

تأثیر ۱۲ هفته برنامه گرم کردن اختصاصی کشتی Wrestling+ بر تعادل پویا کشتی گیران نوجوان

چکیده

دریافت: ۱۳۹۶/۱۱/۲۷ پذیرش: ۱۳۹۷/۲/۲۲

رسول بیاتی^۱، علی شمس‌ی ماجلان^{۲*}،
بهمن میرزایی^۲

۱. گروه حرکات اصلاحی، دانشکده علوم ورزشی،
دانشگاه گیلان، رشت، ایران
۲. گروه فیزیولوژی ورزش، دانشکده علوم
ورزشی، دانشگاه گیلان، رشت، ایران

هدف: هدف از مطالعه حاضر، ارزیابی تأثیر ۱۲ هفته برنامه گرم کردن اختصاصی کشتی بر تعادل پویا کشتی گیران نوجوان بود.

روش‌ها: تعداد ۲۴ کشتی گیر آزادکار به صورت نمونه گیری در دسترس انتخاب شدند و به دو گروه آزمایش و گروه کنترل تقسیم شدند. گروه آزمایش به مدت ۱۲ هفته و ۳ بار در هفته برنامه گرم کردن Wrestling+ و گروه کنترل نیز به همین مدت برنامه گرم کردن روتین خود را انجام دادند. به منظور ارزیابی تعادل پویا از آزمون تعادل Y در قبل و پس از انجام تمرینات استفاده شد. برای تجزیه و تحلیل داده‌ها از آزمون تی مستقل، تی وابسته و پی نسبت در سطح معناداری ($P > 0.05$) استفاده شد.

یافته‌ها: بعد از انجام ۱۲ هفته تمرین افزایش معناداری در میزان دست‌یابی در هر سه جهت آزمون تعادل Y و همچنین کاهش معنادار تعداد افراد در آستانه خطر آسیب آزمون تعادل Y در گروه آزمایش مشاهده شد ($P < 0.05$). تفاوت معناداری در هیچ یک از متغیرهای تحقیق در گروه کنترل مشاهده نشد ($P \geq 0.05$).

نتیجه گیری: به نظر می‌رسد که انجام برنامه گرم کردن اختصاصی کشتی می‌تواند باعث بهبود تعادل در کشتی گیران شود. بنابراین استفاده از این شیوه نوین گرم کردن قبل از تمرینات اختصاصی کشتی به مربیان و کشتی گیران توصیه می‌شود.

کلید واژگان: تست Y، کشتی، گرم کردن، نوجوان، کشتی گیر

* نویسنده مسئول: گروه آسیب شناسی ورزشی
و حرکات اصلاحی، دانشکده علوم ورزشی،
دانشگاه گیلان، رشت، ایران.

تلفن: ۰۹۱۱۹۳۱۲۴۴۳
E-mail: alishamsim@yahoo.com

مقدمه

آزاد استفاده از تمام اندام‌ها مجاز بوده اما در کشتی فرنگی استفاده از پا در اجرای فنون ممنوع می‌باشد (۲). برای موفقیت در این رشته ورزشی، کشتی گیر نیازمند قدرت، استقامت، انعطاف پذیری و مهارت فنی می‌باشد (۱). انعطاف پذیری عضلانی یک عامل مهم و ضروری در کشتی گیران بوده و داشتن انعطاف پذیری مناسب در مفصل شانه، کمر، همسترینگ، آرنج‌ها، ستون فقرات گردنی در رشته کشتی امری ضروری است (۳). گستردگی نیازهای ورزش کشتی و زمان محدود برای به حداکثر رساندن

کشتی یکی از محبوب ترین و قدیمی ترین ورزش های المپیک بوده که سابقه آن به دوران باستان باز می گردد (۱). در کشتی سبک های مختلفی وجود دارد اما مسابقات جهانی و المپیک در دو سبک کشتی آزاد (freestyle) و فرنگی (Greco Roman) برگزار می شود. تفاوت این دو سبک محدودیت اجرای فن در اندام تحتانی می باشد به طوری که در کشتی

یا بر هم برخوردن راستای طبیعی اندام‌ها جست و جو کرد (۱۴). رشته کشتی مانند فوتبال یک ورزش برخوردی بوده اما دارای آسیب‌های غیربرخوردی زیادی می‌باشد که این آسیب‌های غیربرخوردی را می‌توان به وسیله اقدامات پیشگیرانه صحیح به بهترین نحو پیشگیری کرد (۳). با این ذهنیت، فدراسیون بین‌المللی فوتبال (Federation International de Football Association) و مرکز تحقیق و ارزیابی‌های پزشکی فیفا (FIFA Medical Assessment and Research Center)، یک برنامه پیشگیری از آسیب‌دیدگی به نام فیفا ۱۱+ را معرفی کردند. ثبات مرکزی، کنترل عصبی عضلانی، تعادل، تمرینات اکستریک عضلات همسترینگ، تمرینات پلايومتریک و چابکی عناصر کلیدی برنامه‌های پیشگیری از آسیب‌های مؤثر بر بازیکنان فوتبال هستند. بررسی‌های تحقیقاتی بالینی عمده به وضوح نشان داد که انجام مداوم برنامه فیفا ۱۱+ می‌تواند به کاهش ۵۰-۳۰ درصدی صدمات فوتبال منجر شود (۱۷-۱۵). Soltandoost Nari و همکاران در مطالعه‌ای با عنوان تأثیر برنامه پیشگیری از آسیب فیفا ۱۱+ بر نیروی برشی قدامی زانوی پسران فوتبالیست نوجوان، کاهش معناداری در میزان نیروی برشی قدامی زانوی بازیکنان فوتبال مشاهده کردند (۱۸). همچنین Gritsanadilok و همکاران در مطالعه‌ای اثر تمرینات ۱۱+ فیفا بر تعادل و حس عمقی بازیکنان فوتسال را مورد بررسی قرار دادند. نتایج مطالعه آن‌ها نشان داد که این تمرینات باعث بهبود کنترل تعادل در شرایط غیربصری و بهبود آگاهی از وضعیت بدن می‌شود (۱۹). گرم کردن از عوامل مهمی است که کشتی‌گیران قبل از انجام تمرینات اختصاصی انجام می‌دهند. برای طراحی مطلوب یک برنامه پیشگیری از آسیب‌دیدگی باید پارامترهایی مثل ویژگی‌های آسیب، مکانیسم آسیب و اطلاعات در مورد نیازهای جسمانی مرتبط با ورزش مدنظر و مورد تجزیه تحلیل قرار گیرد (۳). طبق اصل طراحی مدل برنامه فیفا ۱۱+ و ماهیت تخصصی رشته کشتی، برنامه‌ای با عنوان Wrestling+ به منظور پیشگیری از آسیب کشتی‌گیران توسط محققین فدراسیون جهانی کشتی در سال ۲۰۱۵ طراحی شد. این برنامه دارای ۳ بخش و ۱۴ تمرین بوده و ثبات مرکزی، قدرت عضلات شانه و پا و تعادل عناصر اصلی این برنامه هستند. همچنین نکته کلیدی این برنامه اجرای تکنیک صحیح در طول تمامی تمرینات می‌باشد (۳). از آنجایی که برنامه Wrestling+ از پروتکل فیفا ۱۱+ گرفته شده و اساس حرکات این برنامه تمرینات تعادلی، ثبات مرکزی و قدرتی با استفاده از بوسوبال و سوئیس‌بال می‌باشد و از طرفی نکته کلیدی و اصلی این برنامه اجرای تکنیک صحیح و حفظ راستای بدن در طول تمامی تمرینات می‌باشد، به نظر می‌رسد که بر بهبود تعادل و

