

ص - ص: ۵۷ - ۶۶

تاریخ دریافت: ۸۶/۰۱/۱۹

تاریخ پذیرش: ۸۶/۰۳/۲۶

نیمرخ فیزیولوژیک کشتی گیران فرنگی کار تیم ملی بزرگسالان*

دکتر بهمن میرزایی^۱احمد غفوری^۲

چکیده

به منظور تهیه نیمرخ فیزیولوژیک کشتی گیران فرنگی کار تیم ملی بزرگسالان سطح تیم ملی کشور، ۷۱ نفر از کشتی گیران (میانگین سن $27.3 \pm 22/7$ سال و میانگین وزن $81.5 \pm 20/2$ کیلوگرم) که طی یک سال جهت شرکت در تورنمنت‌های معتبر بین المللی، مسابقات آسیایی و جهانی وارد اردوهای مختلف تمرینی تیم ملی شده بودند، مورد بررسی قرار گرفتند. آزمون‌های 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 و نشست، شنای سوندی و بارفیکس)، استقامت قلبی - تنفسی (آزمون بروس)، سرعت (دوی ۳۶ متر)، چابکی (دوی ۹ × ۴ متر)، انعطاف پذیری (خم شدن نشست، بازکردن تنه و بلند کردن شانه‌ها)، آزمون عکس العمل (عکس العمل دیداری دو جهت)، توان بی‌هوازی بی‌لاکتیک (ارگو جامپ ۱۵ ثانیه، وینگیت دست ۸ ثانیه و وینگیت پا ۸ ثانیه)، توان بی‌هوازی بالاکتیک (ارگو جامپ ۳۰ ثانیه) و قدرت انفجاری پاها (پرش طول در جا) بر روی کلیه آزمودنی‌ها اجرا شد. میانگین و انحراف استاندارد رکوردهای کسب شده به وسیله کشتی گیران تیم ملی فرنگی بزرگسالان (مجموع اوزان) عبارتند از: چربی بدن = $3/8 \pm 11/3$ درصد، LBM = $71/8 \pm 15/5$ کیلوگرم، BMI = $26/9 \pm 4$ کیلوگرم بر متر مربع، قدرت پنجه‌های دست = $0/13 \pm 0/91$ وزن بدن / نیرو، پرس سینه = $0/18 \pm 1/42$ وزن بدن / وزنه، اسکات پا = $0/22 \pm 1/76$ وزن بدن / وزنه، لیفت مرده = $0/18 \pm 1/9$ وزن بدن / وزنه، دراز نشست = $71/3 \pm 7/1$ تعداد در دقیقه، شنای سوندی = $68 \pm 8/7$ تعداد در دقیقه، بارفیکس = $33/6 \pm 11$ تعداد، حداکثر اکسیژن مصرفی = $5/4 \pm 50/4$ میلی‌لیتر به ازای هر کیلوگرم از وزن بدن در دقیقه، دوی ۳۶ متر = $0/21 \pm 5/13$ ثانیه، دوی ۹ × ۴ متر = $0/42 \pm 9$ ثانیه، خم شدن نشست = $5/9 \pm 39/3$ سانتی‌متر، بازکردن تنه = $0/1 \pm 0/67$ قد نشست / فاصله بینی تا زمین، بلند کردن شانه‌ها = $0/1 \pm 0/60$ طول دست / فاصله مچ دست تا زمین، عکس العمل دیداری دو جهت = $66/6 \pm 397/6$ هزارم ثانیه، ارگو جامپ ۱۵ ثانیه = $6/5 \pm 45/45$ وات بر کیلوگرم از وزن بدن، وینگیت دست ۸ ثانیه = $109/2 \pm 414$ وات، وینگیت پا ۸ ثانیه = $89/4 \pm 475$ وات، ارگو جامپ ۳۰ ثانیه = $5/9 \pm 40/9$ وات بر کیلوگرم از وزن بدن.

پس از جمع‌آوری نتایج خام آزمون‌ها با کمک آمار توصیفی، نیمرخ فیزیولوژیک کشتی گیران در هر آزمون به تفکیک وزن‌های مختلف تهیه شد. کلیه عملیات آماری با استفاده از نرم‌افزار SPSS و EXCEL انجام شد. نتایج تحقیق نشان داد در مجموع، ویژگی‌های فیزیولوژیک کشتی گیران ایرانی در موارد زیادی شبیه کشتی گیران نخبه سایر کشورهاست.

واژه‌های کلیدی: نیمرخ فیزیولوژیک، کشتی گیر، کشتی فرنگی.

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

۱. استادیار دانشگاه گیلان

۲. عضو هیات علمی دانشگاه گیلان

مقدمه

کشتی فرنگی^۱ که منتسب به یونان و روم باستان است، همواره از اولین دوره بازی‌های المپیک نوین (آتن ۱۹۸۶)، حتی قبل از کشتی آزاد، جزء رشته‌های اصلی المپیکی بوده است. هرچند که در کشور ما موفقیت‌های این رشته ورزشی به اندازه کشتی آزاد نیست، شرکت مستمر در بازی‌های المپیک، مسابقات جهانی، بازیهای آسیایی و سایر تورنمنت‌های معتبر رسمی و غیررسمی، نشان از اهمیت رشته اول ورزش کشور برای دست‌اندرکاران فدراسیون کشتی دارد. بنابراین برای اعتلای این رشته ورزشی، انجام پژوهش‌های مختلف در زمینه آمادگی جسمانی و سایر موضوعات مرتبط با این رشته، ضروری است.

