

تأثیر لیزر کم‌توان در درمان درد و وزوز گوش با منشأ مفصل گیجگاهی فکی

۱: مرکز تحقیقات دندان پزشکی، گروه بیماری‌های دهان و فک و صورت، دانشکده‌ی دندان پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران.
 ۲: نویسنده مسؤول: استادیار، گروه بیماری‌های دهان، فک و صورت، عضو مرکز تحقیقات بیوفتونیک و لیزر در دندان پزشکی، دانشکده‌ی دندان پزشکی، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد اصفهان (خوراسگان)، اصفهان، ایران.
 Email: am_shirani@yahoo.com
 ۳: دانشیار، گروه گوش و حلق و بینی و جراحی سر و گردن، دانشکده‌ی پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران.
 ۴: استاد، گروه پرپودنتیکس، مرکز تحقیقات ایمپلنت‌های دندان پزشکی، دانشکده‌ی دندان پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران.

فاطمه سهیلی پور^۱
 امیر منصور شیرانی^۲
 سعید سهیلی پور^۳
 احمد مقارعه‌عابد^۴

چکیده

مقدمه: اختلالات گیجگاهی فکی، یکی از شایع‌ترین دلایل مراجعه‌ی بیماران به کلینیک‌های دندان پزشکی می‌باشد. با توجه به آناتومی پیچیده‌ی این مفصل و مجاورت آناتومیک با گوش، بیماری‌های مفصل گیجگاهی فکی علت بسیاری از اختلالات گوش مانند درد، وزوز گوش، احساس پری در گوش و سرگیجه شناخته شده است. هدف از این مطالعه بررسی اثر لیزر کم‌توان بر درمان درد و وزوز گوش ناشی از اختلالات مفصل گیجگاهی فکی بود.

مواد و روش‌ها: این مطالعه، از نوع کارآزمایی بالینی بود. بیماران با علایم درد و وزوز گوش ارجاعی از مفصل گیجگاهی فکی که توسط متخصص گوش و حلق و بینی و متخصص بیماری‌های دهان، فک و صورت معاینه شدند تحت مطالعه قرار گرفتند. جمعیت مورد مطالعه به صورت تصادفی، به دو گروه ۱۶ تایی درمان با لیزر و گروه ۱۷ تایی شاهد با لیزر خاموش تقسیم شدند. افراد در گروه لیزر به مدت ۴ هفته و طی ۱۲ جلسه لیزر دیود LT-R با طول موج ۶۶۰ نانومتر و دوز ۲/۹ J/cm² در ناحیه‌ی گوش دریافت کردند و در ناحیه‌ی مفصل گیجگاهی فکی و نواحی حساس عضلانی، لیزر با دوز ۸ J/cm² تابانده شد. شدت وزوز و درد گوش با استفاده از مقیاس THI (tinnitus handicap inventory) و VAS (visual analogue scale) در چهار زمان ثبت و با آزمون‌های t زوجی، ویلکاکسون، من‌ویتنی و فریدمن بررسی شد ($\alpha = 0/05$).

یافته‌ها: در گروه لیزر نمرات هر دو مقیاس THI و VAS بطور معنی‌داری کاهش پیدا کرده بودند ($p \text{ value} = 0/004$)، اما در گروه شاهد، شدت درد و وزوز گوش در چهار بازه‌ی زمانی تفاوت معنی‌داری نشان نداده است ($p \text{ value} = 0/641$).

نتیجه‌گیری: این مطالعه اثر سودمند و مفید لیزر کم‌توان بر درد و وزوز گوش بیماران را نشان داد، اما دوام طولانی مدت دیده نشد.

کلید واژه‌ها: لیزر کم‌توان، وزوز گوش، درد گوش، اختلالات مفصل گیجگاهی فکی

تاریخ ارسال: ۹۵/۹/۱۷ تاریخ اصلاح: ۹۵/۱۲/۲۳ تاریخ پذیرش: ۹۶/۱/۲۹

استناد به مقاله: سهیلی پور فاطمه، شیرانی امیرمنصور، سهیلی پور سعید، مقارعه‌عابد احمد. تأثیر لیزر کم‌توان در درمان درد و وزوز گوش با منشأ مفصل گیجگاهی فکی. مجله دانشکده دندان پزشکی اصفهان. ۳۰۷-۳۰۰: (۳) ۱۳: ۱۳۹۶.

