لیزر در پزشکی؛ ۱۳۹٤، دورهٔ ۱۲، شمارهٔ ٤، صفحات: ۵۱-۴۴ .

مقاله مروری

بررسی مقایسه‌ای تأثیر تابش پرتوهای لیزر کم‌توان در میزان درد و ناتوانی عملکردی ناشی از کمردردهای غیراختصاصی

منور هادی‌زاده [۱]
سیامک بشردوست تجلی [۲و۳]
محمد جواهریان [۱]

خلاصه

مقدمه: کمردرد یک عارضهٔ شایع در زندگی انسان امروزی است که میزان شیوع آن در جوامع بشری از دههٔ سوم زندگی تا ۶۰ سالگی افزایش یافته و در زنان بیشتر گزارش شده است. هدف این مطالعه بررسی میزان تأثیر لیزرهای کم‌توان بر کمردردهای غیراختصاصی است.

روش بررسی: پنج پایگاه اطلاعاتی PubMed, Ovid Medline, Cochrane Database Library, Web of Science, Ovid ACP (American College of Physicians) and RCT (Randomized Controlled Trial) and EBM (Evidence Base Medicine) جهت بررسی مطالعات در این زمینه مورد بررسی قرار گرفتند، پایگاه Web of Science از سال ۱۹۸۳ تا دسامبر ۲۰۱۵ و سایر پایگاه‌ها از سال ۱۹۶۸ تا دسامبر ۲۰۱۵ جستجو شد. معیارهای ورود شامل بررسی هر نوع لیزر کم‌توان برروی کمردرد، مطالعات انسانی، استفاده از گروه‌بندی تصادفی، وجود گروه کنترل، انتشار به زبان انگلیسی و در دسترس بودن مقاله به‌صورت کامل بود. معیارهای خروج عبارت بودند از: مطالعاتی که به‌صورت پایلوت و موردی انجام شده بودند و تحقیقاتی که متن کامل آن از طریق کتابخانهٔ دانشگاه علوم پزشکی تهران قابل دستیابی نبود. از ۷۱۴ خلاصه مقالهٔ احتمالی، ۵ مطالعه معیارهای ورود به مطالعه را کسب کردند. این ۵ مطالعه توسط دو نفر از نویسندگان به‌طور مستقل مورد استخراج اطلاعات قرار گرفت و پس از بررسی نقادانه به کمک معیار PEDro درجه‌بندی شدند.

یافته‌ها: سه مطالعه نتایج مثبتی از کاهش درد تحت تأثیر لیزرکم‌توان همراه با درمان‌های پایه و یا به‌تنهایی در کمردردهای مزمن و حاد گزارش کردند. یک مطالعه کاهش درد و بهبود عملکرد بیماران مبتلا به کمردرد را تحت تأثیر لیزرهای کم‌توان متوسط، محدود و زودگذر اعلام کرد. در مطالعهٔ دیگر تفاوت قابل ملاحظه‌ای را در استفاده از لیزر کم‌توان و یا نوع پلاسبو در درمان کمردردها گزارش نگردید. به‌نظر می رسد لیزر های کم‌توان می‌توانند موجب کاهش دردهای مکانیکی غیر اختصاصی ناشی از کمردرد شوند. در رابطه با میزان بهبود و مدت ماندگاری تأثیرات حاصل از کاربرد پرتوهای لیزر کم‌توان مطالعات موجود کافی نیست و نیاز به پژوهش‌های بیشتری وجود دارد.

واژه‌های کلیدی: کمردرد، ناتوانی، لیزر کم‌توان، نوردرمانی

۱. *دانشجوی کارشناسی ارشد فیزیوتراپی، دانشکدهٔ توانبخشی، دانشگاه علوم پزشکی تهران، تهران، ایران*

۲. *دکتری تخصصی فیزیوتراپی، استادیار گروه فیزیوتراپی، دانشکدهٔ توانبخشی، دانشگاه علوم پزشکی تهران، تهران، ایران*

۳. *مرکز تحقیقات لیزر در پزشکی، جهاد دانشگاهی واحد علوم پزشکی تهران، تهران، ایران*

نویسندهٔ‌مسئول: سیامک بشردوست تجلی تلفن: ۰۲۱۷۷۵۳۳۹۳۹
پست الکترونیک: s_bashardoust@sina.tums.ac.ir

[Downloaded from icml.ir on 2026-11-25]

مقدمه

اختلالات ستون فقرات یکی از رایج‌ترین مشکلات در بین جوامع فعال می‌باشد که از این بین مشکلات اسکلتی- عضلانی در ناحیهٔ ستون فقرات کمری نسبت به دیگر صدمات شایع‌تر می‌باشد[۱]. به‌نظر می‌رسد که شیوع کمردرد از دههٔ سوم زندگی تا سنین ۶۵-۶۰ سالگی رو به افزایش می‌باشد و در بین زنان نسبت به مردان بیشتر است[۱و۲]. کمردرد نسبت به سایر شرایط باعث ناتوانی عمومی بیشتری در افراد مبتلا می‌گردد و به‌عنوان یک مشکل حیاتی در سلامت عمومی درنظر گرفته می‌شود[۳و۴]. از نظر شرایط اقتصادی کمردرد به‌عنوان یکی از مشکلات هزینه‌بر در جوامع گوناگون شناخته شده است. در بررسی که در سال ۱۹۹۸ در انگلستان صورت گرفت، هزینه‌هایی که مستقیماً صرف درمان کمردرد می‌شود تنها برای یک سال ۱۶۳۲ میلیون پوند برآورد گردید[۵].

