



تأثیر برنامه جامع گرم کردن فیفا + ۱۱ داور بر قدرت عضلات ثبات مرکزی داوران فوتبال ایران

کامران جوهری^۱، محمدحسین علیزاده^{۲*}، امیرحسین براتی^۳

۱. دکتری آسیب‌شناسی ورزشی و حرکات اصلاحی، پردیس البرز دانشگاه تهران، تهران، ایران
۲. استاد آسیب‌شناسی ورزشی و حرکات اصلاحی، دانشکده تربیت بدنی و علوم ورزشی دانشگاه تهران، تهران، ایران
۳. دانشیار پزشکی ورزشی، دانشکده تربیت بدنی و علوم ورزشی دانشگاه تربیت دبیر شهید رجایی، تهران، ایران

چکیده

زمینه و هدف:

عضلات ثبات‌دهنده مرکزی نقش مهمی در اجرای بهینه مهارت‌های ورزشی و پیشگیری از آسیب‌های اندام تحتانی دارند. با توجه به این که اطلاعاتی در زمینه تأثیر برنامه +۱۱ داور بر قدرت عضلات ثبات مرکزی داوران در دسترس نیست، بنابراین هدف از اجرای این پژوهش بررسی اثر برنامه جامع گرم کردن فیفا +۱۱ داور بر قدرت ایزومتریک عضلات ثبات مرکزی داوران و کمک‌داوران مرد فوتبال ایران بود.

روش‌شناسی:

بدین منظور، ۵۲ داور و کمک‌داور فوتبال (میانگین سن: داور ۲۷/۵۹±۳/۷۰ سال و کمک داور ۲۷/۵۴±۳/۸۵ سال) بطور داوطلبانه در این تحقیق شرکت کردند و به صورت تصادفی به دو گروه تجربی و کنترل تقسیم شدند. گروه تجربی به مدت ۱۷ هفته برنامه +۱۱ داور را انجام دادند در حالی که گروه کنترل در طول نیم فصل روش گرم کردن معمول خود را اجرا نمودند. جهت برآورد قدرت ایزومتریک عضلات ثبات مرکزی داوران در پیش و پس از آزمون از دستگاه قدرت‌سنج دستی دیجیتال استفاده شد. تجزیه و تحلیل داده‌ها با استفاده از آزمون آماری تحلیل واریانس صورت گرفت.

یافته‌ها:

نتایج نشان داد که امتیاز قدرت ایزومتریک عضلات ثبات‌دهنده مرکزی در هر سه گروه عضلات بازکننده ($F=7/92, P=0/010$) داور - $F=4/39, P=0/048$ - کمک داور، خم‌کننده و چرخش‌دهنده ($F=4/64, P=0/042$) داور - $F=8/69, P=0/007$ - کمک داور) و ثبات‌دهنده جانبی تنه ($F=6/61, P=0/001$) داور - $F=8/52, P=0/008$ - کمک داور) و همچنین شاخص کلی قدرت ایزومتریک عضلات ثبات مرکزی داوران گروه تجربی در مقایسه با گروه کنترل در پس آزمون تفاوت معنی‌داری ($F=31/34, P=0/001$) داور - $F=33/50, P=0/001$ - کمک داور) داشتند.

نتیجه‌گیری:

با توجه به یافته‌های تحقیق برنامه جامع گرم کردن فیفا +۱۱ داور در مقایسه با برنامه عادی گرم کردن می‌تواند قدرت عضلات ثبات مرکزی داوران و کمک‌داوران فوتبال را به طور معناداری بهبود بخشد. بنابراین به داوران و کمک داوران فوتبال پیشنهاد می‌گردد که جهت حفظ ثبات بهینه ناحیه مرکزی بدن در حین داوری و متعاقب آن کاهش احتمال آسیب‌دیدگی به جای برنامه‌های عادی گرم کردن از این برنامه تمرینی استفاده نمایند.

واژه‌های کلیدی:

آسیب، برنامه +۱۱ داور، عضلات ثبات مرکزی، فوتبال

مقدمه

فوتبال پرطرفدارترین و محبوب‌ترین ورزش در جهان است؛ به طوری که در حال حاضر حدود ۳۰۰ میلیون بازیکن (در سطح آماتور و تفریحی) و ۵ میلیون داور و مربی ثبت شده در سراسر جهان وجود دارد (۱۲). در ایران نیز فوتبال با بیش از دو میلیون بازیکن زن و مرد، پرطرفدارترین ورزش است (۴). همچنین بر اساس گزارش فدراسیون فوتبال ایران ۶۰۰۰ نفر داور به طور رسمی ثبت شده‌اند که از این تعداد حدود ۴۰۰۰ نفر در لیگ‌های فوتبال ایران سوت می‌زنند (۱۰).

داوری فوتبال یک شغل فیزیکی دشوار (۱) و نیازمند توانایی‌ها و مهارت‌های مختلف از جمله قدرت، سرعت، چابکی و درک فنی و تاکتیکی است؛ به نحوی که داوران باید فعالیت‌های گوناگونی مثل دویدن آرام و سریع به جلو، عقب و طرفین، چرخیدن به اطراف و تغییر جهت را انجام دهند (۳۰). اجرای ماهرانه این نوع فعالیت‌ها به توانایی حفظ راستای پاسجرال و تعادل وضعیتی پویا در طول فعالیت‌های عملکردی بستگی دارد که از وظایف ناحیه مرکزی بدن است (۳). بسیاری از محققان به طور کلی تنه را با تاکید ویژه بر مجموعه‌ی کمری-لگنی، ناحیه مرکزی بدن تعریف کرده‌اند و اظهار داشته‌اند که اصطلاح ثبات مرکزی بدن تعریف روشنی ندارد و تعریف آن با توجه به زمینه مطالعات متفاوت است و بسته به نویسندگان، عضلات ثبات مرکزی ممکن است تنها شامل عضلات بازکننده، خم کننده، خم کننده‌های جانبی یا چرخش دهنده‌های ستون فقرات باشد. با این حال ثبات مرکزی با توانایی کنترل حرکت و وضعیت بخش مرکزی بدن از طریق تولید، انتقال و کنترل بهینه‌ی نیرو به بخش‌های انتهایی در فعالیت‌های یکپارچه توصیف شده است (۲). براساس مبانی نظری موجود، عضلات تنه قبل از عضلات اندام تحتانی فعال می‌شوند تا ستون مهره‌ها را به عنوان ساختاری برای حرکات عملکردی ثبات بخشند لذا ثبات ناحیه مرکزی بدن برای تمامی حرکات اندام تحتانی ضروری و به عنوان یک رابط با انتقال مؤثر نیروی تولید شده در اندام تحتانی به اندام فوقانی از طریق تنه به اجرای ورزشی کمک می‌کند (۳). ضعف یا نبود هماهنگی کافی در قدرت عضلات ناحیه مرکزی بدن می‌تواند به کاهش اثرگذاری الگوهای حرکتی صحیح، بروز الگوهای حرکتی جبرانی، کشیدگی عضلانی، پرکاری و نهایتاً آسیب-دیدگی منجر شود (۱۱). از طرفی داور بعنوان بیست و سومین بازیکن میدان در طول یک بازی فوتبال تحت فشارهای فیزیکی و روانی قابل توجهی است که ممکن است خطر بروز آسیب را افزایش دهد (۱، ۵). بیزینی^۱ و همکاران (۲۰۰۹) داوران مرد انتخاب شده برای جام جهانی ۲۰۰۶ آلمان را مورد مطالعه قرار دادند و میانگین بروز ۲۰/۸ آسیب در هر ۱۰۰۰ ساعت مسابقه را گزارش کردند (۵). ویلسون^۲ و همکاران

