

تأثیر درمان با لیزر کم توان بر روی سطح IL-6 و IL-8 مایع شیار لتهای طی درمان ارتودنسی

۱: دستیار تخصصی، گروه پرپودنتیکس، دانشکدهی دندان پزشکی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد اصفهان (خوراسگان)، اصفهان، ایران.
 ۲: نویسنده مسؤل: استادیار، گروه پرپودنتیکس، دانشکدهی دندان پزشکی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد اصفهان (خوراسگان)، اصفهان، ایران. Email: faridbn2000@yahoo.com
 ۳: استادیار، گروه ارتودنسی، دانشکدهی دندان پزشکی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد اصفهان (خوراسگان)، اصفهان، ایران.
 ۴: استادیار، گروه پرپودنتیکس، دانشکدهی دندان پزشکی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد اصفهان (خوراسگان)، اصفهان، ایران.

فرید محمدی ۱
 شیرین زهرا فرهاد ۲
 مسعود فیض بخش ۳
 شهرام امینی ۴

چکیده

مقدمه: IL-6 و IL-8، نقش بسیار مهمی در حرکات ارتودنتیک دندان و ایجاد گسترش بیماریهای پریودنتال دارند. درمان لیزر در ارتودنسی می تواند در کاهش درد، افزایش رژتراسیون استخوانی، ترغیب حرکات دندانی و کاهش تظاهرات التهابی بافت های پریودنتال استفاده شود. هدف از این مطالعه، تعیین تأثیر درمان با لیزر کم توان بر روی سطح IL-6 و IL-8 مایع شیار لتهای طی درمان ارتودنسی می باشد.

مواد و روش ها: در این مطالعه کارآزمایی بالینی، ۱۰ بیمار دارای کراودینگ یا پروتروژن دندانها که نیاز به درمان ارتودنسی ثابت داشتند، انتخاب شدند. پس از درمان فاز اول، بیماران تحت درمان ارتودنسی قرار گرفتند و نیروهای مربوطه وارد شد. پس از معاینات پریودنتال، دندانهای مورد مطالعه در یک کوادرانت به عنوان کوادرانت مورد و کوادرانت مقابل به عنوان شاهد، انجام گرفت. تابش لیزر در تمام طول شیار لتهای در روزهای ۲، ۴، ۹، ۲۳ پس از درمان ارتودنسی انجام شد و نمونه گیری صورت گرفت. سپس تمام نمونهها به آزمایشگاه منتقل شده و با استفاده از دستگاه الایزا ریدر، سطح IL-6 و IL-8 تعیین گردید. دادههای بدست آمده با آزمونهای آماری t-test و پس آزمون LSD تجزیه و تحلیل شدند ($\alpha = 0/05$).

یافته ها: میانگین تغییرات IL-6 و IL-8 مایع شیار لتهای دندانهای تحت درمان ارتودنسی، در روز ۲۳ تابش اشعهی لیزر بین دو گروه مورد و شاهد تفاوت معنی دار داشت ($p \text{ value} = 0/001$)، اما در روزهای ۲، ۴ و ۹ تابش تفاوت معنی دار وجود نداشت.

نتیجه گیری: درمان با لیزر کم توان، باعث کاهش التهاب و سطح مدياتورهای التهابی IL-6 و IL-8 طی درمان ارتودنسی می شود.

کلید واژه ها: اینترلوکین-8، اینترلوکین-6، حرکات ارتودنتیک دندانی، لیزر کم توان.

تاریخ پذیرش: ۹۵/۱۱/۱۹

تاریخ اصلاح: ۹۵/۱۰/۱۸

تاریخ ارسال: ۹۵/۷/۱۲

استناد به مقاله: محمدی فرید، فرهاد شیرین زهرا، فیض بخش مسعود، امینی شهرام، تأثیر درمان با لیزر کم توان بر روی سطح IL-6 و IL-8 مایع شیار لتهای طی درمان ارتودنسی. مجله دانشکده دندان پزشکی اصفهان. ۱۳۹۶؛ ۱۳(۲): ۱۹۵-۲۰۱.

