

## درمان تلانژکتازی‌های اندام تحتانی با لیزر Long-Pulsed Nd:YAG 1064-nm

**زمینه و هدف:** تلانژکتازی‌های اندام تحتانی به صورت شایع در جامعه و به خصوص در خانم‌ها دیده می‌شود. این اختلال نه تنها باعث مشکلات زیبایی، بلکه می‌تواند باعث درد و مشکلات مربوطه افزایش فشارخون وریدی بشود. این عروق یکی از شایع‌ترین مواردی است که بیماران برای درمان‌شان به مراکز زیبایی مراجعه می‌کنند. با توجه به برخی عوارض و محدودیت‌های اسکالروتراپی بر آن شدیم که به بررسی اثربخشی و ایمنی لیزر Long-Pulsed Nd:YAG 1064-nm به عنوان یک جایگزین بپردازیم.

**روش اجرا:** ۲۹ بیمار حداقل تحت ۳ جلسه درمان با لیزر Nd:YAG به فواصل ۴ هفته قرار گرفتند. قبل اولین جلسه درمان، بعد از هر جلسه و ۶ ماه پس از آخرین نوبت از محل درمان عکس گرفته شد. در نهایت میزان رضایت از درمان و پاسخ بالینی هم بر اساس نظر یک درماتولوژیست ثانویه و خود بیمار بر اساس معیار بهبودی از ۰ تا ۴ ثبت گردید.

**یافته‌ها:** با توجه به نظر درماتولوژیست، میانگین رضایت از درمان، ۳/۳۸ از ۴ با انحراف معیار ۰/۵ و براساس نظر بیمار میانگین، ۳/۲ از ۴ با انحراف معیار ۰/۷۱ ثبت شده است که معادل بیش از ۷۶٪ اثربخشی درمان با لیزر Nd:YAG ۱۰۶۴ می‌باشد. میزان درد حین لیزر براساس معیار VAS برابر ۶/۲۷ با انحراف معیار ۲/۶۴ ثبت گردید.

**نتیجه‌گیری:** لیزر Nd:YAG ۱۰۶۴ نانومتر پالس بلند یک روش درمانی بسیار موثر، قابل اعتماد، ایمن و هم چنین بدون عوارض جانبی قابل توجه در درمان عروق تلانژکتاتیک و وریدهای رتیکولار اندام تحتانی می‌باشد.

**کلیدواژه‌ها:** تلانژکتازی، وریدهای واریسی، لیزر، نتیجه درمان، ایمنی

دریافت مقاله: ۱۴۰۲/۰۱/۰۵ پذیرش مقاله: ۱۴۰۲/۰۱/۲۵

پوست و زیبایی؛ بهار ۱۴۰۲، دوره ۱۴ (۱): ۱۳-۳

امیرحسین رحیم‌نیا<sup>۱\*</sup>  
حسن حاج‌محمدتقی صیرفی<sup>۱</sup>  
پدرام نورمحمدپور<sup>۱</sup>  
مهدی نقدی‌پور<sup>۲</sup>  
مینا کوهیان محمدآبادی<sup>۳</sup>  
آلا احسانی<sup>۴</sup>

۱. گروه پوست، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی تهران، تهران، ایران
۲. دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی تهران، تهران، ایران
۳. دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی ایران، تهران، ایران
۴. دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، تهران، ایران

نویسنده مسئول:

امیرحسین رحیم‌نیا

تهران، میدان وحدت اسلامی، بیمارستان رازی، گروه پوست

پست الکترونیک:

rahimnia.amir@gmail.com

تعارض منافع: اعلام نشده است.

### مقدمه

زیبایی افراد می‌شوند، بلکه بیش از ۵۰٪ افراد با این حالت در سیر بیماری خود علائمی از قبیل درد و مشکلات مربوط به افزایش فشارخون وریدی را پیدا خواهند کرد که ممکن است به دنبال نارسایی دریچه‌ها سطحی و عمقی وریدهای اندام تحتانی باشد<sup>۵-۷</sup>.

طبقه‌بندی که به صورت رایج برای بیماری‌های مزمن وریدی استفاده می‌شود، دسته‌بندی CEAP (Clinical-Etiology-Anatomy-Pathophysiology)

تلانژکتازی‌ها و وریدهای کوچک اندام تحتانی به میزان فراوان و شایع در جمعیت عمومی و به خصوص در خانم‌ها رؤیت می‌گردد<sup>۱،۲</sup>. حدود ۵۹٪ افراد بالغ جامعه، تلانژکتازی‌های منفرد یا وریدهای رتیکولار دارند<sup>۳</sup>. عوامل زمینه‌ساز اصلی بروز و ایجاد تلانژکتازی‌ها شامل سن، عوامل هورمونی، ژنتیک، عوامل شغلی و چاقی افراد است<sup>۴</sup>. عروق گشادشده و اکتاتیک اندام تحتانی نه تنها باعث مشکلاتی از لحاظ

حالت Telangiectatic Matting، نکروز پوستی، اولسراسیون، ایجاد اسکار و واکنش‌های آلرژیک سیستمیک می‌باشد<sup>۱۰،۱۴</sup> در نتیجه، مدت‌ها جامعه پزشکی به دنبال جایگزینی مؤثر و نسبتاً غیرتهاجمی برای اسکروتراپی بوده است که کارایی معادل همراه با سطوح بالاتر از ایمنی و سهولت عملکردی داشته باشد<sup>۱۳،۱۲</sup>.

از زمان شروع نظریه فتوترمولیز انتخابی در اوایل دهه ۱۹۸۰، لیزرهای درمانی با طول موج‌های مخصوص بافت‌های عروقی مورد استفاده قرار گرفته‌اند. لیزر رنگی پالسی (Pulsed Dye Laser) با طول موج ۵۹۵/۵۸۵ نانومتر و نور پالسی شدید (Intense Pulsed Light) برای ضایعات مویرگی مانند پورت واین، روزاسه و همانژیوم بسیار مؤثر می‌باشند<sup>۱۵،۱۶</sup>. لیزرهای PDL و IPL به دلیل عمق نفوذ نسبتاً کم در درمان ضایعات عروقی بزرگتر و عمیق‌تر مانند تلانژکتازی‌ها و وریدهای رتیکولار اثربخشی کمتری دارند<sup>۱۷-۱۹</sup>. مطالعات و بررسی‌ها نشان داده‌اند که برای درمان ضایعات فوق‌الذکر می‌توان از لیزرهای Nd:YAG 1064 نانومتری با پالس بلند و الکساندریت با پالس بلند ۷۵۵ نانومتری بهره برد<sup>۲۰،۲۱</sup>.

