

برنامه گرم کردن +۱۱ فیفا، بروز آسیب‌های بازیکنان مرد جوان فوتبال**ایران را کاهش می‌دهد**مصطفی زارعی^۱، شهاب‌علیزاده^۲

۱. استادیار دانشگاه شهید بهشتی *

۲. دانشجوی دکتری دانشگاه تهران

تاریخ دریافت: ۹۴/۰۳/۰۳

تاریخ پذیرش: ۹۴/۰۸/۱۲

چکیده

میزان بروز آسیب‌های اندام تحتانی در بازیکنان جوان فوتبال بالا است، اما اطلاعات اندکی در زمینه پیشگیری از این آسیب‌ها وجود دارد. بنابراین هدف این پژوهش، بررسی تأثیر برنامه جامع گرم کردن فیفا +۱۱، بر پیشگیری از بروز آسیب در بازیکنان فوتبال مرد جوان ایران بود. سی‌وپنج تیم در رده سنی جوانان فوتبال ایران (۹۸۰ بازیکن) در این پژوهش شرکت کردند. این تیم‌ها به دو گروه مداخله و کنترل تقسیم شدند. تیم‌هایی که در گروه مداخله قرار گرفتند، به مدت ۳۰ هفته برنامه جامع گرم کردن فیفا +۱۱ را انجام دادند. تعداد ساعات فعالیت تیم‌های گروه کنترل و مداخله، به همراه آسیب‌های بازیکنان در طول مدت مطالعه، توسط مربیان و کادر پزشکی تیم‌ها ثبت گردید. نتایج آزمون پواسون نشان داد، بازیکنان گروه مداخله (۱۴/۱ آسیب در هر هزار ساعت) به‌طور معناداری کمتر از بازیکنان گروه کنترل (۲۴/۳ آسیب در هر هزار ساعت) آسیب‌دیده‌اند. از یافته‌های این پژوهش می‌توان نتیجه گرفت که برنامه تمرینی جامع گرم کردن +۱۱، سبب کاهش آسیب‌های بازیکنان جوان فوتبال می‌شود. بنابراین پیشنهاد می‌گردد، مربیان و بازیکنان فوتبال نوجوان، جهت کاهش آسیب‌ها، از این برنامه تمرینی، به‌جای برنامه گرم کردن عادی، استفاده نمایند.

کلیدواژه‌گان: پیشگیری از آسیب، گرم کردن، برنامه +۱۱، بازیکنان جوان

Email: M_zareei@sbu.ac.ir

*نویسنده مسئول:

مقدمه

فوتبال یکی از پر تماشاگرترین ورزش‌ها در سطح جهان است، اما خطر بروز آسیب نیز در آن قابل توجه می‌باشد. نتایج تحقیقات پیشین نشان داده‌اند که میزان شیوع و خطر بروز آسیب در فوتبال زیاد است. پژوهشگران، بروز آسیب در این ورزش را نسبت به ورزش‌های میدانی دیگر، بیشتر گزارش کرده‌اند (ونگ و هونگ^۱، ۲۰۰۵). میزان شیوع آسیب در میان بازیکنان مرد فوتبال، در حدود ۱۰ تا ۳۵ آسیب، در هر ۱۰۰۰ ساعت مسابقه تخمین زده شده است، یعنی هر بازیکن مرد نخبه فوتبال، تقریباً در هر سال با یک آسیب محدودکننده عملکرد مواجه می‌شود (جانگ و دوراک^۲، ۲۰۰۴). ۶۵ تا ۹۵ درصد از این آسیب‌ها، در اندام تحتانی اتفاق می‌افتند (هاوکینز، هالس، ویکینسون، هودسون و گیسون^۳، ۲۰۰۱، ونگ و هونگ، ۲۰۰۵)، بنابراین برای افزایش ایمنی و سلامت بازیکنان فوتبال، این آسیب‌ها باید کنترل شوند. تاکنون پژوهش‌های بسیاری جهت پیشگیری از آسیب‌های فوتبال انجام شده است و پژوهشگران روش‌ها و تمرینات بسیاری را جهت پیشگیری از آسیب‌ها به‌کار برده‌اند. اولین مطالعه در این زمینه را اکستراند و همکاران، سه دهه پیش انجام دادند. برنامه استفاده شده توسط اکستراند و گیلکوئیست^۴ (۱۹۸۳) در بازیکنان مرد حرفه‌ای فوتبال سوئد، برنامه بسیار جامعی بود که چند اقدام پیشگیرانه، مانند انجام تمرینات پیشگیرانه ویژه، اصلاح تمرینات و تغییر در وسایل مورد استفاده بازیکنان را در برمی‌گرفت. نتیجه این پژوهش، کاهش ۷۵ درصدی بروز آسیب در بازیکنان بود، اما به علت استفاده از مداخلات گوناگون، تشخیص و افتراق اثر هر یک از این مداخلات مشکل بود.

پس از این پژوهش و تا سال ۲۰۰۲، مطالعه منسجم دیگری در زمینه پیشگیری از آسیب‌های فوتبال انجام نشد. اما در دهه پیشین، این پژوهش‌ها رشد چشمگیری داشته است. جانگ و همکاران (۲۰۰۲) اولین برنامه عمومی پیشگیرانه از آسیب در بازیکنان مرد جوان (۱۴ تا ۱۹ سال)، با سطوح مهارتی مختلف را طراحی نمودند. نتایج نشان داد در مجموع، بازیکنان گروه تمرینی، ۳۶ درصد آسیب‌های کمتری را متحمل شدند (جانگ، دی روسچ، ال پترسون ۲۰۰۲). انگبرستن و همکاران (۲۰۰۸) نیز به بررسی اثر تمرینات پیش از فصل، بر بروز آسیب

-
1. Wong & Hong
 2. Junge & Dvorak
 3. Hawkins, Hulse, Wilkinson, Hodson, & Gibson
 4. Ekstrand & Gillquist

پرداختند. این پژوهشگران، بازیکنان را بر اساس آزمون‌های آمادگی جسمانی و آسیب‌های قبلی به دو دسته بازیکنان با خطر بروز آسیب بالا و بازیکنان با خطر بروز آسیب پایین تقسیم نمودند. سپس برای هر دو دسته، ۱۰ هفته تمرینات پیش از فصل مسابقات، با هدف پیشگیری از بروز آسیب طراحی نمودند. نتایج این پژوهش نشان داد که این برنامه، میزان بروز آسیب‌های بازیکنان با خطر پایین را به طور معناداری کاهش داده است، اما در مورد بازیکنان با خطر بالای آسیب، کارایی چندانی نداشته است (انگبرستن، میکلبوست، هولم ۲۰۰۸).

