
تأثیر خستگی ناشی از فعالیت شدید و امانده ساز بر دقت اجرای مهارت ارسال پاس کوتاه فوتبالیست‌های نوجوان پسر در پست‌های مختلف بازی

علیرضا رحیمی^۱، حسین علیزاده^۲، مهرداد شفیعی راد^{۳*}

ص ص: ۷۷-۹۴

تاریخ دریافت: ۹۶/۲/۱۶

تاریخ تصویب: ۹۶/۸/۱۳

چکیده

هدف مطالعه حاضر بررسی تأثیر انجام یک جلسه فعالیت شدید و امانده ساز بر دقت اجرای مهارت پاس کوتاه فوتبالیست‌های پسر نوجوان در پست‌های مختلف بازی بود. روش این پژوهش از نوع نیمه تجربی بود. بدین منظور ۳۶ فوتبالیست پسر نوجوان ۱۴ تا ۱۶ ساله (۱۲ مدافع، ۱۲ هافبک و ۱۲ مهاجم) که در بالاترین سطح مسابقات فوتبال استان تهران شرکت داشتند، انتخاب شدند. در این پژوهش به منظور سنجش دقت اجرای مهارت پاس کوتاه این فوتبالیست‌ها از آزمون مهارتی لاف برو و برای ایجاد بارکاری شدید و امانده ساز از پروتوکل آزمون یویو (سطح یک) استفاده شد. در جلسه آزمون گیری آزمودنی‌ها ابتدا آزمون لاف برو را انجام دادند (پیش آزمون) و سپس پروتوکل آزمون یویو اجرا و بلافاصله مجدداً آزمون لاف برو به منظور تعیین اثر خستگی ایجاد شده بر آزمودنی‌ها اجرا شد (پس آزمون). در حین انجام آزمون یویو، میزان درک فشار وارد بر آزمودنی‌ها به وسیله مقیاس بورگ کنترل شد. برای تجزیه و تحلیل داده‌ها از روش‌های آماری توصیفی و T جفت شده (T test Paired Sample) در سطح معناداری ۰/۰۵ استفاده شد. نتایج پژوهش تفاوت معناداری را بین پیش آزمون و پس آزمون نشان داد. به عبارت دیگر نشان داده شد که دقت اجرای پاس کوتاه آزمودنی‌ها پس از انجام یک جلسه فعالیت شدید و امانده ساز کاهش پیدا کرد ($p \leq 0/05$). این بدان معنی است که یک جلسه تمرین شدید بر دقت اجرای مهارت پاس کوتاه فوتبالیست‌های پسر نوجوان تأثیر منفی داشته است. بنابراین پیشنهاد می‌گردد با به تأخیر انداختن خستگی از اثرات منفی آن بر دقت اجرای مهارت پاس کوتاه جلوگیری نمود.

کلیدواژه‌ها: خستگی، فعالیت شدید و امانده ساز، مهارت پاس کوتاه، فوتبالیست

۱. دانشیار دانشکده تربیت بدنی و علوم ورزشی دانشگاه آزاد اسلامی واحد کرج، کرج، ایران

۲. دانشیار دانشکده تربیت بدنی و علوم، دانشگاه تهران

۳. کارشناس ارشد تربیت بدنی و علوم ورزشی - دانشگاه آزاد اسلامی واحد کرج، کرج، ایران

نویسنده مسئول*: Shafieerad.iran@gmail.com

مقدمه

فوتبال یک بازی مهیج و سریع است که در آن بازیکنان در سراسر زمین می‌دوند و سعی می‌کنند توپ را دریافت کنند و نهایتاً گلی به ثمر برسانند. فدراسیون جهانی فوتبال (فیفا)^(۱) در گزارش تکنیکی - تاکتیکی خود از مسابقات نوجوانان سال‌های ۲۰۰۲ و ۲۰۰۳ و همچنین مسابقات زیر ۱۷ سال ۲۰۰۳ اعلام کرد که تیم‌ها در این مسابقات سعی می‌کردند در زمانی که مالک توپ هستند با یک ضرب آهنگ یکسان و البته با سرعت مناسب توپ را در نیمه زمین حریف به گردش درآورند تا نهایتاً به گل دست پیدا کنند و در زمانی که حریف صاحب توپ بود در زمین خود به دفاع بپردازند و به محض دریافت توپ با ضدحملات سریع به دروازه حریف به منظور کسب گل حمله نمایند^(۴)، که دستیابی به این اهداف با به کارگیری از توانایی تکنیکی و تاکتیکی مناسب امکان پذیر خواهد بود. در واقع تیم‌ها با اتخاذ روش‌ها و تاکتیکهای مشخص و کارآمد سعی می‌کنند به اهداف از پیش تعیین شده و کسب نتیجه دلخواه دست یابند که این مهم از طریق اجرای مهارت‌های گوناگونی از جمله دریبلینگ، شوت، سانتر، پاس کوتاه و ... دست یافتنی خواهد بود و شاید از مهمترین این مهارت‌ها چه به جهت کسب گل و چه به جهت حفظ گل یا حفظ توپ، استفاده و اجرای صحیح مهارت پاس باشد. فوتبال مانند بسکتبال، هاکی و بسیاری از این قبیل از ورزش‌ها در درجه اول، ورزشی است که بر روی پاس دادن و پاس کاری متمرکز است و ارسال پاس دقیق برای حفظ مالکیت و ایجاد موقعیت گل اهمیت بالایی دارد. پاس کاری نکته ای اصلی و حیاتی در یک بازی تیمی است و پاس کاری برقراری ارتباط بین بازیکنان در درون یک کار تکنیکی است^(۱). توانایی‌های تاکتیکی - تکنیکی نیز از اجزای مهم اجرا در ورزش فوتبال هستند به ویژه توانایی ارسال پاس کوتاه که یکی از مهارت‌های واضح و مبرهن

1-FIFA (International Federation of Association Football)

فوتبالیست‌ها می‌باشد (۶،۱۰) و ارسال پاس بیشتر و البته دقت بیشتر در ارسال پاس باعث مالکیت بیشتر توپ می‌شود.

