

بررسی تأثیر تمرینات قدرتی و درمان مرسوم فیزیوتراپی بر انعطاف پذیری عضله همسترینگ در بیماران مبتلا به کمردرد مزمن

مریم نجفی^۱، محمد عزیزی^۱،
محمدباقر شمسی^{۲*}، فاطمه نادری^۱،
آمنه صفری^۳

۱. گروه حرکات اصلاحی و آسیب شناسی، دانشکده علوم ورزشی، دانشگاه رازی، کرمانشاه، ایران

۲. گروه فیزیولوژی و تغذیه ورزشی، دانشکده علوم ورزشی، دانشگاه رازی، کرمانشاه، ایران

۳. گروه توانبخشی و طب ورزشی، دانشکده پیراپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی کرمانشاه، کرمانشاه، ایران

۴. واحد مدیریت پژوهشی، دانشکده پیراپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی کرمانشاه، کرمانشاه، ایران

* **عهده دار مکاتبات:** کرمانشاه، بلوار دولت آباد، دانشکده پیراپزشکی

Email: Mbshamsi@yahoo.com

چکیده

زمینه: شیوع زیاد کمردرد و ناتوانی ناشی از آن در انجام امور روزمره و اختلال در فعالیت‌های اجتماعی، تأثیر بسیار منفی روی بیمار و جامعه خواهد داشت. از این رو هدف از پژوهش حاضر، بررسی تأثیر تمرینات قدرتی و درمان مرسوم فیزیوتراپی بر انعطاف پذیری عضله همسترینگ می‌باشد.

روش‌ها: این مطالعه به صورت کاربردی انجام شد. تعداد ۱۶ بیمار مبتلا به کمردرد با علت کوتاهی همسترینگ در این پژوهش شرکت کردند و به دو گروه مساوی تقسیم شدند. آن‌ها به طور تصادفی در گروه درمان مرسوم فیزیوتراپی و گروه درمان مرسوم فیزیوتراپی به همراه تمرین قدرتی همسترینگ در طول بلند قرار گرفتند. در قبل و بعد از پایان ۱۲ جلسه؛ طول عضله همسترینگ با استفاده از گونیامتر و شیب سنج و انعطاف پذیری عضلات پشتی و همسترینگ با آزمون نشست و رسیدن اندازه گیری شدند. تجزیه و تحلیل آماری به روش تی همبسته و مستقل از طریق نرم افزار SPSS در سطح معناداری ($P \leq 0/05$) انجام شد.

یافته‌ها: یافته‌های مطالعه نشان داد که آزمون انعطاف پذیری عضلات پشتی و همسترینگ در هر دو گروه افزایش معناداری داشت ($P \leq 0/05$)، اما تفاوت معناداری بین دو گروه مشاهده نگردید. اندازه طول عضلات همسترینگ تنها در گروه قدرتی و با روش SLR پس از یک دوره درمان افزایش معناداری را نشان داد ($P \leq 0/025$).

نتیجه‌گیری: با توجه به نتایج پژوهش حاضر می‌توان چنین جمع‌بندی نمود که؛ به طور کلی افزودن تمرین قدرتی عضله همسترینگ در طول بلند به درمان مرسوم فیزیوتراپی سبب افزایش انعطاف پذیری عضلات پشتی و همسترینگ و در نتیجه بهبود کمردرد می‌شود.

کلید واژه‌ها: کمردرد مزمن، کوتاهی عضله همسترینگ، انعطاف پذیری

مقدمه:

کمردرد یا درد ستون فقرات، شایع‌ترین عارضه‌ی عضلانی-اسکلتی است^۱. مشکلات عضلانی-اسکلتی و ناهنجاری‌های پوسچرال معمولاً در نتیجه‌ی عدم هماهنگی عضلات (ناشی از ضعف آن‌ها) از یک سو و کوتاهی عضلات از سوی دیگر می‌باشد که منجر به بروز عدم انعطاف پذیری طبیعی در عضلات می‌شود^۲. بروز این مشکلات در افرادی که کار و فعالیت‌های روزانه‌ی خود را در الگوی خاصی انجام می‌دهند و

فعالیت ورزشی مناسبی هم ندارند، شیوع بیشتری دارد^۳. با توجه به اینکه بسیاری از افراد جامعه در وضعیت‌های عملکردی، بیشتر در حالت‌هایی قرار می‌گیرند که زانو در وضعیت خم شده می‌باشد، عضله همسترینگ تمایل به کوتاهی پیدا می‌کند و از طرفی افزایش سن و عدم فعالیت‌های ورزشی مناسب، این روند را افزایش می‌دهد، به نحوی که کوتاهی این عضله بر عملکرد زانو به طور مستقیم و بر عملکرد مفاصل ران و مچ پا به صورت

