

مقاله در دست چاپ

مقایسه ویژگی‌های بیومتریکی و عملکرد ورزشی کاراته‌کاران نخبه نوجوانان با منتخبین یک
الگوی اختصاصی استعدادیابی کاراته

سید احسان نقیبی^{۱*}، مهرداد عنبریان^۲، محمدرضا محمودخانی^۳

۱. گروه بیومکانیک ورزشی، موسسه آموزش عالی غیرانتفاعی غیردولتی شاندیز، مشهد، ایران

۲. گروه بیومکانیک ورزشی، دانشکده علوم ورزشی، دانشگاه بوعلی سینا، همدان، ایران

۳. گروه آسیب‌شناسی و حرکات اصلاحی، دانشکده علوم ورزشی، دانشگاه تهران، تهران، ایران

* نویسنده مسئول. آدرس: موسسه آموزش عالی غیرانتفاعی غیردولتی شاندیز. مشهد. ایران.

تماس: 09153234677

پست الکترونیک: s.e.naghibi@gmail.com

دریافت: ۹۶/۷/۸ پذیرش: ۹۶/۹/۲۹

Comparing of athletic performance and biometric features of selected teenagers based on the specific talent identification pattern of Karate with elite athletes

Seyed Ehsan Naghibi^{1*}, Mehrdad Anbarian², Mohammad Reza Mahmoodkhani³

1. Department of Sport Biomechanics, Shandiz Institute of Higher Education, Mashhad, Iran.

2. Department of Sport Biomechanics, Faculty of Sports Sciences, Bu Ali Sina University, Hamedan, Iran

3. Department of Corrective Exercise and Sport Injury, Faculty of Sports Sciences, University of Tehran, Tehran, Iran.

* *Corresponding author*: Department of Sport Biomechanics, Shandiz Institute of Higher Education, Mashhad, Iran.

تماس: 09153234677

پست الکترونیک: s.e.naghibi@gmail.com

Received: Sep. 30, 2017 | Accepted: Dec. 20, 2017

مقاله در دست چاپ

مقایسه ویژگی‌های بیومتریک و عملکرد ورزشی کاراته‌کاران نخبه نوجوانان با منتخبین یک الگوی اختصاصی استعدادیابی کاراته

چکیده

هدف: هدف از انجام این پژوهش مقایسه عملکرد ورزشی و ویژگی‌های بیومتریک کاراته‌کاهای نوجوان نخبه با یک الگوی اختصاصی استعدادیابی کاراته در یکی از باشگاه‌های حرفه‌ای ایران می‌باشد.

روش‌ها: آزمودنی‌ها به صورت نمونه‌گیری در دسترس به دو گروه کاراته‌کاهای نوجوان نخبه (۱۹ نفر) و اعضای مرکز استعدادیابی و قهرمانی باشگاه مورد نظر (۱۹ نفر) تقسیم شدند و در ارزیابی متغیرهای بیومتریکی منتخب و آزمون‌های اجرای ورزشی شرکت نمودند. از روش‌های آمار توصیفی برای توصیف داده‌ها و رسم نمودارهای مختلف، از آزمون شاپیرو-ویلک برای تعیین نرمال بودن توزیع داده‌ها و آزمون آماری تی تست مستقل جهت مقایسه داده‌های جمع‌آوری شده دو گروه استفاده گردید. تجزیه و تحلیل اطلاعات با استفاده از نرم‌افزار SPSS 18 (با سطح معناداری $p < 0.05$) استفاده شد.

یافته‌ها: نتایج این تحقیق نشان داد که میانگین هیچ‌کدام از پارامترهای بیومتریکی در دو گروه تفاوت معناداری نداشت ($p = 0.05$). همچنین میانگین هیچ‌کدام از آزمون‌های اجرای ورزشی در دو گروه به غیر از آزمون ده متر دوم سرعت ($p = 0.05$) تفاوت معناداری نشان نداد.

نتیجه‌گیری: با توجه به اینکه میان عملکرد ورزشی و پارامترهای بیومتریکی دو گروه تفاوت معناداری وجود ندارد- به جز یک متغیر- می‌توان نتیجه گرفت که فرایند استعدادیابی مورد استفاده در باشگاه مورد مطالعه، به لحاظ قدرت تشخیص و تمیز افراد مستعد از غیر مستعد مؤثر بوده است. همچنین با توجه به بومی بودن داده‌های مورد استفاده در تجزیه و تحلیل آزمون‌های مورد استفاده در این پژوهش، می‌توان الگوهای استعدادیابی مبتنی بر شاخص‌های بیومتریک و اجرای ورزشی را در رشته کاراته توسعه بخشید.

کلید واژگان: استعداد، آنتروپومتریک، اجرای ورزشی کاراته‌کار، ورزشکار نوجوان

Comparing of athletic performance and biometric features of selected teenagers based on the specific talent identification pattern of Karate with elite athletes

Abstract

Objective: The aim of this study was to comparing the athletic performance and biometric features in elite karate players teenagers with a specific talent identification pattern of karate in a professional gyms in Iran.

Methods: Subjects available for sampling were divided into two groups teenagers karate athletes elite (n=19) and members developmental center and the Club Championship (n=19) for assessing the biometric data of the sport performance tests respectively. Shapiro-Wilk test was used for tests of normality. Independent t-test was employed for comparing the data collected of two groups ($p=0.05$). Statistical analysis was performed using SPSS v18. The results demonstrated no significant differences for biometric parameters in both groups ($p>0.05$).

Results: The results of this study showed that the mean of biometric parameters no significant difference in both groups ($p>0.05$). Also none of them the mean of sport performance tests no significant difference in both groups except for the second ten meters running speed ($p=0.05$).

Conclusion: According to that no significant difference in both groups between athletic performance and biometric parameters except one variable, we can conclude that the process of talent identification in the club studied, in order to distinguish and talented people from other potentially effective. Also according to the native data used in the analysis of the tests in this process can be patterns of biometric indices based on talent and sport performance in karate developed.

Keywords: Talent, Antropometric, Karateka sport performance, Teenage athlete

مقاله در دست چاپ

مقدمه

طی دهه‌های گذشته طراحی و اجرای برنامه‌های شناسایی و پرورش استعداد از بحث‌های چالش‌برانگیز در حوزه علوم ورزشی بوده است. روش‌های مختلف شناسایی استعداد، تنوع پارامترهای مؤثر بر شناسایی و پرورش استعداد، تعیین آزمون‌های برخوردار از اعتبار و روایی لازم، انتخاب روش‌های تک‌بعدی در برابر الگوهای ترکیبی و چندبعدی و چگونگی ارزیابی نتایج عینی برخاسته از اجرای الگوهای مورد استفاده در فرایند استعدادیابی از جمله مباحث چالش‌برانگیز در حوزه استعدادیابی و پرورش استعدادهای ورزشی است (۱). فقدان اجماع نظر قاطع در این موضوع به عواملی از جمله ماهیت پویا و چندبعدی استعداد باز می‌گردد (۱).

