

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

### خلاصه

**مقدمه:** طی دو دهه اخیر از تابش نور لیزر Pulsed - dye laser (PDL) در درمان اسکارهای هیپرتروفیک و کلوئید استفاده شده که با درجات مختلفی از موفقیت همراه بوده است. این کارآزمایی بالینی تصادفی شده با گروه کنترل به منظور بررسی اثر استفاده پروفیلاکتیک (دو هفته بعد از عمل جراحی) از PDL 585 nm در کاهش شدت اسکارهای جراحی تیروئیدکتومی طرح ریزی و اجرا شد.

**روش بررسی:** در این طرح ۶۰ بیمار که عمل جراحی تیروئیدکتومی در آن‌ها انجام شده بود به صورت تصادفی انتخاب شدند و تحت تابش PDL 585 nm با دوز پایین (همپوشانی ۱۰ درصد، فلوننس  $7-8 \text{ J/cm}^2$ ، سایز باریکه ۷ میلی‌متر، پهنای زمانی پالس ۳-۱/۵ میلی‌ثانیه) قرار گرفتند. ارزیابی اسکارهای بیماران قبل از انجام پروسه و نیز طی زمان‌های پیگیری یعنی انتهای ماه اول و دوم و ۲ ماه بعد از آخرین جلسه لیزر توسط پزشک مستقل با استفاده از Vancouver Scar Scale (VSS) و تهیه فوتوگرافی استاندارد 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 اسکور و تست فیشر) با استفاده از نرم‌افزار SPSS22 مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت. سطح معنی‌داری ۰/۰۵ در نظر گرفته شده است.

**یافته‌ها:** دو ماه بعد از سومین جلسه تابش، ضایعات گروه لیزر بهبود قابل توجهی را از نظر پیگمانتاسیون، 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 استفاده در گروه درمان هیچ تفاوتی به لحاظ پارامترهای مورد مطالعه در دو گروه مشاهده نشد ( $P > 0.05$ ).

**نتیجه‌گیری:** نتایج این کارآزمایی بالینی تصادفی شده نشان می‌دهد که استفاده پروفیلاکتیک از سه جلسه تابش لیزر PDL 585 nm با دوز پایین می‌تواند به‌عنوان روشی مناسب و درعین حال ایمن در بهبود پیگمانتاسیون، واسکولاریتی، انعطاف‌پذیری و کاهش ارتفاع اسکار ناشی از خط برش جراحی تیروئیدکتومی محسوب گردد.

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

احمد رضا سروش<sup>۱</sup>  
لیلا عطایی فشمی<sup>۲</sup>  
نسرین زند<sup>۳</sup>  
سید بهزاد جلالی<sup>۴</sup>  
افشان شیرکوند<sup>۳</sup>

۱. دپارتمان جراحی، بیمارستان امام خمینی، دانشگاه علوم پزشکی تهران، تهران، ایران
۲. گروه پوست، دپارتمان طب بازساختی، پژوهشگاه رویان، تهران، ایران
۳. گروه پژوهشی لیزر پزشکی، مرکز تحقیقات لیزر پزشکی، جهاد دانشگاهی واحد علوم پزشکی تهران، تهران، ایران
۴. دپارتمان جراحی، بیمارستان امام خمینی، دانشگاه علوم پزشکی تهران، تهران، ایران

نویسنده مسئول: سید بهزاد جلالی، تلفن: ۰۲۱۶۶۴۹۴۶۴۹  
پست الکترونیک: behzadjalali89@yahoo.com

