

بررسی و مقایسه توان هوازی و توان بی هوازی بازیکنان تیم ملی فوتبال جوانان ایران در پستهای متفاوت بازی

❖ دکتر رضا قراخانلو، عضو هیأت علمی دانشگاه تربیت مدرس
❖ خشایار معروفی، کارشناسی ارشد دانشگاه تربیت مدرس

فهرست :

۷۳	چکیده
۷۴	مقدمه
۷۵	روش شناسی تحقیق
۷۵	یافته‌های تحقیق
۸۲	بحث و نتیجه گیری
۸۳	منابع و مأخذ

چکیده: نشان داده شده است که نیمرخ فیزیولوژیک بازیکنان فوتبال در انواع پستهای بازی متفاوت است. این مطالعه، به منظور کسب اطلاع از میزان تطابق ویژگیهای فیزیولوژیکی بازیکنان تیم ملی فوتبال جوانان کشور، با توجه به نیازهای فیزیولوژیکی مربوط به پست بازی آنان انجام شده است. به همین منظور، ۳۲ نفر از بازیکنان تیم ملی جوانان، به پنج پست دروازه (۵ نفر) مهاجم (۷ نفر)، مدافع کناری (۵ نفر) مدافع میانی (۶ نفر) و هافبک (۹ نفر) تقسیم شدند و توان هوازی و بی هوازی آنها نیز اندازه گیری شد. میانگین سن، قد و وزن گروه مورد مطالعه، به ترتیب برابر با ۱۸/۳ سال، ۱۷۹/۱ سانتی متر و ۷۰/۹ کیلوگرم بود و به طور متوسط ۴/۶ سال سابقه بازی باشگاهی داشتند. برای ارزیابی توان هوازی، از برنامه «نوارگردان بروس» و برای ارزیابی توان بی هوازی، از آزمون ۱۵ ثانیه‌ای «پرش بوسکو» استفاده شد. همچنین، برای تجزیه و تحلیل یافته‌های تحقیق از روش آماری «آنالیز واریانس» یک طرفه استفاده شد.

نتایج حاصله نشان می‌دهند، میانگین BMI افراد مورد مطالعه برابر با $22/1 \text{ Kg/m}^2$ بوده و از نظر آماری، تفاوت معناداری چه از نظر توان هوازی و چه توان بی هوازی در میان بازیکنان تیم ملی فوتبال جوانان دیده نشده است. با توجه به یافته‌های تحقیق حاضر چنین نتیجه‌گیری می‌شود که نوع تمرینهای این بازیکنان، بر نیازمندیهای فیزیولوژیکی پستهای متفاوت بازی تأکید نداشته و حتی به ویژگیهای بازیکنان این تیم برای بازی در

چنین سطحی توجه کافی نشده است. پیشنهاد می‌شود، مربیان ضمن در نظر گرفتن برنامه‌های تمرینی ضروری برای افزایش توان هوازی و توان بی هوازی تمام بازیکنان، بخشی از برنامه تمرینی خود را با توجه به نیازهای ویژه پست هر بازیکن طراحی و اجرا کند.

واژگان کلیدی: توان هوازی، توان بی هوازی، فوتبال

مقدمه

حاصل از مطالعات انجام شده در مورد بازیکنان فوتبال کشورمان، تا حد زیادی با نتایج این مطالعات متفاوت هستند.

میناسیان علل این تفاوت را تا حدودی نتیجه پایین بودن سن بازیکنان (۱۶ سال) می‌داند و پیشنهاد می‌کند، چنین مطالعه‌ای روی تیم ملی جوانان و بزرگسالان انجام شود (۷). در واقع نتایج بیشتر مطالعات حکایت از ضرورت وجود تفاوت میان قابلیت‌های بازیکنان پستهای متفاوت دارد که در بحث و بررسی به جزئیات آن اشاره خواهد شد. اما تحقیقاتی که در کشورمان انجام شدند، در برخی موارد (۷) چنین تفاوتی را نشان نمی‌دهند.

در حال حاضر، با توجه به اهمیت و پیشرفت روز افزون فوتبال در کشورمان و با توجه به پیشرفت وسایل و تکنیک‌های آزمایشگاهی برای اندازه‌گیری توان هوازی و بی‌هوازی و با توجه به اهمیت آگاهی از وضعیت بازیکنان ایرانی، اندازه‌گیری و مقایسه ویژگی‌های فیزیولوژیکی بازیکنان تیم ملی فوتبال جوانان کشورمان در پستهای متفاوت بازی ضروری به نظر می‌رسد. در واقع سؤال اصلی این تحقیق آن است که: «آیا در تیم ملی جوانان کشورمان نیز قابلیت‌های مورد مطالعه تفاوت وجود دارد یا خیر؟» در صورت منفی بودن پاسخ، به تجزیه و تحلیل و ریشه‌یابی موضوع نیاز است. که باید پیگیری و اصلاح شود. بدیهی است، نتایج این مطالعه می‌تواند نیمرخ فیزیولوژیک بازیکنان پستهای متفاوت را به تصویر کشد و مربیان و بازیکنان را در برنامه ریزی بهتر تمرین‌ها یاری دهد.

