مقاله پژوهشی
مجله دانشگاه علوم پزشکی رفسنجان
دوره دوازدهم، شهریور ۱۳۹۲، ۴۸۶-۴۷۵

مقایسه تأثیر لیزر کم‌توان و فنوفورزیس هیدروکورتیزون ۱٪ در درمان استئوآرتریت زانو

دادا... شاهی مریدی[۱]، مجید ملاحسینی[۲]، رضا وزیری‌نژاد[۳]، محمود شیخ‌فتح‌الهی[۴]

دریافت مقاله: ۹۱/۹/۷ ارسال مقاله به نویسنده جهت اصلاح: ۹۱/۹/۲۲ دریافت اصلاحیه از نویسنده: ۹۲/۲/۱۴ پذیرش مقاله: ۹۲/۳/۲۵

چکیده

زمینه و هدف: زانو بیشتر از مفاصل دیگر مبتلا به استئوآرتریت می‌شود. هدف این مطالعه مقایسه تأثیر لیزر کم‌توان و فنوفورزیس هیدروکورتیزون ۱٪ در درمان استئوآرتریت زانو بود.

مواد و روش‌ها: این مطالعه به صورت کارآزمایی بالینی دوسو کور در درمانگاه فیزیوتراپی فاطمیه رفسنجان در سال ۹۱-۱۳۹۰ انجام گرفت. نود بیمار مبتلاء به استئوآرتریت زانو به طور تصادفی به سه گروه مساوی ۳۰ نفری تقسیم شدند و تحت بررسی سه روش لیزر، فنوفورزیس هیدروکوتیزون ۱٪ و پلاسبو به مدت ۱۰ جلسه قرار گرفتند. ارزیابی درد، التهاب و حرکات زانو از طریق مقیاس آنالوگ بصری، گونیامتر و متر نواری در طی جلسات اول، پنجم و دهم بررسی گردید. داده‌ها با استفاده از تحلیل واریانس دو طرفه با اندازه‌گیری مکرر و آزمون مقایسات زوجی توکی تجزیه و تحلیل شدند.

یافته‌ها: نتایج این مطالعه نشان داد که لیزر در مقایسه با فنوفورزیس هیدروکورتیزون ۱٪ به مدت ۱۰ جلسه در کاهش درد در حالت حرکت و استراحت زانو مؤثرتر بود ($p<۰/۰۰۱$). در رابطه با بهبودی حرکات زانو، لیزر و فنوفورزیس هر دو مؤثرتر از پلاسبو بودند ($p<۰/۰۰۱$) ولی با هم تفاوت معنی‌دار نداشتند ($p=۰/۸۶۹$). لیزر($p=۰/۴۲۱$) و فنوفورزیس ($p=۰/۷۱۳$) در کاهش التهاب زانو، مؤثرتر از پلاسبو نبودند.

نتیجه‌گیری: از یافته‌های این مطالعه می‌توان نتیجه گرفت که لیزر به مدت ۱۰ جلسه می‌تواند درد ناشی از استئوآرتریت زانو را در مقایسه با فنوفورزیس هیدروکورتیزون ۱٪ کاهش دهد. ولی در بهبودی حرکات زانو هر دو روش (لیزر و فنوفورزیس) مؤثر بودند.

واژه‌های کلیدی: لیزر کم‌توان، فنوفورزیس هیدروکورتیزون ۱٪، استئوآرتریت زانو، درمان

۱- (نویسنده مسئول) مربی گروه آموزشی علوم پایه، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی رفسنجان، رفسنجان، ایران
تلفن: ۸۲۲۰۰۰۰-۰۳۹۱، دورنگار: ۸۲۲۰۰۲۲-۰۳۹۱، پست الکترونیکی: d_shahimoridi@rums.ac.ir
۲- استادیار گروه آموزشی ارتوپدی، دانشکده پزشکی دانشگاه علوم پزشکی رفسنجان، رفسنجان، ایران
۳- دانشیار گروه آموزشی پزشکی اجتماعی، مرکز سلامت محیط کار، دانشکده پزشکی دانشگاه علوم پزشکی رفسنجان، رفسنجان، ایران
۴- استادیار گروه آموزشی پزشکی اجتماعی، مرکز تحقیقات محیط کار، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی رفسنجان، رفسنجان، ایران

[Downloaded from journal.rums.ac.ir on 2026-11-21]

[DOR: 20.1001.1.17353165.1392.12.6.9.3]

مقدمه

زانو بیشتر از مفاصل دیگر مبتلا به استئوآرتریت می‌شود. علت این بیماری ناشی از روند فرسودگی است که به مرور ایام اتفاق می‌افتد [۶-۱]. در اکثر مواقع، عواملی نظیر: ضربه، شکستگی مفصلی، روماتیسم مفصلی، تغییر شکل‌های زانو و فشار بیش از حد به دلیل چاقی، نشستن در حالت دو زانو و چهار زانو، راه رفتن و دویدن به مدت طولانی سبب تسریع ساییدگی غضروف مفصلی و پیشرفت این مراحل می‌شود [۱۵-۷]. استئوآرتریت زانو ابتدا سبب درد و التهاب می‌شود و با پیشرفت بیماری عضله چهارسر دچار آتروفی و عضلات هم‌استرینگ (Hamstring) کوتاه و سفت شده و به تدریج اشکال در راه رفتن به وجود می‌آید و نهایتاً سبب معلولیت می‌گردد [۲۱-۱۶].

استئوآرتریت مفصل زانو از لحاظ شدت بیماری به سه نوع خفیف، متوسط و شدید تقسیم می شود [۲-۱]. در این زمینه مطالعاتی انجام شده که به شرح ذیل می‌باشند: Shahimoridi و Almasizadeh در یک مطالعه، اثرات فنوفورزیس هیدروکورتیزون ۱٪ و التراسوند در درمان استئوآرتریت زانو را مقایسه نمودند. آن‌ها نتیجه گرفتند که روش فنوفورزیس در کاهش درد این بیماری مؤثرتر از التراسوند می‌باشد [۱۰]. Kozanoglu و همکاران در مطالعه‌ای اثر فنوفورزیس پماد ایبوبروفن با التراسوند به تنهایی برای کاهش درد استئوآرتریت زانو را بررسی نمودند. آن‌ها نتیجه گرفتند که هر دو روش در درمان این بیماری مؤثر هستند و با هم تفاوت معنی‌داری ندارند [۸]. Tasioglu و همکاران در مطالعه خود اثر لیزر کم‌توان در درمان استئوآرتریت را بررسی نمودند و دریافتند که این روش در درمان استئوآرتریت زانو مؤثر نیست [۵].

