



## تأثیر یک برنامه تمرینی منتخب بر ترکیب بدنی و استقامت قلبی - عروقی قایقرانان

غلامرضا شریفی<sup>۱</sup>، علیرضا بابایی مزرعه‌نو<sup>۲</sup>، کتابیون اشرف<sup>۳</sup>، علی امیرچخماقی<sup>۴</sup>

پذیرش: ۱۴۰۲/۰۹/۱۲

دریافت: ۱۴۰۲/۰۸/۰۶

### چکیده

در این تحقیق نیمه تجربی که به شکل میدانی صورت گرفت، ۲۴ نفر از زنان قایقران تیم ملی، در سنین ۲۱-۲۵ ساله، به دو گروه تمرین (۱۲ نفر) و کنترل (۱۲ نفر) قرار گرفتند. قبل و بعد از هشت هفته، برنامه اصلی تمرین شاخص‌های قد، وزن، شاخص توده بدن، درصد چربی بدن، حداکثر اکسیژن مصرفی از هر دو گروه اندازه‌گیری شد. برنامه تمرین به صورت دو روز در هفته تمرین استقامتی و دو روز در هفته تمرین قدرتی به صورت مجزا برای آزمودنی‌ها، طی هشت هفته به اجرا درآمد؛ در نهایت داده‌ها با استفاده از آمار توصیفی و استنباطی نظیر تی هم‌بسته با استفاده از ویرایش ۲۱ نرم افزار اسپاس پی اسپاس برای تجزیه و تحلیل داده‌ها تحلیل شد. برخلاف افراد غیرفعال و اغلب ورزش کاران آماتور که معمولاً به برنامه‌های تمرینی خاص پاسخ نشان می‌دهند، این وضعیت در مورد ورزش کاران حرفه‌ای هنوز نامعلوم است و نتایج تحقیقات معدودی که در این زمینه وجود دارد نیز ضدونقیض است؛ از این رو هدف کلی از انجام این پژوهش، بررسی تأثیر یک برنامه منتخب تمرینی بر ترکیب بدنی و استقامت قلبی قایقرانان بود. نتایج نشان داد یک دوره برنامه تمرین منتخب بر ترکیب بدنی و استقامت قلبی-تنفسی قایقرانان تأثیر معناداری داشت. ( $p \leq 0.05$ ).

**واژگان کلیدی:** ترکیب بدنی، استقامت قلبی-تنفسی، قایقرانی.

۱. استادیار گروه علوم ورزشی دانشگاه آزاد اسلامی خوراسگان، اصفهان، ایران.

۲. دکتری فیزیولوژی ورزشی، دبیر آموزش و پرورش استان یزد، ناحیه ۲ آموزش و پرورش، ایران.

۳. کارشناسی ارشد تربیت بدنی و علوم ورزشی، دانشگاه آزاد اسلامی خوراسگان، اصفهان، ایران.

۴. رئیس گروه تحقیقات علمی آموزش و پرورش استان یزد، ایران.



قایقرانی در آب‌های خروشان یکی از رشته‌های ورزشی است که از فعالیت چشم‌گیر آن بیشتر از یک دوره نمی‌گذرد. مسابقات قایقرانی در آب‌های خروشان در بین کشورهای آسیایی از سطح کیفیت بالایی برخوردار است و هر ساله تعداد بیشتری از کشورها در رشته مذکور به فعالیت می‌پردازند (حضور، فشی و حسنویی، ۱۴۰۱). معمولاً ورزشکاران این رشته در پنج ماه از فصل سرما، به علت تعطیلی مسابقات، اقدام به تمرینات آمادگی برای شروع فصل مسابقات می‌کنند، که تمرینات منظم استقامتی و مقاومتی بخش مهمی از تمرینات آنان محسوب می‌گردد (Feito, Burrows & Tabb, 2018). این رشته از جمله ورزش‌هایی است که نیازمند قدرت و استقامت بالای ورزشکار می‌باشند. مطالعات نشان داده‌اند، در ورزش‌های قدرتی، افرادی که از قدرت و استقامت بیشتری برخوردار باشند، احتمال موفقیت و کسب نتایج مطلوب از سوی آنها نیز بیشتر است و یکی از محاسنی که تمرینات مقاومتی و استقامتی برای ورزشکاران دارد، این است که می‌تواند در یک دوره زمانی نسبتاً کوتاه نیز موجب کاهش درصد چربی بدن، افزایش استقامت سیستم قلبی - تنفسی، افزایش توده عضلانی و افزایش قدرت جسمانی و مقاومت ورزشکار گردد (عباسی و باغین‌زاده، ۱۳۹۹).