تمامی این فاکتورها یک چالش اساسی برای مربیان است. از آنجایی که این ورزش شامل تماس مستقیم دو فرد و اعمال قدرت و نیروی مستقیم در برابر همدیگر و همچنین شامل فنون پرتابی می‌باشد، نسبت به سایر ورزش‌ها از آمار ضربات جسمی بیشتری برخوردار است که ضربات مستقیم، نواحی سر و صورت، تنه و اندام‌ها را مستعد آسیب می‌کند (۳). Hewett و همکاران در زمینه شیوع آسیب در کشتی‌گیران بیان کردند که آسیب‌های مربوط به سر، ستون مهره و تنه ۲۴/۵ - ۴۸ درصد، اندام فوقانی ۹/۳-۴۸ درصد و آسیب‌های اندام تحتانی ۷/۵ تا ۴۵/۱ و آسیب‌های مربوط به جمجمه ۵-۲۱/۶ درصد آسیب‌های این ورزشکاران را تشکیل داده‌اند (۴). این آمارها نشان‌دهنده شیوع بالای آسیب در این رشته ورزشی می‌باشد که هزینه‌های فراوانی را برای تیم‌ها و ورزشکاران به دنبال دارد. موارد زیادی به عنوان عوامل خطرزای آسیب‌های اسکلتی عضلانی (musculoskeletal injuries) در ورزشکاران گزارش شده است اما ارزیابی کاربردی ریسک آسیب و ارائه برنامه‌های پیشگیری از آسیب بحث‌برانگیز می‌باشد (۵). با توجه به اینکه ارزیابی‌های جامع آسیب‌های اسکلتی عضلانی نیازمند منابع و زمان بالایی بوده و تغییر دادن آن‌ها در طول یک دوره زمانی کوتاه مشکل می‌باشد، تمرکز اخیر کارشناسان روی شناسایی عوامل خطرزای اصلاح‌پذیر مانند قدرت، ثبات مرکزی و به ویژه تعادل می‌باشد (۹-۶). تعادل، به توانایی حفظ مرکز فشار بدن در محدوده سطح اتکا گفته می‌شود و توانایی اجرای یک حرکت با وضعیت بدنی پایدار را تعادل پویا تعریف می‌کنند (۱۱-۱۰). داشتن تعادل مناسب به عنوان یک امتیاز مهم برای انجام فعالیت‌ها در میادین ورزشی قلمداد می‌شود و ضعف در تعادل یکی از مهم‌ترین عوامل خطر سقوط و در پی آن ایجاد آسیب در ورزشکاران به حساب می‌آید. از طرفی دیگر یکی از متغیرهای مهم بالینی که پزشکان تیم‌های ورزشی برای بازگرداندن ورزشکاران به میادین ورزشی به دنبال یک آسیب‌دیدگی در نظر می‌گیرند، ارزیابی میزان تعادل می‌باشد (۱۲). یکی از آزمون‌های شناخته شده برای ارزیابی عوامل خطرزای اصلاح‌پذیر در محیط‌های ورزشی آزمون تعادل ۲ می‌باشد. این آزمون قابلیت اندازه‌گیری تعادل پویا، عدم تقارن سمت راست و چپ و شناسایی احتمالی افراد در معرض خطر بالای آسیب‌های اسکلتی عضلانی را دارد (۱۳). هر چند برخی از آسیب‌های ورزشی از جمله صدمات حاصل از برخورد و تصادم اجتناب‌ناپذیرند ولی بسیاری از آسیب‌ها در ورزش غیربرخوردی بوده که قابل پیشگیری هستند. در واقع بسیاری از ورزشکاران از آسیب‌هایی رنج می‌برند که می‌توان علل آن‌ها را در عدم آمادگی جسمانی، الگوهای غلط حرکتی، بیش تمرینی

نرمال کردن داده‌ها، امتیاز آزمودنی در هر جهت بر طول پا، یعنی از خار خاصه قدامی فوقانی تا قوزک داخلی، تقسیم و در عدد ۱۰۰ ضرب شد. نمره تعادل کلی هر پا از طریق میانگین اعداد نرمال شده سه جهت محاسبه شد. به منظور طبقه‌بندی خطر آسیب آزمون تعادل ۲ ابتدا تفاوت پای راست و چپ در هر جهت از فرمول زیر محاسبه شد، سپس در هر سه جهت این آزمون ($4\text{ cm} >$ تفاوت پای راست و چپ) در معرض خطر بالا، (تفاوت پای راست و چپ $\geq 4\text{ cm}$) در معرض خطر پایین در نظر گرفته شد. همچنین مجموع اختلاف‌های سه جهت نیز محاسبه شد که ($12\text{ cm} \geq$ مجموع تفاوت‌های سه جهت) در معرض خطر بالا و ($12\text{ cm} <$ مجموع تفاوت‌های سه جهت) در معرض خطر پایین در نظر گرفته شد (۵).

اراست پای رسیدن مسافت- چپ پای رسیدن مسافت= تفاوت مسافت‌های راست و چپ در هر جهت

برنامه Wrestling+

این برنامه دارای ۳ بخش و ۱۴ تمرین می‌باشد که باید در یک روند مشخص انجام شود. نکته کلیدی در این برنامه استفاده از روش مناسب در طول تمام تمرینات و توجه کامل به وضعیت صحیح و کنترل مطلوب بدن است. بخش ۱ شامل اجرای تمرینات با سرعت آهسته همراه با کشش‌های فعال شانه، گرفتن‌ها و پل زدن‌ها می‌باشد. بخش ۲ شامل ۵ مجموعه تمرین با تمرکز بر روی عضلات مرکزی، شانه و قدرت و تعادل پا است که هر کدام شامل ۳ سطح با افزایش سختی می‌باشد. بخش ۳ شامل تمرینات شبیه‌سازی شده کشتی می‌باشد (شکل شماره ۱). کشتی‌گیران با سطح ۱ تمرینات شروع می‌کنند و نحوه پیشرفت به سطح بعدی تمرینات به این صورت بود که فقط هنگامی که بتوانند تمرین را بدون سختی با مدت زمان و تعداد تکرار مشخص انجام دهند، باید به سطح بعدی تمرینات بروند (۳). در این تحقیق کشتی‌گیران سطح اول تمرینات را به مدت ۳ هفته، سطح دوم را به مدت ۴ هفته و سطح سوم را به مدت ۵ هفته و تعداد ۳ بار در هر هفته (۱۲ هفته و در مجموع ۳۶ جلسه) انجام دادند. با توجه به اهمیت اجرای صحیح حرکات این برنامه و اصلاح حرکات در صورت لزوم، حضور و نظارت مربی در هنگام انجام تمرینات ضروری می‌باشد.

