

فصلنامه علمی پژوهشی بیهوشی و درد، دوره 2، شماره 5، پاییز 1390

بررسی اثر بخشی لیزر درمانی کم توان در سندرم درد مایوفیشیال و بیماری فیرومیالژی: مروری بر مقالات

فرداد ایمانی¹، فرید ابوالحسن قره داغی^{2*}

1. دانشیار بیهوشی، دانشگاه علوم پزشکی تهران، بیمارستان حضرت رسول اکرم (ص)، بخش درد
2. فلوشیپ درد، دانشگاه علوم پزشکی تهران، بیمارستان حضرت رسول اکرم (ص)، بخش درد (مؤلف مسئول)

چکیده

زمینه و هدف: سندرم درد مایوفیشیال و سندرم فیرومیالژی دو اختلال بالینی دردناک ناشی از بافت‌های نرم هستند که هر متخصص درد در زمینه کاری خود باید با آن آشنایی داشته باشد. از میان روش‌های درمانی غیردارویی، لیزر درمانی یکی از راه‌کارهایی است که استفاده از آن بسیار بحث برانگیز است. از این رو، این مقاله مروری، به هدف بررسی نتایج پژوهش‌های انجام شده در مورد اثر بخشی لیزر در دو بیماری فوق، مورد مطالعه قرار گرفته است.

روش بررسی: چون روش مطالعه مرور بر مقالات¹ بود. در این مطالعه، تعداد 34 مقاله که بین سال‌های 2000 تا 2010 به چاپ رسیده بود، انتخاب شد. برای آنکه در طی بررسی مقالات دچار تورش² بررسی نشویم، از انتخاب مطالعاتی که فقط از مجلات مربوط به انجمن‌های لیزر درمانی بود پرهیز کردیم و از ژورنال‌های معتبر رشته‌های گوناگون پزشکی بهره بردیم. در طی مطالعه، روش کار، نتایج، بحث و نتیجه‌گیری‌های مقالات را بررسی و سرانجام مجموعه گردآوری شده را مورد بحث قرار دادیم.

یافته‌ها: در جمع‌بندی نتایج حاصل از بررسی 34 مقاله، در مورد معیار درد، 13 مقاله اثرات مفید ضد درد لیزر را در سندرم درد مایوفیشیال و فیرومیالژی پشتیبانی می‌کند، در 12 مقاله تفاوتی بین لیزر درمانی و پلاسبو گزارش نشده است و در 9 مقاله نیز معیارهایی به جز درد بررسی شدند. در مورد اثر لیزر درمانی کم‌توان روی تعداد نقاط ماشه‌ای، در 17 مطالعه انجام شده تمرکز ویژه‌ای روی این نقاط نداشته‌اند. در 2 مطالعه اثرات لیزر نسبت به پلاسبو برتری داشته است و در 5 مطالعه تفاوت عمده‌ای گزارش نشده بود. در مورد اثر لیزر روی افزایش آستانه درد در این نقاط در 6 مطالعه لیزر نسبت به پلاسبو برتری داشته است، در 4 مطالعه تفاوت بارزی بین لیزر و پلاسبو گزارش نشده بود و در 14 مطالعه صرفاً روی این معیار بحث نشده بود. در مورد اثرات لیزر روی کیفیت زندگی، 10 مطالعه اثرات سودمند لیزر را گزارش کرده بودند، در 7 مطالعه تفاوتی در عملکرد وجود داشت و در 7 مطالعه پارامتر یاد شده اندازه‌گیری نشده بود. در یک مطالعه نیز اثر لیزر روی سطوح میانجی‌های شیمیایی مربوط به درد مانند سروتونین، 5- هیدروکسی تریپتوفان و 5- هیدروکسی ایندول استیک اسید مطالعه شده بود که افزایش مواد فوق را گزارش کرده بود، که به نفع اثرات سودمند لیزر بود.

نتیجه‌گیری: از بین 34 مقاله بررسی شده، 15 مقاله اثرات مفید لیزر را در کاهش درد و حساسیت نقاط ماشه‌ای و بهبود عملکرد و کیفیت زندگی گزارش کرده بودند، در 6 مقاله لیزر درمانی نسبت به روش‌های مرسوم برتری نداشت و در سه مقاله نیز به عنوان یک روش کمکی پیشنهاد شده بود. در مجموع لیزر درمانی کم‌توان به عنوان روشی کمکی در روش‌های مرسوم درمان درد سندرم مایوفیشیال و فیرومیالژی با توجه به بی‌خطر بودن و ارزان بودن آن می‌تواند پیشنهاد شود و همچنین مطالعات بیشتری برای زمینه‌های دیگر استفاده از لیزر در درمان درد پیشنهاد می‌شود.

واژگان کلیدی: لیزر کم‌توان، فیرومیالژی، سندرم مایوفیشیال، درد

***ادرس نویسنده مسئول:** فرید ابوالحسن قره داغی، تهران، خیابان ستارخان، مجتمع درمانی رسول اکرم (ص)، بخش درد
پست الکترونیک: farid_gharehdaghi@yahoo.com

مقدمه

پذیرفتن سرشت یک بیماری و اتفاق رأی در مورد علت، ارزیابی و درمان آن معمولاً ارتباط معکوس با میزان مقالات و مطالعات موجود درباره آن بیماری دارد. مروری بر سندرم درد مایوفیشیال و فیبرومیالژی نشان‌دهنده حجم بسیار زیاد مطالعات و مطالب چاپ شده و در پیرو آن اختلاف نظرهای بسیار زیاد درباره آن است.⁽¹⁾

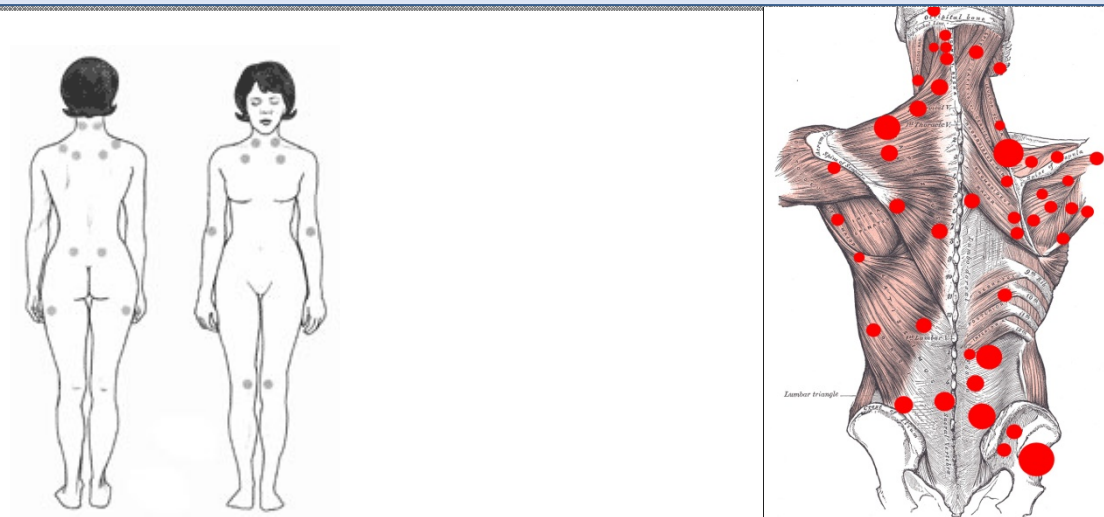
تعریف عنوان شده برای سندرم درد مایوفیشیال عبارت است از درد و یا پدیده‌های اتونوم منتشر شده از نقاط ماشه‌ای مایوفیشیال فعال، که در بیشتر موارد نوارهای سفت عضلانی (taut band)، نقاط ماشه‌ای (Trigger point)، پاسخ‌های انقباضی موضعی و کاهش محدوده