مریّان در تلاش‌اند بهترین پروتکل‌های تمرینی را برای افزایش هرچه بیشتر متغیرهای اجرای هوایی، طراحی کنند. از آنجا که قایقرانی از نوع مهارت‌های مداوم است و رعایت اصل ویژگی تمرین برای شبیه‌سازی هر چه بیشتر مسابقه موردنیاز است (Durkalec- Michalski, Nowaczyk & Siedzik, 2019). همچنین با توجه به این که اجرای تکنیک با الگوی برنامه‌ریزی شده قبلی، در قایقرانی اهمیت دارد، تمرینات با حجم بالا می‌توانند سازگاری‌های فیزیولوژیک برای اجرای ماهرانه تکنیک را فراهم کنند (Gregory et. al, 2017).

کالج آمریکایی طب ورزشی (ACSM)<sup>۱</sup> اخیراً تمرینات مقاومتی را به عنوان یک برنامه، جهت توسعه آمادگی هرچه بیشتر، به تمامی ورزشکاران توصیه کرده است و تقریباً ورزشکاران تمامی رشته‌ها در برنامه‌های تمرینی خود، تمرینات مقاومتی را نیز انجام می‌دهند، تا سریع‌تر به مرز آمادگی برای انجام مسابقات برسند (Dexheimer et.al, 2019). تحقیقات زیادی در زمینه تأثیر تمرینات استقامتی و قدرتی بر ترکیب بدنی و استقامت قلبی - تنفسی و قدرت در رشته‌های مختلف ورزشی انجام گرفته است؛ از جمله، می‌توان به تحقیقات حضوری، فشی و حسنلویی (۱۴۰۱) به تأثیر چهار هفته تمرین پالریزه بر آمادگی هوازی و عملکرد قایقرانان حرفه‌ای پرداختند و براساس نتایج تحقیق، عملکرد ۲۰۰۰ متر در هر دو گروه پالریزه و سنتی به طور معناداری، بهبود یافت. میرزاآقاجانی، علی‌خانی و حجتی (۱۳۹۴) در تحقیقی به مقایسه اثر دو نوع تمرین تداومی و تناوبی شدید بر عملکرد هوازی قایقرانان مرد نخبه پرداختند و به این نتایج دست یافتند که هر دو نوع تمرین باعث افزایش حداکثر اکسیژن مصرفی بیشینه می‌شود. مارسینیک<sup>۲</sup> و دیگران (۲۰۱۵) در تحقیقی ۴۳ مرد دریانورد را در یکی از دو گروه تمرین هوازی و دایره‌ای وزنه با شدت ۴۰ تا ۶۰ درصد حداکثر تکرار بیشینه و تمرین هوازی، به همراه تمرینات مقاومتی بدون وسیله مورد مطالعه قرار دادند. نتایج تحقیق نشان داد، پس از ۱۰ هفته تمرین، هر دو گروه استقامت عضلانی مشابهی کسب کرده‌اند. در مطالعه‌ای دیگر که همین محقق بر روی ۸۷ دریانورد انجام داد، مشخص شد تمرین هوازی دایره‌ای، بیش از تمرینات بدون وسیله، استقامت و قدرت عضلانی را افزایش می‌دهد. جمع‌بندی یافته‌های تحقیقات انجام شده در مورد تمرینات ترکیبی و ظرفیت هوازی نشان می‌دهد که افزودن تمرین مقاومتی به برنامه‌های بدن‌سازی هوازی ورزشکارانی که به روس استقامتی تمرین کرده‌اند، نه تنها، تهدیدی برای بهبود ظرفیت هوازی نیست، حتی ممکن است فواید آن بر استقامت کوتاه‌مدت قابل تشخیص باشد.

