

## ارزیابی بالینی استفاده از لیزر دیود (۹۸۰ نانومتر) به عنوان یک درمان کمکی در بیماری پریودنتال

فرزانه وزیری<sup>۱</sup>، احمد حائریان<sup>۲</sup>، داوود زارع<sup>۳</sup>، رضا ملا<sup>۴</sup>، محمد عرب فراشاهی<sup>۵\*</sup>

### چکیده

**مقدمه:** در پاکت پریودنتال، سطوح ریشه نمایان شده با تجمع پلاک و جرم در سمنتوم، آلوده شده است. معمولاً در فاز اولیه درمان پریودنتال، دبریدمان سطوح ریشه آلوده از طریق درمان غیر جراحی (Non-surgical) می‌باشد. هر چند، برداشت کامل پلاک و جرم از طریق درمان‌های مکانیکال مرسوم دست یافتنی نمی‌باشد. نتایج مطالعات دیگر که لیزر دیود را در کنار فاز I درمان پریودنتال انجام دادند، بهبودی قابل توجهی در نتایج درمان نشان دادند. هدف از این مطالعه ارزیابی اثر لیزر دیود (۹۸۰ نانومتر) روی پارامترهای بالینی پریودنتال بعد از درمان پریودنتال غیر جراحی می‌باشد.

**روش بررسی:** بیست و یک بیمار با پریودنتیت مزمن متوسط تا شدید (شامل ۱۱ نفر مرد و ۱۰ نفر زن با میانگین سنی ۴۲/۲ سال)، انتخاب شدند و به گروه کنترل (Scaling and Rootplaning) و گروه تست (SRP+Laser) تقسیم شدند. دو ماه بعد از آخرین جرم‌گیری و درمان لیزر، پارامترهای بالینی ثبت شدند و با نتایج اولیه (Baseline) مقایسه شدند. مطالعه حاضر از نوع کارآزمایی بالینی (Clinical Trial) به صورت Split-mouth با انتخاب تصادفی دو کوادانت (یکی در فک بالا یکی فک پایین) به عنوان گروه‌های تست انجام شد. داده‌ها وارد کامپیوتر شد و توسط نرم افزار SPSS.16 و آزمون‌های Wilcoxon و Mannywhitny آنالیز شد.

**نتایج:** بعد از ۲ ماه، پارامترهای بالینی در هر دو گروه بهبود بخشیده شدند. از نظر Plaque Index (PI) و عمق پاکت‌های (۰-۳)mm تفاوت معنی‌دار در گروه مورد دیده شده است در حالیکه از نظر Clinical Attachment Level (CAL) و عمق پاکت‌های (۳-۵)mm و (>۵)mm تفاوت معنی‌داری از لحاظ آماری با گروه کنترل ندارد.

**نتیجه‌گیری:** مطابق با بهبود کلی در پارامترهای بالینی، استفاده از لیزر به عنوان درمان کمکی در کنار روش‌های شایع می‌تواند، پیشنهاد شود.

واژه‌های کلیدی: پریودنتیت مزمن، لیزر دیود، پاکت پریودنتال

۱- استادیار، گروه پریودانتیکس، دانشکده دندانپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی شهید صدوقی یزد

۲- استاد، گروه پریودانتیکس، دانشکده دندانپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی شهید صدوقی یزد

۳،۴- متخصص پریودانتیکس، یزد

۵- دستیار، گروه پریودانتیکس، دانشکده دندانپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی شهید صدوقی یزد

\* (نویسنده مسئول): تلفن: ۰۹۱۳۳۷۳۵۱۹۰، پست الکترونیکی: sma.farashahi\_69@yahoo.com

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۶/۸/۹

تاریخ دریافت: ۱۳۹۶/۵/۱۰

## مقدمه

پریودنتیت یک بیماری التهابی است که بافت‌های حمایت کننده‌ی دندان را درگیر می‌کند (۱). هدف اولیه در درمان پریودنتال، برداشت کامل رسوبات از سطوح ریشه و کنترل پیشرفت بیماری می‌باشد. جرم‌گیری و تسطیح سطوح ریشه (SRP)، شایع‌ترین روش در کنترل میکروفلور زیر لثه‌ای می‌باشد (۲،۳). هدف از این روش برداشتن پلاک‌های باکتریال چسبنده و غیرچسبنده هم‌چون رسوبات دندانی می‌باشد. برداشت ناکامل پلاک و وقت‌گیر بودن دبریدمان مکانیکال از محدودیت‌های استفاده از وسایل دستی صرفاً می‌باشد (۴،۵). ابزارهای مختلفی از قبیل وسایل سونیک، اولتراسونیک و درمان لیزر در بهبودی برای دبریدمان موثر سطوح ریشه استفاده می‌شود (۴،۶).