یکی دیگر از چالش‌های پیش روی برنامه‌های استعدادیابی، قدرت پیش‌بینی و صحت انتخاب افراد مستعد است. متأسفانه مدل‌های استعدادیابی از قدرت پیش‌بینی پایینی بهره‌مند بوده و هنوز در مورد سودمندی و اعتبار آن‌ها پرسش‌های زیادی وجود دارد (۲). به دلیل کمبود پشتوانه علمی برای بسیاری از برنامه‌های استعدادیابی، برخی محققان پیشنهاد کرده‌اند که تلاش‌های پژوهشی باید بر روش‌های فراهم‌سازی محیط یادگیری به‌منظور بالفعل شدن پتانسیل‌های ورزشی (پرورش استعداد) و خطوط راهنمای آن متمرکز گردد (۳). به‌رغم تغییر در تمرکز پژوهش‌ها، بسیاری از فدراسیون‌های ملی و تیم‌های باشگاهی به‌ویژه در ورزش‌های حرفه‌ای، همچنان منابع قابل توجهی را در تلاش برای شناسایی نونهالان برخوردار از استعدادهای ذاتی استثنایی صرف می‌نمایند تا روند توسعه و پیشرفت با سرعت بیشتری طی شود (۴). این واقعیت باعث می‌شود مطالعه در خصوص نتایج به‌دست‌آمده از برنامه‌های استعدادیابی ضرورت یابد. با توجه به نقش دو طرفه محیط و وراثت، این یک سؤال مهم است که یک استعداد چگونه شناسایی می‌شود و به اوج می‌رسد؟ این پژوهش قصد دارد به بررسی یکی از مدل‌های استعدادیابی که در رشته کاراته و توسط یکی از باشگاه‌های حرفه‌ای کشور به اجرا درآمده، بپردازد.

در دهه‌های اخیر ویژگی‌های بیومتریک (Biometric) به‌عنوان یکی از عوامل اساسی موفقیت در عملکرد ورزشکاران نخبه شناخته شده و مورد توجه فراوانی قرار گرفته است (۴). با این وجود دستیابی به قهرمانی تنها به دلیل برخورداری از ویژگی‌های بیومتریکی مناسب میسر نمی‌گردد و باید ویژگی‌های دیگر نیز مورد توجه قرار گیرد. برای مثال ارزیابی اجرای ورزشی (Athletic Performance) با استفاده از متغیرهایی نظیر تعادل و سرعت حرکت اندام از فاکتورهای مهمی محسوب می‌شود که برخورداری و توسعه‌ی آن در موفقیت ورزشکاران بسیار اثرگذار است (۳). درک صحیح از نقش و تعامل متغیرهای بیومتریکی و اجرای ورزشی در موفقیت ورزشکاران می‌تواند در شناسایی و پرورش استعدادهای ورزشی مؤثر واقع شود. منظور از ویژگی‌های بیومتریکی، اندازه‌های آنتروپومتریکی و شاخص‌های مرتبط با آن است (۵).

کاراته در جهان به‌عنوان یکی از محبوب‌ترین و عمومی‌ترین ورزش‌های رزمی شناخته شده است (۶). این رشته به لحاظ مدال‌آوری در مسابقات بسیار مهمی نظیر بازی‌های آسیایی و المپیک (رشته کاراته سبک‌های کنترلی از سال ۲۰۲۰ وارد بازی‌های المپیک خواهد شد) از سهم مدال‌آوری چشمگیر در ارزیابی سازمان‌های رسمی کشور ایران برخوردار است (۷). همچنین مسابقات و تمرینات کاراته به دو صورت کاتا (فرم) و کمیته (مبارزه) انجام می‌گیرد. کمیته شامل حرکات برخوردی رو به جلو، رو به عقب، این سو و آن سو رفتن و حرکات بسیار فعال است که همه‌ی این حرکات همراه با تکنیک‌های کوتاه حمله یا دفاع هستند (۶، ۸، ۹).

با این وجود کمبود یا نبود برنامه‌های مدون و الگوهای موفق سازمان‌یافته در استعدادیابی و پرورش ورزشکاران مستعد در این رشته به‌عنوان یک تهدید شناخته می‌شود. متأسفانه موضوع استعدادیابی و شناسایی افراد مستعد برای رشته‌های ورزشی به‌ویژه رشته‌ی رزمی کاراته با رکود مواجه است که این موضوع ممکن است در ترویج، توسعه و

مقاله در دست چاپ

پیشبرد این رشته‌ی ورزشی تأثیر منفی داشته باشد (۷).

عدم آگاهی از نقش متغیرهای بیومتریکی و اجرای ورزشی در موفقیت ورزشکاران ممکن است، باعث انتخاب‌های نادرست و در نتیجه از دست رفتن سرمایه‌های مادی و غیرمادی مدیران ورزشی، مربیان و حتی والدین ورزشکاران گردد و به سرخوردگی ورزشکاران نوجوان بیانجامد. با این وجود باید توجه داشت که اگر نتایج حاصل از اجرای برنامه‌های استعدادیابی و انتخاب شاخص‌های گزینش ورزشکاران مستعد با انجام پژوهش‌های مختلف ارزیابی نگردد، نمی‌توان به صورت مستند از اثربخشی و کارایی آن‌ها دفاع نمود. بنابراین شناخت ویژگی‌های مؤثر بر انتخاب ورزشکار مستعد به خصوص در رشته ورزشی کاراته (به دلیل مطالعات اندکی که در این زمینه وجود دارد) نه تنها به مربیان برای انتخاب ورزشکار مستعد اطمینان کافی می‌بخشد، بلکه مدیران ورزشی را نیز قادر می‌سازد تا استراتژی‌های درازمدت حمایت و نگه داشت ورزشکار مستعد را طراحی نمایند. این امر می‌تواند به توسعه نظام‌مند ورزش قهرمانی و افزایش کارایی ورزشکاران نخبه بیانجامد.

بسیاری از تحقیقاتی که در رشته ورزشی کاراته با موضوع استعدادیابی صورت گرفته است، متغیرهای بیومتریکی و اجرای ورزشی را به عنوان یکی از عوامل مؤثر بر موفقیت ورزشکاران نخبه در نظر گرفته است (۷، ۱۰). با این وجود اکثر این تحقیقات گروه‌های سنی بزرگسال را مورد بررسی قرار داده‌اند و به رده‌های سنی پایه توجه خاصی نشده است. در حالی که در استعدادیابی باید بر رده‌های سنی پایین متمرکز بود (۷، ۱۱، ۱۲).

Giampetro و همکاران، پژوهشی را با عنوان بررسی ویژگی‌های آنتروپومتریکی و ساختار بدنی در کاراته‌کاهای نخبه و آماتور بزرگسال، انجام دادند که نتایج نشان داد که گروه کاراته‌کاهای نخبه دارای تیپ بدنی اکتومورف-مزومورف یعنی لاغر و عضلانی اما در آماتورها فقط تعداد کمی عضلانی بودند. همچنین گروه کاراته‌کاهای نخبه نسبت به گروه آماتور دارای درصد چربی پایین‌تری بودند (۱۳). Kazemi و همکاران، در کشور کانادا تحقیقی را تحت عنوان نیم‌رخ ویژگی‌های آنتروپومتریکی تکواندوکاران برتر المپیک ۲۰۰۸ انجام داده‌اند. نتایج به دست آمده نشان داد که از نظر قد تکواندوکاران مدال‌آور زن و مرد بلندتر و از نظر وزن سبک‌تر بودند (۱۴). Simonovic و همکاران، تحقیقی را تحت عنوان تفاوت در توانایی‌های حرکتی بین کاراته‌کاهای و غیر کاراته‌کاهای انجام دادند. نتایج نشان داد که بین فاکتورهای توان انفجاری، استقامت عضلانی و هماهنگی کاراته‌کاهای و غیر کاراته‌کاهای تفاوت معناداری وجود داشت (۱۵).