(۲۰۱۱) در یک مطالعه آینده‌نگر ۱۲ ماهه بر روی داوران و کمک داوران نخبه ایرلندی، به میزان بروز ۸/۸ آسیب در ۱۰۰۰ ساعت تمرین و ۱۶/۴ آسیب در هر ۱۰۰۰ ساعت مسابقه دست یافتند (۳۱). تنها مطالعه انجام شده در ایران نیز موید میزان بروز آسیب نسبتاً بالا در داوران لیگ برتر فوتبال می‌باشد. کردی و همکاران (۲۰۱۳) در یک مطالعه آینده‌نگر، میزان بروز آسیب داوران در طی تمرین و مسابقه را به ترتیب ۴/۶ و ۱۹/۶ آسیب در هر ۱۰۰۰ ساعت گزارش نمودند (۱۸). با توجه به میزان شیوع بالای آسیب داوران، به منظور افزایش ایمنی و سلامتی داوران فوتبال، جلوگیری از هدر رفتن منابع مالی و همچنین بازنشستگی زود هنگام آن‌ها، اتخاذ تدابیر پیشگیرانه از بروز آسیب‌های داوران ضروری به نظر می‌رسد.

فدراسیون جهانی فوتبال (فیفا) با توجه به موفقیت فیفا +۱۱ در پیشگیری از آسیب‌های بازیکنان فوتبال و همچنین شیوع بالای آسیب‌های داوران، برنامه گرم کردن جامی موسوم به فیفا +۱۱ داور را در مسیر برنامه پیشگیری از آسیب فیفا +۱۱ بازیکنان با هدف پیشگیری از آسیب‌های داوران فوتبال بسط و توسعه داده است (۶). با بررسی ادبیات تحقیق، مطالعه صورت گرفته‌ای در مورد برنامه جامع گرم کردن فیفا +۱۱ داور مشاهده نگردید اما تحقیقات هم‌جهتی بر روی بازیکنان فوتبال انجام گرفته است که به آن‌ها اشاره خواهد شد. چندین مطالعه نشان داده‌اند که اجرای برنامه‌های پیشگیرانه از آسیب، مانند فیفا +۱۱، به عنوان بخشی از استاندارد گرم کردن قبل از تمرین، می‌تواند یک عامل کلیدی مؤثر برای پیشگیری از آسیب باشد (۲۷، ۳۰). از سوی دیگر مطالعات نیز گزارش کرده‌اند که تمرینات مورد استفاده در پروتکل‌های پیشگیری از آسیب بویژه فیفا +۱۱، تأثیرات مثبتی بر شاخص‌های عملکردی بازیکنان داشته است. بریتو^۳ و همکاران (۲۰۱۰) نشان دادند که انجام تمرینات گرم کردن +۱۱ به مدت ۱۰ هفته و سه بار در هفته در ۲۰ بازیکن فوتبال، قدرت ایزوکینتیک عضلات بازکننده و خم کننده زانو را افزایش می‌دهد (۷). دانشجو و همکاران (۲۰۱۲) بیان کردند که برنامه +۱۱ قدرت ایزوکینتیک عضلات اطراف ران و زانو بازیکنان مرد جوان فوتبالیست را بهبود بخشیده است (۸). همچنین ریز^۴ و همکاران (۲۰۱۳) اظهار داشتند که تمرینات فیفا +۱۱ عملکرد بازیکنان مرد فوتسال پرتغالی را در مهارت‌های پرش و چابکی و همچنین قدرت عضلات اطراف زانو افزایش داده است (۲۶). از طرفی مطالعات نشان داده‌اند که کاهش قدرت عضلات ناحیه مرکزی بدن می‌تواند زمینه ساز بروز آسیب و فرد را مستعد آسیب‌دیدگی کند (۳، ۱۱، ۱۵). همچنین گزارش شده است که ضعف عضلات مرکزی بدن در ورزش‌ها و فعالیت‌هایی که نیازمند جهش، سرعت و چابکی هستند، نسبت مستقیمی با وقوع آسیب در اندام تحتانی دارد (۳). آکوتا^۵ و همکاران (۲۰۰۴) در یک مطالعه

4. Reis
5. Akuthota

1. Bzzini
2. Wilson
3. Brito

در تمرینات بود. تمام آزمودنی‌ها ۴۸ ساعت قبل از شروع نیم فصل دوم مسابقات و ۴۸ ساعت پس از پایان فصل مسابقات (به فاصله ۱۷ هفته) در آزمون قدرت عضلات ثبات مرکزی شرکت نمودند. پیش آزمون و پس آزمون داوران در زمان مشابه از روز و در محل مرکز سنجش آکادمی ملی فوتبال ایران انجام شد.