طی ۲۰ سال گذشته لیزرهای Nd:YAG 1064 نانومتری به‌عنوان یک روش درمانی منفرد قابل اعتماد برای تمام وریدهای اندام تحتانی با سایز ۳-۴ میلی‌متر شناخته شده‌اند. این لیزرها قابلیت استفاده در تمام انواع پوستی فیتزپاتریک را بدون عارضه جانبی قابل توجهی دارند. هرچقدر طول موج یک لیزر بلندتر باشد، احتمال نفوذ و اثرگذاری بیشتری روی عروق بزرگتر دارد که این موارد در کنار تکنیک‌های خنک‌کننده مختلف باعث در امان ماندن لایه اپیدرمی پوست از عوارض لیزر می‌شود و موفقیت درمانی را بالاتر می‌برد<sup>۱۷</sup>. مواردی که می‌توان برای درمان آن‌ها از لیزرها استفاده کرد عبارتند از عروق سطحی و ظریفی که قطر آن‌ها به قدری کوچک است که قابلیت ورود

نام‌گذاری شده است که اختصارات آن عبارت است از تظاهرات بالینی (C)، عوامل اتیولوژیک (E)، توزیع آناتومیک بیماری (A) و یافته‌های پاتوفیزیولوژیک زمینه‌ای (P) که از بین موارد فوق، تظاهرات بالینی که از C0 تا C6 طبقه‌بندی می‌شوند، بیشتر به کار می‌روند<sup>۸</sup>. درمان عروق واریسی اندام تحتانی یکی از شایع‌ترین رویه‌هایی است که بیماران برای آن به مراکز درمانی زیبایی مراجعه می‌کنند<sup>۹</sup>. درمان تلانژکتازی‌ها و وریدهای رتیکولار اندام تحتانی از تلانژکتازی‌های صورت، سخت‌تر و دشوارتر است که به دلیل قطر بزرگتر عروق اندام تحتانی، ضخامت بیشتر دیواره‌های آن‌ها، قرارگیری عمیق‌تر، بالاتر بودن فشار هیدرواستاتیک و عدم اشباع کامل هموگلوبین در اندام تحتانی است<sup>۶</sup>.

اسکروتراپی یک تکنیک نسبتاً ارزان برای درمان اختلالات وریدی مزمن شامل عروق تلانژکتاتیک ۰/۵ تا ۵ میلی‌متری می‌باشد که از اوایل دهه ۱۹۰۰ میلادی به صورت بسیار گسترده رواج پیدا کرده است. تزریق مواد اسکروزان به داخل عروق با استفاده از یک سوزن کوچک گیج ۳۰ به‌عنوان استاندارد طلایی درمان تلانژکتازی‌های اندام تحتانی توسط اکثر پزشکان در نظر گرفته می‌شود<sup>۱۰</sup>. در مقایسه با روش‌های مختلف درمانی، اسکروتراپی در درمان تلانژکتازی اندام تحتانی بسیار مؤثر است که در بیش از ۷۰ درصد موارد منجر به بهبودی بالینی می‌گردد<sup>۱۱</sup>. اگرچه این تکنیک بسیار مؤثر است؛ اما نیاز به تجربه قابل توجه پزشک و چندین جلسه درمانی دارد که باعث طولانی شدن پروسه درمان شده و معمولاً چندین ماه به طول می‌انجامد.

از آنجایی که این پروسه ممکن است برای بیمار کمی ناراحت‌کننده باشد، معمولاً در افرادی قابل انجام است که همکاری خوبی با پزشک داشته باشند و نسبت به سوزن فویبا نداشته باشند<sup>۱۲،۱۳</sup>. هم‌چنین عوارض جانبی اسکروتراپی شامل هایپرپیگمانتاسیون،

Body Mass Index (BMI) ثبت گردید. افراد باردار، شیرده، با سابقه درمان‌های لیزری یا اسکروتراپی طی ۳ ماه گذشته، تحت درمان با داروهای آنتی‌کواگولان، با عفونت پوستی فعال در ناحیه درمانی، با سابقه عفونت هرپس، ترومبوز، حالت افزایش انعقادپذیری، دیابتیک، با سابقه اسکار هایپرتروفیک یا کلویید و بیماری‌های کلیوی و کبدی از مطالعه حذف شدند.

در تمامی مراحل این مطالعه اصول اخلاقی و رضایت آگاهانه بیماران لحاظ شده است و کمیته اخلاق در پژوهش دانشکده پزشکی دانشگاه علوم پزشکی تهران، رعایت موازین اخلاقی را با کد IR.TUMS.MEDICINE.REC.1398.307 در این مطالعه تأیید کرده است. قبل از شرکت در مطالعه، اهداف مطالعه برای تمامی بیماران تبیین و اختیار شرکت در مطالعه کاملاً به‌عهده آنان گذاشته شد و هم‌چنین بیان گردید که عدم شرکت در این مطالعه در روند درمان و پیگیری آن‌ها هیچ اختلالی ایجاد نخواهد کرد. خروج از مطالعه هر زمان که بیمار تمایل به ادامه نداشته باشد هیچ مانعی نخواهد داشت و پس از توضیح موارد فوق، رضایت آگاهانه از همه افراد شرکت‌کننده در مطالعه اخذ گردید.

قبل اولین جلسه لیزر با استفاده از دوربین Canon EOS 60D از محل انتخابی درمان در اندام تحتانی بیماران، بلافاصله بعد از هر جلسه لیزر و ۶ ماه پس از آخرین جلسه لیزر عکس گرفته می‌شود و از این عکس‌ها برای قضاوت نهایی استفاده می‌گردد.

