

بررسی مقایسه ای تأثیر کینزیوتپیینگ و لیزر بر حس وضعیت مفصل زانو، شدت درد و عملکرد در مبتلایان به استئوآرتریت زانو

وحید مظلوم^{۱*}، وحید سبحانی^۲، حسین شیروانی^۲، عمیدالدین خطیبی عقدا^۳

^۱دانشجو، گروه توانبخشی ورزشی، دانشگاه شهید باهنر کرمان، کرمان، ایران؛ ^۲مرکز تحقیقات فیزیولوژی ورزشی، دانشگاه علوم پزشکی بقیه الله (عج)، تهران، ایران؛ ^۳گروه طب فیزیکی و توانبخشی، دانشگاه علوم پزشکی شهید صدوقی یزد، یزد، ایران.

تاریخ پذیرش: ۹۴/۱۰/۱۲

تاریخ دریافت: ۹۴/۷/۳۰

چکیده:

زمینه و هدف: روش های توانبخشی محافظه کارانه بخش مهمی از درمان مبتلایان به استئوآرتریت زانو محسوب می شوند. هدف از این مطالعه بررسی تأثیر کینزیوتپیینگ و لیزر کم توان بر شدت درد، عملکرد و حس وضعیت زانو در این بیماران بود.

روش بررسی: در این مطالعه نیمه تجربی، تعداد ۲۶ بیمار (میانگین \pm انحراف معیار سن: $48/5 \pm 4/6$ سال) مرد مبتلا به استئوآرتریت یکطرفه زانو به صورت تصادفی به ۲ گروه کینزیوتپیینگ (۱۳ نفر) و لیزر کم توان (۱۳ نفر) تقسیم شدند. هر ۲ گروه در مدت زمان ۱۰ جلسه علاوه بر درمان معمول فیزیوتراپی، پروتکل درمانی مخصوص به خود را دریافت نمودند. برای ارزیابی شدت درد، عملکرد و حس وضعیت زانو به ترتیب از مقیاس بصری سنجش درد، آزمون برخاستن و راه رفتن و روش بازسازی زاویه هدف در ابتدا و پس از اعمال مداخله درمانی استفاده شد.

یافته ها: هر ۲ روش به طور معنی داری باعث کاهش شدت درد، کاهش مدت زمان انجام آزمون برخاستن و راه رفتن و کاهش خطای بازسازی زاویه ۶۰ درجه فلکشن زانو شدند ($P < 0/001$). تغییرات میانگین خطای بازسازی زاویه هدف به طور معنی داری در گروه کینزیوتپیینگ بیشتر از گروه لیزر درمانی بود ($P < 0/001$). در حالی که تفاوت میانگین سایر متغیرها بین ۲ گروه معنی دار نبود ($P > 0/05$).

نتیجه گیری: کینزیوتپیینگ و لیزر کم توان می توانند باعث بهبود درد، حس وضعیت زانو و عملکرد افراد مبتلا به استئوآرتریت زانو شوند؛ اگرچه اثر کینزیوتپیینگ در بهبود حس وضعیت زانو بیشتر است.

واژه های کلیدی: کینزیوتپیینگ، لیزر، استئوآرتریت زانو، فیزیوتراپی.

مقدمه:

باعث می شود کمترین میزان بارهای اعمال شده به زانو با افزایش درد همراه باشد (۳،۴). افزایش نیروهای وارده به زانو می تواند به عنوان یک عامل تشدید کننده استئوآرتریت زانو مطرح باشد (۴،۲). علاوه بر این، عوامل خطر دیگری برای این عارضه در مطالعات پیشین ذکر شده است که برخی از آن ها عبارتند از: جنسیت، چاقی، ضعف عضلانی، سست بودن مفصل (Joint Laxity) و آسیب های مفصلی پیشین (۵).

استئوآرتریت زانو به عنوان یک مشکل ناتوان کننده با شیوع روز افزونی رو به رو است. استئوآرتریت زانو علامت دار (Symptomatic Osteoarthritis) ۱۰٪ سالمندان بالای سن ۵۵ سال را درگیر می کند و حدود یک چهارم آن ها با ناتوانی شدید مواجه می شوند (۲،۱). شیوع این بیماری با افزایش سن، بیشتر می شود و اعتقاد بر این است که به دلیل تغییرات تخریبی در غضروف رخ می دهد و

درمان های مورد استفاده برای استئوآرتریت زانو به ۳ بخش قابل تقسیم هستند: دارودرمانی، جراحی و توانبخشی. امروزه دارودرمانی در قالب داروهای ضد التهابی به طور رایجی توسط مبتلایان به این عارضه مورد استفاده قرار می گیرد که با عوارضی همراه است (۶). درمان جراحی برای این بیماران نیز شامل تزریق ژل و تعویض مفصل می باشد که بسیار پر هزینه است و عوارض بسیاری برای فرد به دنبال خواهد داشت (۷). به همین دلیل به نظر می رسد درمان های توانبخشی با اثر بالا و هزینه کم می توانند باعث بهبود کیفیت زندگی و عملکرد افراد مبتلا به استئوآرتریت زانو شوند.

از مهم ترین درمان های توانبخشی برای بیماران مبتلا به استئوآرتریت زانو می توان به تمرین درمانی، طب سوزنی، ورزش درمانی در آب، لیزر درمانی و کینزیوتیپینگ اشاره نمود (۸). روش تیپینگ برای بیماران مبتلا به استئوآرتریت زانو بیشتر به صورت استفاده از تیپینگ McConnell مطرح می باشد (۹). از سوی دیگر، کینزیوتیپینگ به عنوان یک روش موثر و ایمن در درمان اختلالات عضلانی اسکلتی مطرح است. این روش به عنوان یک مداخله نوین با چسبندگی بیشتر تیپ مطرح می باشد که توسط فیزیوتراپیست مورد استفاده قرار می گیرد. کینزیوتیپینگ با اعمال یک تیپ ویژه همراه با تکنیک های مختلف همراه است. تیپ الاستیک از این جهت منحصر به فرد است که تیپ را می توان تا حدود ۱۴۰-۱۳۰٪ طول استاتیک آن تحت کشش قرار داد. این ویژگی از نظر تئوریک اجازه دامنه حرکتی کامل را خواهد داد و در عین حال عضله در حین اعمال تیپینگ به صورت آهسته در کشش ملایم عملکردی قرار داده می شود. این روش به دلیل تحریک آوران از طریق پوست می تواند باعث بهبود حس عمقی گردد. علاوه بر افزایش حس عمقی، به نظر می رسد اعمال تیپ در روش کینزیوتیپینگ می تواند باعث بهبود عملکرد عضله، افزایش جریان لمفاتیکی و عروقی، کاهش درد و کمک به اصلاح بد راستایی های احتمالی مفصلی

(Articular malalignment) شود (۱۱،۱۰). اگرچه تکنیک های تیپینگ به طور رایجی در موقعیت های بالینی مورد استفاده قرار می گیرند؛ شواهد علمی محدودی در مورد اثربخشی این روش در درمان بیماران مبتلا به استئوآرتریت زانو وجود دارد.