درمان‌های پیشنهادی برای کمردرد عبارت‌انداز: جراحی، درمان‌های دارویی و درمان‌های غیرتهاجمی مانند فیزیوتراپی و استفاده از ارتزهای کمکی. از بین این درمان‌ها میزان جراحی‌های ناحیهٔ ستون فقرات کمری در چند سال اخیر به‌سرعت روبه‌افزایش بوده است[۱]. به‌نظر می‌رسد که درمان‌های غیرمداخله‌ای مانند فیزیوتراپی این توانایی را داشته باشند که کیفیت زندگی افرادی را که به‌مدت طولانی دچار کمردرد بوده‌اند، بهبود ببخشد[۶].

امروزه، لیزر کم‌توان در برخی از مراکز فیزیوتراپی برای کاهش درد ناشی از مشکلات اسکلتی- عضلانی ازجمله دردهای ناحیهٔ ستون فقرات کمری مورد استفاده قرار می‌گیرند. لیزرهای مورد استفاده در کلینیک‌های فیزیوتراپی که برای تسریع روند التیام استفاده می‌شوند شامل لیزرهای کم‌توانی می‌باشند که در انواع مختلف لیزر از کلاس ۱ تا B۳ تقسیم‌بندی می‌گردند. سطح خروجی این لیزر ها با لیزرهای کلاس ۴ و ۵ که برای جراحی و یا برش استفاده می‌شوند، متفاوت است[۷]. در بعضی مواقع از نام‌هایی نظیر Photobiomodulation و یا Photobiostimulation برای درمان به‌وسیلهٔ لیزرهای مورد استفاده در کلینیک‌ها استفاده می‌شود که درواقع، مشخص‌کنندهٔ روش عمل این لیزرها است[۷]. نتایج ضد و نقیضی درمورد تأثیر لیزرهای کم‌توان بر کاهش درد و بهبود عملکرد ناشی از اختلالات اسکلتی-عضلانی گزارش شده است[۷]. برخی گزارشات حاکی از کاهش قابل توجه درد در مشکلات مزمن مفصلی توسط لیزر کم‌توان می‌باشد[۸] و برخی موافق این تأثیر نیستند اگرچه ان را در بهبود عملکرد مؤثر می‌دانند[۹]. ازطرف‌دیگر مدارک و مستندات کمی برای تأثیر لیزر کم‌توان برروی برخی دیگر از عوارض اسکلتی- عضلانی مانند آرتروز مفصل زانو وجود دارد[۱۰].

باتوجه به نتایج ضدونقیضی که درمورد تأثیر لیزرهای کم‌توان برروی اختلالات اسکلتی- عضلانی وجود دارد و همچنین اهمیت کمردرد در جوامع امروزی، نیاز به بررسی دقیق‌تری در این زمینه احساس می‌شود. اطلاعات حاصل از این مطالعه به پژوهشگران و درمانگران امکان می‌دهد با بررسی میزان تأثیر این مداخلات بالینی و به‌کمک ویژگی‌های یافت‌شده درمان مناسب‌تری را برای بیماران مبتلا به کمردردهای مکانیکی با منشأ عضلانی – اسکلتی تجویز کنند.

هدف مطالعه

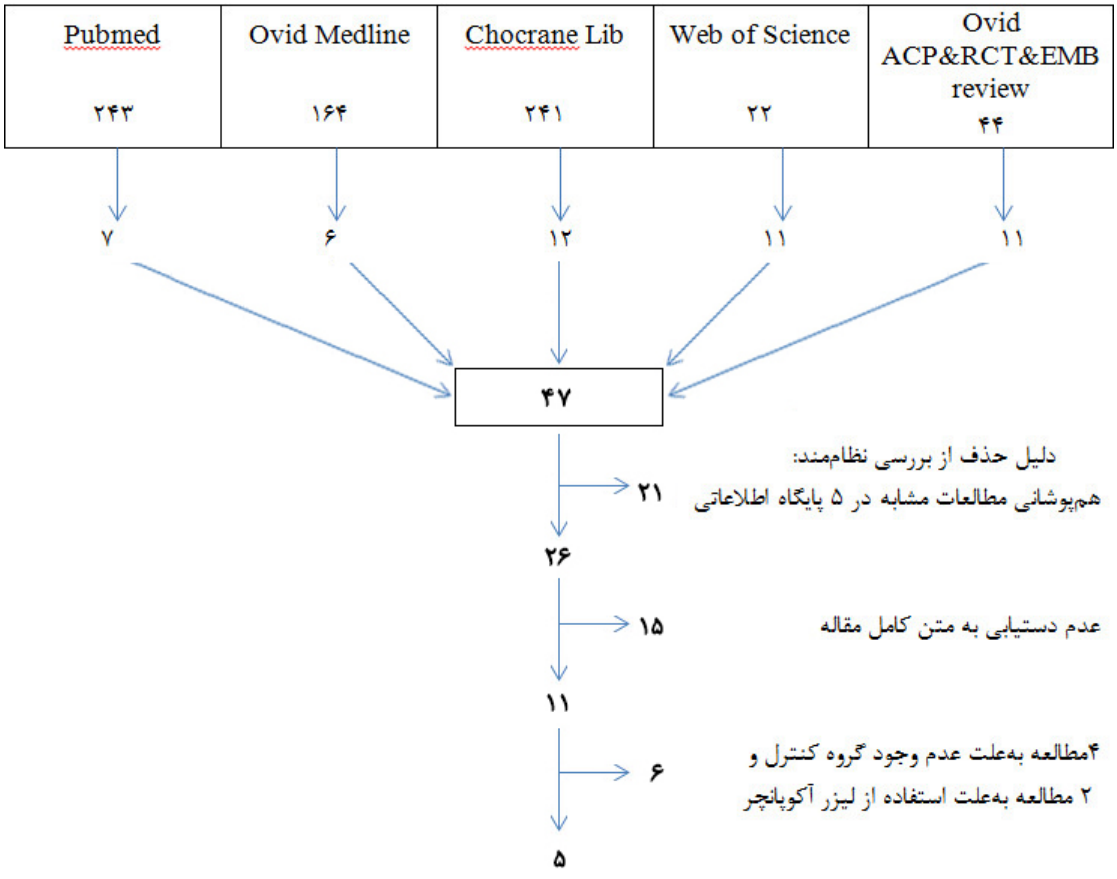
هدف اصلی این مطالعه بررسی تأثیر لیزر کم‌توان برروی دردهای عضلانی – اسکلتی و همچنین تغییر عملکرد (Function) در ناحیهٔ ستون فقرات کمری می‌باشد. (مطالعهٔ مروری)