تعیین مرز قابلیت‌های جسمانی کشتی‌گیران تیم ملی فرنگی پس از اجرای آزمون‌های جسمانی به مربیان این رشته کمک می‌کند تا با توجه به اصل تفاوت‌های فردی، برنامه تمرین هر کشتی‌گیر را در حدود این مرز طراحی و اجرا نمایند. از طرفی، تهیه نیمرخ فیزیولوژیک کشتی‌گیران ضمن توصیف شرایط موجود، معیاری خواهد بود تا سایر کشتی‌گیران به وسیله آن، مورد ارزیابی قرار گیرند. 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 نمایند. متأسفانه تا کنون معیار کاملی که بتواند نیمرخ جسمانی و فیزیولوژیک کشتی‌گیران تراز اول کشور را نشان دهد، ارائه نشده است. از این رو، تحقیق حاضر برای اولین بار، مبادرت به اجرای آزمون‌های جسمانی تخصصی، توصیف و تهیه نیمرخ فیزیولوژیک کشتی‌گیران در تیم ملی فرنگی بزرگسالان نموده است تا قالب و چارچوب عملی و قابل استناد در کشور جهت ارزیابی جسمانی کشتی‌گیران تیم ملی فراهم آید.

اکثر بررسی‌های انجام‌شده در ارتباط با ویژگی‌های فیزیولوژیک و قابلیت‌های جسمانی کشتی‌گیران از آمادگی جسمانی به عنوان پایه‌ای برای انجام برنامه‌های تمرینی و موفقیت کشتی‌گیران نام برده‌اند و عنوان کرده‌اند که هر کشتی‌گیر با درصدی از ظرفیت‌های هوازی و بی‌هوازی خود تمرین می‌کند (۱). کالان و همکارانش^۲ (۲۰۰۰) نیمرخ فیزیولوژیک کشتی‌گیران آمریکایی شرکت‌کننده در اردوی آماده‌سازی مسابقات جهانی ۱۹۹۷ را در ۶ پارامتر فیزیولوژیک مشخص نمودند. در این تحقیق، توان و استقامت عضلانی بالاتنه (آزمون‌های ۵/۶ متر بالارفتن از طناب و وینگیت تعدیل یافته ۵ مرحله‌ای)، ترکیب بدن، توان عضلانی پایین‌تنه (آزمون پرش عمودی)، توان و ظرفیت بی‌هوازی بالاتنه (آزمون وینگیت تعدیل یافته ۵ مرحله‌ای)، VO_{2max} ، انعطاف‌پذیری عضلات همسترینگ (آزمون خم کردن تنه در حالت نشسته) و لاکتات خون ۲ دقیقه بعد از آزمون‌های وینگیت مورد اندازه‌گیری قرار گرفتند. این محققان، نتیجه گرفتند که تهیه نیمرخ فیزیولوژیک و آمادگی جسمانی کشتی‌گیران آمریکایی می‌تواند ضمن توصیف شرایط بدنی کشتی‌گیران آمریکا، راهکارهای تمرینی را در اختیار مربیان قرار دهد (۶).

1. Greco. Roman

2. Callan et al.

شارت و همکارانش^۱ (۱۹۸۶) نیمرخ فیزیولوژیک کشتی‌گیران نخبه کانادایی را مشخص نمودند. آن‌ها نشان دادند که کشتی‌گیران نخبه کانادایی از بسیاری لحاظ شبیه کشتی‌گیران نخبه سایر کشورها هستند. در این تحقیق، توان هوازی، ظرفیت بی‌هوازی، قدرت عضلات کمر بند شانه‌ای و میزان تارهای تندانباض (از طریق بافت‌برداری سوزنی) مورد ارزیابی قرار گرفت و با کشتی‌گیران نخبه دیگر کشورها مقایسه شد (۱۵). هورس ویل^۲ و همکارانش (۱۹۸۸) نیمرخ فیزیولوژیک کشتی‌گیران نخبه جوان آمریکا را که به اردوهای تمرینی دعوت شده بودند، مورد بررسی قرار دادند. تعداد این کشتی‌گیران، ۳۹ نفر و دامنه سنی آن‌ها، ۱۸-۱۴ سال بود. اندازه‌گیری‌های انجام شده عبارت بودند از: ترکیب بدن (از طریق ضخامت چربی زیر جلدی)، 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 (۲/۴ ± ۷/۲) درصد، توان هوازی (۵۱/۲ ± ۹/۳) میلی‌لیتر به ازاء هر کیلو از وزن بدن در دقیقه، توان بی‌هوازی دست‌ها (۳۹۰/۷ ± ۹۲) وات و توان بی‌هوازی پاها (۵۴۹ ± ۱۰۱) وات. از این تحقیق مشخص شد که نتایج حاصل از نیمرخ فیزیولوژیک کشتی‌گیران جوان نخبه با رکوردهای حاصل از کشتی‌گیران نخبه دانشگاهی و بزرگسالان، همخوانی دارد (۱۰).

