مجله پرستاری مراقبت ویژه
دوره ۱، شماره ۱، زمستان ۱۳۸۷
صفحات: ۱۳ تا ۱۸

تاثیر تناسب هوازی در کاهش استرس فیزیولوژیک در زنان

محمدمهدی امیری* MSc، ابوالفضل اکبری[۱] MSc، حامد باستین[۲] MSc

*بخش پاتوبیولوژی، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی تهران، تهران، ایران

[۱]بخش پاتوبیولوژی، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی تهران، تهران، ایران

[۲]آزمایشگاه سلولی، بخش سلولی و مولکولی، دانشکده زیست‌شناسی، دانشگاه تهران، تهران، ایران

چکیده

اهداف. اثرات فیزیولوژیک استرس هنگامی مفید واقع می‌شوند که پاسخی جهت آماده‌سازی بدن برای "جنگ و گریز" رخ دهد، اما درصورتی‌که این اثرات طولانی شوند ممکن است مضر گردند. یکی از مکانیزم‌هایی که استرس را به بیماری ارتباط می‌دهد، برانگیختگی سیستم عصبی سمپاتیک (SNS) است که طی پاسخ استرس رخ می‌دهد. پاسخ استرس از طریق سیستم عصبی سمپاتیک فرد را از لحاظ فیزیولوژیک جهت مقابله با عامل استرس‌زا آماده می‌نماید. مشکلات زمانی آغاز می‌شوند که فرد قادر نباشد از عامل استرس‌زا رهایی یابد. در این مطالعه، واکنش استرسی طی دوره‌ی فولیکولی چرخه‌ی قاعدگی، در زنان دارای تناسب هوازی (n=۲۰) و فاقد تناسب هوازی (n=۱۸) مورد ارزیابی قرار گرفته است.

مواد و روش‌ها. پرسش‌نامه مربوطه توسط داوطلبین کامل شد و قبل و بعد از تست استرس ذهنی "تشخیص کلمات رنگی"، آنالیز سطح کاتِکول‌آمین در نمونه‌های ادرار آنها صورت گرفت. میزان فشار خون و تعداد ضربان قلب طی آزمون استرس ذهنی ارزیابی شدند.

یافته‌ها. میزان ضربان قلب دو گروه داوطلبین با یکدیگر متفاوت بود اما واکنش استرسی یا حالت اضطراب در این دو گروه با هم تفاوت چشمگیری نداشت.

نتیجه‌گیری. یافته‌ها حاکی از آن است که تناسب هوازی، پاسخ استرس را در زنان قبل از یائسگی کاهش نمی‌دهد.

کلیدواژه‌ها: تناسب هوازی، استرس، کاتکول آمین، زنان

Effect of aerobic fitness on reduction of physiological stress in women

Amiri M. M.* ***MSc*****, Akbari A.**[1] ***MSc*****, Bastin H.**[2] ***MSc***

*Pathology Department, Health Faculty, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran
[1]Pathology Department, Health Faculty, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran
[2]Cell Laboratory, Cell & Molecular Department, Biology Faculty, Tehran University, Tehran, Iran

Abstract

Aims. While the physiological effects of stress are advantageous when the response occurs to prepare the body for "fight or flight," they can be detrimental if long lasting or repeated without outlet. One of the mechanisms that may link stress to illness is arousal of the sympathetic nervous system (SNS) that occurs during the stress response. Through the SNS, the stress response prepares the individual to deal with the stressor physiologically. Problems arise when the individual is unable to, or perceives she is unable to, escape the stressor. Stress reactivity was assessed in aerobically fit (n = 20) and unfit (n = 18) females during the follicular phase of the menstrual cycle.

Material & Methods. Participants completed the survey sheet and provided a urine sample for catecholamine analysis before and after mental stress testing, Strop Color-Word Test. Blood pressure and heart rate were measured during mental stress testing.

Results. Fit and unfit participants differed significantly in baseline heart rate but not in stress reactivity or in state or trait anxiety.

Conclusion. These data suggest that aerobic fitness does not attenuate the stress response in women prior to menopause.

Keywords: Aerobic Fitness, Stress, Catecholamine, Women

[Downloaded from jccnursing.com on 2026-05-24]

نویسنده مسئول: محمدمهدی امیری. تمام درخواست‌ها باید به نشانی amiri.mm@gmail.com فرستاده شوند.

