

بررسی تأثیر لیزر کم توان بر میزان التیام زخم های ناشی از جراحی ژنژیوکتومی

بهاره شجاعی^۱شهرام امینی^۲احسان رفیعی^۲نسیم فرخانی^۳

۱. دندان پزشکی، اصفهان، ایران.

۲. گروه پرپودنتیکس، دانشکده دندان پزشکی، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد اصفهان (خوراسگان)، اصفهان، ایران.

۳. نویسنده مسؤول: گروه پرپودنتیکس، دانشکده دندان پزشکی، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد اصفهان

Email: nasimfarkhani@gmail.com

(خوراسگان)، اصفهان، ایران.

چکیده

مقدمه: یکی از مسائل مهم در جراحی ژنژیوکتومی، کاهش دوره ی ترمیم زخم ها و درد بیماران طی این دوره است. یکی از راه های جدید، استفاده از لیزر کم توان بوده که به خاطر عدم وجود عوارض جانبی، تجهیزات قابل قبول و هزینه ی کم مورد توجه است. هدف از این مطالعه، بررسی اثر تابش لیزر کم توان بر تسریع بهبود زخم ناشی از جراحی ژنژیوکتومی بود.

مواد و روش ها: این مطالعه از نوع کارآزمایی بالینی کنترل شده بود. در این پژوهش، ۲۲ نمونه در ۱۲ بیمار با هایپرپلازی لثه در نواحی قرینه که کاندید جراحی ژنژیوکتومی بودند، مورد مطالعه قرار گرفتند. بعد از انجام ژنژیوکتومی، به طور تصادفی یک ناحیه در هر بیمار تحت تابش لیزر کم توان دیود ۶۶۰ نانومتر برای مدت ۵ روز قرار گرفت و ناحیه ی دیگر به عنوان گروه شاهد بدون تابش لیزر باقی ماند. برای مشاهده ی لایه ی اپی تلیالی در نواحی جراحی، از محلول افشای پلاک (Mira-2-tone) استفاده شد، سپس فوتوگرافی تهیه و با استفاده از نرم افزار فوتوشاپ Adobe photoshop CS 6 2015 مقایسه ی مساحت زخم در نواحی تحت تابش و بدون تابش لیزر انجام شد. تجزیه و تحلیل داده ها با استفاده از آزمون های تی مستقل، تی زوجی، آنالیز واریانس و نرم افزار آماری SPSS نسخه ی ۲۳ با سطح معنی داری ($p \text{ value} < 0/05$) صورت گرفت.

یافته ها: مساحت زخم رنگی شده در روز جراحی و سه روز پس از آن، بین دو ناحیه ی تحت تابش و بدون تابش لیزر، تفاوت معنی داری نداشت، اما مساحت زخم رنگی شده در محل تحت تابش لیزر در روز هفتم و پانزدهم پس از جراحی، نسبت به گروه شاهد کم تر بود ($p \text{ value} < 0/001$).

نتیجه گیری: کاربرد لیزر کم توان، باعث افزایش اپیتلیزاسیون و بهبود زخم در روز ۷ و ۱۵ پس از جراحی ژنژیوکتومی می شود.

کلید واژه ها: لیزر درمانی با لیزر کم توان، ترمیم زخم، ژنژیوکتومی.

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۹/۲/۱۰

تاریخ اصلاح: ۱۳۹۸/۱۲/۲۵

تاریخ ارسال: ۱۳۹۸/۶/۲۰

استناد به مقاله: شجاعی بهاره، امینی شهرام، رفیعی احسان، فرخانی نسیم. بررسی تأثیر لیزر کم توان بر میزان التیام زخم های ناشی از جراحی ژنژیوکتومی. مجله دانشکده دندان پزشکی اصفهان. ۱۳۹۹؛ ۱۶(۲): ۱۲۸ - ۱۲۱.