Yartkuranو همکاران در یک مطالعه اثرات لیزر و طب سوزنی بر روی استئوآرتریت زانو را بررسی نمودند و نتیجه گرفتند لیزر و طب سوزنی هیچ کدام نمی‌توانند درد این بیماری را کاهش دهند ولی در کاهش التهاب آن مؤثر هستند [۶]. Bjordal و همکاران در یک مطالعه مروری سیستماتیک دریافتند که لیزر کم‌توان [TENS (Transcutaneous Eiectrical Nerve Stimulation)] و طب سوزنی توأم با الکتریسته در کاهش درد استئوآرتریت زانو مؤثر می‌باشند [۳]. Hegadus و همکاران در پژوهش خود اثر لیزر کم‌توان در کاهش درد و اثر خون‌رسانی استئوآرتریت مفصل زانو را بررسی نمودند. نتایج مطالعه آن‌ها نشان داد که لیزر می‌تواند درد را کاهش داده و جریان خون نواحی تحت درمان را افزایش دهد [۴]. Tasioglu و همکاران در یک مطالعه کارآزمایی بالینی اثرات التراسوند مداوم و پالس دار بر روی بیماران مبتلا به استئوآرتریت زانو را مقایسه کردند و نتیجه گرفتند التراسوند پالس‌دار نسبت به التراسوند مداوم به طور معنی‌داری مؤثرتر بوده است [۹]. Alfredo و همکاران در مطالعه‌ی کارآزمایی دریافتند که لیزر کم‌توان توأم با ورزش می‌تواند به طور معنی‌داری در بهبودی حرکات زانو مؤثر باشد [۲۲]. Rayegani و همکاران در پژوهش کارآزمایی بالینی در سال ۲۰۱۲، دریافتند که لیزر کم‌توان در کاهش درد ناشی از اُستئوآرتریت زانو مؤثرتر از التراسوند بوده است [۲۳].

همان طوری که از مطالب و مطالعات استنتاج می‌شود، اگر درد و التهاب استئوآرتریت زانو ادامه یابد عوارض آن پیشرفت می‌کند و سبب ناتوانی فرد می‌شود. به‌همین دلیل، درمان در مراحل اولیه آن ضرورت دارد. درمان‌های طبی، جراحی و فیزیوتراپی متفاوتی برای درمان

[Downloaded from journal.rums.ac.ir on 2026-11-21]

[DOR: 20.1001.1.17353165.1392.12.6.9.3]

استئوآرتریت زانو مطرح شده است [۱۸-۱۶]، اما درمان مورد فیزیوتراپی از بقیه مؤثرتر بوده است [۲۲-۱۹، ۱]. از میان درمان‌های فیزیوتراپی به نظر می‌رسد لیزر کم‌توان و فنوفورزیس هیدروکورتیزون ۱٪ در درمان این بیماری بیشتر مطرح می‌باشد [۲۲-۱۷، ۵-۳]. از آن جایی که آثار درمانی دو روش مذکور بر روی استئوآرتریت زانو کاملاً مشخص نبوده و گزارش‌های ضد و نقیضی نیز در این مورد وجود دارد [۱۵-۱۰]، همچنین در این مورد مقایسه‌ای بین دو روش فوق‌الذکر انجام نشده است، این مطالعه با هدف مقایسه تأثیر لیزر کم‌توان و فنوفورزیس هیدروکورتیزون ۱٪ در درمان استئوآرتریت مفصل زانو طراحی و انجام گردیده است.

مواد و روش‌ها

این مطالعه به صورت کارآزمایی بالینی دوسو کور و با روش نمونه‌گیری متوالی به مدت ۱۰ ماه از پانزدهم تیر ماه سال ۱۳۹۰ تا پانزدهم اردیبهشت سال ۱۳۹۱ در کلینیک فیزیوتراپی فاطمیه (س) رفسنجان انجام شد. برای محاسبه حجم نمونه و تعداد آن از فرمول $n_1 = n_2 = \frac{(Z_{1-\frac{\alpha}{2}} + Z_{1-\beta})^2[S_A^2 + S_B^2]}{d^2}$ استفاده گردید. انحراف معیار بر اساس مطالعات دیگران به شرح ذیل محاسبه گردید [۱۱، ۶-۵]: روش اول لیزر (انحراف معیار شدت درد SA=۲۰)، روش دوم التراسوند (انحراف معیار شدت درد SB= ۹/۴)، دقت مطالعه d= ۱۵، همچنین α=٪۵ و β= ٪۱۰ در نظر گرفته شد. بر اساس فرمول و اطلاعات مذکور، تعداد نمونه برای هر روش تقریباً ۲۳ نفر محاسبه شد ولی برای این که از توزیع نرمال برخوردار باشد تعداد ۳۰ نفر برای هر گروه و در مجموع ۹۰ نفر برآورد گردید. قابل ذکر است تعداد نمونه برای پلاسبو نیز مساوی دو روش دیگر (۳۰ نفر) در نظر گرفته شد. معیار انتخاب نمونه‌ها بر اساس تشخیص متخصص ارتوپدی استوار بود یعنی بعد از آن که استئوآرتریت زانو مشخص می‌شد بیماران به درمانگاه فیزیوتراپی جهت انجام تحقیق ارجاع داده می‌شدند و همه نمونه‌های واجد شرایط فرم رضایت‌نامه را تکمیل و امضاء می‌نمودند.

بیماران بر حسب مراجعه و به طور تصادفی در سه گروه تحت بررسی یکی از روش‌های مطالعه به صورت یک روز در میان به مدت ۱۰ جلسه به شرح ذیل قرار گرفتند: گروه اول تحت درمان لیزرکم توان [(GAALAS) Gallium Alminium Arsenide] ساخت شرکت مترون استرالیا با شدت ۶ ژول در ۸ نقطه زانو با توان خروجی ۱۰۰ میلی‌وات و طول موج ۸۱۰ نانومتر (لیزر نوع ۳) قرار گرفتند [۴]، گروه دوم تحت درمان دستگاه التراسوند با روش فنوفورزیس هیدروکورتیزون ۱٪ (فرکانس امگاهرتز شدت ۱/۵ وات بر سانتی‌متر مربع، زمان ۵ دقیقه موج مداوم، ساخت شرکت ITO ژاپن و پماد هیدروکورتیزون ۱٪) قرار گرفتند [۱۰]. گروه سوم (کنترل) با پماد هیدروکوتیزون ۱٪ و ژل خنثی که در اطراف مفصل زانو مالیده می‌شد سپس دستگاه التراسوند روشن می‌شد ولی شدت صفر بود و به مدت ۵ دقیقه با اپلیکاتور اطراف زانو آورده می‌شد. سپس دستگاه لیزر روشن می‌شد ولی شدت نیز صفر بود و اشعه‌ای وارد بدن بیمار نمی‌شد [۱۰، ۴-۳].

