

Epilasyonda Diod Lazer

Diode Laser for Epilation

Turna İlknur, Pınar Koç, Bedriye Turhan, Melda Demirtaşoğlu, Şebnem Özkan
Dokuz Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi Dermatoloji Anabilim Dalı, İzmir, Türkiye

Özet

Amaç: Melanini hedefleyerek kıl follikülünün hasarı üzerine yapılandırılmış lazerler ve ışık kaynaklarının epilasyon amacıyla kullanımı son yıllarda artmıştır. Bu çalışmada amacımız Kasım 2002 tarihinden itibaren diod lazerle epilasyon uygulaması yaptığımız hastaların demografik verilerini, uygulama alanlarının oranlarını, ağrı ve yan etki profilini ve etkinlik oranlarını saptamaktır.

Yöntem: Lazer uygulaması yapılan tüm hastaların dosyalarına kaydedilen demografik verileri, deri tipleri, uygulama alanları, ağrı şiddeti, seans sayıları ve yan etki verileri toplanmıştır. Ağrı şiddeti görsel ağrı ölçeğine göre 0-10 arasında ilk lazer seansındaki veriler temel alınarak değerlendirilmiştir. Kıl kaybı oranları %0, %1-25, %26-50, %51-75, %76-99 ve %100 ölçeğinde belirlenmiş ve son seanstan en az bir ay sonra hasta tarafından yapılan değerlendirme esas olarak alınmıştır.

Bulgular: Toplam 534 alana lazer uygulaması yapılan 19'u erkek, 278'i kadın toplam 297 hasta çalışmaya dahil edilmiştir. Kadınlarda en çok tercih edilen uygulama alanlarının çene, bıyık, favori alanlarını içeren yüz bölgesi, koltuk altı, kasık ve bacak bölgesi olduğu, erkeklerde ise zigomatik bölge, boyun ve omuz olduğu belirlenmiştir. Ağrı ortalama 5.89±1.90 olarak belirlenmiş, ağrının en çok kasık, boyun ve yüz bölgesinde (özellikle bıyık) hissedildiği saptanmıştır. Kıl kaybı açısından bakıldığında; gerileme oranları %30.3 hastada (ortalama 4.39±2.47 seansta) %51-75 aralığında, %33.1 hastada (ortalama 6.12±2.65 seansta) %76-99 aralığında belirlenmiştir. Uygulamaların çoğunda uygulama sırasında eritem ve perifolliküler ödem olduğu saptanmış, takiplerde kabarcık-yara-kabuk oluşumu, hiperpigmentasyon, hipopigmentasyon, follikülit ve skar gelişimi gibi yan etkilerin seyrek olarak görüldüğü saptanmıştır.

Sonuç: İstenmeyen tüylerden kurtulmak amacıyla diod lazer uygulamaları hasta tarafından nispeten kolay tolere edilebilen ve yan etkileri göz ardı edilebilir etkin uygulamalardır. (*Türk Dermatoloji Dergisi 2007; 1: 33-7*)

Anahtar kelimeler: Diod lazer, epilasyon, ağrı, yan etkiler

Summary

Objective: Use of laser and other light sources for epilation by targeting melanin to destroy hair follicles has increased in recent years. The purpose of this study was to determine the demographic data of patients, ratios of application regions, pain and side effect profiles, and efficacy rates in patients who have undergone diode laser epilation since November 2002.

Methods: All information about the patients who underwent laser application, including demographic data, skin types, pain severity, data of side effects and the number of the sessions, was collated. The severity of the pain was evaluated based on data obtained during the first laser session according to the visual pain scale (0-10). Hair loss rates were based on the evaluation made by patients at least one month after their final session, and determined as 0%, 1-25%, 26-50%, 51-75%, 76-99% and 100%.

