



Jeffrey S. Dover, M.D.

Pulslu Boya Lazer Gelişimindeki Yeniliklerle ilgili Perspektifler

Jeffrey S. Dover, M.D., FRCPC

Direktör, Chestnut Hill Cilt Bakım Hekimleri

Chestnut Hill, Massachusetts

Giriş

1970'lerin sonlarında, kutanöz vasküler lezyonların tedavisinde ilk kez kullanılan lazer türü, argon lazerdi. Argon'un kan damarlarına ve çevre dokulara selektif olmayan şekilde hasar vermesi nedeniyle, uygun tedavi tekniği gerçekte bir sanat işiydi. Argon lazeri başarılı şekilde kullanan hekimler, lazer-doku etkileşimi konusunda bilgiye ve yüksek el becerisine sahipti. Günümüzde, lazerler çok daha geniş bir klinik uygulama yelpazesinde çeşitli deneyim seviyelerindeki çok daha geniş bir kitle tarafından kullanılmaktadır. Lazerlerin kullanımındaki artış büyük oranda teknolojiye atılma ve yanı sıra lazer – doku etkileşiminin daha iyi anlaşılmasına bağlıdır. Bu makalede, en yaygın şekilde kullanılan lazerlerden biri olan puls boya lazerin klinik uygulamalarında artış sağlayan teknolojiye yapılan ana yeniliklerden bazılarını gözden geçireceğiz.

Özellikle şarap lekeleri (port wine stain) ve hemanjiomalar olmak üzere, damar lezyonlarının tedavisinde altın standart bugün de geçmişte de puls boya lazerdir. Geçtiğimiz 20 yıl boyunca, tedaviye sevk edilen en geniş damar lezyonu yelpazesi için hala en güvenli ve etkili tedavi yöntemidir.

Geçmiş

1980'lerin ortalarında, Anderson ve Parrish tarafından Selektif Fototermolizis teorisinin ileri sürülmesi, puls boya lazerinin doğuşuna yol açtı. Puls boya lazerleri kısa süre zarfında yüksek enerji vermeleri nedeniyle özgün cihazlardır. Bu yüksek pikteki enerji pulsları, derideki hedef yapılara selektif termal hasar verirken çevre dokuda minimal hasara neden olur. Ticari olarak piyasaya sürülen ilk puls boya lazeri 585 nm dalga boyunda 450 mikrosaniye süreli puls göndermek üzere tasarlandı. Bu parametre ayarı Anderson ve Parrish'in Selektif Fototermolizis tanımlamasına en yakın teknik özellik idi. Bu özellikler kullanıcının pediatrik şarap lekeleri, hemanjiomalar, yüz telenjektazileri, rosacea ile siğil, stirlar ve skar dokularını tedavi etmesine olanak tanıdı. Şarap lekeleri ve hemanjiomalar dramatik şekilde iyileşti ve yüz damarları birkaç tedavi sonunda kayboldular. Mevcut lazer tedavilerine nazaran son derece etkili ve güvenli iken, bu ilk puls boya lazerleri deride yoğun purpura ve morarmaya neden oluyorlardı. Birçok şarap lekeli hastası için purpura kabul edilebilir bir durum iken yüzünde telenjektazi bulunan birçok kozmetik hastası yan etki olarak purpurayı kabul etmeye istekli değildi.

Ticarileştirilen ilk puls boya lazeri yaklaşık olarak bir çamaşır makinesi büyüklüğündeydi ve su soğutması gerektiriyordu ve yaklaşık 1,000 pound ağırlığında idi. Bu lazer 5 mm nokta ebadı kullanılarak her 3 saniyede bir puls tekrar hızında çalışıyordu. Hastada büyük bir şarap lekesini temizlemek birkaç saat sürebiliyordu ve pediatrik hastalarda sıklıkla genel anestezi gerektiriyordu. Bununla birlikte, orijinal puls boya lazer son derece güvenli ve etkiliydi ve dolayısıyla damar lezyonu tedavisinin altın standardıydı.

