مجله علمی پژوهشی توانبخشی نوین ـ دانشکده توانبخشی ـ دانشگاه علوم پزشکی تهران دوره ۹ شماره ۱ بهار ۱۳۹۴

مقاله پژوهشی

ارزیابی و مقایسه قدرت عضلات مفصل ران در زنان ورزشکار مبتلا به کمردرد غیر اختصاصی مزمن و سالم

نرگس مفتاحی[۱]، جواد صراف زاده[۲]، نادر معروفی[۲]، حسن جعفری[۳]

۱- دانشجوی دکترای فیزیوتراپی، دانشکده علوم توانبخشی، دانشگاه علوم پزشکی شیراز

۲- دانشیار، گروه آموزشی فیزیوتراپی، دانشکده علوم توانبخشی، دانشگاه علوم پزشکی تهران

۳- استادیار، گروه آموزشی فیزیوتراپی، دانشکده علوم توانبخشی، دانشگاه علوم پزشکی تهران

چکیده

زمینه و هدف: با توجه به شیوع بالای کمردرد در ورزشکاران و آثار آن بر عملکرد ورزشی آنان، وجود یک ارزیابی دقیق قبل از طراحی برنامه توانبخشی در ورزشکاران مبتلا به کمردرد ضروری به نظر می‌رسد. در ارزیابی باید توجه داشت که حرکات بدن به صورت یک زنجیره کینتیکی می‌باشند. این بدین معناست که هر گونه مشکل در یکی از ساختمان های این زنجیره، می‌تواند باعث عملکرد غیرطبیعی در سایر قسمت های زنجیره شود. بنابراین در نظر نگرفتن ارتباطات بین قسمت های مختلف این زنجیره می‌تواند منجر به توانبخشی کمتر از حد مطلوب شود. لذا علاوه بر تمرکز درمان بر روی ناحیه آسیب دیده، بررسی کل زنجیره حرکتی می‌تواند در جلوگیری از باقی ماندن و تکرار چنین مشکلاتی کمک کننده باشد. از آنجایی که در زنجیره کینتیک، عضلات مفصل ران به عنوان یک حلقه ارتباط دهنده مهم بین اندام تحتانی و تنه عمل کرده و نیروها را از اندام تحتانی به ستون فقرات و برعکس منتقل می‌کنند، هدف مطالعه حاضر، مقایسه قدرت عضلات ران در زنان ورزشکار مبتلا به کمردرد غیر اختصاصی مزمن و سالم بود.

روش بررسی: ۱۵ زن ورزشکار سالم و ۱۵ زن ورزشکار مبتلا به کمردرد غیر اختصاصی مزمن در محدوده سنی ۱۸ تا ۳۰ سال در مطالعه حاضر شرکت کردند. قدرت عضلات اکستانسور، ابداکتور و روتاتور خارجی ران در هر دو گروه اندازه گیری شد. برای اندازه‌گیری قدرت عضلات از دینامومتر دستی استفاده شد. از آنجایی که ثابت نگه داشتن دینامومتر دستی با دست آزمونگر پر از خطاست، در این مطالعه دینامومتر دستی به وسیله یک چهارچوب فلزی ثابت شد.

یافته ها: حداکثر قدرت عضلات اکستانسور و ابداکتور ران در زنان ورزشکار مبتلا به کمردرد، به صورت معنی‌داری کمتر از قدرت این گروه‌های عضلانی در ورزشکاران سالم بود ($P<۰/۰۵$). مقایسه حداکثر قدرت عضلات روتاتور خارجی ران در دو گروه، تفاوت معنی داری را نشان نداد ($P>۰/۰۵$).

نتیجه گیری: نتایج به دست آمده از این مطالعه نشان می‌دهد که قدرت اکستنشن و ابداکشن مفصل ران در زنان ورزشکار مبتلا به کمردرد کمتر از گروه کنترل بود. بنابراین در ارزیابی و توانبخشی مبتلایان به کمردرد، علاوه بر ارزیابی های مربوط به ستون فقرات، توجه به قدرت عضلات مفصل ران نیز ضروری به نظر می‌رسد.

کلید واژه ها: کمردرد غیر اختصاصی مزمن، قدرت عضلات ران، ورزشکار

(ارسال مقاله ۱۳۹۱/۸/۶، پذیرش مقاله ۱۳۹۲/۱۱/۲۰)

نویسنده مسئول: خیابان شاه نظری، میدان مادر، بلوار میرداماد، دانشکده توانبخشی، تهران، ایران. صندوق پستی: ۴۳۹۱-۱۵۸۷۵