دلیل طویل کردن لیگامان‌های محدود کننده حرکات می‌تواند موجب ناپایداری مفاصل کمر گردند.^۹ تاکنون از روش‌های مختلفی برای انعطاف‌پذیری گروه عضلانی همسترینگ استفاده شده است. از جمله این درمان‌ها می‌توان به کشش ممتد و ایستا اشاره کرد. این تکنیک ساختار فیزیکی بافت‌های نرم را تغییر داده و باعث افزایش رشته‌های کلاژن و افزایش طول آن‌ها می‌شود اما این تغییرات پایداری چندانی ندارند.^{۱۰} با این حال شواهدی وجود دارد که تقویت عضله (از نظر قدرت) در طول بلند آن باعث تغییر با دوام و ماندگار در طول عضله می‌شود.^{۱۱} محققان به این نتیجه دست یافتند که تقویت عضلات باعث بهبود بیماران مبتلا به کمر درد مزمن یا پیشگیری از کمر درد می‌شود.^{۱۲} با توجه به مشخص بودن نقش گروه عضلانی همسترینگ در حرکات لگن، کمر و زانو، تأثیر کاهش انعطاف‌پذیری همسترینگ بر این حرکات و عوارض ناشی از آن، این مطالعه طراحی شد و از آنجایی که تحقیقات چندانی در زمینه تأثیر تمرینات قدرتی در طول بلند بر انعطاف‌پذیری عضلات صورت انجام نشده است لذا، این پژوهش با هدف بررسی تأثیر تمرینات قدرتی و درمان فیزیوتراپی بر انعطاف‌پذیری عضله همسترینگ در بیماران مبتلا به کمردرد مزمن طراحی شد.

مواد و روش‌ها:

این مطالعه به صورت کاربردی انجام شد. نمونه‌ها از بین بیماران کمردرد مزمن توأم با کوتاهی عضله همسترینگ که به کلینیک مهدیه کرمانشاه مراجعه کرده بودند، انتخاب شدند. پس از بررسی طول عضله همسترینگ، ۱۶ نفر که کوتاهی عضله همسترینگ داشتند به این مطالعه دعوت شدند. داوطلبان بعد از آشنایی با روند تحقیق و امضاء رضایت‌نامه کتبی وارد مطالعه شدند. معیارهای ورود به مطالعه، کوتاهی عضله همسترینگ در آزمون ۹۰-۹۰ (کوتاهی همسترینگ توسط تست‌های مختلفی ارزیابی می‌شود. تست بلند کردن مستقیم پا (SLR) به علت حرکتی که در لگن ایجاد می‌کند نمی‌تواند دقت کافی داشته

غیرمستقیم تأثیر می‌گذارد.^۴ از بین رفتن یا کاهش حرکات سبب می‌شود که میزان چسبندگی بین فیبرهای کلاژن زیاد شود. اگر عضله به مدت طولانی در طول کوتاه بی‌حرکت بماند، تحرک طبیعی خود را از دست می‌دهد و بر اثر تغییرات ساختاری بافت همبند، دچار کوتاهی می‌شود.^۵ گاهی نیز ممکن است بدون پاتولوژی بافتی خاصی، عضله دچار کوتاهی شده و واحد تاندونی عضلانی به صورت تطابقی کوتاه شود که این مسئله موجب کاهش دامنه حرکتی می‌شود.^۶ از دست دادن انعطاف‌پذیری سبب درد در عضله، بافت نرم و پریوست خواهد شد.^۷ لیگامان ساکروتوبروز و گروه عضلانی همسترینگ در ایجاد ریتم لومبوساکرال دخالت دارند. همکاری این ساختارها با عضلات شکمی منجر به تیلت خلفی لگن می‌شود. همچنین نیروی آن‌ها از حرکت رو به جلو قاعده ساکروم جلوگیری می‌کنند. بنابراین مفصل ساکروایلیاک قفل شده و ثبات لگن تأمین می‌شود.^۴ برای بلند کردن اشیاء از زمین ابتدا حرکت فلکسیون تنه تا حد صاف شدن لوردوز کمر انجام می‌شود. این حرکت توسط انقباض اکستریک عضلات اکستانسور پشتی - کمری کنترل می‌شود. وقتی فلکسیون به ۴۵ درجه رسید لیگامان‌های خلفی سفت‌تر شده و انقباض عضلات اکستانسور متوقف می‌شود. ادامه فلکسیون سبب فلکسیون ساکروم بین استخوان‌های لگن می‌شود. انقباض بایسپس فموریس فلکسیون ساکروم را کنترل و لیگامان‌های خلفی ساکروایلیاک و ساکروتوبروز این حرکت را محدود می‌کنند. ادامه فلکسیون تنه سبب فلکسیون کمر بند لگنی حول محور عرضی مفاصل ران شده (ریتم کمری لگنی) و این حرکت با انقباض اکستریک عضلات همسترینگ کنترل می‌شود. کوتاهی همسترینگ سبب اختلال در این ریتم و متعاقب آن بروز کمردرد می‌شود.^{۸، ۹} به دنبال کوتاهی همسترینگ حرکات لگن محدود شده و بیشتر حرکات در ناحیه کمر اتفاق می‌افتد. در نتیجه لیگامان‌های کمری دچار کشش بیش از حد شده و متعاقب آن درد شروع می‌شود. تکرار این کشش‌ها به

