

فصلنامه علمی - پژوهشی طب مکمل، شماره ۳، پاییز ۱۳۹۷

## بررسی نقش مزاج بر سطوح شاخص‌های آسیب عضلانی پس از فعالیت حاد مقاومتی در مردان غیرورزشکار

میلاذ راحتی<sup>۱</sup>، مهرداد فتحی<sup>۲\*</sup>، سید رضا عطارزاده حسینی<sup>۳</sup>

۱. دانشجوی کارشناسی ارشد فیزیولوژی ورزشی، گروه علوم ورزشی، دانشکده علوم ورزشی، دانشگاه فردوسی مشهد، مشهد، ایران.
۲. دانشیار، دکترای فیزیولوژی ورزشی، گروه علوم ورزشی، دانشکده علوم ورزشی، دانشگاه فردوسی مشهد، مشهد، ایران
۳. استاد، دکترای فیزیولوژی ورزشی، گروه علوم ورزشی، عضو هیئت علمی دانشکده علوم ورزشی، دانشگاه فردوسی مشهد، مشهد، ایران.

تاریخ دریافت: ۱۳۹۷/۰۱/۲۶ تاریخ پذیرش: ۱۳۹۷/۰۸/۰۹

### چکیده

**مقدمه:** در طب سنتی ایران، ورزش عامل مهمی در حفظ سلامتی به شمار می‌رود. دانشمندان معتقدند هر ورزش آثار ویژه‌ای بر افراد می‌گذارد. مزاج در طب سنتی عاملی اساسی در ایجاد تفاوت‌های فردی محسوب می‌شود. هدف این تحقیق، بررسی نقش مزاج بر میزان آسیب‌های عضلانی بعد از تمرین مقاومتی است.

**مواد و روش‌ها:** تحقیق کاربردی به روش نیمه تجربی انجام شد. آزمودنی‌ها شامل مردان مجرد با سن ۱۸ تا ۲۶ سال بودند. تعداد افراد ۳۸ نفر بود که بعد از تکمیل رضایت‌نامه به یک گروه ۱۸ نفری سردمزاج و یک گروه ۲۰ نفری گرممزاج تقسیم شدند. سپس تست قدرت عضلانی پشت ران از دو گروه انجام گرفت. قبل و بلافاصله بعد از تمرین از دو گروه خون‌گیری بعمل آمد و آنزیم‌ها در آزمایشگاه بررسی شدند. داده‌ها از طریق آزمون تی مستقل و یوی من ویتنی با نرم‌افزار spss نسخه ۲۱ تجزیه و تحلیل شدند.

**یافته‌ها:** قدرت عضلانی نسبی در افراد گرممزاج با میانگین  $(.۷ \pm .۰۶)$  به طور معناداری بیشتر از افراد سردمزاج با میانگین  $(.۵۴ \pm .۰۶)$  بود ( $p = .۱۶$ ). آنزیم کراتین فسفوکیناز در افراد گرممزاج با میانگین  $۱۰۲ \pm ۱۹۵/۶$  به طور معناداری بیشتر از افراد سردمزاج با میانگین  $۷۳/۹ \pm ۱۴۵/۱$  بود ( $p = .۱۲$ ). لاکتات دهیدروژناز در گروه گرممزاج با میانگین  $۵۲/۸۵ \pm ۲۷۴/۱۸$  و گروه سردمزاج با میانگین  $۴۶/۶ \pm ۲۷۴/۳$  هیچ تفاوتی نداشت.

**نتیجه‌گیری:** گرممزاج‌ها توان قدرتی بالاتری داشتند اما اگر برای سلامتی ورزش می‌کنند باید ابتدا تمرین خود را با یک برنامه تمرین مقاومتی با درصد کمتری از یک تکرار بیشینه شروع کنند تا از آسیب‌های وارده بر عضلات کاسته شود.

**کلیدواژه‌ها:** مزاج، تمرین مقاومتی برون‌گرا، آسیب عضلانی، کراتین کیناز، لاکتات دهیدروژناز.

\*نویسنده مسئول: E.mail: Dr.mfathei@gmail.com

## مقدمه

به طور مطلق وجود ندارد و هرکس گرفتار غلبه کم و بیش یکی از این مزاج‌هاست (۶). از ویژگی‌های افراد گرم و خشک می‌توان به خشکی و خارش پوست، خشکی دهان و بینی، تلخی دهان، عطش زیاد، آکنه سر و صورت، بی‌خوابی، کم‌اشتهایی، دل‌شوره و اضطراب، عصبانیت آنی، ادرار زرد پررنگ، سیری زودرس، و فعال و مقاوم بودن در برابر بیماری‌ها اشاره کرد. افراد گرم و تر نیز صورت گلگون، چشمان قرمز، تعریق فراوان، پوست گرم و مرطوب، آکنه در ناحیه سینه و کتف‌ها، سردرد میگرنی، میل و توان جنسی زیاد، خواب زیاد و طعم شیرین در دهان دارند. سستی و ناتوانی، کمبود انرژی و احساس ضعف در بین افراد سردمزاج شایع است؛ به طوری که افراد سرد و تر، کند و بی‌حال و بی‌حوصله هستند، تمایل چندانی به انجام کار ندارند، تحریک‌پذیری آنان پایین است و بی‌خیال و غیرحساس هستند. افراد سرد و خشک نیز به‌ندرت تا پایان روز انرژی کافی برای انجام کار دارند. افراد سردمزاج درون‌گرا هستند و احساسات خود را کمتر بروز می‌دهند، نبض آرام و رگ‌های باریک دارند و خون اندکی در رگ‌هایشان جریان دارد؛ به طوری که سفیدی و رنگ‌پریدگی در چهره افراد سرد و تر کاملاً مشهود است. بدن این افراد در هوای سرد به راحتی با عوامل فیزیکی و فیزیولوژیکی گرم نمی‌شود و سرما تا مدت زیادی در بدن آنان باقی می‌ماند (۷، ۸).