Results: A total of 297 patients (19 male and 278 female) were included in the study and epilation was applied on 534 regions. The regions where epilation was most commonly performed were the chin, moustache, sideburns, axillae, inguinal regions and legs in women, whereas in men the zygomatic regions, neck and shoulders were the most common. Pain rate was 5.89±1.90, and the pain was mostly felt on the inguinal regions, neck and face (particularly moustache). Hair loss was found to be 51-75% (4.39±2.47 per session) in 30.3% of the patients, and 76-99% (6.12±2.65 per session) in 33.1% of the patients. Erythema and perifollicular edema developed during most applications; however, during the follow-up, side effects such as blister-erosion-crust formation, hyperpigmentation, hypopigmentation, folliculitis and cicatrix were rare.

Conclusion: Diode laser applications used for the removal of unwanted hair are applications which can be tolerated relatively comfortably, and the side effects of which can be ignored. (*Turkish Journal of Dermatology 2007; 1: 33-7*)

Key words: Diode laser, epilation, pain, side effects

Giriş

Tüm dünyada milyonlarca insan istenmeyen tüylerden kurtulmak için para ve zaman harcamaktadır. Geleneksel yöntemler tıraşlama, koparma, ağda, kıl dökücü kimyasal kullanımı ve elektroliz olsa da, kısa süreli etki gösteren bu yöntemlerden hiçbiri ideal yöntemler değildir. Ayrıca bu yöntemler bıkırtıcı olabileceği gibi ağrı, kızarıklık, şişlik, kabarcık-kabuk, enfeksiyon ve alerjik ve irritan egzama oluşumu, deri pigmentasyonunda artma ve azalma ve skar oluşumu gibi yan etkiler oluşturabilmektedir (1,2).

İstenmeyen tüylerden kurtulmak için yeni yöntem arayışları, lazerler ve yoğun ışık kaynakları gibi bugün için daha etkin olarak kabul edilen yöntemlerin kullanımına olanak sağlamıştır. Bu amaçla kullanılan lazer ve ışık kaynakları *ruby* lazer (694nm), *alexandrite* lazer (755nm), diod lazer (800, 810nm), yoğun ışık kaynakları (590-1200nm) ve Nd:YAG lazer (1064nm)'dir. Çevre deri dokusuna hasar vermeksizin hedeflenen deri yapısının hasarlanması prensibine dayanan selektif fototermoliz teorisini temel alan bu yöntemler ışık ve deri arasında en uygun etkileşime olanak sağlamaya yönelik tedavilerdir. Sonuç olarak, kıl follikülündeki melanin pigmentini hedefleyerek çevre dokuya zarar vermeksizin kıl follikülünü termal hasarla seçici olarak hasarlayarak kılın büyümesini bozmaktadırlar (1-3).

Kliniğimizde de Kasım 2002 tarihinden itibaren istenmeyen tüylerden kurtulmak amacıyla diod lazer kullanılmaktadır. Bu çalışmada amacımız lazer uygulamaları yaptığımız hastaların demografik verilerini, uygulanan alanların oranlarını, ağrı ve yan etki profilini ve etkinlik oranlarını saptamaktır.

Yöntemler

Kasım 2002 tarihinden itibaren diod lazerle uygulama yapılan 24'ü erkek, 406'sı kadın toplam 430 hastanın verileri gözden geçirilmiştir. Daha önce lazer ve elektroliz kullanımı olan hastalar ile bilinen hormon bozukluğu olan ve oral kontraseptif kullanan hastaların verileri çalışmaya dahil edilmiştir. Verileri dosyalarında tam olarak kaydedilmiş hastalar ve kıl kaybı oranları belirlenebilmiş hastaların verileri değerlendirilmeye alınmıştır. Sonuçta, 534 alana lazer uygulaması yapılan 19'u erkek, 278'i kadın 297 hastanın verileri çalışmaya dahil edilmiştir.

Hastaların izlemlerinde dosyalarına kaydedilen demografik verileri, deri tipleri, uygulama alanları, ağrı şiddeti, seans sayıları ve yan etki verileri toplanmıştır. Ağrı şiddeti görsel ağrı ölçeğine göre 0-10 arasında ilk lazer seansındaki veriler temel alınarak değerlendirilmiştir. Kıl kaybı oranları %0, %1-25, %26-50, %51-75, %76-99 ve %100 ölçeğinde belirlenmiş ve son seanstan en az bir ay sonra hasta tarafından yapılan değerlendirme esas olarak alınmıştır.