آزمون قدرت عضلات ثبات مرکزی

حداکثر قدرت ارادی ایزومتریک^۱ عضلات ثبات مرکزی (عضلات بازکننده تنه، خم‌کننده و چرخش‌دهنده تنه و همچنین ثبات‌دهنده جانبی تنه) داوران فوتبال با قدرت سنج دستی دیجیتال مطابق روش-های استاندارد اندازه‌گیری شد (۹،۱۶،۲۱،۲۳) (شکل ۱). برای هر یک از گروه عضلات ناحیه مرکزی بدن، حداکثر نیرو در سه کوشش جداگانه که هر یک به مدت پنج ثانیه به طول انجامید و استراحت بین کوشش‌ها ۳۰ ثانیه (جهت به حداقل رساندن تأثیر خستگی) بود، ثبت گردید (۲۳). میانگین این سه کوشش محاسبه و برای تجزیه و تحلیل مورد استفاده قرار گرفت. قبل از انجام آزمون، نحوه اجرای آن برای آزمودنی توضیح و اجازه داده شد یکبار آزمون مورد نظر را بصورت تمرینی جهت آشنایی انجام دهد. برای کنترل نیروی اعمال شده توسط آزمودنی از استرپ استفاده شد. همچنین حین آزمون از فرد خواسته شد تا حداکثر تلاش خود را در برابر مقاومت دینامومتر داشته باشد. آزمودنی‌ها می‌بایست سه بار اندازه‌گیری هر آزمون قدرت را با کسب یک تغییرپذیری $\pm 10\%$ انجام می‌دادند؛ در غیر این صورت، کوشش دیگری انجام می‌شد. برای اندازه‌گیری قدرت عضلات بازکننده‌های تنه (آزمون کبری) (شکل ۱-الف)، آزمودنی در وضعیت خوابیده روی شکم با دست‌های قفل کرده در پشت گردن قرار می‌گرفت. دینامومتر دستی مابین کتف‌ها، زیر یک استرپ ایمن که دور بالاتنه و تخت معاینه جهت مقاومت در برابر بازشدن تنه بسته می‌شد، قرار می‌گرفت. برای اندازه‌گیری قدرت عضلات مایل خارجی شکم (آزمون درازنشست مایل) (شکل ۱-ب)، آزمودنی یک حرکت درازنشست به صورت مایل (تلاش برای حرکت شانه به سمت زانوی مخالف) را انجام می‌داد (۹). دینامومتر دستی بر روی جناغ سینه قرار می‌گرفت به طوری که از یک استرپ ایمن بسته شده دور بالاتنه و تخت معاینه جهت مقاومت در برابر خم شدن تنه با چرخش استفاده می‌شد. به منظور ایجاد ثبات بیشتر آزمودنی‌ها بر روی تخت معاینه در طول اجرای آزمون‌های قدرت عضلات بازکننده تنه و مایل خارجی شکم، از یک استرپ قابل تنظیم دیگر (دور دیستال ران و زیر تخت) نیز استفاده شد. برای آزمون پل جانبی گروه عضلات ثبات‌دهنده جانبی تنه (شکل ۱-ج)، آزمودنی‌ها بر اساس استاندارد ارائه شده توسط مک‌گیل^۲ و همکاران بر روی تخت قرار گرفتند (۲۱). دینامومتر دستی بر روی تاج خاصره زیر یک استرپ ایمن که دور لگن و تخت معاینه

مروری بیان کردند که ضعف عضلات ناحیه مرکزی بدن با وقوع بیشتر آسیب در اندام تحتانی مرتبط است (۳). لذا با توجه به اهمیت ثبات ناحیه مرکزی بدن در اجرای بهینه مهارت‌های ورزشی و به عنوان یکی از فاکتورهای مهم در پیشگیری از آسیب‌های اندام تحتانی و همچنین از آنجاییکه تمرینات ثبات مرکزی یکی از بخش‌های اصلی برنامه جامع گرم کردن فیفا +۱۱ داور می‌باشد، نیاز است تا اثربخشی برنامه فیفا +۱۱ داور بر قدرت عضلات ثبات مرکزی داوران مطالعه شود. بنابراین، هدف تحقیق حاضر بررسی اثر برنامه جامع گرم کردن فیفا +۱۱ داور بر قدرت ایزومتریک عضلات ثبات مرکزی داوران و کمک داوران مرد فوتبال ایران بود.

روش‌شناسی

با موافقت و هماهنگی‌های لازم با کمیته داوران فدراسیون فوتبال، در ابتدای پژوهش از طرف کمیته داوران فدراسیون فوتبال ایران از تمام داوران و کمک داوران مرد فعال منتخب برای داوری در فصل ۱۳۹۴-۱۳۹۵ لیگ‌های کشور با ابلاغ رسمی دعوت گردید در طول نیم فصل دوم (از بهمن ماه تا خرداد ۱۳۹۵) در این پژوهش شرکت نمایند. پنجاه و دو داور و کمک داور فوتبال بدون سابقه آسیب‌دیدگی در ۶ ماه گذشته از زمان شروع تحقیق داوطلب شرکت در این پژوهش شدند. داوران و کمک داوران داوطلب با استفاده از روش تصادفی‌سازی ساده به گروه‌های تجربی و کنترل (۲۶ نفر گروه تجربی، ۲۶ نفر گروه کنترل) تقسیم شدند. داوران (سن: $27/42 \pm 4/50$ سال، قد: $180/67 \pm 5/80$ سانتی‌متر، وزن: $74/70 \pm 5/99$ کیلوگرم، شاخص توده بدن: $20/65 \pm 1/11$ کیلوگرم بر مترمربع) و کمک داورانی (سن: $26/93 \pm 3/50$ سال، قد: $175/86 \pm 4/94$ سانتی‌متر، وزن: $70/36 \pm 5/10$ کیلوگرم، شاخص توده بدن: $19/99 \pm 1/00$ کیلوگرم بر مترمربع) که در گروه تجربی قرار گرفتند به مدت ۱۷ هفته برنامه +۱۱ داور را انجام دادند در حالی که از داوران و کمک داوران گروه کنترل خواسته شد که در طول نیم فصل روش گرم کردن معمول خود را حفظ کنند. قبل از آغاز تحقیق تمام داوران و کمک داوران گروه تجربی بطور کامل توسط نویسنده اصلی مورد آموزش قرار گرفتند. همچنین به هر یک از داوران یک عدد DVD حاوی فیلم کلیه تمرینات +۱۱ داور به همراه پوستر و کتابچه راهنمایی فارسی این تمرینات اهدا شد. تمام فعالیت‌های تمرینی داوران در فرم ویژه به صورت روزانه توسط داوران و کمک داوران هر دو گروه ثبت و به صورت هفتگی جمع‌آوری می‌شد. از آزمودنی‌های گروه تجربی نیز درخواست شد استفاده از برنامه +۱۱ داور را در هر جلسه (برحسب زمان به دقیقه) در این فرم ثبت نمایند. در طول نیم فصل، به صورت تصادفی جلسات تمرینی داوران گروه تجربی توسط یکی از محققان مورد بازدید قرار می‌گرفت. هدف از این بازدیدها، تایید استفاده واقعی از برنامه تمرینی +۱۱ داور

