavisinde bakır buharı lazer etkin olsa da, derindeki dermal pigmentasyonların tedavisinde kripton lazer daha etkilidir. Q- switch Nd:yag lazerler 1064 nm dalga boyuna sahip olduklarından kahverengi lekelerde muhtemelen en uygun lazerlerdir.⁵

Yeşil ışık yayan kısa dalga boylu lazerler (Kripton-521, 530nm, Bakır buharlı-511nm, KTP-532nm lazerler) yüzeysel pigmente lekelerin tedavisinde kullanılırken, uzun dalga boylu kırmızı (Ruby-694nm, Alexandrite-755nm lazer) ve yakın infrared ışın yayan lazerler (Nd:yag-1064nm lazer) daha derin dokulara inebildiklerinden derin dermal pigmente lezyonların tedavisinde tercih edilirler

Pigmente lezyonlar lazerle soyma yöntemi ile de tedavi edilebilmektedir

Dövme tedavisinde kullanılan lazerler;

Q-switch Ruby(694nm)

Q-switch Nd: yag (1064nm)

KTP(532nm)

Q-switch Alexandrite(755nm)

Dövme pigmenti küçük pigment partikülleri halindedir. Pigment partikülleri yüksek enerjili Q-switch lazer ışığı atışlarını absorbe ederek patlayıcı bir reaksiyon oluşturur. Pigment partikülleri çevredeki makrofajlarla temizlenebilecek boyutlarda daha küçük partiküllere dönüşür.Q-switch Ruby lazer siyah, mavi ve yeşil renkli dövmelemlerde başarı sağlar. Q-switch Nd: yag lazerler selektif olmayan termal haraplanma yaparlar ve koyu renkli dövmelemlerde etkindirler. Q-switch Alexandrite lazerler ise mavi siyah ve yeşil renk dövmelemlerde iyi sonuçlar vermektedir.Bu lazerlerden Ruby , KTP ve Alexandrite lazerler selektif fototermoliz yaparlar.^{6,7}

4-CİLT YÜZEYİNİ YENİLEYİCİ LAZERLER

Cilt yenileyici lazerler, gerek fototermal hasar ile epidermis ve dermisen bir kısmını ortadan kaldırarak doku ablasyonu oluşturan, gerekse de ablasyona uğramış doku çevresinde ürettikleri residüel ısı ile kollajenin yeniden yapılanması ve depolanmasını stimüle ederek çalışan lazerlerdir. Bu iki etkiyi oluşturan lazerler **“ablative lazerler”** olarak adlandırılırlar.

Son zamanlarda, derinin üst dokularında açık yaralara neden olan ve yan etkilerin çoğundan sorumlu ablasyon özelliği olmadan direkt olarak alt dokulardaki kollajeni uyarak yenileyen ve depolayan, bu lazerlerin hem hekim hem de hasta açısından oluşturdukları zorlukları minimuma indirebilecek **“nonablative lazerler”** geliştirilmeye başlanmıştır.Bu nedenle cilt yenileyici lazerleri genel olarak 2 katgoride ele almakta fayda vardır:

ABLATIVE LAZERLER UZUN DALGA BOYUNA SAHİP LAZERLERDİR

1-Karbondioksit lazer (10600nm): Enerjinin su tarafından absorbe edilmesi suretiyle genel doku buharlaşması sağlanır. Hasarlanan doku miktarı enerji ortamına ve lazerin hedef dokuyu etkilediği süreye bağlıdır. Siğiller, ksantasma tedavisinde kullanılır. Ultra atışlı karbondioksit lazer epidermisen en üst tabakasını etkin bir şekilde çıkararak yüzeysel dermiste kollajen kontraksiyonu oluşturur. Bu etkilerin birleşimi orta derecedeki kırışıklıkların ve güneşe bağlı deri hasarlarının tedavisine olanak sağlar.

2-Erbium yag (2490nm): Karbondioksit lazere göre su tarafından on kez daha fazla emilir. Etki daha az miktarda kollateral hasarına ve dokunun daha etkin ablas-

yonuna yol açar. Klinik sonuç açısından kırışıklıklara daha az etkili ise de daha hızlı iyileşen yüzey yenileyici etki görülür. Bu lazer oyun ve ellerdeki hafif güneş lekelerinin ve akne nedbelerinin tedavisinde kullanılmaktadır.⁸

Non- ablatif lazerler

1) Görünür ışık lazerler (sarı ve yeşil ışık):

A) Pulse boya lazerler (sarı ışık), 585-595 nm

B) Frekansı katlanmış Nd:yag (KTP) lazerler (yeşil ışık), 532 nm

2) İnfrared veya yakın-infrared lazerler:

A) 1064 nm (Nd:YAG) lazerler (Q-switch ve normal mode)

B) 1320 nm Nd:YAG lazerler

C) 1450 nm Diode lazer

D) 1540 nm Erbium glass laser

3) Yoğun, pulse, geniş spektrumlu ışık kaynakları (570 nm-1100 nm)

En sık kullanıldıkları endikasyonlar yaşa bağlı kırışıklıklar, ışık hasarıyla oluşmuş kırışıklıklar (fotoyaşlanma), akne skarları ve pigment bozukluklarıdır.

Hipertrofik skar, keloid, siğil, psoriasis ve stria tedavilerinde de lazerler kullanılmaktadır.

SONUÇ

Gelişmekte olan lazer ve IPL teknolojileri sadece optik enerji ile değil radyo frekans gibi farklı enerji kombinasyonları ile daha başarılı sonuçlar oluşturmaya adaydır.

Mevcut lazer ve IPL teknolojileri her geçen gün gelişerek artan klinik tecrübe ile birlikte vasküler lezyonlar, pigment lezyonlar, epilasyon ve kırışıklık tedavilerinde önemli bir yol katetmiştir.

KAYNAKLAR

1. Khoury JG, Saluja R, Goldman MP. Comparative evaluation of long-pulse alexandrite and long-pulse Nd:YAG laser systems used individually and in combination for axillary hair removal. *Dermatol Surg* 2008;34:665-70.
2. Toosi P, Sadighha A, Sharifian A, Razavi GM. A comparison study of the efficacy and side effects of different light sources in hair removal. *Lasers Med Sci* 2006;21:1-4.
3. Amin SP, Goldberg DJ. Clinical comparison of four hair removal lasers and light sources. *J Cosmet Laser Ther* 2006;8:65-8.
4. Pençe B, Aybey B, Ergenekon G. Outcomes of 532 nm frequency-doubled Nd:YAG laser use in the treatment of port-wine stains. *Dermatol Surg* 2005;31:509-17.
5. Aybey B, Ergenekon G, Pençe B. [The outcomes of copper bromide and krypton laser therapy in the treatment of benign pigmented epidermal lesions] *Türkiye Klinikleri J Cosm Dermatol-Special Topics* 2005;1:41-7.
6. Burris K, Kim K. Tattoo removal. *Clin Dermatol* 2007;25:388-92.
7. Bäuml W, Landthaler M. [Laser therapy for tattoos] *MMW Fortschr Med* 2006;148:37, 39-40.
8. Aybey B, Ergenekon G. [Non-ablative Laser Treatment Of Skin Aging] *Türkiye Klinikleri J Cosm Dermatol-Special Topics* 2007;3:41-49.