با توجه به هدف این پژوهش که قصد دارد به بررسی یکی از مدل‌های استعدادیابی به اجرا درآمده در کشور در رشته کاراته بپردازد، متأسفانه پژوهشی که به مقایسه‌ی اجرای ورزشی و پارامترهای بیومتریکی افراد نخبه با ورزشکاران آماتوری که با استفاده از آزمون‌های غربالگری استعدادیابی ورزشی توسط یک باشگاه حرفه‌ای گزینش شده باشند، در مطالعات داخل و خارج کشور یافت نشد.

بر اساس بررسی‌های میدانی پژوهشگران مشخص گردید، یکی از باشگاه‌های حرفه‌ای کشور که در لیگ‌های کشوری کاراته دارای عناوین متعدد قهرمانی است و در تیم‌های پایه دارای فرآیند استعدادیابی و پرورش استعداد می‌باشد، باشگاه فرهنگی ورزشی مقاومت می‌باشد اما تاکنون هیچ پژوهشی به منظور ارزیابی نتایج برخاسته از اجرای الگوی استعدادیابی این باشگاه صورت نگرفته است که بر اساس آن بتوان نسبت به کارایی و اثربخشی این فرآیند اظهار نظر نمود تا در صورت لزوم اصلاح گردد و یا تعمیم یابد. با توجه به اینکه فرآیند استعدادیابی این باشگاه مبتنی بر آزمون‌های غربالگری مختلف از جمله آزمون‌های بیومتریکی و عملکردی بود لذا این پژوهش قصد دارد به مقایسه‌ی ویژگی‌های بیومتریکی و اجرای ورزشی کاراته‌کاهای نوجوان نخبه با منتخبان فرآیند استعدادیابی این باشگاه بپردازد. یافته‌های این پژوهش می‌تواند نتایج کاربردی مؤثری برای مدیران، مربیان، متخصصان و ورزشکاران کاراته‌کا

مقاله در دست چاپ

به بار آورده و در راستای برنامه‌ریزی‌های منظم ورزش پایه مورد بهره‌برداری قرار گیرد و امکان استعدادیابی در سنین پایه به‌منظور پشتوانه سازی برای تیم‌های کاراته در کشور را فراهم آورد و به‌این‌ترتیب کمک شایانی به پیشرفت سطح قهرمانی کاراته کشور خواهد نمود.

روش‌شناسی

با توجه به هدف و روش اجرای پژوهش، تحقیق حاضر از نوع کاربردی و روش تحقیق توصیفی- میدانی است. برای انتخاب نمونه ابتدا با هماهنگی فدراسیون کاراته جمهوری اسلامی ایران و هماهنگی با سرمربیان تیم‌ها و هیئت‌های کاراته از آن‌ها درخواست همکاری شد و پس از طی مراحل اداری با توجه به محدودیت‌های زیاد و در دسترس نبودن آن‌ها به‌صورت نمونه‌گیری در دسترس، ۱۹ کاراته‌کای نوجوان نخبه (۱۲ تا ۱۶ سال) برای شرکت در تحقیق انتخاب شدند که ملاک ورود آن‌ها به تحقیق، برخورداری از یکی از عناوین قهرمانی کشور در رشته کاراته بود. همچنین با انجام بررسی‌های میدانی و راهنمایی مسئولان محترم فدراسیون کاراته مشخص گردید باشگاه فرهنگی ورزشی مقاومت به‌عنوان یکی از باشگاه‌های حرفه‌ای دارای سوابق قهرمانی متعدد در لیگ‌های کشوری، گروه‌های پایه و مراکز استعدادیابی و قهرمانی کاراته می‌باشد که از الگوی مشخص استعدادیابی و گزینش ورزشکار برخوردار است، به‌این‌ترتیب پس از مکاتبه با مدیران این باشگاه و اخذ مجوزهای لازم، ۱۹ کاراته‌کای نوجوان حاضر در مراکز استعدادیابی و قهرمانی این باشگاه (۱۲ تا ۱۶ سال) به‌صورت نمونه‌گیری در دسترس برای شرکت در تحقیق انتخاب شدند. با توجه به آماتور بودن این گروه، ملاک ورود آن‌ها به تحقیق، برخورداری از سابقه شرکت در المپیاد ورزشی باشگاه‌های مقاومت کشور در رشته ورزشی کاراته بود.

جدول ۱.

میانگین و انحراف استاندارد مشخصات دو گروه

تعداد	کاراته‌کاهای نخبه	کاراته‌کاهای پایه‌گاه استعدادیابی باشگاه مقاومت	مقدار T	سطح معناداری
۱۹	۱۹	۱۹		
میانگین و انحراف استاندارد				
قد (متر)	۱/۶۲ ± ۰/۰۸	۱/۵۸ ± ۰/۱۲	۳/۸۴	۰/۳۱
جرم (کیلوگرم)	۴۷/۶۵ ± ۱۱/۲۴	۴۴/۴۴ ± ۱۰/۷۷	۰/۱	۰/۳۷۵
سن تقویمی (سال)	۱۴/۲۲ ± ۱/۲۷	۱۳/۲۷ ± ۰/۹۳	۳/۶۰	۰/۰۶۶

فاکتورها و ابزار اندازه‌گیری

پارامترهای بیومتریکی و ابزار مورد اندازه‌گیری در جدول زیر تعیین شده است.

جدول ۲.

پارامترهای بیومتریکی مورد اندازه‌گیری همراه با ابزار اندازه‌گیری

فاکتورهای اندازه‌گیری	واحد اندازه‌گیری	ابزار اندازه‌گیری
جرم	کیلوگرم	ترازوی دیجیتال Zenittmed با دقت یک‌صدم گرم ساخت کشور آلمان (۱۶)
قد ایستاده	متر	متر با دقت یک میلی‌متر (۱۷)
قد نشسته، طول کف پا، محیط مچ پا، محیط ساق پا، محیط ران، محیط لگن،		متر نواری، خط کش و کولیس با دقت یک میلی‌متر

مقاله در دست چاپ

طول ظاهری پا، طول حقیقی پا، محیط کمر، محیط استراحتی و انقباضی بازو، طول اندام فوقانی، طول گستره دست‌ها، محیط سینه، محیط گردن	سانتی‌متر و میلی‌متر	ساخت کشور ایران (۱۷)
طول ساق پا، پهنای لگن، طول ساعد، طول بازو، پهنای سینه و عرض شانه	سانتی‌متر و میلی‌متر	کولیس بلند mitutoyo با دقت یک میلی‌متر ساخت کشور ژاپن (۱۶)
مقدار لایه چربی زیرپوستی ساق، ران، فوق‌خاصه‌ای، شکم، سه سر و دو سر بازویی، سینه‌ای و تحت کتفی (میلی‌متر)	میلی‌متر	کالیپر Slim guide با دقت ۰٫۵ میلی‌متر ساخت کشور آمریکا (۱۶)
شاخص توده بدنی	کیلوگرم بر مجذور متر	$BMI = \frac{Mass}{Height^2}$ (۱۷)
نسبت دور کمر به دور لگن	سانتی‌متر	$WHR = \frac{W}{H}$

همچنین پارامترهای اجرای ورزشی و ابزار مورد اندازه‌گیری در جدول شماره ۳ تعیین شده است.

