

## بررسی تأثیر لیزر الکساندریت بر روی بیماران با سندرم پلی کیستیک تخمدان و بدون سندرم پلی کیستیک تخمدان

### خلاصه

**مقدمه:** هیرسوتیسم یکی از تظاهرات شاخص بیماران با سندرم تخمدان پلی کیستیک (PCO) است که می‌تواند منجر به افسردگی و اضطراب بیماران شود. لیزر از تکنیک‌های جدید است که در درمان بسیاری از بیماری‌های پوستی به‌ویژه برای کاهش موهای ناخواسته در افراد مبتلا به هیرسوتیسم موفق بوده است. هدف از انجام این مطالعه مقایسه میزان تأثیر دستگاه لیزر الکساندریت با طول موج ۷۵۵ نانومتر در از بین بردن موهای زائد در بین دو گروه زنان مبتلا و غیر مبتلا به سندرم تخمدان پلی کیستیک است.

**روش بررسی:** مطالعه حاضر یک مطالعه آینده‌نگر و مداخله‌ای است که به بررسی دقیق اثربخشی لیزر الکساندریت در موزدایی زنان مبتلا به سندرم پلی کیستیک تخمدان در مقایسه با زنان بدون سندرم تخمدان پلی کیستیک پرداخته است. در یک کارآزمایی بالینی ۵۰ بیمار مراجعه‌کننده به مرکز درمانی لیزر جهاد دانشگاهی وابسته به دانشگاه علوم پزشکی تهران، ۲۵ زن PCO مثبت و ۲۵ زن PCO منفی در دوره زمانی مهر ۱۳۹۴ تا آبان ۱۳۹۵ تحت درمان با لیزر الکساندریت (طول موج ۷۵۵ نانومتر با چگالی انرژی ۲۲-۱۶ ژول بر سانتی‌متر مربع) در چهار نوبت به فاصله ۴-۶ هفته قرار گرفتند و پس از ۶ ماه از آخرین جلسه درمانی مورد بررسی قرار گرفتند. از بیماران قبل از شروع لیزر درمانی و بعد از هر بار درمان عکس گرفته شد و در منطقه مشخص شده چانه قبل و بعد از انجام درمان با لیزر شمارش موهای زائد انجام شد، سپس ثبت و با یکدیگر مقایسه گردید.

**یافته‌ها:** مطالعات شش ماه بعد از آخرین جلسه درمانی انجام گرفت. نتایج حاصل از این مطالعه نشان داد که استفاده از لیزر الکساندریت منجر به کاهش مو به‌طور معنی‌داری در بیماران می‌شود به طوری که کاهش تعداد موهای زائد در افرادی که علائم سندرم تخمدان پلی کیستیک را دارا نیستند، به‌طور معنی‌داری بیشتر از افراد مبتلا به سندرم تخمدان پلی کیستیک است.

**نتیجه‌گیری:** باتوجه به اینکه کاهش تعداد موهای زائد در افرادی که علائم سندرم تخمدان پلی کیستیک را دارا نیستند به‌طور معنی‌داری بیشتر از افراد مبتلا به سندرم تخمدان پلی کیستیک است، بنابراین در درمان هیرسوتیسم در افراد PCO مثبت نیاز به درمان همزمان دارویی و تعداد جلسات بیشتر درمانی با لیزر الکساندریت نسبت به بیماران PCO منفی جهت به‌دست‌آوردن موفقیت بیشتر وجود دارد.

**واژه‌های کلیدی:** لیزر الکساندریت، سندرم تخمدان پلی کیستیک، هیرسوتیسم، رفع موهای زائد

1. Poly Cystic Ovary

سید مهدی طبایی<sup>۱</sup>  
هدی برنجی اردستانی<sup>۲</sup>  
الهه نصری<sup>۳</sup>  
مینا سادات نادری<sup>۴</sup>  
سهیلا دبیران<sup>۵</sup>

۱. استادیار پوست و مو، گروه پژوهشی ترمیم نوری، مرکز تحقیقات لیزر در پزشکی جهاد دانشگاهی واحد علوم پزشکی تهران، تهران، ایران

۲. پژوهشگر گروه پژوهشی ترمیم نوری، مرکز تحقیقات لیزر در پزشکی جهاد دانشگاهی واحد علوم پزشکی تهران، تهران، ایران

۳. دانشجوی پزشکی، گروه پزشکی اجتماعی، دانشگاه علوم پزشکی تهران، تهران، ایران

۴. پژوهشگر گروه پژوهشی ترمیم نوری، مرکز تحقیقات لیزر در پزشکی جهاد دانشگاهی واحد علوم پزشکی تهران، تهران، ایران

۵. دکتری بیوفیزیک، دانشگاه تربیت مدرس، تهران، ایران

۶. دانشیار گروه پزشکی اجتماعی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی تهران، تهران، ایران

نویسنده مسئول: سید مهدی طبایی، تلفن: ۰۲۱۶۶۴۰۴۷۲۰  
پست الکترونیک: mtaba@jdtums.ir

## مقدمه

۱۰۰ میلی‌ثانیه بالا برد، می‌توان فلوتنسی‌های بالاتری را روی پوست تیره‌تر با ریسک کمتر آسیب به اپیدرم به کار برد. براساس بعضی مطالعات، لیزر الکساندریت لیزری ایمن در بیماران با تیپ پوستی Fitz Patrick IV-VI است [۱۹] و با افزایش تعداد جلسات درمان، میزان تأثیر لیزر افزایش می‌یابد [۲۰]. مطالعات بر روی زنان مبتلا به هیپوسیتسم با تستوسترون نرمال نشان‌دهنده کاهش ۱۵ تا ۳۰ درصدی در هر جلسه درمان با پارامترهای مطلوب است [۲۱] و در کل منجر به کاهش ۴۶ تا ۴۹ درصدی موهای زائد می‌شود [۲۲].

