

تأثیر تمرینات هوازی موزون بر نیمرخ وضعیت خلقی و آلفا آمیلاز بزاقی در دانشجویان غیر ورزشکار

مینا سهامی^۱✉، مظفر یکتایار^۲، شیرکو احمدی^۳

۱- دانشجوی دکتری فیزیولوژی ورزش، دانشکده تربیت بدنی و علوم ورزشی، دانشگاه شهید بهشتی

۲- استادیار مدیریت ورزشی دانشگاه آزاد اسلامی سنندج

۳- کارشناسی ارشد رفتار حرکتی، دانشگاه رازی کرمانشاه

تاریخ پذیرش مقاله: ۹۲/۰۷/۲۳

تاریخ دریافت مقاله: ۹۱/۰۳/۲۸

چکیده

هدف: هدف از انجام این پژوهش بررسی تأثیر تمرینات هوازی موزون بر نیمرخ وضعیت خلقی و آلفا آمیلاز بزاقی در دانشجویان دختر و پسر بود. **روش‌شناسی:** ۸۰ دانشجو غیر ورزشکار (۴۰ دختر؛ سن: 21 ± 2 ، وزن: 58 ± 8 ، قد: 163 ± 5 و ۴۰ پسر؛ سن: 21 ± 2 ، وزن: 68 ± 10 ، قد: 176 ± 5) که از لحاظ جسمانی در سلامت کامل به سر برده و سابقه بیماری یا مصرف دارو را نداشتند انتخاب شدند و بر اساس نمرات خلق و خو در پیش آزمون به صورت بلوک‌بندی تصادفی به دو گروه کنترل (۲۰ دختر و ۲۰ پسر) و تمرینی (۲۰ دختر و ۲۰ پسر) تقسیم شدند. گروه تمرینی به مدت ۱۰ هفته به انجام تمرینات هوازی موزون پرداخت. گروه کنترل در طول پژوهش در هیچ برنامه تمرینی شرکت نکردند. در طی ۱۰ هفته، ۵ مرتبه نمونه‌گیری بزاق و ۵ مرتبه تکمیل پرسشنامه خلق و خوی برونل (BRUMS) قبل از تمرین انجام گرفت. جهت تجزیه و تحلیل آماری داده‌ها از تحلیل واریانس با اندازه‌های تکراری و آزمون تعقیبی بونفرونی استفاده شد. **نتایج:** نتایج نشان داد که خلق و خوی هر دو گروه دختر و پسر بعد از ۱۰ هفته تمرین بهبود معنی‌داری یافت (دختران، $p=0.07$ ، $F=62/50$ ، $df=19$ و پسران، $p=0.008$ ، $F=62/50$ ، $df=19$). همچنین میزان آلفا آمیلاز بزاقی (دختران، $p=0.021$ ، $F=65/37$ ، $df=19$ و پسران، $p=0.019$ ، $F=61/89$ ، $df=19$) متعاقب ۱۰ هفته تمرین هوازی موزون کاهش یافت. **بحث و نتیجه‌گیری:** به طور کلی گنجاندن تمرینات هوازی موزون، به دلیل ماهیت خاص و ویژه‌اش، در برنامه سلامت افراد جامعه توصیه و پیشنهاد می‌گردد.

واژه‌های کلیدی: خلق و خو، بزاق، سلامت، ایروبیک موزون

The effect of aerobic dance training on mood state profile and salivary alpha amylase in non-athlete students

Abstract

Purpose: The purpose of this research was to study the effect of aerobic dance training on profile of mood state and salivary alpha amylase in non-athlete male and female students. **Method:** 80 non-athlete students (40 females; age: 21 ± 2 , weight: 58 ± 8 , height: 163 ± 5 and 40 males; age: 21 ± 2 , weight: 68 ± 10 , height: 176 ± 5) which were healthy and had no history of diseases or drug selected and based on mood scores regimented into control (20 female and 20 male) and training group (20 female and 20 male). Training group did the aerobic dance for 10 weeks. Control group had no physical training throughout the study. Throughout the training protocol saliva samples taken and mood questionnaire (BRUMS) filled out 5 times. ANOVA repeated measures and Bonferroni post hoc test used to analyze data. **Result:** Results showed that mood statue improved in females and males training group (females; $p=0.007$, $F=62.50$, $df=19$, 1 and males; $p=0.008$, $F=62.50$, $df=19$, 1). Additionally alpha amylase decreased after 10 weeks of aerobic dance training (females; $p=0.021$, $F=65.37$, $df=19$, 1 and males; $p=0.019$, $F=61.89$, $df=19$, 1). **Conclusion:** Totally doing aerobic dance, because of its special nature, suggested for reaching health.

Key words: Mood, Saliva, Health, Aerobic dance

✉ نویسنده مسئول: مینا سهامی

تهران، اوین، دانشگاه شهید بهشتی، دانشکده تربیت بدنی و علوم ورزشی

مقدمه

ریتم و حرکات موزون ویژگی ذاتی موجودات زنده است، ضربان قلب، تواتر تنفسی و امثال آن‌ها دلایلی بر جداناپذیر بودن این عوامل از زندگی انسان است. یکی از ابعاد حرکات موزون، فعالیت بدنی است که موجب بهبود سلامت و آمادگی جسمانی می‌شود. حرکات موزون شکلی از حرکات انسان است که ابعاد مختلفی دارد: بدنی (جسمی)، ریتمی، زیبایی‌شناسی و روحی (عاطفی). تمرینات هوازی موزون^۱ معمولاً در تمامی سنین قابل انجام بوده و نیاز به آمادگی و مهارت ویژه‌ای ندارد. این موضوع یکی از خاصیت‌های منحصر به فرد ورزش هوازی موزون است (۱). ورزش ایروبیک موزون به دلایلی از جمله ماهیت هوازی و محیط غیررقابتی تون سمپاتیک را در حالت استراحت کاهش می‌دهد (۲). تعدادی از مطالعات نشان داده‌اند که هوازی موزون موجب بهبود ترکیب بدنی (کاهش درصد چربی) (۳) بهبود خلق و خو، سلامت عمومی و روابط اجتماعی افراد می‌شود (۴).

