مقاله پژوهشی
مجله دانشگاه علوم پزشکی رفسنجان
دوره ۱۵، آبان ۱۳۹۵، ۷۲۶-۷۱۵

مقایسه تأثیر فنوفورزیس هیدروکورتیزون ۱٪ و لیزر کم‌توان در درمان اپی‌کندیلیت خارجی آرنج: یک مطالعه کارآزمایی بالینی دوسوکور

دادالله شاهی مریدی[۱]، منصور اقبالی[۲]، حمیدرضا عبدالله‌پور[۲]، مجید ملاحسینی[۲]، محمود شیخ فتح‌الهی[۳]

دریافت مقاله: ۹۵/۳/۸ ارسال مقاله به نویسنده جهت اصلاح: ۹۵/٤/۲۱ دریافت اصلاحیه از نویسنده: ۹۵/۷/۱۷ پذیرش مقاله:۹۵/۸/٤

چکیده

زمینه و هدف: اپی‌کندیلیت خارجی آرنج، شایع‌ترین ضایعه انقباضی است که آن را گرفتار می‌کند و در مبدأ عضلات راست‌کننده مچ دست سبب التهاب و درد می‌شود. هدف این مطالعه، مقایسه تأثیر فنوفورزیس هیدروکورتیزون ۱٪ و لیزر کم‌توان در درمان اپی‌کندیلیت خارجی آرنج بود.

مواد و روش‌ها: این مطالعه به‌صورت کارآزمایی بالینی دوسوکور در درمانگاه فیزیوتراپی فاطمیه رفسنجان در سال ۱۳۹۵ انجام گرفت. ۷۸ بیمار مبتلا به اپی‌کندیلیت خارجی آرنج به‌طور تصادفی به سه گروه مساوی تقسیم شدند. گروه اول، دوم و سوم به ترتیب فنوفورزیس هیدروکورتیزون ۱٪، لیزر کم‌توان و درمان رایج دریافت کردند. شدت درد موضعی، درد انتشاری، حساسیت به لمس و قدرت مشت کردن در جلسه اول، پنجم، دهم و ۱۰ روز پس از پایان درمان بررسی گردید. شدت درد و قدرت مشت کردن به ترتیب با استفاده از مقیاس آنالوگ بصری و دینامومتر ارزیابی گردید. داده‌ها با استفاده از تحلیل واریانس دوطرفه با اندازه‌گیری‌های مکرر، آزمون مقایسات چندگانه Tukey و مجذور کای، تجزیه و تحلیل شدند.

یافته‌ها: نتایج این مطالعه نشان داد که لیزر در مقایسه با فنوفورزیس هیدروکورتیزون ۱٪ و درمان رایج به مدت ۱۰ جلسه در کاهش درد اپی‌کندیلیت خارجی آرنج مؤثرتر بود ($p<۰/۰۰۱$). همچنین نتایج این مطالعه نشان داد لیزر در افزایش قدرت مشت کردن از درمان رایج مؤثرتر بود ($p=۰/۰۰۵$)، ولی لیزر در مقایسه با فنوفورزیس هیدروکورتیزون ۱٪ در قدرت مشت کردن، اختلاف معنی‌داری نداشت ($p>۰/۰۵$). آزمون مجذور کای در جلسه دهم نشان داد که لیزر در کاهش درد انتشاری و حساست به لمس اپی‌کندیلیت خارجی آرنج مؤثرتر از فنوفورزیس هیدروکورتیزون ۱٪ و درمان رایج بوده است ($p<۰/۰۰۱$).

نتیجه‌گیری: از یافته‌های این مطالعه می‌توان نتیجه گرفت که لیزر در طی ۱۰ جلسه می‌تواند در کاهش درد موضعی، درد انتشاری و حساسیت به لمس از فنوفورزیس هیدروکورتیزون ۱٪ و درمان رایج مؤثرتر باشد.

واژه‌های کلیدی: لیزر کم‌توان، فنوفورزیس هیدروکورتیزون ۱٪، اپی‌کندیلیت خارجی آرنج

۱- (نویسنده مسؤل) مربی گروه آموزشی علوم پایه، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی رفسنجان، رفسنجان، ایران
تلفن: ۳۴۳۵۵۲۸۶-۰۳۴، دورنگار: ۳۴۲۸۰۰۹۷-۰۳۴، پست الکترونیک: d_shahimoridi@rums.ac.ir
۲- استادیار گروه آموزشی ارتوپدی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی رفسنجان، رفسنجان، ایران
۳- استادیار گروه آموزشی اپیدمیولوژی و آمار زیستی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی رفسنجان، رفسنجان، ایران

[Downloaded from journal.rums.ac.ir on 2026-11-13]

[DOR: 20.1001.1.17353165.1395.15.8.6.5]

مقدمه

اپی‌کندیلیت خارجی آرنج (Lateral epicondylitis) یا آرنج تنیس‌بازان (Tennis elbow) شایع‌ترین دردی است که آرنج را مبتلا می‌کند و به کار و یا ورزش مربوط می‌شود [۳-۱]. این اختلال با درد و حساسیت در محل اپی‌کندیلیت خارجی آرنج مشخص می‌شود که درد آن حتی به بالا (بازو) و پایین (ساعد) هم تیر می‌کشد و با مشت کردن (Grip) افزایش می‌یابد [۷-۴]. تاندون‌های راست‌کننده مچ دست، به‌خصوص تاندون عضله راست‌کننده کوتاه مچ، در محل چسبندگی‌شان به اپی‌کندیلیت خارجی استخوان بازو در اثر یک سری فعالیت‌های تکرارشونده خاص ورزشی و یا شغلی مانند کار کردن با رایانه، وزنه‌برداری، باغبانی، آشپزی، خیاطی، نجاری و ورزش تنیس، برای ثابت نگه‌داشتن مچ دست در وضعیت صاف‌شده (Extend) جهت انجام کارهای انگشتان، در حالت انقباض قرار می‌گیرند، که این وضعیت سبب کشیدگی و در نتیجه درد و التهاب می‌شود [۱۰-۸]. اگرچه این ضایعه کاملاً خارج مفصلی است اما می‌تواند در صورت تداوم، ساختارهای مفصلی مثل غشای سینوویال مفصلی، قسمت فوقانی استخوان النا و رادیوس و لیگامان حلقوی را نیز درگیر نماید [۱۳-۱۱].