به منظور توصیف داده‌ها از آمار توصیفی شاخص میانگین و انحراف استاندارد و برای بررسی نرمال بودن توزیع داده‌ها از آزمون شاپیرو-ویلک استفاده شد. با توجه به نرمال بودن توزیع داده‌ها از آزمون تی

در نتیجه کاهش ریسک آسیب در کشتی‌گیران مؤثر باشد ولی بر اساس بررسی‌های محقق تاکنون مطالعه‌ای در این زمینه مشاهده نشده است. بنابراین با توجه به اهمیت کاهش میزان آسیب، حفظ و ارتقا سلامت کشتی‌گیران، کاهش هزینه‌های درمانی و ارتقای عملکرد آن‌ها، هدف از انجام این تحقیق بررسی تأثیر یک دوره برنامه گرم کردن اختصاصی Wrestling+ بر تعادل پویا کشتی‌گیران نوجوان می‌باشد.

روش شناسی

این تحقیق از نوع نیمه تجربی بوده که از طرح پیش آزمون- پس آزمون با گروه کنترل استفاده شد. متغیر مستقل پژوهش ۱۲ هفته تمرینات گرم کردن اختصاصی کشتی Wrestling+ و متغیر وابسته پژوهش تعادل پویا بود. جامعه پژوهش حاضر کشتی‌گیران نوجوان استان گیلان بودند که از میان آن‌ها ۲۴ کشتی‌گیر آزادکار به صورت نمونه‌گیری در دسترس انتخاب شدند و به دو گروه تجربی (سن: $16/16 \pm 0/71$ سال، قد: $170 \pm 0/06$ متر، وزن: $68/50 \pm 3/19$ کیلوگرم، شاخص توده بدنی: $23/67 \pm 1/36$ کیلوگرم بر مترمربع) و کنترل (سن: $16/41 \pm 0/79$ سال، قد: $171 \pm 0/04$ متر، وزن: $66/33 \pm 4/11$ کیلوگرم، شاخص توده بدنی: $22/65 \pm 1/75$ کیلوگرم بر مترمربع) تقسیم شدند. هر دو گروه از نظر تعداد برابر بودند و از لحاظ قد و وزن و سن تا حد امکان همگن شدند. ملاک‌های ورود این تحقیق داشتن حداقل ۱ سال سابقه تمرین منظم، عدم مصرف هرگونه دارو و نداشتن هرگونه آسیب اسکلتی عضلانی بود. ابتدا آزمون تعادل Y (Y-Balance Test) در هر دو پا از تمامی آزمودنی‌ها گرفته شد، سپس گروه آزمایش به مدت ۱۲ هفته برنامه گرم کردن اختصاصی Wrestling+ را انجام دادند و گروه کنترل نیز به همین مدت برنامه گرم کردن روتین خود را انجام دادند و بعد از اتمام برنامه مجدداً تست Y از تمامی آزمودنی‌ها گرفته شد.

آزمون تعادل Y

به منظور ارزیابی تعادل پویا از آزمون Y استفاده شد. آزمودنی به صورت تک‌پا در نقطه‌ی تلاقی سه جهت (قدامی، خلفی-داخلی و خلفی-خارجی) می‌ایستد و با پای دیگر عمل دستیابی را انجام می‌دهد و سپس به حالت طبیعی روی دو پا بازمی‌گردد، مقدار عدد به دست آمده به عنوان فاصله دستیابی وی ثبت می‌شود. تمام آزمودنی‌ها، حرکت در هر سه جهت قدامی، خلفی داخلی و خلفی خارجی را سه مرتبه برای هر پا انجام دادند و میانگین اعداد به دست آمده برای آن‌ها ثبت شد. به منظور

برنامه گرم کردن اختصاصی کشتی

Wrestling Plus

۲ بار یا بیشتر در هر هفته

بخش ۱: دویدن، گرفتن‌ها و پل زدن‌ها

۸ دقیقه

۱. چرخش شانه درجا زدن همراه با چرخش شانه‌ها به جلو و عقب (هر ۴۵ ثانیه)	۲. کشیدن یکدیگر گرفتن یک دست حریف به صورت مورب و تلاش برای کشیدن حریف به جلو (هر دست ۴۵ ثانیه)	۳. پل زدن‌ها ایستادن روی روبروی هم، یک نفر به صورت متوالی با کمک حریف به پل می‌رود (هر فرد ۴۵ ثانیه)
۴. گرفتن‌ها ایستادن روبروی هم و کشیدن دست حریف از بالا به پایین (هر فرد ۴۵ ثانیه)	۵. هل دادن متوالی دست‌ها ایستادن روبروی هم درحالی‌که یکی از آرنج‌ها صاف و دیگری خم است و هل دادن متوالی (۱ دقیقه)	۶. کشش گردن ایستادن در پشت حریف و کشش گردن در جهت بالا و پایین و طرفین (هر حرکت ۲۰ ثانیه)

بخش ۲: ثبات مرکزی، قدرت پا و تعادل

۹ دقیقه

۱. سطح ۱ هل دادن دست‌ها به بالا گرفتن دست‌ها و تلاش برای باز کردن به سمت بالای سر (۲ ست ۱ دقیقه‌ای)	۲. سطح ۲ هل دادن دست‌ها در حالت اسکات انجام اسکات و باز کردن همزمان دست‌ها به بالا (۲ ست ۱ دقیقه‌ای)	۳. سطح ۳ هل دادن سونیس بال هل دادن سونیس بال و باز کردن دست‌ها به بالای سر (۲ ست ۱ دقیقه‌ای)
۸. کشیدن متوالی گرفتن پنجه‌ها به صورت مورب و خم و راست کردن آرنج به صورت متوالی (۲ ست ۱ دقیقه‌ای)	۸. کشیدن روی بوسوبال گرفتن پنجه‌ها و نگه داشتن زانو در حالت ۹۰ درجه روی بوسوبال (۲ ست ۱ دقیقه‌ای)	۸. کشیدن متوالی گرفتن پنجه‌ها به صورت مورب و خم و راست کردن آرنج به صورت متوالی (۲ ست ۱ دقیقه‌ای)
۹. اسکات تک پا بالا نگه داشتن یک پا توسط حریف و انجام حرکت اسکات روی پای دیگر (هر پا ۳۰ ثانیه)	۹. چرخش جانبی تک پا چرخش به سمت پای که روی آن ایستاده‌ایم، پاها مستقیم بوده و تنه به جانب بچرخد (هر پا ۳۰ ثانیه)	۹. چرخش جانبی تک پا چرخش به سمت پای که روی آن ایستاده‌ایم، پاها مستقیم بوده و تنه به جانب بچرخد (هر پا ۳۰ ثانیه)
۱۰. هل دادن پاها نشستن و چسباندن کف پاها به هم و هل دادن پاهای حریف (۲ ست ۳۰ ثانیه‌ای)	۱۰. هل دادن متوالی پاها نشستن و چسباندن کف پاها به هم و هل دادن متوالی پاهای حریف (۲ ست ۳۰ ثانیه‌ای)	۱۰. هل دادن پاها نشستن و چسباندن کف پاها به هم و هل دادن پاهای حریف (۲ ست ۳۰ ثانیه‌ای)
۱۱. شنا سوئدی بالا نگه داشتن پاها توسط حریف و انجام حرکت شنا سوئدی (۴۵ ثانیه)	۱۱. شنا به پشت بالا نگه داشتن پاها در حالت برعکس توسط حریف و انجام حرکت شنا برعکس (۴۵ ثانیه)	۱۱. شنا سوئدی روی بوسوبال بالا نگه داشتن پاها توسط حریف و انجام حرکت شنا سوئدی روی بوسوبال (۴۵ ثانیه)