کاهش کیفیت زندگی و افسردگی در بیماران مبتلا به سندرم پلی کیستیک تخمدان منجر به اختلال در سلامت عمومی و روانی و همچنین عملکرد اجتماعی و احساسی می‌گردد [۲۳]. بنابراین لازم است گامی در جهت بهبود کیفیت زندگی، اعتماد به نفس بیماران و کاهش هزینه‌های درمانی ناشی از درمان‌های نامناسب در بین مبتلایان به هیپوسیتسم برداشته شود. علی‌رغم انجام مطالعات مختلف در مورد کارایی لیزر، کمتر مطالعه مقایسه‌ای بین زنان با تخمدان پلی کیستیک و بدون تخمدان پلی کیستیک صورت گرفته است. لذا در این مطالعه بر آن شدیم که مقایسه میزان تأثیر دستگاه لیزری الکساندریت با طول موج ۷۵۵ نانومتر را در از بین بردن موهای زائد در بین دو گروه زنان مبتلا و غیرمبتلا به سندرم تخمدان پلی کیستیک انجام دهیم.

## روش بررسی

مطالعه حاضر یک مطالعه آینده‌نگر و مداخله‌ای است که به بررسی دقیق اثربخشی لیزر الکساندریت در موزدایی زنان مبتلا به سندرم پلی کیستیک تخمدان در مقایسه با زنان بدون سندرم تخمدان پلی کیستیک می‌پردازد. جامعه مورد مطالعه شامل تمام بیماران زن مبتلا به هیپوسیتسم با و بدون سندرم تخمدان پلی کیستیک مراجعه‌کننده به مرکز لیزر جهاد دانشگاهی علوم پزشکی تهران در فاصله سال‌های ۹۴-۹۵ است.

بیماران در جلسه اول از نظر وجود هیپوسیتسم که طبق معیارهای Ferriman and Galway score [۲۴] امتیاز بالای ۸ داشتند، وجود آکنه، آلوپسی آندروژنیک و منظم بودن قاعدگی مورد معاینه قرار گرفتند و در صورت مثبت بودن تمامی علائم در گروه بیماران با علائم تخمدان پلی کیستیک قرار گرفتند و اگر تمامی علائم ذکر شده را همزمان نداشتند، در گروه بیماران بدون علائم تخمدان پلی کیستیک دسته‌بندی شدند. از هر بیمار قبل از انجام لیزر محل مورد نظر، عکس گرفته شد. تعداد موها در منطقه مشخص شده چانه قبل از انجام درمان و سپس بعد از انجام جلسات لیزر درمانی شمارش و ثبت گردید و سپس با یکدیگر مقایسه شد. برای تعیین پایایی شمارش تعداد موهای ناحیه چانه، پایایی بین مشاهده گران انجام شد، بدین صورت که تعداد موهای زائد ناحیه چانه ۱۰ نفر از

هیپوسیتسم یا پرمویی یک اصطلاح پزشکی است که به حضور بیش از حد مو در مناطق حساس به آندروژن در بدن زنان (لب بالا، چانه، سینه، پشت، شکم، بازوها و ران‌ها) اطلاق می‌شود. طبق آمارهای موجود، حدود ۵ تا ۱۰ درصد از زنان به این اختلال مبتلا هستند [۱]. از جمله علل بروز هیپوسیتسم، تولید بیش از حد آندروژن‌ها (آگزوزن یا آندوژن)، افزایش حساسیت مو به آندروژن [۳ و ۲] هیپوپلازی مادرزادی آدرنال، سندرم کوشینگ، تومورهای هیپوفیز، تخمدان و آدرنال، مصرف بعضی از داروها مثل تستوسترون، دانازول، فنوتیازین و استازولامید را می‌توان نام برد [۵ و ۴]. بررسی‌های اخیر اپیدمیولوژیک نشان داده‌اند که شایع‌ترین علت هیپوسیتسم، سندرم تخمدان پلی کیستیک (PCOS) است [۸-۶].

هیپوسیتسم علاوه بر مشکلات زیبایی ممکن است مشکلات روانی و اجتماعی نیز در پی داشته باشد [۹ و ۱۰]. پرمویی در نژادهای گوناگون شیوع متفاوتی دارد و در جوامع شرقی از جمله کشور ایران از شیوع بالایی برخوردار است که بیشتر در نواحی صورت، شکم و ران در زنان خاورمیانه گزارش شده است [۱۱].

روش‌های متفاوتی برای از بین بردن موهای زائد وجود دارد. روش‌های قدیمی حذف موهای زائد شامل تراشیدن، استفاده از موم، استفاده از موچین، کرم‌های موضعی، مواد شیمیایی و الکترولیز بوده است که همه این روش‌ها به نتایج موقت منجر می‌شوند و گاهی نیز مؤثر نمی‌باشند و حتی با عوارض جانبی دیگری توأم هستند [۱۲ و ۱۳]. توسعه تکنولوژی و پیشرفت علم پزشکی منجر به ابداع روش‌های جدیدتری در درمان هیپوسیتسم شده است که از جمله آن‌ها می‌توان به لیزر درمانی اشاره نمود [۱۴]. دستگاه لیزر با فرستادن یک دسته اشعه نورانی از طریق پوست به پیاز مو عمل می‌نماید. این اشعه نورانی به وسیله مو جذب می‌گردد و پس از تبدیل به حرارت باعث نابودی فولیکول‌های مو می‌شود. میزان تأثیر لیزر بستگی به عواملی مثل نوع لیزر و ویژگی‌های فیزیولوژیکی پوست بیماران دارد [۱۵ و ۱۶]. از جمله پرتوهای لیزر که برای این منظور در بیماران استفاده می‌گردند می‌توان به لیزر رابی (۹۶۴ نانومتر)، لیزر دیود (۸۰۰ نانومتر)، لیزر الکساندریت (۷۵۵ نانومتر) و لیزر نئودیمیوم یاگ (۱۰۸۴ نانومتر) اشاره کرد. مکانیسم لیزر در از بین بردن موهای زائد از طریق تخریب فولیکول مو به وسیله پدیده فوتوترمولیز انتخابی است [۱۷]. طول موج‌های مادون قرمز و قرمز و پالس‌های حرارتی لیزر، سبب جذب حرارت توسط فولیکول‌های مو (۱۰۰-۱۰ Ms) و آسیب به آن‌ها می‌شود [۱۸].

