

## اثربخشی لیزر کم‌توان در درمان ماکزیلوفاشیال

علی غنجال<sup>۱\*</sup> (Ph.D)، منیره متقی<sup>۱</sup> (Ph.D)، رحمت‌الله حافظی<sup>۲</sup> (M.D)، محمد قاسمی<sup>۳</sup> (M.D)

۱- مرکز تحقیقات مدیریت سلامت، دانشگاه علوم پزشکی بقیه الله (عج)، تهران، ایران

۲- گروه علوم پایه، دانشکده توان‌بخشی، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، تهران، ایران

۳- گروه طب فیزیکی و توان‌بخشی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، تهران، ایران

۴- مرکز تحقیقات بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی بقیه الله (عج)، تهران، ایران

### چکیده

هدف: اثربخشی لیزر کم‌توان فاشیال منجر به درد و محدودیت عملکردی در صورت می‌گردد. با توجه به شیوع نسبتاً بالای این اختلالات، مطالعات زیادی در این زمینه وجود ندارد. هدف این مطالعه بررسی اثر لیزر کم‌توان هلیوم-نئون (۱-۱۰ وات موج ۶۳۲/۸ نانومتر) بر اختلالات ماکزیلوفاشیال بود. روش کار: ۱۴ بیمار حاضر در کارآزمایی بالینی ۱۴ هفته‌ای با اختلالات ماکزیلوفاشیال بود که به صورت تصادفی در ۷ و ۷ گروه تجربی تقسیم شدند. اطلاعات زمینه‌ای از طریق پرسش‌نامه و میان‌درد VAS (visual analog scale) به دست آمد. گروه‌های تجربی کنترل به مدت ۱۲ هفته (۳ بار در هفته) هر بار به مدت ۱۵ دقیقه/تعداد ۱۰ لیزر کم‌توان هلیوم-نئون (۱-۱۰ وات موج ۶۳۲/۸ نانومتر) در ۲/۵ ثانیه بر سانتی-متر قرار گرفتند. مقادیر درد و در صد تغییرات رسی و التهابی ثبت شدند.

افته‌ها: رسی در مدت درون‌رویی و همی‌انقباضات مختلف ماکزیلوفاشیال، به تجربی معنادار ( $P=0/013$ ) بود. تقایب بین رسی و همی‌انقباضات معناداری در اختلالات ماکزیلوفاشیال بین تجربی معنادار نشان داد ( $P=0/003$ ) تقایب به دست آمده در گروه تجربی کنترل معنادار ( $P=0/001$ ) بود. نتیجه: رسی لیزر کم‌توان هلیوم-نئون (۱-۱۰ وات موج ۶۳۲/۸ نانومتر) می‌تواند قابل‌توجه در درمان اختلالات ماکزیلوفاشیال مفید باشد.

کلمات کلیدی: لیزر کم‌توان، ماکزیلوفاشیال، اختلال درد.

### مقدمه

می‌کنند که می‌توانند اثرات موضعی یا پراکنده‌ای را ایجاد نموده و منجر به درد (به درجات مختلف خفیف تا شدید)، محدودیت حرکتی در مفصل، از کار افتادن وظیفه یک قسمت (عصب درگیر)، و ..... گردند و افراد مبتلا را دچار ناراحتی کنند [۱]. نسبت ابتلاء به برخی صدمات ماکزیلوفاشیال مانند دردهای مختلف، ناراحتی و درد مفصل تمپروماندیبولار، صدمات

اختلالات ماکزیلوفاشیال، اختلالاتی هستند که در ناحیه سر و صورت اتفاق افتاده و به صور مختلفی مانند دردهای عضلانی صورت، درد مفصل تمپروماندیبولار، نورالژی عصب ۵، التهاب، حساسیت زیاد دندان‌ها به دنبال جراحی و در هماتزیوم‌های کوچک، خشکی گردن، و سردرد خودنمایی

قرمز به این نام خوانده می‌شوند. با توجه به اثرات ناراحت‌کننده این اختلالات در افراد مبتلا، و اثرات قید شده لیزر در درمان ضایعات گوناگون، هدف این تحقیق بررسی اثر درمانی لیزر کم‌توان هلیوم-نئون با طول موج ۶۳۲/۸ نانومتر در بهبود اختلالات ماگزیلوفاشیال بود.

