Archive of SID

(مقاله پژوهشی)

مقایسه کارایی عضلات ثبات دهنده مرکزی در زنان با سندرم درد کشککی– رانی و زنان سالم

مهدی ناصرپور[۱]، فاطمه اسفندیارپور[۲]، زینب محمدی[۳]، شاهین گوهرپی[۲*]

۱-کاندیدای دکتری تخصصی فیزیوتراپی.
۲-استادیار گروه فیزیوتراپی.
۳-دانشجوی کارشناس ارشد فیزیوتراپی.

۱و۳- گروه فیزیوتراپی، مرکز تحقیقات توانبخشی اسکلتی-عضلانی، دانشگاه علوم پزشکی جندی شاپور اهواز، اهواز، ایران.
۲-گروه فیزیوتراپی، دانشکده علوم توانبخشی، دانشگاه علوم پزشکی جندی شاپور اهواز، اهواز، ایران.

*نویسندهٔ مسؤول:
شاهین گوهرپی؛ گروه فیزیوتراپی، دانشکده توانبخشی، دانشگاه علوم پزشکی جندی شاپور اهواز، اهواز، ایران.
تلفن: ۰۰۹۸۹۱۶۱۱۱۶۲۰۹
Email: shgoharpey@ajums.ac.ir

چکیده

زمینه و هدف: علیرغم اهمیت عضلات مرکزی در تامین ثبات پروگزیمال طی فعالیت های دینامیکی، دانش ما در مورد عملکرد عضلات ثبات دهنده مرکزی در افراد دارای سندرم درد کشککی-رانی بسیار محدود است. در این مطالعه استقامت و عملکرد عضلات مرکزی در زنان دارای سندرم درد کشککی-رانی زنان سالم مقایسه شد.

روش بررسی: شرکت کنندگان در این مطالعه ۲۰ زن با تشخیص سندرم درد کشککی-رانی با ۲۰ زن بدون علامت، جور شده از نظر سن، قد، وزن و سطح فعالیت فیزیکی، بودند. استقامت عضلات اکستانسور و فلکسورهای طرفی تنه و عملکرد عضلات شکم، به ترتیب توسط آزمون‌های سورنسون(Sorensen) پل زدن از پهلو(Side Bridge) و پایین آوردن مستقیم دوپا (Straight Leg Lowering) ارزیابی شد. از آزمون آماری تی مستقل جهت مقایسه دو گروه استفاده شد.

یافته‌ها: استقامت اکستانسورهای تنه($p=۰/۰۰۳$) و فلکسورهای طرفی چپ تنه ($p=۰/۰۰۵$) و عملکرد عضلات شکم ($p=۰/۰۲۲$) در گروه سندرم درد کشککی-رانی به میزان معناداری کمتر از گروه سالم بود.

نتیجه‌گیری: براساس یافته‌های مطالعه، کاهش استقامت و عملکرد عضلات تنه تحتانی در زنان دارای سندرم درد کشککی-رانی می‌تواند عامل شرکت‌کننده‌ای در سندرم درد کشککی-رانی باشد.

واژگان کلیدی: آسیب زانو، تنه تحتانی، سندرم درد کشککی - رانی.

دریافت مقاله: ۱۳۹۷/۳/۱۳ **دریافت مقالهٔ اصلاح‌شده: ۱۳۹۷/۶/۱۹** **اعلام قبولی: ۱۳۹۷/۶/۲۴**

www.SID.ir

Archive of SID

مقدمه

سندرم درد کشککی – رانی شایع ترین علت مراجعه عموم جامعه با شکایت درد مفصلی در اندام تحتانی، با شیوع ۲۲/۷ ٪ در سال می باشد(۱) و در زنان دو برابر مردان گزارش شده است(۲). همچنین این سندرم در ورزشکاران نیز شیوع بالایی دارد، نجاتی و همکاران شیوعی بین ۱۳/۶۸٪ تا ۲۶/۳۱ ٪ را در ورزشکاران ایرانی رشته های مختلف ورزشی برای این سندرم گزارش کرده‌اند(۳). علت بروز این سندرم هنوز کاملا مشخص نیست، ولی محققین این سندرم را سندرمی چند عاملی می‌دانند. عواملی همچون اختلالات حرکتی در زنجیره اندام تحتانی، ضعف و کوتاهی عضلات، اختلال در الگوی فعالیت عضلات و اختلالات راستایی اندام تحتانی به عنوان فاکتورهای خطر در بروز این سندرم مطرح هستند(۴-۶).

به دلیل شیوع بالای سندرم و چالش‌های بالینی در درمان آن، همواره تحقیقات زیادی به بررسی فاکتورهای موثر در ایجاد سندرم درد کشککی-رانی متمرکز بوده‌اند. در این ارتباط، تحقیقات قدیمی‌تر بیشتر بر اختلالات عضلانی و نقایص حرکتی و ساختاری مفصل زانو تمرکز داشتند، اما در دو دهه اخیر تحقیقات بالینی پایه متوجه نقش عوامل پروگزیمال مانند ضعف عضلات ران، اختلال حرکتی واختلال در کنترل نوروماسکولار عضلات ران شده است(۷, ۸) مطالعات قبلی شواهدی مبنی بر ضعف عضلات گلوتئال (۹) و همینطور افزایش بیش از حد چرخش داخلی و اداکسیون ران و تغییر در کنترل عضلات گلوتئال را در فعالیت‌های حرکتی مختلف، در گروه درد کشککی- رانی در مقایسه به گروه‌های کنترل ارائه دادند(۱۰, ۱۱).

