

Review Paper

Efficacy of Low-Level Laser Therapy in the Treatment of Temporomandibular Disorders: Narrative Review



Mahsa Koochaki¹, Bahare Mahmoudpour², Sina Sarlak², *Amirreza Hendi²

1. Dental Sciences Research Center, Department of oral and Maxillofacial medicine, School of Dentistry, Guilan University of Medical Sciences, Rasht, Iran.
2. Student Research Committee, School of Dentistry Guilan University of Medical Sciences, Rasht, Iran.
3. Dental Sciences Research Center, Department of Prosthodontics, School of Dentistry, Guilan University of Medical Sciences, Rasht, Iran.



Citation Koochaki M, Mahmoudpour B, Sarlak S, Hendi A . [Efficacy of Low-Level Laser Therapy in the Treatment of Temporomandibular Disorders: Narrative Review (Persian)]. *Journal of Guilan University of Medical Sciences*. 2024; 33(1):2-11. <https://doi.org/10.32598/JGUMS.33.1.2198.1>

doi <https://doi.org/10.32598/JGUMS.33.1.2198.1>



Received: 10 Aug 2023

Accepted: 03 Jan 2024

Available Online: 01 Apr 2024

Keywords:

Temporomandibular disorders, low-level laser therapy, Myofascial pain

ABSTRACT

Background Temporomandibular disorders (TMDs) are a group of conditions that cause dysfunction in the jaw joint, masticatory muscle pain and mouth opening limitations, and affects patients' ability to eat, practice oral health, and perform other activities of daily living. The etiology of TMDs is not well-known. These disorders have a higher prevalence in women and younger people. Although the benefits of low-level laser therapy (LLLT) in treating TMD have been reported, the results vary from study to study.

Objective The purpose of this study is to investigate the effectiveness of LLLT in the treatment of TMDs

Methods In this narrative review study, a search was conducted in Google Scholar, PubMed, and Scopus databases for randomized clinical trials, case-control studies, and systematic reviews published from 1976 to 2023 using the keywords (Mesh terms) temporomandibular disorder, low-level laser therapy, LLLT, and myofascial pain.

Results Of 271 found articles, only 8 were included in the study, of which 6 confirmed that the LLLT was effective in the treatment of TMDs. One article concluded that superluminous devices are more effective than LLLT and one article concluded that LLLT is not effective in treating TMDs.

Conclusion The LLLT is effective in the treatment of TMDs and its related disorders, such as masticatory muscle disorder, temporal joint pain, and difficulty in jaw opening. The number of studies are limited and definite conclusions cannot be drawn. Therefore, further studies are needed in this field.

*** Corresponding Author:**

Amirreza Hendi

Address: Student Research Committee, School of Dentistry Guilan University of Medical Sciences, Rasht, Iran.

Tel: +98 (13) 33486406

E-Mail: amirreza1990@gmail.com



مقاله مروری

بررسی اثر درمانی لیزر با توان پایین در درمان ناهنجاری‌های تمپورومندیبولار: مقاله مروری

مهسا کوچکی^۱، بهاره محمودپور^۲، سینا سرلک^۳، امیررضا هندی^۳

۱. مرکز تحقیقات علوم دندانپزشکی، گروه آموزشی بیماری‌های دهان، فک، صورت، دانشکده دندانپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی گیلان، رشت، ایران.
۲. کمیته تحقیقات دانشجویی، دانشکده دندانپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی گیلان، رشت، ایران.
۳. مرکز تحقیقات علوم دندانپزشکی، گروه آموزشی پروتزهای دندانی، دانشکده دندانپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی گیلان، رشت، ایران.



Citation Koochaki M, Mahmoudpour B, Sarlak S, Hendi A . [Efficacy of Low-Level Laser Therapy in the Treatment of Temporomandibular Disorders: Narrative Review (Persian)]. *Journal of Guilan University of Medical Sciences*. 2024; 33(1):2-11. <https://doi.org/10.32598/JGUMS.33.1.2198.1>

doi <https://doi.org/10.32598/JGUMS.33.1.2198.1>

چکیده

تاریخ دریافت: ۱۹ مرداد ۱۴۰۲
تاریخ پذیرش: ۱۳ دی ۱۴۰۲
تاریخ انتشار: ۱۳ فروردین ۱۴۰۳

مبینه: اختلالات گیجگاهی فکی گروهی از شرایط هستند که سبب اختلال در مفصل فک، عضلات جونده و محدودیت باز کردن دهان می‌شوند و بر توانایی بیمار در غذا خوردن، رعایت بهداشت دهانی و سایر فعالیت‌های روزانه تأثیر می‌گذارند. علت این بیماری کاملاً مشخص نشده است. این اختلال در بزرگسالان نسبت به نوجوانان و همچنین در زنان نسبت به مردان شیوع بالاتری دارد. اگرچه مزایای لیزر کم‌توان در درمان اختلالات گیجگاهی فکی گزارش شده است نتایج در مطالعات مختلف متفاوت است.

هدف: از این مطالعه بررسی کارایی لیزر کم‌توان در درمان اختلالات گیجگاهی فکی است.

روش‌ها: در این مقاله مروری روایتی پایگاه‌های داده گوگل اسکالر، پابمد و اسکوپوس برای پیدا کردن مقالات کارآزمایی بالینی، کارآزمایی تصادفی کنترل‌شده، مطالعه موردشاهدی از سال ۱۹۷۶ تا کنون با استفاده از کلیدواژه‌های (مبتنی بر Mesh) temporomandibular disorder, pain myofascial, low level laser, disorder جست‌وجو شدند

یافته‌ها: از بین ۲۷۱ مقاله یافت‌شده، تنها ۸ مقاله وارد مطالعه شدند و ۶ مقاله تأیید کردند که لیزر کم‌توان می‌تواند در درمان اختلالات گیجگاهی فکی مؤثر باشد. یک مقاله معتقد بود که دستگاه فوق نوری (SUPERLUMINOUS DEVICES: SLD) روش کارآمدتری نسبت به درمان با لیزر کم‌توان است و یک مقاله معتقد بود درمان با لیزر کم‌توان در درمان اختلالات گیجگاهی فکی کارآمد نیست.