از میان عوامل یادشده که در تعیین مزاج نقش دارند طبیعت‌های اولیه شامل صفات سردی و گرمی، بیش از طبیعت‌های ثانویه مورد توجه بوده و امروزه نیز بیشتر مورد استفاده قرار می‌گیرند. از این زاویه می‌توان تمام افراد را به طور کلی در دو دسته سردمزاج (مزاج‌های سرد، سرد و تر، و سرد و خشک) و گرممزاج (مزاج‌های گرم، گرم و تر، و گرم و خشک) قرار داد (۸). بنا بر نظریات ابن‌سینا در فصل حرکت و سکون در کتاب قانون، مزاج هر فرد تعیین‌کننده قابلیت او برای انجام یک ورزش خاص است که اگر به آن توجه نشود فرد آسیب می‌بیند و دلیل آن خارج شدن فرد از تعادل مزاج و به افراط رسیدن یک نوع

موفقیت در ورزش در گروهی حداقل ۳ عامل استعداد ذاتی مناسب، شرایط روانی مطلوب و تسلط به مهارت‌های تکنیکی است. به گفته بسیاری از مربیان و صاحب‌نظران، از بین عوامل مذکور، استعداد ذاتی یا مادرزادی اولین و مهم‌ترین عامل در زمینه موفقیت ورزشی است. خصوصیات ذاتی افراد بسیار زیاد و متفاوت است و بدون شک همه افراد ظرفیت و استعداد یکسانی برای پذیرش کار مشابه ندارند و پراکندگی وسیعی بین انواع ورزش‌ها از نظر نیازهای فیزیکی، فیزیولوژیکی، روان‌شناختی، تیپ بدنی و ظرفیت‌های بیولوژیکی وجود دارد (۱). ورزش‌های مقاومتی یکی از انواع ورزش‌هاست. تمرین مقاومتی همراه با افزایش فشار فیزیکی، حداقل تحرکی است که پاسخ‌های فیزیولوژیک مختلفی از جمله هایپرترافی عضلانی، افزایش مقاومت عروق محیطی و همچنین آسیب‌های ریز عضلانی دارد و بنا بر اصل تفاوت‌های فردی در افراد مختلف، این پاسخ‌ها متفاوت است (۲). بر اساس نظریات طب سنتی، مزاج فرد تعیین‌کننده خصوصیات جسمانی، روانی و عاطفی اوست؛ لذا تمایل به فعالیت بدنی را که یک «رفتار» تلقی می‌شود می‌توان با مزاج فرد در ارتباط دانست و آن را در زمره تفاوت‌های فردی شمرد (۳). مزاج در لغت به معنای «درهم‌آمیختن» است و در طب سنتی ایران به معنی کیفیت یکسان و جدیدی است که در نتیجه آمیختن ارکان با یکدیگر و فعل‌وانفعال آن‌ها در یک جسم مرکب به وجود می‌آید (۴). اعمال بدنی و روانی هر فرد برای زندگی او تنظیم شده و ساختمان و دستگاه نوروهورمورال و امتیازاتی دارد که به طور ژنتیک به او به ارث می‌رسد و واکنش او را در مقابل عوامل محیطی بیرونی و درونی تنظیم می‌کند. به این مشخصات در اصطلاح طب قدیم «مزاج» می‌گویند (۵). در طب سنتی ایران ۹ نوع مزاج در نظر گرفته شده که عبارت‌اند از سرد، گرم، تر و خشک برای مزاج‌های مفرد، سرد و تر، سرد و خشک، گرم و تر و گرم و خشک برای مزاج‌های مرکب، و معتدل. انسان «معتدل حقیقی

سیستم عصبی پاراسمپاتیک کمتری دارند (۱۴)؛ اما نقش ورزش و تأثیر فعالیت بدنی را در آن بررسی نکردند. کوتاه مطالعاتی که در مورد مزاج و ورزش انجام گرفته گویای آن است که بین نگرش‌ها و حالت‌های روانی افراد که بر اساس نظریات طب سنتی به مزاج فرد وابسته است با واکنش‌های فیزیولوژیکی ارتباط وجود دارد. لذا در این مطالعه نقش مزاج بر سطوح شاخص‌های آسیب عضلانی پس از یک جلسه فعالیت مقاومتی برون‌گرا در مردان غیرورزشکار بررسی شد.