از سوی دیگر، الکتروتراپی در درمان بیماران مبتلا به استئوآرتریت زانو نیز جایگاه ویژه ای دارد. استفاده از امواج ماوراء صوت، تحریکات الکتریکی ضد درد (TENS) و امواج مادون قرمز و لیزر در قالب مدالیته های الکتروتراپی جایگاه ویژه ای در توانبخشی مبتلایان به استئوآرتریت زانو دارد. در این میان لیزر به عنوان یکی از مدالیته های درمانی در طول ۳۵ سال گذشته وارد عرصه درمانی توانبخشی و فیزیوتراپی گردیده است. استفاده از این مدالیتی در جهت ترمیم آسیب های بافت نرم، التهابات مفصلی، تسکین دردهای حاد و مزمن مفصلی مانند استئوآرتریت و روماتوئید آرتریت و بورسیت بسیار مورد توجه قرار گرفته است (۱۱،۱۰). استفاده از لیزر در درمان استئوآرتریت زانو نیز مورد توجه محققین قرار گرفته است. در یک مطالعه دو سویه کور توسط Yurtkuran و همکاران، اثر قابل توجهی در استفاده از لیزر برای بیماران مبتلا به این عارضه مشاهده نشد (۱۲). در نتایج متناقض، Hegedus و همکاران به این نتیجه رسیدند که استفاده از لیزر با طول موج ۸۳۰ نانومتر بر روی زانو در مبتلایان به استئوآرتریت زانو می تواند باعث بهبودی این افراد شود (۱۳). با وجود تأثیرات مثبت لیزر در درمان مشکلات مفاصل کوچک و نیز مشکلات بافت نرم، لیکن هنوز یک پروتکل درمانی مناسب و استاندارد جهت درمان مشکلات و علائم مبتلایان به استئوآرتریت زانو مورد توافق محققین قرار نگرفته است.

طبق آنچه از نظر گذشت، درمان توانبخشی در کاهش علائم بیماران مبتلا به استئوآرتریت زانو از اهمیت بسیاری برخوردار است. از بین روش های مختلف توانبخشی، کینزیوتیپینگ و لیزر درمانی کمتر مورد توجه قرار گرفته اند و مستندات کافی در مورد

اثربخشی آن ها وجود ندارد. از سوی دیگر، درد، کاهش حس عمقی و عملکرد فیزیکی به عنوان عواقب و مشکلات شایع و جدی بیماران مبتلا به استئوآرتریت مطرح می باشند. به همین دلیل، این مطالعه با هدف بررسی تأثیر کینزیوتیپینگ و لیزر درمانی بر این علائم و سپس مقایسه آن ها با یکدیگر انجام گرفت.

روش بررسی:

پژوهش حاضر از نوع نیمه تجربی (مداخله ای) با پیش آزمون و پس آزمون بود که در نیمه نخست سال ۱۳۹۴ انجام گرفت. تعداد ۲۶ بیمار مرد غیر ورزشکار مبتلا به استئوآرتریت یکطرفه زانو بر اساس تشخیص پزشک معالج ارتوپدی، روماتولوژی و یا طب فیزیکی و توانبخشی به صورت هدفمند و در دسترس انتخاب شدند و حجم نمونه آماری بر اساس مطالعات مشابه پیشین و فرمول آماری کوکران تعیین گردید (۱۴). آزمودنی ها به صورت تصادفی (بر اساس جدول اعداد تصادفی) به ۲ گروه تحت درمان با کینزیوتیپینگ و لیزر کم توان تقسیم شدند. پس از شرح روند آزمون ها و پروتکل های درمانی مورد استفاده، رضایت نامه کتبی جهت شرکت در مطالعه از هر فرد کسب گردید.

معیارهای ورود به مطالعه بر اساس شاخص های بالینی رادیولوژیک تعیین شده توسط کالج روماتولوژی آمریکا برای استئوآرتریت زانو شامل این موارد بود: سن بیشتر از ۴۰ سال، درد زانو در یک طرف در بیشتر روزهای ماه گذشته با میانگین شدت درد ≤ 4 یا به عبارت دیگر درجات ۳ و ۴ استئوآرتریت زانو و وجود استئوفیت در رادیوگرافی (۱۵). معیارهای خروج از مطالعه نیز به این شرح تعریف شدند: ابتلا به سایر بیماری ها و مشکلات زانو، دردهای رادیکولار ناشی از مشکلات ستون فقرات، ابتلا به استئوآرتریت مفاصل هیپ یا مچ پا، فیوژن درون مفصلی، سابقه فیزیوتراپی و یا تزریق داخل مفصلی در طی ۶ ماه گذشته، بیماری های ذهنی - روانی، وجود بافت های نئوپلاسمیک زانو، عفونت و بافت های در حال خونریزی و اختلالات عصبی

(حسی و حرکتی) توسط ارزیابی بالینی فرد، سابقه جراحی زانو (با بررسی کلیشه رادیوگرافی بیمار و پرسش از خود شخص) و حساسیت پوستی به تیپینگ (۱۶). جهت اندازه گیری شاخص شدت درد، عملکرد فیزیکی و حس وضعیت مفصل زانو به ترتیب از مقیاس بصری شدت درد (Visual Analogue Scale)، آزمون برخاستن و رفتن (Up and Go Test) و گونیامتر الکتریکی در پیش آزمون و پس آزمون استفاده شد که هر یک از آن ها به تفکیک شرح داده می شوند. لازم به ذکر است که شخص ارزیابی کننده از گروه بندی آزمودنی ها و نوع مداخله ای که توسط آزمودنی های هر گروه دریافت شده بود، کاملاً بی اطلاع بود و کور سویه بودن ارزیاب رعایت گردید.

از مقیاس بصری سنجش درد برای ارزیابی شدت درد استفاده شد. این مقیاس روشی جهت ارزیابی Subjective شدت درد بیمار می باشد که از ۱۰-۰ درجه بندی می شود. به آزمودنی توضیح داده شد که عدد صفر بیانگر عدم وجود هرگونه درد و عدد ۱۰ نشانگر بیشتری میزان دردی است که فرد در طول یک ماه گذشته در حالت استراحت تحمل کرده است. پس از توضیحات لازم، آزمودنی عدد مورد نظر را انتخاب می کرد و به عنوان نمره وی در آزمون ارزیابی شدت درد ثبت می شد (۱۷).

