

تأثیر شش هفته تمرین بدمینتون بر میزان تغییرات استرس و سطح کورتیزول دانشجویان دختر

عاطفه یاراحمدی*، محمدعلی سمواتی شریف^{۱*}، شیمای اقبالی خسرو^{***}، پوریا حصار^{****}

* کارشناس ارشد آسیب شناسی ورزشی و حرکات اصلاحی، دانشکده تربیت بدنی و علوم ورزشی دانشگاه بوعلی سینا همدان.

** استادیار فیزیولوژی ورزشی، دانشکده تربیت بدنی و علوم ورزشی دانشگاه بوعلی سینا همدان.

*** کارشناس ارشد بیومکانیک ورزشی، دانشکده تربیت بدنی و علوم ورزشی دانشگاه آزاد اسلامی بروجرد.

**** کارشناس ارشد بیومکانیک ورزشی، دانشکده تربیت بدنی و علوم ورزشی دانشگاه بوعلی سینا همدان.

تاریخ دریافت مقاله: ۱۳۹۲/۷/۲۰

تاریخ پذیرش مقاله: ۱۳۹۳/۱۰/۷

چکیده

هدف این تحقیق تعیین تأثیر شش هفته تمرین بدمینتون بر تغییرات استرس و سطوح کورتیزول در دانشجویان دختر غیرورزشکار بود. در این تحقیق فشار روانی ۱۲۰ دانشجوی دختر غیرورزشکار، از طریق پرسش نامه فشار عصبی (HAD scale) برآورد شد. از بین آزمودنی‌ها، ۳۰ دانشجوی دختر با میانگین سن $22 \pm 86/2$ ، قد $163 \pm 56/5$ سانتی متر و وزن $57 \pm 95/4$ کیلوگرم که بیشترین میزان اضطراب (نمره $42 \pm 45/15$) را داشتند انتخاب شدند. جهت برآورد سطوح کورتیزول سرمی، مقدار 5°C خون از آزمودنی‌ها گرفته شد. سپس آزمودنی‌ها به طور تصادفی در دو گروه کنترل ($n=15$) و تجربی ($n=15$) قرار گرفتند. گروه تجربی برای مدت شش هفته تحت تمرین بدمینتون قرار گرفت. اما گروه کنترل هیچ گونه فعالیتی انجام نمی دادند. پس از اتمام پروتکل تمرینی، مجدداً متغیرهای مورد نظر اندازه گیری شد. برای تجزیه و تحلیل داده‌ها در هر گروه از آزمون تی همبسته و برای مقایسه گروه‌ها با هم از آزمون مستقل با سطح معنی دار ($0/05 < p$) استفاده شد.

نتایج آماری نشان داد استرس به میزان $28/68 \%$ ($p = 0/03$) و سطح کورتیزول سرمی به مقدار $32/34 \%$ ($p = 0/005$) در گروه تجربی کاهش یافت.

نتایج نشان داد انجام تمرین بدمینتون باعث کاهش استرس در دانشجویان دختر غیرورزشکار می‌شود.

واژگان کلیدی: کورتیزول، تمرین بدمینتون، فشارهای روانی.

The effect of six weeks Badminton exercise on the changes of Stress and cortisol level in girls student.

Yarahmadi, A*, Samavati Sharif, M.A**, Eghbali khosro, Sh***, Hesari, P****

* Master of Science, Sport Injuries and Corrective Exercises, Faculty of Physical Education and Sport Sciences Bu-Ali Sina University, Hamedan, Iran.

** Assistant Professor, Sports Physiology, Faculty of Physical Education and Sport Sciences Bu-Ali Sina University, Hamedan, Iran.

*** Master of Science, Sports Biomechanic, Faculty of Physical Education and Sport Sciences Islamic Azad University, Boroujerd, Iran.

**** Master of Science, Sports Biomechanic, Faculty of Physical Education and Sport Sciences Bu-Ali Sina University, Hamedan, Iran.

Abstract

Introduction and aim: The aim of present study was to assess the effect of six weeks Badminton training on changes of stress and cortisol levels in non-athletic female students. **Materials and Methods:** In this study estimated stress of 120 non-athlete students by stress questionnaire (HAD scale). Were measured Among subjects who had suffered highest stress, 30 subjects with a mean age of $86/2 \pm 22$ years, height $163 \pm 56/5$ cm and weight $95/4 \pm 57$ kg were selected. Cortisol were measured by the bloodletting. The subjects were divided into two experimental and control groups as homogeneous. But the control group did not perform any activity. After training protocol variables were measured again in the same conditions. To estimate the effect of independent variables on the dependent variable of the t-test and the independent t-test to compare groups with a significance level ($p < 0/05$) was used. Data were analyzed using spss and Excel software.

Results: The results of this study showed that doing a six-week badminton practice reduces cortisol levels ($p = 0.005$), and decreasing stress ($p = 0.03$) in the experimental group.