مطالعه بدین لحاظ دوسو کور محسوب می‌شد که اولاً با پارچه‌ای که جلوی دید بیمار می‌گذاشتیم، مانع از دیدن او می‌شدیم، ثانیاً فرد ارزیاب‌کننده بیماران از فرد درمان‌گر جدا بود. ارزیاب کننده، نمونه‌ها را به طور تصادفی به سه گروه تقسیم می‌نمود و از نوع درمان اطلاعی نداشت. بدین جهت نمونه‌ها از لحاظ سن، جنس، التهاب، حرکت، شدت

[Downloaded from journal.rums.ac.ir on 2026-11-21]

[DOR: 20.1001.1.17353165.1392.12.6.9.3]

درد زانو، قد، وزن و شاخص توده بدنی نیز همسان بودند. در این مطالعه از نمونه‌ها جهت انجام درمان هزینه‌ای دریافت نمی‌شد. از آن جایی که گروه کنترل درمانی دریافت نمی‌کردند، مجدداً بعد از ۱۰ جلسه به طور رایگان تحت درمان قرار می‌گرفتند. برای انجام این تحقیق از کمیته اخلاق دانشگاه مجوز دریافت شد.

معیارهای ورود به مطالعه شامل درد زانو بیشتر از سه ماه، وجود استئوفیت در زانو، اسکلروز زیر غضروف، کاهش فاصلهٔ مفصلی، کریپیتاسیون (Cripitation) و نوع خفیف و متوسط استئوآرتریت زانو بود. معیارهای خروج از مطالعه شامل تزریق کورتون طی یک ماه قبل از مراجعه، سابقه جراحی، مصرف داروهای روانپزشکی، شکستگی و در رفتگی زانو، استئوآرتریت نوع شدید زانو (عدم وجود فاصله مفصلی)، زنان حامله، محدودیت و سفتی شدید زانو بود [۱۰، ۲-۱].

اثرات درمانی با اندازه‌گیری شدت درد، التهاب دور مفصل و حرکات زانو بررسی گردید. برای ارزیابی شدت درد نمونه‌ها از مقیاس آنالوگ دیداری VAS (Visual Analogue Scale) به کمک یک خط ۱۰۰ میلی‌متری افقی بدون شماره استفاده شد که ابتدای سمت چپ آن نقطه بدون درد و انتهای سمت راست آن نقطه با شدت بسیار زیاد را نشان می‌دهد. برای این منظور از بیمار خواسته می‌شد تا شدت درد خود را در جلسه اول (قبل از شروع درمان)، جلسه پنجم و دهم درمان بر روی خط مذکور علامت بزند [۱۲-۱۰، ۶-۴]. برای سنجش التهاب مفصل زانو با متر نواری در دو ناحیه قاعده و رأس کشکک اندازه‌گیری و ثبت گردید که واحد آن به سانتی‌متر بود. برای اندازه‌گیری درجه حرکات زانو از گونیامتر استفاده شد [۱۰، ۷-۳]. شماره ثبت این مطالعه در مرکز کارآزمایی بالینی IRCT 201107293220N می‌باشد. داده‌ها پس از جمع‌آوری با استفاده از برنامه نرم‌افزار آماری SPSS نسخه ۱۵ و با استفاده از روش‌های آماری آزمون تحلیل واریانس دوطرفه با اندازه‌گیری مکرر (Two-way Repeated Measures ANOVA) و آزمون مقایسات زوجی توکی مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفتند. سطح معنی‌داری در آزمون‌ها ۰/۰۵ در نظر گرفته شد.

نتایج

در این مطالعه ۹۰ بیمار مبتلاء به استئوآرتریت مفصل زانو به سه روش لیزر، فنوفورزیس هیدروکورتیزون ۱٪ و پلاسبو در دامنه سنی ۳۵ تا ۸۳ سالگی با میانگین ۱۳/۹±۶۰/۴ سال قرار داشتند. از لحاظ جنس ۵۴ نفر (۶۰٪) زن و ۳۶ نفر (۴۰٪) مرد بودند. از آن جایی که بیماران تقسیم تصادفی شدند، از نظر توزیع سنی ($p_{=}$۰/۹۹۶)، جنس ($p_{=}$۰/۸۷۰)، وزن ($p_{=}$۰/۹۹۹)، قد ($p_{=}$۰/۹۶۸) و شاخص توده بدنی ($p_{=}$۰/۹۹۸) در سه گروه تقریباً مشابه بودند و اختلاف بین این متغیرها در سه گروه معنی‌دار نبود. همچنین، در جلسه اول (قبل از درمان) تفاوت بین متغیرهای شدت درد در حالت استراحت ($p_{=}$۰/۳۳۰) و حرکت ($p_{=}$۰/۴۵۴)، التهاب زانو در محل رأس کشکک ($p_{=}$۰/۸۵۳)، قاعده کشکک ($p_{=}$۰/۶۴۰)، حرکت خم شدن فعال زانو ($p_{=}$۰/۱۲۸) و صاف شدن فعال زانو ($p_{=}$۰/۸۷۰)، حرکت خم شدن غیرفعال زانو ($p_{=}$۰/۵۴۳) و صاف شدن غیرفعال زانو ($p_{=}$۰/۴۸۱) در سه گروه از نظر آماری معنی‌دار نبود (جدول ۱).

[Downloaded from journal.rums.ac.ir on 2026-11-21]

[DOR: 20.1001.1.17353165.1392.12.6.9.3]

جدول ۱- داده‌های مشخصات فردی بر حسب روش‌های درمانی و میانگین متغیرهای مطالعه قبل از درمان (جلسه اول)

متغیرها / روش‌های درمان	لیزر	فنوفورزیس هیدروکورتیزون۱٪	کنترل	P-value
سن (سال)	۶۰/۳۰±۱۳/۸۰	۶۰/۶۰±۱۳/۹۰	۶۰/۵۰±۱۴/۰۰	۰/۹۹۶
جنس				
مرد	۱۲ (٪۴۰)	۱۳ (٪۴۳/۳)	۱۱ (٪۳۶/۷)	۰/۸۷۰
زن	۱۸ (٪۶۰)	۱۷ (٪۵۶/۷)	۱۹ (۶۳/۳)	
وزن (کیلوگرم)	۸۰/۱۰±۱۵/۴۰	۸۰/۵۰±۱۴/۹۰	۷۹/۹۰±۱۴/۷۰	۰/۹۹۹
قد (سانتی‌متر)	۱۶۸/۳۰±۶/۷۰	۱۶۷/۸۰±۶/۸۰	۱۶۷/۷۰±۶/۵۰	۰/۹۶۸
شاخص توده بدنی (کیلوگرم/مجذور متر)	۲۸/۳۰±۵/۰۰	۲۸/۷۰±۴/۸۰	۲۷/۹۰±۵/۲۰	۰/۹۹۸
شدت درد در حالت استراحت	۷۴/۹۰±۳/۴۱	۷۵/۱۰±۱۳/۰۳	۷۴/۹۶±۱۲/۷۱	۰/۳۳۰
شدت درد در حالت حرکت	۸۰/۱۰±۱۱/۸۰	۸۰/۸۰±۱۱/۵۶	۷۹/۷۰±۱۱/۸۹	۰/۴۵۴
التهاب دور زانو در محل رأس کشکک	۳۵/۸۰±۵/۰۰	۳۵/۹۲±۵/۲۰	۳۶/۵۰±۴/۶۰	۰/۸۵۳
التهاب دور زانو در محل قاعده کشکک	۴۰/۴۰±۴/۷۱	۳۹/۹۰±۴/۶۱	۴۰/۳۰±۴/۷۰	۰/۶۴۰
حرکت خم شدن فعال زانو	۱۳۷/۱۰±۴/۶۱	۱۳۶/۹۱±۶/۳۰	۱۳۷/۱۱±۶/۲۰	۰/۱۲۸
حرکت صاف شدن فعال زانو	۱۶۷/۵۰±۷/۷۱	۱۶۷/۶۱±۷/۶۲	۱۶۷/۲۲±۷/۶۰	۰/۸۷۰
حرکت خم شدن غیرفعال زانو	۱۴۲/۵۱±۳/۵۵	۱۴۲/۷۰±۳/۳۰	۱۴۲/۷۰±۳/۳۰	۰/۵۴۳
حرکت صاف شدن غیرفعال زانو	۱۷۲/۵۰±۳/۸۱	۱۷۲/۴۱±۴/۰۰	۱۷۲/۳۰±۳/۸۰	۰/۴۸۱