دریافت مقاله: مرداد ۱۳۸۷ پذیرش مقاله: مرداد ۱۳۸۷

مقدمه

درحالی‌که مطالعات روان‌شناختی نشان می‌دهند که برخی افراد دارای مقاومت طبیعی و ذاتی در رهایی از پاسخ استرس هستند [۱، ۲] اکثر آنها جهت کاهش اثر استرس حاد یا مزمن بر سلامتی خویش، باید مهارت‌های سازگاری فعال را فرابگیرند. یکی از این مجموعه مهارت‌ها که در نوشته‌ها بسیار مورد توجه قرار گرفته و منجر به ایجاد تناسب فیزیکی می‌شود، تمرین‌های هوازی است. از اثرات بالقوه‌ی تمرین هوازی می‌توان به کاهش ضربان قلب و فشار خون، بهبود الگوی لیپیدی کاهش وزن و افزایش روحیه اشاره کرد [۳]. تناسب هوازی همچنین با کاهش سطح کاتکول‌آمین پلاسما در موارد استرس فیزیکی و فیزیولوژیک در ارتباط است [۴]. گزارش‌های اخیر حاکی از آن است که استمرار تمرین هوازی و غیرهوازی و برخی عوامل دیگر، موجب درمان یا پیشگیری از بیماری‌هایی نظیر بیماری‌های قلبی، سرطان، سکته، افزایش فشار خون، بیماری مزمن ریوی، دیابت و پوکی استخوان می‌شود [۵].

تمرین‌های هوازی ابزار مفیدی در تعدیل پاسخ به انواع خاصی از استرس‌ها نیز هست، چرا که به نظر می‌رسد این‌گونه تمرینات واجد خصوصیات فیزیولوژیک خاصی هستند که اثرات ناشی از استرس را کاهش می‌دهد [۶]. از این‌رو هدف از این مطالعه مقایسه‌ی تفاوت واکنش به عامل استرس‌زای ذهنی در زنان واجد تناسب هوازی و فاقد این شرایط است.

تصور بر آنست که تناسب فیزیکی می‌تواند به عنوان شیوه‌ای غیردارویی جهت درمان اثرات استرس مطرح باشد [۵]. با این وجود، ارتباط بین این دو به طور کامل مشخص نشده است. برخی تحقیقات بر اثر تناسب فیزیکی در پاسخ استرس متمرکز شده‌اند تا مشخص شود که آیا افراد واجد این شرایط در برابر عامل استرس‌زای طبیعی یا آزمایشگاهی، واکنش افت هیجان نشان می دهند یا خیر [۷، ۸، ۹]. علاوه بر این، محققین در صددند تا مشخص کنند که آیا میزان بازگشت به حالت پایه (پس از وقوع استرس) با میزان تناسب وابستگی دارد یا خیر [۱۰، ۱۱]. با وجود اینکه مطالعات متعددی این فرضیه را تـایید می‌کنند که تنـاسب فیزیکی موجب تعدیل پاسخ به استرس می‌شود [۸، ۹، ۱۲]، برخی گزارش‌ها نیز این فرضیه را تایید نکرده یا شامل نتایج ترکیبی هستند [۱۱، ۱۳، ۱۴].

برخی نتایج ترکیبی این‌گونه قابل توجیه هستند که در واقع اختلافات متدولوژیک و مبهم و یا تعاریف نامناسبی از واژه‌هایی نظیر تمرین، تناسب فیزیکی، فعالیت فیزیکی و استرس وجود دارند. برخی از محققین مستقیما و با استفاده از معیارهای فیزیولوژیک، نظیر سنجش VO_2ی‌بیشینه، این آمادگی را ارزیابی می‌کنند [۸، ۱۵] و برخی دیگر، این آمادگی را بر حسب میزان فعالیت فیزیکی می‌سنجند [۹، ۱۶].

وجود این اختلافات، مطالعه‌ی ارتباط بین تناسب فیزیکی و استرس و تفسیر گزارش آنها را دشوار ساخته است.

علاوه بر این، در مطالعه‌ی ارتباط تناسب فیزیکی و استرس، مشکل متدولوژیک دومی نیز وجود دارد و آن جنسیت است. مطالعات نسبتا اندکی در این مورد بر روی زنان صورت گرفته است [۱۲، ۱۳، ۱۷، ۱۸، ۱۹، ۲۰] که تنها در دو مطالعه، چرخه‌ی قاعدگی مورد توجه قرار گرفته است [۹، ۱۵].