## مواد و روش‌ها

مطالعه حاضر یک کارآزمایی بالینی یک کورسویه ۳ ساله روی ۱۴۲ مراجعه‌کننده دارای اختلالات ماگزیلوفاشیال بود که طی سال‌های ۹۰ تا ۹۳ در یک مرکز درمانی - آموزشی شهر تهران انجام گرفت. شرط ورود تحقیق وجود اختلالات ماگزیلوفاشیال در افراد مبتلا بود. افرادی که دارای بیماری‌های جانبی و روندهای درمانی خاص دیگر بودند به تحقیق وارد نمی‌شدند. بیماران بعد از انجام معاینه و بررسی‌های اولیه بر اساس ترتیب زمانی مراجعه به صورت نمونه‌گیری تصادفی ساده در ۲ گروه ۷۱ نفره تجربی و کنترل قرار گرفتند. برای بیماران نحوه و روند درمانی مورد نظر توضیح داده می‌شد و با اخذ رضایت‌نامه وارد تحقیق می‌شدند. اطلاعات زمینه‌ای شامل سن، جنس، قد، وزن، محل درد، شکایت اصلی، مشکلات همراه با شکایت اصلی از طریق پرسش‌نامه، و میزان درد بر اساس مقیاس (visual analog scale) VAS اخذ گردید. گروه تجربی به مدت ۱۲ جلسه به صورت ۳ بار در هفته و هر بار به مدت ۱۵ دقیقه تحت تابش لیزر کم‌توان هلیوم-نئون (مدل NH22 کارخانه MEDTAC ایتالیا) با طول موج ۶۳۲/۸ نانومتر و میانگین شدت ۲/۵ ژول بر سانتی‌متر مربع قرار گرفتند. درمان برای گروه کنترل نیز به همان صورت فقط با دستگاه روشن و میزان خروجی صفر بود. مختصات و نتایج بیماران هر دو گروه قبل و بعد از درمان ثبت شد و به مقایسه آن‌ها پرداخته شد. قبل از شروع تحقیق طی برگزاری جلسه توجیهی با ۲ همکار فیزیوتراپیست دیگر شرکت‌کننده در طرح، مطالب لازم جهت حفظ وحدت رویه در تحقیق (اعمال تکنیک استفاده از لیزر، شدت مورد استفاده، مدت زمان تابش، تعداد جلسات درمانی، ثابت بودن دستگاه لیزر مورد استفاده

عصب فاسیال، در خانم‌ها بیش‌تر از آقایان است ولی در موارد مرتبط با تروما و اثر عوامل فیزیکی دیگر، عمدتاً میزان درگیری و مراجعه آقایان از نسبت بالاتری برخوردار است. [۳،۲]. لیزر درمانی در فیزیوتراپی کاربردهای متنوعی دارد. لیزرها را از نظر شدت انرژی به ۲ دسته کم و پرتوان تقسیم می‌شوند. لیزرهایی که در فیزیوتراپی مورد استفاده قرار می‌گیرند از نوع لیزرهای کم‌توان (Low Power Laser یا Cold Laser) بوده که حتی با کاربری طولانی‌مدت مناسب آن‌ها هیچ‌گونه آثار تخریبی در بافت به وجود نمی‌آید. این لیزرها با اعمال اثرات فتوشیمیایی (ایجاد تغییرات متابولیکی داخل سلولی و بافتی و نه اثرات حرارتی مانند لیزر گرم) عمل می‌کنند. از لیزرهای کم‌توان در فیزیوتراپی جهت کاهش دردهای حاد و مزمن (از طریق اثر بر کاهش سرعت هدایت عصب حسی، کنترل دروازه درد (گیت تئوری)، ترشح اندورفین، کاهش سروتونین، تسریع روند ترمیم، عمل‌کرد ضد التهابی، تاثیر روی سیستم اتونومیک و پاسخ‌های عصبی - هورمونی مسیر نزولی (سروتونین و نوراپی‌نفرین)، کاهش التهاب و ادم (از طریق مکانیزم کاهش پروستاگلاندین (PGE2))، ترمیم زخم (از طریق افزایش متابولیسم سلولی)، افزایش قدرت کششی بافت (از طریق اثر برفریند متابولیسم و تکثیر سلولی و افزایش تکثیر فیبروبلاست‌ها)، پاسخ‌های ایمنولوژیکی بافت‌ها (از طریق افزایش فعالیت فاگوسیتوزی لوکوست‌ها)، استخوان و بافت‌های مربوط (از طریق ترمیم شکستگی و بازسازی استخوان) استفاده می‌گردد [۴-۸]. دو لیزر گازی He-Ne و دیودی IR بیش از سایر انواع لیزر در فیزیوتراپی مطرح بوده و به‌طور روزافزون در فعالیت‌های پژوهشی و درمانی به‌کار می‌روند. لیزر گازی He-Ne دارای طول موج ۶۳۲/۸ نانومتر و به رنگ قرمز درخشان بوده که عمق نفوذ آن ۱ تا ۱/۵ سانتی‌متر می‌باشد. لیزر نیمه‌رسانای مادون قرمز (IR) بیش‌تر از نوع گالیم - آرسناید (پالسی یا ضربانی) بوده و معمولاً با طول موج ۹۰۴ نانومتر تولید می‌شوند عمق نفوذ لیزرهای مادون قرمز ۵-۳ سانتی‌متر می‌باشد و به علت نزدیکی طول موج آن‌ها به اشعه مادون

