لیزر در پزشکی ۱۴۰۰/ دوره ۱۸ / شماره (۱) / صفحات ۶-۱.

مقاله پژوهشی

# بررسی اثرات لیزر درمانی کم‌توان بر روی درد، دامنه حرکتی و افیوژن در بیماران مبتلا به سندروم درد کشککی رانی: مطالعه کارآزمایی بالینی یک سویه کور (کد ۳۰۳)

**کامران عزتی** [۱]
**مرجان نصیری** [۲]
**مهران سلیمان‌ها** [۳]*
**عالیا صابری** [۴]
**شاهرخ یوسف‌زاده چابک** [۵]
**انوش دهنادی‌مقدم** [۶]

۱. استادیار، دکتری تخصصی فیزیوتراپی، مرکز تحقیقات علوم اعصاب، بیمارستان پورسینا، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی گیلان
*Email:Ez_kamran@yahoo.com* .
شماره تماس: ۰۹۱۹۱۳۹۹۱۷۲

۲. مرکز تحقیقات علوم اعصاب، بیمارستان پورسینا، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی گیلان
*Email:Dr_marjan69@yahoo.com*

۳. دانشیار، متخصص ارتوپدی و فوق‌تخصص جراحی زانو، مرکز تحقیقات ارتوپدی، بیمارستان پورسینا، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی گیلان
*Email:Drmehransoleymanha@gmail.com*

۴. استاد، متخصص مغز و اعصاب، مرکز تحقیقات علوم اعصاب، بیمارستان پورسینا، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی گیلان
*Email:Alia.saberi.1@gmail.com*

۵. استاد، متخصص جراحی مغز و اعصاب، مرکز تحقیقات علوم اعصاب، بیمارستان پورسینا، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی گیلان
*Email:Sh.yousefzadeh@gmail.com*

۶. دانشیار، متخصص بیهوشی، مرکز تحقیقات ترومای جاده‌ای، بیمارستان پورسینا، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی گیلان
*Email:Dehnadianoushgmail.com*

**نویسندهٔ مسئول:** دکتر مهران سلیمان‌ها،
پست الکترونیکی:
Drmehransoleymanha@gmail.com
شماره تماس: ۹۸۱۳۳۳۳۲۱۲۱۱

## چکیده

**مقدمه:** تظاهرات بالینی سندروم درد کشککی‌رانی شامل درد، سفتی، کاهش دامنه حرکتی، ضعف عضلات، تغییرات حس عمقی و اختلال در انجام فعالیت‌های روزانه می‌باشد. هدف از تحقیق حاضر بررسی تاثیر لیزر کم‌توان روی ویژگی‌های بالینی و عملکردی بیماران مبتلا به سندروم درد کشککی‌رانی می‌باشد.

**روش بررسی:** این مطالعه یک کارآزمایی بالینی بوده که ۵۹ نفر از بیماران مبتلا به سندروم درد کشککی‌رانی به صورت تصادفی در دو گروه لیزر کم‌توان (۲۹ نفر) و کنترل (۳۰ نفر) قرار گرفتند. ابزارهای سنجش پیامد، درد با مقیاس دیداری آنالوگ، افیوژن با مترنواری و دامنه حرکتی با گونیامتر بودند. تمامی متغیرها قبل، بعد از جلسه پنجم و بعد از جلسه دهم درمان سنجیده شدند.

**یافته‌ها:** هر دو گروه مورد مطالعه از نظر متغیرهای زمینه‌ای و کمی تفاوت آماری معنی‌داری قبل از درمان نداشتند. اثر متقابل گروه با زمان روی درد، افیوژن میدپاتلار، افیوژن سوپراپاتلار و دامنه حرکتی خم‌شدن زانو معنی‌دار شد ($P<0/001$) ولی اثر متقابل گروه با زمان روی افیوژن اینفراپاتلار و دامنه حرکتی صاف‌شدن زانو معنی‌دار نشد ($P<0/05$).

**نتیجه‌گیری:** لیزرکم‌توان نسبت به گروه کنترل اثرات بهتر ولی کوتاه‌مدت در بهبود علایم بالینی بیماران مبتلا به سندروم درد کشککی‌رانی نشان داد.