هنگامی که زنان مورد مطالعه با آزمون استرس و ورزش مورد بررسی قرار می‌گیرند، بایستی زمان آزمون با توجه به دوره‌ی قاعدگی تعیین شود. یافته‌های تحقیقات نشان می‌دهند که پاسخ‌دهی به استرس در زنان، تحت تاثیر فاز چرخه‌ی قاعدگی قرار می‌گیرد [۲۱، ۲۲]. علاوه بر این، کلارک (Clark) و همکاران نشان دادند که طی چرخه‌ی قاعدگی، اختلافات قابل توجهی در نتایج آزمون تمرینات هوازی وجود دارد [۲۸]. محققین با مقایسه‌ی فازهای پروژسترون بالا و پایین دریافته‌اند که طی دوره‌های پایین پروژسترون، اختلالات قابل توجهی در این آزمون‌ها رخ می‌دهد. با اطلاع از این واقعیت، ترکیب نتایج حاصل از مطالعات زنان بدون آگاهی از زمان چرخه‌ی قاعدگی با یافته‌های به‌دست‌آمده از مردان، ممکن است سبب افزایش واریانس گروهی شود. علاوه بر این، یافته‌های به‌دست‌آمده از زنان که بدون ثبت فاز چرخه‌ی قاعدگی آنالیز می‌شوند، بایستی با دقت تفسیر شوند.

چوی (Choi) و سالمون (Salmon) دریافتند که ورزش در زنان در سنین باروری (۲۲ تا ۵۲ سال، متوسط ۳۱ سال) بر روی پاسخ استرس فیزیولوژیک و روانشناختی طی چرخه‌ی قاعدگی تاثیر می‌گذارد. در این مطالعه، از اندازه‌گیری سطح مصرف اکسیژن جهت ارزیابی میزان تناسب هوازی استفاده شد. سپس، طی فازهای فولیکولار، لوتئال و قاعدگی چرخه، میزان استرس فیزیولوژیک بر حسب تغییرات ضربان قلب و فشار خون پایه مورد ارزیابی قرار گرفت [۹]. یافته‌ها حاکی از آن است که پاسخ ضربان قلب در برابر استرس ذهنی در گروه زنان متناسب در مقایسه با زنان نامتناسب کاهش یافته و مستقل از فاز چرخه‌ی قاعدگی بود. هیچ تفاوتی در سطح فشار خون سیستولی و دیاستولی مشاهده نشد. با توجه به نتایج سنجش استرس روانی، در گروه زنان متناسب افزایش سطح حالت اضطراب نسبت به زنان گروه نامتناسب مشاهده شد.

با بررسی بیشتر منابع موجود، این مطالعه به منظور تعیین پاسخ‌های فیزیولوژیک و روانی در برابر عامل استرس‌زای ذهنی در دو گروه زنان واجد تناسب هوازی و فاقد تناسب هوازی انجام گرفت. ضمن اینکه فازهای چرخه‌ی قاعده‌گی در این زنان مورد توجه قرار گرفت. تعیین تناسب هوازی با استفاده از آزمون‌ها و معیارهای استرس فیزیولوژیک نظیر تغییرات قلبی-عروقی و هم‌چنین سطح کاتکول‌آمین ادرار انجام شد و فرضیات زیر مورد بررسی قرار گرفت:

[Downloaded from jccnursing.com on 2026-05-24]

۱- زنان گروه متناسب، واکنش فیزیولوژیک کمتری نسبت به زنان گروه نامتناسب در برابر عامل استرس‌زای ذهنی نشان می‌دهند.
۲- زنان متناسب، به دنبال تحمیل عامل استرس‌زای ذهنی سریع‌تر از زنان گروه نامتناسب، به سطح فیزیولوژیک پایه بازمی‌گردند.
۳- زنان متناسب، قبل و بعد از تحمیل عامل استرس‌زای ذهنی، استرس کمتری نسبت به زنان نامتناسب نشان می‌دهند.

