

بررسی اثر لیزر دیود در از بین بردن موهای ناخواسته: یک کارآزمایی بالینی و نیمه تجربی

دکتر لیلا نبی^۱، دکتر ساناز سامی کرمانی^۲، دکتر لطیف گچکار^۳

۱- استادیار، ۲- دستیار، گروه پوست، ۳- دانشیار، گروه بیماری‌های عفونی؛ دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی

مقدمه: لیزرهای متعددی برای از بین بردن موهای ناخواسته به کار می‌روند.

هدف: تعیین اثر لیزر دیود بر موهای ناخواسته.

روش اجرا: در این کارآزمایی بالینی نیمه تجربی، ۳۹ بیمار مراجعه کننده به کلینیک نوین دیدگان تهران، پس از ثبت اطلاعات دموگرافیک و شمارش تعداد موهای انتهایی ناحیه چانه، تحت درمان با لیزر دیود (طول موج ۸۱۰ نانومتر، ساخت کارخانه Palomar) با طیف انرژی ۴۰ الی ۶۴ ژول بر سانتی متر مربع (میانگین ۴۸/۳) قرار گرفتند. تعداد دفعات درمان بین ۳ تا ۷ جلسه بود که به فواصل ۴ الی ۶ هفته انجام می‌شد. همه بیماران ۶ ماه پس از آخرین نوبت درمان‌شان، پیگیری شدند. سپس یافته‌ها با استفاده از آزمون paired t test تجزیه

و تحلیل شد.

یافته‌ها: ۶ ماه پس از آخرین جلسه درمان، در ۲۳ فرد تحت درمان کاهش موهای ناخواسته بیش از ۷۵٪ بود. همچنین متوسط میزان کاهش موها در آن زمان 74.7 ± 20.5 درصد بود. هیپرپیگمانتاسیون در ۹ بیمار (۲۳٪) دیده شد که خفیف و گذرا بود.

نتیجه گیری: لیزر دیود (طول موج ۸۱۰ نانومتر) را می‌توان یک روش مؤثر و بی‌خطر برای از بین بردن طولانی مدت موهای زاید در افراد با انواع پوست‌های مختلف در نظر گرفت.

واژه‌های کلیدی: لیزر دیود، موهای ناخواسته، از بین بردن موهای ناخواسته

فصلنامه بیماری‌های پوست، پاییز ۱۳۸۳؛ ۲۹: ۳۸-۳۲

مقدمه

موی ناخواسته یک مشکل مهم از نظر زیبایی به حساب می‌آید که گاهی موجب بروز مشکلات روانی و اجتماعی مهمی می‌شود (۱). مشاهده شده است که میزان اضطراب، مشکلات روانی و هراس‌های اجتماعی در بیماران مبتلا به موهای ناخواسته نسبت به گروه شاهد بیشتر است (۲). افزایش رشد موهای زاید به دو گروه هیرسوتیسم و

هایپرتریکوزیس تقسیم می‌شود: هیرسوتیسم عبارتست از افزایش رشد موهای انتهایی در خانم‌ها در نواحی وابسته به آندروژن بدن و هایپرتریکوزیس یعنی افزایش رشد موها در نواحی غیروابسته به آندروژن (۳). با توجه به این که در تعریف هیرسوتیسم، افزایش موهای ناخواسته بیش از آنچه که در یک نژاد یا جامعه قابل قبول تلقی می‌شود مورد نظر است، شیوع هیرسوتیسم در جوامع مختلف از نظر آماری با هم تفاوت دارد. در مطالعه‌ای میزان شیوع هیرسوتیسم در خانم‌ها حدود ۲٪ تخمین زده شده (۴) و در مطالعه‌ای دیگر حدود ۱۰-۵٪ گزارش گردیده است (۵). در یکی از

مؤلف مسوول: دکتر لیلا نبی - تهران، خیابان کارگر جنوبی، چهارراه لشکر، بیمارستان لقمان حکیم، بخش پوست، مرکز تحقیقات پوست

مطالعات انجام شده در امریکا، ۸-۵٪ از زنان هیرسوتیسم را نشان می‌دادند (۶). علاوه بر هیرسوتیسم مواردی نظیر هایپرتریکوز مادرزادی یا دارویی، پسودوفولیکولیت، موی موجود در پیوندهای پوستی و تغییر جنسیت مرد به زن از اندیکاسیون‌های دیگر از پس بردن موهای ناخواسته هستند (۷). روش‌های متداول از بین بردن مو نظیر تراشیدن و اپیلاسیون همگی موقتی بوده و الکترولیز نیز اگر چه دائمی به نظر می‌رسد اما دشوار، وقت گیر و دردناک است (۱). از بین بردن موها توسط لیزر روشی بی‌خطر و مؤثر است که درد و عوارض کمتری به همراه خواهد داشت (۸).