لیزر الکساندریت باتوجه به نفوذ عمقی تا درم توسط ملانین فولیکول مو، لیزر مناسبی برای موزدایی است. این لیزر تمایل کمی به اکسی‌همگلوبین دارد. از آنجاکه می‌توان pulse duration را تا

جمله اطلاعات فردی از جمله سن، وزن، قد، شاخص توده بدنی، رنگ پوست، رنگ مو و ... و اطلاعاتی در مورد داشتن علائم بیماری تخمدان پلی کیستیک و چک لیست ثبت تعداد موهای زائد ناحیه چانه و عوارض آن بود که در طول مصاحبه چهره به چهره پر شده بود. برای تعیین اعتبار محتوا از ۱۰ نفر از اعضای هیئت علمی دانشگاه علوم پزشکی تهران و ۲ نفر متخصص پوست نظرخواهی شد. برای تعیین پایایی شمارش تعداد موهای ناحیه چانه، پایایی بین مشاهده گران انجام شد، بدین صورت که تعداد موهای زائد ناحیه چانه ۱۰ نفر از افرادی که برای لیزر درمانی مراجعه کرده بودند، به وسیله دو نفر به عنوان مشاهده گر به طور جداگانه شمارش گردید و همبستگی بین شمارش موها به وسیله مشاهده گران به میزان ۰/۹ گزارش شد.

متغیرهای پیوسته با استفاده از آزمون کولموگروف اسمیرنوفیک از نظر نرمالیتی مورد بررسی قرار گرفتند. متغیرهای قیاسی به صورت درصد بیان شدند و با استفاده از آزمون آماری Green house Geisser مقایسه شدند. برای شناسایی ارتباط بین هر یک از متغیرها از آزمون Mauchly's Test of Sphericity استفاده شد تجزیه و تحلیل آماری با استفاده از نرم افزار SPSS نسخه ۲۲ انجام شد. سطح معنی داری در این مطالعه کمتر از ۰/۰۵ در نظر گرفته شد و تعداد شرکت کنندگان در این طرح با استفاده از فرمول زیر ۲۵ نفر برای هر گروه تعیین گردید.

$$N = \left[ Z_{1-\alpha/2} \times \sqrt{2 \times (\overline{pq})} + Z_{1-\beta} \times \sqrt{(p_1q_1) + (p_0q_0)} \right]^2 / (p_1 - p_0)^2$$

### یافته‌ها

در این مطالعه از ۵۰ بیمار، ۲۵ نفر در گروه تخمدان پلی کیستیک و ۲۵ نفر دیگر در گروه سالم از نظر تخمدان پلی کیستیک قرار گرفتند (نمودار ۱). بازه سنی بیماران مورد مطالعه ۱۸ تا ۵۷ سال با میانگین سنی برابر ۹۸/۲۲ ± ۳۲/۵۸ بود. میانگین سنی بیماران در گروه PCO مثبت و در گروه PCO منفی به ترتیب ۷/۳۲ ± ۲۸/۵۲ و ۱۰/۴۴ ± ۳۶/۶۴ بود.

میانگین شاخص توده بدنی بیماران مورد مطالعه برابر ۲۴/۸۸ ± ۲/۸۸ بود و به تفکیک در هر گروه PCO مثبت و منفی به ترتیب برابر ۲/۹۱ ± ۲۴/۹۲ و ۲/۹۱ ± ۲۴/۸۴ بود که در نمودارهای شماره ۲، ۳ و ۴ مشاهده می شود. بین این دو گروه تفاوت معنی داری از لحاظ سن، شاخص توده بدنی، نوع پوست و تراکم موهای ترمینال وجود نداشت. اطلاعات دموگرافیک بیماران در جدول ۱ مشاهده می شود.

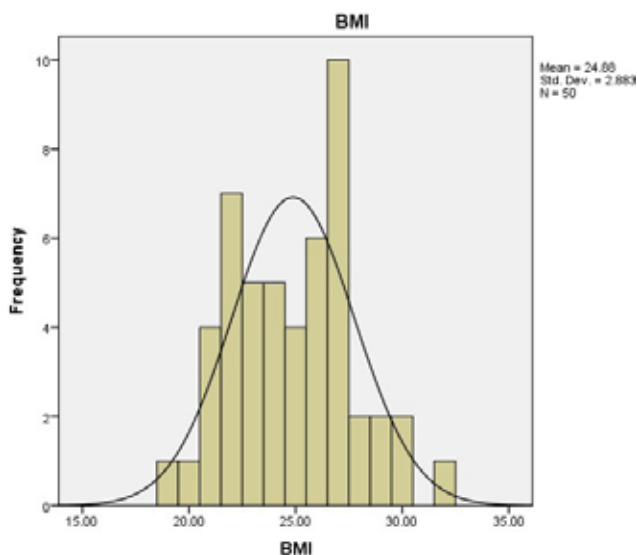
در سه جلسه درمان در گروه PCO مثبت، به ترتیب در جلسه اول میانگین کاهش موها برابر ۹/۶ با انحراف معیار ۳/۹، بعد از جلسه دوم ۱۱/۴۴ با انحراف معیار ۵/۳۷ و بعد از جلسه سوم ۹/۲۸ با انحراف معیار ۵/۳۴ و شش ماه پس از آخرین جلسه درمانی میانگین کاهش موها ۵/۴۸ با انحراف معیار ۳/۵۱ بوده است. در گروه PCO منفی میانگین کاهش تعداد موها به ترتیب در جلسه اول میانگین کاهش موها برابر ۲۰/۲۸

افراد که برای لیزر درمانی مراجعه کرده بودند، به وسیله دو نفر به عنوان مشاهده گر به طور جداگانه شمارش گردید و همبستگی بین شمارش موها به وسیله مشاهده گران به میزان ۰/۹ گزارش شد.

