

اثرات فیزیولوژیکی فازهای آمادگی عمومی، اختصاصی و پیش از مسابقه بر بیومارکرهای خونی آسیب‌عضلانی در کاراته‌کاران نخبه جوان

سمیرا غلامیان^۱، صادق عباسیان^۲، سید رضا عطارزاده حسینی^۳، وحید عنوانی^۴

۱،۲،۳. دانشجوی کارشناسی ارشد فیزیولوژی ورزش دانشگاه فردوسی مشهد، ۳. استادیار دانشکده تربیت بدنی و علوم ورزشی دانشگاه فردوسی مشهد

مقدمه: مطالعات قبلی ثابت کرده‌اند که فعالیت ورزشی غیرمعمول با حجم زیاد و سنگین ممکن است به آسیب‌های ساختمانی عضله اسکلتی منجر شود (۱). این آسیب‌ها ممکن است به صورت درد عضلانی، تورم، ضعف و کاهش در نیرو آشکار شود (۴). به لحاظ ساختاری، فعالیت ورزشی باعث ضعف سارکومرها و پارگی سارکولما می‌شود که پیامد آن کاهش پروتئین‌های درون سلولی (به ویژه کراتین کیناز (CPK) و لاکتات دهیدروژناز (LDH)) را به همراه دارد و غلظت آن‌ها را در جریان خون افزایش می‌دهد. همچنین در جایی که آسیب گسترده است، نکروز بافت عضلانی و حتی رابدومیولیز ایجاد می‌شود (۵،۳). اخیراً اپستین و همکاران (۲۰۰۶) نشان دادند که میان انجام تمرینات بی‌هوایی و سطح کراتین کیناز سرم بعد از تمرینات، ارتباط قوی وجود دارد (۲). رشته کاراته جزء فعالیت‌های ورزشی بی‌هوایی می‌باشد. از طرف دیگر، اجرای تمرینات در فازهای مختلف تمرینی در این رشته ورزشی به لحاظ آسیب‌دیدگی‌های ریز عضلانی، با ریسک‌پذیری بالایی در ابتدای به چنین آسیب‌هایی قرار دارند. بنابراین، هدف این تحقیق بررسی اثرات فیزیولوژیکی فازهای آمادگی عمومی، اختصاصی و پیش از مسابقه بر بیومارکرهای خونی آسیب‌عضلانی در کاراته‌کاران نخبه جوان بود.

روش تحقیق: در این تحقیق ۲۲ نفر از کاراته‌کاران نخبه جوان سالم با میانگین سن $19/25 \pm 0/78$ سال، وزن بدن $74/31 \pm 1/89$ کیلوگرم، توده اسکلتی - عضلانی $40/41 \pm 1/04$ ، شاخص توده بدنی $22/57 \pm 0/34$ و تجربه تمرین $7/1 \pm 0/86$ سال در تحقیق شرکت کردند. لازم به ذکر است که ۲ نفر از افراد این گروه بدلیل آسیب دیدگی شدید، قادر به شرکت در فازهای آمادگی اختصاصی و پیش از مسابقه نبودند؛ لذا تحقیق ما با گروه ۲۰ نفره از کاراته‌کاران نخبه جوان، ادامه یافت. در این تحقیق در دو مرحله، قبل از آغاز فاز آمادگی عمومی و بعد از پایان فاز پیش از مسابقه و قبل از آغاز فصل مسابقه، نمونه‌گیری خونی به عمل آمد. در این تحقیق از آمارهای پارامتریکی t همبسته جهت تجزیه و تحلیل داده‌ها، استفاده شد. سطح معناداری $p < 0.05$ در نظر گرفته شده بود.

یافته‌ها: نتایج نشان داد در مقادیر توده عضلانی - اسکلتی، پیش و پس از فازهای مختلف تمرینی (آمادگی عمومی، اختصاصی و پیش از مسابقه) کاهش معناداری وجود داشت ($t_{19} = 7.6, p = 0.005$). همچنین در مقادیر نمایه توده بدنی پس از فازهای مختلف تمرینی نسبت به پیش از فاز آمادگی عمومی، کاهش معناداری وجود داشت ($t_{19} = 104.59, p = 0.000$). به علاوه

افزایش معناداری در مقادیر CPK قبل و پس از فازهای تمرینی مختلف، وجود داشت ($t_{19} = -4.1, p = 0.001$) و در نهایت، افزایش معناداری در مقادیر LDH قبل و پس از فازهای تمرینی مختلف، وجود داشت ($t_9 = -79.79, p = 0.000$) (جدول ۱).

