

# نیمرخ آمادگی جسمانی کشتی‌گیران شرکت‌کننده در اردوهای آمادہ‌سازی تیم ملی کشتی آزاد بزرگسالان\*

❖ دکتر بهمن میرزایی؛ استادیار دانشگاه گیلان\*\*

❖ منیژه منصور صادقی؛ کارشناس ارشد تربیت‌بدنی و علوم ورزشی دانشگاه گیلان

۸۱

تاریخ دریافت: ۸۵/۵/۱۲  
تاریخ تصویب: ۸۵/۱۱/۲۳

## چکیده:

به منظور تهیه نیمرخ آمادگی جسمانی کشتی‌گیران تیم ملی آزاد بزرگسالان، ۷۳ کشتی‌گیر (میانگین سن ۲۶ ± ۲۴/۴ سال، و میانگین وزن ۱۸/۴ ± ۷۹/۹ کیلوگرم) در سطح تیم ملی که طی ۱ سال در تورنمنت‌های معتبر بین‌المللی، مسابقات آسیایی، جهانی، و المپیک در اردوهای مختلف تیم ملی تمرین کرده بودند بررسی شدند و تمامی آزمون‌های زیر را انجام دادند: ترکیب بدن (درصد چربی ۳ موضعی، LBM و BMI)، قدرت نسبی عضلانی (قدرت پنجه‌های دست، پرس سینه، اسکات پا، و لیفت مرده)، استقامت عضلانی موضعی (دراز نشست، شنای سوندی، و بارفیکس)، استقامت قلبی-تنفسی (آزمون بروس)، سرعت (دوی ۳۶ متر)، چابکی (دوی ۴×۹ متر)، انعطاف‌پذیری (خم شدن نشسته، بازکردن تنه، و بلندکردن شانه‌ها)، آزمون عکس‌العمل (عکس‌العمل دیداری دو جهته)، توان بی‌هوازی بی‌لاکتیک (ارگو جامپ ۱۵ ثانیه، و ینگیت دست ۸ ثانیه، و ینگیت پا ۸ ثانیه)، توان بی‌هوازی بالاکتیک (ارگو جامپ ۳۰ ثانیه)، و قدرت انفجاری پاها (پرش طول درجا). میانگین و انحراف استاندارد رکوردهای کسب شده کشتی‌گیران تیم ملی آزاد بزرگسالان (مجموع همه وزنها) عبارت‌اند از ۱۱/۵±۳/۵ درصد چربی بدن، ۷۰/۴±۱۵/۳ کیلوگرم LBM، ۳۶/۸±۶/۳ کیلوگرم بر متر مربع BMI، ۰/۹۲±۰/۱۲ وزن بدن بر نیرو و قدرت پنجه‌های دست، ۱/۴۵±۰/۲۱ وزن بدن بر وزنه پرس سینه، ۱/۸۳±۰/۲۱ وزن بدن بر وزنه اسکات پا، ۱/۸۷±۰/۲۴ وزن بدن بر وزنه لیفت مرده، ۷۰/۹±۷/۹ بار در دقیقه دراز و نشست، ۶۹/۳±۷/۵ بار در دقیقه شنای سوندی، ۳۵/۹±۱۰/۹ عدد بارفیکس، ۵۰/۶±۵/۷ میلی‌لیتر به ازای هر کیلوگرم از وزن بدن در دقیقه حداکثر اکسیژن مصرفی، ۵/۱±۰/۲۵ ثانیه دوی ۳۶ متر، ۸/۴۳±۰/۳۸ ثانیه دوی ۴×۹ متر، ۴۱±۴/۹ سانتی‌متر خم شدن نشسته، ۰/۶۱±۰/۱۲ قد نشسته بر فاصله بینی تا زمین بازکردن تنه، ۰/۵۵±۰/۱۶ طول دست بر فاصله میچ دست تا زمین بلندکردن شانه‌ها، ۳۹۱/۷±۶۰/۲ هزارم ثانیه عکس‌العمل دیداری دو جهته، ۴۹±۶/۴ وات بر کیلوگرم از وزن بدن ارگو جامپ ۱۵ ثانیه، ۳۷۵/۶±۹۸/۹ وات و ینگیت دست ۸ ثانیه، ۴۹۶/۱±۱۰/۱ وات و ینگیت پای ۸ ثانیه، ۴۳/۹±۶/۷ وات بر کیلوگرم از وزن بدن ارگو جامپ ۳۰ ثانیه. پس از جمع‌آوری نتایج خام آزمون‌ها، با کمک آمار توصیفی نیمرخ آمادگی جسمانی کشتی‌گیران در هر آزمون به تفکیک وزنه‌های مختلف تهیه شد. تمامی عملیات آماری با استفاده از نرم‌افزار SPSS و EXCEL انجام شد.

واژگان کلیدی: آمادگی جسمانی، کشتی‌گیر، نیمرخ.

\* این تحقیق با حمایت کمیته ملی المپیک انجام شده است.