تحقیق، برای مقایسه امتیاز آزمون قدرت عضلات ثبات مرکزی در هر کدام از سه گروه عضلات از آزمون آماری تحلیل واریانس اندازه‌های تکراری 2×2 استفاده شد. متغیر بین گروهی، گروه (دو سطح: کنترل، تمرین) و متغیر درون گروهی زمان (دو سطح: پیش آزمون، پس آزمون) بود. لازم به ذکر است دو داور گروه کنترل به دلیل آسیب دیدگی غیر مرتبط با فوتبال (یک نفر) و کامل نکردن پس آزمون (یک نفر) از فرایند تحقیق کنار گذاشته شدند. داده‌های ۵۰ داور (۲۶ نفر تجربی، ۲۴ نفر کنترل) برای تجزیه و تحلیل نهایی مورد استفاده قرار گرفت.

یافته‌ها

ویژگی‌های دموگرافیک آزمودنی‌های دو گروه تجربی و کنترل در جدول ۲ ذکر شده است. نتایج تحلیل واریانس با اندازه‌های تکراری نشان داد که اثر تعاملی زمان (پیش آزمون و پس آزمون) بر گروه (تجربی و کنترل) در آزمون‌های کبری ($F=4/39, P<0/05$) کمک داور - ($F=7/92, P<0/05$) داور، درازونشست مایل ($P<0/05$)، $F=8/69$: کمک داور - ($F=4/64, P<0/05$) داور و پل جانبی ($F=8/52, P<0/05$) : کمک داور - ($F=6/61, P<0/05$) داور) معنی‌دار است (جدول ۳).

با توجه به اینکه قدرت ثبات مرکزی در سه آزمون مجزا مورد ارزیابی قرار گرفت به منظور تعیین یک شاخص کلی برای قدرت ثبات مرکزی آزمودنی‌ها نمرات Z هر یک از آزمون‌ها را در پیش و پس آزمون دو گروه محاسبه و همچنین میانگین سه آزمون را در پیش و پس آزمون محاسبه و سپس جهت مقایسه عملکرد داوران و کمک داوران دو گروه از تحلیل واریانس اندازه‌های تکراری 2×2 استفاده شد. نتایج، تعامل معنی‌داری بین زمان یعنی پیش و پس آزمون و شاخص کلی قدرت ثبات مرکزی داوران و کمک داوران را نشان داد (جدول ۴).

بحث و نتیجه‌گیری

هدف از انجام این پژوهش بررسی اثر برنامه گرم کردن فیفا +۱۱ داور بر قدرت ایزومتریک عضلات ثبات مرکزی داوران فوتبال ایران بود. نتایج نشان داد که پس از انجام برنامه +۱۱ داور امتیازات قدرت ایزومتریک عضلات ثبات مرکزی در هر سه گروه عضلات بازکننده (آزمون کبری)، خم‌کننده و چرخش‌دهنده (آزمون درازونشست مایل) و همچنین ثبات‌دهنده جانبی تنه (آزمون پل جانبی) در گروه تجربی در مقایسه با گروه کنترل دارای افزایش معنی‌داری بود. پرسک^۱ و همکاران (۲۰۱۶) در تحقیقی بر روی ۳۹ بازیکن فوتبال مرد نخبه گزارش کردند که پس از ۹ هفته (۲-۳ بار / هفته) تمرینات قدرتی ناحیه مرکزی بدن، قدرت عضلات تنه به‌طور قابل توجهی بهبود یافته است (۲۵).

بسته می‌شد، قرار گرفت. از تشویق‌های کلامی در طول اجرای آزمون حداکثر انقباض ارادی ایزومتریک استفاده شد. ترتیب اجرای آزمون‌ها و انجام آن در هر سمت بدن به صورت تصادفی بود. در نهایت برای تجزیه و تحلیل داده‌های ثبت شده حاصل از قدرت، نرمال شدن داده‌ها بر اساس وزن بدن انجام شد (۱۶).



شکل ۱. الف) وضعیت قرارگیری در آزمون کبری. ب) وضعیت قرارگیری در آزمون درازونشست مایل. ج) وضعیت قرارگیری در آزمون پل جانبی.

برنامه تمرینی فیفا +۱۱ داور (۱۳): این برنامه توسط سازمان F-MARC فیفا بسط و توسعه داده شده است و دارای سه بخش با مجموع ۱۸ تمرین می‌باشد. بخش اول این برنامه شامل تمرینات دویدنی آهسته می‌باشد. این قسمت از برنامه ۸ دقیقه طول می‌کشد. بخش دوم این برنامه هشت نوع تمرین با تمرکز بر تقویت عضلات مرکزی و پاها، تعادل و پلايومتریک/چابکی را شامل می‌شود. هر یک از تمرینات این بخش دارای دو سطح دشواری می‌باشند. این بخش از تمرینات نیز ۱۰ دقیقه طول می‌کشد. بخش سوم این برنامه نیز به تمرینات دویدنی با سرعت بالا و همراه با تغییر مسیر به مدت ۲ دقیقه اختصاص داده شده است (جدول ۱). داوران و کمک داوران گروه تجربی، این تمرینات را که در مجموع ۲۰ دقیقه طول می‌کشید، به عنوان جایگزین تمرینات گرم کردن پیش از شروع تمرینات اصلی انجام می‌دادند. تجزیه و تحلیل آماری با استفاده از نرم افزار Spss نسخه ۲۰ و در سطح معنی‌داری $\alpha=0/05$ انجام شد. با توجه به طرح