حرکتی فعال و غیرفعال وجود دارد.⁽²⁻¹⁰⁾ برای درک بهتر سندرم درد مایوفیشیال، مقایسه کردن آن با سندرم فیبرومیالژی کمک‌کننده است. (جدول 1)

هنوز یک عامل یا علامت پذیرفته شده خاص برای سندرم‌های فوق وجود ندارد ولی نظریه‌ای که در این مورد موجود است شامل: فشار روانی، بدکاری دوپامین، متابولیسم غیرطبیعی سروتونین، کاهش ترشح هورمون رشد، بیش‌فعالی دستگام سمپاتیک، سابقه ماکرو یا میکروتروما به عضلات، انقباض پایدار عضله و ایجاد نقاط ماشه‌ای و درد است.⁽¹¹⁻¹⁵⁾

جدول 1: مقایسه سندرم درد مایوفیشیال با فیبرومیالژی اولیه

سندرم درد مایوفیشیال	سندرم فیبرومیالژی اولیه
تشابهات درد عضلانی حساسیت عضلانی در لمس ⁽²⁾ بسیار شایع است تفاوتها الگوی درد ویژه‌ی هر عضله: در معمولاً موضعی یا منطقه‌ای درد حاد یا مزمن است فشار فیزیکی روی عضله وجود دارد. مانند ترومای آشکار و نشانه‌های غیر عضلانی معمولاً وجود ندارد. نقاط ماشه‌ای محدود به عضلات است. معمولاً یکی یا بیشتر. وجود پاسخهای ناگهانی و نوارهای سفت عضلانی آزمایشهای بیمار معمولاً طبیعی است آسیب‌زایی آن حاد یا مزمن است و معمولاً عامل روان شناختی دخیل نیست	درد عضلانی حساسیت عضلانی در لمس بسیار شایع است تفاوتها درد منتشر که معمولاً باطها، استخوانها و عضلات راد برمی‌گیرد درد مزمن است تروما ممکن است سبب درد موضعی شود ولی دلیل آن نیست. نشانه‌های غیر عضلانی شایع است (خستگی، اختلال خواب، سردرد مزمن) ^(7 و 2) نقاط ماشه‌ای همه جا هستند و تعداد آنها بیشتر یا مساوی 4 است آزمایشهای بیمار معمولاً طبیعی است آسیب‌زایی معمولاً نامشخص است ولی در 25٪ موارد عوامل روانشناختی و اختلال خواب وجود دارد. ⁽⁶⁾ سوخت و ساز غیر طبیعی سروتونین



شکل 1- محل‌های شایع نقاط ماشه‌ای در سندرم درد مایوفیشیال (تصویر سمت راست). وجود 9 نقطه شایع در بیماری فیبرومیالژی براساس معیارهای انجمن روماتولوژی آمریکا 1990 (تصویر سمت چپ).⁽¹¹⁾

از کشش عضلانی فعال و غیرفعال، توانبخشی وضعیتی، پاشیدن اسپری، تزریق درون نقاط ماشه‌ای، و تابش لیزر کم‌توان استفاده کرد.^(12 و 13)

Low level laser therapy (LLLT)

عبارت از کاربرد لیزرهای کم‌توان یا دیودهای با تشعشع نوری (light-emitted diodes) در پزشکی و دامپزشکی در جهت تغییر عملکرد سلولی است. با در نظر گرفتن ساختار اثر لیزر که شامل:

افزایش سطح بتا اندورفین‌ها در مایع مغزی نخاعی

افزایش ترشح ادراری گلوکوکورتیکوئیدها
افزایش آستانه درد بدلیل کاهش نفوذ پذیری به یون‌های سدیم و پتاسیم و در نتیجه هایپرپلاریزیشن غشاء

افزایش ترشح ادراری سروتونین

افزایش سطح بتا اندورفین و ACTH پلاسمایی

به صورت وابسته به دوز و افزایش تولید ATP
افزایش جریان لنفاوی و در نتیجه افزایش تخلیه لنفاتیک و کاهش ادم

افزایش میکروسیرکولیشن و اکسیژن‌رسانی به مناطق هایپوکسیک/ایسکمیک مانند نقاط ماشه‌ای

انجمن رژیونال آنستزی و درد ایران

برای درمان دو سندرم فوق نیاز مبرمی به سازگار کردن میزان پیچیدگی برنامه‌های درمانی با میزان پیچیدگی بیماران است. ویژگی بارز بیماران مبتلا به سندرم درد مایوفیشیال وجود درد مداوم و شکست روش‌های سنتی به مدت طولانی است، یک مطالعه قدیمی مطرح کرده است که این بیماران پیش از رسیدن به نتایج و درمان قابل قبول در حدود 5-7 سال درد را تحمل می‌کنند و توسط 4/5 پزشک به طور متوسط ویزیت می‌شوند. شکل دیگر در مورد سندرم درد مایوفیشیال و فیبرومیالژی به عنوان یک درد مزمن این است که این بیماران در پاسخ‌دهی به روش‌های گوناگون درمانی با هم فرق می‌کنند. بنابراین برای درمان می‌بایست چندین روش امتحان شود.

روش‌های درمان سندرم درد مایوفیشیال و فیبرومیالژی

1- آموزش دادن بیماران

2- غیرفعال کردن نقاط ماشه‌ای؛ Simon ، عنوان کرده است که کلید اصلی در اداره سندرم درد مایوفیشیال تشخیص نقاط ماشه‌ای و غیرفعال کردن آن‌ها است. برای این کار می‌توان

جهت آشنایی همکارانی که در زمینه تخصصی درد فعالیت دارند، آورده شود.

روش مطالعه

در این بخش با استفاده از موتور جستجوگر Google، شاخه جستجوی پیشرفته Google advanced search و اتصال به pub med در ژورنالهای

- 1- laser in surgery and medicine
- 2- clinical rheumatology
- 3- journal of Craniofacial surgery
- 4- journal of back and musculo skeletal rehabilitations
- 5- laser medical surgery
- 6- Rheumatology international
- 7- The journal of pain clinic
- 8- clinical expert rheumatology
- 9- (clinical and experimental rheumatology) journal of dental research
- 10- journal of Craniofacial
- 11- oral surgery
- 12- European journal appl physiology
- 13- International Association for study of pain, pain ۱۰۵
- 14- photo medicine and laser surgery

جستجو به عمل آمد و پس از بررسی بیش از 45 مقاله از سالهای 1995 تا 2010 در مورد مطالعات انجام شده روی اثرات لیزرهای کم توان، 34 مقاله از تازه ترین آنها که بین سالهای 2000 تا 2010 مطالعه شده بود، به دلیل روش انجام مطالعه، تنوع در نوع مطالعه و معتبر بودن آنها، انتخاب و به ثبت هدف مطالعه، روش کار، نتایج و نتیجه گیری آنها اقدام شد.

کاهش ترشح هیستامین و استیل کولین کاهش سنتز برادی کینین

تغییر نسبت اپی نفرین و نور اپی نفرین

اثر روی مراحل بازو بسته شدن دروازه ی لامنیای دوم substantia gelatinosa و مهار انتقال ایمپالس های درد. و اینکه نور لیزر به طور ویژه در مرحله رپلاریزیشن غشای سلولی نقش دارد.⁽¹⁴⁾

طول موج ویژه لیزرهای کم توان از 600 تا 1000 نانومتر (قرمز تا محدوده مادون قرمز) می باشد.