همچنین از آزمون برخاستن و راه رفتن جهت بررسی عملکرد آزمودنی ها استفاده شد. نحوه اجرای آن به این شکل بود که آزمودنی بر روی صندلی می نشست و سپس با فرمان "برو" از روی صندلی بلند می شد و مسافت ۳ متر را به سمت جلو راه می رفت و ضمن دور زدن و برگشتن، بر روی جای اول خود می نشست. مدت زمان انجام این کار به عنوان نمره عملکرد فیزیکی ثبت شد (۱۸).

جهت ارزیابی حس وضعیت مفصل زانو از طریق اندازه گیری خطای مطلق بازسازی زاویه هدف از گونیامتر الکتریکی (مدل مورد استفاده این دستگاه از نوع (Goniometer MIE Medical Research Ltd-UK Clinical

استفاده شد. روش اجرای آزمون به این شرح بود که آزمودنی بر روی صندلی می نشست و پستی صندلی در زاویه ۸۰ درجه نسبت به سطح افق قرار می گرفت. جهت افقی تر کردن محور استخوان فمور، پد مخصوصی در زیر هر ۲ ران در نزدیکی زانو قرار داده می شد؛ به نحوی که ساق عمود بر سطح زمین قرار می گرفت و زاویه ۹۰ درجه با ران تشکیل می داد. بازوی ثابت گونیامتر با استخوان ران و بازوی متحرک نیز با استخوان ساق و همچنین محور آن بر روی محور چرخش آناتومیک تطبیق داده می شد. جهت آشنایی آزمودنی با نحوه انجام این آزمون، ۲ یا ۳ بار تست با زاویه دلخواه با چشمان باز تکرار گردید. سپس، زاویه ۶۰ درجه فلکشن زانو به عنوان زاویه هدف تعریف گردید و پای آزمودنی با چشمان بسته در این زاویه برای مدت زمان ۵ ثانیه قرار می گرفت. پس از آن پای بیمار مجدداً به وضعیت شروع ۹۰ درجه فلکشن زانو بازگردانده می شد و سپس آزمونگر از فرد می خواست زاویه هدف را با انجام حرکت اکستنشن زانو بازسازی نماید. سه تلاش برای انجام تست برای هر آزمودنی در نظر گرفته شد و میانگین خطای مطلق در بازسازی زاویه هدف به عنوان نمره آزمودنی ثبت می شد (۲۰، ۱۹).

هر ۲ گروه پس از ارزیابی های اولیه توسط آزمونگر، طی ۱۰ جلسه (۳ جلسه در هفته) تحت درمان فیزیوتراپی معمول قرار گرفتند. مداخله کینزیوتیپینگ و لیزر کم توان هر جلسه پس از انجام درمان فیزیوتراپی برای آزمودنی های ۲ گروه انجام گردید. پس از پایان مداخلات به کار رفته در ۱۰ جلسه، ارزیابی های اولیه به همان شرحی که در بالا به آن اشاره شد مجدداً انجام گردید. نحوه انجام مداخله فیزیوتراپی، کینزیوتیپینگ و لیزر کم توان به این ترتیب بود:

فیزیوتراپی: از Hot pack و جریان Burst TENS به مدت ۲۰ دقیقه به نحوی که الکترودها در ۲ طرف کشکک قرار داده می شد، در ابتدای جلسه فیزیوتراپی استفاده گردید؛ سپس اولتراسوند با فرکانس ۱ MHz با سطح مقطع اپلیکاتور ۰/۸ سانتی متر مربع در داخل و

خارج زانو به مدت ۵ دقیقه و با شدت $1 \text{ W}/\text{CM}^2$ به کار برده شد. از مادون قرمز در مدت زمان ۲۰ دقیقه و در فاصله ۴۵ سانتی متری زانو با توان دستگاه ۲۵۰ وات نیز استفاده شد؛ سپس تمرین Straight Leg Raising (SLR) از جلسه سوم به بعد، برای بیمار در نظر گرفته شد. نحوه انجام این ورزش به این صورت بود که پاشنه پای بیمار به اندازه ۲۰ سانتی متر از روی تخت بلند می شد و این وضعیت برای ۱۰ ثانیه حفظ می شد. تعداد تکرار این تمرین ۳۰ مرتبه در نظر گرفته شد (۲۱، ۲۲).

لیزر درمانی: از دستگاه لیزر Ga-Al-As مدل Enruf-476 ساخت کشور هلند با قدرت خروجی ۳۰ میلی وات و طول موج ۸۳۰ نانومتر استفاده شد. ۵ نقطه در سطح قدامی داخلی و ۵ نقطه نیز در سطح قدامی خارجی زانو بر روی سطح مفصلی تعیین گردید و پروب لیزر به صورت دوار بر روی این نقاط اعمال گردید. دوز درمانی ۳ ژول در هر نقطه (مجموعاً ۳۰ ژول بر سانتی متر مربع در هر جلسه) تعیین گردید (۲۳).

کینزیوتیپینگ: کینزیوتیپ مورد استفاده در این مطالعه از نوع Kinesiology Tape مدل TemTex ساخت کشور کره جنوبی با عرض ۵ سانتی متر بود. اعمال تیپینگ توسط یک فیزیوتراپیست با تجربه و ماهر در این زمینه برای تمامی آزمودنی های که این روش برای آن ها در نظر گرفته شده بود، انجام گردید. پیش از اعمال تیپ جهت ایجاد حداکثر چسبندگی آن بر روی سطح پوست، موهای ناحیه مورد نظر کاملاً تراشیده شد. روش اعمال کینزیوتیپ به صورت افزایش گردش خون در ناحیه و کاهش درد و افزایش Functional Correction Application (FCA) جهت تسهیل فعالیت عضله کوادریسپس بود. برای SCA از برش I شکل در محل درد با اعمال به این صورت استفاده شد که ابتدا و انتهای عملیات تیپینگ بدون Tension و بخش میانی تیپ با Tension ۲۵٪ اعمال می شد. جهت FCA، عضله کوادریسپس در وضعیت کشیده خود (اکستنشن هیپ و فلکشن زانو) قرار می گرفت و برش Y

ایجاد حساسیت پوستی احتمالی مورد بررسی دقیق قرار می گرفت. پس از جمع آوری داده های قبل و بعد از اعمال مداخله، اطلاعات وارد نرم افزار آماری SPSS گردید. به دلیل اینکه حجم نمونه کمتر از ۵۰ آزمودنی بود، جهت بررسی توزیع طبیعی متغیرها از آزمون Shapiro-Wilk استفاده شد. از آزمون تی زوجی با هدف مقایسه نمرات پیش و پس از اعمال مداخله هر گروه استفاده گردید و برای مقایسه میانگین تغییرات متغیرها بین ۲ گروه از آزمون تی مستقل در سطح معنی داری ۵٪ استفاده گردید.