\*\* E.mail: bmirzaei2000@yahoo.com

## مقدمه

اجرای آزمونهای تخصصی آمادگی جسمانی و اندازه‌گیری و توصیف وضعیت کشتی‌گیران تیم ملی مرز قابلیت‌های جسمانی آنها را تعیین می‌کند تا با توجه به اصل تفاوت‌های فردی، برنامه‌ی تمرینی هر کشتی‌گیر در حدود این مرز طراحی شود. از طرفی، تهیه‌ی نیمرخ آمادگی جسمانی کشتی‌گیران ضمن توصیف شرایط موجود، معیاری خواهد بود تا سایر کشتی‌گیران با آن ارزیابی شوند. نتایج آزمونهای جسمانی نقاط قوت و ضعف برنامه‌های تمرینی را مشخص می‌سازد و راهکارهای عملی را در اختیار مربیان قرار می‌دهد تا بتوانند میزان پیشرفت یا رکود احتمالی کشتی‌گیران را بررسی کنند. متأسفانه تاکنون معیار کاملی که بتواند نیمرخ جسمانی کشتی‌گیران تراز اول کشور را نشان دهد تهیه نشده است. از این رو، این تحقیق برای اولین بار آزمونهای جسمانی - تخصصی، و توصیف و تهیه‌ی نیمرخ آمادگی جسمانی کشتی‌گیران در تیم ملی آزاد بزرگسالان را به اجرا گذاشته است تا قالب و چارچوبی عملی و قابل استناد در کشور برای ارزیابی جسمانی کشتی‌گیران تیم ملی فراهم آید.

اکثر بررسیهای انجام شده درباره‌ی ویژگیهای فیزیولوژیک و قابلیت‌های جسمانی کشتی‌گیران، آمادگی جسمانی را پایه‌ای برای انجام برنامه‌های تمرینی و موفقیت کشتی‌گیران نام برده‌اند و عنوان کرده‌اند هر کشتی‌گیر با درصدی از ظرفیتهای هوازی و بی‌هوازی‌اش تمرین می‌کند (۱).

شارات و همکارانش نیمرخ فیزیولوژیک کشتی‌گیران نخبه‌ی کانادایی را مشخص کردند. آنها نشان دادند کشتی‌گیران نخبه‌ی کانادایی از بسیاری لحاظ شبیه کشتی‌گیران نخبه‌ی سایر کشورهايند. در این تحقیق، توان هوازی، ظرفیت بی‌هوازی،

قدرت عضلات کمربند شانه‌ای، و میزان تارهای تندانقباض (از طریق بافت برداری سوزنی) ارزیابی و با کشتی‌گیران نخبه‌ی دیگر کشورها مقایسه شد (۱۴).

هورس ویل و همکارانش نیمرخ فیزیولوژیک کشتی‌گیران نخبه و جوان آمریکا را که به اردوهای تمرینی دعوت شده بودند بررسی کردند. تعداد این کشتی‌گیران ۳۹ نفر و دامنه‌ی سنی آنها ۱۴-۱۸ سال بود. اندازه‌گیریهای انجام شده عبارت بودند از ترکیب بدن (از طریق ضخامت چربی زیرجلدی)، توان هوازی (از طریق دویدن روی دستگاه نوارگردان)، و توان بی‌هوازی دستها و پاها (آزمون وینگیت). نتایج حاصل از این اندازه‌گیریها عبارت بود از چربی بدن کشتی‌گیران جوان  $۷,۲ \pm ۲,۴$  درصد، توان هوازی  $۵۱,۲ \pm ۹,۳$  میلی‌لیتر به ازای هر کیلو از وزن بدن در دقیقه، توان بی‌هوازی دستها  $۵۴۹ \pm ۱۰۱$  وات، و توان بی‌هوازی پاها  $۵۴۹ \pm ۱۰۱$  وات. از این تحقیق مشخص شد نتایج حاصل از نیمرخ فیزیولوژیک کشتی‌گیران جوان و نخبه با رکوردهای حاصل از کشتی‌گیران نخبه‌ی دانشگاهی و بزرگسالان هم‌خوانی دارد (۹).

هورس ویل در مطالعه‌ای دیگر نیمرخ فیزیولوژیک عمومی کشتی‌گیری موفق را دارا بودن توان بی‌هوازی بالا (میانگین  $۶,۱-۷,۵$  وات بر کیلوگرم برای دستها و  $۱۱,۵-۱۹,۵$  وات بر کیلوگرم برای پاها)، ظرفیت بی‌هوازی بالا (میانگین  $۴,۸-۵,۲$  وات بر کیلوگرم برای دستها و  $۷,۴-۸,۲$  وات بر کیلوگرم برای پاها)، استقامت عضلانی بالا، میانگین توان هوازی بالاتر از  $۶۳-۵۲$  میلی‌لیتر به ازای هر کیلوگرم از وزن بدن در دقیقه، عملکرد ریوی بالا ( $۲,۰۲-۱,۹$  لیتر به ازای هر کیلو از وزن بدن در دقیقه برای  $VE_{max}$ )، انعطاف‌پذیری قابل قبول، درصد

اشمیت و همکارانش گزارش کردند ویژگیهای کشتی‌گیران ملی دانشگاهی عبارت است از  $11,6 \pm 3,9$  درصد چربی،  $68,5 \pm 8,7$  کیلوگرم توده بدون چربی،  $150,8 \pm 25,2$  کیلوگرم رکورد اسکات، و  $98,3 \pm 25,4$  کیلوگرم رکورد پرس سینه (۱۳).

