

Effects of applying Low Level Laser on Tempromandibular joint after Orthognatic surgery

Mohammad Mohsen Roostayi¹ , Azadeh Ashouri², Sedigheh Sadat Naimi*² 

1. Assistant Professor of Physiotherapy, Department of Physiotherapy, School of Rehabilitation, Shahid Beheshti University of Medical Sciences, Tehran, Iran

2. Student Research Committee, MSc in Physiotherapy, School of Rehabilitation, Shahid Beheshti University of Medical Sciences, Tehran, Iran

3. Associate Professor, Department of Physiotherapy, School of Rehabilitation, Shahid Beheshti University of Medical Sciences, Tehran, Iran

Received: 2018.October.29

Revised: 2019.January.08

Accepted: 2019.January.20

Abstract

Background and Aims: Tempromandibular joint is considered as one of the most important joints in our body. Since orders and disorders in this very important region of our body are significantly measured in any case, operations in order to solve. These problems are quite common. Movement restrictions, pain and swelling are considered as negative consequences of this category of surgery. Although the prevalence of the consequences and probability of benefits of low level LASER therapy as a useful treatment in order to lessen or remove them, there has been not enough researchs in this regard yet and this is why we are going to deal with it in this article.

Materials and Methods: In the current type of survey was experimental and far sighted. We had control group and the patients were selected by chance. Samples were among the patients who were suffering from prognatism and were operated almost two weeks before getting samples.

Results: 36 patients [in two groups each with equal humbers of control and treat] who were suffering from prognatism and were operated to be reconstructed were treated with LLLT for 10 sessions. ontrolled variables were Intensity of pain, restrictions of movements and swelling. Shapirovilk and also coupled T and individual T were used to evaluate the results. Significant differences were observed between two groups of patients considering pain intensity, swelling and movement restrictions in beneath jaw.

Conclusion: According to the results applying of LLLT may lead us to lessen the negative consefuenes of jaw operated patients consisting: Pain, swelling and movement restrictions.

Keywords: Low Level LASER ; Tempromandibular joint ; Orthognatic surgery

Cite this article as: Mohammad Mohsen Roostayi, Azadeh Ashouri, Sedigheh Sadat Naimi. Effects of applying Low Level Laser on Tempromandibular joint after Orthognatic surgery. J Rehab Med. 2019; 8(2):18-26.

* **Corresponding Author:** Dr.Sedigheh Sadat Naimi. Associate Professor, Department of Physiotherapy, School of Rehabilitation, Shahid Beheshti University of Medical Sciences, Tehran, Iran

Email: naimi.se@gmail.com

DOI: 10.22037/jrm.2019.111046.1720

بررسی اثرات استفاده از لیزر کم توان بر مفصل فکی گیجگاهی پس از جراحی زیبایی فک

محسن روستایی^۱، آزاده عاشوری^۲، صدیقه سادات نعیمی^{۳*}

۱. استادیار گروه فیزیوتراپی، مرکز تحقیقات فیزیوتراپی و دانشکده علوم توانبخشی، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، تهران، ایران
۲. کمیته پژوهشی دانشجویان، دانشجوی کاشناسی ارشد فیزیوتراپی، دانشکده علوم توانبخشی، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، تهران، ایران
۳. دانشیار گروه فیزیوتراپی، مرکز تحقیقات فیزیوتراپی، دانشکده علوم توانبخشی، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، تهران، ایران

پذیرش مقاله ۱۳۹۷/۱۰/۳۰ *

بازنگری مقاله ۱۳۹۷/۱۰/۱۸

* دریافت مقاله ۱۳۹۷/۰۸/۰۷

چکیده

مقدمه و اهداف

مفصل فکی گیجگاهی از جمله مفاصل بسیار مهم در بدن به شمار می‌رود. به دلیل نقش اختلالات استخوانی این ناحیه در زیبایی و عملکرد افراد، جراحی استئوتومی آن بسیار شایع است. از جمله رایج ترین عوارض بعد از جراحی ترمیمی زیبایی فک، میتوان به محدودیت حرکتی، درد و تورم در ناحیه اشاره کرد. علیرغم شیوع عوارض مذکور و تاثیر احتمالی لیزر کم توان در رفع/کاهش آنها، تحقیقات کافی در این حیطه صورت پذیرفته و این امر هدف مد نظر مقاله فعلی است.

مواد و روش ها

مطالعه از نوع آینده نگر و در دسته مطالعات تجربی یا مداخله ای، دارای گروه کنترل و انتخاب تصادفی در دسترس بیماران بود. نمونه ها از بیمارانی که به علت جلو آمدگی فک تحتانی در دو هفته گذشته (قبل از نمونه گیری)، تحت جراحی ترمیمی زیبایی قرار گرفته بودند، انتخاب شدند.