به سردرد (۷۸٪ و میزان ۱۱۱ نفر) و نورالژی عصب ۵ (۴٪ و میزان ۶ نفر) بود (جدول ۱). در پایان جلسات درمانی از کل ۱۴۲ بیمار مورد بررسی، در گروه تجربی تعداد ۵۲ نفر (۷۲/۳٪) بهبودی کامل، ۱۱ نفر (۱۵/۷٪) بهبودی نسبی، و ۸ نفر (۱۲٪) بدون بهبودی بودند. این اعداد در گروه کنترل به ترتیب شامل تعداد ۶ نفر (۷/۷٪)، ۷ نفر (۹/۳٪)، و ۵۸ نفر (۵۴٪) بود.

نتایج آزمون تی مستقل بین گروه‌های مطالعاتی (تجربی و کنترل) نشان داد که مقادیر پایه اصلی در هر دو گروه قبل از درمان مشابه بوده و هیچ‌گونه تفاوت معنی‌داری بین گروه‌ها از نظر متغیرهای مورد بررسی وجود نداشت.

بررسی قبل و بعد درون گروهی اختلالات مختلف ماگزیلوفاشیال در گروه تجربی معنادار ( $P=0/013$ ) بود و روند بهبودی نسبت به قبل را نشان داد. در مقایسه بین گروهی تفاوت معناداری در بهبود اختلالات ماگزیلوفاشیال بین گروه تجربی با کنترل مشاهده شد ( $P=0/003$ ). مقایسه درصد تغییرات در گروه تجربی نسبت به گروه کنترل کاملاً معنادار ( $P=0/001$ ) بود (جدول ۲).

نتایج آزمون تی مستقل بعد از درمان تفاوت معنی‌داری را بین میزان درد اختلالات ماگزیلوفاشیال سردرد ( $P=0/011$ )، دردهای عضلانی اطراف مفصل تمپرومندیبولار ( $P=0/016$ )، خشکی در گردن ( $P=0/023$ )، وجود صدا در گوش هنگام باز ( $P=0/034$ ) و بسته کردن دهان ( $P=0/026$ )، و نورالژی عصب ۵ ( $P=0/038$ ) در گروه‌های تجربی نسبت به گروه کنترل نشان داد (جدول ۲).

جدول ۱. نوع و فراوانی صدمات ماگزیلوفاشیال.

اختلال	گروه تجربی		گروه کنترل	
	قبل از درمان (تعداد)	بعد از درمان (تعداد)	قبل از درمان (تعداد)	بعد از درمان (تعداد)
سردرد (۷۸٪، ۱۱۱ نفر)	۵۹	۱۲	۵۲	۴۵
دردهای عضلانی اطراف مفصل تمپرومندیبولار (۶۳٪، ۸۹ نفر)	۴۸	۱۲	۴۱	۳۳
خشکی در گردن (۳۳٪، ۴۷ نفر)	۲۵	۸	۲۲	۱۵
وجود صدا در گوش هنگام باز کردن دهان (۵۴٪، ۷۷ نفر)	۳۲	۱۴	۴۵	۳۶
وجود صدا در گوش هنگام بسته شدن دهان (۳۱٪، ۴۴ نفر)	۲۶	۸	۱۸	۱۳
نورالژی عصب ۵ (۴٪، ۶ نفر)	۴	۱	۲	۲

در جلسات مختلف درمانی، یکسان بودن مدل دستگاه‌های مورد استفاده در تحقیق، توجیه بیمار و رعایت نکات اخلاق پژوهشی و .... توضیح داده شد. چون بعضاً درمان‌های هم‌زمان دیگر این افراد توسط متخصصین مربوطه تعیین می‌شد (درمان‌های دارویی جانبی)، امکان انجام درمان با لیزر به صورت تنها برای برخی از آن‌ها مقدور نبود (در حدود ۵٪ موارد). کلیه مراحل تحقیق در جلسه کمیته اخلاق پژوهشی مرکز درمانی - آموزشی مورد نظر مطرح و مورد تأیید قرار گرفت. جهت بررسی آماری، از آمار توصیفی (میانگین و انحراف معیار) برای محاسبه متغیرهای کمی، از آمار تحلیلی (آزمون کلموگروف اسمیرنوف (جهت ارزیابی میزان انطباق توزیع متغیرهای کمی با توزیع نرمال)، آزمون تی زوج (برای مقایسه میزان تاثیرگذاری درمان بر متغیرها در هر گروه قبل و بعد از درمان)، و از آزمون تی مستقل (برای مقایسه متغیرهای بین دو گروه قبل و بعد از درمان) به علت نرمال بودن توزیع داده‌ها استفاده شد. برای بررسی میزان تغییرات متغیرها در هر گروه نیز از محاسبه درصد تغییرات استفاده شد. آنالیزها با نرم‌افزار spss16 صورت گرفت. حدود اطمینان در همه موارد ۹۵٪ بود و سطح معنی‌داری  $p < 0/05$  در نظر گرفته شد.