## مقدمه

تیروئیدکتومی از جمله اعمال جراحی رایج است که برای تشخیص و درمان انواع مختلفی از توده‌ها و بیماری‌های خوش خیم و بدخیم غده تیروئید مورد استفاده قرار می‌گیرد [۱]. این عمل جراحی دارای مزایای مهمی از جمله کشف تصادفی بدخیمی‌های تیروئید می‌باشد ولی از سوی دیگر می‌تواند سبب ایجاد عوارضی مانند هماتوم، فلج طناب صوتی، هایپوپاراتیروئیدسم 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 به صورت توتال و هم به صورت 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]. هر چند تیروئیدکتومی توتال می‌تواند در کمک به تصمیم‌گیری‌های درمانی نیز کمک‌کننده باشد [۵] اما، در نهایت به دلیل عوارض و هزینه‌های درمانی و دوره نقاهت طولانی‌تری که دارد، استفاده از روش‌های کمتر تهاجمی مانند Fine Needle Aspiration پیش از عمل و Frozen Section حین عمل می‌تواند گزینه 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 یک سو و افزایش میزان رضایتمندی بیماران از سوی دیگر می‌شود [۸]. هر چند پیشگیری از ایجاد اسکار اقدامی مناسب‌تر جهت کاهش مشکلات ناشی از آن می‌باشد، اما گاهی علی‌رغم تلاش‌های صورت گرفته 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 از جمله این روش‌ها می‌توان به تزریق موضعی استروئیدها، روش‌های جراحی، کرایوتراپی، رادیاسیون، فشار درمانی و Silicon Gel sheathing 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 به حساب می‌آورد.

در دو دهه 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 علائم بیمار می‌شود [۱۰]. مطالعات نشان داده‌اند که در درمان‌های زودرس استفاده از PDL سبب دست‌یابی به نتایج بهتری می‌شود [۱۱-۱۸]. بر این اساس بر آن شدیم تا با طرح

و اجرای یک کارآزمایی بالینی به بررسی اثر استفاده پروفیلاکتیک از Pulsed Dye Laser (PDL) با طول‌موج ۵۸۵ نانومتر در کاهش اسکار جراحی به دنبال تیروئیدکتومی بپردازیم.