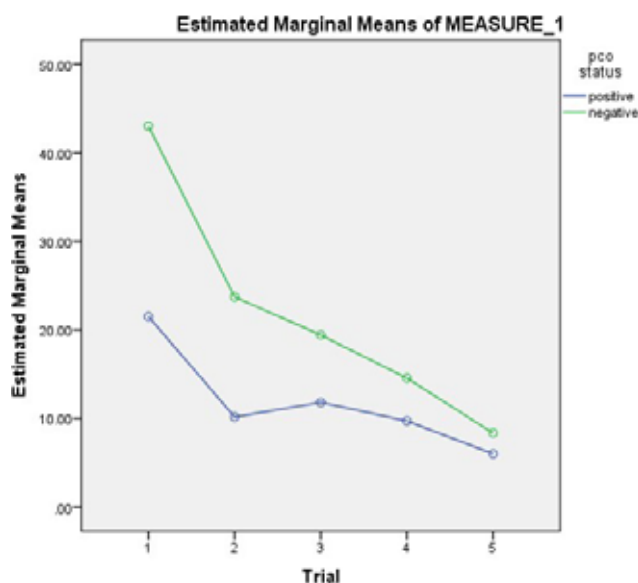
هر بیمار تحت درمان با لیزر در ۴ جلسه درمانی در ناحیه چانه به فواصل ۴-۶ هفته قرار گرفت. لیزر مورد استفاده دستگاه الکساندریت apogee ساخت آمریکا با طول موج ۷۵۵ نانومتر با قطر اشعه ۱۴ میلی متر و Pulse duration ۵۰-۲۰ میلی ثانیه مجهز به خنک کننده با چگالی انرژی ۱۶-۲۲ ژول بر سانتی متر مربع بود که قبل از استفاده کالیبره شده بود. برای کاهش درد و عوارض لیزر قبل و بعد از لیزر از کمپرس یخ استفاده شد. دوز لیزر مورد استفاده در جلسه اول در همه بیماران بر اساس تایپ پوستی و رنگ و ضخامت مو بر اساس فیتز پاتیک در نظر گرفته شد به طوری که برای تایپ پوستی II چگالی ۲۰ ژول بر سانتی متر مربع (pulse duration ۳۰ میلی ثانیه)، برای تایپ پوستی III چگالی ۱۸ ژول بر سانتی متر مربع (pulse duration ۴۰ میلی ثانیه) و برای تایپ پوستی IV چگالی ۱۶ ژول بر سانتی متر مربع (pulse duration ۵۰ میلی ثانیه) در نظر گرفته شد و چنانچه بیمار در ابتدای جلسه دوم با بررسی و شرح حال انجام شده عارضه‌های نظیر سوختگی و لک ناشی از جلسه اول نداشت، انرژی به میزان ۱ ژول بر سانتی متر مربع افزایش می یافت. در هر جلسه میزان اثربخشی و پاسخ دهی به لیزر الکساندریت توسط خود پزشک بررسی شد که شامل شمارش موهای ترمینال در سطح مورد درمان بود. این عوامل در ابتدا در چارت مربوط به بیمار ثبت شد و در هر جلسه تغییرات آن مشاهده گردید.

معیارهای ورود به مطالعه شامل زنان بین ۱۵ تا ۶۰ ساله‌ای که در ناحیه صورت مبتلا به هیرسوتیسم با تیپ پوستی Fitz Patrick I-IV بودند. فواصل درمانی ۴-۶ هفته در نظر گرفته شد و در صورتی که فاصله درمانی بیش از ۳ ماه از آخرین جلسه درمانی بود، بیماران از مطالعه خارج شدند. در صورتی که در محل درمان بیماران هیچ گونه اسکار، سوختگی، خالکوبی و رادیاسیون قبلی مشاهده نشد، وارد مطالعه شدند. بیماران دارای موی سفید در ناحیه درمان شده، زنان باردار یا در مرحله شیردهی، بیمارانی که سابقه مصرف ایزوترتینوئین در یک سال قبل از انجام مطالعه بر روی ناحیه مورد درمان داشتند و بیماران مبتلا به بیماری مانند لوپوس و سایر بیماری‌های مشابه که حساسیت به نور دارند، همچنین تشنج‌هایی که با نور القاء می شوند، از روند انجام مطالعه حذف شدند. همچنین بیماران دارای حساسیت به نور و بیمارانی که Sun exposure داشتند یا دارای نقص ایمنی بودند نیز از سیر درمان خارج شدند. همچنین بیمارانی که سابقه کلویید داشتند و یا کمتر از ۶ هفته قبل موها را از ریشه کنده بودند و یا تاریخچه‌ای از tanning داشتند، وارد مطالعه نشدند.