انواع مختلفی از سیستم‌های لیزری برای از بین بردن موهای ناخواسته رایج شده‌اند که شامل لیزر روبی با طول موج ۶۹۴ نانومتر، الکساندرایت با طول موج ۷۵۵ نانومتر، دیود با طول موج ۸۱۰ نانومتر و Nd:YAG با طول موج ۱۰۶۴ نانومتر هستند (۷). لیزرهای مزبور فقط قادر به تولید طول موج خاصی از نور هستند که کاربرد آن‌ها را برای انواع مختلف پوست خصوصاً پوست‌های تیره‌تر محدود می‌کند (۹). در مطالعه‌ای که با لیزر دیود با طول موج ۸۱۰-۸۰۰ نانومتر در ناحیه آگزila ۱۵ بیمار انجام شد، پس از ۴ جلسه درمان - با فواصل ۶-۴ هفته - میزان کاهش مو پس از یک سال ۸۴٪ گزارش شد (۱۰). در مطالعه دیگری که با لیزر دیود super long pulse با طول موج ۸۱۰ نانومتر روی ۵ بیمار با انواع پوست II-IV صورت گرفت، ۶ ماه پس از ۱-۲ جلسه درمان میزان کاهش مو ۳۴٪ گزارش شد (۱۱). همچنین در مطالعه مشابهی که روی ۲۴ زن با متوسط سنی ۳۳ سال با انواع پوستی II-IV با لیزر دیود ۸۱۰ نانومتر با انرژی ۲۵-۳۵ ژول بر سانتی مترمربع انجام شد، شمارش موها که پیش از درمان و بعد از ۳، ۶ و ۱۲ ماه پس از درمان انجام گرفت، نشان داد که میزان کاهش مو در ماه سوم ۷۴٪ و در ماه ششم ۷۹٪ بود (۱۲). به طور کلی کاهش مو پس از جلسات درمانی متعدد با لیزرهای مختلف

به طور متوسط بین ۳۰ تا ۵۰٪ گزارش شده است (۱۳). پس از لیزر ممکن است عوارضی چون تغییرات پیگمانی، فولیکولیت و تاول دیده شود. در مطالعات دیگر بیشترین عارضه‌ای که مشاهده شد هیپرپیگمانتاسیون گذرا بوده است (۱۴، ۱۵).

با توجه به جدید بودن این تکنولوژی و محدود بودن مطالعات انجام شده در رابطه با اثر این روش در نژاد ایرانی که نسبت به اروپائیان دارای انواع پوست تیره‌تری هستند، ضرورت چنین تحقیقی حس می‌شد. پژوهش حاضر برای بررسی اثر لیزر دیود بر موهای ناخواسته صورت گرفته است. نتایج این تحقیق شاید بتواند راهگشایی برای مواجهه بهتر با این بیماران باشد.

روش اجرا

این مطالعه به روش کار آزمایی بالینی نیمه تجربی انجام گرفت و متعاقب تصویب طرح در مرکز تحقیقات پوست دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی صورت پذیرفت. به موجب این طرح تعدادی از بیماران مراجعه کننده به کلینیک تخصصی نوین دیدگان تهران در طی سال‌های ۸۰ و ۸۱ که خواستار از بین بردن موهای ناخواسته بوده و برای ورود به تحقیق اعلام آمادگی کردند مورد ارزیابی قرار گرفتند. در صورت وجود هر یک از معیارهای زیر بیمار از مطالعه خارج می‌شد:

- ۱- سابقه استفاده از هر گونه روش لیزری برای از بین بردن موهای ناخواسته در ناحیه مورد بررسی
- ۲- وجود بیماری یا عفونت فعال پوستی در نواحی مورد درمان
- ۳- سابقه اسکار هایپر تروفیک یا کلوئید
- ۴- سابقه مصرف آکوتان در یک سال اخیر
- ۵- وجود اختلالات هورمونی زمینه‌ای
- ۶- مصرف داروی همزمان برای درمان موهای

ناخواسته.