Email: j.sarrafzadeh@gmail.com

مقدمه

کمردرد یک وضعیت ناتوان‌کننده شایع و یک مسئله مهم بالینی، اجتماعی و اقتصادی است. مطالعات اپیدمیولوژی نشان داده‌اند که ۵۰ تا ۸۰ درصد از جمعیت، حداقل یکبار در طول زندگی خود به کمردرد مبتلا می‌شوند. امروزه با افزایش شرکت افراد در فعالیت‌های ورزشی، وقوع آسیب‌های مرتبط با ورزش از جمله کمردرد نیز افزایش یافته است. کمردرد در ورزشکاران، بخصوص در رشته‌های ورزشی بسکتبال و والیبال، نیز یک مشکل شایع است. همچنین گزارش شده است که شیوع کمردرد در زنان ورزشکار دو برابر مردان ورزشکار است. مسئله مهم در رابطه با کمردرد، مزمن شدن آن است که همچنان به عنوان یک مشکل باقی مانده و هر ساله هزینه‌های درمانی بسیاری را به خود اختصاص داده است. گزارش شده است که کمردرد به دلیل ایجاد درد و اختلالات حرکتی و عملکردی ، یکی از دلایل شایع از دست دادن تمرینات و مسابقات در ورزشکاران است (۱ و ۲).

شاید بتوان نرخ بالای عود کمردرد، ناتوانی مزمن مرتبط با آن، و شیوع بالای نشانه‌های باقیمانده از کمردرد را به این مسئله نسبت داد که در بیشتر درمان‌های مطرح شده، تنها به بررسی مشکلات موجود در ناحیه آسیب دیده (یعنی ناحیه کمر) پرداخته شده است. بررسی‌های متفاوت نشان داده‌اند که حرکات بدن به صورت یک زنجیره کینتیکی می‌باشد. وجود یک زنجیره کینتیکی در حرکات بدین معناست که هر گونه مشکل یا نقص عملکردی در یکی از ساختمان‌های این زنجیره، می‌تواند باعث عملکرد غیرطبیعی در سایر ساختمان‌های زنجیره شود. در نظر

نگرفتن ارتباطات موجود در زنجیره کینتیک کلی در ارزیابی و طراحی برنامه های توانبخشی، باعث توانبخشی زیر حد مطلوب در ورزشکار می‌گردد و منجر به افزایش مدت دور بودن ورزشکار از شرکت در تمرینات و مسابقات می‌شود. لذا علاوه بر تمرکز درمان بر روی ناحیه آسیب دیده، بررسی کل زنجیره حرکتی معیوب در زمان بازگرداندن اختلال عملکرد در ورزشکار، می‌تواند در جلوگیری از باقی ماندن و تکرار چنین مشکلاتی کمک کننده باشد. در زنجیره کینتیک، عضلات مفصل ران نقش قابل توجهی در فعالیت‌های حرکتی دارند. این عضلات به عنوان یک حلقه ارتباط دهنده مهم در زنجیره کینتیک عمل کرده و نیروها را از اندام‌های تحتانی به لگن و ستون فقرات و برعکس منتقل می‌کنند و موجب حفظ راستای اندام تحتانی و همچنین ثبات تنه و لگن در حین فعالیت های زنجیره بسته می‌گردند (۳). شواهدی وجود دارد که نشان می‌دهد قدرت ایزومتریک عضلات ران می‌تواند به عنوان یک فاکتور پیش گویی کننده برای آسیب های اندام تحتانی در ورزشکاران باشد. گزارش شده است که قدرت عضلات اکستانسور، ابداکتور و روتاتور خارجی ران علاوه بر ارتباط با آسیب‌های اندام تحتانی (مانند درد پاتلو فمورال، سندرم اصطکاک ایلیوتیبیال باند (Iliotibial Band Firiction Syndrome)، آسیب‌های ساق)، با کمردرد در ورزشکاران نیز مرتبط است (۶-۴). استقامت کم و فعال شدن با تاخیر عضلات گلوتئوس ماکسیموس و گلوتئوس مدیوس در افراد مبتلا به کمردرد مزمن دیده شده است (۷).

این یافته‌ها بیان می‌کنند که به دنبال آسیب‌های اسکلتی عضلانی، تغییراتی در مفاصل دورتر از محل آسیب نیز رخ می‌دهد. با توجه به مطالب ذکر شده می‌توان به نقش زمینه‌ای و مهم اندازه‌گیری قدرت عضلات ران در ورزشکاران در پیشگیری از آسیب یا در توانبخشی بعد از آسیب تاکید کرد. اما به علت دور بودن عضلات مفصل ران نسبت به مهره‌های کمر، این عضلات در بیشتر مطالعات مربوط به کمردرد در نظر گرفته نشده‌اند. بنابراین هدف مطالعه حاضر، ارزیابی و مقایسه قدرت عضلات ران در زنان ورزشکار مبتلا به کمردرد غیر اختصاصی مزمن و زنان ورزشکار سالم بود.