مقدمه

یکی از مسائل مهم در جراحی‌های مختلف از جمله جراحی ژنژیوکتومی، کوتاه کردن دوره‌ی ترمیم زخم و همچنین کاهش درد بیمار طی این دوره می‌باشد. در حیطه‌ی علم پرودنتولوژی، لیزر، کاربردهای متعددی از جمله برش بافت نرم و سخت، دتوکسیفیه‌ی سطح ریشه، دبریدمان پاکت، دفع باکتری‌ها و روش‌های مختلف جراحی داشته است (۱). استفاده از لیزر کم توان، یک روش محافظه کارانه بوده که در سال‌های اخیر معرفی شده است و شاید بتواند راهکاری برای کنترل درد و تورم و تسریع روند ترمیم بافت پس از جراحی‌های پرودنتال باشد. این تأثیر، ناشی از کاهش واسطه‌ها و سلول‌های التهابی، اثر روی هدایت عصبی و افزایش اندورفین‌ها است. محققان اثر مثبت تابش لیزر کم توان را در تحریک فرایندهای سلولی، درمان دردهای مزمن و تغییر عملکرد اعصاب و کاهش درد گزارش کرده‌اند (۲).

لیزرهای کم توان بافت را برش نمی‌دهند، بلکه اساس درمان آن‌ها تحریک بیولوژیک (Biostimulation) و یا اثر تلفیق بیولوژیک (Biomodulation effect) است (۳، ۴).

همان طور که می‌دانیم ترمیم بیشتر جراحات پوستی و بافت‌های آسیب‌دیده‌ی بدن به فعالیت بافت همبند وابسته است (۵). پس از جراحی‌های پرئو و لثه، ترمیم بافت همبند آسیب‌دیده، با تشکیل بافت جوانه‌ای و تکثیر فیبروبلاست‌ها و به دنبال آن تولید کلاژن و سایر مولکول‌های ماتریکس خارج سلولی آغاز می‌شود (۲، ۶). تسریع روند ترمیم بافت همبند لثه با تحریک یک عامل خارجی نظیر تابش لیزر، قادر است مدت زمان ناراحتی بیمار را کاهش دهد. مطالعات روی لیزر کم توان نشان داده است که این نوع لیزرها بدون افزایش سریع دمای بافت با تحریک بیوشیمیایی سلول‌ها، قادر به ایجاد تغییرات متعدد بیولوژیک در سطح سلولی می‌باشند. به طور مثال در مطالعه‌ی تاکزاری و همکاران (۶) به این نتیجه رسیدند که تابش دوره‌ای پرتوهای لیزر کم توان هلیوم-نئون در بهبود زخم‌های ناشی از جراحی لثه مؤثر است.

اوزلیک و همکاران (۷) در پژوهشی بهبود ترمیم زخم با استفاده از تابش لیزر کم توان پس از جراحی ژنژیوکتومی را بررسی کردند و به این نتیجه رسیدند که درمان با لیزر کم توان باعث افزایش اپیتلیزاسیون و بهبود ترمیم زخم پس از جراحی ژنژیوکتومی می‌شود.

همچنین مطالعه‌ی مسلمی و همکاران (۸)، نشان داد که استفاده از لیزر کم توان در ناحیه‌ی دهنده‌ی پیوند کام، می‌تواند منجر به بهبود ترمیم زخم در طی هفته‌ی دوم و سوم شود. لذا با توجه به مطالعات مذکور و اثر لیزرهای کم توان در روند التیام زخم، این مطالعه به منظور بررسی اثر استفاده از لیزر کم توان در بهبود روند ترمیم زخم‌های ناشی از جراحی ژنژیوکتومی انجام شد، با این فرض که استفاده از لیزر کم توان بر روند التیام زخم پس از جراحی تأثیر ندارد.

مواد و روش‌ها

مطالعه‌ی حاضر به صورت کارآزمایی بالینی کنترل شده طراحی و با شماره‌ی IRCT2016073117143N2 ثبت گردیده است. از بیماران مراجعه‌کننده به بخش تخصصی پرودنتولوژی دانشکده‌ی دندان پزشکی دانشگاه آزاد اسلامی واحد اصفهان (خوراسگان)، ۱۲ بیمار برای جراحی ژنژیوکتومی انتخاب شدند. سه هفته قبل از جراحی ژنژیوکتومی، به بیماران همکار و بدون کنتراندیکاسیون جراحی آموزش بهداشت داده شد و جرم‌گیری و صاف کردن ریشه‌ی دندان انجام گرفت. پس از سه هفته، فیزیولوژی کانتور لثه‌ی بیماران دوباره برای جراحی ژنژیوکتومی ارزیابی گردید. بیمارانی که لثه‌های شان به صورت متقارن در فک بالا یا پایین بیش از کانتور نرمال و یا دارای پاکت سوپرابونی با دیواره‌ی فیروتیک بودند، در این مطالعه انتخاب شدند. معیارهای خروج از مطالعه شامل موارد زیر بود: عدم همکاری بیمار، حاملگی، حساسیت نوری، سابقه‌ی وضعیت‌های پزشکی (مثل دیابت) که بهبود زخم را به تأخیر می‌اندازند، افراد سیگاری و مصرف‌کنندگان الکل، بیمارانی که در دو

هفته‌ی اخیر به هر دلیلی از آنتی‌بیوتیک و کورتیکواستروئید استفاده کرده بودند.