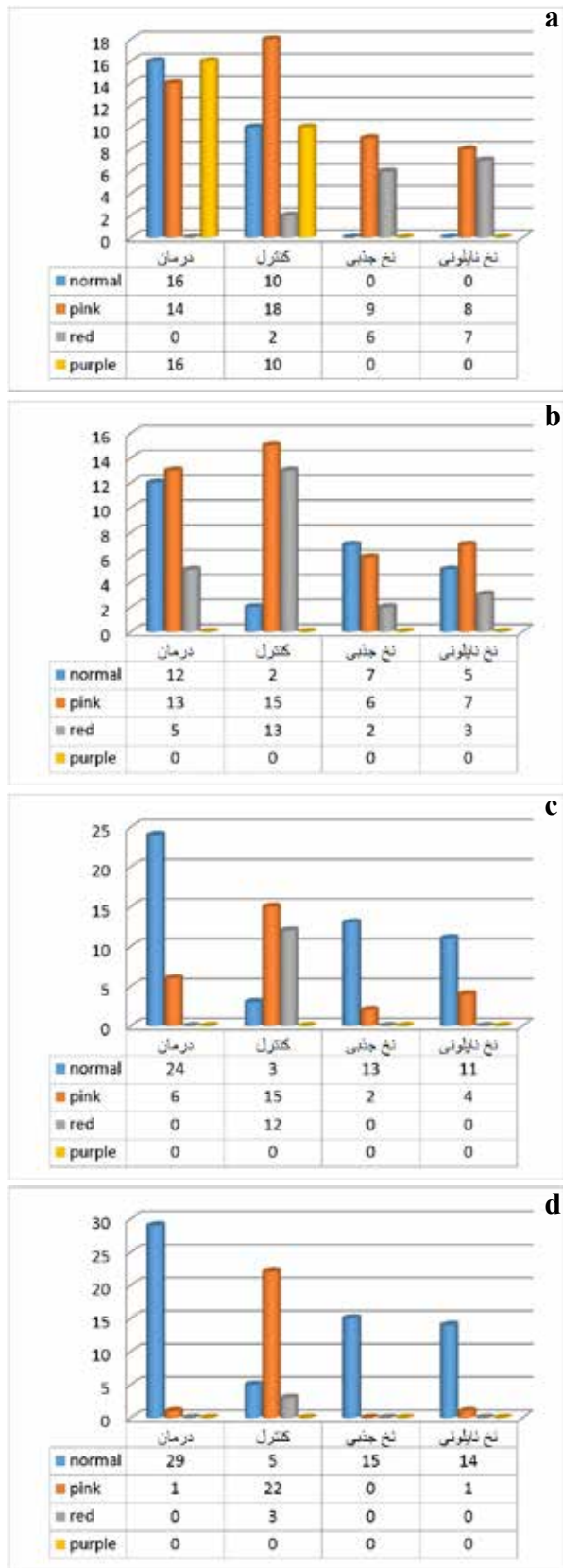
## روش بررسی

در یک مطالعه مداخله‌ای که به صورت کارآزمایی بالینی تصادفی انجام شد، کلیه 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 علائمی از Dehiscence) و معیارهای خروج (انجام تیروئیدکتومی به دلیل بدخیمی‌ها، نیازمندی به درمان‌های ادجوان مانند رادیوتراپی و کموتراپی، سابقه رادیاسیون قبلی در اطراف محل تیروئیدکتومی، وجود عفونت فعال در خط برش در زمان مراجعه، سابقه حساسیت به نور، مصرف داروهای حساس‌کننده به نور، سابقه بیماری‌های کلژن‌وسکولار، دیابت، بیماری‌های دارای فنومن کوبرن مثل ویتیلیگو، پسوریازیس و لیکن پلان، مصرف استروئیدهای سیستمیک طی سه ماه اخیر و حاملگی) و همچنین شرح کامل روش انجام کار و اخذ رضایت‌نامه آگاهانه از بیمار وارد مطالعه شدند. جهت محاسبه حجم نمونه براساس مطالعات قبلی از معیار اندازه‌گیری VSS<sup>۱</sup> استفاده شد که براساس این معیار و لحاظ کردن خطاهای احتمالی در مطالعه و همچنین لزوم پیگیری بیماران در سه بازه 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 به وسیله شیلد چشمی حفاظت شد و کلیه 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<sup>2</sup>، سایز باریکه ۷ میلی‌متر، پهنای زمانی پالس ۳-۱/۵ میلی‌ثانیه) قرار گرفت. بعد از لیزر درمانی، در محل انسزبون‌های هردو طرف کنترل و لیزر مراقبت‌های قبلی پیشنهادشده توسط جراح ادامه یافت و نوع آن‌ها در پرونده 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 جلسه لیزر توسط پزشک مستقل با استفاده از Vancouver Scar Scale (VSS) و تهیه 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 کانونتر<sup>۲</sup> و مقیاس عکس‌های استاندارد استفاده شد.

### 1. Vancouver Scar Scale

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



شکل ۱: مقایسه میزان واسکولاریته در دو گروه کنترل و درمان در مرحله (a) اولیه (b) مرحله اول (c) مرحله دوم (d) مرحله سوم

داده‌های جمع‌آوری شده به وسیله نرم افزار آماري SPSS22 در دو بخش توصیفی (میانگین، فراوانی و انحراف معیار) و استنباطی (آزمون آماري کای اسکور و تست فیشر) مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت. سطح معنی داری ۰/۰۵ در نظر گرفته شده است.