یافته ها

در این مطالعه ۳۶ نفر (در دو گروه مساوی درمان و کنترل) از بیماران مبتلا به جلو آمدگی فک پایین که تحت جراحی ترمیمی زیبایی قرار گرفته بودند با میانگین سنی ۲۷ سال، طی ده جلسه تحت درمان با لیزر کم توان (LLLT) و لیزر خاموش قرار گرفتند. متغیرهای مد نظر شدت درد، تورم و محدودیت حرکتی بود. برای تحلیل داده ها از آزمون های شاپیرو-ویلک، T زوجی و T مستقل استفاده شد. یافته ها بیانگر اختلاف معنی دار شدت درد ($P<0.001$)، میزان تورم ($P=0.008$)، محدودیت حرکتی فک پایین ($P<0.001$) بین دو گروه کنترل و درمان بود.

نتیجه گیری

کاربرد لیزر کم توان می تواند موجب کاهش عوارض ناشی از جراحی زیبایی فک از قبیل درد، تورم و محدودیت حرکتی مفصل شود.

واژه های کلیدی

لیزر کم توان، مفصل فکی گیجگاهی، جراحی ترمیمی زیبایی فک

نویسنده مسؤل: دکتر صدیقه سادات نعیمی. دانشیار، گروه فیزیوتراپی، دانشکده علوم توانبخشی، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، تهران، ایران

آدرس الکترونیکی: naimi.se@sbmu.ac.ir

مقدمه و اهداف

مفصل فکی گیجگاهی از نظر موقعیت قرارگیری در صورت و در انجام فعالیت هائی چون صحبت کردن و غذا خوردن، از جمله مفاصل بسیار مهم در بدن به شمار می‌رود. اختلالات دندانی- استخوانی علاوه بر مشکلات زیبایی و گاهی عوارض روحی و اجتماعی، غالباً با مشکلات عملکردی نیز همراه بوده و توانایی جویدن و صحبت کردن فرد را نیز تحت‌تاثیر قرار می‌دهند. علی‌رغم تلاش‌های بسیار متخصصین دندانپزشکی در ارتودنسی جهت درمان بیماران مبتلا به جلوزدگی فک پائین، تعداد زیادی از این افراد در نهایت نیاز به جراحی خواهند داشت^[۱]. جلو زدگی فکی از اختلالات شایع استخوانی در جامعه ایرانی می‌باشد و به همین دلیل جراحی‌های ترمیمی زیبایی یکی از جراحی‌های شایع در حیطه دهان، فک و صورت است^[۲]. اختلالات استخوانی ناشی از رشد بیش از حد فک پائین یا نقص در فک بالا و یا هر دو، احساس نیاز به ایجاد تغییرات در ظاهر فرد یا به عبارتی نیاز به زیبایی بیشتر، احتمال بالای بیماری‌های دندانی، درد و سایر اختلالات ناشی از عدم تطابق مفصل فکی گیجگاهی و ... می‌تواند از جمله مواردی باشند که باعث مراجعه بیماران جهت انجام جراحی ترمیمی زیبایی می‌شوند^[۳]. یکی از رایج‌ترین عوارض بعد از جراحی‌های فک، محدودیت باز کردن دهان به میزان ۷۰-۶۰٪ مقدار اولیه قبل از عمل می‌باشد^[۴] که این اختلال حرکتی فک تحتانی در ۵۱ تا ۱۰۰٪ موارد پس از استئوتومی ساژیتال اسپلیت دو طرفه (BSSO) گزارش شده است^[۵]. از دیگر عوارض این نوع جراحی می‌توان به تحلیل عضلانی و از بین رفتن عصب آنها، ایجاد بافت جوشگاه در ناحیه جراحی شده، کاهش قدرت و انعطاف‌پذیری عضلانی، کاهش توده و طول عضلات و جابه‌جایی‌های فک تحتانی اشاره کرد^[۷،۸]. برخی محققان به این نتیجه رسیدند که بیمارانی که تحت عمل جراحی قرار می‌گیرند، یک فاز تأخیری در بهبود را طی ماه اول بعد از جراحی نشان می‌دهند و میزان حد اکثر باز شدن دهان آنها به طور میانگین بعد از ماه اول پس از جراحی ۲/۳ میزان قبل از جراحی است (قبل از جراحی ۴۷mm و یک ماه بعد به ۳۰mm می‌رسد)^[۹]. با توجه به اینکه ترمیم و جوش خوردگی اولیه فک طی ۳ هفته اول و فاز ثانویه طی ماه‌های ۳-۶ صورت می‌گیرد^[۸] و بیماران در هفته‌های اول از ثبات دهنده‌های داخلی مندیبل جهت ثابت نگه‌داشتن فک‌ها استفاده می‌کنند، یکی از مشکلات اساسی این است که بیماران اغلب پس از طی ۳-۶ ماه بعد از جراحی که جوش خوردن کامل محل جراحی انجام شده است، جهت رفع محدودیت حرکتی به فیزیوتراپیست مراجعه می‌کنند و در این مدت زمان طولانی دچار محدودیت حرکتی شده‌اند. در منابع موجود مداخله ده جلسه ای زود هنگام یعنی حداکثر دو هفته پس از جراحی در زمینه مداخلات فیزیوتراپی کمتر مشاهده می‌شود. اگرچه برخی از محققین، فیزیوتراپی دستی و یا استفاده از دستگاه حرکت دهنده غیر فعال و ممتد (CPM) ^[۱۰] را جهت افزایش دامنه حرکتی فک بعد از جراحی پیشنهاد کرده‌اند، ولی با توجه به محل برش در استخوان، درد شدید بیمار و ترس از حرکت، امکان تمرین درمانی قوی و سودمند زود هنگام برای بیمار وجود ندارد. از طرفی انجام درمان‌های دستی با کمک انقباض عضلانی مثل (MET) ^[۱۱] به دلیل وجود عواملی چون محل جراحی وسیع در لثه‌ها، بستن و محدود کردن حرکات دهان با سیم‌های فلزی یا پلاستیکی، ممکن است نتواند به تنهایی موجب رفع عوارض پس از جراحی شود. در نتیجه به نظر می‌رسد کاربرد لیزر کم‌توان، با توجه به اثرات مفید و سودمند آن، مورد غفلت واقع شده است. به طوریکه در مطالعه مروری بررسی تاثیر روش‌های فیزیوتراپی بر درمان اختلالات مفصل فکی گیجگاهی، لیزر کم‌توان به علت داشتن اثرات مثبتی چون؛ خاصیت ضد درد، ضد التهابی و ترمیمی^[۱۱] به عنوان روشی نوین در درمان انواع دردها و رفع محدودیت‌های حرکتی، همچنین به عنوان موثرترین روش برای ترمیم زخم در مقایسه با دیگر روش‌های الکتروفیزیکی نظیر انواع خاص تحریکات الکتریکی و اولتراسوند یاد شده است^[۱۲]. از طرفی استفاده از دوزهای بالای داروهای شیمیایی جهت رفع درد و تورم، خود موجب اثرات زیان بار بر سیستم گوارش و خلق و خوی بیماران می‌شود^[۱۳]. ولی استفاده از لیزر کم‌توان روشی غیرتهاجمی است که هیچگونه اثرات جانبی نداشته و با کاربرد آسان، در زمان و هزینه صرفه‌جویی می‌کند^[۱۴]. از سویی دیگر، عوارض بعد از عمل مانند درد و محدودیت حرکتی، اثر بسیار سوئی بر کیفیت زندگی بیماران می‌گذارد. در نتیجه مطالعه حاضر با استفاده از پرسشنامه فارسی شده مک‌گیل^[۱۵] در زمینه درد، به مقایسه شرایط بیمار در قبل و بعد از عمل پرداخت. با توجه به مطالعاتی که تاکنون در زمینه روش‌های فیزیوتراپی بعد از جراحی ترمیمی زیبایی فک انجام شده بود، بررسی زود هنگام (دو هفته اولیه پس از جراحی) اثرات لیزر کم‌توان بر درد، تورم و به ویژه دامنه حرکتی طی ۱۰ جلسه در چنین بیمارانی تا به حال گزارش نشده، لذا مطالعه حاضر به این موضوع پرداخت. بنابر مطالبی که ذکر شد، هدف از این مطالعه، بررسی اثرات استفاده از ده جلسه لیزر کم‌توان بر مفصل فکی گیجگاهی پس از جراحی زیبایی فک، در دو گروه کنترل (لیزر خاموش) و گروه لیزر یعنی کاربرد لیزر کم‌توان در دو هفته اول پس از جراحی می‌باشد.