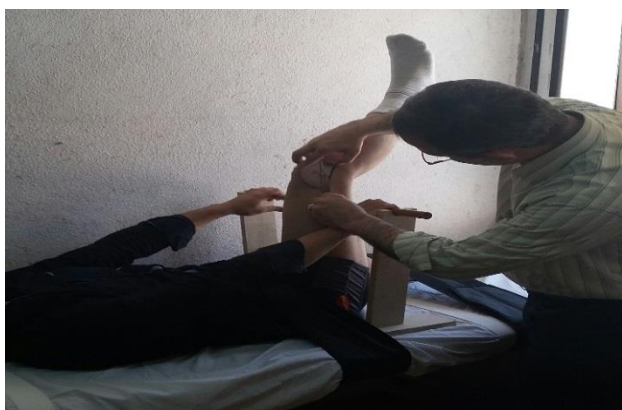
هم اعمال شد. گروه درمان مرسوم فیزیوتراپی به همراه تمرینات قدرتی عضله همسترینگ در طول بلند: در این گروه بیماران علاوه بر درمان‌های مشترک، تمرین قدرتی عضله همسترینگ در حالی که این عضله در طول بلند خود قرار دارد را انجام دادند. در این شیوه تمرینی از فتر استفاده شد. برای اجرای این تمرین، بیمار روی تخت می‌نشست به طوری که پشت بیمار به صورت قائم و پای مخالف در سطح پایین تری باشد. زانوی پای تحت درمان در اکستنشن قرار داشت و اسلینگ متصل به فتر در سطح ساق پا در بالای قوزک خارجی متصل می‌شد. بیمار با کشیدن فتر به سمت پایین باعث انقباض عضله همسترینگ می‌شد شکل ۱. این تمرین به شکل انقباضات درون‌گرا (Concentric) در ۳ ست دو دقیقه‌ای با حدود ۱۲ تکرار در هر ست، همراه با دو دقیقه استراحت بین ست‌ها انجام شد. تعداد جلسات درمان فیزیوتراپی برای هر دو گروه ثابت و در روزهای زوج هفته، بعدازظهرها و به مدت ۱۲ جلسه بود. هر جلسه ۴۵ دقیقه به طول انجامید. درمان فیزیوتراپی مشترک برای هر دو گروه شامل: هات پک مشابه کیسه آب گرم جهت افزایش گردش خون ناحیه کمر به مدت ۱۵ دقیقه. تسکین درد و کاهش اسپاسم عضلات کمری با دستگاه TENS فرکانس پایین بین ۵ تا ۱۰ هرتز به مدت ۱۵ دقیقه. ورزش و انجام شش تمرین حرکت درمانی جهت افزایش قدرت و انعطاف عضلات شکمی و پشتی. اندازه‌گیری دامنه باز شدن مفصل زانو به روش آزمون اکستنشن فعال زانو (AKE Active KneeExtension Test) با استفاده از گونیامتر: در این آزمون، هر آزمودنی در حالت خوابیده به پشت روی تخت قرار می‌گرفت، در حالی که یک بالش کوچک در زیر سر و گردن او قرار داشت^{۱۴}. سپس لگن و ران اندام تحتانی پای مخالف با استفاده از کمربندهای پهن مخصوص (استرپ) در وضعیت افقی بر روی تخت ثابت می‌شدند. محور خم شدن زانو با خودکار علامت گذاری می‌شد و از این نقطه یک خط به تروکانتور بزرگ استخوان ران و یک خط دیگر به قوزک خارجی پا رسم می‌شد. از این خطوط برای اندازه‌گیری زاویه مفصل زانو

باشد. اما در آزمون ۹۰-۹۰ (راست کردن فعال زانو) Active Knee Extension) تنها مفصل زانو درگیر می‌شود؛ در صورتی که در تست بلند کردن مستقیم پا علاوه بر زانو مفصل لگن را نیز درگیر می‌کند که کنترل آن دشوار است^{۱۳}. در روش راست کردن فعال زانو از فرد خواسته می‌شد به صورت طاق باز بر روی سطح صافی دراز بکشد و دو پا را از ناحیه مفصل ران و زانو با زاویه ۹۰ درجه خم کند و دست‌هایش را در کنار بدن بگذارد - اگر فرد قادر به نگه داشتن پوزیشن ۹۰-۹۰ درجه نبود، آزمونگر این حالت را حفظ می‌کرد- در حالی که این وضعیت نگه داشته می‌شد یک زانوی خود را در حد توان به صورت فعال صاف کند، به گونه‌ای که آزمونگر احساس لرزشی را در پای آزمودنی احساس نماید. در این نقطه به فرد گفته می‌شد که دیگر فشار وارد نکرده و زانوی خود را خیلی آرام خم نماید. در اولین نقطه‌ای که لرزش از بین می‌رفت، به عنوان ایندکس طول عضلات همسترینگ ثبت می‌گردید. در صورتی که این زاویه ۱۵ درجه یا کمتر از اکتسیون کامل زانو بود طبیعی و در غیر این صورت کوتاه در نظر گرفته می‌شد. به عبارت دیگر اگر زاویه بین دو بازوی گونیامتر بیشتر از ۱۵ درجه شود نشان دهنده کوتاهی همسترینگ خواهد بود^{۱۴، ۱۵}. معیارهای خروج از مطالعه شامل اختلالات ارتوپدیک و نورولوژیک، سابقه جراحی در اندام تحتانی، آسیب همسترینگ در یک سال گذشته، بیماری‌هایی نظیر آرتروز، آسیب لیگامانی و منیسک و سابقه جراحی ستون فقرات بوده است.