جدول ۳.

پارامترهای بیومکانیکی مورد اندازه‌گیری همراه با ابزار اندازه‌گیری

فاکتورهای اندازه‌گیری	ابزار اندازه‌گیری
توان ایستا (ثانیه)	تست استورک (۱۷)
توان عضلات پا (کیلوگرم سانتی‌متر)	پرش سارجنت اصلاح شده با توجه به جرم بدن (۱۷)
قدرت مطلق (کیلوگرم) و نسبی پنجه دست (کیلوگرم/وزن)	دینامومتر دستی و دینامومتر دستی با توجه به جرم بدن (۱۷)
استقامت عضلات شکم (تعداد در دقیقه)	دراز و نشست (۱۷)
سرعت متوسط، شتاب، سرعت و چابکی (ثانیه)	بیست متر سرعت، ده متر اول سرعت و ده متر دوم سرعت، تست T (۱۷)

روش‌های تحلیل آماری

از روش‌های آمار توصیفی برای تعیین میانگین، واریانس و انحراف استاندارد هر کدام از متغیرها و رسم نمودارهای مختلف استفاده شد. در بخش آمار استنباطی ابتدا از آزمون شاپیرو-ویلک برای تعیین نرمال بودن توزیع داده‌ها استفاده شد و سپس از آزمون آماری تی تست مستقل جهت مقایسه پارامترهای بیومتریکی و اجرای ورزشی بین دو گروه استفاده شد. تجزیه و تحلیل اطلاعات با استفاده از نرم‌افزار SPSS 18 (با سطح معناداری $p < 0.05$) و همچنین برای رسم نمودارها و جداول از نرم‌افزار EXCEL 2010 استفاده شد. همچنین باید یادآور شویم که پارامترهای بیومتریکی و اجرای ورزشی مؤثر کاراته‌کاهای نخبه توسط روش آنالیز مؤلفه‌های اصلی اطلاعات (استخراج مؤلفه‌های با واریانس بالا که هر کدام تعدادی متغیر را تحت پوشش قرار می‌دهند) در پژوهشی توسط نقیعی در سال ۲۰۱۳ تعیین شد (۱۷).

مقاله در دست چاپ

نتایج

همان‌گونه که در جدول ۴ آورده شده است، در هیچ‌کدام از پارامترهای بیومتریکی دو گروه تفاوت معناداری مشاهده نشد.

جدول ۴.

شاخص‌های میانگین و انحراف متغیرهای بیومتریکی دو گروه

مقدار T	سطح معناداری	میانگین و انحراف استاندارد دو گروه		متغیرهای آنتروپومتریکی
		کارانه کاهای حاضر در مراکز استعدادپایی و قهرمانی	کارانه کاهای نخبه	
۰/۳۷۵	۰/۱	۴۴/۴۴ ± ۱۰/۷۷	۴۷/۶۵ ± ۱۱/۲۴	جرم (کیلوگرم)
۰/۳۱	۳/۸۴	۱/۵۸ ± ۰/۱۲	۱/۶۲ ± ۰/۰۸	قد (متر)
۰/۵۵	۰/۰۷	۱۷/۴۹ ± ۲/۴۳	۱۸/۰۱ ± ۲/۸۷	شاخص توده بدنی
۰/۰۷	۱/۳	۷۹/۸۸ ± ۶/۳	۸۳/۲۱ ± ۴/۷۲	قد نشسته (سانتی‌متر)
۰/۵۱	۵/۰۱	۲۴/۷۶ ± ۱/۸۴	۲۵/۰۹ ± ۱/۱۵	طول کف پا (سانتی‌متر)
۰/۶۶	۳/۹۴	۲۱/۰۹ ± ۲/۱۲	۲۰/۸۴ ± ۱/۲۵	محیط مچ پا (سانتی‌متر)
۰/۳۵	۰/۱۹	۳۴/۷۶ ± ۲/۳۴	۳۵/۴۵ ± ۲/۱۵	طول ساق پا (سانتی‌متر)
۰/۶۵	۰/۵۳	۳۱/۰۶ ± ۲/۲۱	۳۰/۵ ± ۴/۱۵	محیط ساق پا (سانتی‌متر)
۰/۷۵	۰/۳۳	۹/۶۸ ± ۴/۵۷	۹/۲ ± ۴/۶۱	مقدار لایه چربی زیرپوستی ساق (میلی‌متر)
۰/۷۶	۰/۰۰۴	۴۵/۷۶ ± ۴/۹۳	۴۶/۳۲ ± ۶/۱	محیط ران (سانتی‌متر)
۰/۹۷	۱/۵۱	۱۱/۲۱ ± ۶/۴۲	۱۱/۱۵ ± ۴/۶۴	مقدار لایه چربی زیرپوستی ران (میلی‌متر)
۰/۳۶	۱/۴۷	۲۵/۵۸ ± ۲/۶۸	۲۴/۸۵ ± ۲/۲۱	پهنای لگن (سانتی‌متر)
۰/۷۴	۰/۷۲	۸۰/۴۶ ± ۸/۳۲	۸۱/۳۴ ± ۷/۵۹	محیط لگن (سانتی‌متر)
۰/۲۳	۱/۰۵	۹۰/۰۵ ± ۶/۷۸	۹۲/۴۶ ± ۵/۲۳	طول ظاهری پا (سانتی‌متر)
۰/۱۴	۱/۷	۸۲/۸ ± ۶/۴۳	۸۵/۵۶ ± ۴/۶۹	طول حقیقی پا (سانتی‌متر)
۰/۹۳	۰/۱۳	۵/۷۹ ± ۵/۳۷	۵/۹۲ ± ۴/۰۹	مقدار لایه چربی زیرپوستی فوق خاصره‌ای (میلی‌متر)
۰/۴۵	۰/۲۳	۶۴/۵۳ ± ۵/۵۲	۶۶/۰۹ ± ۷/۰۴	محیط کمر (سانتی‌متر)
۰/۴۶	۰/۰۴	۰/۸ ± ۰/۰۳	۰/۸۱ ± ۰/۰۳	نسبت محیط کمر به لگن (سانتی‌متر)
۰/۹۵	۰/۱۱	۸/۶۵ ± ۶/۷۸	۸/۷۸ ± ۵/۶۴	مقدار لایه چربی زیرپوستی شکم (میلی‌متر)
۰/۵۸	۰/۴۱	۲۵/۳۱ ± ۲/۲۹	۲۴/۹۱ ± ۲/۰۸	طول ساعد دست (سانتی‌متر)
۰/۲۱	۲/۵۸	۳۲/۳۶ ± ۲/۸۷	۳۳/۳۷ ± ۱/۹۸	طول بازو (سانتی‌متر)
۰/۳۸	۰/۴	۲۱/۸۳ ± ۲/۳۸	۲۲/۵۹ ± ۲/۹۳	محیط استراحتی بازو (سانتی‌متر)
۰/۱۵	۰/۰۱	۲۴/۷۴ ± ۲/۰۲	۲۵/۴ ± ۲/۹۴	محیط انقباضی بازو (سانتی‌متر)
۰/۵۸	۰/۸۳	۸/۵ ± ۴/۷۱	۷/۷۴ ± ۳/۴۹	مقدار لایه چربی زیرپوستی سه سر بازویی (میلی‌متر)
۰/۷۵	۰/۰۵	۳/۷۹ ± ۲/۲۴	۳/۵۶ ± ۲/۱۸	مقدار لایه چربی زیرپوستی دو سر بازویی (میلی‌متر)
۰/۱۵	۰/۶۲	۶۹/۳۱ ± ۵/۷۹	۷۱/۷۸ ± ۴/۶۵	طول اندام فوقانی (سانتی‌متر)
۰/۵۲	۰/۴۹	۱۵۹/۷۹ ± ۱۲/۷۶	۱۶۲/۲۴ ± ۱۰/۱۱	طول گستره دست‌ها (سانتی‌متر)
۰/۹۹	۱/۸	۲۳/۴۲ ± ۲/۵۱	۲۳/۴۳ ± ۱/۹۲	پهنای سینه (سانتی‌متر)
۰/۵۸	۰/۶۶	۷۶/۷۳ ± ۷/۴۹	۷۴/۳ ± ۱۷/۴۶	محیط سینه (سانتی‌متر)
۰/۹۳	۰/۱۹	۵/۱۱ ± ۶/۲۳	۵/۲۵ ± ۴/۲۶	مقدار لایه چربی زیرپوستی سینه‌ای (میلی‌متر)
۰/۵۷	۰/۱۴	۶/۲۹ ± ۲/۳۲	۶/۸۳ ± ۳/۳۴	مقدار لایه چربی زیرپوستی تحت کتفی (میلی‌متر)
۰/۰۶	۱/۸۳	۳۲/۹۹ ± ۳/۱	۳۱/۳۳ ± ۲/۰۹	عرض شانه (سانتی‌متر)
۰/۶۹	۰/۹۵	۳۱/۹۵ ± ۲/۸۱	۳۲/۲۶ ± ۱/۹	محیط گردن (سانتی‌متر)