1. Bilateral Sagittal Split Osteotomy
2. Continuous Passive Motion
3. Manual Muscle Test

مواد و روش ها

این پژوهش با دریافت کد اخلاق به شماره (IR.SBMU.RETECH.REC.1396.746) از دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی از مطالعات تجربی با استفاده از محاسبات آماری، بر روی ۳۶ نفر از بیماران مبتلا به جلو آمدگی فک تحتانی که تحت جراحی ترمیمی زیبایی در فاصله زمانی حداکثر ۲ هفته اخیر قرار گرفته بودند، انجام شد. شرکت کنندگان در این مطالعه در دو گروه مساوی ۱۸ نفره کنترل و لیزر، از روز بعد از جراحی به مدت ۱۰ جلسه تحت ارزیابی و دریافت لیزر قرار گرفتند. در گروه کنترل با روش کاملاً مشابه از لیزر خاموش استفاده شد. دو گروه قبل از جلسه اول، پس از جلسه پنجم و دهم از نظر متغیرهای درد، تورم و دامنه حرکتی بررسی و مقایسه شدند. معیارهای ورود به مطالعه عبارت بودند از: بیماران مبتلا به جلو آمدگی فک تحتانی که تحت جراحی ساژیتال اسپیلیت دو طرفه فک قرار گرفته بودند، محدوده سنی ۱۵ تا ۴۰ سال، حداکثر دو هفته از تاریخ جراحی گذشته بود، حرکات فک در جهت باز شدن عمودی کمتر از ۴ سانتی متر محدود شده بود و همچنین با نظر مستقیم جراح مسئول تثبیت با پیچ و پلاک به گونه‌ای بود که ثبات استتوتومی فراهم گردد. معیارهای خروج از مطالعه عبارت بودند از وجود توده در ناحیه فک، صورت و گردن، وجود عفونت فعال در ناحیه فک، آسیب عصب آلوئولار تحتانی، افسردگی، بیماری قلبی، ضربان ساز قلبی، بارداری، آرتريت روماتوئید و عدم تمایل به شرکت و عدم همکاری بیمار.

