

کاربرد درمان با لیزر کم‌توان در افراد مبتلا به سندرم گیرافتادگی ساب‌آکرومیال: یک مطالعه مروری روایی

زهرة زکی^۱، رویا روانبد^۲، مارک اشمنیتز^۳، کامبیز عباسی^۴

مقاله مروری

چکیده

مقدمه: سندرم گیرافتادگی ساب‌آکرومیال (Subacromial impingement syndrome یا SAIS)، تحت عنوان گیر افتادن دردناک ساختارهای موجود در فضای ساب‌آکرومیال در برابر قوس کورا کوآکرومیال تعریف می‌شود. مطالعات زیادی در زمینه استفاده از لیزر کم‌توان برای درمان اختلالات عضلانی-اسکلتی صورت گرفته، اما در مورد مؤثر بودن لیزر کم‌توان در SAIS نتایج متناقضی مطرح شده است. در پژوهش حاضر، نتایج مطالعات انجام شده در مورد تأثیر لیزر کم‌توان بر درد و عملکرد بیماران مبتلا به SAIS مورد بررسی قرار گرفت.

مواد و روش‌ها: به منظور بازایی تحقیقات کارآزمایی بالینی که در فاصله زمانی بین سال‌های ۲۰۰۰ تا ۲۰۱۹ به زبان انگلیسی منتشر شده بود، بانک‌های اطلاعاتی PubMed، Scopus، Elsevier، ScienceDirect، ProQuest و Medline جستجو گردید. کلید واژه‌های استفاده شده شامل «شانه، سندرم گیرافتادگی ساب‌آکرومیال، لیزر کم‌توان» به زبان انگلیسی بود.

یافته‌ها: با استفاده از کلمات کلیدی، ابتدا ۲۰۰ مقاله یافت شد و در نهایت، از بین آن‌ها ۷ کارآزمایی بالینی به زبان انگلیسی که معیارهای ورود به تحقیق را داشتند، مورد بررسی قرار گرفت.

نتیجه‌گیری: به نظر می‌رسد که لیزر کم‌توان، مدالیته مؤثری جهت کاهش درد و بهبود عملکرد بیماران مبتلا به SAIS می‌باشد.

کلید واژه‌ها: سندرم گیرافتادگی ساب‌آکرومیال، لیزر کم‌توان، درد، عملکرد، شانه

ارجاع: زکی زهرة، روانبد رویا، اشمنیتز مارک، عباسی کامبیز. کاربرد درمان با لیزر کم‌توان در افراد مبتلا به سندرم گیرافتادگی ساب‌آکرومیال: یک مطالعه مروری روایی. پژوهش در علوم توانبخشی ۱۳۹۸؛ ۱۵ (۶): ۳۶۶-۳۶۱.

تاریخ چاپ: ۱۳۹۸/۱۱/۱۵

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۸/۱۱/۵

تاریخ دریافت: ۱۳۹۸/۱۰/۷

(۳۶-SF)، در عملکرد فیزیکی، اجتماعی و درد نسبت به افراد طبیعی نمره کمتری کسب می‌کنند (۱۱، ۱۲).

گیر افتادن دردناک ساختارهای موجود در فضای ساب‌آکرومیال در برابر قوس کورا کوآکرومیال را به عنوان SAIS تعریف می‌کنند (۱۳). این سندرم ممکن است به شکل‌های گوناگونی از التهاب تا تغییرات دژنراتیو بورس ساب‌آکرومیال، تاندون روتاتورکاف یا تاندون بایسپس مشاهده شود. حتی امکان دارد موجب پارگی کامل تاندون روتاتورکاف یا تغییرات دژنراتیو مفصل کمر بند شانه‌ای شود (۱۴-۱۶).

SAIS موجب اختلال در عملکرد اندام فوقانی سمت درگیر و کاهش کیفیت زندگی می‌شود (۱۷). بیماران از درد ناحیه قدامی و خارجی آکرومیون که اغلب به بخش میانی استخوان هومروس منتشر و با بالا بردن بازو تشدید می‌شود، شکایت دارند (۱۸، ۱۹). علایم دردناک در طول شب و به خصوص

