

علوم زیستی ورزشی - پاییز ۱۳۸۹

شماره ۶ - ص ص : ۶۹ - ۵۷

تاریخ دریافت : ۰۹ / ۰۳ / ۸۹

تاریخ تصویب : ۰۴ / ۰۷ / ۸۹

بررسی فشار فیزیولوژیکی وارد بر داوران لیگ برتر فوتبال ایران در شرایط واقعی

۱. امیر اسماعیلی^۱ - ۲. حمید سالاری کاربزمه - شادمهر میرداد هریرجانی
۳. دانشیار دانشگاه مازندران، ۳. دانشیار دانشگاه مازندران

چکیده

هدف از پژوهش حاضر، بررسی فشار فیزیولوژیکی وارد بر داوران لیگ برتر فوتبال ایران در شرایط واقعی طی فصل مسابقات ۸۷ - ۱۳۸۶ بود. به این منظور ۱۰ داور نخبه مرد لیگ برتر فوتبال ایران (میانگین سن $24 \pm 23/36$ سال، قد $180 \pm 4/48$ سانتی متر، وزن $78 \pm 8/18$ کیلوگرم، چربی بدن $3 \pm 3/19$ درصد و شاخص توده بدنی $23 \pm 9/53$ کیلوگرم بر متر مربع) به صورت داوطلبانه در این پژوهش شرکت کردند. داده‌های ضربان قلب در طول مسابقه با استفاده از دستگاه *sunnto t6* طی دو مرحله با فاصله زمانی ۱۰ هفته جمع‌آوری شد. به منظور مقایسه داده‌های تجزیه و تحلیل دو نیمه از آزمون T همبسته و برای بررسی تغییرات ضربان قلب در هر نیمه از آزمون اندازه‌گیری‌های مکرر به روش تک‌متغیری در سطح معنی‌داری $P < 0.05$ استفاده شد. میانگین مسافت پیموده شده داوران در طول مسابقه 7872 متر با میانگین ضربان قلب $158/63$ ضربه در دقیقه ($167 - 145$) بود (حداکثر ضربان قلب). داوران تقریباً ۹ درصد زمان بازی را با ضربان زیر 140 ، 72 درصد را با ضربان بین $140 - 170$ و 19 درصد را با ضربان بالای 170 ضربه در دقیقه طی کردند و نیز اختلاف معنی‌داری بین مقادیر دو نیمه مشاهده نشد. علاوه بر این، داوران در هر نیمه تقریباً روند ثابتی را داشتند و نوسانی در میانگین ضربان قلب آنها در فواصل 15 دقیقه‌ای به لحاظ آماری وجود نداشت. به‌طور کلی نتایج این پژوهش ضمن مشخص کردن فشار فیزیولوژیکی که داوران در حین مسابقه متحمل می‌شوند، اطلاعات مفیدی را برای طراحی تمرینات هدفمند و همچنین مقایسه داوران ایران با ملاک‌های بین‌المللی در اختیار قرار می‌دهد.

واژه‌های کلیدی

داور، نخبه، فوتبال، فشار فیزیولوژیکی، ضربان قلب.

مقدمه

از آنجا که داور مسئول کنترل رفتار بازیکنان در جریان مسابقه فوتبال است و نیز به منظور اجرای قوانین و لزوم حرکت هماهنگ با جریان بازی، باید به عملکرد وی در حین مسابقه به صورت کاملاً علمی توجه شود (۶،۲۱). بر این اساس تحقیقات نشان داده‌اند بین مسافت پیموده شده توسط داور و استقرار در موقعیت مناسب برای مشاهده صحنه‌های تخلف رابطه مثبتی وجود دارد (۱۴). بنابراین برخورداری از آمادگی جسمانی مطلوب در موفقیت وی نقش به‌سزایی خواهد داشت. با توجه به اهمیت آمادگی جسمانی در بهبود روند داوری، مطالعه جنبه‌های فیزیولوژیکی داوری بسیار ضروری است.

اولین گام در بهبود وضعیت آمادگی جسمانی و طراحی تمرینات هدفمند، شناخت دقیق میزان فشار فیزیولوژیکی وارده بر داور ضمن قضاوت است، زیرا ارزیابی فشار فیزیولوژیکی توسط آزمون‌های استاندارد در محیط آزمایشگاهی تصویر روشنی با توجه به ماهیت تناوبی فعالیت داور در میدان مسابقه فراهم نمی‌آورد. پژوهشگران بر این باورند بهترین شاخص ارزیابی میزان فشار فیزیولوژیکی در حین مسابقه، ضربان قلب است (۲، ۳، ۱۳، ۲۱، ۲۴). در این راستا کاترال و همکاران^۱ (۱۹۹۳)، جانسون و مک ناقتون^۲ (۱۹۹۴)، دی اُ تاویو و کاستاگنا^۳ (۲۰۰۱)، کراستروپ و بانگسبو^۴ (۲۰۰۱) و مالو و همکاران^۵ (۲۰۰۹) به ترتیب میانگین ضربان قلب ۱۶۵، ۱۶۳، ۱۶۲، ۱۶۱ ضربه در دقیقه را برای داوران در حین مسابقه گزارش کرده‌اند (۹، ۱۲، ۱۶، ۱۷، ۲۰).

