علوم زیستی ورزشی _ زمستان ۱۳۹۴
دورهٔ۷، شمارهٔ ۴، ص : ۶۴۹ – ۶۵۹
تاریخ دریافت : ۱۸ / ۰۶ / ۹۲
تاریخ پذیرش : ۰۳ /۰۳ / ۹۳

رابطهٔ بین ویژگی‌های آنتروپومتریک و قابلیت‌های فیزیولوژیک فوتبالیست‌های نوجوان آماتور

سعید محمدحسینی[*1] – محمدرضا محمودخانی[2] – امید محمدیان[3] – مژگان احمدیان[4] – محمدحسن گردی اشکذری[5]

۱.دانشجوی دکتری آسیب شناسی ورزشی و حرکات اصلاحی، دانشکدهٔ تربیت بدنی و علوم ورزشی، گروه آسیب شناسی ورزشی، دانشگاه اصفهان، اصفهان، ایران ۲. دانشجوی دکتری آسیب شناسی ورزشی و حرکات اصلاحی، دانشکدهٔ تربیت بدنی و علوم ورزشی، گروه آسیب شناسی ورزشی، دانشگاه تهران، تهران، ایران ۳. مربی گروه تربیت بدنی و علوم ورزشی، دانشگاه علم و صنعت ایران، تهران، ایران ۴.دانشجوی دکتری مدیریت ورزشی، دانشکدهٔ تربیت بدنی و علوم ورزشی، گروه مدیریت ورزشی، دانشگاه آزاد واحد تهران جنوب، تهران، ایران ۵.دانشجوی دکتری آسیب‌شناسی ورزشی و حرکات اصلاحی، دانشکدهٔ تربیت بدنی و علوم ورزشی، گروه آسیب‌شناسی ورزشی، دانشگاه کرمان، کرمان، ایران

چکیده

هدف از تحقیق حاضر بررسی ارتباط میان برخی شاخص‌های آنتروپومتری و آزمون‌های فیزیولوژیک (آمادگی جسمانی) بازیکنان فوتبال پایه است. تحقیق حاضر توصیفی- مقایسه‌ای و از نوع میدانی است. جامعهٔ آماری پژوهش را نونهالان فوتبالیست پسر ۹ تا ۱۳ساله که داوطلب حضور در پایگاه‌های اوقات فراغت تابستانی سازمان ورزش بسیج در مراکز استان‌ها بودند، تشکیل می‌دادند. نمونهٔ آماری شامل ۱۵۳ نفر با میانگین سنی ۱/۲± ۱۱/۷ سال، وزن ۹/۳± ۴۰/۹ کیلوگرم و قد ۹/۲± ۱۴۷/۵ سانتی‌متر بود. برای اندازه‌گیری متغیرهای پیکری براساس دستورالعمل انجمن بین‌المللی پیشبرد پیکرسنجی (ISAK) عمل شد. در آزمون‌های فیزیولوژیک از پرش سارجنت، چابکی ایلینویز و دو ۵۴۰ متر استفاده شد. تجزیه‌وتحلیل داده‌ها با استفاده از نرم‌افزار SPSS نسخهٔ ۱۸ انجام گرفت. برای بررسی توزیع طبیعی داده‌ها از آزمون K-S و همچنین از آماره‌های توصیفی و رگرسیون در سطح معناداری P< ۰/۰۵ استفاده شد. نتایج نشان داد چربی بدن (t=۲/۸؛ P=۰/۰۰)، (t=۲/۸؛ p=۰/۰۰)، شاخص بالیدگی (t=۲/۷؛ p=۰/۰۰) و جزء اندومورفی (t=-۰/۴۷؛ p=۰/۰۰) می توانند به شکل معنی داری توان بی هوازی را پیش بینی کنند. همچنین قد (t=-۲/۷؛ p=۰/۰۰)، وزن (t=۲/۳؛ p=۰/۰۲)، چربی بدن (t=-۳/۹؛ p=۰/۰۰)، شاخص بالیدگی (t=-۳/۵؛ p=۰/۰۰)، جزء اندومورفی (t=۴/۳؛ p=۰/۰۰)، و جزء اکتومورفی (t=۲/۴؛ p=۰/۰۰)، می توانند به شکل معناداری توان هوازی را پیش‌بینی کنند. میان چابکی و متغیرهای آنتروپومتری ارتباط معنی داری مشاهده نشد.

واژه‌های کلیدی

آنتروپومتری، فوتبال، قابلیت‌های فیزیولوژیک.