علیزاده نشان داد ورزش کشتی جزء آن دسته از فعالیت‌هایی است که در آن اندامهای فوقانی بسیار فعال‌تر از اندام‌های تحتانی‌اند، اما به درگیری و فعال بودن اندام تحتانی نیز باید توجه کرد (۳).

عفراطی در بررسی رابطه بین ویژگیهای آنترپومتریکی، بیوانرژتیک و زیست حرکتی با نتایج کسب شده در مسابقات جام جهانی باکو و آسیایی تهران ۲۰۰۴، گزارش کرد بین ویژگیهای بیوانرژتیک و نتایج کسب شده در مسابقات رابطه معناداری مشاهده نشد. همچنین، از بین ویژگیهای آنترپومتریکی، فقط بین عرض میچ پا با نتایج کسب شده همبستگی مثبت وجود دارد. از بین ویژگیهای زیست حرکتی نیز فقط بین پرش دوطرفه و بارفیکس با نتایج کسب شده همبستگی مثبت مشاهده شد. وی همچنین در این تحقیق نیمرخ آنترپومتریکی کشتی‌گیران نخبه و شاخصهای بیوانرژتیک و زیست حرکتی اوزان هفتگانه کشتی را مقایسه کرد و نتیجه گرفت عوامل مورد بررسی در این تحقیق نمی‌توانند تنها شرط اصلی برای پیروزی و کسب نتیجه در رقابتهای کشتی باشند و مجموعه‌ای از عوامل در کسب نتیجه مطلوب مؤثرند (۲).

بنابراین، با توجه به ضرورت تحقیق، این مطالعه درصدد پاسخ به این سؤال است که آمادگی جسمانی کشتی‌گیران آزادکار شرکت‌کننده در

چربی پایین (۱۳-۳,۷ درصد به استثنای سنگین وزنها) و تیپ بدنی مزومورف<sup>۱</sup> عنوان کرد (۷). ویتلی و مونتانا همبستگی مثبت ۰,۶۴ را بین زمان عکس‌العمل و زمان حرکت ۱۶ کشتی‌گیر دانشگاهی گزارش کردند. آنها نتیجه گرفتند در پیروزی کشتی‌گیران، زمان حرکت از زمان واکنش نقش مهم‌تری دارد (۱۶).

رومیچ و فرابیر ۱۹ کشتی‌گیر موفق، و ۱۹ کشتی‌گیر ناموفق دبیرستانی را از نظر سن، وزن، قد، تجربه کشتی، و برخی متغیرهای مهم فیزیولوژیکی مؤثر در موفقیت کشتی‌گیر مقایسه کردند. آنها نشان دادند در نتایج آزمونهای قدرت پنجه‌های دست چپ و راست، انعطاف‌پذیری اندامهای تحتانی، دراز و نشست، شنای سوئدی، ۱۲ دقیقه دویدن و توان بی‌هوازی (از طریق آزمون پله مارگاریا) اختلاف معناداری در بین دو گروه وجود دارد و کشتی‌گیران موفق از شرایط بهتری برخوردارند. البته در بین دو گروه از نظر میزان چربی (مجموع ۷ نقطه ضخامت چربی زیرجلدی) اختلاف معناداری مشاهده نشد (۱۲).

جیمز و همکارانش پیشنهاد کردند تغییر در شیوه‌های تمرین قدرتی کشتی‌گیران ممکن است در تغییر عملکرد عضله نقش داشته باشد (۱۰).

کلی و همکارانش میزان  $VO_{2max}$  کشتی‌گیران دانشگاهی را ۶۱ میلی‌لیتر به ازای هر کیلوگرم از وزن بدن در دقیقه گزارش کردند (۱۱).

یون گزارش کرد  $VO_{2max}$  کشتی‌گیران شرکت‌کننده در رقابتهای بین‌المللی حدود ۵۳-۵۶ میلی‌لیتر به ازای هر کیلوگرم از وزن بدن در دقیقه است. وی همچنین اشاره کرد انعطاف‌پذیری کشتی‌گیران نخبه از کشتی‌گیران سطوح پایین‌تر بالاتر است (۱۸).