نتیجه‌گیری: باتوجه به نتایج این مرور می‌توان گفت درمان با لیزر کم‌توان در درمان اختلالات گیجگاهی فکی و اختلالات مرتبط با آن از جمله درد عضلات جونده و مفصل گیجگاهی و مشکل در باز شدن فک مؤثر است. مقالات بررسی‌شده محدود هستند و با قاطعیت نمی‌توان نتیجه‌گیری کرد. بنابراین نیاز به مطالعات تکمیلی در این راستاست.

کلیدواژه‌ها:

اختلالات
تمپورومندیبولار، لیزر
کم‌توان، درد صورتی
عضلات

* نویسنده مسئول:

امیررضا هندی

نشانی: رشت، دانشگاه علوم پزشکی گیلان، دانشکده دندانپزشکی، کمیته تحقیقات دانشجویی.

تلفن: ۳۳۴۸۶۴۰۶ (۱۳) +۹۸

رایانامه: amirreza1990@gmail.com

مقدمه

۳. سردردهای مرتبط با اختلالات و علائم در ارگان‌های اطراف مفصل گیجگاهی فکی.

هر کدام از این دسته‌ها دارای شاخه‌های مختلفی هستند.

علائم TMD شامل درد در عضلات جونده و یا مفصل فک، دردی که به سر یا گردن سرایت می‌کند، سفتی فک، محدودیت حرکت یا قفل شدن فک، کلیک، ساییده شدن دردناک در مفصل فک هنگام باز کردن یا بستن دهان، صدای زنگ در گوش، کاهش شنوایی یا سرگیجه، تغییر در نحوه قرار گرفتن دندان‌های بالا و پایین روی هم و غیره است. دانستن این نکته مهم است که صداها (مانند کلیک) بدون درد که در مفصل گیجگاهی فکی از علائم شایع هستند، طبیعی تلقی می‌شوند و نیازی به درمان ندارند [۵].

TMD در ۳۱ درصد از بزرگسالان و ۱۱ درصد از کودکان و نوجوانان شیوع دارد و علائم آن با افزایش سن و استرس افزایش می‌یابد. TMD در زنان به دلیل عوامل سایکوسوشیال و هورمونال نسبت به مردان شیوع بالاتری دارد. (نسبت ۵ به ۱) [۳، ۶].

همان‌طور که ذکر شد عوامل مختلفی می‌توانند سبب بروز TMDs شوند. به همین دلیل روش‌های متنوعی برای درمان TMD وجود دارد، از قبیل: روش‌های سنتی (برای مثال طب سوزنی)، درمان روان‌شناختی و رفتاری، استفاده از دستگاه occlusal splint therapy، فیزیوتراپی، دارودرمانی (از قبیل NSAIDs)، اپوئیدها، کورتیکواستروئیدها، شل‌کننده‌های عضلات، داروهای ضد تشنج Anticonvulsants، بنزودیازپین و غیره، الکتروتراپی، اولتراسونیک، تحریک الکتریکی عصب از طریق پوست^۴، یا لیزردرمانی [۶]. از میان روش‌های درمانی ذکر شده یکی از جدیدترین روش‌های درمانی درمان با لیزر کم‌توان^۵ است. این لیزر یک طول موج منفرد الکترومغناطیسی است که در محدوده قرمز یا مادون قرمز قرار دارد. در این روش درمانی لیزر با شرایط ذکر شده را به یک سیستم بیولوژیکی (به‌طور مثال مفصل گیجگاهی فکی یا هر بافت دیگر بدن) با هدف بازسازی بافت، کاهش التهاب و تسکین درد می‌تابانند که در بیماران مبتلا به TMD می‌تواند به‌طور مؤثر در درمان دردهای میوفاشیال، بهبود توانایی حرکتی مفصل گیجگاهی فکی و باز شدن دهان و جریان خون موضعی مؤثر باشد. همچنین درمان با لیزر کم‌توان می‌تواند از طریق ترشح فاکتور رشدی و ایجاد رگ‌های جانبی^۶ آنژیوژنز را تحریک کند [۷-۹]. این روش باعث تحریک ساخت و آزادسازی و متابولیسم مواد شیمیایی مختلف، مانند اندورفین و انسفالین می‌شود که بر روی اعصاب اثر می‌گذارند و نتیجتاً باعث عمل تسکین درد می‌شوند [۱۰]. برخلاف سایر روش‌های درمانی لیزر، درمان با لیزر کم‌توان مکانیسم فرسایشی یا حرارتی ندارد، بلکه یک اثر فتوشیمیایی است

مفصل گیجگاهی فکی^۱ یک مفصل سینوویال دوطرفه است که در ۲ طرف فک قرار دارد و در جویدن، بلع، گفتار و سایر حرکات خودکار، مانند خمیازه کشیدن و ساییدن نقش دارد. تقریباً روزانه بین ۲۰۰۰ تا ۲۵۰۰ حرکت فک رخ می‌دهد. می‌توان گفت سلامت این مفصل اهمیت غیرقابل‌انکاری در کیفیت زندگی روزمره افراد و همچنین در اعمال صحبت کردن و جویدن دارد. در نتیجه، پاتوفیزیولوژی مفصل گیجگاهی فکی اهمیت ویژه‌ای دارد [۱].