در مطالعه حاضر برای اندازه گیری قدرت عضلات از یک دینامومتر دستی استفاده شد. در اکثر مطالعات انجام شده، دینامومتر به وسیله دست آزمونگر ثابت شده است. اما به دلیل تکرارپذیری پایین اندازه گیری قدرت عضلات ران در ورزشکاران به وسیله دینامومتر ثابت شده با دست آزمونگر، در مطالعه حاضر از یک چهارچوب فلزی برای نگهداری دینامومتر استفاده شد. استفاده از چهارچوب فلزی منجر به کاهش اثر قدرت آزمونگر در اندازه‌گیری قدرت عضلات اندام تحتانی در ورزشکاران می‌شود. نشان داده شده است که ثابت نگه داشتن دینامومتر دستی با استفاده از چهارچوب فلزی تکرار پذیری بسیار بالاتری نسبت به نگهداری دینامومتر با دست دارد (۸ ، ۹).

روش بررسی

مطالعه حاضر یک تحقیق بنیادی-کاربردی از نوع مورد-شاهدی می‌باشد. ۱۵ زن ورزشکار سالم و ۱۵ زن ورزشکار مبتلا به کمردرد غیر اختصاصی مزمن در محدوده سنی ۱۸ تا ۳۰ سال که از لحاظ قد و وزن جور شده بودند در این مطالعه شرکت کردند. حجم نمونه با انجام مطالعه راهنما (Pilot study) و استفاده از داده‌های آن مشخص گردید. ورزشکاران شرکت کننده در این مطالعه، عضو تیم‌های دانشگاهی در سطح شهر تهران بودند که حداقل دو سال سابقه فعالیت تیمی در رشته‌های ورزشی بسکتبال و والیبال داشتند و در هفته حداقل ۳ جلسه تمرین منظم زیر نظر مربی داشتند. بیمارانی وارد مطالعه شدند که کمردردی دائمی یا متناوب برای بیش از سه ماه داشتند و حداقل شش ماه از اولین حمله کمردرد شان گذشته بود. همچنین کمردرد منشأ غیر ضربه‌ای داشته و عوامل اختصاصی مانند موارد متابولیکی و التهابی در ایجاد آن نقش نداشت. درد به طور موضعی و بدون علائم رادیکولوپاتی (درد تیر کشنده به اندام‌های تحتانی، بی حسی و نبودن رفلکس‌های وتری) بود. همچنین بیماران، درمان فیزیوتراپی را دریافت نکرده بودند. افراد مبتلا به کمردرد در زمان اجرای آزمون های این بررسی به فعالیت‌های شغلی خود مشغول بودند و به علت کمردرد در مرخصی از کار نبودند. افراد گروه کنترل سابقه کمردردی که بیشتر از سه ماه طول کشیده باشد را نداشتند و همچنین در یک سال قبل از شروع مطالعه حاضر، به کمردردی که منجر به درمان دارویی یا غیبت از محل کار شده بود دچار نگردیده بودند. سابقه هر گونه شکستگی یا جراحی در اندام‌های تحتانی و ستون فقرات، سابقه آسیب رباط ها یا منیسک زانو، پیچ خوردگی رباط مچ پا و یا هر نوع ضایعه دیگری در اندام‌های تحتانی که منجر به درمان، استراحت و بی حرکتی گردیده بود، از معیارهای عدم ورود به بررسی حاضر بودند. ورزشکاران مبتلا به کمردرد در صورت افزایش درد و ناتوانی در انجام آزمون‌ها از مطالعه خارج می‌شدند (۱۱-۱۰)

پس از تأیید آزمودنی‌ها با توجه به معیارهای ورود و خروج برای امکان ورود به بررسی حاضر، توضیحات کافی در

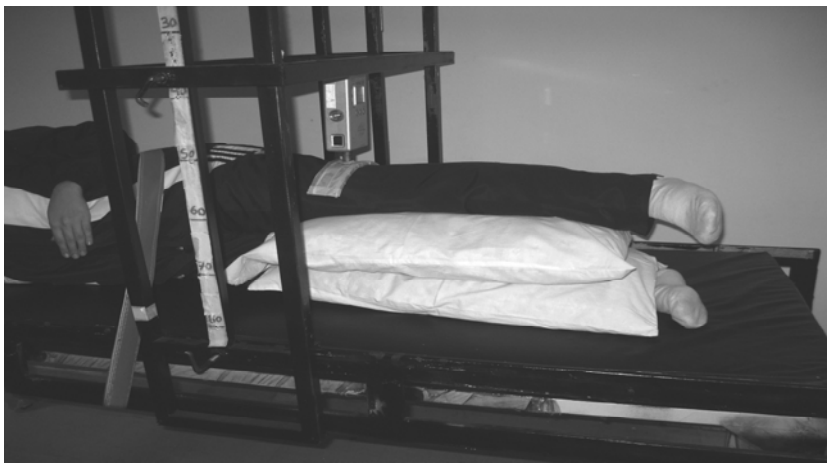
مورد آزمون‌های انجام شده در مطالعه به آن‌ها داده شد که در صورت پذیرش شرکت در بررسی، موافقت خود را با پر کردن فرم رضایت‌نامه به صورت کتبی اعلام کردند. این مطالعه در آزمایشگاه بیومکانیک مرکز تحقیقات دانشکده علوم توانبخشی دانشگاه علوم پزشکی و خدمات درمانی تهران انجام شد.

