لیزر در پزشکی؛ ۱۳۹۷، دورهٔ ۱۵، شمارهٔ ۳، صفحات: ۷-۲ .

مقاله پژوهشی

# بررسی اثربخشی استفادهٔ پروفیلاکتیک از لیزر Pulsed Dye Laser (PDL) با طول‌موج ۵۸۵ نانومتر در کاهش شدت اسکارهای جراحی تیروئیدکتومی

احمدرضا سروش [۱]
لیلا عطایی فشتمی [۲]
نسرین زند [۳]
سید بهزاد جلالی [٤]
افشان شیرکوند [۳]

**خلاصه**

**مقدمه:** طی دو دهــهٔ اخیر از تابش نور لیــزر (Pulsed – dye laser (PDL در درمان اســکارهای هیپرتروفیک و کلوئید اســتفاده شــده که با درجات مختلفــی از موفقیت همراه بوده اســت. این کارآزمایی بالینی تصادفی‌شــده با گروه کنترل به‌منظور بررســی اثر استفادهٔ پروفیلاکتیک (دو هفته بعد از عمل جراحی) از PDL 585 nm در کاهش شــدت اسکارهای جراحی تیروئیدکتومی طرح‌ریزی و اجرا شد.

**روش بررســی:** در این طرح ۶۰ بیمــار که عمل جراحی تیروئیدکتومــی در آن‌ها انجام شــده بــود به‌صورت تصادفی انتخاب شــدند و تحت تابــش PDL 585 nm با دوز پایین (همپوشــانی ۱۰ درصد، فلوئنس $J/cm^2$ ۸-۷، سایز باریکهٔ ۷ میلی‌متر، پهنای زمانی پالس ۳-۱/۵ میلی‌ثانیه) قرار گرفتند. ارزیابی اســکارهای بیماران قبل از انجام پروســه و نیز طی زمان‌هــای پیگیری یعنی انتهای ماه اول و دوم و ۲ ماه بعد از آخرین جلســهٔ لیزر توســط پزشــک مســتقل با اســتفاده از(Vancouver Scar Scale (VSS و تهیــهٔ فوتوگرافی اســتاندارد صورت گرفت. در پایان مطالعه داده‌های حاصل از پژوهش با استفاده از روش‌های آمار توصیفی (فراوانی و درصد فراوانی) و آمار استنباطی (آزمون آماری کای اسکوئر و تست فیشــر) با اســتفاده از نرم‌افزار SPSS22 مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت. سطح معنی‌داری ۰/۰۵ درنظر گرفته شده است.

**یافته‌ها:** دو ماه بعد از ســومین جلســهٔ تابش، ضایعات گروه لیزر بهبود قابل‌توجهی را ازنظر پیگمانتاســیون، واسکولاریتی، انعطاف‌پذیری و ارتفاع نشان دادند و این تفاوت به لحاظ آماری بین گروه درمان و کنترل معنی‌دار بود ($P<0.001$)، ولی به لحاظ نوع نخ مورد اســتفاده در گروه درمان هیچ تفاوتی به لحاظ پارامترهای مورد مطالعه در دو گروه مشاهده نشد ($P>0.05$).

**نتیجه‌گیری:** نتایج این کارآزمایی بالینی تصادفی‌شده نشان می‌دهد که استفادهٔ پروفیلاکتیک از ســه جلســه تابش لیزر PDL 585 nm با دوز پایین می‌تواند به‌عنوان روشــی مناسب و درعین‌حال ایمن در بهبود پیگمانتاســیون، واسکولاریتی، انعطاف‌پذیری و کاهش ارتفاع اسکار ناشی از خط برش جراحی تیروئیدکتومی محسوب گردد.

**واژه‌های کلیدی:** تیروئیدکتومی، اسکار جراحی، لیزر PDL، ارزیابی VSS

۱. دپارتمان جراحی، بیمارســتان امام خمینی، دانشگاه علوم پزشکی تهران، تهران، ایران
۲. گروه پوســت، دپارتمــان طب بازســاختی، پژوهشگاه رویان، تهران، ایران
۳. گروه پژوهشــی لیزر پزشکی، مرکز تحقیقات لیزر پزشکی، جهاد دانشگاهی واحد علوم پزشکی تهران، تهران، ایران
۴. دپارتمان جراحی، بیمارســتان امام خمینی، دانشگاه علوم پزشکی تهران، تهران، ایران

نویسندهٔ مسئول: سید بهزاد جلالی، تلفن: ۰۲۱۶۶۴۹۴۶۴۹
پست‌الکترونیک: behzadjalali89@yahoo.com



[ Downloaded from icml.ir on 2026-11-14 ]

