مجله دانشگاه علوم پزشکی وخدمات بهداشتی- درمانی شهید صدوقی یزد
سال سیزدهم ، شماره دوم ، بهار ۱۳۸٤، ص ۸٦

بررسی پارامترهای کلینیکی و باکتریولوژیک در اثر تابش لیزر ND:YAG روی دیواره داخل پاکت‌های پریودنتال

دکتر محمد شاه ابویی[۱]، فرح تاج نواب اکبر[۲]، پژمان محقق منتظری[۳]

چکیده

مقدمه: در حال حاضر مدارک زیادی وجود دارد که جرم‌گیری با قلمهای اولترا سونیک مؤثرترین روش برای درمان بیماری پریودنتال می‌باشد ولی برخی موارد آناتومی ریشه مانع از به دست آوردن نتایج مناسب می‌شود، هدف از این تحقیق بررسی تأثیر لیزر همراه با جرم‌گیری وصاف کردن سطح ریشه در مقایسه با جرم‌گیری وصاف کردن سطح ریشه به روش معمول می‌باشد.

روش بررسی : این مطالعه از نوع Clinical trial و بر روی ۶ بیمارکه دارای پریودنتیت مزمن بودند صورت گرفت و هر کدام از بیماران حداقل دارای دو ناحیه یا بیشتر با پاکت‌های ۵ الی ۶ میلیمتری در هر کوادرانت بودند، انتخاب شدند. ۵۲ ناحیه به صورت اتفاقی با روش معمول (۲۶ عدد) و با روش معمول همراه لیزر Nd: yag (۲۶عدد) درمان شدند (توان ۲وات، فرکانس ۲۰ هرتز، زمان هر پالس ۱۰۰ میکروثانیه در مدت زمان ۲دقیقه). قبل از کار، یک روز، یک ماه، ۲ ماه بعد از کار پارامترهای کلینیکی (عمق پاکت، ایندکس لثه‌ای، ایندکس خونریزی، و فلورای زیرلثه‌ای (porphyromonas gingivalis) با استفاده از تکنیک کشت بررسی شد .

نتایج: بر اساس آزمون‌های Wilcoxon وMenWithni شاخص میانگین عمق پاکت بعد از یک ماه (P=0.004) و بعداز دو ماه (P=0.001)، و ایندکس خونریزی بعد از ۱ماه (P=0.002) و بعداز دو ماه (P=0.006) و ایندکس لثه‌ای بعد از دو ماه (P=0.032) که به طور مثبت تحت تاثیر لیزر قرارگرفتند از لحاظ آماری معنی‌دار بودند، ولی بعد از یک ماه تفاوت آماری معنی‌داری بین دو روش مشاهده نگردید (P=0.439)؛ اما پس از یک ماه میزان porphyromonas gingivalis (P=0.064) در کوادرانت‌های لیزر تراپی شده همراه روش معمول نسبت به درمان معمولی کمتر بود .

نتیجه گیری: این تحقیق تاثیر درمان پریو دنتیت با لیزرNd: YAG به عنوان درمان کمکی را مشخص می‌کند، ثابت شده است که لیزر Nd: YAG به علت خاصیت ضد میکروبی می‌تواند به عنوان یک درمان تکمیل کننده به کار رود، ولی این مسئله هنوز جای تحقیق فراوان دارد.

واژه‌های کلیدی : لیزر، Nd:YAG، درمان پریو دنتال ، اثرات کلینیکی و پورفیرو موناس جینجیوالیس

مقدمه

التهاب در بافت پریو دنشیم شایع‌ترین فرم بیماری پریودنتال می‌باشد، که باعث از دست رفتن دندان مورد نظر در صورت عدم درمان می‌شود و به پاسخ بافتی ناشی از میکروارگانیسم‌های زیر وبالای لثه‌ای بستگی دارد [۱،۲]. در سالهای اخیر براساس نظریه پلاک اختصاصی ترکیب پلاک بیشتر مورد بررسی قرار گرفته است ولی فقط بیست نوع از سیصد نوع باکتری جدا شده از پلاک با تخریب بافت‌های پریودنتال ارتباط دارند [۳]. تحقیقات نشانگر نقش باکتری‌های گرم منفی بی‌هوازی با پیگمان سیاه مثل P.Gingivalis, P.Intermedia و بی‌هوازی‌های اختیاری Actinomycetem actinobacillus