**واژه‌های کلیدی:** درد، دامنه حرکتی، لیزر کم‌توان، سندروم درد کشککی‌رانی

[ Downloaded from icml.ir on 2024-04-19 ]

## مقـدمه:

سندروم درد کشککی‌رانی (Patellofemoral pain syndrome) یکی از شایع‌ترین دلایل زانو درد بالاخص در دونده‌ها و ورزشکاران می‌باشد. ۱۱ درصد از شکایات دردهای عضلانی اسکلتی در محیط‌های اداری به علت درد قدامی زانو است که شایع‌ترین علت آن سندروم درد کشککی‌رانی می‌باشد[۱]. تظاهرات بالینی بیماری سندروم درد کشککی‌رانی شامل درد، سفتی، کاهش دامنه حرکتی، ضعف عضلات، تغییرات حس عمقی و اختلال در انجام فعالیت‌های روزانه می‌باشد. درد و سفتی مفاصل دو دلیل اولیه برای کاهش فعالیت فیزیکی بیماران و مراجعه به پزشک است[۲].

درمان بیماران مبتلا به سندروم درد کشککی‌رانی دارای چالش‌های زیادی می‌باشد. داروهای غیراستروئیدی ضدالتهابی، به طور گسترده‌ای برای درمان درد قدامی زانو تجویز می‌شود. البته این داروها تنها ممکن است تسکین جزئی درد بیماران را فراهم کند[۵-۳]. از طرف دیگر رویکرد درمان‌های غیرجراحی و غیردارویی مهمترین رویکرد درمانی برای این بیماران می‌باشد. درمان‌های غیردارویی شامل: ورزش، کاهش وزن، تحریکات الکتریکی، آکوپانچر، گرما، سرما، اولتراسوند و لیزر می‌باشد[٦]. وقتی از مدالیته‌های دیگر کنتراندیکاسیون استفاده می‌شود، از محاسن لیزر کم‌توان می‌توان استفاده کرد؛ مثلاً در بیمارانی که پیس‌میکر یا ایمپلنت‌های فلزی در بدن دارند. علاوه بر این، لیزر کم‌توان یک مدالیته کم‌هزینه است که هیچگونه عوارض جانبی برای فرد ندارد[۷]. لیزر تغییرات دمایی در بافت ایجاد نمی‌کند و اثراتش را به صورت غیرگرمایی روی بدن اعمال می‌کند[۸]. لیزر کم‌توان دارای خصوصیاتی است که سبب گسترش فیبروبلاست‌ها، سنتز کلاژن و بازسازی استخوان می‌شود. همچنین سبب کاهش درد و بهبود عملکرد زانو و آهسته‌شدن فرایند تخریب می‌گردد[۵]. با در نظر گرفتن ماهیت التهابی سندروم درد کشککی‌رانی، ممکن است لیزر کم‌توان بتواند نقش مفیدی در کنترل پروسه التهابی داشته باشد[۲]. لیزر باعث ثبات غلظت یون‌های کلسیم، سدیم، پتاسیم و همچنین گرادیان پروتون در غشای میتوکندری می‌شود. همچنین سبب کاهش اینترلوکین یک و کاهش سطح سرمی خون می‌گردد[۹].

اکثر مطالعاتی که تاکنون در مورد اثربخشی لیزر کم‌توان انجام شده در ارتباط با اثر لیزر کم‌توان روی درد و عملکرد بیماران مبتلا به آرتروز زانو بوده‌است. مطابق بررسی‌های ما، مطالعاتی که اثر این مدالیته فیزیکی را روی سندروم درد کشککی‌رانی زانو بسنجند، بسیار محدود و اغلب روی نمونه‌های حیوانی انجام شده است[۹]. لذا هدف از تحقیق حاضر، بررسی تأثیر لیزر کم‌توان در مقایسه با فیزیوتراپی روتین (گروه کنترل) روی ویژگی‌های بالینی و عملکردی بیماران مبتلا به سندروم درد کشککی‌رانی می‌باشد.