## مقدمه

تیروئیدکتومی ازجمله اعمال جراحی رایج است که برای تشخیص و درمان انواع مختلفی از توده‌ها و بیماری‌های خوش‌خیم و بدخیم غدهٔ تیروئید مورد استفاده قرار می‌گیرد[۱]. این عمل جراحی دارای مزایای مهمی ازجمله کشف تصادفی بدخیمی‌های تیروئید می‌باشد ولی از سوی دیگر می‌تواند سبب ایجاد عوارضی مانند هماتوم، فلج طناب صوتی، هایپوپاراتیروئیدیسم و اسکار هایپرتروفیک گردد[۲]. تکنیک‌های مختلف تیروئیدکتومی دارای توانایی‌های تشخیصی و درمانی مختلفی می‌باشد لذا با توجه به شرایط بیماران باید انتخاب گردند[۳]. تیروئیدکتومی می‌تواند هم به‌صورت توتال و هم به‌صورت ساب‌توتال انجام گردد و حتی در مواردی که بدخیمی در حین عمل تیروئیدکتومی ساب‌توتال و به کمک روش‌هایی مانند Frozen Section یافت می‌شود، می‌توان نوع عمل را به توتال تیروئیدکتومی تغییر داد[۴]. هرچند تیروئیدکتومی توتال می‌تواند در کمک به تصمیم‌گیری‌های درمانی نیز کمک‌کننده باشد[۵] اما، در نهایت به‌دلیل عوارض و هزینه‌های درمانی و دورهٔ نقاهت طولانی‌تری که دارد، استفاده از روش‌های کمتر تهاجمی مانند Fine Needle Aspiration پیش از عمل و Frozen Section حین عمل می‌تواند گزینهٔ مناسب‌تری باشد[۶]. یکی از عوارض تیروئیدکتومی اسکار هایپرتروفیک می‌باشد. اسکارهای پس از اعمال جراحی از مشکلات شایع ناشی از پروسه‌های جراحی می‌باشند و سالانه ۱۰۰ میلیون نفر در دنیا دچار اسکار می‌شوند که ۵۵ میلیون مورد آن ناشی از اعمال جراحی الکتیو و ۲۵ میلیون ناشی از اعمال جراحی در فاز پس از تروما هستند[۷]. درمان مناسب و مؤثر این اسکارها سبب بهبود کلی نتایج اعمال جراحی از یک‌سو و افزایش میزان رضایتمندی بیماران از سوی دیگر می‌شود[۸]. هرچند پیشگیری از ایجاد اسکار اقدامی مناسب‌تر جهت کاهش مشکلات ناشی از آن می‌باشد، اما گاهی علی‌رغم تلاش‌های صورت‌گرفته در این زمینه، اسکار در فاز پس از عمل ایجاد می‌گردد و نیاز به درمان خواهد داشت[۹]. جهت درمان اسکارهای جراحی از روش‌های مختلفی استفاده می‌شود که ازجملهٔ این روش‌ها می‌توان به تزریق موضعی استروئیدها، روش‌های جراحی، کرایوتراپی، رادیاسیون، فشار درمانی و Silicon Gel sheething اشاره نمود. عدم پاسخ درمانی مناسب و بخصوص میزان عود بالا و نیز عوارض جانبی این روش‌ها هنوز درمان اسکارها را از موضوعات مورد توجه به‌حساب می‌آورد.

در دو دههٔ اخیر، تابش نور لیزر Pulsed-Dye Laser با نتایج موفقیت‌آمیزی در درمان و پیشگیری از اسکار هایپرتروفیک همراه بوده است. در بسیاری از مقالات استفاده از PDL ها سبب کاهش اریتم، ارتفاع، rigidity اسکارها و کاهش علایم بیمار می‌شود[۱۰]. مطالعات نشان داده‌اند که در درمان‌های زودرس استفاده از PDL سبب دست‌یابی به نتایج بهتری می‌شود[۱۱-۱۸]. بر این اساس برآن شدیم تا با طرح و اجرای یک کارآزمایی بالینی به بررسی اثر استفادهٔ پروفیلاکتیک از Pulsed Dye Laser (PDL) با طول‌موج ۵۸۵ نانومتر در کاهش اسکار جراحی به‌دنبال تیروئیدکتومی بپردازیم.

## روش بررسی

در یک مطالعهٔ مداخله‌ای که به صورت کارآزمایی بالینی تصادفی انجام شد، کلیهٔ افراد تحت تیروئیدکتومی که دو هفته پس از انجام عمل پس از انطباق با معیارهای ورود (حداقل سن ۱۸ سال، گذشت ۲ هفته از تیروئیدکتومی و فقدان وجود هیچ علایمی از Dehiscence) و معیارهای خروج (انجام تیروئیدکتومی به‌دلیل بدخیمی‌ها، نیازمندی به درمان‌های ادجوان مانند رادیوتراپی و کموتراپی، سابقهٔ رادیاسیون قبلی در اطراف محل تیروئیدکتومی، وجود عفونت فعال در خط برش در زمان مراجعه، سابقهٔ حساسیت به نور، مصرف داروهای حساس‌کننده به نور، سابقهٔ بیماری‌های کلاژن‌وسکولار، دیابت، بیماری‌های دارای فنومن کوبنر مثل ویتیلیگو، پسوریازیس و لیکن‌پلان، مصرف استروئیدهای سیستمیک طی سه ماه اخیر و حاملگی) و همچنین شرح کامل روش انجام کار و اخذ رضایت‌نامهٔ آگاهانه از بیمار وارد مطالعه شدند. جهت محاسبهٔ حجم نمونه براساس مطالعات قبلی از معیار اندازه‌گیری VSS [1] استفاده شد که براساس این معیار و لحاظ کردن خطاهای احتمالی در مطالعه و همچنین لزوم پیگیری بیماران در سه بازهٔ زمانی، حجم نمونه در هر گروه ۳۰ نفر محاسبه گردید که دو هفته پس از عمل جراحی نیمی از خط برش در گروه لیزر و نیمی دیگر از آن در گروه کنترل قرار گرفتند.

