مقایسهٔ پاسخ یک جلسه فعالیت ورزشی بر شاخص‌های توان بی‌هوازی، شاخص خستگی و شاخص تودهٔ بدن با تداخل مزاج گرم و سرد

محمدامین صفری[الف]، علیرضا جوهری[الف]، زینب شناسا[ب]، صفیه زینلی[ج]، عبدالصالح زر[د*]

[الف] گروه فیزیولوژی ورزش، دانشکدهٔ علوم تربیتی و روان‌شناسی، دانشگاه شیراز، شیراز، ایران
[ب] گروه یادگیری و رفتار حرکتی، دانشکدهٔ علوم تربیتی و روان‌شناسی، دانشگاه شیراز، شیراز، ایران
[ج] گروه فیزیولوژی ورزش، دانشگاه علوم و تحقیقات تهران (فارس)، شیراز، ایران
[د] گروه علوم ورزش، دانشکدهٔ ادبیات و علوم انسانی، دانشگاه خلیج فارس، بوشهر، ایران

چکیده

سابقه و هدف: در طب سنتی ایران مزاج شاخصی کیفی است و با توجه به اهمیت نوع مزاج در دستگاه‌های بدن و اهمیت کنترل اسیدیته بدن در فعالیت‌های غیرهوازی، در این تحقیق به دنبال این موضوع هستیم که آیا پاسخ یک جلسه فعالیت ورزشی بر شاخص‌های توان بی‌هوازی و شاخص خستگی و شاخص تودهٔ بدن با تداخل مزاج گرم و سرد در دانشجویان دانشگاه شیراز و دانشجویان دانشگاه ارتش متفاوت است؟

مواد و روش‌ها: این تحقیق از نوع نیمه آزمایشی بود که بدین منظور تعداد ۳۱ نفر از دانشجویان دانشگاه شیراز و ۲۸ نفر از دانشجویان دانشگاه ارتش بر اساس جدول مورگان و به‌صورت هدف‌مند در دسترس بر اساس مزاج که در سال تحصیلی ۹۴-۹۳ مشغول به تحصیل بودند، به‌عنوان نمونهٔ آماری انتخاب شدند. سپس همهٔ آن‌ها به‌فاصله یک هفته دو بار تست رست را به‌منظور اندازه‌گیری شاخص‌های توان بی‌هوازی و شاخص خستگی انجام دادند. به‌منظور تجزیه و تحلیل داده‌ها از آزمون واریانس چندمتغیره مانوا و نرم‌افزار SPSS نسخه ۲۲ استفاده شد.

یافته‌ها: نتایج نشان داد تفاوت معنادار بین میانگین توان بی‌هوازی (p=۰/۰۰۳)، حداکثر توان بی‌هوازی(p=۰/۰۵) و مجموع توان بی‌هوازی (p=۰/۰۰۳) بدون در نظر گرفتن نوع مزاج میان دانشجویان دو دانشگاه وجود داشت. از سوی دیگر در تحقیق حاضر شاخص حداکثر توان در دانشجویان دارای مزاج گرم در هر دو دانشگاه بالاتر از دانشجویان دارای مزاج سرد بود اما معنادار نبود.

نتیجه‌گیری: با توجه به نتایج به‌دست آمده می‌توان گفت نوع مزاج به‌تنهایی بر شاخص‌های توان بی‌هوازی و شاخص خستگی تأثیر ندارد. به‌منظور اظهارنظر قطعی در این زمینه نیاز به تحقیقات بیشتری است.

کلیدواژه‌ها: ورزش، توان بی‌هوازی، شاخص خستگی، مزاج، شاخص تودهٔ بدنی، طب سنتی ایرانی

تاریخ دریافت: تیر ۹۸
تاریخ پذیرش: دی ۹۸

مقدمه:

انجام فعالیت‌های ورزشی، امری ضروری در هر سن و جنس است. با توجه به سن دانشجویان به‌لحاظ آمادگی بالای بدنی از نظر دست‌یابی به بهترین پتانسیل اجرا و قبول مسئولیت‌های اجتماعی جدی‌تر، ضرورت فعالیت‌های بدنی و کسب بهترین و مطلوب‌ترین وضعیت جسمانی، امری بدیهی جلوه می‌دهد. جوانان و دانشجویان سرمایه‌های اصلی هر جامعه‌ای به‌شمار می‌روند و سلامتی آنان باید مورد توجه مسئولین جامعه باشد. در همین راستا همه‌ساله سرمایه‌گذاری‌های زیادی برای تأمین سلامتی آنان صورت می‌گیرد و هم‌چنین باید فرصتی برای آنان ایجاد کنند تا قابلیت‌های جسمانی خود را افزایش دهند و از اثرات مثبت آن مانند کسب انرژی، قدرت، استقامت، تعادل و دیگر عوامل آمادگی جسمانی استفاده کنند (۱). از طرف دیگر نیروی انسانی ارزشمندترین گنجینه‌های ارتش‌های جهان و از ارکان سازمان‌های نظامی محسوب می‌شود و موفقیت یا ناکامی در مأموریت‌ها و عملیات علاوه بر تسلیحات و تکنولوژی گران‌قیمت، به سلامتی جسمی و روانی و میزان آمادگی

* فرد مسئول مکاتبات: salehzar@pgu.ac.ir

جسمانی نیروها بستگی دارد (۲). از گذشته تا کنون، آمادگی جسمانی نظامیان نقش مهمی در پیروزی یا شکست داشته است. برای هر نظامی، درجه‌ای از آمادگی جسمانی لازم است که آن را فقط می‌توان از طریق انجام فعالیت‌های بدنی به‌دست آورد (۳). تشخیص آمادگی جسمانی- حرکتی و ظرفیت عملکردی افراد از دغدغه‌های مهم نیروهای مسلّح کشور است چرا که به‌طور مستقیم با کارایی و عملکرد نیروی نظامی در ارتباط است (۴).