## روش بـررسی

مطالعه حاضر یک مطالعه کارآزمایی بالینی تصادفی یک‌سویه کور بود. ۵۹ بیمار مبتلا به سندروم درد کشککی‌رانی به صورت تصادفی در دو گروه لیزر کم‌توان (۲۹ نفر) و کنترل (۳۰ نفر) قرار گرفته بودند. معیارهای ورود عبارت بودند از: سن بین ۲۰ تا ۴۵ سال و تشخیص ابتلا به سندروم درد کشککی‌رانی که براساس وجود درد در اطراف کشکک، مثبت‌بودن آزمون کلارک (فشاردادن به پاتلا و گرفتن انقباض فعال از عضله کوادریسپس، در صورت گزارش درد زیر پاتلا، آزمون مثبت است) و تطابق با یافته‌های رادیولوژیکی مانند انحراف به خارج کشکک بود[۱]. معیارهای خروج از مطالعه عبارت بودند از: افراد مبتلا به درد قدامی زانو که افیوژن نداشتند. افراد مبتلا به آرتروز درجه III و IV زانو براساس ارزیابی یافته‌های رادیولوژیکی و مقیاس کلگرن - لارنس (Kellgren-Lawrence)، افراد دچار شکستگی تیبیا، کشکک، فمور و فیبولا، افراد مبتلا به پارگی کامل بافت‌های نرم زانو مانند منیسک‌ها و رباط‌های صلیبی، افرادی که درد زانوی آن‌ها از مفاصل دیگر مانند کمر و ران ارجاع می‌شد، افرادی که طی دو هفته اخیر به طور مداوم فیزیوتراپی یا تمرین انجام داده‌اند و نیز افراد مبتلا به بیماری‌های روماتیسمی مانند آرتریت روماتویید.

در ابتدا زمینه، اهداف، روش‌ها و سایر اطلاعات مورد نیاز در اختیار آزمودنی‌ها قرار گرفت. سپس در صورت تمایل آزمودنی‌ها به شرکت در تحقیق و تکمیل فرم مربوط به موافقت آگاهانه (کد Irct: IRCT20170516034003N6)، اطلاعات زمینه‌ای از طریق پرسشنامه در همان جلسه اول جمع‌آوری شد. برای ارزیابی شدت درد از مقیاس دیداری آنالوگ (Visual Analogue Scale یا VAS) به صورت علامت‌زدن پاره‌خط ۱۰ سانتی‌متری با ارائه توضیح لازم به بیمار استفاده شد[۱]. سپس قد و وزن آزمودنی با استفاده از متر نواری و ترازو، اندازه‌گیری و ثبت شد. از متر نواری برای سنجش افیوژن و گونیامتر برای اندازه‌گیری دامنه حرکتی زانو

[ Downloaded from icml.ir on 2024-04-19 ]

استفاده شد[۱۲]. برای سنجش افیوژن، بیمار در وضعیت طاق‌باز قرار می‌گرفت و زانو ۲۵ درجه خم می‌شد. سپس آزمونگر با متر نواری در سه نقطه میانی کشکک، ۵ سانتی‌متر بالاتر و پایین‌تر از نقطه اول اندازه‌گیری افیوژن را انجام می‌داد. برای اندازه‌گیری دامنه حرکتی، بیمار در وضعیت طاق‌باز قرار می‌گرفت و محور گونیامتر روی اپی‌کوندیل خارجی مفصل زانو واقع می‌شد. سپس از بیمار خواسته‌می‌شد که زانو خود را خم و صاف کرده و مقادیر مربوطه اندازه‌گیری می‌شد[۱۰ و ۱۱]. تمام اندازه‌گیری‌ها بعد از جلسه پنجم و نیز جلسه دهم درمان نیز انجام می‌شد. درمان‌های گروه فیزیوتراپی روتین عبارت بودند از:

**۱- درمان با چراغ اینفرارد به مدت ۲۰ دقیقه:** لامپ اینفرارد در فاصله ۵۰ سانتی‌متری از زانوی فرد قرار گرفته و روشن می‌شد. بیمار نیز گرمای ملایمی را احساس می‌کرد.

**۲- درمان با TENS ( Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation) نوع brief به مدت ۲۰ دقیقه:** در این روش از چهار الکترود دستگاه TENS در دو طرف زانوی مبتلا استفاده می‌شد. فرکانس مورد استفاده بین ۳ تا ۱۲۰ هرتز متغیر بوده و بیمار تا جای تحمل همراه با لرزش عضلانی جریان الکتریکی را احساس می‌کرد.

**۳- ورزش‌های تقویت عضلات چهارسر نیز که شامل چهار نوع ورزش از جلسه سوم تا دهم بود روزی دو بار انجام می‌شد.** این ورزش‌ها شامل انقباض فعال عضله چهارسر رانی با صندلی کوادری، سپس بالاآوردن پا به صورت مایل در وضعیت طاق‌باز، سمی اسکات و لانج (Lunge) بود[۱۶ و ۱۷]. در گروه لیزر کم‌توان، از تابش لیزر با ویژگی‌های (دانسیته انرژی: ۸ ژول بر سانتی‌متر مربع - توان: ۵۰ میلی‌وات) استفاده شد که روی ۱۰ نقطه از زانو شامل: ۳ نقطه در خارج پاتلا، ۳ نقطه در داخل پاتلا، ۲ نقطه بالای پاتلا و ۲ نقطه پشت زانو تابیده می‌شد. هر نقطه به مدت ۵۰ ثانیه لیزرتراپی صورت گرفت[۹]. لازم به ذکر است در هر دو گروه درمانی، بیماران داروی NSAIDs یکسانی را که توسط پزشک متخصص ارتوپدی تجویزشد، مصرف نمودند.