مقدمه

طولانی بودن درمان‌های ارتودنسی (در حدود ۲ تا ۳ سال) موجب عوارضی همچون تحلیل ریشه، التهاب لثه و پوسیدگی و ناراحتی پرئودنتال می‌گردد. در هنگام وارد شدن نیروهای ارتودنسی، الیاف پرئودنتال در سمت وارد شدن نیرو (فشار)، به طرز محسوسی تغییر می‌یابند (۱) و از آنجایی که در درمان‌های ارتودنسی، حرکات دندانی در پاسخ به نیروی ارتودنتیک که موجب ریمودلینگ استخوانی می‌گردد صورت می‌گیرد، در سال‌های اخیر تلاش‌هایی در جهت تسریع حرکات دندانی از طریق تأثیر بر ریمودلینگ استخوان انجام گرفته است (۲).

استوکلاست‌ها و استئوبلاست‌های بافتی پرئودنتال تحت نیروهای ارتودنسی فعال شده و تولید اینترلوکین‌ها، سیتوکین‌ها، پروستاگلندین‌ها و سیگنال‌های بیولوژیک می‌کنند که همگی سبب تغییراتی در استخوان آلوئولار و بافت‌های پرئودنتال می‌گردند (۳). از جمله‌ی این تغییرات، تولید بیش از حد مدیاتورهای التهابی از جمله IL-6 و IL-8- توسط سلول‌های میزبان می‌باشد که می‌تواند نقش عمده‌ای در تخریب بافت‌های پرئودنتال داشته باشند (۴).

به تازگی اهمیت GCF (gingival crevicular fluid) در سلامت پرئودنتال بخصوص در حفظ تمامیت پرئودنشیوم حین حرکات ارتودنتیک شناخته شده است (۵). GCF، منبع مهمی از بیومارکرهای مرتبط با سلامت نسوج پرئودنشیوم می‌باشد. این خصوصیت در ارزیابی تأثیر درمان ارتو و پاسخ بافت‌های پرئودنتال و استخوان آلوئولار به نیروهای ارتودنتیک مهم است.

IL-6 و IL-8 نقش بسیار مهمی در حرکات ارتودنتیک دندان و ایجاد گسترش بیماری‌های پرئودنتال دارند. IL-6 سایتوکین درگیر در فرایندهای تحلیل استخوان است که سبب ترغیب تمایز سلول‌های استئوکلاست و فعال‌سازی استئوکلاست‌های نابالغ می‌شود (۵) و افزایش IL-6 در GCF سبب افزایش حرکات ارتودنتیک دندانی می‌گردد

(۵). IL-8 نیز یک فاکتور ترغیب کننده‌ی ریمودلینگ استخوان است (۶) و سطوح افزایش یافته‌ی این سیتوکین پیش التهابی در GCF حین حرکات ارتودنتیک دندان‌ها در برخی مطالعات اثبات شده است (۵).

از بین درمان‌های جانبی پرئودنتال، درمان با لیزر کم توان به نظر می‌رسد انتخاب خوبی باشد، چرا که ضمن نداشتن مشکلات و عوارض مواد شیمیایی، سبب تحریک و ترغیب حرکت ارتودنتیک دندان به دلیلی افزایش ریمادلینگ استخوان آلوئولار و بدون آسیب به دندان و پرئودنشیوم می‌گردد (۷). ضمن این که لیزر می‌تواند با نفوذ در بافت مایعات بدن بصورت انتخابی مدیاتورهای التهابی را تحت تأثیر قرار دهد.