روش بررسی و نحوهٔ جستجو:

در این مطالعهٔ مروری ۵ پایگاه اطلاعاتی الکترونیکی شامل Ovid ACP & RCT & EMB, Web of Science, Cochrane Database Library, Ovid Medline, PubMed جهت بررسی مطالعات انجام‌شده درزمینهٔ تأثیر لیزر کم‌توان در کمردرد از ۱۹۶۸ تا ابتدای دسامبر ۲۰۱۵ مورد جستجو قرار گرفتند. کلیدواژه‌های مورد جستجو در این مطالعه با کمک Scopus Mesh انتخاب گردید. این کلیدواژه‌ها عبارت‌بودنداز: Low Level Laser Therap*, LLLT, Low Power Laser, Low Level Laser Irradiation, Low Back Pain, Lumbago, Lumbar و Phototherap* Radiculopath*, Lumbar Disc Herniation, Facet Syndrome, Lumbar Arthr*, Low Back Ache

از مجموع ۷۱۴ مقالهٔ احتمالی به‌دست‌آمده از پنج پایگاه یادشده و به‌کمک بررسی اولیهٔ خلاصه مقالات، تعداد ۶۸۸ مقاله به دلایل عدم ارتباط با موضوع مورد نظر مؤلفان، استفاده از لیزر پرتوان، استفاده از لیزر کم‌توان در اختلالات دیگر بجز کمردرد، متفاوت بودن نوع مطالعه با مطالعات مورد نظر مؤلفان و... حذف گردیدند. با حذف مقالات تکراری در پایگاه‌های اطلاعاتی متفاوت، تعداد ۲۶ مقاله شرایط ورود به مطالعه را داشتند. از این تعداد ۱۵ مقاله به‌علت عدم دسترسی به متن کامل از طریق کتابخانهٔ الکترونیکی دانشگاه علوم پزشکی تهران قابل ابتیاع نبودند و از مطالعه خارج گردیدند. از تعداد ۱۱ مطالعهٔ باقی‌مانده ۴ مطالعه به‌دلیل نداشتن گروه کنترل و ۲ مطالعه به‌علت بررسی لیزر آکوپانچر از مطالعه کنار گذاشته شدند و درنهایت ۵ مطالعه قابلیت ورود به این جستجوی نظام‌مند را پیدا کردند (تصویر۱). پنج مطالعهٔ نهایی توسط دو نفر از نویسندگان به‌طور مستقل ازنظر کیفیت و روش تحقیق و براساس ۱۱ معیار درج‌شده در روش ارزیابی PEDro مورد بررسی قرار گرفتند. به هر معیار براساس بررسی مطالعهٔ مورد نظر رتبهٔ بله، خیر و یا ناواضح داده شد. نتایج حاصل از ارزیابی نقادانه و نمرات ذکرشده در مطالعهٔ اخیر در موارد وجود اختلاف حاصل توافق بین دو نویسنده ارزیابی‌کننده می‌باشد.

[Downloaded from icml.ir on 2026-11-25]



شکل ۱: نمودار جستجوی نظام‌مند مطالعات

معیارهای ورود

مطالعات RCT (Randomized Control Trial) که تأثیر هرگونه لیزر کم‌توان را برروی کمردرد در نمونه‌های انسانی بررسی کرده باشند و به زبان انگلیسی از سال ۱۹۶۸ تا ابتدای دسامبر ۲۰۱۵ به چاپ رسیده باشند. این مطالعات بایستی از گروه‌بندی تصادفی استفاده کرده باشند و حتمی دارای گروه کنترل باشند و به‌وسیلهٔ کتابخانهٔ الکترونیکی دانشگاه علوم پزشکی تهران به‌صورت کامل قابل دستیابی باشند.

معیارهای خروج

۱. مطالعاتی که متن کامل آن‌ها ازطریق کتابخانهٔ الکترونیکی دانشگاه علوم پزشکی تهران دردسترس نبودند.

۲. مطالعاتی که گروه کنترل (گروه پلاسبو یا گروه عدم درمان) را نداشتند.

