لیزرپزشکی؛ ۱۳۹۲، دورهٔ ۱۰، شمارهٔ ۱، صفحات: ۱۲- ۸.

مقاله پژوهشی

بررسی مقایسه‌ای اثربخشی لیزر الکساندریت در موزدایی زنان با سندرم تخمدان پلی‌کیستیک(PCO) و زنان بدون سندرم تخمدان پلی‌کیستیک

عباس راثی[1]
سارا زمانی[2]

[1]دانشیار پوست، دانشگاه علوم پزشکی ایران، تهران، ایران
[2]دستیار پوست، دانشگاه علوم پزشکی ایران، تهران، ایران

خلاصه

مقدمه: یکی از علایم آزاردهندهٔ بیماری PCOD هیرسوتیسم می‌باشد که می‌توان از لیزر برای رفع آن استفاده کرد. مقایسهٔ اثربخشی لیزر در هیرسوتیسم در زنان مبتلا به PCOD در مقایسه با زنان غیر درگیر در ارزیابی تعداد جلسات مورد نیاز جهت رفع موهای زاید و لزوم مصرف همزمان داروهای هورمونی کمک‌کننده می‌باشد.

روش بررسی: در یک مطالعهٔ مداخله‌ای ۱۱ زن PCO مثبت و ۳۴ زن PCO منفی در طی سال ۱۳۹۰ تحت درمان با لیزر الکساندریت Team Italy، طبق پروتکل درمانی ارائه‌شده، قرار گرفتند. از بیماران قبل از شروع درمان و بعد از هربار درمان عکس گرفته می‌شد و تعداد موها در یک سانتی‌مترمربع به‌صورت راندوم شمرده می‌شد. سپس میانگین کاهش مو در هرجلسه محاسبه می‌شد. درپایان، میزان کاهش مو در گروه PCO مثبت با گروه PCO منفی مقایسه شدند و تحت آزمون‌های آماری قرار گرفتند.

یافته‌ها: در ۳ جلسه درمان انجام‌شده و شش‌ماه بعد از آخرین جلسهٔ درمان در گروه PCO مثبت به‌ترتیب بعد از جلسهٔ اول میزان کاهش مو ۱۳/۱۳ درصد با انحراف معیار ۱۱/۵۲، بعد از جلسهٔ دوم میزان کاهش مو ۲۱/۶۹ درصد با انحراف معیار ۱۶/۳۵ و بعد از جلسهٔ سوم میزان کاهش مو ۳۲/۵۴ درصد با انحراف معیار ۱۹/۷۹ بود. ۶ ماه بعد از آخرین جلسهٔ درمان میزان کاهش مو ۳۰/۹۵ درصد با انحراف معیار ۱۷/۷۷ (P.value< ۰/۰۵) به‌دست آمد. گروه PCO منفی، میانگین کاهش مو بعد از جلسهٔ اول ۲۵/۶۱ درصد با انحراف معیار ۱۳/۵۰، بعد از جلسهٔ دوم میانگین کاهش مو ۴۷/۳۵ درصد با انحراف معیار ۱۶/۴۱، بعد از جلسهٔ سوم میانگین کاهش مو ۵۷/۷۸ درصد با انحراف معیار ۱۶/۸۵ و شش‌ماه بعد از آخرین جلسهٔ درمان میانگین کاهش مو ۵۷/۸۷ درصد با انحراف معیار ۲۰/۷۵ (P.value<۰/۰۵)داشتند. میانگین کاهش مو در افراد PCO مثبت نسبت‌به افرادPCO منفی به‌صورت معنی‌داری کاهش کمتری داشت(P.value< ۰/۰۵).

نتیجه‌گیری: در درمان موی زاید در افراد PCO مثبت نیاز به درمان همزمان دارویی و تعداد جلسات بیشتر درمان با لیزر جهت نتایج بهتر نسبت به افراد PCO منفی وجود دارد.