آلتون و همکاران (۸) در مطالعه‌ی خود، درمان با لیزر کم توان بر روی میزان حرکات ارتودنسی و سطح مدیاتورهای التهابی را مؤثر ندانستند. یاماگوچی و کاسایی (۴) به این نتیجه رسیدند که نیروهای ارتودنتیک سبب تولید مدیاتورهای التهابی در بافت‌های پرئودنتال می‌گردد، که درمان با لیزر کم توان در ممانعت از ایجاد این التهاب مؤثر می‌باشد. کاسانیکا و همکاران (۹) در بررسی اثرات لیزر بر روی بافت‌های پرئودنتال تحت نیروهای ارتودنسی به این نتیجه رسیدند که تحریکات لیزر می‌تواند اثرات کیفی و کمی مطلوبی بر روی بافت‌های پرئودنتال داشته باشد.

در نهایت با توجه به کارایی اندک درمان‌های مکانیکال و نو و جدید بودن کاربرد لیزر به عنوان درمان‌های مطرح و مؤثر و از آنجایی که تحقیقات در زمینه‌ی تأثیر لیزر بر سطح مدیاتورهای التهابی طی حرکات ارتودنسی بسیار اندک و بعضاً ضد و نقیض بوده، در این مطالعه به بررسی تأثیر لیزر کم توان بر روی سطح IL-6 و IL-8 مایع شیار لثه‌ای طی درمان ارتودنسی پرداخته شد و بر اساس فرضیه‌ی صفر، سطح IL-6 و IL-8 در مایع شیار لثه‌ای دندان‌های تحت درمان ارتودنسی به همراه درمان با لیزر کم توان و بدون درمان تغییری نمی‌کند.

مواد و روش‌ها

در این مطالعه کارآزمایی بالینی با کد ثبت IRCT2016071328914N1، از بین بیماران مراجعه کننده به بخش پریو و ارتو تخصصی دانشکده دندان پزشکی دانشگاه آزاد اصفهان (خوراسگان) در سال تحصیلی ۱۳۹۴-۹۵، ۱۰ بیمار که از نظر عمومی و پریدنتال سالم و دارای کراودینگ یا پروتروژن دندانی بودند و نیاز به درمان ارتودنسی ثابت به همراه کشیدن دو پرمولر اول سمت راست و چپ و سپس عقب کشیدن دندان‌های قدامی داشتند، انتخاب شدند. افراد دارای بیماری سیستمیک خاص یا مصرف کننده داروی خاص، افراد سیگاری و الکلی، افرادی که جراحی پریدنتال داشته یا در یکسال گذشته تحت درمان پریدنتال قرار گرفته، افرادی که در ۶ ماه گذشته آنتی بیوتیک مصرف نموده بودند و افرادی که ایندکس پلاک بالای ۴۰ درصد داشتند از مطالعه خارج شدند.

در ابتدای پژوهش، فرم رضایت آگاهانه، توسط بیماران شرکت کننده، تکمیل و امضا شد.

رنج سنی بیماران بین ۱۴ تا ۱۶ سال می‌باشد که دو هفته پس از کشیدن همزمان پرمولرهای اول بیمار، درمان ارتودنسی ثابت شروع شد. جهت این درمان از براکت Pread Justed ۲۲ Slot و جهت انگوریج TAD استفاده شد. نوع wire استفاده شده ۱۹×۲۵ steel است که باعث حداقل مقدار tipping و حرکت بصورت Bodyly انجام می‌شود و همچنین برای retraction از elastic memory chine استفاده شد و نیروی لازم برای retract در هر سمت ۲۰۰ گرم بود.