Conclusion: There was significant change in levels of cortisol and stress in experimental group.

Keywords: Cortisol, Badminton Training, Stress

مقدمه

جابه‌جایی و انتقال دانشجویان از محیط مدرسه به محیط دانشگاه می‌تواند باعث ایجاد شوک روانی، علمی و اجتماعی برای آنها شود؛ چراکه این نظام آموزشی تفاوت‌های مهم و زیادی دارد. دانشجویان با روش‌های جدید آموزشی و تعلیم، نیازمندی‌های علمی جدید، نوع جدیدی از ارتباطات بین دانشجویان و دانشکده‌ها و حتی ارتباطات جدیدی بین خود دانشجویان مواجه خواهد شد (۱). در اغلب موارد، هر دو جنس در دانشگاه‌ها مشغول به تحصیل هستند. بنابراین آموزش و تحصیل همزمان برای هر دو جنس انواع جدیدی از ارتباطات را با جنس مخالف دربرخواهد داشت. به‌خاطر این تغییرات، دانشجویان می‌توانند به‌طور بالقوه، انواع جدیدی از استرس‌ها و نگرانی‌ها را تجربه کنند (۲). استرس یکی از مهم‌ترین جنبه‌های زندگی مدرن و امروزی ماست که در نتیجه بروز تغییرات سریع در زندگی بشر اتفاق افتاده است. بنابراین این سن (دانشجویی) را سن استرس و نگرانی می‌نامند و دانشجویان از استرس و نگرانی علمی و تحصیلی ناشی از برگزاری آزمون، تکالیف منزل، و دیگر احتیاجات مدرسه که ممکن است فراتر از توانایی‌های آنها باشند رنج می‌برند (۳).

استرس یا فشار عصبی عبارت است از حالت اضطراب و فشار درونی که انسان برای مواجه‌شدن با خطر یا مشکلات جدی با ترشح هورمون‌هایی مانند کورتیزول، خود را برای مقابله با آن آماده می‌کند (۴). نظرات متفاوتی درخصوص فشارهای روانی ارائه شده است، از جمله هانس سیلی فشار روانی را عامل افزایش‌دهنده میزان هورمون‌های کورتیکواستروئیدی تعریف کرده و آن را از عوامل تهدیدکننده هومئوستازی بدن موجودات خوانده است (۵). اما میزان بالای استرس عواقب متعددی از جمله اضطراب، افسردگی، اختلالات جسمی-روانی، اختلالات خواب، بی‌قراری و تحریک‌پذیری، فراموشی، خستگی غیرعادی، کاهش مقاومت بدن و ابتلا به عفونت‌های مکرر، سردرد، کاهش تمرکز، اختلال در حافظه و کاهش توانایی حل مسئله را به دنبال دارد (۶). علاوه بر این افزایش ضربان قلب، فشار خون بالا و عرق‌ریزی، سرد شدن دست‌ها و پاها، باز شدن مردمک چشم، حساس‌تر شدن شنوایی، ترشح هورمون‌های کورتیزول، اپی‌نفرین و نوراپی‌نفرین از علائم فشارهای روانی و استرس است (۶، ۷). کورتیزول یکی از مهم‌ترین هورمون‌های استروئیدی است که در تنظیم عملکردهای مهمی همچون عملکرد قلبی و عروقی، متابولیسمی، ایمنولوژیکی و هومئوستازی نقش دارد. عوامل مهمی مانند ریتم شبانه‌روزی، آسیب‌های بافتی، شکستگی‌ها، سوختگی‌ها، سطح انگیزندگی و استرس ناشی از فشارهای روانی، سطوح کورتیزول پلاسما را تحت تأثیر قرار می‌دهند (۶، ۸).

استرس در دانشجویان یکی از موضوعات مهم در بررسی‌های اخیر است. با وجود عوامل استرس‌زای متعدد در صورتی که دانشجویان به خصوص دختران آمادگی و توانایی لازم را برای مقابله با این عوامل نداشته باشند، دچار فرسودگی و سرخوردگی می‌شوند. شواهدی نیز وجود دارد که نشان می‌دهد محیط‌های آموزشی و حمایتگر می‌تواند توانایی مقابله و تاب‌آوری افراد را رشد دهد. اما برعکس، تجارب منفی در محیط‌های آموزشی افراد را در برابر استرس‌ها و رویدادهای سخت آینده آسیب‌پذیر می‌سازد (۹). مبارزه با استرس (فشار روانی) یعنی هر نوع تلاش سالم برای جلوگیری، از بین بردن یا ضعیف کردن عوامل استرس‌زا، یا تحمل کردن