پس از ثبت مشخصات فردی آزمودنی‌ها و اندازه گیری قد و وزن آنان، آزمون‌های ارزیابی قدرت عضلات ران انجام شد. ترتیب انجام آزمون‌های ارزیابی قدرت عضلات ران به صورت تصادفی انتخاب شدند. قدرت ایزومتریک عضلات اکستانسور، ابداکتور و روتاتور خارجی مفصل ران به وسیله دینامومتر دستی که بر روی چهارچوب فلزی قرار گرفته بود اندازه گیری شد. دینامومتر استفاده شده در این مطالعه Commander Power-Track II HHD (J Tech Medical, Salt Lake City, UT) بود. کالیبراسیون دینامومتر قبل و بعد از مطالعه به وسیله‌های وزن های مشخص کنترل شد. همه آزمون‌ها بر روی اندام تحتانی غالب ورزشکار (پایی که ورزشکار برای ضربه به توپ انتخاب می‌کند) انجام شد (۱۲).

برای آزمون قدرت ایزومتریک عضلات اکستانسور ران، از فرد خواسته شد که به صورت دمر بر روی تخت بخوابد. مرکز صفحه نیروی دینامومتر در قسمت خلفی ران و دو سانتی متر بالاتر از چین پوپلیتئال قرار می‌گرفت. برای بهتر ایزوله کردن عضله گلوتئوس ماکسیموس، آزمودنی زانوی خود را در حین آزمون در وضعیت فلکشن بین ۶۰ تا ۹۰ درجه حفظ می‌کرد (شکل۱). به منظور تبدیل مقادیر نیرو به گشتاور، فاصله بین بالاترین قسمت تروکانتر بزرگ فمور تا دو سانتی‌متر بالاتر از چین پوپلیتئال اندازه گیری و به عنوان طول بازوی اهرمی عضلات اکستانسور ران در نظر گرفته شد (۱۴،۱۳).

شکل ۱- تست قدرت عضلات اکستانسور ران با استفاده از دینامومتر ثابت شده با چهار چوب فلزی

در آزمون قدرت ایزومتریک عضلات ابداکتور ران، فرد در وضعیت به پهلو خوابیده بر روی تخت قرار می‌گرفت طوری که اندام تحتانی غالب در سمت بالا بود. یک بالش بین پا های فرد قرار داده می‌شد و در صورت نیاز از حوله اضافی استفاده می‌گردید به گونه ای که مفصل ران مورد آزمون نسبت به خطی که دو ASIS را به هم متصل می‌کند، حدوداً در صفر درجه ابداکشن بود. برای ثابت کردن تنه، استرپی دقیقاً پروگزیمال نسبت به ایلیاک کرست قرار می‌گرفت و حول سمت دیگر تخت، محکم بسته می‌شد. مرکز صفحه نیروی دینامومتر مستقیما بر روی علامتی که ۵ سانتی متر پروگزیمال به خط مفصلی زانو در سمت خارج بود، قرار می‌گرفت (شکل۲). طول بازوی اهرمی برای عضلات ابداکتور ران، فاصله بین بالاترین قسمت تروکانتر بزرگ فمور تا ۵ سانتی‌متر پروگزیمال به خط مفصلی زانو در سمت خارج در نظر گرفته شد (۱۶،۱۵).



شکل ۲- تست قدرت عضلات ابداکتور ران با استفاده از دینامومتر ثابت شده با چهار چوب فلزی

برای اندازه‌گیری قدرت ایزومتریک روتیشن خارجی ران، فرد بر روی لبه تخت نشسته در حالی که ران‌ها و زانوها تا ۹۰ درجه خم بود. برای محدود کردن نقش اداکتورهای ران در تولید نیرو، از استرپی برای ثابت کردن پای مورد آزمون و یک رول حوله‌ای بین زانوهای فرد استفاده شد. دینامومتر به گونه ای قرار داده می‌شد که مرکز صفحه نیروی آن، مستقیماً بر روی علامتی در ۵ سانتی‌متر پروگزیمال به قوزک داخلی قرار می‌گرفت (شکل ۳). بازوی اهرمی برای عضلات روتاتور خارجی ران، فاصله بین کندیل خارجی فمور تا ۵ سانتی‌متر پروگزیمال به قوزک خارجی در نظر گرفته شد (۱۶).