بخش ۳: تمرینات شبیه سازی شده کشتی

۳ دقیقه

۱۲. باز شدن یک پا ایستادن روی یک پا و چسباندن کف پای دیگر به هم باز کردن پا به سمت بالا (هر پا ۳۰ ثانیه)	۱۳. کشتی در حالت سرپا ایستادن روبروی هم و انجام حرکات کشتی (فن) زدن، سایه زدن، کار کردن دستان و... (۱ دقیقه)	۱۴. هل دادن در کشتی هل دادن حریف از پشت و مقاومت حریف برای حفظ وضعیت (هر فرد ۳۰ ثانیه)
--	--	--

شکل ۱. برنامه گرم کردن Wrestling+ (۳)

داخلی، خلفی-خارجی، تعادل کل در پس‌آزمون بین گروه کنترل و آزمایش تفاوت معناداری مشاهده شد ($P < 0.05$) ولی در جهت قدامی در پس‌آزمون بین گروه کنترل و آزمایش تفاوت معناداری مشاهده نشد ($P > 0.05$). در مقایسه بین گروهی در پیش‌آزمون در پای راست و چپ در تمامی جهات و تعادل کل بین گروه کنترل و تجربی تفاوت معناداری مشاهده نشد ($P > 0.05$).

جدول ۳ نتایج آزمون تی وابسته برای مقایسه درون‌گروهی بین متغیرهای پژوهش را نشان می‌دهد. در مقایسه درون‌گروهی در گروه آزمایش در پای راست و پای چپ در تمامی جهات و تعادل کلی تفاوت معناداری بین مقدار میانگین پیش‌آزمون و پس‌آزمون مشاهده شد ($P < 0.05$) اما بین مقدار میانگین پیش‌آزمون و پس‌آزمون در گروه کنترل در پای راست و پای چپ در تمامی جهات و تعادل کلی تفاوت معناداری مشاهده نشد ($P > 0.05$).

مستقل برای مقایسه بین گروهی و تی وابسته برای مقایسه درون‌گروهی متغیرهای پژوهش استفاده شد. همچنین مقایسه تغییرات ریسک آسیب آزمودنی‌ها در قبل و بعد از انجام تمرین در دو گروه به وسیله آزمون پی‌نسبت محاسبه گردید. تمام محاسبات به وسیله نرم‌افزار SPSS نسخه ۲۳ و در سطح معناداری ($P > 0.05$) انجام شد.

نتایج

مشخصات توصیفی متغیرهای پژوهش در جدول ۱ نشان داده شده است. جدول ۲ نتایج آزمون تی مستقل برای مقایسه بین گروهی بین متغیرهای پژوهش را نشان می‌دهد. در مقایسه بین گروهی در پای راست در تمامی جهات و تعادل کل در پس‌آزمون بین گروه کنترل و آزمایش تفاوت معناداری مشاهده شد ($P < 0.05$) و در پای چپ در جهات خلفی-

جدول ۱.

میانگین و انحراف استاندارد نتایج آزمون تست تعادل در دو گروه آزمایش و کنترل

پیش‌آزمون گروه آزمایش	پیش‌آزمون گروه کنترل	پس‌آزمون گروه آزمایش	پس‌آزمون گروه کنترل
۷۶/۱۰±۶/۳۳	۷۵/۹۹±۷/۶۱	۸۴/۹۴±۵/۰۰	۷۶/۰۷±۷/۸۳
۸۷/۰۰±۹/۳۷	۸۹/۷۹±۶/۹۵	۱۰۵/۲۰±۶/۶۱	۹۱/۱۰±۵/۳۱
۹۱/۹۱±۷/۷۷	۹۴/۴۷±۶/۹۰	۱۰۸/۱۲±۸/۱۶	۹۵/۲۱±۴/۴۷
۸۵/۳۴±۶/۶۳	۸۶/۷۵±۵/۶۰	۹۹/۴۱±۵/۵۰	۸۷/۴۶±۴/۴۱
۷۴/۱۰±۷/۶۷	۷۸/۳۰±۷/۳۵	۸۳/۶۱±۵/۵۹	۷۸/۷۳±۶/۸۴
۸۸/۰۹±۱۱/۵۲	۸۵/۶۱±۵/۳۵	۱۰۲/۵۹±۷/۶۳	۸۷/۱۲±۵/۳۳
۹۲/۱۸±۷/۰۳	۹۷/۷۷±۶/۹۶	۱۰۸/۲۷±۶/۷۷	۹۸/۸۲±۵/۴۱
۸۴/۷۹±۷/۵۶	۸۷/۲۳±۵/۲۳	۹۸/۱۶±۵/۶۷	۸۸/۲۲±۴/۴۹

جدول ۲.