اثرات آن، به طوری که کمترین آسیب‌رسانی را داشته باشد. معمولاً دو شیوه کنار آمدن با استرس وجود دارد: یکی به صورت مستقیم، که مستلزم توجه شخص به واقعه استرس‌زا و به‌کارگیری امکانات رفتاری و شناختی برای تغییر دادن واقعه است، به طوری که به موقعیت بدون استرس تغییر کند، و روش دوم اینکه به صورت غیرمستقیم (روش‌های دفاعی) مستلزم اجتناب از واقعه استرس‌زا یا جلوگیری از پاسخ‌های هیجانی، شناختی و فیزیولوژیکی است (۱۰). پتر و همکاران (۲۰۱۱) معتقدند ورزش یکی از روش‌های دفاعی در برابر استرس است. آنان دریافتند افرادی که ورزش می‌کنند یا شرایط جسمی خود را در حالت طبیعی نگه می‌دارند، نسبت به افرادی که چنین وضعیتی ندارند، کمتر به اضطراب و افسردگی دچار می‌شوند. ورزش آثار منفی استرس را به روش‌های مختلف کاهش می‌دهد. در درجه اول، در موقع ورزش هورمون‌هایی که هنگام استرس وارد خون شده‌اند مصرف می‌شوند و کاهش می‌یابد. در درجه دوم، ورزش تنش متراکم‌شده در ماهیچه‌ها را آزاد می‌کند و در نهایت، علاوه بر افزایش نیرو و قدرت بدنی، عملکرد دستگاه قلبی-عروقی را افزایش می‌دهد (۱۱). از طرفی بروخون و همکاران (۲۰۰۴) در مطالعات خود نشان می‌دهند، فعالیت‌های جسمانی و مهارت‌های فردی بر ایجاد تناسب اندام، تعادل هیجان، کاهش استرس، افزایش اعتماد به نفس، میل و رغبت به زندگی اجتماعی و فردی، رضایت خاطر و احساس خوب به زندگی، نشاط و شادابی و رهایی از فشارهای روحی و روانی و استرس مؤثر است (۱۲). اُهتا و همکاران (۲۰۰۷) نشان دادند ۳۰ دقیقه یا بیشتر پیاده‌روی یا دوچرخه‌سواری در زمان رفت‌و برگشت به محل کار با افزایش احساس سلامت روانی در مردان همراه است (۱۳). دی‌مور و همکاران (۲۰۰۶) در مطالعه درباره ۱۹۲۸۸ نفر نشان دادند که ورزش منظم با سطوح پایین‌تری از افسردگی، استرس و فشار روانی مرتبط است (۱۴). بجورنیک و همکاران (۲۰۰۵) نشان دادند، سازوکارهای نورو فیزیولوژیکی احتمالی در ارتباط با چگونگی تأثیر ورزش بر کاهش استرس، شامل افزایش سطوح فاکتور نوروتروفیکی مشتق از مغز (BDNF)^۱ در هیپوکامپ^۲ با کاهش استرس مرتبط هستند (۱۵) سازوکار احتمالی دیگر برای توانایی ورزش در بهبود روحیه و خلق‌وخوی، شامل ارتباط ورزش و افزایش سطح آندوکannabinoids^۳ است، که با کاهش درد، اضطراب و احساس خوب بودن همراه است (۱۶). تغییر در محور آدرنال هیپوتالاموس هیپوفیز که شامل افزایش هورمون آدرنوکورتیکوتروپین (ACTH) و کاهش تولید کورتیزول می‌شود، با ورزش مرتبط است و تصور می‌شود بخشی از اثرات مثبت ورزش بر خلق‌وخوی باشد (۱۷). در این زمینه گیابوی و همکاران (۲۰۰۷) در نتایج مطالعات خود اثر مثبت ورزش را در کاهش استرس ناشی از امتحان و بهبود نتایج ارزشیابی امتحان نشان دادند (۱۸). همچنین ترینور و همکاران (۲۰۱۰) در نتایج تحقیقات خود دریافتند رابطه مثبتی بین فعالیت‌های ورزشی در اوقات فراغت دانش‌آموزان و سلامت روانی آنان وجود دارد (۱۹). علاوه بر این، بهزادینیا و همکاران (۲۰۱۴) و اسکاچ و همکاران (۲۰۱۱) ورزش‌های هوازی را گزینه و استراتژی مؤثری در درمان بیماری افسردگی شدید گزارش دادند (۲۰، ۲۱). اگرچه اکثر مطالعات انجام‌شده بر اثر مثبت ورزش در کاهش استرس تأکید کرده‌اند، تحقیقات غیاث و همکاران (۱۳۸۵)، ترتیبیان و همکاران (۱۳۸۸) هونگ و