قبل از انجام لیزر، چشم‌های بیمار به‌وسیلهٔ شیلد چشمی حفاظت شد و کلیهٔ پرسنل اتاق عمل نیز از عینک حفاظتی طول‌موج ۵۸۵ نانومتر استفاده نمودند، خط برش در سمت لیزر تحت PDL با دوز پایین (همپوشانی ۱۰ درصد، فلوئنس ۷-۸ $J/cm^2$، سایز باریکهٔ ۷ میلی‌متر، پهنای زمانی پالس ۳-۱/۵ میلی‌ثانیه) قرار گرفت. بعد از لیزر درمانی، در محل انسزیون‌های هردو طرف کنترل و لیزر مراقبت‌های قبلی پیشنهادشده توسط جراح ادامه یافت و نوع آن‌ها در پروندهٔ بیمار ثبت گردید و تابش لیزر با استفاده از همین پارامترها به فواصل یک ماه ۱-۲ بار دیگر تکرار شد. ارزیابی اسکارهای بیماران قبل از انجام پروسه و نیز طی زمان‌های پیگیری یعنی انتهای ماه اول و دوم و ۲ ماه بعد از آخرین جلسهٔ لیزر توسط پزشک مستقل با استفاده از Vancouver Scar Scale (VSS) و تهیهٔ فوتوگرافی استاندارد صورت گرفت. در این مقیاس چهار معیار اصلی پیگمانتاسیون، واسکولاریته، انعطاف‌پذیری و ارتفاع اسکارها ارزیابی و در فرم‌های مربوطه ثبت شد. جهت اندازه‌گیری ارتفاع اسکارها از کاتومتر[2] و مقایسهٔ عکس‌های استاندارد استفاده شد.

---

1. Vancouver Scar Scale

۲. وسیله‌ای برای اندازه‌گیری قطر و ارتفاع ضایعات دقت در حد میلی‌متر

[ Downloaded from icml.ir on 2026-11-14 ]

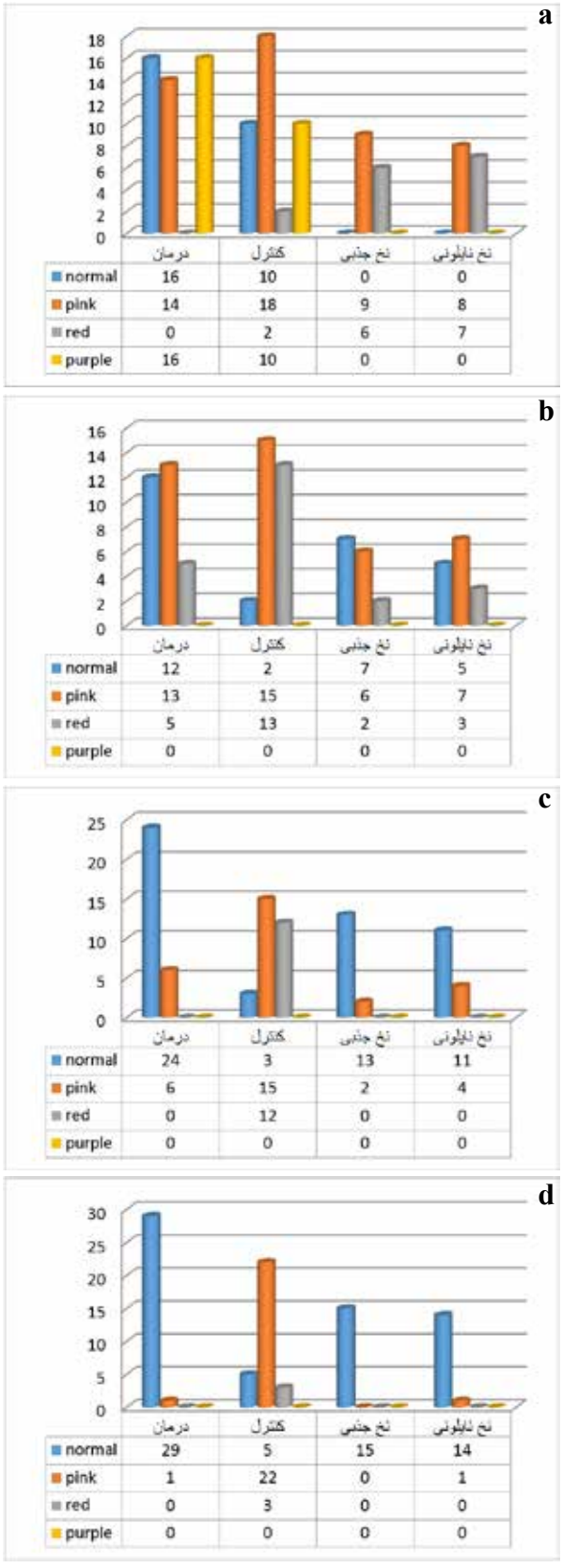
داده‌های جمع‌آوری‌شده به‌وسیلهٔ نرم‌افزار آماری SPSS22 در دو بخش توصیفی (میانگین، فراوانی و انحراف معیار) و استنباطی (آزمون آماری کای‌اسکوئر و تست فیشر) مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت. سطح معنی‌داری ۰/۰۵ درنظر گرفته شده است.

## یافته‌ها

نتایج توصیفی پژوهش نشان داد که بیشتر افراد شرکت‌کننده در مطالعه ۲۵ نفر (۸۳/۳ درصد) زن بودند و میانگین گروه سنی ۳۴/۳۷ سال بود. نتایج آزمون‌های آماری نشان داد که میزان پیگمانتاسیون در مرحلهٔ اولیه و مرحلهٔ اول بررسی تفاوت معنی‌داری در دو گروه نداشت اما، از مرحلهٔ دوم به بعد تفاوت آشکاری در دو گروه مشاهده شد. به‌طوری‌که در گروه درمان با ادامهٔ مراحل و روند درمان، میزان پیگمانتاسیون وضعیت نرمال افزایش پیدا کرد، اما در گروه کنترل وضعیت نرمال دچار کاهش شد ولی تفاوت معنی‌داری به لحاظ میزان پیگمانتاسیون در دو گروه با نخ جذبی و نایلونی مشاهده نشد، به‌طوری‌که در هر دو نوع نخ با ادامهٔ مراحل و روند درمان، میزان پیگمانتاسیون وضعیت نرمال افزایش نشان داد(جدول ۱). همچنین میزان واسکولاریته در مرحلهٔ اولیه تفاوت معنی داری در دو گروه نداشت، اما از مرحلهٔ اول به بعد تفاوت آشکاری در دو گروه مشاهده شد، به‌طوری‌که در گروه درمان با ادامهٔ مراحل و روند درمان، میزان واسکولاریتهٔ وضعیت نرمال افزایش پیدا کرد و وضعیت red فقط تا مرحلهٔ اول مشاهده شد و از مرحلهٔ دوم به بعد تنها وضعیت نرمال و pink مشاهده شد، اما در گروه کنترل وضعیت‌های pink و red در همهٔ مراحل مشاهده شد ولی تفاوت معنی‌داری به لحاظ میزان واسکولاریته در دو گروه با نخ جذبی و نایلونی مشاهده نشد به‌طوری‌که در هردو نوع نخ با ادامهٔ مراحل و روند درمان، میزان واسکولاریتهٔ وضعیت نرمال افزایش نشان داد (شکل ۱).