تمرینات مقاومتی و استقامتی تا جایی باهم سازگار هستند که تعداد جلسات تمرین استقامتی کم نشود؛ بنابراین، وجود برنامه تمرینی به منظور بالا بردن آمادگی جسمانی و



دانشگاه گیلان



همچنین استقامت، حداکثر قدرت، افزایش حجم عضلانی و از بین بردن چربی‌های اضافی و بهبود ترکیبات بدن، برای ورزش قایقرانی آب‌های خروشان، یک ضرورت محسوب می‌شود و می‌تواند در موفقیت و قهرمانی ورزشکاران یک عامل تعیین‌کننده باشد. پژوهش حاضر نیز به بررسی تأثیر یک برنامه‌منتخب تمرینی، بر ترکیب بدنی و استقامت قلبی - تنفسی قایقرانان آب‌های خروشان تیم ملی پرداخته است. بر این اساس در این پژوهش، پژوهش‌گر با انجام تمرینات استقامتی، که شامل انقباض زیر بیشینه هزاران تار عضلانی با شدت کم یا متوسط به همراه تمرینات قدرتی با حداکثر نیرو و یا نزدیک به حداکثر و انقباضات کوتاه مدت می‌باشد، در مدت ۸ هفته به تمرین ورزشکاران قایقرانی آب‌های خروشان تیم ملی پرداخته است.

### روش تحقیق

در این تحقیق نیمه‌آزمایشی که به شکل میدانی صورت گرفت، ۲۴ نفر از قایقرانان زن تیم ملی با سن ۲۱ تا ۲۵ سال به صورت هدف‌مند انتخاب شدند. قبل از شروع برنامه اصلی تمرین، شاخص‌های قد، وزن، شاخص توده بدن، درصد چربی بدن و حداکثر اکسیژن مصرفی اندازه‌گیری شد. قد و وزن آزمودنی‌ها، توسط قدسنج و وزن سنج مدل Seca با دقت ۰/۱، بررسی شد. شاخص توده بدن، با توجه به وزن و قد آزمودنی‌ها، با استفاده از فرمول (قد (متر) × قد (متر) / وزن (کیلوگرم) = شاخص توده بدن) و درصد چربی بدن با استفاده از دستگاه Body composition analysis مدل Biospace (شرکت کره) تعیین شد و جهت تعیین حداکثر اکسیژن مصرفی، از آزمون کوبین استفاده شد؛ بدین‌گونه که آزمودنی به مدت ۳ دقیقه از پله‌ای به ارتفاع ۴۱/۳ سانتی‌متر با سرعت ۲۲ گام در دقیقه برای خانم‌ها و ۲۴ گام در دقیقه برای آقایان، بالا و پایین رفت. ترتیب گذاشتن گام به صورت پای چپ، پای راست‌بالا، پای چپ، پای راست پایین بود. بعد از تنظیم سرعت گام با مترو نوم، با قرار گرفتن پای چپ در بالا، کرنومتر زده شد. ۵ ثانیه پس از پایان آزمون، ضربان قلب آزمودنی در حالت ایستاده، در ۱۵ ثانیه، با شمارش نبض دست چپ تعیین شد و برای ارزیابی حداکثر مقدار اکسیژن مصرفی، ضربان قلب به دست‌آمده، در عدد ۴ ضرب شد و مقدار آن در یک دقیقه به دست آمد؛ سپس با استفاده از فرمول زیر حداکثر مقدار

اکسیژن مصرفی تعیین شد.