[*] نویسندهٔ مسئول : تلفن : ۰۹۱۲۱۵۸۱۳۲۹ Email :mohammad.hosseini1987@gmail.com

Archive of SID

www.SID.ir

مقدمه

ویژگی‌های آنتروپومتری بازیکنان (مانند قد، وزن، ترکیب بدنی، ابعاد استخوان و دور اندام‌ها) گاهی به‌طور پیچیده‌ای با عملکرد ورزشی ارتباط دارند (۲۵). هنگام انتخاب بازیکنان جوان فوتبال بهتر است به قابلیت‌های فیزیولوژیک و آنتروپومتریک بازیکنان توجه شود (۲۳). هدف از تحقیق حاضر بررسی ارتباط میان برخی شاخص‌های آنتروپومتری و آزمون‌های آمادگی جسمانی (فیزیولوژیک) بازیکنان جوان فوتبال است.

شناخت ویژگی‌های آنتروپومتریکی و فیزیولوژیکی در هر رشتهٔ ورزشی از عوامل مهم و مؤثر بر اجرای ورزشکاران است. اطلاع از این ویژگی‌ها در مقایسهٔ ورزشکاران با خود و دیگران، کشف ضعف‌ها و رفع و اصلاح آنها و طراحی صحیح و اصولی برنامه‌های تمرینی نقش مهمی دارد.

در بسیاری از تحقیقات دیده شده که در رشته‌های مختلف ورزشی ورزشکاران نخبه خصوصیات فیزیولوژیکی و آنتروپومتری ویژه‌ای دارند. توریولا و همکاران (۱۹۸۷) در تحقیقی نشان دادند که نداشتن فیزیک مناسب بر عملکرد موفقیت‌آمیز ورزشکار تأثیرگذار است. به نظر وی تفاوت موجود بین ورزشکاران در عوامل مورفولوژیکی بر عملکرد آنها تأثیر مهمی دارد (۳۰).

در میان رشته‌های ورزشی، فوتبال به‌دلیل داشتن تماشاچی زیاد و هزینه‌های هنگفتی که در آن صرف می‌شود، جایگاه ویژه‌ای در افکار عمومی داشته و در کانون توجه قرار دارد (۲۳). برخی محققان نیازهای فیزیولوژیک رشتهٔ فوتبال را گزارش کرده‌اند. انرژی مورد نیاز یک مسابقه حدود ۵۷۰۰ کیلوژول برای یک مرد ۷۵ کیلوگرمی و حداکثر اکسیژن مصرفی ۶۰ میلی‌لیتر/کیلوگرم در دقیقه است(۲۴).

فوتبال رشته‌ای است که به توان هوازی بالایی نیاز دارد. همچنین استارت‌ها و فعالیت‌های انرژی فسفاژن در آن به‌وفور یافت می‌شود (۲۴). سیستم انرژی غالب در فوتبال هوازی بوده (۱۶) و اجرای حرکات بدون توپ در این رشته بسیار رایج است. این حرکات موجب می‌شود فرد برای هم‌تیمی خود موقعیت ایجاد کند، حریف را فریب دهد یا به‌دنبال بازیکن حریف بدود. اگرچه حرکات بدون توپ اغلب به شکل هوازی اجرا می‌شود، فعالیت‌هایی که مستقیماً با توپ انجام می‌گیرد اغلب بی‌هوازی هستند (۲۲). فعالیت‌های همراه با حمل توپ حدود ۳۰ ثانیه به طول می‌انجامند و مهم‌ترین بخش‌های یک بازی مانند مالکیت توپ و حمله و غیره را شامل می‌شود که در بازیکنان جوان زمان کمتری را شامل می‌شود. در اجرای چنین فعالیت‌هایی برخی متغیرهای فیزیولوژیک اثرگذارند. برای مثال قدرت پایین‌تنه با اکستنسورهای پا ارتباط دارد و به اجرای قدرتمند یک ضربهٔ شوت کمک می‌کند (۲۳).