در حین اجرای این سه آزمون قدرتی، آزمونگر از تشویق‌های کلامی استفاده می‌کرد. یک تلاش تمرینی و ۳ تلاش با حداکثر قدرت به مدت ۵ ثانیه برای آزمون اصلی ثبت شد. برای جلوگیری از اثر خستگی، دو دقیقه استراحت بین تلاش‌ها در نظر گرفته شد. مقدار حداکثر از ۳ تلاش آزمون اصلی ثبت می‌شد. مقادیر نیروی ثبت شده توسط دینامومتر به واحد پوند بود که قبل از محاسبه گشتاور ابتدا مقادیر پوند به نیوتن تبدیل می‌شد. از حاصلضرب نیرو در طول بازوی اهرمی برای محاسبه گشتاور استفاده شد.

برای تجزیه و تحلیل آماری داده‌ها از نرم افزار SPSS نسخه ۱۶ استفاده شد و سطح معنی داری آزمون‌ها با $P<۰/۰۵$ در نظر گرفته شد. با توجه به نرمال شدن توزیع داده‌ها در آزمون K-S، جهت ارزیابی متغیرها بین افراد سالم و مبتلا به کمردرد از آزمون آماری تی مستقل استفاده شد.

شکل ۳- تست قدرت عضلات روتاتور خارجی ران با استفاده از دینامومتر ثابت شده با چهار چوب فلزی

یافته ها

خصوصیات دموگرافیک آزمودنی‌ها (سن، قد، وزن و شاخص توده بدنی) درجدول ۱ نشان داده شده است. از نظر سن، وزن، قد و شاخص توده بدنی تفاوت معنی‌داری بین دو گروه وجود نداشت ($p>۰/۰۵$).

جدول ۱- خصوصیات دموگرافیک ورزشکاران گروه سالم و مبتلا به کمردرد

متغیر	میانگین ± انحراف معیار		حداقل-حداکثر	سطح معناداری
	سالم	کمردرد		
سن (سال)	۲۴/۵ ± ۲/۹	۲۵/۳± ۲/۶	۱۸-۳۰	۰/۴
قد (سانتیمتر)	۱۶۴/۷ ± ۵/۶	۱۶۵/۶ ± ۵/۶	۱۵۹-۱۷۶	۰/۷
وزن (کیلوگرم)	۵۶/۵ ± ۶/۹	۵۷/۳ ± ۴/۱	۴۷-۷۲	۰/۷
شاخص توده بدنی (کیلوگرم/ متر مربع)	۲۰/۹ ± ۲/۴	۲۱ ± ۱/۶	۱۷/۴۳-۲۴/۹۱	۰/۹

تفاوت در سطح p<۰/۰۵ معنی دار است.

نتایج آماری نشان دهنده وجود اختلاف معنی‌دار در حداکثر قدرت عضلات اکستانسور بین گروه سالم و بیمار بود (P<۰/۰۵). همچنین حداکثر قدرت ثبت شده از عضلات ابداکتور ران نیز بین دو گروه تفاوت معنی داری را نشان داد (P<۰/۰۵). بدین صورت که حداکثر قدرت ثبت شده از عضلات اکستانسور و ابداکتور ران در ورزشکاران سالم، به صورت معنی داری بیشتر از ورزشکاران مبتلا به کمردرد بود. با این حال، اگر چه حداکثر قدرت ایزومتریک عضلات روتاتور خارجی ران نیز در ورزشکاران سالم بیشتر از مبتلایان به کمردرد بود، اما این اختلاف از نظر آماری معنی‌دار نبود (P>۰/۰۵) (جدول ۲).

جدول ۲- مقایسه قدرت عضلات ران در ورزشکاران سالم و مبتلا به کمردرد

متغیر	میانگین ± انحراف معیار		اختلاف میانگین	سطح معناداری
	سالم	بیمار		
گشتاور اکستنشن ران (نیوتن متر)	۷۶/۴±۲۵/۹	۵۱/۹±۲۰/۵	۲۴/۶	۰/۰۰۸*
گشتاور ابداکشن ران (نیوتن متر)	۱۰۳/۳۵±۲۸/۰۴	۸۴/۹±۱۹/۹	۱۸/۵	۰/۰۴*
گشتاور روتیشن خارجی ران (نیوتن متر)	۳۰/۶±۱۰/۱	۲۶/۶±۷/۴	۴/۰۲	۰/۲

علامت * نشان دهنده معنی داری در سطح آلفای ۰/۰۵ است.

بحث و تفسیر پیرامون نتایج

ارتباط بین قدرت عضلات مفصل ران با کمردرد از آن جهت مهم است که عضلات ران به عنوان یک حلقه ارتباط دهنده مهم در زنجیره کینتیک عمل می‌کنند و نقش مهمی در انتقال نیروها از اندام‌های تحتانی به ستون فقرات و همچنین از ستون فقرات به اندام ها، در حین فعالیت‌های قائم دارند (۳). در مطالعه حاضر قدرت ایزومتریک عضلات اکستانسور، ابداکتور و روتاتور خارجی ران در زنان ورزشکار سالم و مبتلا به کمردرد مزمن اندازه گیری و مقایسه شد. نتایج به دست آمده، حاکی از وجود اختلاف معنی دار در حداکثر قدرت ایزومتریک عضلات اکستانسور و ابداکتور ران بین دو گروه سالم و مبتلا به کمردرد مزمن بود. میزان حداکثر قدرت عضلات روتاتور خارجی بین دو گروه تفاوت معنی‌داری را نشان نداد.