به‌منظور توصیف متغیرهای مورد مطالعه، از شاخص‌های تمایل مرکزی و پراکندگی استفاده شد. آزمون‌های توصیفی مانند فراوانی و درصد فراوانی به منظور بررسی متغیرهای کیفی استفاده شد. آزمون آماری آزمون t مستقل به منظور مقایسه بین دو گروه از نظر جوربودن متغیرهای زمینه‌ای و کمّی استفاده شد. آزمون تحلیل واریانس مدل مختلط دوعاملی ۲*۳ برای بررسی آثار اصلی و متقابل دو عامل گروه و زمان بر متغیرهای وابسته مورد مطالعه و نیز آزمون تعقیبی Bonferroni برای بررسی اختلاف میانگین‌ها بین زمان‌های مختلف و نیز آزمون t زوجی به منظور بررسی اختلاف میانگین‌ها در گروه‌ها قبل و بعد از ۵ جلسه درمان، قبل و بعد از ۱۰ جلسه درمان و نیز بعد از ۵ و ۱۰ جلسه درمان مورد استفاده قرار گرفت. لازم به ذکر است سطح معنی‌داری آزمون‌ها کوچک‌تر یا مساوی با ۰/۰۵ در نظر گرفته شد.

## یافته‌ها و بحث

در این بررسی ۷۳ نفر مورد ارزیابی قرار گرفتند. ۶۳ نفر طبق معیارهای ورود و خروج، شرایط ورود به مطالعه را داشتند که به صورت تصادفی در دو گروه مورد نظر قرار گرفتند. ۲ نفر در گروه لیزر کم‌توان و ۲ نفر در گروه کنترل، روند درمان را تکمیل ننمودند و از مطالعه خارج شدند. میانگین ویژگی‌های دموگرافیک در دو گروه مورد مطالعه قبل از شروع درمان، در جدول یک نشان داده شده است.

جدول ۱: مقایسه توزیع متغیرهای زمینه‌ای بین دو گروه با آزمون *t* مستقل

| متغیر | میانگین± انحراف معیار | | آماره F | سطح معنی‌داری | تفاوت |
|---|---|---|---|---|---|
| | گروه کنترل | گروه لیزر کم‌توان | | | |
| سن (سال) | ۵۱/۰۸ ± ۱۳/۸۲ | ۵۰/۹۳ ± ۱۱/۵۲ | ۰/۰۲۷ | ۰/۷۸ | غیرمعنی‌دار |
| قد (سانتی‌متر) | ۱۶۰/۲۱ ± ۲۵/۱۲ | ۱۵۹/۶۲ ± ۶/۳۹ | ۳/۰۶ | ۰/۹۰ | غیرمعنی‌دار |
| وزن (کیلوگرم) | ۷۶/۴۵ ± ۱۳/۸۹ | ۷۷/۵۲ ± ۱۰/۵۶ | ۱/۰۴ | ۰/۷۴ | غیرمعنی‌دار |
| مدت ابتلا (ماه) | ۳۲/۶ ± ۱۲/۸ | ۶۴/۶ ± ۱۱/۹ | ۰/۴۵ | ۰/۶۵ | غیرمعنی‌دار |
| شاخص‌توده‌بدنی | ۵/۱۷ ± ۲۸/۱ | ۵/۲۶ ± ۲۹/۴۳ | ۰/۰۸ | ۰/۱۴ | غیرمعنی‌دار |

۸۰ درصد از بیماران در گروه کنترل (۲۴ نفر) و ۸۹/۷ درصد در گروه لیزر کم‌توان (۲۶ نفر) زن بودند. ۴۶/۷ درصد در گروه کنترل و ۴۴/۸ درصد در گروه لیزر کم‌توان زانوی راست درگیر بود. تفاوت معنی‌داری از نظر جنسیت (P=۰/۳۱) و پای مبتلا (P=۰/۳۵) بین دو گروه مورد مطالعه نشان داده نشد.