### مواد و روش‌ها

پژوهش حاضر کاربردی بود و به روش نیمه‌تجربی با دو گروه گرم‌مزاج و سردمزاج با طرح پیش‌آزمون و پس‌آزمون اجرا شد. جامعه پژوهش مردان جوان مجرد غیرورزشکار بودند. آزمودنی‌ها دخیالیات مصرف نمی‌کردند. تعداد شرکت‌کنندگان ۵۹ نفر و شامل افراد جوان ۱۸ تا ۲۴ سال مستقر در خوابگاه دانشگاه فردوسی مشهد بود. ابزار پژوهش، پرسش‌نامه استاندارد تعیین مزاج عرضی (۱۷) تفکیک مزاج منفرد از مرکب بود. آزمودنی‌ها ۳۸ نفر بودند که به دو گروه گرم‌مزاج (۲۰ نفر) و سردمزاج (۱۸ نفر) تقسیم شدند. برای انتخاب نمونه آماری اطلاعیه‌ای در خوابگاه پسرانه دانشگاه فردوسی مشهد توزیع شد و از علاقه‌مندان برای شرکت در پژوهش دعوت شد. به‌منظور کسب موافقت آگاهانه افراد جهت شرکت در پژوهش، دو جلسه معارفه برای آزمودنی‌ها برگزار شد. در جلسه اول که یک هفته قبل از روز آزمون برگزار شد آزمودنی‌ها در مورد مراقبت‌های تغذیه‌ای لازم، محدودیت در میزان فعالیت بدنی، مدت‌زمان جلسه آزمون، خواب کافی شب قبل از آزمون و نحوه انجام تست قدرتی توجیه شدند. در جلسه دوم که روز قبل از آزمون برگزار شد نکات لازم مرور شد و در پایان، افراد موافقت شفاهی و کتبی خود را برای شرکت در پژوهش اعلام کردند. قبل از انجام تست ورزشی، آزمودنی‌ها فرم‌های ارزیابی سلامت جسمانی (عاری بودن از هرگونه بیماری اعم از قلبی، عروقی و ریوی) را تکمیل کردند. برای تعیین شاخص توده بدن،

مزاج در اوست (۷). یکی از آسیب‌های متداول که در فعالیت ورزشی رخ می‌دهد آسیب ریز عضلانی است. برخی مطالعات آسیب‌های عضلانی را با آزادسازی آنزیم‌های عضلانی مرتبط دانسته‌اند (۹). ازجمله آنزیم‌هایی که در این زمینه بررسی شده، لاکتات دهیدروژناز و کراتین کیناز است. لاکتات دهیدروژناز علاوه بر فعالیت در روند تولید انرژی و لاکتات، در ایجاد شرایط التهابی برای سلول‌های عضلانی نیز نقش مؤثری دارد. از این رو برخی از محققان افزایش سطح آن را در اثر فعالیت‌های بدنی ناشی از آسیب غشای فیبرهای عضلانی گزارش کرده‌اند (۱۰). این آنزیم علاوه بر فعالیت در روند تولید انرژی و لاکتات، در ایجاد شرایط التهابی برای سلول‌های عضلانی نیز نقش مؤثری دارد. از این رو برخی از محققان افزایش سطح آن را در اثر فعالیت‌های بدنی ناشی از آسیب غشای فیبرهای عضلانی گزارش کرده‌اند (۱۰). از دیگر آنزیم‌هایی که به‌عنوان شاخص آسیب سلولی معرفی می‌شود می‌توان به کراتین کیناز اشاره کرد. در پژوهش‌ها کراتین کیناز حساس‌ترین آنزیم نشانه آسیب سلولی معرفی شده است. این آنزیم در افراد سالم داخل غشای سلول قرار دارد و مقدار آن در خون پایین است و با افزایش فعالیت بدنی میزان پلاسمایی آن افزایش می‌یابد (۱۱). کرامر و همکاران گزارش دادند اوج افزایشی کراتین کیناز در ۲۴ ساعت بعد از فعالیت مشاهده می‌شود (۲). در تحقیقات مختلف نشان داده شد فعالیت عضلانی سنگین موجب آسیب عضلانی از طریق التهاب و یا افزایش آنزیم‌های پروتئولیکی می‌شود (۱۲). ظرفیت‌های فیزیولوژیکی و عملکردی مورد اشاره به میزان زیادی تحت تأثیر وراثت قرار می‌گیرند. محققان تخمین زده‌اند ۹۹/۵٪ توزیع نوع تارهای عضلانی در مردان و ۹۲/۲٪ آن در زنان ارثی است (۱۳). از طرفی، مزاج بخش وراثتی وجود آدمی است و شاید بتوان آن را از عوامل مهم تعیین‌کننده استعداد فرد در ورزش به‌شمار آورد. در همین راستا شهبابی و همکاران سیستم نورواندوکراین و الگوی سایتوکاینی افراد دارای مزاج‌های گرم و سرد را بررسی کردند و به این نتیجه رسیدند که افراد گرم‌مزاج نسبت به افراد سردمزاج فعالیت سیستم عصبی سمپاتیک محیطی بیشتر و فعالیت

تجزیه و تحلیل تی مستقل بررسی شد. آزمون فرضیه‌ها با سطح معنی‌داری  $P \leq 5\%$  آزمایش شد.