مشاهده تغییرات ضربان قلب هنگام مسابقه در مقایسه با مقادیر میانگین، اطلاعات دقیق‌تری را در باره با میزان فشار فیزیولوژیکی که داوران در حین مسابقه متحمل می‌شوند، فراهم می‌کند (۲۱). کراستروپ و بانگسبو (۲۰۰۱) در مطالعه‌ای روی داوران دانمارکی مشاهده کردند که ضربان قلب در ۵۶ درصد زمان بازی در دامنه ۱۵۰ تا ۱۷۰ ضربه و در ۲۷ درصد از زمان بازی، بالای ۱۷۰ ضربه در دقیقه قرار دارد. همچنین در این پژوهش

-
- 1- Catterall et al
 - 2- Johnston & McNaughton
 - 3- D'Ottavio & Castagna
 - 4- Krustup & Bangsbo
 - 5- Mallo et al

ضربان قلب در مدت بیش از ۲۵ دقیقه، بیش از ۹۰ درصد حداکثر ضربان قلب بود (۱۷). هلسن و بولتینگ (۲۰۰۴) نیز ضربان قلب داوران را در فواصل زمانی ۱۵ دقیقه‌ای بررسی و مشاهده کردند که میانگین ضربان قلب در هر نیمه از ۱۵ دقیقه اولیه به ۱۵ دقیقه پایانی افزایش معنی‌داری پیدا می‌کند (۱۵). علاوه بر این، از آنجا که سن داوران حدوداً ۲۰-۱۵ سال بیشتر از بازیکنان است، از این رو توجه دقیق به شدت تمرینات در آنان بسیار اهمیت دارد. به همین دلیل تجزیه و تحلیل دقیق ضربان قلب آنها در دوره‌های زمانی مختلف در شرایط واقعی ضروری به نظر می‌رسد و اطلاعات دقیقی را به منظور تعیین شدت تمرین، سهم فعالیت هوازی و بی‌هوازی و در نهایت وضعیت آمادگی جسمانی آنها در اختیار قرار می‌دهد.

در مورد فشار فیزیولوژیکی وارد بر داوران ایران در حین مسابقه به منظور مقایسه با معیارهای بین‌المللی و نیز طراحی تمرینات بر اساس آن در جهت نزدیک شدن به نرم‌های بین‌المللی، اطلاعات دقیقی در دست نیست. از این رو پژوهش حاضر در نظر دارد به‌عنوان اولین پژوهش در این زمینه در کشور با تجزیه و تحلیل ضربان قلب داوران نخبه لیگ برتر در شرایط واقعی تصویر روشنی از وضعیت آمادگی جسمانی آنان ارائه کند تا نه تنها به‌عنوان ابزاری سودمند برای طراحی تمرینات به کار گرفته شود، بلکه زمینه انجام چنین تحقیقاتی در کشور را که به وفور در کشورهای مطرح دنیا با هدف رشد سطح داوری انجام می‌شود فراهم آورد.

روش تحقیق

آزمودنی‌ها

در این پژوهش ۱۰ داور نخبه مرد لیگ برتر فوتبال ایران با میانگین سن $24 \pm 23/36$ سال، قد $180/1 \pm 4/48$ سانتی‌متر، وزن $78/18 \pm 8/4$ کیلوگرم، چربی بدن $3/3 \pm 19/38$ درصد و شاخص توده بدنی $23/98 \pm 1/53$ کیلوگرم بر متر مربع طی فصل مسابقات ۸۷ - ۱۳۸۶ به‌صورت داوطلبانه و در دسترس شرکت داده شدند. نخبه بودن داوران از طریق سابقه آنان توسط کمیته داوران مشخص شد.

طرح پژوهش

پس از تشریح هدف، مراحل پژوهش و انتظارات محققان، آزمودنی‌ها ابتدا برگه رضایت‌نامه شرکت در آزمون و پرسشنامه سلامتی را پرکردند و سپس از آنها خواسته شد در تاریخ معین برای تعیین مشخصات آنتروپومتریکی و ترکیب بدن در محل مرکز سنجش آکادمی ملی المپیک حضور به هم رسانند. آزمون‌ها به ترتیب شامل اندازه‌گیری قد، وزن، درصد چربی بدن و شاخص توده بدنی با استفاده از دستگاه بیوالکتریک (In body 3.0، ساخت کره) بود.