با این وجود امروزه علوم ورزشی از حیطه‌های مختلف علوم مانند علوم پزشکی جهت بهبود عملکرد ورزشکاران یا غیرورزشکاران استفاده کرده است. یکی از حیطه‌های پزشکی، پزشکی سنتی است. طب سنتی ایرانی مانند بسیاری از مکاتب طبی تمدن‌های گذشته محور تشخیص سلامتی و بیماری، توصیه‌های حفظ سلامتی و درمانی خود را بر مبنای تفاوت‌های فردی بنیان نهاده است. این مکتب بسیاری از تفاوت‌های جسمی و روحی اعضای جوامع انسانی را در قالب کلمهٔ کلیدی «مزاج» دسته‌بندی و با دقت فراوان متغیرهای آن را بررسی و ارائه کرده است (۵، ۶). در طب سنتی ایرانی مزاج کیفیتی است، که همان‌طور که در *ذخیرهٔ خوارزمشاهی* آمده است، از مخلوط شدن عناصر چهارگانه در بدن پدیدار می‌شود و دارای ۹ قسم است (۷). از دیدگاه طب ایرانی هر فردی دارای مزاج منحصربه‌فردی است و هرگز نمی‌توان دو نفر را علی‌رغم شباهت ظاهری آن‌ها، مشابه هم در نظر گرفت (۸). لذا می‌توان دریافت که رفتارها، تمایلات و اعمالی که تحت تأثیر مزاج فردی قرار دارند، در افراد مختلف متفاوت است و شاید بتوان مزاج فرد را در زمرهٔ تفاوت‌های فردی در نظر گرفت. از میان عواملی که در تعیین مزاج نقش دارند، طبیعت‌های اولیه که شامل صفات سردی و گرمی می‌شوند، بیش از طبیعت‌های ثانویه مورد توجه بوده است و امروزه نیز بیشتر مورد استفاده قرار می‌گیرند. از این رو در بررسی افراد دارای این صفات مشاهده می‌شود که افراد گرم‌مزاج پرانرژی، پرکار و فعال و برون‌گرا هستند و احساسات خود را سریعاً در ظاهر بروز می‌دهند. در افراد گرم‌مزاج سوزش اندام‌ها و احساس حرارت ناگهانی و بدون علت مشاهده می‌شود. نبض در این افراد سریع و رگ‌ها برجسته و فراخ هستند. در مقابل در افراد دارای مزاج سرد، سستی و ناتوانی، کمبود انرژی و احساس ضعف شایع است. با این حال کاهش سرعت و توان در محدودهٔ سلامتی را نباید به‌عنوان ناتوانی و بیماری در نظر گرفت. از سوی دیگر افراد سرد و تر در انجام کارها کند هستند و افراد سرد و خشک نیز به‌ندرت تا پایان روز انرژی کافی برای انجام کار دارند. در افراد سردمزاج رگ‌ها باریک و نبض آرام است و خون اندکی در آن‌ها جریان دارد. به‌طوری که سفیدی و رنگ‌پریدگی در چهرهٔ افراد سرد و تر کاملاً مشهود است (۷، ۹-۱۲). با توجه به تأثیر مزاج بر میزان اسیدی بودن خون (۱۳) و برخی هورمون‌ها (۱۴) انتظار می‌رود که نوع مزاج بر شاخص‌های آمادگی جسمانی از جمله توان بی‌هوازی و شاخص خستگی مؤثر باشد اما بتوان با دستکاری‌های تغذیه‌ای و تمرینی این تأثیر را کنترل کرد (۷).

توان از جمله عوامل آمادگی جسمانی است که در عملکردهای ورزشی گوناگون بسیار تأثیرگذار است. موضوع آمادگی جسمانی و ترکیب بدنی در نیروهای مسلح از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است، از این‌رو لازم است که این مباحث علمی برای مسئولان تربیت‌بدنی و ورزش، فرماندهان و سامانهٔ بهداشت و درمان نیروهای مسلّح در رده‌های مختلف به‌روز باشد و علاوه بر آن‌ها، فرماندهان مراکز آموزشی رده‌های مختلف نیز با این علوم آشنایی کامل داشته باشند. در خصوص تأثیر نوع مزاج بر عملکردهای ورزشی، تحقیقی یافت نشد. لذا با توجه به اینکه نوع مزاج و فاکتورهای آمادگی جسمانی جزو ویژگی‌های فردی می‌باشد به‌نظر می‌رسد که بین نوع مزاج و این فاکتورها ارتباط معناداری وجود داشته باشد (۱۵). با توجه به تحقیقات محدود در زمینهٔ مزاج و عملکردهای ورزشی و همچنین از آنجایی که فاکتورهای آمادگی جسمانی و شاخص تودهٔ بدنی از عوامل مهم و تأثیرگذار بر اجرای عملکرد دانشجویان دانشگاه‌های ارتش جمهوری اسلامی ایران که وظیفهٔ حراست از میهن عزیزمان را بر عهده دارند، می‌باشند، نیاز به بررسی و مطالعهٔ هر چه بیشتر دربارهٔ چگونگی رابطهٔ بین آن‌ها میان محققان ورزشی احساس می‌شود.

با توجه به حجم برنامه‌های روزانهٔ دانشجویان که شامل کلاس‌های علمی، عقیدتی، امنیتی، نظامی و ورزشی است، طراحی و زمان‌بندی برنامهٔ ورزشی که در حداقل زمان، حداکثر بازده را داشته باشد اهمیت خاصی دارد (۱۶). با علم به اینکه در دانشگاه نظامی به آمادگی جسمانی و ورزیدگی اندام‌های کارکنان تأکید می‌شود و لذا با توجه به اینکه دانشجویان افسری (ارتش)، پس از فارغ‌التحصیلی وارد بدنهٔ یگان‌های نظامی شده و نظر به نقش مهم آمادگی و سلامت جسمانی و روانی کارکنان نظامی در دفاع و حفظ امنیت داخلی و خارجی کشور، این پژوهش با هدف مقایسه و تأثیر پاسخ یک جلسه فعالیت ورزشی بر شاخص‌های مجموع توان، میانگین توان و حداکثر توان بی‌هوازی و شاخص خستگی با تداخل مزاج گرم و سرد در دانشجویان دانشگاه شیراز و دانشجویان دانشگاه ارتش جمهوری اسلامی ایران صورت گرفت.

مواد و روش‌ها:

با توجه به ماهیت موضوع و اهداف این تحقیق (مقایسهٔ شاخص‌های توان بی‌هوازی، شاخص خستگی و شاخص تودهٔ بدنی با تداخل مزاج بین دانشجویان دانشگاه شیراز و ارتش)، پژوهش حاضر از نوع نیمه‌تجربی بود.

جامعهٔ آماری، آزمودنی‌ها و روش انتخاب آن‌ها

جامعهٔ آماری این تحقیق، کلیهٔ دانشجویان پسر دانشگاه شیراز و نیروی زمینی امام علی (ع) و نیروی هوایی شهید ستاری بودند که در سال تحصیلی ۱۳۹۴-۱۳۹۳ تربیت بدنی عمومی ۱ را اخذ کردند (۶۰۰ نفر در سه دانشگاه درس تربیت بدنی ۱را اخذ کرده بودند)، که طبق جدول مورگان و بر اساس آن ۲۰۰ دانشجوی پسر از هر سه دانشگاه به‌صورت داوطلبانه در این تحقیق شرکت کردند. با استفاده از پرسش‌نامهٔ مزاج (۱۷) سرد یا گرم بودن مزاج آزمودنی‌ها مشخص شد؛ سپس ۳۱ نفر از دانشگاه شیراز و ۲۸ نفر (۱۳ نفر از دانشگاه امام علی (ع) و ۱۵ نفر دانشگاه شهید ستاری) از دانشگاه‌های ارتش به‌صورت هدف‌مند در دسترس انتخاب شدند. ملاک ورود به تحقیق شامل گرفتن درس تربیت بدنی ۱، سلامت کامل جسمانی و روانی که از طریق مرکز سلامت دانشگاه تأیید شوند، تکمیل فرم رضایت داوطلبانه، دامنهٔ سنی بین ۲۰ الی ۲۴ سال و همچنین ملاک خروج نیز شامل بیماری و ترک تحقیق به هر دلیل بود.