### یافته‌ها

در این پژوهش ۳۸ نفر از دانشجویان مرد مجرد و غیرورزشکار دانشگاه فردوسی شرکت کردند که اطلاعات آمار توصیفی آنان در جدول‌های شماره ۱ تا ۳ ذکر شده است.

برای سنجش نرمال بودن توزیع متغیرها از آزمون شاپیرو - ویلک استفاده شد. با توجه به غیرنرمال بودن داده‌های گروه سردمزاج، برای مقایسه تغییرات بین گروهی کراتین فسفوکیناز سرمی در مراحل پیش‌آزمون و پس‌آزمون از آزمون ناپارامتریکی یوی من‌ویتنی استفاده شد. بررسی آماری نشان داد تغییرات بین گروهی کراتین فسفوکیناز سرمی در افراد گرم‌مزاج و سردمزاج غیرورزشکار معنی‌دار بود ( $P \leq 5\%$ ) و افراد گرم‌مزاج میزان آنزیم کراتین کیناز بیشتری را در خون پس از فعالیت مقاومتی تجربه کردند (جدول شماره ۲).

با توجه به نرمال بودن داده‌های دو گروه، برای مقایسه تغییرات بین گروهی لاکتات دهیدروژناز سرمی در مراحل پیش‌آزمون و پس‌آزمون از آزمون پارامتریکی تی مستقل استفاده شد. بررسی آماری نشان داد تغییرات بین گروهی لاکتات دهیدروژناز سرمی در افراد گرم‌مزاج و سردمزاج غیر ورزشکار معنی‌دار نبود ( $P \leq 5\%$ ) (جدول شماره ۳).

با توجه به نرمال بودن داده‌های متغیر یک تکرار بیشینه، برای مقایسه تفاوت‌های بین گروهی از آزمون پارامتریکی تی مستقل استفاده شد. بررسی آماری نشان داد تفاوت بین گروهی یک تکرار بیشینه نسبی در افراد گرم‌مزاج و سردمزاج غیرورزشکار معنی‌دار بود ( $P \leq 5\%$ )، و افراد گرم‌مزاج از یک تکرار بیشینه بیشتری برخوردار بودند.

### بحث

تمرین مقاومتی برون‌گرا بر میزان کراتین کیناز سرم افراد جوان گرم‌مزاج و سردمزاج غیرورزشکار تأثیر معنی‌دار داشت. میانگین اختلاف قبل و بعد از آزمون کراتین کیناز در گروه سردمزاج ۱۴ واحد بین‌المللی و در گروه گرم‌مزاج

قبل از شروع تست قدرتی، قد و وزن آزمودنی‌ها با قد و وزن سنج سکا - که کالیبره شده بود - اندازه‌گیری شد. سپس شاخص توده بدن آزمودنی‌ها با تقسیم وزن به مجذور قد به متر به دست آمد. یک تکرار بیشینه دو روز قبل با فرمول برزسکی اندازه‌گیری شد. طبق برنامه تنظیم شده در دو مرحله قبل و بلافاصله بعد از تمرین، ضمن اینکه آزمودنی‌ها ۷۲ ساعت پیش از خون‌گیری فعالیت بدنی شدید نداشتند، جهت ارزیابی لاکتات دهیدروژناز و کراتین کیناز سرم از ورید بازویی آنان ۵ میلی‌لیتر خون‌گیری شد. آنزیم‌های لاکتات دهیدروژناز و کراتین کیناز با کیت تشخیص کمی شرکت پارس‌آزمون به روش فتومتریک (کراتین کیناز با حساسیت ۴ واحد بین‌المللی بر لیتر و لاکتات دهیدروژناز با حساسیت ۵ واحد بین‌المللی بر لیتر) اندازه‌گیری شد. سپس آزمودنی‌ها تمرین مقاومتی برون‌گرا را انجام داد. برنامه تمرین به این صورت بود که پس از توضیح کامل نحوه کار، آزمودنی‌ها با انجام دو نوبت ۸ تایی با تکرارهای زیربیشینه و با پای برتر گرم کردن را شروع کردند. سپس پروتکل تمرین را در ۳ نوبت ۱۵ تایی با شدت ۷۰٪ یک تکرار بیشینه و با استفاده از دستگاه خم‌کننده مفصل زانو اجرا کردند. استراحت بین ست‌ها یک دقیقه و نیم بود. به این ترتیب، قسمت مثبت حرکت با کمک آزمونگر تا زاویه ۹۰ درجه مفصل زانو انجام شد و قسمت منفی حرکت (انقباض برون‌گرا) در زمان ۲ ثانیه و به وسیله آزمودنی اجرا شد (۱۸). بعد از تمرین بلافاصله خون‌گیری شد. پیش از آن به آزمودنی‌ها نکات عمده و ضروری درباره تغذیه فعالیت بدنی، بیماری و مصرف دارو یادآوری شده بود تا آن‌ها را رعایت کنند. سپس نمونه خون‌ها سانتریفیوژ شد و نمونه سرمی آن جدا و برای آنالیز در دمای منفی ۲۰ درجه سانتی‌گراد نگهداری شد. داده‌های خام پس از جمع‌آوری با نرم‌افزار SPSS نسخه ۲۱ تجزیه و تحلیل شد. برای محاسبه شاخص‌های گرایش مرکزی و پراکندگی و رسم نمودارهای متغیرها از آمار توصیفی استفاده شد. پس از تأیید طبیعی بودن توزیع داده‌ها با آزمون شاپیرو - ویلک، فرضیه‌ها با روش