Lazer uygulamasından dışlama ölçütleri; son bir ayda koparma, ağda, kıl dökücü kimyasal kullanımı gibi kıl alma yöntemleri kullanımı, kronik ışık maruziyeti veya bronzlaşma, ha-

milelik, fotoduyarlandırıcı veya antikoagulan ilaç kullanımı, keloid oluşumu öyküsü, son 6 ayda sistemik retinoid kullanımı, infrared ışık tarafından indüklenen nöbet öyküsü, tedavi alanında aktif bakteriyel, viral veya fungal deri enfeksiyon varlığı olarak belirlenmiştir.

MedioStar diod lazer (Asclepion-Meditec AG, Jena, Germany) 808 nm dalga boyunda, 12 mm spot çapında, maksimum 100 milisaniye atış süresinde ve 20 ile 35 J/cm² dozda kullanılmıştır. Epidermis, hemen lazer öncesi deri yüzeyine temas eden soğutucu başlık (-4 °C) ile soğutulmuş ve takiben lazer uygulaması yapılmıştır. Lazer öncesi probun kolayca kaydırılmasını sağlamak için uygulama bölgesine şeffaf jel uygulanmıştır. Lazer uygulaması sırasında hiçbir hastaya ağrıyı azaltmak amacıyla topikal anestezi uygulaması yapılmamıştır. Lazer seans aralıkları en az bir ay olacak şekilde belirlenmiştir.

Elde edilen verilerle SPSS 11.0 programı kullanılarak dağılımlar ve ortalamalar hesaplanmıştır.

Bulgular

Toplam 534 alana lazer uygulaması yapılan 19 (%6.4)'ü erkek, 278 (%93.6)'i kadın 297 hastanın yaş ortalaması 31.22±9.19 olup; erkeklerin yaş ortalaması 27.21±7.97, kadınların yaş ortalaması 31.49±9.22 olarak belirlenmiştir. Deri tipi açısından bakıldığında; hastaların 88 (%29,6)'i deri tipi II, 203 (%68,4)'ü deri tipi III ve 6(%2)'si deri tipi IV olarak değerlendirilmiştir.

Son seanstan kıl kaybı değerlendirmesine kadar geçen süre 7.27±6.12 ay olarak belirlenmiş olup, lazer uygulanan alanların oranları, ağrı şiddeti, seans sayıları ve gerileme oranları Tablo 1'de izlenmektedir. Uygulama alanları açısından bakıldığında en sık yüz bölgesine uygulama yapıldığı görülmektedir. Yüz bölgesine uygulama yapılan bir hastanın tedavi öncesi Şekil 1'de tedavi sonrası Şekil 2'de gösterilmektedir. Yüz bölgesinde uygulanan alanların oranları, ağrı şiddeti, seans sayıları ve gerileme oranları Tablo 2' de izlenmektedir. Gerileme oranlarına göre hasta ve ortalama seans sayıları ise Tablo 3'de verilmiştir.

Uygulama sırasında oluşan reaksiyonlardan olan eritem uygulanan alanların 490 (%91.8)'inde, perifolliküler ödem 362 (%67.8)'sinde izlenmiştir. Takiplerde kabarcık-yara-kabuk oluşumu hastaların dördünde (%0.7), hiperpigmentasyon sekizinde (%1.5), follikülit gelişimi on üçünde (%2.4) izlenirken, hipopigmentasyon ve skar gelişimi hiçbir hastada izlenmemiştir.