نتیجه بررسی مطالعاتی که در این زمینه انجام شده است به شرح ذیل است: Lam و همکارش در یک مطالعه نتیجه گرفتند که لیزر کم‌توان از روش پلاسبو در کاهش درد و افزایش قدرت مشت کردن مؤثرتر است [۱۴]. Johnson و همکاران در یک مطالعه مروری دریافتند که اثرات گرمایی و مکانیکی اولتراسوند می‌تواند بر روی درد اپی‌کندیلیت خارجی آرنج اثر بگذارد و سبب افزایش متابولیسم، خون‌رسانی، انعطاف‌پذیری، کاهش درد و ترمیم بافت شود. همچنین در این مطالعه شواهد نشان داد که لیزر کم‌توان در درمان اپی‌کندیلیت خارجی آرنج مؤثر نبود [۱]. Bjordal و همکاران در یک مطالعه مروری نتیجه گرفتند که لیزر کم‌توان ایمن بوده و در درمان درد اپی‌کندیلیت خارجی آرنج مؤثر می‌باشد و دلیل آن این است که مکانیسم‌های بیولوژیکی را فعال می‌کند و در نتیجه التهاب تاندون‌ها را کاهش می‌دهد و آنها را ترمیم می‌کند و حتی می‌تواند جایگزین داروهای غیراستروئیدی و تزریق کورتون شود [۱۱]. Oken و همکارانش در یک مطالعه پژوهشی دریافتند که اولتراسوند از اسپلینت در کاهش درد این بیماری مؤثرتر بوده است. همچنین لیزر در قدرت مشت کردن از دو روش دیگر مؤثرتر بود ولی در کاهش درد از دو روش دیگر تأثیر کمتری داشت [۵]. Shahimoridi و همکاران در پژوهش خود نتیجه گرفتند که لیزر کم‌توان در طی ۱۰ جلسه می‌تواند درد موضعی، درد انتشاری و حساسیت به لمس را کاهش دهد و در افزایش قدرت مشت کردن از پلاسبو مؤثرتر باشد [۱۲]. Kharabian و همکارانش در یک مطالعه تحقیقی دریافتند که ماساژ عمقی عرضی در مقایسه با اولتراسوند در درمان درد اپی‌کندیلیت خارجی آرنج مؤثرتر بود ح۱۰]. Mohamed Faisal و همکارانش در یک مطالعه پژوهشی نتیجه گرفتند که لیزر کم‌توان و فنوفورزیس دیکلوفناک به‌تنهایی در کاهش درد و افزایش عملکرد آرنج مؤثر هست ولی در مقایسه با هم تفاوت معنی‌داری نداشتند [۶].

اگر درد و التهاب اپی‌کندیلیت خارجی آرنج ادامه یابد، مزمن می‌شود و همان‌طوری که اشاره شد این بیماری

[Downloaded from journal.rums.ac.ir on 2026-11-13]

[DOR: 20.1001.1.17353165.1395.15.8.6.5]

می‌تواند ساختارهای داخل مفصلی را نیز درگیر نماید و در طولانی‌مدت، سبب ضعف قدرت عضلات دست شود و متعاقب آن قدرت مشت کردن کاهش یابد. در نتیجه بیمار نمی‌تواند اشیاء را به‌خوبی در دست نگه دارد و در نهایت سبب عدم کارایی دست می‌شود. بدین دلیل، درمان در مراحل اولیه آن ضرورت دارد [۱۷-۱۵]. درمان‌های طبی و فیزیکی متفاوتی برای درمان اپی‌کندیلیت خارجی آرنج نظیر استروئیدها، طب سوزنی، امواج الکترومغناطیسی پالسی، اولتراسوند، درمان با شاک ویو (Shock wave) و ماساژ فریکشن (Friction massage) مطرح است [۲۰-۱۸، ۶-۴]. از میان درمان‌های فیزیوتراپی که اخیراً مطرح شده است، فنوفورزیس هیدروکورتیزن ۱٪ و لیزر کم‌توان می‌باشند که ضرری هم ندارند [۲۱، ۱۴، ۱۰، ۸، ۶- ۵].

از آن جایی که آثار درمانی دو روش مذکور بر روی اپی‌کندیلیت خارجی آرنج کاملاً مشخص نیست و مطالعات اندکی در این زمینه انجام شده است که با نتایج ضد و نقیضی نیز همراه بوده [۱۲، ۸، ۶-۵] و همچنین در این زمینه، هنوز مقایسه‌ای بین دو روش مذکور انجام نشده است، بنابراین مطالعه حاضر با هدف مقایسه تأثیر فنوفورزیس هیدروکورتیزون ۱٪ و لیزر کم‌توان در درمان اپی‌کندیلیت خارجی آرنج طراحی و اجرا گردید.

مواد و روش‌ها

این مطالعه به‌صورت کارآزمایی بالینی دوسوکور و با روش نمونه‌گیری در دسترس به مدت ۱۰ ماه از ۱۶ خرداد ۱۳۹۴ تا ۱۶ فروردین ۱۳۹۵ در درمانگاه فیزیوتراپی فاطمیه (س) رفسنجان انجام گرفت.