نتایج آزمون تی مستقل برای مقایسات بین گروهی متغیرها

متغیر/پای راست	زمان	اختلاف میانگین	t	sig	متغیر/پای چپ	زمان	اختلاف میانگین	t	sig
قدامی	پیش‌آزمون	۰/۱۱۳	۰/۰۴۰	۰/۹۶۹	قدامی	پیش‌آزمون	-۴/۱۹۴	-۱/۳۶۷	۰/۱۸۵
	پس‌آزمون	۸/۸۶۵	۳/۳۰۴	۰/۰۰۳*		پس‌آزمون	۴/۸۷۷	۱/۹۱۲	۰/۰۶۹
خلفی-داخلی	پیش‌آزمون	-۱/۷۹۵	-۰/۵۳۳	۰/۵۹۹	خلفی-داخلی	پیش‌آزمون	۲/۴۷۰	۰/۶۷۴	۰/۵۰۷
	پس‌آزمون	۱۴/۰۹۱	۵/۷۵۶	۰/۰۰۱*		پس‌آزمون	۱۵/۴۶۹	۵/۷۵۵	۰/۰۰۱*
خلفی-خارجی	پیش‌آزمون	-۲/۵۶۲	-۰/۸۵۵	۰/۴۰۲	خلفی-خارجی	پیش‌آزمون	-۵/۵۸۶	-۱/۹۵۶	۰/۰۶۳
	پس‌آزمون	۱۲/۹۰۷	۴/۸۰۴	۰/۰۰۱*		پس‌آزمون	۹/۴۶۱	۳/۷۷۹	۰/۰۰۱*
تعادل کل	پیش‌آزمون	-۱/۴۱۴	-۰/۵۶۵	۰/۵۷۸	تعادل کل	پیش‌آزمون	-۲/۴۳۶	-۰/۹۱۸	۰/۳۶۹
	پس‌آزمون	۱۱/۹۵۵	۵/۸۷۲	۰/۰۰۱*		پس‌آزمون	۹/۹۳۶	۴/۷۶۰	۰/۰۰۱*

جدول ۳.

نتایج آزمون تی وابسته برای مقایسات درون گروهی بین متغیرها

کنترل			آزمایش			متغیر	
Sig	t	اختلاف میانگین	sig	t	اختلاف میانگین		
۰/۸۵۱	۰/۱۹۲	۰/۰۸۰	۰/۰۰۱*	۵/۵۲۳	۸/۸۳۲	قدامی	پای راست
۰/۲۳۵	۱/۲۵۷	۱/۳۱۱	۰/۰۰۱*	۷/۰۰۷	۱۷/۱۹۸	خلفی - داخلی	
۰/۵۷۸	۰/۵۷۴	۰/۷۴۲	۰/۰۰۱*	۵/۹۴۳	۱۶/۲۱۲	خلفی - خارجی	
۰/۲۷۸	۱/۱۴۲	۰/۷۱۱	۰/۰۰۱*	۷/۷۳۶	۱۴/۰۸۱	تبادل کل	
۰/۴۰۸	۰/۸۶۰	۰/۴۳۵	۰/۰۰۱*	۴/۶۳۴	۹/۵۰۷	قدامی	پای چپ
۰/۱۲۵	۱/۶۵۹	۱/۵۰۳	۰/۰۰۱*	۵/۴۵۶	۱۴/۵۰۲	خلفی - داخلی	
۰/۲۸۶	۱/۱۲۱	۱/۰۵۴	۰/۰۰۱*	۶/۸۶۰	۱۶/۱۰۲	خلفی - خارجی	
۰/۰۸۷	۱/۸۷۹	۰/۹۹۷	۰/۰۰۱*	۷/۲۳۹	۱۳/۳۷۰	تبادل کل	

جدول ۴.

نتایج آزمون پی نسبت

نتیجه	مقدار Z جدول	مقدار Z محاسبه شده	درصد	فراوانی بیشتر از ۴	گروه	زمان	متغیر
تأیید فرض صفر	۱/۶۴	-۰/۴۱	۵۰/۰	۶	کنترل	پیش آزمون	قدامی
رد فرض صفر	۱/۶۴	۲/۱۱	۵۸/۳	۷	آزمایش	پس آزمون	
تأیید فرض صفر	۱/۶۴	۰/۴۲	۶۶/۷	۸	کنترل	پیش آزمون	خلفی-داخلی
رد فرض صفر	۱/۶۴	۲/۰۵	۵۸/۳	۷	آزمایش	پس آزمون	
تأیید فرض صفر	۱/۶۴	۱/۲۶	۵۰/۰	۶	کنترل	پیش آزمون	خلفی-خارجی
تأیید فرض صفر	۱/۶۴	-۰/۴۱	۴۱/۷	۵	آزمایش	پس آزمون	
تأیید فرض صفر	۱/۶۴	۱/۳۵	۸۳/۳	۱۰	کنترل	پیش آزمون	تبادل کل
رد فرض صفر	۱/۶۴	۱/۶۵	۵۸/۳	۷	آزمایش	پس آزمون	

بحث

هدف از انجام مطالعه حاضر بررسی اثر برنامه گرم کردن اختصاصی کشتی (Wrestling+) بر تعادل پویای کشتی گیران نوجوان استان گیلان بود. نتایج آزمون تحلیل واریانس دو راهه تفاوت معناداری در پیش آزمون هر دو گروه آزمایش و کنترل در اجرای آزمون ۷ نشان نداد. پس از اجرای برنامه گرم کردن اختصاصی کشتی (Wrestling+) تفاوت معناداری بین پس آزمون دو گروه آزمایش و کنترل مشاهده شد.

نتایج آزمون پی نسبت در جدول ۴ نشان می دهد که با احتمال خطای ۵ درصد تعداد افرادی که در آستانه آسیب قرار دارند در پیش آزمون هر سه جهت و تعادل کلی بین گروه کنترل و تجربی تفاوت معنادار ندارند. همچنین تعداد این افراد در پس آزمون در جهت های قدامی، خلفی داخلی و تعادل کلی دارای تفاوت معنادار بوده اما در جهت خلفی-خارجی تفاوت معناداری در بین گروه کنترل و آزمایش مشاهده نشد.