مواد و روش‌ها

همه اعضای دو گروه متناسب و نامتناسب، زنان سالم و غیرسیگاری بودند که هیچ‌گونه دارویی به صورت منظم مصرف نمی‌کردند. اعضای گروه متناسب که ۲۰ نفر بودند با استفاده از تست تِردمیل (Treadmill) و پروتکل بروس (Bruce Protocol) و سنجش VO_2ی‌بیشینه، از میان زنان شرکت‌کننده در باشگاه‌های ورزشی تمرینات هوازی در تابستان ۱۳۸۵ انتخاب شدند. شرط لازم برای انتخاب آن بود که افراد در ۳ ماهه‌ی قبل از انجام مطالعه، به طور متوسط ۳ بار در هفته و هربار حداقل ۳۰ دقیقه تمرینات هوازی انجام داده باشند. برای اعضای گروه نامتناسب که ۱۸ نفر بودند، چنین شرطی وجود نداشت و آنها در ۳ ماهه‌ی منتج به مطالعه هیچ‌گونه تمرینات منظم بدنی نداشتند. فشار خون و ضربان قلب با استفاده از دستگاه‌های دیجیتال و اتوماتیک اندازه‌گیری شدند. میزان ضربان قلب افراد بر اساس تعداد در دقیقه و فشار خون‌های سیستولی و دیاستولی به طور مجزا بر حسب میلی‌مترجیوه ثبت شدند [۲۳، ۲۴].

میـزان اپی‌نفـرین (E) و نوراپی‌نفـرین (NE) نمونه‌هـــای ادرار جمع‌آوری‌شده طی مراحل آزمایش که در لوله‌های حاوی مواد نگهدارنده‌ی Na_2EDTA و $Na_2S_2O_5$ ذخیره شده بودند [۲۵]، با استفاده از کروماتوگرافی مایع با کارآیی بالا (HPLC) و روش سنجش هیت‌کِمپِر (Heitkemper) و همکاران اندازه‌گیری شد [۲۹]. برای سنجش میزان استرس داوطلبین، از پرسش‌نامه معروف به اشپیل‌برگر (Spielberger) یا STAI که درجه‌ی اعتبار و اطمینان بالایی جهت اندازه‌گیری استرس دارد، استفاده شد [۲۶، ۲۷].

آزمون استرس، بین ساعت‌های ۸ صبح تا ۱۲ ظهر روی داوطلبین انجام شد. تمام آزمون‌ها طی فاز فولیکولار یعنی بین روزهای ششم تا نهم چرخه‌ی قاعدگی انجام گرفت. به منظور متعادل کردن سطح استروژن و پروژسترون در این زمان، داوطلبین مورد مطالعه قرص‌های کنترل بارداری دریافت می‌کردند. در هیچ یک از دو گروه مورد مطالعه، نوسانات شدید میزان هورمون‌ها طی روزهای ششم تا نهم فاز فولیکولی (که می‌تواند نتایج را تحت تاثیر قرار دهد) مشاهده نشد.

به منظور تحریک استرس ذهنی از آزمون کلمات رنگی (Color-Word Test) یا CWT استفاده شد. در این آزمون از عبارات رنگی بر روی صفحه‌ی رایانه با زمینه‌ی متضاد (برای مثال عبارات زرد رنگ در زمینه‌ی قرمز) استفاده می‌شود. داوطلب می‌بایست به جای خواندن عبارت، رنگ حروف را حدس بزند. جهت افزایش فشار استرس، هر دو تا پنج ثانیه یک بار ۵ عبارت جدید بر روی صفحه نمایان می‌شود. CWTبه علت اطمینان در نشان دادن پاسخ استرس در این مطالعه انتخاب شد. تولن (Tulen) و همکاران (۱۹۸۹) نشان دادند که CWT موجب افزایش قابل توجهی در ضربان قلب، فعالیت EMG، رسانش پوستی، کاهش نوسان نبض و همچنین افزایش قابل‌توجهی در سطح اپی‌نفرین ادراری می‌شود [۳۰].

آزمون استرس ذهنی با تخلیه مثانه‌ی داوطلبان شروع شد. بدین صورت که داوطلب در یک اتاق کاملا ساکت به مدت ۳۰ دقیقه استراحت کرد و در این زمان آزمون STAI صورت گرفت و داده‌های آماری ثبت شد. پس از این زمان نمونه‌ی ادرار جهت اندازه‌گیری سطح NE و E پایه جمع‌آوری شد. سپس پروتکل آزمایش به شرح زیر انجام شد:

- ۴ دقیقه استراحت کامل
- یک دوره‌ی ۴ دقیقه‌ای CWT (CWT-1)
- یک دوره‌ی ۲ دقیقه‌ای استراحت
- یک دوره‌ی ۴ دقیقه‌ای دیگر CWT (CWT-2)
- یک دوره‌ی ۴ دقیقه‌ای بازیابی

طی هر دوره، به جز مرحله‌ی استراحت دوم (که میزان فشار خون در دقیقه‌ی ۱ اندازه‌گیری می‌شود)، میزان فشار خون در دقایق ۱ و ۳ ثبت شد. تعداد ضربان قلب به‌وسیله‌ی رایانه و با فاصله‌ی زمانی یک ثانیه در سرتاسر هر دوره محاسبه و میانگین آنها در فواصل یک دقیقه‌ای ثبت گردید. سپس، آزمون STAI مجددا انجام گردید و نمونه‌ی ادراری دیگری گرفته شد.

جهت ارزیابی اختلاف بین متغیرهای میزان میزان فشار خون و STAI در دو گروه از آزمون T استفاده شد. جهت ارزیابی تعداد ضربان قلب و متغیرهای میزان کاتکول‌آمین از توزیع نرمال شده‌ی معیارهای خطی و لگاریتمی استفاده شد. جهت ارزیابی تفاوت بین معیارهای پایه، در دو گروه طی آزمون استرس و مرحله‌ی بازیابی از آزمون مان- ویتنی U (Mann-Whitney U test) استفاده شد.

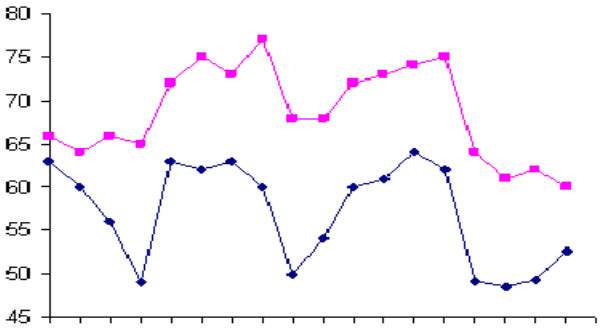
نتایج

میانگین VO_2ی‌بیشینه‌ی داوطلبین گروه متناسب (n=۲۰) ۵۲ml/kg/min (SD=۷/۴) بود، درحالی‌که در داوطلبین گروه نامتناسب (n=۱۸) این میزان ۳۱ ml/kg/min (SD=۳/۹) بود. شاخص توده‌ی بدنی یا نسبت وزن به قد (kg/m^2) در بین دو گروه تفاوت عمده‌ای نداشت (در گروه متناسب SD=۱/۹ و M=۲۵/۳ و در گروه نامتناسب SD=۵/۹ و M=۲۷/۷). آنالیز آماری نشان داد که ۳۲٪ افراد شاغل، ۵٪ غیرشاغل و ۵۴٪ دانشجو بودند.

[Downloaded from jccnursing.com on 2026-05-24]

جدول ۱) میانگین مقادیر ثبت‌شده برای تعداد ضربان قلب و فشارخون‌های سیستولی و دیاستولی

	نامتناسب (n=۱۸)		متناسب (n=۲۰)	
	میانگین (SD)	میانگین (M)	میانگین (SD)	میانگین (M)
ضربان قلب (تعداد تپش در دقیقه)				
حالت پایه	(۷/۳)	۶۷/۲	(۱۲/۵)	۵۹/۸
CWT-1	(۱۱/۱)	۷۷/۱	(۶/۹)	۶۴/۹
واکنش	(۶/۱)	۸/۵	(۹/۵)	۴/۶۲
CWT-2	(۹/۹)	۷۴/۹۲	(۱۱/۲)	۶۵/۷
واکنش	(۳/۹۸)	۵/۴۳	(۷/۴۷)	۷/۳۱
فشارخون سیستولی (میلی‌مترجیوه)				
حالت پایه	(۱۰/۹۴)	۱۰۷/۷۲	(۸/۱)	۱۰۵/۵
CWT-1	(۱۳/۰۱)	۱۱۶/۱	(۱۳/۷۶)	۱۱۶/۱
واکنش	(۷/۵)	۷/۸۸	(۸/۷۸)	۱۰/۹۳
CWT-2	(۱۱/۹۳)	۱۱۷/۰۴	(۱۱/۹۴)	۱۱۱/۹
واکنش	(۸/۱)	۸/۴۹	(۶/۳)	۵/۱
فشارخون دیاستولی (میلی‌مترجیوه)				
حالت پایه	(۴/۸۶)	۶۴/۸	(۸/۷)	۶۲/۸
CWT-1	(۷/۱)	۷۲/۹۹	(۹/۲)	۷۴/۱
واکنش	(۳/۹)	۷/۵	(۳/۸۷)	۹/۸
CWT-2	(۷/۱)	۶۹/۱	(۸/۶)	۷۱/۹
واکنش	(۴/۹)	۳/	(۵/۱)	۵/۲