## 1. Mesomorphy somatotype

سنجش قابلیت‌های جسمانی آکادمی ملی المپیک بود. ابزارهای مورد استفاده عبارت بودند از دینامومتر دستی لافایت (ساخت آمریکا)، دستگاه اندازه‌گیری زمان عکس‌العمل دوجته (راست و چپ) ساخت شرکت توان‌آزما، دستگاه ارگو جامپ<sup>۱</sup> ساخت شرکت توان‌آزما، دستگاه نوارگردان مدل تکنوجیم (ساخت ایتالیا)، چرخ کارسنج مدل تکنوجیم (ساخت ایتالیا) مجهز به پدال دستی که رابطه‌ی توان هوازی بی‌لاکتیک دستها (آزمون وینگیت دست) در آن تعریف شده بود، چرخ کارسنج مدل تکنوجیم (ساخت ایتالیا) که رابطه‌ی توان بی‌هوازی بی‌لاکتیک پاها (آزمون وینگیت پا) در آن تعریف شده بود، دستگاه اندازه‌گیری چابکی مجهز به سنسورها و چشم الکتریکی، کالیپر دستی، متر نواری، میله‌هالتر، و وزنه.

### یافته‌ها

جدول ۱ ویژگی‌های فردی و ترکیب بدن و جدولهای ۲ تا ۵ نتایج آزمونهای جسمانی را در کشتی‌گیران تیم ملی آزاد بزرگسالان نشان می‌دهند.

اردوهای آمادگی تیمهای ملی از چه نیمرخ برخوردار است.

### روش‌شناسی

پس از هماهنگی با فدراسیون کشتی، موضوع تحقیق و اهمیت آن به اطلاع کادر فنی (سر مربی، مربی بدنساز، و سایر مربیان فنی) تیم ملی کشتی آزاد بزرگسالان رسید. تمامی کشتی‌گیران دعوت شده به اردوهای تیم ملی آزاد بزرگسالان که طی یک سال (نیمه دوم سال ۱۳۸۲ و نیمه اول سال ۱۳۸۳) وارد اردوهای ملی شده بودند، آزمودنیهای این پژوهش را تشکیل دادند.

پس از جمع‌آوری نتایج خام آزمونهای ترکیب بدن، قدرت نسبی عضلانی (دستها، پاها، تنه)، استقامت عضلانی موضعی، استقامت قلبی-تنفسی، سرعت، چابکی، توان بی‌هوازی بی‌لاکتیک و بالاکتیک، و قدرت انفجاری پاها، با کمک آمار توصیفی نیمرخ ویژگیهای جسمانی کشتی‌گیران در هر آزمون تهیه شد. تمامی عملیات آماری با استفاده از نرم‌افزارهای SPSS و EXCEL انجام شد. محل انجام تمامی آزمونهای آمادگی جسمانی مرکز

1. Ergojump (Rpetative jump tester)

جدول ۱. ویژگیهای فردی و ترکیب بدن کشتی گیران تیم ملی آزاد بزرگسالان

متغیرها اوزان (کیلوگرم)	تعداد	سن (سال)	قد (سانتی متر)	وزن (کیلوگرم)	چربی (درصد)	چربی (کیلوگرم)	توده بدون چربی (کیلوگرم)	شاخص توده بدن (کیلوگرم بر مترمربع)
۵۵	۱۱	۲۵٫۷±۳	۱۶۳±۴٫۳	۶۱±۱٫۵	۱۱٫۸±۲٫۸	۵۳٫۷±۲٫۲	۲۲٫۸±۱٫۴	
۶۰	۱۲	۲۴٫۳±۲٫۹	۱۶۵٫۲±۳٫۶	۶۴٫۵±۱٫۶	۱۱±۲٫۵	۵۷٫۴±۱٫۷	۲۳٫۵±۱٫۳	
۶۶	۱۱	۲۳٫۵±۱٫۳	۱۶۹٫۷±۲٫۷	۷۲٫۱±۳	۱۰٫۲±۴٫۶	۶۴٫۶±۲٫۷	۲۹٫۶±۱۳٫۲	
۷۴	۱۰	۲۳٫۷±۲٫۳	۱۷۸±۱٫۵	۸۰±۱٫۶	۱۰٫۴±۲٫۱	۷۱٫۵±۲٫۶	۲۵٫۱±۰٫۹	
۸۴	۱۰	۲۴٫۲±۲٫۹	۱۷۹±۴٫۹	۸۹±۲٫۲	۱۰٫۷±۴٫۵	۷۹٫۹±۵٫۳	۲۷±۲٫۳	
۹۶	۸	۲۴٫۳±۳	۱۸۲٫۴±۲٫۷	۹۸٫۸±۱٫۸	۱۱٫۷±۱٫۹	۸۷٫۱۵±۳٫۳	۲۹٫۷±۰٫۸	
۱۲۰	۱۱	۲۴٫۶±۲٫۴	۱۸۷٫۴±۵٫۵	۱۱۷٫۵±۳٫۴	۱۵٫۲±۳٫۹	۹۸٫۸±۴٫۶	۳۳٫۵±۲٫۱	
همه وزنها	۷۳	۲۴٫۴±۲٫۶	۱۷۳٫۲±۹٫۳	۷۹٫۹±۱۸٫۴	۱۱٫۵±۳٫۵	۷۰٫۴±۱۵٫۳	۳۳٫۸±۶٫۳	