یکی از پارامترهای روان‌شناختی که به تغییرات حجم و شدت تمرین حساس می‌باشد خلق و خو است. مطالعات علوم انسانی به دنبال این هدف هستند تا شیوه زندگی افراد را به سمتی سوق دهند که عوامل منفی خلق و خو را کاهش و در مقابل عوامل مثبت را بهبود دهند (۵). مطالعات متعددی اهمیت حالات و ویژگی‌های خلق و خو را بر کیفیت و کارایی زندگی افراد نشان داده‌اند؛ به عنوان مثال ویژگی‌هایی مانند اضطراب، احساس خوب بودن و افسردگی بر بازده فرد طی روز بسیار تأثیرگذار است (۶).

همچنین امروزه استفاده از روش‌های غیرتهاجمی به منظور رعایت اصول اخلاقی حائز اهمیت است. در این راستا ترکیبات بزاق توجه محققان را به خود جلب کرده است. اساس فیزیولوژی غدد بزاقی بر فعالیت سمپاتیکی بنانهاده شده است (۷). نشان داده شده است که آلفا آمیلاز بزاقی نشان‌دهنده واکنش بدن نسبت به انواع استرس اعم از فشارهای جسمانی و روانی بوده و انعکاسی از فعالیت آدرنرژیک بدن می‌باشد لذا به نظر می‌رسد با سایر نشانه‌های استرس مانند کورتیزول و کاتکولامین‌ها مرتبط باشد (۸، ۹). لازم به ذکر است که استرس (فشار) یک پدیده چندبعدی بوده و برای اندازه‌گیری آن به روش چندبعدی نیز نیازمندیم (۹). بنابراین آلفا آمیلاز را می‌توان به عنوان روشی غیرتهاجمی برای اندازه‌گیری فعالیت

کاتکولامین‌ها در نظر گرفت (۱۰، ۱۱).

ورزش در درمان و پیشگیری بسیاری از بیماری‌ها از جمله فیزیکی و روانی مهم و تأثیرگذار است. از جمله این موارد می‌توان به خلق و خو اشاره نمود (۱۲). وست و همکاران (۲۰۰۸) گزارش کردند که ۱۶ هفته تمرین موزون تأثیراتی مانند داروهای ضد افسردگی بر بهبود خلق و خو و کاهش افسردگی دارد. البته هنوز در مورد نوع تمرین و شدت آن سؤالات زیادی بدون پاسخ مانده است (۱۳).

لذا در پژوهش حاضر محققین سعی دارند تا به این سؤال پاسخ دهند که آیا یک دوره تمرین هوازی موزون بر وضعیت روانی فرد (خلق و خو) و شاخص‌های آن در بزاق تأثیر می‌گذارد یا خیر؟

در صورت مثبت بودن پاسخ، آیا این تأثیر در جهت تغییر خلق و خو به سوی خصوصیات مثبت می‌باشد؟

روش‌شناسی

پژوهش حاضر از نوع نیمه تجربی می‌باشد و از طرح پیش‌آزمون - پس‌آزمون برای انجام آن استفاده شده است. جامعه آماری این مطالعه شامل کلیه دانشجویان دختر و پسر غیر ورزشکار دانشگاه آزاد اسلامی واحد سمنان بودند. تعداد ۱۰۰ (۵۰ دختر و ۵۰ پسر) دانشجوی غیر ورزشکار به صورت تصادفی انتخاب شدند. پس از انتخاب آزمودنی‌ها اهداف و مجموعه اقدامات و نحوه تمرینات و روزهای نمونه‌گیری و سایر جزئیات پژوهش که قرار بود طی روند مطالعه انجام شوند به آن‌ها توضیح داده شد و از آن‌ها خواسته شد در صورت تمایل فرم رضایت و تعهدنامه کتبی شرکت در پژوهش را مطالعه و امضاء نمایند. سپس تعداد ۸۰ نفر (۴۰ دختر؛ سن: 21 ± 2 ، وزن: 58 ± 8 ، قد: 163 ± 5 و ۴۰ پسر؛ سن: 21 ± 2 ، وزن: 68 ± 10 ، قد: 176 ± 5) که از لحاظ جسمانی در سلامت کامل به سر برده و سابقه بیماری یا مصرف دارو به ویژه داروهای هورمونی را نداشتند و در ضمن غیر ورزشکار نیز بودند انتخاب شدند. در نهایت ۸۰ نفر انتخاب‌شده به دو گروه کنترل (۲۰ دختر و ۲۰ پسر) و گروه تمرینی (۲۰ دختر و ۲۰ پسر) تقسیم شدند. لازم به ذکر است که آزمودنی‌ها بر اساس نمرات خلق و خو در پیش‌آزمون به صورت بلوک‌بندی تصادفی در گروه‌ها همگن شدند.