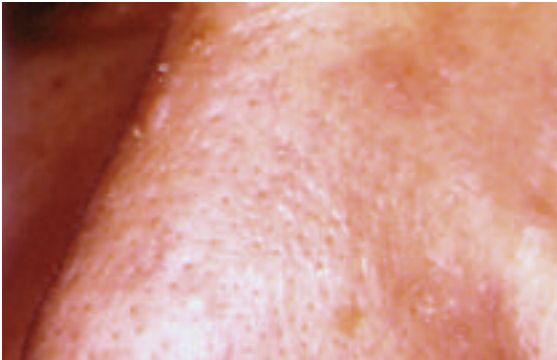
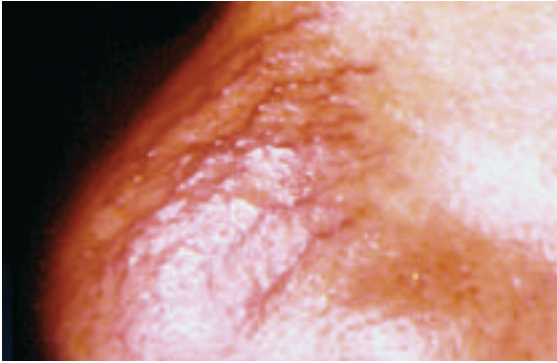


Rosacea



10-20 ms, 10 mm, 7.5 J/cm² DCD: 30-10, 3 tx

Yüzdeki Telanjektazi



6-20 ms, 7 mm, 11-12 J/cm², DCD: 40-20, 2 tx

Gelişmeler

Yukarıda belirtilen tarihten sonra puls boya lazerde sağlanan tek önemli gelişme, dinamik soğutmanın keşfiydi. Backman Enstitüsü'nden Stuart Nelson tarafından geliştirilen dinamik soğutma konsepti, epidermisi soğutmak ve korumak için lazer pulsundan önce deriye kısa süreyle kriyojen püskürtülmesi esasına dayanıyordu. Kriyojenin buharlaşarak oluşturduğu soğutma, epidermis sıcaklığını düşürerek anestezi etkisi yaratıyordu. Dinamik soğutma, tedavi esnasında duyulan rahatsızlığı azaltmada özellikle faydalıdır. Dinamik soğutma, erişkinlerde ve hatta bir yaşındaki çocuklarda, yüz üzerindeki geniş şarap lekelerinin daha süratli ve ağrısız şekilde tedavi edilmesine olanak sağlar. Dinamik soğutmanın diğer bir faydası yüksek lazer dozlarını kullanabilmesidir. Hekimler yüksek doz lazer uygulayarak epidermisteki hasarı artırmaksızın hedeflenen damarlara daha fazla termal hasar verebilmektedirler. Bu fayda, hekimlerin daha az sayıda tedaviyle, hedeflenen amaca ulaşmalarını sağlar. Birçok olguda yüksek doz kullanılması düşük dozda klinik platoya ulaşan şarap lekeleri ve hemanjiomalarda ilave iyileşme sağlar.

Teknoloji olgunlaştıkça puls boya lazer de olgunlaştı. Daha güncel klinik araştırmalar uzun dalga boyu (595 nm) ve daha büyük nokta ebatları kullanmanın, deriye ve damarlara daha derin nüfuz etme yeteneği sağlayacağını sergilemiştir ve böylece birçok uygulamada alınan klinik yanıt iyileşmiştir. Bu klinik gelişmeyle birlikte, puls boya lazerdeki teknik gelişmeler daha uzun ve daha uygun puls sürelerinin ticari olarak sunulmasını mümkün kıldı. Puls boya lazerin puls süresi günümüzde 450 mikrosaniyeden 1500 mikrosaniyeye (1.5 msn) uzamıştır. Bu uzun puls süresi, Anderson ve Parrish tarafından açıklanan orijinal parametrelerle daha uyumludur. Uzun dalga boyu ile uzun puls sürelerinin kombinasyonu birçok uygulamada alınan klinik yanıtı geliştirmiştir. Günümüzde büyük damarlar boyunca görülen derin lezyonlar tedavi edilebilmektedir. Daha uzun puls süresinin kullanılmaya başlamasıyla purpura süresi ve şiddetinin azaldığı da kaydedilmiştir.