یافته ها:

عدم وجود تفاوت معنی دار در بین متغیرهای دموگرافیک و مقادیر اندازه گیری شده در پیش آزمون، نشان می دهد که ۲ گروه با یکدیگر همگن می باشند (جدول شماره ۱).

تیپ، از سر ثابت به سر متحرک (Origin to Insertion) این عضله با میزان Tension ۵۰٪ اعمال می شد (تصویر شماره ۱) (۲۵،۲۴).



تصویر شماره ۱: نحوه کینزیوتیپینگ زانو

(نوار نارنجی رنگ: FCA، نوار سبز رنگ: SCA).

از بیمار خواسته می شد در طول زمانی که تیپ بر روی بدن قرار دارد، از رسیدن آب به آن خودداری نماید و هنگام پوشیدن البسه خود مراقب باشد که از روی پوست جدا نشود. در جلسه بعدی تیپ توسط درمانگر از روی پوست جدا می شد و آزمودنی از حیث

جدول شماره ۱: اطلاعات دموگرافیک آزمودنی ها

P	گروه		متغیر
	لیزر (N=۱۳)	تیپینگ (N=۱۳)	
۰/۹۰۳	۴۸/۳۸±۵/۴۷	۴۸/۶۱±۳/۹۰	سن (سال)
۰/۴۳۱	۱۷۵/۹۲±۸/۲۵	۱۷۸/۳۸±۷/۳۹	قد (سانتی متر)
۰/۳۵۱	۸۷/۷۲±۸/۴۱	۹۰/۶۸±۷/۴۶	وزن (کیلوگرم)
۰/۷۵۱	۲۸/۲۰±۱/۱۷	۲۸/۳۲±۰/۵	شاخص توده بدنی (کیلوگرم بر متر مربع)
۰/۹۳۶	۱۷±۴/۸۶	۱۶/۸۴±۴/۸۲	مدت زمان ابتلا (ماه)

داده ها به صورت میانگین ± انحراف معیار بیان شده اند.

جدول شماره ۲: مقایسه متغیرهای بررسی شده پیش و پس از اعمال مداخلات درمانی

P	تأثیر اندازه	گروه		متغیر
		پس از مداخله	پیش از مداخله	
<۰/۰۰۱	۰/۵۵	۵/۴۶±۱/۷۱	۷/۵۳±۱/۳۹	شدت درد
<۰/۰۰۱	۰/۴۵	۶/۰۷±۱/۶۵	۷/۶۱±۱/۳۲	لیزر
<۰/۰۰۱	۰/۴۹	۱۰/۲۵±۱/۷۰	۱۲/۲۶±۱/۸۵	عملکرد فیزیکی (ثانیه)
<۰/۰۰۱	۰/۴۳	۱۰/۳۰±۱/۶۹	۱۱/۹۱±۱/۶۱	لیزر
<۰/۰۰۱	۰/۵۸	۲/۶۴±۱/۳۱	۴/۳۶±۱/۰۳	تیپینگ
<۰/۰۰۱	۰/۳۴	۳/۹۸±۱/۱۴	۴/۸۸±۱/۲۹	لیزر

داده ها به صورت میانگین ± انحراف معیار بیان شده اند.

بهبود یافته اند ($P < 0/001$). در بین متغیرها، بیشترین میزان اثر مربوط به تأثیر تیپینگ بر میزان خطاب بازسازی زاویه هدف و کمترین اندازه اثر نیز مربوط به تأثیر لیزر بر همین متغیر می باشد. مقایسه میانگین تغییرات متغیرهای مذکور در جدول شماره ۳ نشان داده شده است.

در جدول شماره ۲ و نمودار شماره ۱ نمرات مربوط به متغیرهای شدت درد، عملکرد فیزیکی و حس وضعیت مفصل زانو نشان داده شده است. اطلاعات جدول فوق نشان می دهد که هر ۳ متغیر به طور معنی داری در هر ۲ گروه پیش و پس از اعمال مداخله به طور معنی داری

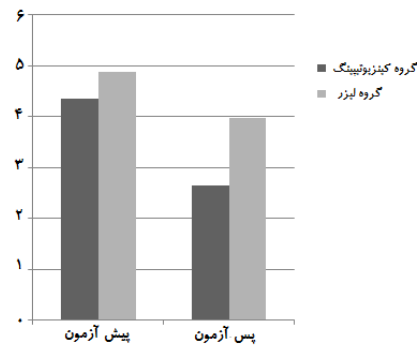
جدول شماره ۳: مقایسه میانگین تغییرات متغیرهای بررسی شده پیش و پس از اعمال مداخله در ۲ گروه

متغیر	گروه	تیپینگ	لیزر	P
تغییرات شدت درد	۲/۰۷±۰/۷۵	۱/۵۳±۰/۹۶	۰/۱۲۸	
تغییرات عملکرد فیزیکی (ثانیه)	۲/۰۱±۰/۶۷	۱/۶۱±۰/۸۸	۰/۲۱۱	
تغییرات حس وضعیت (درجه)	۱/۷۱±۰/۶۳	۰/۹۰±۰/۵۰	۰/۰۰۱*	

داده ها به صورت میانگین ± انحراف معیار بیان شده اند؛ * اختلاف معنی دار در سطح $P < 0/05$

استئوآرتریت زانو انجام شد. تجزیه و تحلیل داده های آماری نشان داد که شدت درد، حس وضعیت زانو و عملکرد فیزیکی مبتلایان به استئوآرتریت زانو در هر ۲ گروه پیش و پس از اعمال مداخله درمانی بهبود یافت. با این حال در مقایسه بین ۲ گروه مشخص شد که فقط تغییرات میانگین حس وضعیت زانو در گروه تحت درمان با کینزیوتیپ نسبت به گروه لیزر درمانی به طور معنی داری بالاتر بود و در سایر متغیرهای وابسته تفاوت معنی داری بین ۲ گروه مشاهده نشد.

