

# مقایسه روش گرما، تمرین درمانی و روش ترکیبی لیزر، گرما درمانی و تمرین درمانی بر علایم استئو آرتروز (بانوان ۴۰-۶۵ سال)

دکتر محمد رضا هادیان<sup>۱</sup>، طاهره جهانگرد<sup>۲</sup>، فرشته پورکاظمی<sup>۲</sup>، دکتر حسن مظاهری<sup>۳</sup>، عبدالعلی خوش اخلاق<sup>۴</sup>، ملک ظهوریان<sup>۳</sup> و شهره جلائی<sup>۴</sup>

۱- استاد گروه آموزشی فیزیوتراپی، دانشکده توان بخشی دانشگاه علوم پزشکی تهران

۲- کارشناس ارشد فیزیوتراپی

۳- مربی گروه آموزشی فیزیوتراپی، دانشکده توانبخشی دانشگاه علوم پزشکی تهران

۴- استادیار گروه آموزشی فیزیوتراپی، دانشکده توان بخشی دانشگاه علوم پزشکی تهران

## چکیده

**زمینه و هدف:** استئو آرتروز مفصل زانو یکی از شایع ترین موارد آرتروز در مفاصل سینویال متحمل وزن می باشد که به خصوص در میان جامعه ایرانی با توجه به فرهنگ زمین نشستن، عوارض متعددی را ایجاد می کند. متعاقب استئوآرتروز زانو التهاب، درد، کاهش قدرت عضلانی و اختلال در فعالیتهای روزانه و کیفیت زندگی بوجود می آید. این بیماری می تواند باعث ناتوانایی جسمی شود و در نتیجه موجب اختلالات روانی ناشی از عدم انجام فعالیتهای زندگی به صورت مستقل در بیماران گردد. از این رو، روش های مختلف درمانی نظیر درمانهای دارویی، فیزیوتراپی و جراحی در مراحل مختلف بیماری توسط متخصصان پیشنهاد شده است. در تحقیق حاضر به بررسی و مقایسه اثرات روشهای درمانی فیزیوتراپی با توجه به بدون عوارض و یا حداقل عوارض داشتن این درمانها پرداخته شده است.

**روش بررسی:** ۴۰ بیمار استئوآرتروز زانو توسط پزشک متخصص ارتوپد به درمانگاه فیزیوتراپی دانشکده توان بخشی ارجاع گردیدند. بیماران به صورت داوطلبانه و با تایید کمیته اخلاق در این تحقیق شرکت و به صورت تصادفی در دو گروه به شرح ذیل قرار گرفتند: ۱- لیزر کم توان، درمان حرارتی و تمرین درمانی ۲- پلاسبو (لیزر خاموش)، درمان حرارتی و تمرین درمانی. درمان به صورت یک روز در میان اعمال گردید و متغیرهای درد، قدرت عضلات و سرعت راه رفتن در دو مرحله پیش و پس از اعمال درمان و در شرایط یکسان اندازه گیری شد.

**یافته ها:** نتایج تحقیق حاضر نشان داد که کاربرد روشهای درمانی فیزیوتراپی بر روی تمامی متغیرهای اندازه گیری شده اثر بخشی موثر از نظر آماری ( $P < 0.05$ ) داشته است. در مقایسه دو روش درمانی مشاهده گردید که در روش ترکیبی شامل لیزر کم توان، گرما و تمرین درمانی در مقایسه با روش لیزر خاموش، گرما و تمرین درمانی، کاهش درد بیشتری را ( $P < 0.001$ ) ایجاد می گردد. بعلاوه، مشاهده گردید که لیزر کم توان بر روی متغیر سرعت راه رفتن تاثیر بیشتری دارد که در این مطالعه تغییرات معنی دار بوده است (افزایش سرعت راه رفتن  $P < 0.048$ ).

**نتیجه گیری:** کاربرد درمانهای فیزیوتراپی در کاهش علائم و نشانه های استئو آرتروز موثر است. در مقایسه دو روش درمان می توان اظهار کرد که کاربرد ترکیبی لیزر کم توان همراه با روشهای تمرین درمانی در بیماران استئو آرتروز زانو می تواند باعث تسکین درد و افزایش سرعت راه رفتن گردد. در نتیجه، بیماران می توانند فعالیتهای روزانه خویش را به صورت نسبتا مستقل انجام دهند. این مسئله به نوبه خود می تواند از عوارض سوء روانی ناشی از آرتروز را بکاهد.

**کلید واژه ها:** استئوآرتروز زانو، لیزر کم توان، درد، سرعت راه رفتن

(وصول مقاله: ۱۳۸۷/۱/۲۷ پذیرش مقاله: ۱۳۸۷/۳/۲۷)

نویسنده مسئول: تهران - خیابان انقلاب - پیچ شمیران - دانشکده توانبخشی دانشگاه علوم پزشکی تهران، گروه فیزیوتراپی

e-mail: hadianrs@sina.tums.ac.ir

## مقدمه

شکاف و از بین رفتن سطح کامل مفصلی تخریب می شود. این بیماری شایع ترین شکل از آرتروز ها می باشد (۳،۲،۱). شیوع بالای بیماری استئو آرتروز، به ویژه در افراد مسن و فراوانی آن، با توجه به ارتباط این بیماری با ایجاد ناتوانی جسمانی، استئو آرتروز یکی از دلایل ناتوانی جسمانی به ویژه در افراد مسن شناخته شود (۵،۴،۳).