جدول ۱. تمرینات برنامه جامع گرم کردن فیفا +۱۱ داور

تعداد تکرار	تمرین	شماره	رسته
بخش ۱: تمرینات دویندنی آهسته - ۸ دقیقه			
۲ * ۳۰ متر	دویدن به سمت جلو و مستقیم	۱	داور/کمک داور
۲ * ۳۰ متر	دویدن همراه با چرخیدن دور یارتمرینی	۲	
۲ * ۳۰ متر	دویدن زیگزاگ با گام کوتاه از پهلو (پابوکس زیگزاگی)	۳	
۲ * ۳۰ متر	دویدن سریع به سمت جلو و عقب	۴	داور وسط
۲ * ۳۰ متر	دویدن مارپیچ به سمت جلو و عقب	۵	
۲ * ۳۰ متر	دویدن به سمت جلو و عقب همراه با چرخش	۶	
۲ * ۳۰ متر	دویدن گام کوتاه از پهلو (پابوکس) با عوض کردن جهت بصورت متناوب	۵	کمک داور
۲ * ۳۰ متر	دویدن کاربوکا	۶	
بخش ۱-۲: تمرینات قدرتی، پلايومتریك و تعادلی - ۵ دقیقه			
۱ * ۳۰-۶۰ ثانیه	نیمکت با جابجایی متناوب پاها	۱	داور/کمک داور
۱ * ۲۰-۳۰ ثانیه (در هر سمت بدن)	نیمکت جانبی همراه با بالا و پایین بردن لگن	۲	
۱ * ۳۰-۲۰ ثانیه	پل بر روی پا همراه با جابجایی متناوب پاها	۳	
۱ * ۷-۱۰ تکرار	حرکت همسترینگ سطح مبتدی	۴	داور وسط
۱ * ۲۰-۳۰ ثانیه (در هر سمت بدن)	حرکت ساق پا سطح مبتدی	۵	
۱ * ۳۰-۲۰ ثانیه	پرش اسکات جفت پا	۶	
۱ * ۳۰ ثانیه (در هر سمت بدن)	ایستادن تک پا همراه با حرکت پای دیگر	۷	داور وسط
۱ * ۱۰ حرکت (در هر سمت بدن)	حرکت لانژ رو به جلو	۸	
۱ * ۱۰ حرکت (در هر سمت بدن)	حرکت لانژ جانبی ۴۵°	۷	کمک داور
۱ * ۳۰-۲۰ ثانیه	پرش جانبی	۸	
بخش ۲-۲: تمرینات قدرتی، پلايومتریك و تعادلی - ۵ دقیقه			
۳ * ۲۰-۳۰ ثانیه (در هر سمت بدن)	نیمکت همراه با بلند کردن یک پا و نگه داشتن آن	۱	داور/کمک داور
۱ * ۲۰-۳۰ ثانیه (در هر سمت بدن)	نیمکت جانبی همراه با بلند کردن پا	۲	
۱ * ۲۰-۳۰ ثانیه (در هر سمت بدن)	پل بر روی یک پا	۳	
۱ * ۱۵-۱۰ تکرار	حرکت همسترینگ سطح پیشرفته	۴	داور وسط
۱ * ۳۰-۲۰ ثانیه	حرکت ساق پا سطح پیشرفته	۵	
۱ * ۳۰-۲۰ ثانیه	جهش جفت پا	۶	
۱ * ۳۰ ثانیه (برای هر پا)	پرش متقاطع تک پا (پرش باکس)	۷	داور وسط
۱ * ۳۰-۲۰ ثانیه	پرش قیچی	۸	
۱ * ۱۰ حرکت (در هر سمت بدن)	حرکت لانژ جانبی ۹۰°	۷	کمک داور
۱ * ۳۰-۲۰ ثانیه	دوتا پرش جانبی	۸	
بخش ۳: تمرینات دویندنی سریع - ۲ دقیقه			
۲ * ۳۰ متر	دویدن همراه با افزایش سرعت	۱	داور/کمک داور
۲ * ۳۰ متر	دوی سرعت همراه با افزایش و کاهش سرعت	۲	
۲ * ۳۰ متر	دوی سرعت مورب کوتاه	۳	داور وسط
۲ * ۳۰ متر	دوی سرعت مورب بلند	۴	
۲ * ۳۰ متر	دوی سرعت مسافت کوتاه و گام کوتاه از پهلو (پابوکس)	۳	کمک داور
۲ * ۳۰ متر	دوی سرعت مسافت بلند و گام کوتاه از پهلو (پابوکس)	۴	

جدول ۲. ویژگی‌های دموگرافیک آزمودنی‌ها (میانگین ± انحراف استاندارد)

گروه کنترل		گروه تجربی		
کمک داور	داور وسط	کمک داور	داور وسط	
۲۸/۱۸ ± ۴/۱۹	۲۷/۷۷ ± ۲/۹۲	۲۶/۹۳ ± ۳/۵۰	۲۷/۴۲ ± ۴/۵۰	سن (سال)
۱۷۷/۵۹ ± ۴/۳۶	۱۷۷/۹۶ ± ۴/۶۶	۱۷۵/۸۶ ± ۴/۹۴	۱۸۰/۶۷ ± ۵/۸۰	قد (سانتی متر)
۷۳/۱۴ ± ۴/۳۶	۷۳/۵۵ ± ۵/۳۴	۷۰/۳۶ ± ۵/۱۰	۷۴/۷۰ ± ۵/۹۹	وزن (کیلوگرم)
۲۰/۵۹ ± ۱/۰۶	۲۰/۶۴ ± ۱/۱۳	۱۹/۹۹ ± ۱/۰۰	۲۰/۶۵ ± ۱/۱۱	شاخص توده بدنی
۵/۹۰ ± ۳/۷۸	۵/۳۸ ± ۲/۳۳	۵/۶۴ ± ۳/۳۸	۶ ± ۳/۴۹	سابقه داوری (سال)



جدول ۳. مقادیر قدرت ایزومتریک (نرمال شده) در سه آزمون قدرت عضلات ثبات مرکزی در پیش آزمون و پس آزمون برای گروه تجربی