حداکثر اکسیژن مصرفی (میلی لیتر، به ازای هر کیلوگرم از وزن بدن در دقیقه) = (ضربان قلب ×

۶۵/۸۱ - (۰/۱۸۴۷

تمرین به صورت دو روز در هفته تمرین استقامتی و سه روز در هفته تمرین قدرتی، به صورت مجزا و در ساعت‌های مختلف روز انجام شد. در تمرین استقامتی، هر جلسه تمرین، با ۵ دقیقه گرم کردن به صورت دو آرام و درجا، حرکت دادن دست‌ها به طرفین و تنظیم تنفس شروع شد؛ سپس ۳۵ دقیقه دو در هفته‌های اول، دوم و سوم و سپس ۴۵ دقیقه دو در هفته‌های چهارم، پنجم و ششم و ۵۰ دقیقه دو در هفته‌های هفتم و هشتم انجام شد. شدت تمرین با اندازه گرفتن ضربان قلب بیشینه ورزشکار و محاسبه ۶۵٪ تا ۷۰٪ حداکثر ضربان قلب در مسیر دو تعیین شد؛ به گونه‌ای که ورزشکار بدون تنگی نفس و احساس ناراحتی از ۴ کیلومتر دو در هفته‌های اول تا سوم تا ۸ کیلومتر دو در هفته هشتم بدود و در پایان، ۱۰ دقیقه تمرین کششی انجام داد؛ ۱۰ دقیقه تمرینات کششی در هفته‌های اول تا چهارم، ۱۵ دقیقه تمرینات کششی در هفته‌های پنجم تا هفتم و ۲۰ دقیقه در هفته هشتم انجام شد. در تمرینات مقاومتی کار با وزنه به مدت سه روز در هفته و با تأکید بر روی تقویت عضلات بالاتنه و کمر بند شانه‌ای با استفاده از دمبل، وزن خود ورزشکار و دستگاه‌های هیدرولیک انجام شد. در شروع هر برنامه تمرین، ۵ دقیقه دو آرام و ۱۰ دقیقه تمرینات کششی گنجانده شد. بعد از تعیین حداکثر وزنه برای هر کدام از ورزشکاران به صورت مجزا انتخاب وزنه‌ها با ۲۵٪ حداکثر قدرت، در هفته اول و تعداد تکرارها ۱۰ تا ۱۲ و تعداد دورها ۴ انتخاب شد. در هفته دوم افزایش ۱۰ درصدی وزنه، یعنی با ۳۵٪ از حداکثر قدرت، با تعداد تکرارهای ۸-۱۰ و تعداد دورها ۴ بود و در هفته سوم افزایش ۱۰ درصدی یعنی با ۴۵٪ از حداکثر قدرت، تعداد تکرارها ۸ و تعداد دورها ۳ بود. در هفته چهارم نگه داشتن روی همان وزنه، با تعداد تکرارهای ۱۰ تایی و تعداد دورها ۳ بود. در هفته پنجم با ۵۰٪ از حداکثر قدرت، تعداد تکرارها ۵ تا ۸ و تعداد دورها ۳ بود و در هفته ششم با ۶۰٪ از حداکثر قدرت، تعداد تکرارها ۶ تا ۸ و تعداد دورها ۳ بود. در هفته هفتم با ۷۰٪ از حداکثر قدرت، تعداد تکرارها ۵ تا ۶ و تعداد دورها ۳ بود. در هفته هشتم با ۸۰٪



از حداکثر قدرت، تعداد تکرارها ۵ و تعداد دورها ۳ بود که این تمرینات با استفاده از دمبل و دستگاه هیدرولیکی انجام شد و نمونه این تمرینات پرس سینه، پرس شانه و اسکوات می‌باشد.

تمرینات مقاومتی بدون وسیله (استفاده از وزن بدن مثل انواع دراز و نشست و شنای سوئدی) انجام شد. آزمودنی این حرکات را پشت سر هم تا اندازه‌ای که به آستانه خستگی برسد انجام داد و استراحت بین تمرینات ۳۰ تا ۶۰ ثانیه بود.