استئوآرتروز شامل مجموعه ای از علائم و نشانه های بالینی و آزمایشگاهی است که به دلایل مختلفی رخ می دهند. بیماری نه تنها بر روی غضروف مفصلی، بلکه بر روی تمام اجزاء مفصل، شامل استخوان زیر غضروف، لیگامانها، کپسول، غشاء سینویال و عضلات اطراف مفصلی، تاثیر می گذارد. سر انجام، غضروف مفصلی همراه با فیبریلایسیون،

لیزر را بر روی کاهش درد بسیار مؤثر اعلام کرد (۲۵). ضمناً در مقایسه انواع مختلف لیزر بر استئو آرتریت زانو، Gravelly اعلام نمود که لیزرهای Ga - As و CO2 بسیار مؤثرتر از لیزر He - Ne می باشند (۲۶).

با وجود این، Wells و همکاران اعلام نمودند که اثر لیزر کم توان در درمان OA زانو و مقایسه آن با Placebo، هیچ تفاوت آماری معناداری در وضعیت عملکرد بیمار، تورم، قدرت عضلانی و یا Joint Tenderness مشاهده نشد (۲۴).

با توجه به تحقیقات انجام شده می توان اظهار نمود که اتفاق نظر عمومی بر مفید بودن اثر لیزر وجود ندارد و از این رو، طراحی تحقیقی که بتوان با استفاده از روشهای فیزیوتراپی (که به نظر می آید فاقد و یا حداقل عوارض ثانویه می باشد) به بررسی اثرات درمانی آنها بر آرتریت زانو در جامعه ایرانی پرداخت ضروری می باشد.

### روش بررسی

این پژوهش به روش مطالعه مداخله‌ای (interventional) و یا کارآزمایی بالینی (Clinical Trial) بر روی ۴۰ بیمار زن مبتلا به استئوآرتریت زانو در دامنه سنی ۴۰-۶۵ سال انجام شد. بیماران به صورت داوطلبانه و با تایید کمیته اخلاق دانشگاه در این تحقیق شرکت نمودند. جامعه مورد مطالعه در این تحقیق بیمارانی بودند که به علت استئوآرتریت زانو به درمانگاه فیزیوتراپی دانشکده توانبخشی توسط متخصص ارتوپد ارجاع داده شدند.

معیارهای ورود و خروج مطالعه به شرح ذیل با توجه به نظر متخصص ارتوپدی در نظر گرفته شدند (۳۱).

- وجود شکایت از درد زانو به طوری که در اکثر اوقات درد در زانو احساس شود.
- درجه II استئوآرتریت زانو بر طبق تقسیم‌بندی Altman.
- سن: ۴۰-۶۵ سال
- عدم وجود سابقه فعالیت منظم ورزشی (حرفه‌ای یا غیر حرفه‌ای) طی ۱۰ سال گذشته.
- شغل دفتری یا بازنشسته.
- عدم استفاده منظم (پنج بار در هفته) یا غیرمنظم از مسکن‌ها و داروهای ضد التهابی استروئیدی و غیر استروئیدی طی دو ماه قبل از ورود به تحقیق.
- از طرف دیگر، وجود مشخصات زیر در گروه بیمار باعث حذف آنان در مطالعه می گردید:

مفصل زانو بزرگترین مفصل بدن است و از آنجا که عملکردهای متفاوتی دارد، دارای ساختمان پیچیده‌ای می باشد. این مفصل مستعد صدمات تروماتیک و تخریبی به علت رو به رو بودن با استرس‌های مکانیکال می باشد. مفصل زانو در انتهای دو بازوی بلند اهرم تیبیا و فمور قرار گرفته است و به وسیله لایه های چربی و یا عضله محافظت نمی شود، بنابراین هر دو عامل محیطی و آناتومیکی در شیوع صدمات وارد به آن دخالت دارند (۹،۸،۷،۱).

با این که اطلاعات آماری دقیقی از میزان ابتلاء و ضایعات استئو آرتریتی در مفصل زانو در جامعه ایرانی در دسترس نمی باشد ولی با توجه به علل مختلف از جمله عوامل فرهنگی (فرهنگ نشستن روی زمین و فرش)، زندگی آپارتمانی و کم فعالیتی می توان گفت که شایعترین نوع استئوآرتریت در ایران می باشد.