امری و همکاران (۲۰۱۰) در مطالعه دیگری، به بررسی اثربخشی تمرینات عصبی و عضلانی، بر کاهش آسیب‌های بازیکنان جوان پرداختند. ۳۲ تیم، به عنوان گروه مداخله و ۲۸ تیم به عنوان گروه کنترل در این پژوهش شرکت نمودند. گروه مداخله، برنامه تمرینی ویژه‌ای را شامل تمرینات کششی دینامیک، قدرتی اسنتریک، چابکی، پرشی و تعادلی انجام می‌دادند. نتایج نشان داد، بازیکنان گروه مداخله (۲/۰۸ آسیب در هر ۱۰۰۰ ساعت) کمتر از بازیکنان گروه کنترل (۳/۳۵ آسیب در هر ۱۰۰۰ ساعت) به آسیب دچار می‌شوند (امری و میوایز، ۲۰۱۰).

در سال ۲۰۰۴ گروه پژوهش و ارزیابی فیفا، یک برنامه «گرم کردن با هدف پیشگیری از آسیب» را، بر پایه مطالعه جانگ و همکاران (جانگ و همکاران ۲۰۰۲) با عنوان "۱۱" ارائه داد. هدف اصلی تمرینات این برنامه، تقویت عضلات ثبات مرکزی، افزایش کنترل عصبی عضلانی و افزایش چابکی و توان انفجاری بازیکنان فوتبال بود. استیفن و همکاران (۲۰۰۸) به بررسی تأثیر این برنامه پیشگیرانه از آسیب، در دختران جوان (۱۴ تا ۱۸ سال) پرداختند. نتایج این پژوهش تفاوتی در میزان بروز آسیب‌های کلی در دو گروه نشان نداد. این پژوهشگران، علت این مسئله را عدم پذیرش مناسب این برنامه توسط مربیان و بازیکنان ذکر کردند. (کی استفن، جی میکلبوست، او اولسن و همکاران، ۲۰۰۸). ون بیجسترولت^۱ و همکاران (۲۰۱۲) نیز نتایج مشابهی را در بازیکنان بزرگسال غیرحرفه‌ای هلند گزارش نمودند (ون بیجسترولت و همکاران ۲۰۱۲).

بعد از انجام مطالعات بسیار در زمینه پیشگیری از آسیب، مرکز پژوهش و ارزیابی پزشکی فیفا، تصمیم به بازنگری و رفع نواقص برنامه تمرینی "۱۱+" گرفت. از جمله این نواقص می‌توان به یکنواختی و عدم فزاینده بودن تمرینات اشاره کرد. این گروه با همکاری مرکز مطالعات

آسیب‌های ورزشی اسلوا و مرکز پژوهش‌های طب ورزشی و ارتوپدیک سانتا مونیکا، با رفع نواقص برنامه "۱۱"، یک برنامه گرم کردن جامع با عنوان "۱۱+" طراحی نمودند. اولین مطالعه علمی در این زمینه، در سال ۲۰۰۸، توسط سولیگارد و همکاران منتشر گردید. سولیگارد و همکاران (۲۰۰۸) جهت بررسی تأثیر این برنامه تمرینی بر پیشگیری از بروز آسیب، ۱۲۵ تیم فوتبال بانوان (۱۳-۱۷ سال) از جنوب، شرق و مرکز نروژ را در طول یک فصل، مورد مطالعه قرار دادند. نتایج این پژوهش نشان داد که در مجموع بروز آسیب‌ها در گروه تجربی ۳۲ درصد کمتر از گروه کنترل بوده است. همچنین خطر بروز آسیب‌های ناشی از استفاده بیش از حد، ۵۳ درصد و آسیب‌های شدید، ۴۵ درصد کاهش یافت (تی سولیگارد، تی میکلبوست، کی استفن و همکاران، ۲۰۰۸). لونگو و همکاران (۲۰۱۲) نیز به بررسی تأثیر این برنامه پیشگیرانه از آسیب، در بازیکنان بسکتبال پرداخته‌اند. این پژوهشگران بیان کردند، بازیکنان گروه مداخله (۸۰ بازیکن با میانگین سنی ۱۳/۵ سال) به طور معناداری، کمتر از بازیکنان گروه کنترل (۴۱ بازیکن با میانگین سنی ۱۵/۲ سال) دچار آسیب شدند (۰/۹۵ آسیب در برابر ۲/۱۶ آسیب در هر ۱۰۰۰ ورزشکار در معرض خطر) (لونگو و همکاران ۲۰۱۲).

مطالعات گوناگون به بررسی اثربخشی این برنامه در گروه‌های سنی مختلف پرداخته‌اند. برای مثال هامس و همکاران (۲۰۱۴) نشان دادند، استفاده از تمرینات +۱۱ می‌تواند تا حدی از بروز آسیب‌های بازیکنان بازنشسته پیشگیری کند. همچنین سیلور و همکاران (۲۰۱۵) نیز نتایج مشابهی را در بازیکنان لیگ دانشگاهی فوتبال آمریکا گزارش کردند. اویه و همکاران (۲۰۱۴) نیز مطالعه‌ای بر روی بازیکنان مرد جوان آفریقا انجام دادند و کاهش ۴۱ درصدی کل آسیب‌ها را گزارش کردند.