Tartışma

Diod lazerle kıl kaybının etkinliğini belirlemek için yıllardır çalışmalar yapılmaktadır. Toosi ve ark. (4), dört ile altı hafta aralıklarla ortalama 4.29±0.76 seans sonrası, son seanstan altı ay sonra kıl kaybı oranını %71.71±12 olarak saptamışlar-

dir. Rao ve ark. (5), aksiller bölgeye üç seans lazer uygulaması sonrası, üç aylık takipte gerileme oranını %58.7±7.7 bildirmişlerdir. Bouzari ve ark.'nın yaptığı çalışma sonucunda (6), beş aylık takipte 45, 60, 90 günlük aralıklarla iki ve üç seans lazer uygulaması sonrası ortalama kıl azalması sırasıyla %78.1, %45.8 ve %28.7 olarak saptanmıştır. Yine Bouzari ve ark.(7) tarafından yapılan diğer bir çalışmada, son seanstan en az üç ay sonra ortalama 2.6±1.2 seans uygulama sonrası gerileme oranı %42.4 olarak bildirilmiştir. Fiskerstrand ve ark.'nın (8) yaptığı çalışma sonucunda, altı ila sekiz haftalık aralıklarla üç tedavi sonrası, ilk seans sonrası altı aydaki değerlendirilmede, iki farklı diod lazerle gerileme oranları %48±20 ve %49±21 olarak bildirilmiştir. Galadari (9) ise gerileme oranlarını bir, altı, on iki aylarda üç seans sonrası %40, %60, %25, altı seans sonrası %75, %80 ve %40 olarak bildirmiştir. Sadick ve Prieto çalışmalarında (10), birer ay arayla üç lazer uygulaması yapılan hastalarda etkinlik oranlarını üçüncü ayda %74, altıncı ayda %70 olarak saptamışlardır.

Rogachefsky ve ark. (11), bir veya iki lazer uygulanan hastalarda ilk seanstan sonra altı aylık değerlendirmede, bir seans sonrası etkinlik oranını %22, iki seans sonrası %25 olarak bildirmişlerdir. Eremia ve ark. (12), dört ila altı hafta aralıklarla dört seans lazer sonrası, son seanstan on iki ay sonra yapılan değerlendirmede etkinlik oranını %84 olarak saptamışlardır. Baugh ve ark. (13), bir ile üç seans lazer sonrası, son lazer tedavisinden 30 gün sonra etkinlik oranını %43, 90 gün sonra %34 olarak bildirilmiştir. Williams ve ark.(14), tarafından yapılan bir çalışmada, dört seans lazerden dört hafta sonra gerileme oranı %37, sekiz ay sonra %31 olarak bildirilmiştir. Bizim çalışmamızda ise gerileme oranları, %30.3 hastada (ortalama 4.39±2.47 seansta) %51-75 aralığında, %33.1 hastada (ortalama 6.12±2.65 seansta) %76-99 aralığında belirlenmiş ve seans sayıları arttıkça gerileme oranlarının arttığı gözlenmiştir. Yapılan çalışmalardaki bu farklı sonuçlar lazer parametreleri, doz-seans aralıkları, tedavi protokolleri, deri tipi, değerlendirme aralıkları, uygulama alanla-

Tablo 1. Lazer uygulanan alanların oranları, ağrı şiddeti, seans sayıları ve gerileme oranları.