هورس ویل (۱۹۹۲) در مطالعه‌ای دیگر نیمرخ فیزیولوژیک عمومی یک کشتی‌گیر 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، عمل کرد ریوی بالا (۱/۹-۲/۰۲ لیتر به ازای هر کیلو از وزن بدن در دقیقه برای VE_{max})، انعطاف‌پذیری قابل قبول، درصد چربی پایین (۱۳-۳/۷) درصد به استثنای سنگین‌وزن‌ها) و تیپ بدنی^۳ مزومورف^۴ عنوان کرد (۸). ویتلی و مونتانا^۵ (۱۹۹۲) هم‌بستگی مثبت ۰/۶۴ را بین زمان عکس العمل و زمان حرکت ۱۶ کشتی‌گیر دانشگاهی گزارش کردند. آن‌ها، نتیجه گرفتند که زمان حرکت نقش مهم‌تری از زمان واکنش در پیروزی کشتی‌گیران دارد (۱۷).

رومیچ و فرایبیر^۶ (۱۹۹۳)، ۱۹ کشتی‌گیر موفق و ۱۹ کشتی‌گیر ناموفق دبیرستانی را از نظر سن، وزن، قد، تجربه کشتی و برخی از متغیرهای مهم فیزیولوژیکی که در موفقیت یک کشتی‌گیر مؤثرند، مورد مقایسه قرار دادند. آن‌ها، نشان دادند که 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

1. Sharratt et al.
2. Horswill et al.
3. Somatotype
4. Mesomorphy
5. Witely & Montana
6. Roemmich J.N.Frappier, J.P

برخوردارند. البته در بین دو گروه از نظر میزان چربی (مجموع هفت نقطه ضخامت چربی زیر جلدی)، اختلاف معناداری مشاهده نشد (۱۳). جیمز و همکارانش^۱ (۱۹۹۷) پیشنهاد کردند تغییر در شیوه‌های تمرین قدرتی کشتی‌گیران می‌تواند در تغییر عمل‌کرد عضله نقش داشته باشد (۱۱). کلی و همکارانش^۲ (۱۹۹۸) میزان VO_{2max} کشتی‌گیران دانشگاهی را ۶۱ میلی‌لیتر به ازاء هر کیلو گرم از وزن بدن در دقیقه گزارش کردند (۱۲). یون^۳ (۲۰۰۲) گزارش کرد که VO_{2max} کشتی‌گیران شرکت‌کننده در رقابت‌های بین‌المللی حدود ۵۶-۵۳ میلی‌لیتر به ازای هر کیلوگرم از وزن بدن در دقیقه است. وی همچنین اشاره کرد که انعطاف‌پذیری کشتی‌گیران نخبه از کشتی‌گیران سطوح پایین‌تر، بالاتر است (۱۹). اشمیت و همکارانش^۴ (۲۰۰۵) گزارش کردند که ویژگی‌های کشتی‌گیران ملی دانشگاهی عبارتست از: $11/6 \pm 3/9$ درصد چربی، توده بدون چربی $68/5 \pm 8/7$ کیلوگرم، رکورد اسکات $150/8 \pm 25/2$ کیلوگرم و رکورد پرس سینه برابر با $98/3 \pm 25/4$ کیلوگرم (۱۴). علیزاده (۱۳۶۸) نشان داد که ورزش کشتی جزء آن دسته از فعالیت‌هایی است که در آن اندام‌های فوقانی بسیار فعال‌تر از اندام‌های تحتانی هستند؛ اما به درگیری و فعال بودن اندام تحتانی نیز باید توجه کرد (۳). عفراتی (۱۳۸۳) در بررسی رابطه بین ویژگی‌های آنترپومتریک، بیوانرژتیک و زیست‌حرکتی با نتایج کسب‌شده در مسابقات جام جهانی باکو و آسیایی تهران ۲۰۰۴، گزارش کرد که رابطه معناداری بین ویژگی‌های بیوانرژتیک و نتایج کسب‌شده در مسابقات مشاهده نشد. همچنین، از بین ویژگی‌های آنترپومتریک، فقط بین عرض مچ پا با نتایج کسب شده همبستگی مثبت وجود دارد. از بین ویژگی‌های زیست‌حرکتی نیز فقط بین پرش دو طرفه و بارفیکس با نتایج کسب شده، همبستگی مثبت مشاهده شد. وی همچنین در این تحقیق نیمخ آنترپومتریک کشتی‌گیران نخبه و شاخص‌های بیوانرژتیک و زیست‌حرکتی اوزان هفتگانه کشتی را مورد مقایسه قرار داد و نتیجه گرفت که 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، مطالعه حاضر در صدد توصیف وضعیت فیزیولوژیک کشتی‌گیران فرنگی کار شرکت‌کننده در اردوهای آمادگی تیم ملی بزرگسالان کشور است.