واژه‌های کلیدی: لیزر الکساندریت، رفع موهای زاید، PCO

نویسنده* مسئول: سارا زمانی، تلفن ۰۹۱۲۳۶۳۴۰۴۸
پست الکترونیک: sara.zmn1383@gmail.com

مقدمه

هیرسوتیسم یکی از تظاهرات شاخص بیماران با سندرم تخمدان پلی‌کیستیک می‌باشد که می‌تواند باعث افسردگی و اضطراب شود[۱]. لیزرهای متعددی جهت درمان هیرسوتیسم در بیماران خانم با و بدون تخمدان پلی‌کیستیک به‌کار گرفته‌شده‌است. تمامی لیزرها براساس اصول فتوترمولیز انتخابی به‌صورتی‌که ملانین کرموفور انتخابی است، عمل می‌کنند[۲]. تمامی لیزرهای مؤثر بر مو در طیف طول موج قرمز و مادون قرمز هستند. Pulse duration در حد میلی‌ثانیه اجازهٔ گرمادهی به فولیکول مو را به‌صورت کنترل‌شده از طریق آسیب حرارتی فولیکولار به‌صورت انتخابی می‌دهد. پیگمان اندوژن داخل فولیکول مو برای این پروسهٔ فوتواپیلاسیون انتخابی لازم است. لیزر الکساندریت با طول موج ۷۵۵ نانومتر به‌علت نفوذ عمقی تا درم که باعث می‌شود توسط ملانین فولیکول مو جذب شود، لیزر مناسبی برای موزدایی است. این لیزر تمایل کمی به اکسی‌هموگلوبین دارد. ازآنجاکه

[Downloaded from icml.ir on 2026-11-03]

می‌توان pulse duration را تا۲۰ میلی‌ثانیه بالا برد، می‌توان fluence های بالاتری را روی پوست تیره‌تر با ریسک کمتر آسیب به اپیدرم به‌کار برد. براساس بعضی مطالعات، لیزر الکساندریت، لیزری ایمن در بیمارانی با تیپ پوستی Fitz Patrick IV-VI می‌باشد[۳]. با افزایش تعداد جلسات درمان، میزان تأثیر لیزر افزایش می‌یابد[۴].

در مطالعه‌ای که برروی زنان هیرسوت با تستوسترون نرمال صورت گرفته است، ۴۹-۴۶ درصد کاهش مو با لیزر ذکر شده است[۵].

در مطالعهٔ دیگری، در هر جلسهٔ درمان با پارامترهای مطلوب ۳۰-۱۵ درصد کاهش موی بلندمدت ذکر شده است[۶].

همچنین در مقاله‌ای ذکر شده است که هیرسوتیسم در ۷۵ درصد افراد با PCO وجود دارد و بهترین نتایج درمانی هنگامی به‌دست می‌آید که بیماران با PCO همزمان درمان دارویی نیز دریافت کنند[۷].

علی‌رغم انجام مطالعات مختلف درمورد کارآیی لیزر، مطالعهٔ مقایسه‌ای بین زنان با تخمدان پلی‌کیستیک و بدون تخمدان پلی‌کیستیک صورت نگرفته است. برهمین اساس این مطالعه جهت مقایسهٔ بین این دو گروه انجام شده است.

روش بررسی

مطالعهٔ حاضر به‌صورت آینده‌نگر و مداخله‌ای برروی۴۵ بیمار خانم مراجعه‌کننده به بیمارستان رسول اکرم(ص) جهت لیزر موهای زاید در سال۱۳۹۰ انجام شده است. سیستم لیزری مورد استفادهٔ دستگاه لیزر الکساندریت Team Italy با طول موج۷۵۵ نانومتر Pulse duration ۲۰ میلی‌ثانیه و سطح مقطع ۱۴میلی‌متر بوده است.

در این مطالعه خانم‌های مراجعه‌کننده با تیپ پوستی Fitz Patrick III-IV وارد مطالعه شده‌اند. سن بیماران بین ۱۵ تا ۴۵ سال بود و نواحی مورد مطالعه شامل نواحی اندام تحتانی، زیر بغل، ناحیهٔ کمر، صورت و کشالهٔ ران بود. بیماران با رضایت آگاهانه وارد این مطالعه می‌شدند و درصورت بارداری، شیردهی، ابتلا به بیماری‌هایی مثل لوپوس و سایر بیماری‌های مشابه که حساسیت‌به‌نور دارند، همچنین تشنج‌هایی که با نور القا می‌شوند و مصرف داروهای حساس‌کننده‌به‌نور از مطالعه خارج می‌شدند. همچنین بیمارانی که سابقهٔ کلوئید داشتند و یا کمتر از ۶ هفته قبل موها را از ریشه کنده بودند و یا تاریخچه‌ای از tanning می‌دادند، وارد مطالعه نشدند. از بیماران، هزینهٔ اضافه‌ای بجز هزینهٔ دریافت‌شده توسط شرکت تأمین‌کنندهٔ دستگاه لیزر دریافت نشد که با رضایت آگاهانهٔ بیماران بود.