مقدمه

مفصل شانه متحرک‌ترین مفصل بدن انسان می‌باشد که در معرض آسیب بسیاری قرار دارد (۱). درد شانه یا شیوع ۱۶ تا ۲۱ درصد، بعد از کمر درد، از شایع‌ترین دردهای اسکلتی-عضلانی به شمار می‌رود (۱-۵). ۱۰ درصد مردم در طول عمر خود حداقل یک‌بار از درد شانه شکایت می‌کنند (۶). سندرم گیرافتادگی ساب‌آکرومیال (Subacromial impingement syndrome یا SAIS) یکی اختلالات رایج شانه می‌باشد و حدود ۴۴ تا ۶۵ درصد افرادی که به علت درد شانه به پزشک مراجعه می‌کنند، به این سندرم مبتلا می‌باشند (۷-۹). آمار دقیقی در مورد میزان شیوع SAIS در ایران وجود ندارد.

حدود یک پنجم هزینه ناتوانی‌ها در اختلالات اسکلتی-عضلانی، صرف بیماران با مشکلات شانه می‌شود. درد، از جمله اولین علایم بیماران با اختلالات بافت نرم شانه است (۱۰). افراد مبتلا به درد شانه در مقیاس Short form-۳۶

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد، گروه فیزیوتراپی، دانشکده علوم پزشکی، دانشگاه تربیت مدرس، تهران، ایران

۲- دکتری تخصصی، گروه فیزیوتراپی، دانشکده علوم پزشکی، دانشگاه تربیت مدرس، تهران، ایران

۳- کارشناس ارشد فیزیوتراپی، مؤسسه Sonoskills، هلند

۴- متخصص ارتوپد و جراح مفصل، بیمارستان آتیه، تهران، ایران

نویسنده مسؤول: رویا روانبد؛ دکتری تخصصی، گروه فیزیوتراپی، دانشکده علوم پزشکی، دانشگاه تربیت مدرس، تهران، ایران

Email: ravanbod@modares.ac.ir

سندرم SAIS انجام شد. کلید واژه‌های «شانه، سندرم گیرافتادگی ساب آکرومیال، لیزر کم توان» در بانک‌های اطلاعاتی PubMed، Scopus، Elsevier، ScienceDirect، ProQuest و Medline در فاصله زمانی بین سال‌های ۲۰۰۰ تا ۲۰۱۹ مورد جستجو قرار گرفت. تلاش گردید کلیه مطالعات کارآزمایی بالینی و مرور نظام‌مند که به زبان انگلیسی منتشر شده بودند جمع‌آوری و بررسی شود. معیارهای خروج از پژوهش شامل مطالعات کیفی، اکولوژیک، مطالعات موردی و Case series، مطالعات توصیفی و مرورهای روایی بود.

یافته‌ها

با استفاده از کلمات کلیدی مذکور، ابتدا ۲۰۰ مقاله یافت شد و از بین آن‌ها، ۷ مقاله که معیارهای ورود به تحقیق را داشتند، مورد بررسی قرار گرفت. نحوه انتخاب مقالات به این صورت بود که دو نفر از اعضای گروه پژوهش در ابتدا با خواندن عناوین، مقالات مرتبط را جدا کردند (۱۰۰ مقاله) که این روند دو بار تکرار شد. مقالاتی که به SAIS ارتباطی نداشتند، از روند مطالعه خارج شدند. سپس این دو نفر چکیده مقالات را بررسی کردند و در صورتی که چکیده برای تصمیم‌گیری کافی نبود، متن کامل مقاله نیز مورد مطالعه قرار می‌گرفت و در نهایت، ۷ مطالعه بررسی نهایی شد (جدول ۱).

بیشتر مقالات به دلیل بررسی دردهای شانه به علل گوناگون غیر از SAIS یا قرار گرفتن در خارج از بازه زمانی مورد نظر (قبل از سال ۲۰۰۰)، حذف شدند. **تعداد و نوع نمونه‌ها:** جمعیت مورد بررسی در تمام مقالات، زنان و مردان مبتلا به SAIS بودند. همچنین، تعداد افراد مورد بررسی بین ۳۰ تا ۸۰ نفر بودند (۲۵-۳۱) و تنها در یک مقاله تعداد افراد ۱۵۰ نفر بود (۳۱).

هنگام خوابیدن بر روی شانه درگیر و همچنین، حین ابداکشن و حرکات مقاومتی تشدید می‌شود (۲۰).