پس از توضیحات لازم در خصوص نحوه‌ی اجرای مطالعه برای هر بیمار و کسب رضایتنامه‌ی کتبی، در پایان جراحی ژنژیوکتومی، بیمار به اتاقی مجزا و فاقد سطوح منعکس‌کننده‌ی نور هدایت شد. محل جراحی به صورت متقارن و مساوی به دو کوادرنانت راست و چپ تقسیم شد و به صورت تصادفی در یک سمت به عنوان گروه مورد، از لیزر با توان کم و در سمت دیگر به عنوان گروه شاهد، لیزر به صورت خاموش استفاده شد. لیزر مورد استفاده در این مطالعه، لیزر کم توان دیود ۶۶۰ نانومتری (LT-R) (Dr. Smile, Italy) بود که با توان ۱۲۰ میلی‌وات و دانسیته ۴ ژول بر سانتی‌متر مربع به مدت ۵ دقیقه به صورت پیوسته (Continues mode)، روزانه یک‌بار و تا پنج روز تابانده شد و میانگین مساحت زخم بلافاصله پس از جراحی ژنژیوکتومی و در روزهای ۳، ۷ و ۱۵ بررسی گردید. جهت بررسی ترمیم زخم پس از هر بار تابش لیزر از محلول آشکارساز (Mira-

جراحی استفاده شد تا میزان اپیتلیزاسیون زخم بهتر مشاهده شود و بدین صورت عدم وجود اپی‌تلیوم حتی در نواحی خیلی محدود و بهبود زخم ناکافی با تیره شدن ناحیه مشخص شد و همچنین تهیه‌ی فوتوگرافی استاندارد (عکس دیجیتال) بلافاصله پس از جراحی و در روزهای ذکر شده انجام گردید (شکل ۱).

برای بیماران، ایوپروفن ۴۰۰ میلی‌گرم تجویز شد تا در صورت درد، هر ۶ ساعت مصرف کنند. پس از جمع‌آوری تصاویر، مقایسه توسط نرم‌افزار فوتوشاپ Adobe Photoshop CS 6 2015 انجام گرفت، که در آن از سمت راست و چپ آنالیز رنگ به عمل آمد. در این مطالعه با کمک آنالیزهای رنگ RGB و CMYK، تغییرات رنگ موجود محاسبه شد. جهت تجزیه و تحلیل داده‌ها از آزمون‌های تی مستقل، تی زوجی و آنالیز واریانس یا تکرار مشاهدات استفاده شد. نرم‌افزار آماری مورد استفاده برای تجزیه و تحلیل، SPSS نسخه‌ی ۲۳ (version 23, IBM Corporation, Armonk,) NY و با سطح معنی‌داری ($p \text{ value} < 0/05$) بود.

شکل ۱: زخم رنگی شده توسط محلول افشای پلاک در روز جراحی و روزهای ۳، ۷ و ۱۵ پس از جراحی



شکل ۱: زخم رنگی شده توسط محلول افشای پلاک در روز جراحی و روزهای ۳، ۷ و ۱۵ پس از جراحی

یافته‌ها

این مطالعه بر روی ۲۲ نمونه‌ی به دست آمده از ۱۲ بیمار (۴ مرد و ۸ زن) که تحت عمل ژنژیوکتومی قرار گرفته بودند، صورت گرفت. میانگین سن بیماران $(33/2 \pm 3/7)$ سال با دامنه‌ی ۲۷-۴۲ سال بود. طبق آزمون تی، اختلاف معنی داری بین سن مردان و زنان دیده نشد ($p \text{ value} = 0/5$).