Uygulama Alanları	Uygulama Alanlarının Oranları			Ağrı Şiddeti Ortalama ±SS	Seans Sayıları Ortalama ±SS	Gerileme Oranları					
	Kadın	Erkek	Total			%0	%1-25	%26-50	%51-75	%76-99	%100
Yüz bölgesi	254 (%50.6)	10 (%31.3)	264 (%49.4)	6.35 ± 1.88	4.42 ± 2.88	2 (%0.8)	48 (%18.2)	46 (%17.4)	78 (%29.5)	82 (%31.1)	8 (%3.0)
Boyun	12 (%2.4)	6 (%18.8)	18 (%3.4)	6.83 ± 1.76	4.17 ± 2.70		1 (%5.6)	3 (%16.7)	10 (%55.6)	4 (%22.2)	
Omuz		6 (%18.8)	6 (%1.1)	5.00 ± 2.19	3.00 ± 1.67		2 (%33.3)	2 (%33.3)	2 (%33.3)		
Sternal bölge	11 (%2.2)		11 (%2.1)	4.63 ± 1.36	4.09 ± 1.92			2 (%18.2)	1 (%9.1)	6 (%54.5)	2 (%18.2)
Göğüs çevresi	10 (%2.0)		10 (%1.9)	3.90 ± 1.73	2.80 ± 1.62		3 (%30.0)	1 (%10.0)	2 (%20.0)	3 (%30.0)	1 (%10.0)
Göbek çevresi	20 (%4.0)		20 (%3.7)	5.25 ± 1.29	4.40 ± 3.78			7 (%35.0)	7 (%35.0)	6 (%30.0)	
Koltuk altı	97 (%19.3)	1 (%3.1)	98 (%18.4)	5.13 ± 1.37	4.41 ± 2.64		6 (%6.1)	17 (%17.3)	29 (%29.6)	43 (%43.9)	3 (%3.1)
Kasık	43 (%8.6)		43 (%8.1)	7.26 ± 1.07	4.37 ± 2.80		2 (%4.7)	10 (%23.3)	12 (%27.9)	19 (%44.2)	
Kol	6 (%1.2)		6 (%1.1)	4.67 ± 1.21	3.67 ± 1.63		2 (%33.3)	2 (%33.3)	1 (%16.7)	1 (%16.7)	
Bacak	35 (%7.0)		35 (%6.6)	4.00 ± 1.55	4.40 ± 2.45		8 (%22.9)	7 (%20.0)	12 (%34.3)	8 (%22.9)	
Diğer (bel, sırt, ense, kalça)	14 (%2.8)	9 (%28.1)	23 (%4.3)	5.87 ± 2.32	3.74 ± 2.14		5 (%21.7)	5 (%21.7)	8 (%34.8)	5 (%21.7)	
Total	502 (%100)	32 (%100)	534 (%100)	5.89 ± 1.90	4.31 ± 2.74	2 (%0.4)	77 (%14.4)	102 (%19.1)	162 (%30.3)	177 (%33.1)	14 (%2.6)

SS: Standart Sapma



Şekil 1. Lazer tedavisi öncesi



Şekil 2. Üç seans lazer tedavisi sonrası

Tablo 2. Lazer uygulanan yüz bölgesi alanlarının oranları, ağrı şiddeti, seans sayıları ve gerileme oranları.

Uygulama Alanları	Uygulama Alanlarının Oranları			Ağrı Şiddeti Ortalama ±SS	Seans Sayıları Ortalama ±SS	Gerileme Oranları					
	Kadın	Erkek	Total			%0	%1-25	%26-50	%51-75	%76-99	%100
Bıyık	86 (%17.1)		86 (%16.1)	8.15 ± 1.36	4.42 ± 2.90		24 (%27.9)	16 (%18.6)	24 (%27.9)	21 (%24.4)	1 (%1.2)
Çene	112 (%22.3)		112 (%21.0)	5.33 ± 1.34	4.57 ± 2.90	1 (%0.9)	13 (%11.6)	20 (%17.9)	28 (%25.0)	43 (%38.4)	7 (%6.3)
Zigomatik bölge	1 (%0.2)	9 (%28.1)	10 (%1.9)	6.40 ± 1.17	3.00 ± 1.33		2 (%20.0)	3 (%30.0)	3 (%30.0)	2 (%20.0)	
Favori	20 (%4.0)		20 (%3.7)	5.50 ± 1.43	4.95 ± 3.38		1 (%5.0)	2 (%10.0)	6 (%30.0)	11 (%55.0)	
Bıyık, çene, zigomatik bölge, favori birlikte uygulama	35 (%7.0)	1 (%3.1)	36 (%6.7)	4.69 ± 1.69	4.08 ± 2.80	1 (%2.8)	8 (%22.2)	5 (%13.9)	17 (%47.2)	25 (% 13.9)	
Tüm yüz bölgesi verileri	254 (%50.6)	10 (%31.3)	264 (%49.4)	6.35 ± 1.88	4.42 ± 2.88	2 (%0.8)	48 (%18.2)	46 (%17.4)	78 (%29.5)	82 (%31.1)	8 (%3.0)