آزمون	داور وسط		تعامل زمان* گروه	کمک داور		تعامل زمان* گروه
	پیش آزمون	پس آزمون		پیش آزمون	پس آزمون	
آزمون کبری	۲۶/۶۳ ± ۵/۰۷	۲۹/۵۷ ± ۵/۰۳	(F = ۷/۹۲, P = ۰/۰۱۰)*	۲۸/۰۵ ± ۴/۷۷	۳۰/۸۵ ± ۵/۰۵	(F = ۴/۳۹, P = ۰/۰۴۸)*
آزمون درازنشست مایل	۲۶/۹۹ ± ۴/۷۵	۲۹/۲۰ ± ۴/۹۷	(F = ۴/۶۴, P = ۰/۰۴۲)*	۲۸/۷۴ ± ۵/۳۹	۳۱/۷۰ ± ۴/۹۱	(F = ۸/۶۹, P = ۰/۰۰۷)*
آزمون پل جانبی	۳۳/۳۱ ± ۲/۴۷	۳۵/۶۶ ± ۲/۶۷	(F = ۶/۶۱, P = ۰/۰۰۱)*	۳۷/۴۳ ± ۳/۷۱	۳۹/۱۶ ± ۳/۳۱	(F = ۸/۵۲, P = ۰/۰۰۸)*

* اختلاف در سطح (P ≤ ۰/۰۵) معنادار

جدول ۴. نتایج تحلیل واریانس برای مقایسه عملکرد داوران و کمک داوران دو گروه

منبع تغییر	مجموع مجذورات درجه آزادی میانگین مجذورات F معناداری			
	۱	۲۳	۱	۲۳
متغیر درون گروهی	۰/۰۶۳	۰/۰۶۳	۲/۴۶۸	۰/۱۳۰
متغیر درون گروهی * متغیر بین گروهی	۰/۸۰۲	۰/۸۰۲	۳۱/۳۴۸	۰/۰۰۱*
خطا	۰/۵۸۸	۰/۵۸۸	۰/۰۲۶	۰/۶۵۷
متغیر درون گروهی	۰/۰۱۱	۰/۰۱۱	۰/۲۰۳	۰/۶۵۷
متغیر درون گروهی * متغیر بین گروهی	۲/۲۹۵	۲/۲۹۵	۴۳/۵۰۲	۰/۰۰۱*
خطا	۱/۲۱۴	۱/۲۱۴	۰/۰۵۳	۰/۰۵۳

* اختلاف در سطح (P ≤ ۰/۰۵) معنادار

بلتاگی^۱ و همکاران (۲۰۱۴) به بررسی اثر تمرینات ثبات مرکزی بر تعادل مابین عضلات تنه در افراد سالم پرداختند و دریافتند که یک دوره ۶ هفته‌ای تمرینات ثبات مرکزی منجر به بهبود قدرت فلکسور و اکستنسورهای تنه در افراد سالم بزرگسال می‌شود (۲). ت_او^۲ (۲۰۱۳) در پژوهشی به بررسی تأثیر تمرین ثبات مرکزی بر قدرت عضلات شکم ۳۰ دانشجوی ورزشکار سالم پرداخت و اظهار داشت که شش هفته تمرین ثبات مرکزی موجب بهبود قدرت عضلات شکم گروه تجربی در مقایسه با گروه کنترل شده است (۲۹). همچنین، نتایج مطالعه هیب^۳ و همکاران (۲۰۰۸) در بررسی بهینه‌سازی عملکرد از طریق بهبود قدرت و ثبات ناحیه مرکزی بدن نشان داد که تمرینات ثبات مرکزی موجب افزایش قدرت و هماهنگی عملکرد عضلات می‌شود (۱۴). از طرفی یافته‌های این تحقیق با نتایج حاصل از تحقیق استفان^۴ و همکاران (۲۰۰۸) (۲۸) و کیلدینگ^۵ و همکاران (۲۰۰۸) (۱۹) که عدم اثربخشی برنامه‌ی فیفا ۱۱ در بهبود قدرت عضلانی بازیکنان فوتبال را نشان می‌دهد، مغایر است. استفان و همکاران (۲۰۰۸) گزارش کردند که انجام ۱۰ هفته تمرینات گرم کردن فیفا ۱۱ توسط بازیکنان نوجوان زن نسبت به گروه کنترل، تأثیری بر قدرت ایزومتریک و ایزوکینتیک عضلات چهارسر و همسترینگ و همچنین عضلات نزدیک کننده و دور کننده ران آن‌ها نداشته است (۲۸). کیلدینگ و همکاران (۲۰۰۸) نیز نشان دادند که اجرای ۶ هفته تمرینات گرم کردن فیفا ۱۱ بر قدرت عضلات ثبات مرکزی بازیکنان نوجوان نیوزلندی تأثیرگذار نبوده است (۱۹). از دلایل احتمالی عدم

5. Kilding

1. Beltagi
2. Teo
3. Hibbs
4. Stffen

(۱۵،۲۰). از این رو اثربخشی این برنامه بر قدرت عضلات ثبات مرکزی داوران را می‌توان به نوع تمرینات مورد استفاده در برنامه گرم کردن فیفا +۱۱ داور نسبت داد. شایان ذکر است که در تعمیم پذیری نتایج این تحقیق به علت ترکیبی بودن نوع تمرینات برنامه جامع گرم کردن فیفا +۱۱ داور (تمرینات قدرتی، پلائیومتریک و تعادلی) محدودیت وجود دارد. لذا با توجه به اثرات متفاوت هر کدام از این نوع تمرینات بر قدرت عضلات ثبات مرکزی نمی‌توان بصورت جداگانه اثرات آن را مشخص نمود.

نتیجه‌گیری

با توجه به یافته‌های پژوهش حاضر برنامه گرم کردن جامع فیفا +۱۱ داور روشی موثر برای بهبود قدرت عضلات ثبات مرکزی است. لذا به داوران و کمک داوران فوتبال توصیه می‌شود که برای حفظ ثبات بهینه ناحیه مرکزی بدن در حین داوری و متعاقب آن کاهش احتمال آسیب‌دیدگی به جای برنامه‌های عادی گرم کردن از تمرینات فیفا +۱۱ داور استفاده نمایند. همچنین پیشنهاد می‌شود در تحقیقات آینده مقایسه‌ای مابین برنامه جامع گرم کردن فیفا +۱۱ داور و سایر پروتکل‌های تمرینات ثبات‌دهنده ناحیه مرکزی بدن بر قدرت ایزومتریک عضلات ثبات مرکزی داوران صورت گیرد تا میزان اثرگذاری این برنامه نسبت به سایر پروتکل‌های دیگر بر بهبود قدرت عضلات ثبات مرکزی مشخص شود.