درمانهای شایع برای این بیماری شامل دارو درمانی، به ویژه در مراحل حاد، فیزیوتراپی و در مراحل انتهایی که درمان‌های محافظه کارانه پاسخگو نیست و تخریب شدید سطوح مفصلی همراه با دفورمیتی وجود دارد، جراحی می باشد. درمان بیماریهای التهابی مفصل نظیر استئو آرتریت و روماتوئید آرتریت با استفاده از دارو درمانی و داروهای ضدالتهابی، ممکن است بیمار را دچار عوارض مختلف کند (۱۱، ۱۲، ۱۳، ۱۴، ۱۵، ۱۶، ۱۷، ۱۸، ۱۹، ۲۰). درمان جراحی نیز علاوه بر اینکه استرس بسیار زیادی را برای خانواده بیمار ایجاد می کند، اغلب پر هزینه و وقت گیر می باشد. از این رو، ارائه روشهای غیرجراحی که عوارض دارو درمانی را نداشته باشد مورد استقبال متخصصان و بیماران قرار گرفته است. از این دسته درمانها و با توجه به نتایج تحقیقات، شاید به جرأت اظهار نمود که فیزیوتراپی از مفیدترین و مطمئنترین روشها می باشد (۲۱، ۲۲، ۲۳، ۲۴، ۲۵، ۲۶، ۲۷، ۲۸، ۲۹، ۳۰). Herman & Morin طی گزارشی نتیجه درمان ۱۱۲ نفر از بیماران استئو آرتریت را با لیزر فیزیوتراپی اینچنین اعلام کردند که ۲/۳ از بیماران پس از ۱۲ جلسه درمان در مدت ۴ هفته کاهش درد داشتند (۲۱). Daminguez گزارش کرد که لیزر در کاهش درد بیماران مؤثر است ولی کارایی آن نسبت به TENS کمتر است (۲۲). همچنین، Hode اظهار می دارد که بیماران استئو آرتریت پس از ۱۰ جلسه لیزرتراپی کاملاً درمان می شوند (۲۳). به علاوه، Green ۲۰۰۳ در مطالعه ای که به صورت دوسوکور بر روی ۷۲ بیمار زن و ۱۸ بیمار مرد انجام داد نتایج درمان به وسیله

پس از ارزیابی و پرکردن پرسشنامه وثبت دقیق متغیرهای وابسته و غیر وابسته، بیماران به صورت یک روز در میان و به مدت ۱۰ جلسه تحت درمان قرار گرفتند.

اطلاعات کلی از طریق پرسشنامه و مصاحبه حضوری با بیمار به دست آمد. اطلاعات درد از مقیاس (VAS) و درد قبل و بعد از درمان، و اطلاعات مربوط به دامنه حرکتی مفصل از طریق گونیامتری قبل و بعد از درمان و سرعت راه رفتن از طریق اندازه گیری به وسیله زمان سنج قبل و بعد از درمان و اندازه گیری قدرت عضلانی از طریق اندازه گیری دستی عضلانی بیمار قبل و بعد از درمان انجام گرفت.

جهت تجزیه و تحلیل داده‌ها از نرم‌افزار SPSS استفاده شد. از آنجایی که اثرات متغیرهای اولیه افراد در بدو ورود به مطالعه مثل میزان درد اولیه و یا قدرت عضلات هنگام ورود می‌تواند به عنوان یک متغیر مخدوش کننده عمل کند، جهت تعدیل این متغیرها و یکسان کردن شرایط افراد از متغیر درصد تغییرات نسبت به پایه هر فرد، در این تحقیق استفاده گردید. بدین مفهوم که جهت هر متغیر از متغیر جدید ذیل استفاده گردید:

(Q) در صد تغییرات نسبت به پایه هر فرد = اندازه متغیر بعد از درمان منهای اندازه متغیر قبل از درمان تقسیم بر اندازه متغیر قبل از درمان. متغیر درصد تغییرات نسبت به پایه هر فرد به جای متغیرهای خام استفاده گردید.

مقدار متغیر در جلسه اول - مقدار متغیر در جلسه دهم

$$Q = \frac{\text{مقدار متغیر در جلسه اول} - \text{مقدار متغیر در جلسه دهم}}{\text{مقدار متغیر در جلسه اول}} * 100$$

آزمونهای آماری جهت آنالیز داده‌ها شامل آزمون ناپارامتری Wilcoxon و آزمون ناپارامتری Mann-Whitney بودند.

#### یافته‌ها

پردازش اطلاعات در این تحقیق در ۳ مرحله انجام گرفت: بخش اول گزارش توصیفی از متغیرهای در صد تغییرات نسبت به پایه فرد جهت متغیرهای اصلی تحقیق ارائه می‌گردد. مقادیر ارائه شده در جدول ۱ نشان می‌دهد که تمامی متغیرهای درد، سرعت حرکت، قدرت عضلات چهار سر رانی، همسترینگ و عضلات ساق شامل تییبالیس قدامی و عضله سه سر ساقی، و اندازه‌گیری سرعت راه رفتن پس از

- وجود استئوآرتریت مفصل ران.
- سابقه انجام جراحی تعویض مفصل زانو.
- سابقه بیماری آرتریت روماتوئید.
- سابقه بیماری التهابی مفصل.
- سابقه تزریق داخل مفصلی طی شش ماه گذشته.
- بهم خوردن راستای مفصل زانو به میزان بیش از ۱۵ درجه.
- شکستگی اخیر (طی سه ماه گذشته) در استخوانهای اندام تحتانی یا فوقانی.
- بیماری‌های مغز و اعصاب (سکته، پلی‌نوروپاتی و ...).
- سابقه اعتیاد یا مصرف الکل و داروهای روان گردان.
- سابقه فشار خون بالا.