## نتایج

میانگین سنی مراجعه‌کنندگان گروه‌های تجربی و کنترل به ترتیب  $35/3 \pm 2/4$  و  $34/6 \pm 4/5$  سال بود. ۸۴٪ بیماران (۱۲۰ نفر) را خانم‌ها و بقیه را آقایان (۲۲ نفر) تشکیل می‌دادند. بیش‌ترین و کم‌ترین میزان فراوانی اختلالات مربوط

جدول ۲. متغیر میزان درد در گروههای تحقیق (Mean±SD)

اختلال	گروه تجربی			گروه کنترل			P درصد تغییرات
	قبل	بعد	درصد تغییرات	قبل	بعد	درصد تغییرات	
سردرد	۸/۵±۲/۳	*۴/۱±۱/۱	#۶۳/۷±۰/۳	۸/۳±۱/۲	۷±۱/۳	۱۵/۳±۱/۴	۰/۰۰۲
دردهای عضلانی اطراف مفصل تمپرومندیولار	۵/۳±۰/۴	*۲/۲±۱/۵	#۶۵±۴/۴	۵/۱±۳/۳	۴/۹±۲/۲	۵/۳±۰/۷	۰/۰۰۴
خشکی در گردن	۵/۲±۳/۱	*۲/۳±۱/۷	#۶۳/۴±۵/۱	۵/۵±۴/۴	۴/۵±۱/۲	۱۹±۱/۳	۰/۰۰۰
وجود صدا در گوش هنگام باز کردن دهان	۳/۲±۰/۵	*۱/۲±۱/۵	#۵۸/۵±۲/۵	۳/۵±۱/۸	۳±۰/۷	۷/۵±۱/۱	۰/۰۰۲
وجود صدا در گوش هنگام بسته شدن دهان	۳/۴±۱/۵	*۱/۷±۱/۴	#۵۰/۴±۲/۲	۳/۳±۱/۷	۲/۹±۱/۲	۷/۴±۲/۲	۰/۰۰۰
نورالژی عصب ۵	۸/۱±۱/۴	*۴/۵±۲/۴	#۵۹/۵±۰/۶	۸/۴±۲/۳	۷/۹±۰/۶	۱۲/۵±۴/۴	۰/۰۰۳

\* اختلاف معنی دار مقادیر به دست آمده بعد نسبت به قبل در همان گروه. # اختلاف معنی دار درصد تغییرات نسبت به گروه کنترل.

تحقیق اخیر نیز با نتایج گروه تجربی این تحقیق همخوانی نسبی دارد و موید نتایج تحقیق حاضر می‌باشد و بیان می‌دارد که لیزر کم توان می‌تواند در درمان اختلالات ماگزیلوفاشیال مفید باشد (جدول ۱).

بیش‌ترین و کم‌ترین میزان فراوانی اختلالات این تحقیق مربوط به سردرد (۷۸٪ و میزان ۱۱۱ نفر) و نورالژی عصب ۵ (۴٪ و میزان ۶ نفر) بود. Pinheiro و همکاران در تحقیق خود به میزان فراوانی و انواع ضایعات ماگزیلوفاشیال اشاره نموده‌اند. نتایج آن‌ها از نظر نوع ضایعه با تحقیق حاضر همخوانی دارد ولی از نظر فراوانی میزان ضایعات، بیش‌ترین فراوانی را درد مفصل تمپرومندیولار و کم‌ترین فراوانی را همانژیوم‌های کوچک ذکر کرده‌اند [۹]. این تفاوت فراوانی در انواع اختلالات ماگزیلوفاشیال احتمالاً به خصوصیات ژنتیکی و نحوه زندگی روزانه افراد مختلف در جوامع گوناگون مرتبط باشد.

بررسی قبل و بعد درون‌گروهی اختلالات مختلف ماگزیلوفاشیال در گروه تجربی معنادار ( $P=0/013$ ) بود و روند بهبودی نسبت به قبل را نشان می‌داد (جدول ۲). لیزرها با اعمال اثرات فتوشیمیائی (ایجاد تغییرات متابولیکی داخل سلولی و بافتی و نه اثرات حرارتی مانند لیزر گرم) جهت کاهش دردهای حاد و مزمن (از طریق اثر بر کاهش سرعت هدایت عصب حسی، کنترل دروازه درد (گیت تئوری)، ترشح اندورفین، کاهش سروتونین، تسریع روند ترمیم، عمل‌کرد ضد

## بحث و نتیجه‌گیری

این مطالعه به منظور بررسی اثر لیزر کم توان هلیوم- نئون (با طول موج ۶۳۲/۸ نانومتر) در درمان اختلالات ماگزیلوفاشیال انجام گرفت.