روش‌های درمانی غیر جراحی گوناگونی جهت کنترل و مدیریت علائم این سندرم مورد استفاده قرار گرفته است و در افرادی که به روش‌های کانسرواتیو پاسخ ندهند و یا در موارد پارگی‌های کامل امکان دارد جراحی انجام شود (۲۰). هدف اولیه در درمان بیماران مبتلا به اختلالات شانه، کاهش درد و افزایش دامنه حرکتی شانه می‌باشد (۱۵).

از میان مداخلات فیزیوتراپی، لیزر کم توان از جمله مدالیته‌هایی است که موجب کاهش درد، سرعت بخشیدن به ترمیم زخم و بهبود فرایند ترمیم بافت می‌شود (۲۱-۲۳). اشعه لیزر (نور تک‌رنگ برانگیخته شده) قادر است عملکرد سلولی و بافتی را تحت تأثیر قرار دهد و این توانایی به خصوصیات نور مانند طول موج، فرکانس، همگرایی (Coherence) و سایر ویژگی‌های فیزیکی آن بستگی دارد (۲۴). بر اساس میزان انرژی، لیزر فیزیوتراپی از جمله لیزرهای کم توان محسوب می‌شود؛ چرا که میزان دانسیته انرژی در این نوع لیزر نسبت به انواع دیگر که برای تخریب، برش و انعقاد بافت استفاده می‌شود، بسیار پایین‌تر است (۲۴). مطالعات زیادی در زمینه استفاده از لیزر کم توان برای درمان اختلالات عضلانی-اسکلتی انجام شده، اما در مورد مؤثر بودن این روش در SAIS نتایج متناقضی مطرح شده است (۲۵-۲۷). در پژوهش حاضر و در قالب مرور روایی متون موجود، نتایج تحقیقات انجام شده در مورد تأثیر لیزر کم توان بر درد و عملکرد افراد مبتلا به SAIS مورد بررسی قرار گرفت.

مواد و روش‌ها

این مطالعه با هدف بررسی تأثیر لیزر کم توان بر درد و عملکرد مبتلایان به

جدول ۱. مطالعات مرتبط با بررسی تأثیر لیزر کم توان در کاهش درد و بهبود عملکرد بیماران مبتلا به (SAIS) Subacromial impingement syndrome

نویسنده	جمعیت	نوع لیزر	هدف مطالعه	نتیجه
Yeldan و همکاران (۳۰)	SAIS	GaAs	بررسی تأثیر لیزر کم توان همراه با تمرین درمانی بر درد و عملکرد شانه	با وجود تمرین درمانی، تفاوتی بین لیزر کم توان و دارونما در بهبود عملکرد وجود نداشت.
Bal و همکاران (۲۷)	SAIS	GaAs	بررسی تأثیر اضافه شدن لیزر کم توان به تمرین درمانی بر درد و عملکرد شانه	همراهی لیزر کم توان با تمرین درمانی هیچ برتری نسبت به تمرین درمانی به تنهایی نداشت.
Dogan و همکاران (۲۹)	SAIS	AlGaAs	بررسی تأثیر لیزر AlGaAs بر درد، دامنه حرکتی و عملکرد شانه	لیزر کم توان هیچ برتری به لیزر دارونما در کاهش درد، افزایش دامنه حرکتی و بهبود عملکرد نداشت.
Calis و همکاران (۳۱)	SAIS	GaAs	بررسی و مقایسه تأثیر لیزر، اولتراسوند و تمرین درمانی در درمان بیماران مبتلا به SAIS	لیزر کم توان و اولتراسوند در کاهش درد و بهبود عملکرد، برتری نسبت به یکدیگر نداشتند.
Abrisham و همکاران (۲۶)	SAIS	Pulsed infrared	مقایسه تأثیر لیزر کم توان همراه با تمرین درمانی و تمرین درمانی به تنهایی در درمان بیماران مبتلا به SAIS	لیزر کم توان همراه با تمرین درمانی نسبت به تمرین درمانی به تنهایی، در کاهش درد و افزایش دامنه حرکتی مؤثرتر است.
Yavuz و همکاران (۲۸)	SAIS	AlGaAs	مقایسه لیزر کم توان و اولتراسوند در درمان بیماران مبتلا به SAIS	هر دو درمان در کاهش درد و بهبود عملکرد این بیماران مؤثر بود و در مواقع کنتراندیکسیون استفاده از اولتراسوند لیزر کم توان جایگزین مناسب است.
Kozanoglu و Kelle (۲۵)	SAIS	GaAs	بررسی تأثیر لیزر کم توان و تزریق موضعی کورتیکواستروئید در بیماران مبتلا به SAIS	تأثیر هر دو روش در کاهش درد و بهبود عملکرد مشابه بود و هر دو درمان نسبت به لیزر دارونما مؤثرتر بودند.