لیزر به عنوان درمان کمکی در بیماری پریودنتال، باعث سازگاری سطوح ریشه و تسهیل چسبندگی فیبروبلاست‌ها، می‌شود (۱). کاهش حساسیت عاجی، افزایش یافتن ترمیم بافتی به دنبال درمان پریودنتال غیر جراحی، جرم‌گیری و تسطیح سطوح ریشه زیرلثه‌ای، درمان و رژنراسیون دیفکت‌های استخوانی، فتودینامیک تراپی، حذف دیواره داخلی اپی‌تلیوم از پاکت پریودنتال و رژنراسیون بافتی از طریق تحریک فیبروبلاست‌های لیگامان پریودنتال، از جمله کاربردهای لیزر در دندانپزشکی می‌باشد (۷).

با وجود اینکه لیزر اربیم (erbium)، تنها لیزر برای برداشت جرم در مناطق زیرلثه‌ای می‌باشد؛ استفاده از سایر انواع لیزر در بهبودی نتایج فاز اولیه درمان، حمایت شده است (۸). استفاده از لیزرهایی با اثر حرارتی مثل لیزر دیود و Nd-YAG نه تنها توانایی حذف دیواره بافت پاکت پریودنتال را دارد بلکه اثر حرارتی آن در بهبود نتایج بالینی فاز اولیه درمان پریودنتال نیز موثر است (۹،۱۰). هم‌چنین کاهش COX<sub>2</sub> در بافت لثه‌ای بعد از Low Level Laser Therapy با استفاده از لیزر دیود به همراه SRP در مطالعات نشان داده شده است (۱۱). در حالیکه در بعضی مطالعات از عدم تاثیر معنی‌دار لیزر دیود بر Plaque Score (PS) و Clinical Attachment Level (CAL) و Probing

Pocket Depth (PPD) را نشان دادند (۱۲). با توجه به نتایج متفاوت در مطالعه پیشین هدف از این مطالعه ارزیابی اثر لیزر دیود با طول موج ۹۸۰ نانومتر در سالکوس لثه‌ای بین فاز اولیه و ثانویه درمان پریودنتال در بهبودی پارامترهای بالینی می‌باشد.

## روش بررسی

مطالعه حاضر از نوع کارآزمایی بالینی یک سوکور بود. که در کمیته اخلاق دانشگاه علوم پزشکی شهید صدوقی یزد به تصویب رسیده است. بیست و شش بیمار دارای پریودنتیت مزمن متوسط تا پیشرفته در ابتدای مطالعه وارد شدند که ۲۱ نفر از آنها تا انتهای مطالعه باقی ماندند، که شامل ۱۱ نفر مرد و ۱۰ نفر زن با میانگین سنی ۴۲/۲ سال بودند و جمعاً ۲۰۷ ناحیه از این شرکت کنندگان در دو گروه مورد و کنترل، مورد بررسی قرار گرفت.

دارا بودن بیماری پریودنتال ژنرالیزه مزمن متوسط تا پیشرفته، دارا بودن حداقل ۴ دندان در هر کوآدورانت، دارا بودن حداقل ۴ ناحیه با عمق پروبینگ بیش از ۴ میلی‌متر، خونریزی هنگام پروبینگ، علائم رادیوگرافیک تحلیل استخوان و عدم ابتلا به بیماری سیستمیک (اختلالات خونریزی‌دهنده، صرع، اختلالات ذهنی)، عدم مصرف سیگار، عدم بارداری از معیارهای ورود و عدم مراجعه به موقع بیماران در جلسات پیگیری از معیارهای خروج مطالعه می‌باشد.

شرایط بهداشت دهانی در هر فرد شرکت کننده با استفاده از پلاک ایندکس و وضعیت بیماری پریودنتال با بررسی عمق پروبینگ (PD) Pocket Depth و سطح چسبندگی (CAL) Clinical Attachment Level در جلسه اول مراجعه بیمار ثبت گردید.

پلاک ایندکس O' Leary با مصرف قرصهای آشکارساز توسط بیمار و سپس بررسی وجود پلاک دندانی بر روی ۴ سطح مزایا، باکال، دیستال و لینگوآل بررسی شد. مجموع سطوح رنگ گرفته به صورت درصدی از کل سطوح دندانی ثبت گردید.

نواحی که بیش از ۳۰ ثانیه طول کشید ۱۰ ثانیه توقف صورت گرفت. این الگو تا قدمی‌ترین دندان آن کوادورانت ادامه یافت و سپس در سطح لینگوال همین روند تکرار گردید. در سمت کنترل نیز همین روند انجام گرفت با این تفاوت که در این سمت تنها از نور Pilot جهت تابش استفاده شد و لیزر فعال نگردید.

پس از گذشت ۲ ماه از آخرین جلسه جرمگیری و تابش لیزر کلیه شاخص‌های گفته شده به همان روش مجدداً توسط مداخله گر (یک سویه کور) ثبت شدند، و با مقادیر ابتدای مطالعه مقایسه شدند. در ضمن برای بیماران در طی این ۲ ماه، هر ۲ هفته یک بار پروفیلاکسی (با استفاده از خمیر برساز) انجام شد.

پس از جمع آوری اطلاعات و وارد کردن داده‌ها به کامپیوتر، از نرم افزار SPSS.16 و آزمون‌های Wilcoxon و Mannywhitny برای تجزیه و تحلیل داده‌ها استفاده شد. کد اخلاق مقاله با شماره ۱۷/۱/۴۹۶۶۵/پ و با کد ثبت کارآزمایی بالینی / کد طرح تحقیقاتی مصوب IRCT201204289570N1 تصویب شده است.