تجزیه و تحلیل ضربان قلب در طول بازی

پس از آشنایی کامل داوران با ویژگی‌های دستگاه Sunto t6 (ساخت فنلاند)، داده‌های ضربان قلب آنها در شرایط واقعی طی دو مرحله آزمون‌گیری جمع‌آوری شد (به منظور دستیابی به نتایج واقعی و کاهش تأثیر شرایط مسابقه بر عملکرد داور سعی شد از هر داور دو مرحله آزمون با فاصله زمانی ۱۰ هفته گرفته شود و میانگین آن به عنوان نتیجه نهایی ثبت شد). به این صورت که پس از گرم کردن و حضور داوران در رختکن، اجزای این دستگاه شامل سنسور مسافت (FOOT POD)، نوار ضربان سنج دیجیتال (HR transmitter belt) و کامپیوتر مچی (Wristop Computer) به ترتیب بر روی کفش (برای اندازه‌گیری مسافت پیموده شده با دقت ۰/۹۸٪)، قفسه سینه (به منظور اندازه‌گیری ضربان قلب با دقت ۰/۹۸٪) و مچ دست (برای ثبت زمان و کلیه اطلاعات مسافت و ضربان قلب) نصب شد. همزمان با شروع بازی، زمان سنج دستگاه نیز توسط داور شروع به کار می‌کرد و اطلاعات مزبور از طریق امواج کوتاه رادیویی در حافظه دستگاه ثبت می‌شد. داده‌ها پس از انتقال به کامپیوتر، بر اساس طبقه‌بندی زیر دسته‌بندی شد. بر این اساس در طبقه‌بندی اول درصد زمان صرف‌شده از کل زمان بازی در هر یک از دامنه‌های مشخص شده از ضربان قلب (۱۷) و در طبقه‌بندی دوم میانگین ضربان قلب کل آزمودنی‌ها در هر یک از فواصل زمانی تجزیه و تحلیل شد (جدول ۱) (۱۵). از فرمول سن - ۲۲۰ نیز برای تعیین حداکثر ضربان قلب استفاده شد. به دلیل بروز برخی مشکلات، از بیست آزمون پیش‌بینی شده تنها پانزده آزمون تجزیه و تحلیل شد. در شکل ۱ نمونه‌ای از نمودار تغییرات ضربان

قلب ثبت شده توسط یکی از داوران به منظور آگاهی از این تغییرات و نشان دادن افت و خیز ضربان قلب در حین بازی ارائه شده است.

جدول ۱_ نحوه طبقه بندی داده های ضربان قلب

بیشتر از ۱۸۰	۱۷۰-۱۸۰	۱۶۰-۱۷۰	۱۵۰-۱۶۰	۱۴۰-۱۵۰	کمتر از ۱۴۰	۱- ضربان قلب (ضربه در دقیقه)
۷۵-۹۰	۶۰-۷۵	۴۵-۶۰	۳۰-۴۵	۱۵-۳۰	۰-۱۵	۲- فواصل زمانی (دقیقه)

تجزیه و تحلیل آماری

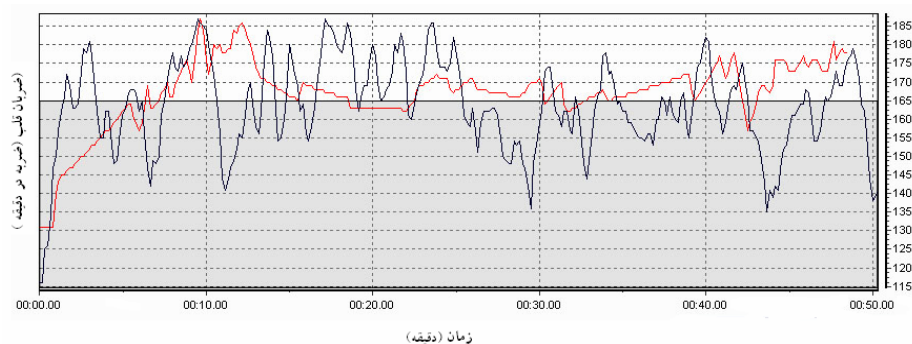
برای تجزیه و تحلیل داده ها، از آمار توصیفی شامل میانگین و انحراف معیار و پس از مشخص شدن توزیع طبیعی داده ها به کمک آزمون کولموگروف-اسمیرنوف، از آزمون T همبسته به منظور مقایسه میانگین ضربان قلب، درصد زمان صرف شده در هر یک از دامنه ها و مسافت پیموده شده در دو نیمه استفاده شد. همچنین برای بررسی تغییرات ضربان قلب در فواصل ۱۵ دقیقه ای با یکدیگر در هر نیمه از آزمون اندازه گیری های مکرر به روش تک متغیری در سطح معنی داری $P < 0.05$ استفاده شد.