یافته های برگرفته از جدول شماره ۳ نشان می دهد که میانگین تغییرات شدت درد و عملکرد فیزیکی در آزمودنی های تحت درمان با لیزر و کینزیوتیپینگ معنی دار نبود ($P > 0/05$)؛ اگر چه میانگین تغییرات حس وضعیت مفصل زانو در گروه تحت درمان با کینزیوتیپینگ به طور معنی داری بیشتر از گروه تحت درمان با لیزر بود ($P < 0/001$) (نمودار شماره ۱).



نمودار شماره ۱: مقایسه میانگین مقادیر خطای

بازسازی زانو در ۲ گروه

بحث:

مطالعه حاضر با هدف بررسی تأثیر لیزر درمانی کم توان و روش کینزیوتیپ بر شدت درد، حس وضعیت مفصل زانو و عملکرد فیزیکی بیماران مبتلا به

همان طور که پیش تر نیز اشاره شد، بیشتر مطالعات مربوط به بررسی تأثیر روش تیپینگ بر استئوآرتریت زانو معطوف به استفاده از روش تیپینگ McConnell بوده است و به روش کینزیوتیپینگ کمتر پرداخته شده است. در یکی از این مطالعات، Hinman و همکاران به بررسی تأثیر فوری اعمال تیپینگ چسبیده بر روی درد و ناتوانی افراد مبتلا به استئوآرتریت زانو پرداختند. این محققین از روش اعمال تیپ درمانی، اعمال تیپ بدون اثر درمانی و عدم اعمال تیپ استفاده نمودند و به این نتیجه رسیدند که تیپ درمانی می تواند به عنوان یک گزینه ساده و ارزان قیمت در درمان محافظه کارانه استئوآرتریت زانو مطرح باشد (۲۶). نتایج مطالعه این محققین با یافته های مطالعه حاضر همخوانی دارد؛ چرا که در مطالعه ما

متحرک عضله استفاده شد. چنین روش تیبینگ منجر به افزایش (یا تسهیل) انقباض عضله مورد نظر می گردد. اگر چه ما در این مطالعه میزان فعالیت و یا قدرت عضلانی را مورد بررسی قرار ندادیم، لیکن به نظر می رسد افزایش فعالیت عضله کوادریسپس ناشی از اعمال تیبینگ می تواند منجر به جذب بارهای وارده به زانو توسط این عضله و وارد شدن بار کمتر به مفصل زانو و متعاقب آن کاهش شدت درد شود. مطالعات پیشین این فرضیه را تأیید می کنند که اعمال تیبینگ می تواند منجر به افزایش فعالیت عضله کوادریسپس گردد (۳۰)؛ بنابراین نسبت دادن کاهش شدت درد در بیماران مبتلا به استئوآرتریت زانو به افزایش فعالیت این عضله ناشی از اعمال کینزیوتیپ منطقی به نظر می رسد. بهبود معنی دار عملکرد فیزیکی آزمودنی ها متعاقب استفاده از ۱۰ جلسه کینزیوتیپ در همین راستا منطقی به نظر می رسد. پر واضح است که کاهش درد و بهبود عملکرد عضله کوادریسپس باعث افزایش ثبات پویا (Dynamic Stability) در مجموعه زانو و بهبود اجرای بیمار مبتلا به استئوآرتریت زانو در آزمون ارزیابی عملکرد می شود. نتایج مطالعه ما در این بخش متناقض با یافته های پژوهش انجام گرفته توسط Hinman و همکاران می باشد؛ چرا که این محققین بهبود معنی داری در عملکرد آزمودنی ها پس از اعمال تیبینگ گزارش نکردند؛ در حالی که آزمودنی های شرکت کننده در مطالعه حاضر با بهبود معنی دار عملکرد پس از اعمال کینزیوتیپ مواجه شدند. نویسندگان بر این باورند که ۲ عامل می تواند توجیهی بر این تناقض باشد. (۱) نخست آن که روش تیب مورد استفاده در ۲ مطالعه با یکدیگر متفاوت بود؛ به این معنا که در مطالعه Hinman و همکاران از تیبینگ McConnell استفاده گردید؛ در حالی که در پژوهش ما روش کینزیوتیبینگ به عنوان مداخله استفاده شده بود. (۲) دوم آن که طول دوره اعمال مداخله تیبینگ در پژوهش Hinman و همکاران نسبت به این پژوهش کمتر بود.

نیز مشخص شد که اعمال تیبینگ در قالب روش کینزیوتیبینگ می تواند به طور معنی داری منجر به کاهش شدت درد آزمودنی های مبتلا به استئوآرتریت زانو شود. در مطالعه مشابه دیگری توسط کمالی سروسستانی و همکاران ۲ روش تیبینگ و درمان های دستی برای بیماران مبتلا به استئوآرتریت زانو به کار برده شد و نتایج نشان داد که هر ۲ روش می توانند باعث بهبود عملکرد فیزیکی در این افراد شوند؛ اما اثربخشی درمان های دستی بیشتر است (۲۷). نتایج این مطالعه نیز در راستای یافته های پژوهش ما قرار دارد؛ زیرا در این مطالعه بهبود نمرات آزمون برخاستن و رفتن به عنوان آزمون ارزیابی کننده عملکرد پس از اعمال تیب مشاهده گردید.

مکانیزم های بسیاری در شرح اثر کاهشی درد ناشی از اعمال تیب، شرح داده شده است. تخریب مفصل پتلافمورال در اکثر بیماران مبتلا به استئوآرتریت زانو وجود دارد که در اغلب موارد کمپارتمان خارجی را درگیر می کند (۲۸). تیب می تواند به اصلاح راستای پتلا در این بیماران کمک کند. با توجه به این نکته که استئوآرتریت مفصل پتلافمورال با بد راستایی پتلا مرتبط است و چنین شرایطی خود با افزایش فشارهای تماسی پتلافمورال و اعمال بار به فاست خارجی همراه است، تیب می تواند با بهبود راستای پتلا درد را به میزان قابل توجهی کاهش دهد (۲۶). برخی محققین از تحریکات پوستی به عنوان مکانیزم برتر در کاهش شدت درد متعاقب استفاده از تیبینگ نام می برند. عنوان شده است که اعمال تیب بر روی پوست می تواند باعث تحریک مکانورسپتورهای پوستی و افزایش بازخورد آوران به سیستم اعصاب مرکزی شود که کاهش درد را به همراه خواهد داشت (۲۹).