با توجه به تفاوت ماهیت آسیب‌های بازیکنان فوتبال مرد و زن (جانگ و دوراک ۲۰۰۴)، نمی‌توان نتایج تحقیق سولیگارد و همکاران را به مردان نیز تعمیم داد. از طرف دیگر اویه و همکاران معتقدند بازیکنان آفریقایی با بازیکنان قاره‌های دیگر از نظر ساختار بدنی، سبک بازی، امکانات پزشکی در دسترس، کیفیت زمین‌ها و ... تفاوت دارند. همچنین ماهیت آسیب‌های بازیکنان آسیایی با بازیکنان کشورهای دیگر متفاوت‌اند (یون و شین ۲۰۰۴). بنابراین نمی‌توان نتایج مطالعه اویه و همکاران را به قاره‌ها و کشورهای دیگر تعمیم داد. جانگ و

1. Oslo Sports Trauma Research Center
2. Santa Monica Orthopedic And Sports Medicine Research Foundation
3. Longo

دوراک (۲۰۰۴) نیز چنین بیان می‌کنند که، ماهیت آسیب‌های بازیکنان فوتبال، با توجه به سن و منطقه جغرافیایی با هم متفاوت می‌باشند. بیزی و دوراک (۲۰۱۵) نیز معتقدند، علی‌رغم اینکه می‌توان گفت برنامه +۱۱ به طور معناداری آسیب‌های غیر برخوردی را کاهش می‌دهد، اما بزرگ‌ترین چالش آن، مشخص نبودن تأثیراتش بر مجموع آسیب‌ها، در جوامع مختلف است.

فیفا برای توسعه این برنامه به صورت گسترده در سراسر جهان، نیاز به مطالعات و پژوهش‌هایی در تمام قاره‌ها و کشورها دارد تا بتواند برنامه +۱۱ را به صورت فراگیر در سرفصل‌های آموزشی دوره‌های مربیگری و پزشکی قرار دهد. در حال حاضر نیز پژوهش در زمینه اثربخشی برنامه +۱۱، در کشورهای گوناگون جهان و به ویژه آسیا، مانند قطر و ژاپن در حال انجام است که نتایج آن به زودی منتشر خواهد گردید (بیزی و دوراک ۲۰۱۵). بنابراین با توجه به مطالب فوق، این پژوهش در نظر دارد به بررسی تأثیر برنامه جامع گرم کردن فیفا +۱۱، بر پیشگیری از بروز آسیب‌های بازیکنان فوتبال مرد جوان در ایران، بپردازد.

روش‌شناسی

این پژوهش یک کارآزمایی تصادفی کنترل‌شده آینده‌نگر^۱ است. ابتدا از طرف فدراسیون فوتبال ایران، از تمام تیم‌های شرکت‌کننده در لیگ‌های برتر جوانان آسیا و لیگ استان‌های اصفهان، مازندران، البرز، کرمان، فارس، خراسان رضوی و همدان دعوت گردید تا در این مطالعه شرکت نمایند. پژوهشگران با تمام مربیان و سرپرستان این تیم‌ها مذاکره نموده و اهداف پژوهش و روند انجام آن را برایشان توضیح دادند. از ۹۲ تیم حاضر در این مسابقات، ۳۵ تیم به صورت داوطلبانه حاضر به همکاری در این پژوهش شدند. سپس تیم‌های داوطلب با استفاده از روش تصادفی سازی بلوکی، به گروه‌های مداخله و کنترل تقسیم شدند. تیم‌هایی که در گروه مداخله قرار گرفتند، برنامه +۱۱ را اجرا نمودند، در حالی که از باشگاه‌های گروه کنترل خواسته شد که در طول فصل، روش گرم کردن معمول خود را حفظ کنند. هیچ‌یک از تیم‌های گروه کنترل برنامه نظام‌مند و منظمی را جهت پیشگیری از بروز آسیب‌ها اجرا نمی‌کردند (شکل ۱).

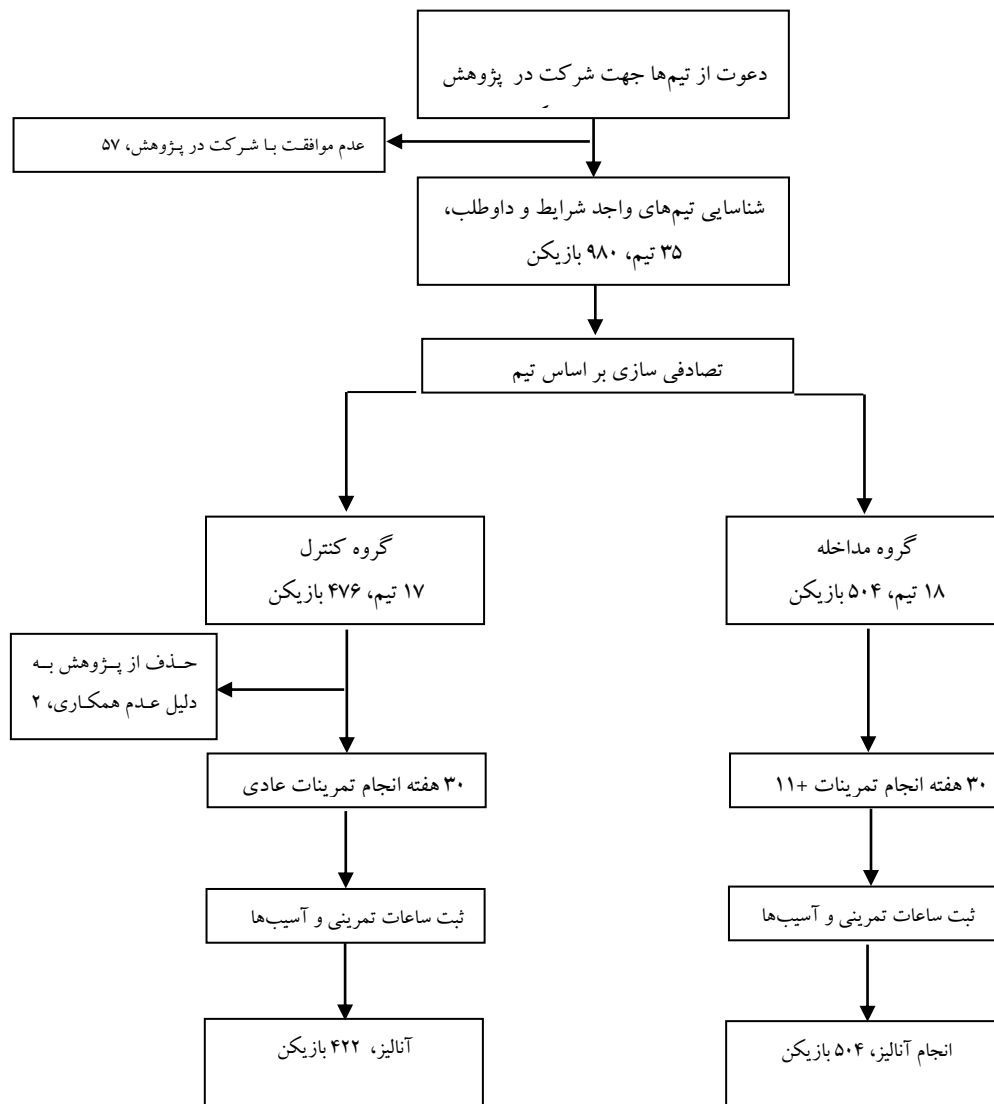
قبل از آغاز پژوهش، تمام مربیان تیم‌های گروه مداخله، به‌طور کامل توسط پژوهشگران مورد آموزش قرار گرفتند. همچنین یک عدد دی‌وی‌دی، حاوی فیلم کلیه تمرینات +۱۱ به همراه پوستر تمرینات و همچنین کتابچه راهنمای فارسی این تمرینات، در اختیار مربیان قرار داده