بیماران به صورت تصادفی در دو گروه قرار داده شدند: الف- گروه درمان مرسوم فیزیوتراپی به همراه تمرینات قدرتی عضله همسترینگ در طول بلند. ب- گروه فیزیوتراپی که فقط تحت درمان فیزیوتراپی با روش متداول قرار داشتند. این روش در اکثر کلینیک‌های درمانی بر اساس اهداف درمانی کاهش درد و افزایش انعطاف پذیری ستون فقرات می‌باشد و شامل حرارت سطحی، اولتراسوند، تحریکات الکتریکی کاهش دهنده درد نظیر TENS و ورزش‌های تقویت‌کننده عضلات شکمی و کمری است. این مدالیتها در گروه تمرین قدرتی در طول بلند

به آرامی در طی ۳ ثانیه، تا جایی که می تواند انجام دهد^{۱۶،۱۷}. سپس هنگامی که حرکت راست کردن فعال زانو به پایان می رسد و آزمودنی سعی می کرد این وضعیت را یک ثانیه حفظ کند، مقدار زاویه راست شدن مفصل زانو با گونیامتر اندازه گرفته می شد^{۱۴}. شکل ۲.

استفاده شد. با خم کردن مفصل ران مورد نظر تا نود درجه با استفاده از دو پایه چوبی در طرفین اندام تحتانی و یک میله افقی که بر روی آن ها قرار می گرفت این وضعیت عمودی برای ران حفظ می گردید. از آزمودنی خواسته می شد عمل راست کردن فعال زانو را در حالی که مچ در وضعیت خنثی قرار داشت



شکل ۲. آزمون اکستنشن فعال زانو با استفاده از گونیامتر



شکل ۱. تمرین قدرتی در طول بلند عضله همسترینگ



شکل ۴. آزمون انعطاف پذیری در وضعیت نشسته و رساندن دست ها به جلو



شکل ۳. آزمون بلند کردن مستقیم پا از ران

یافته ها:

فیزیوتراپی می باشد) تقسیم شدند که اطلاعات دموگرافیک آن ها در جدول شماره ۱ آورده شده است.

در این تحقیق ۱۶ بیمار مبتلا به کمردرد مزمن توأم با کوتاهی عضله همسترینگ به دو گروه ۸ نفره (گروه قدرتی و گروه

با توجه به داده‌های جدول ۳ بین نمرات پیش‌آزمون و پس-آزمون انعطاف‌پذیری عضلات کمر و همسترینگ در گروه قدرتی ($P=0/007$) و فیزیوتراپی ($P=0/002$) تفاوت معناداری وجود دارد. مقدار سطح معناداری در آزمون انعطاف‌پذیری عضلات پشتی و همسترینگ در هر دو گروه کمتر از $0/05$ می‌باشد، لذا نتیجه می‌گیریم که در خصوص متغیر انعطاف‌پذیری عضلات پشتی و همسترینگ فرض صفر رد می‌شود. بدین معنا که تمرینات قدرتی و تمرینات فیزیوتراپی هر دو تأثیر معناداری بر روی عضلات پشتی و همسترینگ داشته‌اند. همچنین براساس ضریب d کوهن، چون مجذور ایتا در خصوص این متغیر بزرگتر از $0/14$ بوده، نشان دهنده بزرگی تفاوت میانگین‌ها می‌باشد.

همانطور که در جدول ۲ آورده شده است، نتایج آزمون‌های اندازه‌گیری طول عضلات همسترینگ (AKE و SLR) نشان می‌دهد که اندازه طول عضلات همسترینگ تنها در گروه قدرتی و با روش SLR پس از یک دوره درمان افزایش معناداری داشته است ($P \leq 0/025$). اما نتایج AKE در هر دو گروه قدرتی و فیزیوتراپی و نتایج SLR در گروه فیزیوتراپی تفاوت معناداری مشاهده نشده است ($P \leq 0/025$). همچنین براساس ضریب d کوهن، چون مجذور ایتا در خصوص این فاکتورها بزرگتر از $0/14$ بوده نشان دهنده تفاوت میانگین‌ها در حد بزرگ می‌باشد. (سطح معناداری با استفاده از اصلاحیه بونفرونی تصحیح داده شده است، یعنی آلفا تقسیم بر تعداد آزمون‌ها).