با استفاده از فرمول:

$$n_1 = \frac{(Z_{1-\frac{\alpha}{2}} + Z_{1-\beta})^2 \times (\sigma_1^2 + \frac{\sigma_2^2}{k})}{\Delta^2}, \quad n_2 = k \times n_1$$

که در این رابطه: $\alpha = 0.05$، $\beta = 0.1$، $\sigma_2 = 2.68$ (انحراف معیار شدت درد در جلسه دهم در گروه درمانی با فنوفورزیس) [۱۰]، $\sigma_2 = 9.40$ (انحراف معیار شدت درد در جلسه دهم در گروه درمانی با لیزر) [12]، $K = 1$ (حجم نمونه در گروه‌ها به تعداد مساوی تعیین گردید) و $\Delta = 7$ (حداقل اختلاف در میانگین درد در دو گروه مورد بررسی که از نظر بالینی حائز اهمیت است) بود. بنابراین، گروه اول (n=۲۶) تحت درمان لیزر کم‌توان (GA AL AS) ساخت شرکت مترون استرالیا با شدت ۶ ژول، توان ۱۰۰ میلی‌وات، طول موج ۸۱۰ نانومتر و به مدت ۳ دقیقه بر روی اپی‌کندیلیت خارجی آرنج استفاده شد. گروه دوم (n=۲۶) تحت درمان فنوفورزیس هیدروکورتیزون ۱٪ با دستگاه اولتراسوند ۱ مگاهرتز، شدت ۱/۵ وات بر سانتی‌متر مربع، نوع موج مداوم (شرکت ITO ژاپن) و پماد هیدروکورتیزون ۱٪ قرار گرفتند. گروه سوم (کنترل) به تعداد ۲۶ نفر تحت درمان‌های رایج شامل‌هات پک، TENS (Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation) و اولتراسوند قرار گرفتند [۲۰-۱۸، ۶-۴].

مطالعه بدین لحاظ دوسوکور محسوب می‌شد که اولاً با پارچه‌ای که جلوی دید بیمار می‌گذاشتیم مانع از دیدن او می‌شدیم و از نوع درمان خبر نداشت. ثانیاً فرد ارزیابی‌کننده (فیزیوتراپیست) مراحل بهبودی بیماران از فرد درمانگر (کمک فیزیوتراپیست) جدا بود و فرد ارزیاب از نوع درمان بی‌اطلاع بود ولی درمانگر از نوع درمان خبر داشت. فرد ارزیاب در ابتدای ورود بیماران آنها را بررسی

[Downloaded from journal.rums.ac.ir on 2026-11-13]

[DOR: 20.1001.1.17353165.1395.15.8.6.5]

می‌نمود و در صورت داشتن شرایط مطالعه آنها را از روی جدول اعداد تصادفی به سه گروه تقسیم و به درمانگر ارجاع می‌داد و در جلسه اول، پنجم، دهم و ۱۰ روز پس از پایان درمان بیماران را ارزیابی می‌کرد. متغیرهای دموگرافیک مانند سن، جنس، شغل، شدت درد و قدرت مشت کردن در پرسش‌نامه ثبت گردید.

معیارهای ورود به مطالعه عبارت بودند از: درد موضعی در ناحیه مبدأ تاندون‌های عضلات راست‌کننده مچ دست، درد انتشاری به طرف بالا و پایین محل ضایعه، تندرنس در محل چسبندگی تاندون‌ها، افزایش درد با حرکت فعال مقاومتی عضلات راست‌کننده مچ دست در وضعیتی که آرنج صاف شده است [۶-۴، ۲-۱]. معیارهای خروج از مطالعه شامل: شکستگی‌های قبلی بازو، رادیوس و النا، روماتیسم مفصلی آرنج، آرتروز گردن که سبب درد انتشاری به آرنج می‌شود، تزریق کورتون طی ۶ ماه گذشته و بورسیت آرنج بود [۱۳-۱۰، ۲]. از کمیته اخلاق دانشگاه برای انجام مطالعه مجوز (به شماره IR.Rums.REC.9) اخذ شد. همچنین، این مطالعه در مرکز کارآزمایی بالینی ایران (IRCT) به شماره IRCT201507043220N6 ثبت شده است.

اثرات درمانی با اندازه‌گیری شدت درد اپی‌کندیلیت خارجی آرنج بر اساس مقیاس آنالوگ بصری VAS (Visual Analogue Scale) به کمک یک خط ۱۰۰ میلی‌متری افقی بررسی می‌گردید که انتهای سمت چپ آن نقطه بدون درد و انتهای سمت راست آن درد بسیار زیاد را نشان می‌داد. برای این کار، از بیمار خواسته می‌شد تا میزان شدت درد خود را در جلسه اول (قبل از شروع درمان)، جلسه پنجم، دهم و ۱۰ روز بعد از پایان درمان بر روی خط مذکور علامت بزند [۲۱-۱۹، ۱۲]. همچنین قدرت مشت کردن (Grip) به‌وسیله دستگاه دینامومتر (Dynamometer) ساخت شرکت Seahan کره جنوبی مدل SH 5008، در جلسه اول، پنجم، دهم و ۱۰ روز پس از پایان درمان اندازه‌گیری شد. وجود و یا فقدان درد انتشاری، حساسیت به لمس در ناحیه اپی‌کندیل خارجی آرنج از طریق معاینه فیزیکی ارزیابی و در پرسش‌نامه ثبت گردید [۱۲، ۶-۵].

داده‌ها پس از جمع‌آوری با استفاده از نرم‌افزار SPPS نسخه ۲۰ و با به‌کارگیری روش‌های آماری آنالیز واریانس دوطرفه با اندازه‌گیری‌های مکرر، آزمون مقایسات چندگانه Tukey و آزمون مجذور کای تجزیه و تحلیل شدند. سطح معنی‌داری در آزمون‌ها ۰/۰۵ در نظر گرفته شد.