یکی از عواملی که می‌تواند بر الگوهای حرکتی در زنجیره حرکتی تاثیر بگذارد، ثبات مرکزی Core (stability) در ناحیه کمری-لگنی است(۱۲, ۱۳). ثبات مرکزی بر توانایی مجموعه کمری- لگنی برای ایجاد پایه‌ای استوار در حفظ ثبات تنه تحتانی و جلوگیری از حرکات ناخواسته دلالت دارد. علاوه بر کنترل نوروماسکورلار مطلوب، عضلات کمری-لگنی باید از استقامت و قدرت کافی نیز برخوردار باشند(۱۴, ۱۵) مطالعات قبلی نشان داده-است که ضعف و تحمل کم عضلات مرکزی می‌تواند عاملی مستعد کننده برای بروز صدمات اندام تحتانی، همچون آسیب لیگامان متقاطع قدامی(۱۶)، پیچ خوردگی مچ پا (۱۷) و آسیب‌های ستون فقرات کمری باشد(۱۸) تحقیقات بیومکانیکی نشان می‌دهد فعالیت عضلات تنه و ران به طور آشکاری بر توانایی تولید نیروی عضلات اندام تحتانی ، در طی فعالیت های مکرر و چالشی تاثیر می‌گذارد(۱۹, ۲۰).

علیرغم اهمیت ثبات مجموعه کمری-لگنی در پیشگیری از آسیب‌های اندام تحتانی، دانسته‌های ما پیرامون عملکرد ثبات دهنده های مرکزی در افراد با درد کشککی-رانی که شایع‌ترین سندرم استفاده بیش از حد طی فعالیت‌های تکراری می باشد، در مقایسه با افراد سالم بسیار محدود است. باتوجه به شیوع بالای این سندرم در زنان(۲) هدف از این مطالعه مقایسه استقامت و عملکرد عضلات ثبات دهنده مرکزی در دو گروه زنان با درد کشککی-رانی و زنان سالم می باشد.

روش بررسی

شرکت کنندگان: در این مطالعه مقطعی- مقایسه‌ای، جامعه هدف افراد مبتلا به سندرم درد کشکی-رانی و افراد سالم جور شده با آنها بودند. جامعه در دسترس این مطالعه، افراد دارای سندرم درد کشککی-رانی بودند که با تشخیص سندرم توسط متخصص ارتوپدی جهت درمان به کلینیک های فیزیوتراپی سطح شهر اهواز ارجاع می شدند. این افراد پیش از ارائه هرگونه درمانی به آزمونگر معرفی می شدند تا در صورت واجد شرایط بودن در تحقیق شرکت داده شوند.

www.SID.ir

Archive of SID

از جامعه در دسترس بر اساس نتایج مطالعه راهنما (pilot study) با استفاده از فرمول حجم نمونه،۲۰ زن مبتلا به سندرم درد کشککی-رانی و۲۰ زن بدون علامت به ترتیب در دو گروه آزمایش و کنترل به روش غیراحتمالی ساده انتخاب و وارد مطالعه شدند.

معیارهای ورود گروه مبتلا به سندرم درد کشککی-رانی عبارت بودند از: سن ۱۸ تا ۴۵ سال، سابقه بیش از ۳ ماه درد زانو در قدام یا اطراف کشکک با حداقل نمره ۳۰ از ۱۰۰ بر اساس مقیاس دیداری درد، وجود درد در هنگام انجام حداقل ۲ مورد از فعالیت‌های نشستن طولانی مدت، راه رفتن، بالا و پایین رفتن از پله، اسکوات، دویدن، پریدن و چمباتمه زدن و وجود درد هنگام لمس فاست داخلی یا خارجی کشکک(۷, ۲۱-۲۴).

معیارهای ورود افراد سالم عبارت بودند از: عدم وجود سابقه و یا تشخیص پاتولوژی در مفاصل زانو و ران، دردناک نبودن انجام فعالیت هایی که درد را در گروه بیماران تشدید می کند(۲۲, ۲۳)

معیارهای خروج عبارت بودند از: هر گونه گزارش درد درمواضع و مفاصل ران، کمر و ساکروایلیاک، گزارش درد در ناحیه شکمی، حضور بیماری‌های زمینه ای عصبی-عضلانی و یا اسکلتی- عضلانی و بیماری‌های قلبی-ریوی (۲۵, ۲۶).

این مطالعه با کد اخلاق IR.AJUMS.REC.1394.707 در دانشگاه علوم پزشکی جندی شاپور اهواز ثبت شد و بعد از کسب رضایت آگاهانه، آزمودنی ها برای شرکت در مطالعه در مرکز تحقیقات دانشکده توانبخشی دانشگاه علوم پزشکی جندی شاپور اهواز ارجاع داده می شدند.

ابزار و روش اجرا:

جهت همسان‌سازی گروه کنترل نسبت به گروه آزمایش، سطح فعالیت فیزیکی افراد با استفاده از نسخه فارسی پرسشنامه بین المللی فعالیت بدنی ارزیابی شد. این پرسش نامه توسط فرد پر می‌شد و فعالیت بدنی بر اساس میزان انرژی مصرفی بر حسب Metabolic Equivalent Task (MET) گزارش می‌شد. سوالات این پرسش نامه در سه سطح فعالیت شدید، متوسط و راه رفتن قرار داشت. امتیاز هر سطح به صورت جداگانه به روش زیر به دست می آمد و در نهایت مجموع امتیاز ، به عنوان نمره نهایی پرسش‌نامه سطح فعالیت در نظر گرفته می‌شد.

فعالیت شدید: MET ۸ × تعداد دقیقه فعالیت شدید × تعداد روز فعالیت شدید

فعالیت متوسط: MET ۴ × تعداد دقیقه فعالیت متوسط × تعداد روز فعالیت متوسط

راه رفتن: MET ۳/۳ × تعداد دقیقه راه رفتن × تعداد روز راه رفتن

تکرار پذیری و اعتبار سنجی نسخه ترجمه شده این پرسشنامه در جمعیت فارسی زبان بررسی و تایید شده است(۲۷).