برای تجزیه و تحلیل اطلاعات خام به دست آمده در تحقیق، از آمار توصیفی، با استفاده از مشخصه‌های آماری نظیر میانگین، انحراف معیار و ترسیم جداول و شکل‌ها استفاده شد و در بخش آمار استنباطی، از آزمون t برای گروه‌های وابسته، جهت مقایسه میانگین پیش‌آزمون و پس‌آزمون متغیرهای وابسته استفاده شد.

### یافته‌های تحقیق

بر اساس نتایج تحقیق، میانگین سن، قد و وزن در گروه تمرین، به ترتیب  $۴۵/۳۷ \pm ۱/۲۶$ ،  $۱۶۰/۵۶ \pm ۵/۴۰$  و  $۷۰/۶۱ \pm ۱۰/۲۶$  و در گروه کنترل به ترتیب  $۴۶/۱۷ \pm ۱/۱۶$ ،  $۱۶۱/۲۶ \pm ۱۲/۱۶$  و  $۶۹/۹۵ \pm ۱۲/۱۶$  بود. طبق یافته‌های جدول شماره ۱، تفاوت معناداری بین میانگین نمرات پیش‌آزمون و پس‌آزمون شاخص توده بدن ورزشکاران قایقران تیم ملی، در گروه آزمایش وجود دارد ( $P < ۰/۰۵$ ) در حالی که این تفاوت در گروه کنترل، معنی‌دار نبوده است ( $P > ۰/۰۵$ )؛ به عبارت دیگر، برنامه تمرینی اتخاذ شده در ۸ هفته، موجب افزایش توده بدن ورزشکاران قایقران در گروه آزمایش شده است.

جدول ۱: میانگین نمرات پیش‌آزمون و پس‌آزمون اثر برنامه تمرینی

بر شاخص توده بدن ورزشکاران قایقران

گروه	آزمون	میانگین	انحراف معیار	سطح معنی‌داری
آزمایش	پیش‌آزمون	۶۰/۶۴	۵/۱۵	۰/۰۰۱
	پس‌آزمون	۶۲/۹۶	۵/۴۹	
کنترل	پیش‌آزمون	۶۰/۶۴	۵/۱۱	۰/۰۷۰
	پس‌آزمون	۶۰/۶۰	۵/۲۰	

تأثیر یک برنامه تمرینی منتخب بر ترکیب بدنی و استقامت قلبی - عروقی ...

طبق یافته‌های جدول شماره ۲، تفاوت معناداری بین میانگین نمرات پیش‌آزمون و پس‌آزمون شاخص درصد چربی بدن ورزش‌کاران قایقران تیم ملی در گروه آزمایش وجود دارد ( $P < 0/05$ ) در حالی که این تفاوت در گروه کنترل، معنی‌دار نبوده است ( $P > 0/05$ ) به عبارت دیگر، برنامه تمرینی اتخاذ شده در ۸ هفته موجب کاهش درصد چربی چربی بدن ورزش‌کاران قایقران در گروه آزمایش شده است.

جدول ۲: نتایج آزمون t وابسته مقایسه میانگین نمرات پیش‌آزمون و پس‌آزمون اثر برنامه تمرینی بر درصد چربی بدن ورزش‌کاران قایقران

گروه	آزمون	میانگین	انحراف معیار	سطح معنی‌داری
آزمایش	پیش‌آزمون	۹/۹۱	۱/۰۵	/۰۰۱
	پس‌آزمون	۷/۲۹	۰/۸۱	
کنترل	پیش‌آزمون	۸/۵۴	۱/۰۵	۰/۰۶۰
	پس‌آزمون	۸/۲۰	۱/۱۲	

طبق یافته‌های جدول شماره ۳، تفاوت معناداری بین میانگین نمرات پیش‌آزمون و پس‌آزمون شاخص توده بدون چربی بدن ورزش‌کاران قایقران تیم ملی در گروه آزمایش وجود دارد ( $P < 0/05$ ) در حالی که این تفاوت در گروه کنترل، معنی‌دار نبوده است ( $P > 0/05$ ) به عبارت دیگر، برنامه تمرینی اتخاذ شده در ۸ هفته موجب افزایش توده بدون چربی بدن ورزش‌کاران قایقران در گروه آزمایش شده است.