اختلالات گیجگاهی فکی^۲ شامل گروهی از بیماری‌های مفصل گیجگاهی فکی، عضلات فک، ماهیچه‌های جونده و اعصاب است که آن‌ها را کنترل کرده است که سبب درد و اختلال در عملکرد مفصل فک و عضلات کنترل‌کننده حرکت فک می‌شود [۲]. دلیل ایجاد TMD در بیشتر موارد به‌طور دقیق مشخص نیست، اما به‌طور کلی از دلایل ایجاد آن می‌توان به عادت‌های پارافانکشنال، تروما، استرس، اضطراب و افسردگی، وراثت، دندان‌قروچه، ناهماهنگی اکلوزال، درمان ارتودنسی و غیره اشاره کرد [۳].

معیارهای تشخیصی برای اختلالات گیجگاهی فکی^۳ یک چارچوب تشخیصی است که از ۴ جزء متمایز تشکیل شده است: ۱. شرح حال و معاینه بالینی: شامل جمع‌آوری تاریخچه پزشکی جامع، ارزیابی علائم بیمار و انجام معاینه فیزیکی. در طول معاینه بالینی، پزشک به دنبال علائم و نشانه‌هایی که با TMD مطابقت دارند، مانند حساسیت در عضلات فک، درد حین حرکت فک، ضربه زدن روی فک و تغییر دامنه حرکتی می‌گردد. ۲. مطالعات تصویربرداری: مطالعات تصویربرداری مانند اشعه ایکس و MRI در تشخیص TMD مفید هستند، زیرا می‌توانند به شناسایی ناهنجاری‌های ساختاری یا تغییرات دژنراتیو در مفصل گیجگاهی فکی و بافت‌های اطراف آن کمک کنند. ۳. تست روان‌شناختی: تست‌های روان‌شناختی می‌توانند بینشی در مورد عوامل روان‌شناختی که ممکن است در علائم بیمار نقش داشته باشند، ارائه دهند. ۴. تست‌های آزمایشگاهی: تست‌های آزمایشگاهی را می‌توان برای رد سایر شرایط سیستمیک که ممکن است باعث بروز علائم مشابه شوند، استفاده کرد. با ترکیب اطلاعات به‌دست‌آمده از DC/TMD به همراه معاینه بالینی کامل و آزمایشات تشخیصی اضافی، می‌توان به تشخیص دقیق رسید [۴].

به‌طور کلی می‌توان TMDها را به ۳ دسته کلی تقسیم کرد:

- اختلالات مفاصل به‌طور مثال تحلیل استخوان؛ ۲.
- اختلالات عضلات مورد استفاده برای جویدن (عضلات جونده)؛

4. Transcutaneous Electrical Nerve Stimulator (TENS)
5. Low-Level Laser Therapy (LLLT)
6. Collateral

1. Temporomandibular Joint
2. Temporomandibular Disease (TMD)
3. Diagnostic Criteria for TMD (DC/TMD)

Treating: "therapy"[Subheading] OR "therapy"[All Fields] OR "treat"[All Fields] OR "treating"[All Fields] OR "treated"[All Fields] OR "treats"[All Fields]

Pain[MeSH Terms]: "pain"[MeSH Terms]

استراتژی جست‌وجو در اسکوپوس:

TITLE-ABS-KEY (myofascial) AND (pain) AND (low-level laser)

استراتژی جست‌وجو در گوگل اسکالر:

allintitle: Myofascial pain "low level laser"

معیارهای خروج: در دسترس نبودن متن کامل مقاله؛ مطالعاتی که به زبانی غیر از انگلیسی نوشته شده بودند؛ مطالعات حیوانی؛ مطالعاتی که به صورت مستقیم در عنوان مقاله به TMD و لیزر کم‌توان اشاره نکرده بودند؛ موارد تکراری؛ مطالعاتی که شیوع TMD را با استفاده از معیارهای تشخیصی متفاوت از DC/TMD ارزیابی کرده بودند؛ بیماران مبتلا به ناهنجاری مادرزادی یا شرایط نئوپلاستیک در ناحیه مفصل گیجگاهی فکی؛ گزارش‌های موردی.^۸

پس از جست‌وجو در پایگاه‌های داده، مطالعات در ابتدا براساس عنوان و چکیده بررسی شدند. سپس متن کامل مقالات انتخاب‌شده مورد مطالعه دقیق‌تر قرار گرفتند و براساس معیارهای ورود و خروج ارزیابی شدند. در نهایت مقالاتی که با معیارها تطابق داشتند، انتخاب شدند. تمامی مراحل انتخاب مقالات توسط ۲ نفر انجام شد و در صورت عدم توافق توسط نفر سوم بررسی شد. پس از مرحله نهایی انتخاب مقالات، اطلاعات موردنیاز از قبیل روش درمانی انتخاب‌شده برای درمان TMD، نحوه اعمال درمان‌ها بر روی بیماران و میزان اثربخشی هر یک از روش‌های درمانی انتخاب‌شده توسط ۲ نفر هر یک به‌صورت جداگانه استخراج شدند و توسط یک نفر سوم مورد بازبینی قرار گرفتند. در نهایت اطلاعات به‌دست‌آمده مورد مقایسه قرار گرفتند.

یافته‌ها

در جست‌وجوی اولیه پایگاه‌های اطلاعاتی پابمد و اسکوپوس و گوگل اسکالر ۲۷۱ مقاله یافت شد که پس از حذف مقالات غیرانگلیسی، مطالعات حیوانات و گزارش‌های موردی و مجلاتی که دسترسی آزاد نداشتند، ۱۴۱ مقاله باقی ماند. پس از غربالگری ۱۳۰ مقاله باقی ماند که ۹۵ مورد از آن‌ها با اهداف مطالعه ما هم‌راستا نبودند. از ۳۵ مقاله باقی‌مانده ۶ مورد تکراری بودند و ۲۱ مورد عبارات TMD AND low-level laser را در عنوان خود نداشتند. در نهایت ۸ مقاله وارد مطالعه مروری ما شد.