Şarap Lekeleri



6 ms, 7 mm, 12 J/cm², DCD: 30-30, 1 tx

Anjioma



6 ms, 7 mm, 12 J/cm², DCD: 30-30, 1 tx

Bacak Telanjiektazisi



20 ms, 7 mm, 12.5 J/cm², DCD: 30-10, 1 tx

Daha uzun dalga boyu, burun kanatları üzerindeki telanjiektaziler gibi büyük damarların ve derin şarap lekelerinin hedef alınmasını mümkün kılmıştır. Birçok uygulamada, 595 nm dalga boyunun kullanılması derin penetrasyon nedeniyle istenilen dalga boyu olarak kabul edilmektedir. Güç kaynağı tasarımındaki ileri gelişmeler, puls boya lazerinin 1.5 milisaniye engelini aşmasına olanak tanımıştır. Vbeam'in yenilikçi tasarımı 10 milisaniye ve üzerinde puls süresine ulaşabilmek için bir araya gelen Mikro-pulsları kullanmaktadır. Daha uzun süreyle deri üzerine çok daha fazla enerji uygulanabilmektedir. Deriye uygulanan etkili pik güç, dramatik şekilde azaltılabilmektedir. Klinik bakış açısından, bu gelişmeler yüz telanjiektazisi ve rosacea'de purpurasız prosedürlerin geliştirilmesine yol açmıştır. Geçmişte puls boya lazerinin kullanımına ve eşlik eden purpuraya karşı çıkan kozmetik hastaları, artık bu tedavinin adayı haline gelmişlerdir. Bu gelişme, puls boya lazerinin tarihinde yeni bir sayfa açmıştır. Vakaların büyük bölümünde, yüzünde örümcek ven bulunan hastalar ve rosacea hastaları, çok az purpura yan etkisiyle veya purpura olmaksızın güvenle tedavi edilebilmektedir.

Rosacea



20 ms, 3x10 mm, 115 J/cm², DCD: 20-30, 1 tx

Skar (Yara izi)



6-20 ms, 7 mm, 8 J/cm², DCD: 30-20, 4 tx

Puls boya lazerde yüz gençleştirme, en fazla rağbet gören prosedürlerden biri olmuştur. Hastaların derilerindeki kan damarları ve yaygın yüz kızarıklığı uzaklaştırılarak, aynı zamanda dermiste yeni kolajen üretimi uyarılmaktadır. Yeni kolajen birikiminin, birkaç tedavi sonrasında deri yüzeyindeki boşlukları doldurup düzleştirdiği ve kırışıklıkları düzelttiği gösterilmiştir. Hastalar prosedürden sonraki bir saat içerisinde normal faaliyetlerine geri dönebilmektedirler.

Sonuç

Vbeam pratikte en yaygın şekilde kullanılan lazerdir. Şarap lekelerinden hemanjiomalara ve yüz kızarıklığından spider venlere, skar dokularına, strialara, bacak venlerine kadar tüm vasküler lezyonlarda ve yüzün gençleştirilmesinde kullanılmakta ve büyük başarı sağlanmaktadır. Burada en etkileyici birkaç klinik örnek serisi sunulmaktadır.

Vbeam puls boya lazerinin en son sürümünü sunar. Orijinal puls boya lazerden 20 kat daha güçlü ve 18 kat daha hızlıdır. Orijinal ebadın ancak bir parçası kadardır ve 400 pound ağırlığındadır. Teknolojideki bu atılım ve klinik yenilikçilik, bizlerin bir zamanlar olanaksız olduğunu düşündüğümüz bir gereci rutin şekilde kullanmamıza olanak vermiştir. Gelecek 15 yıldaki yenilikleri sabırsızlıkla bekliyorum ve bizleri nereye götüreceğini merak ediyorum.

Candela Corporation
530 Boston Post Road
Wayland, MA 01778, USA
Phone: (508) 358-7 637
Fax: (508) 358-5569
Toll Free: (800) 821-2013
www.candelalaser.com



CANDELA
BE CONFIDENT