۳. مطالعاتی که از لیزر آکوپانچر استفاده کرده بودند.

۴. کلیهٔ مطالعات پایلوت و موردی

یافته‌ها

یافته‌های توصیفی

افراد شرکت‌کننده در این مطالعات همگی با تشخیص کمردرد تحت درمان قرار گرفته بودند ولی ازنظر نوع کمردرد و علت ایجاد آن، افراد در مطالعات مختلف تفاوت داشتند. در یک مطالعه[۱۱] بیماران افرادی با کمردرد حاد همراه با درد رادیکولار و در مطالعه‌ای دیگر[۱۲] افراد موردبررسی شامل گروه‌های کمردرد حاد و مزمن بودند که به‌علت فتق دیسک دچار دردهای ناحیهٔ کمر شده بودند. در دو مطالعهٔ دیگر[۱۳و۱۴] افراد مورد بررسی افرادی با کمردرد مزمن بودند. در آخرین مطالعه[۱۵] افراد تحت بررسی بیمارانی با درد در ناحیهٔ کمر و بدون درد رادیکولار بودند که میزان حاد و یا مزمن بودن عارضه در آن‌ها گزارش نشده‌بود (جدول ۱) .

نوع لیزر مورد استفاده در این مطالعات متفاوت بود. در دو مطالعه [۱۱و۱۴] از طول موج ۹۰۴ نانومتر لیزر کم‌توان به‌ترتیب با توان‌های ۴۰ mw و ۱۰۰ mw استفاده شدند و در دو مطالعهٔ دیگر[۱۲و۱۳] از لیزر GaAlAs با دو طول موج و توان شامل به‌ترتیب ۸۱۰ نانومتر،

[Downloaded from icml.ir on 2026-11-25]

جدول۱: خصوصیات بیماران و لیزر مورد استفاده و نوع مطالعه

نویسندگان	تعداد بیماران			سن(میانگین ± انحراف معیار) بر حسب سال			نوع کمردرد	ویژگی های لیزر	انتخاب Random	وجود گروه کنترل	کور بودن
	گروه درمان	گروه پلاسبو	گروه عدم درمان	گروه درمان	گروه پلاسبو	گروه عدم درمان					
Konstantinovic et al.(2010)	۱۸۲	۱۸۲	۱۸۲	۴۳,۵±۷,۷	۴۱,۸۷±۸,۳۷	۴۴,۸۴±۹,۲۲	کمردرد حاد همراه با رادیکولوپاتی	۹۰۴nm۱۰۰mw ۳j/point	بله	بله	دوسو کور
Djavid et al.(2007)	T1:۲۰ T2:۲۱	۲۰	-	T1:۴۰ T2:۳۸	۳۶	-	کمردرد مزمن	(GaAlAS)۸۱۰nm ۵۰mw ۲۷j/cm²	بله	بله	دوسو کور
Saime Ay et al.(2010)	T3:۲۰ T4:۲۰	P1:۲۰ P2:۲۰	-	T1:۴۸,۳۵±۱۵,۲۲ T2:۵۲,۲۵±۱۰,۷۷	P1:۴۵,۵۵±۱۵,۶۶ P2:۵۴,۷۵±۱۵,۰۲	-	کمردرد حاد و مزمن ناشی از فتق دیسک(LDH)	(GaAlAs)۸۵۰nm ۱۰۰mw ۴۰j/cm²	بله	بله	دوسو کور
Basford et al.(1999)	۲۷	۲۹	-	۴۷,۸	۴۸,۲	-	کمردرد بدون درد رادیکولار	۵۴۲mw ۱,۰۶ µm	بله	بله	دوسو کور
Soriano et al.(1998)	۳۸	۳۳	-	۶۳,۲۰	۶۴,۳۳	-	کمردرد مزمن	(GaAs) ۹۰۴nm ۴۰mw ۴j/cm²	بله	بله	دوسو کور

T1(Treatment group 1):LLLT (low level laser therapy)
T2(Treatment group 2):LLLT + EXS
T3(Treatment group 1): Acute LDH (HP+LLLT)
T4(Treatment group 2): Chronic LDH (HP+LLLT)
P1(Placebo group 1): Acute LDH (HP+placebo LLLT)
P2(Placebo group 2): Chronic LDH (HP+placebo LLLT)

جدول۲: تعداد جلسات درمان و زمان‌های ارزیابی و متغیرهای مورد اندازه‌گیری در هر مطالعه

نویسندگان	زمان استفاده از لیزر کم‌توان	زمان های ارزیابی	متغیرهای مورد اندازه‌گیری
Konstantinovic et al.(2010)	۵جلسه در هفته و در مجموع ۱۵ جلسه	قبل و بعد از اتمام جلسات درمان	VAS Modified Schober Test Ostwestry Disability Questionnaire
Djavid et al.(2007)	۲جلسه در هفته و در مجموع ۱۲ جلسه	بعد از ۶ هفته اعمال مداخله و سپس بعد از ۶ هفته عدم اعمال مداخله	VAS Schober Test Ostwestry Disability Questionnaire
Saime Ay et al.(2010)	۵جلسه در هفته و در مجموع ۱۵ جلسه	قبل و بعد از اتمام جلسات درمان	VAS Modified Schober Test Modified Ostwestry Disability Questionnaire Roland Disability Questionnaire
Basford et al.(1999)	۳جلسه در هفته و در مجموع ۱۲ جلسه	قبل از جلسهٔ اول و بعد از جلسات ۶ و ۱۲	VAS Ostwestry Disability Questionnaire Modified Schober Test
Soriano et al.(1998)	۵جلسه در هفته و در مجموع ۱۰ جلسه	قبل و بعد از اتمام جلسات درمان	VAS