شد. تمام فعالیت‌های تمرینی و مسابقه‌ای بازیکنان در طول فصل، در فرم ویژه‌ای که با استفاده از فرم‌های ارائه شده در بیانیه جامع تحقیقات آسیب‌شناسی فوتبال (فولر و همکاران ۲۰۰۶) تهیه شده بود، به صورت روزانه توسط مربیان تیم‌ها ثبت گردید (فولر، اکستراند، جونگ و همکاران، ۲۰۰۶). این فرم‌ها به صورت هفتگی توسط تیم پژوهش جمع‌آوری می‌شد. از مربیان تیم‌های گروه تجربی نیز درخواست گردید، استفاده از برنامه +۱۱ را در هر جلسه، در این فرم ثبت نمایند. در طول فصل، جلسات تمرینی تیم‌های گروه مداخله به صورت تصادفی، بدون اطلاع قبلی و به صورت ماهیانه توسط یکی از افراد تیم پژوهش مورد بازدید قرار می‌گرفت.

در این مطالعه، آسیب‌هایی ثبت می‌شدند که در تمرین یا مسابقه رخ داده باشند و بازیکن آسیب‌دیده، قادر به شرکت در جلسه تمرینی یا مسابقه روز بعد تیم، نباشد (فولر و همکاران ۲۰۰۶؛ تی سولیگارد و همکاران ۲۰۰۸؛ تی سولیگارد، ای نیلستاد، کی استفن و همکاران ۲۰۱۰؛ استفن ۲۰۰۸؛ کی استفن و همکاران ۲۰۰۸؛ استفن، باکا، ماکلیوست و باهر ۲۰۰۸). از کادر پزشکی و مربیان تیم‌های هر دو گروه کنترل و مداخله، درخواست گردید آسیب‌های بازیکنان را در فرم ثبت آسیب که بر اساس فرم‌های ارائه‌شده در بیانیه جامع تحقیقات آسیب‌شناسی فوتبال (فولر و همکاران ۲۰۰۶) تهیه شده بود (فولر و همکاران ۲۰۰۶) ثبت نمایند (تی سولیگارد و همکاران ۲۰۰۸؛ تی سولیگارد و همکاران ۲۰۱۰). این فرم‌ها به صورت هفتگی جمع‌آوری می‌شدند.

برنامه تمرینی +۱۱: این برنامه توسط فیفا توسعه داده شده است و دارای سه بخش می‌باشد. بخش اول شامل آهسته دویدن، در ترکیب با تمرینات کششی فعال و برخوردهای کنترل شده بازیکنان می‌باشد. این قسمت از برنامه ۸ دقیقه به طول می‌انجامد. بخش دوم این برنامه، شامل شش نوبت تمرین، با تمرکز بر تقویت عضلات مرکزی و پاها، تعادل و توان انفجاری می‌شود. هر یک از تمرینات این بخش، دارای سه سطح دشواری می‌باشند. این بخش از تمرینات نیز ۱۰ دقیقه به طول می‌انجامد. بخش سوم این برنامه به تمرینات دویدنی با سرعت متوسط و بالا، همراه با تغییر مسیر به مدت ۲ دقیقه اختصاص داده شده است (تی سولیگارد و همکاران ۲۰۰۸).

جامعه آماری پژوهش حاضر را، تمام بازیکنان تیم‌های شرکت‌کننده در مسابقات لیگ برتر آسیا و بیژن استان‌های اصفهان، کرمان، البرز، مازندران، خراسان رضوی، همدان و فارس (مجموعاً ۹۲ تیم) تشکیل می‌دادند. اندازه نمونه در این پژوهش با استفاده از مطالعه زارعی و همکاران



شکل (۱) مراحل اجرا و طرح تحقیق پژوهش

(۲۰۱۰) تخمین زده شد.