در این تحقیق از لیزر کم-توان گالیوم-آلومینیوم-آرسناید مدل METRON ساخت کشور استرالیا با استفاده از اپلیکاتور قلمی با سطح مقطع تابش یک سانتی متر استفاده شد. دستگاه قبل از انجام تحقیق، توسط شرکت مهندسی کالیبره شد. مشخصات لیزر مورد استفاده در این تحقیق به شرح ذیل بود:

$$\text{ثانیه در هر نقطه} = ۵۰ \text{ زمان} - ۱۰۰ \text{ mw} = \text{قدرت} - ۵ \text{ J/cm}^2 = \text{چگالی انرژی} - ۸۱۰ \text{ nm} = \text{طول موج}$$

بیمار به صورت نیمه خوابیده بر روی یونیت دندانپزشکی قرار گرفت (تصویر ۱). محل تابش به صورت ۵ نقطه بر روی خط عمل جهت کاهش درد و تورم و ۵ نقطه بر روی مفصل جهت افزایش حرکت در نظر گرفته شده بود (تصویر ۲). پروب لیزر در هر جلسه و در هر بار استفاده با پنبه الکل استریل گردید. جهت محافظت از چشمان بیمار، در تمام طول مدت درمان، بیمار از عینک محافظ استفاده کرد. در پایان هر جلسه و ابتدای جلسه بعد، بیمار از نظر اریتم یا سوختگی که از عوارض احتمالی لیزر است، بررسی شد.



تصویر ۱: نحوه قرار گیری بیمار بر روی یونیت دندانپزشکی



تصویر ۲: محل تابش لیزر

روش ارزیابی: بیماران هر دو گروه لیزر و کنترل از لحاظ درد، تورم و دامنه حرکتی ارزیابی شدند. درد با پرسشنامه مک گیل^[15] و مقیاس بینایی درد، میزان تورم با استفاده از سانتی متر منعطف به صورت اندازه گیری از نقطه وسط چانه تا گوشه لب (شکل ۳)، حرکت فک تحتانی در جهت باز کردن عمودی از طریق کاربرد کولیسی که با محلول دگنونکس ضد عفونی شده بود قبل از جلسه اول، پس از جلسه پنجم و دهم اندازه گیری و ثبت گردیدند.



تصویر ۳: نحوه اندازه گیری تورم با سانتی متر منعطف^[16]

در این تحقیق نرمال بودن توزیع داده ها به کمک آزمون شاپیرو-ویلک بررسی شد. مقایسه های درون گروهی با استفاده از آزمون T زوجی (در صورت عدم برقراری پیش فرض نرمال بودن داده ها، آزمون ناپارامتری معادل رتبه های علامت دار Wilcoxon) و مقایسه بین گروهی با استفاده از آزمون T مستقل (در صورت عدم برقراری پیش فرض نرمال بودن داده ها، آزمون ناپارامتری Mann-Whitney) انجام شد. از تحلیل واریانس در دفعات تکرار برای مقایسه پاسخ های دو گروه در طول مطالعه استفاده شد، سطح معناداری برای تمام آزمون ها ۰/۰۵ در نظر گرفته شد و از نسخه ۲۱ نرم افزار SPSS برای تحلیل داده ها استفاده شد.