### یافته‌ها

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

جدول ۱: مقایسه میزان پیگمانتاسیون در دو گروه کنترل و درمان

p.value	میزان پیگمانتاسیون			گروه	مراحل درمان
	hyperpigmentation فراوانی (درصد)	hypopigmentation فراوانی (درصد)	normal color فراوانی (درصد)		
۰/۰۵۲	۷ (۲۲/۳۳)	۰ (۰)	۲۳ (۷۶/۶۷)	درمان	اولیه
	۵ (۱۶/۶۷)	۰ (۰)	۲۵ (۸۳/۳۳)		
	۴ (۲۶/۶۷)	۰ (۰)	۱۱ (۷۳/۳۳)		
۰/۰۸۷	۳ (۲۰)	۰ (۰)	۱۲ (۸۰)	کنترل	اولیه
	۲ (۱۳/۳۳)	۲ (۱۳/۳۳)	۱۲ (۸۰)		
	۲ (۱۳/۳۳)	۲ (۱۳/۳۳)	۱۲ (۸۰)		
۰/۰۵۵	۲ (۶/۶۷)	۲ (۶/۶۷)	۲۶ (۸۶/۶۷)	درمان	مرحله اول
	۲ (۶/۶۷)	۰ (۰)	۲۸ (۹۳/۳۳)		
	۱ (۶/۶۷)	۲ (۱۳/۳۳)	۱۲ (۸۰)		
۰/۰۴۳	۲ (۱۳/۳۳)	۱ (۶/۶۷)	۱۲ (۸۰)	کنترل	مرحله اول
	۲ (۱۳/۳۳)	۱ (۶/۶۷)	۱۲ (۸۰)		
	۲ (۱۳/۳۳)	۲ (۱۳/۳۳)	۲۸ (۹۳/۳۳)		
۰/۰۰۶	۲ (۶/۶۷)	۲ (۶/۶۷)	۱۸ (۶۰)	درمان	مرحله دوم
	۲ (۶/۶۷)	۱۰ (۳۳/۳۳)	۱۳ (۸۶/۶۶)		
	۰ (۰)	۲ (۱۳/۳۳)	۱۳ (۸۶/۶۶)		
۰/۰۵۴	۱ (۶/۶۷)	۲ (۱۳/۳۳)	۱۲ (۸۰)	کنترل	مرحله دوم
	۱ (۶/۶۷)	۲ (۱۳/۳۳)	۱۲ (۸۰)		
	۱ (۶/۶۷)	۲ (۱۳/۳۳)	۲۹ (۹۶/۶۷)		
۰/۰۰۱	۰ (۰)	۱ (۶/۶۷)	۱۲ (۴۰)	درمان	مرحله سوم
	۰ (۰)	۱۸ (۶۰)	۱۲ (۴۰)		
	۰ (۰)	۱ (۶/۶۷)	۱۴ (۸۳/۳۳)		
۰/۷۱	۰ (۰)	۲ (۱۳/۳۳)	۱۳ (۸۶/۶۶)	کنترل	مرحله سوم
	۰ (۰)	۲ (۱۳/۳۳)	۱۳ (۸۶/۶۶)		
	۰ (۰)	۲ (۱۳/۳۳)	۱۳ (۸۶/۶۶)		