قرن گذشته شاهد زیور و شدن رکورد‌های ورزش قهرمانی بوده است. بهبود شیوه‌های تمرینی از جمله عامل‌هایی است که به طور یقین در این امر مؤثر بوده است (۱۵، ۴). محققان و کارشناسان علوم ورزشی بر این باورند که هر رشته ورزشی با توجه به شرایط و ماهیت آن، همچنین خصوصیات ساختاری و فیزیولوژیکی بازیکنان و نقش آنها در تیم، به برنامه‌های تمرینی مناسب برای فرد فرد بازیکنان نیاز دارد (۷). فوتبال از جمله ورزش‌های تیمی است که بازیکنان آن برای بازی در پستهای متفاوت، نیازهای فیزیولوژیکی متفاوتی دارند. بسیاری از محققان معتقدند، با توجه به اصل ویژگی تمرین، باید تمرین‌های فوتبال با توجه به نیازهای فیزیولوژیکی مربوط به پست بازی بازیکن طراحی شود (۱۱، ۶، ۱۰).

در سال‌های گذشته، به منظور اثبات این ادعا بسیاری از محققان به بررسی تفاوت میان مشخصه‌های حرکتی و نیمرخ‌های فیزیولوژیکی بازیکنان در بازی، میانگین ضربان قلب در حال استراحت، قد و وزن، گونه پیکری، قدرت ماهیچه‌های بازکننده زانو، توان هوازی و توان بی‌هوازی بازیکنان فوتبال در پستهای بازی پرداخته‌اند (۲، ۱۴، ۱۰، ۹، ۱۸، ۲۰، ۲۳، ۲۵). با بررسی نتایج تحقیقات موجود، فرض وجود تفاوت در توان هوازی و توان بی‌هوازی بازیکنان پستهای متفاوت فوتبال در سایر کشورها و در مورد بازیکنان پستهای متفاوت فوتبال تقویت می‌شود. در صورتی که نتایج

جدول ۱. مشخصات فیزیولوژیکی بازیکنان پستهای متفاوت تیم ملی جوانان ایران

سابقه باشگاهی year	BMI Kg/m ²	وزن kg	قد cm	سن year	ضربان قلب پیشینه MI/kg/min	توان بی هواری W/kg	توان هواری MI/kg/min	پست بازیکن
۴/۲ ± ۰/۶۸	۲۲/۲ ± ۶/۷	۷۹/۰ ± ۲/۴	۱۸۴/۴ ± ۲/۵	۱۹/۲ ± ۰/۸	۱۸۶/۴ ± ۱/۶	۴۰/۸ ± ۶/۱	۴۸/۱ ± ۶/۸	دروازه بان
۵/۰ ± ۱/۲۹	۲۲/۱ ± ۱/۴۶	۷۲/۳ ± ۳/۹	۱۸۰/۹ ± ۵/۴	۱۸/۴ ± ۱	۱۸۷/۹ ± ۳/۶	۴۱/۰ ± ۴/۰	۵۶/۰ ± ۸/۱	مهاجم
۴/۲ ± ۰/۴۵	۲۱/۱۵ ± ۰/۵۷	۶۶/۲ ± ۱/۶	۱۷۵/۶ ± ۲/۳	۱۸/۲ ± ۰/۸	۱۸۱/۶ ± ۵/۲	۴۳/۴ ± ۸/۵	۵۷/۰ ± ۶/۹	مدافع کناری
۴/۸ ± ۱/۳۳	۲۲/۰ ± ۰/۳	۷۰/۷ ± ۲/۵	۱۷۹/۵ ± ۳/۳	۱۸/۲ ± ۰/۴	۱۸۷/۷ ± ۳/۷	۴۴/۸ ± ۶/۰	۵۰/۷ ± ۳/۳	مدافع میانی
۴/۴ ± ۰/۵۳	۲۱/۹ ± ۱/۴۸	۶۸ ± ۴/۱	۱۷۶/۳ ± ۵/۱	۱۸ ± ۰/۹	۱۸۴/۶ ± ۳/۹	۴۴/۳ ± ۶/۶	۵۷/۴ ± ۸/۸	هافبک
۴/۶ ± ۰/۹۲	۲۲/۱ ± ۱/۲۲	۷۰/۹ ± ۳/۳	۱۷۹/۱ ± ۴/۳	۱۸/۳ ± ۰/۹	۱۸۵/۶ ± ۳/۱	۴۳/۰ ± ۶/۱	۵۴/۰ ± ۷/۳	کل بازیکنان

روش شناسی تحقیق

تکمیلی از طریق پرسشنامه محقق ساخته جمع آوری شده است. همچنین اطلاعات مربوط به قد و وزن آزمودنیها، با استفاده از قد سنج دیواری و ترازوی دیجیتال با دقت ۱/۰ کیلوگرم جمع آوری شده است. در این مطالعه، به منظور بررسی وجود تفاوت توان هواری و توان بی هواری بازیکنان پستهای متفاوت بازی، از آزمون تجزیه و تحلیل واریانس یک طرفه (ANOVA) و به منظور بررسی وجود تفاوت معنادار در سطح $\alpha = 0/5$ در میانگین توان هواری یا توان بی هواری بازیکنان پستهای متفاوت، از آزمون دانکن^۱ استفاده شده است.