یافته ها

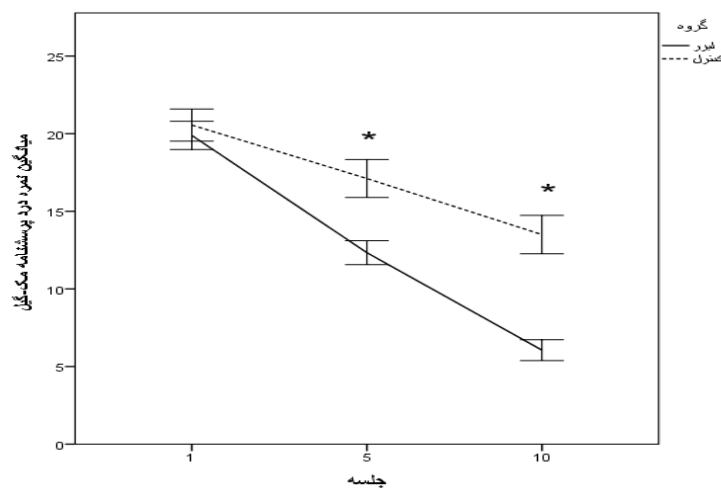
از بین ۳۶ بیمار مطالعه (در دو گروه مساوی ۱۸ نفره)، ۹ نفر (۲۵٪) مرد و ۲۷ نفر (۷۵٪) زن بودند. توزیع جنسی بین دو گروه اختلاف آماری معناداری نداشت ($P=۰/۹۹۹$). همچنین میانگین سنی بیماران ۲۷/۳۳ سال با انحراف استاندارد ۶/۱۹ سال بود، کمترین سن ۱۸ و بیشترین سن ۳۹ سال بود. میانگین سن بیماران در گروه لیزر ۲۷/۳۳ با انحراف استاندارد ۶/۷ سال بود و میانگین سنی بیماران در گروه کنترل ۲۷/۳۳ سال با انحراف استاندارد ۵/۸۳ بود و میانگین سنی دو گروه با هم اختلاف آماری معناداری نداشت ($P=۰/۹۹۹$).
VAS: با انجام آزمون تحلیل واریانس در دفعات تکرار مشاهده شد که اثر متقابل بین گروه و زمان معنادار بود ($P<۰/۰۰۱$) بدین معنا که روند تغییرات VAS در گروه ها با هم اختلاف آماری معناداری دارد (جدول ۱). با انجام آزمون واریانس در دفعات تکرار درون هر یک از گروه ها مشاهده شد که اثر زمان در هر یک از گروه ها معنادار بود و در هر دو گروه با گذشت زمان VAS بطور معناداری کاهش یافت ولی این کاهش درد در گروه لیزر بیشتر بود ($P<۰/۰۰۱$).

جدول ۱: توصیف و مقایسه میانگین نمره شدت درد^۴ (VAS) در سه دوره زمانی (قبل از جلسه اول، پس از جلسه پنجم و دهم)

P value اثر زمان	نمره شدت درد بعد از جلسه دهم		نمره شدت درد بعد از جلسه پنجم		نمره شدت درد قبل از جلسه اول		متغیر گروه
	انحراف استاندارد	میانگین	انحراف استاندارد	میانگین	انحراف استاندارد	میانگین	
<۰/۰۰۱	۰/۳۸۳	۰/۱۶۷	۰/۹۶۳	۱/۱۱	۰/۸۲۶	۳/۲۸	لیزر تعداد=18
<۰/۰۰۱	۰/۸۵۷	۱/۸۳	۱/۰۹	۲/۳۳	۰/۸۳۲	۳/۱۱	کنترل تعداد=18
<۰/۰۰۱							*P value

* مقدار پی برای اثر متقابل مدل تحلیل واریانس با اندازه های تکراری

پرسشنامه درد مک گیل : با انجام آزمون تحلیل واریانس در دفعات تکرار مشاهده شد که اثر متقابل بین گروه و زمان معنادار بود ($P < 0/001$) بدین معنا که روند تغییرات نمره پرسشنامه مک گیل در گروه ها از هم اختلاف آماری معناداری دارد. با انجام آزمون واریانس در دفعات تکرار درون هر یک از گروه ها مشاهده شد که اثر زمان در هر یک از گروه ها معنادار بود و در دو گروه با گذشت زمان VAS بطور معناداری کاهش یافت ($P < 0/001$). (نمودار ۱)



نمودار ۱: مقایسه میانگین نمره پرسشنامه مک-گیل بین دو گروه لیزر و کنترل در سه دوره زمانی (قبل از جلسه اول، پس از جلسه پنجم و دهم)

* : نشاندهنده معناداری در نتیجه مقایسه دو گروه در جلسات پنجم و دهم می باشد.

تورم: شدت تورم صورت بطور معناداری در این گروه کاهش داشته است در حالیکه میانگین شدت درد در گروه کنترل در طی مطالعه تغییرات معناداری نداشته است ($P = 0/075$). میانگین شدت تورم صورت در جلسه پنجم در گروه لیزر کمتر از گروه کنترل بود ولی این اختلاف از نظر آماری معنادار نبود ($P = 0/073$). در جلسه دهم میانگین شدت تورم صورت در گروه لیزر بطور معناداری کمتر از گروه کنترل بوده است ($P = 0/008$). (جدول ۲)

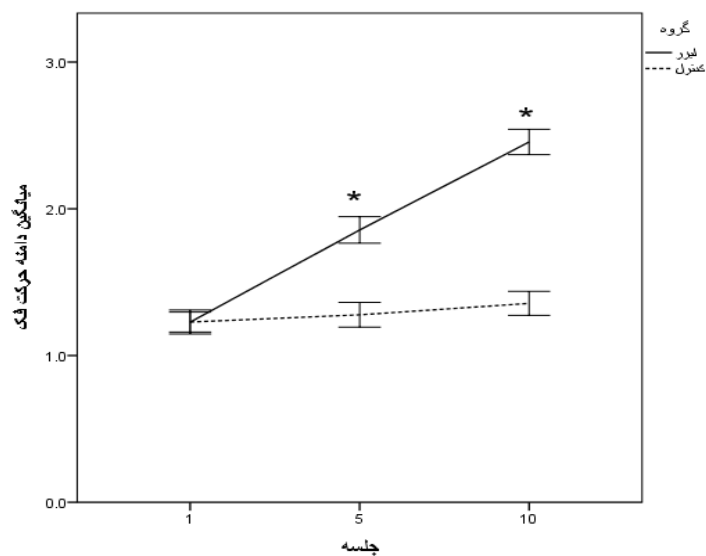
⁴. Visual Analog Scale

جدول ۲: توصیف و مقایسه میانگین نمره شدت تورم بین دو گروه لیزر و کنترل در سه دوره زمانی (قبل از جلسه اول، پس از جلسه پنجم و دهم)