مقدمه

اختلال گیجگاهی فکی، یک بیماری شایع می باشد که بیشتر در سنین ۲۰-۴۰ سالگی مشاهده می شود و در زنان بیشتر رخ می دهد. تحقیقات نشان می دهد که تقریباً ۶۵ تا ۸۵ درصد مردم در طول زندگی خود یک یا چند علامت از اختلالات گیجگاهی فکی را تجربه می کنند (۱). مشکلات متعددی در مبتلایان به اختلالات گیجگاهی فکی وجود دارد که از جمله آنها می توان به گوش درد، وزوز گوش، احساس پری در گوش و از دست دادن شنوایی اشاره نمود (۲).

درک صوت بدون حضور یک منبع اکوستیکی خارجی واقعی، وزوز گوش (tinnitus) نامیده می شود (۳). اولین دست نویس شناخته شده در معرفی و درمان وزوز گوش در قرن ۱۶ قبل از میلاد در پاپیروس مصر دیده شده است که حکایت از عظمت تاریخ پزشکی دارد (۴). در مورد وزوز گوش تقسیم بندی های مختلفی انجام گرفته است. بطور کلی، در بیشتر کتاب ها وزوز گوش به دو نوع ذهنی (subjective) و عینی (objective) تقسیم می شود. در نوع عینی علاوه بر بیمار، معاینه کننده نیز قادر به شنیدن وزوز گوش می باشد اما در نوع ذهنی فقط توسط بیمار شنیده می شود (۵).

مطالعه ی پژوهشگران نروژی حاکی از آن است که ۲۱/۳ درصد از مردان و ۱۶/۲ درصد از زنان، مبتلا به وزوز گوش هستند و از میان آنها ۴/۴ درصد مردان و ۲/۱ درصد زنان از شدت آن شکایت داشتند. مطالعات اپیدمیولوژیک نشان می دهد میزان شیوع وزوز گوش در کشورهای اروپایی، آمریکا و ژاپن در مقایسه با کشورهای با درآمد کم و متوسط همانند آفریقا و آسیا مشابه است، از این رو می توان این مشکل را یک معضل جهانی دانست (۳). در مورد علل وزوز گوش سه عامل اصلی بیان شده است که شامل: وزوز گوش ناشی از آسیب مغزی، وزوز گوش ناشی از استرس و اسپاسم عضلانی ناشی از آن و در آخر مشکلات گوش داخلی که ممکن است در اثر آسیب ناشی از صداهای بلند و آسیب ناشی از آن در طولانی مدت ایجاد شده باشد. در مورد دوم و سوم با لیزر کم توان بیشترین میزان

بهبودی را داشته است (۶).

شواهد تجربی نشان می دهد که لیزر کم توان می تواند در تسریع فرآیند بهبودی و تضعیف درد مؤثر باشد. به علاوه استفاده از این روش درمانی به خاطر عدم وجود عوارض جانبی مضر، تجهیزات قابل قبول و هزینه ی کم درمان و توجه به این حقیقت که جایگزین قابل قبولی برای درمان این مشکل وجود ندارد مورد توجه می باشد (۷).

با توجه به شیوع وزوز گوش و ازدیاد شکایت از این مشکل، در این مطالعه تأثیر لیزر کم توان به عنوان درمان مناسب با عوارض جانبی کم، در درمان درد و وزوز گوش مرتبط با اختلالات گیجگاهی فکی بررسی شد.

مواد و روش ها

این مطالعه، کارآزمایی بالینی دوسو کور بود. جمعیت هدف به صورت تصادفی از بین ۱۲۳ بیمار ۱۵-۶۰ ساله ی مراجعه کننده به کلینیک تخصصی گوش و حلق و بینی در شهر اصفهان با علایم درد و وزوز گوش انتخاب شد. پس از معاینه توسط متخصص گوش و حلق و بینی و آزمایشات کلینیکی، پاراکلینیکی و همچنین دارودرمانی مورد نیاز برای هر بیمار، ۴۶ بیمار واجد شرایط و مطابق با معیارهای ورود به مطالعه بودند و امکان خروج آنها از مطالعه در صورت عدم تمایل، در هر زمان امکان پذیر بود.