فعالیت اعصاب خودکار سمپاتیک بیشتری برخوردارند و در افراد سردمزاج نسبت به افراد گرممزاج سیستم عصبی خودکار پاراسمپاتیک غلبه دارد (۱۴). در واقع، افزایش ایپی نفرین و نوراپی نفرین در افراد گرممزاج نشان‌دهنده افزایش ضربان قلب، انقباض عروق، انبساط راه‌های هوایی و افزایش قند خون شده و در بروز واکنش جنگ‌وگریز سیستم عصبی سمپاتیک مؤثر است که می‌تواند در فعالیت‌های مقاومتی اثر مثبت داشته باشد (۲۶). همچنین چالاک‌ی و پر جنب‌وجوش بودن افراد گرممزاج نسبت به افراد سردمزاج از دیدگاه دانشمندان طب سنتی ایران مؤید این مطلب است (۲۷). بنا بر تحقیق طریق و همکاران افراد دموی مزاج (گرم و تر) نسبت به افراد بلغمی مزاج (سرد و تر) توده عضلانی بیشتری دارند (۲۸). همین امر می‌تواند یکی از دلایل بیشتر بودن قدرت عضلانی و یک تکرار بیشینه در افراد گرممزاج باشد. محدودیت این پژوهش سخت بودن به‌کارگیری افراد سردمزاج بود که در تحقیق مهدی‌زاده به‌عنوان «کم بودن تمایل این افراد به فعالیت بدنی نسبت به گرممزاجان» از آن یاد شده بود.

### نتیجه‌گیری

به نظر می‌رسد افراد با مزاج گرم به دلیل حجم و توده عضلانی بیشتر و همچنین تحریک فعالیت سمپاتیکی بیشتر نسبت به افراد سردمزاج، توان قدرتی و احتمالاً انفجاری بالاتری دارند. از طرفی به دلیل ترشح زیاد کراتین کیناز در افراد گرممزاج نسبت به افراد سردمزاج، گرممزاجان زمان طولانی‌تری نیاز دارند تا به حالت بهبود عضلانی برسند. از آنجاکه در این تحقیق آسیب عضلانی در افراد گرممزاج بیشتر مشاهده شد پیشنهاد می‌شود مریبان پس از آنکه مزاج مراجعه‌کنندگان را به‌وسیله یک کارشناس مزاج‌شناس تشخیص دادند در یک برنامه تمرین ورزشی ویژه سلامت و تندرستی افراد گرممزاج غیرورزشکار، به‌رغم بالا بودن یک تکرار بیشینه، بار کاری را در ابتدای برنامه تمرین مقاومتی کاهش دهند تا از کوفتگی تأخیری بعدازآن و حالت تمرین‌زدگی جلوگیری کنند. پیشنهاد می‌شود تأثیر آنزیم‌های اختصاصی در