نتایج

در این مطالعه ۷۸ بیمار مبتلا به اپی‌کندیلیت خارجی آرنج به سه روش لیزر کم‌توان، فنوفورزیس هیدروکورتیزون ۱٪ و درمان رایج تحت درمان قرار گرفتند. بیماران در دامنه سنی ۲۲ تا ۵۳ سالگی، با میانگین سن ۸/۹۸±۳۸/۲۳ سال، قرار داشتند. از لحاظ جنس ۳۷ نفر (۴۷/۴٪) زن و ۴۱ نفر (۵۲/۶٪) مرد بودند. ۵۰ نفر (۶۴/۱٪) دست راستشان و ۲۸ نفر (۳۵/۹٪) دست چپشان گرفتار بود. ازآنجایی‌که بیماران در سه گروه تقسیم تصادفی شدند، از نظر سن با p=۰/۸۹۷، جنس با p=۰/۹۵۰ و شغل با p=۰/۹۹۹ مشابه بودند و اختلاف بین متغیرها در سه گروه از نظر آماری معنی‌دار نبود. همچنین در جلسه اول شدت درد در سه گروه اختلاف معنی‌دار

[Downloaded from journal.rums.ac.ir on 2026-11-13]

[DOR: 20.1001.1.17353165.1395.15.8.6.5]

نداشت (p=۰/۹۹۷) و قدرت مشت کردن هم با p=۰/۹۴۱ در سه گروه از نظر آماری معنی‌دار نبود (جدول ۱).

جدول ۱- مقایسه توزیع فراوانی مشخصات فردی و میانگین متغیرهای تحت مطالعه در بدو ورود در سه گروه درمانی بیماران مبتلا به اپی‌کندلیت خارجی آرنج در فیزیوتراپی فاطمیه در سال ۱۳۹۵-۱۳۹۴

روش‌های درمانی / متغیرها	لیزر (n=۲۶)	فنوفورزیس هیدروکورتیزون ۱٪ (n=۲۶)	درمان رایج (n=۲۶)	مقدار P
سن (سال)	۳۸/۶۹±۸/۹۹	۳۷/۵۸±۹/۰۵	۳۸/۴۲±۸/۹۱	۰/۹۵۰
جنس				۰/۸۹۷
مرد	۱۲(۴۶/۲)	۱۳(۵۰)	۱۲(۴۶/۲)	
زن	۱۴(۵۳/۸)	۱۳(۵۰)	۱۴(۵۳/۸)	
شغل				۰/۹۹۹
کارگر	۱۰(۳۸/۵)	۱۰(۳۸/۵)	۱۱(۴۲/۳)	
کارمند	۵(۱۹/۲)	۵(۱۹/۲)	۴(۱۵/۴)	
خانه‌دار	۳(۱۱/۵)	۳(۱۱/۵)	۴(۱۵/۴)	
ورزشکار	۸(۳۰/۸)	۸(۳۰/۸)	۷(۲۶/۹۰)	
شدت درد	۷۵/۳۵±۹/۲۳	۷۵/۵۴±۹/۰۵	۷۵/۰۰±۹/۱۷	۰/۹۷۷
قدرت مشت کردن	۱۷/۴۶±۶/۴۹	۱۶/۹۲±۵/۸۰	۱۷/۰۰±۵/۸	۰/۹۴۱

داده‌ها به‌صورت "انحراف معیار± میانگین" و "(درصد) تعداد" گزارش شده است.

آزمون‌های آماری مجذور کای و تحلیل واریانس یک‌طرفه

تحلیل واریانس دوطرفه با اندازه‌گیری‌های مکرر نشان داد که تفاوت روش‌های درمانی در کاهش درد در طول دوره جلسات درمانی از لحاظ آماری معنی‌دار بود (F=۲۴۰/۳۸۱، df=۲، p<۰/۰۰۱). همچنین آزمون مقایسات چندگانه Tukey نشان داد که اثر لیزر در مقایسه با دو روش دیگر در کاهش شدت درد اپی‌کندیلیت خارجی آرنج مؤثرتر بود (p<۰/۰۰۱). همچنین فنوفورزیس هیدروکورتیزون ۱٪ در کاهش شدت درد اپی‌کندیلیت خارجی آرنج به‌طرز معنی‌داری مؤثرتر از درمان رایج بود (p=۰/۰۰۸). تحلیل واریانس دوطرفه همچنین نشان داد اثر جلسات درمانی از نظر آماری معنی‌دار بود (F=۱۲۹/۰۲۰، df=۳، p<۰/۰۰۱)، بدین معنی که صرف‌نظر از نوع روش درمانی، با افزایش جلسات درمانی، شدت درد در اپی‌کندیلیت خارجی آرنج کاهش پیدا کرد. اثر متقابل روش‌های درمانی و جلسات درمانی نیز از نظر آماری معنی‌دار بود (F=۵۴/۷۰۵، df=۶، p<۰/۰۰۱)، بدین معنی که الگوی کاهش شدت درد در طول دوره جلسات درمانی در روش‌های درمانی متفاوت بود به‌طوری‌که شیب کاهش شدت درد در روش لیزر به‌طور معنی‌داری بیشتر از روش درمانی فنوفورزیس هیدروکورتیزون ۱٪ و همچنین شیب کاهش شدت درد در روش درمانی فنوفورزیس هیدروکورتیزون ۱٪ بیشتر از روش درمانی رایج بود (جدول ۲).