۱-استادیار گروه جراحی لثه
۲-استادیار گروه باکتری شناسی
۳-متخصص جراحی لثه
دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی - درمانی اصفهان

www.SID.ir

comitans در پریو دنتیت‌های پیشرفته در انسان‌ها می‌باشد، و میزان بالای این باکتری‌ها به کرات در بیماری‌های پریودنتال مشاهده شده ا ست [۴].

یکی از اهداف درمان پریو دنتال حذف میکروارگانیسم‌های پاتوژن و جلوگیری از کلونیزه شدن مجدد باکتری‌ها در پاکت‌های پریو دنتال است، اگرچه جرم‌گیری و صاف کردن سطح ریشه با کورت هنوز راه اصلی و ضروری جهت درمان پریودنتال می‌باشد، ولی به تدریج لیزر تراپی به عنوان یک درمان جانبی همراه کورتاژ یا مجزا مطرح می‌شود . این مسئله می‌تواند به علت خاصیت لیزر در استریل کنندگی (میکروب کشی)، منعقد کردن خون (Hemostasis)، کندن (Ablation) ویا تبخیر کردن (Vaporization) باشد [۴].

در سال ۱۹۹۳ Ito , Nishikata و Murai روی تاثیرات لیزر Nd:YAG در برداشتن Smear Layer سطحی بعد از Root Planing مطالعه‌ایی را انجام دادند، آنان دریافتند که Nd: YAG به طور موثری می‌تواند Smear Layer را از سطح دندان حذف نماید، و توبول‌های عاجی و فایبرهای کلاژن روی سطح ریشه را بدون این که مدخل ورودی آنها عریض شود، عریان شود [۵].

در سال ۱۹۹۴ Thomas , Rapley و همکاران دریافتند که وقتی لیزر به سطح ریشه تابانده می‌شود، باعث تجزیه ماتریکس پروتئین در سطح ریشه می‌شود و از چسبیدن فیبروبلاست ممانعت می‌نماید، آنان قید کردند که این لایه فقط سطحی است و اگر بعد از تابش لیزر روی ریشه Root Planning شود دوباره وضعیت تصحیح می‌شود و چسبندگی فیبروبلاست به سطح ریشه به حالت اول برمیگردد [۶].

نتایج منتشر شده در رابطه با استفاده توامان از لیزر Nd:YAG ، جرم‌گیری و صاف کردن سطح ریشه بسیار کم است .در تحقیق حاضر درمان معمول (جرم گیری و صاف کردن سطح ریشه به وسیله قلم‌های دستی و اولتراسونیک) با درمان معمول همراه تابش لیزر در پاکت‌های ۵ الی ۶ میلیمتری از جهت تاثیر بر پارامترهای کلینیکی شامل: ایندکس خونریزی و ایندکس لثه‌ای و عمق پاکت و باکتری پورفیرومونا جینجیوالیس بررسی و مقایسه شده است .

روش بررسی

این مطالعه ار نوع Clinical Trial است که از بین مراجعه کنندگان به بخش پریودنتولوژی دانشکده دندانپزشکی اصفهان که بیماری سیستمیک نداشته وسیگار نمی‌کشیدند و مبتلا به پریودنتیت مزمن بودند و حداقل دارای ۲ پاکت قرینه در هر کوادرانت با عمق متوسط ۶-۵ میلیمتر(۲ کوادرانت به صورت تصادفی به عنوان شاهد و ۲ کوادرانت به عنوان تست انتخاب شد، به صورت ضربدری) بودند، و در طی ۳ ماهه گذشته درمان پریودنتال انجام نداده باشند، ۶ بیماربا سنین ۵۰-۲۰ سال ، انتخاب شدند.