۶۵/۴ واحد بین‌المللی بود. در طب سنتی ایران، دانشمندی همچون ابن‌سینا اعتقاد دارند افراد گرممزاج از سطح عضلانی بیشتری برخوردارند (۱۹). انقباض برون‌گرا در حد ایجاد آسیب سلولی، در طبقه‌بندی‌های ورزش در طب سنتی ایران جزء فعالیت‌های قوی قرار می‌گیرد (۲۰) و از لحاظ مزاجی این حرکت گرمای زیادی دارد؛ این گرما باعث عدم تعادل در افراد گرممزاج می‌شود (۲۱) که احتمالاً به‌صورت افزایش میزان آنزیم کراتین کیناز در افراد گرممزاج نسبت به افراد سردمزاج تظاهر می‌یابد. از طرفی بیشتر بودن سطح عضلانی گرممزاج‌ها و پارگی سطح بیشتری از عضله نیز می‌تواند خروج بیشتر این آنزیم از سیتوپلاسم را توجیه کند (۲۲). همچنین گفته شده هورمون‌های اعصاب سمپاتیک مانند ایپی نفرین در گرممزاج‌ها بیشتر ترشح می‌شود (۱۴) که به‌نوبه خود باعث تحریک و انتقال عصبی سریع‌تر در عضلات و پاسخ فیزیولوژیک پس‌از آن مانند خروج آنزیم کراتین کیناز می‌شود (۲۳). در تحقیق حاضر تفاوتی بین اثر یک جلسه تمرین مقاومتی برون‌گرا بر میزان لاکتات دهیدروژناز سرم در مردان جوان گرممزاج و سردمزاج غیرورزشکار وجود نداشت. با توجه به محدود بودن تحقیقات آزمایشگاهی در مورد گروه‌های مزاجی، می‌توان عدم تغییرات معنادار در گروه‌های مزاجی در فعالیت مقاومتی برون‌گرا را به فاصله زمانی کوتاه بین انجام برنامه ورزشی و دومین نمونه‌گیری خون نسبت داد. چراکه طبق تحقیقات، لاکتات دهیدروژناز در ۲۴ ساعت بعد از فعالیت مقاومتی برون‌گرا به اوج افزایش می‌رسد (۲۴). از طرفی بین میزان یک تکرار بیشینه در مردان جوان گرممزاج و سردمزاج غیرورزشکار تفاوت معنی‌داری وجود داشت. مهدی‌زاده و همکاران در تحقیقات خود به نتیجه رسیدند که افراد گرممزاج نسبت به افراد سردمزاج فعالیت بدنی بیشتری دارند (۲۵). افزایش سطح فعالیت بدنی در واقع می‌تواند در برخی از بخش‌های آمادگی جسمانی سازگاری ایجاد کند که در این تحقیق قابل مشاهده است. شهابی و همکاران در تحقیقات خود نشان دادند افراد گرممزاج نسبت به افراد سردمزاج از

سیستم تولید انرژی مزاج‌های مختلف و آثار محیطی ورزش بر مزاج غالب افراد بررسی شود.

### تشکر و قدردانی

از تمام افراد شرکت‌کننده و از دانشگاه فردوسی به خاطر حمایت‌های مالی و معنوی صمیمانه تقدیر و تشکر می‌کنیم. ضمناً از مشاور طب سنتی و مزاج‌شناسی وزارت جهاد کشاورزی بابت راهنمایی‌هایشان قدردانی می‌کنیم. این تحقیق با کد ۲۴۳۵۸۳۲ در کمیته اخلاق دانشگاه فردوسی تصویب شد و با کد ۴۴۱۵۸ در مرکز ثبت کارآزمایی‌های بالینی ایران ثبت شد.

جدول شماره ۱: داده‌های مربوط به آمار توصیفی

متغیرها	گروه‌ها	تعداد	انحراف معیار $\pm$ میانگین	حداکثر	حداقل	P*
قد (سانتی‌متر)	مزاج گرم	۲۰	۱۷۷/۷۵ $\pm$ ۴/۷۳	۱۸۵	۱۷۰	۸٪
	سردمزاج	۱۸	۱۶۷/۷۸ $\pm$ ۵/۴۴	۱۸۴	۱۶۷	
وزن (کیلوگرم)	گرم‌مزاج	۲۰	۶۴/۶۷ $\pm$ ۸/۷۴	۸۵/۲	۵۱/۳	۱۲٪
	سردمزاج	۱۸	۶۹/۳۸ $\pm$ ۷/۰۲	۸۸/۳	۵۶/۳	
شاخص توده بدن (کیلوگرم بر مترمربع)	گرم‌مزاج	۲۰	۲۰/۴۴ $\pm$ ۲/۵	۲۳/۹	۱۸/۶	۹٪
	سردمزاج	۱۸	۲۲/۱۷ $\pm$ ۳/۱۹	۲۵/۴	۱۹/۴	
سن (سال)	گرم‌مزاج	۲۰	۲۴/۰۵ $\pm$ ۱/۹۵	۲۶	۲۰	۱۱٪
	سردمزاج	۱۸	۲۴/۰۵ $\pm$ ۱/۹۵	۲۶	۱۹	
لاکتات دهیدروژناز (واحد بین‌المللی بر لیتر)	گرم‌مزاج	۲۰	۲۶۵/۳۹ $\pm$ ۵۵/۶۷	۳۵۵	۲۸	۵٪
	سردمزاج	۱۸	۲۶۹ $\pm$ ۳۴/۳۰	۳۳۹	۲۱۸	
کراتین فسفو کیناز (واحد بین‌المللی بر لیتر)	گرم‌مزاج	۲۰	۱۲۴/۵ $\pm$ ۷۰/۳	۴۰۴	۶۹	۴٪
	سردمزاج	۱۸	۱۳۱/۱ $\pm$ ۸۱/۳۴	۳۳۹	۲۱۸	
یک تکرار بیشینه (کیلوگرم)	گرم‌مزاج	۲۰	۴۳/۵۶ $\pm$ ۶/۹۶	۵۵	۲۵	۱٪
	سردمزاج	۱۸	۳۶/۵۶ $\pm$ ۷/۸۳	۵۵	۲۰	

\*آزمون تی مستقل و مقدار p-value قبل از تمرین

جدول شماره ۲: نتایج تغییرات بین گروهی لاکتات دهیدروژناز و کراتین کیناز در دو گروه گرم‌مزاج و سردمزاج