یافته های تحقیق

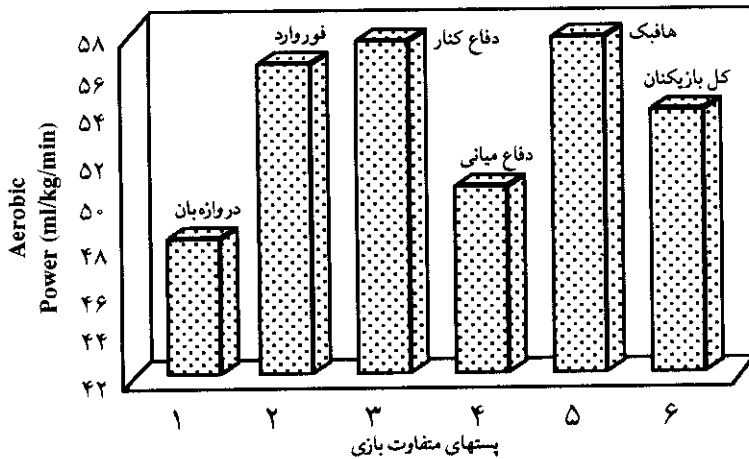
همانطور که در جدول ۱ و نمودار ۱ مشاهده می شود، در میان بازیکنان پستهای متفاوت، دروازه بانان کمترین (۴۸/۱ میلی لیتر بر کیلوگرم در دقیقه) و بازیکنان هافبک (۵۷/۴ میلی لیتر بر کیلوگرم

در مطالعه حاضر روش تحقیق مورد استفاده از نوع تحقیقات علی یا پس از وقوع است. جامعه آماری مورد نظر در این مطالعه، ۳۲ نفر از بازیکنان تیم ملی فوتبال جوانان هستند که میان آنها را به منظور شرکت در رقابتهای جوانان آسیا به اردوی آمادگی دعوت کردند. این بازیکنان با توجه به پست بازی خود به پنج گروه به این شرح تقسیم شدند: گروه دروازه بانان ۵ بازیکن، گروه مهاجمان ۷ بازیکن، گروه مدافعان کناری ۵ بازیکن، گروه مدافعان میانی ۶ بازیکن و گروه بازیکنان خط میانی ۹ بازیکن.

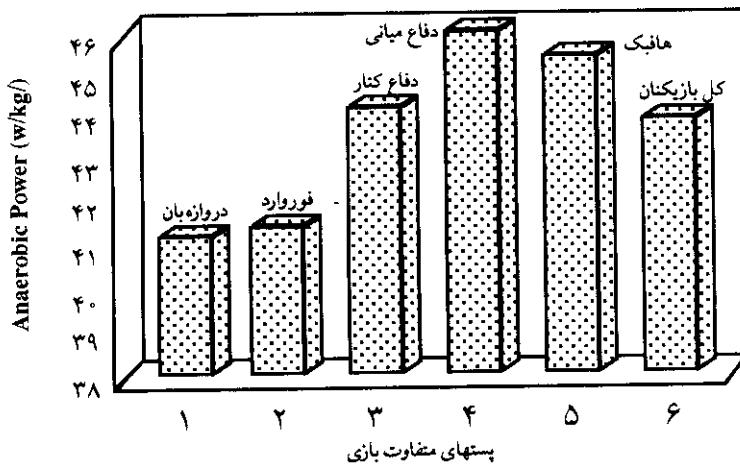
اطلاعات مربوط به توان هواری بازیکنان، از طریق آزمون توان هواری پیشینه با استفاده از نوار گردان ساخت کمپانی «تکنوجیم ایتالیا»^۱ و پروتکل بروس جمع آوری شده اند. اطلاعات مربوط به توان بی هواری بازیکنان، از طریق آزمون ۱۵ ثانیه پرش با حرکت مخالف بوسکو^۲ و با استفاده از دستگاه ارگوجامپ^۳ ساخت شرکت «توان آزما» از ایران جمع آوری شده اند.

اطلاعات لازم در باره سابقه باشگاهی بازیکنان، وضعیت و شیوه تمرینی آنان، همچنین سایر اطلاعات

1. ThenoGYM
2. BOSCO
3. Ergojump
4. Dunken



نمودار ۱. مقایسه میانگین توان هوازی بازیکنان پست‌های متفاوت



نمودار ۲. مقایسه میانگین توان بی هوازی بازیکنان پست‌های متفاوت

بازیکنان پست‌های هافبک مدافع و مهاجم، بالاتر از میانگین کل است.

جدول ۱ و نمودار ۲، اطلاعات مربوط به توان بی هوازی بازیکنان پست‌های متفاوت را نشان می‌دهد. همان‌طور که ملاحظه می‌شود، بیشترین میزان توان بی هوازی مربوط به بازیکنان مدافع میانی (۴۴/۸ وات

در دقیقه) بالاترین میزان توان هوازی را به خود اختصاص داده‌اند.

مدافعان کناری، مهاجمان و مدافعان میانی به ترتیب پس از بازیکنان هافبک، میزان بالاتری از توان هوازی را کسب کرده‌اند. توان هوازی دروازه بانان و مدافعان میانی، پایین‌تر از میانگین کل و توان هوازی

بازیکنان سایر پستها میانگین وزن پایین تر از میانگین وزن کل بازیکنان را دارند. نتایج محاسبه شاخص توده بدنی نشان می دهند، BMI دروازه بانان بالاتر و مدافعان کناری پایین تر از میانگین سایر بازیکنان است. BMI دروازه بانان و مهاجمان بالاتر و BMI مدافعان کناری و مدافعان میانی و هافبکها کمتر از میانگین به دست آمده برای کل بازیکنان است.