### نتایج

بیست و یک بیمار دوره‌ی مطالعه را کامل کردند؛ که ۱۱ نفر مرد و ۱۰ نفر زن با متوسط سنی ۴۲/۲ سال بودند. دویست و هفت ناحیه از این بیماران در هر دو گروه (مورد و کنترل) ارزیابی شده‌اند.

نتایج بدست آمده در مورد شاخص (PI) Plaque Index در جدول ۱ آورده شده است. بر اساس نتایج بدست آمده در هر دو گروه، مداخله درمانی باعث کاهش معنی‌دار PI شده است. در این مورد تفاوت مشاهده شده بین دو روش درمانی از لحاظ آماری معنی‌دار بود. (p value=۰/۰۱) این کاهش در گروه مورد بیشتر از گروه کنترل بود (جدول ۱).

جدول ۱: میانگین شاخص پلاک Oleary قبل و بعد از مطالعه بر حسب درصد

p-value	بعد		قبل		PI		گروه
	انحراف معیار	میانگین	میانگین	انحراف معیار	میانگین	میانگین	
<۰/۰۰۱	۴۰/۱۴	۳۵/۸۰	۲۵	۳۹/۲۴	۶۳/۷۶	۷۵	کنترل
<۰/۰۰۱	۳۱/۱۱	۲۴/۲۶	۲۵	۳۵/۷۹	۶۶/۵۰	۷۵	تست
		۰/۰۱			۰/۶۰۳		p-value

Mann-Whitney and Wilcoxon test

عمق پروبینگ و سطح چسبندگی در ۶ نقطه از هر دندان (مزیوباکال، باکال، دیستوباکال، دیستولینگوال، لینگوال و مزیولینگوال) با استفاده از پروب مدرج Williams اندازه‌گیری شد. میانگین عمق پروبینگ هر ناحیه، برای ثبت عمق پروبینگ آن دندان مورد استفاده قرار گرفت.

بعد از طی این مراحل، افراد شرکت کننده به صورت تصادفی در دو گروه کنترل (SRP به تنهایی) و ناحیه تست (SRP به همراه لیزر) تقسیم شدند. به همه بیماران آموزش بهداشت داده شد که شامل روش صحیح مسواک زدن و استفاده درست از نخ دندان بود.

برای همه شرکت کنندگان، پس از انجام بی‌حسی در ناحیه، جرم‌گیری و تسطیح سطح ریشه با استفاده از دستگاه اولتراسونیک (Woodpecker, China) انجام گرفت و دندان‌ها پالایش شدند. در گروه مورد علاوه بر درمان مورد نظر، لیزر نیز بکار رفت.

درمان لیزر پس از تکمیل فاز یک درمان، در آخرین جلسه جرمگیری انجام گرفت. برای درمان لیزر مطالعه به صورت Split- mouth با انتخاب تصادفی دو کوادورانت (یکی در فک بالا و یکی فک پائین) به عنوان گروه‌های مورد انجام شد. در دو کوادورانت باقیمانده بیمار به عنوان کنترل تنها از تابش نور Pilot به تنهایی (یک سویه کور) استفاده گردید. در جلسه تابش لیزر، ناحیه تحت بی‌حسی موضعی قرار گرفت و سپس دستگاه لیزر (Diode 980 nm (A.R.C made in Germany) با توان ۱ وات و به شکل ممتد با فایبر ۴۰۰ میکرومتر و با سرعت حرکت ۲ میلی‌متر بر ثانیه تنظیم گردید. تابش از خلفی‌ترین ناحیه کوادورانت انتخابی آغاز شد و فایبر در عمق پاکت جای گرفت. تابش توسط حرکت مارپیچی از عمق به سطح انجام گرفت. سرعت حرکت ۲ میلی‌متر بر ثانیه تنظیم گردید. در

کاهش کمتری در عمق پاکت در گروه اول (۰-۳ میلیمتری) شد ( $P\text{-value} = ۰/۰۲۷$ ). در دو گروه دیگر این شیوهی درمان تفاوت معنی‌داری در عمق پاکت در مقایسه با درمان مرسوم حاصل نمی‌شود ( $P\text{-value} = ٪۰/۳۶۰$ ) جدول (۲، ۳، ۴، ۵، ۶).