تمامی بیماران حداقل تحت ۳ جلسه درمان با لیزر Nd:YAG ۱۰۶۴ نانومتری به فاصله‌های ۴ هفته قرار گرفتند. برای درمان از یک Pass لیزر Nd:YAG ۱۰۶۴ نانومتری، با اسپات سایز ثابت ۱۰×۳ میلی‌متری، پهنای پالس ۲۰ میلی‌ثانیه برای عروق تلانژکتاتیک و ۳۰ میلی‌ثانیه برای عروق رتیکولار به همراه فلوننس ۱۸۰-۱۲۰ ژول بر سانتی‌متر مربع استفاده گردید. هدف نهایی درمان به‌گونه‌ای در نظر

کوچکترین سوزن‌ها را نیز ندارند، Telangiectatic Matting، نواحی مستعد زخم به‌دنبال اسکروتراپی مثل اطراف قوزک پا، بیماران با سابقه واکنش سیستمیک به مواد اسکروزان و بیماران با فوبیا نسبت به سوزن<sup>۲۲</sup>.

در بسیاری از مطالعات و بررسی‌های انجام‌شده، میزان موفقیت درمانی بیش از ۷۰ درصد پس از ۱-۲ جلسه لیزر Nd:YAG با پالس بلند ۱۰۶۴ نانومتری گزارش شده است که عوارض جانبی آن شامل هایپرپیگمانتاسیون و با درصد کمتر Telangiectatic Matting، ادم و اریتم می‌باشد<sup>۲۱-۲۵</sup>. با توجه به اثرات جسمی، روانی و زیبایی شناختی عروق تلانژکتاتیک اندام تحتانی و پیشرفت‌های اخیر پزشکی به‌خصوص در زمینه‌های زیبایی و تمایل بسیاری از مردم جامعه به درمان‌های لیزری و غیرتهاجمی به‌جای درمان‌های دارویی و جراحی و هم‌چنین نبود مطالعه‌ای درخصوص میزان اثر این روش بر مردم کشور ایران، برآن شدیم که در مطالعه‌ای، به بررسی میزان اثربخشی و ایمنی لیزر Nd:YAG ۱۰۶۴ نانومتری در درمان عروق تلانژکتاتیک اندام تحتانی بپردازیم.

## روش اجرا

در این مطالعه Cross Sectional که در مرکز لیزر بیمارستان رازی دانشگاه علوم پزشکی تهران انجام شده است، جمعیت مورد مطالعه شامل ۲۹ بیمار داوطلب دارای عروق تلانژکتاتیک و رتیکولار اندام تحتانی با تایپ پوستی فیتزپاتریک ۴-۱ می‌باشد که برای درمان با لیزر Nd:YAG ۱۰۶۴ نانومتری در سال گذشته مراجعه کرده بودند. هم‌چنین سلامت عروق صافن و کولترال‌های اندام تحتانی این افراد با استفاده از سونوگرافی داپلر قبل از شروع مطالعه بررسی گردید. اطلاعات دموگرافیک بیماران از قبیل سن، جنس، بیماری‌های همراه، سابقه خانوادگی واریس اندام تحتانی، دریافت درمان‌های دیگر برای واریس و

بیمار از آزمون مربع کای استفاده و سطح معنی‌داری برابر یا کمتر از ۰/۰۵ در نظر گرفته شده است.

### یافته‌ها

در این مطالعه ۲۹ نفر شامل ۲۵ بیمار خانم (۸۶/۲٪) و ۴ بیمار آقا (۱۳/۸٪)، در بازه سنی ۲۸-۶۵ سال با میانگین ۴۲/۳۴ و انحراف معیار ۹/۱۹ که ۳ نفر (۱۰/۳٪) با تایپ پوستی فیتزپاتریک ۲، ۱۷ نفر (۵۸/۶٪) با تایپ پوستی ۳ و ۹ نفر (۳۳/۳٪) با تایپ پوستی ۴، درمان و بررسی شدند و تا پایان مطالعه همکاری لازم را داشتند، به‌گونه‌ای که همگی حداقل تحت سه نوبت درمان لیزر به فاصله هر چهار هفته قرار گرفتند و درنهایت برای پیگیری ۶ ماه پس از آخرین جلسه درمان مراجعه نمودند (جدول ۱).

۲۱ نفر (۷۲/۴٪) تحت سه نوبت درمان، چهار (۱۳/۸٪) نفر تحت چهار نوبت درمان، سه نفر (۱۰/۳٪) تحت پنج نوبت درمان و درنهایت یک نفر (۳/۴٪) تحت شش نوبت درمان با لیزر قرار گرفتند. BMI افراد مورد بررسی در مطالعه در محدوده ۲۰-۳۳ (دامنه ۱۳) با میانگین ۲۴/۱۳۳ و انحراف معیار ۲/۵۴ قرار داشت. ۵ نفر (۱۷/۲٪) از بیماران سابقه اسکروترپی را قبلاً ذکر می‌کردند که حداقل ۳ ماه از درمان آن‌ها گذشته بود و بهبودی رضایت‌بخشی را از درمان قبلی ذکر نمی‌کردند.

جدول ۱: اطلاعات دموگرافیک بیماران.

تعداد بیماران		درصد فراوانی	
کمترین	۲۸		
بیشترین	۶۵		
سن بیماران	۴۴		
میانگین و انحراف معیار	۴۲/۳۴±۹/۱۹		
جنسیت	مرد	۴	۱۳/۸
	زن	۲۵	۸۶/۲
تایپ پوستی	۱	۳	۱۰/۳
	۲	۱۷	۵۸/۶
	۳	۹	۳۳/۳

گرفته شد که بلافاصله بعد از لیزر، تغییر رنگ سفید - خاکستری در مسیر عروق تحت درمان مشخص باشد.

تنظیمات درمانی برای هر بیمار براساس تجربه پزشک درماتولوژیست درمانگر و توجه به تئوری فوتوترمولیز انتخابی - که عروق بزرگتر نیازمند Pulse Duration طولانی‌تر باشند - انتخاب گردید. دلیل انتخاب اسپات سایز ۵ میلی‌متر به علت نفوذ مناسب امواج لیزر به خصوص برای درمان عروق بزرگتر می‌باشد. بلافاصله بعد از درمان، میزان درد حین انجام لیزر براساس مقیاس Visual Analog Scale از ۰ تا ۱۰ (صفر کاملاً بدون درد و ۱۰ به صورت حس درد کاملاً غیرقابل تحمل) ثبت گردید و همچنین توصیه به اجتناب از نور آفتاب، استفاده از کرم‌های ضدآفتاب و ترمیم‌کننده طی دوره درمانی گردید.