به منظور کسب اطلاع محقق از: سابقه باشگاهی بازیکنان، میزان تأکید مربیان بر تمرینهای خاص در پستهای متفاوت بازی، میزان اطلاعات بازیکنان از ویژگیها و نیازمندیهای فیزیولوژیک مورد نیاز در پست بازی خود یا پست اختصاصی بازیکن، میزان مطالعه بازیکنان در زمینه های علمی و ورزشی، پرسشنامه ای تنظیم شد و در اختیار آنان قرار گرفت. از آنجا که ارائه دقیق جزئیات حاصل از این پرسشنامه از حوصله این مبحث خارج است، به اطلاعات کلی اکتفا می شود. نتایج حاصل از بررسی پرسشنامه هایی که در اختیار بازیکنان قرار گرفت، نشان می دهند که:

● به طور کلی، میزان تأکید مربیان بر تمرین با توجه

بر کیلوگرم) و کمترین میزان مربوط به دروازه بانان (۸/۴۰ وات بر کیلوگرم) است.

پس از مدافعان میانی میزان بالاتر از به ترتیب هافبکها، مدافعان کناری و مهاجمان به خود اختصاص داده اند. مدافعان میانی، مدافعان کناری و هافبکها بالاترین توان بی هوازی و دروازه بانان و مهاجمان پایین ترین توان بی هوازی از میانگین کل بازیکنان را دارند.

میانگین سن، قد، وزن و شاخص توده بدنی بازیکنان پستهای متفاوت در جدول ۱ آمده است. در این مطالعه، دروازه بانان بالاترین میانگین سنی و هافبکها پایین ترین میانگین سنی را نسبت به سایر گروهها داشته اند. میانگین سنی هافبکها، مدافعان کناری و مدافعان میانی کمتر، و میانگین سنی مهاجمان و دروازه بانان بیشتر از میانگین سن کل بازیکنان سایر پستهاست. مهاجمان و دروازه بانان بالاترین میانگین وزن و مدافعان کناری پایین ترین میانگین وزن را نسبت به سایر گروهها داشته اند. مهاجمان و دروازه بانان میانگین وزن بالاتر و

جدول ۲. نتایج حاصل از تحلیل واریانس توان هوازی بازیکنان پستهای متفاوت

Variable AEROBIC By Variable POSITION		Analysis of Variance			
Source	D.F.	Sum of Squares	Mean Squares	F Ratio	F Prob.
Between Groups	4	414.2783	103.5696	2.1210	.1057
Within Groups	27	1318.4339	48.8309		
Total	31	1732.7122			

- No two groups are significantly different at the .050 level

جدول ۳. نتایج حاصل از تحلیل واریانس توان بی هوازی بازیکنان پستهای متفاوت

Variable ANAEROBC		Analysis of Variance				
-By Variable POSITION		Sum of	Mean	F	F	
Source	D.F.	Squares	Squares	Ratio	Prob.	
Between Groups	4	89.1667	22.2917	.5621	.6922	
Within Groups	27	1070.8333	39.6605			
Total	31	1160.0000				

- No two groups are significantly different at the .050 level

بحث و نتیجه گیری

نتایج حاصل از آزمون فرضیه اول تحقیق نشان می‌دهند که هر چند تفاوتی در مقادیر به دست آمده برای پستهای متفاوت وجود دارد، ولی از نظر آماری معنادار نیستند. در این مطالعه، دروازه بان کمترین میزان توان هوازی و بازیکنان خط میانی بالاترین میزان توان هوازی را در مقایسه با بازیکنان سایر پستهای بازی دارند. محققان پایین بودن میزان توان هوازی دروازه بانان و بالا بودن این میزان در پست هافبک را با نیازمندی‌های فیزیولوژیکی مربوط به پست بازی آنها مرتبط می‌دانند (۱۲). بررسی مسافت طی شده در بازی و تیمرک فعالیتهای انجام شده بازیکنان نشان می‌دهد که دروازه بان نیاز کمتری به استفاده از دستگاه هوازی در طول یک مسابقه فوتبال دارند، اما هافبکها و مدافعان کناری از میان بازیکنان پستهای متفاوت، از دستگاه هوازی برای اجرای فعالیتهای ورزشی در مسابقه فوتبال استفاده بیشتری می‌کنند و به توان هوازی بالاتری نیاز دارند، زیرا به طور متوسط مسافتی حدود

به پست بازی بازیکنان ناچیز و اطلاعات بازیکنان در مورد خصوصیات فیزیولوژیک مهم در پست خود اندک است.

● نتایج حاصل از تحلیل واریانس، تفاوت در توان هوازی بازیکنان پستهای متفاوت را تأیید می‌کند. مقدار احتمال به دست آمده در این آزمون آماری ۰/۱۰۵۷ و بیشتر از مقدار α مورد نظر است. بنابراین، چنین نتیجه گیری می‌شود که میان توان هوازی بازیکنان پستهای متفاوت در سطح $\alpha = 5\%$ تفاوت معناداری وجود ندارد.