قبل از آنالیز آماری، ناحیه‌ها از نظر عمق پاکت طبقه بندی می‌شوند: سایت‌ها با عمق پاکت ۰-۳ میلی‌متری، ۳-۵ میلی‌متری، بیش از ۵ میلی‌متری. نتایج این مطالعه نشان داد که استفاده از لیزر بر خلاف درمان معمول پرپودنتال باعث

جدول ۲: میانگین عمق پروب قبل و بعد از درمان برحسب میلی‌متر

p-value	بعد		قبل		PD		گروه
	انحراف معیار	میانگین	میانگین	انحراف معیار	میانگین	میانگین	
<۰/۰۰۱	۱/۱۶	۲/۴۱	۲/۳۳	۱/۱۳	۳/۱۱	۳	کنترل
<۰/۰۰۱	۱/۰۱	۲/۷۰	۲/۶۶	۱/۰۹	۳/۳۳	۳	تست
		۰/۰۰۵			۰/۰۲۱		p-value

Mann-Whitney and Wilcoxon test

جدول ۳: مقایسه تغییرات عمق پروب برحسب میلی‌متر

p-value	PD			گروه
	انحراف معیار	میانگین	میانگین	
۰/۴۴۸	۰/۷۵	-۰/۷	-۰/۶۸	کنترل
	۰/۶۷	-۰/۶۳	-۰/۶۶	تست

Mann-Whitney test

جدول ۴: میانگین کاهش عمق پروب در پاکت‌های پرپودنتال ۰-۳ میلی‌متری

p-value	PD			گروه
	انحراف معیار	میانگین	میانگین	
۰/۰۲۷	۰/۶۶	-۰/۵۲	-۰/۳۴	کنترل
	۰/۵۲	-۰/۳۱	-۰/۳۳	تست

Mann-Whitney test

جدول ۵: میانگین کاهش عمق پروب در پاکت‌های پرپودنتال ۳-۵ میلی‌متری

p-value	PD			گروه
	انحراف معیار	میانگین	میانگین	
۰/۷۹۵	۰/۷۸	-۰/۷۹	-۰/۶۷	کنترل
	۰/۷۰	-۰/۸۱	-۰/۸۳	تست

Mann-Whitney test

جدول ۶: میانگین کاهش عمق پروب در پاکت‌های پرپودنتال بیش از ۵ میلی‌متری

p-value	PD			گروه
	انحراف معیار	میانگین	میانگین	
۰/۳۶۰	۰/۸۴	-۱/۲۳	-۱/۳۴	کنترل
	۰/۶۱	-۰/۹۶	-۰/۸۳	تست

Mann-Whitney test

در بین این شیوه‌های درمانی وجود ندارد. (P-value=۰/۳۶۰) جدول (۷،۸).

نتایج این مطالعه در مورد شاخص CAL نشان دادند، نتایج از مطالعه نشان دادند که دو شیوهی درمان باعث کاهش معنی‌دار در CAL می‌شود اما تفاوت معنی‌دار از لحاظ آماری

جدول ۷: میانگین CAL قبل و بعد از درمان برحسب میلی‌متر

p-value	بعد		قبل		CAL		گروه
	انحراف معیار	میانگین	میانگین	انحراف معیار	میانگین	میانگین	
<۰/۰۰۱	۱/۷۶	۳/۴۴	۳	۱/۶۵	۳/۹۹	۳/۶۶	کنترل
<۰/۰۰۱	۱/۵۱	۳/۷۹	۳/۶۶	۱/۵۱	۴/۲۳	۴	تست
		۰/۰۰۶			۰/۰۳۳		p-value

Mann-Whitney and Wilcoxon test

جدول ۸: مقایسه تغییرات CAL برحسب میلی‌متر

p-value	CAL			گروه
	انحراف معیار	میانگین	میانگین	
۰/۵۸۳	۰/۸۷	-۰/۵۴	-۰/۳۳	کنترل
	۰/۷۲	-۰/۴۴	-۰/۳۴	تست

Mann-Whitney test

## بحث

معنی‌دار در عمق پاکت داشتیم در حالی که در بین دو گروه این کاهش، معنی‌دار نبود. این بدان معناست که استفاده از دستگاه لیزر با چنین تنظیمی، باعث کاهش بیشتر در عمق پاکت نسبت به جرم‌گیری معمول نمی‌شود. از سوی دیگر، چنین پروتکلی نیازهای درمان به رویکرد جراحی برای حذف پاکت را کاهش نمی‌دهد. برای ارزیابی دقیق‌تر تاثیر کاربرد این پروتکل درمانی در عمق‌های متفاوت پاکت ۳ دسته عمق پاکت (Probing Depth) تعریف گردید: ۰-۳ میلی‌متری، ۳-۵ میلی‌متری و  $\geq 5$  میلی‌متری. درمان لیزر تنها در نواحی با عمق پاکت ۰-۳ میلی‌متر به شکل معنی‌دار، کاهش کمتری در عمق پروبینگ نواحی تحت درمان ایجاد نموده است. این نتایج را می‌توان به اثر تحریکی لیزر در مهاجرت اپیکالی اپی‌تلیوم جانکشنال نسبت دهیم که منجر به از دست دادن اتصالات چسبنده در سالکوس لتهای با عمق نرمال می‌شود (۱۴). Kreisler و همکاران اثر بخشی بالینی کاربرد لیزر ۸۱۰ نانومتر به عنوان درمان کمکی در کنار SRP را مطالعه کردند. آن‌ها