پس از معرفی بیماران، ارزیابی‌های لازم و ثبت دقیق متغیرها از جمله میزان درد بر اساس مقیاس Visual Analogue Scale (VAS)، اندازه گیری دامنه حرکتی مفصل زانو و انجام تست قدرت عضلانی برای اندازه‌گیری قدرت عضلات چهارسرانی، همسترینگ و عضلات ساق شامل تییبالیس قدامی و عضله سه سر ساقی، تعیین شاخص توده بدنی (BMI)، و اندازه‌گیری سرعت راه رفتن انجام گرفت.

نحوه نمونه‌گیری در این مطالعه به صورت آسان و انتخاب افراد برای هر گروه کاملاً تصادفی و به صورت دو سوکور (Double Blind) و با قرعه کشی صورت گرفت. در گروه درمانی ۲۰ نفر به شرح ذیل قرار گرفتند.

گروه ۱. لیزر، مدالیته گرمایی Hot Pack و تمرین درمانی. افراد این گروه دارای متوسط سن ۵۵/۱۵ و انحراف معیار ۹/۵۹ و متوسط شاخص توده بدنی ۲۶/۷ بودند. دستگاه لیزر Mustang از نوع Ga-As طول موج ۸۷۰-۹۱۰nm فرکانس ۳۰۰۰Hz و اپلیکاتور LO1 ساخت کمپانی تکنیکا مورد استفاده قرار گرفت. پارامترهای مورد استفاده شامل: قدرت ۴۰ وات، زمان تابش در هر نقطه ۷۰ ثانیه، انرژی کل (بر اساس قدرت وزمان تابش) ۰/۹-۱ ژول در هر نقطه بوده است.

گروه ۲ (کنترل). لیزر خاموش، مدالیته گرمایی Hot Pack و تمرین درمانی (Exercise). افراد این گروه نیز دارای متوسط سن ۵۴/۹ و انحراف معیار ۵/۶ و متوسط شاخص توده بدنی ۲۸/۴۹ بودند.

درد و سرعت راه رفتن و کمترین در صد تغییرات مربوط به تغییرات دامنه Flexion است.

درمان در هر دو گروه تغییر یافته است. همان طور که در جدول ۱ دیده میشود، بیشترین در صد تغییرات و اثر بخشی مربوط به

جدول ۱- شاخصهای مرکزی و پراکندگی متغیر در صد تغییرات قبل و بعد نسبت به مقادیر پایه در گروههای آزمایشی (n=۲۰ در هر گروه)

متغیر شاخص	قدرت عضله Quad.	قدرت عضله Hamst.	قدرت عضله T.Ant	قدرت عضله G.S	دامنه خم کردن زانو	سرعت راه رفتن	درد
گروه ۱- لیزر و ..	میانگین	۱۶٪	۱۴٪	۱۷٫۵٪	۱۵٪	۵۷٪	۶۷٪-
انحراف معیار	۰٫۰۳	۰٫۰۳	۰٫۰۴	۰٫۰۴	۰٫۰۶	۰٫۰۷	۰٫۰۶
گروه ۲- تمرین درمانی و ..	میانگین	۱۷٪	۲۶٪	۲۷٪	۱۷٫۵٪	۴۴٪	۳۷٪-
انحراف معیار	۰٫۰۵	۰٫۰۴	۰٫۰۵	۰٫۰۴	۰٫۰۳	۰٫۰۱	۰٫۰۳

علامت - به معنی کاهش متغیر (درد) می باشد.

گروه ۲ ( لیزر خاموش، گرما و تمرین درمانی) بر روی تمامی متغیرهای درد، قدرت عضلات اطراف زانو، دامنه حرکتی فلکشن و سرعت راه رفتن قبل و پس از درمان دارای اثر بخشی بوده است که از نظر آماری نیز معنی دار ( $P < ۰,۰۵$ ) می باشد.

بخش دوم اثر درمان در هر گروه به تفکیک ، با مقایسه هر متغیر ، قبل و بعد از درمان (به وسیله آزمون ناپارامتری Wilcoxon) بررسی می گردد تا اثر هر کدام از درمانهای انجام شده بر تک تک متغیرها مشخص شود. همانطور که در جدول ۲ ملاحظه می گردد درمانهای فیزیوتراپی مورد استفاده در هر دو گروه ۱ ( لیزر، گرما و تمرین درمانی) و

جدول ۲- میزان P value جهت مقایسه قبل و بعد از اعمال درمان بر روی متغیرهای تحقیق به تفکیک در هر دو گروه درمانی (آزمون ناپارامتری Wilcoxon ، n=۲۰ در هر گروه)

متغیر گروه	قدرت عضله Quad.	قدرت عضله Hamst.	قدرت عضله T.Ant	قدرت عضله G.S	افزایش دامنه Flex.	افزایش سرعت Gait	کاهش درد
گروه لیزر و ..	۰٫۰۰۵	۰٫۰۰۱	۰٫۰۰۴	۰٫۰۰۱	۰٫۰۰۱	۰٫۰۰۱	<۰٫۰۰۰۱
گروه تمرین درمانی و ..	<۰٫۰۰۰۱	<۰٫۰۰۰۱	۰٫۰۰۱	۰٫۰۰۳	۰٫۰۰۰۱	۰٫۰۰۰۱	<۰٫۰۰۰۱

اعداد جدول مقادیر P value را نشان می دهد.