برای تعیین شدت درد در گروه آزمایش از مقیاس دیداری درد Visual Analogue Scale (VAS) استفاده شد. این مقیاس، یک خط عرضی ۱۰۰ میلی متری می باشد که یک سر این خط با عنوان "بدون درد" و با عدد "۰" و سر دیگر آن با عنوان "حداکثر درد قابل تصور" و با عدد "۱۰۰" مشخص بود و فرد می توانست شدت درد خود را بر روی این طیف پیوسته مشخص نماید. فاصله بین سمت چپ خط تا علامت مشخص شده توسط فرد، به وسیله ی خط کش استاندارد بر حسب میلی متر اندازه گیری و به عنوان نمره مقیاس دیداری درد ثبت می شد(۲۸).

برای ارزیابی استقامت عضلات اکستانسور تنه و فلکسور طرفی راست و چپ، به ترتیب از آزمون‌های "سورنسون "و "پل زدن از پهلو" استفاده شد، که دارای پایایی بالایی (به ترتیب۹۶/۶ ٪ =ICC و۸۵/۳٪ =ICC) هستند(۲۹, ۳۰). جهت ارزیابی عملکرد عضلات شکمی نیز ازآزمون "پایین آوردن مستقیم دو پا" (۹۸٪-۹۳٪ =ICC) استفاده شد(۳۱). تمام افراد آزمون‌های ثبات مرکزی را با ۵

www.SID.ir

Archive of SID

دقیقه استراحت بین آنها به صورت تصادفی در یک جلسه انجام دادند. از شرکت کنندگان خواسته شد تا با حداکثر تلاش و تا آخرین لحظه ی ممکن وضعیت خواسته شده در آزمون ها راحفظ و بیشترین زمان را در آزمون‌های "سورنسون "و "پل زدن از پهلو" و کمترین زاویه در آزمون "پایین آوردن مستقیم دو پا" را بدست آورند. رکورد نهایی فرد برای آزمون های استقامتی با کرونومتر دیجیتال با دقت صدم ثانیه ثبت شد(۲۹, ۳۰). برای ارزیابی آزمون پایین آوردن مستقیم دوپا نیزاز گونیامتر گرانشی استفاده گردید(۳۱).

آزمون استقامت عضلات اکستانسور تنه(Sorensen):

همانگونه که در شکل ۱ مشاهده می‌گردد، در این آزمون فرد بر روی شکم می‌خوابید به گونه‌ای که لگن در لبه تخت و تنه از تخت آویزان بود. در این وضعیت لگن و پای فرد با استفاده از استرپ به تخت محکم ثابت می‌شد. فرد قبل از شروع آزمون وزن تنه را با استفاده از دست‌ها بر روی چهارپایه ای که در جلوی او قرار داشت حفظ می کرد و با فرمان آزمونگر دست‌ها را به صورت ضربدری به روی سینه قرار می داد و تنه را موازی با سطح افق نگه می داشت. مدت زمانی که فرد این وضعیت را حفظ می کرد تا زمانی که اقدام به استفاده از دستها (تماس دست با چهارپایه) برای کنترل وزن تنه می نمود، با استفاده از ثانیه شمار محاسبه می گردید و به عنوان نمره آزمون در نظر گرفته می شد. این آزمون یکبار به صورت آزمایشی تنها به مدت ۵ ثانیه وسپس با فاصله استراحت پنج دقیقه ای انجام شد(۳۲).

آزمون پل زدن از پهلو(Side bridge) برای ارزیابی استقامت عضلات طرفی تنه

در این آزمون مطابق تصویر نشان داده شده در شکل ۱ فرد به پهلو می خوابید و پای بالایی را در جلوی پای دیگر بدون آنکه مفصل ران به وضعیت خم شدن ویا چرخش برود، قرارمی داد. از فرد خواسته می شد در حالی که فقط پاها و آرنج سمت مورد آزمون در تماس با تخت باشند، لگن را از تخت جدا کند و در راستای اندام تحتانی نگه دارد. در هنگام انجام آزمون اندام فوقانی که بالا قرار داشت برروی قفسه سینه به گونه ای که دست روی شانه مقابل باشد، قرارمی گرفت. مدت زمانی که لگن از تخت جدا می شد تا زمانی که دوباره با تخت تماس می یافت، بر حسب ثانیه محاسبه گردید. هرگونه افتادگی لگن یا خارج شدن تنه از صفحه فرونتال به عنوان خطا در انجام آزمون و باعث توقف آن می شد و با فاصله استراحت ۵ دقیقه ای آزمون تکرار می گردید. این آزمون برای هر دو سمت راست وچپ انجام شد. برای هر سمت آزمون یکبار به صورت آزمایشی تنها به مدت ۵ ثانیه و سپس بعد از پنج دقیقه استراحت آزمون اصلی انجام می شد(۳۳).

آزمون پایین آوردن مستقیم دوپا (straight leg lowering) برای اندازه گیری ظرفیت عملکردی عضلات شکمی

بعد از آموزش فرد در مورد نحوه انجام تیلت خلفی لگن با استفاده از یک کیسه فشار سنج که در زیر کمر در سطح مهره ۴ و ۵ کمری قرار داشت، مطابق شکل ۱، برای انجام آزمون فرد طاق باز می خوابید، مفاصل ران در فلکسیون ۹۰ درجه و زانوها در اکستانسیون قرار می‌گرفت. گونیامترگرانشی برروی اندام فرد ثابت و در وضعیت ۹۰ درجه تنظیم می‌شد. سپس از فرد درخواست می‌شد که همزمان با حفظ تماس ناحیه کمر با فشار سنج، درمدت زمان ۱۰ثانیه اندام‌های تحتانی را پایین بیاورد. حفظ فشار۴۰ میلیمتر جیوه بیانگر حفظ وضعیت و کاهش آن به میزان ۱۰ میلیمتر جیوه به عنوان از دست رفتن تیلت خلفی لگن در نظر گرفته می شد. در واقع زاویه بدست آمده در ۳۰ میلیمتر جیوه به عنوان نمره آزمون بر حسب درجه در نظر گرفته می‌شد. زاویه کمتر نشان دهنده توانایی و عملکرد بهتر عضلات شکمی در ایجاد و حفظ ثبات مرکزی بود. این آزمون یکبار

www.SID.ir

Archive of SID

به صورت آزمایشی و سپس با فاصله زمانی پنج دقیقه آزمون اصلی انجام می‌شد(۳۴).