**جدول۱: مقایسهٔ میزان پیگمانتاسیون در دو گروه کنترل و درمان**

| مراحل درمان | گروه | میزان پیگمانتاسیون | | | p.value |
|---|---|---|---|---|---|
| | | normal color فراوانی (درصد) | hypopigmentation فراوانی (درصد) | hyperpigmentation فراوانی (درصد) | |
| اولیه | درمان | ۲۳ (۷۶/۶۷) | ۰ (۰) | ۷ (۲۳/۳۳) | ۰/۰۵۲ |
| | کنترل | ۲۵ (۸۳/۳۳) | ۰ (۰) | ۵ (۱۶/۶۷) | |
| | نخ جذبی | ۱۱ (۷۳/۳۳) | ۰ (۰) | ۴ (۲۶/۶۷) | ۰/۰۸۷ |
| | نخ نایلونی | ۱۲ (۸۰) | ۰ (۰) | ۳ (۲۰) | |
| مرحلهٔ اول | درمان | ۲۶ (۸۶/۶۷) | ۲ (۶/۶۷) | ۲ (۶/۶۷) | ۰/۰۵۵ |
| | کنترل | ۲۸ (۹۳/۳۳) | ۰ (۰) | ۲ (۶/۶۷) | |
| | نخ جذبی | ۱۲ (۸۰) | ۲ (۱۳/۳۳) | ۱ (۶/۶۷) | ۰/۰۶۳ |
| | نخ نایلونی | ۱۲ (۸۰) | ۱ (۶/۶۷) | ۲ (۱۳/۳۳) | |
| مرحلهٔ دوم | درمان | ۲۸ (۹۳/۳۳) | ۲ (۶/۶۷) | ۰ (۰) | ۰/۰۰۶ |
| | کنترل | ۱۸ (۶۰) | ۱۰ (۳۳/۳۳) | ۲ (۶/۶۷) | |
| | نخ جذبی | ۱۳ (۸۶/۶۶) | ۲ (۱۳/۳۴) | ۰ (۰) | ۰/۰۵۴ |
| | نخ نایلونی | ۱۲ (۸۰) | ۲ (۱۳/۳۳) | ۱ (۶/۶۷) | |
| مرحلهٔ سوم | درمان | ۲۹ (۹۶/۶۷) | ۱ (۳/۳۳) | ۰ (۰) | ۰/۰۰۱ |
| | کنترل | ۱۲ (۴۰) | ۱۸ (۶۰) | ۰ (۰) | |
| | نخ جذبی | ۱۴ (۹۳/۳۳) | ۱ (۶/۶۷) | ۰ (۰) | ۰/۷۱ |
| | نخ نایلونی | ۱۳ (۸۶/۶۶) | ۲ (۱۳/۳۴) | ۰ (۰) | |




**شکل۱: مقایسهٔ میزان واسکولاریته در دو گروه کنترل و درمان در مرحلهٔ a) اولیه b) مرحلهٔ اول c) مرحلهٔ دوم d) مرحلهٔ سوم**

[ Downloaded from icml.ir on 2026-11-14 ]

بـــه لحاظ میزان انعطاف‌پذیری، در مرحلهٔ اولیه تفاوت معنی‌داری در دو گروه وجود نداشـــت، اما از مرحلهٔ اول به بعد تفاوت آشکاری در دو گروه مشـــاهده شـــد. به‌طوری‌که در گروه درمان با ادامهٔ مراحل و روند درمان، میزان انعطاف‌پذیری وضعیت نرمال افزایش پیدا کرد اما، در گروه کنترل چنین وضعیتی مشاهده نشد. در گروه درمان تنها در مرحلهٔ اولیه وضعیت banding مشاهده می‌شود از مرحلهٔ دوم به بعد وضعیت firm مشاهده نمی‌شـــود و در مرحلهٔ ســـوم نیز تنها وضعیت نرمال و وضعیت supple دیده می‌شود. در گروه کنترل وضعیت‌های supple، yielding و firm در همهٔ مراحل و حتی وضعیت banding در مرحلهٔ اولیه نیز مشـــاهده می‌شود. ولی تفاوت معنی‌داری به لحاظ میزان انعطاف‌پذیری در دو گروه با نخ جذبی و نایلونی مشـــاهده نشد به‌طوری‌که در هر دو نوع نخ با ادامهٔ مراحل و روند درمان، میزان انعطاف‌پذیری وضعیت نرمال افزایش نشـــان داد (جـــدول۲). همچنین میزان ضخامت در مرحلـــهٔ اولیه و مرحلهٔ اول بررســـی تفاوت معنی‌داری در دو گروه نداشـــت، اما از مرحلهٔ دوم به بعد تفاوت آشـــکاری در دو گروه مشاهده شـــد به‌طوری‌که در گروه درمان با ادامهٔ مراحل و روند درمـــان، میزان ضخامت در اکثر افراد وضعیت نرمال را دارد، امـــا در گروه کنترل وضعیت نرمـــال و وضعیت ضخامت کمتر از ۲ میلی‌متر تقریباً برابر هســـتند. ولی تفـــاوت معنی‌داری به لحاظ میزان ضخامت در دو گروه با نخ جذبی و نایلونی مشـــاهده نشـــد به‌طوری‌که در هر دو نوع نخ با ادامهٔ مراحل و روند درمان، میزان ضخامت وضعیت نرمال افزایش نشان داد (جدول۳).