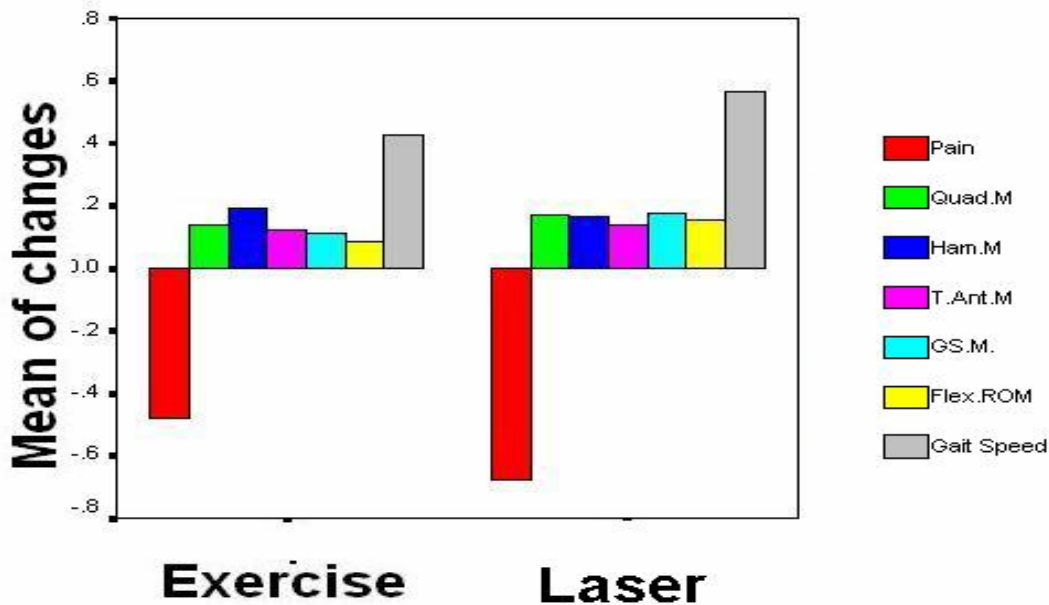
متغیرهای دو گروه درمانی (بوسیله آزمون ناپارامتری Mann - Whitney) مقایسه می گردد. مقادیر جدول ۳ نشان می دهد که تفاوت معنی داری بین درصد تغییرات درد ( $p < ۰,۰۰۰۱$ ) و در صد تغییرات سرعت راه رفتن ( $P = ۰,۰۴۸$ ) به نفع گروه لیزر دیده می شود. به علاوه تفاوت معنی داری بین قدرت عضله T.Ant در قبل و بعد از درمان به نفع گروه تمرین درمانی دیده می شود. همچنین مشاهده می شود که احتمالاً با افزایش حجم نمونه ها تفاوت معنی داری بین قدرت عضله چهار سرانی به نفع گروه تمرین درمانی دیده می شود.

نکته قابل توجه در این رابطه این است که کلیه متغیرهای مورد مطالعه به لحاظ آماری در قبل و بعد از درمان در هر دو گروه درمانی اختلاف معنی داری را نشان داده اند (جدول ۲). این نتایج به معنی اثر بخشی بودن هر دو روش درمانی فیزیوتراپی بر متغیرهای مورد بررسی در این تحقیق می باشد. بخش سوم، مقایسه اثر دو روش درمانی. جهت مقایسه اثر روش های درمانی بر متغیرهای یاد شده، درصد تغییرات قبل و بعد نسبت به پایه هر فرد جهت هر یک از

جدول ۳. میزان P value جهت مقایسه درصد تغییرات متغیرهای تحقیق به تفکیک در هر دو گروه درمانی (آزمون ناپارامتری Mann – Whitney, n=۴۰)

متغیر	افزایش قدرت عضله Quad.	افزایش قدرت عضله Hamst.	افزایش قدرت عضله T.Ant	افزایش قدرت عضله G.S	افزایش دامنه Flex.	افزایش سرعت Gait	کاهش درد
P value	۰/۰۷۷	۰/۱۱۱	۰/۰۴۴	۰/۸۶	۰/۸۴۹	۰/۰۴۸	۰/۰۰۰

همانطور که در نمودار ۱ نیز دیده می شود، کاربرد لیزر اثر بیشتری بر روی بهبود درد و افزایش سرعت راه رفتن داشته است.



نمودار ۱- میانگین درصد بهبودی متغیرها در دو گروه پس از اعمال لیزر و تمرین درمانی (n=۴۰)

### بحث

عملکرد بیمار، مقادیری از بهبودی را نشان دادند، ولی در مقایسه آماری با گروه حرارت و تمرین درمانی، اختلاف آماری معنی داری مشاهده نشد. مجدداً یاد آور می شود که اثرات هر دو روش درمانی غیر دارویی و محافظه کارانه ذکر شده بر تمامی متغیرها از نظر آماری معنی دار بوده است.

نتایج مشاهده شده در تحقیق حاضر در رابطه با اثر

ضد درد لیزر در هماهنگی با نتایج Herman & Morin می باشد که گزارش نمودند کاربرد لیزر کم توان در ۲/۳ بیماران استئو آرتروز زانو باعث کاهش درد می شود (۲۱). نتایج مطالعه حاضر در هماهنگی با نتایج Daminguez و Green می باشد که گزارش نمودند کاربرد لیزر در کاهش درد بیماران مؤثر است (۲۲، ۲۳، ۲۵).