از نرم افزار SPSS نسخه ۲۵ برای تحلیل های آماری استفاده شد. سطح معناداری در $p<۰/۰۵$ بدست آمد.

تحلیل آماری:

از آزمون "شاپیرو-ویلک" برای بررسی میزان انطباق توزیع داده‌ها با توزیع نظری نرمال استفاده گردید وتوزیع نرمال داده ها تایید شد. برای بررسی جور بودن سن، قد، وزن و سطح فعالیت فیزیکی افراد در دو گروه مبتلا به درد کشککی-رانی و سالم و همچنین برای مقایسه استقامت و عملکرد عضلات ثبات دهنده مرکزی بین دو گروه، از آزمون "تی مستقل" استفاده گردید. جهت بررسی وجود ارتباط بین میزان درد وسطح فعالیت فیزیکی با آزمونهای ثبات مرکزی در افراد دارای سندرم درد کشککی-رانی از ضریب همبستگی پیرسون استفاده گردید.

یافته ها

از نظر سن، وزن، قد وسطح فعالیت فیزیکی تفاوت معناداری بین دو گروه وجود نداشت($p>۰/۰۵$). (جدول۱)

نمره آزمون سورنسون ($d=۱/۰۶۸، p=۰/۰۰۳$)، آزمون پل زدن از پهلو چپ ($d=۱/۰۲۹، p=۰/۰۰۵$) و آزمون پایین آوردن همزمان دو پا ($d=۰/۷۸۰، p=۰/۰۲۲$) در گروه آزمایش به صورت معناداری کمتر از گروه کنترل بود. نمره آزمون پل زدن از پهلو راست در گروه آزمایش کمتر از گروه کنترل بود ولی این تفاوت معنی‌دار نشد($p=۰/۰۸۷$ ، $d=۰/۵۷۶$). (جدول ۲ ، نمودار۱)

ارتباط معناداری بین میزان درد با استقامت عضلات اکستانسور($p=۰/۰۷۰، r= -۰/۲۸۹$) و فلکسورهای طرفی راست ($p=۰/۲۵۷، r= -۰/۱۸۳$) و چپ($r= -۰/۲۲۱$ ، $p =۰/۱۷۱$)تنه و عملکرد عضلات شکمی($r= ۰/۱۰۷$ ، $p =۰/۵۰۹$)مشاهد نشد. سطح فعالیت فیزیکی با استقامت عضلات اکستانسور($r =۰/۰۲۴، p =۰/۸۸۱$) و فلکسورهای طرفی راست ($r= -۰/۰۲۵، p =۰/۸۸۰$)و چپ ($r= -۰/۰۲۰$ ، $p =۰/۹۰۴$)تنه و عملکرد عضلات شکمی($r= -۰/۰۱۲$ ، $p =۰/۹۴۲$) نیزارتباط معناداری وجود نداشت.

شکل ۱: به ترتیب از راست به چپ: شیوه انجام آزمون سورنسون، پل زدن از پهلو و پایین آوردن مستقیم دوپا.

www.SID.ir

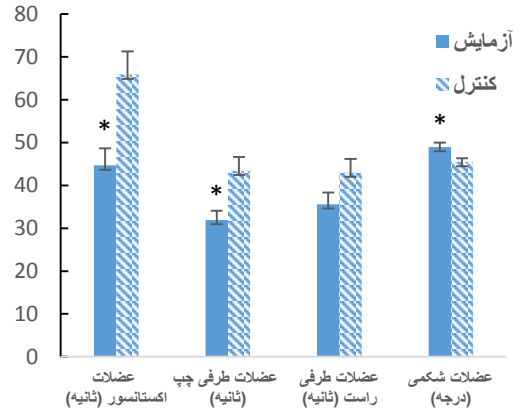
Archive of SID

جدول ۱: توصیف ویژگی های دموگرافیک افراد مورد مطالعه به تفکیک گروه (*سطح معنا داری p<۰/۰۵)

ویژگی	گروه	میانگین	انحراف معیار	سطح معنا داری*
سن(سال)	آزمایش	۲۴/ ۲۰	۳/۱۲۲	۰/۶۵۲
	کنترل	۲۳/۷۵	۳/۱۴۳	
وزن(کیلوگرم)	آزمایش	۵۹/۸۱۵	۱۱/۴۲۳	۰/۲۰۵
	کنترل	۵۶/۱۶۵	۵/۴۸۶	
طول قد(سانتیمتر)	آزمایش	۱۶۱/۶۰	۵/۲۰۵	۰/۳۶۴
	کنترل	۱۵۹/۹۰	۶/۴۳۹	
نمره پرسشنامه سطح فعالیت	آزمایش	۲۶۰۲/۳۰	۱۴۰۹/۸۷	۰/۴۳۳
	کنترل	۲۲۵۹/۴۰	۱۳۲۳/۸۸	

جدول ۲: میزان استقامت و عملکرد عضلات و میزان درد افراد مورد مطالعه به تفکیک گروه

گروه	شاخص	میانگین	انحراف معیار
آزمایش	نمره مقیاس دیداری درد(میلیمتر)	۴۳/۰۰	۷/۰۷
	استقامت عضلات اکستانسورتنه(ثانیه)	۴۴/۶۵	۳/۹۷
	استقامت عضلات طرفی چپ(ثانیه)	۳۱/۹۳	۲/۱۵
	استقامت عضلات طرفی راست(ثانیه)	۳۵/۵۸	۲/۷۵
	عملکرد عضلات شکمی(درجه)	۴۸/۹۵	۱/۰۱
کنترل	استقامت عضلات اکستانسورتنه(ثانیه)	۶۵/۸۶	۵/۴۱
	استقامت عضلات طرفی چپ(ثانیه)	۴۳/۴۱	۳/۲۱
	استقامت عضلات طرفی راست(ثانیه)	۴۲/۹۸	۳/۱۷
	عملکرد عضلات شکمی(درجه)	۴۵/۴۷	۰/۸۷