سن ابتلا به اختلالات ماگزیلوفاشیال مراجعه‌کنندگان به مرکز درمانی بین ۶۱-۱۰ سال و میانگین سنی گروه‌های تجربی و کنترل به ترتیب ۳۵/۳±۲/۴ و ۳۴/۶±۴/۵ سال بود. Pinheiro نیز در تحقیق خود، سن مراجعه‌کنندگان خود را بین ۷-۸۱ سال قید می‌کند که دارای میانگین سنی ۳۸/۹ سال و نزدیک به نتایج این تحقیق بود [۹] این نتایج موید آن است که اختلالات ماگزیلوفاشیال ممکن است در هر سنی رخ دهد.

در پایان جلسات درمانی از کل ۱۴۲ بیمار مورد بررسی، در گروه تجربی تعداد ۵۲ نفر (۷۲/۳٪) بهبودی کامل، ۱۱ نفر (۱۵/۷٪) بهبودی نسبی، و ۸ نفر (۱۲٪) بدون بهبودی بودند. این اعداد در گروه کنترل به ترتیب شامل تعداد ۶ نفر (۷/۷٪)، ۷ نفر (۹/۳٪) و ۵۸ نفر (۵۴٪) بود. Pinheiro و همکاران در پایان تحقیق خود اعلام کردند از ۱۶۵ بیمار تحت درمان، ۱۲۰ نفر (۷۲/۷٪) کاملاً درمان شده، ۲۵ نفر (۱۵/۱٪) بهبود نسبی داشته و ۲۰ نفر (۱۲/۱٪) نیز تفاوت خاصی نداشتند. این نتایج با نتایج این تحقیق همخوانی زیادی دارد [۸]. نامبرده در تحقیقی دیگر که در مورد ۲۴۱ بیمار انجام داد اعلام نمود که ۱۵۴ نفر (۶۳/۹٪) کاملاً درمان شده، ۵۰ نفر (۲۰/۷٪) بهبودی نسبی داشته و ۳۷ نفر (۱۵/۳٪) نیز تفاوتی نداشتند [۹] نتایج

التهابی، تاثیر روی سیستم اتونومیک و پاسخ های عصبی - هورمونی مسیر نزولی (سروتونین و نوراپی نفرین)، کاهش التهاب و ادم (از طریق مکانیزم کاهش پروستاگلاندین (PGE2))، ترمیم زخم (از طریق افزایش متابولیسم سلولی)، افزایش قدرت کششی بافت (از طریق اثر بفرایند متابولیسم و تکثیر سلولی و افزایش تکثیر فیروبلاستها)، پاسخ های ایمونولوژیکی بافتها (از طریق افزایش فعالیت فاگوسیتوزی لوکوستها)، و صدمات استخوان و بافت های مربوط (از طریق ترمیم شکستگی و بازسازی استخوان) استفاده می شوند [۸-۴].

سردرد فراوان ترین اختلالات ماگزیلوفاشیال در این تحقیق بود. این فراوانی در گروه های تجربی و کنترل قبل از درمان به ترتیب ۵۹ (۱۰/۵۳٪) و ۵۲ (۸/۴۶٪) نفر و بعد از درمان ۱۲ (۸/۱۰٪) و ۴۵ (۵/۴۰٪) نفر بود که نشان دهنده بهبودی با نقطه اثر بیشتر در گروه تجربی بود. Ebnesahidi NS و همکاران به بررسی اثر لیزر آکوپانکچر در سردردهای مزمن ۵۰ بیمار مبتلا در دو گروه درمان و پلاسبو (در ۴ نقطه طب سوزنی) و با شدت ۱/۳ ژول پرداختند و در نهایت بیان داشتند که لیزر آکوپانکچر می تواند در درمان سردردهای مزمن نقش مفیدی داشته باشد [۱۰].

فراوانی خشکی و درد گردن در گروه های تجربی و کنترل قبل از درمان به ترتیب ۲۵ (۲/۵۳٪) و ۲۲ (۸/۴۶٪) نفر و بعد از درمان ۸ (۱۷٪) و ۱۵ (۹/۳۱٪) نفر بود که نشان دهنده بهبودی با نقطه اثر بیشتر در گروه تجربی بود. Gross AR و همکاران از طریق یک بررسی سیستماتیک و متاگرسپون به بررسی اثر لیزر کم توان بر عملکرد و درد گردن پرداختند و بیان داشتند که لیزر کم توان می تواند بر کاهش درد و افزایش عملکرد گردن مفید باشد [۱۱]. Chow RT و همکاران نیز به بررسی توانایی لیزر کم توان در درمان گردن درد (از طریق بررسی سیستماتیک و متاآنالیز) پرداختند و بیان داشتند لیزر کم توان اثر خوبی بر کاهش سریع و ماندگار درد گردن دارد [۱۲].