جدول ۱. خصوصیات دموگرافیک آزمودنی‌های مطالعه

گروه	سن (میانگین \pm انحراف استاندارد) (سال)	قد (میانگین \pm انحراف استاندارد) (سانتی‌متر)	وزن (میانگین \pm انحراف استاندارد) (کیلوگرم)
قدرتی در طول بلند	40/50 \pm 14/97	173/62 \pm 9/72	80/87 \pm 16/71
کنترل	39/12 \pm 12/06	169/87 \pm 10/41	73/25 \pm 12/78
سطح معناداری ویژگی‌های فردی دو گروه (t-test)	0/84	0/46	0/32

جدول ۲. نتایج آزمون تی وابسته جهت مقایسه نمرات آزمون طول عضلات همسترینگ در دو گروه قدرتی و فیزیوتراپی ($n=16$)

آزمون	گروه	پیش آزمون	پس آزمون	Sig	T	Eta مجذور
AKE	قدرتی	159/25 \pm 7/04	163/50 \pm 6/18	0/126	-1/73	0/29
	فیزیوتراپی	153 \pm 6/39	157 \pm 5/18	0/257	-1/23	0/17
SLR	قدرتی	72/58 \pm 6/62	81 \pm 6/54	0/016	-3/14	0/58
	فیزیوتراپی	64/14 \pm 14/04	77/13 \pm 12/26	0/027	-2/79	0/52

وجود ندارد، به عبارتی هیچ یک از مداخلات درمانی نسبت به دیگری ارجحیتی نداشتند.

همانطور که در جدول ۴ ذکر شده، بین دو گروه قدرتی و فیزیوتراپی از نظر متغیر AKE، SLR و SRT تفاوت معناداری

بحث:

مطالعه حاضر، تأثیر تمرین قدرتی عضله همسترینگ در طول بلند و درمان فیزیوتراپی بر انعطاف پذیری عضله همسترینگ در بیماران مبتلا به کمردرد مزمن را مورد بررسی قرار داده است. نتایج تحقیق حاضر نشان داد که در روش SLR تفاوت معناداری در انعطاف پذیری عضله همسترینگ قبل و بعد از انجام تمرین قدرتی وجود داشت، به طوری که بعد از ۱۲ جلسه تمرین قدرتی، طول عضله همسترینگ افزایش معناداری پیدا کرد. در حالی که به روش AKE افزایش معناداری مشاهده نشد؛ نکته قابل توجهی که در مورد تفاوت نتایج دو روش SLR، AKE به چشم می خورد این است که در ارزیابی کوتاهی طول این عضله در روش AKE، فقط مفصل زانو درگیر می شود در صورتی که در تست SLR علاوه بر زانو مفصل لگن نیز درگیر می شود که ممکن است موجب تفاوت نتایج بدست آمده

از این دو روش اندازه گیری باشد. نتایج اندازه گیری انعطاف-پذیری عضلات پشتی و همسترینگ در آزمون SRT پس از انجام هر دو روش درمانی، تفاوت معناداری را نشان داد. حفظ دامنه حرکتی کامل یکی از مؤلفه های آمادگی جسمانی است و به عبارت دیگر انعطاف پذیری به عنوان عامل مهمی در تأثیر توانبخشی، پیشگیری از صدمات و بهبود اجرا در ورزشکاران محسوب می شود. هدف هرگونه برنامه مؤثر انعطاف پذیری باید بهبود دامنه حرکتی در یک مفصل خاص از طریق تغییر قابلیت کشش پذیری بخش های تاندونی-عضلانی باشد که حرکت را در آن مفصل ایجاد کنند. به خوبی نشان داده شده است، تمریناتی که این واحدهای تاندونی-عضلانی را در طولانی مدت تحت کشش قرار می دهند، دامنه حرکتی مفصل را افزایش خواهند داد.^{۱۸}

جدول ۳. نتایج آزمون تی وابسته جهت مقایسه نمرات آزمون انعطاف پذیری عضلات کمر و همسترینگ در دو گروه قدرتی و فیزیوتراپی

آزمون	گروه	پیش آزمون	پس آزمون	Sig	T	Eta مجذور
SRT	قدرتی	۴/۶۳±۸/۰۱	۱/۱۳±۷/۷۳	.۰۰۷	-۳/۸۱	.۶۷
	فیزیوتراپی	۹/۳۷±۸/۴۱	۳/۱۲±۱۰/۴۳	۰/۰۰۲	-۴/۸۳	.۷۶