یکی دیگر از مکانیزم های موثر در کاهش شدت درد ناشی از اعمال تیبینگ به اصلاح الگوی فعالیت عضلانی باز می گردد. در این مطالعه یکی از نوارهای کینزیوتیپ به صورت برش Y شکل به صورت FCA برای عضله کوادریسپس از سر ثابت به سمت سر

در بخش دیگر این مطالعه نیز نشان داده شد که اعمال تیپینگ با اندازه اثر ۰/۵۸ (که بیشتر از اندازه اثر سایر متغیرها نیز بود) می تواند به طور معنی داری باعث کاهش خطای مطلق بازسازی زاویه هدف شود. مرور مطالعات گذشته توسط محققین نشان داد که تأثیر تیپینگ بر حس عمقی زانو در بسیاری از اختلالات و آسیب های اندام تحتانی (از قبیل بیماری که عمل جراحی بازسازی رباط متقاطع قدامی را انجام داده بودند و یا افراد مبتلا به سندرم درد کشککی رانی) مورد ارزیابی قرار گرفته است که گاهی با نتایج متناقضی نیز همراه بوده است؛ لیکن تأثیر این روش بر حس عمقی مبتلایان به استئوآرتریت زانو مورد توجه قرار ننگرفته است. یافته های نتایج این مطالعه در راستای نتایج پژوهش نیک نام و همکاران قرار دارد؛ این محققین نشان دادند که اعمال کینزیوتیپ می تواند باعث بهبودی حس عمقی زانو متعاقب عمل جراحی بازسازی رباط متقاطع قدامی گردد (۳۱). تئوری مطرح در زمینه مکانیزم اثر کینزیوتیپینگ بر بهبود حس عمقی مربوط به اعمال تحریکات پوستی و فراهم آوردن ورودی های آورانی، افزایش دقت حس عمقی را موجب می شود. مطالعاتی نیز نشان از بی تأثیر بودن روش تیپینگ بر حس عمقی می باشد. برای نمونه در مطالعه Halseth و همکاران، نتایج نشان داد که اعمال کینزیوتیپ هیچ اثر معنی داری بر دقت بازسازی زاویه هدف مچ پا ندارد (۳۲). دلایل تفاوت نتایج مطالعه این محققین با یافته های مطالعه حاضر در این است که اندازه گیری خطای بازسازی زاویه هدف در مطالعه Halseth و همکاران بلافاصله پس از اعمال تیپ انجام گرفته است و مانند مطالعه حاضر اعمال تیپ در یک دوره زمانی انجام ننگرفته است. از سوی دیگر آزمودنی های مطالعه این محققین سالم بودند و دچار مشکلی در مفصل مچ پا نبودند. چنین فرضیه ای را یافته های پژوهش Callaghan و همکاران حمایت می کند، چرا که آن ها نشان دادند اعمال تیپ کشش تأثیری بر دقت بازسازی افراد سالم از لحاظ حس عمقی ندارد، در حالی که افراد

مبتلا به نقص حس عمقی می توانند از مزایای اعمال تیپینگ بر حس عمقی خود سود ببرند (۳۳). یافته های دیگر مطالعه حاضر نشان داد که استفاده از لیزر می تواند به طور معنی داری باعث بهبود شدت درد، افزایش سطح عملکرد و کاهش خطای بازسازی زاویه هدف در مبتلایان به استئوآرتریت زانو گردد. در یکی از تحقیقات مشابه، Tascioglu و همکاران، به این نتیجه رسیدند که اعمال لیزر با دوز پایین تأثیر معنی داری بر درد مبتلایان به استئوآرتریت زانو ندارد (۳۴). این محققین از ۲ نوع پروتکل لیزر استفاده نمودند که یکی شامل توان خروجی ۵۰ میلی وات، طول موج ۸۳۰ نانومتر، ۲ دقیقه لیزر بر روی هر نقطه (مجموعاً ۱۰ نقطه) با دوز ۳ ژول در هر نقطه (دوز کلی در هر نقطه ۱۵ ژول و مجموع ۱۵۰ ژول در کل ۱۰ جلسه) و دیگری با همین شرایط، ولی در مدت زمان ۱ دقیقه برای هر نقطه (مجموعاً ۵ دقیقه) و دوز اعمالی ۱/۵ ژول بر هر نقطه (دوز کلی در هر نقطه ۷/۵ ژول و مجموع ۷۵ ژول در کل ۱۰ جلسه) بود. به نظر می رسد یکی از دلایل عمده تفاوت یافته های این محققین با نتایج پژوهش ما در نوع پروتکل درمانی مورد استفاده در ۲ نوع مطالعه باشد؛ زیرا در مطالعه ی Tascioglu و همکاران فقط از لیزر کم توان استفاده شده بود، در حالی که در این پژوهش درمان روتین فیزیوتراپی در کنار لیزر برای بیماران مبتلا به استئوآرتریت زانو انجام گرفته بود. در مورد مکانیزم اثر لیزر نیز نظرات مختلفی وجود دارد. برخی محققین اثرات ضد التهابی و ضد درد را پیشنهاد می کنند، برخی دیگر مهار فعالیت عصبی را مسئول اثر درمانی لیزر می دانند و عنوان می کنند که امواج لیزر به طور انتخابی پیام های درد را در اعصاب محیطی مهار می کند (۳۵). با وجود این اختلاف، مطالعاتی مانند مطالعه Alfredo و همکاران نیز وجود دارد که نتایج آن کاملاً هم راستا با یافته های این پژوهش می باشد

کوادرسیسپس به دلیل اعمال کینزیوتیپینگ نیز می تواند به عنوان یک عامل دیگر در اثربخشی بیشتر این روش در کاهش میزان خطای بازسازی زاویه هدف مطرح باشد؛ در حالی که در مطالعاتی مانند پژوهش Alfredo و همکاران نشان داده شد، لیزر کم توان تأثیری بر قدرت عضله ندارد (۳۶).

نتیجه گیری:

محققین نتیجه می گیرند که هر ۲ روش کینزیوتیپینگ و لیزر درمانی کم توان می توانند در طی ۱۰ جلسه در کنار روش های فیزیوتراپی روتین بیماران مبتلا به استئوآرتروز زانو، به طور معنی داری باعث بهبود شدت درد، عملکرد و حس وضعیت مفصل زانو در این افراد شود؛ اگر چه تأثیر کینزیوتیپینگ در مقایسه با لیزر در بهبود حس وضعیت زانو بیشتر است.

تشکر و قدردانی:

بدین وسیله از همکاری مرکز تحقیقات فیزیولوژی ورزشی دانشگاه علوم پزشکی بقیه الله الاعظم (عج) و کلیه بیماران شرکت کننده در مطالعه کمال تشکر را داریم.

(۳۶). این محققین در پژوهش خود نشان دادند که اعمال لیزر فعال کم توان همراه با تمرین می تواند به طور معنی داری باعث بهبود درد و عملکرد افراد مبتلا به استئوآرتروز زانو شود.