جدول ۳: نتایج آزمون t وابسته مقایسه میانگین نمرات پیش‌آزمون و پس‌آزمون اثر برنامه تمرینی بر توده بدون چربی بدن ورزش‌کاران قایقران

گروه	آزمون	میانگین	انحراف معیار	سطح معنی‌داری
آزمایش	پیش‌آزمون	۸/۲۵	۱/۱۹	۰/۰۰۱
	پس‌آزمون	۱۲/۴۴	۱/۸۶	
کنترل	پیش‌آزمون	۹/۲۲	۱/۱۰	۰/۰۸۰
	پس‌آزمون	۹/۰۱	۱/۰۵	

طبق نتایج به دست آمده از جدول شماره ۴، در سطح  $P < 0/05$  تفاوت معناداری را بین میانگین نمرات پیش‌آزمون و پس‌آزمون حداکثر اکسیژن مصرفی ورزش‌کاران قایقران تیم



ملی نشان می‌دهد. به عبارت دیگر، برنامه تمرینی اتخاذشده در ۸ هفته، موجب کاهش درصد چربی بدن ورزش کاران قایقران شده است.

جدول ۴: نتایج آزمون ۴ وابسته مقایسه میانگین نمرات پیش آزمون و پس آزمون اثر برنامه تمرینی بر حداکثر اکسیژن مصرفی ورزش کاران قایقران

گروه	آزمون	میانگین	انحراف معیار	سطح معنی داری
آزمایش	پیش آزمون	۳۷/۶۷	۶/۰۴	۰/۰۰۱
	پس آزمون	۴۰/۷۵	۶/۲۲	
کنترل	پیش آزمون	۳۵/۵۵	۵/۱۱	۰/۰۶۰
	پس آزمون	۳۵/۸۷	۵/۱۵	

### بحث و نتیجه گیری

یافته‌هایی که در پژوهش حاضر به دست آمد، درخصوص ترکیب بدن، با یافته‌های تحقیقات حضوری، فشی و حسنلویی (۱۴۰۱) و میرزا آقاجانی، علی خانی و حجتی (۱۳۹۴)، هم‌خوانی دارد. یافته‌ها نشان داد، تمرینات استقامتی و مقاومتی که در مدت ۸ هفته به قایقرانان داده شد، به‌طور معناداری بر ترکیب بدن تأثیر مثبت دارد.

در این تحقیق، تمرینات مقاومتی به‌صورت استفاده از وزنه، از نوع کم‌شدت با تکرار زیاد انجام شد که منجر به افزایش استقامت و توده عضلانی می‌شد. از آنجا که تمرکز بر روی این نوع تمرینات، سبب افزایش فعالیت آنزیم‌های هوازی در عضلات می‌شد، به تدریج تغییراتی در کیفیت و کمیت تارهای کند انقباض ایجاد می‌گردد و وجود تارهای کند انقباض بیشتر در عضلات، به مفهوم ظرفیت اکسایشی بیشتر عضلات است (Ghane, Aghayari, & Babai Mazreno, 2014). با افزایش آنزیم‌های موردنیاز برای بتااکسیداسیون، این تمرینات عضلات را قادر می‌سازند تا برای تولید ATP، تکیه بیشتری به چربی‌ها داشته باشند. نتیجه این تحقیق نشان می‌دهد که هر دو نوع تمرین ایروبیک و مقاومتی با افزایش توده عضلانی که در نتیجه افزایش پروتئین‌های عضله بروز می‌کند، باعث افزایش متابولیسم پایه شده و سوخت‌وساز استراحتی فرد را بالا می‌برد؛ به این ترتیب تغییرات مثبتی که در ترکیب بدن ایجاد می‌شود فرد را در کاهش توده چربی و کنترل وزن یاری می‌کند.