تشکر و قدردانی

نویسندگان مقاله مراتب تشکر و قدردانی خود را از آزمودنی‌های تحقیق و همچنین دپارتمان داوری فوتبال جمهوری اسلامی ایران اعلام می‌دارند.

افزایش قدرت عضلانی، افزایش هماهنگی و کنترل عصبی عضلانی از دیگر اهداف تمرینات فیفا +۱۱ داور می‌باشد که می‌تواند بر افزایش امتیازهای آزمون قدرت ایزومتریک عضلات ثبات مرکزی آنان نیز مؤثر باشند. امپلیزری^۱ و همکاران (۲۰۱۳) در یک مطالعه کارآزمایی بالینی تصادفی دریافتند که کنترل عصبی عضلانی در بازیکنان آماتور مرد ایتالیایی پس از ۹ هفته تمرینات فیفا +۱۱ به‌طور قابل توجهی بهبود یافته (زمان پایداری سریعتر اندام تحتانی و تنه) است (۱۷).

همچنین اخیراً دو مطالعه دیگر نیز گزارش دادند که تمرینات فیفا +۱۱ می‌تواند الگوی فعال‌سازی عضلات تنه و اطراف لگن را تغییر دهد و در نتیجه کنترل عصبی-عضلانی بهبود یابد (۲۴،۳۳). تمرینات پلائیومتریک مانند پرش اسکات، متقاطع تک پا و قیچی که به بهبود هماهنگی و کنترل عصبی عضلانی می‌انجامد می‌تواند در افزایش تولید نیرو در عضلات ناحیه مرکزی بدن نقش داشته باشند. پرتیس^۲ (۲۰۱۱) هدف اصلی تمرینات پلائیومتریک را افزایش تحریک‌پذیری دستگاه عصبی برای افزایش توانایی واکنش دستگاه عصبی عضلانی بیان می‌کند و اظهار داشت که تحقیقات نشان داده‌اند که تمرینات پلائیومتریک با کاهش حساسیت اندام‌های وتری گلژی، تولید نیرو را در عضله افزایش می‌دهند (۳۲).

فاکتورهایی که می‌تواند در اثربخشی یک برنامه تمرینی در بهبود قدرت عضلات ثبات مرکزی و پیشگیری از آسیب موثر باشند عبارتند از تمرینات: تقویت ثبات مرکزی، قدرتی، پلائیومتریک و تعادلی که در برنامه گرم کردن فیفا +۱۱ داور همه این عوامل در نظر گرفته شده است. مطالعات پیشین نشان دادند که هر یک از این انواع تمرینات ثبات مرکزی می‌تواند در افزایش قدرت عضلات ثبات مرکزی موثر باشند (۲،۲۵،۲۹). همچنین لمن^۳ و همکاران (۲۰۰۶) و هاگن^۴ و همکاران (۲۰۱۶) نیز نشان دادند که برنامه تمرینی ثبات مرکزی می‌تواند در پیشگیری از آسیب و بهبود عملکرد ورزشکاران موثر باشد



منابع:

۱. حلبچی، فرزین. مظاهری، رضا. منصورنیا، محمدعلی. سیف برقی، توحید (۱۳۹۱). بررسی سلامت داوران لیگ برتر فوتبال ایران. مجله پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، ۸۸ (۴)، ۲۱۸-۲۱۳.
2. Abdallah A, Beltagi A (2014). Effect of core stability exercises on trunk muscle balance in healthy adult individuals. *Int J Med, Health, Pharm Bio Eng*, 8 (5): 227-233.
3. Akuthota V, Scott F, Nadler D (2004). Core strengthening. *Review Arch phys Med Rehabil*, (85): 86- 92.
4. Bizzini M, Eiles M, Fulcher M, Haratian Z, Dvorak J (2015). Injury prevention in fFootball and the FIFA 11+. *J Sports Med*, 42-49.
5. Bizzini M, Junge A, Bahr R, Helsen W, Dvorak J (2009). Injuries and musculoskeletal complaints in referees and assistant referees selected for the 2006 FIFA World Cup: retrospective and prospective survey. *Brit J sports med*, 43 (7): 490-497.
6. Bizzini M, Dvorak J (2015). FIFA 11+: an effective programme to prevent football injuries in various player groups worldwide—a narrative review. *Br J Sports Med*, 49: 577-579.
7. Brito J, Figuerido P, Fernandes L (2010). Isokinetic strength effects of FIFA's "The 11+" injury prevention training programme. *Iso Exerc Sci*, (18): 211-215.
8. Daneshjoo A, Mokhtar AH, Rahnama N (2012). The effects of injury preventive warm-up programs on knee strength ratio in young male professional soccer players. *PLOS*, (7): e50979.
9. Ekstrom RA, Donatelli RA, Carp KC (2007). Electromyographic analysis of core trunk, hip, and thigh muscles during 9 rehabilitation exercises. *J Orthop Sports Phys Ther*, 37(12): 754e62.
10. Football International Federation Association (2007). Men's referees lists/Iran & England. www.FIFA.com.
11. Fredericson M, Moore T (2005). Muscular balance, core stability, and injury prevention for middle- and long-distance runners. *Phys Med Rehabil Clin*, (16): 669-689.
12. Haugen T, Seiler S (2015). Physical and physiological testing of soccer players: why, what and how should we measure? *Sport Science*, 19: 10-26.
13. <http://www.ontariosoccer.net/images/publications/2015/referee/FIFA11-PLUS-Ref-Manual.pdf>
14. Hibbs AE, Thornpson KC, French D, Wrigley A, & 5pears, I (2008). Optimizing performance by improving core stability and core strength. *Sports Med*, 38 (12): 995-1008.
15. Haugen T, Haugvad L, Rostad V (2016). Effects of Core-Stability Training on Performance and Injuries in Competitive Athletes. *Sport Sci*, 1-7.
16. Ireland ML, Willson JD, Ballantyne BT, Davis IM (2003). Hip strength in females with and without patellofemoral pain. *J Orthop Sports Phys Ther*, 33(11): 671e6.
17. Impellizzeri FM, Bizzini M, Dvorak J (2013). Physiological and performance responses to the FIFA 11+ (part 2): A randomized controlled trial on the training effects. *J Sports Sci*, (31): 1491-1502.
18. Kordi R, Chitsaz A, Rostami M, Mostafavi R, Ghadimi MR (2013). Incidence, nature, and pattern of injuries to referees in a premier ffootball (Soccer) league: A prospective study. *Sports Health*, 438-441.
19. Kilding A.E, Tunstall H, and Kuzmic D (2008). Suitability of FIFA's "the 11" training programme for young football players—impact on physical performance. *J Sport Med*, 7(3): 320-321.
20. Lehman GJ (2006). Resistance training for performance and injury prevention in golf. *J. Can. Chiropr. Assoc*, 50(1): 27-42.
21. McGill SM, Childs A, Liebenson C (1999). Endurance times for low back stabilization exercises: clinical targets for testing and training from a normal database. *Arch Phys Med Rehabil*, 80(8): 941e4.
22. McGill SM (2007). *Low back disorders: Evidence-based prevention and rehabilitation*, 2nd ed. Champaign, IL, USA: Human Kinetics, 221-229.
23. Nakagawa TH, Maciel CD, Serrao FV (2014). Trunk biomechanics and its association with hip and knee kinematics in patients with and without patellofemoral pain. *Manual Therapy*, 1-5.