رویکردهای متفاوتی برای کاهش التهاب و عمق پاکت در کنار درمان پریودنتال استفاده می‌شود. در این مطالعه لیزر دیود برای کاهش عمق پروب و از دست رفتن اتصال بالینی استفاده شد. خصوصیات لیزر کاربردی در این مطالعه لیزر دیود با توان ۱ وات و سرعت  $2 \text{ mm/s}$  با استفاده از فیبر  $400 \mu\text{m}$  که به صورت ممتد بود، استفاده شد. این دستگاه دارای اثر مثبت روی فلور زیر لتهای و اپی‌تلیوم پاکت می‌باشد؛ که در مطالعه Kreisler و همکاران، ایمن بودن چنین تنظیمی از دستگاه تایید شده است (۱۳). همچنین Kreisler در سال ۲۰۰۰ در مطالعه دیگری با مقایسه توان‌های مختلف ۱، ۱/۵، ۲ و ۲/۵ وات لیزر دیود نشان داد که توان  $1 \text{ W}$  تاثیر مخربی بر روی سطوح ریشه‌ای و سطح چسبندگی پریودنتال نداشته یا تاثیر آن بسیار اندک و قابل چشم‌پوشی است؛ در حالیکه کاربرد توان‌های ۱/۵ یا بالاتر سبب آسیب حرارتی به سطوح ریشه و تحلیل لتهای می‌گردد (۱۴).

نتایج مطالعه حاضر نشان داد که در هر دو گروه کاهش

گروه تفاوت معنی‌داری بین دو گروه وجود نداشت (۲۰). Gokhale و همکاران اظهار کردند که جراحی flap پریودنتال با استفاده از لیزر دیود ۹۸۰ نانومتر و قدرت ۲/۵ وات پارامترهای بالینی را بهبود نمی‌بخشد در حالی که اثر باکتری‌سیدال آن باعث کاهش واضح تشکیل کلونی باکتری‌های بی‌هوازی اجباری می‌شود (۲۱).

از محدودیت‌های مطالعه حاضر عدم ارزیابی میکروارگانسیم‌ها و بررسی میکروبیولوژیک می‌باشد. هر چند تعدادی مطالعه اثر بخشی لیزر دیود در کاهش میزان میکروارگانسیم در پلاک دندانی را انجام داده‌اند و اثبات کردند (۲۰). اثر آنتی میکروبیال لیزر به طور مستقیم به نوع لیزر و اثر باکتری‌سیدال آن وابسته است؛ Kamma و همکاران در سال ۲۰۰۹ اظهار کردند که لیزر دیود ۹۸۰ نانومتر به بافت همبند زیرین آسیب نمی‌زند و باعث کاهش میزان باکتری *actinobacillus actinomycetemcomitans* و *porphyromonas gingivalis* می‌شود (۲۳). Muthenna Rajab و همکاران، با توجه به اثر مهار لیزر دیود ۹۸۰ نانومتر در میکروبیوتای مرتبط با التهاب لثه (gingivitis)؛ اثر بخشی لیزر دیود ۹۸۰ نانومتر به عنوان یک درمان کمکی در کنار درمان رایج نشان دادند. نتایج کاهش معنی‌داری در میکروارگانسیم‌های هوازی و بی‌هوازی در شیار لثه‌ای را با استفاده از لیزر در مقایسه با درمان آنتی میکروبیال مرسوم نشان دادند (۲۴). فاکتور مخدوش کننده دیگر در مطالعه حاضر حضور خون‌ریزی در سالکوس لثه‌ای، که می‌تواند ریسک آسیب حرارتی را افزایش دهد. این بیوفیلیم نازک از محصولات خون که روی سطح ریشه از پاکت پریودنتال را پوشش می‌دهد، باعث جذب قابل توجهی از انرژی و در نهایت باعث آسیب حرارتی به پالپ دندانی می‌شود. بنابراین درمان لیزر در مرحله اول جرم‌گیری توصیه نمی‌شود؛ برای مثال، Borrajo درمان لیزر را ۲ روز بعد از جرم‌گیری یا استفاده از آن را به همراه شستشوی با نرمان سالین توصیه کردند (۲۰). در مطالعه حاضر درمان لیزر دیود در مرحله آخر از فاز اولیه درمان پریودنتال و بعد از کاهش التهاب و خون‌ریزی به دنبال جرم‌گیری انجام شد که ریسک آسیب را به حداقل می‌رساند.

نشان دادند که کاربرد لیزر باعث کاهش معنی‌دار عمق پاکت پریودنتال می‌شود (۱/۸ میلی‌متر در گروه مورد در مقایسه با ۱/۶ میلی‌متری گروه کنترل) (۱۳). Kelbauskiene در سال ۲۰۰۷ به وسیله استفاده از لیزر Er:Cr، YSGG و بیرنگ و همکاران در سال ۲۰۱۰ با کاربرد لیزر Nd:YAG، کاهش بیشتر عمق پاکت در گروه مورد نسبت به گروه کنترل (جرم‌گیری به تنهایی) نشان دادند (۱۵، ۱۶). Mehmet Saglam و همکاران در سال ۲۰۱۴ نشان داده شد، لیزر دیود تاثیر زیادی در بهبودی عمق پاکت در گروه مورد دارد (۱۷). در مقابل، Jensen و همکاران در سال ۲۰۱۰ با استفاده از لیزر Nd:YAG با توان ۵ وات و فرکانس ۵۰ هرتز در کنار درمان جرم‌گیری (SRP) و در فاز اول درمان نشان دادند که تفاوت معنی‌داری بین دو گروه وجود ندارد (۱۸).