SAIS: Subacromial impingement syndrome; GaAs: Gallium arsenide; AlGaAs: Aluminum gallium arsenide

استفاده نکرده بودند (۳۰، ۲۹، ۲۷) و شاید همین مسأله باعث شد که تأثیر مثبت لیزر کم توان در کنار تمرین درمانی مشاهده نشود. در پژوهش Bal و همکاران نیز از ۱۲ هفته برنامه تمرین درمانی در منزل در کنار لیزر کم توان استفاده گردید و ارزیابی پس از ۲ و ۱۲ هفته از اتمام لیزر کم توان صورت گرفت. در پایان هفته دوم، اختلاف معنی داری بین گروه‌ها در میزان کاهش درد شبانه و همچنین، بهبود SPADI وجود نداشت، اما پس از هفته دوازدهم، اختلاف معنی دار بین گروه دریافت کننده لیزر کم توان با گروهی که فقط تمرین درمانی داشتند به نفع گروه لیزر کم توان مشاهده گردید. هرچند تمرین درمانی در بلند مدت، جهت بهبود عملکرد نسبت به لیزر کم توان مؤثرتر می باشد، اما لیزر از طریق کاهش التهاب (که نقش اصلی این مدالیته است)، در کاهش درد بعد از ۱۲ هفته مؤثرتر بود (۲۷). Calis و همکاران (۳۱) و Yavuz و همکاران (۲۸) در مطالعات خود، مقایسه‌ای را بین لیزر کم توان و اولتراسوند انجام دادند و هر دو آن‌ها تأثیر لیزر کم توان و اولتراسوند را در کاهش درد و بهبود عملکرد در افراد مبتلا به SAIS به یک اندازه دانستند. تأثیر مثبت اولتراسوند در درمان مبتلایان به SAIS در تحقیقات قبلی اثبات شده است (۳۳، ۳۲). بنابراین، لیزر کم توان نیز به اندازه اولتراسوند در درمان این بیماران مؤثر می باشد.

محدودیت‌ها

پژوهش حاضر یک مرور روایی بود و ارزیابی کیفی بر روی مطالعات بررسی شده انجام نگرفت. همچنین، تنها کارآزمایی‌های بالینی مورد بررسی قرار گرفت.

پیشنهادها

پیشنهاد می شود که با انجام مروری نظام مند، کیفیت تحقیقات موجود در زمینه تأثیر لیزر کم توان در افراد مبتلا به SAIS بررسی گردد. بازیابی تمام انواع پژوهش‌ها جهت بحث دقیق تر در زمینه تأثیر این مدالیته بر درد و عملکرد این افراد مطلوب خواهد بود.

نتیجه گیری

مرور مطالعات گذشته نشان داد که تمرین درمانی بخش مهمی از درمان بیماران مبتلا به SAIS که دچار عدم تعادل عضلانی و در نتیجه، باریک شدن فضای ساب آکرومیال هستند، می باشد. لیزر کم توان با کاهش التهاب و بهبود ترمیم، می تواند به عنوان ابزار مؤثری جهت کاهش درد و بهبود عملکرد بیماران مبتلا به SAIS استفاده شود. تعیین شاخص‌های مناسب و همچنین، انجام لیزر در محل‌های متناسب با ضایعه، در بهبود نتایج درمان مؤثر می باشد.

تشکر و قدردانی

تحقیق حاضر برگرفته از پایان نامه مقطع کارشناسی ارشد فیزیوتراپی با کد اخلاق IR.MODARES.REC.1397.005 و کد ثبت کارآزمایی بالینی IRCT20180406039203N1، مصوب دانشگاه تربیت مدرس می باشد. بدین وسیله از شورای بالینی و معاونت پژوهشی دانشگاه تربیت مدرس و کلیه بیمارانی که در اجرای این پژوهش همکاری نمودند، تشکر و قدردانی به عمل می آید.