جدول ۲. قدرت عضلانی نسبی کشتی گیران تیم ملی آزاد بزرگسالان

آزمون اوزان (کیلوگرم)	قدرت پنجه (وزن بدن/ مقدار نیرو)	لیفت مرده (وزن بدن/ یلوگرم وزنه)	پرس سینه (وزن بدن/ کیلوگرم وزنه)	اسکوات (وزن بدن/ کیلوگرم وزنه)
۵۵	۰٫۹۳±۰٫۱	۲±۰٫۱۵	۱٫۵۱±۰٫۲	۲±۰٫۱۸
۶۰	۰٫۹۲±۰٫۱	۲±۰٫۱۵	۱٫۵۱±۰٫۲	۲±۰٫۱۸
۶۶	۰٫۹۱±۰٫۱۱	۱٫۹۴±۰٫۲۴	۱٫۵۹±۰٫۳	۱٫۸±۰٫۲۲
۷۴	۱٫۰۶±۰٫۱۲	۱٫۸±۰٫۲۳	۱٫۵±۰٫۱	۱٫۷±۰٫۱۱
۸۴	۰٫۹±۰٫۱۱	۱٫۶±۰٫۱	۱٫۴±۰٫۱۲	۱٫۷±۰٫۲
۹۶	۰٫۹۶±۰٫۱	۱٫۹۴±۰٫۶۱	۱٫۳±۰٫۱	۱٫۹±۰٫۱۸
۱۲۰	۰٫۷۹±۰٫۱	۱٫۶۱±۰٫۱۷	۱٫۲۹±۰٫۲	۱٫۵۹±۰٫۱۴
همه وزنها	۰٫۹۲±۰٫۱۲	۱٫۸۷±۰٫۲۴	۱٫۴۵±۰٫۲۱	۱٫۸۳±۰٫۲۱

جدول ۳. استقامت عضلانی موضعی و حداکثر اکسیژن مصرفی

آزمون اوزان (کیلوگرم)	درازونشست (تعداد در دقیقه)	شنای سوئدی (تعداد در دقیقه)	بارفیکس (تعداد)	حداکثر O <sub>2</sub> مصرفی (میلی گرم به ازای هر کیلوگرم وزن بدن در دقیقه)
۵۵	۷۴٫۳±۴	۷۳٫۳±۶٫۲	۳۷±۹٫۶	۵۵±۴٫۴
۶۰	۶۸٫۹±۴٫۵	۷۰٫۴±۴٫۳	۴۲٫۹±۸٫۲	۵۲٫۷۵±۳٫۵
۶۶	۷۱٫۳±۷٫۹	۶۹٫۴±۷٫۶	۴۳٫۹±۹٫۸	۵۲٫۳±۳٫۴
۷۴	۷۶٫۷±۵٫۵	۶۹٫۷±۵٫۵	۳۴٫۴±۸٫۳	۵۴٫۶±۲٫۹
۸۴	۷۱±۹٫۴	۷۰٫۶±۲٫۴	۳۳٫۶±۱۰	۴۸٫۸۷±۳٫۱
۹۶	۷۳٫۷±۴٫۹	۷۴±۵٫۷	۲۵٫۷±۳٫۶	۴۷٫۰۸±۲٫۱۷
۱۲۰	۵۹٫۸±۱۰٫۲	۵۵±۵	۲۱٫۶±۴	۳۹٫۴۵±۲٫۷
همه وزنها	۷۰٫۹±۷٫۹	۶۹٫۳±۷٫۵	۳۵٫۹±۱۰٫۹	۵۰٫۶±۵٫۷

جدول ۴. انعطاف پذیری، عکس‌العمل دیداری، چابکی، و دوی سرعت

وزن (کیلوگرم)	آزمون	انعطاف تنه به جلو (سانتی‌متر)	باز کردن تنه (قد نشسته/فاصلهٔ بینی تا زمین)	انعطاف شانه (طول دست/فاصلهٔ مچ دست تا زمین)	عکس‌العمل دیداری (هزارم ثانیه)	دوی ۴×۹ (ثانیه)	دوی ۳۶ متر (ثانیه)
۵۵	۳۹±۲٫۸	۰٫۷۱±۰٫۱	۰٫۶۴±۰٫۱۲	۴۰۸±۴۴	۸٫۵۵±۰٫۴	۵٫۲۳±۰٫۲۸	
۶۰	۴۱٫۷±۵٫۸	۰٫۶۵±۰٫۱۲	۰٫۶۵±۰٫۱۸	۳۸۰±۵۸	۸٫۴±۰٫۴۳	۵٫۱۷±۰٫۱۳	
۶۶	۴۴٫۴±۳٫۸	۰٫۶۹±۰٫۱۲	۰٫۶۳±۰٫۱۳	۳۹۹±۷۸	۸٫۱۲±۰٫۲۵	۴٫۹۳±۰٫۱۷	
۷۴	۴۲٫۸±۳٫۹	۰٫۴۷±۰٫۱	۰٫۴۹±۰٫۱	۳۴۰±۳۶	۸٫۴۸±۰٫۲۵	۴٫۹۱±۰٫۲	
۸۴	۴۰٫۲±۳٫۹	۰٫۶۱±۰٫۱۱	۰٫۵۲±۰٫۱۴	۴۲۷±۶۳	۸٫۵۲±۰٫۵۸	۵٫۱۵±۰٫۲۵	
۹۶	۳۷٫۱±۴٫۸	۰٫۵۳±۰٫۱	۰٫۳۶±۰٫۱	۳۹۲±۷۱	۸٫۵۳±۰٫۱۱	۵٫۱۶±۰٫۳۱	
۱۲۰	۴۰٫۶±۶٫۵	۰٫۵۷±۰٫۱۳	۰٫۴۲±۰٫۱	۳۸۴±۳۷	۸٫۴۵±۰٫۲۴	۵٫۱۷±۰٫۱۸	
همهٔ وزن‌ها	۴۱±۴٫۹	۰٫۶۱±۰٫۱۲	۰٫۵۵±۰٫۱۶	۳۹۱٫۷±۶۰٫۲	۸٫۴۳±۰٫۳۸	۵٫۱±۰٫۲۵	