1. Brain Derived Neurotrophic factor

2. Hippocampus
3. Endocannabinoids

همکاران (۲۰۰۴) و سارتو و همکاران (۲۰۰۸) فقدان ارتباط بین فعالیت بدنی و استرس بدنی را گزارش کرده‌اند (۲۲، ۲۳، ۲۴ و ۲۵). اما این نتایج می‌تواند به دلیل نوع تمرین و آزمودنی‌ها اثرات متفاوت داشته باشند. از آنجاکه امروزه سالم‌زیستن و رابطه آن با فعالیت بدنی اهمیت اساسی یافته است، فعالیت‌های بدنی و ورزش یکی از ساده‌ترین ابزارهایی است که استرس و ناهنجاری‌های روانی را کنترل می‌کند (۱۸، ۱۹ و ۲۶). بنابراین محققان بر این باورند که فعالیت جسمانی منظم باعث افزایش خودباوری و اتکای به نفس در جوانان و نوجوانان می‌شود و این امر سبب می‌شود که آنان فعالیت‌های روزمره خود را با اعتماد به نفس بهتری انجام دهند (۲۶). با توجه به بررسی‌های انجام‌شده در باب موضوع این تحقیق، که در ابتدای مقدمه ذکر شده است، تحقیقات بسیاری درباره تأثیر مثبت فعالیت بدنی بر میزان تغییرات استرس انجام گرفته است، اما مطالعاتی در زمینه اثر تمرین ورزش بدمیتون به‌منزله فعالیت ورزشی برای پرکردن اوقات فراغت دانشجویان دختر و تأثیر آن بر کنترل استرس و تغییرات هورمونی ناشی از استرس کمتر دیده شده است. با توجه به تأثیر نامطلوب فشار روانی در ابعاد مختلف سلامتی انسان، به‌ویژه وجود فشارهای روانی ناشی از انجام تکالیف درسی، محیط جدید زندگی، امتحان و... در دانشجویان دختر، بر آن شدیم تا اثر شش هفته تمرین مهارت‌های بدمیتون را بر میزان تغییرات استرس و سطوح کورتیزول سرمی دانشجویان دختر غیرورزشکار بررسی کنیم.

روش‌شناسی

در این مطالعه مداخله‌ای که از نوع نیمه‌تجربی و کاربردی است ۱۲۰ دانشجوی غیرورزشکار دختر که در دانشگاه‌ها و مؤسسه‌های آموزش عالی همدان مشغول تحصیل بودند مشارکت کردند. آزمودنی‌ها به صورت خوشه‌ای از دانشگاه‌های همدان انتخاب شدند. ابتدا از آزمودنی‌ها خواسته شد فرم رضایت‌نامه انجام تحقیق را پرکنند. همچنین پرسش‌نامه‌ای را در باب سابقه بیماری، سابقه ورزشی، استفاده از داروهای که در میزان سطح کورتیزول مؤثرند تکمیل کردند. سپس آزمودنی‌ها پرسش‌نامه میزان استرس و اضطراب (HAD scale) را که شامل ۱۴ سؤال بود در مرحله شروع آزمون تکمیل کردند. مقیاس HADS و زیرمقیاس‌های اضطراب و افسردگی دارای روایی، پایایی و هماهنگی درونی مناسبی هستند که اعتبار لازم برای کاربرد در جمعیت بالینی ایرانی را دارد. برای به‌دست‌آوردن معیار بیرونی، و پایه‌ای برای مقایسه‌ها، ضرایب همبستگی ارزیابی کمی بالینی BDI^۲ ($r=0/70, p<0/001$) و BAI^۳ ($r=0/72, p<0/001$) محاسبه شد (۲۷). آن‌گاه ۳۰ تن از آزمودنی‌هایی که بیشترین فشار روانی (نمره $15/45 \pm 4/42$) را داشتند، به‌عنوان نمونه آماری انتخاب شدند. سپس نمونه‌ها به طور متجانس در دو گروه تجربی (۱۵ نفر) و کنترل (۱۵ نفر) تقسیم شدند. جدول ۱، مشخصات فردی (قد، وزن، سن و شاخص توده بدنی) آزمودنی‌ها را در هر دو گروه نشان می‌دهد.

1 . Hospital Anxiety and Depression Scale

2 . Beck Depression Inventory (BDI)

3 . Beck Anxiety Inventory (BAI)

جدول ۱. مشخصات فردی آزمودنی‌ها

گروه‌ها	تعداد	قد (سانتی‌متر)	وزن (کیلوگرم)	سن	BMI (کیلوگرم بر متر مربع)
گروه آزمایش	۱۵	۱۶۳±۵/۵۶	۵۷±۴/۹۵	۲۲±۲/۸۶	۲۶/۲۲
گروه کنترل	۱۵	۱۶۴±۳/۶۵	۵۶±۳/۵	۲۱±۲/۲۵	۲۵/۲۸