نتایج و یافته های تحقیق

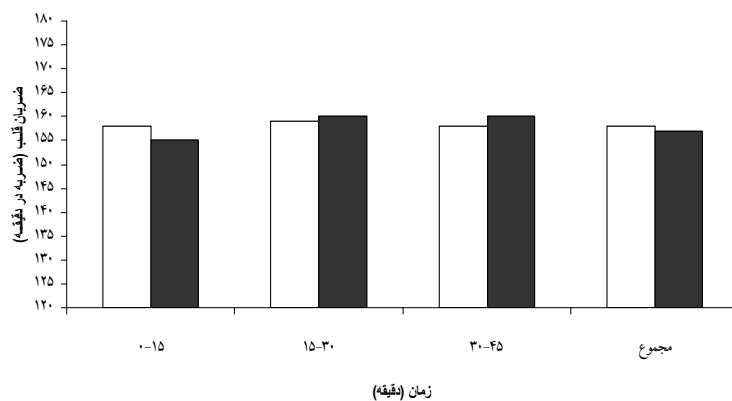
تجزیه و تحلیل ضربان قلب: میانگین ضربان قلب محاسبه شده در مجموع پانزده آزمون انجام شده در این پژوهش $158/63$ ضربه در دقیقه (کمترین و بیشترین میانگین به ترتیب ۱۴۵ و ۱۶۷) که معادل با ۸۶ درصد حداکثر ضربان قلب (۹۱-۷۹) از میانگین حداکثر ضربان ۱۸۳ ضربه در دقیقه بود. همچنین کمترین ضربان قلب در کل آزمونها ۱۰۷ و بیشترین مقدار ۱۹۷ ضربه در دقیقه ثبت شد و اختلاف معنی داری بین مقادیر دو نیمه مشاهده نشد. میانگین ضربان قلب در فواصل زمانی ۰-۱۵، ۱۵-۳۰، ۳۰-۴۵، ۴۵-۶۰، ۶۰-۷۵ و ۷۵-۹۰ به ترتیب $157/83 \pm 7/18$ ، $159/60 \pm 7/62$ ، $159/49 \pm 9/34$ ، $156/85 \pm 5/95$ ، $160/86 \pm 6/79$ و $160/101 \pm 5/31$

ضربه در دقیقه بود و تغییر معنی‌داری در هر نیمه از ۱۵ دقیقه اولیه به ۱۵ دقیقه پایانی مشاهده نشد (شکل ۲). علاوه بر این، میانگین ضربان قلب در یک دقیقه پایانی نیمه اول ۱۵۷/۳۶ و در یک دقیقه ابتدایی نیمه دوم ۱۴۷/۲ ضربه در دقیقه بود. نتایج تجزیه و تحلیل ضربان قلب نشان داد که داوران به طور میانگین ۸/۹۷٪ (۲۸/۱۶ - ۰/۷۱) از زمان بازی را با ضربان زیر ۱۴۰، ۱۴/۲۶٪ (۴۲ - ۰/۰) را با ضربان بین ۱۴۰-۱۵۰، ۲۴/۷۳٪ (۳۹/۶۰ - ۶/۱۶) را با ضربان بین ۱۵۰-۱۶۰، ۳۲/۶۹٪ (۶۵ - ۲/۵۳) را با ضربان بین ۱۶۰-۱۷۰، ۱۷/۳۲٪ (۴۰ - ۰/۰) را با ضربان بین ۱۷۰-۱۸۰ و ۱/۹۹٪ (۹/۳۸ - ۰/۰) از زمان بازی را با ضربان بالای ۱۸۰ طی می‌کنند. در هیچ یک از موارد مذکور اختلاف معنی‌داری بین مقادیر نیمه اول و دوم مشاهده نگردید (شکل ۳).