نتایج مطالعه حاضر با نتایج به دست آمده توسط نوربخش و عرب مشابه بود که اختلاف معنی داری را در قدرت عضلات اکستانسور و ابداکتور ران بین افراد سالم و افراد مبتلا به کمردرد یافتند (۱۷). Nadler و همکاران، برای بررسی ارتباط علت- معلولی بین تفاوت قدرت عضلات مفصل ران در اندام‌های تحتانی سمت راست و چپ و رخداد کمردرد در آینده در ورزشکاران مرد و زن دانشگاهی مطالعه‌ای انجام دادند و اظهار داشتند که تفاوت معنی‌داری بین قدرت عضلات اکستانسور مفصل ران در اندام تحتانی راست و چپ در زنان ورزشکاری که گزارش کمردرد داده بودند، وجود دارد. همچنین در مطالعه دیگری بیان کردند که زنان ورزشکاری که عضلات ابداکتور ران سمت چپشان ضعیف‌تر است، در آینده نیاز بیشتری به درمان کمردرد پیدا می‌کنند (۱۹،۱۸). همچنین افزایش خستگی پذیری عضله گلوتئوس ماکسیموس در مبتلایان به کمرد درد مزمن گزارش شده است (۲۰،۷). Leinonen و همکارانش نشان دادند که بعد از توانبخشی در این افراد، عضله گلوتئوس ماکسیموس برای انجام اکستنشن، زودتر وارد عمل می‌شد (۲۰).

همانطور که قبلا ذکر شد، نکته قابل توجه در مطالعه حاضر در مقایسه با مطالعات قبلی که قدرت عضلات را بررسی کردند، این است که در این مطالعه برای ثابت نگه داشتن دینامومتر به جای دست، از یک سیستم با تکرار پذیری بسیار بالا (ICC:۰/۹۶) استفاده شد که منجر به کاهش خطای ناشی از آزمونگر و افزایش دقت داده‌های به دست آمده می‌شود (۸). برای اندازه گیری قدرت عضلات، سیستم درجه بندی ارزیابی دستی عضلات (Manual Muscle Testing) به اندازه کافی برای شناسایی ضعف‌های نسبی در افراد قدرتمند مانند ورزشکاران، حساس نیست. نشان داده شده است که دینامومتر دستی نسبت به ارزیابی دستی عضلات، اندازه گیری معتبر تر و حساس‌تری از آزمون قدرت ایزومتریک است و می‌تواند در همان وضعیت‌هایی که ارزیابی دستی عضلات انجام می‌شود، به کار رود (۸ و ۹).

در توضیح وجود اختلاف معنی‌دار در قدرت عضلات ران بین زنان ورزشکار سالم و مبتلا به کمردرد می‌توان به تئوری زنجیره کینتیک یا تئوری لینک (Kinetic Chain or Link Theory) اشاره کرد. این تئوری توضیح می‌دهد که آسیب از ساختارهای دیستال به پروگزیمال مهاجرت می‌کند (۲۱). البته این امکان نیز وجود دارد که کمردرد، باعث ایجاد تغییرات جبرانی در قدرت عضلات مفصل ران شود که هدف از مطالعه حاضر یافتن این که آیا کمردرد باعث ضعف عضلات ران شده یا برعکس، نبوده است. قدرت عضلات گلوتئال نقش مهمی در حفظ ثبات قدامی- خلفی و به خصوص ثبات طرفی لگن ایفا می‌نماید. بنابراین هر گونه ضعف در این گروه از عضلات، ممکن است با ایجاد بی ثباتی، زمینه را برای بروز کمردرد مساعد نماید. عضله گلوتئوس ماکسیموس، بزرگترین عضله اندام تحتانی است. بازوی گشتاوری این عضله برای اکستنشن ران، به میزان قابل توجهی بیشتر از سایر عضلات شرکت کننده در اکستنشن این مفصل است. گلوتئوس ماکسیموس از طریق فاشیای توراکولومبار، اتصالات محکمی به عضلات پاراسپینال کمر دارد که منجر به انتقال نیرو از ستون فقرات به اندام‌های تحتانی می‌شود. عضله گلوتئوس ماکسیموس که با عضلات پارا اسپینال از لحاظ عملکرد زوج هستند، می‌تواند در اثر کمردرد تحت تاثیر قرار گیرد و نیروی حداکثر تولید شده توسط این عضله کاهش یابد (۷).