پس از معاینات پریدنتال و ثبت علائم کلینیکی شامل PD (pocket depth)، (clinical attachment loss) CAL و BOP (bleeding on probing) برای بررسی عدم وجود التهاب ظاهری لثه و ممانعت از ایجاد آن، در هر بیمار یک کوادرانت بصورت تصادفی به عنوان کوادرانت مورد آزمایش و کوادرانت مقابل به عنوان شاهد در نظر گرفته شد. در سمت مورد آزمایش پروتکل درمان با لیزر کم توان انجام گرفت و در سمت شاهد عیناً مراحل کار انجام شد،

ولی تابش لیزر صورت نگرفت و نیروهای لازم وارد گردید. همزمان با شروع عقب کشیدن کانین، تابش لیزر با دوره‌های توصیه شده درمانی لیزر کم توان، برای کاربرد اثر تحریکی لیزر در درمان‌های پریدنتال طی ۴ دوره تابش با فواصل ۰، ۲، ۷ و ۲۱ روز صورت گرفت (۱۰) و دو روز پس از هر تابش، نمونه‌گیری از مایع شیار لثه‌ای صورت گرفت. در تمام نمونه‌های چپ و راست از یک روش یکسان استفاده گردید و همگی آنها مربوط به فک بالا بودند.

لیزر مورد استفاده، لیزر دیود GaAlAs و دستگاه مورد استفاده، دستگاه ۸۱۰ نانومتر (LAMBDA Doctor Smile SPA, P.Iva, ITALY) با توان ۱۰۰ میلی‌وات و فایبر ۳۰۰ میکرون بود. طول موج این لیزر ۸۱۰ nm دامنه‌ی قدرت آن ۰/۱-۲/۵ وات و نوع تابش آن مداوم بود که برای مطالعه‌ی ما از توان ۰/۱ وات استفاده شد.

تابش لیزر در طول ریشه در سه قسمت سرویکال، وسط و اپیکال سطوح باکال و لینگوآل و نیز در دیستال دندان کانین تابانده شد و با توجه به اینکه هر سطح تحت تابش در باکال و پالاتال و دیستال دندان کانین فک بالا حدود یک سانتی‌متر مساحت داشت، دانسیته‌ی انرژی تابیده شده در مجموع ۱۸ ژول بر سانتی‌متر مربع بود و هر دندان ۳ دقیقه (هر کدام از سطوح یک دقیقه) تحت تابش لیزر قرار می‌گرفت. عیناً با همین زمان‌بندی دستگاه به شکل خاموش در سمت کنترل بیماران مورد استفاده قرار گرفت تا اثر دارونما خنثی گردد.

نمونه‌گیری مایع شیار لثه‌ای در روزهای ۲، ۴، ۹ و ۲۳ با قرار دادن کن‌های کاغذی شماره‌ی ۳۰ در سالکوس دیستال دندان‌های نیش دو طرف به مدت ۳۰ ثانیه و ۴۸ ساعت پس از تابش لیزر انجام شد. این نمونه‌گیری از دیستوباکال، دیستال و دیستوپالاتال دندان کانین و از مایع شیار لثه انجام شد که این کن‌های کاغذی پس از ایزولاسیون ناحیه، به وسیله‌ی رول پنبه به مدت ۳۰ ثانیه در سالکوس لثه قرار داده شد و سپس نمونه‌ها در محیط ترانسپورت مخصوص قرار گرفت و تمام نمونه‌ها بر روی یخ خشک و در محفظه‌های

گروه مورد و شاهد تفاوت معنی دار وجود داشت (0/001)، ولی در روز ۲ (p value = 0/99)، روز ۴ (p value = 0/94) و روز ۹ (p value = 0/98) بین دو گروه مورد و شاهد تفاوت معنی دار وجود نداشت (جدول ۱).

میانگین تغییرات IL-8 مایع شیار لثه‌ای دندان‌های تحت درمان ارتودنسی، در روز ۲۳ تابش اشعه لیزر بین دو گروه مورد و شاهد تفاوت معنی دار وجود داشت (p = 0/001) ولی در روز ۲ (p value = 0/84)، روز ۴ (p value = 0/99) و روز ۹ (p value = 0/97) بین دو گروه مورد و شاهد تفاوت معنی دار وجود نداشت (جدول ۲).

استریل در محیط (-۸۰) درجه نگهداری و سریعاً به آزمایشگاه منتقل شد. سطوح IL-6 و IL-8 توسط کیت‌های مخصوص هر سیتوکاین به کمک سیستم ELISA (بر حسب picogram/microliter) اندازه‌گیری شد.