## بحث و نتیجه‌گیری

بهبود نمای بالینی اســـکار ناشـــی از جراحی از مباحـــث قابل توجه در جراحی محسوب می‌شود. هفته‌ها، ماه‌ها و گاهی سال‌ها طول می‌کشد تا این اسکارها آریتم، ندولاریتی و برجستگی خود را از دست بدهند، همسطح پوســـت گردند و پیگمانتاسیون و انعطاف‌پذیری نرمال خود را بازیابند. در عین حال در بسیاری از موارد این اسکارها به‌طور مناسب ترمیم نمی‌شوند وحتی منجر به ایجاد اسکارهای هیپرتروفیک و کلوئید می‌گردند. روش‌های درمانـــی مختلفـــی در گذشـــته شـــامل dermabrasion، کرایوتراپی، کورتیکواستروئیدها، فشار درمانی و رادیاسیون جهت کاهش علایم اسکار بعد از جراحی مورد اســـتفاده قرار گرفته اســـت که با درجات مختلفی از موفقیت نیز همراه بوده است[۱۹و۲۰]. طی دو دههٔ گذشته استفاده از لیزر PDL نتایج موفقیت‌آمیزی را در درمان درازمدت اسکارهای هیپرتروفیک و کلوئید نشان داده است، به‌طوری‌که در حال حاضر سیستم لیزری انتخابی در درمان اســـکارهای هیپرتروفیک و کلوئید PDL می‌باشـــد[۲۰و۲۱]. بعضـــی از مطالعـــات بر درمان زودرس اســـکار به‌وســـیلهٔ PDL جهت دستیابی به نتیجهٔ بهتر تأکید دارند[۲۱-۲۵]، لذا در این پژوهش به‌منظور بررسی اثر استفادهٔ پروفیلاکتیک (دو هفته بعد از عمل جراحی) از PDL ۵۸۵ nm در کاهش شدت اسکارهای جراحی تیروئیدکتومی استفاده شد.

**جدول۲: مقایسهٔ میزان انعطاف‌پذیری در دو گروه کنترل و درمان**

| مراحل درمان | گروه | میزان انعطاف‌پذیری | | | | p.value |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | normal فراوانی (درصد) | supple فراوانی (درصد) | yielding فراوانی (درصد) | firm فراوانی (درصد) | banding فراوانی (درصد) | |
| اولیه | درمان | ۰ (۰) | ۵ (۱۶) | ۱۴ (۴۶/۶۷) | ۶ (۲) | ۵ (۱۶/۶۷) | ۰/۷۱ |
| | کنترل | ۰ (۰) | ۴ (۱۳/۳۳) | ۱۱ (۳۶/۶۷) | ۱۰ (۳۳/۳۳) | ۵ (۱۶/۶۷) | |
| | نخ جذبی | ۰ (۰) | ۳ (۲۰) | ۷ (۴۶/۶۶) | ۳ (۲۰) | ۲ (۱۳/۳۳) | ۰/۶۸ |
| | نخ نایلونی | ۰ (۰) | ۲ (۱۳/۳۴) | ۷ (۴۶/۶۶) | ۳ (۲۰) | ۳ (۲۰) | |
| مرحلهٔ اول | درمان | ۷ (۲۳/۳۳) | ۱۰ (۳۳/۳۳) | ۸ (۲۶/۶۷) | ۵ (۱۶/۶۷) | ۰ (۰) | ۰/۰۰۴ |
| | کنترل | ۰ (۰) | ۶ (۲۰) | ۱۲ (۴۰) | ۷ (۲۳/۳۳) | ۵ (۱۶/۶۷) | |
| | نخ جذبی | ۴ (۲۶/۶۶) | ۵ (۳۳/۳۳) | ۵ (۶۶/۶۶) | ۱ (۶/۶۶) | ۰ (۰) | ۰/۰۷۲ |
| | نخ نایلونی | ۳ (۲۰) | ۵ (۳۳/۳۳) | ۳ (۲۰) | ۲ (۱۳/۳۳) | ۰ (۰) | |
| مرحلهٔ دوم | درمان | ۱۷ (۵۶/۶۷) | ۵ (۱۶/۶۷) | ۸ (۲۶/۶۷) | ۰ (۰) | ۱۷ (۵۶/۶۷) | ۰/۰۰۱ |
| | کنترل | ۰ (۰) | ۱۵ (۵۰) | ۵ (۱۶/۶۷) | ۱۰ (۳۳/۳۳) | ۰ (۰) | |
| | نخ جذبی | ۹ (۶۰) | ۳ (۲۰) | ۳ (۲۰) | ۰ (۰) | ۰ (۰) | ۰/۰۵۸ |
| | نخ نایلونی | ۸ (۵۳/۳۳) | ۲ (۱۳/۳۳) | ۵ (۳۳/۳۴) | ۰ (۰) | ۰ (۰) | |
| مرحلهٔ سوم | درمان | ۲۱ (۷۰) | ۹ (۳۰) | ۰ (۰) | ۰ (۰) | ۲۱ (۷۰) | ۰/۰۰۱ |
| | کنترل | ۳ (۱۰) | ۱۴ (۴۶/۶۷) | ۸ (۲۶/۶۷) | ۵ (۱۶/۶۷) | ۳ (۱۰) | |
| | نخ جذبی | ۱۲ (۸۰) | ۲ (۱۳/۳۳) | ۱ (۶/۶۶) | ۰ (۰) | ۰ (۰) | ۰/۰۵۶ |
| | نخ نایلونی | ۱۱ (۷۳/۳۴) | ۲ (۱۳/۳۳) | ۲ (۱۳/۳۳) | ۰ (۰) | ۰ (۰) | |