معیارهای ورود به مطالعه شامل سلامت عمومی، وجود وزوز و درد گوش ناشی از اختلالات گیجگاهی فکی با تشخیص متخصص گوش و حلق و بینی و بیماری های دهان، همکاری و رضایت آگاهانه بیمار بودند.

معیارهای خروج از مطالعه شامل وجود بیماری سیستمیک با سابقه ی سرطان، رادیوتراپی و شیمی درمانی، بارداری، مشکلات روحی روانی، تشنج، مصرف داروهای آنتی کولینرژیک بودند.

بیماران به صورت تصادفی (۳۳ بیمار با همکاری لازم در تمام مراحل درمان) به دو گروه ۱۶ تایی درمان با لیزر (۵ مرد، ۱۱ زن) و گروه ۱۷ تایی شاهد (۱۱ زن، ۶ مرد) با لیزر

و تغییرات شدت درد و وزوز گوش، بیماران در تمامی دوازده جلسه لیزردرمانی، به طور بالینی مورد ارزیابی قرار گرفتند.

این مطالعه به شماره کد کارآزمایی بالینی ۱۳۹۴۴۱۱۸ مورد تأیید کمیته اخلاق دانشگاه علوم پزشکی اصفهان و دانشگاه آزاد خوراسگان قرار گرفت.

داده‌ها با استفاده از نرم افزار آماری SPSS نسخه ۲۰ و آزمون‌های آماری t زوجی، t مستقل، ویلکاکسون، من ویتنی و فریدمن مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت ($\alpha = 0/05$).



شکل ۱: دستگاه لیزر کم توان ۶۶۰ نانومتر مورد استفاده در بالای سمت چپ تصویر سری مورد استفاده در کانال گوش خارجی می‌باشد.

خاموش تقسیم شدند. بیماران نسبت به گروه‌های مطالعه بی اطلاع بودند. بیماران در گروه لیزر به مدت ۱۲ جلسه، طی ۴ هفته و هر هفته ۳ جلسه تحت درمان با لیزر دیود LT-R (ساخت بهسازگستر ایران، class 3B) (شکل ۱)، با طول موج ۶۶۰ نانومتر، ۴۰ میلی‌وات، ۰ هرتز به مدت ۲۰۰ ثانیه در ناحیه داخل سوراخ گوش با سری مخصوص اکوپانچر با دوز تقریباً ۲/۹ ژول بر سانتی‌متر مربع، لیزر دریافت کردند. در ناحیه مفصل گیجگاهی فکی لیزر با مشخصات ۱۰۰ میلی‌وات، ۰ هرتز و ۸ ژول بر سانتی‌متر مربع بدون سری به صورت تماس مستقیم و تقریباً عمود بر روی مفصل گیجگاهی فکی و در نواحی حساس و دردناک عضلات (در همه‌ی بیماران) تابانده شد (شکل ۲-۶). به بیماران در گروه شاهد نیز، درمانی مشابه بیماران گروه لیزر ولی با دستگاه لیزر خاموش ارائه شد.

شدت وزوز گوش با استفاده از مقیاس THI (tinnitus handicap inventory) و مقیاس VAS (visual analogue scale) طی چهار دوره‌ی زمانی، در زمان‌های قبل از شروع درمان، بلافاصله پس از جلسه‌ی ۶ ام درمان، پس از اتمام جلسه ۱۲ درمان و پس از یک ماه پیگیری سنجیده شد. جهت بررسی اختلالات مفصل گیجگاهی فکی



شکل ۲: تابش لیزر در ناحیه‌ی کانال گوش خارجی، عضله‌ی ماستر، ناحیه‌ی ماستویید و تمپورال و مفصل گیجگاهی فکی

یافته‌ها

۳۳ بیمار شرکت کننده در هر یک از دو گروه مورد (۵ مرد، ۱۱ زن) و شاهد (۶ مرد، ۱۱ زن) در محدوده‌ی سنی ۱۵ تا ۶۰ سال قرار گرفتند. میانگین سنی گروه مورد $(11/86 \pm 11/86)$ و میانگین سنی گروه شاهد $(11/60 \pm 37/12)$ سال بود، آزمون t مستقل نشان داد اختلاف سن بین دو گروه معنی دار نبود (p value = $0/659$) همچنین توزیع جنسیتی بر اساس آزمون t معنی دار نشد (p value = $0/805$).