لیزرهای کم توانی که به طور اختصاصی در مقالات مورد مطالعه استفاده شده، شامل نورهای مادون قرمز (گالیوم - آلومینیوم - آرسناید با طول موج 780-904 نانومتر) یا نور قرمز (هلیوم - نئون با طول موج 632/8 نانومتر) بودند. با توجه به اینکه در طول 15 سال گذشته هم در ساخت مولدهای لیزر کم توان دگرگونی های بزرگی صورت گرفته و هم مطالعات بیشتری انجام شده است. و از آنجایی که در مطالعات قدیمی تر نتایج دوپهلویی گزارش شده بودند. برای نمونه Way Lonis و همکارانش هیچ تفاوت معنی داری را بین درمان با لیزر هلیوم - نئون با توان خروجی پایین و پلاسبو در بیماران مبتلا به سندرم درد مایوفیشیال در هنگام به کارگیری با طب سوزنی با نقاط ماشه ای پیدا نکردند، ولی Syser-Machler و همکارانش مشاهده کرده بودند که لیزر هلیوم - نئون به طور قابل ملاحظه ای مقاومت پوستی را در نقاط ماشه ای عضلانی - اسکلتی افزایش می دهد. و این نکته ممکن است با بهبود در شرایط پاتولوژی بیماری همراه باشد. به همین خاطر این مطالعه که از نوع مقالات مروری است پی ریزی شد تا به به بررسی بیش از 34 مقاله از ژورنال های گوناگون بپردازد و پس از بررسی روش کار، نتایج و نتیجه گیری های آن

یافته‌ها

لیزر درمانی کم‌توان را در بهبود عملکرد اندام و کیفیت زندگی نشان می‌داد. در 3 مطالعه اثر لیزر درمانی کم‌توان، در انجام تمرینات کششی با پلاسیبویکسان بود و در یک مطالعه نسبت به پلاسیبو برتری داشت. در یک مطالعه اثر لیزر در بهبود گردش خون عضله ماسترنسبت به پلاسیبو برتری داشت. در مورد اثر لیزر در کاهش خشکی صبحگاهی افراد مبتلا به فیبرومیالژی، یک مطالعه برتری آنرا نسبت به پلاسیبو نشان می‌داد و در یک مطالعه نسبت به پلاسیبو برتری نداشت. در یک مطالعه نیز تفاوت معنی‌داری بین سوزن زدن خشک و لیزر درمانی در سندرم درد مایوفیشیال بدست آمد.⁽³³⁾

یک مطالعه نیز به اثرات لیزر درمانی در تغییر دادن نشانگرهای شیمیایی 5- هیدروکسی تریپتوفان، 5- هیدروکسی ایندول استیک اسید ادرار و سروتونین که در افراد مبتلا به سندرم درد مایوفیشیال کاهش می‌یابد، پرداخته بود، که در طی آن افزایش محصولات فوق نشان داده شده بود.^(45,46) و سرانجام در یک مطالعه نیز اثر لیزر روی میکروسیرکولیشن عضله ماستر بررسی شده بود که از افزایش نسبی برخوردار بود.⁽⁴⁷⁾ در جدول شماره 2 نتایج حاصل از مطالعات انجام شده نشان داده شده است.

از بین نتایج به دست آمده مشخص شد که از بین 34 مطالعه بررسی شده، در مورد معیار درد، 13 مقاله از اثرات مفید ضد درد لیزر (گالیوم - آلومینیوم - آرسناید با طول موج 780-904 نانومتر) در سندرم درد مایوفیشیال و فیبرومیالژی پشتیبانی می‌کند.⁽¹²⁻²⁵⁾ و در 12 مقاله تفاوت عمده‌ای بین لیزر درمانی (گالیوم - آلومینیوم - آرسناید با طول موج 780-904 نانومتر) و پلاسیبو یا درمان‌های مرسوم مانند دارو درمانی وجود نداشته است.^(13-20, 37, 38, 41) در 9 مقاله دیگر هم معیارهایی به جز درد بررسی شدند. در مورد اثر لیزر درمانی کم‌توان روی تعداد نقاط ماشه‌ای، 17 مطالعه روی تعداد نقاط ماشه‌ای تمرکز ویژه‌ای نداشتند، در 5 مطالعه تفاوتی بین لیزر درمانی و پلاسیبو در تعداد نقاط ماشه‌ای گزارش نشده بود.^(13, 17, 25, 35, 37) و در 2 مطالعه اثرات مفید لیزر درمانی (هلیوم - نئون با طول موج 632/8 نانومتر) در تعداد نقاط ماشه‌ای مشاهده شده بود.^(20, 24) در مورد اثر لیزر درمانی در افزایش آستانه درد نقاط ماشه‌ای و کاهش حساسیت این نقاط، 14 مطالعه صرفاً روی افزایش آستانه درد نقاط ماشه‌ای و کاهش حساسیت به لمس (تندرنس) آن بحث نکرده بود. در 4 مقاله تفاوتی بین پلاسیبو و لیزر درمانی مشاهده نشد.^(17, 18, 22, 23) و 4 مقاله اثرات مفید لیزر درمانی در افزایش آستانه درد و کاهش حساسیت نقاط ماشه‌ای را پشتیبانی می‌کرد.^(24, 25, 40, 41) در مورد اثرات لیزر درمانی در بهبود عملکرد و کیفیت زندگی بیماران دچار سندرم درد مایوفیشیال و فیبرومیالژی در 7 مطالعه روی معیارهای یاد شده اندازه‌گیری انجام نشده بود. در 7 مطالعه تفاوتی در عملکرد و کیفیت زندگی بین گروه درمان شده با لیزر و پلاسیبو وجود نداشت و 10 مطالعه اثرات

جدول 2: نتایج حاصل از مطالعات انجام شده درباره اثر تابش لیزر کم توان در سندرم درد مایوفیشیال و فیبرومیالژی (از مطالعات مشابه یک نمونه

آورده شده است)