**جدول۳: مقایسهٔ میزان ضخامت در دو گروه کنترل و درمان**

| مراحل درمان | گروه | میزان ضخامت | | | p.value |
|---|---|---|---|---|---|
| | | normal فراوانی (درصد) | <2mm فراوانی (درصد) | >2<5mm فراوانی (درصد) | |
| اولیه | درمان | ۷ (۲۳/۳۳) | ۱۶ (۵۳/۳۳) | ۷ (۲۳/۳۳) | ۰/۸۳ |
| | کنترل | ۹ (۳۰) | ۱۴ (۴۶/۶۷) | ۷ (۲۳/۳۳) | |
| | نخ جذبی | ۴ (۲۶/۶۶) | ۸ (۵۳/۳۳) | ۳ (۲۰) | ۰/۰۷۷ |
| | نخ نایلونی | ۳ (۲۰) | ۸ (۵۳/۳۳) | ۴ (۲۶/۶۶) | |
| مرحلهٔ اول | درمان | ۱۴ (۴۶/۶۷) | ۱۶ (۵۳/۳۳) | ۰ (۰) | ۰/۰۶ |
| | کنترل | ۹ (۳۰) | ۱۶ (۵۳/۳۳) | ۵ (۱۶/۶۷) | |
| | نخ جذبی | ۸ (۵۳/۳۳) | ۷ (۴۶/۶۷) | ۰ (۰) | ۰/۰۸۸ |
| | نخ نایلونی | ۷ (۴۶/۶۷) | ۸ (۵۳/۳۳) | ۰ (۰) | |
| مرحلهٔ دوم | درمان | ۲۸ (۹۳/۳۳) | ۲ (۶/۶۷) | ۲۸ (۹۳/۳۳) | ۰/۰۰۱ |
| | کنترل | ۱۴ (۴۶/۶۷) | ۱۶ (۵۳/۳۳) | ۱۴ (۴۶/۶۷) | |
| | نخ جذبی | ۱۱ (۷۳/۳۳) | ۴ (۲۶/۶۷) | ۰ (۰) | ۰/۰۵۳ |
| | نخ نایلونی | ۱۰ (۶۶/۶۷) | ۵ (۳۳/۳۳) | ۰ (۰) | |
| مرحلهٔ سوم | درمان | ۲۸ (۹۳/۳۳) | ۲ (۶/۶۷) | ۰ (۰) | ۰/۰۰۱ |
| | کنترل | ۱۷ (۵۶/۶۷) | ۱۳ (۴۳/۳۳) | ۰ (۰) | |
| | نخ جذبی | ۱۳ (۸۶/۶۷) | ۲ (۱۳/۳۳) | ۰ (۰) | ۰/۷۶ |
| | نخ نایلونی | ۱۲ (۸۰) | ۳ (۲۰) | ۰ (۰) | |

در این مطالعه تفاوتی بین دو گروه به لحاظ اطلاعات دموگرافیک وجود نداشـــت و در هر دو گروه کنترل و درمـــان جنس زن با ۲۵ نفر (۳۳/۸۳ درصـــد) دارای بیشـــترین فراوانی و میانگین گروه ســـنی در هر دو گروه کنترل و درمان ۷۶/۸ ±۳۷/۳۴ بود.

نتایج حاصل از پژوهش نشان داد که میزان پیگمانتاسیون در مرحلهٔ اولیه و مرحلهٔ اول بررســـی تفاوت معنی‌داری در دو گروه نداشـــت ($p>0.05$). از مرحلهٔ دوم به بعد تفاوت آشـــکاری در دو گروه مشاهده شد ($p<0.05$) به‌طوری‌کـــه در گـــروه درمان بـــا ادامهٔ مراحـــل و روند درمـــان، میزان پیگمانتاسیون وضعیت نرمال افزایش پیدا کرد اما، در گروه کنترل وضعیت نرمال دچار کاهش شـــد همچنین به لحاظ میزان پیگمانتاســـیون گروه

[ Downloaded from icml.ir on 2026-11-14 ]

درمان به لحاظ نوع نخ مورد استفاده تفاوت معنی‌داری بین دو نوع نخ مشاهده نشد و در هر دو نوع نخ با ادامهٔ مراحل درمان میزان پیگمانتاسیون وضعیت نرمال افزایش پیدا کرد. به لحاظ میزان واسکولاریته در مرحلهٔ اولیه تفاوت معنی‌داری در دو گروه نداشت ($p>0.05$) اما، از مرحلهٔ اول به بعد تفاوت آشکاری در دو گروه مشاهده شد ($p<0.05$) به‌طوری‌که در گروه درمان با ادامهٔ مراحل و روند درمان، میزان واسکولاریتهٔ وضعیت نرمال افزایش پیدا کرد و وضعیت red فقط تا مرحلهٔ اول مشاهده شد و از مرحلهٔ دوم به بعد تنها وضعیت نرمال و pink مشاهده شد اما، در گروه کنترل وضعیت‌های pink و red در همهٔ مراحل مشاهده گردید. همچنین به لحاظ میزان واسکولاریته گروه درمان به لحاظ نوع نخ مورد استفاده تفاوت معنی‌داری بین دو نوع نخ مشاهده نشد و در هر دو نوع نخ با ادامهٔ مراحل درمان میزان واسکولاریتهٔ وضعیت نرمال افزایش پیدا کرد.