همچنین کاهش خطای حس بازسازی مفصل در پلانتر فلکشن ۱۵ درجه می‌شود (۱۹). برنامه +Wrestling شامل انواع مختلفی از تمرینات تقویت ثبات مرکزی، تعادل و تمرینات قدرتی و پرشی است (۳). یکی از دلایل احتمالی افزایش تعادل پویا پس از انجام برنامه +Wrestling می‌تواند افزایش قدرت عضلات باشد. با توجه به اینکه قدرت از ارکان اصلی این برنامه می‌باشد و تمرینات قدرتی مانند اسکات و ایستادن تک‌پا بر روی بوسوبال در این برنامه گنجانده شده که انجام این حرکات می‌تواند به بهبود قدرت عضلات اطراف مفاصل ران، زانو و مچ پا کمک کنند. Brito و همکاران گزارش کرده‌اند که برنامه فیفا ۱۱+ قدرت عضلات اطراف زانو را افزایش می‌دهد (۲۵). نتایج مطالعه Cosio و همکاران نشان داد که انجام ۱۰ هفته تمرینات دوره‌بندی شده قدرتی، سرعتی، توان و استقامتی به‌طور معناداری باعث افزایش نمرات FMS (Functional movement Screen) و تعادل Y اندام تحتانی و فوقانی می‌شود (۲۶). همچنین نتایج مطالعه Salamifar و همکاران نیز نشان داد تمرینات ایزومتریک و ایزوتونیک باعث بهبود تعادل ایستا و آزمون تعادلی Y در بازیکنان بسکتبال می‌شود (۲۷). انجام تمرینات قدرتی اندام تحتانی مانند حرکت اسکات و ایستادن تک‌پا بر روی بوسوبال در برنامه +Wrestling می‌تواند به بهبود قدرت، سطح اتکای باثبات برای حرکات پیرامونی و افزایش میزان رسش در آزمون تعادل Y مؤثر باشند. بنابراین یکی از علل بهبود مشاهده شده در آزمون تعادلی Y کشتی‌گیران گروه آزمایش در جهات قدامی، خلفی-داخلی و خلفی-خارجی در هر دو پا را می‌توان افزایش قدرت عضلات پا دانست. همچنین، افزایش تدریجی در شدت و سختی تمرینات و افزایش تعداد تکرارها می‌تواند در بهبود کنترل عصبی عضلانی و ارتقاء حفظ ثبات در هنگام اجرای آزمون عملکردی رسش نقش مؤثری داشته باشد (۲۳). باین وجود Thorpe و همکاران اظهار داشته‌اند که بهبود در مقادیر رسش در جهات خلفی-خارجی و خلفی-داخلی احتمالاً ناشی از بهبود در کنترل عصبی عضلانی و تعادل پویا است و کمتر مرتبط با قدرت اندام تحتانی است (۲۸). Barengo و همکاران در یک مطالعه مروری بیان کردند که تمرینات فیفا ۱۱+ باعث بهبود ثبات مرکزی، کنترل عصبی عضلانی و عملکرد استقامت عضلانی عضلات میان تنه می‌شود (۲۹). تقویت استقامت ناحیه مرکزی تنه از دیگر ارکان تمرینات +Wrestling است که می‌تواند بر تعادل پویای کشتی‌گیران نیز مؤثر باشند (۳). در این برنامه حرکات استقامتی نشسته بر روی بوسوبال به‌منظور تقویت عضلات قدامی شکمی و تمرینات تقویتی عضلات ناحیه جانبی شکمی در حرکت ایستادن تک‌پا بر روی بوسوبال به همراه انجام فلکشن جانبی تنه انجام می‌شود که می‌تواند باعث بهبود ثبات مرکزی تنه

نتایج تحقیقات نشان می‌دهند ضعف تعادل به‌عنوان یکی از مهم‌ترین عوامل خطر افتادن و در پی آن وقوع آسیب در افراد به‌حساب می‌آید (۱۲). Smith و همکاران ارتباط معناداری بین آسیب‌های غیربرخوردی ثبت شده با عدم تقارن مسافت کشش پای راست و چپ در جهت قدامی آزمون تعادلی Y مشاهده کردند (۱۳). در همین زمینه Gonell و همکاران در تحقیقی مشابه، ارتباط معنی‌داری را بین آسیب‌های بافت نرم اندام تحتانی بازیکنان فوتبال و بی‌تقارنی در مسافت کشش پای راست و چپ در جهت خلفی داخلی آزمون Y مشاهده کردند (۲۰). همچنین مطالعات زیادی تأثیر مثبت انجام تمرینات تعادلی بر پیشگیری از بروز آسیب‌های اندام تحتانی را مشاهده کرده‌اند (۲۱-۲۲). همان‌طور که گفته شد تاکنون تحقیقی در زمینه تأثیر تمرینات +Wrestling در کشتی به ثبت نرسیده تا نتایج تحقیق فعلی را با آن مقایسه کنیم. با توجه به اینکه برنامه +Wrestling از برنامه فیفا ۱۱+ الگوبرداری شده و اصول این دو برنامه مشابه می‌باشد، بنابراین در ادامه بحث نتایج تحقیق حاضر با برخی مطالعات انجام شده در زمینه برنامه گرم کردن اختصاصی فیفا ۱۱+ مقایسه خواهد شد. بر همین اساس یافته‌های این مطالعه با برخی نتایج تحقیق زارعی و همکاران، Soltandoost Nari و همکاران، دانشجو و همکاران، Gritsanadilok و همکاران همخوانی داشت (۱۸-۱۹، ۲۳-۲۴). Zarei و همکاران در تحقیقی اثر برنامه فیفا ۱۱+ بر تعادل پویا فوتبالیست‌های نوجوان را بررسی کردند و نتایج آنها افزایش معناداری در میزان دستیابی در جهات قدامی، قدامی-داخلی، داخلی، خلفی-داخلی و خارجی آزمون ستاره در بازیکنان گروه تمرین در پس آزمون در مقایسه با گروه کنترل نشان داد (۲۳).

Soltandoost Nari و همکاران در تحقیقی اثر برنامه فیفا ۱۱+ بر نیروی برشی قدامی زانو فوتبالیست‌های نوجوان را بررسی کردند و نتایج این تحقیق نشان داد که انجام این تمرینات باعث کاهش معناداری در میزان نیروی برشی قدامی زانوی بازیکنان گروه تمرین در پس آزمون در مقایسه با گروه کنترل شده است (۱۸). Daneshjoo و همکاران اثر برنامه‌های جامع گرم کردن را بر روی حس عمقی زانو و تعادل ایستا و پویای مردان فوتبالیست مورد مطالعه قرار دادند و گزارش کردند برنامه‌های گرم کردن فیفا ۱۱+ و هارمونی باعث افزایش حس عمقی زانو و تعادل ایستا و پویای فوتبالیست‌ها می‌گردد (۲۴). Gritsanadilok و همکاران در تحقیقی اثر تمرینات فیفا ۱۱+ بر تعادل و حس عمقی بازیکنان فوتسال بررسی کردند و دریافتند که انجام یک دوره تمرینات فیفا ۱۱+ باعث بهبود کنترل تعادل در شرایط غیربصری و بهبود آگاهی از وضعیت بدن می‌شود. نتایج این مطالعه نشان داد که انجام این تمرینات به‌طور معناداری باعث کاهش پارامترهای مرکز فشار و

سمت بدن انجام می شود و به منظور انجام صحیح حرکتی مثل اسکات روی بوسوبال فرد نیازمند به تقسیم مساوی وزن بر روی هر دو پا می باشد. از طرفی با توجه به اینکه انجام صحیح تمام حرکات و حفظ وضعیت صحیح بدن در طول انجام حرکات نکته کلیدی و اصلی این برنامه بوده، به نظر می رسد که این موضوع باعث بهبود دوطرفه و متقارن تعادل در هر دو پا شده، تفاوت تعادل بین دو پا کاهش یافته و در نتیجه افراد از آستانه ریسک آسیب در آزمون تعادلی ۷ عبور کرده اند.

نتیجه گیری نهایی

به طور کلی نتایج این پژوهش نشان داد تعادل پویا در کشتی گیران گروه آزمایش که از برنامه Wrestling+ برای گرم کردن پیش از تمرین استفاده کرده اند، در مقایسه با بازیکنان گروه کنترل در هر دو پا به طور معناداری افزایش یافته است؛ در نتیجه می توان بیان کرد به کارگیری برنامه گرم کردن اختصاصی Wrestling+ پیش از شروع تمرینات اصلی کشتی گیران می تواند روشی مؤثر برای بهبود تعادل پویا و در نهایت کاهش بروز آسیب های ناشی از ضعف تعادل باشد. بنابراین به کارگیری این تمرینات قبل از شروع تمرینات اصلی به مربیان، کشتی گیران و کادر پزشکی باشگاه ها توصیه می شود. با توجه به عدم وجود تحقیقی در این زمینه، ما قادر به بحث و مقایسه روی مؤلفه های آزمون ۷ به طور جداگانه نبودیم که این موضوع را در تفسیر نتایج باید به عنوان محدودیت تحقیق در نظر گرفت و نیاز به انجام تحقیقات جامع تر در این زمینه احساس می شود.