به این معنی که نور جذب می‌شود و باعث تغییر شیمیایی می‌شود [۱۱]. از کاربردهای آن در دندان‌پزشکی می‌توان به ژینژیوکتومی، کاهش مشکلات پس از عمل جراحی ایمپلنت و کاهش ادم بعد از جراحی دندان عقل اشاره کرد. یکی از معایب درمان با لیزرهای کم‌توان عدم پاسخ‌دهی مناسب در دردهای مزمن بلافاصله بعد از اولین مراجعه است و نتیجتاً به توجیه درست بیمار و تکرار در فاز درمانی نیاز است [۱۲].

چندین کارآزمایی بالینی تصادفی^۷ برای ارزیابی اثربخشی درمان با لیزر کم‌توان بر درمان TMD انجام شده است. با این حال میزان اثربخشی بالینی این روش بحث‌برانگیز است. برخی از محققان با مقایسه درمان با لیزر کم‌توان و سایر روش‌های درمانی، مشاهده کردند که درمان با لیزر کم‌توان بهترین نتایج درمانی را در مقایسه با سایر روش‌ها دارد. در حالی که برخی دیگر تفاوت قابل توجهی پیدا نکردند. بنابراین، هدف از این مطالعه ارزیابی اثربخشی لیزر کم‌توان بر درد میوفاشیال و باز شدن دهان باتوجه‌به مقالات مطالعه‌شده است.

روش‌ها

طراحی مطالعه: در این مطالعه مروری، مقالات کارآزمایی بالینی، کارآزمایی بالینی تصادفی، موردشاهدی و مرور نظام‌مند که به بررسی درمان TMD با لیزر کم‌توان پرداخته بودند، بررسی شدند. برای شناسایی مقالات در نظر گرفته‌شده برای این مرور، جست‌وجو در پایگاه‌های داده پابمد، اسکوپوس و گوگل اسکالر انجام شد. مقالاتی که اثر بخشی درمان با لیزر کم‌توان بر درمان TMD را بررسی کرده بودند از سال ۱۹۷۶ تا کنون گنجانده شدند. انتخاب مطالعات براساس معیار ورود DC/TMD انجام شد. سپس مطالعاتی که واجد شرایط در نظر گرفته‌شده برای این مرور نبودند، حذف شدند و مطالعات باقی‌مانده بررسی شدند (جدول شماره ۱ و تصویر شماره ۱)

استراتژی جست‌وجو در پابمد به‌صورت استفاده از واژگان مطابق با MeSH Terms بود:

(treating temporomandibular myofascial pain[MeSH Terms] AND (low level laser[Title/Abstract]))

("therapy"[MeSH Subheading] OR "therapy"[All Fields] OR "treat"[All Fields] OR "treating"[All Fields] OR "treated"[All Fields] OR "treats"[All Fields]) AND "temporomandibular"[All Fields] AND "myofascial"[All Fields] AND "pain"[MeSH Terms] AND "low level laser"[Title/Abstract]

Translations

از این روش باعث کاهش درد، التهاب و ادم، بهبود زخم، بهبود بافت‌های عمیق‌تر و اعصاب می‌شود. درمان با لیزر کم‌توان تولید آدنوزین تری فسفات^۱ را افزایش می‌دهد که منجر به بهبود میکروسیرکولاسیون موضعی، کاهش ادم از طریق افزایش جریان لنفاوی و کاهش سطح پروستاگلندین E2 و سیکلواکسیژناز-۲ می‌شود [۱۱، ۱۳].

این مطالعه مروری در مورد درمان TMD با درمان با لیزر کم‌توان انجام شده است. در ۸ مقاله انتخاب‌شده براساس معیارهای ورود و خروج ۶ مقاله موافق اثر مثبت درمان با لیزر کم‌توان بر درمان و کاهش درد در بیماران TMD بودند که به شرح زیر هستند:

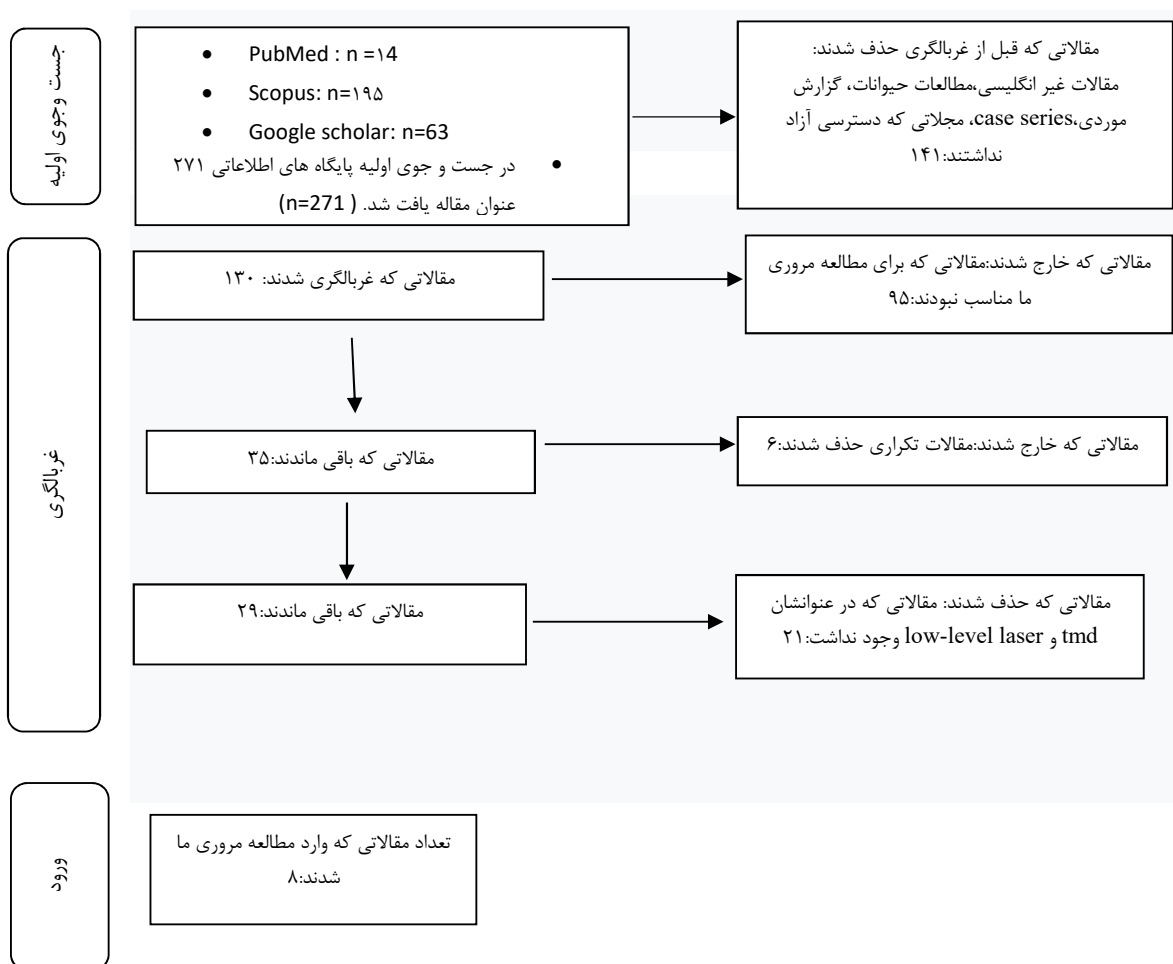
س. ستایوت و همکاران یک کارآزمایی بالینی دوسوکور با هدف تعیین تأثیر لیزر کم‌توان بر درد بیماران دارای TMD دردناک بر روی ۳۰ بیمار زن با اختلالات گیجگاهی فکی که درد شکایت اصلی‌شان بود، انجام دادند. آن‌ها در پایان نتیجه گرفتند لیزر GA-AL-AS در چگالی انرژی ۱۰۷ ژول بر سانتی‌متر مربع تأثیر

از ۸ مقاله بررسی‌شده ۶ مورد موافق اثربخشی درمان با لیزر کم‌توان در درمان TMD و اختلالات مرتبط با آن، از قبیل درد عضلات جونده و مفصل گیجگاهی و مشکل در باز شدن فک بودند. یک مقاله بیان می‌کرد که درمان با لیزر کم‌توان برای درمان TMD و اختلالات مرتبط با آن اثربخشی ندارد. یک مقاله معتقد بود روش دیگری یعنی دستگاه فوق نوری کارایی بیشتری از درمان با لیزر کم‌توان دارد. این ۸ مقاله در جدول شماره ۱ آمده‌اند.

بحث

اختلالات گیجگاهی فکی عبارت‌اند از اختلال در مفصل گیجگاهی فکی، عضلات فک، ماهیچه‌های جونده و اعصابی که آن‌ها را کنترل می‌کنند. این اختلالات می‌توانند باعث درد، ناراحتی و مشکل در جویدن، صحبت کردن و سایر فعالیت‌های روزانه در کودکان و نوجوانان شوند. علائم TMD شامل درد یا حساسیت در فک، گردن یا صورت، کلیک در مفصل فک، مشکل در باز کردن یا بستن دهان و سردرد است [۲]؛ یکی از روش‌ها برای درمان این اختلال لیزر کم‌توان است. استفاده

9. Adenosine TriPhosphate (ATP)



تصویر ۱. معیارهای ورود و خروج از مطالعه:

جدول ۱. معیارهای ورود و خروج از مطالعه:

ردیف	نویسنده اول	نوع مطالعه	سال	گروه مورد مطالعه	حجم نمونه	نتیجه اصلی	شماره منبع
۱	س. ستایوت	کارآزمایی بالینی	۲۰۱۲	بیماران زن با اختلالات گیجگاهی	درمان لیزر CLIT ^۱ n=۱۰ درمان لیزر MUILT ^۲ n=۱۰ گروه شاهد n=۱۰	تأثیر بیشتر درمان با لیزر کم توان در بهبود آستانه درد فشاری و به هم فشردن دندان‌ها در بیماران مبتلا به درد مایوفیشیال نسبت به گروه لیزر پلاسبو	۱۴
۲	فرناندو م. مونگویا	مرور سیستماتیک و متاآنالیز	۲۰۱۸	۸ مطالعه کارآزمایی بالینی آینده نگر	درمان لیزر کم توان n=۲۰ کنترل n=۲۱	تأثیر متوسط درمان با لیزر کم توان بر کاهش درد مایوفیشیال گیجگاهی فکي	۱۵
۳	والنسیس ماگري	RCT	۲۰۲۱	زنان مبتلا به TMD با منشأ عضلانی (۳۷♀/۲۱♂ سال)	درمان با لیزر کم توان n=۲۰ کنترل n=۲۱	تأثیر کوتاه مدت درمان با لیزر کم توان فعال و پلاسبو برای TMD دردناک با منشأ عضلانی	۱۶
۴	احمد فدل القیسى	بالینی تصادفی دوسوکور	۲۰۲۳	درمان با LED قرمز درمان III شاهد	n=۲۰ n=۲۰ n=۲۰	تسکین درد TMD میوزیک در هر ۲ درمان LED و لیزر	۱۷
۵	مفیکاجوا	Placebo-Controlled	۲۰۰۷	مرد و (۷۱ زن مبتلا به TMD (میالژین ستی ۱۶ تا ۷۰ سال)	درمان با درمان با لیزر کم توان (۱۰ ژول بر سانتی متر مربع) درمان با درمان با لیزر کم توان (۱۵ ژول بر سانتی متر مربع) گروه شاهد (۱ ژول بر سانتی متر مربع)	تأثیر مثبت درمان با لیزر کم توان (۱۰ و ۱۵ ژول بر سانتی متر مربع) بر درمان دردهای (بمؤده طولانی مدت)	۱۸
۶	هاجر ی. عبده	مقایسه‌ای بالینی	۲۰۱۰	۳۳ دانشجوی دندان پزشکی با اختلال عملکرد درد میوفاسیال مفصل گیجگاهی فکي (زنان ۱۹ تا ۳۳ سال و مردان ۲۰ تا ۳۳ سال)	درمان با MENS n=۷ درمان III n=۱۱	اثر بخشی بیشتر درمان با لیزر کم توان نسبت به MENS ^۳ در بهبود درد میوفاسیال	۱۹
۷	ژولیان وو	مرور سیستماتیک و متاآنالیز	۲۰۲۱	۱۸۱ بیمار	مطالعه RCT n=۶	عدم وجود شواهد کافی برای اثبات اثر بخشی لیزر کم توان کالیم آلومینیوم آرسنید	۸
۸	سوشتارف	کارآزمایی بالینی	۲۰۱۸	۱۲۳ بیمار مبتلا به ۴ مورد از شایع ترین اختلالات TMD	بیشترین کاهش درد از نظر آماری برای دستگاه فوق توراتی است. ولی لیزر کم توان نیز اثر کاهش درد داشت	تأثیر مثبت دستگاه فوق توراتی و درمان با لیزر کم توان در کاهش درد (از نظر آماری دستگاه فوق توراتی بیشتر است)	۲۰

مجله دانشگاه علوم پزشکی گیلان

1. Conventional low energy low intensity laser therapy
2. modified high energy low intensity laser therapy
3. microcurrent electrical neural stimulation

هاجرى، عبدالله و همکاران مطالعه‌ای به‌صورت کارآزمایی بالینی با هدف مشاهده تأثیر درمان درمان با لیزر کم‌توان و تحریک عصبی الکتریکی میکرو جریان در درمان اختلال عملکرد درد میوفاسیال و مقایسه بین اثربخشی این دو روش درمانی انجام دادند. این پژوهش بر روی نمونه‌ای متشکل از ۳۴ دانشجوی دندانپزشکی با اختلال عملکرد درد میوفاسیال مفصل گیجگاهی فکی انجام شد. آن‌ها به ۲ گروه تقسیم شدند. یک گروه توسط تحریک عصبی الکتریکی میکرو جریان و گروه دیگر توسط درمان با لیزر کم‌توان درمان شدند. آن‌ها در پایان نتیجه گرفتند که درمان درمان با لیزر کم‌توان و تحریک عصبی الکتریکی میکرو جریان روش‌های درمانی مؤثری در اختلال درد میوفاسیال مفصل فک از طریق بهبود اثر ضد درد و عملکرد فانکشن هستند، اما درمان با لیزر کم‌توان به‌عنوان یک روش درمانی در موارد اختلال عملکرد درد میوفاسیال از منظر اثربخشی کمی و کیفی درمانی نسبت به تحریک عصبی الکتریکی میکرو جریان برتر است [۱۹].

یک مطالعه معتقد بود که درمان با لیزر کم‌توان روش موثری برای درمان TMD نیست:

ژولیان وو و همکاران مطالعه‌ای به‌صورت مرور نظام‌مند و متاآنالیز انجام دادند و اثربخشی اثربخشی لیزر کم‌توان گالیم آلومینیوم آرسنید^{۱۱} را برای بیماران دارای TMD با درد میوفاشیال و درد فک ارزیابی کردند. در این مطالعه داده‌های ۸ کارآزمایی تصادفی کنترل‌شده شامل ۱۸۱ بیمار مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت و در پایان نتیجه گرفتند شواهد کافی برای نشان دادن اثربخشی لیزر کم‌توان گالیم آلومینیوم آرسنید وجود ندارد و بهبود قابل توجهی در حداکثر باز شدن دهان^{۱۲} در پایان درمان مشاهده نمی‌شود [۸].

یک مطالعه معتقد بود روش دیگری همچون دستگاه فوق نورانی کارایی بیشتری از درمان با لیزر کم‌توان دارد:

سوشتارف و همکاران مطالعه‌ای به‌صورت کارآزمایی بالینی با هدف مقایسه کاهش شدت درد بین میانگین دُز تابش در هر جلسه لیزر آرسنید گالیم - آلومینیوم با دیویدهای SUPERLU-MINOUS DEVICES با آزمایش بر روی ۱۲۴ بیمار در ارتباط با ۴ مورد از شایع‌ترین اختلالات مزمن گیجگاهی فکی مرتبط با درد که شامل میالژی موضعی، درد میوفاشیال، درد میوفاشیال راجعه، و آرترالژی انجام دادند. سوشتارف و همکاران از مقایسه بین دستگاه فوق نورانی و لیزر درمانی کم‌توان نتیجه گرفتند که بیشترین کاهش درد از نظر آماری برای دستگاه فوق نورانی است ولی لیزر درمانی کم‌توان نیز اثر کاهش درد داشت [۲۰].

بیشتری در بهبود آستانه درد فشاری و به هم فشردن دندان‌ها^{۱۰} (باتوجه به نوار عصب و عضله) در بیماران مبتلا به درد میوفاشیال نسبت به گروه لیزر پلاسبو داشت، ولی تفاوت آماری معنی‌داری در سایر پارامترهای ارزیابی در بین گروه‌ها وجود نداشت [۱۴].