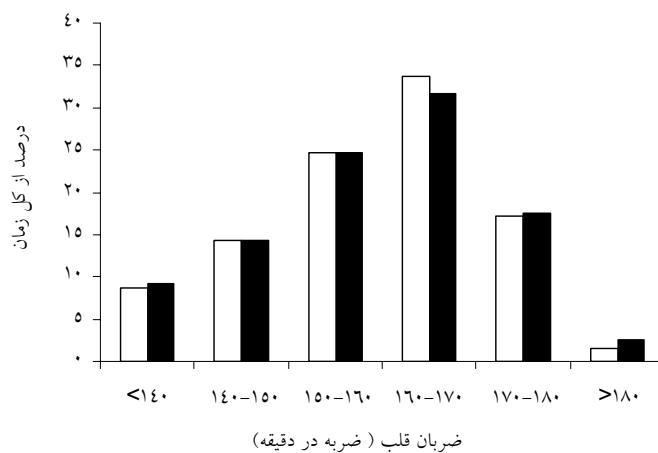
مسافت پیموده‌شده: میانگین مسافت طی شده در طول مسابقه ۷۸۷۲ متر (۹۹۱۰ - ۶۷۲۰) بود (۳۹۲۶ متر (۴۸۵۰ - ۳۰۹۰) در نیمه اول و ۳۹۴۶ متر (۵۰۶۰ - ۳۲۰۰) در نیمه دوم) که در مقایسه دو نیمه اختلاف معنی‌داری بین این متغیرها دیده نشد.



شکل ۱_ نمودار تغییرات ضربان قلب در نیمه اول (خط روشن) و دوم (خط تیره) بهترین آزمودنی



شکل ۲_ میانگین ضربان قلب در فواصل ۱۵ دقیقه‌ای نیمه اول (ستون‌های سفید) و دوم (ستون‌های سیاه) به همراه میانگین کل دو نیمه



شکل ۳_ توزیع ضربان قلب در دامنه‌های مشخص به عنوان درصدی از کل زمان بازی در نیمه اول (ستون‌های سفید) و دوم (ستون‌های سیاه)

بحث و بررسی

بر اساس نتایج پژوهش حاضر، داوران نخبه لیگ برتر ایران در هر بازی مسافتی در حدود ۷۸۰۰ متر را با میانگین ضربان قلب ۱۵۸ ضربه در دقیقه (۸۶٪ حداکثر ضربان قلب) طی کردند. همچنین پس از تجزیه و تحلیل ضربان قلب مشاهده شد که داوران ما حدود ۹ درصد زمان بازی را با ضربان زیر ۱۴۰، ۷۲ درصد را با ضربان بین ۱۷۰-۱۴۰ و ۱۹ درصد را با ضربان بالای ۱۷۰ ضربه در دقیقه طی کردند. نتایج بررسی تغییرات ضربان قلب در فواصل ۱۵ دقیقه‌ای هر نیمه نشان داد که داوران در هر نیمه روند پایداری را به لحاظ ضربان قلب دارند.

مسافت طی شده داوران ایرانی نسبت به ارزش‌های گزارش شده در دیگر مطالعات کمتر است. به طوری که داوران در لیگ‌های انگلستان، ایتالیا، دانمارک، برزیل و تاسمانی در جریان مسابقه بین ۹ تا ۱۳ کیلومتر می‌دوند (۱، ۵، ۹، ۱۰، ۱۱، ۱۶، ۱۷، ۱۸، ۲۰). بالاترین مقادیر انفرادی ۱۳/۱ کیلومتر در لیگ ایتالیا و ۱۱/۱ کیلومتر در لیگ دانمارک گزارش شده است. احتمالاً بیشتر بودن مسافت با سرعت جریان بازی در این کشورها ارتباط دارد که به همان نسبت فشار بیشتری بر داوران وارد می‌آورد، به همین دلیل لزوم برخورداری از آمادگی جسمانی بهتر را نیز به دنبال خواهد داشت. در پژوهش حاضر بیشترین و کمترین مقادیر انفرادی به ترتیب ۹۹۱۰ و ۶۷۲۰ متر بود که احتمالاً این اختلاف ۳۱۹۰ متری را می‌توان به عواملی همچون تفاوت در میزان آمادگی جسمانی داوران و در درجه دوم به شیوه بازی تیم‌ها و حساسیت مسابقه نسبت داد. با این حال به منظور کاهش دو مورد اخیر سعی شد کلیه داوران در یک ورزشگاه و در بازی‌های تیم‌های پرتعداد ارزیابی شوند. از سوی دیگر، از آنجا که بین مسافت پیموده شده توسط داور و استقرار در موقعیت مناسب برای مشاهده صحنه‌های تخلف رابطه مثبتی وجود دارد (۱۴) و آزمودنی‌ای که بالاترین مقادیر را ثبت کرده بود به عنوان داور برتر با کمترین اشتباه و بهترین عملکرد در این فصل مسابقات معرفی شد، از این رو آمادگی جسمانی خوب این آزمودنی نسبت به دیگران احتمالاً در کنار عوامل دیگری همچون تجربه و مهارت‌های فردی در قضاوت، در این انتخاب بی‌تأثیر نبوده است. با این حال لزوم تحقیقات بیشتر به منظور تعیین ارتباط آمادگی جسمانی با میزان اشتباهات داوری ضروری به نظر می‌رسد. همچنین در این پژوهش هم‌راستا با نتایج دیگر پژوهش‌ها (۵، ۱۶، ۱۷)، اختلاف معنی‌داری بین مقادیر مسافت پیموده شده دو نیمه مشاهده نشد.