[Downloaded from journal.rums.ac.ir on 2026-11-13]

[DOR: 20.1001.1.17353165.1395.15.8.6.5]

جدول ۲- میانگین و انحراف معیار شدت درد اپی‌کندیلیت خارجی آرنج در طی جلسات اول، پنجم، دهم و ۱۰ روز پس از پایان درمان برحسب روش‌های درمانی

جلسات ارزیابی / روش‌های درمانی	جلسه اول	جلسه پنجم	جلسه دهم	۱۰ روز پس از پایان درمان
لیزر (n=۲۶)	۷۵/۳۵±۹/۲۳	۶۰/۹۶±۱۲/۳۵	۱۹/۲۳±۱۰/۵۶*	۱۹/۵۴±۱۰/۵۵
فنوفورزیس هیدروکورتیزون ۱٪ (n=۲۶)	۷۵/۵۴±۹/۰۵	۶۹/۱۹±۹/۹۹	۶۲/۸۸±۱۰/۵۴	۶۱/۲۷±۹/۱۱
درمان رایج (n=۲۶)	۷۵/۰۰±۹/۱۷	۷۱/۶۹±۹/۰۸	۶۹/۳۸±۸/۵۵	۶۹/۲۳±۸/۴۶

**** آزمون آماری تحلیل واریانس دوطرفه با اندازه‌گیری‌های مکرر نشان داد با افزایش جلسات درمانی، روش لیزر با ۰/۰۰۱>p از دو روش دیگر مؤثرتر است.***

آزمون فوق همچنین نشان داد که تفاوت روش‌های درمانی در قدرت مشت کردن در طول دوره جلسات ارزیابی از لحاظ آماری معنی‌دار بود (F=۵/۰۱۵، df=۲، p=۰/۰۰۷). همچنین آزمون مقایسات چندگانه Tukey نشان داد که اثر لیزر در مقایسه با درمان رایج مؤثرتر بود (p=۰/۰۰۵) و سایر روش‌های درمانی در قدرت مشت کردن تفاوت آماری معنی‌داری با یکدیگر نداشتند (p>۰/۰۵). تحلیل واریانس دوطرفه همچنین نشان داد که اثر جلسات درمانی از نظر آماری معنی‌دار بود (F=۶/۴۳۶، df=۳، p<۰/۰۰۱)، بدین معنی که صرف‌نظر از نوع روش درمانی، با افزایش جلسات درمانی، قدرت مشت کردن افزایش نشان داد. اثر متقابل روش‌های درمانی و جلسات درمانی از نظر آماری معنی‌دار نبود (F=۰/۵۸۳، df=۶، p=۰/۷۴۴)، بدین معنی که الگوی افزایش قدرت مشت کردن در طول جلسات درمانی در روش‌های درمانی مشابه بود (جدول ۳).

جدول ۳- میانگین و انحراف معیار قدرت مشت کردن در طی جلسات اول، پنجم، دهم و ۱۰ روز پس از پایان درمان برحسب روش‌های درمانی

جلسات ارزیابی / روش‌ها درمانی	جلسه اول	جلسه پنجم	جلسه دهم	۱۰ روز پس از پایان درمان
لیزر (n=۲۶)	۱۷/۴۶±۶/۴۹	۱۹/۵۴±۶/۰۰	۲۲/۶±۵/۶۳*	۲۲/۶۲±۵/۶۸
فنوفورزیس هیدروکورتیزون ۱٪ (n=۲۶)	۱۶/۹۲±۵/۸۰	۱۸/۳۱±۵/۸۴	۲۰/۵۰±۵/۷۷	۲۰/۴۶±۵/۸۵
درمان رایج (n=۲۶)	۱۷/۰۰±۵/۸۰	۱۷/۷۷±۵/۰۰	۱۸/۶۲±۵/۷۳	۱۸/۶۳±۵/۷۲

**** آزمون آماری تحلیل واریانس دوطرفه با اندازه‌گیری‌های مکرر نشان داد که لیزر با ۰/۰۰۵=p از درمان رایج مؤثرتر است.***

[Downloaded from journal.rums.ac.ir on 2026-11-13]

[DOR: 20.1001.1.17353165.1395.15.8.6.5]

آزمون مجذور کای نشان داد که در تمام جلسات درمانی، فراوانی فقدان (از بین رفتن) درد انتشاری در روش لیزر درمانی بیشتر از دو روش دیگر (فنوفورزیس هیدروکورتیزون ۱٪ و درمان رایج) بود (p<۰/۰۰۱، df=۲، X^2=۱۶/۷). همچنین اثر روش درمانی فنوفورزیس هیدروکورتیزون ۱٪ در از بین بردن درد انتشاری از روش درمانی رایج مؤثرتر بود (p=۰/۰۰۲، df=۲، X^2=۱۱/۹۹۲)؛ به‌طوری‌که درمان با لیزر در جلسه دهم نشان داد که در ۸۴/۶٪ بیماران در مقایسه با روش‌های فنوفورزیس هیدروکورتیزون ۱٪ و درمان رایج برای کاهش درد انتشاری اثر بیشتری داشته است (جدول ۴).

جدول ٤- مقایسه توزیع فراوانی وجود یا فقدان درد انتشاری در گروه‌های مورد بررسی برحسب جلسات درمانی در بیماران مبتلا به اپی کندلیت خارجی آرنج در فیزیوتراپی فاطمیه در سال ۱۳۹۵-۱۳۹٤

روش‌های درمانی / درد انتشاری		لیزر (n=۲۶)	فنوفورزیس هیدروکورتیزون ۱٪ (n=۲۶)	درمان رایج (n=۲۶)	مقدار P
جلسه پنجم	دارد	۸(۳۰/۸)	۱۵(۵۷/۷)	۲۰(۷۶/۹۰)	۰/۰۰۰۴
	ندارد	۱۸(۶۹/۲)	۱۱(۴۲/۳)	۶(۲۳/۱۰)	
جلسه دهم	دارد	۴(۱۵/۴)	۹(۳۴/۶)	۱۸(۶۹/۲)	۰/۰۰۱
	ندارد	۲۲(۸۴/۶)*	۱۷(۶۵/۴)	**۸(۳۰/۸)**	

**** آزمون مجذور کای، p<۰/۰۵ اختلاف معنی‌دار. داده‌ها به‌صورت "(درصد) تعداد" گزارش شده است.***

همچنین آزمون مذکور نشان داد که در تمام جلسات درمانی، فراوانی فقدان (نبود) حساسیت به لمس در روش درمانی لیزر بیش از دو روش دیگر بوده است (p<۰/۰۰۱، df=۲، X^2=۱۴/۰۹۲)؛ به‌طوری‌که در جلسه دهم ۸۰/۸٪ بیماران در گروه لیزر در مقایسه با روش‌های فنوفورزیس هیدروکورتیزون ۱٪ و درمان رایج حساسیت به لمس در محل اپی‌کندیلیت خارجی آرنج نداشتند (جدول ۵).