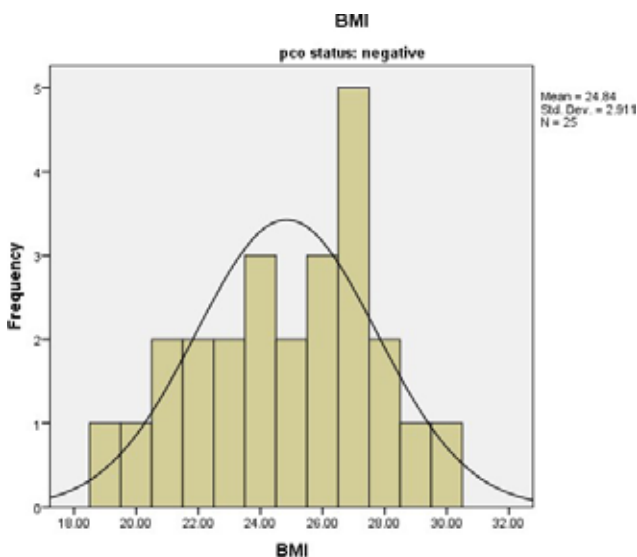
ابزار جمع‌آوری اطلاعات در این مطالعه پرسشنامه محقق و برگه ثبت نتایج مطالعه بود. پرسشنامه طراحی شده شامل اطلاعات دموگرافیک از



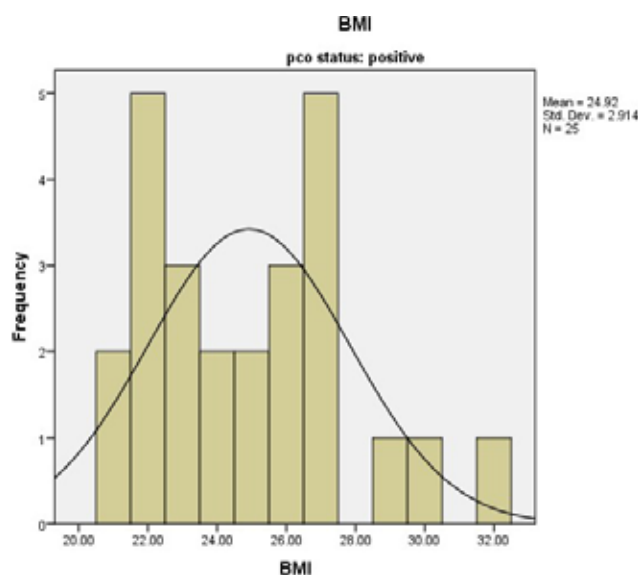
نمودار ۳: توزیع شاخص توده بدنی در گروه PCO مثبت



نمودار ۱: توزیع بیماران مورد مطالعه بر حسب متغیر ابتلا و عدم ابتلا به تخمدان پلی کیستیک



نمودار ۴: توزیع شاخص توده بدنی در بین شرکت کنندگان در مطالعه



نمودار ۲: توزیع شاخص توده بدنی در گروه PCO منفی

می‌دهد. در آزمون Sphericity ضرایب همبستگی بین اندازه-گیری‌های متواتر با یکدیگر مساوی هستند و از نظر آماری اختلاف معنی‌داری ندارند (P value=۰/۰۷). نتایج آزمون Green house- Geisser نشان می‌دهد که تعداد موها از ابتدای شروع درمان (treat0) تا پایان روند درمانی (treat4) تغییر داشته است و کاهش پیدا کرده است که با توجه به  $P \text{ value} > 0/001$  از نظر آماری معنی‌دار است.

از بین تمامی بیماران شرکت‌کننده در این مطالعه ۱۰ بیمار همزمان با لیزردرمانی از داروهای سیستمیک هم استفاده می‌کردند که از این تعداد، ۸ نفر در گروه PCO مثبت و ۲ نفر در گروه PCO منفی قرار داشتند. از ۴۰ بیماری که دارو مصرف نمی‌کردند ۱۷ نفر در گروه PCO مثبت و ۲۳ نفر در گروه PCO منفی قرار داشتند. مصرف همزمان دارو با لیزردرمانی

انحراف معیار  $21/60$ ، بعد از جلسه دوم  $18/12$  با انحراف معیار  $13/37$  و بعد از جلسه سوم  $15/88$  با انحراف معیار  $14/15$  و شش‌ماه پس از آخرین جلسه درمانی  $9/84$  با انحراف معیار  $7/43$  بوده است.

میانگین و انحراف معیار تعداد موهای زائد قبل از مداخله در گروه PCO مثبت  $70/57 \pm 21/20$  و بعد از مداخله در آخرین جلسه پس از درمان  $5/48 \pm 3/51$  مشاهده گردید. میانگین و انحراف معیار تعداد موهای زائد قبل از مداخله در گروه PCO منفی  $28/64 \pm 40/92$  و بعد از مداخله در آخرین جلسه پس از درمان  $9/84 \pm 7/43$  مشاهده گردید. جدول ۲ میانگین و انحراف معیار تغییرات تعداد موها را در هر جلسه درمانی نشان

جدول ۱: توزیع متغیرهای اندازه‌گیری‌شده بیماران مورد مطالعه برحسب ابتلا و عدم ابتلا به تخمدان پلی کیستیک

وضعیت ابتلا به سندرم تخمدان پلی کیستیک		فرآوانی	درصد
مثبت	مصرف دارو	مثبت	۸
		منفی	۱۷
	رنگ پوست	نوع دو	۲
		نوع سه	۲۰
	رنگ مو	نوع چهار	۳
		تیره	۲۰
منفی	مصرف دارو	مثبت	۲
		منفی	۲۳
	رنگ پوست	نوع دو	۵
		نوع سه	۱۷
	رنگ مو	نوع چهار	۳
		تیره	۲۴
		روشن	۱

درمان مطلق برای آن وجود دارد [۲۵]. این عارضه در بانوان به ویژه مبتلایان به سندرم تخمدان پلی کیستیک به طور چشمگیری با استرس روانی شدید و فقر اعتماد به نفس همراه است. زنان مبتلا به هیرسوتیسم به ویژه در ناحیه صورت، نسبت به جمعیت عمومی سطوح بالاتری از عوارض روانی را تجربه می‌کنند [۲۶]. نتایج مطالعات نشان می‌دهد که پس از شش ماه درمان با لیزر بهبود قابل توجهی در وضعیت روانی گروه‌های مداخله در مقایسه با گروه کنترل مشاهده می‌شود. هرچند به طور قاطع نمی‌توان گفت که درمان پرمویی می‌تواند به طور قابل توجهی عوارض روانی حاصل از بیماری سندرم تخمدان پلی کیستیک و هیرسوتیسم را از بین ببرد ولی تا حد زیادی می‌تواند کیفیت زندگی را بهبود بخشد [۲۷].