نمونه ی عنوان مطالعه	نتایج
کارایی لیزر گالیوم آرسناید 904nm (لیزر کم توان) در اداره درد مایوفیشیال گردنی، مطالعه کارآزمایی بالینی تصادفی و دوسوکور (4مطالعه)	این مطالعات مشخص کرد که کاربرد کوتاه مدت لیزر کم توان در کاهش درد و بهبود توانایی عملکرد و کیفیت پایه‌ای زندگی در بیماران مبتلا به سندرم درد مایوفیشیال مؤثر است.
بررسی اثر لیزر کم توان در فیبرومیالژی، مطالعه پلاسبو - کنترل (3مطالعه)	در هر دو گروه بهبود عمده‌ای در همه پارامترها ایجاد شد ($P < 0/05$)، به جز اختلال خواب، خستگی و حساسیت به چین پوستی که در گروه تحت درمان با پلاسبو $P > 0/05$ وجود داشت. پس از درمان با لیزر کم توان، تفاوت عمده‌ای در درد، اسپاسم عضلانی، خشکی صبحگاهی و تعداد نقاط حساس وجود داشت. ($P < 0/05$)
کارایی لیزر درمانی کم توان در سندرم درد مایوفیشیال با ارزیابی الگومتریک و ترموگرافی (2مطالعه)	میانگین نمره درد به طور عمده‌ای در گروه یک از پایه 3 تا هفته پی‌گیری شد ($3/56-7/54$)، که همین مقادیر در گروه شاهد از ($5/19-7/03$) به دست آمد. در مقایسه بین دو گروه نتایج مطلوب و بارز متفاوتی در گروه یک در تمام پارامترهای اندازه‌گیری شده، در اولین و دومین ارزیابی پس از درمان مشخص شد ($P < 0/05$)
اثر لیزر گالیوم - آلومینیوم - آرسناید 830 نانومتر، در درمان سندرم درد مایوفیشیال گردنی، مطالعه دوسوکور و پلاسبو - کنترل	در دو گروه شاهد و کنترل، بهبود عمده آماری در نتایج اندازه‌گیری شده با ($P < 0/05$)، به دست آمد. با این حال، هیچ تفاوت عمده‌ای در پارامترهای اندازه‌گیری شده، بین دو گروه به دست نیامد ($P > 0/05$).
اداره درد سندرم مایوفیشیال، کاربرد لیزر کم توان در مقابل اسپلینت.	در دو گروه حرکات عمودی مفصل گیجگاهی - فکی به عنوان علامت بهبودی در نظر گرفته شد. از نظر آماری پس از درمان در هر دو گروه، تندرست به دنبال لمس عمیق عضلات به طور بارزی کاهش پیدا کرد، اما تفاوت عمده‌ای بین دو گروه مشاهده نشد. ($P < 0/01$) هم‌چنین در ارزیابی آستانه درد ناشی از فشار بر اساس VAS، در هر دو گروه نتایج مشابهی به دست آمد.
کاربرد لیزر کم توان (LLLT) در درد ناشی از سندرم مایوفیشیال در بیماران دچار استنواآرتیت مفصل زانو و لگن	کاربرد لیزر کم توان (LLLT) در درد ناشی از سندرم مایوفیشیال در بیماران دچار استنواآرتیت مفصل زانو و لگن
کارایی طولانی مدت لیزر درمانی کم توان (LLLT)، در زنان دچار فیبرومیالژی	در گروه تحت درمان با لیزر کم توان، بهبود عمده‌ای در پارامترهای بالینی در انتهای درمان ($P < 0/01$) به دست آمد. از سوی دیگر در گروه پلاسبو نیز بهبود عمده‌ای در تعداد نقاط ماشه‌ای و خشکی صبحگاهی به دست آمد. ($P < 0/05$) در مقایسه بین دو گروه، بهبود عمده‌ای در پرسشنامه مربوط به فیبرومیالژی (FIQ)، VSGI، و نمره کل میالژی در گروه تحت درمان با لیزر ثبت شد. ($P < 0/05$) ارزیابی‌های بالینی پس از 6 ماه، بهبود در پارامترهای بالینی را تنها در گروه تحت درمان با لیزر کم توان ($P < 0/05$) گزارش کرد. و در مقایسه با گروه شاهد، بهبود بالینی عمده تنها در گروه تحت درمان با لیزر گزارش شد.
کارایی درمان با لیزر کم توان در فیبرومیالژی، مطالعه پلاسبو - کنترل (مطالعه)	در هر دو گروه، بهبود قابل ملاحظه‌ای در همه پارامترها ($P < 0/05$) به جز اختلال خواب، خستگی و پاسخ به تندرست در چین پوستی، که در گروه شاهد ($P > 0/05$) به دست آمده ملاحظه شد. در این مطالعه، هیچ تفاوت عمده‌ای بین دو گروه در پارامترهایی همچون درد، اسپاسم عضلانی، خشکی یا سفتی صبحگاهی و تعداد نقاط ماشه‌ای به دست نیامد. ($P < 0/05$)
اثرات لیزر کم توان و آمی‌تریپ تیلین با دوز پایین در نشانه‌های بالینی و کیفیت زندگی بیماران مبتلا به فیبرومیالژی، مطالعه پلاسبو - کنترل	در گروه تحت درمان با لیزر، بهبود قابل ملاحظه‌ای در تمام پارامترهای بالینی ($P = 0/001$) مشاهده شد. در گروه تحت درمان با آمی‌تریپ تیلین، بهبود قابل ملاحظه‌ای، در همه پارامترهای بالینی به جز خستگی ($P = 0/000$) به دست آمد. در گروه تحت درمان با پلاسبو، در پارامترهای درد ($P = 0/000$)، تعداد نقاط ماشه‌ای ($P = 0/001$)، اسپاسم عضلانی ($P = 0/000$)، خشکی صبحگاهی ($P = 0/002$) و پرسشنامه پیچیده فیبرومیالژی (FIQ) ($P = 0/042$)، بهبود قابل ملاحظه‌ای به دست آمد. تفاوت عمده‌ای در پارامترهای بالینی، شدت درد ($P = 0/000$) و خستگی ($P = 0/000$)، در گروه لیزر درمانی شده با 2 گروه دیگر وجود داشت. این نتیجه در خشکی صبحگاهی ($P = 0/0001$)، (FIQ) ($P = 0/003$) و نمره افسردگی ($P = 0/000$) نیز به دست آمد. و در گروه تحت درمان با آمی‌تریپ تیلین نیز نسبت به پلاسبو تفاوت عمده‌ای در خشکی صبحگاهی ($P = 0/001$)، (FIQ) ($P = 0/003$) و افسردگی ($P = 0/000$) به دست آمد. در ضمن در گروه درمان شده با آمی‌تریپ تیلین تفاوت عمده‌ای در نمره افسردگی ($P = 0/000$) نسبت به گروه لیزر درمانی شده در دوره پس از درمان به دست آمد
مقایسه لیزر درمانی کم توان با تزریق در نقاط ماشه‌ای، در اداره درد سندرم مایوفیشیال	اثرات درمان‌بخشی و نتایج، پیش از درمان و 6 ماه پس از درمان از نظر آماری به طور عمده‌ای در هر دو گروه مشابه بودند $P < 0/05$.
اثر بخشی تمرینات کششی عضلانی با و بدون لیزر درمانی در نقاط ماشه‌ای بیماران دچار فیبرومیالژی	پس از انجام مطالعه، در هر دو گروه لیزر درمانی شده و شاهد (تحت کشش عضلانی تنها) افزایش آستانه درد در نقاط حساس ($0/01 < P <$ نمره FIQ کمتر و نمره SF-36 بیشتر ($\alpha < 0/05$) به دست آمد و هیچ تفاوت عمده‌ای بین دو گروه به دست نیامد.