ملاحظات اخلاقی از ابتدای طراحی پروتکل مدنظر قرار گرفت. موارد مرتبط با حقوق شرکت‌کنندگان، محرمانگی اطلاعات، بی‌خطر بودن آزمون‌ها لحاظ شد. همچنین آزمودنی‌ها نیز قبل از ورود به مطالعه، برگ اطلاع‌رسانی را مطالعه کردند و فرم رضایت‌نامهٔ آگاهانه را امضا کردند.

ابزار پژوهش

ابزار مورد استفاده در پژوهش حاضر تست رست بود. برای اندازه‌گیری توان بی‌هوازی، توان بی‌هوازی بیشینه، توان بی‌هوازی متوسط و شاخص خستگی از آزمون رست استفاده شد (۱۸). یک فاصلهٔ ۴۰ متری در یک پیست تعیین شد و در ابتدا و انتهای آن کنز قرار داده شد، انتهای ۳۵ متر نیز با کنز مشخص شد. آزمودنی‌ها باید کنز دوم، یعنی فاصله ۴۰ متر را هدف قرار دهند، اما مدت‌زمان ۳۵ متر ثبت می‌شود. این کار به این دلیل است که آزمودنی‌ها قبل از اتمام ۳۵ متر، سرعت خود را کاهش ندهند. بین هر مرحله (۳۵ متر دویدن)، آزمودنی ۱۰ ثانیه فرصت دارد تا به نقطه شروع برگردد و مرحلهٔ بعد را اجرا کند. هنگام اجرای آزمون، دو نفر با زمان‌سنج زمان دویدن ۳۵ متر و بازگشت ۱۰ ثانیه را محاسبه کردند و یک نفر نتایج را ثبت کرد. کسی که زمان ۱۰ ثانیه را محاسبه کرد، موظف بود دستور شروع را به آزمودنی بدهد. در ضمن، قبل از اجرا به آزمودنی‌ها توضیح داده شد که باید آزمون را با نهایت سرعت و توان اجرا کنند و همچنین پیش از هر چیز وزن آزمودنی گرفته شد. پس از ثبت نتایج دو گروه، ارقام به‌دست آمده در فرمول قرار داده شد و اوج توان بی‌هوازی (بالاترین توان به‌دست آمده)، میانگین توان بی‌هوازی و شاخص خستگی نیز محاسبه شد.

توان بی‌هوازی: توان بی‌هوازی = وزن آزمودنی × مسافت۲ ÷ زمان ۳

توان بی‌هوازی بیشینه: بالاترین توان در میان شش توان به‌دست آمده از هر آزمودنی

توان بی‌هوازی متوسط: میانگین توان = مجموع توان‌های ۶ تکرار ÷ ۶

شاخص خستگی: شاخص خستگی = (توان حداکثر– توان حداقل) ÷ زمان کل برای ۶ مرحله دویدن

پرسش‌نامهٔ مزاج

پرسش‌نامهٔ تعیین نوع مزاج شامل ۱۰ عبارت عینی است و از ۱ تا ۳ نمره‌گذاری می‌شود. ۸ سوال اول مربوط به سردی و گرمی مزاج است که مجموع نمرات اگر بیشتر یا مساوی ۱۹ باشد، به‌عنوان مزاج گرم و اگر کمتر یا مساوی ۱۴ باشد، به‌عنوان مزاج سرد در نظر گرفته می‌شود. روایی این پرسش‌نامه در سال ۱۳۹۲ توسط مجاهدی و همکاران تأیید شده است (۱۷، ۲۳).

روش اجرای پژوهش

قبل از انتخاب داوطلبان، در مورد نحوهٔ اجرای آزمون به‌طور کامل برای آزمودنی‌ها توضیح داده شد و از آن‌ها خواسته شد تا در صورت تمایل به شرکت در آزمون و با آگاهی کامل رضایت‌نامهٔ خود را تحویل محقق دهند. با استفاده از پرسش‌نامهٔ مزاج (۱۷) سرد یا گرم بودن مزاج آزمودنی‌ها مشخص شد و سپس ۳۱ نفر از دانشگاه شیراز و ۲۸ نفر (۱۳ نفر از دانشگاه امام علی (ع) و ۱۵ نفر دانشگاه شهید ستاری) از دانشگاه‌های ارتش به‌صورت هدف‌مند در دسترس انتخاب شدند. علاوه بر مزاج سرد و گرم، سایر ملاک‌های ورود به تحقیق شامل عدم چاقی یا لاغری مفرط، سلامت کامل جسمانی به‌منظور انجام فعالیت ورزشی و عدم عضویت در تیم‌های ورزشی یا سابقهٔ فعالیت ورزشی منظم بود. مشخصات آزمودنی‌های هر گروه، در یک فرم تهیه و وزن آنها بدون کفش و با حداقل لباس، اندازه‌گیری شد. سپس از آزمودنی‌ها خواسته شد به‌ترتیب آزمون رست را اجرا کنند. یک هفتهٔ بعد مجدداً همانند شرایط دفعهٔ پیش از نظر ساعت و مکان اجرای تست آزمون رست از آزمودنی‌ها گرفته شد. از آزمودنی‌ها خواسته شد چنانچه مجبور به استفاده از دارویی در فاصلهٔ بین پیش‌آزمون و پس‌آزمون هستند به محقق اطلاع دهند تا در صورت امکان تداخلات دارویی، این آزمودنی‌ها از گروه حذف شوند. برای اندازه‌گیری توان بی‌هوازی، توان بی‌هوازی بیشینه، توان بی‌هوازی متوسط و شاخص خستگی از آزمون رست استفاده شد (نمودار۱). قبل از اجرا به آزمودنی‌ها توضیح داده شد که باید آزمون را با نهایت سرعت و توان اجرا کنند. پس از ثبت نتایج دو گروه، اعداد به‌دست آمده در فرمول مربوط به محاسبهٔ توان بی‌هوازی و شاخص خستگی که در قسمت ابزار پژوهش مربوط به آزمون رست توضیح داده شد؛ قرار گرفت و توان بی‌هوازی بیشینه (بالاترین توان به‌دست آمده)، توان بی‌هوازی متوسط و شاخص خستگی محاسبه شد.