● نتایج حاصل از تحلیل واریانس مربوط به توان بی هوازی بازیکنان پستهای متفاوت، فرضیه دوم تحقیق را نیز تأیید می‌کند. بدین معنا که مقدار احتمال به دست آمده در این آزمون آماری ۰/۶۹۲ و بیشتر از مقدار α مورد نظر است و نتیجه گیری می‌شود که تفاوت معناداری در سطح $\alpha = 5\%$ در توان بی هوازی بازیکنان پستهای متفاوت بازی وجود ندارد.

از دلایل متفاوتی چون عملهای وراثتی و شیوه تمرینی این بازیکنان باشد.

اطلاعات حاصل از مشاهده تمرینها و بررسی پرسشنامه هایی که در اختیار بازیکنان قرار گرفت، نشان می دهند که بازیکنان تیم ملی فوتبال جوانان، تمرینهای جداگانه ای برای پستهای اختصاصی بازی خود ندارند در یک گروه، تمام بازیکنان یک نوع تمرین را اجرا می کنند و به نیازهای فیزیولوژیکی مربوط به پست بازی آنان در تمرینها تأکید نمی شود. این موضوع می تواند، تا حدودی معنا دارد نبودن تفاوت توان هوازی بازیکنان پستهای متفاوت تیم ملی جوانان کشورمان را توجیه کند.

دیسالو^۵ (۱۹۹۸) در مطالعه ای روی بازیکنان فوتبال نشان داد که تمرینهای ویژه برای پستهای متفاوت بازی در مقایسه با یک تمرین عمومی برای تمام پستها، تأثیر قابل ملاحظه ای بر پیشرفت ویژگیهای فیزیولوژیکی مورد نیاز در پستهای متفاوت بازی فوتبال می گذارد (۱۱). بنابراین، این احتمال وجود دارد که نبودن تفاوت در توان هوازی بازیکنان فوتبال در مطالعه حاضر، به شیوه تمرینی این بازیکنان باز گردد. دلیل دیگری که می تواند در نتایج به دست آمده در مورد توان هوازی بازیکنان موثر باشد، بی توجهی مربیان به قابلیت های ذاتی بازیکنان، به منظور قرار دادن آنها در پستهای متفاوت بازی است. بازیکنان فوتبال قبل از تجربه اندوژی در سطح ورزشی بزرگسالان، با توجه به علاقه خود به بازی در یکی از پستهای بازی فوتبال علاقه مند می شوند (۲). همچنین ممکن است مربیان، بازی کردن در پستهای متفاوت را با توجه به شرایط تیم

۱۵ کیلومتر را در یک بازی طی می کنند (۱۳). نتایج این مطالعه نیز تا حدودی این ویژگی را بیان می کند. ولی نکته ای که در مورد نتیجه آزمون فرضیه آزمون فرضیه اول نیاز به بحث دارد، معنادار نبودن تفاوت میان توان هوازی در پستهای متفاوت است.

راون^۱ (۱۹۷۶) و پوگا^۲ و همکارانش (۱۹۹۱) گزارش کردند که توان هوازی دوازده بانان، تفاوت معناداری با بازیکنان سایر پستها دارد (۱۹، ۲۱).

دیویس^۳ (۱۹۹۲) نیز در مطالعه خود، از وجود تفاوت در توان هوازی بازیکنان باشگاههای انگلیس در پستهای متفاوت خبر داد. این مطالعه نشان داد که توان هوازی در دوازده بانان به طور معناداری کمتر از سایر بازیکنان است. علاوه بر آن، توان هوازی بازیکنان هافبک به طور معناداری کمتر از سایر بازیکنان دفاع میانی است. این محقق بیان می دارد، کمتر بودن توان هوازی در دوازده بانان و بالاتر بودن توان هوازی بازیکنان دیگر، با نیازهای پست بازی آنان مطابقت دارد (۱۰). ویسloff^۴ (۱۹۹۸) نتایجی متفاوت با مطالعه ما گزارش کرد. در مطالعه وی، توان هوازی بازیکنان هافبک تفاوت معناداری با توان هوازی بازیکنان مدافع داشت و از توان هوازی مهاجمان بیشتر بود (۲۶).

افضل پور (۱۳۷۵) با مطالعاتی روی بازیکنان ایرانی نیز نتایج متفاوتی را نشان داد. در این مطالعه آمده است، در دوازده بانان از نظر توان هوازی تفاوت معناداری با بازیکنان خط میانی و هافبک دارند (۱). میناسیان (۱۳۷۶) در مطالعه نوجوانان ایرانی نتایج مشابهی را گزارش کرد. این مطالعه نشان داد که توان هوازی بازیکنان پستهای متفاوت تیم ملی نوجوان تفاوت معناداری با یکدیگر ندارند (۷).

با توجه به نتایج این مطالعات، نبودن تفاوت در توان هوازی بازیکنان تیم ملی جوانان کشورمان، امری غیر طبیعی به نظر می رسد. این موضوع می تواند ناشی

1. Raven
2. Puga
3. Davis
4. Wisloff
5. Disaluo

میانته زمین ، مهاجمان و کل بازیکنان را به ترتیب ۳/۵۴ ، ۵۶/۶ ، ۶۰/۳ ، ۵۹/۸ ، ۵۸/۳ میلی لیتر بر کیلوگرم در دقیقه گزارش کرد که از نتایج به دست آمده در مطالعه حاضر بیشتر است (۷).