در یک مطالعه حیوانی، Romanos و همکاران اثر بخشی لیزر دیود در برداشتن دیواره پاکت پریودنتال را اثبات کردند<sup>(۱۹)</sup>. Kereisler و همکاران اثر بخشی درمان لیزر جهت پریودنتیت به صورت In Vivo را ارزیابی نموده و کاهش در لقی دندان و عمق پاکت پریودنتال در گروه مورد را نشان داد (۱۳). دیگر پارامتری که در مطالعه ما مورد ارزیابی قرار گرفت از دست رفتن اتصالات بالینی (CAL) بود:

در مطالعه حاضر، در هر دو گروه افزایش سطح چسبندگی را به شکل معنی‌داری نسبت به قبل از مداخله درمانی داریم. سطح به دست آوردن چسبندگی در گروه مورد و کنترل به ترتیب: ۰/۴۴ میلی‌متر و ۰/۵۴ میلی‌متر بود. هر چند این اختلاف از نظر آماری معنی‌دار نبود. به عبارت دیگر مطابق نتایج مطالعه موجود استفاده از لیزر دیود ۹۸۰ نانومتر با مشخصات ذکر شده در این مطالعه با وجود قابلیت برداشت ایپی‌تلیوم جدار پاکت پریودنتال نمی‌تواند چسبندگی جدید را در نواحی مورد درمان افزایش دهد. Kreisler در سال ۲۰۰۵ و بیرنگ در سال ۲۰۱۰، کاهش قابل توجهی در CAL را نشان دادند؛ این کاهش در گروه مورد نسبت به گروه کنترل بیشتر برجسته بود (۱۳، ۱۶). مطالعه حاضر با نتایج مطالعه Borrajo مطابقت دارد به طوریکه با وجود کاهش در CAL در هر دو

معنی‌داری روی PPD، CAL و PS ندارد در حالیکه لیزر دیود دارای اثر معنی‌دار مطلوب روی Gingival Index (GI) و Bleeding Score (BS) می‌باشد (۱۲).

عدم تفاوت معنی‌دار بین دو گروه مورد و کنترل، در این مطالعه را به سختی می‌توان توجیه نمود چرا که مطالعه به صورت Split mouth و Single Blind انجام یافته و نمی‌توان مراقبت بیشتر بیمار در سمت تست را عامل چنین یافته‌ای معرفی نمود.

البته مقادیر PI پس از درمان در دو گروه تست و کنترل به ترتیب برابر با ۲۴/۲۶٪ و ۳۵/۸۰٪ بوده‌اند که گرچه به لحاظ آماری با یکدیگر متفاوتند، اما از نظر کلینیکی این ۲ عدد تفاوتی با یکدیگر نداشته و هر دو عدد بیانگر سطح بهداشتی ضعیفتر از اپتیمم ۲۰٪ می‌باشند.

#### نتیجه‌گیری

با توجه به تاثیر لیزر دیود بر کاهش PI و عدم تاثیر منفی Setting بکارفته در این مطالعه بر روی سطوح ریشه و تحلیل لثه می‌توان این Setting را برای درمان پاکت پریودنتال بخصوص پاکت‌های بیشتر یا مساوی ۳ میلی‌متری و در نواحی قدامی دهان به صورت کمکی با درمان معمول پیشنهاد داد.

#### سپاسگزاری

این مطالعه نتیجه پایان نامه اثرات کاربرد لیزر دیود ۹۸۰ نانومتر در درمان پاکت پریودنتال بر سلامت لثه پس از درمان غیر جراحی پریودنتال می‌باشد.

شاخص دیگر مورد بررسی در این مطالعه PI (Plaque Index) بوده، که این شاخص، بیانگر بهبود کلینیکی نواحی مورد درمان نیست؛ بلکه تنها بیانگر همکاری و همراهی بیمار با آموزش‌های بهداشتی ارائه شده در جلسات درمان می‌باشد. کاهش PI پس از درمان در هر دو گروه مورد درمان، مشاهده‌ای منطقی به نظر می‌رسد. چرا که بیماران به دنبال شرکت در مطالعه‌ای با محوریت سلامت پریودنتال، مراقبت بیشتری را در دوره درمان از خود نشان می‌دهند و این مسئله در کنار آموزش بهداشت مکرر و ۲ هفته‌ای به این بیماران، کاهش معنی‌دار سطح PI را توجیه می‌نماید.