روش‌شناسی

پس از هماهنگی با فدراسیون کشتی، موضوع تحقیق و اهمیت آن به اطلاع کادر فنی (سرمربی، مربی بدن‌ساز و سایر مربیان فنی) تیم ملی کشتی فرنگی بزرگسالان رسید. کلیه کشتی‌گیران دعوت‌شده به اردوهای تیم ملی فرنگی بزرگسالان که طی یک سال وارد اردوهای ملی شده بودند، آزمودنی‌های این پژوهش را تشکیل دادند. پس از جمع‌آوری نتایج خام آزمون‌های ترکیب بدن (وزن، درصد چربی، توده بدون چربی و شاخص توده بدن)، قدرت نسبی عضلانی (دست‌ها، پاها، تنه)، استقامت عضلانی موضعی، استقامت

1. James et al
2. Kelly et al
3. Yoon
4. schmit et al

قلبی - تنفسی، سرعت، چابکی، توان بی‌هوازی بی‌لاکتیک و بالاکتیک و قدرت انفجاری پاها، با کمک آمار توصیفی (میانگین \pm انحراف استاندارد) نیمرخ ویژگی‌های جسمانی کشتی‌گیران در هر آزمون تهیه شد. کلیه عملیات آماری با استفاده از نرم‌افزارهای SPSS و EXCEL انجام شد. محل انجام کلیه آزمون‌های آمادگی جسمانی، مرکز سنجش قابلیت‌های جسمانی آکادمی ملی المپیک بود. ابزارهای مورد استفاده عبارت بودند از: دینامومتر^۱ دستی لافایت (ساخت آمریکا) دستگاه اندازه‌گیری زمان عکس العمل دوجبهته (راست و چپ) ساخت شرکت توان‌آزما، دستگاه ارگو جامپ^۲ ساخت شرکت توان‌آزما، دستگاه نوارگردان^۳ مدل تکنوجیم^۴ (ساخت ایتالیا)، چرخ کارسنج^۵ مدل تکنوجیم (ساخت ایتالیا) مجهز به پدال دستی که رابطه توان هوازی بی‌لاکتیک دست‌ها (آزمون وینگیت دست) در آن تعریف شده بود، چرخ کارسنج مدل تکنوجیم (ساخت ایتالیا) که رابطه توان بی‌هوازی بی‌لاکتیک پاها (آزمون وینگیت پا) در آن تعریف شده بود، دستگاه اندازه‌گیری چابکی مجهز به سنسورها و چشم الکترونیکی، کالیبر دستی، مترنوراری و میله هالتر و وزنه. ترتیب اجرای آزمون‌ها به گونه‌ای بود که تأثیر خستگی آزمون قبل بر آزمون بعدی اثر نگذارد. مجموع آزمون‌ها در ۳ روز متوالی و با فواصل استراحت و ریکاوری کافی انجام شد.

نتایج

جدول ۱. ویژگی‌های فردی و ترکیب بدن و جدول‌های ۲ الی ۵ نتایج آزمون‌های جسمانی را در کشتی‌گیران تیم ملی فرنگی بزرگسالان نشان می‌دهد.

جدول ۱. ویژگی‌های فردی و ترکیب بدن کشتی‌گیران تیم ملی فرنگی بزرگسالان

متغیر اوزان	تعداد	سن (سال)	قد (سانتی‌متر)	وزن (کیلوگرم)	چربی بدن (درصد)	توده بدون چربی (کیلوگرم)	شاخص توده بدن (کیلوگرم بر متر مربع)
۵۵ Kg	۱۰	۲۱/۷ \pm ۱/۵	۱۶۱/۱ \pm ۳/۵	۶۰/۷ \pm ۱/۲۵	۱۰ \pm ۲/۲	۵۴/۵ \pm ۱/۳	۲۳/۴ \pm ۰/۹
۶۰ Kg	۱۱	۲۲/۷ \pm ۲/۴	۱۶۷/۲ \pm ۴/۸	۶۵/۳ \pm ۱/۸	۸/۸ \pm ۲/۳	۵۹/۶ \pm ۲/۷	۲۳/۴ \pm ۱
۶۶ Kg	۱۲	۲۲/۸ \pm ۲/۶	۱۶۹/۷ \pm ۴	۶۹/۴ \pm ۲/۱	۹/۱ \pm ۱/۶	۶۳ \pm ۱/۹	۲۴/۱ \pm ۱
۷۴ Kg	۱۱	۲۲/۸ \pm ۲/۸	۱۷۳/۱ \pm ۳/۳	۷۹/۲ \pm ۲	۱۰/۷ \pm ۱/۷	۷۰/۷ \pm ۲/۷	۲۶/۵ \pm ۱/۳
۸۴ Kg	۱۰	۲۴/۱ \pm ۳	۱۷۶ \pm ۲/۳	۸۸/۷ \pm ۲/۲	۱۱/۸ \pm ۱/۴	۷۸/۲ \pm ۱/۵	۲۸/۶ \pm ۰/۷
۹۶ Kg	۱۰	۲۳/۵ \pm ۱/۸	۱۸۲/۲ \pm ۳/۸	۱۰۱/۶ \pm ۲/۷	۱۳ \pm ۲	۸۸/۵ \pm ۳	۳۰/۵ \pm ۱/۷
۱۲۰ Kg	۷	۲۱/۷ \pm ۱/۷	۱۸۷/۴ \pm ۴	۱۲۱/۵ \pm ۳/۳	۱۷/۴ \pm ۶	۱۰۰/۲ \pm ۸/۲	۳۴/۵ \pm ۱/۴
همه اوزان	۷۱	۲۲/۷ \pm ۲/۳	۱۷۲/۹ \pm ۹	۸۱/۵ \pm ۲۰/۲	۱۱/۳ \pm ۳/۸	۷۱/۸ \pm ۱۵/۵	۲۶/۹ \pm ۴