آزمون آماری کای دو برای جنسیت و تحلیل واریانس دو طرفه با اندازه گیری مکرر برای بقیه موارد

آزمون تحلیل واریانس دوطرفه با اندازه‌گیری مکرر،ارتباط معنی‌داری بین اثر روش‌های درمانی (F=۱۰۷/۸۱۹، df=۲، p<۰/۰۰۱) و اثر افزایش جلسات درمانی (F=۸۱/۳۶۵ ، df=۲، p<۰/۰۰۱) در کاهش شدت درد در حالت استراحت مفصل زانو نشان داد. بر اساس نتایج حاصل از آزمون مقایسات زوجی توکی، لیزر به مدت ۱۰ جلسه روش مؤثری با میانگین شدت درد (۱۸/۰۳±۸/۷۷) در درمان درد در حالت استراحت استئوآرتریت زانو بوده است. اثر متقابل (Interaction) روش‌های درمانی و جلسات درمانی نیز معنی‌دار بود (F=۳۴/۰۴۷، df=۴، p<۰/۰۰۱). همچنین، زمون تحلیل واریانس دوطرفه با اندازه‌گیری مکرر ارتباط معنی‌داری بین اثر روش‌های درمانی (F=۱۰۹/۸۸، df=۲، p<۰/۰۰۱) و اثر افزایش جلسات درمانی (F=۱۰۵/۶۶، df=۲، p<۰/۰۰۱) در کاهش شدت درد در حالت حرکت مفصل زانو نشان داد. اثر متقابل روش‌ها و جلسات درمانی نیز معنی‌دار بود (F=۳۵/۲۴، df=۴، p<۰/۰۰۱). بر اساس نتایج حاصل از آزمون مقایسات زوجی توکی، لیزر به مدت ۱۰ جلسه روش مؤثری با میانگین شدت درد (۲۲/۹۶±۱۰/۷۲) در درمان درد در حالت حرکت زانو بود (جدول ۲). بر اساس جدول ۳، آزمون تحلیل واریانس دوطرفه با اندازه‌گیری مکرر ارتباط معنی‌داری بین اثر روش‌های درمانی (F=۰/۸۶۷، df=۲ و p=۰/۴۲۱) و اثر افزایش جلسات ارزیابی (F=۰/۳۳۹، df=۲، p=۰/۷۱۳) در کاهش التهاب دور زانو در محل رأس کشکک نشان نداد. همچنین آزمون مذکور ارتباط معنی‌داری بین اثر روش‌های درمانی (F=۰/۷۹۴، df=۲ و p=۰/۴۵۳) در کاهش التهاب دور زانو در محل قاعده کشکک نشان نداد و سه روش با هم تفاوتی نداشتند

[Downloaded from journal.rums.ac.ir on 2026-11-21]

[DOR: 20.1001.1.17353165.1392.12.6.9.3]

جدول۲- میانگین و انحراف معیار شدت درد در الف- حالت استراحت و ب- حرکت در طی جلسات اول، پنجم و دهم بر حسب روش‌های درمانی

جلسات ارزیابی روش های درمانی	جلسه اول	جلسه پنجم	جلسه دهم
الف- حالت استراحت			
لیزر	۷۴/۹۰±۳/۴۱	۴۴/۳۶±۱۴/۴۳	۱۸/۰۳±۸/۷۷*
فنوفورزیس هیدروکورتیزون ۱٪	۷۵/۱۰±۱۳/۰۳	۶۱/۴۱±۱۳/۹۷	۵۵/۳۶±۱۵/۰۸
کنترل	۷۴/۹۶±۱۲/۷۱	۷۴/۷۳±۱۲/۵۵	۷۴/۸۰±۱۲/۵۴
مقادیر F		$F=۱۰۷/۸۱۹$، $df=۲$، $p<۰/۰۰۱$ روش‌های درمانی در حالت استراحت زانو $F=۸۱/۳۵۶$، $df=۲$، $p<۰/۰۰۱$ جلسات ارزیابی در حالت استراحت زانو $F=۳۴/۰۴۷$، $df=۴$، $p<۰/۰۰۱$ اثر متقابل	
ب- حالت حرکت			
لیزر	۸۰/۱۰±۱۱/۱۸	۴۹/۹۶±۱۳/۳۵	۲۲/۹۶±۱۰/۷۲*
فنوفورزیس هیدروکورتیزون ۱٪	۸۰/۸۰±۱۱/۵۶	۶۵/۸۰±۱۳/۸۸	۵۲/۲۰±۱۸/۳۰
کنترل	۷۹/۷۰±۱۱/۸۹	۸۰/۵۳±۱۲/۱۲	۸۰/۶۳±۱۱/۹۸
مقادیر F		$F=۱۰۹/۸۸$، $df=۲$، $p<۰/۰۰۱$ روش‌های درمانی در حالت حرکت زانو $F=۱۰۵/۶۶$، $df=۲$، $p<۰/۰۰۱$ جلسات ارزیابی در حالت حرکت زانو $F=۳۵/۲۴$، $df=۴$، $p<۰/۰۰۱$ اثر متقابل	

****: آزمون آماری تحلیل واریانس دو طرفه با اندازه‌گیری مکرر در جلسه دهم نشان داد که روش لیزر با $p<۰/۰۰۱$ از دو روش دیگر مؤثرتر می‌باشد.***

جدول۳- میانگین و انحراف معیار التهاب دور زانو در محل الف- رأس کشکک وب- قاعده کشکک در طی جلسات اول، پنجم و دهم بر حسب روش‌های درمانی