در تأیید مطالب فوق بررسی عملکرد نهایی ۳ تیم برتر جام جهانی ۲۰۱۰ آفریقای جنوبی نیز نشان می‌دهد:

- تیم سوم جهان (آلمان) از مجموع ۷ بازی خود، در ۵ بازی به پیروزی رسیده که در ۳ بازی آن بیش از حریف صاحب توپ بوده است.

- نایب قهرمان جهان (هلند) از مجموع ۷ بازی خود، در ۶ بازی به پیروزی رسید که در ۴ بازی آن بیش از حریف صاحب توپ بوده است.

- قهرمان جهان (اسپانیا) از مجموع ۷ بازی خود، در تمامی بازیهای خود بیش از حریف صاحب توپ بوده‌اند که در ۶ بازی از آن به پیروزی رسید (۴).

همچنین تحقیقات صورت گرفته بر این دوره از بازیهای جام جهانی نشان داد تیم‌هایی که درصد مالکیت توپ آنان برابر یا بیش از ۵۵٪ بوده است در ۷۷/۵ درصد از مسابقاتشان بازنده نبوده‌اند (در ۵۵ درصد بازی‌ها برنده، در ۲۲/۵ درصد بازی‌ها مساوی و تنها در ۲۲/۵ درصد دیدارهایشان را واگذار کرده‌اند) در واقع از مهم‌ترین مهارت‌های فوتبال در راه حفظ مالکیت توپ، پاس دادن (از جمله پاس کوتاه) می‌باشد.

سجادی و رهنما^۱ (۲۰۰۷) نشان دادند که در طول برگزاری مسابقات جام جهانی ۲۰۰۶، ۴۰۶ و هفت درصد از گل‌های به ثمر رسیده، مستقیماً از طریق ارسال پاس‌های کوتاه به دست آمده است (۱۶). هم چنین آنالیز مسابقات جام جهانی ۱۹۸۶ نشان داد ۶۸ درصد گل‌های بدست آمده در نتیجه‌ی ارسال پاس‌های کوتاه (کمتر یا برابر با ۳ متر) بوده است (۱۱). رامپینینی^۲ و همکاران (۲۰۰۷) در تحقیق خود نشان دادند که بازیکنان

۱ Sajadi, Rahnama

۲ Rampinini

تیم‌های صدرجدولی لیگ ایتالیا (سری A) در مسابقات رسمی خود از پاس‌های کوتاه بیشتری نسبت به بازیکنان تیم‌های قعرجدولی استفاده کردند (۱۲).

لذا با توجه به اهمیت موضوع و نظر به اینکه اجرای دقیق مهارت پاس از فاکتورهای اصلی موفقیت در ورزش فوتبال همانند بسیاری دیگر از ورزشهای تیمی و تویی (والیبال، بسکتبال، هندبال و...) می‌باشد، عوامل تأثیرگذار بر اجرای این مهارت مهم به جهت بهبود و حفظ عملکرد بازیکن حین انجام جلسات تمرینی و یا طی یک بازی فوتبال بایستی مورد توجه و بررسی قرار گیرد که یکی از عوامل محتمل تأثیرگذار بر اجرای مهارت‌های ورزشی از جمله ارسال پاس، فاکتور خستگی می‌باشد.

تئودور بومپا^۱ (۲۰۰۶) معتقد است ارتباط متقابل قوی، بین تمرین جسمانی و تکنیکی وجود دارد و خستگی مهارت‌های تکنیکی را تحت الشعاع قرار می‌دهد در نتیجه بایستی خستگی را نیز به عنوان یک عامل تأثیرگذار مورد بررسی قرار داد. البته عموماً خستگی در طی یک مسابقه فوتبال در سه مرحله از بازی اتفاق می‌افتد:

۱) بعد از مدت کوتاهی از اجرای فعالیتهای متناوب در طول هر دو نیمه؛

۲) در مرحله ابتدایی نیمه دوم مسابقه؛

۳) در اواخر مسابقه (۸).

در بررسی زمان و تعداد به ثمر رساندن گلها در مجموع ۸ دوره اخیر مسابقات جام جهانی (۴ دوره اخیر جام جهانی بزرگسالان و نیز ۴ دوره اخیر جام جهانی نوجوانان) با شرایط سنی کمتر از ۱۷ سال) می‌توان به نتایج جالب و قابل تأمل ذیل دست یافت:

- مجموع تعداد گل‌های زده در هر ۴ دوره از مسابقات جام جهانی بزرگسالان و نیز ۴ دوره از مسابقات جام جهانی نوجوانان در نیمه دوم بیشتر از تعداد گل زده شده در نیمه اول بوده است.