به علاوه آنالیز داده‌های کمی با آزمون t مستقل نشان داد که قبل از مداخله، تفاوت معنی‌داری بین متغیرهای کمی مورد بررسی وجود نداشت (جدول ۲).

[ Downloaded from icml.ir on 2024-04-19 ]

جدول ۲: مقایسه متغیرهای کمی بین دو گروه کنترل و گروه لیزر کم‌توان با آزمون $t$ مستقل قبل از مداخله

| متغیر | میانگین± انحراف معیار | | آماره F | سطح معنی‌داری | تفاوت |
|---|---|---|---|---|---|
| | گروه کنترل | گروه لیزر کم‌توان | | | |
| درد | ۱/۸۱ ± ۷/۴۰ | ۱/۴۶ ± ۶/۸۸ | ۴/۲۷ | ۰/۲۳ | غیرمعنی‌دار |
| افیوژن سوپرا پاتلار | ۴/۵۹ ± ۴۲/۹۶ | ۴/۸۹ ± ۴۲/۸۱ | ۰ | ۰/۹۰ | غیرمعنی‌دار |
| افیوژن مید پاتلار | ۳/۳۳ ± ۴۱/۳۳ | ۴/۱۸ ± ۴۲/۲۰ | ۱/۱۹ | ۰/۳۸ | غیرمعنی‌دار |
| افیوژن اینفرا پاتلار | ۲/۷۵ ± ۳۸/۹۸ | ۷/۷۹ ± ۳۸/۴۱ | ۳/۶۸ | ۰/۷۰ | غیرمعنی‌دار |
| دامنه حرکتی خم شدن زانو | ±۱۲۹ ۲۰/۲۳ | ۱۹/۲۸ ± ۱۲۱ | ۰/۲۷ | ۰/۱۶ | غیرمعنی‌دار |
| دامنه حرکتی صاف شدن زانو | ۵/۷۱ ± ۱/۳۳- | ۳/۱۷ ± ۱/۲۱- | ۰/۱۵ | ۰/۹۱ | غیرمعنی‌دار |

نتایج آزمون تحلیل واریانس نشان داد که اثر متقابل گروه با زمان روی درد (P=۰<۰/۰۰۱) ، افیوژن سوپرا پاتلار (P=۰<۰/۰۰۱) ، افیوژن میدپاتلار (P=۰<۰/۰۰۱) و دامنه حرکتی خم‌شدن زانو (P=۰/۰۰۴) معنی‌دار بود. به این معنی دو گروه مورد مطالعه از نظر تغییر درد، افیوژن سوپرا و میدپاتلار و دامنه حرکتی خم‌شدن زانو رفتار مشابهی را از خود نشان ندادند. از طرف دیگر نتایج آزمون تعقیبی Bonferroni Post hoc نشان داد که در مقایسه بین دو گروه کنترل و گروه لیزر کم‌توان در زمان‌های مختلف، تفاوت معنی‌دار می‌باشد (P=۰<۰/۰۰۱). به علاوه نتایج آزمون t زوجی نشان داد که میانگین درد در زمان‌های مختلف (قبل و بعد از جلسه پنجم - قبل و بعد از جلسه دهم - جلسه پنجم با جلسه دهم) در دو گروه کنترل و لیزر کم‌توان تفاوت معنی‌داری دارد. (جدول۳)

جدول ۳: آثار اصلی و متقابل گروه و زمان روی درد، افیوژن و دامنه حرکتی در بیماران مبتلا به سندروم درد کشککی‌رانی با استفاده از آزمون تحلیل واریانس دوعاملی مختلط