مقاله در دست چاپ

همچنین با توجه به نتایج ارائه شده در جدول ۵، مقادیر هیچ کدام از پارامترهای اجرای ورزشی در دو گروه به جز پارامتر ده متر دوم سرعت که در گروه نخبه بهتر بود، تفاوت معناداری وجود نداشت ($p = 0/05$).

جدول ۵.

شاخص‌های میانگین و انحراف متغیرهای بیومکانیکی دو گروه

سطح معناداری	مقدار T	میانگین و انحراف استاندارد دو گروه		متغیرهای بیومکانیکی
		کاراته‌کاهای حاضر در مراکز استعدادیابی و قهرمانی	کاراته‌کاهای نخبه	
۰/۱۵	۲۰/۲۷	۹/۶ ± ۷/۴۸	۶/۹۱ ± ۲/۷۶	تعداد ایستا (ثانیه)
۰/۶۱	۰/۷۵	۶۱۶/۳ ± ۱۷۶/۸۲	۶۴۴/۴۷ ± ۱۵۹/۶۹	توان عضلات پا (کیلوگرم سانتی‌متر)
۰/۳۷	۰/۶۱	۲۹/۹۵ ± ۱۱/۹	۳۳/۰۵ ± ۹/۱۸	قدرت مطلق پنجه دست (کیلوگرم)
۰/۴۹	۰/۱۱	۰/۶۶ ± ۰/۱۵	۰/۷ ± ۰/۱۴	قدرت نسبی پنجه دست (کیلوگرم/وزن)
۰/۸۵	۴/۵۵	۵۰/۱۶ ± ۱۰/۲۲	۴۹/۶۳ ± ۷/۱۵	دراز و نشست (تعداد در دقیقه)
۰/۵۷	۰/۰۲	۳/۳۱ ± ۰/۳۱	۳/۲۶ ± ۰/۲۶	بیسست متر سرعت (ثانیه)
۰/۲۵	۰/۰۲	۱/۷۶ ± ۰/۱۷	۱/۸۳ ± ۰/۱۵	ده متر اول سرعت (ثانیه)
۰/۰۵*	۱/۸۵	۱/۵۵ ± ۰/۲	۱/۴۳ ± ۰/۱۵	ده متر دوم سرعت (ثانیه)
۰/۱۴	۲	۱۳/۰۶ ± ۰/۸۹	۱۲/۶۸ ± ۰/۶۴	چابکی (ثانیه)

بحث

هدف از تحقیق حاضر مقایسه عملکرد ورزشی و ویژگی‌های بیومتریکی نوجوانان منتخب بر اساس یک الگوی اختصاصی استعدادیابی کاراته با ورزشکاران نخبه می‌باشد. نتایج تحقیق نشان داد که هیچ کدام از پارامترهای بیومتریکی و اجرای ورزشی در دو گروه به جز پارامتر ده متر دوم سرعت تفاوت معناداری وجود نداشت. فقدان تحقیقات مشابه در کاراته از یک طرف و یکسان نبودن نحوه اجرا و نوع آزمون در محدوده مطالعات انجام شده از طرف دیگر، موجب شده تا امکان مقایسه مستقیم نتایج این تحقیق با دیگر تحقیقات فراهم نباشد.

مقدار لایه چربی زیرپوستی و درصد چربی بدن از عوامل ایجاد تفاوت میان ویژگی‌های بیومتریکی ورزشکاران نخبه و غیر نخبه می‌باشند. مطالعات مختلف، کاراته‌کاهای را دارای درصد چربی بدنی پایین و تیپ بدنی برخوردار از عدد اکتومورفی بزرگ معرفی نموده‌اند (۱۹،۱۸). همچنین پژوهش‌ها، از وجود اختلاف میان درصد چربی و مقدار لایه چربی زیرپوستی ورزشکاران نخبه و غیر نخبه حکایت دارد (۲۰،۱۷). علت این تفاوت، اغلب به تفاوت در نوع و شدت تمرینات افراد نخبه و غیر نخبه مرتبط است (۲۱،۲۰). در این راستا توجه به این نکته ضروری است که در ورزش کاراته قدرت عضلانی نقش اساسی در اجرای فنون دارد. بیشتر بودن بافت چربی به معنی کاهش نسب بافت فعال (عضله) به بافت غیرفعال (چربی) است که فقط جرم اندام را سنگین تر می‌کند، قدرت عضلانی ناکافی موجب کاهش کارایی و خستگی عضلانی و در نتیجه افزایش خطا در اجرای صحیح و کامل فنون شده و باعث افزایش خطر بروز آسیب‌دیدگی شود (۵). درصد پایین چربی بدن در تحقق سطوح بالای کارایی حرکتی نقش مهمی را ایفا می‌کند. مطالعات متعدد از ارتباط مستقیم و معکوس میان درصد چربی بدن با فاکتورهایی نظیر توان و چابکی حکایت دارد (۲۲). به‌ویژه در فعالیت‌هایی مانند مبارزات کاراته که ماهیتی درگیرانه دارد، کمتر بودن مقدار لایه چربی می‌تواند موجب بهبود اجرای ورزشی کاراته‌کاهای شود. در این راستا Gao در پژوهشی نشان داد که درصد پایین چربی بدن عامل مؤثری در عملکرد موفق تکواندوکاران است (۲۳). در ورزش کاراته، به دلیل اهمیت فاکتورهای توان انفجاری و سرعت، مقدار لایه چربی اضافی عامل محدودکننده‌ی اجرا به شمار می‌رود (۲۲).