همانطور که قبلا ذکر شد، مقایسه قدرت ایزومتریک عضلات روتاتور خارجی ران، تفاوت معنی‌داری را بین دو گروه مورد مطالعه در تحقیق حاضر نشان نداد. عضلات روتاتور خارجی ران، قطعا کمپرسورهای موثری برای مفصل ران هستند، زیرا خط عمل ترکیبی آن‌ها، موازی با سر و گردن فمور است. همین مسئله باعث شده است که به عنوان ثبات دهنده‌های تونیک ایده‌آلی برای مفصل ران در بیشتر فعالیت‌های با و بدون تحمل وزن در این مفصل، در نظر گرفته شوند. گزارش شده است که قدرت عضلات روتاتور خارجی ران در فرود موفقیت آمیز از پرش مهم است و هر چه این عضلات قوی‌تر باشند، نیروی عمودی عکس‌العمل زمین که بر روی اندام تحتانی در فرود اعمال می‌شود، کمتر است (۱۲). شاید بتوان گفت از آنجایی که همه افراد شرکت کننده در مطالعه حاضر، ورزشکارانی بودند که پروتکل پرش- فرود، جزء جدایی ناپذیر رشته‌های ورزشی آن‌ها بود (والیبال و بسکتبال) و با توجه به اهمیت عضلات روتاتور خارجی ران در فرود از پرش، دو گروه از قدرت مشابهی در چرخش خارجی ایزومتریک ران برخوردار بودند و علی رغم وجود کمردرد، برای حفظ عملکرد ورزشی خود، عضلات روتاتور خارجی ران قدرت خود را حفظ کرده بودند. برای بررسی بیشتر در زمینه اختلاف بین ورزشکاران سالم و مبتلا به کمردرد، در مطالعات بعدی می‌توان استقامت عضلات روتاتور خارجی ران را در این ورزشکاران مورد ارزیابی قرار داد. لازم به ذکر است که این مطالعه محدود به زنان ورزشکار جوان می‌باشد و در مطالعات آینده می‌توان گروه مردان ورزشکار را نیز مورد بررسی قرار داد.

نتایج مطالعه حاضر، حاکی از کاهش معنی دار قدرت عضلات اکستانسور و ابداکتور در زنان ورزشکار مبتلا به کمردرد نسبت به زنان ورزشکار سالم بود. با توجه به مطالب گفته شده، به نظر می‌رسد که و ارزیابی قدرت عضلات مفصل ران در ورزشکاران مبتلا به کمردرد برای یک برنامه توانبخشی موفق لازم است.

قدردانی

این مقاله با بودجه پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی تهران انجام پذیرفته است که نویسندگان مراتب قدردانی خود را از آن اعلام می‌دارند.