جلسات ارزیابی روش های درمانی	جلسه اول	جلسه پنجم	جلسه دهم
الف- رأس کشکک			
لیزر	۳۵/۸۰±۵/۰۰	۳۵/۳۸±۴/۹۲	۳۵/۱۳±۴/۹۸
فنوفورزیس هیدروکورتیزون ۱٪	۳۵/۹۰±۵/۲۰	۳۵/۴۰±۵/۰۱	۳۴/۷۸±۵/۱۴
کنترل	۳۶/۵۰±۴/۶۰	۳۶/۲۰±۴/۶۱	۳۶/۲۵±۴/۶۳
مقادیر F	$F = ۰/۸۶۷$،$df = ۲$،$P=۰/۴۲۱$ روش‌های درمانی در محل رأس کشکک زانو $F = ۰/۳۳۹$ ،$df = ۲$ ،$P = ۰/۷۱۳$ جلسات ارزیابی در محل رأس کشکک زانو $F = ۰/۱۱۹$ ،$df = ۴$ ،$P = ۰/۹۷۶$ اثر متقابل		
ب- قاعده کشکک			
لیزر	۴۰/۴۰±۴/۷۱	۳۹/۹۰±۴/۷۹	۳۹/۲۸±۴/۷۶
فنوفورزیس هیدروکورتیزون ۱٪	۳۹/۹۰±۴/۶۱	۳۹/۶۰±۴/۵۳	۳۸/۹۵±۴/۷۴
کنترل	۴۰/۳۰±۴/۷۰	۴۰/۳۱±۴/۸۰	۴۰/۲۱±۴/۸۲
مقادیر F	$F= ۰/۷۹۴$، $df= ۲$، $p=۰/۴۵۳$ روش‌های درمانی در محل قاعده کشکک زانو $F= ۰/۳۶۲$، $df= ۲$،$p= ۰/۶۹۷$ جلسات ارزیابی در محل قاعده کشکک زانو $F= ۰/۰۶۶$، $df= ۴$، $p= ۰/۹۹۲$ اثر متقابل		

آزمون آماری تحلیل واریانس دو طرفه با اندازه‌گیری مکرر

[Downloaded from journal.rums.ac.ir on 2026-11-21]

[DOR: 20.1001.1.17353165.1392.12.6.9.3]

آزمون تحلیل واریانس دوطرفه با اندازه‌گیری مکرر ارتباط معنی‌داری بین اثر روش درمانی (F=۹/۷۲۵، df=۲، p<۰/۰۰۱) و اثر افزایش جلسات درمانی (F=۲۱/۰۹۴، df=۲، p<۰/۰۰۱) در بهبود حرکت خم شدن فعال زانو نشان داد. اثر متقابل روش‌ها و جلسات درمانی نیز معنی‌دار بود (F=۴/۶۵، df=۴، p<۰/۰۰۱). نتایج حاصل از آزمون مقایسات زوجی توکی در روش‌های درمانی در جلسه دهم نشان داد که دو روش لیزر و فنوفورزیس هیدروکورتیزون ۱٪ با هم تفاوتی نداشتند (p=۰/۸۶۹)، ولی لیزر با پلاسبو (p=۰/۰۰۱) و فنوفورزیس هیدروکورتیزون ۱٪ با پلاسبو (p<۰/۰۰۱) تفاوتشان معنی‌دار بود؛ یعنی هر دو روش از پلاسبو مؤثرتر بودند. ارتباط معنی‌داری بین اثر روش‌های درمانی (F=۱۱/۱۲، df=۲، p<۰/۰۰۱) و اثر افزایش جلسات درمانی (F=۹/۹۱، df=۲، p<۰/۰۰۱) در بهبود حرکت صاف شدن فعال زانو دیده شد. اثر متقابل روش‌ها و جلسات درمانی نیز معنی‌دار بود (F=۲/۶۴، df=۲، p<۰/۰۰۱) (جدول ۴). نتایج حاصل از آزمون مقایسات زوجی توکی روش‌های درمانی در جلسه دهم نشان داد که دو روش لیزر و فنوفورزیس هیدروکورتیزون ۱٪ با هم تفاوتی نداشتند (p=۰/۵۷۴) ولی هر دو با پلاسبو اختلافشان معنی‌دار بود (p<۰/۰۰۱).

جدول۴- میانگین و انحراف معیار حرکات الف- خم و ب- صاف شدن فعال زانو در طی جلسات اول، پنجم و دهم بر حسب روش‌های درمانی

جلسات ارزیابی / روش های درمانی	جلسه اول	جلسه پنجم	جلسه دهم
الف- حرکات خم شدن فعال زانو			
لیزر	۱۳۷/۱۰±۶/۴۱	۱۴۰/۰۳±۴/۷۴	۱۴۴/۵۳±۳/۳۱
لیزر فنوفورزیس هیدروکورتیزون ۱٪	۱۳۶/۹۱±۶/۳۰	۱۴۰/۶۶±۴/۸۲	۱۴۵/۰۶±۳/۰۴
کنترل	۱۳۷/۱۱±۶/۲۰	۱۳۷/۴۶±۵/۸۷	۱۳۷/۶۳±۶/۰۷
مقادیر F	p<۰/۰۰۱، df=۲، F=۹/۷۲۵ روش‌های درمانی در حالت خم شدن فعال زانو p<۰/۰۰۱، df=۲، F=۲۱/۰۹۴ جلسات ارزیابی در حالت حرکت خم شدن فعال زانو p<۰/۰۰۱، df=۴، F=۴/۶۵ اثر متقابل		
ب- حرکات صاف شدن فعال زانو			
لیزر	۱۶۷/۵۰±۷/۷۱	۱۷۱/۰۳±۵/۴۴	۱۷۳/۶۰±۴/۵۰
لیزر فنوفورزیس هیدروکورتیزون ۱٪	۱۶۷/۶۱±۷/۶۲	۱۷۲/۶۶±۵/۴۱	۱۷۴/۸۳±۳/۵۴
کنترل	۱۶۷/۲۲±۷/۶۰	۱۶۷/۲۰±۷/۶۶	۱۶۷/۲۲±۷/۴۶
مقادیر F	p<۰/۰۰۱، df=۲، F=۱۱/۱۲ روش‌های درمانی در حالت صاف شدن فعال زانو p<۰/۰۰۱، df=۲، F=۹/۹۱ جلسات ارزیابی در حالت صاف شدن فعال زانو p<۰/۰۰۱، df=۴، F=۲/۶۴ اثر متقابل		

آزمون آماری تحلیل واریانس دوطرفه با اندازه‌گیری مکرر

[Downloaded from journal.rums.ac.ir on 2026-11-21]

[DOR: 20.1001.1.17353165.1392.12.6.9.3]