جهت برآورد سطح کورتیزول سرمی آزمودنی‌ها، ۲۴ ساعت قبل از اجرای پروتکل تمرینی، پس از صرف صبحانه و در موقعیتی که آزمودنی‌ها ناشتا نبودند (ساعت ۸ - ۱۰ صبح)، به مقدار 5°C از آزمودنی‌ها خون‌گیری به عمل آمد (پیش‌آزمون). نمونه‌های خونی بلافاصله در دمای اتاق به مدت پنج دقیقه و با سرعت 5000 دور در دقیقه سانتریفیوژ شد تا سرم نمونه‌ها جداسازی شود. پس از جداسازی سرم خونی از روش الکترو کمی لومینسانس و با استفاده از دستگاه cobas مدل E411 ساخت شرکت roshe آلمان سطح کورتیزول سرمی اندازه‌گیری شد. سپس گروه تجربی طی شش هفته تحت تمرین مهارت‌های بدمیتون قرار گرفتند. تمرین‌ها سه جلسه در هفته و هر جلسه ۷۰ تا ۹۰ دقیقه (۱۰ - ۱۵ دقیقه گرم‌کردن، ۵۰ - ۷۰ دقیقه تمرین مهارت‌های بدمیتون و حدود ۱۰ دقیقه سردکردن) بود. گروه کنترل طی شش هفته در هیچ برنامه ورزشی شرکت نداشتند. پس از اتمام دوره تمرین (شش هفته) به منظور تعیین اثر تمرین بدمیتون بر میزان استرس و سطح کورتیزول سرمی خون، مجدداً کلیه اندازه‌گیری‌های مرحله پیش‌آزمون انجام شد (پس‌آزمون). برای مرتب‌کردن داده‌ها و به‌دست‌آوردن میانگین و انحراف معیارها از آمار توصیفی استفاده شد. از آزمون کلموگروف-اسمیرنوف برای تعیین نرمال بودن توزیع داده‌ها استفاده شد. به منظور آزمون فرضیه‌های تحقیق از تی مستقل و تی همبسته در سطح معنی‌داری $\alpha = 0/05$ استفاده شد. عملیات آماری با استفاده از نرم‌افزار SPSS نسخه ۲۱ انجام شد.

یافته‌ها

جدول ۲، مقایسه میزان استرس و سطوح کورتیزول سرمی آزمودنی‌ها (گروه کنترل و تجربی) را بین مراحل پیش‌آزمون و پس‌آزمون نشان می‌دهد. این نتایج حاکی از آن است که عامل زمان به‌تنهایی هیچ‌گونه تأثیری در میزان استرس و سطوح کورتیزول سرمی در آزمودنی‌های گروه کنترل ندارد. اما برنامه تمرینی مهارت‌های بدمیتون تأثیر قابل توجهی در کاهش استرس به مقدار $28/68\%$ ($P=0/03$) و نیز سطوح کورتیزول به میزان $32/34\%$ ($P=0/05$) در گروه تجربی نسبت به قبل از تمرین داشته است.

جدول ۲. مقایسه میزان استرس و سطح کورتیزول سرمی بین مرحله پیش‌آزمون و پس‌آزمون در گروه‌ها

P value	درصد تغییر	مقدار تغییر	M±ED		شاخص	گروه‌ها
			پس‌آزمون	پیش‌آزمون		
۰/۶۶۵	۵/۵٪	۰/۸	۱۴/۴ ± ۴/۴۷	۱۵/۲ ± ۴/۴۷	استرس (score)	کنترل
۰/۸۹۷	۰/۵۷٪	۱/۳	۲۲۴/۹ ± ۲۹/۷۷	۲۲۳/۳ ± ۲۴/۷۱	کورتیزول (ng/dl)	
۰/۰۳	۲۸/۶۸٪	-۳/۵	۱۲/۲ ± ۲/۰۴	۱۵/۷ ± ۴/۲۴	استرس (score)	تجربی
۰/۰۰۵	۳۲/۳۴٪	۵۵/۵	۱۷۱/۶ ± ۵۱/۲۶	۲۲۷/۱ ± ۱۹/۲۶	کورتیزول (ng/dl)	

جدول ۳ مقایسه میزان استرس و سطح کورتیزول سرمی بین گروه کنترل و گروه تجربی را در مراحل پیش از تمرین و پس از تمرین نشان می‌دهد. این نتایج نشان می‌دهد که بعد از اعمال تمرین (متغیر مستقل)، میزان استرس اگرچه به مقدار $18/03\%$ در گروه تجربی نسبت به گروه کنترل کاهش داشت، از نظر آماری معنی‌دار نبود. اما سطح کورتیزول در گروه تجربی به مقدار $31/06\%$ نسبت به گروه کنترل کاهش یافت که میزان قابل توجهی ($P=0/011$) است.