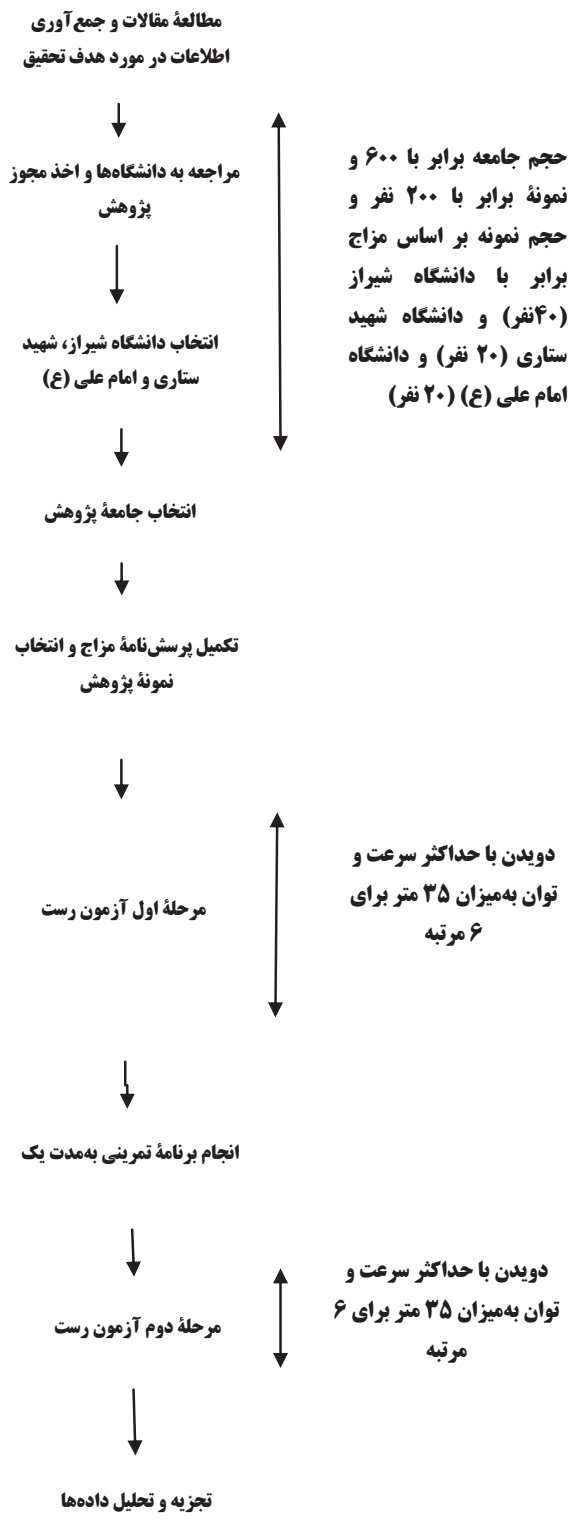
روش تجزیه و تحلیل آماری اطلاعات

به‌منظور تعیین میانگین و انحراف معیار از آمار توصیفی و در بخش آمار استنباطی از واریانس چندمتغیره مانووا استفاده شد. به‌منظور مقایسهٔ متغیرها ابتدا از آزمون ام–باکس برای تعیین همگن‌بودن واریانس داده‌ها و سپس از آزمون لون برای همگن بودن واریانس درون‌گروهی متغیرهای وابسته استفاده شد. سطح معناداری $p<۰/۰۵$ در نظر گرفته شد. برای محاسبهٔ آمارها و آزمون‌ها از نرم‌افزار SPSS نسخه ۲۲ استفاده شد.

یافته‌ها:

داده‌های توصیفی آزمودنی‌ها که شامل میانگین و انحراف معیار سن، قد، وزن و BMI می‌باشد، در جدول ۱ آورده شده است.

برای مقایسهٔ میانگین مجموع توان، میانگین توان، حداکثر توان و شاخص خستگی در دانشجویان دو دانشگاه ارتش و شیراز با درنظر گرفتن مزاج آزمودنی‌ها از واریانس چندمتغیره مانووا استفاده شد. برای محاسبهٔ یکسانی میانگین واریانس‌ها از آزمون نرمالیتی ام–باکس استفاده شد و با توجه به نتایج این آزمون، سطح معناداری مقدار محاسبه‌شده آزمون ام–باکس از ۰/۰۵ بزرگ‌تر بود ($p=۰/۸۷۹$) در نتیجه داده‌ها مفروضهٔ همگنی واریانس‌ها را زیر سوال نبرده‌اند و می‌توان از تحلیل واریانس استفاده کرد. با توجه به همگنی واریانس‌ها در آزمون ام–باکس، از آزمون پیلای درمی‌یابیم که در میانگین متغیرهای مزاج ($p=۰/۳۳۸$) و تعامل بین مزاج و دانشگاه ($p=۰/۵۷۴$) تغییرات بین واریانس داده‌ها معنادار نشده است؛ درحالی‌که



نمودار۱. نمودار روند مطالعه

جدول۱. مشخصات توصیفی تعداد آزمودنی‌ها، سن، قد، وزن و BMI تمام شرکت‌کنندگان مطالعهٔ حاضر

نام دانشگاه	تعداد آزمودنی	سن میانگین±انحراف-استاندارد	قد میانگین±انحراف‌استاندارد	وزن میانگین±انحراف‌استاندارد	BMI میانگین±انحراف‌استاندارد
دانشگاه شیراز	۳۱	۲۲/۷۱±۲/۵۹	۱۷۶/۸۷±۶/۳۷	۷۱/۵۲±۱۰/۶۹	۲۲/۹۲±۳/۱۷
دانشگاه ارتش	۲۸	۲۰/۶۱±۰/۴۹	۱۷۳/۵±۵/۷۱	۶۹/۲۹±۵/۹۹	۲۳/۰۲±۱/۸۳

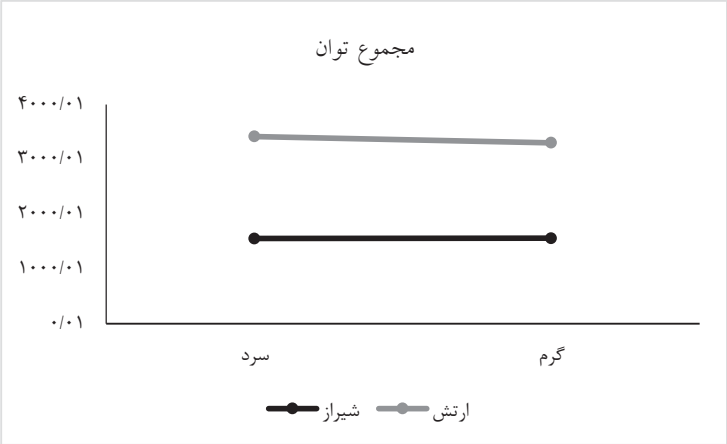
واریانس تغییرات در متغیر نوع دانشگاه (p=۰/۰۱۱) معنادار شده است. همچنین با استفاده از آزمون لون مشخص شد که میانگین واریانس متغیرهای مجموع توان (p=۰/۴۲۴)، میانگین توان (p=۰/۴۲۴)، حداکثر توان (p=۰/۵۴۷) و شاخص خستگی (p=۰/۵۴۰) همگن هستند (جدول ۲).