این پژوهشگران در بررسی آسیب‌های بازیکنان تیم ملی نوجوان در شش ماه، بیان کردند که ۴۸ درصد از آن‌ها دچار آسیب می‌شوند (زارعی، رهنما، رضایی و رئیسی ۲۰۱۰). با پیش‌بینی کاهش ۲۰ درصدی بروز آسیب در بازیکنان گروه مداخله (تی سولیگارد و همکاران ۲۰۰۸) و با در نظر گرفتن توان ۸۰ درصد، در سطح معناداری ۰/۰۵ و با استفاده از فرمول محاسبه اندازه نمونه در مقایسه نسبت‌ها، تعداد ۲۸۸ نفر در هر گروه به دست آمد. با احتمال ریزش ۱۵ درصدی آزمودنی‌ها، می‌بایست ۳۳۰ نفر در هر گروه قرار می‌گرفت. بعد از جمع‌آوری اطلاعات، از نرم‌افزارهای اس پی اس اس ۱۱۸ و اکسل ۲۰۰۷ جهت تجزیه و تحلیل داده‌ها استفاده گردید. در این پژوهش سطح معناداری ۰/۰۵ (آلفا برابر ۰/۰۵) در نظر گرفته شد. برای مقایسه میزان بروز آسیب در دو گروه از آزمون زد^۳ (توزیع پواسون) استفاده شد.

نتایج

نتایج آزمون تی مستقل نشان داد، بازیکنان دو گروه در هیچ‌یک از متغیرهای ساختار بدنی اختلاف معناداری نداشتند ($P > 0/05$) (جدول ۱).

جدول ۱- مقایسه ویژگی‌های ساختار بدنی دو گروه (انحراف استاندارد \pm میانگین)

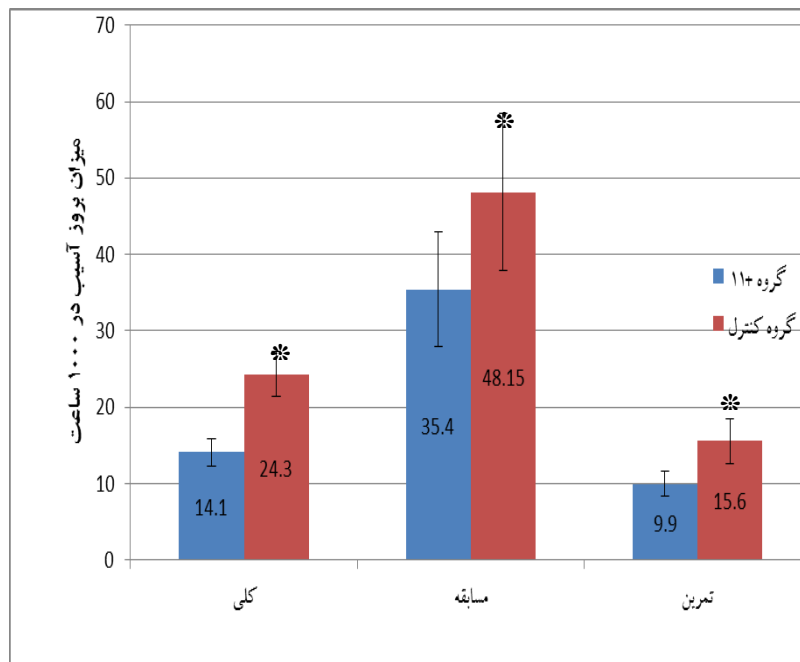
متغیر	گروه مداخله	گروه کنترل
سن (سال)	۱۷/۴۵ \pm ۰/۵	۱۷/۳۵ \pm ۰/۵
قد (سانتی‌متر)	۱۷۷/۰۳ \pm ۵/۵	۱۷۶/۶ \pm ۶/۲
وزن (کیلوگرم)	۶۶/۴۰ \pm ۶/۴۵	۶۸/۵۰ \pm ۷/۳
شاخص توده بدنی	۲۱/۱۹ \pm ۱/۶	۲۳/۰۰ \pm ۰/۸

در طول فصل، ۶۷۳۸۳ ساعت فعالیت بازیکنان ثبت گردید. به‌طور متوسط، هر بازیکن در طول فصل ۶۸/۷۵ ساعت فعالیت داشته است. در مجموع، در طول ۷ ماه مطالعه، ۱۲۲۰ آسیب ثبت گردید. این آسیب‌ها ۶۰ درصد از بازیکنان را تحت تأثیر قرار داد. میزان بروز کلی آسیب برای هر دو گروه، ۱۹/۲ آسیب در هر ۱۰۰۰ ساعت فعالیت بود.

نتایج آزمون پواسون نشان داد که در مجموع، بازیکنان گروه مداخله (۱۴/۱) آسیب در هر هزار

1.SPSS18
2.Excel 2007
3.Z

ساعت) به‌طور معناداری کمتر از بازیکنان گروه کنترل (۲۴/۳ آسیب در هر هزار ساعت) آسیب دیده‌اند ($P < 0.05$, $Z = 9.62$, $0.64 - 0.51$, 95% فاصله اطمینان، 0.58 میزان تناسب). همچنین میزان بروز آسیب‌های تمرینی بازیکنان گروه مداخله، به‌طور معناداری نسبت به گروه کنترل کاهش یافت ($P < 0.05$, $Z = 5.7$, $0.74 - 0.54$, 95% فاصله اطمینان، 0.63 میزان تناسب). میزان بروز آسیب‌های مسابقه بازیکنان گروه مداخله نیز به‌طور معنادار و چشم‌گیری نسبت به گروه کنترل کاهش یافت ($P < 0.05$, $Z = 3.66$, $0.86 - 0.62$, 95% فاصله اطمینان، 0.73 میزان تناسب). (شکل ۲).



شکل ۲ - مقایسه میزان بروز آسیب‌های کلی در دو گروه

*اختلاف معنادار

۹۵٪ فاصله اطمینان به‌وسیله نمودار میله مشکی نشان داده شده است

در مجموع ۲۸ درصد از آسیب‌های بازیکنان دو گروه، در اثر استفاده بیش‌ازحد روی داد و ۷۲ درصد دیگر از آسیب‌ها، از نوع حاد بودند. میزان بروز آسیب‌های ناشی از استفاده بیش‌ازحد در بازیکنان گروه کنترل، به‌طور معناداری بیش از بازیکنان گروه

مداخله بود ($Z=3/08, P<0/05$). همچنین میزان بروز آسیب‌های حاد نیز در بازیکنان گروه کنترل، به طور معناداری بیش از بازیکنان گروه مداخله بود. ۱۹ درصد از آسیب‌ها نیز از نوع آسیب مجدد بودند، یعنی بازیکن قبلاً در همان قسمت از بدن خود، به آسیبی مشابه دچار شده بود. اما بازیکنانی که تمرینات +۱۱ را انجام داده بودند، به طور معناداری کمتر به آسیب‌های مجدد دچار شدند ($P<0/05, Z=2/48$).