نتایج حاصل از این مطالعه نشان داد که استفاده از لیزر الکساندریت منجر به کاهش مو به طور معنی‌داری در بیماران می‌شود به طوری که کاهش تعداد موهای زائد در افرادی که علائم سندرم تخمدان پلی کیستیک را دارا نیستند به طور معنی‌داری بیشتر از افراد مبتلا به سندرم تخمدان پلی کیستیک هستند.

به طور کلی مؤثرترین روش با تأثیر طولانی مدت برای از بین بردن موهای زائد استفاده از لیزر درمانی است. دستگاه‌های لیزر متفاوتی در این زمینه معرفی شدند. در سال ۱۹۹۷، Finkel و همکاران اولین گزارش مؤثر در مورد از بین بردن موهای زائد صورت، بازوها، پاها، و خط بیکیینی با پالس طولانی الکساندریت ۷۵۵ نانومتر را منتشر کردند [۲۸]. اثربخشی درازمدت لیزر الکساندریت با پالس طولانی در محدوده ۶۵ درصد تا ۸۰/۶ درصد قرار دارد [۲۹ و ۳۰]. استفاده از لیزر الکساندریت با مدت پالس دهی ۵، ۱۰ و ۲۰ میلی ثانیه می‌تواند ظرف مدت شش ماه منجر به از بین بردن موهای زائد شود [۱۴ و ۳۱].

درمان‌های موبر مانند لیزر روش‌های انتخابی درمان موهای زائد هستند که در آن حرارت کافی به یک منطقه هدف هدایت می‌شود تا تراکم موها در آن منطقه کاهش پیدا کند، موهای جدیدی که در ناحیه تحت درمان رشد می‌کنند، نسبت به قبل نازک‌تر و کم‌تراکم‌تر هستند [۲۶].

نتایج حاصل از یک مطالعه آینده‌نگر بر روی ۶۰ بیمار مبتلا به سندرم تخمدان پلی کیستیک موفقیت کمتری از خود نشان داد [۱۳]. با این حال در سال ۲۰۰۵، کارآزمایی بالینی تصادفی بر روی ۸۸ بیمار مبتلا به سندرم تخمدان پلی کیستیک با پرمویی در ناحیه صورت کاهش بسیار قابل توجهی را در گروه تحت درمان با لیزر نسبت به گروه کنترل نشان داد و منجر به بهبود کیفیت زندگی بانوان تحت درمان از نظر روانی شد [۲۴] لذا لیزر درمانی به عنوان یک روش ایدئال در خانم‌هایی که پوست روشن دارند، شناخته شد [۳۲ و ۳۳]. مطالعه Raulin.C و همکاران با دریافت ۸ جلسه لیزر درمانی توسط دستگاه الکساندریت

جدول ۲: میانگین کاهش مو در افراد PCO منفی و Times New Roman مثبت (P value کمتر از ۰/۰۵ معنی‌دار بود)

وضعیت ابتلا به سندرم تخمدان پلی کیستیک	میانگین	انحراف معیار	فرآوانی
مثبت	قبل از درمان	۲۱/۲۰۰	۷/۵۷۷۳۸
	جلسه اول درمان	۹/۶۰۰	۳/۹۰۵۱۲
	جلسه دوم درمان	۱۱/۴۴۰	۵/۳۷۸۰۴
	جلسه سوم درمان	۹/۲۸۰	۵/۳۴۲۶۰
	۶ ماه پس از درمان	۵/۴۸۰	۳/۵۱۳۳۱
	منفی	قبل از درمان	۴۰/۹۲۰
جلسه اول درمان		۲۰/۲۸۰	۲۱/۶۰۷۳۳
جلسه دوم درمان		۱۸/۱۲۰	۱۳/۳۷۲۸۶
جلسه سوم درمان		۱۵/۸۸۰	۱۴/۱۵۷۸۰
۶ ماه پس از درمان		۹/۸۴۰	۷/۴۴۶۸۵

در کاهش تعداد موها تأثیر قابل توجهی دارد (P value=۰/۰۰۸) ولی این تأثیر در مقایسه با متغیرهای دیگر معنی‌دار نبود.

### بحث و نتیجه‌گیری

هیرسوتیسم یکی از عوارض رایج و پردردسر در مبتلایان به سندرم تخمدان پلی کیستیک است که علاوه بر درمان طولانی مدت، به ندرت

می‌توان بدین موضوع اشاره کرد که این روش می‌تواند تقریباً به‌طور کامل موجب حذف تمامی موهای ناخواسته ناحیه صورت شود [۴۰].

در نتیجه استفاده ترکیبی لیزر و کرم Elfornithine برای دستیابی به نتایج سریع‌تر و بهتر و همچنین برای بیمارانی که نمی‌توانند از لیزردرمانی استفاده کنند و نیز در پوست‌های تیره توصیه می‌شود [۴۱]. این روش شانس کاهش موهای زائد در بیماران مبتلا به PCO را همانند بیماران PCO منفی افزایش می‌دهد. از طرف دیگر، تعداد جلسات لازم برای کاهش موهای زائد با استفاده از این درمان ترکیبی در زنان مبتلا به PCO کاهش پیدا می‌کند [۴۲].