Archive of SID

www.SID.ir

اهمیت این نظر که چگونه ترکیب بدنی با عملکرد جسمانی مرتبط است، در برخی رشته‌ها مطالعه شده است (۲۷، ۲) و تیم‌های حرفه‌ای از آن به‌عنوان شاخص‌های گزینش ورزشکاران استفاده کرده‌اند (۱۹). با وجود این میزان اهمیت این شاخص‌ها در رشته‌های مختلف، متفاوت است. حتی در برخی رشته‌ها مانند فوتبال نمی‌توان به تعریف واحدی از ویژگی‌های پیکری ورزشکاران موفق در پست‌های مختلف رسید و گاه دیده می‌شود در یک زمان ورزشکارانی با ویژگی‌های کاملاً متفاوت در یک پست مشابه به‌عنوان نخبه مطرح می‌شوند. چنین واقعیت‌هایی موجب شده است که اثربخشی، اعتبار و روایی این شاخص‌ها به‌عنوان آزمون‌های تشخیصی به‌صورت نظریه باقی بماند. به‌ویژه در داخل کشور و در رشتهٔ فوتبال پژوهش‌های اندکی به این مسائل پرداخته‌اند.

با توجه به اینکه در طول بلوغ تفاوت‌های چشمگیری در بالیدگی زیست‌شناختی افراد همسن وجود دارد، شاخص‌هایی مانند سن رسیدن به اوج سرعت نمو می‌تواند در انتخاب ورزشکاران مستعد جوان حائز اهمیت باشد (۱۸). سن رسیدن به اوج سرعت قد (PHV) سنی است که در آن میزان نمو قد به حداکثر سرعت خود می‌رسد (۲۶). پسران در حدود ۱۳/۵ تا ۱۴ سالگی به اوج سرعت نمو می‌رسند و سرعت آن کمی از دختران نیز بیشتر است (۹ سانتی‌متر در سال در مقابل ۸ سانتی‌متر در سال)، سرعت نمو پسران در حدود ۱۷ سالگی به‌تدریج متوقف می‌شود (۱۳).

براساس منابع موجود و همچنین با توجه به تجربیات مربیان، اغلب پسرانی که از نظر زیست‌شناختی بالیده‌ترند نسبت به سایر همسالان خود اجرای بهتری دارند (۲۱). برخی پژوهش‌ها گزارش کرده‌اند که در سنین پایه، احتمال انتخاب شدن در ورزش در افراد مسن‌تر و آن‌هایی که از نظر جسمانی بلندترند، افزایش می‌یابد (۲۹، ۷).

یافته‌ها نشان داده است که شاخص‌های زیست-حرکتی، در ارتباط با سن PHV تغییراتی را نشان می‌دهند (۲۱). در زمینهٔ برخی شاخص‌های پیکری نیز نتایج برخی مطالعات نشان داده است رابطهٔ معنادار و مثبتی بین مقدار درصد چربی بدن با برخی عوامل فیزیولوژیک وجود دارد (۱). بین قد و چابکی با توان هوازی و توان بی‌هوازی در بازیکنان فوتسال نیز ارتباط معناداری یافت شده است (۳). در تحقیق حاضر سعی شده درصد چربی بدن، اجزای اندومورفی، مزومورفی، اکتومورفی، قد، وزن و شاخص بالیدگی (phv) به‌عنوان عوامل پیش‌بین در فاکتورهای چابکی، توان هوازی و توان بی‌هوازی بررسی شود.

Archive of SID

www.SID.ir

روش پژوهش

تحقیق حاضر توصیفی- ارتباطی و از نوع میدانی است. جامعهٔ آماری پژوهش حاضر را نونهالان فوتبالیست پسر ۹ تا ۱۳ساله که داوطلب حضور در پایگاه‌های اوقات فراغت تابستانی سازمان ورزش بسیج در مراکز استان‌ها بودند، تشکیل می‌دادند. نمونهٔ آماری شامل ۱۵۳ نفر با میانگین سنی ۱/۲± ۱۱/۷ سال، وزن ۹/۳± ۴۰/۹ کیلوگرم و قد ۹/۲± ۱۴۷/۵ سانتی‌متر از بین افرادی که در دامنهٔ سنی مذکور قرار داشتند و با توزیع متوازن از استان‌های کردستان، ایلام، بوشهر، هرمزگان و فارس انتخاب شدند.