بحث و نتیجه‌گیری

این کارآزمایی بالینی تصادفی سازی شده، نشان داد که در مجموع بازیکنان گروه مداخله به طور معناداری کمتر از بازیکنان گروه کنترل آسیب دیده‌اند. هیدیت و همکاران (۲۰۰۰)، جانگ و همکاران (۲۰۰۲)، هاگلند و همکاران (۲۰۰۷)، انگبرستن و همکاران (۲۰۰۸)، امری و همکاران (۲۰۱۰)، لابیلا و همکاران (۲۰۱۱)، جانگ و همکاران (۲۰۱۱)، سیلور و همکاران (۲۰۱۴) و اویه و همکاران (۲۰۱۴) نیز، نتایج مشابهی در اثربخشی برنامه‌های تمرینی در پیشگیری از آسیب‌های بازیکنان فوتبال گزارش نموده‌اند. البته ماهیت بسیاری از این پژوهش‌ها، با مطالعه حاضر متفاوت بود. برای مثال اکستراند و همکاران از یک برنامه چندوجهی، شامل چند اقدام پیشگیرانه مانند انجام تمرینات پیشگیرانه ویژه، اصلاح تمرینات و تغییر در وسایل مورد استفاده بازیکنان استفاده نمودند به همین علت، تشخیص و افتراق اثر هر یک از این مؤلفه‌ها مشکل بود. هاگلند و همکاران (۲۰۰۷) و انگبرستن و همکاران (۲۰۰۸) نیز، بازیکنان را بر اساس ریسک فاکتورهایی مانند آسیب قبلی و میزان آمادگی جسمانی آن‌ها تقسیم‌بندی کردند و اثر برنامه‌های پیشگیرانه از آسیب را، با توجه به این تقسیم‌بندی‌ها سنجیدند.

اما اخیراً چند مطالعه مشابه پژوهش حاضر، به بررسی تأثیر برنامه +۱۱ در بازیکنان فوتبال و بسکتبال پرداخته‌اند و نتایج مشابهی را گزارش کرده‌اند. سولیگارد و همکاران (۲۰۰۸) مطالعه‌ای در مورد تأثیر برنامه +۱۱، بر آسیب‌های بازیکنان دختر نوجوان فوتبال نروژ انجام دادند. نتایج این مطالعه نشان داد که در مجموع، بروز آسیب‌های بازیکنانی که تمرینات +۱۱ را انجام داده‌اند، ۳۲ درصد کمتر از گروه کنترل بوده است. همچنین خطر بروز آسیب‌های ناشی از استفاده بیش از حد، ۵۳ درصد و آسیب‌های شدید، ۴۵ درصد کاهش یافت. لونگو و همکاران

(۲۰۱۲) نیز به بررسی تأثیر این برنامه پیشگیرانه از آسیب در بازیکنان بسکتبال پرداخته‌اند. این پژوهشگران بیان کردند که بازیکنان گروه مداخله، ۶۸ درصد کمتر از بازیکنان گروه کنترل دچار آسیب شده‌اند. هامس و همکاران (۲۰۱۴) نشان دادند استفاده از تمرینات +۱۱ می‌تواند تا حدی از بروز آسیب‌های بازیکنان بازنشسته پیشگیری کند. همچنین سیلور و همکاران (۲۰۱۵) نیز نتایج مشابهی را در بازیکنان لیگ دانشگاهی فوتبال آمریکا گزارش کردند. اویه و همکاران (۲۰۱۴) نیز مطالعه‌ای را بر بازیکنان مرد جوان آفریقا انجام دادند و کاهش ۴۱ درصدی کل آسیب‌ها را گزارش کردند.

از دلایل اثربخشی برنامه +۱۱، می‌توان به نوع تمرینات و آموزش‌های مورد استفاده در این برنامه جامع گرم کردن اشاره نمود. بسیاری از عواملی که می‌توانند بر اثربخشی یک برنامه تمرینی، در پیشگیری از آسیب مؤثر باشند، در این برنامه در نظر گرفته شده‌اند. عواملی مانند تمرینات دویدنی، کششی فعال، تقویت ثبات مرکزی، قدرتی، تعادلی، آگاهی نسبت به راستای اندام تحتانی، تکنیک صحیح تغییر جهت‌های ناگهانی، پریدن و فرود آمدن. البته تقریباً غیرممکن است سهم هر یک از تمرینات و مؤلفه‌ها را، در اثرات مشاهده شده در پیشگیری از آسیب، به طور مجزا مشخص نماییم، اما مطالعات پیشین نشان داده‌اند که هر یک از این انواع تمرینی، می‌توانند در پیشگیری از آسیب‌های بازیکنان فوتبال مؤثر باشند. برای مثال انقباض برون‌گرای همسترینگ با استفاده از یک یار کمکی، یکی از تمرینات قدرتی +۱۱ است. جولسن^۱ و همکاران (۲۰۰۴) نشان داده‌اند که این تمرین، قدرت برون‌گرای عضلات همسترینگ را افزایش می‌دهد. به دنبال این مطالعه، آرنسون و همکاران (۲۰۰۸) نشان دادند که میزان بروز آسیب‌های همسترینگ با این تمرین کاهش می‌یابد (آرنسون، اندرسون، هلم، انگبرستن و باهر ۲۰۰۸). همچنین تمرکز بر تقویت ثبات مرکزی، تعادل، کنترل عصبی عضلانی و همچنین حفظ راستای صحیح مفاصل زانو و ران، از ویژگی‌های مطالعات اثربخش پیشین در پیشگیری از آسیب بوده است که در برنامه +۱۱ نیز در نظر گرفته شده است (تی سولیگارد و همکاران، ۲۰۰۸).