همچنین میزان انعطاف‌پذیری در مرحلهٔ اولیه تفاوت معنی‌داری در دو گروه نداشت ($p>0.05$) اما، از مرحلهٔ اول به بعد تفاوت آشکاری در دو گروه مشاهده شد ($p<0.05$) به‌طوری‌که در گروه درمان با ادامهٔ مراحل و روند درمان، میزان انعطاف-پذیری وضعیت نرمال افزایش پیدا کرد اما، در گروه کنترل چنین وضعیتی مشاهده نشد. در گروه درمان تنها در مرحلهٔ اولیه وضعیت banding مشاهده شد، از مرحلهٔ دوم به بعد وضعیت firm دیده نشد و در مرحلهٔ سوم تنها وضعیت نرمال و وضعیت supple دیده شد. در گروه کنترل وضعیت‌های supple، yielding و firm در همهٔ مراحل و حتی وضعیت banding در مرحلهٔ اولیه نیز مشاهده شد. به لحاظ میزان انعطاف‌پذیری گروه درمان به لحاظ نوع نخ مورد استفاده تفاوت معنی‌داری بین دو نوع نخ مشاهده نشد و در هر دو نوع نخ با ادامهٔ مراحل درمان میزان انعطاف‌پذیری وضعیت نرمال افزایش پیدا کرد.

به لحاظ میزان ضخامت، در مرحلهٔ اولیه و مرحلهٔ اول بررسی تفاوت معنی داری در دو گروه نداشت ($p>0.05$) اما، از مرحلهٔ دوم به بعد تفاوت آشکاری در دو گروه مشاهده شد ($p<0.05$) به‌طوری‌که در گروه درمان با ادامهٔ مراحل و روند درمان، میزان ضخامت در اکثر افراد وضعیت نرمال را داشت اما، در گروه کنترل وضعیت نرمال و وضعیت ضخامت کمتر از ۲ میلی‌متر تقریباً برابر بودند. همچنین به لحاظ میزان ضخامت گروه درمان به لحاظ نوع نخ مورد استفاده تفاوت معنی‌داری بین دو نوع نخ مشاهده نشد و در هر دو نوع نخ با ادامهٔ مراحل درمان میزان ضخامت وضعیت نرمال افزایش پیدا کرد.

در مطالعه‌ای که در سال ۲۰۰۴ در دپارتمان درماتولوژی بیمارستان هنگ‌کنگ با هدف ارزیابی نقش لیزردرمانی با کمک لیزر پالسی رنگی PDL در درمان و پیشگیری از اسکارهای هایپرتروفیک در افراد چینی انجام گردید، نتایج حاکی از بهبود قابل ملاحظه‌ای در خارش، ضخامت اسکار و ویسکوالاستیسیتهٔ بیماران داشت[۱۸]. در مطالعهٔ دیگری که در سال ۲۰۱۰ در فرانسه به‌صورت مروری انجام گرفت، نشان داد که لیزر PDL با طول‌موج‌های ۵۸۵ و ۵۹۵ نانومتر بهترین نتایج درمانی را سبب می‌شوند[۱۷]. نتایج مطالعات Rui و همکاران (۲۰۱۳)، Michael و همکاران (۲۰۱۴)، Brewin و ۲۰۱۴) Lister) و زند و همکاران (۲۰۱۱) نیز حاکی از تأثیر مثبت استفاده از اشعهٔ لیزر PDL در کاهش اسکار بعد از اعمال جراحی می‌باشد[۱۴،۱۲،۱۱و۱۶].

در مورد مکانیسم‌های اثر PDL در درمان اسکارهای هیپرتروفیک و کلوئید اتفاق نظر وجود ندارد[۲۱]. مکانیسم دقیق آثار PDL برروی اسکار هنوز به‌خوبی شناخته نشده است. باید توجه داشت که اریتم پایدار این اسکارها ناشی از واسکولاریزاسیون شدید و افزایش جریان خون آن است که خود منجر به پرولیفراسیون بیشتر فیبروبلاست‌ها و درنتیجه سنتز بیشتر کلاژن می‌شود. به‌نظر می‌رسد با توجه به اینکه جریان خون اسکارهای هیپرتروفیک ۲-۴ برابر پوست کنترل یا اسکارهای بالغ است، جذب انتخابی نور لیزری PDL به‌وسیلهٔ هموگلوبین و ایجاد حرارت حاصله سبب تخریب عروق خونی بافت هدف، ایسکمی بافتی و درنتیجه تولید کمتر کلاژن یا آزادسازی بیشتر کلاژناز و یا محروم کردن بافت از تغذیهٔ کافی، سبب بهبود ضایعه می‌شود[۲۱و۲۳]. به‌علاوه تخریب باندهای دی‌سولفید الیاف کلاژن بعد از آسیب حرارتی نیز به اصلاح ساختاری این الیاف کمک می‌کند[۲۱،۲۳و۲۶]. ازطرف‌دیگر افزایش تعداد ماست‌سل‌ها و آزاد شدن محتویات آن‌ها (ازجمله هیستامین و اینترلوکین‌ها) بعد از PDL می‌تواند سبب تحریک رشد فیبروبلاست‌های نرمال و کلوئید شود که همچنین می-تواند در سنتز کلاژن هم اثرهای مثبت و منفی داشته باشد[۲۱و۲۷]. با توجه به نتایج حاصل از این مطالعه و سایر مطالعات می‌توان نتیجه گرفت که استفادهٔ پروفیلاکتیک از دو جلسه تابش لیزر PDL ۵۸۵ nm با دوز پایین می‌تواند به‌عنوان روشی مناسب و در عین حال ایمن در بهبود پیگمانتاسیون، واسکولاریتی، انعطاف‌پذیری و کاهش ارتفاع اسکار ناشی از جراحی تیروئیدکتومی محسوب گردد.