داده‌ها با آزمون‌های آماری t-test و پس آزمون LSD و نرم‌افزار SPSS نسخه ۲۲ (version 22, SPSS Inc., Chicago, IL) تجزیه و تحلیل شدند ($\alpha = 0/05$).

یافته‌ها

میانگین تغییرات IL-6 مایع شیار لثه‌ای دندان‌های تحت درمان ارتودنسی، در روز ۲۳ تابش اشعه لیزر بین دو

جدول ۱: میانگین تغییرات IL-6 مایع شیار لثه‌ای دندان‌های تحت درمان ارتودنسی همراه و بدون تابش لیزر کم توان در روزهای ۲، ۴، ۹ و ۲۳

زمان	گروه	انحراف معیار \pm میانگین (ng/ml)	p value
روز ۲	مورد (تابش لیزر)	10/01 \pm 1/61	0/99
	شاهد (بدون تابش)	10/00 \pm 1/76	
روز ۴	مورد (تابش لیزر)	14/23 \pm 3/73	0/94
	شاهد (بدون تابش)	14/35 \pm 3/69	
روز ۹	مورد (تابش لیزر)	20/69 \pm 6/02	0/98
	شاهد (بدون تابش)	20/74 \pm 6/19	
روز ۲۳	مورد (تابش لیزر)	10/35 \pm 1/60	*0/001
	شاهد (بدون تابش)	22/10 \pm 5/82	

* تابش اشعه لیزر بین دو گروه مورد و شاهد تفاوت معنی دار وجود داشت.

جدول ۲: میانگین تغییرات IL-8 مایع شیار لثه‌ای دندان‌های تحت درمان ارتودنسی همراه و بدون تابش لیزر کم توان در روزهای ۲، ۴، ۹ و ۲۳

زمان	گروه	انحراف معیار \pm میانگین (ng/ml)	p value
روز ۲	مورد (تابش لیزر)	2/99 \pm 0/76	0/84
	شاهد (بدون تابش)	2/92 \pm 0/79	
روز ۴	مورد (تابش لیزر)	6/28 \pm 2/77	0/99
	شاهد (بدون تابش)	6/27 \pm 0/72	
روز ۹	مورد (تابش لیزر)	10/57 \pm 3/76	0/97
	شاهد (بدون تابش)	10/63 \pm 3/61	
روز ۲۳	مورد (تابش لیزر)	3/71 \pm 1/24	*0/001
	شاهد (بدون تابش)	11/41 \pm 4/03	

* تابش اشعه لیزر بین دو گروه مورد و شاهد تفاوت معنی دار وجود داشت.

بحث

در مطالعه‌ی حاضر درمان با لیزر کم توان ۴ دوز در اطراف دندان‌ها صورت گرفت. اولین دوز در روز فعال شدن اپلاتیس ارتودنسی و سپس در روزهای ۴، ۹ و ۲۳ صورت گرفت و دو روز پس از هر تابش، نمونه‌گیری از مایع شیار لثه‌ای صورت پذیرفت.

نتایج مطالعات در زمینه‌ی تأثیر درمان با لیزر کم توان برای حرکات ارتودنسی و مدیاتورهای التهابی ناشی از این حرکات، متفاوت است و برخی مطالعات درمان با لیزر کم توان را با تأثیر مثبت بر حرکات ارتودنسی (۹، ۱۱، ۱۲) و برخی بدون تأثیر (۷، ۱۵-۱۳) معرفی می‌نمایند، که این تضاد در زمینه‌ی مدیاتورهای التهابی نیز وجود دارد (۳، ۸، ۱۶، ۱۷). نتایج مطالعه‌ی حاضر بیانگر این مطلب است که لیزر کم توان در طی درمان‌های ارتودنسی، موجب کاهش سطح مدیاتورهای التهابی IL-6، IL-8 می‌گردد لذا فرضیه‌ی صفر رد می‌شود.