به این ترتیب ۴۰ نفر از بیمارانی که فاقد شرایط فوق بودند و حداقل از ۴ هفته قبل هیچ گونه مداخله‌ای به جز استفاده از کرم‌های موبیر یا تراشیدن مودر ناحیه مورد بررسی انجام نداده بودند مورد بررسی قرار گرفتند. برای انجام تحقیق، پس از ثبت مشخصات هر بیمار (سن، جنس، مصرف داروی همزمان و وجود اختلالات هورمونی زمینه‌ای) و تعیین نوع پوست و رنگ موی محل درمان، تعداد موهای انتهایی ناحیه مورد نظر شمارش شد. در مواردی که تعداد موهای ناحیه مورد درمان زیاد بود مربعی به سطح 1×1 سانتی‌متر در قسمت‌های پرتراکم به فاصله معینی از شاخص‌های آناتومیکی موجود در آن ناحیه انتخاب شد و موهای انتهایی موجود در آن سطح مورد شمارش قرار گرفت. سپس بیمار با لیزر دیود تحت درمان قرار گرفت. تمام موارد درمان توسط یک پزشک متخصص پوست انجام شد. نحوه درمان به این صورت بود که پس از تراشیدن موها، ناحیه مورد نظر تحت درمان با لیزر دیود (SLP1000 طول موج ۸۱۰ نانومتر، ساخت کارخانه Palomar با ۱۲ spot میلی‌متر) قرار گرفت. پارامترهای درمانی نظیر میزان انرژی مصرفی، تعداد پالس در هر بار فعال شدن دستگاه، مدت زمان هر پالس و تأخیر بین دو پالس متوالی در هر نوبت بسته به رنگ و تراکم مو و نوع پوست فرد درمان شونده با توجه به تجربیات درمانگر و نوبت درمان متفاوت بود. Fluence با توجه به موارد مزبور از حداقل مؤثر شروع می‌شد و در جلسات بعدی با در نظر گرفتن به پاسخ بیمار و بود یا نبود عوارض افزایش می‌یافت. تعداد دفعات درمان که تا رسیدن به پاسخ مطلوب بیمار تنظیم می‌شد بین ۳ تا ۷ بار بود که به فواصل ۴ الی ۶ هفته انجام می‌گرفت. بیمار ۴ الی ۶ هفته پس از هر نوبت درمان، مورد ارزیابی قرار می‌گرفت و موهای انتهایی ناحیه مورد نظر شمارش می‌شد، میزان کاهش موها به صورت

نسبت تعداد موهای از بین رفته پس از هر بار درمان به تعداد موهای اولیه قبل از درمان تعیین و به شکل درصد بیان می‌شد. ضمناً در هر بار پی‌گیری، عوارض جانبی احتمالی نظیر تغییرات پیگمانتاسیون پوست ناحیه مورد درمان، ایجاد تاول، دلمه یا فولیکولیت مورد ارزیابی قرار می‌گرفت. همه بیماران ۶ ماه پس از آخرین نوبت درمان، مورد پیگیری قرار گرفتند و تمامی اطلاعات مربوط در پرسشنامه اطلاعاتی ثبت شد که به این منظور تهیه شده بود. تجزیه و تحلیل آماری برای بررسی معنی‌دار اختلافات مشاهده شده ناشی از مداخله با استفاده از آزمون paired t test و با استفاده از نرم افزار SPSS ۱۱/۱ انجام گرفت و سطح معنی‌دار اختلاف‌ها در مرز $P < 0.05$ و فاصله اطمینان ۹۵٪ قرار داده شد.