1. Dynamometer
2. Ergojump (Rpetative jump tester)
3. Treadmill
4. Thecno Gym
5. Ergometer

جدول ۲. قدرت عضلانی نسبی کشتی‌گیران تیم ملی فرنگی بزرگسالان

آزمون اوزان	قدرت پنجه (وزن بدن / مقدار نیرو)	لیفت مرده (وزن بدن / کیلوگرم وزنه)	پرس سینه (وزن بدن / کیلوگرم وزنه)	اسکات (وزن بدن / کیلوگرم وزنه)
۵۵ Kg	۰/۹۴ ± ۰/۱۴	۱/۹۴ ± ۰/۱۹	۱/۴۸ ± ۰/۲	۱/۷۹ ± ۰/۳
۶۰ Kg	۰/۹۴ ± ۰/۱۴	۱/۹۵ ± ۰/۱۶	۱/۴۶ ± ۰/۱۷	۱/۷۷ ± ۰/۲۱
۶۶ Kg	۰/۹۴ ± ۰/۱۳	۱/۹۴ ± ۰/۱۶	۱/۵۳ ± ۰/۱۱	۱/۸۱ ± ۰/۳۵
۷۴ Kg	۰/۹۵ ± ۰/۱۳	۱/۹۳ ± ۰/۱۶	۱/۴۸ ± ۰/۲۲	۱/۸۸ ± ۰/۱۸
۸۴ Kg	۰/۹۷ ± ۰/۱	۲/۰۱ ± ۰/۱۱	۱/۳۸ ± ۰/۱۵	۱/۸۳ ± ۰/۱۱
۹۶ Kg	۰/۸۷ ± ۰/۱۲	۱/۸۶ ± ۰/۲	۱/۳۷ ± ۰/۱۷	۱/۷۵ ± ۰/۱۶
۱۲۰ Kg	۰/۸۵ ± ۰/۱۴	۱/۶۹ ± ۰/۱۱	۱/۱۹ ± ۰/۱۴	۱/۴۶ ± ۰/۱۸
همه اوزان	۰/۹۱ ± ۰/۱۳	۱/۹ ± ۰/۱۸	۱/۴۲ ± ۰/۱۸	۱/۷۶ ± ۰/۲۶

جدول ۳. استقامت عضلانی موضعی و حد اکثر اکسیژن مصرفی کشتی‌گیران تیم ملی فرنگی بزرگسالان

آزمون اوزان	دراز و نشست (تعداد در دقیقه)	شنای سوئدی (تعداد در دقیقه)	بارفیکس (تعداد)	حد اکثر اکسیژن مصرفی (میلی لیتر به ازای هر کیلوگرم از وزن بدن در دقیقه)
۵۵ Kg	۷۱ ± ۴/۹	۷۲/۴ ± ۶	۳۷ ± ۸/۲	۵۱/۶ ± ۵/۶
۶۰ Kg	۷۳/۶ ± ۶/۴	۷۳/۱ ± ۷	۴۵/۲ ± ۷	۵۴/۴ ± ۴
۶۶ Kg	۷۶/۶ ± ۵/۱	۶۹/۴ ± ۴/۷	۴۱/۵ ± ۴/۷	۵۳/۷ ± ۳/۳
۷۴ Kg	۷۱/۷ ± ۳/۷	۷۲/۵ ± ۴	۳۰/۱ ± ۶	۵۱/۷ ± ۳/۶
۸۴ Kg	۷۲/۹ ± ۳/۴	۷۰ ± ۷/۲	۳۰/۵ ± ۵/۶	۴۸/۵ ± ۲
۹۶ Kg	۶۳/۴ ± ۷/۵	۶۳ ± ۳/۵	۲۸/۱ ± ۳/۱	۴۷/۵ ± ۵/۲
۱۲۰ Kg	۶۶/۹ ± ۹/۴	۵۱/۷ ± ۵/۳	۱۴/۹ ± ۶	۴۲/۲ ± ۲/۲۵
همه اوزان	۷۱/۳ ± ۷/۱	۶۸ ± ۸/۷	۳۳/۶ ± ۱۱	۵۰/۴ ± ۵/۴

جدول ۴. انعطاف پذیری، عکس العمل دیداری، چابکی و دوی سرعت کشتی‌گیران تیم ملی فرنگی بزرگسالان