بیماران در جلسهٔ اول ازنظر وجود هیرسوتیسم که طبق معیارهای Ferriman and Galway score امتیاز بالای ۸ داشتند، وجود آکنه، وجود آلوپسی آندروژنتیک و منظم بودن قاعدگی مورد معاینه قرار گرفتند و درصورت مثبت بودن تمامی علایم در گروه بیماران با علایم تخمدان پلی‌کیستیک قرار می‌گرفتند و اگر تمامی علایم ذکرشده را همزمان نداشتند، جزء دستهٔ بیماران بدون علایم تخمدان پلی‌کیستیک گروه‌بندی می‌شدند. از هر بیمار قبل از انجام لیزر از محل مورد نظر، عکس گرفته می‌شد و تعداد موها به‌صورت راندوم در پرموترین منطقه در ۱×۱ سانتی‌متر مربع شمرده می‌شد و ثبت می‌گردید.

لیزر با $Frequency:1$, tip ، $Fluence: 12J/cm^2$ 14mm و pulse duration 20 ms انجام می‌شد. به بیماران توصیه می‌شد که مراجعهٔ بعدی زمانی است که تمامی موها رشد کرده باشند. در جلسهٔ بعد، تمامی عوارض احتمالی سؤال می‌شد و درصورت نبود عوارض Fluence به‌میزان J/cm^2 ۲ افزایش می‌یافت. این عمل تا ۳ نوبت انجام می‌شد و هربار قبل از انجام لیزر از پرموترین منطقه عکس گرفته و تعداد موها در cm^2 ۱ شمرده می‌شد و نتایج ثبت می‌گردیدند.

شش‌ماه بعد از آخرین مراجعه بیماران مجدداً ویزیت می‌شدند، از موضع مورد نظر عکس گرفته می‌شد و موها در cm^2 ۱ شمرده می‌شدند.

عکس‌ها قبل و بعد از انجام هربار لیزر، توسط شخص سومی باهم مقایسه و تعداد موها شمرده و نتایج ثبت می‌گردید. (تصاویر۱و۲)



تصویر۱: قبل از لیزر

[Downloaded from icml.ir on 2026-11-03]



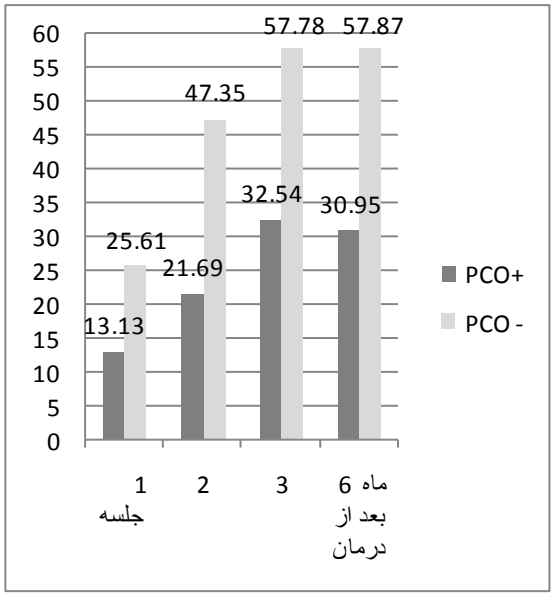
تصویر۲: ۶ماه بعد از آخرین جلسهٔ لیزر

تجزیه‌وتحلیل آماری با استفاده از نرم‌افزارSPSS 13 انجام شد. داده‌ها به‌صورت میانگین درصد کاهش مو و انحراف معیار نمایش داده شده است. این میانگین‌ها با Paired Sample test مورد آزمایش قرار گرفتند. نسبت میانگین کاهش مورد افراد PCO مثبت نسبت‌به افرادPCO منفی با T.test for equality of means مورد آزمایش قرار گرفتند. سطح معنی‌داری این مطالعه کمتر از ۰/۰۵ درنظر گرفته شد.