جدول۲. مقدار آزمون نرمالیتی لون در هر متغیر وابسته

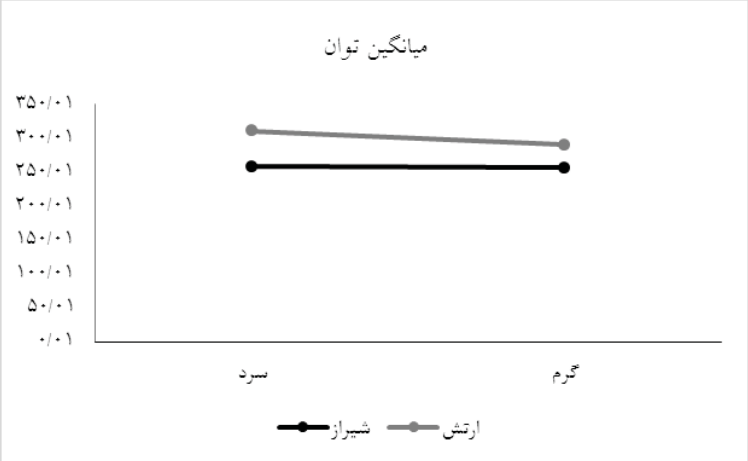
نام متغیر	مقدار F	درجهٔ آزادی ۱	درجهٔ آزادی ۲	میزان خطا (p<۰/۰۵)
شاخص خستگی	۰/۷۲۸	۳	۵۵	۰/۵۴۰
مجموع توان	۰/۹۴۷	۳	۵۵	۰/۴۲۴
میانگین توان	۰/۹۴۷	۳	۵۵	۰/۴۲۴
حداکثر توان	۰/۷۱۵	۳	۵۵	۰/۵۴۷

از سوی دیگر تفاوت معنادار در متغیرهای مجموع توان ($F_{(1,55)}$=۹/۸۴۳ ، df=۱ ، p=۰/۰۰۳)، میانگین توان ($F_{(1,55)}$=۹/۸۴۳ ، df=۱ ، p=۰/۰۰۳) و حداکثر توان ($F_{(1,55)}$=۳/۲۸۹ ، df=۱ ، p=۰/۰۵) بین دو دانشگاه وجود داشت درحالی‌که در متغیر شاخص خستگی (p>۰/۰۵ ، df=۱ ، $F_{(1,55)}$=۰/۱۱۶) تفاوت معنادار مشاهده نشد. همچنین در تفاوت‌های میانگین درون‌گروهی در شاخص‌های مجموع توان، میانگین توان، حداکثر توان و شاخص خستگی با توجه به نوع مزاج و نوع دانشگاه درمی‌یابیم که مجموع و میانگین توان دانشجویان ارتش در مزاج‌های گرم و سرد (هر دو)، از دانشجویان دانشگاه شیراز بیشتر بوده است، درحالی‌که حداکثر توان دانشجویان دانشگاه شیراز در مزاج‌های گرم و سرد، هر دو، از دانشجویان ارتش بیشتر بود. با این وجود در متغیرهای ذکرشده تنها در مقایسهٔ دو دانشگاه نتایج معنادار شد و در متغیر نوع مزاج معنادار نشد (شکل ۱ تا ۳).

همچنین برای ارزیابی همبستگی میان متغیر شاخص تودهٔ بدن با متغیرهای مجموع و میانگین توان، حداکثر توان و شاخص خستگی از همبستگی پیرسون استفاده شد. نتایج این آزمون نشان داد؛ هیچ‌کدام از متغیرهای مجموع و میانگین توان، حداکثر توان و شاخص خستگی با شاخص تودهٔ بدن همبستگی معنادار ندارند (جدول ۳). از سویی دیگر همبستگی معنادار میان متغیرهای حداکثر توان و شاخص خستگی وجود داشت (p<۰/۰۵) (جدول ۴).



شکل۱. مقایسهٔ مجموع توان بین دو دانشگاه با در نظر گرفتن نوع مزاج



شکل۲. مقایسهٔ میانگین توان بین دو دانشگاه با در نظر گرفتن نوع مزاج

شکل۳. مقایسهٔ حداکثر توان بین دو دانشگاه با در نظر گرفتن نوع مزاج

جدول۳. نتایج تحلیل همبستگی پیرسون بین متغیر شاخص تودهٔ بدن با متغیرهای مجموع و میانگین توان، حداکثر توان و شاخص خستگی

متغیرها	شاخص تودهٔ بدن (BMI)	
	R	*P*
مجموع توان	۰/۰۹۶	۰/۴۶۹
میانگین توان	۰/۰۹۶	۰/۴۶۹
حداکثر توان	۰/۲۲۱	۰/۰۹۳
شاخص خستگی	۰/۱۲۵	۰/۳۴۷

جدول۴. نتایج تحلیل همبستگی پیرسون بین دو متغیر حداکثر توان و شاخص خستگی

متغیرها	حداکثر توان	
	R	*p*
شاخص خستگی	۰/۶۵۸	۰/۰۰۰**

$p<0/0$**

بحث:

هدف اصلی از انجام این پژوهش، مقایسهٔ پاسخ فعالیت بدنی بر توان بی‌هوازی و شاخص خستگی با تداخل سردی و گرمی مزاج در دانشجویان غیرورزشکار دانشگاه‌های شیراز و ارتش بود. نتایج تحقیق حاضر نشان داد تفاوت معناداری میان دانشجویان دو دانشگاه ارتش و شیراز بدون در نظر گرفتن مزاج در متغیرهای مجموع و میانگین توان و حداکثر توان وجود داشته است، اما تفاوت معناداری در شاخص خستگی مشاهده نشد. همچنین بین مزاج با توان بی‌هوازی و همچنین میان مزاج با شاخص خستگی افراد در هر دو گروه از نظر آماری ارتباط معناداری وجود نداشت؛ با این وجود وقتی توان بی‌هوازی دانشجویان دو دانشگاه با هم مقایسه شد، مجموع و میانگین توان بی‌هوازی دانشجویان ارتش با در نظر گرفتن نوع مزاج بیشتر از دانشجویان دانشگاه شیراز بود. اما از سوی دیگر حداکثر توان بی‌هوازی در دانشجویان دانشگاه شیراز بیشتر از دانشجویان ارتش بود؛ هرچند که با در نظر گرفتن نوع مزاج این متغیرها بین دو گروه معنادار نشدند. همچنین همبستگی مثبت و معنادار میان دو متغیر حداکثر توان و شاخص خستگی وجود داشت اما میان شاخص تودهٔ بدن با متغیرهای مجموع و میانگین توان، حداکثر توان و شاخص خستگی همبستگی معنادار وجود نداشت. تا کنون عواملی از قبیل سن، جنس، وزن، قد، ترکیب و تودهٔ بدن و میزان فعالیت جسمانی و ارتباط آن‌ها با نوع مزاج مورد بررسی قرار گرفته است. هدف اصلی از انجام پژوهش صفری (۱۳۹۵)، پیش‌بینی فعالیت‌بدنی بر اساس سردی و گرمی مزاج در دانشجویان غیرورزشکار بود. نتایج آن تحقیق نشان داد بین مزاج با سطح فعالیت بدنی فرد از نظر آماری ارتباط معناداری وجود دارد یعنی هرچه فرد گرم‌مزاج‌تر باشد نمرهٔ شاخص ورزشی وی که جزء سه شاخص فعالیت بدنی است بیشتر است (۱). در تحقیق حاضر نیز شاخص حداکثر توان در دانشجویان دارای مزاج گرم در هر دو دانشگاه بالاتر از دانشجویان دارای مزاج سرد بود. همچنین در متغیرهای مجموع و میانگین توان مزاج گرم با تفاوت اندکی پایین‌تر از مزاج سرد بود که می‌توان دلیل این تناقض را در نوع، شدت و مدت تمرین و همچنین تک‌جلسه‌ای بودن آن و تفاوت نوع آزمودنی‌ها در دو تحقیق دانست. با این وجود نوع مزاج در هر دو گروه دانشجویان معنادار نشد. هدف اصلی از

انجام پژوهش مهدی‌زاده (۱۳۹۲)، بررسی ارتباط بین مزاج یا طبیعت فرد با میزان پرداختن به فعالیت بدنی بود. نتایج تحقیق نشان داد بین مزاج با سطح فعالیت بدنی فرد ارتباط معنادار وجود دارد. به‌عبارتی پژوهش وی نشان داد که مزاج فرد می‌تواند تعیین‌کنندهٔ انگیزهٔ او برای پرداختن به ورزش و فعالیت بدنی باشد. از این رو به‌نظر می‌رسد تمایل به انجام فعالیت بدنی یا پرداختن به فعالیت بدنی که نوعی رفتار فردی است، با خصوصیات جسمانی و روانی افراد دارای مزاج گرم یا سرد هم‌سو است؛ اما نمی‌توان به‌صورت قطعی آن را بیان کرد (۱۹). بر اساس نتایج مطالعهٔ محمدی فارسانی (۱۳۹۶)، به‌نظر می‌رسد که افراد گرم‌مزاج، دارای میزان متابولیسم پایهٔ بیشتر و افراد سردمزاج، دارای متابولیسم پایهٔ کمتری هستند (۲۰). نتایج تحقیق صفری و همکاران (۱۳۹۵)، با موضوع پیش‌بینی عادات غذایی بر اساس نوع مزاج در دانشجویان نشان داد بین مزاج و عادات غذایی فرد از نظر آماری ارتباط معنادار وجود دارد. یعنی هرچه مزاج فرد گرم‌تر باشد نمرهٔ عادات غذایی آن بدتر و بیشتر است (۱). نتایج تحقیق صفری و همکاران (۱۳۹۶)، در بررسی رابطهٔ پنج عامل بزرگ شخصیت با مزاج دختران جوان نشان داد بین مزاج فرد و پنج عامل بزرگ شخصیت در دختران غیرورزشکار از نظر آماری ارتباط معنادار وجود دارد (۲۱). در پژوهشی که سردار و همکاران (۱۳۹۵)، با هدف بررسی رابطهٔ بین میزان شیوع آسیب‌های ورزشی و مزاج ورزشکاران از دیدگاه طب ایرانی در ورزش‌های سنگین و سبک انجام داد، نشان داد که بین میزان شیوع آسیب‌های ورزشی و مزاج از نظر آماری ارتباط معناداری وجود ندارد (۲۲). شاید دلیل آن را بتوان در تعداد اندک افراد سردمزاج و بالا بودن افراد دارای مزاج گرم در این پژوهش پیدا کرد چرا که هر یک از مزاج‌ها در انسان حالات و کنش‌های مختلفی را ایجاد می‌کند که بر سیستم روحی-روانی و جسمی او تأثیر می‌گذارد. با این حال با نگاهی به ویژگی‌های جسمانی و روانی افراد گرم‌مزاج درمی‌یابیم که این افراد دارای خصوصیاتی هستند که لازمهٔ انجام فعالیت بدنی و ورزش هستند. درحالی‌که افراد سردمزاج کم‌تحرک، کند، دارای سطح انرژی پایین‌تر، آرام و محتاط هستند. به‌نظر می‌رسد تمایل به انجام فعالیت بدنی که یک رفتار تلقی می‌شود نیز با مزاج فرد ارتباط داشته باشد. از این رو به‌نظر می‌رسد تمایل به انجام فعالیت بدنی و ورزش که نوعی رفتار فردی است، با خصوصیات جسمانی و روانی افراد گرم‌مزاج هم‌سو است. به بیان دیگر افراد سردمزاج نسبت به گرم‌مزاجان به فعالیت بدنی بیشتری نیاز دارند؛ از این رو افراد گرم‌مزاج از نظر فعالیت و جنب و جوش تحرک بیشتری دارند، و باید فعالیت ورزشی ملایم داشته باشند.

علاوه بر این ورزش یکی از عواملی است که می‌تواند به‌صورت گذرا علائم مزاجی را تحت تأثیر خود قرار دهد. با توجه به نتایج به‌دست آمده در این تحقیق و همچنین نتایج تحقیق صفری و همکاران (۱۳۹۵)، احتمالاً مزاج فرد می‌تواند تعیین‌کنندهٔ انگیزهٔ او برای پرداختن به ورزش و فعالیت بدنی باشد. با این وجود بحث قطعی در این زمینه نیاز به تحقیقات بیشتر دارد (۱).