آزمون اوزان	انعطاف تنه به جلو (سانتی متر)	باز کردن تنه (قد نشسته / فاصله بینی تا زمین)	انعطاف شانه (طول دست / فاصله مچ دست تا زمین)	عکس العمل دیداری (هزارم ثانیه)	دوی ۹ × ۴ (ثانیه)	دوی ۳۶ متر (ثانیه)
۵۵ Kg	۴۰ ± ۶/۷	۰/۷۲ ± ۰/۱۲	۰/۵۹ ± ۰/۱۴	۳۹۱ ± ۹۲	۸/۷۸ ± ۰/۴۳	۵/۱۴ ± ۰/۱۴
۶۰ Kg	۳۸/۸ ± ۴/۷	۰/۶۱ ± ۰/۱۳	۰/۵۴ ± ۰/۱۲	۳۷۳ ± ۴۷	۹/۰۲ ± ۰/۱۱	۵ ± ۰/۱۴
۶۶ Kg	۳۸/۲ ± ۷	۰/۶۶ ± ۰/۱۳	۰/۵۵ ± ۰/۱۲	۳۸۰ ± ۶۱	۹/۰۲ ± ۰/۱۹	۵/۱۱ ± ۰/۱۴
۷۴ Kg	۳۸/۹ ± ۵/۸	۰/۶۴ ± ۰/۱۶	۰/۵۸ ± ۰/۱۱	۴۳۸ ± ۶۶	۹/۰۸ ± ۰/۱۵	۵/۰۳ ± ۰/۲۳
۸۴ Kg	۴۰/۵ ± ۶/۶	۰/۶۲ ± ۰/۱۲	۰/۶۲ ± ۰/۱۳	۳۴۹ ± ۵۵	۸/۸۷ ± ۰/۵۱	۵/۱۲ ± ۰/۱۶
۹۶ Kg	۴۰/۲ ± ۶/۴	۰/۷۵ ± ۰/۱	۰/۶۱ ± ۰/۱۵	۴۴۵ ± ۲۸	۸/۵۳ ± ۰/۲۹	۵/۳۱ ± ۰/۲۷
۱۲۰ Kg	۳۹ ± ۷	۰/۷۱ ± ۰/۱۳	۰/۵۹ ± ۰/۱۳	۴۲۳ ± ۵۴	۹/۵۵ ± ۰/۴۸	۵/۲۷ ± ۰/۲۹
همه اوزان	۳۹/۳ ± ۵/۹	۰/۶۷ ± ۰/۱	۰/۶۰ ± ۰/۱	۳۹۷/۶ ± ۶۶/۶	۹ ± ۰/۴۲	۵/۱۳ ± ۰/۲۱

جدول ۵. توان بی‌هوازی بی‌لاکتیک و بالاکتیک و قدرت انفجاری پاها در کشتی‌گیران تیم ملی فرنگی بزرگسالان

پرش طول (سانتی‌متر)	ارگوجامپ ۳۰ ثانیه (وات به ازای هر کیلوگرم)	ارگوجامپ ۱۵ ثانیه (وات به ازای هر کیلوگرم)	وینگیت پا (وات)	وینگیت دست(وات)	آزمون اوزان
۲۲۶/۹±۱۵/۲	۴۷/۳±۳/۵	۵۰/۷±۵/۴	۳۸۶±۳۴/۳	۲۹۱±۱۹/۳	۵۵ Kg
۲۴۲±۱۰/۴	۴۲/۲±۶/۲	۴۷/۹±۴/۳	۳۹۸±۳۰	۳۲۳±۲۹/۸	۶۰ Kg
۲۵۱/۶±۲۱/۵	۴۱/۲±۴	۴۷/۳±۷/۶	۴۲۷±۴۴	۳۵۶±۴۲	۶۶ Kg
۲۳۹±۱۳/۲	۴۲/۴±۵	۴۷±۴/۶	۴۷۶±۴۷	۴۳۵±۳۳/۲	۷۴ Kg
۲۴۸/۶±۱۸	۳۹/۲±۴/۸	۴۳/۶±۲/۹	۵۲۶±۳۹/۷	۴۳۴±۵۱/۵	۸۴ Kg
۲۳۲/۵±۱۱/۷	۳۶/۵±۳/۹	۴۰/۴±۴/۲	۵۹۰±۷۳/۸	۵۸۹±۷/۱	۹۶ Kg
۲۳۸/۴±۱۴	۳۵/۲±۶	۳۸/۴±۴/۱	۵۸۹±۱۵	۵۵۵±۲۶	۱۲۰ Kg
۲۴۰/۲±۱۶/۹	۴۰/۹±۵/۹	۴۵/۴۵±۶/۵	۴۷۵±۸۹/۴	۴۱۴±۱۰۹/۲	همه اوزان