یافته‌ها

در این مطالعه از ۴۵ بیمار، ۱۱ زن علایم تخمدان پلی‌کیستیک داشتند و ۳۴ زن این علایم را نداشتند. در سه جلسه درمان انجام‌داده‌شده و ۶ ماه بعد از آخرین جلسهٔ درمان در گروهPCOمثبت، به‌ترتیب در جلسهٔ اول میزان کاهش مو ۱۳/۱۳ درصد با انحراف معیار۱۱/۵۲، بعد از جلسهٔ دوم میزان کاهش مو ۲۱/۶۹ درصد با انحراف معیار۱۶/۳۵ و بعد از جلسهٔ سوم میزان کاهش مو ۳۲/۵ درصد با انحراف معیار ۱۹/۷۹ و۶ ماه بعد از آخرین جلسهٔ درمان میزان کاهش مو ۳۰/۹۵ درصد با انحراف معیار ۱۷/۷۷ بوده است.

در گروهPCO منفی میانگین کاهش مو در جلسهٔ اول۲۵/۶۱ درصد با انحراف معیار۱۳/۵۰، در جلسهٔ دوم میانگین کاهش مو ۴۷/۳۵ درصد با انحراف معیار۱۶/۴۱، در جلسهٔ سوم میانگین کاهش مو ۵۷/۷۸ درصد با انحراف معیار ۱۶/۸۵ و شش‌ماه بعد از آخرین جلسهٔ درمان، میانگین کاهش مو ۵۷/۸۷ درصد با انحراف معیار ۲۰/۷۵ بود(نمودار۱و جدول۱).



نمودار۱: میزان تأثیر لیزر الکساندریت بر زنان مبتلا بهPCOD در مقایسه با زنان غیردرگیر در هر جلسه‌درمان و۶ ماه بعد از سومین جلسه

جدول۱: آزمون مربوط به مقایسهٔ کاهش تعداد مو در هر جلسه در زنان مبتلا بهPCOD در مقایسه با زنان غیردرگیر

۱	کاهش تعداد مو در جلسه اول- کاهش تعداد مو در جلسه دوم	PCO^+	۰/۰۰۶
		PCO^-	۰/۰۰۰
۲	کاهش تعداد مو در جلسه دوم- کاهش تعداد مو در جلسه سوم	PCO^+	۰/۰۰۳
		PCO^-	۰/۰۰۰
۳	کاهش تعداد مو در جلسه سوم- کاهش تعداد مو در جلسه چهارم	PCO^+	۰/۰۰۶
		PCO^-	۰/۰۰۰
۴	کاهش تعداد مو در جلسه اول- کاهش تعداد مو ۶ ماه بعد از درمان	PCO^+	۰/۰۰۶
		PCO^-	۰/۰۰۰

Paired Sample test (sig.2 tailed)

میانگین کاهش مو در افرادPCO منفی و PCO مثبت با paired Sample test مورد آزمون قرار گرفت که تمامی نتایج با P.value کمتر از ۰/۰۵ معنی‌دار بود(جدول۱).

میانگین کاهش مو در افرادPCO مثبت نسبت به افرادPCO منفی کاهش کمتری داشت که باindependent sample test مورد آزمایش قرار گرفت و با P.value کمتر از ۰/۰۵ در تمامی جلسات، این تفاوت کاهش معنی‌داری را نشان داد(جدول۲).

[Downloaded from icml.ir on 2026-11-03]

جدول۲: آزمون مربوط به مقایسهٔ میانگین کاهش مو بیشتر در افراد مبتلا بهPCOD در مقایسه با افراد غیردرگیر

۰/۰۹	جلسهٔ اول
۰/۰۰۰	جلسهٔ دوم
۰/۰۰۱	جلسهٔ سوم
۰/۰۰۲	۶ماه بعد از درمان

میانگین فواصل انجام لیزر بعد از جلسهٔ اول ۴/۹۱ هفته با انحراف معیار ۲/۴۵، بعد از جلسهٔ دوم ۵/۷۸ هفته با انحراف معیار ۲/۶۸ و بعد از جلسهٔ سوم ۶/۹۱ هفته با انحراف معیار۳/۲۶ بود.