برای اندازه‌گیری متغیرهای پیکری براساس دستورالعمل انجمن بین‌المللی پیشبرد پیکرسنجی (ISAK) عمل شد که شامل مشخصات آزمودنی، وزن، قد ایستاده و نشسته، چین‌های پوستی در هشت نقطه، محیط اندام در پنج نقطه و دو پهنای استخوانی بود. قد ایستاده و نشستهٔ شرکت‌کنندگان با قدسنج دیواری SECA (با دقت ۱ میلی‌متر) و وزن آنها با ترازوی دیجیتال SECA (با دقت ۰/۱ کیلوگرم) اندازه‌گیری شد. سپس قطر اندام‌ها (بازو در حالت ریلکس، بازو در حالت خم شده، کمر، لگن و ساق) با متر نواری Lufkin (با دقت ۱ میلی‌متر) اندازه‌گیری شد. ضخامت چربی زیر پوستی در هشت نقطه (دوسر بازو، سه سر بازو، تحت کتفی، تاج خاصره، خار خاصره، شکمی، ران و ساق) با کالیپر[1] Slim guide (با دقت ۰/۵ سانتی‌متر) اندازه‌گیری شد و پهناهای استخوانی بازو و ران با کالیپر مخصوص استخوان mitutoyo[2] (با دقت ۱ میلی‌متر) اندازه‌گیری شد (۵) به‌منظور محاسبهٔ اجزای سوماتوتایپ (اندومورفی، مزومورفی، اکتومورفی) و نوع پیکری از نرم‌افزار پیکرسنجی استفاده شد که روایی و پایایی این نرم‌افزار توسط محمودخانی و براتی (۱۳۹۱) گزارش شده است (۴).

به‌منظور برآورد ویژگی‌های فیزیولوژیک، از آزمون ۵۴۰ متر برای ارزیابی توان هوازی استفاده شد و نتایج به‌صورت ثانیه ثبت شد. این آزمون در نوجوانان از اعتبار و روایی مناسبی برخوردار است (۲۰). همچنین به‌منظور بررسی توان بی‌هوازی از پرش سارجنت استفاده شد. این آزمون که توان عضلات اکستنسور پایین‌تنه را ارزیابی می‌کند (۹)، برای ارزیابی توان ورزشکاران فوتبالیست می‌تواند مناسب باشد. نتیجهٔ آزمون سارجنت به‌وسیلهٔ فرمول لوییس و با واحد توان محاسبه شد. چابکی یکی دیگر از

1. Caliper
2. Bone caliper

Archive of SID

www.SID.ir

عوامل فیزیولوژیکی مهم در فوتبال است که در پژوهش حاضر با استفاده از آزمون ایلینویز و با واحد ثانیه بررسی شد (۱۲)

تجزیه‌وتحلیل داده‌ها با استفاده از نرم‌افزار SPSS نسخهٔ ۱۸ انجام گرفت. برای بررسی توزیع طبیعی داده‌ها از آزمون K-S و همچنین آماره‌های توصیفی و به‌منظور بررسی فاکتورهای ملاک و پیش‌بین از آزمون رگرسیون خطی در سطح معناداری P< ۰/۰۵ استفاده شد.

یافته‌ها

مشخصات جمعیت‌شناختی نمونه‌ها در جدول ۱ نشان داده شده است.

جدول ۱. مشخصات جمعیت‌شناختی آزمودنی‌ها (۱۵۳ نفر)

	حداقل	حداکثر	میانگین	انحراف استاندارد
سن	۸	۱۳	۱۱/۷	۱/۲
قد	۱۲۶	۱۷۲	۱۴۷	۹/۲
وزن	۲۳	۷۳	۴۰/۹	۹/۳
شاخص تودهٔ بدنی	۱۵/۶	۲۸/۵	۱۸/۶	۳

نتایج به دست آمده از تحلیل رگرسیونی در خصوص مؤلفه‌های آنتروپومتری در جدول شماره ۲ نشان داده شده است. حدود ۳۳ درصد متغیر توان بی‌هوازی را می‌توان از روی متغیرهای آنتروپومتری پیش‌بینی کرد (F=۱۰/۴؛ p=۰/۰۰)، متغیرهای معادله (نسبت های t و ضرایب بتا) سطح معناداری و اولویت وزن عوامل پیش بین را نشان می‌دهند. بدین شکل که چربی بدن (t=۲/۸؛ p=۰/۰۰)، شاخص بالیدگی (t=۲/۷؛ p=۰/۰۰) و جزء اندومورفی (t=-۰/۴۷؛ p=۰/۰۰) می‌توانند به شکل معناداری توان بی‌هوازی را پیش بینی کنند.