- درصد تعداد گل‌های زده شده در ۱۵ دقیقه پایانی ۷ دوره از مجموع ۸ دوره از این مسابقات (به غیر از جام جهانی ۲۰۰۳ فنلاند) از سایر ۱۵ دقیقه‌های دیگر بازی در طول ۹۰ دقیقه وقت قانونی مسابقه بیشتر می‌باشد. رامپینینی و همکاران هم چنین در تحقیق خود نشان دادند که تعداد ارسال پاسهای کوتاه و دقت پاسهای کوتاه در نیمه دوم نسبت به نیمه اول کاهش یافت که این شاید نشان دهنده وقوع خستگی باشد که با کاهش اجرا همراه شده است (۳). البته خستگی می‌تواند بر اثر انجام فعالیت‌های مختلف ورزشی که با شدت‌ها و زمان‌های متفاوتی اجرا می‌شود، اتفاق بیافتد. همچنین در حین برگزاری مسابقات فوتبال و نیز در حین انجام جلسات تمرینی در طول دوره‌های پیش از فصل (دوره بدنسازی) و حین فصل (هفته‌های مسابقاتی) از فعالیت‌های شدید استفاده می‌شود و بسیار اتفاق می‌افتد که این فعالیت‌های شدید منجر به خستگی شدید و واماندگی در فوتبالیست‌ها شود که در این زمان‌ها احتمال وجود دارد که اجرای مهارت‌های فوتبال از جمله دقت اجرای مهارت پاس کوتاه تحت تأثیر قرار گیرد.

به هر حال آنچه که مشخص است، برای تبدیل فرد به یک بازیکن حرفه‌ای، کیفیت‌های جامع فیزیولوژیکی، روانشناختی و تاکتیکی مورد نیاز است (۲، ۱۴) و با توجه به این که در سطوح رقابتی و حتی آماتور، مربیان به دنبال اتخاذ بهترین راه‌ها برای گذر از مشکلات و حصول موفقیت در کوتاه‌ترین زمان ممکن هستند (۵) و این که خستگی می‌تواند به عنوان یک پدیده اختلال‌گر در فوتبال مطرح باشد و با عنایت به اینکه در مرحله‌ای که تمرینات با شدت بیشینه انجام می‌شود ممکن است به حالت خستگی شدید (واماندگی) منجر شده و اجراهای ورزشی را با افت مواجه سازد (۲) و نهایتاً با توجه به اهمیت موارد فوق و کمبود مطالعات و تحقیقات بر روی تأثیر خستگی شدید بر اجرای مهارت‌های فوتبال خصوصاً در کشورمان ایران، محقق این ضرورت را احساس

کرد تا اثر خستگی شدید و امانده ساز بر روی مهارت ارسال پاس کوتاه فوتبال را در بین فوتبالیست‌های نوجوان بررسی نماید.

روش شناسی تحقیق

تحقیق حاضر از نوع نیمه تجربی است زیرا کنترل تمامی عوامل وجود نداشت و جامعه آماری شامل فوتبالیست‌های نوجوان پسر که در بالاترین سطح مسابقاتی استان تهران در فصل مسابقاتی ۹۱-۹۲ شرکت داشته اند، بود. با توجه به اهداف موردنظر در این تحقیق، با ۳ باشگاه حاضر در مسابقات لیگ برتر نوجوانان باشگاههای تهران هماهنگی‌های لازم به عمل آمد و تعداد ۳۶ فوتبالیست (۱۲ مدافع، ۱۲ هافبک، ۱۲ مهاجم) در این تحقیق شرکت کردند. آزمودنی‌ها با رضایت و به صورت داوطلبانه در این پژوهش شرکت و باشگاهها و والدین آنان نیز فرم رضایت نامه تهیه شده را پر کردند. ابزار اندازه گیری در این تحقیق عبارت بودند از:

۱. آزمون مهارت پاس کوتاه لاف بورو^۱ (LSPT)

۲. آزمون ریکاوری تناوبی یو.یو.^۲ (سطح ۱)

۳. جدول مقیاس درک تلاش بورگ^۳ (RPE)

در ابتدای جلسه در ارتباط با اهمیت و چگونگی مراحل تحقیق برای بازیکنان صحبت شد و از آنان خواسته شد با توجه به اهمیت موضوع و تأثیر نتایج تحقیق در پیشرفت علمی با جدیت و حداکثر توانایی خود در آزمون‌ها شرکت نمایند. ضمناً به منظور آشنایی بیشتر با آزمون‌ها ابتدا توضیحاتی شفاهی در ارتباط با چگونگی اجرای هر ۳ آزمون مورد استفاده قرار گرفته شده (آزمون پاس کوتاه لاف بورو، آزمون یو.یو و آزمون

^۱ Loughborough Soccer Passing Test

^۲ Yo-Yo Intermittent Recovery Test (Level1)

^۳ Rating Perceived Exertion

بورگ) به آزمودنی‌ها داده شد و به منظور آشنایی آزمودنی‌ها با نحوه اجرای آزمون‌ها، یک مرحله از هر یک از ۳ آزمون موردنظر به صورت عملی توسط آزمون‌گر اجرا گردید و به سئوالات و ابهامات آزمودنی‌ها پاسخ داده شد و نهایتاً با توجه به اهمیت موضوع گرم کردن در ابتدای جلسات تمرینی و به منظور بهره‌گیری از فواید آن از جمله پیشگیری از بروز صدمات و آسیب‌ها، بازیکنان حاضر در تحقیق به مدت ۱۵ دقیقه به گرم کردن بدن خود پرداختند.