بسیاری از مطالعات از جمله مطالعه‌ی یانگ و همکاران (۳)، هانگ و همکاران (۱۸)، یاماگوچی و کاسایی (۴)، شیمیزو و همکاران (۱۶) و آلوس و همکاران (۱۷) افزایش سطح مدیاتور التهابی IL-6 را نشان دادند، که با نتایج مطالعه‌ی حاضر همخوانی داشت. این افزایش سطح مدیاتورهای التهابی از جمله IL-6 و IL-8 از اثرات درمان‌های ارتودنسی در رابطه‌ی بافت‌های پریرودنتال می‌باشد.

در مورد تأثیر درمان با لیزر کم توان به سطح IL-6، IL-8 نتایج مطالعه‌ی حاضر بیانگر کاهش معنی‌دار در سطح این مدیاتورهای التهابی در گروه مورد به خصوص در روزهای آخر مطالعه می‌باشد که این تفاوت بین گروه مورد و شاهد معنی‌دار بود. این نتایج هم راستا با مطالعه‌ی، یاماگوچی و کاسایی (۴) و آلوس و همکاران (۱۷) می‌باشد.

آلتون و همکاران (۸) در بررسی اثرات درمان با لیزر کم توان بر روی حرکت ارتودنتیک به این نتیجه رسیدند، که درمان با لیزر کم توان، تأثیری بر روی میزان حرکات ارتودنسی و سطح مدیاتورهای التهابی ندارد که با نتایج

مطالعه‌ی حاضر مطابقت نداشت. شاید دلیل تفاوت این دو مطالعه، در زمان نمونه‌گیری از مایع شیار لثه‌ای باشد که در مطالعه‌ی آلتون و همکاران (۸) تنها در یک زمان و ۴۸ ساعت پس از اعمال نیروهای ارتودنسی صورت گرفته است، که امکان داشت اگر در مطالعه‌ی آنها نمونه‌گیری در روزهای بعد هم صورت می‌گرفت، کاهش معنی‌دار در سطح مدیاتورهای التهابی دیده می‌شد. همان‌طور که در مطالعه‌ی حاضر نیز پس از ۴۸ ساعت تفاوت بین گروه مورد و شاهد وجود نداشت، ولی در روز ۲۳ این تفاوت معنی‌دار شد.

بر اساس نتایج مطالعه‌ی حاضر، سطح هر دو مدیاتور التهابی در گروه مورد روند رو به افزایش داشته است، اما در روز ۲۳ درمان سطح مدیاتورها کاهش یافته است که بیانگر این مطلب می‌باشد که با وجود درمان، لیزر کم توان بر روی سطح مدیاتورها تأثیری نداشته، ولی روز ۲۳ به دلیل اثر تجمعی درمان با لیزر کم توان به سطح قبل از درمان برگشته است. این نتایج با مطالعات قدری و همکاران (۱۰) و ماخولوف و همکاران (۱۹) که تأکید به تکرار دفعات تابش اشعه‌ی لیزر و اثر تجمعی این درمان دارند هم راستا بود.

ولی در گروه شاهد سطح هر دو مدیاتور التهابی، روند رو به افزایش داشته است و بیانگر این مطلب است که در این گروه به دلیل عدم مداخله‌ی درمانی، سطح این مدیاتورهای التهابی افزایش دایمی داشته که با گذشت زمان این افزایش کند شده است. از مجموع دو مقایسه‌ی فوق می‌توان این‌گونه بیان نمود که درمان با لیزر کم توان سبب کاهش مدیاتورهای التهابی در حد قبل از درمان شده است، در حالی که در گروه بدون درمان با لیزر کم توان، سطح این مدیاتورهای التهابی افزایش دایمی با روند کند شدن را داشته است.