در خصوص متغیر چابکی، سهم عوامل پیش بین ناچیز بوده (۰/۰۷) و نسبت F معنادار نیست (F=۱/۷؛ p=۱/۱). حدود ۳۳ درصد متغیر توان هوازی را می‌توان از روی متغیرهای آنتروپومتری پیش‌بینی کرد (F=۱۰/۲؛ p=۰/۰۰)، متغیرهای معادله (نسبت‌های t و ضرایب بتا) سطح معناداری و اولویت وزن عوامل پیش بین را نشان می‌دهند. بدین شکل که قد (t=-۲/۷؛ p=۰/۰۰)، وزن (t=۲/۳؛ p=۰/۰۲)، چربی بدن (t=-۳/۹؛ p=۰/۰۰)، شاخص بالیدگی (t=-۳/۵؛ p=۰/۰۰)، جزء اندومورفی (t=۴/۳؛

Archive of SID

www.SID.ir

p=۰/۰۰)، و جزء اکتومورفی (t=۲/۴؛ p=۰/۰۱)، می توانند به شکل معناداری توان هوازی را پیش‌بینی کنند.

جدول ۲. نتایج رگرسیون چندمتغیرهٔ مؤلفه‌های ملاک و متغیرهای آنتروپومتری

متغیرهای ملاک	متغیرهای پیش‌بین	R	R-squared	F	β	T	P
سارجنت (توان بی‌هوازی)	قد	۰/۵۷	۰/۳۳	*۱۰/۴	۰/۵۵	۱/۷	۰/۰۹
	وزن				-۰/۲۵	-۰/۶۸	۰/۴۹
	چربی بدن				۰/۴۷	۲/۸	*۰/۰۰
	شاخص بالیدگی(PHV)				۰/۲۰	۲/۷	*۰/۰۰
	جزء اندومورفی				-۰/۴۷	-۳	*۰/۰۰
	جزء مزومورفی				-۰/۱۱	-۱/۵	۰/۱۲
	جزء اکتومورفی				-۰/۳۷	-۱/۳	۰/۱۷
ایلینویز (چابکی)	قد	۰/۲۷	۰/۰۷	۱/۷	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۹۹
	وزن				-۰/۲۹	-۰/۶۸	۰/۴۹
	چربی بدن				۰/۰۱	۰/۰۵	۰/۹۵
	شاخص بالیدگی(PHV)				-۰/۱۲	-۱/۴	۰/۱۵
	جزء اندومورفی				۰/۱۱	۰/۶۲	۰/۵۳
	جزء مزومورفی				۰/۰۲	۰/۳۳	۰/۷۴
	جزء اکتومورفی				-۰/۱۹	-۰/۶۱	۰/۵۴
دو ۵۴۰ متر (توان هوازی)	قد	۰/۵۷	۰/۳۳	*۱۰/۲	-۰/۹۰	-۲/۷	*۰/۰۰
	وزن				۰/۸۵	۲/۳	*۰/۰۲
	چربی بدن				-۰/۶۵	-۳/۹	*۰/۰۰
	شاخص بالیدگی(PHV)				-۰/۲۵	-۳/۵	*۰/۰۰
	جزء اندومورفی				۰/۶۹	۴/۳	*۰/۰۰
	جزء مزومورفی				۰/۰۸	۱/۱	۰/۲۳
	جزء اکتومورفی				۰/۶۵	۲/۴	*۰/۰۱

Archive of SID

www.SID.ir

متغیرهای ملاک	متغیرهای پیش بین	R	R-squared	F	β	T	P
سارجنت (توان بی هوازی)	قد	۰/۵۷	۰/۳۳	*۱۰/۴	۰/۵۵	۱/۷	۰/۰۹
	وزن				-۰/۲۵	-۰/۶۸	۰/۴۹
	چربی بدن				۰/۴۷	۲/۸	*۰/۰۰
	شاخص بالیدگی(PHV)				۰/۲۰	۲/۷	*۰/۰۰
	جزء اندومورفی				-۰/۴۷	-۳	*۰/۰۰
	جزء مزومورفی				-۰/۱۱	-۱/۵	۰/۱۲
	جزء اکتومورفی				-۰/۳۷	-۱/۳	۰/۱۷
ایلینویز (چابکی)	قد	۰/۲۷	۰/۰۷	۱/۷	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۹۹
	وزن				-۰/۲۹	-۰/۶۸	۰/۴۹
	چربی بدن				۰/۰۱	۰/۰۵	۰/۹۵
	شاخص بالیدگی(PHV)				-۰/۱۲	-۱/۴	۰/۱۵
	جزء اندومورفی				۰/۱۱	۰/۶۲	۰/۵۳
	جزء مزومورفی				۰/۰۲	۰/۳۳	۰/۷۴
	جزء اکتومورفی				-۰/۱۹	-۰/۶۱	۰/۵۴
دو ۵۴۰ متر (توان هوازی)	قد	۰/۵۷	۰/۳۳	*۱۰/۲	-۰/۹۰	-۲/۷	*۰/۰۰
	وزن				۰/۸۵	۲/۳	*۰/۰۲
	چربی بدن				-۰/۶۵	-۳/۹	*۰/۰۰
	شاخص بالیدگی(PHV)				-۰/۲۵	-۳/۵	*۰/۰۰
	جزء اندومورفی				۰/۶۹	۴/۳	*۰/۰۰
	جزء مزومورفی				۰/۰۸	۱/۱	۰/۲۳
	جزء اکتومورفی				۰/۶۵	۲/۴	*۰/۰۱