آزمون‌های t-test و من ویتنی در مورد وجود بیماری داخلی مفصلی و یا عضلانی بر اساس معیارهای VAS (p value = $0/653$) و (p value = $0/312$) در دو گروه مورد و شاهد به ترتیب تفاوت معنی داری را نشان نداد. آزمون t زوجی نشان داد که میانگین VAS گوش درد در مورد بیماری‌های دارای انحراف و عدم انحراف فک، محدودیت و عدم وجود محدودیت حرکت فکی و همچنین صدا و عدم وجود صدای فکی به ترتیب تفاوت معنی داری وجود نداشت (p value = $0/146$ ، p value = $0/861$ ، p value = $0/267$) در ادامه این آزمون نشان داد میانگین THI در مورد بیماران دارای انحراف و عدم انحراف فک (p value = $0/424$) محدودیت و عدم وجود محدودیت حرکت فکی (p value = $0/340$) و همچنین صدا و عدم وجود صدای فکی (p value = $0/175$) تفاوت معنی داری وجود نداشت.

آزمون t زوجی در مقایسه‌ی روند درد در هر گروه به تفکیک درد در زمان‌های مختلف نشان داد که در گروه لیزر بین زمان‌های مختلف تفاوت معنی داری وجود داشت (p value < $0/001$) اما در گروه شاهد این تفاوت معنی دار نبود (p value = $0/641$). همچنین آنالیز کواریانس نشان داد که بین روند درد، در دو گروه تفاوت معنی داری وجود داشت (p value = $0/003$).

جهت بررسی میانگین درجه‌ی شدت وزوز گوش، ابتدا THI، در چهار زمان مورد مطالعه با آزمون من ویتنی مقایسه شد و نشان داد که THI زمان یک در دو گروه تفاوت معنی دار نداشت (p value = $0/402$)، THI در زمان دو و

سه در دو گروه به ترتیب تفاوت معنی داری داشت ($0/017$)، $0/002$ ، p value = $0/002$) THI در زمان چهار در دو گروه تفاوت معنی داری نداشت (p value = $0/631$).

جهت مقایسه‌ی THI در زمان‌های مختلف به تفکیک در هر دو گروه آزمون فریدمن انجام شد و نشان داد که در گروه لیزر بین چهار زمان تفاوت معنی داری وجود داشت (p value = $0/001$) و در تکمیل آن، آزمون ویلکاکسون به بررسی دو به دوی بازه‌های زمانی تغییرات رتبه‌ها در داخل گروه پرداخت که نتایج حاصل نشان داد به ترتیب THI در زمان‌های یک و دو، یک و سه، یک و چهار تفاوت معنی داری داشت (p value) به ترتیب کوچکتر از $0/001$ ، $0/001$ و $0/005$. به همین ترتیب مقایسه THI در زمان دو و سه، دو و چهار، سه و چهار تفاوت معنی دار دارد (p value) به ترتیب کوچکتر از $0/002$ ، $0/003$ و $0/001$.

بالا رفتن نمرات وزوز (THI) و درد گوش (VAS) در یک ماه پس از مطالعه در گروه لیزر زمانی نسبت به دوره‌ی پس از اتمام درمان حاکی از تأثیر فوری و قوی لیزر در همان ابتدای پس از تکمیل درمان بود (جدول ۱).

بحث

ضایعات پاتولوژیک گوش مانند ناهنجاری‌های کولکلئوستیبولار (۸، ۹)، اندولنفاتییک (۱۰) و علل ناشناخته از جمله علل وجود بیماری‌های شایع شنوایی مانند وزوز درون گوش و درد گوش می‌باشند.