یافته‌های تحقیق حاضر نشان داد، تفاوت معناداری میان هیچ‌یک از چین‌های پوستی نقاط مختلف بدن کاراته‌کاهای نخبه و کاراته‌کاهای حاضر در مراکز استعدادیابی و قهرمانی باشگاه مقاومت وجود ندارد. این یافته می‌تواند

مقاله در دست چاپ

بیانگر این موضوع باشد که کاراته‌کاهای حاضر در مراکز استعدادیابی و قهرمانی باشگاه مقاومت از لحاظ میزان لایه چربی زیرپوستی به‌طور مناسبی غربال‌گری شده‌اند و تفاوت معناداری بین آن‌ها و کاراته‌کاهای نخبه وجود ندارد. همچنین در مورد متغیرهای محیط سینه و محیط مچ پا، پژوهشی که این عامل را در کاراته‌کاها بررسی نموده باشد، یافت نشد. یافته‌های این تحقیق نشان داد میانگین محیط سینه و محیط مچ پا در کاراته‌کاهای نخبه کمتر از کاراته‌کاهای حاضر در مراکز استعدادیابی و قهرمانی باشگاه‌های منتخب کشور است ولی این تفاوت از لحاظ آماری معنادار نمی‌باشد.

کاراته از جمله ورزش‌هایی است که در آن، تنوع تکنیکی زیادی وجود دارد. وجود انواع تکنیک‌های تهاجمی و تدافعی که با استفاده از اندام فوقانی و تحتانی اجرا می‌شود و هدف‌گذاری بخش‌های مختلف بدن جهت ورود ضربات باعث شده است تا طول اندام به‌عنوان یکی دیگر از فاکتورهای بیومتریکی مورد توجه قرار گیرد (۲۴، ۱۷). از منظر بیومکانیکی بلندتر بودن طول اندام موجب می‌شود که بازوی محرک اهرم بلندتر گردد و در نتیجه، میزان گشتاور افزایش یابد و ورزشکار نیروی بیشتری را برای ضربه زدن به حریف تولید نماید (۱۷). بنابراین طول اندام عاملی مهم و مؤثر بر عملکرد ورزشی کاراته‌کاها خواهد بود. در واقع کشیده‌تر بودن اندام تحتانی و فوقانی باعث می‌شود هنگام کاربرد ضربات دست و پا علیه حریف گشتاور نیروی بیشتری انتقال یابد. این مسئله به‌ویژه برای کاراته‌کاهای سبک-های کنترلی، مزیتی اساسی محسوب می‌شود زیرا در این سبک‌ها استفاده از ضربات دست و پا اهمیت ویژه‌ای در موفقیت ورزشکار دارد (۲۵).

نتایج این تحقیق نشان داد، میانگین طول اندام فوقانی و تحتانی در کاراته‌کاهای نخبه بیشتر از کاراته‌کاهای حاضر در مراکز استعدادیابی و قهرمانی باشگاه مقاومت است ولی این تفاوت از لحاظ آماری معنادار نمی‌باشد. شایان ذکر است، ارزیابی طول اندام تحتانی و فوقانی به‌صورت یک فاکتور مستقل و تمایز بخش در آزمون‌های غربال‌گری مراکز استعدادیابی و قهرمانی باشگاه مقاومت لحاظ نگردیده که شاید علت آن عدم ثبات اندازه‌های طولی اندام در سنین رشد و غیر قابل اتکا بودن آن‌ها برای اتخاذ تصمیمات آینده‌نگر از جمله استعدادیابی ورزشی بوده است. در این تحقیق تفاوت معناداری میان متغیرهای بیومتریکی دو گروه مشاهده نشد و فقط در میانگین برخی متغیرها تفاوت‌های بسیار ناچیز و تمایل به معناداری ملاحظه شد. به‌عنوان مثال در متغیر قد نشسته که معرف طول تنه می‌باشد و همچنین متغیر عرض شانه تمایل به معناداری مشاهده شد. ورزشکاران گروه نخبه در این دو متغیر میانگین‌های بهتری ثبت نمودند که البته این تفاوت به لحاظ آماری معنادار نبود.

یافته‌های این تحقیق نشان داد، کاراته‌کاهای نخبه در متغیرهای سرعت (شامل ۱۰ متر اول و ۱۰ متر دوم)، توان عضلات پا و چابکی میانگین بهتری نسبت به کاراته‌کاهای حاضر در مراکز استعدادیابی و قهرمانی باشگاه مقاومت داشتند ولی این اختلاف به لحاظ آماری معنادار نبود و تنها در مورد متغیر ده متر دوم سرعت، اختلافات دو گروه به لحاظ آماری معنادار بود و کاراته‌کاهای نخبه عملکرد بهتری داشتند.

کاراته ورزشی است که از ماهیت سرعتی و بی‌هوازی بیشتری برخوردار است. نیاز بالای ورزش کاراته به سیستم بی‌هوازی، اهمیت توان بی‌هوازی در این رشته را مشخص می‌کند و به همین علت، بیشترین حجم تمرینات بدن‌سازی در ورزش کاراته، بر فعالیت‌های بی‌هوازی متمرکز است (۲۲، ۱۸). در اکثر تحقیقات انجام شده، ظرفیت و توان بی‌هوازی ورزشکاران رشته‌های رزمی از جمله کاراته در حد بالایی گزارش شده است (۲۶، ۲۲). عملکرد سریع از شاخص‌های بارز کاراته‌کاهای نخبه است. بنابراین، عملکرد خوب در ورزش کاراته به سرعت و چابکی بالا وابسته است. با توجه به ماهیت تکنیک‌های کاراته، سرعت جابجایی دست و پا از مهم‌ترین عوامل اجرای خوب به شمار می‌رود (۱۲). در واقع، اهمیت آمادگی بی‌هوازی، به دلیل تأثیر آن بر اجرای حرکات سریع، استقامت در توان و عملکرد خوب

مقاله در دست چاپ

با وجود بالا بودن سطح اسید لاکتیک است (۲۷). به طور ویژه موفقیت در تکنیک‌های تدافعی و تهاجمی کمیته بستگی به سرعت اندام، خصوصاً سرعت اولیه و تغییرات سریع موقعیت بدن (چابکی) دارد (۲۶). بر این اساس می‌توان سرعت حرکت اندام و توانایی در تغییر جهت سریع و جابجایی بدن را از جمله عوامل مؤثر بر عملکرد موفق کاراته‌کاها برشمرد.