نمودار ۱: تفاوت استقامت عضلات اکستانسور و طرفی تنه و عملکرد عضلات شکمی، بین گروه آزمایش(سندرم درد کشککی-رانی) و گروه کنترل(افراد سالم) _*سطح معنا داری p<۰/۰۵ .

www.SID.ir

Archive of SID

بحث

یافته‌های مطالعه ما نشان داد استقامت عضلات اکستانسورتنه، فلکسور طرفی چپ و همچنین عملکرد عضلات شکمی در زنان دارای سندرم درد کشککی-رانی به طور معناداری کمتر از زنان سالم است. با توجه به اینکه هر دو گروه بیمار و سالم کاملا با یکدیگر جور شده بودند، کمتر بودن بیش از ۲۵ درصدی استقامت عضلات اکستانسور و فلکسورهای طرفی تنه از یک سو و کمتر بودن نزدیک به ۱۰ درصد عملکرد عضلات شکمی در گروه بیمار نسبت به گروه سالم، به روشنی بیان کننده حضور نقصان در استقامت و عملکرد این عضلات که نقش مهمی در تامین ثبات مرکزی دارند، در زنان دارای سندرم درد کشککی-رانی می‌باشد. بالا بودن آماره "Cohen's d " (d ≥۰/۸) ، بیانگر ارزشمندی تفاوت‌های مشاهده شده، بین دو گروه آزمایش و کنترل در این مطالعه می باشد. یافته‌های این مطالعه با گزارش های پیشین که به بررسی بی کفایتی ثبات مرکزی در سایر آسیب های اندام تحتانی همچون آسیب لیگامان صلیبی و پیچ خوردگی مچ پا پرداخته بودند، همخوانی دارد. Jamison و همکاران، نشان دادند که فعالیت زود هنگام عضلات اکستانسور تنه باعث کاهش احتمال پارگی لیگامان صلیبی می‌شود(۲۵, ۳۵) در مطالعه Wilkersonو همکاران که در جهت بررسی ارتباط ضایعات اندام تحتانی با وضعیت ثبات مرکزی صورت گرفت، خطر آسیب اندام تحتانی در ورشکارانی که دارای نقصان عملکردی در عضلات ثبات دهنده مرکزی بودند، دو برابر ورزشکارانی بود که عملکرد نرمالی در ثبات دهنده‌های مرکزی داشتند(۱۴)Raschner و همکاران نیز ارتباط معنی‌داری بین قدرت عضلات مرکزی و آسیب لیگامان صلیبی گزارش کردند(۳۶). با توجه به شواهد بیان شده، می‌توان اینگونه بیان داشت که بی کفایتی عضلات ثبات دهنده مرکزی احتمالا با بر هم زدن کینتیک و کینماتیک مطلوب اندام تحتانی در زنجیره بسته حرکتی، در بروز آسیب-های اندام تحتانی ایفای نقش می‌کند، که اتفاقا یکی از شایعترین این آسیب‌ها سندرم درد کشکی-رانی می‌باشد، چرا که کنترل دینامیک وضعیت بدن در فعالیت‌های حرکتی، نیازمند بکارگیری ترکیب مطلوبی از استراتژی های تعادلی در پروگزیمال و دیستال است. اختلال در عملکرد عضلات ثبات دهنده مرکزی در افراد با سندرم درد کشککی-رانی می‌تواند سبب تحمیل بکارگیری بیشتر استراتژی‌های پایین دستی به منظور حفظ تعادل و کنترل پوسچر شود. با در نظر گرفتن موقعیت مفصل زانو در وسط زنجیره حرکتی اندام تحتانی این امر نیز می‌تواند سبب افزایش غیر طبیعی بارگذاری برمفصل زانو و به دنبال آن آسیب مفصل کشککی-رانی را گردد(۳۷).

محققین بسیاری اختلال در قدرت عضلات پروگزیمال ران در افراد با درد کشککی-رانی را مشاهده و گزارش نموده اند(۷, ۳۸, ۳۹). برخی بر این باورند که ضعف عضلات پروگزیمال ران و عضلات گلوتئال، می‌تواند منجر به اختلال کینماتیک زنجیره حرکت تحتانی و به دنبال آن افزایش استرس وارده به سطوح مفصلی پاتلا و بروز درد پاتلوفمورال شود(۴۰). با توجه به نقش عضلات تنه تحتانی در تامین ثبات مرکزی برای کنترل و پایداری حرکات زنجیره اندام تحتانی، می‌توان این فرضیه را مطرح نمود که اختلال عملکرد و ضعف عضلات تنه تحتانی با ضعف عضلات پروگزیمال ران و بروز اختلال کینماتیکی در زنجیره حرکتی در برخی از بیماران مبتلا به درد کشککی-رانی مرتبط باشد. با این وجود نتایج مقطعی که بیانگر ضعف در عملکرد و قدرت عضلات مرکزی تنه و ران در افراد با سندرم درد کشککی-رانی است، نمی‌تواند نقش علتی این عوامل در بروز سندرم درد کشککی-رانی را تایید نماید. کاهش استفامت و اختلال در عملکرد عضلات تنه تحتانی در مطالعه ما و ضعف عضلات پروگزیمال ران گزارش شده در مطالعات پیشین(۳۹،۴۰) می‌تواند به دلیل درد

www.SID.ir

Archive of SID

مزمن و کاهش سطح فعالیت متعاقب آن نیز باشد. یافته‌های این مطالعه در کنار گزارش‌های پیشین، اضافه شدن تمرینات تقویتی و استقامتی عضلات تنه تحتانی به برنامه تمرین درمانی افراد با درد کشککی-رانی را موثر می‌داند(۴۱, ۴۲).