درنهایت پاسخ و بهبود درمانی براساس نمره‌دهی یک درماتولوژیست ثانویه Blind به کاهش تعداد یا سایز عروق از ۰ تا ۴ ثبت گردید که عبارت است از بدتر شدن ضایعه معادل امتیاز ۰، بهبود خفیف ۰-۲۵ درصد معادل امتیاز ۱، بهبود متوسط ۲۶-۵۰ درصد معادل امتیاز ۲، بهبود خوب ۵۱-۷۵ درصد معادل امتیاز ۳ و درنهایت بهبود عالی ۷۶ درصد به بالا معادل امتیاز ۴ و همچنین میزان بهبودی و پاسخ درمانی از نظر شخص بیمار به‌عنوان یک معیار جداگانه با استفاده از معیار فوق ثبت و تحت بررسی قرار گرفت.

پس از تکمیل اطلاعات فوق‌الذکر، اطلاعات مربوطه وارد نرم‌افزار Excel گردید و برای آنالیز داده‌ها از نسخه ۲۲ نرم‌افزار SPSS (IBM SPSS Statistics, Armonk, NY, USA) استفاده شد. برای توصیف آماره‌های کمی از میانگین، دامنه و انحراف معیار، برای آنالیز ارتباط متغیرهای سن و BMI با نمره بهبودی درماتولوژیست از Independent T-Test، برای بررسی ارتباط متغیر سن و BMI با نمره بهبودی براساس نظر بیمار از One-Way ANOVA و همچنین برای بررسی ارتباط سایر متغیرها و نمره بهبودی درماتولوژیست و فرد

جدول ۳: میزان بهبود بیماران براساس نظر بیمار.

اثربخشی، رضایت و بهبود درمانی	تعداد	درصد فراوانی
بهبود خفیف ۰-۲۵ درصد (۱ امتیاز)	۳	۱۰/۳
بهبود متوسط ۲۶-۵۰ درصد (۲ امتیاز)	۱	۳/۴
بهبود خوب ۵۱-۷۵ درصد (۳ امتیاز)	۱۲	۴۱/۴
بهبود عالی ۷۶ درصد به بالا (۴ امتیاز)	۱۳	۴۴/۸
مجموع	۲۹	۱۰۰

اکثریت قریب به اتفاق بیماران از درمان با لیزر دارد. میانگین میزان درد حین انجام لیزر براساس نظر بیماران مطابق مقیاس Visual Analog Scale از ۰ تا ۱۰، ۶/۲۷ با انحراف معیار ۲/۶۴ ثبت شد که متوسط تا اندکی شدید طبقه‌بندی می‌گردد و تمامی بیماران درجاتی از درد حین انجام لیزر را گزارش می‌کردند. هیچ عارضه جانبی درمانی مهم یا شدیدی در ۱۹ نفر (۶۵/۵٪) از بیماران مشاهده نگردید. شایع‌ترین عوارض درمانی مشاهده‌شده اریتم در ۵ نفر (۱۷/۲٪) از بیماران، سوختگی درجه ۱ سطحی در ۴ نفر (۱۳/۸٪) از بیماران و هایپریپیگماتاسیون ۳ نفر (۱۰/۳٪) که تمامی این موارد در ویزیت پیگیری ۶ ماه بعد از آخرین جلسه لیزر از بین رفته بود (جدول ۴).

برای بررسی ارتباط میان میزان اثربخشی و بهبودی براساس نظر پزشک و BMI بیماران از آزمون Independent T-Test استفاده گردید که با توجه به  $(P=۰/۰۴)$ ، ارتباط معکوسی میان این ۲ مشاهده می‌گردد و به این صورت نتیجه‌گیری می‌شود که هرچقدر BMI فرد بیمار بیشتر باشد، میزان رضایت

جدول ۴: عوارض جانبی درمان لیزر.

عارضه جانبی	تعداد	درصد فراوانی
بدون هیچ عارضه جانبی	۱۹	۶۵/۵
اریتم یا قرمزی	۵	۱۷/۲
سوختگی درجه یک سطحی	۴	۱۳/۸
هایپریپیگماتاسیون	۳	۱۰/۳
هایپوپیگماتاسیون	۲	۶/۹
تشکیل تاول	۱	۳/۴

میزان اثربخشی، رضایت و بهبود درمانی براساس نمره‌دهی درماتولوژیست ثانویه Blind و هم‌چنین خود بیمار براساس معیار ذکرشده در بالا به کاهش تعداد یا سایز عروق از ۰ تا ۴ در پایین نشان داده شده است که با توجه به نظر درماتولوژیست، میانگین نمره رضایت از درمان، ۳/۳۸ با انحراف معیار ۰/۵ و براساس نظر فرد بیمار، میانگین نمره رضایت از درمان، ۳/۲ با انحراف معیار ۰/۷۱ ثبت شده است که تقریباً معادل بیش از ۷۶ درصد بهبودی و اثربخشی درمان با لیزر Nd:YAG ۱۰۶۴ نانومتری می‌باشد.

با توجه به اینکه در جدول ۲، بهبودی خفیف رویت نشده و تنها یک مورد بهبودی متوسط گزارش شده است، برای بیان میزان اثربخشی و رضایت از درمان براساس نظر درماتولوژیست و آنالیز داده‌های این جدول، داده‌ها را به ۲ دسته بهبودی کمتر از ۷۵ درصد و بیش از ۷۵ درصد تقسیم کرده‌ایم. هم‌چنین، میزان اثربخشی و بهبود ضایعات بعد از لیزر در ۲۸ نفر (۹۶/۶٪) حداقل بهبودی ۵۰ درصدی و در ۱۲ نفر (۴۱/۴٪) حداقل بهبودی ۷۵ درصد ثبت شده است که نشان‌دهنده سطح رضایت نسبتاً بالایی از درمان با لیزر Nd:YAG ۱۰۶۴ نانومتری می‌باشد.