## تأثیر یک برنامه تمرینی منتخب بر ترکیب بدنی و استقامت قلبی - عروقی ...

فیتو، بوروز و تب<sup>۱</sup> (۲۰۱۸) افزایش حداکثر اکسیژن مصرفی را تحت تأثیر تمرینات مقاومتی تأیید کرده است. گرگوری<sup>۲</sup> و دیگران (۲۰۱۷) به این نتیجه رسیدند که افزایش آمادگی قلبی عروقی با استفاده از وزنه‌های سبک میسر می‌شود و مکسول و دیگران<sup>۳</sup> (۲۰۱۷) تمرینات مقاومتی دایره‌ای را در افزایش آمادگی قلبی عروقی مؤثر می‌داند که با نتایج تحقیق حاضر هم‌خوانی دارد. این تحقیق با تحقیق فیسکر<sup>۴</sup> و دیگران (۲۰۱۷) هم‌خوانی نداشت که دلیل آن شاید نوع تمرینات پارولینا و هنسی بوده است.

تمرینات مقاومتی به‌کار گرفته‌شده در این پژوهش، اگرچه به مقدار زیادی بی‌هوازی است، اما با به‌کارگیری حجم تمرینی بالا، کار با وزنه با ست‌های ۳ تا ۴ تایی با تکرار زیاد و ۳ روزه در هفته و رساندن زمان فعالیت به ۱/۵ ساعت در این برنامه، سبب شده است تا اثرات هوازی نیز بروز کند؛ بنابراین اگر آمادگی هوازی مدنظر باشد، می‌توان گروه عضلات بزرگ را در تمرینات به فعالیت واداشت تا در چنین شرایطی تمرین کنند و از مزایای تمرینات هوازی نیز بهره‌مند شوند. با توجه به مطالب مذکور، می‌توان چنین نتیجه‌گیری کرد که تمرینات ایروبیکی روش مؤثری در کاهش وزن چربی است؛ علاوه بر این، با افزایش توده بدون چربی، این نوع تمرین باعث تغییرات مثبت در ترکیب بدن و بهبود ظرفیت هوازی فرد می‌شود. تمرینات منتخب در این تحقیق که شامل دو روز در هفته تمرین استقامتی و دو روز تمرین قدرتی به‌صورت مجزا بود احتمالاً باعث رشد بیشتر مویرگ‌های خونی شده و در نهایت باعث افزایش حداکثر اکسیژن مصرفی و توده بدون چربی شده است.

از محدودیت‌های تحقیق این بود که با وجود تأکید بر حفظ فعالیت بدنی و رعایت رژیم غذایی و عدم استفاده از دارو، کنترل کامل این متغیر از عهده محقق خارج بود.