فراوانی دردهای عضلانی حاصل از اختلالات تمپروماندیبولار گروه های تجربی و کنترل قبل از درمان به ترتیب ۴۸ (۹/۵۳٪) و ۴۱ (۴۶٪) نفر و بعد از درمان ۱۲ (۵/۱۳٪) و ۳۳ (۳۷٪) نفر بود که نشان دهنده بهبودی با نقطه اثر بیشتر در گروه تجربی بود. Salmos-Brito به ارزیابی اثر درمان با لیزر کم توان بر کاهش دردهای عضلانی حاد و مزمن حاصل از اختلالات تمپروماندیبولار ۵۸ بیمار در دو گروه با درد حاد و مزمن پرداخت و نتیجه گرفت استفاده از لیزر کم توان در کاهش دردهای حاد و مزمن حاصل از اختلالات تمپروماندیبولار موثر است که این نقطه اثر در دردهای حاد نمود بیشتری دارد [۱۳]. Cetiner نیز به ارزیابی اثر درمان با لیزر کم توان بر کاهش دردهای عضلانی حاصل از اختلالات تمپروماندیبولار در ۲۴ نفر در دو گروه تجربی و کنترل پرداخت و نتیجه گرفت که استفاده از لیزر کم توان اثر خوبی بر میزان باز شدن دهان، کاهش شدت درد، و کاهش میزان نقاط دردناک دارد [۱۴]. Ahrari و همکاران، Fikáčková و همکاران، و Maia به بررسی اثر لیزر کم توان بر کاهش اختلالات و دردهای عضلانی تمپروماندیبولار و باز شدن دهان در افراد مبتلا پرداختند و نتیجه گرفتند که استفاده از لیزر می تواند اثر معناداری بر کاهش اختلالات و سطح درد و باز شدن دهان در افراد مبتلا به دردهای عضلانی مفصل تمپروماندیبولار داشته باشد [۱۷-۱۵].

فراوانی شنیدن صدا در گوش هنگام باز کردن دهان در گروه های تجربی و کنترل قبل از درمان به ترتیب ۳۲ (۶/۴۱٪) و ۴۵ (۴/۵۸٪) نفر و هنگام بستن دهان به ترتیب ۲۶ (۵۹٪) و ۱۸ (۹/۴۰٪) نفر بود. این مقادیر بعد از درمان هنگام باز کردن دهان ۱۴ (۲/۱۸٪) و ۳۶ (۸/۴۶٪) نفر و هنگام بستن دهان ۸ (۲/۱۸٪) و ۱۳ (۵/۲۹٪) نفر بود که نشان دهنده بهبودی با نقطه اثر بیشتر در گروه تجربی بود. اما تحقیقی در خصوص شنیدن صدا در گوش هنگام باز و بسته کردن دهان یافت نشد تا نتایج آن با نتایج تحقیق حاضر مقایسه و مورد بررسی قرار گیرد.

نورالژی عصب پنجم کم ترین میزان فراوانی اختلالات ماگزیلوفاشیال در این تحقیق بود. میزان آن در گروه های

با توجه به نتایج مطالعه حاضر به نظر می‌رسد لیزر کم‌توان هلیوم-ثنون می‌تواند تا حد قابل توجهی در کاهش درد و درمان اختلالات ناحیه ماگزیلوفاشیال مفید باشد و به‌عنوان یک مدالیتهی درمانی موثر در این‌گونه اختلالات توصیه گردد.

## تشکر و قدردانی

بدین‌وسیله از کلیه کسانی که ما را در انجام این مطالعه یاری نمودند کمال تشکر و قدردانی را داریم.