میانگین ضربان قلب در پژوهش حاضر ۱۵۸ ضربه در دقیقه (۸۶٪ حداکثر ضربان قلب) بود، در صورتی که میانگین ضربان قلب داوران در کشورهای دیگر بین ۱۶۵-۱۶۰ ضربه در دقیقه قرار دارد. با این حال، در این پژوهش‌ها مانند پژوهش حاضر بین مقادیر ضربان قلب دو نیمه اختلاف معنی‌داری مشاهده نشد (۹، ۱۲، ۱۴، ۱۶، ۱۷). نتایج تجربه و تحلیل ضربان قلب در کل زمان بازی نشان داد که داوران ایرانی به‌طور میانگین ۸/۹۷٪ از زمان بازی را با ضربان زیر ۱۴۰، ۱۴/۲۶٪ را با ضربان بین ۱۴۰-۱۵۰، ۲۴/۷۳٪ را با ضربان بین ۱۵۰-۱۶۰، ۳۲/۶۹٪ را با ضربان بین ۱۶۰-۱۷۰، ۱۷/۳۲٪ را با ضربان بین ۱۷۰-۱۸۰ و ۱/۹۹٪ از زمان بازی را با ضربان بالای ۱۸۰ طی می‌کنند. در این راستا کراستروپ و بانگسبو (۲۰۰۱) تقریباً ارزش‌های ۵/۵، ۱۲، ۲۴، ۳۲، ۲۱/۵ و ۵ درصد را به ترتیب برای ضربان قلب کمتر از ۱۴۰، ۱۴۰-۱۵۰، ۱۵۰-۱۶۰، ۱۶۰-۱۷۰، ۱۷۰-۱۸۰ و بالاتر از ۱۸۰ گزارش کردند (۱۷). در پژوهش مذکور نیز مانند پژوهش حاضر بین مقادیر نیمه اول و دوم اختلاف معنی‌داری مشاهده نشد. به‌روشنی مشخص است که داوران نخبه لیگ برتر فوتبال ایران نسبت به داوران خارجی درصد کمتری از زمان بازی را در محدوده ضربان بیش از ۱۷۰ ضربه در دقیقه (۱۹/۵ در مقابل ۲۶/۵) و از سوی دیگر زمان بیشتری را در ضربان بین ۱۷۰-۱۴۰ (۷۱/۵ در مقابل ۶۸) و ضربان زیر ۱۴۰ (۹ در مقابل ۵/۵) طی می‌کنند. علاوه بر این، در پژوهش حاضر به منظور تعیین دقیق فشار فیزیولوژیکی وارد بر داوران در مراحل مختلف هر نیمه، میانگین ضربان قلب آنها در فواصل ۱۵ دقیقه‌ای بررسی شد و نتایج حاکی از آن بود که کمترین و بیشترین میانگین ضربان قلب به ترتیب در ۱۵ دقیقه اولیه و میانی هر نیمه قرار دارد. از سوی دیگر، تحقیقات نشان دادند که در ۱۵ دقیقه پایانی هر نیمه بیشترین فشار بدنی به بازیکنان وارد می‌شود و داوران به تبع آن و به‌منظور هماهنگ بودن با جریان بازی فشار بدنی زیادی را متحمل می‌شوند (۲۲، ۲۳). در این راستا برخی از تحقیقات کراستروپ و بانگسبو، دی‌آ تادیو و کاستاگنا و هلسن و بولتینگ، ضمن تأیید مطالب بالا نشان دادند که داوران در ۱۵ دقیقه پایانی هر نیمه بیشترین و در ۱۵ دقیقه اولیه کمترین ضربان قلب را دارند و افزایش معنی‌داری را از شروع به پایان هر نیمه در میانگین ضربان قلب گزارش کردند (۱۲، ۱۵، ۱۷). بر خلاف نتایج مذکور، در پژوهش حاضر بیشترین میانگین ضربان قلب در ۱۵ دقیقه میانی هر نیمه ثبت شده و افزایش معنی‌داری از شروع به پایان هر نیمه مشاهده نشد. این مطلب گویای این است که داوران ایرانی در جریان بازی در هر نیمه روند ثابتی را طی می‌کنند و احتمالاً در دقایق حساس یعنی ۱۵ دقیقه پایانی هر نیمه که متناسب با نیاز مسابقه فشار فیزیولوژیکی افزایش می‌یابد، همگام با آن پیش نمی‌روند؛ بنابراین از آنجا که پیش‌نیاز تصمیم