Pvalue اثر زمان	تورم پس از جلسه پنجم		تورم پس از جلسه پنجم		تورم قبل از جلسه اول		متغیر گروه
	انحراف استاندارد	میانگین	انحراف استاندارد	میانگین	انحراف استاندارد	میانگین	
<۰/۰۰۱	۰/۹۵۲	۹/۸۱	۱/۰۱	۱۰/۴۴	۱/۰۴	۱۱/۴۶	لیزر تعداد=18
۰/۰۷۵	۲/۳۳	۱۱/۴۸	۲/۹۶	۱۱/۸۱	۳/۶۰	۱۲/۰۹	کنترل تعداد=18
<۰/۰۰۱							*P value

* مقدار پی برای اثر متقابل مدل تحلیل واریانس با اندازه های تکراری

دامنه حرکتی: نتایج مربوط به دامنه حرکت فک بیماران طی جلسات اول، پنجم و دهم در شکل دو نمایش داده شده است. با انجام آزمون تحلیل واریانس در دفعات تکرار مشاهده شد که اثر متقابل بین گروه و زمان معنادار بود ($P < 0.001$) بدین معنا که روند افزایش دامنه حرکت فک دو گروه از هم اختلاف آماری معناداری دارد همانگونه که در شکل ۲ ملاحظه می شود میانگین دامنه حرکت فک در گروه لیزر با شیب بیشتری نسبت به گروه کنترل افزایش می یابد. با انجام تحلیل واریانس اندازه های تکراری درون هر یک از گروه ها مشاهده شد که اثر زمان در هر دو گروه معنادار بود ($P < 0.001$). میانگین دامنه حرکت فک با گذشت زمان بطور معناداری در هر دو گروه افزایش داشت. در شکل ۲ مشاهده می شود که میانگین دامنه حرکت فک در جلسه پنجم در گروه لیزر بطور معناداری از گروه کنترل بیشتر بود ($1/86 \pm 0/384$) در مقابل $1/28 \pm 0/357$ و ($P < 0.001$). همچنین میانگین دامنه حرکت فک در جلسه دهم در گروه لیزر بطور معناداری از گروه کنترل بیشتر بود ($2/46 \pm 0/365$) در مقابل $1/36 \pm 0/345$ و ($P < 0.001$). (نمودار ۲)



نمودار ۲: مقایسه میانگین شدت دامنه حرکتی فک بین دو گروه مداخله و کنترل در سه دوره زمانی (قبل از جلسه اول، پس از جلسه پنجم و دهم)

بحث

کاربرد لیزر کم توان به علت افزایش آزادسازی مسکن های داخلی، کاهش نفوذپذیری غشای سلول های عصبی، کاهش آزاد سازی مواد درد زا در محل آسیب، افزایش تولید ATP و کاهش مرگ بافتی موجب کاهش درد می شود^[۱۷] از طرفی با افزایش فعالیت غدد لنفاوی و کاهش نفوذپذیری عروقی، افزایش جذب پروتئین به وسیله فعال سازی ماکروفاژها و افزایش فشار هیدرواستاتیک داخل عروقی، تورم را کم می نماید^[۱۳]. به علاوه با تحریک ساخت کلاژن که نقش مهمی در ساخت ماتریکس استخوانی دارد^[۱۸] و تحریک تولید و تکثیر استئوبلاست ها موجب تحریک ساخت استخوان جدید می شود که لازمه حرکات فک و دهان است^[۱۹]. در نتیجه لیزر کم توان به علت داشتن اثرات مثبتی چون؛ خاصیت ضد درد، ضد التهابی و ترمیمی^[۱۷]. امروزه به عنوان روشی نوین در درمان درد و رفع محدودیت های