اما سودرمان و همکاران (۲۰۰۰) (کی سودرمان، اس وارنر، تی پیتیلیا و همکاران ۲۰۰۰)، استیفن و همکاران (۲۰۰۸) (کی استیفن و همکاران ۲۰۰۸)، ون

بیجسترولت^۱ و همکاران (۲۰۱۲) (ون بیجسترولت و همکاران ۲۰۱۲)، گاتر و همکاران (۲۰۱۲) نتایج متناقضی را گزارش نمودند. سودرمان و همکاران (۲۰۰۰) بیان کردند که انجام تمرینات تعادلی در خانه، نمی‌تواند آسیب‌های بازیکنان زن فوتبال را کاهش دهد. از علل عدم موفقیت این مطالعه، می‌توان به عدم نظارت بر اجرای برنامه تمرینی، عدم پذیرش و قبول این برنامه توسط آزمودنی‌ها و ریزش تعداد زیادی از آزمودنی‌ها اشاره کرد. به جز پژوهش سودرمان و همکاران (۲۰۰۰)، بقیه مطالعات مذکور به بررسی تأثیر برنامه ۱۱ بر پیشگیری از آسیب‌های بازیکنان فوتبال در رده‌های مختلف پرداخته‌اند و گزارش کردند که تمرینات ۱۱، تأثیری در کاهش آسیب‌های بازیکنان فوتبال ندارد. از اصلی‌ترین دلایل عدم موفقیت برنامه ۱۱ در پیشگیری از بروز آسیب می‌توان به یکنواختی، عدم فزاینده و پیش‌رونده بودن تمرینات و عدم پذیرش مناسب این برنامه توسط مربیان و بازیکنان اشاره نمود (کی استفن و همکاران، ۲۰۰۸).

نتایج این پژوهش نشان داد که میزان بروز آسیب‌های تمرینی بازیکنان گروه مداخله به طور معناداری نسبت به گروه کنترل کاهش یافته است. جانگ و همکاران (۲۰۰۲)، هیدیت و همکاران (۲۰۰۰) سولیگارد و همکاران (۲۰۰۸)، (تی سولیگارد و همکاران، ۲۰۰۸) و لونگو و همکاران (۲۰۱۲) نیز، نتایج مشابهی را در این زمینه گزارش نمودند. سولیگارد و همکاران گزارش نموده‌اند که بیشتر آسیب‌های مسابقه‌ای در اثر برخورد بازیکنان با یکدیگر ایجاد می‌گردد و همچنین بیش از ۵۰ درصد آسیب‌های مسابقه‌ای شدید هستند و به بیش از یک هفته زمان برای استراحت نیاز دارند. بنابراین پیشگیری از این آسیب‌ها نیز مشکل‌تر است.

یکی از نقاط قوت این مطالعه، تعداد بالای آزمودنی‌های پژوهش است. اگر چه بر اساس پژوهش‌های پیشین، تعداد ۳۳۰ آزمودنی برای این مطالعه کفایت می‌نمود، اما برای افزایش توان و دقت مطالعه و افزایش تعمیم‌پذیری این کارآزمایی بالینی، پژوهشگران تصمیم گرفتند در هر گروه حدود ۵۰۰ بازیکن را ارزیابی و دنبال نمایند. این در حالی است که پژوهش‌های مشابه مانند مطالعه اوپه و همکاران بر روی ۴۱۴ بازیکن، هامس و همکاران بر ۲۶۵ بازیکن و سیلور و همکاران بر روی ۴۱۱ بازیکن

انجام شده است. این مسئله نشان می‌دهد که تعمیم‌پذیری مطالعه حاضر، بیش از مطالعات مشابه در سایر نقاط جهان است. عدم کنترل متغیرهای مزاحم و عدم همسان‌سازی آن‌ها در گروه‌های کنترل و مداخله، می‌تواند دقت و پایایی این مطالعات را کاهش دهد. در این مطالعه، جهت به حداقل رساندن اثر این متغیرها، از طرح خوشه‌ای برای تصادفی سازی تیم‌ها، با توجه به استان آن‌ها استفاده گردید. با این وجود، پژوهش حاضر دارای چندین محدودیت احتمالی نیز است، مواردی مانند عدم استفاده از برنامه گرم کردن یکسان برای تیم‌های گروه کنترل، عدم کورسازی تیم‌ها نسبت به مطالعه عدم بازآموزی مربیان در طول فصل، فراموشی احتمالی ثبت آسیب‌ها توسط کادر فنی و پزشکی تیم‌ها که این محدودیت‌ها باید در تفسیر نتایج لحاظ گردند.

پیشنهادها

لونگو و همکاران نشان دادند که برنامه تمرینی +۱۱ در کاهش میزان بروز آسیب‌های بازیکنان بسکتبال نیز مؤثر بوده است. بر این اساس پیشنهاد می‌گردد پژوهش‌های دیگری در زمینه بررسی اثر برنامه تمرینی +۱۱، بر بروز آسیب‌های ورزشکاران رشته‌های ورزشی دیگر مانند فوتبال و هندبال صورت گیرد.

نتیجه‌گیری

نتایج این مطالعه نشان داد برنامه +۱۱ فیفا، در کاهش بروز آسیب‌های بازیکنان جوان فوتبال ایران مؤثر است. بنابراین توصیه می‌شود مربیان و بازیکنان فوتبال این رده سنی، از این برنامه گرم کردن، به جای برنامه‌های عادی گرم کردن استفاده نمایند. همچنین با توجه به اثربخش بودن تمرینات +۱۱ در پیشگیری از بروز آسیب‌های بازیکنان از یک سو و پذیرش مناسب این تمرینات به وسیله مربیان از سوی دیگر، پیشنهاد می‌شود این برنامه تمرینی در سر فصل کلاس‌های آموزشی مربیان فوتبال گنجانده شود.

تقدیر و تشکر

این مقاله از طرح پژوهشی که با حمایت مالی پژوهشگاه تربیت‌بدنی و علوم ورزشی

وزارت علوم انجام شده بود، استخراج گردیده است. بدین وسیله از مسئولان این پژوهشگاه تقدیر و تشکر می‌نمایم.