بحث و نتیجه‌گیری

هدف از تحقیق حاضر پیش‌بینی عوامل فیزیولوژیک براساس متغیرهای آنتروپومتریک بود. نتایج آزمون آماری رگرسیون نشان داد که شاخص قد عامل مهمی در پیش‌بینی توان هوازی است. بر این اساس هرچه فرد قد بلندتری داشته باشد توان هوازی کمتری خواهد داشت. این مورد با تحقیق عابدی و همکاران (۱۳۸۹) و وونگ و همکاران (۲۰۰۹) ناهمسو بود (۳۲، ۱). همچنین در تحقیق حاضر ارتباط معناداری بین شاخص قد و پرش سارجنت دیده نشد. این یافته با بیشتر تحقیقات قبلی مغایر است (۳۲، ۱۸، ۱). دلیل این ناهمسویی را می‌توان به تفاوت در عوامل روش‌شناختی این تحقیقات نسبت داد.

Archive of SID

www.SID.ir

در تحقیقات گذشته برای بررسی ارتباط از آزمون آماری همبستگی پیرسون استفاده شده که اعتبار آن به‌منظور پیش‌بینی، نسبت به آزمون آماری رگرسیون کمتر است (۱۰). حال آنکه در تحقیق حاضر از آزمون آماری رگرسیون استفاده شده است. همچنین تفاوت در گروه سنی، سابقهٔ تمرینی و سطح فنی شرکت‌کنندگان در تحقیق پیشین می‌تواند از عوامل اثرگذار بر ناهمسویی نتایج باشد.

نتایج نشان داد، درصد چربی بدن به‌طور معناداری با آزمون سارجنت مرتبط بود. این یافته با نتایج تحقیق پرنو و همکاران (۱۳۸۴) همسوست (۱). درصد چربی بدن به شکل معنادار و منفی می‌تواند پیش‌بین در توان هوازی افراد باشد (۱). در این راستا برخی پژوهشگران معتقدند، درصد چربی بالا در فعالیت‌هایی که نیازمند تحمل وزن در طولانی‌مدت باشند، مانند دویدن استقامتی می‌تواند اثر منفی داشته باشد (۳۲، ۱۴).

شاخص بالیدگی (phv) ارتباط معنادار مثبت با توان بی‌هوازی و ارتباط معنادار و منفی با توان هوازی داشت. به این معنا که هرچه فرد به سن PHV نزدیک‌تر باشد، از توان هوازی بیشتری برخوردار خواهد بود. این یافته با نتایج جیتنر و همکاران (۲۰۰۴) و شیرر و همکاران (۲۰۰۷) همراستاست (۲۸، ۱۱). نکتهٔ مهم در این زمینه نتایج تحقیق جیتنر و همکاران (۲۰۰۴) بود که نشان داد سن رسیدن به اوج سرعت نمو توان هوازی (vo2max) دقیقاً با PHV مقارن است، بنابراین تفاوت در سن PHV یکی از مهم‌ترین عوامل زیربنایی تفاوت در عملکرد هوازی است (۲۸، ۱۱).

یافته‌ها نشان داد بین جزء اندومورفی تیپ بدنی با توان بی‌هوازی ارتباط منفی و معناداری وجود دارد، اما این شاخص پیکری با توان هوازی ارتباط مثبت و معناداری نشان داد. میزان جزء اکتومورفی نوع پیکری نیز ارتباط مثبت و معناداری با توان هوازی نشان داد. در این مورد می‌توان به اهمیت توان هوازی برای بازیکنان فوتبال اشاره کرد. داشتن سطح مناسبی از توان هوازی می‌تواند در بازگشت به حالت اولیهٔ بازیکنان در زمان استراحت کمک مؤثری کند و مربیان نیز نباید اهمیت توان هوازی را در اجرای ورزشی بازیکنان فوتبال نادیده بگیرند. ماهیت اینتروال فعالیت‌های داخل زمین فوتبال ایجاب می‌کند که بازیکنان این رشته آمادگی هوازی مناسبی داشته باشند (۳).