1. Feito, Burrows & Tabb
2. Gregory
3. Maxwell, Ruth & Friesen
4. Fisker



## منابع و مأخذ

- حضوری، طاهره؛ فشی، محمد و حسنلویی حمیدالله (۱۴۰۱). «تأثیر چهار هفته تمرین پالریزه بر آمادگی هوازی و عملکرد قایقرانان حرفه‌ای». *فیزیولوژی ورزش و فعالیت بدنی*. ۱۵(۴): ۳۱-۴۱.
- عباسی، بهمن و باغینزاده، مهدی (۱۳۹۹). «تأثیر فعالیت ورزشی کراسفیت بر جنبه‌های مختلف آمادگی جسمانی، با تأکید بر آمادگی جسمانی نیروهای نظامی: مروری روایتی». *طب نظامی*. ۲۲(۹): ۹۸۰-۹۹۰.
- میرزاآقاجانی، آسیه؛ علی‌خانی، حسن و حجتی، زهرا (۱۳۹۴). «مقایسه اثر دو نوع تمرین تداومی و تناوبی شدید بر عملکرد هوازی قایقرانان مرد نخبه». *مطالعات کاربردی علوم زیستی در ورزش*. ۴(۷): ۲۴-۳۲.
- Dexheimer, JD.; Schroeder, ET.; Sawyer, BJ.; Pettitt, RW.; Aguinaldo, AL. & Torrence, WA. (2019). "Physiological Performance Measures as Indicators of CrossFit® Performance". *Sports*. 7(4):93.
- Durkalec-Michalski, K.; Nowaczyk, PM. & Siedzik, K. (2019). "Effect of a four -week ketogenic diet on exercise metabolism in CrossFit -trained athletes". *The International Society of Sports Nutrition*. 16(1):16.
- Feito, Y.; Burrows, EK. & Tabb, LP. (2018). "A 4-Year Analysis of the Incidence of Injuries Among CrossFit-Trained Participants". *Sports Medicine*. 6(10):1-8.
- Fisker, F.; Kildegaard, S.; Thygesen, M.; Grosen, K. & Pfeiffer-Jensen, M. (2017). "Acute tendon changes in intense CrossFit workout: an observational cohort study". *Medicine & science in sports*. 27(11):1258-62.
- Ghane, M.; Aghayari, A. & Babai Mazreno, A.(2014). "Body Fat Percentage in Active and Inactive Students Using Anthropometric Parameters". *ijp.mums.ac.ir*. 2(4):391-398.
- Gregory, RM.; Hamdan, H.; Torisky, D. & Akers, J. (2017). "A low - carbohydrate ketogenic diet combined with 6 - weeks of crossfit training improves body composition and performance". *Int J Sports Exer Med*. 3(2):1-10.
- Marciniak, E J.; Hodgdon, J A.; Mittleman, K., J & O'Brien J. (2015). "Aerobic/calisthenic and aerobic/ circuit weight training programs for navy men:a comparative study". *Med sci sports exers*. 17(4):482-7.



تأثیر یک برنامه تمرینی منتخب بر ترکیب بدنی و استقامت قلبی - عروقی ...

- Maxwell, C.; Ruth, K. & Friesen, C.(2017). "Sports nutrition knowledge, perceptions, resources, and advice given by certified CrossFit trainers". *Sports*. 5(2):21.



۵۹

دوره ۲، شماره ۳  
پاییز ۱۴۰۲



پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی  
رتال جامع علوم انسانی



۶۰

دوره ۲، شماره ۳  
پاییز ۱۴۰۲



ژورنال مطالعات فرسنگی  
پرتال جامع علوم انسانی



فصلنامه علمی - تخصصی مطالعات بین رشته‌ای در آموزش

دوره ۲ / شماره ۳ / پاییز ۱۴۰۲ / ۴۹-۶۰

Interdisciplinary Studies in Education

Vol. 2, No. 3. Fall 2023, 49-60

<https://ise.cfu.ac.ir/>

DOI: 10/22034/ISE.2023.12952.1012

## The effect of an elite training on body composition and Cardio respiratory function of kayaks

Gholam Reza Sharifi, Alireza Babaei Mazraeh no,  
Katayoun Ashraf, Ali Amirchakhmaghi

### Abstract

The primary aim of this study was the determination of the effect of an elite training program on body composition and Cardio program on body composition and Cardio respiratory function of kayaks. The sample consist of 12 elite kayaks (6 male and 6 female who were national kayaking team, of Islamic republic of Iran. The exercise program maintenance of 2 times endurance exercise and 3 times resistance exercise per week during a short period of practice (8weeks) on female and male separated. The raw data were statistically (mean, standard deviation, t test) analyzed. The training program has an effect on index of body weight, percent body fat, body fat masand maximal oxygen uptake of kayaks and there is a sign between the mean number of pretest and post test.

Discussion conclusion: the trainers can help athletes to be fit by regular endurance and resistance exercise and controlling body composition amid maximal oxygen uptake.

**Key words:** Body Composition, Cardiorespiratory endurance, Estimated, Elite rowers