جدول ۳. مقایسه میزان استرس و سطح کورتیزول بین گروه کنترل و گروه تجربی در مراحل پیش و پس از تمرین

P value	درصد تغییر	مقدار تغییر	M±ED		شاخص	گروه‌ها
			گروه تجربی	گروه کنترل		
0/780	3/18	0/5	15/7 ± 4/24	15/2 ± 3/61	استرس (score)	پیش آزمون
0/607	1/67	3/8	227/1 ± 19/26	223/3 ± 24/71	کورتیزول (ng/dl)	
0/175	18/03	2/2	12/2 ± 2/04	14/4 ± 4/47	استرس (score)	پس آزمون
0/011	31/06	- 53/3	171/6 ± 51/26	224/9 ± 29/77	کورتیزول (ng/dl)	

بحث

در تحقیق حاضر اثر تمرین مهارت‌های بدمیتون بر میزان فشار روانی (استرس) و سطوح کورتیزول سرم تحت بررسی قرار گرفت. نتایج این تحقیق نشان داد میزان استرس در گروه تجربی بعد از اجرای پروتکل تمرینی (اجرای مهارت‌های بدمیتون) در مقایسه با قبل از تمرین به‌طور معنی‌داری کاهش یافت (جدول ۲). اگرچه استرس در گروه تمرین پس از اتمام شش هفته تمرین به مقدار $18/03\%$ درصد نسبت به گروه کنترل کاهش پیدا کرد، از نظر آماری معنی‌دار نبود (جدول ۳). این نتیجه شاید به‌علت دوره یا زمان کوتاه پروتکل تمرینی یا شیوه تمرین باشد. به‌هرحال نتایج به‌دست‌آمده بدین معنی است که اجرای مهارت‌های ورزش بدمیتون می‌تواند عامل مؤثری در کاهش استرس دانشجویان دختر باشد. این نتایج با یافتن‌های تعدادی از پژوهشگران که به اثرات مثبت شرکت در فعالیت بدنی و کاهش استرس اشاره داشتند هم‌خوانی دارد (۳، ۹، ۱۰ و ۲۸). در تفسیر بحث حاضر به نظر می‌رسد شرکت در فعالیت‌های آموزش مهارت‌های ورزش و همچنین انجام فعالیت‌های بدنی اثرات روان‌شناختی سودمندی به همراه دارد که عبارت‌اند از: سطوح بالای بهزیستی کلی، خلق مثبت و سطوح پایین افسردگی و اضطراب (۲۹ و ۳۰). اما نتایج تحقیق حاضر با تحقیقات استیناکر و همکاران (۱۹۹۳)، سارتو و همکاران (۲۰۰۸)، ترتیبیان و همکاران (۱۳۸۸) و هونگ و همکاران (۲۰۰۴) که فقدان ارتباط بین فعالیت بدنی و استرس را گزارش کرده‌اند، هم‌خوانی نداشت (۷، ۲۳، ۲۴ و ۲۵). می‌توان دلایل آن را نوع برنامه تمرینی یا مدت تمرین یا ویژگی‌های فردی شرکت‌کنندگان عنوان کرد (۳۰).

از دیگر یافته‌های این تحقیق کاهش معنادار در میزان کورتیزول در گروه آزمایش بعد از اتمام پروتکل تمرینی بود. کورتیزول که هورمون استرس نام‌گذاری شده است شاخصی تعیین‌کننده در موقعیت‌های استرس‌زاست (۳۲). از طرفی ورزش وسیله‌ای برای انحراف ذهن از شرایط پراسترس و راه فرار از ناکامی‌ها است. همچنین

ورزش به دلیل بالابردن سطح آندورفین و کاهش هورمون‌های استرس نظیر کورتیزول باعث نشاط و شادابی می‌شود (۳۳). لذا می‌توان احتمال داد که برنامه تمرینی بدمیتون ضمن اینکه میزان استرس آزمودنی‌ها را کاهش می‌دهد، تأثیر مثبتی بر کاهش سطح هورمون کورتیزول سرمی آنها نیز دارد. این یافته با نتایج تحقیقات بجزورنربک و همکاران (۲۰۰۵) و ویتز و همکاران (۱۹۹۶) همسو است که تأثیر ورزش بر کاهش کورتیزول و تأثیر مثبت آن را بر خلق‌وخو نشان داده‌اند (۲۰ و ۲۱). از آنجاکه تمرین‌های ورزشی زمینه‌ای مناسب برای دستیابی به وضعیت مطلوب روانی و بهبود حالت‌های افسردگی، اضطراب و اعتمادبه‌نفس است، می‌تواند بر سطوح انتقال‌دهنده‌های عصبی، واکنش‌های استرس و سطوح هورمون‌های استرس و تنش عضلانی تأثیرگذار باشد (۳۴).

براساس نتایج به‌دست‌آمده از این تحقیق، شش هفته تمرین مهارت‌های بدمیتون تأثیر معناداری در کاهش میزان سطوح کورتیزول پایه و به دنبال آن کاهش استرس در دانشجویان دختر غیرورزشکار دارد.