براساس جدول ۳ میزان اثربخشی و رضایت از درمان براساس نظر فرد بیمار به ۳ دسته، میزان بهبودی کمتر از ۵۰ درصد ۴ نفر (۱۳/۸٪)، بهبودی بین ۵۱-۷۵ درصد ۱۲ نفر (۴۱/۴٪) و بالای ۷۵ درصد ۱۳ نفر (۴۴/۸٪) تقسیم‌بندی شده است که فراوانی جمععی (۸۶/۲٪) میزان بهبودی حداقل ۵۰ درصدی ضایعات بعد از درمان با لیزر، حاکی از رضایت

جدول ۲: میزان بهبود بیماران براساس نظر درماتولوژیست.

اثربخشی، رضایت و بهبود درمانی	تعداد	درصد فراوانی
بهبود خفیف ۰-۲۵ درصد (۱ امتیاز)	۰	۰
بهبود متوسط ۲۶-۵۰ درصد (۲ امتیاز)	۱	۳/۴
بهبود خوب ۵۱-۷۵ درصد (۳ امتیاز)	۱۶	۵۵/۲
بهبود عالی ۷۶ درصد به بالا (۴ امتیاز)	۱۲	۴۱/۴
مجموع	۲۹	۱۰۰

پزشک از درمان وی پایین‌تر است.

با استفاده از آزمون One-Way ANOVA ارتباط میان میزان اثربخشی و بهبودی براساس نظر فرد بیمار و سن نیز رابطه معنادار ( $P=0/04$ ) و معکوس رؤیت گردیده است که با افزایش سن بیمار، میزان رضایت بیمار از درمان خود کاهش می‌یابد و بالعکس. بین میزان اثربخشی و بهبودی براساس نظر پزشک و بیمار ارتباط مستقیم و معناداری ( $P=0/04$ ) مشاهده گردید که کاملاً منطقی و قابل‌انتظار می‌باشد.

## بحث

اختلالات وریدی مزمن به‌صورت یک حالت نسبتاً شایع در اندام تحتانی افراد مشاهده می‌شود و تظاهرات بالینی گوناگونی دارد. تلائزکتازی‌ها و وریدهای رتیکولار که در دسته‌بندی CEAP (Clinical-Etiology-Anatomy-Pathophysiology) به‌عنوان دسته C1 طبقه‌بندی می‌شوند، به‌صورت تقریبی در ۲۱/۶٪ جمعیت عمومی مشاهده می‌گردند.<sup>۲۶</sup> درحالی که اسکروتراپی به‌عنوان یک روش نسبتاً ساده و کاربردی برای درمان این عروق C1 شناخته می‌شود؛ ولی با یک‌سری عوارض جانبی همراه است. لیزرهای عروقی به‌صورت گسترده در درمان ضایعات عروقی اولیه به‌کاربرده می‌شوند و اثربخشی آن‌ها تحت تأثیر عوامل مختلفی از قبیل پاتولوژی زمینه‌ای، ناحیه آناتومیک، نوع لیزر و پارامترها و تنظیمات انتخابی دستگاه‌های لیزر می‌باشد.

هموگلوبین به‌عنوان کروموفور اصلی لیزرهای عروقی شناخته می‌شود که بیشترین جذب انرژی آن در طول موج‌های ۵۳۲ و ۵۹۵/۵۸۵ نانومتر قرار دارد.<sup>۲۷</sup> در سال ۲۰۰۱ Altshuler با استفاده از تئوری فوتوترمولیز انتخابی بیان کرد که برای آسیب مؤثر دیواره عروق که به‌عنوان هدف نهایی درمان ما در نظر گرفته می‌شود، لازم است که هموگلوبین که کروموفور مؤثر لیزر ما است، به‌اندازه کافی گرم شود و حرارت ببیند تا اثر حرارتی کافی برای آسیب غیرقابل

برگشت برای انعقاد و دناوره‌شدن آن ایجاد شود.<sup>۲۸</sup>

یک‌سری از ویژگی‌های عروق ناحیه اندام تحتانی از جمله قطر بیش از ۱ میلی‌متر، ضخامت بیشتر دیواره و عمق قرارگیری بیش از ۱ میلی‌متر باعث می‌شود که امواج ۵۹۵/۵۳۲ نانومتری با طول موج‌های کوتاه به میزان کافی به آن‌ها نمی‌رسد و مطالعات قبلی نشان داده است که از لیزرهای ۱۰۶۴ نانومتری و ۷۵۵ نانومتری پالس بلند برای درمان تلائزکتازی‌ها و وریدهای رتیکولار می‌توان استفاده کرد.<sup>۲۷</sup>

امروزه یکی از متداول‌ترین طول موج‌هایی برای درمان عروق C1 اندام تحتانی استفاده می‌شود، ۱۰۶۴ نانومتر می‌باشد که به‌دلیل جذب کمتر انرژی توسط ملانین در این طول موج و عمق نفوذ بیشتر آن می‌باشد. همچنین طی مطالعه مروری Mccoppin و همکاران که کاربرد لیزرهای Nd:YAG ۱۰۶۴ نانومتر در درمان ضایعات عروقی بررسی گردید، مشخص شد که این طول موج، یک انتخاب محبوب برای درمان این ضایعات به‌خصوص عروق با حداکثر قطر ۳-۴ میلی‌متر و در اکثریت تایپ‌های پوستی نیز ایمن است.<sup>۲۲</sup>

در مطالعه Ozden MG و همکاران، عملکرد بهتر و ارجحیت لیزر ۱۰۶۴ نانومتری پالس بلند در مقایسه با لیزر ۵۳۲ نانومتری در درمان عروق با سایز کمتر از ۳ میلی‌متری نشان داده شد.<sup>۲۹</sup> در مقایسه میان ۳ طول موج ۱۰۶۴ نانومتر پالس بلند، ۸۱۰ نانومتر دایود و ۷۵۵ نانومتر پالس بلند، برتری طول موج ۱۰۶۴ نانومتر در زمینه از بین بردن عروق واریسی به همراه عوارض جانبی کمتر نسبت به ۲ مورد دیگر مشاهده شد.<sup>۳۰</sup>

در مطالعه Sadick NS و همکاران، بهبودی ۷۵ تا ۱۰۰ درصدی در ۶۲٪ از بیماران دارای عروق رتیکولار و نولکتازی‌های اندام تحتانی با استفاده از یک جلسه درمانی با لیزر ۱۰۶۴ نانومتری پالس بلند نمایش داده شد.<sup>۲۴</sup> همچنین نتایج مشابه مطالعه فوق در مطالعه Omura NE و همکاران به‌دنبال یک جلسه درمان با لیزر Nd:YAG ۱۰۶۴ نانومتری پالس بلند بر روی ۲۰

فلوئنس‌های بالاتر، جذب انرژی توسط آب و عمق نفوذ نسبتاً بالای لیزر ۱۰۶۴ نانومتر باشد.