ارتباط بین وزوز گوش، اختلالات مفصل گیجگاهی و اختلالات مفصل گیجگاهی فکی بطور گسترده در مطالعات مختلف بررسی شده است (۱۱). نقش وزوز گوش در کاهش کیفیت زندگی مطلوب به فراوانی مطالعه شده است، بنابراین، می‌بایستی درمان‌های مختلف را جهت این ناراحتی با اصول علمی مقایسه و گزارش کرد (۱۲). باید توجه داشت که لیزرهای کم توان اثرات درمانی فراوانی دارند اما عوارض جانبی قابل توجهی ندارند. امروزه لیزرهای کم توان نقطه‌ی عطف بسیاری از مطالعات

جدول ۱: میانگین نمرات وزوز و درد گوش در چهار بازه‌ی زمانی در گروه لیزردرمانی و گروه شاهد

P-value	زمان چهار		زمان سه		زمان دو		زمان یک		
	درد گوش	وزوز گوش	درد گوش	وزوز گوش	درد گوش	وزوز گوش	درد گوش	وزوز گوش	
P = ۰/۰۰۴	۶/۹۴	۳/۶۹	۴/۶۹	۲/۴۴	۵/۹۴	۲/۹۴	۷/۶۶	۴/۱۹	میانگین
	۱/۴۳	۰/۴۷	۱/۶۶	۰/۷۲	۱/۲۸	۰/۹۲	۱/۳۶	۰/۶۵	انحراف معیار
	۴	۳	۲	۱	۴	۲	۵	۳	کمترین
P = ۰/۰۴۱	۹	۴	۷	۴	۸	۵	۱۰	۵	بیشترین
	۷/۶۵	۳/۸۲	۷/۶۵	۳/۵۹	۷/۵۳	۳/۷۱	۷/۵۹	۳/۹۴	میانگین
	۰/۹۹	۰/۸۸	۱/۱۱	۱	۱/۱۲	۰/۶۸	۱	۰/۸۲	انحراف معیار
	۶	۲	۶	۲	۵	۳	۶	۳	کمترین
	۹	۵	۹	۵	۹	۵	۹	۵	بیشترین

نمود که با نتایج مطالعه‌ی حاضر هم‌خوانی دارد. میروکیلی و همکاران (۱۵) نیز در سال ۲۰۱۴ در مطالعه‌ای بر روی ۱۲۰ بیمار مبتلا به وزوز گوش بیان کردند جلسات لیزر درمانی و استفاده از لیزر کم توان بر کاهش درد و وزوز گوش بیماران تأثیر مثبت دارد.

ملاصاقتی و همکاران (۱۶) در مطالعه‌ی کارآزمایی بالینی خود با هدف سنجش اثر لیزر بر وزوز گوش در دو گروه ۴۱ نفره از بیماران اذعان داشت که اثر لیزر بر شدت وزوز گوش بیماران در گروه درمان تأثیر داشته و در سه بازه‌ی زمانی کاهش معنی‌داری نسبت به گروه شاهد داشته است، که این نتیجه با مطالعه‌ی حاضر هم‌خوانی دارد.

گودمن و همکاران (۱۷) در مطالعه‌ای با هدف بررسی اثر لیزر کم توان در بهبود شنوایی و وزوز گوش که با لیزر Erchonia EHL با دو طول موج ۵۲۳ nm و ۶۳۵ nm و ۷/۵ mW به مدت یک هفته انجام شد بیان کردند تفاوت معنی‌داری بین گروه درمان و شاهد گزارش نشده است که در توجیه این مغایرت با نتایج مطالعه‌ی حاضر می‌توان به کوتاه بودن طول دوره‌ی لیزر درمانی و طول موج‌های متفاوت مورد استفاده اشاره کرد.

در یک مطالعه‌ی مروری اخیر که به بررسی روش‌های رایج درمان وزوز گوش اشاره داشته از این روش به عنوان یک روش کارآمد نام برده است (۱۸). مطالعات بسیاری یافته‌های پژوهش حاضر مبنی بر تأثیر مثبت لیزر بر درمان

قرار گرفته است، لذا مطالعه‌ی حاضر به بررسی استفاده از روش لیزردرمانی بر شدت درد و میانگین درجه‌ی وزوز گوش ناشی از مفصل گیجگاهی فکی بیماران پرداخت. در این مطالعه، بیماران مبتلا به وزوز گوش به مدت ۴ هفته در ۴ زمان مختلف با آزمون‌های VAS و THI مورد بررسی و پژوهش قرار گرفتند.