پروتکل درمانی لیزر کم توان: در چهار مقاله از لیزر Gallium-arsenide (GaAs) با طول موج ۹۰۴ نانومتر (۲۵، ۲۷، ۳۰، ۳۱)، در دو مقاله از لیزر Gallium-aluminum-arsenide (AlGaAs) با طول موج ۸۵۰ نانومتر (۲۸، ۲۹) و در یک مقاله از لیزر Pulsed infrared با طول موج ۸۹۰ نانومتر (۲۶) استفاده شده بود. در پنج مقاله درمان به مدت ۱۰-۵ دقیقه (۲۶-۳۰)، در یک مقاله درمان به مدت ۱۵۰ ثانیه (۲۵) و تنها در یک مقاله درمان به مدت ۲۰ دقیقه (۳۱) انجام گرفته بود. در تمام مطالعات درمان بین ۹ تا ۱۵ جلسه بود. شاخص‌های مورد بررسی: در تمام مقالات، درد بر اساس معیار (Visual analogue scale یا VAS) و عملکرد بر اساس پرسش‌نامه‌های (Shoulder Pain and Disability Index یا SPADI) (۲۷-۲۹)، (University of California, Los Angeles یا UCLA)، (Nottingham Health Profile یا NHP) (۲۵)، (Disabilities of the Arm, Shoulder and Hand یا DASH) و (Shoulder Disability Questionnaire یا SDQ) (۳۰) و دامنه حرکتی شانه (۳۱، ۲۹، ۲۶) مورد سنجش قرار گرفت. در یک مقاله، قدرت عضلانی با استفاده از Hand-held دینامومتر اندازه‌گیری گردید (۳۰).

بحث

در پژوهش حاضر، ۷ مقاله کارآزمایی بالینی تصادفی در مورد تأثیر لیزر کم توان و مقایسه آن با دیگر درمان‌های فیزیوتراپی جهت کاهش درد و بهبود عملکرد بیماران مبتلا به SAIS مورد بررسی قرار گرفت.

چهار مقاله تأثیر مثبت لیزر کم توان را در کاهش درد و بهبود عملکرد بیماران مبتلا به SAIS نشان داد. بر اساس مطالعه Kozanoglu و Kelle، لیزر کم توان به اندازه تزریق موضعی کورتیکواستروئید در فضای ساب آکرومیال، در بهبود درد و عملکرد این بیماران مؤثر می باشد (۲۵). نتایج تحقیق Calis و همکاران نیز نشان داد که لیزر کم توان به اندازه اولتراسوند در کاهش درد و افزایش دامنه حرکتی این بیماران مؤثر است (۳۱). سه مقاله عدم برتری لیزر کم توان به دیگر لیزرها را در کاهش درد و بهبود عملکرد شانه بیماران گزارش کردند که در آن‌ها لیزر کم توان همراه با تمرین درمانی به کار رفته بود (۳۰، ۲۹، ۲۷). البته در بین پژوهش‌هایی که تأثیر مثبت لیزر کم توان را عنوان کردند نیز از تمرین درمانی استفاده شده بود. Abrisham و همکاران در مطالعه خود، لیزر کم توان و لیزر دارونما را در حضور تمرین درمانی مقایسه کردند و برتری لیزر کم توان را گزارش نمودند. تعداد نمونه در تحقیق آن‌ها ۸۰ نفر و درمان در سه نقطه قدام (کورا کوئید)، خلف (مفصل گلنوهومرال) و خارج (تاندون روتاتور کاف) انجام شده بود (۲۶)، اما پژوهش‌های Bal و همکاران (۲۷) و Dogan و همکاران (۲۹) که عدم برتری لیزر کم توان به دارونما را گزارش کردند، از تعداد نمونه کمتری (به ترتیب ۴۴ و ۵۲ نفر) استفاده کرده بودند. Dogan و همکاران درمان لیزر بر روی نقاط دردناک (۲۹) و Bal و همکاران نیز درمان بر روی بخش‌های قدامی و خلفی کپسول مفصل گلنوهومرال و فضای ساب آکرومیال (۲۷) را انجام داده بودند.