جدول ٥- مقایسه توزیع فراوانی وجود یا فقدان حساسیت به لمس در گروه‌های مورد بررسی برحسب جلسات درمانی در بیماران مبتلا به اپی‌کندلیت خارجی آرنج در فیزیوتراپی فاطمیه در سال ۱۳۹۵-۱۳۹٤

روش‌های درمانی / حساسیت به لمس		لیزر (n=۲۶)	فنوفورزیس هیدروکورتیزون ۱٪ (n=۲۶)	درمان رایج (n=۲۶)	مقدار P
جلسه پنجم	دارد	۹(۳۴/۶)	۱۷(۶۵/۴)	۲۱(۸۰/۸)	۰/۰۰۲
	ندارد	۱۷(۶۵/۴)	۹(۳۴/۶)	۵(۱۹/۲)	
جلسه دهم	دارد	۵(۱۹/۲)	۹(۳۴/۶)	۱۸(۶۹/۲)	۰/۰۰۱
	ندارد	۲۱(۸۰/۸)*	۱۷(۶۵/۴)	۸(۳۰/۸)	

**** آزمون مجذور کای، p<۰/۰۵ اختلاف معنی‌دار. داده‌ها به‌صورت "(درصد) تعداد" گزارش شده است.***

[Downloaded from journal.rums.ac.ir on 2026-11-13]

[DOR: 20.1001.1.17353165.1395.15.8.6.5]

بحث

از نتایج مطالعه حاضر می‌توان استنباط کرد که لیزر کم‌توان طی ۱۰ جلسه درمان در کاهش درد موضعی اپی‌کندیلیت خارجی آرنج از فنوفورزیس هیدروکورتیزون ۱٪ و روش رایج مؤثرتر بود. این نتیجه شاید به دلیل سازوکار اثرات لیزر باشد که می‌تواند سبب تغییرات بیوفیزیولوژیکی نظیر بازسازی غضروف، ساختن پروتئین کلاژنی و غیرکلاژنی، ترمیم بافت نرم و کاهش التهاب تاندون‌ها باشد [۱۲-۱۱، ۶-۵] و به همین دلایل، درد موضعی، حساسیت به لمس و درد انتشاری اپی‌کندیلیت خارجی آرنج کاهش می‌یابد. مطالعات Mohamed Faisal و همکاران، Bjordal و همکاران و Shahimoridi و همکاران نیز این یافته را تأیید می‌کنند [۱۲-۱۱، ۶]، ولی مطالعات دیگری نظیر Johnson و همکاران و Oken و همکاران، یافتهٔ مذکور را تأیید نکرده‌اند [۱،۵].

دلیل این مغایرت شاید استفاده از ورزش‌درمانی شدید توأم با لیزر بوده است، زیرا حرکات و ورزش شدید می‌تواند مانع ترمیم تاندون‌های صاف‌کننده عضلات مچ دست شود. همچنین از یافته‌های این مطالعه می‌توان نتیجه گرفت که لیزر و فنوفورزیس هیدروکورتیزون ۱٪ در طی ۱۰ جلسه در افزایش قدرت مشت کردن از روش‌های درمان رایج مؤثرتر بوده‌اند. این نتیجه نیز شاید به دلیل اثرات لیزر و فنوفورزیس هیدروکورتیزون ۱٪ باشد که لیزر می‌تواند سبب کاهش درد، التهاب و تسریع در ترمیم تاندون‌های صاف‌کننده مچ دست شود که در نتیجه این عضلات بهتر می‌توانند منقبض شوند و به مچ دست ثبات بیشتری دهند تا قدرت مشت کردن افزایش یابد.

از طرف دیگر شاید به دلیل خاصیت فنوفورزیس هیدروکورتیزون (امواج اولتراسوند توأم با پماد هیدروکورتیزون ۱٪) باشد چون این امواج می‌توانند نفوذپذیری غشای سلولی پوست و بافت نرم را افزایش دهند و از طریق انرژی صوتی و ضربات مکانیکی مولکول‌های ضدالتهاب هیدروکورتیزون ۱٪ را تا عمق ۴ تا ۷ سانتی‌متری بدن انتقال دهند. مطالعات تعدادی از محققان این یافته را تأیید کرده‌اند [۱۱، ۸، ۶-۵، ۱]، ولی تحقیق Kharabian و همکاران این یافته را تأیید نمی‌کند [۱۰]. دلیل مغایرت آن شاید به دلیل استفاده از ماساژ عرضی در مطالعهٔ مذکور باشد؛ زیرا که ماساژ می‌تواند سبب خون‌رسانی بیشتر در ناحیه اپی‌کندیل خارجی آرنج شده و در نتیجه مراحل ترمیم بهتر انجام شود.