Kelbauskiene و همکاران (۲۰۰۷)، با کاربرد لیزر Er:Cr با طول موج ۲/۷۸ μm و توان ۱ وات بصورت adjunctive درمورد شاخص PI در شروع مطالعه و ۳ ماه بعد، به این نتیجه رسیدند که تفاوتی بین گروه مورد و شاهد وجود نداشت؛ اما تمایل بیشتری برای کاهش PI در گروه مورد، دیده شد که مشابه نتیجه‌ی مطالعه حاضر بود (۲۵). طبق مطالعه Blasubramaniam و همکاران تفاوت معنی‌داری بین گروه مورد (SRP + لیزر) با گروه کنترل از لحاظ پارامترهای بالینی و متابولیت‌های اکسیژن آزاد مشاهده نشده است (۲۶). با توجه به نظر Nguyen و همکاران در سال ۲۰۱۵، نشان داده شد در هر دو گروه مورد (SRP + لیزر) و گروه کنترل (SRP) باعث کاهش معنی‌دار PD و BOP و بدست آوردن CAL می‌شود و بین دو گروه تفاوت معنی‌دار وجود ندارد (۲۷). طبق systematic review توسط Dederich در سال ۲۰۱۵، استفاده از لیزر دیود هیچ اثر

#### References:

- 1- Gomez C, Dominguez A, Garcia-Kass AI, Garcia-Nunez JA. *Adjunctive Nd:YAG laser application in chronic periodontitis: clinical, immunological, and microbiological aspects*. Lasers in medical sci 2011; 26(4): 453-63.
- 2- Chitsazi MT, Shirmohammadi A, Pourabbas R, Abolfazli N, Farhodi I, Azar BD, et al. *Clinical and microbiological effects of photodynamic therapy associated with non-surgical treatment in aggressive periodontitis*. J of dental research, dental clinics, dental prospects 2014;8(3):153-9.
- 3- Balata ML, Andrade LPd, Santos DBN, Cavalcanti AN, Tunes UdR, Ribeiro EDP, et al. *Photodynamic*

- therapy associated with full-mouth ultrasonic debridement in the treatment of severe chronic periodontitis: a randomized-controlled clinical trial.* J of Applied Oral Sci 2013; 21(2): 208-14.
- 4- Caruso U, Nastri L, Piccolomini R, d'Ercole S, Mazza C, Guida L. *Use of diode laser 980 nm as adjunctive therapy in the treatment of chronic periodontitis. A randomized controlled clinical trial.* The new microbiological 2008; 31(4): 513-8.
- 5- Yukna RA, Scott JB, Aichelmann-Reidy ME, LeBlanc DM, Mayer ET. *Clinical Evaluation of the Speed and Effectiveness of Subgingival Calculus Removal on Single-Rooted Teeth With Diamond-Coated Ultrasonic Tips.* J of periodontology. 1997; 68(5): 436-42.
- 6- Lee D. *Application of lasers in periodontics: a new approach in periodontal treatment.* Dental Bulletin. 2007; 12(10): 23-5.
- 7- Amid R, Kadkhodazadeh M, Fekrazad R, Hajizadeh F, Ghafoori A. *Comparison of the effect of hand instruments, an ultrasonic scaler, and an erbium-doped yttrium aluminium garnet laser on root surface roughness of teeth with periodontitis: a profilometer study.* J of periodontal & implant sci 2013; 43(2): 101-5.
- 8- Chanthaboury R, Irinakis T. *The use of lasers for periodontal debridement: marketing tool or proven therapy?* J Can Dent Assoc 2005; 71(9): 653-8.
- 9- Slot DE, Jorritsma KH, Cobb CM, Weijden FA. *The effect of the thermal diode laser (wavelength 808–980 nm) in non-surgical periodontal therapy: a systematic review and meta-analysis.* J of clinical periodontology 2014; 41(7): 681-92.
10. Zare D, Haerian A, Molla R, Vaziri F. *Evaluation of the Effects of Diode (980 Nm) Laser on Gingival Inflammation after Nonsurgical Periodontal Therapy.* J Lasers Med Sci 2014; 5(1): 27-31.
- 11- Pesevska S, Gjorgoski I, Ivanovski K, Soldatos NK, Angelov N. *The effect of low-level diode laser on COX-2 gene expression in chronic periodontitis patients.* Lasers Med Sci 2017; 32(7): 1463-68.
- 12- Dederich DN. *Little evidence for the use of diode lasers as an adjunct to non-surgical periodontal therapy.* Evid Based Dent. 2015; 16(1): 16.
- 13- Kreisler M, Al Haj H, d'Hoedt B. *Clinical efficacy of semiconductor laser application as an adjunct to conventional scaling and root planing.* Lasers Surg Med 2005; 37(5): 350-5.
- 14- Kreisler M, Al Haj H, Daubländer M, Götz H, Duschner H, Willershausen B, et al. *Effect of diode laser irradiation on root surfaces in vitro.* J Clin Laser Med Surg 2002; 20(2): 63-9.
- 15- Kelbauskiene S, Maciulskiene V. *A pilot study of Er,Cr: YSGG laser therapy used as an adjunct to scaling and root planing in patients with early and moderate periodontitis.* Stomatologij 2007; 9(1): 21-6.
- 16- Birang R, Behfarnia P, Yaghini J, Teimuri F, Jamshidi M. *Evaluation of the Effects of Nd: YAG Laser Compared to Scaling and Root Planning Alone on Clinical Periodontal Parameters,* J Periodontal Implant Dent 2010; 1(2): 25-28.[persian]