یافته‌ها

در این تحقیق ۴۰ نفر داوطلب برای از بین بردن موهای ناخواسته مورد ارزیابی قرار گرفتند که یک نفر از آنان پس از یک جلسه، از ادامه درمان منصرف و از مطالعه حذف شد. بیماران دارای میانگین سنی 30.1 ± 7.1 سال (حداقل ۱۸ و حداکثر ۵۶ سال) و همگی زن بودند. ۲۰ نفر از آنان دارای رنگ پوست نوع ۴، ۱۸ نفر نوع ۳ و ۱ نفر نوع ۲ بودند. ۳۸ نفر رنگ موی سیاه و ۱ نفر رنگ موی قهوه‌ای تیره داشتند. در هیچ موردی از ۳۹ مورد نمونه، اختلال هورمونی وجود نداشت. در تمامی افراد، موهای ناخواسته ناحیه چانه تحت درمان قرار گرفت. در هر ۳۹ نفر فوق ۴ دوره درمانی کامل و در ۴، ۱۰ و ۱ نفر نیز به ترتیب ۵، ۶، ۷ دوره درمانی انجام شد. تمام افراد ۶ ماه پس از آخرین نوبت درمانی مورد بررسی قرار گرفتند. توزیع بیماران بر اساس دوره‌های درمانی و میانگین مقدار کاهش موهای ناخواسته در جدول شماره ۱ نشان داده شده است. ۶ ماه پس از آخرین جلسه درمان، تمام موارد مورد مطالعه از نظر

تعیین میزان کاهش موهای ناخواسته بررسی شدند که در ۲۳ مورد این میزان در طیف ۷۶-۱۰۰٪ قرار داشت (جدول شماره ۲). بیشترین کاهش میزان موهای ناخواسته ($74/7 \pm 20/5$) به دنبال چهارمین نوبت درمان و در زمان پیگیری مشاهده شد (جدول شماره ۱). با معیار قرار دادن نتیجه درمان، ۶ ماه پس از آخرین نوبت درمانی به عنوان نقطه پایان مداخله و لحاظ کردن چهار دوره درمانی که در مورد تمام افراد تحت مطالعه انجام گرفت و همچنین استفاده از آمار paired t test، مشخص شد که در تمام موارد، بین دوره‌های فوق از نظر کاهش موهای ناخواسته

اختلاف معنی‌داری وجود دارد. تنها بین دوره درمانی چهارم و پیگیری شش ماه بعد اختلاف معنی‌داری وجود نداشت (جدول شماره ۳). در حین دوره‌های درمانی در ۲۵ نفر عارضه‌ای دیده نشد. در ۱۴ بیمار عوارضی مشاهده شد و برخی از بیماران دچار بیش از یک عارضه به شرح زیر شدند: ۹ نفر دچار هایپرپیگمانتاسیون، ۲ نفر دچار تاول و ۷ نفر ابتلا به فولیکولیت. از نظر پارامترهای درمانی میزان انرژی مورد استفاده بین ۴۰ تا ۶۴ ژول بر سانتی‌متر مربع (متوسط $48/3 \pm 5/2$) و قدرت دستگاه حداقل ۷۵ و حداکثر ۹۰ وات (متوسط $77/7 \pm 4$) بوده است.

جدول شماره ۱- توزیع ۳۹ فرد تحت درمان با لیزر دیود براساس دوره‌های درمانی و شاخص‌های کاهش موهای ناخواسته در کلینیک نوین دیدگان، ۱۳۸۰-۱۳۸۱

شاخص‌ها دوره درمانی	میانگین کاهش موها(٪)	انحراف معیار (٪)	حدود اطمینان ۹۵٪		حداقل (٪)	حداکثر (٪)
			حد پایین(٪)	حد بالا(٪)		
اول	۴۳/۲	۱۹/۲	۳۶/۹	۴۹/۵	۰	۷۸/۳
دوم	۵۸/۳	۱۶/۵	۵۲/۸	۶۳/۷	۹	۹۲/۸
سوم	۶۶	۲۱/۹	۵۸/۸	۷۳/۲	۹	۹۷/۳
چهارم	۷۳/۶	۲۲/۳	۶۶/۴	۸۰/۷	۱۲/۵	۱۰۰
پیگیری	۷۴/۷	۲۰/۵	۶۸/۲	۸۱/۳	۱۳/۸	۹۸/۳

جدول شماره ۲- درصد کاهش میزان موهای ناخواسته بر اساس جلسات درمانی در ۳۹ فرد تحت درمان با لیزر دیود در کلینیک نوین دیدگان ۱۳۸۰-۱۳۸۱

میزان کاهش جلسات درمانی	٪۰-۲۵				٪۲۶-۵۰				٪۵۱-۷۵				٪۷۶-۱۰۰			
اول	۷				۱۸				۱۳				۱			
دوم	۱				۱۰				۲۴				۴			
سوم	۳				۶				۱۵				۱۵			
چهارم	۲				۴				۱۰				۲۳			
پنجم	۰				۱				۱				۳			
ششم	۰				۱				۰				۱			
هفتم	۱				۰				۰				۰			
پیگیری	۲				۲				۱۲				۲۳			