¹ Aerobic dance

روش جمع‌آوری نمونه‌های بزاقی و سنجش هورمونی

نمونه‌های بزاق ۱۰ دقیقه قبل و بعد تمرین گرفته می‌شد؛ به این ترتیب که آزمودنی‌ها ابتدا دهان را شسته و جهت جلوگیری از کم‌آبی و خشکی دهان یک لیوان (۲۴۰ میلی‌لیتر) آب می‌نوشند. سپس دهان خود را با ۵ سی‌سی آب مقطر شست و شو می‌دهند. بعد از انجام این مراحل ۶ میلی‌لیتر بزاق تحریک‌نشده را درون لوله‌های آزمایش می‌ریزند. نمونه‌ها بعد از جمع‌آوری در دمای ۲۰- درجه سانتی‌گراد منجمد می‌شود. بعد از اتمام دوره کل نمونه‌ها در دمای اتاق از حالت انجماد خارج‌شده و پس از سانتریفیوژ مخاط ته نشین می‌گردد. در نهایت غلظت هورمون‌ها از مایع موجود در بخش فوقانی اندازه‌گیری خواهد شد (۱۵).

غلظت هورمون‌های بزاقی با استفاده از روش الیزا و با استفاده از کیت‌های اختصاصی ساخت شرکت دیامترا ایتالیا و اطمینان ۹۵٪ تعیین شد. همان‌طور که قبلاً ذکر شد نمونه‌های جمع‌آوری شده در دمای ۲۰- درجه سانتی‌گراد منجمد شدند. بعد از پایان دوره تمرین در روز آزمایش نمونه‌ها در دمای اتاق قرار گرفته تا از حالت انجماد خارج شدند و پس از سانتریفیوژ، مخاط موجود در آن ته نشین گردید تا بتوان غلظت هورمون‌های مورد نظر را از مایع موجود در بخش فوقانی لوله‌ها مورد اندازه‌گیری قرارداد. جهت جلوگیری از تأثیر عوامل محیطی (زمان، مکان و آزمایش‌گر) نمونه‌ها در شرایط یکسان مورد آزمایش قرار گرفتند. از طرف دیگر روش و کیت مورد استفاده برای آزمایش تمامی نمونه‌ها یکسان بود.

تحلیل آماری

از آمار توصیفی نظیر میانگین و انحراف استاندارد جهت توصیف داده‌ها استفاده و به منظور بررسی طبیعی بودن داده‌ها از آزمون کلوموگروف-اسمیرنوف استفاده شد. سپس با استفاده از تحلیل واریانس با اندازه‌های تکراری

¹ Beat per minute (bpm)

همان ضربه در دقیقه است. bpm نشان دهنده سرعت موزیک است و در تمرینات هوازی موزون برای کنترل شدت تمرین به کار می‌رود

² Nonimpact aerobic

حرکات بدون ضربه ایروبیک؛ در ورزش هوازی موزون حرکات را بر اساس ضربات پا به زمین به سه دسته حرکات ضربه پایین، ضربه بالا و بدون ضربه تقسیم می‌کنند

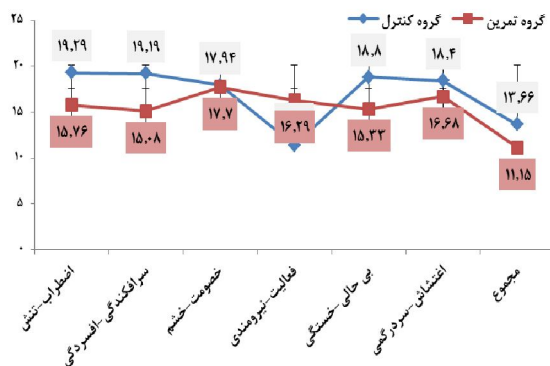
در طی ۱۰ هفته ۵ مرتبه نمونه‌گیری بزاق (نمونه بزاقی ۱۰ دقیقه قبل از آغاز فعالیت بدنی برای هر دو گروه تمرینی و کنترل و ده دقیقه بعد از سرد کردن در گروه تمرینی در جلسات اول، هشتم، پانزدهم، بیست و دوم و بیست و هشتم جمع‌آوری شد) و ۵ مرتبه تکمیل پرسش‌نامه خلق و خوی بروئل (BRUMS) قبل از تمرین انجام گرفت.

پروتکل پژوهش

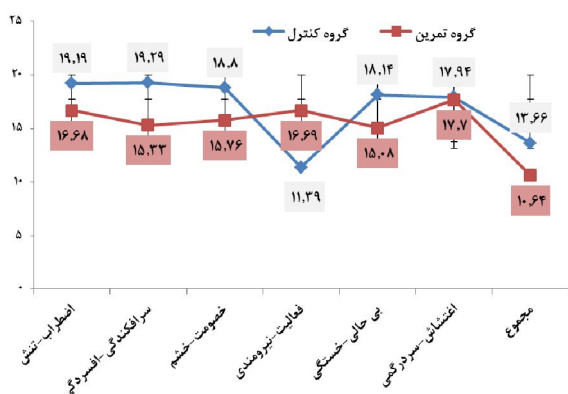
تمرین شامل ۱۰ هفته تمرین هوازی موزون بود. هر جلسه به مدت ۶۰ دقیقه فعالیت که شامل: ۱۰ دقیقه گرم کردن با حرکات پایه ایروبیک، ۴۰ دقیقه بخش اصلی که با شدت ۱۴۰ bpm^۱ (حدود ۵۰٪ حداکثر ضربان قلب) شروع شده و در جلسات پایانی به ۱۶۰ bpm رسید (حدود ۷۵٪ حداکثر ضربان قلب) و سرد کردن با حرکات بدون ضربه^۲ و کششی به مدت ۱۰ دقیقه، که با آن جلسه تمرینی خاتمه می‌یافت. گروه کنترل در طول پژوهش در هیچ برنامه تمرینی شرکت نکردند. لازم به ذکر است که آزمودنی‌ها با تمرینات هوازی موزون آشنایی نداشته و تمرین و آموزش همزمان انجام گردید. شدت تمرینات هوازی موزون با ریتم موزیک و استفاده از ضربان سنج سینه‌ای کنترل و ثبت گردید.