در مقایسه تأثیر ۲ روش به کار گرفته شده، نشان داده شد که هیچ گونه تفاوت معنی داری بین اثر کینزیوتیپینگ و لیزر کم توان بر شدت درد و عملکرد آزمودنی ها وجود ندارد؛ در حالی که تأثیر کینزیوتیپینگ در کاهش میزان خطای بازسازی زاویه هدف به طور معنی داری بیشتر از لیزر درمانی است. در تحلیل این نتیجه می توان بیان داشت که تأثیر کمتر لیزر به عمقی بودن استئوآرتروز زانو می باشد؛ به نحوی که عمق نفوذ لیزر بیش تر از چند میلی متر نیست (۳۷). این فرضیه در مطالعاتی به عنوان دلیل موثر نبودن این روش در درمان استئوآرتروز زانو نیز ذکر شده است و عنوان شده است که از لیزر کم توان فقط برای مفاصل کوچک بدن استفاده شود. دلیل دیگر برای اثربخشی بیشتر کینزیوتیپینگ در کاهش خطای بازسازی زانو، مربوط به تحریکات پوستی مداوم ناشی از اعمال تیپینگ می باشد که می تواند در کاهش خطای فرد جهت تخمین زاویه هدف موثر باشد. همچنین فعال شدن عضله

منابع:

1. Losina E, Walensky RP, Reichmann WM, Holt HL, Gerlovin H, Solomon DH, et al. Impact of obesity and knee osteoarthritis on morbidity and mortality in older Americans. *Ann Intern Med.* 2011; 154(4): 217-26.
2. Losina E, Weinstein AM, Reichmann WM, Burbine SA, Solomon DH, Daigle ME, et al. Lifetime risk and age at diagnosis of symptomatic knee osteoarthritis in the US. *Arthritis Care Res.* 2013; 65(5): 703-11.
3. Blazek K, Favre J, Asay J, Erhart-Hledik J, Andriacchi T. Age and obesity alter the relationship between femoral articular cartilage thickness and ambulatory loads in individuals without osteoarthritis. *J Orthop Res.* 2014; 32(3): 394-402.
4. Arendt-Nielsen L, Nie H, Laursen MB, Laursen BS, Madeleine P, Simonsen OH, et al. Sensitization in patients with painful knee osteoarthritis. *Pain.* 2010; 149(3): 573-81.
5. Blagojevic M, Jinks C, Jeffery A, Jordan KP. Risk factors for onset of osteoarthritis of the knee in older adults: A systematic review and meta-analysis. *Osteoarthritis Cartilage.* 2010; 18(1): 24-33.

6. Sawitzke AD, Shi H, Finco MF, Dunlop DD, Harris CL, Singer NG, et al. Clinical efficacy and safety of glucosamine, chondroitin sulphate, their combination, celecoxib or placebo taken to treat osteoarthritis of the knee: 2-year results from GAIT. *Ann Rheum Dis.* 2010; 69(8): 1459-64.
7. Chang RW, Falconer J, Stulberg SD, Arnold WJ, Manheim LM, Dyer AR. A randomized, controlled trial of arthroscopic surgery versus closed-needle joint lavage for patients with osteoarthritis of the knee. *Arthritis Rheum.* 1993; 36(3): 289-96.
8. McAlindon TE, Bannuru RR, Sullivan MC, Arden NK, Berenbaum F, Bierma-Zeinstra SM, et al. OARSI guidelines for the non-surgical management of knee osteoarthritis. *Osteoarthritis Cartilage.* 2014; 22(3): 363-88.
9. Warden SJ, Hinman RS, Watson MA, Jr., Avin KG, Bialocerkowski AE, Crossley KM. Patellar taping and bracing for the treatment of chronic knee pain: a systematic review and meta-analysis. *Arthritis Rheum.* 2008; 59(1): 73-83.
10. Callaghan MJ, Selfe J, McHenry A, Oldham JA. Effects of patellar taping on knee joint proprioception in patients with patellofemoral pain syndrome. *Man Ther.* 2008; 13(3): 192-9.
11. Crossley KM, Marino GP, Macilquham MD, Schache AG, Hinman RS. Can patellar tape reduce the patellar malalignment and pain associated with patellofemoral osteoarthritis? *Arthritis Rheum.* 2009; 61(12): 1719-25.
12. Yurtkuran M, Alp A, Konur S, Ozcakir S, Bingol U. Laser acupuncture in knee osteoarthritis: a double-blind, randomized controlled study. *Photomed Laser Surg.* 2007; 25(1): 14-20.
13. Hegedus B, Viharos L, Gervain M, Galfi M. The effect of low-level laser in knee osteoarthritis: a double-blind, randomized, placebo-controlled trial. *Photomed Laser Surg.* 2009; 27(4): 577-84.
14. Lange AK, Vanwanseele B, Fiatarone Singh MA. Strength training for treatment of osteoarthritis of the knee: a systematic review. *Arthritis Rheum.* 2008; 59(10): 1488-94.
15. Vilalta C, Nunez M, Segur JM, Domingo A, Carbonell JA, Macule F. Knee osteoarthritis: interpretation variability of radiological signs. *Clin Rheumatol.* 2004; 23(6): 501-4.
16. Bennell KL, Hinman RS, Metcalf BR, Buchbinder R, McConnell J, McColl G, et al. Efficacy of physiotherapy management of knee joint osteoarthritis: A randomised, double blind, placebo controlled trial. *Ann Rheum Dis.* 2005; 64(6): 906-12.
17. Hawker GA, Mian S, Kendzerska T, French M. Measures of adult pain: Visual Analog Scale for Pain (VAS Pain), Numeric Rating Scale for Pain (NRS Pain), McGill Pain Questionnaire (MPQ), Short-Form McGill Pain Questionnaire (SF-MPQ), Chronic Pain Grade Scale (CPGS), Short Form-36 Bodily Pain Scale (SF-36 BPS), and Measure of Intermittent and Constant Osteoarthritis Pain (ICOAP). *Arthritis Care Res.* 2011; 63 Suppl 11: S240-52.
18. Piva SR, Fitzgerald GK, Irrgang JJ, Bouzubar F, Starz TW. Get up and go test in patients with knee osteoarthritis 1, 2. *Arch Phys Med Rehabil.* 2004; 85(2): 284-9.
19. Olsson L, Lund H, Henriksen M, Rogind H, Bliddal H, Danneskiold-Samsøe B. Test-retest reliability of a knee joint position sense measurement method in sitting and prone position. *Adv Physiother.* 2004; 6(1): 37-47.
20. Felson DT, Gross KD, Nevitt MC, Yang M, Lane NE, Torner JC, et al. The effects of impaired joint position sense on the development and progression of pain and structural damage in knee osteoarthritis. *Arthritis Rheum.* 2009; 61(8): 1070-6.
21. Ahadi T, Saleki M, Razi M, Raeisi Gh, Forough B. Comparison of physical modality and knee isometric exercise training on symptom of knee osteoarthritis. *J Gorgan Uni Med Sci.* 2011; 12(4): 12-7.
22. Bakhtiari A. In translation of electrotherapy explained principle and practice, Val Robertson, Alex Ward, John Low and Ann Reed (editors), 4th Ed. Semnan: Bakhtiari Pub. 2006; 31(2): 125-34.
23. Bagheri SR, Fatemi E, Fazeli SH, Ghorbani R, Lashkari F. Efficacy of low level laser on knee osteoarthritis treatment. *Koomesh.* 2011; 12(3): 285-92.
24. Anandkumar S, Sudarshan S, Nagpal P. Efficacy of kinesio taping on isokinetic quadriceps torque in knee osteoarthritis: a double blinded randomized controlled study. *Physiother Theory Pract.* 2014; 30(6): 375-83.