نهایتاً تصور می‌شود استفاده از لیزر الکساندریت به‌منظور کاهش مو، میزان بهبود در درمان هیرسوتیسم را افزایش می‌دهد و اغلب مطالعات صورت گرفته با نتایج حاصل از مطالعه ما همخوانی دارد. نتایج حاصل از این مطالعه نشان داد که هرچند استفاده از لیزر الکساندریت منجر به کاهش مو به‌طور معنی‌داری در بیماران می‌شود ولی کاهش تعداد موهای زائد در افرادی که علائم سندرم تخمدان پلی‌کیستیک را دارا نیستند، به‌طور معنی‌داری بیشتر از افراد مبتلا به سندرم تخمدان پلی‌کیستیک است.

کاهش ۷۵ درصدی موهای زائد را در ناحیه صورت نشان داد [۲۳] و همچنین مطالعات دیگری که بر روی زنان PCO مثبت انجام شده است، تأییدکننده تأثیر لیزردرمانی در کاهش موهای زائد به‌ویژه در ناحیه صورت در این بیماران می‌باشند [۲۲ و ۲۴]. Haedersdal و همکاران، شواهد قابل توجهی را مبنی بر اثربخشی کاهش موهای زائد در کوتاه‌مدت تا شش‌ماه پس از لیزرتراپی، الکساندریت، دیود، Nd:YAG و IPL مشاهده کردند [۳۴]. یک مطالعه مروری از یازده کارآزمایی بالینی کنترل‌شده، تأثیر کوتاه‌مدت لیزردرمانی با دستگاه‌های الکساندریت و دیود را در کاهش موهای زائد حدود ۵۰ درصد پس از شش‌ماه نشان دادند. اثربخشی از بین بردن موهای زائد در روش‌های بلندمدت (بیشتر از شش‌ماه) نسبت به تکرار درمان در بازه‌های زمانی متفاوت، بیشتر خواهد شد [۳۵] به‌طوری‌که ۲ تا ۴ جلسه تکرار برای دستگاه‌های الکساندریت و دیود، ۳ تا ۴ جلسه برای لیزر تراپی و ۵ جلسه درمانی برای دستگاه Nd:YAG با پالس‌های طولانی اثربخشی آن‌ها را در درمان‌های طولانی‌مدت افزایش می‌دهد [۳۴].

بررسی اثربخشی طولانی‌مدت لیزردرمانی بر روی شدت پرمویی ناحیه صورت و عوارض روانی ناشی از آن در زنان مبتلا به PCO نشان می‌دهد که درمان با لیزر از آن جهت که شدت پرمویی ناحیه صورت را کاهش می‌دهد [۳۶ و ۳۷] و همچنین زمان صرف‌شده برای از بین بردن آن‌ها را نیز کاهش می‌دهد، متعاقباً می‌تواند اضطراب و افسردگی این زنان را نیز کاهش بدهد [۲۴]. مطالعات اخیر بر روی تأثیر لیزر درمانی در درمان هیرسوتیسم در مبتلایان به سندرم تخمدان پلی‌کیستیک نشان داده است که در درمان هیرسوتیسم سطوح هورمونی نیز باید در نظر گرفته شود. بیمارانی که سطوح آندروژنی بالاتری دارند و یا نسبت LH:FSH بالاتری دارند، در مقایسه با بیمارانی که سطوح هورمونی نرمال دارند به تعداد جلسات درمانی بیشتری برای از بین بردن موهای ناخواسته نیاز دارند [۳۸].

ایمنی و اثربخشی ترکیب لیزردرمانی (دستگاه الکساندریت یا Nd:YAG) و Elfornithine در کاهش موهای زائد در درمان هیرسوتیسم در دو کارآزمایی بالینی دوسوکور پلاسبو و کنترل توسط Smith و همکاران مورد بررسی قرار گرفت. نتایج این مطالعه نشان داد که با استفاده از کرم Elfornithine در فاصله بین دو جلسه درمانی با لیزر، رشد مجدد موها به‌طور چشمگیری کاهش می‌یابد در نتیجه این ترکیب درمانی می‌تواند منجر به رضایت بیشتر بیماران از روند درمانی شود [۳۹].

مطالعه دیگری که توسط Hamzavi و همکاران که برای سنجش اثربخشی Elfornithine موضعی هم‌زمان با لیزردرمانی صورت گرفته بود، نشان داد که افزودن Elfornithine موضعی به لیزردرمانی می‌تواند به‌طور قابل توجهی بر سرعت از بین رفتن موهای زائد بیفزاید و حتی تقریباً