جدول ۴. نتایج آزمون تی مستقل جهت مقایسه نمرات آزمون دو گروه قدرتی و فیزیوتراپی

آزمون	M	Std	Sig	T	Df
AKE	-۱/۲۵	۳/۴۹۳	.۷۲۶	-.۳۵۸	۱۳/۹۹۵
SLR	۴/۵۶	۵/۳۶	.۴۱۳	.۸۵۰	۱۱/۱۱۷
SRT	۱/۷۵	۱/۷۵	.۳۳۴	۱/۰۰	۱۳/۸۸۷

Ceci'lia و همکاران براساس مطالعه ای که روی ۴۵ بیمار مبتلا به کوتاهی همسترینگ انجام دادند، دریافتند که تمرین قدرتی در طول بلند، افزایش طول عضله را به همراه داشته است. در حالی که تمرین کششی تنها توانایی تحمل کشش را افزایش داده

و هیچ گونه تغییری در انعطاف پذیری همسترینگ ایجاد نکرده است. نتایج مطالعه سسیلیا و همکاران با نتایج تحقیق حاضر که با روش SLR اندازه گیری شده بود همسو می باشد. موضوع

گروه دیده شد، که با نتایج تحقیق حاضر همخوان نمی باشد.^{۲۸} دلیل این ناهمخوانی می تواند مربوط به تعداد آزمودنی ها و یا تفاوت در علت کمردرد باشد.

در تحقیق حاضر نتایج دامنه حرکتی زاویه مفصل ران (SLR) تفاوت معناداری در انعطاف پذیری عضله همسترینگ قبل و بعد از انجام تمرین قدرتی داشت که با نتایج خدیجه کیانی دهکردی و همکاران همسو می باشد. مطالعه خدیجه کیانی دهکردی و همکاران بر روی ۵۶ بیمار مبتلا به کوتاهی همسترینگ بود، که تفاوت معناداری در افزایش دامنه حرکتی زاویه مفصل ران در طول دوران درمان که با استفاده از روش درمانی کشش مرحله ای در مقابل مقاومت بود، وجود دارد. همچنین تفاوت معناداری در کاهش میزان کمردرد در بیماران نشان داده شد که با استفاده از روش درمانی کشش مرحله ای در مقابل مقاومت می توان میزان درد کم را درمان نموده و موجب کاهش آن شد. برای اندازه گیری میزان محدودیت حرکتی عضلات همسترینگ از تست SLR و از گونیامتر یونیورسال برای اندازه گیری دامنه حرکتی مفصل ران استفاده شد.^{۲۹} از آن جایی که بیشتر تحقیقات در زمینه تمرینات کششی کار شده و تاثیر آن بر انعطاف عضله همسترینگ بررسی شده است لذا سعی بر آن بود که در تحقیق حاضر از شیوه ای نو برای انعطاف عضله همسترینگ استفاده گردد.

در پایان پیشنهاد می شود که تحقیقات بیشتری در این زمینه انجام شود و انعطاف پذیری عضلات دیگر بدن نیز با انجام تمرین قدرتی در طول بلند عضله مورد بررسی قرار گیرند. در مطالعه حاضر، پیدا کردن این تعداد بیمار کمردرد با مشخصات مورد نظر و کسب رضایت آنها جهت همکاری تا پایان مطالعه کار ساده ای نبود. همچنین کنترل کامل و دقیق آزمودنی ها از نظر شرکت در سایر فعالیت های بدنی در طول انجام تحقیق خارج از اختیارات ما بود.

نتیجه گیری:

هدف از پژوهش حاضر، بررسی تاثیر تمرینات قدرتی و درمان مرسوم فیزیوتراپی بر انعطاف پذیری عضله همسترینگ در جهت بهبود درمان کمردرد بود. نتایج مطالعه حاضر نشان داد که