## منابع

- [1] Parker J. The effects of laser therapy on tissue repair and pain control: a meta-analysis of the literature. Proc. Third Congress World Assn for Laser Therapy, Athens, Greece 2000; May 10-13: 77.
- [2] Johansson A, Unell L, Carlsson GE, Söderfeldt B, Halling A. Gender difference in symptoms related to temporomandibular disorders in a population of 50-year-old subjects. J Orofac Pain 2003; 17: 29-35.
- [3] Pinheiro AL, Cavalcanti ET, Pinheiro TI, Alves MJ, Manzi CT. Low-level laser therapy in the management of disorders of the maxillofacial region. Clin Laser Med Surg 1997; 15: 181-183.
- [4] Bouneko JM. The efficacy of laser therapy in the treatment of wounds: a meta-analysis of the literature. Proc. Third Congress World Assn for Laser Therapy, Athens, Greece 2000; May 10-13: 79.
- [5] Kireev AK, Evstigneev AR, Voroshnin PA, Aleksandrov MT. The use of the Uzor laser apparatus for treating inflammatory diseases of the maxillofacial area. Stomatologiya (Mosk) 1989; 68: 42-45.
- [6] Zhou GY, Shen LY, Tian KB, Zhang ZY, Liang JY, Zhu YL, Chan JA. [Treatment of 113 oral and maxillofacial hemangiomas with long pulsed turnable 1064 nm Gentle YAG laser]. Shanghai Kou Qiang Yi Xue 2006; 15: 250-253.
- [7] Fikácková H, Dostálová T, Navrátil L, Klaschka J. Effectiveness of low-level laser therapy in temporomandibular joint disorders: a placebo-controlled study. Photomed Laser Surg 2007; 25: 297-303.
- [8] Yoffe T, Shohat I, Shoshani Y, Taicher S. Etiology of maxillofacial trauma--a 10-year survey at the Chaim Sheba Medical Center, Tel-Hashomer. Harefuah 2008; 147: 192-196, 280.
- [9] Pinheiro A. Low-level laser therapy is an important tool to treat disorders in the maxillofacial region. J Clin Laser Med Surg 1998; 16: 223-226.
- [10] Ebneshahidi NS, Heshmatipour M, Moghaddami A, Eghtesadi-Araghi P. The effects of laser acupuncture on chronic tension headache--a randomised controlled trial. Acupunct Med 2005; 23: 13-18.
- [11] Gross AR, Dziengo S, Boers O, Goldsmith CH, Graham N, Lilge L, Burnie S, White R. Low level laser therapy (LLLT) for neck pain: a systematic review and meta-regression. Open Orthop J 2013; 7: 396-419.
- [12] Chow RT, Johnson MI, Lopes-Martins RA, Bjordal JM. Efficacy of low-level laser therapy in the management of neck pain: a systematic review and meta-

تجربی و کنترل قبل از درمان به ترتیب ۴ (۶۶/۷٪) و ۲ (۳۳/۳٪) نفر و بعد از درمان ۱ (۱۶/۶٪) و ۲ (۳۳/۳٪) نفر بود که نشان‌دهنده بهبودی با نقطه اثر بیش‌تر در گروه تجربی بود. Falaki F و همکاران به بررسی اثر لیزر کم‌توان در درمان نورالژی عصب پنجم پرداختند و بیان داشتند لیزر کم‌توان بدون ایجاد هیچ عوارض جانبی می‌تواند در درمان درد عصب پنجم موثر باشد که تأییدکننده نتایج تحقیق حاضر می‌باشد [۱۸].

بر خلاف نظر مقالات فوق که موید اثر مثبت لیزر کم‌توان بر درمان اختلالات ماگزیلوفاشیال بودند مقالاتی هم هستند که این نقش مثبت را قبول ندارند و مهر تأیید کامل بر آن نمی‌زنند مانند مطالعه Madani و همکاران [۱۹] Petrucci [۲۰] و Emshoff [۲۱]. مقایسه بین گروهی تفاوت معناداری در بهبود اختلالات ماگزیلوفاشیال بین گروه تجربی با کنترل نشان داد ( $P=0/003$ ). این مطلب با نتایج تحقیقات Ahrari, Cetiner, Chow RT, Gross AR, Pinheiro, Fikácková و Maia [۸، ۱۷-۱۱] که به‌صورت مجزا و پراکنده به اثر لیزر کم‌توان در درمان اختلالات ماگزیلوفاشیال پرداخته‌اند همخوانی دارد.

مقایسه درصد تغییرات ( $P=0/001$ ) و نتایج آزمون تی مستقل ( $P=0/002$ ) به دست آمده در گروه‌های تحقیق نشان داد که استفاده از لیزر سبب بهبودی معنادار متغیر میزان درد در اختلالات مختلف ماگزیلوفاشیال گروه تجربی می‌گردد (در حالی که این مطلب در گروه کنترل مشاهده نشد) (جدول ۲). با توجه به یکسان بودن روش درمانی اعمال شده، این معنادار بودن درصد تغییرات و نتایج آزمون تی مستقل نشان از اثر مثبت استفاده از لیزر کم‌توان در درمان اختلالات ماگزیلوفاشیال بیماران گروه تجربی دارد. از جمله محدودیت‌های قسمت بحث و جمع‌بندی مقاله می‌توان به کمبود منابع و تحقیقات مشابه و مرتبط با این مطالعه (جهت مقایسه آن‌ها با نتایج تحقیق حاضر و نتیجه‌گیری) اشاره نمود. لذا در این‌گونه موارد فقط به بیان عین نتایج حاصله و توضیح و توجیه آن‌ها اکتفا شده است.

on pain levels in patients with temporomandibular disorders: a systematic review. *J Appl Oral Sci* 2012; 20: 594-602.