جدول ۲: مقایسه میزان انعطاف پذیری در دو گروه کنترل و درمان

مرحله درمان	گروه	میزان انعطاف پذیری				
		normal فراوانی (درصد)	supple فراوانی (درصد)	yielding فراوانی (درصد)	firm فراوانی (درصد)	banding فراوانی (درصد)
اولیه	درمان	(۰) ۰	(۱۶) ۵	(۴۶) ۱۴	(۳) ۶	(۱۶) ۵
	کنترل	(۰) ۰	(۱۲) ۴	(۲۶) ۱۱	(۳۲) ۱۰	(۱۶) ۵
	نخ جذبی	(۰) ۰	(۲) ۳	(۴۶) ۱۷	(۲) ۳	(۱۲) ۴
مرحله اول	نخ نایلونی	(۰) ۰	(۱۲) ۴	(۴۶) ۱۷	(۲) ۳	(۲) ۳
	درمان	(۲۲) ۷	(۳۲) ۱۰	(۲۶) ۸	(۱۶) ۵	(۰) ۰
	کنترل	(۰) ۰	(۲) ۶	(۲) ۱۲	(۲۲) ۷	(۱۶) ۵
مرحله دوم	نخ جذبی	(۲۶) ۴	(۳۲) ۵	(۴۶) ۵	(۶) ۱	(۰) ۰
	نخ نایلونی	(۲) ۳	(۲۲) ۵	(۲) ۳	(۱۲) ۴	(۰) ۰
	درمان	(۵۶) ۱۷	(۱۶) ۵	(۲۶) ۸	(۰) ۰	(۵۶) ۱۷
مرحله سوم	کنترل	(۰) ۰	(۵) ۱۵	(۱۶) ۵	(۳۲) ۱۰	(۰) ۰
	نخ جذبی	(۶) ۱۹	(۲) ۳	(۲) ۳	(۰) ۰	(۰) ۰
	نخ نایلونی	(۵۲) ۸	(۱۲) ۴	(۲۲) ۴	(۰) ۰	(۰) ۰
مرحله سوم	درمان	(۷) ۲۱	(۳) ۹	(۰) ۰	(۰) ۰	(۷) ۲۱
	کنترل	(۱) ۳	(۴۶) ۱۴	(۲۶) ۸	(۱۶) ۵	(۱) ۳
	نخ جذبی	(۸) ۱۲	(۱۲) ۴	(۶) ۱	(۰) ۰	(۰) ۰
نخ نایلونی	(۱۲) ۴	(۱۲) ۴	(۱۲) ۴	(۰) ۰	(۰) ۰	

جدول ۳: مقایسه میزان ضخامت در دو گروه کنترل و درمان

مرحله درمان	گروه	میزان ضخامت		
		normal فراوانی (درصد)	<2mm فراوانی (درصد)	>2<5mm فراوانی (درصد)
اولیه	درمان	(۲۲) ۷	(۵۲) ۱۶	(۲۲) ۷
	کنترل	(۳) ۹	(۴۶) ۱۴	(۳۲) ۱۰
	نخ جذبی	(۲۶) ۴	(۵۲) ۱۶	(۲) ۳
مرحله اول	نخ نایلونی	(۲) ۳	(۵۲) ۱۶	(۲۶) ۴
	درمان	(۴۶) ۱۴	(۵۲) ۱۶	(۰) ۰
	کنترل	(۳) ۹	(۵۲) ۱۶	(۱۶) ۵
مرحله دوم	نخ جذبی	(۵۲) ۱۶	(۴۶) ۱۴	(۰) ۰
	نخ نایلونی	(۴۶) ۱۴	(۵۲) ۱۶	(۲۲) ۷
	درمان	(۲۲) ۷	(۴۶) ۱۴	(۲۲) ۷
مرحله سوم	کنترل	(۱۶) ۵	(۴۲) ۱۳	(۰) ۰
	نخ جذبی	(۸) ۱۲	(۱۲) ۴	(۰) ۰
	نخ نایلونی	(۸) ۱۲	(۲) ۳	(۰) ۰

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

نتایج حاصل از پژوهش نشان داد که میزان پیگمانتاسیون در مرحله اولیه و مرحله اول بررسی تفاوت معنی داری در دو گروه نداشت ( $p > 0.05$ ). از مرحله دوم به بعد تفاوت آشکاری در دو گروه مشاهده شد ( $p < 0.05$ ) به طوری که در گروه درمان با ادامه مراحل و روند درمان، میزان پیگمانتاسیون وضعیت نرمال افزایش پیدا کرد اما، در گروه کنترل وضعیت نرمال دچار کاهش شد همچنین به لحاظ میزان پیگمانتاسیون گروه