همان طوری که نتایج در جدول ۵ حاکی است آزمون تحلیل واریانس دوطرفه با اندازه‌گیری مکرر ارتباط معنی‌داری بین اثر روش‌های درمانی (F=۲۳/۵۱، df=۲، p<۰/۰۰۱) و اثر افزایش جلسات درمانی (F=۲۸/۲۹، df=۲، p<۰/۰۰۱) در بهبود حرکت خم شدن غیرفعال زانو نشان می‌دهد. اثر متقابل روش‌ها و جلسات درمانی نیز معنی‌دار بود (F=۷/۰۰۲، df=۴، p<۰/۰۰۱). نتایج حاصل از آزمون توکی روش‌های درمانی در جلسه دهم نشان داد که اثرات دو روش لیزر و فنوفورزیس هیدروکورتیزون ۱٪ در بهبود حرکت خم شدن غیرفعال زانو با هم اختلافی ندارند (p=۰/۳۲۵) اما هر دو با پلاسبو تفاوتشان معنی‌دار بود (p<۰/۰۰۱). آزمون تحلیل واریانس دوطرفه با اندازه‌گیری مکرر بین اثر روش‌های درمانی (F=۱۷/۳۹، df=۲، p<۰/۰۰۱) و اثر افزایش جلسات ارزیابی (F=۲۱/۴۰، df=۲، p<۰/۰۰۱) ارتباط معنی‌داری در بهبودی حرکت صاف شدن غیرفعال زانو نشان داد. اثر متقابل روش‌ها و جلسات درمانی نیز معنی‌دار بود (F=۴/۸۳، df=۲، p<۰/۰۰۱). نتایج حاصل از آزمون مقایسات زوجی توکی روش‌های درمانی در جلسه دهم نشان داد که دو روش لیزر و فنوفورزیس هیدروکورتیزون ۱٪ در بهبود حرکت صاف شدن غیرفعال زانو با هم تفاوتی ندارند (p=۰/۹۵۱) ولی هر دو با پلاسبو اختلافشان معنی‌دار بود (p<۰/۰۰۱).

جدول ۵- میانگین و انحراف معیار حرکات الف- خم و ب- صاف شدن غیرفعال زانو در طی جلسات اول، پنجم و دهم بر حسب روش‌های درمانی

جلسات ارزیابی / روش های درمانی	جلسه اول	جلسه پنجم	جلسه دهم
الف- حرکات خم شدن غیر فعال زانو			
لیزر	۱۴۲/۵۱±۳/۵۵	۱۴۵/۱۶±۲/۴۰	۱۴۷/۰۰±۱/۹۸
فنوفورزیس هیدروکورتیزون ۱٪	۱۴۲/۷۰±۳/۳۰	۱۴۶/۳۰±۲/۰۵	۱۴۷/۵±۱/۲۰
کنترل	۱۴۲/۸۱±۳/۲۰	۱۴۲/۸۰±۳/۰۰	۱۴۲/۷۰±۳/۱۱
مقادیر F	F=۲۳/۵۱ ،df=۲ ،p<۰/۰۰۱ روش‌های درمانی در حالت خم شدن غیر فعال زانو F=۲۸/۲۹،df=۲،p<۰/۰۰۱ جلسات ارزیابی در حالت حرکت خم شدن غیر فعال زانو عال زانو p<۰/۰۰۱، df=۴، F=۷/۰۰۲ اثر متقابل		
ب- حرکات صاف شدن غیر فعال زانو			
لیزر	۱۷۲/۵۰±۳/۸۱	۱۷۵/۱۳±۲/۱۵	۱۷۶/۷۶±۱/۴۵
فنوفورزیس هیدروکورتیزون ۱٪	۱۷۲/۴۱±۴/۰۰	۱۷۵/۲۶±۲/۲۹	۱۷۷/۲۶±۱/۴۳
کنترل	۱۷۲/۳۰±۳/۸۰	۱۷۲/۵۰±۳/۸۱	۱۷۲/۴۰±۳/۸۳
مقادیر F	F=۱۷/۳۹ ،df=۲ ،p<۰/۰۰۱ روش‌های درمانی در حرکت صاف شدن غیرفعال زانو F=۲۱/۴۰،df=۲،p<۰/۰۰۱ جلسات ارزیابی در حالت حرکت صاف شدن غیرفعال زانو p<۰/۰۰۱، df=۴، F=۴/۸۳ اثر متقابل		

آزمون آماری تحلیل واریانس دو طرفه با اندازه‌گیری مکرر

[Downloaded from journal.rums.ac.ir on 2026-11-21]

[DOR: 20.1001.1.17353165.1392.12.6.9.3]

بحث

از یافته‌های این مطالعه می‌توان استنباط کرد که لیزر کم‌توان در طی ۱۰ جلسه درمان در کاهش شدت درد استئوآرتریت زانو در حالت‌های استراحت و حرکت از فنوفورزیس هیدروکوتیزون ۱٪ و پلاسبو مؤثرتر بود. این نتایج شاید به دلیل سازوکار اثر لیزر بر بافت‌های کلاژنی غضروف بین مفصلی، سطوح استخوانی (تثبیت کلسیم)، افزایش خون‌رسانی و کاهش فعالیت نوتروفیل باشد که آن‌ها را ترمیم می‌کند و بدین دلیل سبب کاهش درد می‌شود. مطالعات بسیاری این یافته را تأیید می‌کنند [۲۳-۲۲، ۱۷، ۷-۳]، اما تحقیق Tascioglu و همکاران این نتیجه را تأیید نمی‌کند [۵]. این مغایرت شاید به دلیل شدت و توان کمی باشد که در مطالعه Tascioglu و همکاران استفاده شده که در کاهش درد مؤثر نبوده است.

نتایج این مطالعه نشان داد که هیچ کدام از روش‌های لیزر و فنوفورزیس هیدروکورتیزون ۱٪ در مقایسه با پلاسبو در کاهش التهاب زانو مؤثر نبودند. عدم تأثیر آن‌ها شاید به دلیل عدم کنترل حرکات زانو و یا دو زانو و چهار زانو باشد که نمی‌توان آن‌ها را کاهش داد. این یافته با مطالعه Shahimoridi و Almasizadeh و Brosseau و همکاران هم‌خوانی دارد [۱۵، ۱۰] ولی با تحقیق Yurtkuran و همکاران مطابقت ندارد [۶]. این مغایرت شاید به دلیل نوع لیزر (۹۰۴ nm) و ارزیابی حرکات زانو باشد که در تحقیق Yurtkuran به کار برده شده است. اگرچه اندازه‌گیری التهاب دور مفصل زانو متغیر مناسبی از نظر ارزیابی اثرات درمانی نمی‌باشد [۱۶-۱۵، ۱۰].