بحث و نتیجه‌گیری

فقدان نیمرخ جسمانی و فیزیولوژیک برای کشتی‌گیران نخبه کشور از یک طرف، و یکسان نبودن نحوه اجرا و نوع آزمون در محدود مطالعات انجام شده در سایر کشورها از طرف دیگر، موجب شده تا امکان مقایسه مستقیم نتایج تحقیق حاضر با دیگر کشورها فراهم نباشد. با این وجود، یافته‌های این مطالعه با سایر یافته‌هایی که ویژگی‌های آنترپومتریکی و فیزیولوژیک کشتی‌گیران نخبه را مورد بررسی قرار داده‌اند، مقایسه شده است. نتایج جدول مربوط به ترکیب بدن، نشان می‌دهد که کشتی‌گیران وزن ۱۲۰ کیلوگرم، دارای درصد چربی بالایی هستند و توده بدون چربی بدنی آن‌ها با وزنی که می‌باید در آن مسابقه دهند، تفاوت زیادی دارد (حدود ۲۰ کیلوگرم). این وضعیت، نتایج عمل کرد این کشتی‌گیران را تحت تأثیر قرار می‌دهد. نتایج مربوط به آزمون‌های قدرت عضلانی نشان می‌دهد که در مجموع کشتی‌گیران وزن ۱۲۰ کیلوگرم رکوردهای ضعیف‌تری نسبت به سایر اوزان در آزمون‌های قدرت پنجه، لیفت مرده، پرس سینه و اسکوات به دست آوردند. حال آن که اکثر مطالعاتی که در زمینه آمادگی جسمانی کشتی‌گیران صورت گرفته است، به عامل قدرت عضلانی تأکید ویژه دارد و قوی بودن اندام‌های فوقانی و پاها را از ویژگی‌های کشتی‌گیران فوق دانسته‌اند (۴، ۵، ۸، ۹، ۱۵، ۱۶).

بر اساس یافته‌های این مطالعه، میانگین درصد چربی کشتی‌گیران سنگین وزن تیم ملی فرنگی بزرگسالان بالاتر از سایر اوزان بود. این عامل، احتمالاً ضعیف‌تر بودن رکوردهای کشتی‌گیران وزن ۱۲۰ کیلوگرم را توجیه می‌کند. این یافته با آنچه که یوتر^۱ در نیمرخ فیزیولوژیک یک کشتی‌گیر موفق گزارش کرده مطابقت دارد (۱۸). در تحقیق حاضر به غیر از کشتی‌گیران وزن ۱۲۰ کیلوگرم در سایر اوزان آزمون‌های

لیفت مرده و اسکوات تقریباً دو برابر وزن بدن در آزمون پرس سینه حدوداً یک و نیم برابر وزن بدن و در آزمون قدرت پنجه، برابر وزن بدن بود. این یافته با ارتباطی که در برخی از مطالعات بین ترکیب بدن و قدرت کشتی‌گیران جوان گزارش شده است، مطابقت دارد. جیمز و همکارانش پیشنهاد کردند که انجام تمرین قدرتی همراه با تغییر در ترکیب بدن کشتی‌گیران می‌تواند در عمل کرد عضله نقش مثبت داشته باشد (۱۱).

در دو آزمون استقامت عضلانی موضعی (دراز و نشست و شنای سوئدی) رکوردهای کشتی‌گیران از وزن اول تا ۹۶ کیلوگرم به همدیگر نزدیک بود. در وزن ۱۲۰ کیلوگرم نیز رکوردها فاصله چندان زیادی با سایر اوزان نداشتند؛ اما در آزمون بارفیکس، سنگین وزن‌ها (اوزان ۹۶ و ۱۲۰ کیلوگرم) رکوردهای پایین‌تری نسبت به بقیه اوزان داشتند. این بدان معنی است که متناسب با 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 (۱۳۸۳) هم‌خوانی دارد. وی در بررسی رابطه ویژگی‌های آنتروپومتریک، بیوانرژتیک و زیست‌حرکتی با نتایج کسب‌شده در مسابقات جام جهانی باکو و مسابقات آسیایی تهران ۲۰۰۴، در آزمون‌های مذکور 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 که هورس ویل (۱۹۹۲) در تعیین نیمرخ فیزیولوژیک کشتی‌گیران موفق نشان داد، تقریباً هم‌خوانی دارد. هورس ویل میزان VO_{2max} ۵۲ الی ۶۳ میلی‌لیتر به ازای هر کیلوگرم از وزن بدن در دقیقه را یکی از ویژگی‌های کشتی‌گیران موفق معرفی کرد (۸). در مطالعه‌ای دیگر، هورس ویل (۱۹۹۸) گزارش کرد که میانگین VO_{2max} کشتی‌گیران نخبه جوان برابر با $52/6 \pm 2$ است (۱۰). این مطالعه نیز با یافته‌های تحقیق حاضر مطابقت دارد. با این حال، سطوح پایه VO_{2max} محاسبه‌شده در این تحقیق از آنچه عفراطی (۱۳۸۳) گزارش نمود بالاتر، و از مقادیر گزارش شده به وسیله کلی و همکارانش (۱۹۹۸) و یون (۲۰۰۲) پایین‌تر است (۲، ۹، ۱۲) که احتمالاً علت اصلی تفاوت‌های موجود استفاده از روش‌های متفاوت در برآورد VO_{2max} می‌باشد.

در آزمون انعطاف‌پذیری، یافته‌های این مطالعه نشان می‌دهد که انعطاف تنه به جلو در همه اوزان به هم نزدیک بودند. در این بخش با توجه به یکسان نبودن شرایط آزمون، امکان مقایسه تحقیقات دیگر با مطالعه حاضر وجود ندارد. با این حال، یون (۲۰۰۲) گزارش کرد که انعطاف‌پذیری کشتی‌گیران نخبه از کشتی‌گیران سطوح پایین‌تر بالاتر است (۱۹).

در سه آزمون ۴×۹ متر، دوی ۳۶ متر و عکس‌العمل دیداری نیز شرایطی تقریباً مشابه وجود داشت. میانگین نمره‌های آزمون‌های ۴×۹ متر و دوی ۳۶ متر با آنچه که عفراطی (۱۳۸۳) گزارش کرده است هم‌خوانی دارد (۲).