به لحاظ میزان انعطاف پذیری، در مرحله اولیه تفاوت معنی داری در دو گروه وجود نداشت، اما از مرحله اول به بعد تفاوت آشکاری در دو گروه مشاهده شد. به طوری که در گروه درمان با ادامه 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 مرحله اولیه وضعیت banding مشاهده می شود از مرحله دوم به بعد وضعیت firm مشاهده نمی شود و در مرحله سوم نیز تنها وضعیت نرمال و وضعیت supple, yielding, firm و supple. در گروه کنترل وضعیت های banding در همه مراحل و حتی وضعیت banding در مرحله اولیه نیز مشاهده می شود. ولی تفاوت معنی داری به لحاظ میزان انعطاف پذیری در دو گروه با نخ جذبی و نایلونی مشاهده نشد به طوری که در هر دو نوع نخ با ادامه مراحل و روند درمان، میزان انعطاف پذیری وضعیت نرمال افزایش نشان داد (جدول ۲). همچنین میزان ضخامت در مرحله اولیه و مرحله اول بررسی تفاوت معنی داری در دو گروه نداشت، اما از مرحله دوم به بعد تفاوت آشکاری در دو گروه مشاهده شد به طوری که در گروه درمان با ادامه مراحل و روند درمان، میزان ضخامت در اکثر افراد وضعیت نرمال را دارد، اما در گروه کنترل وضعیت نرمال و وضعیت ضخامت کمتر از ۲ میلی متر تقریباً برابر هستند. ولی تفاوت معنی داری به لحاظ میزان ضخامت در دو گروه با نخ جذبی و نایلونی مشاهده نشد به طوری که در هر دو نوع نخ با ادامه مراحل و روند درمان، میزان ضخامت وضعیت نرمال افزایش نشان داد (جدول ۳).

## بحث و نتیجه گیری

بهبود نمای بالینی اسکار ناشی از جراحی از مباحث قابل توجه در جراحی محسوب می شود. هفته ها، ماه ها و گاهی سال ها طول می کشد تا این اسکارها آریتم، ندولاریتی و برجستگی خود را از دست بدهند، همسطح پوست گردند و پیگمانتاسیون و انعطاف پذیری نرمال خود را بازیابند. در عین حال در بسیاری از موارد این اسکارها به طور مناسب ترمیم نمی شوند و حتی منجر به ایجاد اسکارهای هیپر تروفیک و کلونید می گردند. روش های درمانی مختلفی در گذشته شامل dermabrasion، کریوتراپی، کورتیکواستروئیدها، فشار درمانی و رادیاسیون جهت کاهش علائم اسکار بعد از جراحی مورد استفاده قرار گرفته است که با درجات مختلفی از موفقیت نیز همراه بوده است [۱۹ و ۲۰]. طی دو دهه گذشته استفاده از لیزر PDL نتایج موفقیت آمیزی را در درمان درازمدت اسکارهای هیپر تروفیک و کلونید نشان داده است، به طوری که در حال حاضر سیستم لیزری انتخابی در درمان اسکارهای هیپر تروفیک و کلونید PDL می باشد [۲۰ و ۲۱]. بعضی از مطالعات بر درمان زودرس اسکار به وسیله PDL جهت دستیابی به نتیجه بهتر تأکید دارند [۲۱-۲۵]، لذا در این پژوهش به منظور بررسی اثر استفاده پروفیلاکتیک (دو هفته بعد از عمل جراحی) از PDL در کاهش شدت اسکارهای جراحی تیروئیدکتومی استفاده شد.

می‌شوند [۱۷]. نتایج مطالعات Rui و همکاران (۲۰۱۳)، Michael و همکاران (۲۰۱۴)، Brewin و همکاران (۲۰۱۴) و Lister و همکاران (۲۰۱۱) نیز حاکی از تأثیر مثبت استفاده از اشعه لیزر PDL در کاهش اسکار بعد از اعمال جراحی می‌باشد [۱۴، ۱۲، ۱۱، ۱۶].