<p>از 32 بیمار با سن متوسط (33/32 سال) با نسبت جنسی یک به یک (16 مرد و 16 زن) و دوره اختلال عملکرد درد مایوفیشیال 14 ماهه که تحت مطالعه قرار گرفتند. در پایان دوره درمان در مقایسه با درمان های مرسوم، شدت درد ($P=6/79 \times 10^{-12}$)، تندر نس ناحیه تیمورال ($P=5/84 \times 10^{-5}$) تندر نس عضله ماستر ($P=9/05 \times 10^{-6}$)، تندر نس عضله پتریگوئید داخلی ($P=2/87 \times 10^{-5}$) و خارجی ($P=2/09 \times 10^{-4}$) به دست آمد. و بهبود عملکردی نیز تا 3 ماه پس از درمان به طور بارزی مشاهده شد. متغیرهایی همچون باز شدن دهان، بیرون زدگی آرواره (جلو آمدن فک) تندر نس عضلات گردن، صدای مفصل و درد مفصل تمپور ماندیبولار بهبود عمده ای پیدا نکره بود.</p>	<p>اثرات لیزردرمانی کم توان در درمان سندرم اختلال عملکرد درد مایوفیشیال در بیماران مراجعه کننده به دپارتمان فک و دهان</p>
<p>طبق مطالعه فوق، کاهش درد قابل ملاحظه ای ($P < 0/001$) ملاحظه شد و در گروه درمان شده با لیزر نسبت به پلاسبو اثر ضد دردی مشابهی به دست آمد</p>	<p>ارزیابی درمانی لیزر کم توان در سندرم درد مایوفیشیال با استفاده از لیزر گالیوم - آرسناید - آلومینیوم 780 نانومتر (2مطالعه)</p>
<p>پس از لیزردرمانی کم توان فعال، تعداد دفعات تکرار انقباض عضله دو سر بازویی به طور عمده ای بیشتر از گروه پلاسبو بود میانگین 4/5 و انحراف معیار $6 \pm$ و $P=0/042$. سطح خونی لاکتات پس از تمرین افزایش یافته بود، اما تفاوت عمده ای بین دو گروه مشاهده نشد.</p>	<p>اثر لیزردرمانی کم توان با طول موج 830 نانومتر در خستگی عضلانی ناشی از ورزش در انسان.</p>
<p>در هفته هشتم پس از درمان در درون هر دو گروه کنترل و شاهد بهبودهایی مشاهده شد ($P=0/000$) و تفاوت هایی بین گروه کنترل و شاهد آشکار نشد ($P > 0/5$)</p>	<p>کاربرد لیزردرمانی کم توان در درمان درد مفصل گیجگاهی - فکی</p>
<p>پس از 12 جلسه درمان با لیزرهای کم توان 660، 780، 790 و 830 نانومتر نشان داده شد که 62٪ بیماران از نظر نمره درد (VAS) بدون نشانه شده بودند. که در این مورد ارتباط طول موج انتخاب شده نیز مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت. ($P=0/02$) و مشخص شد که استفاده از طول موج قرمز و مادون قرمز در کاهش درد اختلالات مفصل گیجگاهی - فکی مؤثر بوده است</p>	<p>اثر طول موج لیزرهای کم توان در درمان درد مفصل گیجگاهی - فکی؛ تجربه بالینی</p>
<p>در مقایسه با گروه شاهد، استفاده از دو طول موج 660 نانومتر و 890 نانومتر نمره درد بیماران (VAS) با استفاده از تجزیه و تحلیل های آماری و کاهش درد پس از درمان در گروه درمان شده با لیزر کم توان مؤثر تر بود ($P=0/031$).</p>	<p>اثر لیزردرمانی کم توان در سندرم اختلال عملکرد درد مایوفیشیال (2مطالعه)</p>
<p>سطوح لاکتات خون به طور بارزی ($P < 0/05$) در گروه کنترل در همه دوزهای لیزردرمانی شده پایین تر بود. قدرت حداکثر برای انقباض ششم به طور عمده ای $P < 0/05$ برای 2 گروه از موش های صحرایی اندازه گیری شد. آنهایی که لیزر 1 ژول و 3 ژول دریافت کرده بودند. همچنین افزایش عمده مشابهی ($P < 0/05$) در میانگین کار انجام شده در طی هر انقباض برای گروه 1 و 3 ژول مشاهده شد. در همه گروه های تحت تابش با لیزر (0/1، 0/3، 1 ژول) به جز گروهی که 3 ژول انرژی دریافت کرده بودند میزان فعالیت کراتین کیناز پس از ورزش به طور عمده ای کاهش پیدا کرده بود.</p>	<p>اثر لیزردرمانی کم توان گالیوم آرسناید با طول موج 904 نانومتر، در خستگی عضلات اسکلتی و نشانگرهای بیوشیمیایی عضله آسیب دیده موش صحرایی</p>
<p>اثر درمان با لیزر روی نمره درد توسط نمودار نمره بندی مشاهده ای درد (VAS) با گروه شاهد، مقایسه شد، در پایان درمان تفاوت آماری قابل ملاحظه ای در VAS وجود داشت. از طرفی دفع اداری 5- هیدروکسی ایندول استیک اسید 5HIAA و سروتونین و 5- هیدروکسی تریپتوفان به صورت کروماتوگرافی مشاهده شد، که در گروه تحت درمان با لیزر نسبت به گروه شاهد، به طور عمده ای بیشتر از پلاسبو بود.</p>	<p>اثر لیزر مادون قرمز و درمان های طبی در نمره درد و محصولات ناشی از تجزیه سروتونین در بیماران دچار سندرم درد مایوفیشیال</p>
<p>شدت درد توسط لیزر درمانی تحت تأثیر قرار نگرفته بود. جریان خون، تغییر عمده ای در بیماران پیدا نکرده بود. اما، پس از لیزردرمانی افزایش پیدا کرده بود و پس از پلاسبو از میزان آن کاسته شده بود</p>	<p>اثرات لیزردرمانی کم توان در درمان درد عضله ماستر و میکروسیرکولیشن آن</p>
<p>در تعداد نقاط ماشه ای، بیماران تحت تابش لیزر، هیچ اثر عمده ای پیدا نشد و در میزان مصرف داروهای ضد درد نیز کاهش عمده ای مشاهده نشد.</p>	<p>اثر لیزردرمانی کم توان در فیبرومیالژی موضعی گردن و شانه (2مطالعه)</p>
<p>مشاهدات به دست آمده توسط این مطالعه شامل کاهش بارز درد هنگام استراحت و فعالیت و افزایش آستانه درد در گروه تحت تابش لیزر در مقایسه با گروه های دیگر بود. بهبودی بیماران پس از لیزردرمانی براساس پروفایل سلامتی nottingham برتری لیزر را نشان داد. با این حال تفاوت عمده ای بین 3 گروه در ماه ششم به دست نیامد.</p>	<p>مقایسه اثر لیزر، سوزن خشک (dry needling) و لیزر پلاسبو در سندرم درد مایوفیشیال</p>
<p>پس از انجام مطالعه، در هر دو گروه، کاهش درد و افزایش آستانه درد نقاط ماشه ای ($P < 0/01$) به دست آمد و هیچ تفاوت معنی داری بین دو گروه مشاهده نشد.</p>	<p>کارایی تمرینات کششی عضلانی با و بدون لیزردرمانی در نقاط ماشه ای بیماران دچار فیبرومیالژی</p>

بحث

مداخله‌ای (اینترنشنال) درد، دارودرمانی و روش‌هایی چون طب سوزنی، هومیوپاتی و استفاده از نور لیزر بهره ببرد.

به طور ویژه در سندرم درد مایوفیشیال و فیبرومیالژی برای کاهش درد و بهبود عملکرد و همچنین کاهش حساسیت نقاط ماشه‌ای می‌توان برحسب شرایط زندگی سن، جنس و فرهنگ بیمار از دارودرمانی (داروهای ضد افسردگی، ضد تشنج، شل‌کننده‌های عضلانی، بی‌حس‌کننده‌های موضعی و...) یا ماساژدرمانی، تمرینات ورزشی تخصصی و لیزردرمانی بهره جست.

اما در مورد بحث ویژه ما که کاربرد لیزردرمانی کم‌توان در سندرم درد مایوفیشیال و فیبرومیالژی است، همان‌گونه که از نتیجه‌گیری مطالعات به دست آمده است.

1- لیزردرمانی کم‌توان روشی بی‌خطر و ایمن در اداره درد سندرم مایوفیشیال و فیبرومیالژی می‌تواند باشد.

2- با توجه به نوع مطالعه و نوع لیزر مطالعه شده در مقالات فوق بیشتر روی لیزر گالیوم - آلومینیوم - آرسناید و با طول موج‌های خاص محدوده مادون قرمز و قرمز مطالعه شده است که در مقالات فوق از بین بیش از 20 مقاله حدود 15 مقاله لیزر را در درمان درد سندرم مایوفیشیال و فیبرومیالژی مؤثر دانسته‌اند و مطالعات دیگر سودمندی ویژه‌ای را برای آن گزارش نکرده‌اند.