تحقیق حاضر نشان داد که اعمال درمانهای فیزیوتراپی لیزر و تمرین درمانی در بانوان ۴۰-۶۵ سال در درمان علائم ناشی از استئوآرتروز زانو شامل متغیرهای درد، قدرت عضلات اطراف زانو، دامنه حرکتی خم کردن زانو (برای انجام فعالیت های روزانه نظیر نشستن) و سرعت راه رفتن قبل و پس از درمان دارای اثر بخشی بوده است که از نظر آماری نیز معنی دار ( $P < 0.05$ ) می باشد.

نتایج مقایسه روش ترکیبی لیزر و تمرین درمانی نشان داد که کاربرد روش های ترکیبی درمانی می تواند موجب کاهش درد ( $P < 0.000$ ) و افزایش سرعت راه رفتن ( $P < 0.048$ ) بیشتری در مقایسه با گروه حرارت و تمرین درمانی گردد. اگر چه در گروه ترکیبی درمانی لیزر و تمرین درمانی، سایر معیارها نظیر دامنه حرکتی خم کردن، قدرت عضلات و وضعیت بهبود

### قدردانی

این طرح با استفاده از بودجه اختصاصی دانشگاه علوم پزشکی تهران انجام پذیرفت. نویسنده لازم می‌داند که از دانشگاه علوم پزشکی تهران برای حمایت مالی از این طرح تشکر نماید.

با وجود این Wells و همکاران اعلام نمودند که متعاقب اعمال لیزر کم توان در درمان OA زانو و مقایسه آن با Placebo، هیچ تفاوت آماری معناداری در وضعیت عملکرد بیمار، تورم، قدرت عضلانی و یا Joint Tenderness مشاهده نشد.<sup>24</sup> محققین تحقیق حاضر بر این باورند که در مطالعه جاری، علاوه بر کنترل پارامترهای لیزر اعمالی، بیماران به صورت دقیق برای انجام فعالیت‌های روزانه راهنمایی و تاکید زیادی روی انجام برنامه تمرین درمانی زیر نظر فیزیوتراپیست و ادامه انجام آن در منزل مطابق با آموزش داده شده گردیدند. مراتب ذکر شده از نقاط قدرت مطالعه حاضر بوده که در بعضی از مطالعات نسبتا مشابه ولی با نتایج متفاوت از آن غفلت(۲۴) گردیده است.

نتایج این تحقیق نشان داد که درمان‌های فیزیوتراپی می‌توانند به عنوان درمان‌های غیر دارویی، محافظه کارانه و غیر تهاجمی برای کاهش علائم ناشی از OA به کار گرفته شوند. با توجه به گستردگی OA در جوامع مختلف و نیز جامعه ایرانی، پیشنهاد می‌شود که از مدالیته‌های اشاره شده برای کنترل درد، افزایش سرعت راه رفتن، افزایش دامنه حرکت و بهبود عملکرد بیمار استفاده شود. از دیگر مزایای این روشها، اقتصادی بودن آنها نیز می‌باشد. همان‌طور که می‌دانیم عوارض درمان‌های فیزیوتراپی در مقایسه با درمان‌های فارماکولوژیک بسیار کم یا هیچ می‌باشد. استوآرتروز به عنوان یک روند مزمن نیاز به

مراقبت‌های طولانی مدت دارد. کاربرد دارودرمانی به صورت مستمر و طولانی مدت، می‌تواند عوارض سیستماتیک متعددی داشته باشد و در بسیاری از موارد فقط می‌تواند باعث تخفیف علائم گردد که این امر حتی می‌تواند در مواردی منجر به تشدید نهایی بیماری گردد(۳۲،۳۳).

نتایج این تحقیق نشان داد که اعمال ترکیبی روشهای لیزر کم توان همراه با رژیمهای تمرین درمانی فیزیوتراپی می‌تواند به وضوح باعث کاهش درد و بالا رفتن توانایی‌های عملکردی بیماران گردد. موارد فوق همراه با افزایش سرعت راه رفتن، دامنه حرکتی و قدرت عضلانی در نهایت می‌تواند علاوه بر کاهش علائم و نشانه‌ها، باعث بهبودی واقعی در روند بیماری شوند. به علاوه به نظر می‌رسد که در روند درمان این بیماران، در نظر گرفتن روش جامعی که شامل درمان‌های توانبخشی، دارو درمانی، کنترل وزن و تغذیه‌ای باشد ضروری می‌باشد گردد(۳۲،۳۳).