رضا احمدوند و همکاران (۱۳۹۱)، طی پژوهشی به تعیین ارتباط شاخص‌های آنتروپومتری با عوامل آمادگی جسمانی وابسته به سلامت دانشجویان دانشگاه افسری نیروی دریایی ارتش جمهوری اسلامی ایران پرداختند و نشان دادند بین اندازه‌گیری آنتروپومتری و بیشتر عوامل آمادگی جسمانی ارتباط معنادار وجود دارد (۲۳). تحقیق ابراهیم عطری (۱۳۹۰)، با موضوع رابطهٔ بین ترکیب بدن، شاخص تودهٔ بدن، توان بی‌هوازی و حداکثر اکسیژن مصرفی در والیبالیست‌های نخبهٔ دانشگاهی نشان داد بین توان بی‌هوازی با ترکیب بدن، حداکثر اکسیژن مصرفی و شاخص تودهٔ بدن رابطهٔ معنادار وجود دارد و همچنین بین حداکثر اکسیژن مصرفی با ترکیب بدن و شاخص تودهٔ بدن رابطه‌ای وجود ندارد (۲۴). نیک‌بخت و همکاران (۱۳۹۰)، اثر برنامهٔ تمرینات منتخب بر توان هوازی، توان بی‌هوازی، شاخص تودهٔ بدن و درصد چربی بازیکنان نونهال دختر نخبهٔ بدمینتون باشگاه‌های تهران را مورد بررسی قرار دادند. نتایج تحقیق مذکور نشان داد که تمرینات منتخب ۸ هفته‌ای، به‌طور معناداری باعث افزایش توان هوازی گروه تجربی شد، درحالی‌که تأثیر قابل توجهی بر مقادیر توان بی‌هوازی، درصد چربی و شاخص تودهٔ بدن آزمودنی‌های

گروه کنترل نداشت (۲۵). در مطالعه‌ای که مازنی (۱۳۹۳)، با عنوان مقایسهٔ توان هوازی، توان بی‌هوازی، شاخص تودهٔ بدن و درصد توزیع چربی دانشجویان ورزشکار و غیرورزشکار انجام داد به‌نظر می‌رسد تمرینات ورزشی که دانشجویان در دوران دانشجویی و در محیط دانشگاه انجام داده‌اند، بیشتر به بهبود توان بی‌هوازی و درصد چربی آن‌ها کمک کرده است (۴). با توجه به نتایج پژوهش‌های گذشته، از دلایل تناقض نتایج این تحقیق با پژوهش‌های ذکرشده در زمینهٔ عدم همبستگی معنادار میان شاخص تودهٔ بدن با متغیرهای مورد آزمایش می‌توان به تک‌جلسه‌ای بودن تمرین و همچنین نوع تمرین اشاره کرد. در تحقیق دیگر مک مانوس و همکاران (۱۹۹۷)، تأثیر ۸ هفته تمرین منظم ورزشی بر توان هوازی و بی‌هوازی را مورد بررسی قرار دادند و گزارش کردند که توان هوازی و بی‌هوازی به‌طور قابل ملاحظه‌ای در آموزش‌های گروه تجربی افزایش داشته است درحالی‌که در گروه کنترل، افزایش معناداری در هیچ‌کدام از دو مورد مذکور مشاهده نشد (۲۶). در پژوهش دیگری ملهیم (۲۰۰۱)، تأثیر تمرینات تکواندو را بر توان هوازی و بی‌هوازی بررسی و گزارش کرده است که تمرینات تکواندو بر توان هوازی تأثیر قابل ملاحظه‌ای ندارد، اما توان بی‌هوازی را به میزان ۲۸ درصد توسعه می‌دهد (۲۷). نتایج تحقیقات ذکرشده در تأیید نتیجهٔ پژوهش حاضر است به‌طوری‌که در پژوهش حاضر علاوه بر وجود تفاوت معنادار بین دو گروه دانشجویان در توان بی‌هوازی، متغیرهای حداکثر توان و شاخص خستگی نیز همبستگی معنادار داشتند.

با توجه به نتایج به‌دست آمده پیشنهاد می‌شود جهت ترغیب افراد به فعالیت ورزشی و انجام تحقیقاتی که تأثیر فعالیت‌های ورزشی بر شاخص‌های مختلف در آن بررسی می‌شود، حتماً موضوع اختصاصی‌بودن پاسخ‌های افراد با توجه به نوع مزاج در نظر گرفته شود. اما به‌منظور هر گونه توصیهٔ قطعی یا کاربردی بر اساس این نتایج در جهت استعدادیابی، تحقیقی یا برنامه‌ریزی ورزشی نیاز به تحقیقات بیشتری در این خصوص است (۲۸). همچنین هم‌زمان با بررسی تأثیر برنامه‌های تمرینی مختلف، برنامهٔ تمرینی طراحی شود که شدیدتر و طولانی‌تر از برنامهٔ تحقیق حاضر باشد و مزاج فرد به‌عنوان یک تفاوت فردی در نظر گرفته شود. اگرچه به‌دلیل کمبود پیشینه و ادبیات تحقیق در این زمینه، برای نتیجه‌گیری بهتر و دقیق‌تر نیاز به تحقیقات بیشتر است.

نتیجه‌گیری:

به‌طور کلی نتایج پژوهش حاضر نشان داد که بین مؤلفه‌های توان بی‌هوازی و مزاج رابطهٔ معنادار وجود ندارد با این وجود افراد دارای مزاج گرم از توان بی‌هوازی بیشتری برخوردار بودند و می‌توان دریافت که رفتارها و تمایلاتی که تحت تأثیر مزاج فردی قرار دارند، در افراد مختلف متفاوت است و شاید بتوان مزاج فرد را در زمرهٔ تفاوت‌های فردی در نظر گرفت. البته به‌منظور اظهارنظر قطعی در این زمینه نیاز به تحقیقات بیشتر است. همچنین توجه به توسعهٔ کلیهٔ عوامل آمادگی جسمانی و شاخص‌های رفتاری افراد در کلاس‌های تربیت بدنی عمومی دانشگاه‌ها و تمرینات ورزشکاران، امری اجتناب‌ناپذیر است. با توجه به تفاوت در برنامه‌های درسی و تمرینات ورزشی دانشگاه‌های کشور، تحقیق بیشتر برای دست‌یابی به دیدگاهی مطمئن، ضروری به‌نظر می‌رسد.

محدودیت‌های تحقیق

این مطالعه محدود به دانشجویان دانشگاه شیراز و دو دانشگاه نیروی زمین امام علی (ع) و نیروی هوایی شهید ستاری بود و امکان دسترسی و ورود به دانشگاه نیروی دریایی نوشهر وجود نداشت. همچنین در این پژوهش هوش، ترس و استرس ناشی از پرکردن اطلاعات مربوط به پرسش‌نامه قابل کنترل نبود.