بیماران، عوارضی بجز اریتم موقت و به‌ندرت هیپرپیگمانتاسیون بعد از التهاب را گزارش نکردند.

بحث

موزدایی به‌وسیلهٔ لیزر مؤثرترین روش با تأثیر طولانی‌مدت می‌باشد. لیزرهای متفاوتی در این زمینه به‌کار گرفته‌شده‌اند. لیزر الکساندریت با طول موج ۷۵۵ نانومتر تا درم عمقی نفوذ می‌کند و توسط رنگدانهٔ ملانین مو جذب می‌شود.

با انتخاب طول موج مناسب (که توسط کروموفور مورد نظر که دراینجا ملانین است) و pulse duration, Fluence(PD) مناسب، هدف مورد نظر را می‌توان تخریب کرد و درعین‌حال آسیب کمی به بافت اطراف رساند. Pulse duration باید کوتاه‌تر یا حداکثر هم‌اندازهٔ زمان استراحت حرارتی (TRT)Thermal relaxation time) هدف مورد نظر باشد.

Pulse duration طولانی‌تر باعث می‌شود گرما از بافت مورد نظر انتشار یابد و باعث آسیب به بافت‌های اطراف می‌شود.

Thermal relaxation timeیک هدف (به ثانیه) به اندازه و شکل آن بستگی دارد و با مربع قطر (به میلی‌متر) آن متناسب است. فولیکول مو با قطر حدودμm ۳۰۰، TRT ms ۱۰۰ دارد و PD برابر با ms ۱۰۰-۳ باید برای آن استفاده شود[۸].

طبق تعریف سازمان غذا و داروی آمریکا(FDA) کاهش مو به‌صورت دائمی به کاهش مشخص تعداد موهای ترمینال بعد از یک درمان که برای مدت‌زمان طولانی‌تری از یک سیکل رشد کامل فولیکول مو در یک موضع از بدن پایدار باشد، اطلاق می‌شود. کاهش موها تا ۶ماه بعد از درمان به‌عنوان تأثیر کوتاه‌مدت درنظر گرفته می‌شود و کاهش موها بیشتر از ۶ماه به‌عنوان تأثیر بلندمدت درمان می‌باشد[۹].

برای ازبین‌بردن دائمی مو، آسیب به سلول‌های بنیادی ناحیهٔ bulge در غلاف خارجی ریشهٔ مو و یا پاپیلای درم در پایهٔ فولیکول مو نیاز است. این نواحی بدون پیگمان از کروموفورهای ملانین در ساقهٔ مو پیگمانته فاصله دارند. برای آسیب اهداف غیرپیگمانته، حرارت باید از قسمت پیگمانته گسترش یابد. این به‌وسیلهٔ پالس‌های با انرژی بالا از طول موج نزدیک به مادون قرمز که به درم نفوذ می‌کند و به‌وسیلهٔ ملانین جذب می‌شود، به‌دست می‌آید. ازآنجاکه ملانین در اپیدرم و فولیکول مو طیف جذب مشابهی دارند، لیزر موزدایی ریسک آسیب به اپیدرم را دارد[۸].

مکانیسم ریزش مو به‌صورت موقت القاء کاتاژن است. ازدست دادن مو به‌صورت دائمی از دوطریق صورت می‌گیرد:

۱-مینیاتور یا نازک شدن فولیکول موی ترمینال و ایجاد موهای کرکی(ولوس).

۲-دژنراسیون دائمی با فیروز، با پالس‌هایms ۲۰ و بالاتر[۸].

نتایج حاصل از مطالعهٔ ما نشان دادند که به‌طورکلی لیزر الکساندریت در این مرکز در کاهش موها به‌صورت کوتاه‌مدت و بلندمدت باتوجه به تعریف FDA مؤثر می‌باشد.