جدول شماره ۳- مقایسه دوره های درمانی در ۳۹ فرد تحت درمان با لیزر دیود در

کلینیک نوین دیدگان ۱۳۸۱-۱۳۸۰

شاخص ها دوره های درمانی	میانگین درصد کاهش مو	انحراف معیار	سطح معنی داری paired t test
اول	۴۳/۲	۱۹/۲	۰/۰۰۱
دوم	۵۸/۲	۱۶/۵	
اول	۴۳/۲	۱۹/۲	۰/۰۱
سوم	۶۶	۲۲	
اول	۴۳/۲	۱۹/۲	۰/۰۱
چهارم	۷۳/۶	۲۲/۳	
اول	۴۳/۲	۱۹/۲	۰/۰۱
پیگیری	۷۴/۹	۲۰/۵	
دوم	۵۸/۲	۱۶/۵	۰/۰۴۹
سوم	۶۶	۲۲	
دوم	۵۸/۲	۱۶/۵	۰/۰۰۲
چهارم	۷۳/۶	۲۲/۳	
دوم	۵۸/۲	۱۶/۵	۰/۰۱
پیگیری	۷۴/۹	۲۰/۵	
سوم	۶۶	۲۲	۰/۰۰۰۴
چهارم	۷۳/۶	۲۲/۳	
سوم	۶۶	۲۲	۰/۰۲۵
پیگیری	۷۴/۹	۲۰/۵	
چهارم	۷۳/۶	۲۲/۳	۰/۷۳۱
پیگیری	۷۴/۹	۲۰/۵	

بحث

در این تحقیق مشخص شد که میزان کاهش موهای ناخواسته پس از ۶ ماه پیگیری به دنبال درمان های متعدد با لیزر دیود (حداقل ۴ بار درمان که در مورد همه بیماران اعمال شد و حداکثر ۷ مورد درمان) در برخی موارد در ۸۹/۶٪ از بیماران بیش از ۵۰٪ بوده و میزان متوسط کاهش موهای ناخواسته پس از شش ماه پیگیری 74.7 ± 20 ٪

برآورد شده است. این میزان در مطالعه Sadick (۱۲) ۳ ماه پس از سومین درمان ۷۹٪ و در مطالعه Eremia (۱۰) یکسال پس از چهار جلسه درمان ۸۴٪ و در مطالعه Rogachefsky (۱۱) شش ماه پس از ۲-۱ بار درمان به طور متوسط ۳۴٪ گزارش شده است. بنابراین میزان کاهش موها با فزونی تعداد جلسات درمان افزایش یافته است. در مطالعه ما از نظر درصد کاهش موها بین چهار دوره اول درمان و

نیز بین دوره‌های درمانی اول، دوم، سوم و زمان پیگیری اختلاف معنی‌داری وجود داشت اما بین میزان کاهش موها در دوره درمانی چهارم و این میزان در زمان پیگیری، اختلاف معنی‌داری دیده نشد. در مطالعه Sadick (۱۲) نیز میزان کاهش مو در ماه سوم به طور متوسط ۷۴٪ و سه ماه پس از آن (ماه ششم) ۷۹٪ گزارش شده است. در مطالعه ما شش ماه بعد از آخرین دوره درمانی ۵۸/۹٪ از بیماران به طرز قابل توجهی (۷۶-۱۰۰٪) در ناحیه مورد درمان کاهش موهای زاید را نشان می‌دادند. این میزان در مطالعه Campos (۱۴) در ۵۹٪ از بیماران دیده شد. بنابراین می‌توان با انجام حداقل ۳-۴ دوره درمان به میزان قابل توجهی از کاهش موهای زائد دست یافت و این میزان از کاهش، تا شش ماه بعد از آخرین دوره درمانی تا حد قابل توجهی پایدار است.