[Downloaded from icml.ir on 2026-11-25]

جدول۳: نمرات معیار PEDro

نویسندگان	نمرات مقیاس PEDro
Konstantinovic et al.(2010)	۱۱
Djavid et al.(2007)	۹
Saime Ay et al.(2010)	۹
Basford et al.(1999)	۸
Soriano et al.(1998)	۹

mw ۵۰ و ۸۵۰ نانومتر، mw ۱۰۰ استفاده گردیده بود. در مطالعهٔ آخر[۱۵] از لیزر Nd-Yag با طول‌موج µm ۱/۰۶ استفاده شده بود که توان خروجی آن mw ۵۴۲ بوده است (این مطالعه به‌علت اینکه از طرف نویسنده به‌عنوان لیزر کم‌توان درنظر گرفته شده بود، در مطالعه قرار گرفت) (جدول۱) . تعداد جلسات درمان در دو مطالعه[۱۱و۱۲] ۱۵ جلسه در طی ۳ هفته بود و در دو مطالعهٔ دیگر[۱۳و۱۵] ۱۲ جلسه به‌ترتیب در طی ۴ و ۶ هفته بود. تعداد جلسات در مطالعهٔ آخر[۱۴] ۱۰ جلسه در طی ۲ هفته گزارش گردیده بود (جدول۲).

در تمام ۵ مطالعهٔ مورد بررسی درد به‌عنوان یکی از متغیرهای مورد اندازه‌گیری و با مقیاس VAS (Visual Analog Scale) موردبررسی قرار گرفته بود. در ۴ مطالعه[۱۳-۱۱و۱۵] دامنهٔ حرکتی و ناتوانی نیز به‌عنوان متغیرهای مورد بررسی اندازه‌گیری شده بودند. از این دو متغیر دامنهٔ حرکتی در یک مطالعه[۱۳] به‌وسیلهٔ Schober Test و در سه مطالعهٔ دیگر[۱۲،۱۱و۱۵] به‌وسیلهٔ Modified Schober Test تحت بررسی قرارگرفت. از نظر میزان ناتوانی در سه مطالعه[۱۳،۱۱و۱۵] Oswestry Disability Questionaire مورد استفاده قرار گرفته و در مطالعهٔ دیگر از [۱۲] Modified Oswestry Disability Questionnair و Roland Disability Questionnaire استفاده شده بود (جدول۲). اطلاعات دقیق‌تر دررابطه با مقالات مذکور در جداول ۱ و ۲ قابل دستیابی است. بررسی کیفی این مطالعات به کمک معیار PEDro و توسط دو نفر از نویسندگان هریک به‌تنهایی (م.ه و س.ب.ت) صورت گرفت که نتایج به‌غیراز دومورد با هم یکسان بود. محققان با بحث و بررسی مطالعات ذکرشده در زمینهٔ اعلام نتایج یکسان برای دو مطالعهٔ مذکور به توافق رسیدند (جدول۳).

یافته‌های تخصصی

درد

در سه مطالعه[۱۱،۱۴و۱۵] از مطالعات موردبررسی لیزر مورداستفاده درمقابل لیزر پلاسبو یا عدم استفاده توانست میزان درد را کاهش دهد که دو مطالعه از این سه مطالعه که تأثیر ماندگارتری را داشتند از لیزر ۹۰۴ نانومتر استفاده کرده بودند. تأثیر کاهندهٔ درد در یک مطالعه که در آن از طول موج µm ۱/۰۶ استفاده شده بود، محدود و زودگذر گزارش گردید[۱۵]. در مطالعه‌ای دیگر[۱۳] که از لیزر ۸۱۰ نانومتر استفاده شده بود، تفاوتی بین گروه لیزر و ورزش دیده نشد اما در گروه لیزر همراه با ورزش نسبت به گروه ورزش به‌تنهایی درد در طولانی‌مدت کاهش بیشتری یافته بود. در مطالعهٔ دیگر[۱۲] که از لیزر ۸۵۰ نانومتر استفاده شده بود، تفاوت قابل توجهی بین گروه‌های لیزر و لیزر پلاسبو در کاهش درد گزارش نگردید. با توجه به نتایج ذکرشده از مطالعات مورد بررسی به‌نظر می رسدکه لیزر ۹۰۴ نانومتر برای کاهش درد می‌تواند نسبت به سایر لیزرهای مورد استفاده مؤثرتر باشد و تأثیر بیشتری را به‌همراه داشته باشد و با توجه به جلسات استفاده شده در مطالعات (جدول۲) به‌نظر می‌رسد حداقل جلسات مؤثر برای کاهش درد ۱۰ تا ۱۵ جلسه می‌باشد.