در مطالعهٔ ما کاهش مو به‌میزان معنی‌داری در افراد با علایم تخمدان پلی‌کیستیک و بدون علایم تخمدان پلی‌کیستیک دیده می‌شود. کاهش مو در افراد بدون علایم تخمدان پلی‌کیستیک به‌صورت معنی‌داری بیشتر از افراد با تخمدان پلی‌کیستیک می‌باشد. (۵۲/۳۵ درصد در افرادPCO منفی دربرابر ۳۰/۹۵ درصد در افرادPCO منفی)

در مطالعهٔ ما کاهش مو در افرادPCO مثبت بعد از ۶ماه ۳۰/۹۵ درصد بوده است که P.value با مطالعهٔ .Omar .A Ibrahim که میزان کاهش بلندمدت۳۰-۱۵ درصد با پارامترهای مطلوب را ذکر کرده است، مطابقت دارد[۶].

در مطالعهٔ Raulin.C میزان کاهش مو ۷۵ درصد در ناحیهٔ صورت با لیزر الکساندریت به‌دست آمده است که البته در این مطالعه بیماران، ۸ جلسه درمان دریافت کرده‌اند[۱۰].

در مقالهٔ W.J.Clayton نیز که برروی زنانPCO مثبت انجام شده، ذکر شده است که درمان با لیزر، موی صورت را کم می‌کند[۱].

در مقالهٔ Haak.c.s نیز ۳۴ درصد کاهش مو، ۶ماه بعد از آخرین جلسهٔ درمان برروی زنانPCO مثبت با لیزرDiode ذکر شده است[۵].

در مطالعهٔ M.Lapidoth ذکر شده است که نتیجهٔ بالینی استفاده از درمان eflornithin همراه با لیزر در درمان هیرسوتیسم بهتر از درمان با لیزر به‌تنهایی است[۷].

[Downloaded from icml.ir on 2026-11-03]

در بررسی انجام‌شده مطالعه‌ای که میزان تأثیر را بین افراد PCO مثبت با PCO منفی مقایسه کند، یافت نشد.

نتیجه گیری

به‌نظر می‌رسد اضافه کردن درمان دارویی به لیزر در کاهش موهای زائد در بیماران مبتلا بهPCOD مؤثر باشد. این روش درمانی شانس کاهش موهای زائد را مانند زنانPCO منفی افزایش می‌دهد. ازطرف‌دیگر، این مطالعه نشان داد تعداد جلسات لازم در کاهش موهای زائد در زنان مبتلابه بیش از گروهPCO منفی باشد. که این موضوع ازنظر دادن پیش‌آگهی به بیمار جهت توقع منطقی از درمان اهمیت دارد. در این مطالعه نازک شدن مو بعد از انجام لیزر بررسی نشده است که ممکن است در نتایج مؤثر باشد. همچنین تعداد جلسات بیشتر و تعداد حجم نمونهٔ بالاتری جهت نتایج قابل اعتمادتر لازم می‌باشد.

References

1. Clayton W. A randomized controlled trial of laser treatment among hirsute women with polycystic ovary syndrome. British Journal of Dermatology. 2005; 986-992.
2. Liwe SH. Laser hair removal: guidelines for management. Am J Clin Dermatol. 2002; 3(2): 107-15.
3. Garcia C. Alexandritis laser hair removal is safe for Fitzpatrick skin types IV-VI. Dermatol surgery 2000; 26(2): 130-4.
4. Bouzari N. The role of number of treatments in laser-assisted hair removal using a 755 nm alexandritis laser. J Drugs Dermatol. 2005; 4(5): 573-8.
5. Haak CS. Hair removal in hirsute woman with normal testestrone level a randomized controlled trial of long pulsed diod laser v.s intense pulsed light. British journal of Dermatology 2010; 163: 1007-13.
6. Omar A.Ibrahim. Laser hair removal Dermatology Therapy 2011; 26: 94-107.
7. Lapidoth.M. Best practice option for hair removal in patients with unwanted facial hair using combination therapy with laser guide lines drawn up by an expert working group. Dermatology 2010; 221 :34-42.
8. Bolognia L, Jorrizo J, Rapini R. Dermatology second edition spain: Elsevir; 2008; 136: 2095-110.
9. Haedersal M, Wult HC. Evidence based review of hair removal using lasers and light sources .JEADV 2006; 20: 9-20.
10. Raulin C, Greve B. Temporary hair loss using the long pulsed alexandrite laser at 20 milliseconds. Eur J Dermatal 2000; 10(2): 103-6.

[Downloaded from icml.ir on 2026-11-03]