[18] Falaki F, Nejat AH, Dalirsani Z. The effect of low-level laser therapy on trigeminal neuralgia: a review of literature. *J Dent Res Dent Clin Dent Prospects* 2014; 8: 1-5.

[19] Madani AS, Ahrari F, Nasiri F, Abtahi M, Tunér J. Low-level laser therapy for management of TMJ osteoarthritis. *Cranio* 2014; 32: 38-44.

[20] Petrucci A, Sgolastra F, Gatto R, Mattei A, Monaco A. Effectiveness of low-level laser therapy in temporomandibular disorders: a systematic review and meta-analysis. *J Orofac Pain* 2011; 25: 298-307.

[21] Emshoff R, Bösch R, Pümpel E, Schöning H, Strobl H. Low-level laser therapy for treatment of temporomandibular joint pain: a double-blind and placebo-controlled trial. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 2008; 105: 452-456.

analysis of randomised placebo or active-treatment controlled trials. *Lancet* 2009; 374: 1897-1908.

[13] Salmos-Brito JA, de Menezes RF, Teixeira CE, Gonzaga RK, Rodrigues BH, Braz R, et al. Evaluation of low-level laser therapy in patients with acute and chronic temporomandibular disorders. *Lasers Med Sci* 2013; 28: 57-64.

[14] Cetiner S, Kahraman SA, Yüçetaş S. Evaluation of low-level laser therapy in the treatment of temporomandibular disorders. *Photomed Laser Surg* 2006; 24: 637-641.

[15] Ahrari F, Madani AS, Ghafouri ZS, Tunér J. The efficacy of low-level laser therapy for the treatment of myogenous temporomandibular joint disorder. *Lasers Med Sci* 2014; 29: 551-557.

[16] Fikácková H, Dostálová T, Navrátil L, Klaschka J. Effectiveness of low-level laser therapy in temporomandibular joint disorders: a placebo-controlled study. *Photomed Laser Surg* 2007; 25: 297-303.

[17] Maia ML, Bonjardim LR, Quintans Jde S, Ribeiro MA, Maia LG, Conti PC. Effect of low-level laser therapy

## Effects of low power laser in maxillofacial disorders recovery

Ali Ghanjal (Ph.D)<sup>\*1</sup>, Monireh Motaqhey (Ph.D)<sup>2</sup>, Rahmatollah Hafezi (M.D)<sup>3</sup>, Mohammad Ghasemi (M.D)<sup>4</sup>

1 - Health Management Research Centre, Baqiyatallah University of Medical Sciences, Tehran, Iran

2 – Dept. of Basic Sciences, Faculty of Rehabilitation, Shahid Beheshti Medical Sciences University, Tehran, Iran

3 – Dept. of Physical Medicine and Rehabilitation, Faculty of Medical Sciences, Shahid Beheshti Medical Sciences University, Tehran, Iran

4 - Health Research Centre, Baqiyatallah University of Medical Sciences, Tehran, Iran

(Received: 23 Nov 2014; Accepted: 8 Aug 2015 )

**Introduction:** Maxillofacial disorders can lead to functional limitation and pain in head and face. Despite the high prevalence of this disorder, quite a few studies have performed in relation to that . The aim of this study was to investigate the effects of He-Ne low power laser (with a wavelength of 632.8nm ) in treatment of maxillofacial disorders.

**Materials and Methods:** This study was a randomized clinical trial participating 142 patients with maxillofacial abnormalities, randomly divided to 2 groups of 71 experimental and control participants. Background information about the degree of pain was obtained through a questionnaire and VAS (visual analog scale). Experimental and control groups were irradiated with He-Ne low level laser (632.8 nm wavelength, with the average intensity of 2.5 and zero joules per square centimeter) for 12 sessions (3 times a week, each time for 15min). The data related to before and after treatments and the change in percentages were analyzed.

**Results:** before and after treatment, analysis showed significant relief in maxillofacial pain and movement limitations (P=0.013) in the experimental group. Comparisons between groups showed significant improvement in recovery of maxillofacial disorders of experimental against control (P=0.003). Comparing the difference in change percentage in the experimental and control groups was significant (P=0.001).

**Conclusion:** He-Ne low power laser (within the wavelength of 632.8nm) can be considerably helpful to relief maxillofacial disorder's disability and discomfort.

**Keywords:** Low Power Laser, Maxillofacial, Disorder, Pain

---

\* Corresponding author. Tel: +98 9123102595  
ghanjala@yahoo.com