| متغیر | زمان اندازه‌گیری | گروه | | اثر خالص گروه | | اثر خالص زمان | | اثر متقابل گروه و زمان | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | لیزر کم‌توان | کنترل | آماره F | سطح معنی‌داری | آماره F | سطح معنی‌داری | آماره F | سطح معنی‌داری |
| درد | قبل از درمان | ۱/۴۶ ± ۶/۸۸ | ۱/۸۱ ± ۷/۴ | ۱۰/۲۳ | ۰/۰۰۲ | ۲۴/۴۶ | ۰<۰/۰۰۱ | ۱۵/۰۶ | ۰<۰/۰۰۱ |
| | جلسه پنجم | ۱/۸۹ ± ۴/۷۹ | ۱/۴۸ ± ۵/۲۷ | | | | | | |
| | جلسه دهم | ۱/۴۴ ± ۱/۶۹ | ۱/۸۳ ± ۴/۱۷ | | | | | | |
| افیوژن سوپراپاتلار | قبل از درمان | ۴/۸۹ ± ۴۲/۸۱ | ۴/۵۹ ± ۴۲/۸۱ | ۰/۷۹ | ۰/۳۷ | ۴۱/۱۳ | ۰<۰/۰۰۱ | ۱۰/۷۹ | ۰<۰/۰۰۱ |
| | جلسه پنجم | ۴/۷۹ ± ۴۲ | ۳/۹۷ ± ۴۲ | | | | | | |
| | جلسه دهم | ۴/۵ ۳۹±/۱۱ | ۳/۹ ± ۳۹/۱ | | | | | | |
| افیوژن میدپاتلار | قبل از درمان | ۴/۱۸ ± ۴۲/۲ | ۳/۳۳ ± ۴۱/ ۳۳ | ۰/۲۵ | ۰/۶۱ | ۲۵/۹۹ | ۰<۰/۰۰۱ | ۶۳/۶۵ | ۰<۰/۰۰۱ |
| | جلسه پنجم | ۴/۱۴ ± ۴۰/۶ | ۳/۲۲ ± ۴۰/۴ | | | | | | |
| | جلسه دهم | ۴/۱۲ ± ۳۷/۶۶ | ۳/۱۷ ± ۴۰/۲ | | | | | | |
| افیوژن اینفراپاتلار | قبل از درمان | ۷/۷۹ ± ۳۸/۴۱ | ۲/۷۵ ± ۳۸/۹۸ | ۰/۳۰ | ۰/۵۸ | ۳/۰۲ | ۰/۰۵ | ۴/۲۷ | ۰/۰۱ |
| | جلسه پنجم | ۴/۳۵ ± ۳۸/۹۵ | ۳/۰۲ ± ۳۷/۹۸ | | | | | | |
| | جلسه دهم | ۴/۰۲ ± ۳۶/۱ | ۳/۱۵ ± ۳۸/۰۶ | | | | | | |
| دامنه حرکتی خم‌شدن‌زانو | قبل از درمان | ۱۹/۲۸ ± ۱۲۱ | ۲۰/±۲۳ ۱۲۹ | ۰/۴۶ | ۰/۴۹ | ۱۰/۳۷ | ۰<۰/۰۰۱ | ۵/۷ | ۰/۰۰۴ |
| | جلسه پنجم | ۱۷/۶ ± ۱۲۷ | ۱۶/±۲۵ ۱۳۱ | | | | | | |
| | جلسه دهم | ۹/۵۳ ± ۱۳۴ | ۱۸/۹۲ ± ۱۳۱ | | | | | | |
| دامنه‌حرکتی صاف‌شدن زانو | قبل از درمان | ۳/۱۷ ± ۱/۲۱- | ۵/۷۱ ± ۱/۳۳- | ۰/۱۳ | ۰/۷۱ | ۳/۰۲ | ۰/۰۸ | ۰/۰۲ | ۰/۸۷ |
| | جلسه پنجم | ۰ | ۰ | | | | | | |
| | جلسه دهم | ۰ | ۱/۸۲ ± ۰/۳۳- | | | | | | |

[ Downloaded from icml.ir on 2024-04-19 ]

## بحث

یکی از اهداف این مطالعه بررسی اثر لیزر کم‌توان بر درد، افیوژن و دامنه حرکتی زانو در بیماران مبتلا به سندروم درد کشککی‌رانی بود. یافته‌های پژوهش حاضر نشان داد که استفاده از لیزر کم‌توان در مقایسه با فیزیوتراپی روتین اثر بیش‌تر و معنی‌داری بر متغیرهای فوق داشت. بدین صورت که هر دو باعث کاهش درد و افیوژن و افزایش دامنه حرکتی زانو در بیماران مبتلا به سندروم درد کشککی‌رانی شدند، اما در مقایسه بین دو روش لیزر کم‌توان به‌خصوص بعد از اتمام جلسات، اثرات بهتری نشان داد.

طبق آخرین گایدلاین درمانی برای سندروم درد کشککی‌رانی، تمرین‌درمانی، بهترین و مؤثرترین روش محافظتی برای این بیماری می‌باشد[۱ و ۱۴]. افزودن مدالیته‌های دیگر مانند اولتراسوند و لیزر یا تیپ و بریس به درمان این بیماران، نیاز به شواهد بیش‌تری دارد. مطالعه حاضر نشان می‌دهد تمرین‌درمانی و فیزیوتراپی روتین در بهبود علایم بیمار تاثیر دارد ولی افزودن لیزر اثرات بیش‌تری را در کاهش درد و بهبودی ادم و دامنه حرکتی از خود نشان داده است[۱۵]. اثربخشی لیزرتراپی در اختلالات اسکلتی عضلانی مختلف مانند کمردرد، استئوآرتریت زانو، اپیکوندیلیت خارجی، گیرافتادگی ساب‌آکرومیال و موارد دیگر نشان داده شده است[۱۶].