در مطالعه Abrisham و همکاران، از لیزر در نقاطی که دسترسی بیشتری به فضای ساب آکرومیال وجود داشت، استفاده گردید و تأثیر مثبت لیزر کم توان در کنار استفاده از تمرین درمانی گزارش گردید (۲۶)، اما تحقیقات دیگر علاوه بر این که حجم نمونه کمتری داشتند، لیزر را دقیقاً بر روی فضای ساب آکرومیال

نقش نویسندگان

زهره زکی، طراحی و ایده‌پردازی مطالعه، جذب منابع مالی برای انجام مطالعه، جمع‌آوری داده‌ها، تحلیل و تفسیر نتایج، تنظیم دست‌نوشته، ارزیابی تخصصی دست‌نوشته از نظر مفاهیم علمی، تأیید دست‌نوشته نهایی جهت ارسال به دفتر مجله، مسؤلیت حفظ یکپارچگی فرایند انجام مطالعه از آغاز تا انتشار و پاسخگویی به نظرات داوران، رویا روانبد، طراحی و ایده‌پردازی مطالعه، جذب منابع مالی برای انجام مطالعه، خدمات پشتیبانی و اجرایی و علمی مطالعه، فراهم کردن تجهیزات و نمونه‌های مطالعه، جمع‌آوری داده‌ها، تحلیل و تفسیر نتایج، خدمات تخصصی آمار، تنظیم دست‌نوشته، ارزیابی تخصصی دست‌نوشته از نظر مفاهیم علمی، تأیید دست‌نوشته نهایی جهت ارسال به دفتر مجله، مسؤلیت حفظ یکپارچگی فرایند انجام مطالعه از آغاز تا انتشار و پاسخگویی به نظرات داوران، مارک اشمیتز، طراحی و ایده‌پردازی مطالعه، تحلیل و تفسیر نتایج، ارزیابی تخصصی دست‌نوشته از نظر مفاهیم علمی، تأیید دست‌نوشته نهایی جهت ارسال به دفتر مجله، مسؤلیت حفظ یکپارچگی فرایند انجام مطالعه از آغاز تا انتشار و پاسخگویی به نظرات داوران، تا انتشار و پاسخگویی به نظرات داوران، کامبیز عباسی، طراحی و ایده‌پردازی مطالعه، خدمات پشتیبانی و اجرایی و علمی مطالعه، فراهم کردن تجهیزات و نمونه‌های مطالعه، ارزیابی تخصصی دست‌نوشته از نظر مفاهیم

علمی، تأیید دست‌نوشته نهایی جهت ارسال به دفتر مجله، مسؤلیت حفظ یکپارچگی فرایند انجام مطالعه از آغاز تا انتشار و پاسخگویی به نظرات داوران را به عهده داشتند.

منابع مالی

این مطالعه بر اساس تحلیل ثانویه بخشی از اطلاعات مستخرج از پایان‌نامه مقطع کارشناسی ارشد فیزیوتراپی با کد اخلاق IR.MODARES.REC.1397.005 و کد ثبت کارآزمایی بالینی IRCT20180406039203N1 و با حمایت مالی دانشگاه تربیت مدرس تنظیم گردید. دانشگاه تربیت مدرس در جمع‌آوری داده‌ها، تحلیل و گزارش آن‌ها، تنظیم دست‌نوشته و تأیید نهایی مقاله برای انتشار اعمال نظر نداشته است.

تعارض منافع

نویسندگان دارای تعارض منافع نمی‌باشند. دکتر رویا روانبد بودجه انجام مطالعات پایه مرتبط با این تحقیق را از دانشگاه تربیت مدرس جذب نمود. زهره زکی از سال ۱۳۹۵ دانشجوی مقطع کارشناسی ارشد فیزیوتراپی در دانشکده علوم پزشکی دانشگاه تربیت مدرس می‌باشد.