نتایج این مطالعه نشان داد که در گروه لیزر کم‌توان ۸۴/۶٪ بیماران نسبت به دو روش دیگر (فنوفورزیس هیدروکورتیزون ۱٪ و درمان رایج) در کاهش درد انتشاری اپی‌کندیلیت خارجی آرنج مؤثرتر بوده است. این نتیجه شاید به دلیل کاهش درد موضعی اپی‌کندیلیت خارجی آرنج باشد که سبب کاهش درد انتشاری نیز می‌شود. دو مطالعه این یافته را تأیید می‌کنند [۱۲، ۶]، ولی از تحقیقات در دسترس در این مورد، یافته‌ای موجود نبود که با این نتیجه مغایرت داشته باشد. همچنین یافته‌های این مطالعه نشان داد که لیزر کم‌توان (۸۰/۸٪) از نظر رفع حساسیت به لمس، نسبت به دو روش دیگر (فنوفورزیس هیدروکورتیزون ۱٪ و درمان رایج) مؤثرتر بود. این نتیجه شاید به دلیل کاهش درد موضعی، التهاب و خاصیت ترمیمی تاندون‌های راست‌کننده مچ دست باشد که حساسیت به لمس را کم می‌کند. مطالعه تعدادی از

[Downloaded from journal.rums.ac.ir on 2026-11-13]

[DOR: 20.1001.1.17353165.1395.15.8.6.5]

محققان این یافته را تأیید می‌کنند [۱۲-۱۱، ۶-۵]، اما مطالعه‌ای مغایر این یافته پیدا نشد.

به‌طورکلی، استفاده از لیزر و فنوفورزیس هیدروکورتیزون ۱٪ از بقیه روش‌ها نظیر مصرف داروها و تزریق کورتیکواستروئیدها و بی‌حرکتی طولانی بهتر است، زیرا مصرف داروها و تزریق کورتون سبب عوارض گوارشی می‌شود و بی‌حرکتی طولانی نیز سبب عدم ترمیم تاندون‌های صاف‌کننده مچ دست می‌گردد [۲۰-۱۹، ۱۲، ۱۰].

این مطالعه دارای محدودیت‌هایی نیز بود. اولاً بعضی بیماران به دلیل نامعلوم در تحقیق شرکت نکردند که در این رابطه، در گروه لیزر ۲ نفر (۸٪)، در فنوفورزیس ۳ نفر (۱۲٪) و در درمان‌های رایج ۲ نفر (۸٪) مطالعه را ترک کردند. در این حالت برای جایگزینی آنان مجدداً بیمار پذیرش می‌شد. ثانیاً اگر روش‌های مورد بررسی با ورزش ملایم و ماساژ عمقی عرضی همراه بود، احتمالاً نتایج بهتری داشت. به همین دلیل برای مطالعات آینده در این زمینه پیشنهاد می‌گردد ورزش‌درمانی ملایم و ماساژ عمقی عرضی در درمان اپی‌کندیلیت خارجی آرنج همراه با لیزر مورد بررسی قرار گیرد.

نتیجه‌گیری

از یافته‌های این مطالعه می‌توان نتیجه گرفت که لیزر کم‌توان در طی ۱۰ جلسه درمان می‌تواند درد موضعی، درد انتشاری و حساسیت به لمس اپی‌کندیلیت خارجی آرنج را کاهش دهد و قدرت مشت کردن در مبتلایان به ضایعه مذکور را افزایش دهد. بنابراین، توصیه می‌گردد از این روش در درمان اپی‌کندیلیت خارجی آرنج استفاده شود.

تشکر و قدردانی

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

References

[1] Johnson GW, Cadwallader K, Scheffel SB, Epperly TD. Treatment of lateral epicondylitis. *Am Fam Physician* 2007; 76(6): 843-8.

[2] Nasseri N. Physiotherapy in Orthopaedic Disorders (Assesment, Diagnosis and Treatment). 1st ed, Tehran, Seadat, 2014; 67-71. [Farsi]

[3] Cammeron MH. Physical Agents in Rehabilitation (From Research to Practice). 3rd ed, Oregon, Linda Duncan, 2009; 177-202 and 346-66.

[4] Ediz L, Alpayci M. Electrotherapeutic inteventions for tennis elbow or lateral epicondylitis: A brief review of the literature. *Physics International* 2012; 3(2): 44-9.

[5] Oken O, Kahraman Y, Ayhan F, Canpolat S, Yorgancioglu ZR. The short-term eficacy of laser, brace and ultrasound treatment in lateral epicondylitis: A Prospective, randlomized, controlled trial. *J Hand Ther* 2008; 21: 63-8.

[Downloaded from journal.rums.ac.ir on 2026-11-13]
[DOR: 20.1001.1.17353165.1395.15.8.6.5]

[6] Mohamed Faisal CK, Sumila M, Mathias L, Ajith S. Comparative study on the effectiveness of low level laser therapy versus phonophorsis in the management of lateral epicondylitis. *NUJHS* 2013; 3(1): 35-44.

[7] WatsunT. Electrotherapy (Evidence-Based Practice). 12th ed, London, Churchill Livingstone, 2008; 161-98.

[8] Onuwe HAK, Ammadi K. Relative therapeutic efficacy of phonophoresis and cryotherapy combind therapy in the management of musculoskelatal injuries. *AJPARS* 2013; 5: 22-8.

[9] Tahririan MA, Moayednia A, Momeni A, Yousefi A, Vhdatpour B. A randomized clinical trial on comparison of corticosteroid injection with or without splinting vrsus saline injection with or without splnting in patients with lateral epiconlylitis. *J Res Med Sci* 2014; 19(9): 813-8.

[10] Kharabian S, Mazaherinejad A, Angorani H, Vaziri M, Dadgostar H, Pishgaroudsari M. The comparison of effectiveness of cyriax deep transverse friction massage with ultrasound therapy in lateral epicondylitis of humerus: A randomized clinical trial. *Razi Journal of Medical Sciences* 2014; 20(116): 56-64.

[11] Bjordal JM, Lopes-Martins R, Joensen J, Coupe C, Junggren, Stergioulas A, et al. Systematic review with procedural assessment and meta-analysis of low level laser therapy in lateral elbow tendinopathy (tennis elbow). *BMC Musculoskeletal Disorders* 2008; 9(3): 74-90.