در متغیر تعادل ایستا، کاراته‌کاهای حاضر در مراکز استعدادیابی و قهرمانی باشگاه مقاومت، نسبت به کاراته‌کاهای نخبه میانگین بهتری داشتند ولی به لحاظ آماری اختلاف معناداری بین دو گروه مشاهده نشد. با توجه به تنوع ضربات پا در کاراته، تعادل ایستا یکی از مهم‌ترین عوامل موفقیت در اجرای ماهرانه به شمار می‌رود (۲۹،۲۸). در بسیاری از رشته‌های رزمی از جمله کاراته ورزشکار باید برای اجرای بسیاری از ضربات، مرکز ثقل خود را روی یک پا حفظ نماید و نداشتن تعادل مناسب، به آسانی باعث سرنگون شدن او می‌شود که این امر، عملکردش را مختل خواهد ساخت (۳۰). این نکته در رشته ورزشی کاراته با توجه به قوانین مسابقات از اهمیت بیشتری نسبت به بقیه رشته‌های رزمی برخوردار است. با توجه به قوانین مسابقات کاراته، کمیته‌کاران برای اینکه بتوانند در مسابقه امتیاز بگیرند باید ضربات خود را به صورت کنترلی وارد نمایند و همچنین ضربه وارد شده را با سرعت و همراه با حفظ تعادل اجرا نمایند (اندامی را که هنگام اجرای ضربه به سمت حریف هدایت کرده بلافاصله و با حفظ تعادل به وضعیت قبل بازگرداند).

در مورد متغیر قدرت مطلق و نسبی پنجه دست نتایج نشان داد کاراته‌کاهای نخبه نسبت به کاراته‌کاهای حاضر در مراکز استعدادیابی و قهرمانی باشگاه مقاومت از میانگین بهتری برخوردار بودند ولی به لحاظ آماری اختلاف معناداری بین دو گروه مشاهده نشد. ارزیابی قدرت پنجه‌های دست، از آزمون‌های متداول در رشته کاراته است (۳۱). برخی پژوهش‌ها از وجود همبستگی مثبت میان قدرت گرفتن دست با طول و پهنای دست حکایت دارد (۳۲). با توجه به اینکه سایر پارامترهای مؤثر بر قدرت مطلق و نسبی پنجه دست در این پژوهش مورد ارزیابی قرار نگرفته است، نمی‌توان توضیح بیشتری در این رابطه ارائه نمود.

بر اساس یافته‌های مندرج در جدول شماره ۵ در متغیر دراز و نشست کاراته‌کاهای حاضر در مراکز استعدادیابی و قهرمانی باشگاه‌های منتخب کشور نسبت به کاراته‌کاهای نخبه میانگین و عملکرد بهتری داشتند ولی از لحاظ آماری هیچ تفاوت معناداری بین دو گروه مشاهده نشد. متخصصان طراحی تمرین بر این باورند که استقامت عضلات مرکزی تنه نقش سرنوشت سازی در عملکرد ورزشی قدرتمند و پیشگیری از آسیب‌های ورزشی ایفا می‌کند (۳۳). با توجه به تعدد و تنوع ضربات دست و پا در کاراته و نقش عضلات ناحیه میان تنه در ایجاد ثبات برای تنه به‌عنوان داربست و تکیه‌گاه اصلی اجرای حرکات قدرتمند توسط اندام ضمیمه‌ای فوقانی و تحتانی، به نظر می‌رسد استقامت عضلات ناحیه مرکزی به‌ویژه عضلات راست شکمی از اهمیت ویژه‌ای برای کاراته‌کاها برخوردار باشد.

در این تحقیق هیچ تفاوت معناداری بین متغیرهای بیومتریکی دو گروه (به‌جز متغیر بیست متر دوم سرعت) مشاهده نشد. بر این اساس به نظر می‌رسد کاراته‌کاهای حاضر در مراکز استعدادیابی و قهرمانی باشگاه مقاومت به‌طور کلی از لحاظ متغیرهای بیومتریکی و اجرای ورزشی به‌طور مناسبی غریبال‌گری شده‌اند.

نتیجه‌گیری نهائی

نتایج تحقیق حاضر نشان داد، میان عملکرد ورزشی و پارامترهای بیومتریکی دو گروه به‌جز متغیر ده متر دوم سرعت تفاوت معناداری وجود ندارد. بنابراین می‌توان اظهار نمود که فرایند استعدادیابی باشگاه مورد مطالعه در این پژوهش، به لحاظ قدرت تشخیص و تمیز افراد مستعد از غیر مستعد از دقت بالایی برخوردار بوده است. با توجه به

مقاله در دست چاپ

این که یکی از معضلات موجود در ورزش کشور نبود الگوها و شاخص‌های استعدادیابی برخوردار از نورم‌های ملی می‌باشد، شاید بتوان با توجه به نتایج این پژوهش الگوی استعدادیابی باشگاه مقاومت در رشته کاراته را به‌عنوان یک الگوی موفق در سطح کشور معرفی نمود و از این الگو در راستای پشته‌سازی برای تیم‌های ملی بهره برد. در پایان پیشنهاد می‌شود، با انجام عناوین پژوهشی مشابه نسبت به ثبت نتایج برخاسته از اجرای برنامه‌های دانش‌بنیان در تیم‌های ورزشی اقدام گردد تا زمینه‌ساز افزایش تعامل میان مدیران ورزشی، مربیان و پژوهشگران گردد.

تشکر و قدردانی

این مقاله از طرح دوره سربازی مصوب و دفاع شده در بنیاد نیروهای مسلح استخراج شده است. نویسندگان بر خود لازم می‌دانند مراتب تشکر صمیمانه خود را از مسئولان پژوهشی و هیئت داوران طرح که ما را در انجام و ارتقاء کیفی این پژوهش یاری دادند، اعلام نمایند.

References

1. Vaeyens R, Lenoir M, Williams M, Philippaerts R. Talent Identification and Development Programmes in Sport Current Models and Future Directions. *Sports Med.* 2008;38(9):703-14.
2. Williams AM, Reilly T. Talent identification and development in soccer. *J Sport Sci.* 2000;18(9):657-67.
3. Durand-Bush N, Salmela JH. The development of talent in sport. In: Singer RN, Hausenblas HA, Janelle CM, editors. *Handbook of sport psychology* 2nd ed. New York: Wiley; 2001. P. 269-89.
4. Abbott A, Collins D. Eliminating the dichotomy between theory and practice in talent identification and development: considering the role of psychology. *J Sport Sci.* 2004; 22(5):395-408.
5. Shojaedin SS, Mahmoodkhani MR. Biometric parameters associated with injury in elite martial arts athletes and preventive strategies. *Research in Rehabilitation Sciences.* 2013;9(2):243-52.
6. Arazi H, Izadi M. Physical and physiological profile of Iranian world-class karate athletes. *Biomedical Human Kinetics.* 2017 Feb 23;9(1):115-23.
7. Rasouli SH, Jafari A, Bagheri SKh. The Comparison of some Anthropometric, Motor and Physical Fitness Features of Iran and Pakistan National Karate Athletes. *Journal of Sport medicine and physical fitness.* 2014;1(2):81-94.
8. Sahebozamani M, Beyranvand R. A review of injury assessment in Iranian martial artists: Systematic review. *J Rehab Med.* 2016;5(2):235-48.
9. Zarrouk N, Hammouda O, Latiri I, Adala H, Bouhlel E, Rebai H, Dogui M. Ramadan fasting does not adversely affect neuromuscular performances and reaction times in trained karate athletes. *Journal of the International Society of Sports Nutrition.* 2016;13(1):1-10.
10. Machado SM, Osório RA, Silva NS, Magini, M. Biomechanical analysis of the muscular power of martial arts athletes. *Med Biol Eng Comput.* 2010;48(6):573-7.
11. Sanchez-Puccini MB, Argothy-Bucheli RE, Meneses-Echavez JF, Lopez-Alban CA, Ramírez-Velez R. Anthropometric and Physical Fitness Characterization of Male Elite Karate Athletes. *Int. J. Morphol.* 2014;32(3):1026-31.
12. Mousavi-Nezhad MH, Farhadi H. A comparison of anthropometric and physiological characteristics of Elite cycling and karate athletes. *Scholars Research Library.* 2012;3(1):628-31.
13. Giampetro M, Pujia A, Bertini I. Anthropometric features and body composition of young athletes practicing karate a high and medium competitive level. *Acta Diabetol.* 2003;40:145-48.
14. Kazemi M, Perri G, Soave D. A Profile of 2008 olympic taekwondo competitors. *Journal of sport science and medicine.* 2010;54(4):243-9.
15. Simonović Z, Bubanj S, Projović A, Kozomara G, Bubanj R. Differences in motor abilities between