درمان با استفاده از لیزرها در جامعه به‌عنوان یک گزینه درمانی نسبتاً دردناک شناخته می‌شوند و در بسیاری از موارد برای کاهش این درد از کرم‌های موضعی بی‌حسی مثل لیدوکائین ۵٪ استفاده می‌شود؛ ولی با توجه به اثر وازوکانستریکشن این ترکیبات، کاهش بافت هدف (کروموفور) لیزر Nd:YAG ۱۰۶۴ نانومتری و درنهایت کاهش اثربخشی کلی پروسه درمانی، استفاده از ترکیبات موضعی بی‌حسی در درمان عروق تلانژکتاتیک و رتیکولر اندام تحتانی توصیه نمی‌گردد.

از مزایای لیزر Nd:YAG ۱۰۶۴ نانومتری می‌توان به جذب انتخابی امواج آن توسط هموگلوبین / دئوکسی‌هموگلوبین و نفوذ این امواج تا سطح عروق عمقی اشاره کرد. این موارد باعث درمان ماندن اپیدرم از آسیب توسط امواج لیزر می‌شود که ثانویه به جذب کمتر این امواج توسط ملانین اپیدرم نیز می‌باشد. این جذب کمتر امواج توسط محتوی ملانین پوست، باعث ایمنی استفاده این لیزر در تایپ‌های پوستی بالاتر شده است<sup>۳۳</sup> و<sup>۲۵</sup>.

به‌دنبال استفاده از فلوئنس‌های بالاتر و اسپات‌سایزهای بزرگتر در لیزرهای Nd:YAG ۱۰۶۴ نانومتر، ریسک آسیب‌پذیری لایه درم پوست وجود دارد. برای درمان عروق با اندازه‌های کوچک‌تر، لازم است که از انرژی‌های بالاتر و زمان پالس کمتر استفاده کنیم که ریسک ایجاد تاول و اسکار را افزایش می‌دهد<sup>۳۲</sup>.

۱۳ نفر از بیماران در مطالعه Asiran Serdar و همکاران، تایپ پوستی ۴ داشتند که بعد از درمان با لیزر ۱۰۶۴ نانومتر، هیچ عارضه‌ای در ۵ نفر از آن‌ها رؤیت نشد، در ۵ نفر هاپرپیگمانتاسیون، در ۲ نفر حالت سوختگی و در یکی از آن‌ها هم تاول تشکیل شد<sup>۳۴</sup>.

Civas و همکاران میان ۴۸ بیماری که برای آن‌ها

بیمار با عروق تلانژکتاتیک اندام تحتانی مشاهده گردید<sup>۳۱</sup>. برخلاف نتایج مشاهده‌شده در مطالعات فوق، در یک مطالعه دیگر تنها ۴٪ بهبودی قابل توجه به‌دنبال یک جلسه درمان با لیزر ۱۰۶۴ نانومتر پالس بلند رؤیت گردید و برای دستیابی به بهبودی ۸۰/۸ درصدی نیاز به ۵ جلسه درمانی با لیزر بود<sup>۳۲</sup>.

در مطالعه ما، میزان اثربخشی و بهبود ضایعات عروقی اندام براساس نظر پزشک بعد از حداقل ۳ جلسه لیزر Nd:YAG ۱۰۶۴ نانومتری پالس بلند، در ۲۸ نفر (۹۶/۶٪) حداقل ۵۰ درصد بهبود و در ۱۲ نفر (۴۱/۴٪) حداقل ۷۵ درصد بهبود ثبت گردید. هم‌چنین میانگین نمره اثربخشی و بهبود ضایعات از درمان طبق نظر درماتولوژیست، ۳/۳۸ با انحراف معیار ۰/۵ و براساس نظر فرد بیمار ۳/۲ با انحراف معیار ۰/۷۱ مشخص شد که معادل بیش از ۷۵ درصد بهبودی و اثربخشی درمان می‌باشد. براساس نظر خود بیمار، ۴ نفر (۱۳/۸٪) بهبودی کمتر از ۵۰ درصد، ۱۲ نفر (۴۱/۴٪) بهبودی بین ۵۱ تا ۷۵ درصد و ۱۳ نفر (۴۴/۸٪) بالای ۷۵ درصد را گزارش نمودند که ۲۵ نفر (۸۶/۲٪) حداقل ۵۰ درصد بهبودی بعد از درمان با لیزر را تجربه کرده بودند و حاکی از رضایت اکثریت قریب به اتفاق بیماران از درمان می‌باشد.

به‌صورت کلی در استفاده از لیزرهای غیرتهاجمی از جمله لیزر Nd:YAG ۱۰۶۴ نانومتری عوارض مهمی گزارش نشده است. با استفاده از خنک‌کردن بافت هدف بلافاصله بعد از لیزر با استفاده از Ice-Pack، توصیه به استفاده از کرم‌های ضدآفتاب، اجتناب از نور مستقیم خورشید و استفاده از کرم‌های ترمیم‌کننده، در این مطالعه سعی گردید که عوارض بالقوه درمان را کاهش بدهیم. در مطالعه ما تمامی بیماران درجاتی از درد حین انجام لیزر را گزارش نمودند که میانگین نمره ۶/۲۷ در مقیاس VAS با انحراف معیار ۲/۶۴ حاکی از میزان درد متوسط تا اندکی شدید و البته قابل تحمل است که شاید این میزان درد به‌دنبال

اسکاری بهبود یافتند. با توجه به اینکه هیچ عارضه سیستمیک، مهم یا پایداری به‌دنبال لیزر ۱۰۶۴ نانومتری گزارش نگردید و تمامی عوارض ایجادشده حین مطالعه بعد ۶ ماه بدون هیچ‌گونه اسکاری بهبود یافته بودند، می‌توان لیزر Nd:YAG ۱۰۶۴ نانومتر را لیزری ایمن در درمان تلائذکتازی‌ها و وریدهای رتیکولار اندام تحتانی به‌شمار آورد.