25. Akbas E, Atay AO, Yuksel I. The effects of additional kinesio taping over exercise in the treatment of patellofemoral pain syndrome. *Acta Orthop Traumatol Turc.* 2011; 45(5): 335-41.
26. Hinman RS, Bennell KL, Crossley KM, McConnell J. Immediate effects of adhesive tape on pain and disability in individuals with knee osteoarthritis. *Rheumatology.* 2003; 42(7): 865-9.
27. Kamali Sarvestani F, Moslemi Haghighi F, Abolharari Shirazi S, Amirian S, Haghightat F. Comparison of manual therapy and taping in knee osteoarthritis. *J Res Rehabil Sci.* 2012; 7(3): 241-92.
8. Crossley KM. Is patellofemoral osteoarthritis a common sequela of patellofemoral pain? *Br J Sports Med.* 2014; 48(6): 409-10.
29. Chang HY, Chou KY, Lin JJ, Lin CF, Wang CH. Immediate effect of forearm Kinesio taping on maximal grip strength and force sense in healthy collegiate athletes. *Phys Ther Sport.* 2010; 11(4): 122-7.
30. Herrington L. The effect of patellar taping on quadriceps peak torque and perceived pain: a preliminary study. *Phys Ther Sport.* 2001; 2(1): 23-8.
31. Niknam H, Sarmandi A, Salavati M, Madadi F. The effect of knee kinesiotaping on proprioception and weight bearing in ACL reconstructed patients. *Daneshvar Med.* 2011; 18(93): 33-42.
32. Halseth T, McChesney JW, Debeliso M, Vaughn R, Lien J. The effects of kinesio taping on proprioception at the ankle. *J Sports Sci Med.* 2004; 3(1): 1-7.
33. Callaghan MJ, Selfe J, Bagley PJ, Oldham JA. The Effects of Patellar Taping on Knee Joint Proprioception. *J Athl Train.* 2002; 37(1): 19-24.
34. Tascioglu F, Armagan O, Tabak Y, Corapci I, Oner C. Low power laser treatment in patients with knee osteoarthritis. *Swiss Med Wkly.* 2004; 134(17-18): 254-8.
35. Bjordal JM, Coupe C, Chow RT, Tuner J, Ljunggren EA. A systematic review of low level laser therapy with location-specific doses for pain from chronic joint disorders. *Aust J Physiother.* 2003; 49(2): 107-16.
36. Alfredo PP, Bjordal JM, Dreyer SH, Meneses SR, Zaguetti G, Ovanessian V, et al. Efficacy of low level laser therapy associated with exercises in knee osteoarthritis: a randomized double-blind study. *Clin Rehabil.* 2012; 26(6): 523-33.
37. Meneses SF, Hunter DJ, Marques AP. Effect of low-level laser therapy (904 NM) and static stretching exercises in patients with knee osteoarthritis: A randomised controlled trial. *Osteoarthritis Ca.* 2015; 23(2): 167-8.

A comparative study on the influence of kinesio taping® and laser therapy on knee joint position sense, pain intensity, and function in individuals with knee osteoarthritis

Mazloun V^{1*}, Sobhani V², Shirvani H², Khatibi Aghda A³

¹Student, Exercise Rehabilitation Dept., Shahid Bahooonar University of Kerman, Kerman, I.R. Iran; ²Sport Physiology Research Center, Baqiyatallah University of Medical Sciences, Tehran, I.R. Iran; ³Physical Medicine and Rehabilitation Dept., Yazd Shahid Sadoughi University of Medical Sciences, Yazd, I.R. Iran.

Received: 22/Oct/2015 Accepted: 2/Jan/2016

Background and aims: Conservative rehabilitation methods are assumed as a fundamental part of treatment in patients with knee osteoarthritis (OA). This study was aimed to investigate the influence of Kinesio Taping® (KT®) and low level laser therapy (LT) on pain intensity, function, and knee joint position sense (JPS) in such patients.

Methods: In this quasi-experimental study, 26 male patients (Mean \pm SD of age: 48.5 ± 4.6 years) with unilateral knee OA were randomly divided into two groups of KT® (N=13) and LT (N=13). Both groups followed their own specific therapeutic protocol in addition to routine physiotherapy program for 10 sessions. The outcome measurements included pain intensity, function, and knee JPS; which were evaluated using visual analogue scale, Up and Go test, and reproduction of target angle at baseline and after completing the interventions; respectively.

Results: Both methods can significantly improve pain intensity, reduce the time to perform Up and Go test, and reduce the angle reproduction error of 60° knee flexion ($P < 0.001$). Mean difference for target angle reproduction error was more significant in KT group compared to LT group ($P < 0.001$); while no significant mean difference was found for other measurements ($P > 0.05$).

Conclusion: KT® and low level laser can improve pain, knee JPS, and function in patients suffered from knee OA. However, the effect of KT® on knee JPS is more than laser therapy.

Keywords: Kinesio Taping®, Laser, Knee Osteoarthritis, Physical Therapy.

Cite this article as: Mazloun V, Sobhani V, Shirvani H, Khatibi Aghda A. A comparative study on the influence of kinesio taping® and laser therapy on knee joint position sense, pain intensity, and function in individuals with knee osteoarthritis. J Shahrekord Univ Med Sci. 2016; 18(5): 103-114.

***Corresponding author:**

Exercise Rehabilitation Dept., Shahid Bahooonar University of Kerman, Kerman, I.R. Iran.
Tel: 00989163062044, E-mail: vahid.mazloun@yahoo.com