میانگین وسعت زخم بلافاصله پس از جراحی در دو سمت مداخله و شاهد به ترتیب $(1/76 \pm 1/39)$ و $(0/15 \pm 1/36)$ میلی متر مربع بوده که طبق آزمون تی، اختلاف معنی داری مشاهده نشد ($p \text{ value} = 0/6$). میانگین وسعت زخم در سه روز بعد از درمان در گروه مورد و شاهد به ترتیب $(0/1 \pm 1/23)$ و $(1/08 \pm 0/11)$ میلی متر مربع بود و تفاوت معنی داری بین دو گروه دیده نشد ($p \text{ value} = 0/07$). وسعت زخم در سه روز بعد از درمان در هر دو گروه تحت لیزردرمانی و شاهد، طبق آزمون تی زوجی کاهش معنی داری داشت ($p \text{ value} = 0/001$)، ولی بر حسب آنالیز واریانس با تکرار مشاهدات، کاهش وسعت زخم در گروه تحت لیزردرمانی به طور معنی داری بیشتر بود ($p \text{ value} = 0/001$) (جدول ۱).

میانگین وسعت زخم در ۷ روز بعد از شروع درمان در دو گروه مورد و شاهد به ترتیب $(0/11 \pm 0/584)$ و $(0/13 \pm 0/779)$ میلی متر مربع بود و میانگین وسعت زخم در روز هفتم در دو گروه، تفاوت معنی داری داشت ($p \text{ value} > 0/001$). میانگین تغییرات وسعت زخم نسبت به زمان مبنا در دو گروه،

اختلاف معنی داری داشت ($p \text{ value} > 0/001$). همچنین میانگین تغییرات وسعت زخم در روز هفتم نسبت به روز سوم در هر دو گروه معنی دار بود ($p \text{ value} > 0/001$).

انجام آزمون آنالیز واریانس با تکرار مشاهدات، نشان داد، تغییرات وسعت زخم تا ۷ روز بعد از درمان در هر دو گروه لیزردرمانی و شاهد، تفاوت معنی داری پیدا کرد ($p \text{ value} > 0/001$) ولی کاهش وسعت زخم در گروه مورد، به طور معنی داری بیشتر بود ($p \text{ value} > 0/001$) (جدول ۲).

میانگین وسعت زخم در ۱۵ روز بعد از شروع درمان، در گروه تحت لیزردرمانی $(0/46 \pm 0/190)$ و در گروه شاهد $(0/07 \pm 0/313)$ بود و طبق آزمون تی، اختلاف دو گروه معنی دار بود ($p \text{ value} > 0/001$). اختلاف میانگین وسعت زخم در ۱۵ روز بعد از درمان نسبت به زمان شروع، در گروه مورد و شاهد بر حسب آزمون تی، اختلاف معنی داری داشت ($p \text{ value} > 0/001$). اختلاف میانگین روز پانزدهم نسبت به روز هفتم و همچنین اختلاف میانگین وسعت زخم در روز ۱۵ نسبت به روز سوم نیز در هر دو گروه مورد و شاهد معنی دار بود ($p \text{ value} = 0/001$). در جدول ۳، میانگین و انحراف معیار وسعت زخم از روز جراحی تا ۱۵ روز بعد به تفکیک دو گروه نشان داده شده است. انجام آزمون آنالیز واریانس با تکرار مشاهدات، نشان داد روند تغییرات وسعت زخم تا ۱۵ روز بعد از شروع درمان در هر دو گروه، روند کاهشی داشته ولی میزان کاهش در گروه تحت لیزردرمانی به طور معنی داری بیشتر بود ($p \text{ value} = 0/001$).

جدول ۱: میانگین و انحراف معیار وسعت زخم در سه روز بعد از درمان در دو گروه

p value	گروه		زمان
	بدون لیزردرمانی	تحت لیزردرمانی	
0/6	$1/36 \pm 0/15$	$1/39 \pm 1/76$	روز جراحی
0/07	$1/08 \pm 0/11$	$1/23 \pm 0/1$	سه روز بعد از مداخله
< 0/001	$0/28 \pm 0/06$	$0/367 \pm 0/1$	تفاوت قبل و سه روز بعد
	< 0/001	< 0/001	p value