در آزمون‌های وینگیت دست و وینگیت پا، با افزایش وزن رکوردها نیز افزایش یافت. این مسأله با توجه به این که وزن بدن عامل مهمی در فرمول توان است، قابل توجه می‌باشد. در این بخش نتایج تحقیق هورس

ویل و همکارانش (۱۹۹۸) و کالان و همکارانش (۲۰۰۰) با یافته‌های تحقیق حاضر هم‌خوانی دارند (۱۰). در آزمون‌های ارگوجامپ ۱۵ و ۳۰ ثانیه، میانگین نمره‌های سنگین وزن‌ها به مراتب پایین‌تر از سبک‌وزن‌ها و میان‌وزن‌ها بود. این نتایج در مطالعه عفراتی (۱۳۸۳) نیز مشابه بود (۲).

در یک 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 نموده گردد و نتایج آزمون‌های مذکور در یک کشتی‌گیر نخبه را با نتایج نمره‌های خام سایر کشتی‌گیران مقایسه نمایند تا نقاط قوت و ضعف کشتی‌گیرانشان بهتر مورد بررسی قرار گیرد.

منابع

۱. بهشتی، محمد، تهیه نورم استانی سنجش قوای جسمانی دانش‌آموزان دختر و پسر مقاطع تحصیلی مختلف استان گلستان، ۱۳۷۷.
۲. عفراتی، امیر، بررسی رابطه ویژگی‌های آنترپومتریکی، بیوانژتیک و زیست‌حرکتی با نتایج کسب شده در جام جهانی باکو و مسابقات آسیایی تهران ۲۰۰۴، پایان‌نامه کارشناسی ارشد تربیت بدنی و علوم ورزشی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران مرکزی، ۱۳۸۳.
۳. علیزاده، محمدحسین، بررسی وضعیت بدنی ورزشکاران تیم ملی و مقایسه آن‌ها با وضعیت بدنی شاخص و ارائه تمرینات اصلاحی، گزارش پژوهشی، ۱۳۶۸.
۴. قراخانلو، رضا و همکاران، مطالعه طراحی و تدوین آزمون‌های سنجش آمادگی ورزشکاران نخبه در رشته‌های مختلف ورزشی، گزارش پژوهشی، سازمان تربیت بدنی، ۱۳۸۰.
5. Brzyck, matt, "wrestling USA", (2000). SEP 15, 2000, Vol 36, no, 1.
6. Callan, S.D., Brunner D.M., Devolve K.L., Mulligan S.E., Hesson J., Wilber R. L. and Kearney J.T. (2000). Physiological profile of elite freestyle wrestlers The Journal of Strength and Conditioning research: Vol. 14, No.2, PP.162-169.
7. Horswill, C.A. and Graig A. (2000). Physiology of wrestling. In exercise and sport science, edited by Garrett and Kirkendall, Lippincott & Wilkins, p: 955-964.
8. Horswill, C.A. (1992). Applied physiology of amateur wrestling. Sport medicine (Auckland). 14 (2), Aug, p: 114-143.
9. Horswill, C.A. Park, S.H and Roemmich, J.N. (1990). Changes in protein nutritional status of adolescent wrestlers. Med. Sei, Sport Exercise, 22:599-604.
10. Horswill, C.A. Scott, J Galea, p, park, S.H. (1988). Physiological profile of elite junior wrestlers. Research quarterly for exercise and sport (Reston, Val), 59 (3), Sep, p: 257-261.
11. James, N. Roemmich and Sinning, W.E. (1997). Weight lose and wrestling Training: effects on nutrition growth, maturation, body composition and strength, J appl physiol, 82:1751-1759.

12. Kelly, J.M, Gorney, B.A, Kalm, K.K, (1998). The effect of collegiate wrestling season on body composition, cardiovascular fitness and muscular strength and endurance, med sei sports, 119-24.
13. Roemmich, J.N, Frappier, J.P. (1993). Physiological determination of wrestling success in high school athletes. Pediatric exercise science (champaign, III), 5 (2), may, 134-144.
14. Schmit, W.D, Piencikowski, c.l, Vandervest, R.E, (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_ 508.
15. Sharratt, M.T-Taylor, A.W. Song, T.M.K. (1986). A physiological profile of elite Canadian Freestyle wrestlers. Canadian journal of applied sport sciences (Windsor), 11 (2), Jun, 100-105.
16. Terbizan, D.T, and Seljevold, P.J (1996). Physiological profile of age-group wrestling. Journal of sport medicine and physical fitness (Torino), 36 (3), Sep, 178-185.
17. Whitley, J.D, Montana, L. (1992). Relation between reaction time and movement time in college wrestlers. Perceptual and motor skills (Missoula, Mont), 74 (1), Feb, p: 171-176.
18. Utter, A.C, O'Bryant, H.S Haff, G.G, Trone, G.A, (2002). Physiological profile of an elite free style wrestlers preparing for competition: a case study, J strength cond Res, 308-15.
19. Yoon, J. (2002). Physiological profile of elite senior wrestlers, sport Med (12): 808.