عدم معنی‌دار شدن استقامت فلکسورهای طرفی سمت راست در مقایسه با فلکسورهای طرفی سمت چپ، را می توان به دلیل اهمیت و بارگذاری بیشتر اندام تحتانی سمت چپ در مقایسه با سمت راست دانست(۴۳).

از دیگر متغیرهای تاثیرگذار بر این مطالعه، میزان درد و سطح فعالیت فیزیکی بود. با بررسی میزان درد توسط مقیاس دیداری درد و سطح فعالیت فیزیکی توسط پرسشنامه سطح فعالیت بدنی و ارتباط سنجی آنها با آزمون های ثبات مرکزی در افراد دارای سندرم درد کشککی-رانی، هیچ ارتباطی بین آنها دیده نشد. این یافته بر درستی اختلاف مشاهده شده در عملکرد و استقامت عضلات ثبات دهنده مرکزی بین دو گروه صحه می‌گذارد و احتمال اینکه بی‌کفایتی عضلات مشاهده شده در گروه سندرم درد کشککی-رانی در نتیجه حضور درد و یا ناشی از کاهش سطح فعالیت فیزیکی در افراد آن گروه باشد را رد می نماید.

نتیجه‌گیری

نتایج بدست آمده در این مطالعه نشان داد که افراد دارای سندرم کشککی رانی در عملکرد عضلات ثبات دهنده مرکزی دچار اختلال می باشند. صرف نظر از نقش علتی و یا معلولی ضعف عضلات ثبات دهنده مرکزی، به دلیل اهمیت ویژه این عضلات در حفظ پایداری حرکتی زنجیره اندام تحتانی، این احتمال وجود دارد که اختلال عملکردی آنها به تشدید عارضه و افزایش استرس های بیشتر بر سطوح مفصلی پاتلا منجر شود. همچنین با توجه به اهمیت عملکردی و نقش حیاتی این عضلات در طی فعالیت‌های روزمره و ورزشی، نقصان در کارایی این عضلات را می‌توان به عنوان یک عامل زمینه در ایجاد و یا عود مجدد سندرم درد کشککی-رانی معرفی کرده و به ضرورت اضافه نمودن تمرینات تخصصی ثبات مرکزی به درمان معمول این دسته از افراد اشاره کرد.

علیرغم یافته‌های بدست آمده در این مطالعه نمی‌توان نقصان عملکردی عضلات ثبات دهنده مرکزی و احتمال اختلال در ثبات مرکزی را ثانویه به حضور سندرم درد-کشککی رانی و یا از عوامل اولیه ایجاد آن دانست. با توجه به مطالعات مشابه مانند مطالعه Wilkerson و همکاران و همچنین Leetun و همکاران که به صورت آینده نگر ارتباط معنی‌داری بین استقامت عضلات ثبات دهنده مرکزی با نرخ آسیب اندام تحتانی در ورزشکاران طی فصل گزارش کردند(۱۴, ۲۰, ۲۵). انجام مطالعات آینده نگر جهت بررسی ارتباط عملکرد ثبات دهنده‌های مرکزی با نرخ بروز و یا عود مجدد علائم در افراد دارای سندرم درد کشککی-رانی، می‌تواند نقش زیادی در افزایش دانش موجود، در راستای شناسایی و درمان عوامل تاثیر گذار بر این سندرم و تایید نقش علتی عضلات ثبات دهنده مرکزی در بروز درد کشککی-رانی، ایفا کند. همچنین با توجه به تفاوت شیوع این سندرم بین دو جنس زن و مرد (۴۴)، لازم است در مطالعات آینده اثر جنسیت بر ثبات مرکزی و تعامل آن با سندرم درد کشککی-رانی بین زنان و مردان نیز مقایسه شود.

یکی از کاستی‌های تحقیق این بود که تنها سه دسته مهم از عضلات ثبات دهنده مرکزی بررسی شد، به نظر می‌رسد بررسی باقی عضلات ثبات‌دهنده همچون عضلات پروگزیمال ران و یا عضلات کف لگن نیز بتواند اطلاعات بیشتری در این زمینه ارائه دهد. همچنین بررسی داده‌های الکترومایوگرافی این عضلات نیز می‌توانست اطلاعات ارزشمندی در حوزه کنترل عصبی-عضلانی آنها علاوه بر قدرت و استقامت در اختیار قرار دهد.

با تو جه به نقش حیاتی عضلات ثبات دهنده در عملکرد اندام تحتانی و کنترل پاسچر، از دیگر کاستی های این تحقیق عدم

www.SID.ir

Archive of SID

بررسی همزمان کارایی عضلات ثبات دهنده مرکزی با عملکرد اندام تحتانی و تاثیر آن بر کنترل پاسچر استاتیک و دینامیک در افراد دارای سندرم کشککی-رانی می‌باشد. تا بتوان تاثیر مستقیم کاهش کارایی مشاهده شده در این عضلات را در سطوح عملکردی با شفافیت بیشتری رصد کرد.

قدردانی

پژوهش حاضر بخشی از پایان نامه دکتری تخصصی فیزیوتراپی به شماره تحقیقاتی pht-9436 در دانشگاه علوم پزشکی جندی شاپور اهواز است. بدینوسیله از همه افرادی که در انجام این مطالعه مشارکت کردند، کمال تشکر و قدردانی را داریم.