## REFERENCES

1. Keuttner K, Goldberg VM. Osteoarthritic disorders. Rosemont: American Academy of Orthopedic Surgeons; 1995.
2. Kelsey JL, Hochberg MC. Epidemiology of chronic musculoskeletal disorders. *Ann Rev Public Health* 1988; 9: 379-401.
3. Scott JC, Hochberg MC. Arthritis and other musculoskeletal diseases. In: Brownson RC, Remington PL, Davis JR, eds: *Chronic disease epidemiology and control*. Washington, DC. American Public Health Association; 1993, 285-305.
4. Guccione AA, Felson DT, Anderson JJ, Anthon J, Zhang Y, Wilson PWF. The effects of Specific medical conditions on the functional limitations of elders in the Framingham study. *Am J Pub Health* 1994; 82(9):1263-1267.
5. Kosorok MR, Omenn GS, Diehr P, Koepsell DD, Patrick DL. Restricted activity days among older adults. *Am J pub Health* 1992; 82(9): 1263-1267.
6. Chandler JT, Moskal JT. Evaluation of Knee and Hind foot Alignment before Total Knee Arthroplasty: a Perspective Analysis. Virginia: Roanoke Orthopedic Center; 2004.
7. Shahar R, Banks-Sills L. Biomechanical analysis of the canine hind limb: calculation of forces during three-legged stance. *Vet J* 2002; 163: 240-50.
8. Viskontas D.G., MacLeod M. D., Sanders D. W., High tibial osteotomy with use of the Taylor Spatial Frame external fixator for osteoarthritis of the knee. *Can J Surg*, Vol. 49, No. 4, 2006. 245-250.
9. E. Roddy, W. Zhang, M. Doherty, N. K. Arden, J. Barlow, F. Birrell, A. Carr, K. Chakravarty, J. Dickson, E. Hay, G. Hosie, M. Hurley, K. M. Jordan, C. McCarthy, M. McMurdo, S. Mockett, S. O'Reilly, G. Peat, A. Pendleton and S. Richards (2004). Evidence-based recommendations for the role of exercise in the management of osteoarthritis of the hip or knee—the Move consensus . *Rheumatology*. Volume 44, Number, Pp. 67-73
10. Kapandji IA. *The Physiology of the Joints: Lower limb*. Edition: 5, Elsevier Health Sciences, 1987. ISBN 0443036187, 9780443036187, 242 pages.
11. Kramer JS, Yelin EH, Epstein WV. Social and economic impacts of four musculoskeletal conditions. A study using national community-based data. *Arthritis Rheum* 1983; 26(7): 901-907.
12. Iorio R, and Healy, W. L. (2003) Unicompartmental Arthritis of the Knee .*The Journal of Bone and Joint Surgery (American)* 85:1351-1364 .
13. M. Pagnano, G. Westrich ( 2005 ). Successful nonoperative management of chronic osteoarthritis pain of the knee: safety and efficacy of retreatment with intra-articular hyaluronans1. *Osteoarthritis and Cartilage*, Volume 13, Issue 9, Pages 751-761
14. Pendleton A, Arden N, Dougados M, Doherty M, Bannwarth B, Bijlsma JWJ, Cluzeau F, Cooper C, Dieppe PA, Günther K-P, Hauselmann HJ, Herrero-Beaumont G, Kaklamanis PM, Leeb B, Lequesne M, Lohmander B, Mola MEM, Pavelka K, Serni U, Swoboda BS, Verbruggen A, Weseloh GZ. I. EULAR recommendations for the management of knee osteoarthritis: report of a task force of the Standing Committee for International Clinical Studies Including Therapeutic Trials (ESCISIT). *Ann Rheum Dis* 2000; 59: 936-944.
15. Brandt KD. (2004) Non-surgical treatment of osteoarthritis: a half century of "advances". *Annals of the Rheumatic Diseases* 2004;63:117-122; doi:10.1136/ard.2002.004606
16. Honnan MT, Anderson JJ, Znan Y, Levy D, Felson DT. Bone Mineral density and Knee Osteoarthritis in elderly men and women: The Framingham Study. *Arthritis Rheum* 1993; 36: 1671-1680.
17. Hart DJ, Doyle DV, Spector TD. Association between metabolic factors and knee osteoarthritis in women: The Chingford study. *J Rheumatol* 1995; 22: 1118-1123.
18. G Peat, R McCarney, P Croft (2001). Knee pain and osteoarthritis in older adults: a review of community burden and current use of primary health care .*Annals of the Rheumatic Diseases* 2001;60:91-97; doi:10.1136/ard.60.2.91
19. Tsae-Jyy Wang , Basia Belza<sup>2</sup> , F. Elaine Thompson , Joanne D. Whitney & Kim Bennett (2006). Effects of aquatic exercise on flexibility, strength and aerobic fitness in adults with osteoarthritis of the hip or knee. *Journal of Advanced Nursing*. Volume 57 Issue 2, Pages 141 - 152
20. Prentice WE. *Therapeutic Modalities in sports Medicine*. 3<sup>rd</sup> ed. 1994, 215-238.
21. Ali Gur, Abdulkadir Cosut, Aysegul Jale Sarac , Remzi Cevik , Kemal Nas , Asur Uyar (2003). 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*. Volume 33 Issue 5, Pages 330 – 338. Published Online: 2 Dec 2003
22. Lucie Brosseau , George Wells, Serge Marchand , Isabelle Gaboury, Barbara Stokes , Michelle Morin, Lynn Casimiro, Katharine Yonge, Peter Tugwell, (2005). Randomized controlled trial on low level laser therapy (LLLT) in the treatment of osteoarthritis (OA) of the hand. *Lasers in Surgery and Medicine*. Volume 36 Issue , Pages 210 – 219. Published Online: 9 Feb 2005.
23. Lawrence Kruger . *Methods in Pain Research*. CRC Press, 2001. ISBN 0849300355, 318 pages
24. M. Fransen .When is physiotherapy appropriate?*Best Practice & Research Clinical Rheumatology*, Volume 18, Issue 4, Pages 477-489.
25. Efficacy of rehabilitative therapy in regional musculoskeletal conditions *Best Practice & Research Clinical Rheumatology*, Volume 17, Issue 1, Pages 151-166.
26. Brosseau L, Welch V, Wells G, DeBie R, Gam A, Harman K, Morin M, Shea B, Tugwell P(2004 ). Low level laser therapy (Classes I, II and III) for treating osteoarthritis. *Cochrane Database Syst Rev*. 2004;(3):CD002046.