کشتی گیران شود. Tsukagoshi و همکاران نشان دادند قدرت عضلات ثبات مرکزی که با ثبت مدت زمان انجام حرکت نیمکت به پهلوی راست و چپ اندازه گیری شده بود، به طور معناداری با تعادل پویا که به وسیله آزمون تعادلی ستاره سنجیده شده بود، مرتبط است (۳۰). همچنین نتایج مطالعه محمدعلی نسب و همکاران در بررسی اثر ۶ هفته تمرینات ثبات مرکزی بر مؤلفه های آزمون تعادل ۷ نشان داد پس از انجام این تمرینات نتایج گروه آزمایش در جهت های قدامی و خلفی-داخلی نسبت به گروه کنترل افزایش معناداری داشته است (۳۱). پس بهبود در تعادل پویا کشتی گیران را می توان به انجام تمرینات مربوط به ثبات مرکزی نیز مرتبط دانست.

نتایج این مطالعه نشان داد که انجام ۱۲ هفته برنامه گرم کردن اختصاصی کشتی Wrestling+ تعادل پویا ۷ هر دو پا را به طور معناداری بهبود بخشیده است. تمرینات تعادلی موجب ایجاد یک سری سازگاری های عصبی در بدن انسان می شوند که این سازگاری ها مسئول بهبود حس عمقی و تعادل ناشی از تمرین می باشند (۳۲). مطالعات نشان داده که بهبود تعادل باعث کاهش آسیب های اندام تحتانی می شود (۲۱-۲۲). با توجه به اینکه تعادل نیز یکی از ارکان اصلی برنامه Wrestling+ بوده و تمرینات تعادلی تک پا بر روی بوسوبال انجام می شود و همچنین با توجه به نکات ذکر شده در مورد تأثیر احتمالی این برنامه بر قدرت و ثبات مرکزی کشتی گیران، به نظر می رسد که بهبود تعادل پویا کشتی گیران به وسیله انجام این تمرینات امری منطقی باشد. همچنین انجام این تمرینات به طور معناداری باعث کاهش افراد در معرض آستانه آسیب آزمون تعادل ۷ نیز شد. تمام تمرینات تعادلی این برنامه مانند ایستادن تک پا روی بوسوبال به صورت قرینه در هر دو

References

- Halloran L. Wrestling injuries. Orthopaedic Nursing. 2008; 27(3): 189-92.
- Basar S, Duzgun I, Guzel NA, Cicioğlu I, Çelik B. Differences in strength, flexibility and stability in freestyle and Greco-Roman wrestlers. Journal of back and musculoskeletal rehabilitation. 2014; 27(3): 321-30.
- Gioftsidou A, Barbas I, Turlykhanov D, Podlivaev B, Tunne-mann H, Sahmouratov Y, Curby D, Mirzaei B, Malliou P, Beneka A, Giannakou E. Wrestling+ and New Structures for Youth Wrestling. International Journal of Wrestling Science. 2015; 5(2): 93-7.
- Hewett TE, Pasque C, Heyl R, Wroble R. Wrestling injuries. In Epidemiology of Pediatric Sports Injuries. 2005; 48: 152-178.
- Sarah J, Lisman P, Sabatino M, Beutler AI, O'Connor FG, De

- uster PA. The relationship between functional movement, balance deficits, and previous injury history in deploying marine warfighters. The Journal of Strength & Conditioning Research. 2016; 30(6): 1619-25.
- Cameron KL. Commentary: Time for a paradigm shift in conceptualizing risk factors in sports injury research. Journal of athletic training. 2010; 45(1): 58-60.
- Kiesel KB, Butler RJ, Plisky PJ. Prediction of injury by limited and asymmetrical fundamental movement patterns in American football players. Journal of sport rehabilitation. 2014; 23(2): 88-94.
- Knapik JJ, Sharp MA, Canham-Chervak M, Hauret K, Patton JF, Jones BH. Risk factors for training-related injuries among men and women in basic combat training. Medicine and science in