در ابتدا پارامترهای کلینیکی در خونریزی لثه‌ای (BI، عمق پاکت PD)، شاخص لثه‌ای برای پاکت‌های گروه کنترل اندازه‌گیری شد، وسپس به وسیله یک پنس کن کاغذی ۱۵ ثانیه درون این پاکت‌ها قرار داده شد و سریعا به محیط ترانسپورت(Stuart Transport Medium) و تا حداکثر ۳ ساعت به آزمایشگاه میکروبیولوژی برای ارزیابی باکتری بی‌هوازی P.Gingivalis منتقل شد، بعد از نمونه برداری شروع به جرم‌گیری و صاف کردن سطح ریشه کردیم که قبل از شروع کار ابتدا کل دهان را بی حس نموده و به وسیله قلم‌های اولترا سونیک جرم‌های بالای لثه‌ای را برداشته و سپس با کورت دستی L-4R۴ جرمهای زیر لثه‌ای را برداشته و سپس کل دهان را Root Planing می‌نماییم، و در پاکت‌هایی که به عنوان شاهد و آزمون انتخاب شده‌اند، Root Planing به صورت استاندارد ۲۰ بار در هر دندان انجام گرفت و روز بعد بیمار برا ی لیزر تراپی آماده شد. دستگاه لیزر مورد استفاده FOTONA dd مدل MO21-1AF ساخت کشور اسلوونی بود، که در این تحقیق از نوع Nd: YAG با توان۱،۵ الی ۲ وات و فرکانس ۲۰ هرتز و زمان هر پالس ۱۰۰ میکرو ثانیه به مدت ۲ دقیقه به صورت شطرنجی داخل دیواره پاکت‌های گروه آزمون تابانیده شد، ودر همان روز پس از لیزر تراپی مشخصات کلینیکی شامل عمق پاکت، شاخص لثه‌ای و شاخص خونریزی اندازه‌گیری شد و روز بعد به وسیله کن کاغذی نمونه میکرو بیولوژی از مایع سالکوس

Archive of SID

www.SID.ir

لثه‌ای تهیه و حداکثر ظرف ۳ ساعت به آزمایشگاه منتقل شد، و این متغیرها در یک ماه بعد و۲ ماه بعد نیز اندازه‌گیری و ثبت شد.

بررسی باکتری شناسی

در آزمایشگاه توسط یک پنس استریل کن‌های کاغذی را از لوله آزمایش خارج و سریعاً به محیط کشت بی‌هوازی منتقل می‌شد، دراین آزمایش از دو نوع محیط اختصا صی و غیر اختصاصی استفاده شد، و محیط کشت غیر اختصاصی شامل کلمبیا آگار بود، که به آن ۵ در صد عصاره مخمر و Hemin و ویتامین K اضافه شد، محیط کشت اختصاصی شامل محیط پایه کلمبیا و بروسلا یا BHI بود که به آن وانکومایسین و کانامایسین سپس ۵٪ خون و ویتامین K اضافه شد پس از قرار دادن کن‌ها روی محیط کشت با استفاده از روش کشت خطی(Streak Plate Metod) باکتری‌ها را روی محیط کشت دادیم. محیط کشت در شرایطی بی‌هوازی با استفاده از GAS PACK A-MERCK برای مدت ۴ روز در ۳۷ درجه سانتیگراد نگاهداری شد. بعد از کشت از هر نمونه‌ای یک گسترش با رنگ آمیزی گرام برای بررسی مورفولوژی باکتری تهیه شد و سپس از تست‌های LESETINASE، LIPASE، CATALASE .SE DN Aa ESCULINE ، GELETINASE ، SIM ،UREASE SI ، BILE جهت شناسایی دقیق باکتریها استفاده شد.

نتایج

تعداد محل‌های مورد آزمایش ۵۲ ناحیه بود، که تعداد ۲۶ عدد آن جرم‌گیری وRoot planing شده بود، لیزر نیز خورده بود (گروه آزمون) و ۲۶ عدد آنها لیزر نخورده بودند و فقط از روش Conventional برای آنها استفاده شده بود (گروه کنترل) برای یافتن تفاوت بین دو گروه از تست من ویتنی استفاده شد.