ناتوانی

در دو مطالعه[۱۱و۱۵] گروه‌های لیزر در مقابل لیزر پلاسبو تأثیر بیشتری در کاهش ناتوانی نشان دادند اگرچه در یکی از این دو مطالعه[۱۵] این تأثیر کاهندهٔ درد محدود و زودگذر گزارش گردید. در مطالعه‌ای دیگر[۱۳] تفاوتی بین گروه‌های لیزر و ورزش دیده نشد ولی در گروه لیزر همراه با ورزش در مقابل گروه ورزش به‌تنهایی درد در مدت طولانی بهبود بیشتری را به‌همراه داشت. در مطالعهٔ دیگر[۱۲] تفاوت قابل‌ملاحظه‌ای بین گروه‌های لیزر و لیزر پلاسبو گزارش نگردید. باتوجه به نتایج گزارش‌شده به‌نظر می‌رسد که لیزر ۹۰۴ نانومتر می‌تواند برای کاهش ناتوانی در افراد مبتلا به کمردرد غیر اختصاصی با منشأ عضلانی – اسکلتی مؤثرتر واقع شود.

دامنهٔ حرکتی

در دو مطالعه[۱۲و۱۵] تفاوت قابل‌ملاحظه‌ای در دامنهٔ حرکتی گروه لیزر و لیزر پلاسبو گزارش نگردید. در مطالعهٔ دیگر[۱۱] بهبود دامنهٔ حرکتی در گروه لیزر نسبت به گروه پلاسبو و همچنین گروه عدم استفاده از لیزر گزارش گردید. در مطالعهٔ آخر[۱۳] بین گروه‌های لیزر تنها و ورزش تفاوتی دیده نشد ولی در گروه لیزر همراه با ورزش در مقابل ورزش به‌تنهایی بهبود بهتری گزارش گردید. با توجه به نتایج ذکرشده از مطالعات مورد بررسی اطلاعات کمی دررابطه با تأثیر لیزر کم‌توان برروی دامنهٔ حرکتی افراد مبتلا به کمردرد غیر اختصاصی با منشأ عضلانی – اسکلتی وجود دارد اما به‌نظر می‌رسد که لیزر ۹۰۴ نانومتر نسبت به

[Downloaded from icml.ir on 2026-11-25]

دیگر لیزرهای مورد استفاده در این زمینه مؤثرتر باشند. در هیچ‌یک از مطالعات فوق عوارض جانبی برای استفاده از لیزرهای کم‌توان در درمان کمردردهای غیر اختصاصی ذکر نگردید به استثناء یک مطالعه [۱۵] که عوارض جانبی ناچیزی در استفاده از لیزر کم‌توان با طول موج ۱/۰۶ μm گزارش گردید.

بحث

کمردرد یکی از اختلالات شایع ستون فقرات در جوامع جوان و میانسال می‌باشد[۱]. این عارضه باعث ایجاد ناتوانی در افراد می‌شود و زندگی روزمره را با مشکلاتی مواجه می‌کند، کمردرد به‌عنوان یکی از مشکلات حیاتی برای سلامت انسان‌ها شناخته شده است[۳و۴]. از لحاظ اقتصادی و هزینه‌های مستقیم درمانی کمردرد هزینهٔ بسیار زیادی را به افراد و جامعه تحمیل خواهد کرد[۵]. امروزه، درمان‌های گوناگونی برای کمردرد مورد استفاده قرار می‌گیرد که از آن‌جمله می‌توان به جراحی، درمان‌های دارویی و فیزیوتراپی اشاره کرد. در این مطالعهٔ مروری سعی در بررسی اثرات تابش پرتوهای لیزر کم‌توان برروی کمردردهای غیراختصاصی با استفاده از مقالات در دسترس گردیده است. نتایج به‌دست‌آمده از این مطالعه نشان می‌دهد که لیزرهای کم‌توان می‌توانند به‌عنوان یک درمان تکمیلی علاوه‌بر درمان‌های پایه مورد استفاده قرار بگیرند و موجب کاهش درد بیمار شوند. در تأثیر تابش پرتوهای لیزر کم‌توان در کاهش میزان ناتوانی افراد، برخی مطالعات نتایج بهتری را در گروه‌های تحت تابش پرتوهای لیزر گزارش کردند اگرچه این نتایج در پاره‌ای از موارد موقت گزارش گردید. مطالعات اندکی نشان دادند که تابش پرتوهای لیزر کم‌توان می‌تواند تا حدی موجب بهبود دامنهٔ حرکتی گردد.

در یک مطالعهٔ سیستماتیک که در سال ۲۰۰۸ انتشار یافته است[۱۶] تأثیر لیزرهای کم‌توان برروی کمردردهای غیر اختصاصی مورد بررسی قرار گرفت و نتایج به‌دست‌آمده تقریباً با نتایج به‌دست‌آمده از مطالعهٔ حاضر همسو بود. در مطالعهٔ یادشده نشان‌داده‌شد که تابش پرتوهای لیزر کم‌توان ممکن است برخی تأثیرات کلینیکی را به‌همراه داشته باشد ولی برای انتخاب بهترین ویژگی‌های بالینی هنوز نیاز به مطالعات بیشتری است. در مطالعهٔ سیستماتیک یاد شده[۱۶] طول موج‌های مطرح در کاهش درد ۹۰۴ نانومتر، ۸۳۰ نانومتر،μm ۱/۰۶ گزارش گردید که با طول موج‌های یافته‌شده در مطالعهٔ اخیر مشابه بود.