پرسش‌نامه خلق و خوی

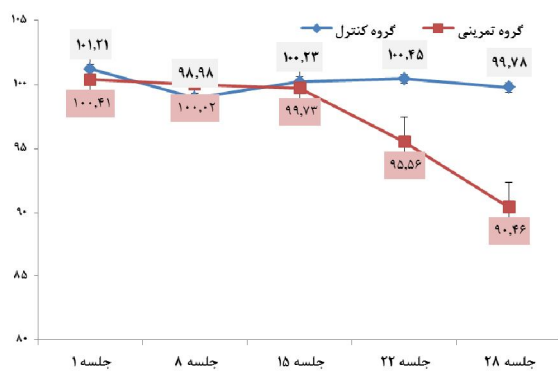
برای اندازه‌گیری نیمرخ وضعیت خلقی از پرسش‌نامه ۲۴ سؤالی BRUMS که توسط تری و همکاران (۱۹۹۹) ساخته شده، استفاده گردید. در این آزمون فقط احساسات خلقی که زودگذر و ناپایدار هستند مورد اندازه‌گیری قرار می‌گیرند. ویژگی‌های شخصیتی و یا اختلالات مرضی با استفاده از این آزمون قابل اندازه‌گیری نیست. روش امتیازدهی در این آزمون به گونه‌ای است که در مقابل هر گزینه عدد ۰ تا ۴ قرار گرفته است که به ترتیب به معنای؛ به هیچ‌وجه، کم، متوسط، تقریباً زیاد و خیلی زیاد می‌باشد. سؤالات، شش ویژگی رفتاری مهم از جمله تنش-اضطراب، افسردگی-سرافکنندگی، خشم-خصومت، خستگی-بی‌حالی، نیرومندی-فعالیت، سردرگمی-اغتشاش را مورد ارزیابی قرار می‌دهد. پایایی پرسش‌نامه با استفاده از آلفای کرون باخ ۰/۷۱۲ گزارش شده است (۱۴).



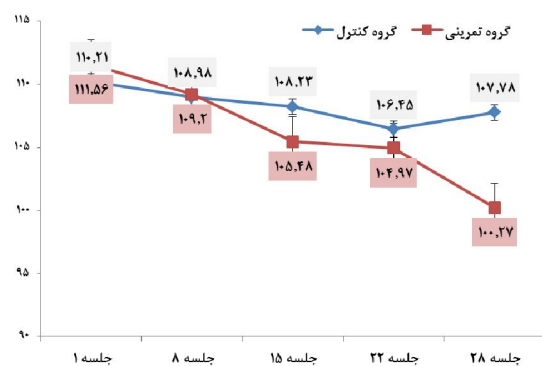
نمودار ۱. میانگین نمرات عوامل خلق و خو در دختران



نمودار ۲. میانگین نمرات عوامل خلق و خو در پسران



نمودار ۳. غلظت آلفا آمیلاز بزاقی دختران



نمودار ۴. غلظت آلفا آمیلاز بزاقی پسران

فرضیه‌های پژوهش مورد آزمون قرار گرفت. در صورت معنادار بودن اختلافات از آزمون تعقیبی بونفرونی استفاده شد. سطح اطمینان برای تمام محاسبات $p < 0.05$ در نظر گرفته شد. کلیه عملیات آماری با استفاده از نرم‌افزار SPSS نسخه ۱۶ انجام شد.

نتایج

نتایج نشان دادند که وضعیت خلق و خو در مجموع، در دختران و پسران بعد از تمرین بهبود معنی‌داری داشت (دختران، $F=62/50$ ، $df=19$ و $p=0/007$ ، پسران، $F=62/50$ ، $df=19$ ، $p=0/008$). بهبود حاصله در خرده مقیاس‌های تنش-اضطراب (دختران، $F=75/67$ ، $df=19$ و $p=0/013$ ، پسران، $F=75/67$ ، $df=19$ و $p=0/012$)، افسردگی-سرافکنندگی (دختران، $F=65/37$ ، $df=19$ و $p=0/008$ ، پسران، $F=65/37$ ، $df=19$ و $p=0/009$)، نیرومندی-فعالیت (دختران، $F=30/91$ ، $df=19$ و $p=0/001$ ، پسران، $F=30/91$ ، $df=19$ و $p=0/001$)، بی‌حالی-خستگی (دختران، $F=23/16$ ، $df=19$ و $p=0/020$ ، پسران، $F=23/16$ ، $df=19$ و $p=0/030$) مشاهده شد (نمودار ۱ و ۲).