فرناندو م. مونگویا و همکاران یک مرور سیستماتیک و متاآنالیز برای تعیین اثربخشی درمان با لیزر کم‌توان در درمان درد میوفاسیال گیجگاهی فکی در بزرگسالان در مقایسه با لیزر پلاسبو انجام دادند. یافته‌های این مرور نظام‌مند نشان می‌دهد که درمان با لیزر کم‌توان در بیماران مبتلا به درد میوفاشیال در کاهش درد با کیفیت متوسط مؤثر است [۱۵].

والنسیس ماگری و همکاران مطالعه‌ای برای توصیف ارزیابی کوتاه‌مدت و بلندمدت اثربخشی درمان با لیزر کم‌توان در زنان مبتلا به TMD با منشأ عضلانی و ارزیابی اینکه آیا اطلاعات مربوط به درمان دریافت‌شده (فعال یا دارونما) شدت درد را تغییر می‌دهد یا خیر انجام دادند. ۴۱ زن مبتلا به TMD دردناک (31.7 ± 5.2 سال) به ۲ گروه لیزر (۲۰ نفر) و دارونما (۲۱ نفر) تقسیم شدند. آن‌ها شدت درد را پس از ۸ جلسه درمان درمان با لیزر کم‌توان، بعد از گذشت ۶ و ۱۲ ماه اندازه‌گیری کردند که نتیجه آن‌ها از این مطالعه به این صورت بود: در (۸ جلسه) ۶ و ۱۲ ماهگی، هر ۲ گروه درمان با لیزر کم‌توان فعال و دارونما در کاهش درد مؤثر بودند. پس از ۱ سال، گروه‌ها درد مشابهی را نشان دادند. بنابراین می‌توان گفت درمان با لیزر کم‌توان فعال و پلاسبو برای TMD دردناک با منشأ عضلانی در کوتاه‌مدت مؤثر هستند [۱۶].

احمد فدحل القیسی و همکاران مطالعه‌ای با هدف مقایسه کارایی نور LED قرمز با لیزر کم‌توان در درمان بیماران TMD انجام دادند. این مطالعه بالینی تصادفی دوسوکور بر روی ۶۰ بیمار در ۳ گروه (بیماران تحت درمان با LED قرمز، بیماران تحت درمان با لیزر کم‌توان و گروه کنترل) انجام شد. آن‌ها در پایان نتیجه گرفتند هر ۲ درمان با LED Lights و لیزر می‌توانند به‌طور مؤثر درد مرتبط با TMD با منشأ درگیری عضلات را تسکین دهند، زیرا هیچ تفاوت مهمی بین نتایج آن‌ها وجود ندارد [۱۷].

ه. فیکاجوا و همکاران در این مطالعه درمان بیماران با لیزر درمانی کم‌توان برای کاهش درد ناشی از اختلالات مفصل گیجگاهی فکی در یک مطالعه کنترل‌شده را مورد بررسی قرار دادند. در این مطالعه گروه مورد مطالعه شامل ۶۱ بیمار بود که با لیزر ۱۰ ژول بر سانتی‌متر مربع یا ۱۵ ژول بر سانتی‌متر مربع و گروه کنترل شامل ۱۹ بیمار بود که با لیزر ۰/۱ ژول بر سانتی‌متر مربع تحت درمان قرار گرفتند. در پایان آن‌ها نتیجه گرفتند که لیزر درمانی کم‌توان (استفاده از ۱۰ ژول بر سانتی‌متر مربع و ۱۵ ژول بر سانتی‌متر مربع می‌تواند به‌عنوان یک روش مفید برای درمان دردهای مرتبط با TMD، به‌ویژه دردهای طولانی مدت در نظر گرفته شود [۱۸].

11. Low-level gallium aluminum arsenide (GaAlAs)
12. Maximum Mouth Opening (MMO)

10. Clenching

نتیجه‌گیری

باتوجه به نتایج این مرور می‌توان گفت درمان با لیزر کم‌توان روش درمانی مناسبی برای درمان TMD است و می‌تواند نتایج قابل قبولی را به دنبال داشته باشد.

باتوجه به مقالات محدود در این زمینه نمی‌توان با قطعیت تمام در این مورد نتیجه‌گیری کرد و به مطالعات بیشتری در این زمینه نیاز است.

ملاحظات اخلاقی

پیروی از اصول اخلاق پژوهش

تمامی اصول اخلاق در این مقاله رعایت شده است. این مقاله یک مقاله مروری است و کد اخلاق ندارد.

حامی مالی

این مطالعه حامی مالی ندارد.

مشارکت نویسندگان

مفهوم‌سازی و طراحی مطالعه: امیررضا هندی؛ کسب، تحلیل و تفسیر داده‌ها: مهسا کوچکی؛ تهیه پیش‌نویس دست‌نوشته: بهاره محمودپور، سینا سرلک؛ بازبینی نقادانه دست‌نوشته برای محتوای فکری مهم: مهسا کوچکی

تعارض منافع

بنابر اظهار نویسندگان، این مقاله تعارض منافع ندارد.