با توجه به نتایج به دست آمده معلوم می شود ، بازیکنان تیم ملی جوانان کشور در مقایسه با بیشتر مطالعات خارجی و مطالعات انجام شده روی نوجوانان کشور ، هم نسبت به میانگین کل بازیکنان و هم نسبت به تک تک پستهای بازی ، به ویژه پست دروازه بان ، توان هوازی پایین تری دارند . پایین تر بودن این میزان را می توان به عاملهای وارثی ، تفاوت در آزمونهای اندازه گیری توان هوازی و یا تأکید نامناسب مربیان در عاملهای توان هوازی در تمرینها نسبت داد . برخی مطالعات نشان داده اند که توان هوازی به میزان ۴۰ درصد تحت تأثیر وراثت قرار می گیرد (۸) . با توجه به چنین مطالعاتی ، پایین تر بودن توان هوازی جوانان کشور را احتمالاً می توان به عامل وراثتی هم نسبت داد .

به طور کلی ، در برآورد توان هوازی از راه غیرمستقیم ، ۱۰ تا ۱۵ درصد خطا وجود دارد (۱۷) . از آنجا که محققان متعددی از آزمونهای متفاوتی نسبت به مطالعه ما استفاده کرده اند ، بخشی از این تفاوتها نیز احتمالاً ناشی از روش متفاوت ارزیابی توان هوازی است .

و در نهایت ، داشتن برنامه های تمرینی مناسب ، سبب افزایش توان هوازی بزرگسالان ، جوانان ، زنان و مردان می شود (۱۶) و به طور کلی ، عقیده براین است که تمرینهای هوازی حداکثر اکسیژن مصرفی را به میزان ۵ تا ۲۰ درصد افزایش می دهد (۳) . بنابراین ، پایین بودن توان هوازی بازیکنان تیم ملی جوانان کشورمان احتمالاً می تواند از ناکافی بودن و یا نادرست بودن تمرینهای هوازی این تیم ناشی شود . با توجه به

به بازیکنان تحمیل کنند . در هر صورت ، این احتمال وجود دارد که ویژگیهای فیزیولوژیکی آنان برای بازی در پست دیگری مناسب تر باشد . در مطالعه حاضر ، میانگین توان هوازی بازیکنان دروازه بان ، فورواردها ، مدافع کناری ، مدافع میانی و هافبک ، به ترتیب ۱/۴۸ ، ۵۶ ، ۵۷ ، ۵۰/۷ ، ۵۷/۴ میلی لیتر بر کیلوگرم در دقیقه و برای کل بازیکنان میانگین ۵۴/۳ میلی لیتر بر کیلوگرم در دقیقه به دست آمد .

پوگا و همکارانش (۱۹۹۱) میانگین توان هوازی بازیکنان باشگاههای پرتغال را در پستهای دروازه بان ، مدافع کناری ، مدافع میانی ، هافبک و مهاجم ، به ترتیب ۷/۵۲ ، ۱/۶۲ ، ۸/۵۴ ، ۹/۶۱ ، ۶/۶۰ میلی لیتر بر کیلوگرم در دقیقه و میانگین توان هوازی کل بازیکنان فوتبال را ۵۹/۶ گزارش کردند که از نتایج به دست آمده در مورد جوانان کشورمان بیشتر است (۱۹) .

دیویس و همکارانش (۱۹۹۲) توان هوازی بازیکنان باشگاههای انگلیس را در پستهای دروازه بان ، مدافع کناری ، مدافع میانی ، هافبک و مهاجم ، به ترتیب ۴/۵۶ ، ۷/۶۰ ، ۵/۵۹ ، ۴/۱ ، ۶۱/۶۰ میلی لیتر بر کیلوگرم در دقیقه و میانگین کل بازیکنان را ۵۸/۶ میلی لیتر بر کیلوگرم در دقیقه گزارش کردند (۱۰) .

افضل پور (۱۳۷۵) در مطالعه بازیکنان فوتبال باشگاههای تهران ، توان هوازی دروازه بانان ، مدافعان ، هافبکها و مهاجمان را به ترتیب ۵۵/۴۴ ، ۲۴/۴۶ ، ۹۷/۳۰ ، ۴۹/۵۲ میلی لیتر بر کیلوگرم در دقیقه و میانگین توان هوازی کل بازیکنان را ۲۵/۴۸ میلی لیتر بر کیلوگرم در دقیقه گزارش کرد که از نتایج به دست آمده در مطالعه حاضر کمتر است (۱) .

میناسیان (۱۳۷۶) در مطالعه تیم ملی نوجوانان کشور ، توان هوازی دروازه بانان مدافعان ، بازیکنان

است (۱) میناسیان (۱۳۷۶) نشان داد که توان بی هوازی بازیکنان تیم ملی نوجوانان کشور در پستهای متفاوت، تفاوت معناداری با یکدیگر ندارند که با نتایج حاضر مشابه است. این محقق نشان داد که توان بی هوازی دروازه بانان بیشتر و توان بی هوازی هافبکها کمتر از بقیه پستهای بازی است که با نتایج مطالعه ما تا حدودی متفاوت است (۷).