بررسی یافته‌ها نشان داد که ۱۰ هفته تمرین هوازی موزون منجر به کاهش معنی‌دار غلظت آلفا آمیلاز بزاقی در هر دو دختران و پسران در مقایسه با گروه کنترل آن‌ها شد (دختران، $F=65/37$ ، $df=19$ و $p=0/021$ ، پسران، $F=61/89$ ، $df=19$ و $p=0/019$) (نمودار ۳ و ۴).

بحث و نتیجه‌گیری

از آنجایی که مسئله سلامت انسان از دیرباز مورد توجه بوده و محققین و متخصصین در حوزه‌های مختلف برای تأمین آن تلاش کرده و می‌کنند، لذا هدف از انجام این پژوهش بررسی تأثیر تمرینات هوازی موزون بر نیم‌رخ وضعیت خلقی و آلفا آمیلاز بزاقی در دانشجویان دختر و پسر می‌باشد.

نتایج مطالعه حاضر حاکی از آن است که ۱۰ هفته تمرین هوازی موزون موجب بهبود نیم‌رخ خلقی آزمودنی‌های دختر و پسر شده است. باید اضافه نمود که این بهبود در خرده مقیاس‌های تنش-اضطراب، افسردگی-سرافکنندگی،

خودارزشی می‌گردد و بالأخره اینکه چون ارتباطات اجتماعی در ذات ورزش است حس تعلق به گروه و اجتماعی شدن و حمایت‌های دو جانبه در ورزش منجر به بهبود شاخصه‌های خلقی می‌شود (۲۱).

بررسی داده‌های حاصل از پژوهش اخیر نشان داد که تمرین هوازی موزون منجر به کاهش معنادار آلفا آمیلاز بزاقی شده است. رولدر و همکاران (۲۰۰۴) در مطالعات پیشین نشان داده‌اند که آلفا آمیلاز بزاقی می‌تواند نشان‌دهنده فعالیت سیستم عصبی سمپاتیک باشد (۲۳). به نظر می‌رسد تحریک سمپاتیک باعث افزایش ترشح پروتئین‌های بزاقی شده (۲۴) و تحریک پاراسمپاتیک باعث کاهش غلظت بزاق و در نتیجه موجب افزایش سیالیت بزاق خواهد شد (۲۵). مطالعات متعددی گزارش کرده‌اند که میزان آلفا آمیلاز بزاقی با تغییرات نورایی نفرین که ناشی از محرک‌های فیزیکی (مانند تمرین و ورزش) یا محرک‌های روانی باشد مرتبط است (۲۶، ۲۷). لذا کاهش آلفا آمیلاز بزاقی نشان‌دهنده کاهش فعالیت سمپاتیک، غلبه تون پاراسمپاتیک و بهبود وضعیت روانی فرد می‌باشد (۲۳). یافته‌های ما در این زمینه با مطالعات رولدر و همکاران (۲۰۰۴)، چاترون و همکاران (۱۹۹۶) و والش و همکاران (۱۹۹۹) همخوانی داشته (۲۳، ۲۶، ۲۷) و با نتایج مطالعه ملانن و همکاران (۲۰۰۱) همخوانی ندارد (۲۸)، که در مطالعه اخیر آزمودنی‌ها بیماران ایدزی بودند که از لحاظ ایمنی موکوسال و سایر عوامل وابسته به آن در سلامت و شرایط نرمال به سر نمی‌بردند لذا عدم همخوانی نتایج با یکدیگر می‌تواند به این عوامل مرتبط باشد. همان‌طور که پیش‌تر نیز اشاره شد یافته‌های حاصل از این پژوهش نشان داد که تمرینات هوازی موزون به دلیل ماهیت خاص این تمرینات (محیط غیررقابتی و شاد) (۲۹، ۳۰) موجب شده میزان آلفا آمیلاز کاهش یافته که نشان‌دهنده کاهش استرس می‌باشد (۳۱). این نتایج توسط یافته‌های ما راجع به خلق و خو (کاهش تنش-اضطراب، افسردگی-سرافکندگی و خشم-خصومت و افزایش فعالیت-نیرومندی) نیز مورد تأیید قرار می‌گیرد.

نتیجه‌گیری

به طور کلی نتایج حاصل از این پژوهش نشان داد که تمرین هوازی موزون در هر دو گروه دختران و پسران باعث بهبود خلق و خو شده و شاخص‌های آن در بزاق از جمله آلفا آمیلاز کاهش می‌یابد. با تمرینات هوازی موزون به دلیل

نیرومندی-فعالیت و خستگی-بی‌حالی در دختران و خرده مقیاس‌های خشم-خصومت، افسردگی-سرافکندگی، نیرومندی-فعالیت و خستگی-بی‌حالی در پسران ملاحظه گردید. در این راستا نتایج پژوهش فوق با نتایج مطالعات پیشین در این زمینه همسو بوده که ساکورایی و سوکی یاما (۲۰۰۶)، بعد از یک دوره تمرین هوازی، مک‌آلی و همکاران (۲۰۰۱) متعاقب یک دوره تمرین استقامتی-قدرتی بهبود معناداری در عوامل خلقی را مشاهده نمودند (۱۶، ۱۷). در مقابل باید اشاره نمود که نتایج مطالعات پیشین در این زمینه با نتایج ما همسو نیستند. مورگان و همکاران (۱۹۸۷) و فلاین و همکاران (۱۹۹۷) متعاقب یک دوره ۶ هفته‌ای تمرین هوازی هیچ‌گونه تغییر معناداری را در وضعیت خلق و خوی شرکت‌کنندگان در تمرین مشاهده نکردند (۱۹، ۱۸). مارتین و همکاران (۲۰۰۰)، مورفی و همکاران (۱۹۹۰) بعد از یک دوره تمرین هوازی ملاحظه نمودند که عوامل منفی خلقی افزایش می‌یابد (۲۰، ۲۱).