منابع

1-Smith BE, Selfe J, Thacker D, Hendrick P, Bateman M, Moffatt F, et al. Incidence and prevalence of patellofemoral pain: A systematic review and meta-analysis. PLoS One. 2018;13(1):e0190892.
2-Rathleff MS, Vicenzino B, Middelkoop M, Graven-Nielsen T, van Linschoten R, Holmich P, et al. Patellofemoral Pain in Adolescence and Adulthood: Same Same, but Different? Sports medicine (Auckland, NZ). 2015;45(11):1489-95.
3-Nejati P, Forogh B, Moeineddin R, Baradaran HR, Nejati M. Patellofemoral pain syndrome in Iranian female athletes. Acta medica Iranica. 2011;49(3):169-72.
4-Powers CM, Bolgla LA, Callaghan MJ, Collins N, Sheehan FT. Patellofemoral pain: proximal, distal, and local factors, 2nd International Research Retreat. The Journal of orthopaedic and sports physical therapy. 2012;42(6):A1-54.
5-Petersen W, Ellermann A, Gosele-Koppenburg A, Best R, Rembitzki IV, Bruggemann GP, et al. Patellofemoral pain syndrome. Knee surgery, sports traumatology, arthroscopy : official journal of the ESSKA. 2014;22(10):2264-74.
6-Fagan V, Delahunt E. Patellofemoral pain syndrome: a review on the associated neuromuscular deficits and current treatment options. British journal of sports medicine. 2008;42(10):789-95.
7-Lee SP, Souza RB, Powers CM. The influence of hip abductor muscle performance on dynamic postural stability in females with patellofemoral pain. Gait & posture. 2012;36(3):425-9.
8-Nascimento LR, Teixeira-Salmela LF, Souza RB, Resende RA. Hip and Knee Strengthening Is More Effective Than Knee Strengthening Alone for Reducing Pain and Improving Activity in Individuals With Patellofemoral Pain: A Systematic Review With Meta-analysis. The Journal of orthopaedic and sports physical therapy. 2018;48(1):19-31.
9-Van Cant J, Pineux C, Pitance L, Feipel V. Hip muscle strength and endurance in females with patellofemoral pain: a systematic review with meta-analysis. International journal of sports physical therapy. 2014;9(5):564-82.
10-Powers CM, Ho KY, Chen YJ, Souza RB, Farrokhi S. Patellofemoral joint stress during weight-bearing and non-weight-bearing quadriceps exercises. The Journal of orthopaedic and sports physical therapy. 2014;44(5):320-7.
11-Nakagawa TH, Muniz TB, Baldon RM, Maciel CD, Amorim CF, Serrao FV. Electromyographic preactivation pattern of the gluteus medius during weight-bearing functional tasks in women with and without anterior knee pain. Revista brasileira de fisioterapia (Sao Carlos (Sao Paulo, Brazil)). 2011;15(1):59-65.
12-Mcgill MS. Core Training: Evidence Translating to Better Performance and Injury Prevention. Strength and conditioning journal. 2010;32(3):33-46.
13-Willson JD, Ireland ML, Davis I. Core strength and lower extremity alignment during single leg squats. Medicine and science in sports and exercise. 2006;38(5):945-52.
14-Wilkerson GB, Giles JL, Seibel DK. Prediction of core and lower extremity strains and sprains in collegiate football players: a preliminary study. Journal of athletic training. 2012;47(3):264-72.
15-Willson JD, Dougherty CP, Ireland ML, Davis IM. Core stability and its relationship to lower extremity function and injury. The Journal of the American Academy of Orthopaedic Surgeons. 2005;13(5):316-25.
16-Khaiyat OA, Norris J. Electromyographic activity of selected trunk, core, and thigh muscles in commonly used exercises for ACL rehabilitation. Journal of physical therapy science. 2018;30(4):642-8.
17-Terada M, Kosik KB, McCann RS, Gribble PA. Diaphragm Contractility in Individuals with Chronic Ankle Instability. Medicine and science in sports and exercise. 2016;48(10):2040-5.

www.SID.ir

Archive of SID

18-Akhtar MW, Karimi H, Gilani SA. Effectiveness of core stabilization exercises and routine exercise therapy in management of pain in chronic non-specific low back pain: A randomized controlled clinical trial. Pakistan journal of medical sciences. 2017;33(4):1002-6.
19-Bobbert MF, van Zandwijk JP. Dynamics of force and muscle stimulation in human vertical jumping. Medicine and science in sports and exercise. 1999;31(2):303-10.
20-Wilkerson GB, Colston MA. A Refined Prediction Model for Core and Lower Extremity Sprains and Strains Among Collegiate Football Players. Journal of athletic training. 2015;50(6):643-50.
21-Bolgla LA, Malone TR, Umberger BR, Uhl TL. Comparison of hip and knee strength and neuromuscular activity in subjects with and without patellofemoral pain syndrome. International journal of sports physical therapy. 2011;6(4):285-96.
22-Barton CJ, Levinger P, Crossley KM, Webster KE, Menz HB. Relationships between the Foot Posture Index and foot kinematics during gait in individuals with and without patellofemoral pain syndrome. Journal of foot and ankle research. 2011;4:10.
23-Felicio LR, Masullo Cde L, Saad MC, Bevilaqua-Grossi D. The effect of a patellar bandage on the postural control of individuals with patellofemoral pain syndrome. Journal of physical therapy science. 2014;26(3):461-4.
24-Biabanimoghadam M, Motealleh A, Cowan SM. Core muscle recruitment pattern during voluntary heel raises is different between patients with patellofemoral pain and healthy individuals. The Knee. 2016;23(3):382-6.
25-Leetun DT, Ireland ML, Willson JD, Ballantyne BT, Davis IM. Core stability measures as risk factors for lower extremity injury in athletes. Medicine and science in sports and exercise. 2004;36(6):926-34.
26-Barton CJ, Lack S, Malliaras P, Morrissey D. Gluteal muscle activity and patellofemoral pain syndrome: a systematic review. British journal of sports medicine. 2013;47(4):207-14.
27-Moghaddam MHB, Aghdam FB, Jafarabadi MA, Allahverdipour H, Nikookheslat SD, Safarpour S. The Iranian Version of International Physical Activity Questionnaire (IPAQ) in Iran: Content and Construct Validity, Factor Structure, Internal Consistency and Stability. World Applied Sciences Journal 2012;18(8):1073-80.
28-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 & research. 2011;63 Suppl 11:S240-52.
29-Ghroubi S, Jribi S, Jdidi j, Yahia A, Elleuch W, Chaaben M, et al. Study of the validity and reproducibility of the Biering-Sorensen test in chronic low back pain. Annals of Physical and Rehabilitation Medicine Volume 58, Supplement 1, September 2015, Page e88. 2015;58:88.
30-Kalauz M, Ivančić N, Paušić J. RELIABILITY AND VALIDITY OF THE LATERAL ENDURANCE TRUNK TEST. Research in Physical Education, Sport and Health. 2016;5(1):103-6.
31-Kasahara S, Samukawa M, Shigaki T, Torii Y. Gender Differences in the Curl-up and the Double-leg-lower Tests. journal of physical therap scinece. 2011; 23 (3):463-7.
32-Adedoyin RA, Mbada CE, Farotimi AO, Johnson OE, Emechete AA. Endurance of low back musculature: normative data for adults. Journal of back and musculoskeletal rehabilitation. 2011;24(2):101-9.
33-Tate A, Turner GN, Knab SE, Jorgensen C, Strittmatter A, Michener LA. Risk factors associated with shoulder pain and disability across the lifespan of competitive swimmers. Journal of athletic training. 2012;47(2):149-58.
34-Krause DA, Youdas JW, Hollman JH, Smith J. Abdominal muscle performance as measured by the double leg-lowering test. Archives of physical medicine and rehabilitation. 2005;86(7):1345-8.
35-Jamison ST, McNally MP, Schmitt LC, Chaudhari AM. The effects of core muscle activation on dynamic trunk position and knee abduction moments: implications for ACL injury. Journal of biomechanics. 2013;46(13):2236-41.
36-Raschner C, Platzer HP, Patterson C, Werner I, Huber R, Hildebrandt C. The relationship between ACL injuries and physical fitness in young competitive ski racers: a 10-year longitudinal study. British journal of sports medicine. 2012;46(15):1065-71.
37-Blenkinsop GM, Pain MTG, Hiley MJ. Balance control strategies during perturbed and unperturbed balance in standing and handstand. Royal Society open science. 2017;4(7):161018.
38-Prins MR, van der Wurff P. Females with patellofemoral pain syndrome have weak hip muscles: a systematic review. The Australian journal of physiotherapy. 2009;55(1):9-15.
39-Omidi A, Esfandiarpour F, Rezazade A, Zahednejad S. Correlation of lower limb muscles strength and flexibility with pain and function in females with Patellofemoral Pain. koomesh. 2017; 19 (3) :543-553.