[12] Shahimoridi D, Eghballi M, Vazirinejad R. The effect of low level laser in the treatment of the lateral epicondylitis of elbow. *J Rafsanjan Univ Med Sci* 2011; 10: 103-11. [Farsi]

[13] Gliedt JA, Daniels CJ. Chiropractic treatment of lateral epicondylitis: A case report utilizing active release techniques. *J Chiropr Med* 2014; 13(2): 104-9.

[14] Lam LK, Cheing GL. Effect of 904 nm low level laser therapy in the management of lateral epicondylitis; A randomized controlled trial. *Photomed Laser Surg* 2007; 25(2): 65-71.

[15] Baskurt F, Ozcan A, Algun C. Comparison of effect of phonophoresis and iontophoresis of naproxen in the treatment of lateral epicondylitis. *Clin Rehabil* 2003; 17(1): 96-100.

[16] Denegar CR, Saliba E, Saliba S. Therapeutic Modalities for Musculoskeletal Injuries, 3rd ed, United State, Human Kinetics, 2010; 173-207.

[17] Emanet SK, Altan LI, Yurtkuran M. Investigation of the effect of GAAS laser therapy on lateral epicondylitis. *Photomedicine and Laser Surgery* 2010; 28(3): 397-403.

[18] Viswas R, Ramachandran R, Anantkumar PK. Comparison of effectiveness of supervised exercise program and Cyriax physiotherapy in patients with teniss elbow (lateral epicondylitis): A randomized clinical trial. *The scientific world journal* 2012; 2012: doi:10.1100/2012/939654.

[19] Joseph MF, Taft K, Moskwa M, Denegar CR. Deep friction massage to treat tendinopathy: A systematic

[Downloaded from journal.rums.ac.ir on 2026-11-13]
[DOR: 20.1001.1.17353165.1395.15.8.6.5]

review of classic treatment in the face of a new paradigm of understanding. *Journal of Sport Rehabilitation* 2012; 21: 343-53.

[20] Rothschild B. Mechanical solution for a mechanical problem: Tennis elbow. *World J orthop* 2013; 4(3): 103-6.

[21] Shiri R, Viikari-Juntura E. Lateral and medical epicondylitis: Role of occupational factors. *Best Practice and Research Clinical Rheumatology* 2011; 25: 43-57.

[Downloaded from journal.rums.ac.ir on 2026-11-13]

[DOR: 20.1001.1.17353165.1395.15.8.6.5]

Comparison of 1% Hydrocortisone Phonophoresis with Low Level Laser on Treatment of Lateral Epicondylitis of Elbow: A Randomized Double-blind Clinical Trial

D. Shahimoridi[1], M. Eghbali[2], H.R. Abdollahpour[2], M. Mollahosseini[2], M. Sheikh Fathollahi[3]

Received:28/05/2016 Sent for Revision:11/07/2016 Received Revised Manuscript:18/10/2016 Accepted:25/10/2016

Background and Objective: Lateral epicondylitis of the elbow is the most common contractile lesion of the elbow and causes inflamation and pain at the origin of the wrist extensor muscles. The aim of this study was comparison of the effect of 1% Hydrocortisone Phonophoresis (1% HcP) with Low Level Laser Therapy (LLLT) on treatment of lateral epicondylis of elbow.

Materials and Methods: This randomized double blinded clinical trial was performed in Fatemieh physiotherapy clinic of Rafsanjan during 2015-2016. Seventy eight patients conflicted to epicondylitis of elbow were divided randomly into three equal groups. The first, second and third groups received 1% HcP, LLLT, and conventional therapy (CT), respectively. Intensity of local pain, radicular pain, sensitivity to palpation and grip strength were assessed during the first, fifth, and tenth sessions and 10 days after end of the treatment. Pain intensity and grip strenth were evaluated by visual analogue scale and dynamometer, respectively. Data were analyzed using two-way repeated measures ANOVA, followed by Tukey's multiple comparisons test and chi-square test.

Results: The findings showed that 10 sessions of LLLT can be more effective than 1% HcP and CT in reduction of pain in lateral epicondylitis of elbow ($p<0.001$). Also the results of this study showed that LLLT in increasing grip strength can be more effective than CT ($p=0.005$) but LLLT in comparison with 1% HcP was not significantly different ($P>0.05$). In the tenth sessions, chi-squire test revealed that LLLT can be more effective than 1% HcP and conventional therapy in reduction of radicular pain and sensitivity to palpation of lateral epicondylitis of elbow ($p<0.001$).

Conclusion: From results of this study it can be concluded that during 10 sessions, LLLT could be more effective than 1% HcP and CT in reduction of local pain, radicular pain, and sensitivity to palpation of lateral epicondylitis of elbow.

Key words: Low Level Laser Therapy (LLLT), 1% Hydrocortisone Phonophoresis (1% HcP), Lateral Epicondylitis of Elbow

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

Conflict of interest: None declared.

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

How to cite this article: Shahimoridi D, Eghbali M, Abdollahpour HR, Mollahosseini M, Sheikh Fathollahi M. Comparison of 1% Hydrocortisone Phonophoresis with Low Level Laser on Treatment of Lateral Epicondylitis of Elbow: A Randomized Double-blind Clinical Trial. *J Rafsanjan Univ Med Sci* 2016; 15(8): 715-26. [Farsi]

1- Academic Member, Dept. of Basic Sciences, Faculty of Medicine, Rafsanjan University of Medical Sciences, Rafsanjan, Iran (Corresponding Author) Tel: (034) 3435528, Fax: (034) 34280097, E-mail: d_shahimoridi@rums.ac.ir

2- Assistant Prof., Dept. of Orthopedic, Faculty of Medicine, Rafsanjan University of Medical Sciences, Rafsanjan, Iran

3- Assistant Prof., Dept. of Epidemiology and Biostatistics, Faculty of Medicine, Rafsanjan University of Medical Sciences, Rafsanjan, Iran

[Downloaded from journal.rums.ac.ir on 2026-11-13]

[DOR: 20.1001.1.17353165.1395.15.8.6.5]