گروه	لاکتات دهیدروژناز (واحد بین‌المللی بر لیتر)	تغییرات بین گروهی	کراتین فسفو کیناز (واحد بین‌المللی بر لیتر)	تغییرات بین گروهی
گرم‌مزاج	پیش‌آزمون انحراف معیار $\pm$ میانگین	پس‌آزمون انحراف معیار $\pm$ میانگین	پیش‌آزمون انحراف معیار $\pm$ میانگین	پس‌آزمون انحراف معیار $\pm$ میانگین
گرم‌مزاج	۲۶۵/۵۵ $\pm$ ۳۹/۶۷	۲۶۹	۱۲۴/۵ $\pm$ ۷۰/۳	۱۲۴/۵ $\pm$ ۷۰/۳
سردمزاج	۳۴ $\pm$ ۲۶۹/۳	۳۳۹	۱۳۱/۱ $\pm$ ۸۱/۳۴	۱۳۱/۱ $\pm$ ۸۱/۳۴

\*\*آزمون یو من ویتنی  $p < ۰/۰۵$ \*آزمون تی مستقل  $p < ۰/۰۵$ 

جدول شماره ۳: نتایج تغییرات بین گروهی عامل قدرت عضلانی نسبی در دو گروه گرم‌مزاج و سردمزاج

گروه	قدرت عضلانی نسبی (IRM)	تغییرات بین گروهی
گرم‌مزاج	انحراف معیار $\pm$ میانگین	پ
گرم‌مزاج	۰/۷ $\pm$ ۰/۶۱	۲/۴
سردمزاج	۰/۶ $\pm$ ۰/۵۴	۱/۶

**References:**

1. Hosseini g, Seyed Shaho, Hamidi m, Rajabi Gh, Sajjadi S. Identifying the strengths, weaknesses, and prospects of filming in the Islamic Republic of Iran championship, and its challenges and bottlenecks. *Sport Management Journal*. 2013;5(2):29-54. [persian].
2. Kraemer WJ, Ratamess NA. Fundamentals of resistance training: progression and exercise prescription. *Medicine and science in sports and exercise*. 2004;36(4):674-88.
3. Naseri M, Rezayizade H, Chupani R, Anushiravani M. General overview of iranian traditional medicine. Tehran, Iran: Nashr-e-Shahr. 2009. [Persian]
4. Naseri M, Rezayizade H, Taheripanah T, Naseri V. Temperament theory based therapy response variability in Iranian traditional medicine and pharmacogenetics. *Journal of Traditional Medicine in Islam and Iran*. 2010;1(3):237-42. [Persian].
5. Naseri M. Traditional Iranian Medicine and its development using the WHO guidelines. *Daneshvar Medical Journal*. 2009;52:5-71. [persian]
6. Molakazemi M. The role of medicine in moral temperament. *Med Moral*. 2013;72:43.
7. Mohammad C. qanoonchah in Medicine. Shiraz: Shiraz university; 1362. [persian]
8. Jorjani, Hakim Seyed Ismail: ZakhireyeKharazmshahi, publication of Academy of Medical Sciences, correction:doctor Mohamad Reza Mohareri, Book III, pp. 107-110, 2003.
9. Aboodarda SJ, George J, Mokhtar AH, Thompson M. Muscle strength and damage following two modes of variable resistance training. *Journal of sports science & medicine*. 2011;10(4):635.
10. Takeda M, Sato T, Hasegawa T, Shintaku H, Kato H, Yamaguchi Y, Radak Z. The effects of cold water immersion after rugby training on muscle power and biochemical markers. *Journal of sports science & medicine*. 2014 Sep;13(3):616.
11. P. Brancaccio P, Lippi G, Maffulli N. Biochemical markers of muscular damage. *Clinical Chemistry and Laboratory Medicine*. 2010;48(6):757-67.
12. Magal M, Dumke CL, Urbiztondo ZG, Cavill MJ, Triplett NT, Quindry JC, McBride JM, Epstein Y. Relationship between serum creatine kinase activity following exercise-induced muscle damage and muscle fibre composition. *Journal of sports sciences*. 2010;28(3):257-66.
13. Jorjani, Hakim Seyed Ismail: ZakhireyeKharazmshahi, publication of Academy of Medical Sciences, correction:doctor Mohamad Reza Mohareri, Book III, pp. 107-110, 2003. [persian]
14. S. Shahabi S, Zuhair MH, Mahdavi M, Dezfouli M, Torabi Rahvar M, Naseri M, Hosseni Jazani N. Evaluation of the Neuroendocrine System and the cytokine pattern in warm and cold nature persons. *Physiology and Pharmacology*. 2007 Apr 10;11(1):51-9. [persian]
15. Aqdasi M, Fazljoo , Bignejad M. The relationship of temperament to the performance and success of athletes