در توضیح تناقض موجود در نتیجه مطالعات (۲۰، ۲۱) باید به یک سری از نکات اشاره نمود؛ اولاً اینکه دلیل افت نیمرخ خلقی در این مطالعات افزایش ناگهانی و بسیار زیاد بار تمرینی بود که می‌تواند از علائم بیش تمرینی نیز باشد. قابل ذکر است که خرده مقیاس خستگی-بی‌حالی افزایش و نیرومندی-فعالیت کاهش یافته بود که همگی نشان‌دهنده افزایش بار تمرینی بوده و می‌تواند منجر به بیش تمرینی شود. در سایر مطالعات که بهبود خلق و خو اتفاق افتاده بود آزمودنی‌ها ورزشکاران حرفه‌ای نبوده‌اند، در نتیجه تمرینات سنگین نیز صورت نگرفته و افزایش بار تمرین بر طبق اصل اضافه‌بار و بر اساس توانایی‌های ورزشکاران بود. در مقایسه تحقیقات قبلی با تحقیق حاضر باید متذکر شد که بار تمرینی در این تحقیق نیز به آرامی و بر اساس توانایی ورزشکاران افزایش یافته و زمان کافی برای ریکاوری مورد نظر قرار گرفت. زیرا در مورد تأثیر منفی تمرین بر خلق و خو در برخی تمرینات به ریکاوری ناکافی و عدم جبران مناسب بعد از تمرین اشاره شده است (۲۲). در مورد تأثیر مثبت تمرین بر نیمرخ خلقی نظریه‌های مختلفی وجود دارد از جمله فرضیه حواس‌پرتی، فرضیه خود سودمندی و فرضیه فعل‌وانفعالات اجتماعی. فرضیه حواس‌پرتی اظهار می‌کند که تمرین و ورزش باعث منحرف شدن ذهن از محرک‌های ناخوشایند می‌شود. طبق نظریه خود سودمندی ورزش موجب بهبود و القای اعتمادبه‌نفس و حس

- 9- Nater UM, Marca La, Florin R, Moses L, Langhans A, Koller W.M, et al. (2006). Stress-induced changes in human salivary alpha-amylase activity—associations with adrenergic activity. *Psychoneuroendocrinology*. 31: 49–58.
- 10- Morrison WE, Haas EC, Shaffner DH, Garrett ES, Fackler JC. (2003). Noise, stress, and annoyance in a pediatric intensive care unit. *Crit Care Med*. 31: 113–119.
- 11- Xiao Y, Via D, Kyle R, Mackenzie CF, Burton P. (2000). Stress with simulated trauma management measured by salivary amylase. *Anesthesiology*. 93: 1226.
- 12- Peluso, M. A and Silveira Guerra, L. H. (2005). Physical activity and mental health: the association between exercise and mood. *J of Clinics*. 60(1).
- 13- West J, Otte C, Seher K, Johnson M. (2008). Effects of hatha yoga and African dance on perceived stress, affect and salivary cortisol. *Annals of behavior and medicine*. 28(2).
- ۱۴- واعظ موسوی سید محمد کاظم؛ سمندر غلامرضا. (۱۳۸۵). هنجار نیمرخ حالات خلقی (POMS) برای نخبگان ورزشی. نشریه المپیک. سال دهم. شماره ۳ و ۴. صفحات ۵-۱۸.
- 15- Farzanaki, P, Azarbayjani, M.A, Rasae, M.J, Jourkesh, M, Ostojic, S.M and Stannard, S. (2008). Salivary Immunoglobulin A and cortisol responses to training in young elite female gymnasts. *Brizilian J of Biomotricity*. 252-258.
- 16- Sakurayi S, Sugiyama Y. (2006). Effects of daily walking on subjective symptoms, mood and autonomic nervous function. *J physiol Anthropol*. 4: 281-9.
- 17- Mc Auley JW, Long L, Heise J, Kirbi T, Leman KJ. (2001). A prospective evaluation of effects of a 12-week outpatient exercise program on clinical and behavioral outcomes in patients with epilepsy. *Epilepsy behave*. 2: 592-600.
- 18- Flinn MV, England BG. (1997). Social economics of childhood glucocorticoid stress response and health. *Am J Phys Anthropol*. 102(1): 33-53.
- 19- Morgan WP, Brown DR, Raglin JS, O'Connor PJ, Ellickson KA. (1987). Psychological monitoring of overtraining and staleness. *Br J Sports Med*. 21: 107-114.
- 20- Martin DT, Andwrsn MB, Gates W. (2000). Using Profile of Mood States (POMS) to monitor high-intensity training in cyclists: group versus case studies. *J of Sport Psychology*. 14(2):138-156.
- شرایط و محیط متفاوت از جمله؛ موسیقی، عدم رقابت و هماهنگی گروهی موجب کاهش فعالیت آدرنرژیک شده لذا مقادیر کاتکولامین ها کاهش یافته و به دنبال آن آلفا آمیلاز بزاقی نیز کاهش می یابند. متعاقب تغییرات فوق شاخص های خلق و خو به ویژه افسردگی - سرافکندگی، نیرومندی - فعالیت و خستگی - بی حالی بهبود می یابند. از این رو بر اساس یافته های به دست آمده از این پژوهش و از آنجایی که تمرینات هوازی موزون در هر سن و وضعیت جسمانی قابل اجراست، گنجاندن این نوع تمرینات در برنامه سلامت افراد جامعه توصیه و پیشنهاد می گردد.