پس از پایان گرم کردن آزمودنی‌ها ابتدا آزمون پاس کوتاه لاف برو را انجام دادند. آزمون پاس کوتاه لاف بورو آزمونی است که در آن آزمودنی‌ها می‌بایستی تعداد ۱۶ پاس کوتاه را پشت سر هم و در جهت عقربه‌های ساعت و همچنین با حداکثر سرعت و دقت ممکن به چهار هدف مستقر در چهار ضلع یک زمین مستطیل شکل ۱۵ متر در ۱۱/۵ متری ارسال نمایند. در هر هدف قسمت‌های مختلفی با رنگهای متفاوت (در هر یک از هدف‌ها ۲ منطقه زرد رنگ، ۲ منطقه آبی رنگ و یک منطقه ارغوانی رنگ مشخص شده است) و بر روی چهار تخته‌ی ۳۰ در ۲۵۰ سانتیمتری مشخص شده است. آزمودنی‌ها همراه با توپ در منطقه مرکزی به صورت آماده ایستاده و پس از اعلام آزمون‌گر تست را شروع می‌کنند. آنها با دربی‌لینگ توپ در منطقه تعیین شده برای ارسال پاس (منطقه ای مستطیل شکل با ابعاد ۳ در ۵ متر) توپ را به سمت اولین هدف پاس می‌دهند، سپس توپ را کنترل کرده و با انجام عمل دربی‌لینگ در منطقه مرکزی (ابعاد ۲ در ۴ متر) در جهت عقربه‌های ساعت به سمت هدف دوم و به ترتیب هدف‌های بعدی می‌روند. توپ می‌بایستی در درون منطقه مرکزی دریافت شود و پس از خارج شدن از این منطقه، پاس بعدی داده شود و هر یک از پاس‌ها نیز می‌بایستی از درون منطقه‌ی مشخص شده (منطقه پاس) ارسال شود. در این آزمون جرایم در نظر گرفته شده برای خطاها به قرار زیر است:

- ۵ ثانیه برای خارج از هدف زدن و یا ضربه به هدف اشتباه.
 - ۳ ثانیه برای از دست دادن منطقه هدف (به عنوان مثال: ضربه به گوشه‌ی تخته).
 - ۲ ثانیه برای ضربه زدن به منطقه زرد رنگ.
 - یک ثانیه برای ضربه زدن به منطقه آبی.
 - ۲ ثانیه برای پاس دادن از خارج از منطقه طراحی شده برای ارسال پاس.
 - ۲ ثانیه برای تماس توپ با هریک از کونزها، و
 - یک ثانیه برای هر ثانیه اضافه بر زمان اختصاص یافته (۴۳ ثانیه) برای تکمیل آزمون.
- علاوه بر این‌ها به ازای هر ضربه به نوار یا منطقه‌ی ۱۰ سانتیمتری مرکزی هدف (منطقه‌ی زرشکی رنگ) یک ثانیه به علت انجام یک پاس کامل، از زمان کلی انجام آزمون کسر می‌شود.
- در پایان انجام این آزمون، ۳ شاخص اجرا قابل محاسبه می‌باشد:
۱. زمان طی شده برای تکمیل ۱۶ عدد پاس و بازگشت آزمودنی به نقطه آغاز آزمون که به عنوان زمان کلی اجرا (LSPT Time) در نظر گرفته می‌شود؛
 ۲. (دقت ارسال پاس): خطاهای به دست آمده از مجموع خطاهای هر بازیکن در طول اجرای آزمون که به عنوان خطاهای آزمون (LSPT Penalties) در نظر گرفته می‌شود؛
 ۳. اجرای کلی آزمون (LSPT Total Performance) که عبارت است از زمان انجام آزمون پس از محاسبه جرایم و تفریق زمان‌ها. در حقیقت کل اجرا عبارت است از زمان گرفته شده برای تکمیل ۱۶ پاس به علاوه زمان‌های اضافه شده به دلیل جرائم توضیح داده شده در سطور بالا.
- سپس آزمودنی‌ها آزمون یویو (سطح یک) را اجرا کردند. این آزمون به منظور اعمال یک بار کار متغیر و با هدف استفاده بازیکنان از حداکثر ظرفیت بدنی شان انتخاب گردید. با توجه به این که در این تحقیق نیاز به استفاده از یک فعالیت شدید و امانده ساز برای

ایجاد خستگی و متعاقباً بررسی تأثیر آن بر مهارت پاس مورد نیاز بوده است لذا در این تحقیق از آزمون معتبر یویو که در بسیاری از تحقیقات و به طور اخص تحقیقات مرتبط به فوتبال مورد استفاده قرار گرفته است و بنابر تحقیق کراستراپ و همکارانش در سال ۲۰۰۳ نیز نتایج تست نوع اول یویو که منعکس کننده اجزای بدنی داخل زمین مسابقه توسط فوتبالیست‌ها می‌باشد، به منظور ایجاد بارکاری و امانده ساز بر روی فوتبالیست‌ها استفاده شده است. تست یو یو دارای دو نسخه است (سطح ۱ و سطح ۲) که همان طوری که ذکر شد در این تحقیق از تست نوع اول استفاده شده است که دارای روایی و اعتبار خوبی نیز می‌باشد (استالن و همکاران ۲۰۰۵). همچنین علاوه بر این که آزمون تناوبی یویو (نوع اول) منعکس کننده اجزای بدنی داخل زمین مسابقه توسط فوتبالیست‌ها می‌باشد، اطلاعات معتبری را نیز در ارتباط با مقاومت در برابر خستگی تولید شده در هنگام مسابقه فوتبال فراهم می‌نماید (مور، موجیکا ۲۰۱۰).