نمودار ۱) نمودار ضربان‌قلب در واکنش استرس فیزیولوژیک در زنان متناسب (پایین) و نامتناسب (بالا)

هیچ تفاوت عمده‌ای در سن دو گروه مورد مطالعه وجود نداشت (گروه متناسب SD=۵/۱ و M=۲۷/۵ و گروه نامتناسب SD=۳/۲ و M=۳۱/۴). میانگین مقادیر ثبت‌شده برای شاخص‌های مورد مطالعه در مراحل آزمون واکنش استرس در دو دوره‌ی استرس ذهنی (CWT-1 و CWT-2) در جدول ۱ نشان داده شده است. علاوه بر این، مقادیر ثبت‌شده‌ی تعداد ضربان قلب در مراحل آزمون و نوسانات آن در نمودار ۱ قابل مشاهده است. گروه متناسب نسبت به گروه نامتناسب ضربان قلب کاملا کمتر و فشار خون دیاستولی و سیستولی نه چندان کمتری را نشان دادند. آنالیز نتایج، اختلاف قابل‌توجهی بین تعداد ضربان قلب دو گروه (p=۰/۰۵) نشان داد (در گروه نامتناسب SD=۷/۳ و M=۶۷/۲ و در گروه متناسب SD=۱۲/۵ و M=۵۹/۸). همان‌طور که در جدول ۲ نشان داده شده است، هیچ اختلاف گروهی در سطح کاتکول‌آمین پایه وجود ندارد. میزان NE و E بین دو گروه (در پاسخ به اِعمال استرس ذهنی) هیچ تفاوت قابل‌توجهی ندارد. در هر دو گروه متناسب و نامتناسب (از ابتدا تا انتهای آزمون) سطح کاتکول‌آمین‌ها به تدریج کاهش می‌یابند.

جدول ۲) سطح نوراپی‌نفرین و اپی‌نفرین ادرار قبل و بعد از تست استرس در زنان متناسب و نامتناسب

	نامتناسب (n=۱۸)		متناسب (n=۲۰)	
	میانگین (SD)	میانگین (M)	میانگین (SD)	میانگین (M)
نوراپی‌نفرین ادرار (نانوگرم به میلی‌گرم کرئاتینین)				
حالت پایه	(۱۷/۲)	۴۴/۹	(۸/۵)	۳۶/۳
واکنش	(۹/۱)	۰/۰۶	(۸/۱)	-۲/۱
اپی‌نفرین ادرار (نانوگرم به میلی‌گرم کرئاتینین)				
حالت پایه	(۶/۸)	۷/۲	(۳/۳)	۵/۸۷
واکنش	(۸/۶)	-۳/۷	(۸/۱)	-۰/۰۵

مقدار ضربان قلب بررسی‌شده در هر دو گروه متناسب و نامتناسب پس از هر مرحله‌ی آزمون به سرعت به حالت عادی بازمی‌گردد. این داده‌ها در فواصل زمانی یک دقیقه‌ای (از حالت پایه به مدت ۴ دقیقه) اندازه‌گیری شدند و هیچ اختلاف معناداری بین آنها دیده نشد. همچنین، هیچ اختلاف قابل‌توجهی در حالت اضطراب بین دو گروه متناسب و نامتناسب مشاهده نشد (گروه متناسب SD=۹/۲ و M=۳۰/۹ و گروه نامتناسب SD=۵/۹ و M=۲۸/۷).