از محدودیت‌های مطالعه می‌توان به تعداد کم نمونه بدلیل عدم مراجعه‌ی تعدادی از بیماران و عدم امکانات کافی برای انجام آزمایشات اشاره نمود و در انتها پیشنهاد می‌شود که مطالعه با انواع دیگر لیزر با طول موج‌های متفاوت و با تعداد نمونه‌ی بیشتر انجام شود.

نتیجه‌گیری

ارتودنسی، درمان با لیزر کم توان سبب کاهش مدیاتورهای التهابی می‌گردد.

در محدوده‌ی مطالعه‌ی حاضر چنین نتیجه‌گیری می‌شود که در رابطه با اثر ضد التهابی درمان با لیزر کم توان در حرکات

References

1. Ai H, Xu QF, Lu HF, Mai ZH, An AQ, Liu GP. Rapid tooth movement through distraction osteogenesis of the periodontal ligament in dogs. *Chin Med J (Engl)* 2008; 121(5): 455-62.
2. Jin Q, Cirelli JA, Park CH, Sugai JV, Taba M Jr, Kostenuik PJ, et al. RANKL inhibition through osteoprotegerin blocks bone loss in experimental periodontitis. *J Periodontol* 2007; 78(7): 1300-8.
3. Yang JH, Li ZC, Kong WD, Zhang W, Jia YP, Zhang YL, et al. Effect of orthodontic force on inflammatory periodontal tissue remodeling and expression of IL-6 and IL-8 in rats. *Asian Pac J Trop Med* 2013; 6(10): 757-61.
4. Yamaguchi M, Kasai K. Inflammation in periodontal tissues in response to mechanical forces. *Arch Immunol Ther Exp (Warsz)* 2005; 53(5): 388-98.
5. Lauritano D, Avantaggiato A, Cura F, Girardi A, Carinci F. Biomarkers of periodontal tissue in gingival crevicular fluid during orthodontic movements: An overview. *OA Dentistry* 2014; 2(1): 1-4.
6. Tuncer BB, Ozmeriç N, Tuncer C, Teoman I, Cakilci B, Yücel A, et al. Levels of interleukin-8 during tooth movement. *Angle Orthod* 2005; 75(4): 631-6.
7. Limpanichkul W, Godfrey K, Srisuk N, Rattanayatikul C. Effect of low-level laser therapy on the rate of orthodontic tooth movement. *Orthod Craniofacial Res* 2006; 9(1): 38-43.
8. Altan BA, Sokucn O, Toker H, Sumer Z. The effect of low-level laser therapy on orthodontic tooth movement: Metrical and Immunological Investigation. *JSM Dent* 2014; 2(4): 1-5.
9. Caccianiga G, Cordasco G, Leonida A, Zorzella P, Squarzone N, Carinci F, et al. Periodontal effects with self ligating appliances and laser biostimulation. *Dent Res J (Isfahan)* 2012; 9(Suppl 2): S186-91.
10. Qadri T, Miranda L, Tuner J, Gustafsson A. The short-term effects of low-level lasers as adjunct therapy in the treatment of periodontal inflammation. *J Clin Periodontol* 2005; 32(7): 714-9.
11. Yassaei S, Fekrazad R, Shahraki N. Effect of low level laser therapy on orthodontic tooth movement: a review article. *J Dent (Tehran)* 2013; 10(3): 264-72.
12. Nimeri G, Kau CH, Abou-Kheir NS, Corona R. Acceleration of tooth movement during orthodontic treatment--a frontier in orthodontics. *Prog Orthod* 2013; 14: 42.
13. Abdallah MN, Flores-Mir C. Are interventions for accelerating orthodontic tooth movement effective? *Evid Based Dent* 2014; 15(4): 116-7.
14. Seifi M, Vahid-Dastjerdi E. Tooth movement alterations by different low level laser protocols: a literature review. *J Lasers Med Sci* 2015; 6(1): 1-5.
15. Marquezan M, Bolognese AM, de Souza Araújo MT. Evaluation of two protocols for low-level laser application in patients submitted to orthodontic treatment. *Dental Press J Orthod* 2013; 18(1): 33.e1-9.
16. Shimizu N, Yamaguchi M, Goseki T, Shibata Y, Takiguchi H, Iwasawa T, et al. Inhibition of prostaglandin E2 and interleukin 1-beta production by low-power laser irradiation in stretched human periodontal ligament cells. *J Dent Res* 1995; 74(7): 1382-8.
17. Alves ACA, de Paula Vieira R, Leal-Junior ECP, dos Santos SA, Ligeiro AP, Ligeiro AP, et al. Effect of low-level laser therapy on the expression of inflammatory mediators and on neutrophils and macrophages in acute joint inflammation. *Arthritis Res Ther* 2013; 15(5): R116.
18. Huang TH, Liu SL, Chen CL, Shie MY, Kao CT. Low-level laser effects on simulated orthodontic tension side periodontal ligament cells. *Photomed Laser Surg* 2013; 31(2): 72-7.
19. Makhlof M, Dahaba MM, Tuner J, Eissa SA, Harhash TA. Effect of adjunctive low level laser therapy (LLLT) on nonsurgical treatment of chronic periodontitis. *Photomed Laser Surg* 2012; 30(3): 160-6.