تست یویو عبارت از دوهای رفت و برگشت در یک مسیر مستقیم ۲۰ متری می‌باشد که در هر دور، از خط شروع آغاز، سپس دور زدن و با برگشت به نقطه شروع (عبور از خط پایان) به اتمام می‌رسد و بین هر دور دویدن آزمودنی نیز به مدت ۱۰ ثانیه استراحت فعال دارد (به صورت جاگینگ در منطقه استراحت به طول ۵ متر). سرعت دویدن به صورت کنترل شده و افزایش می‌باشد که به وسیله یک صدای ضبط شده کنترل می‌شود. هر آزمودنی بایستی ریتم دویدن خود را با صدای بیپ تنظیم نماید تا بتواند آزمون را ادامه دهد. هیچ کس نبایستی قبل از صدای بیپ شروع به دویدن کند و همچنین هر آزمودنی بایستی قبل یا همزمان با صدای بیپ آخر و سوم (به معنای اتمام مرحله) از خط شروع/پایان عبور نماید. اگر آزمودنی در حفظ ریتم دویدن خود براساس صدای بیپ موفق نبود (در زمان صدای بیپ سوم در پایان هر مرحله نتوانسته بود به خط پایان برسد) و یا اینکه در زمان مقرر پایش خط ۲۰ متر را لمس ننماید، دوباره از خط شروع در همان مرحله آزمون را ادامه می‌دهد اما یک اخطار به او داده میشود (اخطار اول) و در صورت تکرار (اخطار دوم) آزمون برای آن آزمودنی به اتمام می‌رسد و

آزمون قطع می‌گردد و کل مسافت طی شده به عنوان نتیجهٔ آزمون ثبت می‌گردد. البته در هر زمانی نیز که خود آزمودنی به علت خستگی (واماندگی) داوطلبانه آزمون را قطع نماید، مسافت طی شده تا آن زمان به عنوان رکورد آزمون آن فرد ثبت می‌شود.

در طول انجام آزمون یویو، فشار وارده بر آزمودنی‌ها با استفاده از آزمون بورگ مونیتور گردید. در این تحقیق از آزمون بورگ ۱۵ درجه ای استفاده شده است و آزمون گر از آزمودنی‌ها در هنگام اجرای آزمون Yo-Yo خواست که میزان درک خود از فشار وارده را در هنگام استراحت ۱۰ ثانیه ای موجود در آزمون Yo-Yo (این اعداد به روی یک برگه بزرگ تایپ شده بود و در منطقهٔ ۵ متری استراحت به آزمودنی نشان داده می‌شد) اعلام نمایند (پس از انجام فعالیت ورزشی مورد اشاره، RPE حداقل به بالاتر از ۱۹ رسیده و ضربان قلب نیز پس از فعالیت، حداقل به بالاتر از ۱۹۰ رسید). نهایتاً پس از پایان آزمون یویو بلافاصله به منظور بررسی اثر خستگی ناشی از فعالیت شدید و ماندن ساز (انجام آزمون یویو)، آزمون مهارتی پاس کوتاه مجدداً از آزمودنی‌ها گرفته شد (Post-test). در پایان نیز به منظور بهره مندی از اثرات سرد کردن از جمله جلوگیری از آسیب دیدگی، به مدت ۱۵ دقیقه (برگشت به حالت اولیهٔ فعال) انجام و پس از پایین آوردن ضربان قلب، جلسهٔ آزمون گیری به اتمام رسید.

در تحقیق حاضر اطلاعات به دست آمده با استفاده از روش‌های آماری به شرح زیر و در سطح معناداری ۰/۰۵ تجزیه و تحلیل گردید.

- آمار توصیفی: به منظور توصیف داده‌ها از آمار توصیفی میانگین و انحراف معیار استفاده گردید.

- آمار استنباطی: به منظور تعیین وجود یا عدم وجود ارتباط بین پیش آزمون و پس آزمون مهارت پاس کوتاه از روش آماری T جفت شده (Paired Sample T test) استفاده شد.

یافته‌های تحقیق

اطلاعات توصیفی آزمودنی‌ها شامل سن، قد و وزن در جدول (۱) آورده شده است.

جدول ۱. ویژگی‌های فردی آزمودنی‌ها

سن (سال)	قد (سانتی متر)	وزن (کیلوگرم)
۱۵/۳۳ ± ۰/۶۷	۱۷۳/۹۷ ± ۶/۱۳	۶۲/۸۱ ± ۷/۱۰

بر اساس هدف، فرضیه پژوهش عبارت بود از این که، خستگی ناشی از فعالیت شدید و امانده ساز بر دقت اجرای مهارت پاس کوتاه فوتبالیست‌های پسر نوجوان تأثیر دارد (بین پیش آزمون تست دقت اجرای پاس کوتاه و پس آزمون آن اختلاف معنی داری وجود دارد) که نتایج آزمون دقت پاس کوتاه آزمودنی‌ها در جدول (۲) آورده شده است.