بین BI لیزر خورده ها و لیزر نخورده‌ها تفاوت آماری چشمگیری مشاهده نشد ولی بین BI_1 و دو گروه تفاوت آماری وجود داشت (P= 0.002). بین GI (ایندکس لثه‌ای) دو گروه، تفاوت آماری وجود نداشت. بین GI_1 دو گروه نیز تفاوت آماری مشخص نشد ولی بین GI (P= 0.03) و۲ گروه (P=0.032) تفاوت آماری وجود داشت. BI_2 (P=0.006) GI بین pd0 لیزر خورده‌ها و لیزر نخورده‌ها تفاوت آماری وجود نداشت بین PD0 دو گروه نیز تفاوتی مشاهده نشد ((P=0.845) ولی بین PD1 (P=0.004) و PD2 دو گروه (P=0.001) تفاوت آماری مشاهده شد (نمودار ۱). میانگین PD گروه شاهد حدود ۴/۴۵ میلی متر بوده است که یک ماه بعد و ۲ ماه بعد از جرم‌گیری به ترتیب حدود ۳/۱۳ میلی‌متر و ۳/۲۸ میلی‌متر رسید. میانگین PD گروه تست حدود ۴/۴۱ میلی‌متر بوده است که ۱ماه بعد و ۲ ماه بعد از جرم‌گیری و لیزر تراپی به ترتیب حدود ۲/۶۹ میلی‌متر و ۲/۸۰ میلیمتر رسید (جدول ۲).

بررسی با کتریو لوژیک: در این قسمت تعداد نمونه‌ها ۴۴ عدد بوده است. بررسی PG : در این قسمت ۲۲ پاکت در گروه شاهد (گروه لیزر نخورده) و۲۲ پاکت در گروه تست (گروه لیزر خورده) داشتیم. برای مقایسه آنها از تست من‌ویتنی استفاده شد. اختلاف بین دو گروه قبل از کار معنی‌دار نبود(P=0.820). بلافاصله بعد از جرم‌گیری و لیزر تراپی نیز اختلاف بین دو گروه معنی‌دار نبود(P=0.625). در یک ماه بعد تنها اختلاف معنی‌داری بین دو گروه مشاهده گردید (P=0.064). در۲ ماه بعد نیز اختلاف معنی‌دار نبود (P=0.094) (نمودار۱). برای اینکه میزان تغییرات PG در هر گروه تست ویا شاهد، قبل از درمان مشخص شود از آزمون ویلکاکسون استفاده شد .

اختلاف بین میزان میکرو ارگانیسم های PG موجود در پاکت در قبل از کار و بلافاصله بعد از کار در گروه کنترل و تست (P=0.015) معنی‌دار شد. اختلاف بین میزان میکروارگانیسم‌های PG بین ماه اول و دوم در گروه کنترل (P=0.18) و تست معنی‌دار نبود (نمودار ۲).

چون بررسی میکروبیولوژی به صورت کیفی انجام شده بود، داده‌های کیفی را به کمی تبدیل کردیم. به صورت قرارداد میزان PG در پاکت پایینتر از ۵٪ با علامت ۰، بین ۵٪ تا ۳۰٪ با علامت+، بین ۳۰٪ تا ۵۰٪ با علامت ++ و بالا تر از ۵۰٪ با علامت +++ نشان دادیم در پایان ماه اول بعد از آزمایش ۲۲ سایت در گروه تست دارای شمارش (زیر ۵٪) بودند ودر گروه کنترل ۵ سایت دارای شمارش حدود ۱ (بین٪ ۵تا ۳۰٪) و بقیه شمارش صفر داشتند که اختلاف بین آنها معنی‌دار بود در پایان ماه دوم در

Archive of SID
www.SID.ir

گروه تست ۲۰ نفر شمارش صفر داشتند و ۲ نفر شمارش ۱ داشتند ولی در گروه کنترل ۱۶ نفر شمارش صفر و ۶ نفر شمارش ۱ داشتند که باز اختلاف بین آنها معنی‌دار بود (نمودار۲).