جدول ۵. توان بی‌هوازی بی‌لاکتیک و بالاکتیک و قدرت انفجاری پاها

وزن (کیلوگرم)	آزمون	وینگیت دست (وات)	وینگیت پا (وات)	ارگو جامپ ۱۵ ثانیه (وات به ازای هر کیلوگرم)	ارگو جامپ ۳۰ ثانیه (وات به ازای هر کیلوگرم)	پرش طول (سانتی‌متر)
۵۵	۲۸۲±۱۴٫۳	۳۸۲±۳۵	۵۱٫۱±۳٫۴	۴۶٫۴±۳٫۵	۲۳۶٫۸±۱۳٫۴	
۶۰	۲۹۶٫۶±۳۲٫۲	۴۱۸٫۷±۶۷	۵۲٫۱±۵٫۴	۴۵٫۶±۴٫۲	۲۵۴٫۱۶±۴۱	
۶۶	۳۲۵٫۴±۳۴٫۷	۴۷۹٫۴±۴۶٫۱	۵۴٫۳±۷٫۹	۴۸٫۹±۵٫۷	۲۴۷٫۲±۱۴٫۴	
۷۴	۴۰۶٫۸±۴۹٫۴	۵۷۱±۳۰٫۷	۴۷٫۸۵±۵	۴۳٫۸±۱۰٫۳	۲۶۲٫۴±۱۳٫۸	
۸۴	۴۰۶±۴۴٫۲	۵۵۲±۴۹	۴۵٫۸۵±۳٫۸	۴۱٫۲±۴٫۶	۲۵۱٫۶±۲۶٫۶	
۹۶	۵۰۰٫۴±۵۱	۶۲۴±۱۰۱	۴۵٫۸۵±۴٫۵	۴۰٫۷±۴٫۸	۲۴۵٫۸±۷٫۹	
۱۲۰	۵۳۸٫۶±۶۱٫۶	۵۶۵±۶۹٫۵	۴۱٫۵۷±۳٫۰۴	۳۶٫۴±۶	۲۴۵٫۶±۱۷٫۴	
همهٔ وزن‌ها	۳۷۵٫۶±۹۸٫۹	۴۹۶٫۱±۱۰۱٫۱	۴۹±۶٫۴	۴۳٫۹±۶٫۶	۲۴۸٫۷±۲۳٫۶	

### بحث و نتیجه‌گیری

فقدان نیمرخ جسمانی و فیزیولوژیک برای کشتی‌گیران نخبهٔ کشور از یک طرف، و یکسان نبودن نحوهٔ اجرا و نوع آزمون در معدود مطالعات انجام شده در سایر کشورها از طرف دیگر، موجب شده تا امکان مقایسهٔ مستقیم نتایج این تحقیق با دیگر کشورها فراهم نباشد. با این وجود، یافته‌های این مطالعه با سایر یافته‌هایی که ویژگیهای آنترپومتریکی و فیزیولوژیک کشتی‌گیران نخبه را

بررسی می‌کند مقایسه شده است. نتایج جدول ۱ نشان می‌دهد کشتی‌گیران وزن ۱۲۰ کیلوگرم درصد چربی بالایی دارند و تودهٔ بدون چربی بدن آنها با وزنی که می‌بایست در آن مسابقه دهند تفاوت زیادی دارد (حدود ۲۰ کیلوگرم). این وضعیت نتایج عملکرد این کشتی‌گیران را تحت تأثیر قرار می‌دهد. نتایج جدول ۲ نشان می‌دهد در مجموع کشتی‌گیران وزن ۱۲۰ کیلوگرم در مقایسه با سایر

افزایش وزن کشتی‌گیران این دو وزن، دستها در حالتی که می‌بایست وزن بدن را تحمل کنند، خوب تقویت نشده‌اند. این نتایج با بخشی از مطالعه عفراطی هم‌خوانی دارد. وی در بررسی رابطه ویژگیهای آنتروپومتریک، بیوانرژتیک، و زیست‌حرکتی با نتایج کسب شده در مسابقات جام جهانی باکو و مسابقات آسیایی تهران ۲۰۰۴، در این آزمونها به نتایج تقریباً مشابهی دست یافت (۲).