The Effect of Low Laser Laser Therapy on GCF Level of IL-6 and IL-8 During Orthodontic Treatment

Farid Mohammadi¹
Shirin Zahra Farhad²
Masoud Feizbakhsh³
Shahram Amini⁴

1. Postgraduate Student, Department of Periodontics, School of Dentistry, Isfahan (Khorasgan) Branch, Islamic Azad University, Isfahan, Iran.
2. **Corresponding Author:** Assistant Professor, Department of Periodontics, Dental School, Islamic Azad University, Isfahan (Khorasgan) Branch, Isfahan, Iran.
Email: faridbn2000@yahoo.com
3. Assistant Professor, Department of Orthodontics, Dental School, Islamic Azad University, Isfahan (Khorasgan) Branch, Isfahan, Iran.
4. Assistant Professor, Department of Periodontics, Dental School, Islamic Azad University, Isfahan (Khorasgan) Branch, Isfahan, Iran.

Abstract

Introduction: IL-6 and IL-8 have an important role in orthodontic tooth movement and creation of periodontal diseases. Laser therapy in orthodontics has effect on decrease pain and increase regeneration of bone, acceleration of tooth movement and decrease inflammation in periodontal tissues. The aim of this study, determination the effect of low laser therapy on GCF level of IL-6 and IL-8 during orthodontics treatments.

Materials & Methods: In this clinical trial study, we chose 10 patients with crowding or protrusion, that they need fix orthodontic treatment with extract of two premolars in each side and then retract the anterior teeth. After complete SRP, the orthodontic treatments started. After clinical examination such as CAL, PD and BOP the teeth in one quadrant selected case groups and the other quadrant selected control groups. Low Level laser irradiation done in 0,2,7, 21 days and collection of GCF is done in 2,4,9, 23 days with paper cone in distal sulcus of canine for 30 second. Then all of the samples transferred to laboratory and then t-test ANOVA and LSD test done.

Results: The average of changes in IL-6 and IL-8 in GCF at the 21 day after laser irradiation had a significant difference but in the other days we didn't have a significant difference.

Conclusion: Low level laser therapy at orthodontics treatment causes of decrease the inflammation and decrease the IL-6 and IL-8

Key words: Interleukin-8, Interleukin-6, Tooth movement, Low-level laser therapy

Received: 3.10.2016

Revised: 7.1.2017

Accepted: 7.2.2017

How to cite: Mohammadi F, Farhad ShZ, Feizbakhsh M, Amini Sh. The Effect of Low Laser Laser Therapy on GCF Level of IL-6 and IL-8 During Orthodontic Treatment. J Isfahan Dent Sch 2017; 13(2): 195-201.