- sports and exercise. 2001; 33(6): 946-54.
- 9- Plisky PJ, Rauh MJ, Kaminski TW, Underwood FB. Star Excursion Balance Test as a predictor of lower extremity injury in high school basketball players. *Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy*. 2006; 36(12): 911-9.
- 10- Fabunmi AA, Gbiri CA. Relationship between balance performance in the elderly and some anthropometric variables. *African Journal of Medicine and Medical Sciences*. 2008; 37(4): 321-6.
- 11- Winter DA, Patla AE, Frank JS. Assessment of balance control in humans. *Medical Progress Through Technology*. 1990; 16(1-2): 31-51.
- 12- Guskiewicz KM, Perrin DH, Gansneder BM. Effect of mild head injury on postural stability in athletes. *Journal of Athletic Training*. 1996; 31(4): 300.
- 13- Smith CA, Chimera NJ, Warren M. Association of y balance test reach asymmetry and injury in division I athletes. *Medicine and science in sports and exercise*. 2015; 47(1): 136-41.
- 14- Ghitasi M, Alizadeh M H, Rajabi R. Is Q-Angle a Predictor of Knee Ligament and Meniscus Injury in Elite Wrestlers? *Harakat*. 2009; 39: 5-20 (In Persian).
- 15- Bizzini M, Dvorak J. FIFA 11+: an effective programme to prevent football injuries in various player groups worldwide—a narrative review. *British Journal of Sports Medicine*. 2015; 49(9): 577-9.
- 16- Soligard T, Myklebust G, Steffen K, Holme I, Silvers H, Bizzini M, Junge A, Dvorak J, Bahr R, Andersen TE. Comprehensive warm-up programme to prevent injuries in young female footballers: cluster randomised controlled trial. *British Medical Journal*. 2008; 337: a2469.
- 17- Junge A, Lamprecht M, Stamm H, Hasler H, Bizzini M, Tschopp M, Reuter H, Wyss H, Chilvers C, Dvorak J. Country-wide campaign to prevent soccer injuries in Swiss amateur players. *The American journal of sports medicine*. 2011; 39(1): 57-63.
- 18- Soltandoost Nari S M; Ebrahimi Atri A; Khoshraftar Yazdi N. Effect of FIFA 11+ Injury Prevention Program on Anterior Knee Shear Force in Teenage Male Soccer Players. *Scientific journal of rehabilitation medicine*. 2017; 6(1): 1-9 (In Persian).
- 19- Gritsanadilok W, Chentanez T, Hirunrat S, Sinphurmsuksakul O. The effect of the FIFA +11 warm-up training on balance and proprioception in adolescent futsal players. *Journal of Sports Science and Technology*. 2013; 13(2): 19-29.
- 20- Gonell AC, Romero JA, Soler LM. Relationship between the Y balance test scores and soft tissue injury incidence in a soccer team. *International journal of sports physical therapy*. 2015; 10(7): 955.
- 21- McGuine TA, Keene JS. The effect of a balance training program on the risk of ankle sprains in high school athletes. *The American journal of sports medicine*. 2006; 34(7): 1103-11.
- 22- Malliou P, Gioftsidou A, Pafis G, Beneka A, Godolias G. Proprioceptive training (balance exercises) reduces lower extremity injuries in young soccer players. *Journal of Back and Musculoskeletal Rehabilitation*. 2004; 17(3-4): 101-4.
- 23- Zarei M; Alizadeh M H; Rahnama N; Seif-Barghi T. The Effect of FIFA Warm-Up Comprehensive Program 11+ on Performance and Physical Fitness of Iranian Adolescent Male Soccer Players. *Jornal of Sport medicine*. 2016; 8(1): 15-36 (In Persian).
- 24- Daneshjoo A, Mokhtar AH, Rahnama N, Yusof A. The effects of comprehensive warm-up programs on proprioception, static and dynamic balance on male soccer players. *Journals Pols one*. 2012; 7(12): e51568.
- 25- Brito J, Figueiredo P, Fernandes L, Seabra A, Soares JM, Krustup P, Rebelo A. Isokinetic strength effects of FIFA's" The 11+" injury prevention training programme. *Isokinetics and Exercise Science*. 2010; 18(4): 211-5.
- 26- Cosio-Lima LM, Crawley A, Adlof LE, Straughn M, Wallop JD, Lee Y. Effects of a periodized training pro-gram and a traditional military train-ing program on functional movement and Y-balance tests in ROTC cadets. *Sports and Exercise Medicine*. 2017; 3(2): 46-52.
- 27- Salamifar S, Nasermeli MH, Namin BG. The Effect of Isometric and Isotonic Exercises of Lower Limbs Extensor Sling on Static and Dynamic Balance in Basketball Players with Patellofemoral Pain. *Health Journal Stats*. 2017; 9(10): 1355.
- 28- Thorpe JL, Ebersole KT. Unilateral balance performance in female collegiate soccer athletes. *The Journal of Strength & Conditioning Research*. 2008; 22(5): 1429-33.
- 29- Barengo NC, Meneses-Echávez JF, Ramírez-Vélez R, Cohen DD, Tovar G, Bautista JE. The impact of the FIFA 11+ training program on injury prevention in football players: a systematic review. *International journal of environmental research and public health*. 2014; 11(11): 1986-2000.
- 30- Tsukagoshi T, Shima Y, Nakase J, Goshima K, Takahashi R, Aiba T, Yoneda Y, Moriyama S, Kitaoka K. Relationship between core strength and balance ability in high school female handball and basketball players. *British Journal of Sports Medicine*. 2011; 45(4): 378-.
- 31- Mohammad Ali Nasab E, sahebozamani M. The Effect of Core Stability Training on Y Balance Test Components in Indoor Soccer Players. *Jornal of Sport medicine*. 2013; 4(2): 63-86 (In Persian).
- 32- Hrysomallis C. Balance ability and athletic performance. *Sports medicine*. 2011; 41(3): 221-32.

The Effect of 12 Weeks of Wrestling+ Specific Warm-Up Program on Dynamic Balance in Cadet Wrestlers

Rasoul Bayati¹,
Ali Shamsi Majelan^{1*},
Bahman Mirzaei²

1. Department of Sport Injuries
and Corrective Exercise, Faculty
of Sport Sciences, University of
Guilan, Rasht, Iran.

2. Department of Sport Physiol-
ogy, Faculty of Sport Sciences,
University of Guilan, Rasht,
Iran.

* Corresponding author:

Department of Sport Injuries and Correc-
tive Exercise, Faculty of Sport Sciences,
University of Guilan, Rasht, Iran.
Tel: 09119312443
Email: alishamsim@yahoo.com

Abstract

Received: Feb. 16, 2018 Accepted: May 12, 2018

Objective: The aim of the present study was to investigate the effects of a 12 week Wrestling+ specific warm-up program on dynamic balance in cadet wrestlers.

Methods: The study population included all cadet wrestlers in the city of Rasht from among whom 24 freestyle wrestlers were selected by the convenience sampling and divided into intervention and control groups. The Intervention group performed a Wrestling+ warm-up program for 12 weeks, three times a week and the control group performed routine warm-up during the same period. Y balance test was used for the assessment of dynamic balance in pre and post phases of the program. Independent samples t test, Dependent samples t test, and p-test were used for data analyses with preset alpha value of $p < 0.05$.

Results: The results indicated that there was a significant increase in reach distance of Y balance test and a significant decrease in the number of wrestlers at high risk in intervention group after implementation of 12 weeks wrestling+ warm-up program ($p < 0/05$). However, there was no significant difference in any of the variables in the control group ($p \geq 0/05$).

Conclusion: It seems that the wrestling+ warm-up program can improve the dynamic balance. Therefore, it is recommended that wrestlers and coaches use this new warm-up program before the specific training.

Keywords: Y Balance test, Wrestling, Warm-up, Cadet, Wrestler

پورفسور بهمن میرزایی دکترای فیزیولوژی ورزش خود را در سال ۱۳۸۴ از دانشگاه خوارزمی تهران اخذ نمود و هم اکنون استاد گروه فیزیولوژی دانشگاه گیلان می‌باشد. مقالات داخلی و بین‌المللی و کتاب‌های زیادی در زمینه کشتی از ایشان منتشر شده



است. وی از سال ۲۰۰۷ مدرس علم تمرین و عضو کمیته فنی و علمی فدراسیون جهانی کشتی (UWW) و دبیر شبکه بین‌المللی محققان کشتی (INWR) می‌باشد. همچنین وی چندین سال مسئول کمیته بدنسازی فدراسیون کشتی ایران می‌باشد.

رسول بیاتی کارشناسی ارشد حرکات اصلاحی و آسیب‌شناسی ورزشی خود را در سال ۱۳۹۶ از دانشگاه گیلان اخذ نموده است. از ایشان چندین پژوهش در زمینه کشتی در گنگره‌های ملی و بین‌المللی منتشر شده است.



دکتر علی شمس‌ی ماجلان دکترای حرکات اصلاحی و آسیب‌شناسی ورزشی خود را در سال ۱۳۹۰ از دانشگاه گیلان اخذ نمود و هم‌اکنون استادیار گروه حرکات اصلاحی دانشگاه گیلان می‌باشد. از ایشان مقالات زیادی در مجلات علمی و گنگره‌های ملی و بین‌المللی و چندین کتاب منتشر شده است.