معنادار نبودن تفاوت در توان بی هوازی بازیکنان پستهای متفاوت، همچنین پایین بودن توان بی هوازی دروازه بانان نسبت به سایر بازیکنان، احتمالاً می تواند از شیوه های نامناسب تمرینی و ناکارآمدی تمرینهای این بازیکنان ناشی شود. دروازه بانان و مدافعان میانی نیز، با توجه به مهارتها و فعالیتهای متفاوتشان در بازی، لازم است که از توان بی هوازی بالاتری نسبت به سایر بازیکنان برخوردار باشند (۱): خصوصاً اگر توجه شود به این نکته که آزمون مورد استفاده در مطالعه حاضر، با یکی از اصلی ترین وظایف بازیکنان این دو پست (پرشهای مکرر) ماهیتی مشابه دارد. در این مطالعه، توان بی هوازی مدافعان میانی از سایر بازیکنان بیشتر و توان بی هوازی دروازه بانان از سایر بازیکنان نیز کمتر بود. این موضوع، احتمالاً می تواند از نبودن تمرینهای صحیح و اصولی ناشی شود که بر ظرفیت و توان بی هوازی بازیکنان این پست تأکید دارد. از آنجا که سایر مطالعات انجام شده روی بازیکنان فوتبال، از آزمونهای متفاوت نسبت به آزمون ما برای اندازه گیری توان بی هوازی استفاده کرده اند (برای مثال پرش سارجنت) و اعداد و ارقام به دست آمده نیز از نظر دامنه اعداد یا واحد اندازه گیری با آنها کاملاً متفاوت است، امکان مقایسه نتایج به دست آمده در مورد توان بی هوازی با نتایج سایر تحقیقات به منظور بررسی شدت و یا ضعف میانگین توان بی هوازی جوانان نسبت به بسیاری از تحقیقات وجود ندارد. ولی در

اهمیت توان هوازی در فوتبال، به ویژه در پستهای مدافع کناری و هافبک، پایین بودن توان هوازی می تواند به خستگی زودتر بازیکنان فوتبال بینجامد که این خستگی تا حد زیادی اجرا را تحت تأثیر قرار می دهد (۲۳) و شاید بتوان حداقل بخشی از دلایل شکستهای ۲۰ ساله تیم های ملی جوانان و نوجوانان کشور را در بازیهای آسیای، به این موضوع نسبت داد که بحث بیشتر در مورد آن از حوصله این نوشتار خارج است.

نتایج حاصل از تجزیه و تحلیل فرض دوم تحقیق نشان می دهند که توان بی هوازی مدافعان میانی از سایر پستها بیشتر و توان بی هوازی دروازه بانان از سایر پستها کمتر است، ولی تفاوت معناداری میان توان بی هوازی بازیکنان پستهای متفاوت مشاهده نمی شود. معنادار نبودن تفاوت در توان بی هوازی بازیکنان پستهای متفاوت و کمتر بودن توان بی هوازی دروازه بانان تیم ملی جوانان کشور، از موضوعاتی است که نیاز به بحث دارد.

راون و همکارانش (۱۹۷۶) در مطالعه بازیکنان کانادا نشان دادند، توان بی هوازی هافبکها به طور معناداری کمتر از سایر بازیکنان است. در این مطالعه، مدافعان بالاترین میزان توان بی هوازی را داشتند (۲۱) که این یافته با نتایج تحقیق حاضر مشابه است. دیویس (۱۹۹۲) و همکارانش، تفاوت معناداری را در توان بی هوازی بازیکنان باشگاههای انگلیس در پستهای متفاوت فوتبال مشاهده نکردند (۱۰). ویسلوف (۱۹۹۸) و همکارانش نشان دادند، که توان بی هوازی مهاجمان و مدافعان نروژ به طور معناداری بیشتر از توان بی هوازی هافبکها است (۲۵). افضل پور (۱۳۷۵) هم نشان داد، توان بی هوازی دروازه بانان از سایر پستها بیشتر و توان بی هوازی مهاجمان از سایر بازیکنان کمتر

تأکید لازم نداشته است و مریبان به ویژگیهای جسمانی آنها برای بازی در پست مناسب توجه کرده اند. با توجه به پایین بودن میانگین توان هوازی بازیکنان تیم ملی فوتبال جوانان کشورمان، نسبت به میزان مشابه به دست آمده در سایر مطالعات، می توان گفت که تمرینهای هوازی این بازیکنان برای رسیدن به میزان توان بی هوازی دروازه بانان در این مطالعه، نسبت به سایر بازیکنان و با توجه به نیاز بازیکنان این پست به استفاده بیشتر از دستگاه هوازی در طول بازی، می توان چنین نتیجه گیری کرد که تمرینهای بی هوازی این بازیکنان برای برآورده ساختن نیازهایشان از توان بی هوازی در تولید انرژی کافی نیست. از این رو پیشنهاد می شود، مریبان ضمن در نظر گرفتن برنامه های تمرینی لازم برای افزایش توان هوازی و بی هوازی بازیکنان، بخشی از برنامه تمرینی خود را با توجه به نیازهای ویژه در پست هر بازیکن طراحی و اجرا کنند.