در یک مطالعهٔ سیستماتیک و متاآنالیز دیگر[۱۰] تأثیر لیزرهای کم‌توان بر کاهش درد آرتروز در مفصل زانو مورد بررسی قرار گرفت. نتایج حاصل از این مطالعهٔ سیستماتیک نشان داد که لیزرهای کم‌توان هیچ‌گونه اثر اولیه و یا ثانویه بر کاهش درد آرتروز مفصل زانو ندارند. در این مطالعه نیز از لیزرهای با طول‌موج‌های متفاوت ۹۰۴ نانومتر، ۸۵۰ نانومتر و ۸۳۰ نانومتر استفاده شده بود. نتایج حاصل از مطالعهٔ یاد شده[۱۰] و مقایسهٔ آن با نتایج مطالعهٔ مؤلفان این مقاله نشان می‌دهند که تأثیر کاهندهٔ درد پرتوهای لیزر کم‌توان در تمامی صدمات عضلانی اسکلتی یکسان نیست. این اختلاف ممکن است تا اندازه‌ای به‌دلیل نوع صدمه‌دیدگی و میزان تغییرات دژنراتیو در مفصل زانو در مقایسه با ستون فقرات کمری و یا تفاوت میزان گیرنده‌های حسی حساس به درد در این دو موضع باشد. دیگر تفاوت احتمالی شدت عوارض و مدت‌زمان درمان در مطالعات مذکور است.

نتایج حاصل از مطالعهٔ مؤلفان این مقاله نشان می‌دهد که استفاده از لیزرهای کم‌توان همراه با درمان‌های دیگر تأثیر مناسب‌تری دارد و احتمالاً میزان تأثیر این درمان‌ها را افزایش می‌دهند. استفاده از لیزرهای کم‌توان تا حدودی قادر است موجب کاهش دردهای ناحیهٔ کمر ناشی از کمردردهای غیر اختصاصی گردد که این نتایج می‌تواند ناشی از تأثیرات ضدالتهابی پرتوهای لیزر باشد. به‌نظر می‌رسد لیزرهای کم‌توان می‌توانند با تعدیل پروسه و فاکتورهای التهابی به‌طور قابل توجهی درد حاد التهابی را کاهش دهند[۱۷و۱۸]. مکانیسم احتمالی دیگر برای این بهبود افزایش جریان خون موضع ناشی از تابش پرتوهای لیزر کم‌توان است[۱۹] اگرچه ترشح مواد شبه افیونی کاهندهٔ درد تحت تأثیر تابش پرتوهای لیزر هنوز به‌عنوان یک تئوری مطرح است[۲۰]. از طرف دیگر اثر ترمیمی تابش پرتوهای لیزر کم‌توان و افزایش میزان متوسط کلاژن در بافت‌های نرم تحت تابش می‌تواند علاوه بر کاهش درد موجب بهبود عملکرد این بیماران گردد[۲۳-۲۱].

مهم ترین محدودیت موجود در این مطالعه عدم دسترسی به متن کامل تعداد بسیاری از مقالات چاپ‌شدهٔ مرتبط با موضوع بود به‌نحوی‌که مطالعهٔ اخیر را از حالت یک مطالعهٔ سیستماتیک به یک مطالعهٔ مروری منظم تغییر داد. محدودیت دوم، عدم بررسی تأثیر پرتوهای لیزرهای پرتوان برروی کمردرد و مقایسهٔ تأثیر آن‌ها با نتایج حاصل از لیزرهای کم‌توان بود. محدودیت سوم این مطالعه بررسی مقالات چاپ‌شده تنها به زبان انگلیسی بود که باعث از دست دادن مقالات موجود ولی چاپ‌شده به زبان‌های دیگر نظیر روسی گردید. محدودیت چهارم عدم بررسی تأثیر اختصاصی طول‌موج و انرژی‌های مختلف لیزر و مقایسهٔ آن‌ها برای انتخاب بهترین پارامتر بود که ناشی از تعداد اندک مقالات دردسترس بود.

نتیجهٔ کلی

به‌دلیل ناکافی و محدود بودن اطلاعات موجود، نتایج به‌دست‌آمده قابل تعمیم نیستند ولی به‌نظر می‌رسد که تابش لیزر کم‌توان می‌تواند موجب کاهش درد ناشی از کمردردهای عضلانی – اسکلتی در بیماران مبتلا به کمردردهای غیر اختصاصی گردند. در رابطه با گستردگی میزان این تأثیر، میزان ماندگاری بهبود و بررسی اثرات پلاسبو لیزر، تعیین دوز و یا طول موج مؤثر و تعداد جلسات مناسب و کافی برای استفاده از لیزرهای کم‌توان در کاهش دردهای ناحیهٔ کمر مطالعات بیشتری مورد نیاز است.

[Downloaded from icml.ir on 2026-11-25]

همچنین برای تعیین این نکته که پرتوهای لیزرهای کم‌توان در کدام‌یک از انواع کمردرد تأثیر بیشـــتری در کاهــش درد و یا بهبود عملکرد دارند، نیاز به مطالعات تکمیلی و بیشتری وجود دارد. با توجه به نتایج ذکر شده از مطالعات مورد بررســی به‌نظر می‌رســد لیزر کم‌توان با طول موج ۹۰۴ نانومتر نســبت به ســایر لیزرهای کم‌توان تأثیر بیشتری در کاهش میزان درد و ناتوانی عملکردی ناشــی از کمردردهــای غیراختصاصی دارد.به‌نظر می‌رســد برای کســب نتایج مطلوب حداقل نیاز به ۱۰ تا ۱۵ جلسه تابش پرتوهای لیزر می‌باشد.

References:

1. Andersson G.Epidemiological features of chronic low-back pain. Lancet 1999; 354: 581–5.

2. Meucci RD, Fassa AG, Faria N. Prevalence of chronic lowback pain: systematic review. Rev Saúde Pública 2015; 49: 73-82.