References

1. Pope DP, Croft PR, Pritchard CM, Silman AJ. Prevalence of shoulder pain in the community: The influence of case definition. *Ann Rheum Dis* 1997; 56(5): 308-12.
2. Picavet HS, Schouten JS. Musculoskeletal pain in the Netherlands: Prevalences, consequences and risk groups, the DMC(3)-study. *Pain* 2003; 102(1-2): 167-78.
3. Urwin M, Symmons D, Allison T, Brammah T, Busby H, Roxby M, et al. Estimating the burden of musculoskeletal disorders in the community: The comparative prevalence of symptoms at different anatomical sites, and the relation to social deprivation. *Ann Rheum Dis* 1998; 57(11): 649-55.
4. Michener LA, Walsworth MK, Burnet EN. Effectiveness of rehabilitation for patients with subacromial impingement syndrome: A systematic review. *J Hand Ther* 2004; 17(2): 152-64.
5. Feleus A, Bierma-Zeinstra SM, Miedema HS, Bernsen RM, Verhaar JA, Koes BW. Incidence of non-traumatic complaints of arm, neck and shoulder in general practice. *Man Ther* 2008; 13(5): 426-33.
6. Bingol U, Altan L, Yurtkuran M. Low-power laser treatment for shoulder pain. *Photomed Laser Surg* 2005; 23(5): 459-64.
7. van der Windt DA, Koes BW, Boeke AJ, Deville W, De Jong BA, Bouter LM. Shoulder disorders in general practice: Prognostic indicators of outcome. *Br J Gen Pract* 1996; 46(410): 519-23.
8. van der Windt DA, Koes BW, De Jong BA, Bouter LM. Shoulder disorders in general practice: incidence, patient characteristics, and management. *Ann Rheum Dis* 1995; 54(12): 959-64.
9. Senbursa G, Baltaci G, Atay A. Comparison of conservative treatment with and without manual physical therapy for patients with shoulder impingement syndrome: A prospective, randomized clinical trial. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc* 2007; 15(7): 915-21.
10. Nygren A, Berglund A, von KM. Neck-and-shoulder pain, an increasing problem. Strategies for using insurance material to follow trends. *Scand J Rehabil Med Suppl* 1995; 32: 107-12.
11. Beaton DE, Richards RR. Measuring function of the shoulder. A cross-sectional comparison of five questionnaires. *J Bone Joint Surg Am* 1996; 78(6): 882-90.
12. Gartsman GM, Brinker MR, Khan M, Karahan M. Self-assessment of general health status in patients with five common shoulder conditions. *J Shoulder Elbow Surg* 1998; 7(3): 228-37.
13. Neer CS. Anterior acromioplasty for the chronic impingement syndrome in the shoulder: A preliminary report. *J Bone Joint Surg Am* 1972; 54(1): 41-50.
14. Fu FH, Harner CD, Klein AH. Shoulder impingement syndrome. A critical review. *Clin Orthop Relat Res* 1991; (269): 162-73.
15. Bigliani LU, Levine WN. Subacromial impingement syndrome. *J Bone Joint Surg Am* 1997; 79(12): 1854-68.
16. Budoff JE, Nirschl RP, Guidi EJ. Debridement of partial-thickness tears of the rotator cuff without acromioplasty. Long-term follow-up and review of the literature. *J Bone Joint Surg Am* 1998; 80(5): 733-48.
17. Cholewinski JJ, Kusz DJ, Wojciechowski P, Cielinski LS, Zoladz MP. Ultrasound measurement of rotator cuff thickness and acromio-humeral distance in the diagnosis of subacromial impingement syndrome of the shoulder. *Knee Surg Sports*