جدول ۲: میانگین و انحراف معیار وسعت زخم در ۷ روز بعد از درمان در دو گروه

p value	گروه		زمان
	بدون لیزر درمانی	تحت لیزر درمانی	
۰/۶	۱/۳۶ ± ۰/۱۵	۱/۳۹ ± ۱/۷۶	روز جراحی
۰/۰۷	۱/۰۸ ± ۰/۱۱	۱/۰۲۳ ± ۰/۱	سه روز بعد مداخله
< ۰/۰۰۱	۰/۷۷۹ ± ۰/۱۳	۰/۵۸۴ ± ۰/۱۱	۷ روز بعد مداخله
< ۰/۰۰۱	۰/۵۸۵ ± ۰/۰۲۵	۰/۸۰۶ ± ۰/۰۹۸	اختلاف نسبت به قبل درمان
< ۰/۰۰۱	۰/۳۰۵ ± ۰/۰۵۲	۰/۴۳۹ ± ۰/۰۱۹	اختلاف نسبت به روز سوم
	< ۰/۰۰۱	< ۰/۰۰۱	p value

جدول ۳: میانگین و انحراف معیار وسعت زخم از قبل درمان تا ۱۵ روز بعد در دو گروه

p value	گروه		زمان
	بدون لیزر درمانی	تحت لیزر درمانی	
۰/۶	۱/۳۶ ± ۰/۱۵	۱/۳۹ ± ۱/۷۶	روز جراحی
۰/۰۷	۱/۰۸ ± ۰/۱۱	۱/۰۲۳ ± ۰/۱	۳ روز بعد
< ۰/۰۰۱	۰/۷۷۹ ± ۰/۱۳	۰/۵۸۴ ± ۰/۱۱	۷ روز بعد
< ۰/۰۰۱	۰/۳۱۳ ± ۰/۰۷	۰/۱۹۰ ± ۰/۰۴۶	۱۵ روز بعد
۰/۰۱۱	> ۰/۰۰۱	< ۰/۰۰۱	p value

بحث

با رد فرضیه‌ی صفر و بر اساس نتایج مطالعه‌ی حاضر، کاربرد لیزر کم توان، سبب تسریع ترمیم زخم و کاهش مدت زمان بهبودی می‌گردد. بررسی تأثیر این درمان، نمایانگر کاهش ابعاد زخم در روزهای هفتم و پانزدهم پس از جراحی ژنژیوکتومی بود.

دستورالعمل‌ها و مراقبت‌های پس از جراحی از عوامل مهم در موفقیت درمان می‌باشند. با کنترل کردن وسعت التهاب، می‌توان ادم، درد و عفونت که پدیده‌های شایع پس از جراحی هستند را کاهش داد (۹). لیزر درمانی به دلیل تأثیر روی بافت پاتوبیولوژیک، تقویت متابولیسم و خون‌رسانی، فعال کردن سیستم ایمنی و اثر ضد التهابی و کنترل درد، کاربرد وسیعی دارد (۱۰). افزایش فعالیت پرولیفراسیونی سلول‌ها، یکی از بهترین خواص درمانی اشعه‌ی لیزر جهت تسریع التیام زخم از طریق تقویت تشکیل بافت گرانولاسیون و اپی‌تلیالیزاسیون غشاء مخاطی دهان و پوست صورت است

و همین امر موجب استفاده‌ی گسترده و روزافزون از لیزرهای درمانی در رشته‌های مختلف دندان پزشکی شده است (۱۱). استفاده از این روش درمانی به خاطر عدم وجود عوارض جانبی، تجهیزات قابل قبول و هزینه‌ی کم درمان مورد توجه می‌باشد (۹).

هدف از این مطالعه، بررسی تأثیر تابش لیزر کم توان ۶۶۰ نانومتری بر تسریع بهبود زخم ناشی از جراحی ژنژیوکتومی بود. نتایج مطالعه‌ی حاضر به طور معنی‌داری، درجه‌ی بهبودی بالاتری از ترمیم زخم را در گروه تحت تابش لیزر در مقایسه با گروه شاهد در بررسی روزهای هفتم و پانزدهم پس از جراحی نشان داد. در روز سوم پس از جراحی، تفاوت معنی‌داری در مساحت زخم رنگی شده‌ی بین دو گروه دیده نشد و می‌تواند به این دلیل باشد که ناحیه‌ی جراحی، تنها سه بار از پنج بار تحت تابش لیزر قرار گرفته و هنوز درمان با لیزر به طور کامل صورت نگرفته بود. این نتایج همسو با اطلاعات حاصل از مطالعات *in vivo* و *in vitro* می‌باشد که نشان می‌دهد

و به دنبال آن تولید پایین تر واسطه‌های شیمیایی مداخله‌گر با توالی روند التیام را نشان داد. در پایان، آن‌ها چنین تفاوت‌های مورفولوژیکی تشخیص داده شده در سطح اپی‌تلیوم لته و لامیناپروپریای زیرین را در حمایت از ارزش لیزردرمانی در تحریک بهبود بافت‌های آسیب‌دیده دانستند.