- in contact and non-contact fields. National conference on Applied Sciences of Sport and Health, Tabriz, Shahid Madani University of Azarbaijan. 2015 [persian].
16. Sayah M, Sardar M, Yoosefi M, Mohamadi MR. The relationship between the prevalence of sports injuries and athletes' temperament from the perspective of Iranian traditional medicine in heavy and light sports. *Avicenna Journal of Phytomedicine*. 2016; 7 (2) :201-206. [persian].
  17. Mojahedi M, Naseri M, Majdzadeh R, Keshavarz M, Ebadini M, Nazem E, Isfeedvajani MS. Reliability and validity assessment of Mizaj questionnaire: a novel self-report scale in Iranian traditional medicine. *Iranian Red Crescent Medical Journal*. 2014;16(3). [persian].
  18. LaRoche DP. Response to eccentric exercise following four weeks of flexibility training. *Medicine & Science in Sports & Exercise*. 2005;37(5):466.
  19. Mojahedi M, Naseri M, Majdzadeh SR, Keshavarz M, Ebadiani M, Nazem E, et al. A review on identification Mizaj (temperament) indices in Iranian traditional medicine (itm). *Medical History Journal*. 2012;4(12):37-76. [persian].
  20. Beygom Siahpoosh M, Ebadiani M, Shah Hoseini GH. Classification of Sports in Iranian Traditional Medicine. *Journal of Traditional Medicine of Islam and Iran*. 2012; 3(2) : 200-4.[persian].
  21. Mirtaheri E, Namazi N, Sargheini N, Heshmati J, Hadi V. Different types of Mizaj (temperament) in relation with body composition in overweight and obese women: Avicenna's opinion. 2015.
  22. Amani M. Effect of HEMADO on level of CK-MB and LDH enzymes after ischemia/reperfusion injury in isolated rat heart. *BioImpacts*. 2013;3(2):101. [persian].
  23. Clarkson PM, Hubal MJ. Exercise-induced muscle damage in humans. *American journal of physical medicine & rehabilitation*. 2002;81(11): 52-69.
  24. Mahdzadeh R, Safari S, Kabiri Samani D. Relationship between temperament and physical activity level in nonathlete university students. *J Islamic Iran Trad Med*. 2013;4(1):35-40. [persian]
  25. Annane D, Vignon P, Renault A, Bollaert PE, Charpentier C, Martin C, et al. Norepinephrine plus dobutamine versus epinephrine alone for management of septic shock: a randomised trial. *Lancet*. 2007;370(9588):676-84.
  26. Kordafshari G, Kenari HM, Nazem E, Moghimi M, Ardakani MR, Keshavarz M, Zargaran A. The Role of Nature (Tabiat) in Persian Medicine. *Traditional and Integrative Medicine*. 2017;2(4):177-81. [persian]
  27. Murtaza ST, Jabin F, Imran M. A Comparative Study of Somatotypes in Different Mizaj-e-Insani. *Hamdard Medicus*. 2012;55(3).

## Investigating the effect of temperament on the indices of muscle damage after acute resistance exercise in non-athletic men

Rahati M<sup>1</sup>, Fathei M<sup>\*2</sup>, Attarzadeh hoseini R<sup>3</sup>

1. MSc. Candidate in Exercise Physiology, Department of Sport Sciences, Faculty of Sport Sciences, Ferdowsi University of Mashhad, Mashhad, Iran
2. Associate Professor, PhD in Exercise Physiology, Department of Sport Sciences, Faculty of Sport Sciences, Ferdowsi University of Mashhad, Mashhad, Iran
3. Professor, PhD in Exercise Physiology, Department of Sport Sciences, Faculty of Sport Sciences, Ferdowsi University of Mashhad, Mashhad, Iran.

Received: 15 April, 2018; Accepted: 31 October, 2018

### Abstract

**Introduction:** Exercise is considered as an important factor in maintaining health in Iranian traditional medicine. Scientists believe that every sport exercise brings about specific effects. In traditional medicine, temperament is considered as a fundamental factor in creating individual differences. This study aimed to investigate the effect of temperament on muscle damage after resistance exercise.

**Methods:** This study was a practical and quasi-experimental research. The participants were 38 single men aged 18-26 years. They were assigned to two groups, one including 18 cold-tempered participants and the other composing of 20 warm-tempered ones. Subsequently, the muscle strength test was performed in the two groups. Before and immediately after the exercise, blood samples were taken from the both groups and the enzymes were examined in the laboratory. The data were analyzed through independent T-test and Mann-Whitney U test using SPSS 21.

**Results:** The results showed that the relative muscle strength in warm-tempered individuals was significantly higher than that in the cold-tempered ones. Also, Creatine phosphokinase enzyme was significantly higher in warm-tempered group than that in the cold-tempered one. However, lactate dehydrogenase was not significantly different between the two groups at the pre- and post-test stages. The significance level was considered to be 0.05 ( $p \leq 0.05$ ).

**Conclusion:** It can be concluded that warm-tempered participants enjoy higher power, but if they exercise to be healthy, they should begin resistance training program with a lower percentage of their one repetition maximum (1RM) to reduce the damage to muscles.

**Key Words:** Temperament, Extroverted resistance exercise, muscle damage, Creatine Kinase, Lactate Dehydrogenase.

\*Corresponding author: E.mail: Dr.mfathei@gmail.com