## تشکر و قدردانی

این مقاله نتیجهٔ پایان‌نامهٔ دانشجویی رزیدنتی می‌باشد. بدین‌وسیله از راهنمایی اساتید راهنما و مشاور، همکاری دانشگاه علوم پزشکی کردستان و مرکز لیزر به‌سیما برای انجام لیزر PDL های بیماران این مطالعه و نیز همکاری صمیمانهٔ بیماران در این پژوهش قدردانی می‌شود.

[ Downloaded from icml.ir on 2026-11-14 ]

## References:


1. Friguglietti CU, Lin CS, Kulcsar MA. Total thyroidectomy for benign thyroid disease. Laryngoscope. 2003; 113(10): 1820-6.

2. Barczyński M, Konturek A, Stopa M, Cichoń S, Richter P, Nowak W. Total thyroidectomy for benign thyroid disease: is it really worthwhile? Ann Surg. 2011; 254(5): 724-30.

3. Koyuncu A, Dökmetas HS, Turan M, Aydin C, Karadayi K, Budak E. Comparison of different thyroidectomy techniques for benign thyroid disease. Endocr J. 2003; 50(6): 723-7.

4. Dewil B, Van Damme B, Vander Poorten V, Delaere P, Debruyne F. Completion thyroidectomy after the unexpected diagnosis of thyroid cancer. B-ENT. 2005; 1(2): 67-72.

5. Włoch J, Czarniecka A. Early evaluation of results after total thyroidectomy in patients with thyroid cancer. Wiad Lek. 2001; 54 Suppl 1: 210-7.

6. Antic T, Taxy JB. Thyroid frozen section: supplementary or unnecessary? Am J Surg Pathol. 2013; 37(2): 282-6.

7. Sund B. New Developments in Wound Care. PJB Publications, London, 2000: 1-255.

8. Sidell CM. Minimizing postsurgical scars.Cutis, 1979; 23(2): 158-60.

9. Viera MH, Amini S, Konda S, Berman B. Do postsurgical interventions optimize ultimate scar cosmesis. G Ital Dermatol Venereol. 2009; 144(3): 243-57.

10. Zand N. evaluation the effects of prophylactic 585nm pulsed –dye laser irradiation to improve post "bilateral reduction mammoplasty surgical lines, Laser Medicine. 2010.

11. Gold MH, McGuire M, Mustoe TA. Updated International Clinical Recommendations on ScarManagement: Part 2—Algorithms for Scar Prevention and Treatment, DermatolSurg 2014; 40: 825–31.

12. Brewin MP, Lister TS. Prevention or treatment of hypertrophic burn scarring: A review of when and how to treat with the Pulsed Dye Laser BURNS, 2014.

13. Han-Won R, Ji-Hyoung Ch, Kyu-Suk L, Jae-We Ch. Prevention of Thyroidectomy Scars in Korean Patients Using a New Combination of Intralesional Injection of Low-Dose Steroid and Pulsed Dye Laser Starting within 4 Weeks of Suture Removal, DermatolSurg 2014; 40: 562–8.

14. Rui Jin, Xiaolu Huang, Hua Li, Yuwen Yuan, Bin Li, Chen Cheng, Qingfeng Li. Laser Therapy for Prevention and Treatmentof Pathologic Excessive Scars, Plastic and Reconstructive Surgery. 2013; 132(6).

15. Jung JY, Jeong JJ, Roh HJ. Early postoperative treatment of thyroidectomy scars using a fractional carbon dioxide laser. Dermatol Surg. 2011; 37(2): 217-23.

16. Zand N, Fateh M, Ataie Fashtami L, Javid Gh, Najafi M, Kaviani A, et.al, effect of prophilactic PDL 585 nm laser in sprecars of mamoplasty, Laser medicine , 2(8), 2011, 27-34

17. Lecl È, Mordon SR. Twenty-five years of active laser prevention of scars: What have we learned? Journal of Cosmetic and Laser Therapy. 2010; 12: 227–34.

18. Henry HC, Davids S, Wong Y, HO WS, Lam Z, Wei W. The Use of Pulsed Dye Laser for the Prevention andTreatment of Hypertrophic Scars in Chinese Persons, DermatolSurg 2004; 30: 987–94.

19. Kaplan B, Potter T, Moy RL. Scar revision. Dermatol Surg. 1997; 23(6): 435-42; quiz 443-4.

20. Nouri, K. 585-nm pulsed dye laser in the treatment of surgical scars starting on the suture removal day. Dermatol Surg. 2003; 29(1): 65-73; discussion 73.

21. Alster T, Zaulyanov-Scanlon L. Laser scar revision: a review. Dermatol Surg. 2007; 33(2): 131-40.

22. Lupton JR, Alster TS. Laser scar revision. Dermatol Clin 2002; 20(1): 55-65.

23. Alster TS, West TB, Alester TS, West TB. Treatment of scars :A Review. Ann Plast Surg 1997; 39(4): 418-32.

24. Dierickx C, Goldman MP, Fitzpatrick RE. Laser treatment of erythematous/hypertrophic and pigmented scars in 26 patients. Plast Reconstr Surg. 1995; 95(1): 84-90; discussion 91-2.

25. Alster T. Pulsed dye laser gives hope to scar patients. Clin Laser Mon 1993; 11(10): 155-6.

26. Alster TS, Nanni CA. Pulsed dye laser treatment of hypertrophic burn scars. Plast Reconstr Surg. 1998; 102(6): 2190-5.Alster TS, Williams CM. Treatment of keloid sternotomy scars with 585 nm flashlamp-pumped pulsed-dye laser. Lancet. 1995; 345(8959): 1198-200.


[ Downloaded from icml.ir on 2026-11-14 ]