یافته‌ها نشان داد میان شاخص مزومورفی با چابکی ارتباط معناداری وجود ندارد. توجه به این نکته ضروری است که چابکی یکی از عوامل زیست‌حرکتی ترکیبی است و از ترکیب فاکتور توان با انعطاف‌پذیری به‌وجود می‌آید. عامل توان از سرعت بیشینه و قدرت بیشینه حاصل می‌شود (۶). از آنجا که میزان قدرت و بافت عضله تأثیر مهمی در میزان توان عضلانی دارد؛ در مورد شرکت‌کنندگان در

Archive of SID

www.SID.ir

تحقیق حاضر باید به این نکته توجه داشت که شرایط سنی و فیزیولوژیک آنها به‌گونه‌ای است که بالیدگی قدرت در ایشان به‌وجود نیامده است و قرار گرفتن در دورهٔ پیش از بلوغ نیز موجب محدودیت در بافت عضلانی شده است (۳۱). بنابراین فاکتورهای وابسته به قدرت و بافت عضله نمی‌تواند در این گروه متأثر از عوامل فوق باشد. با توجه به نکات مذکور عدم ارتباط میزان جزء مزومورفی با چابکی در میان شرکت‌کنندگان این تحقیق به لحاظ اصول فیزیولوژیک قابل تفسیر است.

براساس نتایج برخی پژوهش‌ها هنگام انتخاب بازیکنان مستعد فوتبال علاوه‌بر شاخص‌های آنتروپومتریک و فیزیولوژیک شاخص‌های مهارتی و روانی نیز باید در نظر گرفته شود (۸). بنابراین پیشنهاد می‌شود در سایر تحقیقات مجموعه عوامل اثرگذار و شاخص‌های اصلی شناسایی شده و به‌صورت یکجا بررسی شود. با وجود این، تحقیقاتی از این دست نیز می‌تواند اطلاعات مفیدی در اختیار مربیان و دست‌اندرکاران گزینش بازیکنان مستعد قرار دهد.

منابع و مآخذ

۱. پرنو، عبدالحسین. قراخانلو، رضا. آقا علی‌نژاد، حمید. (۱۳۸۴). بررسی نیمرخ ترکیب بدنی، فیزیولوژیکی و انتروپومتریکی بازیکنان نخبهٔ فوتسال ایران. (۲): ۵۸-۴۹.

۲. جعفری، اکرم. آقا علی نژاد، حمید. قراخانلو، رضا. مرادی، محمدرضا. (۱۳۸۵) توصیف و تعیین رابطهٔ بین ویژگی‌های آنتروپومتریکی و فیزیولوژیکی با موفقیت تکواندوکاران. (۱۶): ۱۶-۷.

۳. عابدی، بهرام. (۱۳۸۹). بررسی رابطهٔ بین ویژگی‌های آنتروپومتریک و برخی قابلیت‌های فیزیولوژیک بازیکنان فوتسال دانشجوی پسر. ۲: ۹۴-۷۹.

4. Bloomfield, J., Ackland, T. R., & Elliott, B. C. (1994). Applied anatomy and biomechanics in sport: Blackwell Scientific Publications Melbourne.
5. Bompa, T. O. (1996). Variations of periodization of strength. Strength & Conditioning Journal, 18(3), 58-61.
6. Brewer, J., Balsom, P., & Davis, J. (1995). Seasonal birth distribution amongst European soccer players. ;1:154-157
7. Carling, C., Le Gall, F., Reilly, T., & Williams, A. (2009). Do anthropometric and fitness characteristics vary according to birth date distribution in elite youth academy soccer players? Scandinavian journal of medicine & science in sports, 19(1), 3-9.
8. Challis, J. H., & Domire, Z. J. (2013). Insights to vertical jumping from computer simulations. Movement & Sport Sciences-Science & Motricité.
9. Field, A. (2009). Discovering statistics using SPSS: Sage publications.