دامنه حرکتی، همچنین به عنوان روشی موثر برای ترمیم زخم در مقایسه با دیگر روشهای الکتروفیزیکی نظیر انواع خاص تحریکات الکتریکی و اولتراسوند یاد شده است^[۲۰، ۱۳]. در نتیجه هدف از این مطالعه، بررسی اثرات استفاده ۱۰ جلسه ای از لیزر کم توان بر مفصل فکی گیجگاهی پس از جراحی زیبایی فک به روش استئوتومی ساژیتال دو طرفه بر درد، تورم، دامنه حرکتی و کیفیت زندگی می باشد. بر این اساس با انتخاب دو گروه مساوی از این بیماران متغیرهای مورد نظر در دو هفته اول پس از جراحی بررسی گردید. طبق نتایج به دست آمده، متغیرهای سن و جنس در دسته متغیرهای زمینه ای قرار گرفتند و در یافته های نهایی مطالعه تداخلی ایجاد نکردند. طبق مطالعات اخیر، تمامی بیمارانی که تحت عمل جراحی ارتوگناتیک قرار می گیرند، بلافاصله بعد از جراحی کاهش در عملکرد فک و کاهش دامنه باز کردن دهان را تجربه خواهند کرد که امری طبیعی و ناشی از جراحی است^[۱۶، ۱۹]. اما آنچه اهمیت دارد میزان محدودیت، مداخله کاربردی جهت رفع آن و طول دوره زمانی بهبودی است^[۴]. طبق این مطالعه با کاربرد لیزر کم توان در گروه لیزر و همچنین عدم هیچگونه مداخله ای در گروه کنترل، دامنه حرکتی در هر دو گروه کاهش و با افزایش زمان این کاهش بیشتر نیز شد. ولی گروه لیزر با شیب بیشتری نسبت به گروه کنترل این محدودیت دامنه حرکتی را جبران کردند. تفاوتی که این مطالعه با دیگر مطالعات مشابه داشت در این بود که اولاً ارزیابی و درمان بیماران ما حداکثر در روزهای دوم تا پنجم بعد از جراحی شروع و نهایتاً تا پایان ماه اول به پایان رسید. این در حالی است که ارزیابی های Shaban پیش از جراحی و با توالی ۳، ۱ و ۶ ماه پس از جراحی است. همچنین جراحی^[۱۰] نیز پیش از عمل و ۳ ماه و ۶ ماه پس از جراحی بیماران خود را ارزیابی نمودند. ثانیاً Shaban بدون انجام هیچگونه مداخله ای به این نتیجه رسید که دامنه حرکتی بعد از جراحی زیبایی فک شش ماه پس از عمل، تقریباً به میزان قبل از عمل بر خواهد گشت. البته این مقاله در حیطه دندانپزشکی به چاپ رسیده و از جهت کم عارضه بودن این نوع جراحی سوگیری شده است، در حالیکه حدوداً ۶ ماه محدودیت در حرکت مفصل پر تحرکی مثل مفصل فکی گیجگاهی، برای بیمار آزار دهنده می باشد^[۲۱]. از طرفی جراحی با کاربرد دستگاه حرکت دهنده غیر فعال ممتد (CPM) به این نتیجه رسید که دامنه حرکتی بیماران شش ماه پس از جراحی رفع خواهد شد، که این زمان طولانی موجب کم تحرکی و خشکی مفصل و کوتاهی عضلات جوده می شود. بنابر نتایج به دست آمده از این مطالعه کاربرد زود هنگام لیزر کم توان (دو هفته ابتدایی پس از جراحی) موجب بهبودی سریع بیماران در زمینه افزایش دامنه حرکتی فک آنها می گردد. در همه مطالعات انجام شده اتفاق نظر بر کاهش درد مفصل فکی گیجگاهی با کاربرد لیزر کم توان است ولی تفاوتی که وجود دارد در پارامترهای آن، تعداد جلسات درمانی و محل تابش است. در این مطالعه با مقایسه میانگین نمره مقیاس دیداری درد (VAS) در سه دوره زمانی در گروه لیزر (۱۶۷/۰-۱۱۱/۱-۲۸/۳) و گروه کنترل (۸۳/۱-۳۳/۲-۱۱/۳) به این نتیجه می رسیم که میزان درد با کاربرد لیزر کم توان ۸۱۰ نانومتر، به طور چشمگیری در گروه درمان کاهش داشته است. این در حالی است که Gasperini از لیزر با طول موج ۶۶۰ نانومتر و Yi Teng از لیزر ۸۳۰ نانومتر جهت کاهش درد پس از جراحی زیبایی فک استفاده کردند. در مطالعه پیش رو با مقایسه میانگین میزان تورم در سه دوره زمانی در گروه لیزر (۸۱/۹-۴۴/۱۰-۴۶/۱۱) و گروه کنترل (۴۸/۱۱-۸۱/۱۱-۰۹/۱۲) به این نتیجه می رسیم که میزان تورم صورت با کاربرد لیزر کم توان ۶۶۰ نانومتر به طور چشمگیری در گروه لیزر کاهش داشته است. در حالیکه Gasperini با استفاده از لیزر ۶۶۰ نانومتر نیز به نتیجه مشابهی رسید. با بررسی نتایج پرسشنامه درد مک گیل در میان بیماران هر دو گروه، دریافتیم که با پیشرفت زمان میزان درد در هر دو گروه کاهش داشت ولی در گروه لیزر (۰۶/۶-۴۴/۱۰-۸۹/۱۹) این کاهش درد بیشتر از گروه کنترل (۵۰/۱۳-۱۱/۱۷-۵۶/۲۰) بود. مقاله مشابهی که میزان درد پس از جراحی استئوتومی فک را از طریق پرسشنامه درد مک گیل ارزیابی کرده باشد، جهت مقایسه با مطالعه فعلی یافت نشد.