نتایج این مطالعه در رابطه با خم و صاف شدن فعال و غیرفعال زانو نشان داد که هر دو روش لیزر و فنوفورزیس هیدروکورتیزون ۱٪ در مقایسه با پلاسبو در بهبودی حرکات زانو مؤثر هستند. این یافته‌ها شاید به دلیل کاهش درد زانو باشد که سبب می‌شود بیمار حرکات زانو را بهتر انجام دهد. همچنین به دلیل کاربرد لیزر و فنوفورزیس هیدروکورتیزون ۱٪ سفتی زانو از بین می‌رود و در نتیجه حرکات زانو راحت‌تر انجام می‌شود. این نتایج شاید به دلیل خاصیت امواج التراسوند باشد، چون این امواج می‌توانند نفوذپذیری غشای سلولی پوست و بافت نرم را افزایش دهند و از طریق انرژی صوتی و ضربات مکانیکی مولکول‌های ضد التهاب و ضد درد هیدروکورتیزون را تا عمق ۴ تا ۶ سانتی‌متری بدن انتقال دهند. چرا که درمان سریع استئوآرتریت زانو در مرحله التهابی از اهمیت زیادی برخوردار است، زیرا در این مرحله میزان آنزیم‌های مخرب در مفصل افزایش می‌یابد که در نتیجه تخریب غضروف را تشدید می‌نماید. این یافته‌ها با سایرین همخوانی دارد [۲۳-۲۲، ۱۷-۱۶، ۷-۶، ۳] ولی با تحقیق Tasioglu و همکاران مطابقت ندارد [۵]. همان طوری که قبلاً اشاره شد این مغایرت شاید به دلیل شدت و توان کم لیزری باشد که در مطالعه Tascioglu و همکاران استفاده شده است.

به طور کلی استفاده از لیزر کم‌توان و فنوفورزیس هیدروکورتیزون ۱٪ از بقیه روش‌ها نظیر تزریق داخل زانو و مصرف داروها، در درمان استئوآرتریت زانو بهتر است. چون مصرف داروها عوارض گوارشی دارند و تزریق داخل مفصلی ضد درد و التهاب‌ها به خصوص استفاده از ترکیبات استروئیدی عوارض زیادی مانند درد شدید، سینوویت، ترس بیمار و بروز عفونت مفصلی می‌نمایند ولی استفاده از لیزر و فنوفورزیس هیدروکورتیزون عوارضی ندارد و ارزان و بی‌خطر است [۲۴-۲۲، ۷-۳].

این تحقیق دارای محدودیت‌هایی نیز بود: اولاً بعضی از بیماران تمایل به شرکت در تحقیق نداشتند و درمان را

[Downloaded from journal.rums.ac.ir on 2026-11-21]

[DOR: 20.1001.1.17353165.1392.12.6.9.3]

ترک می‌کردند که در این حالت برای جایگزینی آنان مجدداً بیمار پذیرش می‌کردیم. ثانیاً اگر روش‌های مورد بررسی در این مطالعه، با ورزش زانو نیز همراه بود احتمالاً نتایج بهتری دربرداشت.

برای مطالعات آینده در این زمینه پیشنهاد می‌گردد روش‌های دیگر فیزیوتراپی نظیر ورزش درمانی، TENS، دیاترمی با امواج کوتاه، درمان با مگنت (Magnet therapy)، التراسوند به تنهایی و اشعه مادون قرمز در درمان استئوآرتریت زانو مورد بررسی قرار گیرند. ممکن است با کاربرد روش‌ها فوق، درمان‌های فیزیکی مناسب و بهتری برای درمان این بیماری جایگزین داروها و تزریقات استروئیدی شود.

نتیجه‌گیری

از یافته‌های این مطالعه می‌توان نتیجه گرفت که کاربرد لیزر در طی ۱۰ جلسه می‌تواند در کاهش شدت درد استئوآرتریت زانو مؤثر باشد ولی هر دو روش لیزر کم توان و فنوفورزیس هیدروکورتیزون ۱٪ در بهبودی حرکات زانو در مقایسه با پلاسبو مؤثر بودند. بنابراین پیشنهاد می‌گردد هنگامی که بیمار اختلال حرکتی ندارد و تنها درد دارد از لیزر استفاده شود ولی زمانی که مشکل حرکتی دارد، در صورت در دسترس بودن یکی از دو دستگاه، آن روش را انتخاب نموده تا جهت درمان حرکات زانو به کار گرفته شود.

تشکر و قدردانی

از اعضای شورای پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی رفسنجان به دلیل تصویب این طرح تحقیقاتی و همچنین از بیمارانی که در این مطالعه شرکت نمودند، تقدیر و تشکر به عمل می‌آید.

References

[1] Adams JC. Outline of orthopedics, 13th ed., London, Churchill Livingstone. 2001; pp: 355-8.

[2] Walker JM, He lewa A. Physical Therapy in Arthritis, 1st ed., Philadelphia, W.B. Saunders Co. 1996; pp: 265-86.

[3] Bjordal JM, Johnson MI, Lopes-Martins RAB, Bogen B, Chow R, Ljunggren AE. Short-term efficacy of physical interventions in osteoarthritis knee pain: A systematic review and meta-analysis of randomized placebo controlled trials. *BMC Musculoskletal Disord* 2007; 8: 51.doi: 10.1186/1471-2474-8-51.

[4] Hegadus B, Viharos L, Gervain M, Galfi M. The effect of low level laser therapy in knee osteoarthritis: a double-blind randomized, placebo-controlled trial. *Photomed Laser Surg* 2009; 27(4): 577-84.

[5] Tascioglu F, Armagan O, Tabak Y, Corapci I, Oner C. Low power Laser treatment in patients with knee osteoarthritis. *Swiss Med Wkly* 2004; 134: 254-8.

[6] Yurtkuran M, Alp A, Knorur S, Oscakir S, Bingol U. Laser acupuncture in knee osteoarthritis: a double-blind, randomized controlled study. *Photomed Laser Surg* 2007; 25: 14-20.

[7] Jamtvedt G, Dahm KT, Christie A, More RH, Haavardsholm E, Holm I, et al. Physical therapy interventions for patients with osteoarthritis of the knee: an overview of systematic reviews. *Physical Ther* 2008; 88: 123-36.

[Downloaded from journal.rums.ac.ir on 2026-11-21]

[DOR: 20.1001.1.17353165.1392.12.6.9.3]

[8] Kozanoglo E, Basaran S, Guzel R, Guler-Uysal F. Short term efficacy of ibuprofen phonophoresis versus continuous ultrasound therapy in knee osteoarthritis. *Swis Med wkly* 2003; 133: 333-8.

[9] Tascioglu F, Kuzgun S, Armagan O, Ogutler G. Short term effectiveness of ultrasound therapy in knee osteoarthritis. *J Int Med Res* 2010; 38: 1233-42.

[10] Shahimoridi D, Almasizadeh M. Study of the effect of the %1 hydrocotisone phonophoresis in the treatment of the knee joint osteoarthritis. *ASRAR* 1998; 5: 3-12. [Farsi]

[11] Ozgonenel L, Aytekin E, Durmusoglu G. A double – blinded trial of clinical effects of therapeutic ultrasound in knee osteoarthritis. *Ultrasound Med Biol* 2009; 35: 44-9.