مطالعات گذشته، در خصوص تأثیر اثر لیزر بر کاهش شدت وزوز گوش نشان داده است که این روش، وزوز گوش را بین ۱۵-۶۷ درصد کاهش می‌دهد (۱۲، ۱۳). با وجود کارایی این روش درمانی، تا کنون هیچ مطالعه‌ای به صورت اختصاصی تأثیر لیزر کم توان بر درد و وزوز گوش ارجاعی از مفصل گیجگاهی فکی را بررسی نکرده است. لذا در این مطالعه، بیماران با اختلالات گیجگاهی فکی شامل نوع بیماری مفصلی، اختلال صدا، درد مفاصل انحراف فکی و محدودیت حرکت در دو گروه لیزر و شاهد مورد بررسی و مقایسه قرار گرفتند. بیشتر بیماران این مطالعه، شدت وزوز گوش خود را نوسانی توصیف نمودند که در مطالعات گذشته این نوع وزوز گوش بیشترین ارتباط را با اختلالات مفصل گیجگاهی فکی داشت (۱۱). تولبرگ و همکارش (۱۴) در مطالعه‌ای پس از دو سال درمان اختلالات مفصل گیجگاهی فکی به وسیله‌ی اسپیلنت‌تراپی، ورزش فکی و استفاده از لیزر کم توان، تأثیر مثبتی را در کاهش علائم شنوایی‌سنجی بیماران با وزوز گوش گزارش

کوتاه مدت و فوری خود را از دست می دهد. یکی از محدودیت های مطالعه ای اخیر تنها استفاده از یک طول موج لیزر به دلیل عدم دسترسی به طول موج های پیشنهاد شده ای مفید دیگر بود که به نظر می آید در آینده می توان مطالعات کاملتری با استفاده ای همزمان از طول موج ۸۱۰ nm و ۶۶۰ nm و تأثیر آن بر اختلالات ارجاعی گوش با منشأ سوماتوسنسوری انجام داد.

بیماران با شکایت وزوز گوش با ناراحتی های عمده ای از جمله تأثیر در کیفیت زندگی شان مواجه هستند. مطالعات مختلف بالینی در این زمینه انجام شده ولی به دلیل تعدد روش ها و عدم یکپارچگی نتوانسته اند نتیجه ای واحدی را مشخص سازند.

در این گونه مواقع که شواهد و مطالعات اولیه ای زیادی بر روی موضوع مورد بحث انجام پذیرفته است، می بایست از مطالعات ثانویه مانند مطالعات مرور منظم و فراتحلیل (systematic review & meta-analysis) بهره گرفت و اثرات لیزر کم توان را بر مشکلات شنوایی از جمله درد، سرگیجه و وزوز گوش اثبات کرد که در نهایت منجر به تفکیک علل مختلف وزوز گوش ارجاعی و درمان های دارای اثربخشی مناسب می شود.

نتیجه گیری

این مطالعه، اثر سودمند و مفید لیزر کم توان بر وزوز گوش بیماران را نشان داد، اما دوام طولانی مدت دیده نشد.

* این مقاله حاصل پایان نامه به شماره ۲۳۸۱۰۲۰۱۹۳۲۰۳۵ بوده و کلیه حقوق آن برای دانشکده دندان پزشکی دانشگاه آزاد اسلامی، واحد اصفهان (خوراسگان) محفوظ است.

درد و وزوز گوش را تأیید کرده اند (۱۹). هر چند که بعضی از مطالعات با تحقیق حاضر همخوانی ندارد.

اخوت و همکاران (۲۰) در مطالعه ای ۶۱ بیمار مبتلا به وزوز گوش را برای ۲۰ روز و هر جلسه ۲۰ دقیقه با طول موجی مشابه پژوهش حاضر و لیزری از نوع ۵ mW و ۵ nm ۶۵۰ مورد بررسی قرار دادند که نتایج پژوهش حاضر مشابه مطالعه ای آنها بود.

ناگو و همکاران (۲۱) در سال ۲۰۱۴ در مطالعه ای ۴۳ بیمار را که به دو گروه لیزر و شاهد تقسیم شده بودند را با لیزر ۲۵ mW و ۶۵۰ nm به مدت ۱۰ هفته و روزانه ۲۰ دقیقه با دو مقیاس VAS و THI در دو مرحله قبل از مداخله و ۱۰ هفته پس از مداخله مورد بررسی قرار دادند. نتایج نشان داد اگر چه در هر دو گروه قدری بهبودی حاصل شده بود اما تفاوت بین گروه لیزر و شاهد در این مطالعه معنی دار نبود که علت مغایرت با نتایج مطالعه ای اخیر را توان متفاوت دستگاه لیزر مورد استفاده می توان بیان نمود.