نتیجه گیری

کاربرد لیزر کم توان می تواند موجب کاهش عوارض ناشی از جراحی زیبایی فک از قبیل درد، تورم و محدودیت دامنه حرکتی مفصل شود. با عنایت به عدم بروز هرگونه عوارض ناخواسته و عدم ریزش نمونه ها، بر اساس یافته های تحقیق شروع زود هنگام مداخله فیزیوتراپی به صورت لیزر کم توان جهت کاهش عوارض جراحی توصیه می گردد.

منابع

1. Proffit WR, Fields Jr HW, Sarver DM. Contemporary orthodontics: Elsevier Health Sciences; 2014.##
2. Baratoallah Shaban* ME, Masoud Yaghoobi**, Fatemeh Shahriar****, Esmaeili***** H. Evaluation of Maximum Mouth Opening after Bilateral Sagittal Split Osteotomy in Patients with Mandibular Prognathism(inpersion). 2010. ##
3. Daley TD, Wysocki GP, Pringle GA. Relative incidence of odontogenic tumors and oral and jaw cysts in a Canadian population. Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology. 1994;77(3):276-80. ##
4. Ko EW-C, Teng TT-Y, Huang CS, Chen Y-R. The effect of early physiotherapy on the recovery of mandibular function after orthognathic surgery for class III correction. Part II: electromyographic activity of masticatory muscles. Journal of Cranio-Maxillofacial Surgery. 2015;43(1):138-43. ##

5. Al-Belasy FA, Tozoglu S, Dolwick MF. Mandibular hypomobility after orthognathic surgery: a review article. *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*. 2013;71(11):1967. e1-. e11##.
6. Moore UJ. *Principles of oral and maxillofacial surgery*: John Wiley & Sons; 2011. ##
7. Glietary R. The effect of immobilization of the TMJ. *J Oral Maxillofac Surg*. 1982;40:18-24. ##
8. Dustin R. Effects of orthognathic surgery on mandibular range of motion. *AMERICAN JOURNAL OF ORTHODONTICS AND DENTOFACIAL ORTHOPEDICS*. 1993;103:487. ##
9. Fallah A, Mirzaei A, Gutknecht N, Demneh AS. Clinical effectiveness of low-level laser treatment on peripheral somatosensory neuropathy. *Lasers in medical science*. 2017:1-8. ##
10. Haraji A. Assistant Professor* PNAP. Evaluation the effect of sagittal split osteotomy on mandibular range of motion dut to mandibular setback(inpersion). 2004. ##
11. Robertson VJ, Ward A, Low J, Reed A. *Electrotherapy explained: principles and practice*: Elsevier Health Sciences; 2006. ##
12. Landucci A, Wosny A, Uetanabaro L, Moro A, Araujo M. Efficacy of a single dose of low-level laser therapy in reducing pain, swelling, and trismus following third molar extraction surgery. *International journal of oral and maxillofacial surgery*. 2016;45(3):392-8. ##
13. Shukla D, Muthusekhar M. Efficacy of low-level laser therapy in temporomandibular disorders: A systematic review. *National journal of maxillofacial surgery*. 2016;7(1):62. ##
14. Hu W-L, Chang C-H, Hung Y-C, Tseng Y-J, Hung I-L, Hsu S-F. Laser acupuncture therapy in patients with treatment-resistant temporomandibular disorders. *PloS one*. 2014;9(10):e110528. ##
15. M K, S S, Sh M, K Z. Persian-McGill pain questionnaire translation, adaptation and reliability in cancer patients: a brief report. *Tehran Univ Med J*. 2013; 71 (1) :53-58 [In Persian]. ##
16. Eshghpour M, Ahrari F, Takallu M. Is low-level laser therapy effective in the management of pain and swelling after mandibular third molar surgery? *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*. 2016;74(7):1322. e1-. e8. ##
17. Van Der Vlis M, Dentino KM, Vervloet B, Padwa BL. Postoperative swelling after orthognathic surgery: A prospective volumetric analysis. *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*. 2014;72(11):2241-7. ##
18. Ahrari F, Madani AS, Ghafouri ZS, Tunér J. The efficacy of low-level laser therapy for the treatment of myogenous temporomandibular joint disorder. *Lasers in medical science*. 2014;29(2):551-7. ##
19. Dominguez A, Tovar V. Surgery First” and Low Level Laser Therapy to Reduce Treatment Time in Ortho-Surgical Procedures. *J Laser Opt Photonics*. 2014;1(102):2. ##
20. Mazzetto MO, Carrasco TG, Bidinelo EF, Pizzo RCdA, Mazzetto RG. Low intensity laser application in temporomandibular disorders: a phase I double-blind study. *CRANIO®*. 2007;25(3):186-92. ##
21. Cunningham SJ, Garratt AM, Hunt NP. Development of a condition-specific quality of life measure for patients with dentofacial deformity: I. Reliability of the instrument. *Community dentistry and oral epidemiology*. 2000;28(3):195-201. ##