جدول ۲. دقت آزمون پاس کوتاه لاف برو

خطاهای آزمون پاس کوتاه لاف برو								
مجموع		مهاجم		هافبک		مدافع		
پس آزمون	پیش آزمون	پس آزمون	پیش آزمون	پس آزمون	پیش آزمون	پس آزمون	پیش آزمون	
۳۰.۸۱	۲۷.۹۴	۳۲.۸۳	۲۶.۸۳	۲۷.۰۸	۲۶.۸۳	۳۲.۵	۳۰.۱۷	میانگین
۵.۴۶	۷.۲۱	۳.۳۰	۶.۵۱	۵.۳۸	۷.۱۳	۵.۶۶	۸.۰۱	انحراف استاندارد

و در نهایت به منظور تعیین وجود یا عدم وجود ارتباط بین پیش آزمون و پس آزمون مهارت پاس کوتاه از روش آماری T جفت شده (T test Paired Sample) استفاده شد (جدول شماره ۳)

جدول ۳. مقدار t در پیش آزمون و پس آزمون پاس کوتاه لاف بورو برحسب مقدار خطاهای آزمون

نتیجه	سطح معنی داری	Df	مقدار t
معنی دار در سطح ۰.۰۵ p	۰.۰۴۴	۳۵	-۲.۰۸۸

طبق جدول (۳)، مقدار t برابر ۲.۰۸۸- محاسبه شده است که با درجه آزادی ۳۵ در سطح ۰.۰۵ p معنی دار است بنابراین فرض پوچ تحقیق رد و فرض تحقیق در آزمون این فرضیه پذیرفته می شود و بین پیش آزمون تست دقت پاس کوتاه و پس آزمون آن اختلاف معنی داری وجود دارد.

بحث و نتیجه گیری

هدف از تحقیق حاضر بررسی تأثیر خستگی ناشی از انجام فعالیت شدید و امانده ساز بر دقت اجرای مهارت پاس کوتاه پسر نوجوان در پست های مختلف بازی بود. نتایج تحقیق نشان داد که مقدار خطاها که نشان دهنده دقت در ارسال پاس کوتاه می باشد، پس از انجام فعالیت (YYIR1) از $۲۷/۹۴ \pm ۷/۲۱$ به $۳۰/۸۱ \pm ۵/۴۶$ افزایش یافت. تجزیه و تحلیل آماری اطلاعات به دست آمده نشان داد که دقت ارسال پاس کوتاه (سطح معناداری = ۰/۰۴۴) پس از انجام فعالیت شدید و امانده ساز (YYIR1) در فوتبالیست های نوجوان کاهش یافته است. لیونز ۱ و همکاران (۲۰۰۶) نیز که اجرای مهارت های پاس فوتبال دانشجویان پسر را تحت شرایط خستگی ایجاد شده در شدت های متوسط و بالا مورد بررسی قرار دادند به این نتیجه رسیدند که خستگی عضلانی ناشی از فعالیت بسیار شدید، تأثیر مخرب و کاهنده ای بر اجرای مهارت پاس کوتاه دارد و خستگی ناشی از اجرای فعالیت بسیار شدید بر دقت آن تأثیر کاهنده ای

داشته است (۶). شایان توجه است که این همسویی در نتیجه گیری در حالی به دست آمد که در تحقیق لیونز و همکاران برای ایجاد خستگی از انجام حرکت اسکات پا در طی مدت یک دقیقه و با حداکثر توان برای تولید خستگی استفاده شد و شدت خستگی نیز با استفاده از درصد انجام حرکت اسکات تعیین شد و با پروتکل تمرینی تحقیق حاضر (YYIR1) که برای ایجاد خستگی استفاده شده است، متفاوت می باشد و اساساً هرچند که عضلات درگیر در زدن اسکات (گروه عضلات همسترینگ و چهارسر رانی) در ورزش فوتبال بسیار درگیر می باشند ولی از نظر محقق استفاده از حرکت اسکات به عنوان یک حرکت و یا تمرین ویژه فوتبال سؤال برانگیز است.

هم چنین همسو با نتایج تحقیق، تامسون و همکاران (۲۰۰۹) نیز عنوان کردند که خستگی عاملی تأثیرگذار بر دقت بازیکنان می باشد. در تحقیق تامسون و همکاران نتایج نشان داد که در زمان ایجاد خستگی شدید حاصل از انجام فعالیت وامانده ساز هوازی، خطاهای تصمیم سازی افزایش یافت و در شرایط خستگی وقتی که بازیکنان سریع تر تصمیم می گرفتند از دقت آنان کاسته می شد. البته تامسون و همکارانش در تحقیق خود برای ایجاد خستگی از فعالیت طولانی مدت (میانگین زمان فعالیت فوتبالیست ها = ۲۶ دقیقه و ۵۰ ثانیه) و با شدت کمتر از فعالیت انجام شده در تحقیق حاضر استفاده کردند (۱۸). راسل و همکارانش (۲۰۱۱) نیز طی انجام یک مسابقه شبیه سازی شده فوتبال، تأثیر خستگی را بر روی اجرای مهارت های فوتبال مورد بررسی قرار دادند و به این نتیجه دست یافتند که تمرینات مختص به فوتبال (در این تحقیق بازی شبیه سازی فوتبال) بر کیفیت اجرای مهارت های درشت از جمله مهارت پاس کوتاه و شوت تأثیر می گذارد (۱۵). البته نوع خستگی به وجود آمده در در تحقیق مذکور - خستگی ناشی از انجام یک تمرین شبیه سازی شده فوتبال (SMS) - با روشی که ما در تحقیق به کار بردیم تفاوت داشت. با توجه به پروتکل استفاده شده در تحقیق راسل و همکاران (۲۰۱۱) این نکته قابل توجه است که میزان کار در نظر گرفته شده در تحقیق فوق مقداری ثابت