اما پرسش‌هایی که هم‌اکنون مطرح می‌شود؟

1- آیا اگر در مطالعات فوق از لیزرهایی با طول موج‌های دیگر با توجه به عمق نفوذ و عضلات درگیر و تعداد نقاط ماشه‌ای استفاده شود چه نتایجی به دست خواهد داد؟

2- با توجه به تعداد زیاد نقاط ماشه‌ای آیا می‌توان با توجه به مکانیزم اثر لیزر روی نقاط ماشه‌ای، قضاوت کرد که تابش لیزر روی عضله تراپیوس همان نتیجه‌ای را خواهد داد که در عضله گلوئوس ماگزیموس یا مدیوس تاییده

همان‌گونه که در آسیب‌زایی دو بیماری فوق مطرح شده است، سندرم درد مایوفیشیال و همچنین بیماری فیبرومیالژی با مجموعه‌ای از تغییرات ریخت‌شناسی، نوروترانسمیترها، تظاهرات حسی - عصبی، اختلالات در دامنه حرکات، تغییر در سطح نوروترانسمیترها و به طور ویژه در بیماری فیبرومیالژی همراه با اختلالات خواب و تغییرات خلقی به صورت اضطراب و افسردگی همراه است و به ویژه در این بیماری با تغییراتی که در سطح دستگاه عصبی مرکزی به ویژه در مناطق فوق نخاعی در پدیده حساسیت‌زایی مرکزی رخ می‌دهد و با دگرگونی‌هایی که در سه سطح عاطفی - هیجانی، حسی - تمایزی و رفتاری - عاطفی به دلیل پدیده نوروماتریکس و پلاستیسیته مغزی رخ می‌دهد. این بیماری و همچنین سندرم درد مایوفیشیال را در طبقه‌بندی بیماری‌های دردناک مزمن قرار می‌دهد. در برخورد با دردهای مزمن برخلاف دردحاد که پاتولوژی ایجادکننده آن در بیشتر موارد مشخص و مسیر درد نیز تقریباً آشکار است و راه درمانی آن ساده‌تر است. در دردهای مزمن، موضوع بسیار پیچیده شده و با وجودی که ممکن است دیگر آسیب اولیه وجود نداشته باشد، به دلیل تغییرات ساختاری، پدیده حساسیت‌زایی مرکزی و الگوی نوروماتریکس در درک و تعدیل درد یعنی هم در راه‌های بالارو و هم در راه‌های مهارى پایین‌رو تغییراتی ایجاد شده است که درمان درد را دچار چالش می‌کند. بنابراین متخصص درد یا متخصص طب بالینی که در زمینه درمان و کنترل درد مزمن کار می‌کند باید با رویکردی چند جانبه از راهکارهایی چون رفتاردرمانی، روان‌درمانی، طب فیزیکی، اقدامات

تعمیم داد و برای هر مشکل خاص (برای نمونه درد مفصل گیجگاهی فکی) مطالعه در همان مورد را می‌خواهد و شاید نتوان نتایج اثر لیزر روی بهبود عملکرد زانو را با مفصل ساکروایلیاک یکسان دانست. و در این زمینه باز هم به مطالعات بیشتری در زمینه‌های گوناگون این دو بیماری نیاز است و در پایان می‌توان این‌گونه بحث کرد که چون لیزردرمانی روشی ارزان و بی‌خطر است باید در درمان این دو بیماری به عنوان یک راهکار کمکی در نظر قرار گیرد.

نتیجه‌گیری

همان‌گونه که مشاهده شد از بین 34 مقاله بررسی شده در نتیجه‌گیری؛ 15 مقاله اثرات مفید لیزردرمانی را در کاهش درد و حساسیت نقاط ماشه‌ای هم‌چنین بهبود کیفیت زندگی و ارتقای عملکرد در سندرم درد مایوفیشیال نشان داده‌اند. در صورتی که در 6 مقاله هیچ مزیتی در لیزردرمانی نسبت به روش‌های مرسوم گزارش نشده بود و در 3 مقاله نیز لیزردرمانی را به عنوان یک روش همراه و کمکی تا حدودی مناسب دانسته بود ولی هیچ‌کدام از مطالعات، لیزردرمانی تنها را به عنوان یک روش قاطع و منفرد برای درمان درد، کاهش حساسیت نقاط ماشه‌ای، بهبود عملکرد مفصل گیجگاهی - فکی یا بهبود زندگی معرفی نکرده‌اند. بنابراین لیزردرمانی می‌تواند به عنوان یک راه کمکی ولی بی‌خطر مورد استفاده قرار گیرد.

منابع

1. Simms RW, Goldenberg DL. Symptoms mimicking neurologic disorders in fibromyalgia syndrome. *J of rheumatol* ۱۹۸۸; ۱۵ (۸): ۱۲۷۱-۳.
۲. Fernández de las Peñas C, Cuadrado ML, Arendt-Nielsen L, Simons DG, Pareja JA. Myofascial trigger points and sensitisation: an updated pain model for tension type headache. *Cephalalgia* ۲۰۰۷; ۲۷: ۳۸۳-۹۳.

شود؟ برای پاسخ به پرسش فوق نیاز به بررسی سیستماتیک مطالعات دیگر روی عضلات فوق برای نمونه و یا طراحی مطالعات جدید است.

3- آیا انجام لیزردرمانی در بیماری‌های مشابه و شرایط یکسان در جمعیت‌های متفاوت برای نمونه در ایران نتایج همسان با مطالعات غربی را در پی خواهد داشت؟

4- باید به جز طول موج لیزر، دانسیته انرژی تابیده شده را نیز در نظر داشت که اولاً تابش لیزر با دانسیته‌های مختلف انرژی چه اثراتی خواهند داشت و ثانیاً کدام دانسیته‌ها غیرمؤثر و کدام بهترین اثر را دارند.

5- با توجه به پنجره درمانی تابش لیزر و مؤثرترین دوز برای کاهش درد می‌بایست مطالعات دیگری را بررسی و یا طراحی کرد که در کدام عضله و با چه شرایطی از اختلال عملکرد تابش لیزر پاسخ بهتری را خواهد داشت.

باتوجه به نظریه‌های مطرح شده در مورد اثر ضد درد لیزر، باید مطالعات بیشتری درباره اثر لیزر روی میانجی‌های بیوشیمیایی مطرح شده در سندرم درد مایوفیشیال و فیبرومیالژی انجام شود. به صورت یک جمع‌بندی و فقط براساس 34 مقاله یاد شده می‌توان اثر لیزردرمانی را در سندرم درد مایوفیشیال و فیبرومیالژی به عنوان یک راهکار همراه با روش‌های مرسوم و به طور ایمن به کار برد ولی فقط در مورد لیزرهای مطالعه شده و شرایط مطالعه انجام شده، می‌توان اظهار نظر نمود. شاید از نظر علمی نتوان کاربرد یک طول موج خاص از یک نوع لیزر خاص با روش خاصی در مورد یک مطالعه را به تمام اشکال سندرم مایوفیشیال دردناک یا فیبرومیالژی

۲. Wolfe F. Fibromyalgia: the clinical syndrome". *Arthritis Rheum* ۱۹۸۹; ۱۵ (۱): ۱-۱۸.
۴. Wallace DJ, Hallegua DS. Fibromyalgia: the gastrointestinal link. *Curr Pain Headache Rep* ۲۰۰۲. ۸ (۵): ۳۶۴-۸.
۵. Clauw DJ, Schmidt M, Radulovic D, Singer A, Katz P, Bresette J. The relationship between fibromyalgia and interstitial cystitis. *J Psychiatr Res* ۱۹۹۷; ۳۱ (۱): ۱۲۵-۳۱.