ضمناً در ۱۴ بیمار، عوارض جانبی دیده شد که شایع‌ترین آن‌ها عارضه هایپرپیگمانتاسیون در ۹ مورد (۲۳٪) بود. در تمام موارد، عوارض، موقتی و به طور کامل در زمان پیگیری از بین رفته بود. در مطالعات دیگر نیز بیشترین عارضه‌ای که مشاهده شد هایپرپیگمانتاسیون گذرا بوده

است (۱۴، ۱۵). در مطالعه دیگری که برای مقایسه اثر لیزرهای مختلف بر موهای ناخواسته روی بیماران ایرانی انجام شده، ۳ ماه پس از درمان با لیزر دیود میزان کاهش مو طبق مقایسه با عکس پیش از درمان ۴۶/۹٪ گزارش گردیده است (۱۶). در مطالعه مشابهی طی سال‌های ۱۳۸۱-۱۳۸۰ در مرکز لیزر نوین دیدگان توسط دکتر آذر شیرزادیان با استفاده از سیستم IPLS، کاهش موهای ناخواسته بیش از ۵۰٪ مشهود شد. همچنین متوسط میزان کاهش موها در آن زمان 72 ± 23 درصد بود (۱۷). این مقادیر در مطالعه ما به ترتیب عبارت بودند از $89/6\%$ و $74/7 \pm 20\%$. بنابراین به نظر می‌رسد سیستم لیزر دیود در رابطه با کاهش موهای ناخواسته روی بیماران ایرانی نتایج بهتری داشته است. با توجه به نتایج تحقیق حاضر می‌توان لیزر دیود را در بیماران ایرانی (پس از حداقل ۴ بار درمان با فواصل درمانی ۱/۵-۱ ماه) یک روش بی‌ضرر و مؤثر برای از بین بردن طولانی مدت موهای ناخواسته در انواع پوست در نظر گرفت. اما از آنجائی که قطع درمان در این تحقیق بر اساس تمایل بیماران و تا رسیدن به پاسخ مطلوب از نظر آنان قرار داده شده بود مدت زمان پیگیری طولانی‌تر توصیه می‌شود.

منابع

- 1-Dawber RPR, De Berker D. Disorders of hair. In: Rook/Wilkinson/Ebling textbook of dermatology. Oxford: Blackwell Science, 1998; 2896-99.
- 2-Sonino N, Fava GA, Mani E, et al. Quality of life of hirsute women. Postgrad Med 1993; 69:186-89.
- 3-Huntley AC. Hirsutism and its related endocrine disorders. In: Arndt KA, LeBoit PE, Robinson JK (eds). Cutaneous medicine and surgery. Philadelphia:

- Saunders Company, 1996; 1853-56.
- 4-Clayton RN, Oyden V, Hodgkinson B, et al. How common are PCO in normal women and what is its significance for the fertility of the population? Clin Endocrinol 1992; 37: 127-34.
- 5-Sanchez LA, Perez M, Azziz R. Laser hair reduction in the hirsute patients: a critical assessment. Hum Report Update 2002; 8: 169-81.
- 6-Hock DL, Seifer DB. New treatments of

- hyperandrogenism and hirsutism. *Obstet Gynecol Clin North Am* 2000; 27: 567-81.
- 7-Olser EA. Methods of hair removal. *J Am Acad Dermatol* 1999; 40: 143-55.
- 8-Alster TS. Laser assisted hair removal. In: Alster TS (ed). *Manual of cutaneous laser techniques*. Philadelphia: Lippincott, Williams & Wilkins, 2000: 109-12.
- 9-Nanni CA, Alster TS. Complications of , and long-pulsed alexandrite lasers. *J Am Acad Dermatol* 1999; 41:165-71.
- 10-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: 925-30.
- 11-Rogachefsky AS, Silapunt S, Goldberg DJ. Evaluation of a super long pulsed 810 nm diode hair removal laser in sun tanned individuals. *J Cutan Laser Ther* 2001;3:57-62.
- 12-Sadick NS, Prieto VG. The use of a new diode laser for hair removal. *Dermatol Surg* 2003 ; 29: 30-34.
- 13-Liew SH. Laser hair removal: guidelines for management. *Am J Clin Dermatol* 2002; 3: 107-15.
- 14-Campos VB, Dierch CC. Hair removal with a 800 nm plused diode laser. *J Am Acad Dermatol* 2000; 43: 442-47.
- 15-Lou WW, Quintana AT, Geronemus RG, et al. Prospective study of hair reduction by diode laser (800nm) with long-term follow up. *Dermatol Surg* 2000; 26: 428-32.
- 16-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.
- ۱۷- نبی ل، شیرزادیان کبریا آ، گجکار ل. بررسی اثر Intense Pulsed Light Source بر موهای ناخواسته. فصلنامه بیماری‌های پوست ۱۳۸۳، ۲۸: ۵۴-۲۴۷.