است که با توجه به شرایط آمادگی جسمانی، بازیکنان الزاماً از تمامی ظرفیت بدنی خود استفاده نکرده‌اند و با توجه به این که در شرایط مسابقه و در مرحله ای که تمرینات با شدت بیشینه انجام می‌شود ممکن است منجر به ایجاد حالت واماندگی در بازیکنان شده و اجراهای ورزشی را با افت مواجه سازد (بومپا، ۲۰۰۷) در تحقیق حاضر از میزان کار(فشاروراده) متغیر برای ایجاد خستگی شدید استفاده شد که فشار وارده بر روی هر یک از آزمودنی‌ها با توجه به تفاوت آنان در سطح آمادگی جسمانی شان می‌تواند متفاوت باشد.

لذا با توجه به این هدف در این تحقیق شرایطی برای ایجاد خستگی در نظر گرفته شد (استفاده از آزمون وامانده ساز YYIR1) تا آزمودنی‌ها از تمامی ظرفیت بدنی خود استفاده کنند و سپس تحت این شرایط مهارت تکنیکی بازیکنان مورد سنجش قرار گرفت. در تحقیقی دیگر نیز رامپینینی و همکاران (۲۰۰۸) تأثیر خستگی بر توانایی ارسال پاس کوتاه فوتبالیست‌های نوجوان را مورد بررسی قرار دادند و به این نتیجه رسیدند که خستگی بر دقت ارسال پاس کوتاه فوتبالیست‌ها تأثیر منفی دارد (۱۳). البته در تحقیق رامپینینی و همکاران تأثیر خستگی حاصل از انجام تمرین پرشدت شبیه سازی شده ای ۵ دقیقه ای نیز بر اجرای مهارت پاس کوتاه مورد بررسی قرار گرفت. نتایج این قسمت از تحقیق رامپینینی و همکاران نیز حاکی از آن بود که تمرین شدید شبیه سازی شده بر دقت اجرای مهارت پاس کوتاه تأثیر منفی دارد، لیکن نکته قابل توجه آن است که رامپینینی و همکارانش اعتقاد دارند که حین انجام مسابقات این امکان وجود ندارد که بازیکنان با حداکثر توان بدنی خود فعالیت کنند و بدین جهت نیز انتخاب برون ده کاری مطلق (تمرین پرشدت ۵ دقیقه ای) را برای تمامی بازیکنان جهت بررسی اثر خستگی بر توانایی‌های تکنیکی بازیکنان فوتبال مناسب می‌دانند لیکن محقق با بومپا (۲۰۰۷) که عنوان کرده است در شرایط مسابقه، تمرین و در مرحله ای که اجراهای بدنی (تمرینات) با شدت بیشینه انجام می‌شود این امکان وجود دارد که

منجر به واماندگی شود و زمان‌هایی وجود دارد که بازیکنان از حداکثر ظرفیت بدنی خود استفاده می‌کنند، اتفاق نظر دارد و از نظر محقق نیز هنگام برگزاری مسابقات و جلسات تمرینی فوتبال، زمان‌هایی هم چون: حضور در مسابقات سطح بالاتر، تقابل با بازیکنانی که از آمادگی جسمانی بالاتری برخوردارند، جلسات تمرینی برگزار شده در زمان ابتدای فصل (زمان بدنسازی و آماده سازی) و... وجود دارد که افراد از تمامی ظرفیت بدنی خود حین انجام تمرینات یا برگزاری مسابقات فوتبال استفاده می‌کنند و بر همین اساس نیز با طراحی و انجام یک دوره فعالیت شدید که فعالیت پرشدت را در یک مسابقه فوتبال شبیه سازی می‌کرد تأثیر خستگی بر دقت ارسال پاس کوتاه مورد بررسی قرار گرفت.

همچنین رامپینینی و همکارانش در سال ۲۰۰۷، اجرای تکنیکی و بدنی بازیکنان در فصل مسابقاتی ۲۰۰۴-۲۰۰۵ سری A ایتالیا را مورد بررسی قرار دادند (۱۳). در تحقیق فوق اجرای بازیکنان ۵ تیم بالایی جدول در مقایسه با ۵ تیم انتهایی جدول رده بندی نهایی مسابقات و در نیمه‌های اول و دوم مورد بررسی قرار گرفت و هم چنین بازیکنانی که دچار خستگی نشده بودند را با بازیکنانی که دچار خستگی شده بودند با یکدیگر مقایسه کردند (بازیکنانی که حداقل ۹ درصد دویدن پرشدت کمتری را در نیمه اول نسبت به نیمه دوم اجرا کردند در مقایسه با بازیکنانی که اجرای دوی حداکثری شان را در نیمه دوم بازی هم چنان حفظ کردند). نتیجه تحقیق نشان داد که در هر دو گروه تیم‌های بالا و پایین جدولی، ۸ درصد از کل تعداد ارسال پاس‌های کوتاه، موفقیت آمیز نبود اما بازیکنان تیم‌های بالاجدولی ۴۵ درصد تلاش بیشتری برای اجرای پاس‌های کوتاه انجام دادند در نتیجه تعداد پاس‌های موفقیت آمیز بیشتری را انجام دادند. افزایش ظهور خستگی با کاهش در اجرای تکنیکی بازیکنان در زمین مسابقه ارتباط داشت. بازیکنانی که نشانه‌هایی از خستگی را (حداقل کاهش ۹ درصدی در دویدن‌های با حداکثر توان در نیمه‌ی دوم) نشان دادند، تماس با توپ کمتر، تعداد پاس کوتاه کمتر و تعداد ارسال پاس کوتاه موفقیت آمیز کمتری را در نیمه دوم اجرا کردند. این در حالی