- Traumatol Arthrosc 2008; 16(4): 408-14.
18. Faber E, Kuiper JI, Burdorf A, Miedema HS, Verhaar JA. Treatment of impingement syndrome: a systematic review of the effects on functional limitations and return to work. *J Occup Rehabil* 2006; 16(1): 7-25.
 19. Koester MC, George MS, Kuhn JE. Shoulder impingement syndrome. *Am J Med* 2005; 118(5): 452-5.
 20. Santamato A, Solfrizzi V, Panza F, Tondi G, Frisardi V, Leggin BG, et al. Short-term effects of high-intensity laser therapy versus ultrasound therapy in the treatment of people with subacromial impingement syndrome: A randomized clinical trial. *Phys Ther* 2009; 89(7): 643-52.
 21. Kreisler M, Christoffers AB, Willershausen B, d'Hoedt B. Effect of low-level GaAlAs laser irradiation on the proliferation rate of human periodontal ligament fibroblasts: an in vitro study. *J Clin Periodontol* 2003; 30(4): 353-8.
 22. Ravanbod R, Torkaman G, Esteki A. Comparison between pulsed ultrasound and low level laser therapy on experimental haemarthrosis. *Haemophilia* 2013; 19(3): 420-5.
 23. Rezaeian ZS, Torkaman G, Esteki A, Sabbaghian A, Ravanbod R. 486 Effects of low power laser therapy on articular cartilage biomechanics in an experimental model of osteoarthritis. *Osteoarthritis Cartilage* 2011; 19(Suppl 1): S225-S226.
 24. Hamblin M, Demidova T. Mechanisms of low level light therapy. *Proc SPIE* 2006; 6140: 1-12.
 25. Kelle B, Kozanoglu E. Low-level laser and local corticosteroid injection in the treatment of subacromial impingement syndrome: A controlled clinical trial. *Clin Rehabil* 2014; 28(8): 762-71.
 26. Abrisham SM, Kermani-Alghoraishi M, Ghahramani R, Jabbari L, Jomeh H, Zare M. Additive effects of low-level laser therapy with exercise on subacromial syndrome: a randomised, double-blind, controlled trial. *Clin Rheumatol* 2011; 30(10): 1341-6.
 27. Bal A, Eksioglu E, Gurcay E, Gulec B, Karaahmet O, Cakci A. Low-level laser therapy in subacromial impingement syndrome. *Photomed Laser Surg* 2009; 27(1): 31-6.
 28. Yavuz F, Duman I, Taskaynatan MA, Tan AK. Low-level laser therapy versus ultrasound therapy in the treatment of subacromial impingement syndrome: A randomized clinical trial. *J Back Musculoskelet Rehabil* 2014; 27(3): 315-20.
 29. Dogan SK, Ay S, Evcik D. The effectiveness of low laser therapy in subacromial impingement syndrome: A randomized placebo controlled double-blind prospective study. *Clinics (Sao Paulo)* 2010; 65(10): 1019-22.
 30. Yeldan I, Cetin E, Ozdincler AR. The effectiveness of low-level laser therapy on shoulder function in subacromial impingement syndrome. *Disabil Rehabil* 2009; 31(11): 935-40.
 31. Calis HT, Berberoglu N, Calis M. Are ultrasound, laser and exercise superior to each other in the treatment of subacromial impingement syndrome? A randomized clinical trial. *Eur J Phys Rehabil Med* 2011; 47(3): 375-80.
 32. Mao CY, Jaw WC, Cheng HC. Frozen shoulder: Correlation between the response to physical therapy and follow-up shoulder arthrography. *Arch Phys Med Rehabil* 1997; 78(8): 857-9.
 33. Ebenbichler GR, Erdogmus CB, Resch KL, Funovics MA, Kainberger F, Barisani G, et al. Ultrasound therapy for calcific tendinitis of the shoulder. *N Engl J Med* 1999; 340(20): 1533-8.

Low-Level Laser Therapy for Patients with Subacromial Impingement Syndrome: A Literature Review

Zohreh Zaki¹, Roya Ravanbod², Marc Schmitz³, Kambiz Abbasi⁴

Review Article

Abstract

Introduction: Painful entrapment of subacromial structures versus the choraco-acromial arch is defined as subacromial impingement syndrome (SAIS). Many studies have been done on the use of low-level laser in the treatment of musculoskeletal disorders. However, as the results of the studies are controversial, this study reviewed the results of studies on the effect of low-level laser on the pain and function of patients with subacromial impingement syndrome.

Materials and Methods: PubMed, Scopus, Elsevier, Science Direct, ProQuest, and Medline databases were searched to retrieve clinical trials in English language that were published during the years 2000-2019. The keywords were as shoulder, subacromial impingement syndrome, and low-level laser.

Results: Using the keywords, initially 200 articles were obtained, out of which, 7 clinical trials in English language that met the inclusion criteria were evaluated.

Conclusion: Studies showed that low-level laser was an effective modality for reducing pain and improving the function in subjects with subacromial impingement syndrome.

Keywords: Subacromial impingement syndrome, Low-level laser therapy, Pain, Function, Shoulder

Citation: Zaki Z, Ravanbod R, Schmitz M, Abbasi K. **Low-Level Laser Therapy for Patients with Subacromial Impingement Syndrome: A Literature Review** J Res Rehabil Sci 2019; 15(6): 361-6.

Received: 28.12.2019

Accepted: 25.01.2018

Published: 04.02.2020

1- MSc Student, Department of Physical Therapy, School of Medical Science, Tarbiat Modares University, Tehran, Iran

2- PhD, Department of Physical Therapy, School of Medical Science, Tarbiat Modares University, Tehran, Iran

3- Physical Therapist, SonoSkills Institute, Roermond, The Netherlands

4- Orthopedic Surgeon, Atiye Hospital, Tehran, Iran

Corresponding Author: Roya Ravanbod; PhD, Department of Physical Therapy, School of Medical Science, Tarbiat Modares University, Tehran, Iran; Email: ravanbod@modares.ac.ir