SS: Standart Sapma

Tablo 3. Gerileme oranlarına göre hasta ve ortalama seans sayıları

Gerileme Oranları	Total Hasta Sayısı ve Yüzdesi	Ortalama Seans Sayısı ± SS
%0	2 (%0.4)	1.50 ± 0.70
% 1-25	77 (% 14.4)	1.90 ± 1.47
%26-50	102 (% 19.1)	2.72 ± 1.56
%51-75	162 (%30.3)	4.39 ± 2.47
%76-99	177 (%33.1)	6.12 ± 2.65
%100	14 (%2.6)	5.93 ± 2.06

SS: Standart Sapma

rı ve kıl gerileme takip yöntemlerinde farklılıklarla açıklanabilir. Son zamanlarda derleme çalışmaları da yapılmış, kanıta dayalı gözden geçirmeyi içeren bir yayında ortalama 20 ay olan takiple diod lazerle tek seansta kıl azalması %28-33, iki seansla %34-53 olarak bildirilmiştir (2). Yapılan bir meta analizde ise diod lazerin tedavi sonrası altı aya kadarki dönemdeki kısa dönem etkisinin yaklaşık %50 civarı olduğu bildirilmiştir (1).

Uygulama alanları açısından bakıldığında kadınlarda en çok tercih edilen uygulama alanlarının çene, bıyık, favori alanlarını içeren yüz bölgesi, koltuk altı, kasık ve bacak bölgesi olduğu, erkeklerde ise zigomatik bölge, boyun ve omuz olduğu gözlenmiştir. Bu durum farklı cinslerdeki kıl dağılımı ve kozmetik algılamalar düşünüldüğünde şaşırtıcı bulunmamıştır.

Lazer sırasında ağrı beklenen bir bulgu olsa da, diod lazerle ağrı algılamasına yönelik veriler literatürde azdır. Rao ve ark.(5), ağrı skorunu 4 üzerinden değerlendirdikleri çalışmalarında aksiller bölge için ağrı skorunu 2.1 olarak bildirmişlerdir (5). Chan ve ark. (15), diod lazerle ağrı skorunu bizim gibi görsel ağrı ölçeğine göre değerlendirmiş ve 5.3 olarak bildirmişlerdir. Bizim çalışmamızda ise ağrı ortalama 5.89±1.90 olarak saptanmış ve ağrının en çok kasık, boyun ve yüz bölgesinde (özellikle bıyık) hissedildiği saptanmıştır.

Geçici nitelikte hafif eritem ve perifoliküler ödem, bizim çalışmamızda da belirlendiği gibi, hemen her lazer tedavisi

sonrası çoğu hastada görülen bulgulardandır (16, 17). Diğer yan etkiler açısından bakıldığında kabarcık-erozyon-kabuk oluşumu %0-12.5, hiperpigmentasyon gelişimi %0-31, hipopigmentasyon gelişimi %0-9, follikülit oluşumu %0-8.3 ve skar gelişimi %0-6.2 oranlarında bildirilmiştir (4, 7, 9, 11, 12, 16-18). Bizim yan etki oranlarımızda bu aralıklarda ama düşük oranlarda saptanmıştır. Yan etki oluşumundaki bu farklı sonuçlar hastaların deri tiplerindeki farklılıklar, uygulanan lazer parametreleri ve protokollerindeki farklılıklar ve uygulama alanlarındaki farklılıklarla ilişkili olabilir. Koyu renkli kıl yapısına sahip deri tipi I-III hastalarda tüm lazerler etkili olup önemli bir yan etkiyle karşılaşmazken, epidermal melaninin fazla olduğu deri tipi IV-VI hastalarda yan etkiler daha fazla problem oluşturabilmektedir (19). Fakat yapılan çalışmalarda diod lazer Afrika kökenli Amerikalılarda dahi güvenli bulunmuştur (19, 20).