References

- [1] González-Sánchez B, García Monterey P, Ramírez-Durán MDV, Garrido-Ardila EM, Rodríguez-Mansilla J, Jiménez-Palomares M. Temporomandibular Joint Dysfunctions: A systematic review of treatment approaches. *Journal of Clinical Medicine*. 2023; 12(12):4156. [DOI:10.3390/jcm12124156] [PMID]
- [2] Minervini G, Franco R, Marrapodi MM, Fiorillo L, Cervino G, Cicciù M. Prevalence of temporomandibular disorders in children and adolescents evaluated with Diagnostic Criteria for Temporomandibular Disorders: A systematic review with meta-analysis. *Journal of Oral Rehabilitation*. 2023; 50(6):522-30. [DOI:10.1111/joor.13446]
- [3] Ângelo DF, Mota B, João RS, Sanz D, Cardoso HJ. Prevalence of clinical signs and symptoms of temporomandibular joint disorders registered in the EUROTMJ Database: A prospective study in a Portuguese Center. *Journal of Clinical Medicine*. 2023; 12(10):3553. [DOI:10.3390/jcm12103553] [PMID]
- [4] Schiffman E, Ohrbach R, Truelove E, Look J, Anderson G, Goulet JP, et al. Diagnostic criteria for temporomandibular disorders (DC/TMD) for clinical and research applications: Recommendations of the International RDC/TMD Consortium Network* and Orofacial Pain Special Interest Group†. *Journal of Oral & Facial Pain and Headache*. 2014; 28(1):6-27. [DOI:10.11607/jop.1151] [PMID]
- [5] Jang JY, Kwon JS, Lee DH, Bae JH, Kim ST. Clinical signs and subjective symptoms of temporomandibular disorders in instrumentalists. *Yonsei Med J*. 2016; 57(6):1500-7. [DOI:10.3349/ymj.2016.57.6.1500] [PMID]
- [6] Garstka AA, Kozowska L, Kijak K, Brzóka M, Gronwald H, Skomro P, et al. Accurate diagnosis and treatment of painful temporomandibular disorders: A literature review supplemented by own clinical experience. *Pain Research & Management*. 2023; 2023:1002235. [DOI:10.1155/2023/1002235] [PMID]
- [7] Chellappa D, Thirupathy M. Comparative efficacy of low-level laser and TENS in the symptomatic relief of temporomandibular joint disorders: A randomized clinical trial. *Indian Journal of Dental Research: Official Publication of Indian Society for Dental Research*. 2020; 31(1):42-7. [DOI:10.4103/ijdr.IJDR_735_18] [PMID]
- [8] Wu X, Zhu J, Zheng B, Liu J, Wu Z. Effectiveness of low-level gallium aluminium arsenide laser therapy for temporomandibular disorder with myofascial pain: A systemic review and meta-analysis. *Medicine*. 2021; 100(52):e28015. [DOI:10.1097/MD.00000000000028015] [PMID]
- [9] Khalighi HR, Mortazavi H, Mojahedi SM, Azari-Marhabi S, Moradi Abbasabadi F. Low level laser therapy versus pharmacotherapy in improving myofascial pain disorder syndrome. *Journal of Lasers in Medical Sciences*. 2016; 7(1):45-50. [DOI:10.15171/jlms.2016.10] [PMID]
- [10] Azizi A, Sahebamee M, Lawaf S, Jamalee F, Maroofi N. Effects of low-level laser in the treatment of myofascial pain dysfunction syndrome. *Journal of Dental Research, Dental Clinics, Dental Prospects*. 2007; 1(2):53-8. [PMID]
- [11] Farivar S, Malekshahabi T, Shiari R. Biological effects of low level laser therapy. *Journal of Lasers in Medical Sciences*. 2014; 5(2):58-62. [PMID]
- [12] Rathod A, Jaiswal P, Bajaj P, Kale B, Masurkar D. Implementation of low-level laser therapy in dentistry: A review. *Cureus*. 2022; 14(9):e28799. [Link]
- [13] Anupriya Ch, Nahar P, Singh MP, Bhuvaneshwari S, Goel S, Mathur H. TENS therapy or low-level laser therapy? In the management of morbidities associated with temporomandibular joint disorders: A comparative study. *Journal of Indian Academy of Oral Medicine and Radiology*. 2023; 35(2):187-90. [DOI:10.4103/jiaomr.jiaomr_235_22]
- [14] Sattayut S, Bradley P. A study of the influence of low intensity laser therapy on painful temporomandibular disorder patients. *Laser Therapy*. 2012; 21(3):183-92. [DOI:10.5978/islsm.12-OR09] [PMID]
- [15] Munguia FM, Jang J, Salem M, Clark GT, Enciso R. Efficacy of low-level laser therapy in the treatment of temporomandibular myofascial pain: A systematic review and meta-analysis. *Journal of Oral & Facial Pain and Headache* 2018; 32(3):287-97. [DOI:10.11607/ofph.2032] [PMID]
- [16] Magri LV, Bataglion C, Leite-Panissi CRA. Follow-up results of a randomized clinical trial for low-level laser therapy in painful TMD of muscular origins. *Cranio*. 2021; 39(6):502-9. [DOI:10.1080/08869634.2019.1673588] [PMID]
- [17] Al-Quisi AF, Jamil FA, Abdulhadi BN, Muhsen SJ. The reliability of using light therapy compared with LASER in pain reduction of temporomandibular disorders: A randomized controlled trial. *BMC Oral Health*. 2023; 23(1):91. [DOI:10.1186/s12903-023-02784-8] [PMID]
- [18] 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(4):297-303. [DOI:10.1089/pho.2007.2053] [PMID]
- [19] Abdul Raheem SM, Hanau KJ, Abdulla HJ. The effects of Low-Level Laser therapy and microcurrent electrical neural stimulation in the management of Myofascial Pain dysfunction of Temporomandibular Joint (A clinical comparative study). *Journal of Baghdad College of Dentistry*. 2010; 22(2):45-52. [Link]
- [20] Sveshtarov V, Nencheva-Sveshtarova S, Grozdanova R, Prodanova K. Superluminous devices versus low-level laser for temporomandibular disorders. *Acta Medica Bulgarica*. 2018; 45(1):11-5. [DOI:10.2478/amb-2018-0002]

This Page Intentionally Left Blank