REFERENCES

1. Andersson GBJ. Epidemiological features of chronic low-back pain. Lancet-London- 1999;581-5.
2. Lawrence JP, Greene HS, Grauer JN. Back pain in athletes. Journal of the American Academy of Orthopaedic Surgeons 2006;14(13):726.
3. Nadler SF, Malanga GA, DePrince M, Stitik TP, Feinberg JH. The relationship between lower extremity injury, low back pain, and hip muscle strength in male and female collegiate athletes. Clinical Journal of Sport Medicine 2000;10(2):89.
4. Leetun DT, Ireland ML, Willson JD, Ballantyne BT, Davis I. Core stability measures as risk factors for lower extremity injury in athletes. Med Sci Sports Exerc 2004;36(6):926.
5. Cichanowski HR, Schmitt JS, Johnson RJ, Niemuth PE. Hip strength in collegiate female athletes with patellofemoral pain. Med Sci Sports Exerc 2007;39(8):1227.
6. Niemuth PE, Johnson RJ, Myers MJ, Thieman TJ. Hip muscle weakness and overuse injuries in recreational runners. Clinical Journal of Sport Medicine 2005;15(1):14.
7. Kankaanpaa M, Taimela S, Laaksonen D, Hanninen O, Airaksinen O. Back and hip extensor fatigability in chronic low back pain patients and controls. Arch Phys Med Rehabil 1998;79:412–417.
8. Meftahi N, Sarrafzadeh J, Marofi N, Sanjary M , Jafari H. Comparison of the test-retest reliability of hip strength measurements using dynamometer fixed by hand versus fixed to a stable frame in female athletes**.** J Modern Rehabil 2011, 5(1): 19-25.
9. Scott DA, Bond EQ, Sisto SA, Nadler SF. The intra-and interrater reliability of hip muscle strength assessments using a handheld versus a portable dynamometer anchoring station. Archives of physical medicine and rehabilitation 2004; 85(4): 598-603.
10. Radebold A, Cholewicki J, Polzhofer GK, Greene HS. Impaired postural control of the lumbar spine is associated with delayed muscle response times in patients with chronic idiopathic low back pain. Spine 2001;26(7):724.
11. Newcomer KL, Jacobson TD, Gabriel DA, Larson DR, Brey RH, An KN. Muscle activation patterns in subjects with and without low back pain. Archives of physical medicine and rehabilitation 2002;83(6):816-21.
12. Lawrence III RK, Kernozek TW, Miller EJ, Torry MR, Reuteman P. Influences of hip external rotation strength on knee mechanics during single-leg drop landings in females. Clinical Biomechanics 2008;23(6):806-13.
13. Nadler SF, DePrince ML, Hauesien N, Malanga GA, Stitik TP, Price E. Portable dynamometer anchoring station for measuring strength of the hip extensors and abductors. Archives of physical medicine and rehabilitation 2000;81(8):1072-6.
14. Eek MN, Kroksmark AK, Beckung E. Isometric muscle torque in children 5 to 15 years of age: normative data. Archives of physical medicine and rehabilitation 2006;87(8):1091-9.
15. Krause DA, Schlagel SJ, Stember BM, Zoetewey JE, Hollman JH. Influence of lever arm and stabilization on measures of hip abduction and adduction torque obtained by hand-held dynamometry. Archives of physical medicine and rehabilitation 2007;88(1):37-42.
16. Bolgla LA, Malone TR, Umberger BR, Uhl TL. Hip strength and hip and knee kinematics during stair descent in females with and without patellofemoral pain syndrome. Journal of Orthopaedic and Sports Physical Therapy 2008;38(1):12.
17. Nourbakhsh MR, Arab AM. Relationship between mechanical factors and incidence of low back pain. The Journal of orthopaedic and sports physical therapy 2002;32(9):447.
18. Nadler SF, Malanga GA, Feinberg JH, Prybicien M, Stitik TP, DePrince M. Relationship between hip muscle imbalance and occurrence of low back pain in collegiate athletes: a prospective study. American journal of physical medicine & rehabilitation 2001;80(8):572.
19. Nadler SF, Malanga GA, Bartoli LA, Feinberg JH, Prybicien M, DePrince M. Hip muscle imbalance and low back pain in athletes: influence of core strengthening. Medicine & Science in Sports & Exercise 2002;34(1):9.
20. Leinonen V, Kankaanpää M, Airaksinen O, Hänninen O. Back and hip extensor activities during trunk flexion/extension: Effects of low back pain and rehabilitation. Archives of physical medicine and rehabilitation 2000;81(1):32-7.
21. Nicholas JA, Grossman RB, Hershman EB. The importance of a simplified classification of motion in sports in relation to performance. The Orthopedic Clinics of North America 1977;8(3):499.

Research Articles

Evaluation andComparison of Hip Joint Muscles Strength in Female Athletes with and without Non-specific Chronic Low Back Pain

Meftahi N[1], Sarrafzadeh J[2], Maroufi N[2], Jafari H[3]

1- Ph.D candidate of physiotherapy, School of Rehabilitation, Shiraz University of Medical Sciences, Shiraz, Iran
2- Associate professor, School of Rehabilitation, Iran University of Medical Sciences, Tehran, Iran
3- Assisstant professor, School of Rehabilitation, Iran University of Medical Sciences, Tehran, Iran.

Abstract

Background and Aim: Regarding to high prevalence of low back pain (LBP) in athletes and its effect on their athletic function, an accurate evaluation before planning the rehabilitation program seems necessary in athletes with LBP. It should be considered that human movements are like as a kinetic chain. It means that any problems in every parts of this chain can cause dysfunction in the other parts of the chain. Not taking attention to the relationships between different parts of this chain may result in suboptimal rehabilitation. Therefore, focusing treatment on the entire parts of the kinetic chain besides the injured part, may prevent recurrenceof the dysfunction. Since in the kinetic chain hip muscles act as a link between lower extremities and trunk, the purpose of the present study was to evaluate and compare muscles strength of hip joint in female athletes with and without non-specific chronic LBP.

Materials and Methods: Fifteen healthy female athletes and 15 female athletes with non-specific chronic LBP participated in this study. Their age was between 18-30 years. Hip extension, abduction and external rotation strength in all participants were measured. A hand-held dynamometer (HHD) was used to measure muscle strength. Since fixing HHD by examiner's hand is fraught with error, it is fixed by a stable frame.

Results: The maximum strength value of hip extension and abduction in female athletes with LBP were significantly lower than these measures in healthy group ($P<0.05$). No significant differences were seen in the maximum value of hip external rotation strength between two groups ($P>0.05$).

Conclusion: The results of the present study show that hip extension and abduction strength in female athletes with LBP were lower than these measures in healthy group. Therefore, hip strength measurements besides the examination of the spinal column seem to be necessary in evaluation and rehabilitation of the patients with LBP.

Key Words: Non-Specific Chronic Low Back Pain, Hip Muscles Strength, Athlete

***Corresponding Author:** Javad Sarrafzadeh, Rehabilitation Faculty, Iran University of Medical Sciences.

Email: j.sarrafzadeh@gmail.com

This research was supported by Tehran University of Medical Sciences (TUMS)