۶. Glass JM. (December ۲۰۰۶). Cognitive dysfunction in fibromyalgia and chronic fatiguesyndrome: new trends and future directions. *Curr Rheumatol Rep* December ۲۰۰۶; ۸ (۶): ۴۲۵-۹.
۷. Schweinhardt P, Sauro KM, Bushnell MC. Fibromyalgia: a disorder of the brain?. *Neuroscientist* ۲۰۰۸; ۱۴ (۵): ۴۱۵-۲۱.
۸. Yunus MB. Fibromyalgia syndrome: a need for uniform classification. *J Rheumatol* ۱۹۸۳; ۱۰ (۶): ۸۴۱.
۹. Bartels EM, et al. Fibromyalgia, diagnosis and prevalence. Are gender differences explainable?. *Ugeskr Laeger* ۲۰۰۹; ۱۷۱ (۴۹) ۳۵۸۸-۹۲.
۱۰. Wolfe F. Fibromyalgia wars. *J Rheumatol* ۲۰۰۹; ۳۶ (۴): ۶۷۱-۸.
۱۱. Wolfe F, Smythe HA, Yunus MB et al. The American College of Rheumatology ۱۹۹۰ Criteria for the Classification of Fibromyalgia. Report of the Multicenter Criteria Committee. *Arthritis Rheum* ۱۹۹۰; ۳۳ (۲): ۱۶۰-۷۲.
۱۲. Simons D, Travell J, Simons P. Travell & Simons' myofascial pain & dysfunction: the trigger point manual. Baltimore:Williams & Wilkins; ۱۹۹۹.
۱۳. M. Zeki Kiralp, Huseyin Ari, Ilhan Karabek Ir, Hasan Dursun. Comparison of low intensity laser therapy and trigger point injection in the management of myofascial pain syndrome. *The Pain Clinic* ۲۰۰۶; ۱۸ (۱): ۶۳-۶۶.
۱۴. J M Bjordal, R A B Lopes-Martins, V V Iversen. A randomized, placebo controlled trial of low level laser therapy for activated achilles tendinitis with microdialysis measurement of peritendinous prostaglandin E₂ concentrations. *Br J Sports Med* ۲۰۰۶; ۴۰:۷۶-۸۰.
۱۵. Lam L K, Cheing G L. Effects of ۹۰۴ nm low-level laser therapy in the management of lateral epicondylitis: randomized controlled trial. *Photomedicine laser surgery* ۲۰۰۷; ۲۵ (۲): ۶۵-۶۷.
۱۶. Dundar U, Evcik D, Samli F, Pusak H, Kavuncu V. The effect of gallium arsenide aluminum laser therapy in the management of cervical myofascial pain syndrome: a double blind, placebo-controlled study. *Clin Rheumatol* ۲۰۰۷ Jun; ۲۶(۶):۹۳۰-۴.
۱۷. M. Zeki Kiralp, Huseyin Ari, Ilhan Karabek Ir, Hasan Dursun. Comparison of low intensity laser therapy and trigger point injection in the management of myofascial pain syndrome. *The Pain Clinic* ۲۰۰۶; ۱۸ (۱) ۶۳-۶۶.
۱۸. Öz, Selcen, Gökçen-Röhlig, Bilge, Saruhanoglu, Alp, Tuncer, Erman Bülent, Management of Myofascial Pain: Low-Level Laser Therapy Versus Occlusal Splints. *Journal of Craniofacial Surgery* ۲۰۱۰; ۲۱ (۶) ۱۷۲۲-۱۷۲۸.
۱۹. Altan L, Bingöl U, Aykaç M, Yurtkuran M. Investigation of the effect of GaAs laser therapy on cervical myofascial pain syndrome. *Rheumatol Int* ۲۰۰۵; ۲۵(۱):۲۳-۷.
۲۰. Gür A, Karakoç M, Nas K, Cevik R, Saraç J, Demir E. Efficacy of low power laser therapy in fibromyalgia: a single-blind, placebo-controlled trial. *Lasers Med Sci* ۲۰۰۲; ۱۷(۱):۵۷-۶۱.
۲۱. Hakgüder A, Birtane M, Gürcan S, Kokino S, Turan FN. Efficacy of low level laser therapy in myofascial pain syndrome: an algometric and thermographic evaluation. *Lasers Surg Med* ۲۰۰۳; ۳۳(۵):۳۳۹-۴۳.
۲۲. Gur A, Sarac AJ, Cevik R, Altindag O, Sarac S. Efficacy of ۹۰۴ nm gallium arsenide low level laser therapy in the management of chronic myofascial pain in the neck: a double-blind and randomized-controlled trial. *Lasers Surg Med* ۲۰۰۴; ۳۵(۳):۲۲۹-۳۵.
۲۳. Gur A, Sarac AJ, Cevik R, Altindag O, Sarac S. Efficacy of ۹۰۴ nm gallium arsenide low level laser therapy in the management of chronic myofascial pain in the neck: a double-blind and randomize-controlled trial. *Lasers Surg Med* ۲۰۰۴; ۳۵(۳):۲۲۹-۳۵.
۲۴. Gür A, Karakoc M, Nas K, Cevik R, Sarac J, Ataoglu S. Effects of low power laser and low dose amitriptyline therapy on clinical symptoms and quality of life in fibromyalgia: a single-blind, placebo-controlled trial. *Rheumatol Int* ۲۰۰۲; ۲۲(۵):۱۸۸-۹۳.
۲۵. Matsutani LA, Marques AP, Ferreira EA, Assumpção A, Lage LV, Casarotto RA, Pereira CA. Effectiveness of muscle stretching exercises with and without laser therapy at tender points for patients with fibromyalgia. *Clin Exp Rheumatol* ۲۰۰۷; ۲۵ (۳):۴۱۰-۵.
۲۶. Thorsen H, Gam AN, Jensen H, Højmark L, Wahlstrøm L. Low energy laser treatment--effect in localized fibromyalgia in the neck and shoulder regions. *Ugeskr Laeger* ۱۹۹۱; ۱۵۳ (۲۵):۱۸۰۱-۴.
۲۷. Mimmi Logdberg-Andersson, Sture Mutzell, and Ake Hazel. Low Level Laser Therapy (LLL) Of Tendinitis And Myofascial Pains A Randomized, Double-Blind, Controlled Study. *Laser Therapy* ۱۹۹۷; ۹: ۷۹-۸۶.
۲۸. Gur A, Sarac AJ, Cevik R, et al. Efficacy of ۹۰۴ nm gallium arsenide low level laser therapy in the management of chronic myofascial pain in the neck: a double-blind and randomized-controlled trial. *Lasers Surg Med* ۲۰۰۴; ۳۵(۳):۲۲۹-۳۵.
۲۹. Gur A, Karakoc M, Nas K, et al. Efficacy of low power laser therapy in fibromyalgia: a single-blind, placebo-controlled trial. *Lasers Med Sci* ۲۰۰۲; ۱۷(۱):۵۷-۶۱.