محمودیان و همکاران (۲۲) در مطالعه ای با عنوان "تأثیر تابش اشعه ای لیزر کم توان بر وزوز و شاخصه های آزمون های الکتروکوکلتوگرافی و گسیل های صوتی گوش" اذعان داشتند که اثر لیزر کم توان با قدرت ۲۰۰ میلی وات در این درمان مؤثر نیست، این ناهمخوانی یافته ها با مطالعه ای حاضر می تواند از حجم کم نمونه ها و مطالعه ای پایلوت ناشی شده باشد.

آن طور که مشخص است میانگین نمرات وزوز گوش و درد گوش در مرحله ای چهارم درمان یعنی یک ماه پس از درمان نسبت به پس از تکمیل درمان قدری افزایش یافته است و نشان می دهد که احتمالاً لیزر در طولانی مدت فواید

References

1. Glick M. Burket's oral medicine. PMPH-USA; 2015. p. 275-7.
2. Parker WS, Chole RA. Tinnitus, vertigo, and temporomandibular disorders. Am J Ortho Dentofac Orthopedics 1995; New York, NY, PHMPH-USA:107(2): 153-8.
3. Langguth B, Kreuzer PM, Kleinjung T, de Ridder D. Tinnitus: causes and clinical management. Lancet Neurol 2013; 12(9): 920-30.

4. Coles RR, Hallam RS. Tinnitus and its management. *Br Med Bull* 1987; 43(4): 983-98.
5. Hoffman H, Reed G. Tinnitus: theory and management; Amsterdam, Netherlands: Elsevier Science; 2004. p. 16-41.
6. Møller AR, Langguth B, de Ridder D, Kleinjung T. Textbook of tinnitus. New York, NY: Springer Science & Business Media; 2010.
7. Hamblin MR, Huang Y. Handbook of photomedicine. Hoboken, NJ: CRC Press; 2013. p. 32-6.
8. Hazell JW, Jastreboff PJ. Tinnitus. I: Auditory mechanisms: a model for tinnitus and hearing impairment. *J otolaryngology* 1990; 19(1): 1-5.
9. Cohen H, Ewell LR, Jenkins HA. Disability in Meniere's disease. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg* 1995; 121(1): 29-33.
10. Erlandsson SI, Rubinstein B, Axelsson A, Carlsson SG. Psychological dimensions in patients with disabling tinnitus and craniomandibular disorders. *Br J Audiol* 1991; 25(1): 15-24.
11. Rubinstein B. Tinnitus and craniomandibular disorders--is there a link? *Swed Dent J Suppl.* 1993; 95: 1-46.
12. Prestes R, Daniela G. Impact of tinnitus on quality of life, loudness and pitch match, and high-frequency audiometry. *Int Tinnitus J* 2009; 15(2): 134-8.
13. Olze H, Grabel S, Haupt H, Forster U, Mazurek B. Extra benefit of a second cochlear implant with respect to health-related quality of life and tinnitus. *Otol Neurotol* 2012; 33(7): 1169-75.
14. Tullberg M, Ernberg M. Long-term effect on tinnitus by treatment of temporomandibular disorders: a two-year follow-up by questionnaire. *Acta Odontol Scand* 2006; 64(2): 89-96.
15. Mirvakili A, Mehrparvar A, Mostaghaci M, Mollasadeghi A, Mirvakili M, Baradaranfar M, et al. Low level laser effect in treatment of patients with intractable tinnitus due to sensorineural hearing loss. *J Lasers Med Sci* 2014; 5(2): 71-4.
16. Mollasadeghi A, Mirmohammadi SJ, Mehrparvar AH, Davari MH, Shokouh P, Mostaghaci M, et al. Efficacy of low-level laser therapy in the management of tinnitus due to noise-induced hearing loss: a double-blind randomized clinical trial. *ScientificWorldJournal* 2013; 2013: 596076.
17. Goodman SS, Bentler RA, Dittberner A, Dittberner A, Mertes IB. The effect of low-level laser therapy on hearing. *ISRN Otolaryngology* 2013; 2013: 1-9.
18. Pichora-Fuller MK, Santaguida P, Hammill A, Oremus M, Westerberg B, Ali U, et al. Evaluation and Treatment of Tinnitus: Comparative Effectiveness. Rockville, MD: Agency for Healthcare Research and Quality (US); 2013; p. 101-5.
19. Schickinger B, Gstoettner W, Cerny C, Kornfehl J. Variant petrotympanic fissure as possible cause of an otologic complication during TMJ arthroscopy: A case report. *Int J Oral Maxillofac Surg* 1998; 27(1): 17-9.
20. Okhovat A, Berjis N, Okhovat H, Malekpour A, Abtahi H. Low-level laser for treatment of tinnitus: a self-controlled clinical trial. *J Res Med Sci* 2011; 16(1): 33-8.
21. Ngao CF, Tan TS, Narayanan P, Raman R. The effectiveness of transmeatal low-power laser stimulation in treating tinnitus. *Eur Arch Otorhinolaryngol* 2014; 271(5): 975-80.
22. Mahmoudian S, Farhadi M, Rahmani M, Kamrava SK, Sina F. Effectiveness of low level laser irradiation on tinnitus and parameters of electrocochleography and distortion product otoacoustic emissions. *Auditory and Vestibular Research* 2008; 17(1): 19-28.