صحیح، استقرار مناسب است، احتمالاً در تصمیمات آنان در چنین لحظات سرنوشت‌سازی تأثیرگذار باشد. با وجود این، چون در کشور ما بر خلاف کشورهای مطرح در فوتبال، هنوز تحقیقی در زمینه روند بازی در بازیکنان فوتبال ایران و اینکه در کدام دقایق بازی بیشترین فشار بدنی بر بازیکنان وارد می‌شود، انجام نشده، ممکن است جریان بازی در ایران علت چنین نتایجی باشد. اما صرف نظر از تأثیر جریان بازی در کسب نتایج داوران ایران یادآوری می‌شود هدف از پژوهش حاضر بررسی وضع موجود داوران ایران در مقایسه با ملاک‌های بین‌المللی بود، بنابراین نتایج مذکور نشان می‌دهد داوران ایرانی فشار فیزیولوژیکی کمتری را در مقایسه با داوران دیگر کشورها متحمل می‌شوند. احتمالاً دلایل این امر را می‌توان ناشی از جریان کند بازی در لیگ برتر ایران نسبت به لیگ کشورهای مطرح یا آمادگی جسمانی کمتر که به تغییر راهبرد قضاوت و به تبع آن افزایش درصد فعالیت‌های کم‌شدت نسبت به فعالیت‌های با شدت زیاد منجر می‌شود، دانست. از آنجا که قضاوت در سطوح بین‌المللی نیازمند تحمل فشارهای بدنی و فیزیولوژیکی زیادی است و داوران ما نیز در پی احراز صلاحیت به منظور قضاوت در سطوح بین‌المللی اند، نتایج این پژوهش از یک سو گویای این است که برنامه آماده‌سازی داوران ما نباید بر اساس قضاوت در لیگ ایران برنامه‌ریزی شود تا احتمالاً سرعت جریان بازی در ایران به افت آمادگی جسمانی آنها در طی فصل بینجامد. از سوی دیگر، با توجه به تأثیر منفی افزایش سن بر عملکرد بدنی و سازگاری‌های فیزیولوژیکی (۴، ۷، ۱۹، ۲۵)، بدیهی است که داوران ما نیز همانند داوران دیگر کشورها برای تحمل چنین فشارهای فیزیولوژیکی شدیدی، باید با بهره‌گیری از این اطلاعات از برنامه‌های تمرینی و آماده‌سازی منظم با حجم بالا و مطابق با نیازهای ویژه داوری در طول مسابقه و بر اساس استانداردهای بین‌المللی پیروی کنند. توجه به این مسئله علاوه بر ارتقای سطح داوری کشور، زمینه بهبود جایگاه داوری کشور در سطوح بین‌المللی فراهم خواهد ساخت. بنابراین پیشنهاد می‌شود داوران نیز همانند بازیکنان از مربیان آماده‌سازی در کنار خود بهره‌جویند.

به‌طور کلی نتایج این پژوهش ضمن اینکه نشان می‌دهد میانگین ضربان قلب به‌تنهایی شاخص مناسبی برای تعیین فشار فیزیولوژیکی وارد بر داور در جریان مسابقه نیست و تجزیه و تحلیل ضربان قلب در دامنه‌ها و بازه‌های زمانی انعکاس دقیقی از فشار فیزیولوژیکی وارد بر داور را نمایان می‌سازد، اختلاف زیاد بین فشار فیزیولوژیکی وارد بر ایرانی و داوران خارجی را نیز نشان می‌دهد. در پایان پیشنهاد می‌شود عملکرد داوران ایرانی

در بازی‌های بین‌المللی بررسی شود تا با کاهش تأثیر جریان کند بازی در ایران بر عملکرد آنان، نتایج واقعی‌تری به دست آید.

تشکر و قدردانی

در پایان از فدراسیون فوتبال جمهوری اسلامی ایران، کمیته داوران و آکادمی ملی المپیک به دلیل فراهم کردن اقدامات لازم برای انجام این تحقیق و نیز کلیه داوران حاضر در این پژوهش قدردانی می‌شود.