## References:

- Hatch R. Hirsutism: implications, etiology, and management. *American journal of obstetrics and gynecology*, 1981; 140(7): 815-30.
- Ruutiainen K. The grade of hirsutism correlated to serum androgen levels and hormonal indices. *Acta obstetrica et gynecologica Scandinavica*, 1985; 64(8): 629-33.
- Morán C. Etiological review of hirsutism in 250 patients. *Archives of medical research*, 1993; 25(3): 311-4.
- Carmina E. Relative prevalence of different androgen excess disorders in 950 women referred because of clinical hyperandrogenism. *The Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism*, 2006; 91(1): 2-6.
- Somani N, Harrison S, Bergfeld WF. The clinical evaluation of hirsutism. *Dermatologic therapy*, 2008; 21(5): 376-91.
- Noorbala M, Kefae P. The prevalence of hirsutism in adolescent girls in Yazd, Central Iran. *Iranian Red Crescent Medical Journal*, 2010; 2010(2): 111-7.
- Hickey M. Clinical, ultrasound and biochemical features of polycystic ovary syndrome in adolescents: implications for diagnosis. *Human Reproduction*, 2011; 26(6): 1469-77.
- Gambineri A. Epidemiological survey on the prevalence of hyperandrogenic states in adolescent and young women. 2012.
- Emam GM, Salmanpour R, Panjeh SM. Clinical trial of a herbal ointment in reduction of hair density in hirsutism. 2005.
- Burton J, Lovell C. Disorders of connective tissue. *Textbook of dermatology*, 1998; 3(6): 2005-71..
- Sonino N. Quality of life of hirsute women. *Postgraduate Medical Journal*, 1993; 69(809): 186-9.
- Illias A. Hirsutism in women. *Translate by Hematkah F*. 4th ed. Tehran: Asr Publisher, 2005: 135-9.
- McGill D. Laser hair removal in women with polycystic ovary syndrome. *Journal of plastic, reconstructive & aesthetic surgery*, 2007; 60(4): 426-31.
- Bouzari N. Laser Hair Removal: Comparison of Long-Pulsed Nd: YAG, Long-Pulsed Alexandrite, and Long-Pulsed Diode Lasers. *Dermatologic surgery*, 2004; 30(4): 498-502.
- Nahavandi H. Evaluation of safety and efficacy of variable pulsed light in the treatment of unwanted hair in 77 volunteers. *Journal of the European Academy of Dermatology and Venereology*, 2008; 22(3): 311-5.
- Bedewi AFE. Hair removal with intense pulsed light. *Lasers in medical science*, 2004; 19(1): 48-51.
- Anderson RR, Parrish JA. Selective photothermolysis: precise microsurgery by selective absorption of pulsed radiation. *Science*, 1983; 220(4596): 524-7.
- Dierickx C. Laser-assisted hair removal: state of the art. *Dermatologic therapy*, 2000; 13(1): 80-9.
- Garcia C. Alexandrite Laser Hair Removal is Safe for Fitzpatrick Skin Types IV-VI. *Dermatologic surgery*, 2000; 26(2): 130-4.
- Bouzari N. The role of number of treatments in laser-assisted hair removal using a 755-nm alexandrite laser. *Journal of drugs in dermatology: JDD*, 2004; 4(5): 573-8.
- Ibrahimi OA. Laser hair removal. *Dermatologic therapy*, 2011; 24(1): 94-107.
- Haak C. Hair removal in hirsute women with normal testosterone levels: a randomized controlled trial of long-pulsed diode laser vs. intense pulsed light. *British journal of Dermatology*, 2010; 163(5): 1007-13.
- Raulin C, Greve B. Temporary hair loss using the long-pulsed alexandrite laser at 20 milliseconds. *European Journal of Dermatology*, 2000; 10(2): 103-6.
- Wild RA. Ferriman Gallwey self-scoring I: performance assessment in women with polycystic

ovary syndrome. *The Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism*, 2005; 90(7): 4112-4.

25. Lizneva D. Androgen excess: Investigations and management. *Best Practice & Research Clinical Obstetrics & Gynaecology*, 2016.

26. McAvey B, Lieman H. Managing the PCOS-Related Symptoms of Hirsutism, Acne, and Hair Loss, in *Polycystic Ovary Syndrome*. 2014: 223-42.

27. Loo W, Lanigan S. Laser treatment improves quality of life of hirsute females. *Clinical and experimental dermatology*, 2002; 27(6): 439-41.

28. Finkel B. Pulsed alexandrite laser technology for noninvasive hair removal. *Journal of clinical laser medicine & surgery*, 1997; 15(5): 225-9.

29. Eremia S, Li C, Newman N. Laser hair removal with alexandrite versus diode laser using four treatment sessions: 1-year results. *Dermatologic surgery*, 2001; 27(11): 925-30.

30. Lloyd JR, Mirkov M. Long-Term Evaluation of the Long-Pulsed Alexandrite Laser for the Removal of Bikini Hair at Shortened Treatment Intervals. *Dermatologic surgery*, 2000; 26(7): 633-7.

31. Nanni CA, Alster TS. Long-pulsed alexandrite laser-assisted hair removal at 5, 10, and 20 millisecond pulse durations. *Lasers in surgery and medicine*, 1999; 24(5): 332-7.

32. Hovenic W, DeSpain J. Laser hair reduction and removal. *Facial plastic surgery clinics of North America*, 2011; 19(2): 325-33.

33. Vachiramon V, Brown T, McMichael AJ. Patient satisfaction and complications following laser hair removal in ethnic skin. *Journal of drugs in dermatology: JDD*, 2012; 11(2): 191-5.

34. Haedersdal M, Wulf H. Evidence-based review of hair removal using lasers and light sources. *Journal of the European Academy of Dermatology and Venereology*, 2006; 20(1): 9-20.

35. Haedersdal M, Gotzsche P. Laser and photoepilation

for unwanted hair growth. *Cochrane Database Syst Rev*, 2006; 4.

36. Zainab J. Laser hair removal in a patient with polycystic ovarian syndrome and vitiligo. *J Cosmet Dermatol*, 2011; 10(1): 72-3.

37. Gan SD, Graber EM. Laser hair removal: a review. *Dermatologic Surgery*, 2013; 39(6): 823-38.

38. Karn D. Hormonal profile and efficacy of long pulse Nd-YAG laser in treatment of hirsutism. *J Nepal Health Res Counc*, 2014; 12(26): 59-62.

39. Smith SR. Eflornithine cream combined with laser therapy in the management of unwanted facial hair growth in women: a randomized trial. *Dermatologic surgery*, 2006; 32(10): 1237-43.

40. Hamzavi I. A randomized bilateral vehicle-controlled study of eflornithine cream combined with laser treatment versus laser treatment alone for facial hirsutism in women. *Journal of the American Academy of Dermatology*, 2007; 57(1): 54-9.

41. Lapidoth M. Best practice options for hair removal in patients with unwanted facial hair using combination therapy with laser: guidelines drawn up by an expert working group. *Dermatology*, 2010; 221(1): 34-42.

42. Hohl A, Ronsoni MF, Oliveira Md. Hirsutism: diagnosis and treatment. *Arquivos Brasileiros de Endocrinologia & Metabologia*, 2014; 58(2): 97-107.