تشکر و قدردانی:

مقالهٔ حاضر برگرفته از طرح پژوهشی مصوب دانشگاه علوم پزشکی جهرم با کد اخلاق IR.JUMS.REC.1398.058 می‌باشد؛ لذا نویسندگان مقاله، مراتب تقدیر و تشکر خود را از معاونت پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی جهرم و همچنین بزرگوارانی چون جناب آقای امیر جمشید فولادی، جناب آقای سرهنگ مرتضی شهری، جناب آقای عبدالرضا آریان فرد، جناب آقای ناخدا حریرفروش، جناب آقای سرهنگ مهرداد نوحی، جناب آقای دکتر فکوریان مدیر تربیت بدنی دانشگاه

نیروی هوایی شهید ستاری، جناب سرگرد منفرد مدیر تربیت بدنی دانشگاه نیروی زمینی امام علی (ع) و کلیهٔ دانشجویان عزیز در این دانشگاه‌ها که در انجام این طرح تحقیقاتی محققان را یاری کردند، اعلام می‌دارند.

تضاد منافع

نویسندگان مقاله هیچ‌گونه تضاد منافعی را اعلام نکردند.

References:

1. Safari MA, Koushki Jahromi M, Zar A. The role of four temperaments in predicting physical activity in young men. Sport Physiology & Management Investigations. 2016;8(4):117-25.
2. Zhang Y. An investigation on the anthropometry profile and its relationship with physical performance of elite Chinese women volleyball players [Dissertation]. lismore: Southern Cross University of Australia; 2010.
3. Mohamed AN. Anthropometric measurements as a significant for choosing juniors in both volleyball and handball sports (factorial analysis study). World Journal of Sport Science. 2010;3(4):277-89.
4. Mazani A, Mohammadi A, Shabani M, Hasani A. The comparison of aerobic and anaerobic power, body mass index and fat distribution percent in athlete and non-athlete students. Journal of Practical Studies at Biosciences in Sport. 2014; 2(3):82-91.
5. Low KC, Ang SL. The foundation of traditional Chinese medicine. Journal of Chinese Medicine, Scientific Research. 2010;30;1:84-90.
6. Naseri M. The school of traditional Iranian medicine: The definition, origin and advantages. Iranian Journal of Pharmaceutical Research. 2010;3(2):20-20. [In Persian].
7. Ahmadiyya A. *Raz-e Darman* (The Secret of the treatment). Tehran: Iqbal Publications; 1989. [In Persian].
8. Naseri M, Rezaeiazdeh H, Taheripanah T, Naseri V. Temperament theory in the Iranian traditional medicine and variation in therapeutic responsiveness, based on pharmacogenetics. Journal of Islamic and Iranian Traditional Medicine. 2010;1(3):237-42.
9. Akhawayni Bukhari R. *Hidayat al-Muta allimin fi al-Tibb*. Mashhad: Mashhad University Publisher; 1965. [In persian].
10. Avicenna. *Al-Qanun fi al-Tibb* (The Canon of Medicine). Translated by Sharafkandi A. Tehran: Sorush; 1991. Vol.1&2. [In Persian].
11. Jorjani SI. *Zakhireh Kharazmashahi*. Tehran: Medical Academy of the Islamic Republic of Iran; 2001. [In Persian].
12. Chiappelli F, Prolo P, Cajulis OS. Evidence-based research in complementary and alternative medicine I: History. Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine. 2005;2(4):453-8.
13. Khudadadi J. The key to entering the old medicine. Tehran: City Publishing Institute; 2010. [In Persian].
14. Fakourian A, Azarbaijani MA, Peeri M. Effect a period of selective military training on physical fitness, body mass index, mental health and mood in officer students. Journal of Iranian Army University of Medical Sciences. 1391;10(1):27-17.
15. Shahabi S, Zuhair MH, Mahdavi M, Dezfouli M, Torabi Rahvar M, Naseri M, Hosseini Jazani N. Evaluation of the neuroendocrine system and the cytokine pattern in warm and cold nature persons. Physiology and Pharmacology. 2007;11(1):51-9.
16. Kashif M. Standard norms and physical fitness tests. 1st ed. Tehran: Education Publications; 1996. [In 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).
18. McKenzie DC, Coutts KD, Stirling DR, Hoeben HH, Kuzara G. Maximal work production following two levels of artificially induced metabolic alkalosis. Journal of Sports Sciences. 1986;4(1):35-8.
19. Mahdizadeh R, Saffari S, Kabiri Samani D. Relationship between temperament and physical activity level in non-athlete university students. Journal of Islamic and Iranian Traditional Medicine. 2013;4(1):35-

40.
20. Mohammadi FG, Naseri M, Movahed M, Dorosti MA. The association between basal metabolic rate and temperament in Iranian traditional medicine point of view. Journal of Islamic and Iranian Traditional Medicine. 2017;8(1):29-34.
21. Safari MA, Koushkie Jahromi M, Khormai F, Zar AS. Prediction of dietary habits according type of Mizaj in non-athletic youth. Journal of Islamic and Iranian Traditional Medicine. 2017;7(4):431-7.
22. Sardar MA, Yousefi M, Mohammadi MR, Sayyah M. Study of the relationship between the prevalence of sports injuries and athlete's temperament from the perspective of Iranian traditional medicine in heavy and light exercises. Journal of Islamic and Iranian Traditional Medicine. 2016;7(2):201-6.
23. Ahmadvand R, Nasri F; Saki R. Determining the relationship between anthropometric measurements and health-related fitness factors of students at the Navy's Naval university of the islamic republic of Iran. Medical Journal of The Islamic Republic of Iran (MJIRI). 2012;8(3):12-21.
24. Ebrahimi Atri A, Khadabakhshi M. Relationship between body composition, body mass index (BMI), anaerobic power and VO2max in academic elite volleyball. National Conference on Physiology of Sports and Management. 2011;8(2):34-38.
25. Nikbakht H, Salehani M., Gaeini A. Influence of the selected combines training program on aerobic power, anaerobic power, body max index and percent distribution of body fat in badminton elite female junior players. Zahedan, Research in Medical Sciences. 2011;13(4):48-57.
26. McManus AM, Armstrong N, Williams CA. Effect of training on the aerobic power and anaerobic performance of prepubertal girls. Acta Paediatrica. 1997;86(5):456-9.
27. Melhim AF. Aerobic and anaerobic power responses to the practice of taekwon-do. British Journal of Sports Medicine. 2001;35(4):231-4.
28. Safari MA, Koushkie Jahromi M, Zar AS, Khormai F. Relationship between hot and cold Mizaj and big-five factor structure in young girls. Journal of Islamic and Iranian Traditional Medicine. 2017;8(2):147-54.