در مطالعه‌ی اوزلیک و همکاران (۷)، بهبود ترمیم زخم با استفاده از تابش لیزر کم توان دیود پس از جراحی ژنژیوکتومی را بررسی کردند. تعداد ۲۰ بیمار با نواحی قرینه که کاندید ژنژیوکتومی بودند، مورد مطالعه قرار گرفتند. در منطقه‌ی شاهد که به طور قرینه ژنژیوکتومی شده بود، تابش لیزر صورت نمی‌گرفت. تابش روزانه، ۷ روز ادامه یافت. برای رنگ کردن لایه‌ی اپی‌تلیالی، از محلول آشکارساز استفاده شد. بررسی در روزهای ۳، ۷ و ۱۵ پس از جراحی انجام شد. نتایج این مطالعه حاکی از بهبود نمای زخم و رنگ پذیری بهتر در گروه لیزر در هر سه روز بررسی بود که با نتایج پژوهش ما هم‌خوانی داشت و بیانگر تسریع بهبود زخم در گروه تحت تابش لیزر بود. آموریم و همکاران (۱۶) در مطالعه‌ی که اثر لیزر کم توان را بعد از ژنژیوکتومی بررسی کردند. لیزر ۶۸۵ نانومتر با توان ۵۰ میلی‌وات، بلافاصله بعد از جراحی و یک، سه و هفت روز بعد از آن به ناحیه‌ی جراحی تابیده شد که نتیجه، اثرات مثبت در ترمیم ناحیه‌ی زخم را در روزهای ۲۱ و ۲۸ پس از جراحی در نواحی تحت تابش لیزر در مقایسه با نواحی شاهد نشان داد. در مطالعه‌ی ما، بهبودی سریع‌تر و معنی‌دار ناحیه‌ی تحت تابش لیزر در روزهای ۷ و ۱۵ بعد از جراحی می‌تواند به دلیل توان متفاوت لیزر مورد استفاده و تابش اشعه در ۵ روز متوالی در مقایسه با مطالعه‌ی آموریم و همکاران (۱۶) که تابش اشعه در سه روز با فاصله‌ی زمانی داشته‌اند، باشد.

با توجه به محدودیت‌هایی نظیر کمبود بیماران واجد شرایط جراحی ژنژیوکتومی و عدم مراجعه‌ی برخی بیماران در جلسات تعیین شده و یا انصراف آن‌ها پس از شروع درمان به دلیل عدم آگاهی کافی از کاربرد لیزر و ترس از عوارض جانبی احتمالی، پیشنهاد می‌شود در آینده، مطالعات مشابه با

دهند، LLLT تحریک فیروبلاست‌ها و کراتینوسیت‌ها، سنتز کلاژن، آتزیوتز و رهاسازی عوامل رشدی را تسهیل می‌نماید و با این اثرات، منجر به افزایش بهبود زخم می‌گردد (۱۲، ۱۳).

در مطالعه‌ی حیدری و همکاران (۱۴) که به منظور بررسی تأثیر لیزر کم توان روی التیام زخم پس از جراحی، پیوند آزاد لته انجام دادند، نشان داده شد که استفاده از لیزر کم توان دیود ۶۶۰ نانومتری هم در ناحیه‌ی دهنده‌ی پیوند و هم ناحیه‌ی گیرنده‌ی پیوند در مقایسه با نواحی بدون تابش لیزر، باعث افزایش معنی‌داری در سرعت روند اپی‌تلیزاسیون این نواحی گردید.