در آزمون بروس، حداکثر اکسیژن مصرفی اوزان اول تا ۸۴ کیلوگرم فاصله کمی با هم داشتند. این فاصله در دو وزن آخر (۹۶ و ۱۲۰ کیلوگرم) قدری بیشتر بود. بر اساس یافته‌های این مطالعه، مقادیر  $VO_{2max}$  به جز در دو وزن آخر، با آنچه هورس‌ویل در تعیین نیمرخ فیزیولوژیک کشتی‌گیران موفق نشان داد تقریباً هم‌خوانی دارد. هورس‌ویل میزان  $VO_{2max}$  ۵۲ تا ۶۳ میلی‌لیتر به ازای هر کیلوگرم از وزن بدن در دقیقه را یکی از ویژگیهای کشتی‌گیران موفق معرفی کرد (۷).

در مطالعه‌ای دیگر، هورس‌ویل گزارش کرد میانگین  $VO_{2max}$  کشتی‌گیران نخبه و جوان برابر با  $52.6 \pm 2$  است (۹). این مطالعه نیز با یافته‌های این تحقیق مطابقت دارد. با این حال، سطوح پایه  $VO_{2max}$  محاسبه شده در این تحقیق، از آنچه عفراطی (۲) گزارش کرد بالاتر، و از مقادیر کلی و همکارانش (۱۱) و یون (۱۸) پایین‌تر است که احتمالاً علت اصلی تفاوت‌های موجود استفاده از روشهای متفاوت در برآورد  $VO_{2max}$  است.

در آزمون انعطاف‌پذیری، یافته‌های این مطالعه نشان می‌دهد انعطاف تنه به جلو در همه وزن‌ها به هم نزدیک بودند. در این بخش با توجه به یکسان نبودن شرایط آزمون، امکان مقایسه تحقیقات دیگر با این مطالعه وجود ندارد. با این حال، یون گزارش کرد

وزنها در آزمونهای قدرت پنجه، لیفت مرده، پرس سینه، و اسکوات رکوردهای ضعیف‌تری به دست آوردند. حال آنکه اکثر مطالعاتی که در زمینه آمادگی جسمانی کشتی‌گیران صورت گرفته به عامل قدرت عضلانی تأکید ویژه دارند و قوی بودن اندامهای فوقانی و پاها را از ویژگیهای این کشتی‌گیران دانسته‌اند (۷، ۸، ۱۴، ۴، ۵).

بر اساس یافته‌های این مطالعه، میانگین درصد چربی کشتی‌گیران سنگین‌وزن تیم ملی آزاد بزرگسالان بالاتر از سایر وزن‌ها بود. این عامل احتمالاً ضعیف‌تر بودن رکوردهای کشتی‌گیران وزن ۱۲۰ کیلوگرم را توجیه می‌کند. این یافته با آنچه یوتر در نیمرخ فیزیولوژیک کشتی‌گیری موفق گزارش کرده مطابقت دارد (۱۷). در این تحقیق، به غیر از کشتی‌گیران وزن ۱۲۰ کیلوگرم، در سایر وزن‌ها آزمونهای لیفت مرده و اسکوات تقریباً ۲ برابر وزن بدن، در آزمون پرس سینه حدوداً ۱/۵ برابر وزن بدن، و در آزمون قدرت پنجه برابر وزن بدن بود. این یافته با ارتباطی که در برخی مطالعات بین ترکیب بدن و قدرت کشتی‌گیران جوان گزارش شده است مطابقت دارد. جیمز و همکارانش پیشنهاد کردند انجام تمرین قدرتی همراه با تغییر در ترکیب بدن کشتی‌گیران ممکن است در عملکرد عضله نقش مثبت داشته باشد (۱۰).

در دو آزمون استقامت عضلانی موضعی (درازنشست و شنای سوئدی) رکوردهای کشتی‌گیران از وزن اول تا ۹۶ کیلوگرم به همدیگر نزدیک بود. در وزن ۱۲۰ کیلوگرم نیز رکوردها فاصله چندانی با سایر وزن‌ها نداشتند. اما، در آزمون بارفیکس، سنگین‌وزنها (وزنها ۹۶ و ۱۲۰ کیلوگرم) در مقایسه با سایر وزن‌ها رکوردهای پایین‌تری داشتند. این بدان معنی است که متناسب با

در آزمونهای ارگوجامپ ۱۵ و ۳۰ ثانیه، میانگین نمرات سنگین‌وزنها به مراتب پایین‌تر از سبک‌وزنها و میان‌وزنها بود. این نتایج در مطالعه عفراطی نیز مشابه بود (۲).

در جمع‌بندی کلی، به همه مربیان و دست‌اندرکاران آماده‌سازی کشتی‌گیران توصیه می‌شود برای کارایی بیشتر برنامه‌های اردویی، به ارزیابیهای مستمر از وضعیت فیزیولوژیک و جسمانی کشتی‌گیران و تعیین مرز قابلیت‌های آنها توجه بیشتری کنند و نتایج آزمونهای مذکور را در کشتی‌گیری نخبه با نتایج نمرات خام سایر کشتی‌گیران مقایسه کنند تا نقاط قوت و ضعف کشتی‌گیرانشان را بهتر بررسی کنند.