۳۰. Gur A, Karakoc M, Nas K, et al. Effects of low power laser and low dose amitriptyline therapy on clinical symptoms and quality of life in fibromyalgia: a single-blind, placebo-controlled trial. *Rheumatol In*. ۲۰۰۲; ۲۲(۵):۱۸۸-۹۳.
۳۱. Thaise Graciele Guerisoli, Laise Daniela Carrasco Guerisoli, Danilo Mathias Zanello Mazzetto, Marcelo Oliveira. Evaluation of low intensity laser therapy in myofascial pain syndrome. *The Journal of Craniomandibular Practice* ۲۰۰۹; ۲۷ (۴).
۳۲. Gur A, Karakoc M, Cevik R, et al. Efficacy of low power laser therapy and exercise on pain and functions in chronic low back pain. *Lasers Surg Med* ۲۰۰۳; ۳۲(۳):۲۳۳-۸.
۳۳. Tough EA, White AR, Cummings TM, Richards SH, Campbell JL. Acupuncture and dry needling in the management of myofascial trigger point pain: a systematic review and meta-analysis of randomised controlled trials. *Eur J* ۲۰۰۹; ۱۳:۳-۱۰.
۳۴. Vernon H, Schneider M. Chiropractic management of myofascial trigger points and myofascial pain syndrome: a systematic review of the literature. *J Manipulative Physiol Ther* ۲۰۰۹; ۳۲:۱۴-۲۴.
۳۵. Onur Armagan, Funda Tascioglu, Ayse Ekim and Cengiz Oner. Long-term efficacy of low level laser therapy in women with fibromyalgia: A placebo-controlled study. *Journal of Back and Musculoskeletal Rehabilitation* (۲۰۰۶); ۱۹: ۱۳۵-۱۴۰.
۳۶. Ali Gur, MD, Aysegul Jale Sarac, Remzi Cevik, Ozlem Altindag, and Serdar Sarac. Efficacy of ۹۰۴ nm Gallium Arsenide Low Level Laser Therapy in the Management of Chronic Myofascial Pain in the Neck: A Double-Blind and Randomize-Controlled Trial. *Lasers in Surgery and Medicine* ۲۰۰۴; ۳۵:۲۲۹-۲۳۵.
۳۷. U. Dunder & D. Evcik & F. Samli & H. Pusak & V. Kavuncu. The effect of gallium arsenide aluminum laser therapy in the management of cervical myofascial pain syndrome: a double blind, placebo-controlled study. *Clin Rheumatol* ۲۰۰۷; ۲۶:۹۳۰-۹۳۴.
۳۸. Karakoc M, Nas K, Cevik R, Sarac J, Demir E. Efficacy of low power laser therapy in fibromyalgia: a single-blind, placebo-controlled trial. *Lasers Med Sci* ۲۰۰۲; ۱۷(۱):۵۷-۶۱.
۳۹. Simunovic Z. Low level laser therapy with trigger points technique: a clinical study on ۲۴۳ patients. *J Clin Laser Med Surg* ۱۹۹۶; ۱۴(۴):۱۶۳-۷.
۴۰. Thorsen H, Gam AN, Jensen H, Højmark L, Wahlstrøm L. Low energy laser treatment--effect in localized fibromyalgia in the neck and shoulder regions. *Ugeskr Laeger* ۱۹۹۱; ۱۵۳(۲۵):۱۸۰۱.
۴۱. Ernesto Cesar Pinto Leal Junior & Rodrigo Álvaro Brandão Lopes-Martins & Adriane Aver Vanin & Bruno Manfredini Baroni & Douglas Grosselli & Thiago De Marchi & Vegard V. Iversen & Jan Magnus Bjordal. Effect of ۸۳۰ nm low-level laser therapy in exercise-induced skeletal muscle fatigue in humans. *Lasers Med Sci* ۲۰۰۹; ۲۴:۴۲۵-۴۳۱.
۴۲. Rüdiger Emshoff, Renato Bösch, Eduard Pümpel, Harald Schöning, Heinrich Strobl, Innsbruck. 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* ۲۰۰۸; ۱۰۵:۴۵۲-۶.
۴۳. Carolina M. Carvalho & Juliana A. de Lacerda & Fernando P. dos Santos Neto & Maria Cristina T. Cangussu & Aparecida M. C. Marques & Antônio L. B. Pinheiro. Wavelength effect in Temporomandibular joint pain: a clinical experience. *Lasers Med Sci* ۲۰۱۰; ۲۵:۲۲۹-۲۳۲.
۴۴. Amir Mansour Shirani & Norbert Gutknecht & Mahshid Taghizadeh & Maziar Mir. Low-level laser therapy and myofascial pain dysfunction syndrome: a randomized controlled clinical trial. *Lasers Med Sci* ۲۰۰۹; ۲۴:۷۱۵-۷۲۰.
۴۵. Ernesto Cesar, Pinto Leal Junior, Rodrigo A, Ivaro Branda, Lopes-Martins. Effect of low-level laser therapy (GaAs ۹۰۴ nm) in skeletal muscle fatigue and biochemical markers of muscle damage in rats. *Eur J Appl Physiol* ۲۰۱۰; ۱۰۸:۱۰۸۳-۱۰۸۸.
۴۶. Yahya ceylan, Sami hizmetli, Yavuz silig. The effect of infrared laser and medical treatment on pain and serotonin degradation products inpatients with myofascial pain syndrome : A Controlled trial. *Reumatolo Int* ۲۰۰۵; ۲۵:۲۳-۲۷.
۴۷. Marie Tullberg, Per j Alstergren, Mali M. Ernberg. Effects of low-power exposure on masseter muscle pain and microcirculation. *Laser in surgery and medicine* ۲۰۰۳; ۳۲:۲۳۲-۲۳۸.

Review articles: Efficacy of Low Level Laser Therapy in fibromyalgia and myofascial pain syndromeFarnad Imani^۱, Farid Abolhasan-gharehdaghi^۲

۱. Associate Professor of Anesthesiology, Department of Anesthesiology and Pain Medicine, Rasoul-Akram Medical Center, Tehran University of Medical Sciences.

۲. Fellowship of Pain, Rasoul-Akram Medical Center, Tehran University of Medical Sciences.

Background: Myofascial pain syndrome and fibromyalgia are two painful clinical disorders of soft tissues that encountered to pain specialists. Low level laser therapy is one of the non-pharmacological treatment modalities seems controversial. Aim of this review articles is to investigate of the efficacy of low level laser therapy (LLLT) in fibromyalgia and myofascial pain patients in the literature.

Methods: A comprehensive evaluation of the literature relating to LLLT in fibromyalgia and myofascial pain syndrome patients was performed. ۳۴ articles allocated for this study. The time frame covered was ۲۰۰۰ to ۲۰۱۰. Not only the journals of laser therapy allocated for this study, but also varieties of journals of medicine specialties selected for avoidance of bias error.

Results: From ۳۴ articles, ۱۳ articles supported, the efficacy of low level laser therapy in pain score, in ۱۲ studies there was no difference between (LLLT) and placebo and did not study for pain criteria in ۹ studies. In case of the number of trigger points, ۷ studies supported, the efficacy of (LLLT), there was no difference between (LLLT) and placebo in ۵ studies and did not study for number of trigger points in ۹ studies. For patient's quality of life, (LLLT) significantly improved of this criteria in ۱۰ studies, there was no difference between (LLLT) and placebo in ۷ studies and did not study for patient's quality of life in ۷ studies. The increased levels of ۵-hydroxy-tryptamine, ۵-hydroxy-tryptophan and ۵-hydroxy indol acetic acid, reported in one study.

Conclusion: This study revealed that, application of LLLT was effective in pain relief, improvement of functional ability and patient's quality of life and number of trigger points in ۱۵ studies. However, no significant differences were obtained between placebo and LLLT in ۷ studies. In conclusion, although the laser therapy has no superiority over placebo in few groups in this study, we cannot exclude the possibility of effectivity of LLLT in fibromyalgia and myofascial pain syndrome patients. We recommended another treatment regimen including different laser wavelengths and dosages (different intensity and density and/or treatment interval) for this aim.

Keywords: Low level laser therapy, fibromyalgia, myofascial pain syndrome, pain

***Corresponding Author:** Dr Farid Abolhasan-gharehdaghi, Fellowship of Pain, Tehran University Medical Sciences, Email: farid_gharehdaghi@yahoo.com