مقایسه با نتایج به دست آمده قاسمی (۱۳۷۹) که، روی ۱۵۰ ورزشکار رشته های گوناگون ورزشی انجام داده است، توان بی هوازی بازیکنان تیم ملی جوانان، از نتایج به دست آمده در مورد ورزشکاران نخبه کشور بالاتر است. این محقق میانگین توان بی هوازی ورزشکاران مورد مطالعه را ۳۹/۴۹ وات بر کیلوگرم گزارش کرده است که از نتایج به دست آمده در مطالعه حاضر و در مقایسه با تمام پستهای بازی و میانگین کل کمتر است. با توجه به این نتیجه می توان گفت، بازیکنان تیم ملی فوتبال جوانان از توان بی هوازی بهتری برخوردار هستند.

نتیجه

با توجه به یافته های تحقیق و مباحث مطرح شده برای تحلیل این یافته ها، می توان نتیجه گیری کرد که تمرینهای بازیکنان تیم ملی جوانان کشورمان، بر نیازهای فیزیولوژیکی مورد نیاز بازیکنان در پست بازی

منابع و مأخذ

۱. افضل پور، محمد اسماعیل، بررسی و مقایسه اکسیژن مصرفی و توان بی هوازی بازیکنان فوتبال دسته اول کشور با توجه به پستهای متفاوت بازی، دانشگاه تهران.
۲. خبیری، محمد و همکاران. (۱۳۷۴)، فیزیولوژی کاربردی، چاپ اول، تهران، کمیته ملی المپیک.
۳. مجلسی، غ و همکاران. (۱۳۷۲)، فیزیولوژی ورزش، نشر اشاعت، تهران.
۴. خالدان، اصغر. (۱۳۷۲)، فیزیولوژی ورزش، ج دو، چاپ دوم، دانشگاه تهران.
۵. قاسمی، مسعود. (۱۳۷۹)، بررسی همبستگی میان آزمون پرش عمودی (سارجنت) و آزمون ارگو جامپ، مرکز آموزش سازمان تربیت بدنی.
۶. موحدی، احمد رضا (۱۳۷۲)، بررسی و مقایسه اندازه های بدن، ترکیبات بدن و حداکثر اکسیژن مصرفی ورزشکاران رشته های فوتبال، والیبال و بسکتبال، دانشگاه تهران.
۷. میناسیان، واژگن. (۱۳۷۶)، بررسی ویژگیهای فیزیولوژی بازیکنان تیم ملی فوتبال نوجوانان کشور و مقایسه آن در پستهای متفاوت بازی. دانشگاه تهران.
8. Bouchard, C, et al. (1995), Aerobic performance in brothers, *Medicine and Science in sports and exercise*. 18:639-646
9. Caru. B. le, Coutre, L, Agemo, P & Pinera Limas F. (1970), Maximal aerobic and anaerobic muscular power in football players, *Journal of Sport Medicine and Physical Fitness*. 10:100-103
10. Davis, J. A. , Brewer, J. , and Atkin, D. (1992), Pre - season physiological characteristics of English first and second division players, *Journal of sports. sciences*, 10:541-547
11. Disalvo, V, Pigozzi, F. (1998), Physical training of football players based on positional rules in the team. *Journal of Sport Medicine and physical. Fitness*. 38:298-297
12. Douglis, T. (1993), *The physiology of soccer*, Australian National Sports. Research
13. Drust, B. , Reilly, T, & Rienzi, E. (1998), Analysis of work rate in soccer, *Sports Exercise and Injury*. 4:151-155
14. Ekblom, Bjorn. (1986), *Applied physiology of soccer*, *Sports Medicine*. 3:50-60
15. Freeman, William. (1988), *Physical education and sport in changing society*. , India, Surjeet
16. Kline, G. M. et al. (1987), Estimation of $\dot{V}O_{2\text{Max}}$ from mile track walk, *Medicine and science in Sports and exercise*. 19:253-259
17. Nieman, D. (1990). *Fitness and sports medicine*
18. Oberg, B, Eksterand, J, Moller, M & Gillquist. J. (1984), Muscle strength and flexibility in different positions of soccer, *International Journal of Sports. Medicine*. 7:50-53
19. Puge N, et al. (1991), Physical profile of a first division Portuguese professional soccer team.

- Final program and abstract book, Second World. Congress on Science and football. Eindhoven
20. Radman, J & Byrd, R. (1987), Physical characteristics of elite Soccer. players, Journal of sport Medicine and physical Fitness. 27:424-428
 21. Raven D. B. et al(1976), Aphysiological evaluation of professional soccer. play, British Journal of Sports Medicine. 10:209-216
 22. Reilly, T. (1997), Energetic of high - intensity exercise (Soccer) with. particular refece to fatigue:Journal of Sport Sciences. 15:257-263
 23. Reilly, Thomas:(1996), Science and soccer
 24. Rhodes, E. L. et al. (1986). phsiological profile of the Canadian Olympic. soccer team, Canadian Jurnal of Applied Sport Sciences. 11:31-36
 25. Verma, Skj, mohinderoo, SRand Kansal, D. K. (1997), The maximal. power of different catagories of players, Journal of Sports Medicine. 19:55-6
 26. Wisloff, U. , Helgerud, and Hoff, J. (1998), Sterngh and Endurance of elite. soccer players, Medicine and science in sport and exercise:462-467