مطالعه Cecilia و همکاران، مقایسه تغییرات در انعطاف-پذیری عضله همسترینگ، زاویه گشتاوری و تحمل کشش بعد از دو برنامه تمرینی؛ کششی و قدرتی در طول بلند عضله بود که ۴۵ نفر که کوتاهی عضله همسترینگ داشتند به طور تصادفی به سه گروه؛ کنترل، کشش و تمرین قدرتی تقسیم شدند. مداخلات ۳ بار در هفته و به مدت ۸ هفته اجرا شد. آزمودنی ها قبل و بعد از پایان برنامه ارزیابی شدند.^{۱۱} تمرینات کششی معمولاً تأثیرات مثبتی در تغییر طول عضلات دارند^{۱۹} و به افزایش دامنه حرکتی مفصل کمک می کنند^{۲۱، ۲۰}، اما با توجه به ویسکوالاستیک بودن عضلات این تأثیرات موقت هستند^{۲۲}، Whatmanand و همکاران نیز اظهار داشتند که کشش استاتیک بلافاصله باعث افزایش دامنه حرکتی زانو می گردد ولی این تغییرات پایداری چندانی ندارند و بعد از چند دقیقه اثر آن ها از بین می رود.^{۲۳} در حالی که تغییر طول عضله در پاسخ به تمرین قدرتی بستگی به طولی دارد که عضله در آن فعالیت می کند.^{۲۴} Morgan و Lynn بیان داشتند که تمرینات قدرتی برخلاف تمرینات کششی به خاطر بازسازی ساختاری در عضله اثر طولانی تری دارند.^{۲۵} همچنین شواهدی نیز وجود دارد که تحریک (محرک) عضله برای فعالیت در طول بلند خود، تغییراتی را در ساختار آن ها به وجود می آورد اما این روش محدود به مدل های حیوانی است.^{۲۶} تمرینات قدرتی علاوه بر پیشرفت سارکومرها به صورت موازی، سطح مقطع عضله را نیز افزایش می دهند^{۲۷} و یا تغییری در تعداد سارکومرها که در نهایت موجب تغییر طول عضله می شود را به وجود می آورند.^{۲۶} سعید طالبیان و همکاران در ۵۰ بیمار خانم که کمردرد ناشی از استئوآرتریت داشتند، نتایجی بدست آوردند که نشان می داد در گروه کنترلی که تحت درمان فیزیوتراپی با روش رایج بودند، تغییرات مهمی در افزایش دامنه حرکتی ران و زانو توسط گونیامتر پس از ده جلسه دیده نشد، که با نتایج تحقیق حاضر همخوان می باشد. اما در گروه درمان مکمل که علاوه بر انجام مراحل درمانی گروه کنترل، درمان های تقویتی و کششی عضلات مؤثر در حرکات ران و زانو را نیز دریافت می کردند، تغییرات قابل قبولی در افزایش دامنه حرکتی ران و زانو در این

تقدیر و تشکر:

از کلیه بیمارانی که در این تحقیق با ما همکاری کردند، کمال تشکر و قدردانی را داریم.

تمرین قدرتی عضله همسترینگ در طول بلند به طور مؤثری می-تواند موجب بهبود کوتاهی عضله همسترینگ و انعطاف پذیری عضلات کمر شود، لذا استفاده از این نوع تمرین به همراه درمان مرسوم فیزیوتراپی جهت درمان کمردرد توصیه می شود.

References:

1. Nachemson A, Waddell G, Norlund A. Epidemiology of neck and low back pain. Neck and Back Pain: The scientific evidence of causes, diagnosis and treatment. 2000:165-88.
2. Watkins J. Structure and function of the musculoskeletal system: Human Kinetics 1; 2010.
3. Greene D, Roberts S. Kinesiology: movement in the context of activity, Mosby, St. Louis; 1999.
4. Levangie PK, Norkin CC. Joint structure and function: a comprehensive analysis: FA Davis; 2011.
5. Bandy WD, Irion JM. The effect of time on static stretch on the flexibility of the hamstring muscles. Phys Ther 1994;74(9):845-50.
6. Chaitow L, Crenshaw K. Muscle energy techniques: Elsevier Health Sciences; 2006.
7. Kisner C, Colby L. Therapeutic Exercise. 2002. Philadelphia, FA: Davis.
8. Chaurasia B, Anatomy BCsH. Regional and Applied, Dissection and Clinical. Human Anatomy. 2004;4.
9. RM Bachrach , Fasoasm D. sacroiliac-dysfunction.html. wwwbonesdoctorcom. 1996-2006.
10. Morse CI, Degens H, Seynnes OR, Maganaris CN, Jones DA. The acute effect of stretching on the passive stiffness of the human gastrocnemius muscle tendon unit. J Physiol 2008;586(1):97-106.
11. Aquino CF, Fonseca ST, Gonçalves GG, Silva PL, Ocarino JM, Mancini MC. Stretching versus strength training in lengthened position in subjects with tight hamstring muscles: a randomized controlled trial. Man Ther 2010;15(1):26-31.
12. KHALIL TM, Asfour SS, MARTINEZ LM, WALY SM, ROSOMOFF RS, ROSOMOFF HL. Stretching in the rehabilitation of low-back pain patients. Spine 1992;17(3):311-7.
13. Bohannon RW. Cinematographic analysis of the passive straight-leg-raising test for hamstring muscle length. Physical Therapy. 1982;62(9):1269-74.
14. Webright WG, Randolph BJ, Perrin DH. Comparison of nonballistic active knee extension in neural slump position and static stretch techniques on hamstring flexibility. J Orthop Sports Phys Ther 1997;26(1):7-13.
15. Norris C, Matthews M. Inter-tester reliability of a self-monitored active knee extension test. J Bodyw Mov Ther 2005;9(4):256-9.
16. Bohannon RW, Gajdosik RL, LeVeau BF. Relationship of pelvic and thigh motions during unilateral and bilateral hip flexion. Physical Therapy. 1985;65(10):1501-4.
17. Sullivan MK, DeJulia JJ, Worrell TW. Effect of pelvic position and stretching method on hamstring muscle flexibility. Med Sci Sports Exerc 1992;24(12):1383-9.
18. Rezasoltani A, Khaleghifar M, Tavakoli A, Ahmadi A, Minoonejad H. The effect of a proprioceptive neuromuscular facilitation program to increase neck muscle strength in patients with chronic non-specific neck pain. World Journ of Sport Sci 2010;3(1):59-63.
19. Magnusson SP, Simonsen EB, Aagaard P, Kjaer M. Biomechanical responses to repeated stretches in human hamstring muscle in vivo. Am J Sports Med 1996;24(5):622-8.
20. Harvey L, Herbert R, Crosbie J. Does stretching induce lasting increases in joint ROM? A systematic review. Physiother Res Int 2002;7(1):1-13.
21. Bandy WD, Irion JM, Briggler M. The effect of static stretch and dynamic range of motion training on the flexibility of the hamstring muscles. J Orthop Sports Phys Ther 1998;27(4):295-300.
22. Taylor DC, Dalton JD, Seaber AV, Garrett WE. Viscoelastic properties of muscle-