در مطالعه‌ی مسلمی و همکاران (۸)، تأثیر لیزر کم توان دیود ۶۶۰ نانومتری بر ترمیم در ناحیه‌ی دهنده‌ی پیوند آزاد لته بررسی شد که در گروه مورد، ناحیه‌ی دهنده‌ی پیوند کام در روز جراحی و در روزهای یک، دو، چهار و هفت پس از آن، تحت تابش لیزر قرار گرفت و در گروه شاهد به همین ترتیب لیزر به صورت خاموش استفاده شد و جهت بررسی میزان اپی‌تلیزاسیون از H₂O₂ با غلظت ۳ درصد و جهت بررسی ترمیم بالینی از فوتوگرافی استفاده شد. نتایج نشان داد که استفاده از لیزر کم توان، در ناحیه‌ی دهنده‌ی پیوند کام، منجر به بهبود ترمیم زخم در طی هفته دوم و سوم می‌شود. مطالعه‌ی حاضر به بررسی روند التیام زخم پس از جراحی ژنژیوکتومی پرداخته و از این لحاظ متفاوت از مطالعات مذکور بوده، با این وجود نتیجه‌ی این مطالعه به لحاظ تأثیر معنی‌دار تابش لیزر کم توان در تسریع روند التیام زخم و اپی‌تلیزاسیون ناحیه، مطابق با نتایج دو مطالعه‌ی فوق بود.

در پژوهشی که توسط مارتو و همکاران (۱۵) صورت گرفت، کارآیی لیزردرمانی در فرایندهای التیام، رژنراسیون و ترمیم در پریدونشیوم سطحی را بعد از روش‌های ژنژیوکتومی در دو گروه با و بدون لیزردرمانی، بررسی کردند که تابش لیزر روزانه به مدت هفت روز اعمال شد. مقایسه‌ی بین تصاویر مورفولوژیکی که روند ترمیم را توصیف می‌کند، کاهش قابل توجه ارتشاح التهابی در سطح لامیناپروپریا، تعداد کاهش یافته‌ی لنفوسیت‌ها و ماکروفاژها

کاهش مدت زمان بهبودی می‌گردد. بررسی تأثیر این درمان، نمایانگر کاهش ابعاد زخم در روزهای هفتم و پانزدهم پس از جراحی ژنژیوکتومی بود. نتایج مشترک این تحقیقات نشان دهنده تأثیر قابل ملاحظه‌ی لیزر کم توان در کاهش مدت زمان بهبودی بوده است و بیانگر این نکته می‌باشد که لیزردرمانی، می‌تواند یک درمان مناسب و مؤثر باشد.

نمونه‌های بیشتر همراه با پارامترهای مختلف لیزر، طراحی‌های متفاوت تابش و افزایش دفعات ارزیابی ترمیم زخم انجام گیرد.

نتیجه‌گیری

با توجه به محدودیت‌های مطالعه‌ی حاضر، چنین نتیجه‌گیری می‌شود که کاربرد لیزر کم توان، سبب تسریع ترمیم زخم و