بود که بازیکنانی که در نیمه دوم بازی توانستند اجرای بدنی خود را نسبت به نیمه اول حفظ کنند (دچار خستگی نشدند) تغییری در اجرای تکنیکی شان دیده نشد. در نتیجه نتایج تحقیق حاضر نشان داده که خستگی حاصل از انجام فعالیت شدید و امانده ساز بر دقت اجرای مهارت پاس کوتاه فوتبالیست‌های نوجوان تأثیر منفی دارد. در نتیجه مربیان فوتبال می‌بایستی تا زمانی که ممکن است خستگی را به تعویق بیندازند تا از تأثیرگذاری نامطلوب و منفی خستگی بر اجرای دقت مهارت پاس کوتاه فوتبال جلوگیری نمایند که در این ارتباط یکی از مهمترین راهکارهای موجود می‌تواند بالابردن توان جسمانی بازیکنان باشد تا با بهره برداری از این فاکتور مهم، این زمان (زمان وقوع خستگی) هر چه دیرتر پدید آید.

منابع

۱. فیفا (۲۰۰۷). مربیگری فوتبال (FIFA). ترجمه مجتبی تقوی. انتشارات کمیته ملی المپیک، تهران. ۱۳۸۷، ۹۴۶-۵۶۰۵-۱۰-۸
1. Bangsbo J. (1994). The physiology of soccer: with special reference to intense intermittent exercise. *Acta Physiol Scand*; 151: Suppl. 619: 1-155
2. Enoka, R.M., Stuart, D.G. (1992). Neurobiology of muscle fatigue. Vol. 72, pp. 1631.1648
3. FIFA. Federation International de Football Association web page, <http://www.fifa.Com/tournaments/index.html>
4. Gil, S. M., Gil, J., Ruiz, F., Irazusta, A., & Irazusta, J. (2007a). Physiological and anthropometric characteristics of young soccer players according to their playing position: Relevance for the selection process. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 21, 438-445.

5. Lyons M, Al-Nakeeb Y, Nevill A. (2006). Performance of soccer passing skills under moderate and high-intensity localized muscle fatigue. *J Strength Cond Res.*; 20:197–202.
6. Miles A, Mac Laren D, Reilly T, Yamanaka K. (1993). An analysis of physiological strain in four-a-side women's soccer. In: Reilly T, Clarys J, Stibbe A, editors. *Science and Football*. London (UK): E and FN Spon; p. 40–2.
7. Mohr, M., Krstrup, P. & Bangsbo, J. (2005). Fatigue in soccer: a brief preview. *Journal of Sports Sciences*, 23(6), 593-599
8. Mohr M, Mujika I, Santisteban J, Randers M B, Bischoff R, Solano R, Hewitt A, Zubillaga A, Peltola E, Krstrup P. (2010). Examination of fatigue development in elite soccer in a hot environment: a multi-experimental approach. *Scand J Med Sci Sports*.
9. Nicholas CW, Nuttall FE, Williams C. (2000). The loughborough intermittent shuttle test: A field test that simulates the activity pattern of soccer. *J Sports Sci*. 18:97–104
10. Olsen E. (1988). *An analysis of goal scoring strategies in the world championship in Mexico*, In: Reilly T, Lees A, Murphy WJ, editors. *Science and Football*. London (UK): E and FN Spon; 1988. p. 373–6.
11. Rampinini E, Impellizzeri FM, Castagna C, Coutts AJ, WislLff U. (2007). Technical performance during soccer matches of the Italian Serie A league: effect of fatigue and competitive level. *J Sci Med Sport* (in press)
12. Rampinini E, Impellizzeri FM, Castagna C, Azzalin A, Bravo DF, WislLff U. (2008). Effect of Match-Related Fatigue on Short-Passing Ability in Young Soccer Players. *Med. Sci. Sports Exerc.*, Vol. 40, No. 5, pp. 934–942.
13. Reilly, T., Williams, A. M., Nevill, A., & Franks, A. (2000b). A multidisciplinary approach to talent identification in soccer. *Journal of Sports Sciences*, 18, 695–702.



14. Russell M, Benton D, and Kingsley M.(2011). The Effects of Fatigue on Soccer Skills Performed During a Soccer Match Simulation. 221 International Journal of Sports Physiology and Performance, 2011, 6, 221-233 © 2011 Human Kinetics, Inc
15. Sajadi N, Rahnama N.(2007). Analysis of goals in 2006 FIFA World Cup. J Sport Sci Med. 6(Suppl. 10):3.
16. Stølen, T., Chamari, K., Castagna, C. & Wisløff, U. (2005). Physiology of soccer: an up-date. Sports Medicine, 35 (6), 501-536.
17. Thomson K, Watt A, Liukkonen J. (2009). Differences in ball sports athletes speed discrimination skills before and after exercise induced fatigue. Journal of Sports Science and Medicine 8, 259-264.