نمودار ۱: تغییرات عمق پاکت قبل و بعد از درمان در هر دوگروه

نمودار۲:تغییرات میزانP.gingivalis قبل و بعد از درمان در هر دو گروه (گروه ۱ روش معمولی)

بحث

همانطور که از نتایج مشاهده شد ، شاخص‌های GI،BI و PD در بین گروه‌های تست و کنترل قبل از انجام هر عمل تقریبا مشابه بود و اختلاف معنی‌داری بین آنها مشاهده نگردید، این مسئله می‌رساند که تقریبا دو گروه تست و کنترل دارای مشخصات کلینیکی یکسانی بودند و هر گونه تغییری که به وجود بیاید می‌تواند به یل عامل مداخله‌گر باشد.

ارزیابی مشخصات کلینیکی بلافاصله بعد از لیزر تراپی نشان داد که اختلاف آماری بین دو گروه لیزر خورده و لیزر نخورده جزدر مورد GI وجود ندارد (GI در لیزر خورده‌ها کمی بیشتر افزایش می‌یابد). پس از یک ماه تفاوت آماری در مشخصات کلینیکی بین گروه‌های لیزر خورده و لیزر نخورده و جود داشت و احتمالا به علت کم شدن باکتری PG می‌باشد. پس از ۲ ماه نیز تفاوت آماری در مشخصات کلینیکی بین گروه‌های لیزر خورده و لیزر نخورده وجود داشت. بنابر این لیزر می‌تواند در بهبود شاخص‌های کلینیکی بعد از یک ماه و دو ماه نقش داشته باشد و از طرفی میزان ارگانیسم‌های PG بعد از یک ماه نیز با لیزر تراپی کاهش پیدا می‌کند. ولی این مسئله که تا چه زمانی چنین تاثیراتی ادامه می‌یابد و آیا لیزر می‌تواند باعث به تعویق انداختن بازگشت نتایج حاصل از روش معمول شود موردی است که با مطالعات طولانی‌تر (۶ماه) مشخص می‌شود.

Cobb ، Ando و همکارانش خاصیت باکتروسیدال Nd:YAG را نشان دادند که تابش روی سطح دندان می‌تواند PG،Aa و PI را کاهش دهد. بر عکس Radvar و همکارانش استفاده از لیزر در زیر لثه را در مقایسه با درمانهای معمول زیر سئوال بردند[۷].

L-Ia و همکارانش نشان دادند که IL-1B در مایع سرویکالی لثه‌ای بعد از تابشNd: YAG به طور چشمگیری کاهش می‌یابد ولی اثرش از حالت معمول درمان به مراتب در کاهش IL-1B و التهاب کمتر می‌باشد از طرفی دیگران نشان دادند که در نقاط فعال میزان IL-1B از نقاط غیر فعال بیشتر است و در نقاطی که IL-1B در مایع سرویکالی لثه‌ای وجود دارد ایندکس خونریزی و اندازه پاکت بیشتر است[۸].

Norbert Gutknecht و Parastoo در تحقیقات نشان دادند که اگر لیزر با توان ۲ وات و فرکانس ۲۰ هرتز و طول مدت پالس ۱۰۰ میکروثانیه و انرژ ی mj ۱۰۰ به مدت زمان ۴۰ ثانیه ۳ بار با فاصله زمانی یک هفته در داخل پاکت تابانده شود می‌تواند به عنوان یک وسیله کمکی در کنار جرم‌گیری و صاف کردن سطح ریشه استفاده شود ودر بهبودB.I و P.D تاثیر به سزایی دارد[۴].

از طرفی می‌دانیم که خونریزی در حین پروب یک تست اختصاصی برای تشخیص التهاب نیست ولی چون حساسیت زیادی دارد می‌تواند برای تشخیص التهاب در مراحل اولیه به کار

Archive of SID

www.SID.ir

رود. بنابراین کاهش خونریزی در حین پروب می‌تواند یک تست مناسب برای ارزیابی میزان موفقیت درمان باشد [۹].