References

1. Cobb CM. Lasers in periodontal: a review of the literature. *Lasers in periodontics: a review of the literature*. J Periodontol 2006; 77(4): 545-64.
2. Smith RJ, Birndorf M, Gluck G, Hammond D, Moore WD. The effect of low-energy laser on skin-flap survival in the rat and porcine animal models. *Plast Reconstr Surg* 1992; 89(2): 306-10.
3. Walsh LJ. The current status of low level laser therapy in dentistry. Part 1. Soft tissue applications. *Aust Dent J* 1997; 42(4): 247-54.
4. Damante CA, Greggi SL, Sant'ana AC, Passanezi E. Clinical evaluation of the effects of low intensity laser (Gaalas) on wound healing after gingivoplasty in humans. *J Appl Oral Sci* 2004; 12(2): 133-6.
5. Denaney K, Vinh TK, Sweet DE. Skeletal and angiogenesis. *J Bone Joint Surg (Am)* 1994; 76: 878-91.
6. Takzaree N, Yarmohammadi K, Takzaree AR, Semiyari. H, Akbari M. The effect of low power laser radiation on gingival wound healing. *J Dent Tehran Univ Med Sci* 2001; 14(4): 26-33. [In Persian].
7. Ozcelik O, Cenk Haytac M, Kunin A, Seydaoglu G. Improved wound healing by low-level laser irradiation after gingivectomy operations: a controlled clinical pilot study. *J Clin Periodontol* 2008; 35(3): 250-4.
8. Moslemi N, Heidari M, Fekrazad R, Nokhbatolfoghahaie H, Yaghobee S, Shamshiri A, et al. Evaluation of the effect of 660nm low power laser on pain and healing in palatal donor site: a randomized controlled clinical trial. *J Dent Med* 2014; 27(1): 71-7. [In Persian].
9. Fekrazad R, Chiniforush N, Bouraima SA, Valipour M, Aslani M, Zare M, et al. Low Level Laser Therapy in Management of Complications after Intra Oral Surgeries. *J Lasers Med Sci* 2012; 3(4): 135-40.
10. Pansani TN, Basso FG, Turrioni AP, Soares DG, Hebling J, de Souza Costa CA. Effects of low-level laser therapy and epidermal growth factor on the activities of gingival fibroblasts obtained from young or elderly individuals. *Lasers Med Sci* 2017; 32(1): 45-52.
11. Karoussis LK, Kyriakidou K, Psarros C, Koutsilieris M, Vrotsos JA. Effects and action mechanism of Low Level Laser Therapy (LLLT): Applications in periodontology. *Dentistry* 2018; 8(9): 1-6.
12. Basso FG, Pansani TN, Cardoso LM, Citta M, Soares DG, Scheffel DS. Epithelial cell-enhanced metabolism by low-level laser therapy and epidermal growth factor. *Lasers Med Sci* 2018; 33(2): 445-9.
13. Devi R. Low-level laser therapy in periodontics: a review article. *Journal of Academy of Dental Education* 2018; 4(2): 12-6.
14. Heidari M, Paknejad M, Jamali R, Nokhbatolfoghahaei H, Fekrazad R, Moslemi N. Effect of laser photobiomodulation on wound healing and postoperative pain following free gingival graft: A split-mouth triple-blind randomized controlled clinical trial. *J Photochem Photobiol B* 2017; 172: 109-14.
15. Mârțu S, Amălinei C, Tatarciuc M, Rotaru M, Potârniche O, Liliac L, et al. Healing process and laser therapy in the superficial periodontium: a histological study. *Rom J Morphol Embryol* 2012; 53(1): 111-6.
16. Amorim JC, de Sousa GR, de Barros Silveira L, Prates RA, Pinotti M, Ribeiro MS. Clinical study of the gingiva healing after gingivectomy and low-level laser therapy. *Photomed Laser Surg* 2006; 24(5): 588-94.

Effect of Low-Level Laser on Wound Healing after Gingivectomy

Bahareh Shojaei¹

Shahram Amini²

Ehsan Rafie²

Nasim Farkhan³

1. Dentist, Isfahan, Iran.

2. Department of Periodontics, School of Dentistry, Isfahan (Khorasgan) Branch, Islamic Azad University, Isfahan, Iran.

3. **Corresponding Author:** Department of Periodontics, School of Dentistry, Isfahan (Khorasgan) Branch, Islamic Azad University, Isfahan, Iran.

Email: nasimfarkhani@gmail.com

Abstract

Introduction: One of the most important issues after gingivectomy procedures is to shorten the wound healing period and decrease pain. One of the new techniques is the application of low-level laser, which has attracted attention because of the absence of side effects, appropriate equipment, and low treatment costs. This study aimed to evaluate the effect of low-level laser on accelerating the healing process after gingivectomy.

Materials & Methods: Twenty-two samples in 12 patients with gingival hyperplasia on their symmetrical teeth were included in this controlled clinical trial. After gingivectomy, 660-nm low-level laser was randomly applied to one side for 5 days. The contralateral side served as a control with no laser irradiation. The surgical areas were subjected to a plaque-disclosing solution (Mira-2-tone) to visualize the epithelium in the surgical area. Comparison of the surface areas between the LLLT-applied and control sites were made with Photoshop software after taking photographs. Data were analyzed with paired-sample t-test, independent-sample t-test, and ANOVA using SPSS 23. Statistical significance was defined at p value < 0.05.

Results: There were no statistically differences between the stained surface areas of the LLLT-applied and control sites immediately after surgery and three days after surgery. However, the LLLT-applied sites exhibited significantly lower stained areas compared with the controls on the seventh and 15th postoperative days (p value < 0.001).

Conclusion: The results indicated that LLLT might enhance epithelialization and improve wound healing after gingivectomy.

Key words: Low-level laser therapy, Wound healing, Gingivectomy.

Received: 11.12.2019

Revised: 15.3.2020

Accepted: 26.4.2020

How to cite: Shojaei B, Amini Sh, Rafie E, Farkhan N. Effect of Low-Level Laser on Wound Healing after Gingivectomy. J Isfahan Dent Sch 2020; 16(1): 121-128.