رابی هانسن و همکاران، اثرات لیزر کم‌توان با ورزش را روی سندروم درد کشککی‌رانی بررسی نمودند. آنها یافته‌های مشابه در هر دو گروه کنترل و مداخله پیدا کردند. تنها، متغیر درد در گروه لیزر کم‌توان تفاوت معنی‌داری نشان داد. تسکین درد با استفاده از لیزر به علت اثرات بیولوژیکی لیزر بر روی عملکرد سلول، آزادسازی اندوژن اوپیوم، اثرات حرارتی و ضدالتهابی است. از آنجایی که سندروم درد کشککی‌رانی دارای طبیعت چندعاملی است، عوامل مختلفی چون ضعف کوادری، کوتاهی همسترینگ، ایلیوسوآس و گاستروکنمیوس روی آن تاثیر می‌گذارند[۱۶].

در مطالعه مروری که اخیراً در مورد اثرات لیزر کم‌توان روی استئوآرتریت زانو انجام گرفته دوزاژ کم لیزر و عدم‌توجه به پارامترهای درمانی مهم‌ترین دلیل عدم‌موفقیت لیزرتراپی ذکر شده است. در مطالعه حاضر از دوز ۸ ژول بر سانتی‌متر مربع استفاده شده که به نظر می‌رسد دوزهای بیش‌تر، اثرات بهتری در کاهش درد بیمار دارند. لیزر باعث افزایش آستانه درد، بهبود گردش خون و حتی کمک به ترمیم غضروفی نموده و در نهایت از این راه باعث کاهش درد و بهبود دامنه حرکتی می‌شود[۱۷]. تحقیقات اخیر نشان داده که تابش لیزر روی سیستم لنفاوی می‌تواند باعث کاهش ادم در نواحی مختلف بدن گردد. در تحقیقی که اخیراً گاسپینی و همکارانش انجام دادند نشان داده شد که لیزر ممکن است باعث کاهش درد و تورم بعد از جراحی گردد. در این مطالعه نیز مانند تحقیق حاضر نشان داده شد که لیزر بلافاصله باعث تغییر در ادم نمی‌گردد بلکه به منظور ایجاد اثرات تحریک سلولی نیاز به زمان دارد[۱۸].

پروتکل لیزرتراپی ایده‌آل برای کاهش تورم و درد ناشی از سندروم درد پاتلوفمورال هنوز توسعه نیافته‌است. Bjordal و همکاران در یک بررسی سیستماتیک برای تعیین مکانیسم عمل و اثرات بالینی از لیزر درمانی در درد حاد پرداختند. با وجود متدولوژی‌ها و پروتکل‌های مختلف این نویسندگان دریافتند که لیزردرمانی با دوز حداقل ۷/۵ ژول بر سانتی‌مربع به دلیل کاهش التهاب می‌تواند درد را تغییر دهد. لیزر درمانی زیر ۵ ژول و تابش روی یک نقطه بدترین نتایج در برنامه‌های کاهش التهاب را دارد. در حالی که بهترین نتایج با تابش روی ۳ یا مساحت بیش از ۵.۲ سانتی‌مترمربع می‌باشد[۱۹].

محدودیت‌های تحقیق حاضر عبارت بودند از: تحقیق روی جامعه نسبتاً میانسال (با میانگین سنی ۵۱ سال) که قابلیت تعمیم به جوامع جوان و مسن را نداشته و به دلیل ملاحظات اخلاقی، گروه بدون درمان و نیز دوره پیگیری طولانی مدت وجود نداشته است.

## نتیجه‌گیری

مداخلات فیزیوتراپی در بهبود نشانه‌های بالینی بیماران مبتلا به سندروم کشککی‌رانی موثر می‌باشد. افزودن لیزر کم‌توان به درمان‌های معمول فیزیوتراپی اثرات بهتری را در کوتاه‌مدت ایجاد می‌کند.