27. Gro Jamtvedt, Kristin Thuve Dahm, Anne Christie, Rikke H Moe, Espen Haavardsholm, Inger Holm and Kåre B Hagen (2008). Physical Therapy Interventions for Patients With Osteoarthritis of the Knee: An Overview of Systematic Reviews. *Phys Ther* Vol. 88, No. 1, January 2008, pp. 123-136 DOI: 10.2522/ptj.20070043
28. Scott E. Rand, Chris Goerlich, Kristina Marchand and Nathaniel Jablecki. The Physical Therapy Prescription. December 1, 2007 ♦ Volume 76, Number 11 [www.aafp.org/afp](http://www.aafp.org/afp) American Family Physician
29. Gro Jamtvedt, Kristin Thuve Dahm, Anne Christie, Rikke H Moe, Espen Haavardsholm, Inger Holm and Kåre B Hagen (2008). Physical Therapy Interventions for Patients With Osteoarthritis of the Knee: An Overview of Systematic Reviews. *PHYS THER*. Vol. 88, No. 1, January 2008, pp. 123-136 DOI: 10.2522/ptj.20070043
30. Steven A. Mazza, Mark C. Page, Russell D. Meldrum, Kenneth D. Brandt, Satham Petty-Saphon (2004). Pilot study of the effects of a heat-retaining knee sleeve on joint pain, stiffness, and function in patients with knee osteoarthritis. *Arthritis care and research* Volume 51 Issue 5, Pages 716 - 721
31. Altman R, Asch E, Bloch D, Bole G, Borenstein D, Blandt K. Development of criteria for the classification of osteoarthritis of the knee. *Arthritis Rheum* 1986; 29: 1039-1049.
32. Hadian, MR, Giahi L. Ignored Keys in Treatment of RA. 15<sup>th</sup> Iranian Congress of Physiotherapy.
33. Hadian MR, Giahi L. Multidisciplinary approach in Treatment of RA. *Journal of Iranian Physiotherapy Association* 2004. Vol.39. No1



# Comparison of the effects of heat, exercise therapy and combination of low level laser therapy on the side effects of knee osteoarthritis (women 40-65 years)

Hadian MR<sup>1</sup>, Jahangard T<sup>2</sup>, Pourkazemi F<sup>2</sup>, Mazaheri H<sup>3</sup>, Khosh Akhlagh A<sup>3</sup>,  
Zohorian M<sup>3</sup>, Jalaei Sh<sup>4</sup>

- 1- Full Professor of Tehran University of Medical Science
- 2- MSc of PhysioTherapy
- 3- Lecturer of Tehran University of Medical Sciences
- 4- Assistant Professor of Tehran University of Medical Sciences

## Abstract

**Background and aim:** Knee osteoarthritis (OA) is one of the most common synovial joint diseases (i.e. weight bearing joints) of the human body. This problem probably is more common in Iranian society that is used to sit on the floor and carpet. Following knee OA, patients complain of pain, inflammation, decrease of range of motion and muscle weakness. Therefore, they can not independently do their activity of daily living (ADL). Consequently, the side effects of physical incapability may render to psychological problems and this in respect do affect on their quality of life. Various treatments such as pharmacological, surgical and physiotherapy have been recommended at different stages of OA by specialist. In the present study, the effect of physical therapy agents (considering the point that physiotherapy has no or negligible side effects) have been studied on OA.

**Materials and methods:** 40 patients participated in this study; the patients were referred by orthopedic surgeon to the physiotherapy clinic of the Faculty of Rehabilitation. University ethical committee approved the procedures. Patients were randomly divided in two groups and physiotherapy treatments were applied as following:

**Group I.** Low Level Laser Therapy, heat, exercise.

**Group II.** Placebo (i.e. inactive Laser), heat, exercise.

**Results:** The result of current study shows that both methods of physical therapy were quiet efficient on 7 variables that measured in this study ( $p < 0.05$ ). However, the result of this study showed that in laser group, pain and speed of gait were more effectively influenced ( $p < 0.000$  and  $p < 0.048$  respectively) in comparison with routine physiotherapy. Consequently, patients can fairly independently do their activity of daily living and this in respect may reduce the psychological side effects of illness.

**Key words:** Knee OA, Low Level Laser, pain, Speed of gait

**\*Corresponding author:**

**Dr. Mohammad Reza Hadian, Rehabilitation Faculty, Tehran University of Medical Sciences Tel: +98-21-77536134,**

**E-mail: [hadianrs@tums.ac.ir](mailto:hadianrs@tums.ac.ir)**

*This research was supported by Tehran University of Medical Sciences (TUMS).*