منابع و مأخذ

1. Asami T, Togari H, Ohashi J. (1988). "Analysis of movement patterns of referees during soccer matches". In: Reilly T, Lees A, Davids K, et al., editors. *Science and football*. London: E & FN Spon, PP:341-5.
2. Bangsbo J, Norregaard L, Thorso F. (1991). "Activity profile of competition soccer". *Can J Sport Sci*; 16 (2): PP:110-6.
3. Bangsbo J. (1994). "The physiology of soccer: with special reference to intense intermittent exercise". *Acta Physiol Scand*; 151 Suppl. 619: PP:1-155.
4. Bangsbo J, Mohr M, Krstrup P. (2004). "Physical capacity and match performance of top-class referees in relation to age". *J Sports Sci*; 22 (6): PP:485-593.
5. Castagna C, Abt G, D'Ottavio S. (2004). "Activity profile of international-level soccer referees during competitive matches". *J Strength Cond Res*; 18 (3): PP:486-90.
6. Castagna C, Abt G, D'Ottavio S. (2007). "Physiological Aspects of Soccer Refereeing Performance and Training". *Journal of Sports Medicine*, 37(7): PP:625-446.

7. Castagna C, Abt G, D'Ottavio S, et al. (2005). "Age-related effects on fitness performance in elite-level soccer referees". *J Strength Conditioning Res*; 19 (4):PP: 785-90.
8. Castagna C, D'Ottavio S, Abt G. (2003). "Activity profile of young soccer players during actual match play". *J Strength Cond Res*; 17 (4):PP: 775-80.
9. Catterall C, Reilly T, Atkinson G, et al. (1993). "Analysis of work rate and heart rates of association football referees". *Br J Sports Med*; 27: PP:153-6.
10. Da Silva Al, Fernandes LC and Fernandez R. (2008). "Energy expenditure and intensity of physical activity in soccer referees during match-play". *J Sports Science and Medicine* ; 7, PP:327-334.
11. D'Ottavio S, Castagna C. (2003). "Analysis of match activities in elite soccer referees during actual match play". *J Strength Cond Res*: 230-41 2001; 15 (2): PP:167-71.
12. D'Ottavio S, Castagna C. (2001). "Physiological load imposed on elite soccer referees during actual match play". *J Sports Med Phys Fitness*; 41 (1): PP:27-32.
13. Ekblom B. (1986). "Applied physiology of soccer". *Sports Med*; 3: PP:50-60.
14. Harley RA, Tozer K, Doust J. (2002). "An analysis of movement patterns and physiological strain in relation to optimal positioning of Association Football referees". In: Spinks W, Reilly T, Murphy A, editors. *Science and football IV*. London: Routledge,; Sports PP;137-43.
15. Helsen W, Bultynck JB. (2004). "Physical and perceptual-cognitive demands of top-class refereeing in association football". *J Sports Sci*; 22: PP:179-89.
16. Johnston L, McNaughton L. (1994). "The physiological requirements of soccer refereeing". *Aust J Sci Med Sport*; 26 (3/4): PP:67-72.

17. Krstrup P, Bangsbo J. (2001). "Physiological demands of top-class soccer refereeing in relation to physical capacity: effect of intense intermittent exercise training". *J Sports Sci*; 19: PP:881-91.
18. [Krstrup P](#), [Helsen W](#), [Randers MB](#), [Christensen JF](#), [Macdonald C](#), [Rebello AN](#), Bangsbo J. (2009). "Activity profile and physical demands of football referees and assistant referees in international games". *J Sports Sci*; 21(8): PP:1-10.
19. Lawrenson L, Hoff J, Richardson RS. (2004). "Aging attenuates vascular and metabolic plasticity but does not limit improvement in muscle VO₂max". *Am J Physiol Heart Circ Physiol*; 286 (4): PP: 1565-72.
20. [Mallo J](#), [Navarro E](#), [Aranda JM](#), [Helsen WF](#). (2009). "Activity profile of top-class association football referees in relation to fitness-test performance and match standard". *J Sports Sci*; 27(1):PP:9-17.
21. Maughan, R.J (2007). "Nutrition and football. The FIFA / FMARC consensus on sports nutrition".
22. Reilly T, Gilbourne D. (2003). "Science and football: a review of applied research in the football codes". *J Sports Sci*; 21: PP:693-705.
23. Reilly T. (2003). "Motion analysis and physiological demands". In: Reilly T, Williams AM, editors. *Science and soccer*. London: E & FN Spon : PP:59-72.
24. Stølen T, Chamari K, Castagna C, et al. (2005). "Physiology of soccer: an update". *Sports Med*; 35 (6): PP:501-36.
25. Taylor AH, Cable NT, Faulkner G, et al. (2004). "Physical activity and older adults: a review of health benefits and the effectiveness of interventions". *J Sports Sci*; 22 (8): PP:703-25.