tendon units the biomechanical effects of stretching. *Am J Sports Med* 1990;18(3):300-9.

23. Whatman C, Knappstein A, Hume P. Acute changes in passive stiffness and range of motion post-stretching. *Phys Ther Sport* 2006;7(4):195-200.

24. Williams PE, Goldspink G. Changes in sarcomere length and physiological properties in immobilized muscle. *J Anat* 1978;127(Pt 3):459.

25. Lynn R, Morgan D. Decline running produces more sarcomeres in rat vastus intermedius muscle fibers than does incline running. *J Appl Physiol* 1994;77(3):1439-44.

26. Lynn R, Talbot J, Morgan D. Differences in rat skeletal muscles after incline and decline running. *J Appl Physiol* (1985). 1998;85(1):98-104.

27. Klinge K, Magnusson SP, Simonsen EB, Aagaard P, Klausen K, Kjaer M. The effect of strength and flexibility training on skeletal muscle electromyographic activity, stiffness, and viscoelastic stress relaxation response. *Am J Sports Med*. 1997;25(5):710-6.

28. S Talebiyan ae. Compare the effect of adding complementary therapy to conventional physiotherapy in the treatment of low back pain due to osteoarthritis in women. *TUMJ*. 2005;3:214-27. [Persian].

29. Kh Kiyani, Kh Ebrahim, F. S. The effect of Stretch-stage treatment with holding in front of resistance and the release on changes in the hip joint in patients with chronic low back pain. *Journal Movement and Sports Sciences*. 2008;6(12):11-22. [Persian].

Effect of Strength Training and Usual Physiotherapy Treatment on the Flexibility of Hamstring Muscle in Patient with Chronic Low Back Pain

Maryam Najafi¹, Mohammad Azizi², Mohammad Bagher Shamsi^{3*}, Fatemeh Naderi¹, Ameneh Safari⁴

1. Department of Sport Injury and Corrective Exercise, Faculty of Sport Sciences, Razi University, Kermanshah, Iran

2. Department of Physiology and Sports Nutrition, Faculty of Sport Sciences, Razi University, Kermanshah, Iran

3. Department of Rehabilitation and sport medicine, School of Paramedicine, Kermanshah University of Medical Sciences, Kermanshah, Iran

4. Research Management Office, School of Paramedicine, Kermanshah University of Medical Sciences, Kermanshah, Iran

***Corresponding Author:**

Kermanshah, Dollat Abad Bly, School of Paramedicine

Email: Mbshamsi@yahoo.com

Abstract

Introduction: High prevalence of low back pain and its related disability in doing daily activities and impairment in social activities will have a bad effect on patients and the society. so the aim of this study was to evaluate the effect of strength training and usual physiotherapy treatment on the flexibility of hamstring muscle.

Methods: This study was applied 16 low back pain patients with shortened hamstring were enrolled in the study and were divided into two groups. They were allocated randomly in either usual physiotherapy treatment group or to usual physiotherapy treatment plus hamstring strength training in long length group. Before and after the 12 sessions were measured length of hamstring muscle with a goniometer and inclinometer and flexibility of dorsal and hamstrings muscles with Sit and reach test. Statistical analysis was took place by paired and independent t-test method using SPSS version 21 ($P \leq 0.05$).

Results: These findings suggest that both groups had significant increase in outcomes flexibility of dorsal and hamstrings muscles test ($P \leq 0/05$). But there were no differences in variables between two groups. Length of hamstring muscles showed significant increase only in the strength group with SLR after a course of treatment ($P \leq 0.025$).

Conclusion: According to the results of this study can be concluded that in general adding hamstring strength training in long length to usual physiotherapy Treatment caused increase in flexibility of dorsal and hamstrings muscles and improvement in low back pain.

Key words: Chronic lower back pain, Hamstring Muscle Tightness, flexibility

How to cite this article

Najafi M, Azizi M, shamsi MB, Naderi F, Safari A. Effect of Strength Training and Usual Physiotherapy Treatment on the Flexibility of Hamstring Muscle in patient with Chronic Low Back Pain . J Clin Res Paramed Sci 2017; 6(1):12-21.