[12] Eyigor S, Karapolat H, Ibisoglu U, Dormaz B. Does transcutaneous electrical nerve stimulation or therapeutic ultrasound increase the effectiveness of exercise for knee osteoarthritis: a randomized controlled study. *Agri* 2008; 20: 32-40.

[13] Akinbo SR, Aiyeiusunle CB, Akinyemi OA, Addesegun SA, Danesi MA. Comparison of the therapeutic efficacy of phonophoresis and iontophoresis using dexamethasone sodium phosphyte in the management of patient with knee osteoarthritis. *Niger postgrad Med J* 2007; 14: 190-4.

[14] Jamtvedt G, Dohmk T, Holm I, Flottorp S. Measuring physiotherapy performance in patients with osteoarthritis of the knee. A prospective study. *BMC Health Serv Res*, 2008; 8.doi: 10.1186/1472-6963-8-145.

[15] Brosseau L, Robinson V, Wells G, Debie R, Gam A, Harman K, et al. Low level laser therapy (class III) for treating osteoarthritis. *Cochrane Database Syst Rev* 2007; 18: CD002046.

[16] Brosseau L, Welch V, Well SG, Debie R, Gam A, Harman K, et al. Low level laser therapy (Classes I, II, III) for treating osteoarthritis. *Cochrane Database Syst Rev* 2003(2): CD002046.

[17] Gur A, Cosut A Sarac AJ, Cevic R, Nask 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 Surg Med* 2003; 33: 330-8.

[18] Robertson V, Ward A, Low J, Reed A. Translated by Bakhtiary AH, Electrotherapy Explained (principles and practice), 4th ed., Semnan, Bakhtiary. 2006; pp: 340-56. [Farsi]

[19] Watson T. Electrotherapy (Evidence-Based Practice), 12th ed., London, Churchill Livingstone 2008; pp: 161-200.

[20] Hertling D, Kessler RM. Management of common musculoskeletal Disorders, 4th ed., Lippincott Williams and Wilkins. 2006; pp: 538-50.

[21] Cetin N, Aytar A, Atalay A, Akman MN. Comparing hot pack, short wave diathermy, ultrasound and TENS on isokinetic strength, pain and functional status of women with osteoarthritis knee: a single blind randomized, controlled trial. *Am J Phys Med Rehabil* 2008; 87: 443-51.

[22] Alfredo PP, Bjordal JM, Dreyer SH, Meneses SR, Zaguetti G, Ovanessian V, et al. Efficacy of low level laser therapy associated with exercise in knee osteoarthritis: a randomized double blind study. *Clin Rehabil* 2012; 26: 523-33.

[23] Rayegani SM, Bahrami MH, Elyaspour D, Saeedi M, Sanjari H. Therapeutic effects of low level laser therapy in knee osteoarthritis compared to therapeutic ultrasound. *J lasers Med Sci* 2012; 3: 71-4.

[24] Peter WF, Jansen MJ, Hurkmans EJ, Bloo H, Dekker J, Dilling RG, et al. Physiotherapy in hip and knee osteoarthritis: development of a practice guideline concerning initial assessment treatment and evaluation. *Acta Reumatol Port* 2011; 36: 268-81.

[Downloaded from journal.rums.ac.ir on 2026-11-21]

[DOR: 20.1001.1.17353165.1392.12.6.9.3]

Comparison of Low Power Laser with %1 Hydrocortisone Phonophoresis (HcP) in the Treatment of the Knee Joint Osteoarthritis

D. Shahimoridi[1], M. Mollahossini[2], R. Vazirinejad[3], M. Sheikh Fathollahi[4]

Received: 27/11/2012 Sent for Revision: 12/12/2012 Received Revised Manuscript: 04/05/2013 Accepted: 15/06/2013

Background and Objectives: Knee is affected to osteoarthritis more than any other joints. The aim of this study was to compare the effects of low power laser with %1 HcP in treatment of knee osteoarthritis.

Materials and Methods: This double blinded clinical trial study was performed in Fattemieh physiotherapy clinic of Rafsanjan during 2011-2012. Ninety patients who were suffering from osteoarthritis of knee were divided randomly into three equal groups. The first group received laser, the second group was treated by %1 HcP and the third group received placebo. Intensity of pain, improvement of movement and inflammation were assessed during 1st, 5th and 10th sessions. Pain intensity, movement and inflammation were evaluated by Visual Analogue Scale (VAS), goniameter and meter, respectively. Data were analyzed using two-way repeated measures ANOVA, followed by Tukey's multiple comparisons test.

Results: Findings showed that 10 sessions of laser can be more effective than %1 HcP in reduction of pain in state of rest and movement of knee osteoarthritis ($p<0.001$). In relation to knee joint movements, laser and %1 HcP were more effective than placebo ($p<0.001$), but they did not reveal any significant difference. Laser ($p=0.421$) and %1 HcP ($P=0.713$) were no more effective than placebo in reducing the inflammation of knee.

Conclusion: It can be concluded that 10 sessions of laser could be more effective than %1 HcP in reduction of pain of knee osteoarthritis, but in the improvement of movements both of them (laser and %1 HcP) could be effective.

Key words: Low Power Laser, %1 Hydrocortisone Phonophoresis (HcP), Knee Osteoarthritis, Treatment

Funding: This research was funded by Rafsanjan University of Medical Sciences.

Conflict of interest: None declared.

Ethical approval: The Ethics Committee of Rafsanjan University of Medical Sciences approved the study.

How to cite this article: Shahimoridi D, Mollahossini M, Vazirinejad R, Sheikh Fathollahi M. The comparison of Low Power Laser with %1 Hydrocortisone Phonophoresis (HcP) in Treatment of the Knee Joint Osteoarthritis *J Rafsanjan Univ Med Scie* 2013; 12(7): 475-86. [Farsi]

1- Academic Member, Dept. of Basic Sciences, Rafsanjan University of Medical Sciences, Rafsanjan, Iran
Corresponding Author, Tel: (0391)8220000, Fax: (0391)8220022, E-mail: d_shahimoridi @rums.ac.ir
2- Assistant Prof., Dept. of Orthopedic, Faculty of Medicine, Rafsanjan University of Medical Sciences, Rafsanjan, Iran
3- Associate Prof., Dept. of Social Medicine and Environment a Research Center, Medical School, Rafsanjan University of Medical Sciences, Rafsanjan, Iran
4- Assistant Prof., Dept. of Social Medicine and Environment a Research Center, Medical School, Rafsanjan University of Medical Sciences, Rafsanjan, Iran

[Downloaded from journal.rums.ac.ir on 2026-11-21]

[DOR: 20.1001.1.17353165.1392.12.6.9.3]