در بررسی میکروبیولوژی که توسط Gutknecht Norbert و همکارانش ارایه شد از تست‌های S-R RNA PROB ۱۶ و DNA PROB GENOMIC استفاده شد، آنان نشان دادند که لیزر تراپی می‌تواند در کاهش Aa و PG و PI نقش داشته باشد. البته Gutknecht Norbert خاطر نشان کرد که لیزر تراپی به عنوان یک در مان همراه در کاهش میزان Aa بیشتر ازPG و PI موثر است. چون Aa در داخل بافت بیشتر نفوذ می‌کند و لیزر به عنوان یک روش کمکی در از بین بردن Aaهای داخل بافت موثر می‌باشد ولی چون PG کمتر داخل بافت نفوذ می‌کند بنابراین همان روش معمول در کاهش PG کافی است و لیزر در این رابطه کمتر کمک می‌کند در ضمن Aa بعد از ۳ماه مجدداً در داخل پاکت‌های لیزر تراپی شده رشد می‌کند و بیمار باید هر ۳ ماه یک بار برای تکرار لیزر تراپی مراجعه کند [۴].

نتیجه گیری

در تحقیق حاضر با استفاده از روش کشت که یک بررسی کیفی است مشخص شد اختلاف میزان P.Gingivalis قبل از جرم‌گیری و لیزر تراپی و بلافاصله بعد از آن در گروه کنترل و تست معنی‌دار است که احتمالا معنی‌دار شدن اختلاف P.Gingivalis در گروه کنترل به علت کم بودن نمونه‌ها بوده است. معنی‌دار شدن اختلاف P.G و در گروه تست قبل از لیزر تراپی و بلافاصله بعد از آن نشان می‌دهد که لیزر می‌تواند به علت خاصیت Thermoablation و Bactericidal باکتری‌ها را در داخل سولکوس از بین ببرد. معنی‌دار اختلاف میزان P.G و در بین ۱ماه و۲ ماه در گروه تست و کنترل نشان می‌دهد لیزر نمی‌تواند باعث ثبات بیشتر در مان معمول شود و این با نتایج مشاهدات Gutknecht متفاوت بود. به طور کلی بر اساس تحقیقات حاضر می‌توان نتیجه گرفت لیزر به علت خاصیت Thermoablation و Bactericidal می‌تواند به عنوان یک درمان کمکی همراه روش Conventional مطرح می‌باشد. ولی این موضوع نیاز به تحقیق بیشتری دارد .

References

1- Socransky SS,Haffajee AD. ***The bacterial etiology of destructive periodontal disease current concepts.*** J Periodontal 1992;63:322-31.

2- Socransky SS. ***Evidance of bacterial etiology:AhHistorical prespective.***Periodontal 2000 1994;5:7-25.

3- Susan K H,et al. Periodontalmicrobiology .In Newman MG,Takei HH, Carranza FA . ***Editors.Carranza's Clinical periodontology.9th ed.philadel:***W.B.Saunders,2002:96-112.

4- Gutknecht N, Raoufi P. ***Reduction of specific microorganism in periodontal pockets with the oral of an Nd:YAG laser.***J Oral Laser Applications2002;3:173-180.

5- Ito K,Nishika J . ***Effect of Nd:YAG laser radiation on removel of root surface smear layer after rootplaning:A Scaning electron microscopic study .*** J Periodontal 1993;52:64(6):547.

6- Thomas D ,etal. ***Effects of Nd:YAGlaser and Combined treatments on invitro fibroblast attachment to root surfaces .***J Clin Periodontal .1994;21(1):38-44.

7- Gold SI,et al. ***Pulsed laser beam effect on gingival .*** J clinic periodontal1994;21:391-396.

8- Akira M, Toshikazu Y ,et al. ***Effect of Nd:YAG and Co2 laser treatmentand ulterasonic scaling on periodontal pockets of chronic periodontal paitent***.J Periodontology 2003;74(2):175-180.

9- Fermin A, Carranza. Clinical Diagnosis. In: Newman M, Takei HH,Carranza RA. Editores. ***Carranza's clinical periodontology.9th ed. Philadelphia***. W. B. Saunders, 2002; 433-53.

Archive of SID
www.SID.ir

Archive of SID

www.SID.ir

Archive of SID

www.SID.ir