مطالعه حاضر با کد IRCT2012073110467N1 در پایگاه مرکز بین‌المللی ثبت کارآزمایی‌های بالینی ایران آی.آر.سی.تی^۱ به ثبت رسیده است.

منابع

1. Arnason, A., Andersen, T., Holme, I., Engebretsen, L., & Bahr, R. (2008). Prevention of hamstring strains in elite soccer: an intervention study. *Scandinavian journal of medicine & science in sports*, 18(1), 40-48.
2. Bizzini, M., & Dvorak, J. (2015). FIFA 11+: an effective programme to prevent football injuries in various player groups worldwide—a narrative review. *British journal of sports medicine*, 49(9), 577-579.
3. Ekstrand, J. (1982). The frequency of muscle tightness and injuries in soccer players. *Am J Sports Med*, 10(1), 75-78
4. Ekstrand, J., & Gillquist, J. (1983). The avoidability of soccer injuries. *Int J Sports Med*, 4(1), 124-128.
5. Ekstrand, J., Gillquist, J., & Liljedahl, S. (1983). Prevention of soccer injuries. Supervision by doctor and physiotherapist. *Am J Sports Med*, 11, 116-120
6. Emery, C., & Meeuwisse, W. (2010). The effectiveness of a neuromuscular prevention strategy to reduce injuries in youth soccer: a cluster-randomised controlled trial. *Br J Sports Med* 44, 555-562.
7. Engebretsen AH, Myklebust G, Holme I, al., e. &. (2008). Prevention of injuries among male soccer players: a prospective, randomized intervention study targeting players with previous injuries or reduced function. *Am J Sports Med*, 36, 1052-1060
8. Fuller, C., Ekstrand, J., Junge, A., & al., e. (2006). Consensus statement on injury definitions and data collection procedures in studies of football (soccer) injuries. *Br J Sports Med* 40, 193-201.
9. Häggglund M, Waldén M, & J., E. (2007). Lower reinjury rate with a coach-controlled rehabilitation program in amateur male soccer: a randomized controlled trial. *Am J Sports Med*, 35, 1433-1442
10. Hammes D, Aus der Funten K, Kaiser S. Injury prevention in male veteran football players—a randomised controlled trial using “FIFA 11+”. *J Sports Sci* 2014:1-9.
11. Heidt, R., Sweeterman, L., Carlonas, R., & al., e. (2000). Avoidance of soccer injuries with preseason conditioning. *Am J Sports Med*, 28, 659-662
12. Junge A, Rosch D, Peterson L, & et al. (2002). Prevention of soccer injuries: a prospective intervention study in youth amateur players. *Am J Sports Med*, 30(5),

652-659

13. Junge, A., & Dvorak, J. (2004). Soccer injuries: a review on incidence and prevention. *Sports Med*, 34(13), 929-938.
14. Junge, A., Lamprecht, M., Stamm, H., Hasler, H., Bizzini, M., Tschopp, M., Dvorak, J. (2011). Countrywide campaign to prevent soccer injuries in Swiss amateur players. *Am J Sports Med*, 39(1), 57-63.
15. LaBella, C. R., Huxford, M. R., Grissom, J., Kim, K. Y., Peng, J., & Christoffel, K. K. (2011). Effect of neuromuscular warm-up on injuries in female soccer and basketball athletes in urban public high schools: cluster randomized controlled trial. *Arch Pediatr Adolesc Med*, 165(11), 1033-1040.
16. Longo, U. G., Loppini, M., Berton, A., Marinozzi, A., Maffulli, N., & Denaro, V. (2012). The FIFA 11+ program is effective in preventing injuries in elite male basketball players: a cluster randomized controlled trial. *Am J Sports Med*, 40(5), 996-1005.
17. Owoeye O, Akinbo S, Tella B, Olawale O. (2014). Efficacy of the FIFA 11+ Warm-Up Programme in Male Youth Football: a cluster randomised controlled trial. *J Sports Sci Med*. 13(2):321-27.
18. Silvers H, Mandelbaum BR, Adeniji O. (2015) The efficacy of the FIFA 11+ program in the Collegiate Male Soccer Players (USA). *Am J Sports Med*. In press.
19. Söderman K, Werner S, Pietilä T, & al., e. (2000). Balance board training: prevention of traumatic injuries of the lower extremities in female soccer players? A prospective randomized intervention study. *Knee Surg, Sports Traumatol Arthrosc*, 8, 356-363.
20. Soligard T, Myklebust G, Steffen K, (2008). Comprehensive warm-up programme to prevent injuries in young female footballers: cluster randomised controlled trial. *Br Med J*, 337, a2469.
21. Soligard T, Nilstad A, Steffen K, (2010). Compliance with a comprehensive warm-up programme to prevent injuries in youth football. *Br J Sports Med*, 44(787-793).
22. Steffen, K. (2008). Injuries in female youth football, Prevention, performance and risk factors. (PhD), Norwegian School of Sport Sciences, Oslo.
23. Steffen K, Myklebust G, Olsen OE (2008). Preventing injuries in female youth football--a cluster-randomized controlled trial. *Scand J Med Sci Sports*, 18, 605-614.
24. Steffen, K., Bakka, H., Myklebust, G., & Bahr, R. (2008). Performance aspects of an injury prevention program: a ten-week intervention in adolescent female football players. *Scand J Med Sci Sports*, 18, 596-604.
25. van Beijsterveldt, A., van de Port, I., Krist, M., Schmikli, S., Stubbe, J., Frederiks, J., & Backx, F. (2012). Effectiveness of an injury prevention programme for adult male amateur soccer players: a cluster-randomised controlled trial. *British journal of sports medicine*, 47(15), 1-6.
26. Yoon M & Shin W. (2004). Football injuries at Asian tournaments. *The American*

journal of sports medicine, 32(suppl 1), 36S-42S.

27. Zarei, M., Rahnama, N., Rezaei, A., & Reisi, J. (2010). Comparison of Injury in Iran national junior and youth football players. British journal of sports medicine, 44(Suppl 1), i6.