- karate athletes and non-athletes. *Sport Scientific & Practical Aspects*. 2011 Jun 1;8(1).
16. Ackland TR, Elliott B, Bloomfield J. Applied anatomy and biomechanics in sport. *Human Kinetics*; 2009.
 17. Naghibi SE. Designing, reliability and validity assessment modeling talent karate athletes Based on artificial intelligence algorithms. M.S.D Thesis, BU-Ali-Sina University, Department of Physical Education and Sport Science, 2013:2-17.
 18. Chaabène H, Hachana Y, Franchini E, Mkaouer B, Chamari K. Physical and Physiological Profile of Elite Karate Athletes. *Sports Medicine*. 2012;42(10):829–43.
 19. Jukic J. Gender Differentiations of Some Anthropological Characteristics of Karate Players – Cadets. *Coll. Antropol*. 2015;1(39):83-94.
 20. Shakiri K, Zaborski B, Sylejmani B, Kostovski Ž. Differences in the morphological characteristics with athletes and non athletes at the age of 16-18 years. 2015;8(2):8-10.
 21. Chaabene H, Hachana Y, Franchini E, Tabben M, Mkaouer B, Negra Y, Hammami M, et al. Criterion Related Validity of Karate Specific Aerobic Test (KSAT). *Asian J Sports Med*. 2015;Sep;6(3):e23807.
 22. Shan G, Evans J, Chang ST. Development of a real-time biofeedback tool for martial arts coaching practice. *INSBS-Conference Proceedings Archive 2016 May 5 (Vol. 33, No. 1)*.
 23. Gao BH. Research on the somatotype features of Chinese elite male Teakwondo athletes. *Sport Science*. 2001;21:58-61.
 24. Khanzadeh S, Sadeghi H, Choghagalani SK, Hoseiynpour S. Muscle stimulation timing while implementing Ura Mawashi Geri in Iranian elite women. *Journal of Human Sport and Exercise*. 2015;10:677- 86.
 25. Macan J, Bundalo-Vrbanac D, Romic G. Effects of the new karate rules on the incidence and distribution of injuries. *Br J Sports Med*. 2006;40(4):326-30.
 26. Koropanovski N, Berjan B, Bozic P, Pazin N, Sanader A, Jovanovic S, et al. Anthropometric and Physical Performance Profiles of Elite Karate Kumite and Kata Competitors. *Journal of Human Kinetics*. 2011;30(1):107-14.
 27. Sheikh M, Shahbazi M, Amini A, Gholamalizadeh R. Current Talent Identification Models, Development of a New Model for Karate in Iran Based on Physical and Mental Readiness. *Journal of Development & Motor Learning*. 2010;2(4):45-56.
 28. Hertel J, Gay MR, Denegar CR. Differences in postural control during single-leg stance among healthy individuals with different foot types. *Journal of athletic training*. 2002;37(2):129–32.
 29. Pirani MA, Miri H, Hemayattalab R, Dabagh Nikookheslat S, Haidari moghadam R, Khoshdast M, et al. Comparison between balance and reaction time in Iranian elite Karate athletes. *Journal of Research in Sport Rehabilitation*. 2014;1(2):49-57.
 30. Arab Ameri E, Dekhoda MR, Taheri M, Sayyah M. Determining the index profile talent in the field of Taekwondo (women) Iran). *Sport Management Studies*. 2011;3(12):27-42.
 31. Lermakov SS, Podrigalo LV, Jagiello W. Hand-grip strength as an indicator for predicting the success in martial arts athletes. *Arch Budo*. 2016;12:179-86.
 32. Jalili M. anthropometry and hand grip strength. *MCIJ*. 2007;26(3):330-6.
 33. Leinonen H. Are martial arts good for your core strength?. *IQ Journal*. 2013;2(1):35-42.

مقاله در دست چاپ

آقای سید احسان نقیعی، دارای مدرک کارشناسی ارشد بیومکانیک ورزشی در سال ۱۳۹۲ از دانشگاه بوعلی سینا همدان و عضو هیئت علمی موسسه آموزش عالی شاندیز می باشد. زمینه تحقیقاتی مورد علاقه ایشان استعدادیابی با روش های PCA و شبکه عصبی می باشد. ایشان دارای بیش از ۶ مقاله ارائه و چاپ شده در همایش ها و مجلات داخلی و بین المللی و همچنین دارای دو کتاب تألیفی: انتشارات راشدین و یک طرح ملی است.



آقای دکتر مهرداد عنبریان، استاد دانشکده تربیت بدنی و علوم ورزشی دانشگاه بوعلی سینا، دارای مدرک دکترای تخصصی بیومکانیک ورزشی در سال ۲۰۰۵ میلادی از دانشگاه مونترال کانادا می باشد. زمینه تحقیقاتی مورد علاقه ایشان: بیومکانیک اندام تحتانی و نقش دفورمیتی های ساختاری پا در حرکات انسان می باشد. ایشان دارای ۲ کتاب تألیفی: انتشارات دانشگاه پیام نور و یک کتاب ترجمه: انتشارات دانشگاه بوعلی سینا و ارائه بیش از ۵۰ مقاله در کنفرانس های داخلی و بین المللی و چاپ بالغ بر ۴۰ مقاله در مجلات علمی - پژوهشی داخلی و مجلات خارجی می باشد.



آقای محمدرضا محمودخانی دانشجوی دکتری تربیت بدنی در گرایش آسیب شناسی و حرکات اصلاحی در پردیس البرز دانشگاه تهران، دارای ۱۰ مقاله ISC و ارائه ۱۵ مقاله در کنفرانس های ملی و بین المللی می باشد. زمینه تحقیقاتی مورد علاقه ایشان: استعدادیابی ورزشی، آنترپومتری ورزشی، تمرینات پیشگیری از بروز آسیب های ورزشی می باشد. ایشان طراح و پدیدآورنده مجموعه نرم افزارهای استعدادیابی ورزشی چند متغیره دارای تأییدیه فنی از شورای عالی انفورماتیک ریاست جمهوری و آنترپومتریست عضو انجمن بین المللی پیکرسنجی و همچنین دارای ۲ عنوان ترجمه کتاب منتشر شده توسط گروه انتشاراتی بامداد کتاب و ورزش می باشد.