منابع

- 1- Walters ST, Martin JE. (2000). Does aerobic exercise really enhance self-esteem in children. *J of Sport behaviors*. 23: 51-60.
- 2- Adiputra N, Alex P, Sutjana DP, Tirtayasa K, Manuaba, A. (1996). Balinese dance exercises improve the maximum aerobic capacity. *J Hum Ergol*. 25: 25–29.
- 3- Petrofsky J, Batt J, Berk L, Collins K, Yang TN, LeMoine M, et al. (2008). The effect of an aerobic dance and diet program on cardiovascular fitness, body composition and weight loss in women. *J of Applied Research*. 8(3):179-188.
- 4- Blannin AK, Robson PJ, Walsh NP, Clark AM, Glennon L, Gleeson M. (1988). The effect of exercising to exhaustion at different intensities on saliva immunoglobulin A, protein electrolyte secretion. *Int J Sports Med*. 19(8): 547-52.
- 5- Netz y, Lidor R. (2003). Mood Alterations in Mindful Aerobic Exercise Modes. *The journal of psychology: Interdisciplinary and Applied*. 137(5).
- 6- Silverstein D, Barrett-Connor E, Corbeau, C. (2001). Cross-sectional and prospective study of exercise and depressed mood in the elderly. *American Journal of Epidemiology*. 153(6): 596-603.
- 7- Schneyer CA, Hall HD. (1991). Effects of varying frequency of sympathetic stimulation on chloride and amylase levels of saliva elicited from rat parotid gland with electrical stimulation of both autonomic nerves. *Proc Soc Exp Biol Med*. 196: 333–337.
- 8- Nater UM, Rohleder N, Gaab J, Berger S, Ju, A, Kirschbaum C, Ehlert U. (2005). Human salivary alpha amylase reactivity in a psychosocial stress paradigm. *Int J Psychophysiol*. 55: 333–342.

- 21- Murphy SM, Fleek SJ, Dudley G, Callister R. (1990). Psychological and performance concomitants of increased volume training in athletes. *J appl Sport Psychology*. 2: 34-50.
- 22- West J, Otte C, Ceher K, Johnson M. (2008). Effects of hatha yoga on perceived stress, affect and salivary cortisol. *Annals of Behavior and Medicine*. 28(2):112-119.
- 23- Rohleder N, Nater UM, Wolf J, Ehlert U and Kirschbaum C. (2004). Psychosocial Stress-Induced Activation of Salivary Alpha-Amylase an Indicator of Sympathetic Activity? *Ann N.Y Acad Sci*. 1032: 258–263.
- 24- Garrett JR, Ekstrom J, Anderson LC (eds). (1999). Effects of autonomic nerve stimulations on salivary parenchyma and protein secretion. In *Neural Mechanisms of Salivary Gland Secretion*. Front Oral Biol. Karger, Basel. 11: 59-79.
- 25- Baum BJ. (1993). Principles of salivary secretion. *Ann N.Y. Acad Sci*. 694: 17– 23.
- 26- Chatterton Jr RT, Vogelsong KM, Lu YC, Hudgens G.A. (1997). Hormonal responses to psychological stress in men preparing for skydiving. *J. Clin Endocrinol Metab*. 82: 2503–2509.
- 27- Walsh NP, Blannin AK, Clark AM, Cook L, Robson PJ, Gleeson M. (1999). The effects of high-intensity intermittent exercise on saliva IgA, total protein and alpha-amylase. *J Sports Sci*. 17: 129–134.
- 28- Mellanen L, Sorsa T, Lähdevirta J, Helenius M, Kari K, Meurman JH. (2001). Salivary albumin, total protein, IgA, IgG and IgM concentrations and occurrence of some periodontopathogens in HIV-infected patients: a 2-year follow-up study. *J Oral Pathol Med*. 30: 553–9.
- 29- Rokka S, Mavridis G, Kouli O. (2010). The Impact of Exercise Intensity on Mood State of Participations in Dance Aerobics Programs *Studies in Physical Culture and Tourism*. *J of Studies in Physical Culture and Tourism*. 17(3): 241-45.
- 30- Burgess G, Grogan S, Burwitz L. (2006). Effects of a 6-week aerobic dance intervention on body image and physical self-perceptions in adolescent girls. *J Body Image*. 3:57–66.
- 31- Williams RH. (1994). Text book of endocrinology (Eds). Philadelphia. Saunders. Pub.

راهنمای تهیه مقاله

خلاصه مقاله (چکیده مقاله)

- خلاصه فارسی و انگلیسی مقاله هر کدام باید شامل ۱۵۰ تا ۲۰۰ کلمه و به ترتیب شامل هدف تحقیق، روش تحقیق، نتایج و بحث و نتیجه‌گیری باشند.
- خلاصه مقاله نباید شامل کلمات اختصاری تعریف نشده باشد.
- بعد از هر دو چکیده (فارسی و انگلیسی) ۴ تا ۶ کلمه کلیدی فراهم شود که در عنوان مقاله آورده نشده‌اند.
- خلاصه فارسی و انگلیسی هر دو باید مطابقت داشته باشند.