Effect of Low-Level Laser Therapy on Otagia and Tinnitus Originating from Temporomandibular Joint

Fatemeh Soheilipour¹

Amir Mansour Shirani²

Saied Soheilipour³

Ahmad Moghareabed⁴

1. Dental Research Center, Department of Oral and Maxillofacial Medicine, School of Dentistry, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran.

2. **Corresponding Author:** Assistant Professor, Department of Oral and Maxillofacial Medicine, Dental Biophotonic and Laser Research Center, School of Dentistry, Isfahan (Khorasgan) Branch, Islamic Azad University, Isfahan, Iran. **Email:** am_shirani@yahoo.com

3. Associate Professor, Department of Otolaryngology, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran.

4. Professor, Dental Implant Research Center, Department of Periodontology, School of Dentistry, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran.

Abstract

Introduction: Temporomandibular disorders are one of the most common reasons for patients attending dental clinics. Considering the complex anatomy of temporomandibular joint and its proximity to ear, joint disorders have been known as one the major reasons for aural symptoms such as tinnitus, otalgia, ear stuffiness feeling and vertigo. The aim of this study was to examine the effectiveness of low level laser therapy (LLLT) in treating tinnitus originating from temporomandibular joint (TMJ) disorders.

Materials & Methods: In this randomized clinical trial, patients with symptoms and signs of tinnitus and otalgia were examined by an otolaryngologist. Patients with tinnitus and otalgia originating from TMJ were included in the study based on diagnoses reached by an oral medicine specialist. The subjects were randomized into the laser (n = 16) and control (n = 17) groups, using off-mode laser in the control group. In the laser group, the patients were treated with LT-R laser for 4 weeks in 12 sessions. The patients received laser beams in the ear area with a wavelength of 660 nm and a dose of 2.9 J/cm². In addition, the patients received laser with a dose of 8 J/cm² in the TMJ area and sensitive muscular regions. The tinnitus and otalgia intensity was evaluated with THI (tinnitus handicap inventory) and VAS (visual analog scale) at 4 time intervals and analyzed with paired t-test and Wilcoxon, Mann-Whitney and Friedman tests.

Results: In the laser group, both the THI and VAS scores decreased significantly (p value = 0.004). However, in the control group, pain intensity and tinnitus did not show any significant differences between the 4 time intervals (p value = 0.641).

Conclusion: The results of this study showed the positive effect of low-level laser therapy on tinnitus and otalgia. However, long-term effects were not detected.

Key words: Low-level laser, Otagia, Temporomandibular joint disorders, Tinnitus.

Received: 7.12.2016

Revised: 13.3.2017

Accepted: 18.4.2017

How to cite: Soheilipour F, Shirai AM, Soheilipour S, Moghareabed A. Effect of Low-Level Laser Therapy on Otagia and Tinnitus Originating from Temporomandibular Joint. J Isfahan Dent Sch 2017; 13(3): 300-307.