- 17- Saglam M, Kantarci A, Dundar N, Hakki SS. *Clinical and biochemical effects of diode laser as an adjunct to nonsurgical treatment of chronic periodontitis: a randomized, controlled clinical trial*. laser in medical sci 2014; 29(1): 37-46.
- 18- Jensen J, Lulic M, Heitz-Mayfield LJ, Joss A, Lang NP. Nd:YAG (1064 nm) laser for the treatment of chronic periodontitis: a pilot study. J Invest and Clin Dent 2010; 1(1): 16-22.
- 19- Romanos GE, Henze M, Banihashemi S, Parsanejad HR, Winckler J, Nentwig GH. *Removal of epithelium in periodontal pockets following diode (980 nm) laser application in the animal model: an in vitro study*. Photomed Laser Surg 2004; 22(3): 177-83.
- 20- Borrajo JL, Varela LG, Castro GL, Rodríguez-Nuñez I, Torreira MG. *Diode laser (980 nm) as adjunct to scaling and root planing*. Photomed Laser Surg 2004; 22(6): 509-12.
- 21- Gokhale SR, Padhye AM, Byakod G, Jain SA, Padbidri V, Shivaswamy S. *A comparative evaluation of the efficacy of diode laser as an adjunct to mechanical debridement versus conventional mechanical debridement in periodontal flap surgery: a clinical and microbiological study*. Photomedicine Laser Surg 2012; 30(10): 598-603.
- 22- Moritz A, Schoop U, Goharkhay K, Schauer P, Doertbudak O, Wernisch J, et al. *Treatment of periodontal pockets with a diode laser*. Lasers Surg Med 1998; 22(5): 302-11.
- 23- Kamma JJ, Vasdekis VG, Romanos GE. *The effect of diode laser (980 nm) treatment on aggressive periodontitis: evaluation of microbial and clinical parameters*. Photomed Laser Surg 2009; 27(1): 11-9.
- 24- Muthenna R, Muhamed IH, Hadeel MY. *The inhibition effect of 940 nm diode laser on some microorganisms associated with gingivitis*. Iraqi dental J 35(2), 7-11 (2013).
- 25- Balasubramaniam AS, Thomas LJ, Ramakrishnanan T, Ambalavanan N. *Short-term effects of nonsurgical periodontal treatment with and without use of diode laser (980 nm) on serum levels of reactive oxygen metabolites and clinical periodontal parameters in patients with chronic periodontitis: a randomized controlled trial*. Quintessence Int 2014; 45(3): 193-201.
- 26- Nguyen NT, Byarlay MR, Reinhardt RA, Marx DB, Meinberg TA, Kaldahl WB. *Adjunctive Non-Surgical Therapy of Inflamed Periodontal Pockets During Maintenance Therapy Using Diode Laser: A Randomized Clinical Trial*. J Periodontol 2015; 86(10): 1133-40.

## Clinical evaluation of the use of diode (980 nm) laser as an adjunct to traditional periodontal Treatment

Farzane Vaziri<sup>1</sup>, Ahmad Haerian<sup>2</sup>, Davoud Zare<sup>3</sup>, Raza Molla<sup>4</sup>, Mohammad Arab Farashahi<sup>\*5</sup>

<sup>1,2,5</sup> Periodontology Department, Faculty of Dentistry, Shahid Sadughi University of Medical Sciences, Yazd, Iran

<sup>3,4</sup> Specialist in Periodontics, Yazd, Iran

Received: 1 Aug 2017

Accepted: 31 Oct 2017

### Abstract

**Introduction:** In periodontal pockets, the exposed root surfaces are contaminated with an accumulation of plaque and calculus. Usually, in the initial phase of periodontal therapy, debridement of the diseased root surface is non surgically. However, complete removal of plaque and calculus is not always achieved with only the use of conventional mechanical therapy. The outcome of other studies showed that adding diode laser therapy to the initial phase of periodontal therapy significantly improved treatment results. The aim of this study was the evaluation of the effects of diode (980 nm) laser on clinical periodontal parameters after nonsurgical periodontal therapy.

**Methods:** Twenty-one patients with moderate to severe chronic periodontitis (11 men and 10 female with mean age of 42.2) were selected and divided into the control group (SRP) and test group (SRP + laser). Two months after the last scaling and laser radiation, clinical parameters were recorded and compared with baseline. This clinical trial study was in splint mouth design which was done on randomized selection in two quadrant (Maxilla and Mandible) in test group. the data were entered in computer and analysed bying SPSS 16 and Mannywhitny and Wilcoxon test.

**Results:** After two months, clinical parameters improved in both groups. There were statically significant difference between two groups in PI and PD (0-3) mm, however in CAL and PPD (3-5) mm, (>5) mm no statically significant difference were seen.

**Conclusion:** According to an overall improvement in clinical parameters, usage laser as an adjunctive treatment besides common methods could be suggested.

**Keywords:** Chronic Periodontitis, Diode Laser, Periodontal Pocket

#### This paper should be cited as:

Vaziri F, Haerian A, Zare D, Molla R, Arab Farashahi M. **Clinical evaluation of the use of diode (980 nm) laser as an adjunct to traditional periodontal Treatment.** J Shahid Sadoughi Univ Med Sci 2018; 25(10): 780-9.

\*Corresponding author: Tel: 09133735190, email: sma.farashahi\_69@yahoo.com