## سپاسگزاری

تحقیق حاضر برگرفته از پایان‌نامه مصوب در دانشگاه علوم پزشکی گیلان به شماره ثبت ۲۱۹۱ می‌باشد. بنابراین بدینوسیله از تمامی افرادی که در انجام این پایان‌نامه همکاری داشتند، قدردانی می‌شود.

## تعارض منافع

تعارض منافعی برای تحقیق حاضر گزارش نگردید.

[ Downloaded from icml.ir on 2024-04-19 ]

## References:

1.Dixit S, Difiori JP, Burton M, Mines B. Management of patellofemoral pain syndrome. Am Fam Physician. 2007;15;75(2):194-202.

2.De Meneses SRF, Hunter DJ, Docko EY, Marques AP. Effect of low-level laser therapy (904 nm) and static stretching in patients with knee osteoarthritis: a protocol of randomised controlled trial. BMC musculoskelet disord. 2015;16(1):252.

3.Bijlsma JW, Berenbaum F, Lafeber FP. Osteoarthritis: an update with relevance for clinical practice. Lancet. 2011;18;377(9783):2115-26.

4.Alghadir A, Omar MT, Al-Askar AB, Al-Muteri NK. Effect of low-level laser therapy in patients with chronic knee osteoarthritis: a single-blinded randomized clinical study. Lasers Med Sci. 2014;;29(2):749-55.

5.Coelho Cde F, Leal-Junior EC, Biasotto-Gonzalez DA, Bley AS, de Carvalho Pde T, Politti F, et al. Effectiveness of phototherapy incorporated into an exercise program for osteoarthritis of the knee: study protocol for a randomized controlled trial. Biomed central. 2014;11;15:221.

6. 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. Osteoarthritis and cartilage. 2015 ;1;23(9):1437-44.

7. Ezzati K, Fekrazad R, Raoufi Z. The effects of photobiomodulation therapy on post-surgical pain. J Lasers Med Sci. 2019;10(2):79-85.

8.Gur A, Cosut A, Jale Sarac A, Cevik R, Nas K, Uyar A. Efficacy of different therapy regimes of low-power laser in painful osteoarthritis of the knee: A double-blind and randomized-controlled trial. Lasers in surgery and medicine. Medicine. 2003;33(5):330-8.

9. Rastgar Koutenaei F, Mosallanezhad Z, Naghikhani M, Ezzati K, Biglarian A, Nouroozi M, et al. The effect of low level laser therapy on pain and range of motion of patients with knee osteoarthritis. PTJ. 2017; 7 (1): 1-6

10. Hopkins JT, Ingersoll CD, Edwards J, Klootwyk TE. Cryotherapy and transcutaneous electric neuromuscular stimulation decrease arthrogenic muscle inhibition of the vastus medialis after knee joint effusion. J athl train. 2002;37(1):25.

11. Reese B and Bandy W. Joint range of motion and muscle length testing. 2002; W.B Sunders, 222-56.31;98(1):25-35.

12. Belanger A. Therapeutic Electrophysical Agents-Evidence Based Practice. 2010;2ed

13.Watson T, editor. Electrotherapy E-Book: evidence-based practice. Elsevier Health Sciences; 2008 Feb 22.

14. Lake DL and Wofford NH. Effect of therapeutic modalities on patients with patellofemoral pain syndrome: A systematic review. Phys Ther. 2011,2(3): 182-9.

15.Nouri F, Raeissadat SA, Eliaspour D, Rayegani SM, Rahimi MS, Movahedi B. Efficacy of High-Power Laser in Alleviating Pain and Improving Function of Patients With Patellofemoral Pain Syndrome: A Single-Blind Randomized Controlled Trial. J Lasers Med Sci. 2018; 18;10(1):37-43.

16 .Rogvi-Hansen B, Ellitsgaard N, Funch M, Dall-Jensen M, Prieske J. Low level laser treatment of chondromalacia patellae. Int Orthop.1991;15(4):359-61.

17.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. Osteoarthritis and cartilage. 2015; 1;23(9):1437-44.

18.Gasperini G, de Siqueira IR, Costa LR. Does low-level laser therapy decrease swelling and pain resulting from orthognathic surgery?. Int J Oral Maxillofac Surg. 2014;1;43(7):868-73.

19.Bjordal JM, Johnson MI, Iversen V, Aimbire F, Lopes-Martins RA. Low-level laser therapy in acute pain: a systematic review of possible mechanisms of action and clinical effects in randomized placebo-controlled trials. Photomed Laser Ther. 2006;1;24(2):158-68.

[ Downloaded from icml.ir on 2024-04-19 ]