24. Nakase J, Inaki A, Mochizuki T, et al (2013). Whole body muscle activity during the FIFA 11+ program evaluated by positron emission tomography. PLoS ONE, 8: e73898.
25. Prieske O, Muehlbauer T, Borde R, Gube M, Bruhn S (2016). Neuromuscular and athletic performance following core strength training in elite youth soccer: Role of instability. *Scan J Med & Sci Sports*, (26): 48-56.
26. Reis I, Rebelo A, Krstrup P, Brito J (2013). Performance enhancement effects of federation international de football association's "The 11+" injury prevention training program in youth futsal players. *Clin J Sport Med*, (23): 318-320.
27. Soligard T, Nilstad A, Steffen K, et al (2010). Compliance with a comprehensive warm-up programme to prevent injuries in youth football. *Br J Sports Med*, 44: 787-93.
28. Steffen K, Myklebust G, Olsen OE, Holme I, Bahr R (2008). Preventing injuries in female youth football- a cluster-randomized controlled trial. *Scand J Med Sci Sports*, 18: 605-614.
29. Vincent Teo (2013). The Effect of core strength exercise on abdominal strength. *Coaching Journal Akademi Kejurulatihan Kebangsaan*, 13-18.
30. Weston M, Castagna C, Impellizzeri FM (2012). Science and medicine applied to soccer refereeing: an update. *J Sport Med*, (42): 615-631.
31. Wilson F, Byrne A, Gissane C (2011). A prospective study of injury and activity profile in elite soccer referees and assistant referees. *Irish Med J*, 104 (10): 295-297.
32. William E, Prentice (2011). *Rehabilitation techniques for sports medicine and athletic training*, 5nd edition.
33. Whittacker JL, Emery CA (2014). Impact of the FIFA 11+ on the structure of selected muscle in adolescent female soccer players. *Phys Ther Sport*, 44 (8): 627-632.

The Effects of FIFA 11+ for Referees Comprehensive Warm-up Program on the Strength of Core Stability Muscles in Iranian Football Referees

Johari Kamran¹, Alizadeh Mohammad Hosein^{2*}, Barati Amir Hosein³

1. Ph.D, Sport Injuries and Corrective Exercises, Alborz Campus of Tehran University, Iran
2. Professor, Sport Injuries and Corrective Exercises, Faculty of Physical Education and Sport Sciences, Tehran University, Iran
3. Associate Professor, Sport Medicine, Faculty of Physical Education and Sport Sciences, Shahid Rajaei Teacher Training University, Iran

Abstract

Background:

The core stability muscles play a crucial role both in terms of the optimal performance of athletic skills and in terms of prevention of lower-limb injuries. Considering the shortage of information about the effects of FIFA's 11+ referees' program on the strength of the core stability muscles, the authors of the present study have made an effort to investigate the effects of FIFA's 11+ warm-up program for referees on the isometric strength of the core stability muscles of male Iranian football referees and assistant referees.

Methodology:

To this end, 52 football referees and assistant referees (average age: 27.59 ± 3.70 years for referees and 27.54 ± 3.85 years for assistant referees) who volunteered for the study, were randomly assigned to the either of the experimental or control groups. The experimental group participated in the referees' 11+ program for 17 weeks while the control group used conventional trainings for warming-up during the half season. A digital handheld dynamometer was used both in pretest and posttest stages in order to measure the isometric strength of the core stability muscles. Data analysis was performed through the statistical test of variance analysis.

Results:

Results indicated that the posttest isometric strength scores of the core stability muscles of referees assigned to the experimental and control group differed statistically significant in terms of the extensor (referee: $F=7.92$, $P=0.010$ - assistant referee: $F=4.39$, $P=0.048$); flexor and rotator (referee: $F=4.64$, $P=0.042$ - assistant referee: $F=8.69$, $P=0.007$) and; the stabilizer muscles of the lateral trunk (referee: $F=6.61$, $P=0.001$ - assistant referee: $F=8.52$, $P=0.008$). In addition the former and latter groups had significant differences in terms of the overall isometric strength of the core stability muscles ($F=31.34$, $P=0.001$ - assistant referee: $F=43.50$, $P=0.001$).

Conclusion:

According to the findings of the present study, in comparison to the conventional warm-up training, the FIFA's 11+ referees' comprehensive warm-up program can significantly improve the strength of the core stability muscles of referees and assistant referees. Therefore referees and assistant referees are recommended to use the mentioned training program instead of conventional trainings in order to maintain optimal core stability during arbitration in addition to subsequent reduce of probability of injuries.

Keywords:

11+ for referee Program, Core Stability Muscles, Injury, Football.

* Corresponding Author: Email: mhalizadeh47@yahoo.com, Tel: 09123489807