انعطاف‌پذیری کشتی‌گیران نخبه از کشتی‌گیران سطوح پایین‌تر بالاتر است (۱۸).

در سه آزمون ۴×۹ متر، دوی ۳۶ متر، و عکس‌العمل دیداری نیز شرایطی تقریباً مشابه وجود داشت. میانگین نمرات آزمونهای ۴×۹ متر و دوی ۳۶ متر با آنچه عفراطی گزارش کرده است هم‌خوانی دارد (۲).

در آزمونهای وینگیت دست و وینگیت پا، با افزایش وزن رکوردها نیز افزایش یافت. این مسئله با توجه به اینکه وزن بدن عامل مهمی در فرمول توان است توجه می‌شود. در این بخش نتایج تحقیق هورس‌ویل و همکارانش با یافته‌های این تحقیق هم‌خوانی دارد (۹).



## منابع

۱. بهشتی، محمد، ۱۳۷۷. «تهیه نورم استانی سنجش قوای جسمانی دانش آموزان دختر و پسر مقاطع تحصیلی مختلف استان گلستان».
۲. عفراتی، امیر، ۱۳۸۳. «بررسی رابطه ویژگیهای آنروپومتریک، بیوانرژتیک و زیست‌حرکتی با نتایج کسب شده در جام جهانی باکو و مسابقات آسیایی تهران ۲۰۰۴». پایان‌نامه کارشناسی ارشد تربیت‌بدنی و علوم ورزشی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران مرکزی.
۳. علیزاده، محمدحسین، ۱۳۶۸. «بررسی وضعیت بدنی ورزشکاران تیم ملی و مقایسه آنها با وضعیت بدنی شاخص و ارائه تمرینات اصلاحی»، گزارش پژوهشی.
۴. قراخانلو، رضا و همکاران، ۱۳۸۰. «مطالعه طراحی و تدوین آزمونهای سنجش آمادگی ورزشکاران نخبه در رشته‌های مختلف ورزشی»، گزارش پژوهشی، سازمان تربیت بدنی.
5. Brzycki, Matt (15 Sep. 2000). "Wrestling USA", 2000-2001, vol 36, no, 1.
6. Horswill, C.A. and A. Graig (2000). "Physiology of Wrestling". Exercise and Sport Science, Edited by Garrett and Kirkendall, Lippincott & Wilkins, p: 955-964.
7. Horswill, C.A. (Aug 1992) "Applied Physiology of Amateur Wrestling". Sport Medicine (Auckland). 14(2), p, 114-143.
8. Horswill, C.A., S.H. Park, and J.N. Roemmich (1990). "Changes in Protein Nutritional Status of Adolescent Wrestlers". Med. Sei, Sport Exercise, 22:599,604-.
9. Horswill, C.A., J. Scott, P. Galea, S.H. Park (Sep. 1988). "Physiological Profile of Elite Junior Wrestlers". Research quarterly for exercise and sport (Reston, val), 59(3), p. 257-261.
10. James, N., W.E. Roemmich and Sinning (1997). "Weight Lose and Wrestling Training: Effects on Nutrition Growth, Maturation, Body Composition and Strength", J Appl Physiol , 82:1751-1759.
11. Kelly, J.M, B.A. Gorney, K.K. Kalm, K.K (1998). "The Effect of Collegiate Wrestling Season on Body Competition, Cardiovascular Fitness and Muscular Strength and Endurance", Med Sei Sports, 119-24.
12. Roemmich, J.N., J.P. Frappier (May 1993). "Physiological Determination of Wrestling Success in High School Athletes". Pediatric Exercise Science (champaign, III), 5(2), 134-144.
13. Schmit, W.D, C.L. Piencikowski, R.E. Vandervest (2005). Effects of Competitive Wrestling Season on Body Composition, Strength, and Power", in National Collegiate Athletic Association Division III College Wrestlers, Strength Cond Res, 505-8,.
14. Sharratt, M., A.W. T-Taylor, T.M.K. Song (Jun 1986). "A Physiological Profile of Elite Canadian Freestyle wrestlers". Canadian Journal of Applied Sport sciences (Windsor), 11(2), 100-105.
15. Terbizan, D.T, and P.J. Seljevold (Sep. 1996). "Physiological Profile of Age-Group Wrestling". Journal of Sport Medicine and Physical Fitness (Torino), 36(3), 178-185.
16. Whitley, J.D., and L. Montana (Feb. 1992). "Relation between Reaction Time and Movement Time in College Wrestlers". Perceptual and motor skills (Missoula, mont), 74(1), p.171-176.
17. Utter, A.C., H.S. O'Bryant, G.G. Haff, G.A. Trone (2002). "Physiological Profile of an Elite Free Style Wrestlers Preparing for Competition: A Case Study", J Strength Cond Res, 308-15.
18. Yoon, J. (2002). "Physiological Profile of Elite Senior Wrestlers", Sport Med (12): 808.