www.SID.ir

Archive of SID

40-Soleimani F, Derisfard F, Negahban H, Esfandiarpour F. Effectiveness of knee exercises versus combined knee and hip exercises in treatment of patellofemoral pain: A randomized clinical trial. koomesh. 2017; 19 (3) :554-564.
41-Yilmaz Yelvar GD, Baltaci G, Bayrakci Tunay V, Atay AO. The effect of postural stabilization exercises on pain and function in females with patellofemoral pain syndrome. Acta orthopaedica et traumatologica turcica. 2015;49(2):166-74.
42-Chevidikunnan MF, Al Saif A, Gaowgzeh RA, Mamdouh KA. Effectiveness of core muscle strengthening for improving pain and dynamic balance among female patients with patellofemoral pain syndrome. Journal of physical therapy science. 2016;28(5):1518-23.
43-Fousekis K, Tsepis E, Vagenas G. Lower limb strength in professional soccer players: profile, asymmetry, and training age. Journal of sports science & medicine. 2010;9(3):364-73.
44-Boling M, Padua D, Marshall S, Guskiewicz K, Pyne S, Beutler A. Gender differences in the incidence and prevalence of patellofemoral pain syndrome. Scandinavian journal of medicine & science in sports. 2010;20(5):725-30.

www.SID.ir

Archive of SID

Comparison of Core Stability Muscles Performance between Females with Patellofemoral Pain Syndrome and Healthy Females

Mehdi Naserpour[1], Fatemeh Esfandiarpour[2], Zeynab Mohamadi [3], Shahin Goharpey [2*]

1-PhD Candidate in Physiotherapy.
2-Assistant Professor of Physiotherapy.
3-MS Candidate in Physiotherapy.

1,3-Department of Physiotherapy, Musculoskeletal Rehabilitation Research Center, Ahvaz Jundishapur University of Medical Sciences, Ahvaz, Iran.
2-Department of Physiotherapy, Faculty of Rehabilitation Sciences, Ahvaz Jundishapur University of Medical Sciences, Ahvaz, Iran.

**Corresponding author:*
Shahin Goharpey; Department of Physiotherapy Faculty of Rehabilitation Sciences, Ahvaz Jundishapur University of Medical Sciences, Ahvaz, Iran.
Tel:+989161116209
Email: shgoharpey@ajums.ac.ir

Abstract

Background and Objectives: Despite an important role of core muscles in proximal stability during dynamic activity, our knowledge about the function of core muscles stabilizers in people with patellofemoral pain syndrome (PFPS) is quite limited. In this study, the endurance and function of the core muscles in females with PFPS compared to healthy females.

Subjects and Methods: Participants in this study were 20 females with diagnosis of PFPS, and 20 healthy females matched for age, weight, height, and activity level. Endurance of the back extensors, the lateral flexors and function of abdominal muscles were tested using the Sorensen, the side bridge and the straight leg lowering tests, respectively. Independent t-test was used for comparison between two groups.

Results: The endurance of back extensors (P=0.003), left lateral flexors (P =0.005) and function of abdominal muscles (P =0.022) in the PFPS group were significantly lower than the healthy group.

Conclusion: Reduction in the lower trunk endurance might be a contributing factor to PFPS in females.

Key words: Knee injury, Lower trunk, Patellofemoral pain syndrome.

►*Please cite this paper as:*
Naserpour M, Esfandiarpour F, Mohamadi Z, Goharpey Sh. Comparison of Core Stability Muscles Performance between Females with Patellofemoral Pain Syndrome and Healthy Females. Jundishapur Sci Med J 2018; 17(4):415-426.

Received: June 3, 2018 **Revised: Sep 10, 2018** **Accepted: Sep 15, 2018**

www.SID.ir