3. STRINE TW, HOOTMAN JM. US National Prevalence and Correlates of LowBack and Neck Pain Among Adults. Arthritis & Rheumatism 2007; 57: 656-65.

4. Hoy D, March L, Brooks P, Blyth F, Woolf A, Bain C, Williams G, Smith E, Vos T, Barendregt J, urray C, Burstein R, Buchbinder R. The global burden of low back pain: estimates fromthe Global Burden of Disease 2010 study. Ann Rheum Dis 2014; 73: 968–74.

5. Maniadakis N, Gray A. The economic burden of back pain in the UK. Pain 2000; 84: 95-103.

6. Hemmilä HM. Quality of life and cost of care of back pain patients in Finnish general practice. Spine (Phila Pa 1976). 2002; 27: 647-53.

7. Robertson V, Ward A, Low J, Reed A. Electrotherapy Explained. 4.ELSEVIER:London, 2006.

8. Bjordal J, Couppé C, Chow R, Tunér J, Ljunggren E. A systematic review of low level laser therapywith location-specific doses for pain from chronic joint disorders. Australian Journal of Physiotherapy 2003; 49: 107-16.

9. Chen J, Huang Z, GE M, Gao M. Efficacy of low-level laser therapy in the treatment of TMDs: a meta-analysis of 14 randomised controlled trials. Journal of Oral Rehabilitation 2015; 42: 291-9.

10. Huang Z, Chen J, Ma J, Shen B,Pei F, Kraus VB. Effectiveness of low-level laser therapy in patients with knee osteoarthritis: a systematic review and meta-analysis.OsteoarthritisandCartilage2015;23:1437-44.

[Downloaded from icml.ir on 2026-11-25]

11. Konstantinovic LM, Kanjuh ZM, Milovanovic AN, Cutovic MR, Djurovic AG, Savic V, Dragin A, Milovanovic N. Acute Low Back Pain with Radiculopathy:A Double-Blind, Randomized, Placebo-Controlled Study. Photomedicine and Laser Surgery 2010; 28: 553-60.

12. Saime Ay, Dogan SK, Evcik D. Is low-level laser therapy effective in acute or chronic low back pain?.Clin Rheumatol 2010; 29: 905-10.

13. Djavid G, Mehrdad R, Ghasemi M, Hasan-Zadeh H, Sotoodeh-Manesh A, Pouryaghoub G. In chronic low back pain, low level laser therapy combined with exercise is more beneficial than exercise alone in the long term: a randomised trial. Australian Journal of Physiotherapy 2007; 53: 155-60.

14. Soriano F, Rios R. Gallium Arsenide Laser treatment of chronic low back pain:a prospective, Randomized and Double Blind study.laser therapy 1998; 10: 175-80.

15. Basford R,Shefield C, Harmsen W. Laser Therapy: A Randomized, Controlled Trial of the Effectsof Low-Intensity Nd:YAG Laser Irradiation on Musculoskeletal Back Pain. Arch Phys Med Rehabil 1999; 80: 647-52. .

16. Yousefi-Nooraie R, Schonstein E, Heidari K, Rashidian A, Akbari-Kamrani M, Irani S, Shakiba B, Mortaz Hejri S, Mortaz Hejri S, Jonaidi A. Low level laser therapy for nonspecific low-back pain. Cochrane Database Syst Rev 2008; 2.

17. Bjordalj,JohnsonM,IversenV,AimbireF,Lopes-Martins R. Low-Level Laser Therapy in AcutePain: A SystematicReview of Possible Mechanisms of Action and ClinicalEffects in Randomized Placebo-Controlled Trials. Photomedicine and Laser Surgery 2006; 24: 158-68.

18. Sakurai Y, Yamaguchi M, Abiko Y. Inhibitory e€ect of low-level laser irradiation on LPS-stimulated prostaglandin E2 production and cyclooxygenase-2 in human gingival fibroblasts. Eur J Oral Sci 2000; 108: 29-34. .

19.SCHINDL A, SCHINDL M, SCHÖN H, KNOBLER R, HAVELEC L, SCHINDL L. Low-Intensity Laser Irradiation Improves Skin Circulation in Patients With Diabetic Micro angiopathy. DIABETES CARE 1998; 21: 580-4.

20. Hagiwara S, Iwasaka H, Hasegawa A, Noguchi T. Pre-Irradiation of lood by Gallium Aluminum Arsenide (830 nm) Low-Level Laser Enhances Peripheral Endogenous Opioid Analgesia in Rats. International Anesthesia Research Society 2008; 107: 1058-63.

21. Feitosa M, Carvalho A, Feitosa V, Coelho I, OliveiraV R, ArisawaV E. Effects of the Low-Level Laser Therapy (LLLT) in the process of healing diabetic foot Ulcers. Acta Cirúrgica Brasileira 2015; 30: 852-7.

22. Carvalho P, Mazzer N, Reis F, Belchior A, Silva I. Analysis of the influence of low-power He-Ne laser on the healing of skin wounds in diabetic and non-diabetic rats. Acta Cirúrgica Brasileira 2006; 21: 177-83.

23. Skinner SM, Gage JP, Wilcet PA, Shaw RM. A preliminary study of the effects of laser radiation on collagen metabolism in cell culture. Australian Dental Journal 1996; 41: 188-92.

[Downloaded from icml.ir on 2026-11-25]