نتیجه‌گیری

با توجه به نتایج به‌دست‌آمده از این تحقیق، لازم است برنامه‌ریزی‌های مؤثری درخصوص توسعه و گسترش ورزش‌های تفریحی و آموزش مهارت‌های ورزشی و همچنین فعالیت‌های فوق برنامه ورزشی به منظور کنترل و کاهش استرس و رفتارهای ناهنجار احتمالی دانشجویان، به‌ویژه دانشجویان دختر، که از امکانات ورزشی کمتری برخوردارند، صورت گیرد. پیشنهاد می‌شود در پژوهش‌های آینده علاوه بر مدنظر قراردادن نیازمندی‌های روحی - روانی، عاطفی و جسمانی دانشجویان، پژوهش در مدت زمان طولانی‌تر و به صورت آزمایشی با برنامه‌های هدفمند ورزشی انجام شود. همچنین نقش مهم آموزش مهارت‌های ورزشی به‌منزله عاملی برای ارتقای بهزیستی دانشجویان در نظر گرفته شود؛ از این رو، نتایج این تحقیق برای انگیزش سلامتی و کاهش استرس مهم است.

منابع

1. Thawabieh, A.M., Qaisy, L.M. (2012). Assessing Stress among University Students. *American International Journal of Contemporary Research*. 2(2): 110-60.
2. Kranz, P.L. (2008). Perceived Stress by students in pharmacy curriculum. *Education*. 129(1): 71-8.
3. فضلی، داوود، پناهی، یوسف، امینی، بهنام. (۱۳۸۹). بررسی تغییرات سطوح سرمی کورتیزول و فشار خون در فشار روانی امتحان در دانشجویان دانشگاه آزاد اسلامی مرند. *مجله علمی دانشگاه علوم پزشکی ایلام*. دوره ۱۸، شماره اول. ۴۸-۵۴.
4. امامی، صدیقه‌السادات، حیدری‌نژاد، صدیقه، شفیع‌نیا، پروانه. (۱۳۹۲). تحلیل عوامل انگیزشی مشارکت دانشجویان در فعالیت‌های فوق برنامه ورزشی دانشگاه. *پژوهش در ورزش دانشگاهی*. شماره ۵. ۸۰-۶۵.
5. Tarja, H. (2004) *Physiological and emotional stress reactions: The effects of temperament and exhaustion*. Helsinki, University of Helsinki. 26.
6. پورافضل، فرزانه، سیدفاطمی، نعیمه، اینانلو، مهرنوش، حقانی، حمید. (۱۳۹۲). بررسی همبستگی استرس درک شده با تاب‌آوری در دانشجویان کارشناسی پرستاری. *مجله دانشکده پرستاری و مامایی دانشگاه علوم پزشکی تهران (حیات)* دوره ۱۹، شماره ۱. ۵۲-۴۱.
7. فرزنگی، پروین، آذربایجانی، محمدعلی، رسایی، محمدجواد. (۱۳۸۴). *IgA* و کورتیزول بزاقی به افزایش حجم برنامه تمرین در دختران ژیمناست نخبه. *فصلنامه المپیک*. شماره ۳ (پیاپی ۳۱). ۷۴-۶۵.
8. Izadinia, N., Amiri, M., GhorbanJahromi, R., Hamidi, Sh. (2010); A study of relationship between suicidal ideas, depression, anxiety, resiliency, daily stresses and mental health among Tehran university students. *Procardia – Social and Behavioral Sciences*. 5: 1615-19.
9. Sherinat M.S., Rampal, L., Kaneson, N. (2004). Psychological stress among undergraduate medical students. *Medical Journal of Malaysia*. 59(2): 207-11.
10. Hancock, P.A., Szalma J.L. (2008) *Performance Under Stress*. Ashgate Publishing Company.