در مطالعه ما مشخص گردید که لیزر Nd:YAG ۱۰۶۴ نانومتر پالس بلند یک روش درمانی بسیار مؤثر، قابل‌اعتماد و نسبتاً ایمن در درمان عروق تلائذکتاتیک و وریدهای رتیکولار اندام تحتانی بدون عوارض جانبی قابل‌توجه و آسیب به لایه اپیدرم است. از مزایای این روش درمانی می‌توان به قابلیت استفاده از آن در تایپ پوستی ۴ فیتزپاتریک و مواردی که کنتراندیکاسیون اسکروتراپی وجود دارد، اشاره کرد.

لیزر Nd:YAG انجام دادند، تنها ۶ مورد هایپرپیگمانتاسیون و ۲ مورد هایپوپپیگمانتاسیون مشاهده کردند<sup>۳۵</sup>. در مطالعه Rose و همکاران نیز هیچ عارضه جانبی در ۲۰ بیماری که تحت درمان تلائذکتازی‌های ناحیه صورت قرار گرفته بودند، رؤیت نشد<sup>۳۳</sup>.

هایپرپیگمانتاسیون به‌دنبال التهاب (Postinflammatory Hyperpigmentation [PIH]) یکی از مهم‌ترین نگرانی‌های بعد از لیزرهای عروقی به‌خصوص در تایپ‌های پوستی بالاتر است. طی مطالعه ما ۳ مورد PIH به‌دنبال درمان رؤیت گردید که در ویزیت ماهانه‌ای که بعد از هر جلسه درمانی انجام می‌شد نیز پایدار بودند؛ ولی در ویزیت پیگیری که به فاصله ۶ ماه از آخرین جلسه انجام گردید، هر ۳ مورد از بین‌رفته و طبیعی شده بودند. هم‌چنین عوارضی از قبیل اریتم، سوختگی درجه یک سطحی، هایپوپپیگمانتاسیون و ایجاد تاول رویت گردید که تمامی آن‌ها قابل تحمل بودند و بدون هیچ‌گونه

## References

1. Ruckley C, Evans C, Allan P, et al. Telangiectasia in the Edinburgh vein study: Epidemiology and association with trunk varices and symptoms. *Eur J Vasc Endovasc Surg* 2008; 36: 719-24.
2. Engel A, Johnson ML, Haynes SG. Health effects of sunlight exposure in the United States: Results from the first national health and nutrition examination survey, 1971-1974. *Arch Dermatol* 1988; 124: 72-9.
3. Rabe E, Pannier-Fischer F, Bromen K, et al. Bonner venenstudie der deutschen gesellschaft für phlebologie. *Phlebologie* 2003; 32: 1-14.
4. Sadick NS. Predisposing factors of varicose and telangiectatic leg veins. *J Dermatol Surg Oncol* 1992; 18: 883-86.
5. Weiss RA, Weiss MA. Resolution of pain associated with varicose and telangiectatic leg veins after compression sclerotherapy. *J Dermatol Surg Oncol* 1990; 16: 333-36.
6. Dover JS, Sadick NS, Goldman MP. The role of lasers and light sources in the treatment of leg veins. *Dermatol Surg* 1999; 25: 328-36.
7. Lupton JR, Alster TS, Romero P. Clinical comparison of sclerotherapy versus long-pulsed Nd: YAG laser treatment for lower extremity telangiectases. *Dermatol Surg* 2002; 28: 694-97.
8. Nguyen HTN, Firas AN, Van TT. Long-pulsed 1064-nm and 755-nm lasers for C1 leg veins on skin type IV patients: A side-by-side comparison. *Lasers Med Sci* 2021; 36: 829-35.