جدول ۱. ارزش‌های ترکیب بدنی و سطوح CPK و LDH سرمی قبل و بعد از فازهای آمادگی عمومی، اختصاصی و پیش از مسابقه

میزان معناداری	مقادیر t	انحراف معیار از میانگین		میانگین		متغیر
		پس از فازهای تمرینی	پس از فازهای تمرینی	پس از فازهای تمرینی	پیش از فازهای تمرینی	
۰.۰۰۵*	۳.۲	۱.۷۵	۱.۸۹	۷۰.۴۳	۷۴.۳۱	وزن (Kg)
۰.۰۰۰*	۷.۶	۱.۰۱	۱.۰۴	۳۸.۷۸	۴۰.۴۱	توده اسکلتی-عضلانی (Kg)
۰.۰۰۰*	۲۷.۰۲	۰.۴۷	۰.۵	۱۰.۵۳	۱۲.۷۹	توده چربی (Kg)
۰.۰۰۰*	۱۰۴.۵۹	۰.۳۴	۰.۳۳	۲۰.۸۲	۲۲.۵۷	نمایه توده بدن (Kg.m^{-2})
۰.۰۰۱*	-۴.۱	۳۰.۷۴	۲۳.۷۳	۲۱۵.۹۴	۱۵۶.۷۹	کراتین کیناز (CPK) (IU/L)
۰.۰۰۰*	-۷۹.۷۹	۱۰.۱۹	۹.۹۸	۳۱۸.۹۵	۲۲۷.۳۹	لاکتات دهیدروژناز (LDH) (U/L)

* سطح معناداری در $p < 0.05$.

بحث و نتیجه‌گیری: طبق یافته‌های این تحقیق، مشخص شد که کاراته‌کاران نخبه جوان با انجام تمرینات مختلف طی فازهای مختلف تمرینی (آمادگی عمومی، اختصاصی و پیش از مسابقه) با مشکل آسیب‌های ریز عضلانی مواجه می‌شوند. بر همین اساس، مقادیر آنزیم‌های CPK و همچنین LDH به طور معناداری افزایش یافته بود که حاکی از وجود آسیب‌های ریز عضلانی در محل سارکومرها است. به علاوه مقادیر توده عضلانی-اسکلتی کاراته‌کاران به طور معناداری کاهش یافته بود که می‌تواند در بروز این آسیب‌های عضلانی دخیل باشد. سیجو و ویلاک (۱۹۸۵) شرح داده‌اند، هنگامی که شدت فعالیت ورزشی متناسب با متابولیسم طبیعی شخص باشد، بافت عضله بدون تغییرات مشخصی در قابلیت تراوایی غشا، به فعالیت خود ادامه می‌دهد. با این حال، با افزایش شدت فعالیت ورزشی ظرفیت تولید ATP با اختلال مواجه شده و تغییرات ایجاد شده به افزایش قابلیت تراوایی غشا منجر می‌شود که در نتیجه آن فعالیت CPK و LDH سرم را افزایش خواهد داد (۶). در نتیجه، به مربیان رشته ورزشی کاراته پیشنهاد می‌گردد تا شدت فعالیت‌ها و تمرینات این ورزشکاران را متناسب با سطح توانایی آنان قرار دهند و از آنجایی که این آسیب‌های ریز عضلانی در فازهای پیش از ورود ورزشکار به مسابقات رخ داده است، لذا انتظار می‌رود تا با انجام ریکاوری و اقدامات مناسب، زمینه ورود پر قدرت و همه جانبه کاراته‌کاران را به مسابقات فراهم آورند.

واژگان کلیدی: آسیب‌ریز عضلانی، CPK، LDH، فازهای تمرینی و کاراته.