در مورد مکانیسم‌های اثر PDL در درمان اسکارهای هیپرتروفیک و کلویید اتفاق نظر وجود ندارد [۲۱]. مکانیسم دقیق آثار PDL بر روی اسکار هنوز به خوبی 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 در نتیجه سنتز بیشتر کلاژن می‌شود. به نظر می‌رسد با توجه به اینکه جریان خون اسکارهای هیپرتروفیک ۲-۴ برابر پوست کنترل یا اسکارهای بالغ است، جذب انتخابی نور لیزری PDL به وسیله هموگلوبین و ایجاد حرارت حاصله سبب تخریب عروق خونی بافت هدف، ایسکمی بافتی و در نتیجه تولید کمتر کلاژن یا آزادسازی بیشتر کلاژناز و یا محروم کردن بافت از تغذیه کافی، سبب بهبود ضایعه می‌شود [۲۱ و ۲۳]. به علاوه تخریب باندهای دی‌سولفید الیاف کلاژن بعد از آسیب حرارتی نیز به اصلاح ساختاری این الیاف کمک می‌کند [۲۳، ۲۱، ۲۶]. از طرف دیگر افزایش تعداد ماست سل‌ها و آزاد شدن محتویات آن‌ها (از جمله هیستامین و اینترلوکین‌ها) بعد از PDL می‌تواند سبب تحریک رشد فیبروبلاست‌های نرمال و کلویید شود که همچنین می‌تواند در سنتز کلاژن هم اثرهای مثبت و منفی داشته باشد [۲۱ و ۲۷]. با توجه به نتایج حاصل از این مطالعه و سایر مطالعات می‌توان نتیجه گرفت که استفاده پروفیلاکتیک از دو جلسه تابش لیزر ۵۸۵ nm PDL با دوز پایین می‌تواند به عنوان 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 نتیجه پایان‌نامه دانشجویی رزیدنتی می‌باشد. بدین وسیله 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 صمیمانه بیماران در این پژوهش قدردانی می‌شود.

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

همچنین میزان انعطاف‌پذیری در مرحله اولیه تفاوت معنی‌داری در دو گروه نداشت ( $p > 0.05$ ) اما، از مرحله اول به بعد تفاوت آشکاری در دو گروه مشاهده شد ( $p < 0.05$ ) به طوری که در گروه درمان با ادامه مراحل و روند درمان، میزان انعطاف‌پذیری وضعیت نرمال افزایش پیدا کرد اما، در گروه کنترل چنین وضعیتی مشاهده نشد. در گروه درمان تنها در مرحله اولیه وضعیت banding مشاهده شد، از مرحله دوم به بعد وضعیت firm دیده نشد و در مرحله سوم تنها وضعیت نرمال و وضعیت supple دیده شد. در گروه کنترل وضعیت‌های supple، yielding و firm در همه مراحل و حتی وضعیت banding در مرحله 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 ادامه مراحل درمان میزان انعطاف‌پذیری وضعیت نرمال افزایش پیدا کرد.

به لحاظ میزان ضخامت، در مرحله اولیه و مرحله اول بررسی تفاوت معنی‌داری در دو گروه نداشت ( $p > 0.05$ ) اما، از مرحله دوم به بعد تفاوت آشکاری در دو گروه مشاهده شد ( $p < 0.05$ ) به طوری که در گروه درمان با ادامه 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 ادامه مراحل درمان میزان ضخامت وضعیت نرمال افزایش پیدا کرد.

در مطالعه‌ای که در سال ۲۰۰۴ در دپارتمان درماتولوژی بیمارستان هنگ‌کنگ با هدف ارزیابی نقش لیزر درمانی با کمک لیزر پالسی رنگی PDL در درمان و پیشگیری از اسکارهای هیپرتروفیک در افراد چینی انجام گردید، نتایج حاکی از بهبود قابل ملاحظه‌ای در خارش، ضخامت اسکار و ویسکوالاستیسیته بیماران داشت [۱۸]. در مطالعه دیگری که در سال ۲۰۱۰ در فرانسه به صورت مروری انجام گرفت، نشان داد که لیزر PDL با طول موج‌های ۵۸۵ و ۵۹۵ نانومتر بهترین نتایج درمانی را سبب

## 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 Scar Management: 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 Treatment of 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 prophylactic PDL 585 nm laser in sprears 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 and Treatment 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.