Sonuç olarak; istenmeyen tüylerden kurtulmak amacıyla diod lazer uygulamaları hasta tarafından nispeten kolay tolere edilebilen ve yan etkileri göz ardı edilebilir etkin uygulamalar olarak değerlendirilebilir görüşündeyiz.

Kaynaklar

- Haedersdal M, Gotzsche PC. Laser and photoepilation for unwanted hair growth. Cochrane Database Syst Rev 2006;18: CD004684.
- Haedersdal M, Wulf HC. Evidence-based review of hair removal using lasers and light sources. J Eur Acad Dermatol Venerol 2006;20: 9-20.
- Liew SH. Laser hair removal: guidelines for management. Am J Clin Dermatol 2002;3: 107-15.
- 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.
- Rao J, Goldman MP. Prospective, comparative evaluation of three laser systems used individually and in combination for axillary hair removal. Dermatol Surg 2005;31: 1671-6.
- Bouzari N, Tabatabai H, Abbasi Z, et al. Hair removal using an 800-nm diode laser: comparison at different treatment intervals of 45, 60, and 90 days. Int J Dermatol 2005;44: 50-3.
- Bouzari N, Tabatabai H, Abbasi Z, et al. Laser hair removal: comparison of long-pulsed Nd:YAG, long-pulsed alexandrite and long-pulsed diode lasers. Dermatol Surg 2004;30: 498-502.

8. Fiskerstrand EJ, Svaasand LO, Nelson JS. Hair removal with long pulsed diode lasers: a comparison between two systems with different pulse structures. *Lasers Surg Med* 2003;32: 399-404.
9. Galadari I. Comparative evaluation of different hair removal lasers in skin types IV, V, and VI. *Int J Dermatol* 2003;42: 68-70.
10. Sadick NS, Prieto VG. The use of a new diode laser for hair removal. *Dermatol Surg* 2003;29: 30-3.
11. Rogachefsky AS, Silapunt S, Goldberg DJ. Evaluation of a new super-long-pulsed 810 nm diode laser for the removal of unwanted hair: the concept of thermal damage time. *Dermatol Surg* 2002;28: 410-4.
12. Eremia S, Li C, Newman N. Laser hair removal with alexandrite versus diode laser using four treatment sessions: 1-year results. *Dermatol Surg* 2001;27: 925-9.
13. Baugh WP, Trafeli JP, Barnette DJ, Ross EV. Hair reduction using a scanning 800 nm diode laser. *Dermatol Surg* 2001;27: 358-64.
14. Williams RM, Gladstone HB, Moy RL. Hair removal using an 810 nm gallium aluminum arsenide semiconductor diode laser: A preliminary study. *Dermatol Surg* 1999;25: 935-7.
15. Chan HH, Ying SY, Ho WS, et al. An in vivo study comparing the efficacy and complications of diode laser and long-pulsed Nd:YAG laser in hair removal in Chinese patients. *Dermatol Surg* 2001;27: 950-4.
16. Handrick C, Alster TS. Comparison of long-pulsed diode and long-pulsed alexandrite lasers for hair removal: a long-term clinical and histologic study. *Dermatol Surg* 2001;27: 622-6.
17. Lou WW, Quintana AT, Geronemus RG, Grossman MC. Prospective study of hair reduction by diode laser (800 nm) with long-term follow-up. *Dermatol Surg* 2000;26: 428-32.
18. Campos VB, Dierickx CC, Farinelli WA, et al. Hair removal with an 800-nm pulsed diode laser. *J Am Acad Dermatol* 2000;43: 442-7.
19. Adrian RM, Shay KP. 800 nanometer diode laser hair removal in African American patients: a clinical and histologic study. *J Cutan Laser Ther* 2000;2: 183-90.
20. Greppi I. Diode laser hair removal of the black patient. *Lasers Surg Med* 2001;28: 150-5.