11. Carek, P.J., Laibstain, S.E., Carek, S.M. (2011). Exercise for the treatment of depression and anxiety. *The International Journal of Psychiatry in Medicine*. 41(1): 15 - 28.
12. Droogleever Fortuyn, H.A., van Broekhoven, F., Span, P.N., Bäckström, T., Zitman, F.G., Verkes, R.J. (2004). Effects of PhD examination stress on allopregnanolone and cortisol plasma levels and peripheral benzodiazepine receptor density. *Psychoneuroendocrinology*. 29(10): 1341- 4.
13. Ohta, M., Mizoue, T., Mishima, N., Ikeda, M. (2007). Effect of the physical activities in leisure time and commuting to work on mental health. *Journal of Occupational Health*. 49(1): 46-52.
14. De Moor, M.H., Beem, A.L., Stubbe, J.H., Boomsma, D.I., De Geus, E.J. (2006). Regular exercise, anxiety, depression and personality: A population-based study. *Preventive Medicine*. 42(4): 273-9.
15. Bjørnebekk, A., Mathé, A.A., Brené, S. (2005). The antidepressant effect of running is associated with increased hippocampal cell proliferation. *International Journal of Neuropsychopharmacology*. 8(3): 357-68.
۱۶. صاحب‌الزمانی، مهدی. (۱۳۷۴). بررسی اثر یک برنامه سه ماهه کاراته بر روی میزان پرخاشگری نوجوانان دانش‌آموز شهرستان تهران. پایان‌نامه کارشناسی ارشد تربیت بدنی، دانشگاه تربیت مدرس.
17. Wittert, G.A., Livesey, J.H., Espiner, E.A., Donald, R.A. (1996). Adaptation of the hypothalamopituitary adrenal axis to chronic exercise stress in humans. *Medicine & Science in Sports & Exercise*. 28(8): 1015-9.
18. Giacobbi, P.R., Tuccitto, D.E., Frye, N.E. (2007). Exercise, affect, and university students' appraisals of academic events prior to the final examination period. *Psychology of Sport and Exercise*. 8(2): 261-74.
19. Trainor, S., Delfabbro, P., Anderson, S., Winefield, A. (2010). Leisure activities and adolescent psychological well-being. *Journal of Adolescence*. 33(1): 173-86.
20. Behzadnia, B., Mohammadzade, H., Farokhi, A., Ghasemnejad, R. (2014). Effect of Participation in Aerobic Dancing Classes on Psychological Well-Being of Male Students. *Zahedan University of Medical Sciences*. 16(9): 64-7.
21. Schuch, F.B., Vasconcelos-Moreno, M.P., Borowsky, C., Fleck, M.P. (2011). Exercise and severe depression: preliminary results of an add-on study. *Journal of Affective Disorders*. 133(3):615-8.
۲۲. غیاث، مجید، کرباسیان، عباس، حیدری‌مقدم، رشید. (۱۳۸۵). بررسی تغییرات کورتیزول پلاسما در ورزش‌های استقامتی. مجله علمی دانشگاه علوم پزشکی ایلام. دوره چهاردهم شماره دوم: ۳۶-۴۰.
۲۳. ترتیبیان، بختیار، نوری، هیرش، عباسی، اصغر. (۱۳۸۸). ارتباط تغییرات هورمون کورتیزول و متابولیت‌های پلاسما در دوندگان مرد جوان. علوم زیستی ورزشی. شماره ۲: ۳۷-۵۳.
24. Hong, S., Farag, N.H., Nelesen, R.A., Ziegler, M.G., Mills, P.J. (2004). Effects of regular exercise on lymphocyte subsets and CD62L after psychological vs. physical stress. *Journal of Psychosomatic Research*. 56(3): 363-70.
25. Sarto, P., Merlo, L., Zanco, P., Noventa, D. (2008). Stress test for competitive sport eligibility evaluation after coronary angioplasty. *Journal of Cardiovascular Medicine*. 9(12): 1189.
۲۶. نمازی‌زاده، مهدی، نقوی، فروغ. (۱۳۸۱). بررسی اثر مشارکت ورزشی بر اعتماد به نفس. فصلنامه دانش و پژوهش در روانشناسی کاربردی. سال چهارم. شماره ۱۱-۱۲: ۹۹.
۲۷. کاویانی، حسین، صیغوریان، حسین، شریفی، وناد، ابراهیم‌خانی، نرگس. (۱۳۸۸). پایایی و روایی مقیاس بیماری‌رسانی اضطراب و افسردگی (HADS): بیماران افسرده و اضطرابی ایرانی. مجله پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی تهران. دوره ۶۷، شماره ۵: ۳۸۵-۳۷۹.
28. De Weerth, C., Zijl, R.H., Buitelaar, J. (2003). Development of cortisol circadian rhythm in infancy. *Early Human Development*. 73(1-2): 39-52.
29. Spitzer, R.I., Williams, J.B., Kroenke, K., Linzer, M., deGruy, F.V., Hahn, S.R., Brody, D., Johnson, J.G. (1994). Utility of a new procedure for diagnosing mental disorders in primary care: The PRIME-MD 1000 study. *Journal of the American Medical Association*. 272(22): 1749-56.
۳۰. سرجویی، زهرا، اشراقی، حسام. (۱۳۹۳). تأثیر فعالیت بدنی منظم و آمادگی بدنی بر میزان استرس دانش‌آموزان مقطع متوسطه‌ی شهر اصفهان. پایان‌نامه کارشناسی ارشد تربیت بدنی.
31. Anseau, M., Dierick, M., Buntinx, F., Cnockaert, P., De Smedt, J., Van Den Haute, J.M., Vander Mijnsbrugge, D. (2004). High prevalence of mental disorders in primary care. *Journal of Affective Disorders*. 78(1): 49-55.
۳۲. پناهی، ایمان. (۱۳۸۸). ورزش و اضطراب. www.tebyan.ir.
33. Hackney, A.C., Viru, A. (1999). Twenty four-hour cortisol response to multiple daily exercise sessions of moderate and high intensity. *Clinical Physiology*. 19(2):178-82.
34. Marc, M., Parvizi, N., Ellendorff, F., Kallweit, E., Elsaesser, F. (2000). Plasma cortisol and ACTH concentrations in the warmblood horse in response to a standardized treadmill exercise test as physiological markers for evaluation of training status. *Journal of Animal Science*. 78(7): 1936-46.