9. Sadick NS. A dual wavelength approach for laser/intense pulsed light source treatment of lower extremity veins. *J Am Acad Dermatol* 2002; 46: 66-72.
10. Goldman MP, Kaplan RP, Duffy DM. Postsclerotherapy hyperpigmentation: A histologic evaluation. *J Dermatol Surg Oncol* 1987; 13: 547-50.
11. Tepavcevic B, Matic P, Radak D. Comparison of sclerotherapy, laser, and radiowave coagulation in treatment of lower extremity telangiectasias. *J Cosmet Laser Ther* 2012; 14: 239-42.
12. Kienle A, Hibst R. Optimal parameters for laser treatment of leg telangiectasia. *Lasers Surg Med* 1997; 20: 346-53.
13. Kauvar A, Khrom T. Laser treatment of leg veins. *Semin Cutan Med Surg* 2005; 24: 184-92.
14. Goldman MP. Treatment of varicose and telangiectatic leg veins: Double-blind prospective comparative trial between aethoxyskerol and sotradecol. *Dermatol Surg* 2002; 28: 52-5.
15. Astner S, Anderson RR. Treating vascular lesions. *Dermatol Ther* 2005; 18: 267-81.
16. Srinivas C, Kumaresan M. Lasers for vascular lesions: Standard guidelines of care. *Indian J Dermatol Venereol Leprol* 2011; 77: 349.
17. Kunishige JH, Goldberg LH, Friedman PM. Laser therapy for leg veins. *Clin Dermatol* 2007; 25: 454-61.
18. Wollina U, Schmidt WD, Hercogova J, et al. Laser therapy of spider leg veins. *J Cosmet Dermatol* 2003; 2: 166-74.
19. Ross EV, Domankevitz Y. Laser leg vein treatment: A brief overview. *J Cosmet Laser Ther* 2003; 5: 192-97.
20. Kauvar AN, Lou WW. Pulsed alexandrite laser for the treatment of leg telangiectasia and reticular veins. *Arch Dermatol* 2000; 136: 1371-375.
21. Sadick NS. Long- term results with a multiple synchronized- pulse 1064 nm Nd: YAG laser for the treatment of leg venulectasias and reticular veins. *Dermatol Surg* 2001; 27: 365-69.
22. Mccoppin HH, Hovenic WW, Wheeland RG. Laser treatment of superficial leg veins: A review. *Dermatol Surg* 2011; 37: 729-41.
23. Weiss RA, Weiss MA. Early clinical results with a multiple synchronized pulse 1064 nm laser for leg telangiectasias and reticular veins. *Dermatol Surg* 1999; 25: 399-402.
24. Sadick NS, Prieto VG, Shea CR, et al. Clinical and pathophysiologic correlates of 1064-nm Nd: YAG laser treatment of reticular veins and venulectasias. *Arch Dermatol* 2001; 137: 613-17.
25. Rogachefsky AS, Silapunt S, Goldberg DJ. Nd: YAG laser (1064 nm) irradiation for lower extremity telangiectases and small reticular veins: Efficacy as measured by vessel color and size. *Dermatol Surg* 2002; 28: 220-23.
26. Pitsch F. VEIN consult program: Interim results from the first 70 000 screened patients in 13 countries. *Phlebology* 2012; 19: 132-37.
27. Major A, Brazzini B, Campolmi P, et al. Nd: YAG 1064 nm laser in the treatment of facial and leg telangiectasias. *J Eur Acad Dermatol Venereol* 2001; 15: 559-65.
28. Altshuler G, Anderson R, Manstein D, et al. Extended theory of selective photothermolysis. *Lasers Surg Med* 2001; 29: 416-32.
29. Özden MG, Bahçivan M, Aydin F, et al. Clinical comparison of potassium-titanyl-phosphate (KTP) versus neodymium: YAG (Nd: YAG) laser treatment for lower extremity telangiectases. *J Dermatolog Treat* 2011; 22: 162-66.

30. Eremia S, Li C, Umar SH. A side- by- side comparative study of 1064 nm Nd: YAG, 810 nm diode and 755 nm alexandrite lasers for treatment of 0.3–3 mm leg veins. *Dermatol Surg* 2002; 28: 224-30.
31. Omura NE, Dover JS, Arndt KA, et al. Treatment of reticular leg veins with a 1064 nm long-pulsed Nd: YAG laser. *J Am Acad Dermatol* 2003; 48: 76-81.
32. Ozyurt K, Colgecen E, Baykan H, et al. Treatment of superficial cutaneous vascular lesions: Experience with the long-pulsed 1064 nm Nd: YAG laser. *ScientificWorldJournal* 2012; 2012:197139.
33. Rose AE, Goldberg DJ. Successful treatment of facial telangiectasias using a micropulse 1,064-nm neodymium-doped yttrium aluminum garnet laser. *Dermatol Surg* 2013; 39: 1062-066.
34. Asiran Serdar Z, Fisek Izci N. The evaluation of long- pulsed Nd: YAG laser efficacy and side effects in the treatment of cutaneous vessels on the face and legs. *J Cosmet Dermatol* 2020; 19: 1656-661.
35. Civas E, Koc E, Aksoy B, et al. Clinical experience in the treatment of different vascular lesions using a neodymium-doped yttrium aluminum garnet laser. *Dermatol Surg* 2009; 35: 1933-941.

# Treatment of lower limbs Telangiectasias with a 1064 nm long-pulsed Nd:YAG laser

Amirhoushang Ehsani, MD<sup>1</sup>  
Hasan Hajmohammadtaghiseyraf, MD<sup>1</sup>  
Pedram Nourmohammadpour, MD<sup>1</sup>  
Mahdi Naghdipour, MD<sup>2</sup>  
Mina Koohian Mohammadabadi, MD<sup>3</sup>  
Ala Ehsani<sup>4</sup>  
Amirhossein Rahimnia, MD<sup>1\*</sup>

1. Department of Dermatology, School of Medicine, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran
2. School of Medicine, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran
3. School of Medicine, Iran University of Medical Sciences, Tehran, Iran
4. School of Medicine, Shahid Beheshti University of Medical Sciences, Tehran, Iran

Received: Mar 25, 2023

Accepted: Apr 14, 2023

Pages: 3-13

## Corresponding Author:

Amirhossein Rahimnia, MD

Department of Dermatology, Razi Hospital, Vahdat-e-Eslami Sq., Tehran, Iran

Email: rahimnia.amir@gmail.com

**Conflict of interest:** None to declare

**Background and Aim:** Lower limb telangiectasias are commonly seen in the general population and especially in females. This disorder not only causes cosmetic problems but also can cause pain and related problems of increased venous blood pressure. These varicose veins are one of the most common causes that patients refer to dermatology clinics. Considering some complications and limitations of sclerotherapy, we decided to investigate the efficacy and safety of the Long-Pulsed Nd:YAG 1064-nm laser as an alternative method.

**Methods:** 29 patients underwent at least three sessions of 1064 nm Nd: YAG laser treatment at intervals of 4 weeks. Before the first treatment session, after each session, and six months after the last session, photos were taken of the treatment site. Finally, clinical response and satisfaction rate with the treatment were recorded based on the score of a secondary dermatologist and the patient himself based on the improvement criteria from 0 to 4.

**Results:** According to the dermatologist's judgment, the average satisfaction with the treatment is 3.38 out of 4 with a standard deviation of 0.5, and based on the patient's assessment, it is 3.2 out of 4 with a standard deviation of 0.71, which is equivalent to more than 76% of the effectiveness of Nd:YAG 1064 nm laser in the treatment of telangiectatic veins. The pain during laser treatment was recorded as 6.27 with a standard deviation of 2.64 based on The VAS Scale.

**Conclusion:** Our experience has demonstrated that the long-pulsed 1064 nm Nd:YAG laser is an effective, reliable, safe method in the treatment of telangiectatic and reticular veins of the lower limbs with minimal side effects and complications.

**Keywords:** telangiectasis, varicose veins, laser, treatment outcome, safety