Archive of SID

www.SID.ir

10. Geithner, C. A., Thomis, M. A., Eynde, B. V., Maes, H. H., Loos, R. J., Peeters, M., . . . Beunen, G. P. (2004). Growth in peak aerobic power during adolescence. Medicine and science in sports and Exercise, 36(9), 1616-1624.
11. Hachana, Y., Chaabène, H., Nabli, M. A., Attia, A., Moualhi, J., Farhat, N., & Elloumi, M. (2013). Test-retest reliability, criterion related validity and minimal detectable change of the Illinois agility test in male team sport athletes. Journal of strength and conditioning research/National Strength & Conditioning Association.
12. Haywood, K. M., & Getchell, N. (2009). Life span motor development: Human Kinetics.
13. Helsen, WF, Van Winckel, J, and Williams, AM(2005). The relative ageeffect in youth soccer across Europe. J Sports Sci 23: 629–636,
14. Hosseini, S. S., Panahi, M., Naghilo, Z., & Ramandi, L. D. (2011). The Effect of Exercise Training on Perceptual Motor Skills and Physical Fitness Factors in Preschool Children. Middle-East Journal of Scientific Research, 9(6), 764-768.
15. Keir, D. A., Thériault, F., & Serresse, O. (2013). Evaluation of the Running-Based Anaerobic Sprint Test as a Measure of Repeated Sprint Ability in Collegiate-Level Soccer Players. The Journal of Strength & Conditioning Research, 27(6), 1671-1678.
16. le Gall, F., Carling, C., Williams, M., & Reilly, T. (2010). Anthropometric and fitness characteristics of international, professional and amateur male graduate soccer players from an elite youth academy. Journal of Science and Medicine in Sport, 13(1), 90-95.
17. Malina, R. M., Bouchard, C., & Bar-Or, O. (2004). Growth, maturation, and physical activity: Human Kinetics.
18. McGee, K. J., & Burkett, L. N. (2003). The National Football League combine: a reliable predictor of draft status? The Journal of Strength & Conditioning Research, 17(1), 6-11.
19. Pasbakhsh, H., Ghanbarzadeh, M., & Ebadi, G. (2011). Relationships between skinfold thicknesses, body mass index and physical fitness of female students. Studies in Physical Culture & Tourism, 18(2), 149-155.
20. Philippaerts, R. M., Vaeyens, R., Janssens, M., Van Renterghem, B., Matthys, D., Craen, R, Malina, R. M. (2006). The relationship between peak height velocity and physical performance in youth soccer players. Journal of sports sciences, 24(3), 221-230.
21. Reilly, J., & Wong, S. H. (2012). The Development of Aerobic and Skill Assessment in Soccer. Sports Medicine, 42(12), 1029-1040.
22. Reilly, T., Bangsbo, J., & Franks, A. (2000). Anthropometric and physiological predispositions for elite soccer. Journal of sports sciences, 18(9), 669-683.
23. Reilly, T., Williams, A. M., Nevill, A., & Franks, A. (2000). A multidisciplinary approach to talent identification in soccer. Journal of sports sciences, 18(9), 695-702.
24. Reilly,T, Williams, M.(2003). Science & soccer, 2nd ed. Routledge, LONDON & NEW YORK.
25. Roger, E., Eston, R. G., & Reilly, T. (2009). Kinanthropometry and exercise physiology laboratory manual: tests, procedures and data (Vol. 1): Taylor & Francis.

Archive of SID

www.SID.ir

26. Sawyer, D. T., Ostarello, J. Z., Suess, E. A., & Dempsey, M. (2002). Relationship between football playing ability and selected performance measures. The Journal of Strength & Conditioning Research, 16(4), 611-616.
27. Sherar, L. B., Baxter-Jones, A. D., Faulkner, R. A., & Russell, K. W. (2007). Do physical maturity and birth date predict talent in male youth ice hockey players? Journal of sports sciences, 25(8), 879-886.
28. Simmons, C., & Paull, G. C. (2001). Season-of-birth bias in association football. Journal of sports sciences, 19(9), 677-686.
29. Toriola, A., Adeniran, S., & Ogunremi, P. (1987). Body composition and anthropometric characteristics of elite male basketball and volleyball players. Journal of sports medicine and physical fitness, 27(2), 235-239.
30. Wilmore, J. H., Costill, D. L., & Kenney, W. L. (2004). Physiology of sport and exercise (Vol. 726): Human kinetics USA.
31. Wong, P.-L., Chamari, K., Dellal, A., & Wisløff, U. (2009). Relationship between anthropometric and physiological characteristics in youth soccer players. The Journal of Strength & Conditioning Research, 23(4), 1204-1210.
۳۲. محمودخانی، محمدرضا، براتی،امیرحسین. (۱۳۹۱). طراحی و ساخت نرم افزار پیکرسنجی. مطالعات طب ورزشی (۱۲): ۴۲-۲۷.

Archive of SID

www.SID.ir