متن اصلی

- نسخه اصلی مقاله (Manuscript) با استفاده از نرم‌افزار Microsoft Word تایپ شود. نوع و اندازه حروف برای زبان فارسی B Nazanin 12 باشد.
- فاصله بین خطوط ۲ سانتی‌متر و حاشیه متن باید ۲/۵ سانتی‌متر از چهار طرف و شماره صفحه در وسط و پایین هر صفحه باشد.
- کلمات اختصاری باید اولین باری که بیان می‌شوند (به استثنای خلاصه مقاله) یک بار تعریف شوند و متعاقب آن به طور پیوسته از آنها استفاده شود.
- تا حد امکان کمتر از کلمات اختصاری استفاده شود.
- اصطلاحات علمی انگلیسی کمتر استفاده شود و معادل فارسی آنها بکار برده شود.
- عناوین قسمت‌های مختلف مقاله (چکیده، مقدمه، روش تحقیق و...) از پاراگراف قبلی خود یک خط فاصله داشته باشند.
- تنها اصطلاحات علمی ناآشنا زیرنویس شوند و نیازی به زیرنویس نمودن اسامی محققین خارجی نیست.

تشکر و قدردانی

تشکر از افراد، سازمان‌ها یا حمایت‌کنندگان مالی تحقیق باید قبل از فهرست منابع و مأخذ به شکل مجزا تحت عنوان تشکر و قدردانی ارائه شود.

مجله فیزیولوژی ورزش و فعالیت بدنی در نظر دارد مقالات پژوهشی اصیل (Original Research)، گزارشات موردی (Case Reports) و در گستره پژوهش‌های فیزیولوژی ورزش و فعالیت بدنی که قبلاً در هیچ مجله داخلی چاپ نشده‌اند، را منتشر نماید.

نکات عمومی

بخش‌های مختلف مقاله باید به ترتیب زیر تنظیم گردند:

- صفحه عنوان
- خلاصه (چکیده) فارسی مقاله و کلمات کلیدی آن
- خلاصه (چکیده) انگلیسی مقاله و کلمات کلیدی آن
- مقدمه
- روش تحقیق
 - نمونه‌ها
 - پروتکل تحقیق
 - روش‌های آزمایشگاهی
 - تحلیل آماری
- نتایج
- بحث و نتیجه‌گیری
- تشکر و قدردانی
- منابع
- جداول
- نمودارها یا گراف‌ها

صفحه عنوان

صفحه عنوان باید شامل:

- عنوان دقیق مقاله
- نام نویسنده یا نویسندگان
- آدرس دانشگاهی نویسنده یا نویسندگان
- نام، شماره‌تلفن، نمابر، آدرس‌پستی و آدرس پست الکترونیکی مؤلف مکاتبه‌کننده

منابع

- تعداد منابع حداکثر ۴۰ مورد باشد.
- تا حد امکان از کتاب‌ها به عنوان منبع استفاده نشود و بیشتر سعی در استفاده از مقالات تحقیقاتی چاپ شده در مجلات معتبر علمی شود.
- از پایان‌نامه‌های دانشجویی و مقالات ارائه شده در کنفرانس‌ها به عنوان منبع استفاده نشود.
- منابع در متن مقاله براساس ترتیب استفاده از اول تا آخر مقاله شماره‌گذاری شوند. اولین منبع شماره ۱ و الی آخر.
- لیست منابع در انتهای مقاله به صورت مرتب و صعودی با ذکر شماره منبع مطابق متن مقاله باشد.
- شماره منبع باید در انتهای جمله و در داخل پرانتز نوشته شود.
- تا حد امکان منابع فارسی هم به انگلیسی تایپ شوند.
- در قسمت چکیده مقاله منابع آورده نشوند.
- منبع باید به شکلی نوشته شود که با اسم فامیلی اولین نویسنده شروع شود. برای منابع فارسی، اسم فامیلی و اسم کلیه نویسندگان به ترتیب ذکر شود. برای منابع انگلیسی اسم فامیلی و سپس حرف اول اسم نویسنده‌ها ذکر گردد.
- در منابعی که مقاله تحقیقی هستند، حتماً باید نام کامل مجله در منبع ذکر گردد و از اختصاری نویسی نام مجله خودداری شود. به مثال‌های زیر توجه کنید:

مقاله تحقیقی

- عبدلی بهروز، عشایری حسن، باقرزاده فضل‌اله و فرخی احمد. (۱۳۸۳). مقایسه تأثیر یادگیری پنهان و آشکار بر زمان واکنش زنجیره‌ای. مجله حرکت. شماره ۱۹. صفحات ۴۰-۲۳.

کتاب و فصلی از کتاب

- نمازی‌زاده مهدی و اصلانخانی محمدعلی (مترجمین) (۱۳۸۸). رشد و تکامل حرکتی در طول عمر. انتشارات سمت، چاپ دهم؛ صفحات ۵۳۵-۴۹۶.

منابع خارجی

مقالات و کتاب‌های خارجی به شکل زیر نوشته شوند.

Wulf G. (2008). Attentional focus effects in balance acrobats. *Research quarterly for exercise and sport*. 79, 3: pp.319-325.

Payne V. G., Isaacs L. D. (2008). Human motor development. Mc Graw-Hill. pp. 429-460.

جداول

- جداول‌ها نباید به صورت عکس ارائه گردند، بلکه باید با استفاده از Word و در انتهای مقاله بعد از فهرست منابع آورده شوند. جداول باید حاوی عنوان باشند و عنوان جدول باید بیانگر محتوای جدول باشد و به صورت متوالی شماره‌گذاری شوند.