بحث

یافته‌های این مطالعه، فرضیات مطرح‌شده در مقدمه را تایید نمی‌کنند. در حالی‌که میزان ضربان قلب عمدتا متاثر از شرایط تناسب قرار می‌گیرد، اما واکنش استرسی ضربان قلب یا بازگشت به حالت پایه، از شرایط تناسب هوازی تاثیر نمی‌پذیرد. یافته‌های حاصل از این مطالعه با متون گذشته به‌خوبی مطابقت ندارد. چندین توضیح احتمالی برای این اختلافات در گروه‌های متناسب و نامتناسب وجود دارد. اول اینکه با توجه به روش به کارگرفته‌شده، ممکن است میزان کاتکول‌آمین‌های ادرار، معیار مناسبی برای پاسخ استرس حاد که بایستی میزان هورمون‌های در گردش را مدنظر قرار دهد نباشد. با وجود محدودیت‌های عملی در سنجش میزان هورمون‌های پلاسما، میزان NE و E در ادرار ارزیابی گردید. همچنین ممکن است تحمیل استرس ذهنی، اثر استرسی قابل‌توجهی بر روی تمام داوطلبین نداشته باشد. در هنگام ارزیابی پاسخ استرس، بینش فرد نسبت به عامل استرس‌زا نیز

[Downloaded from jccnursing.com on 2026-05-24]

بایستی مد نظر قرارگیرد، چرا که ممکن است موجب پاسخ‌های فیزیولوژیک متفاوتی نشود. به‌عنوان مثال، برخی افراد در این مطالعه CWT را آرامش‌بخش ارزیابی کردند. درمقابل، ممکن است این ابزار برای افراد دیگر استرس‌زا باشد. این مسئله ممکن است سبب اختلافات ناچیزی در نتیجه‌ی آزمون STAI در دو گروه شود.

بایستی متذکر شد که در طول اولین تست استرس، گروه متناسب نسبت به گروه نامتناسب واکنش بیشتری در زمینه‌ی فشار خون سیستولی و دیاستولی داشته‌اند. درصورتی‌که یکی از این دو فشار به طور طبیعی بالا باشد، میزان ضربان قلب دوره‌ی CWT-1 در گروه متناسب نسبت به میزان ضربان قلب در گروه نامتناسب کمتر است. تمرینات هوازی ممکن است از طریق مکانیزم کاهش میزان ضربان قلب و فشار خون پایه در جهت بهبود عملکرد سیستم قلبی- عروقی، استرس ذهنی را در داوطلبین متناسب کاهش دهد. توصیه برآنست که موفقیت تمرینات هوازی با توجه به بازده قلبی- تنفسی افراد سنجیده شود. تناسب فیزیکی دارای اجزای اصلی پایداری قلبی- تنفسی، توانایی عضلانی، تحمل عضلانی، انعطاف‌پذیری عضلانی و ساختار بدنی است. در این مطالعه تنها تناسب هوازی مدنظر قرار گرفته است.

نتیجه‌گیری

با وجود آنکه نتایج این مطالعه بیانگر این امر است که تناسب هوازی سبب بهبود پاسخ به استرس نمی‌شود، اما تحقیقات بیشتری در این زمینه مورد نیاز است. همچنین بایستی مکانیزم‌هایی از پاسخ استرس که موجب بیماری می‌شوند و ارتباط بین پاسخ استرس و جنبه‌های مختلف تناسب، مورد بررسی وسیع‌تری قرار بگیرند.

منابع

1- Kraus WE, Houmard JA, Duscha BD, Knetzger KJ, Wharton MB, McCartney JS, Bales CW, Henes S, Samsa GP, Otvos JD, Kulkarni KR, Slentz CA. Effects of the amount and intensity of exercise on plasma lipoproteins. N Engl J Med. 2002:347:1483–92.

2- Hills AP, Byrne NM. Physical activity in the management of obesity. Clin Dermatol. 2004:22:315–18.

3- Dimsdale JE, Alpert BS, Schneiderman N. Exercise as a modulator of cardiovascular reactivity. In: Matthews KA, Weiss SM, Detre T, Dembroski TM, Falkner B, Manuck SB, Williams RB Jr, editors. Handbook of stress, reactivity, and cardiovascular disease. New York: John Wiley; 1986. p. 365-84.

4- Armstrong N, Welsman JR. Aerobic fitness. In: Armstrong N, van Mechelen W, editors. Paediatric exercise science and medicine. Oxford, UK: Oxford University Press, 2000. p. 65–75.

5- Collins AR. The comet assay for DNA damage and repair: Principles, applications, and limitations. Molecular Biotechnology. 2004;26:249–61.

6- Adams N, Blizzard DA. Defeat and cardiovascular responses. Psychol Rec. 1987;37:349-68.

7- Colcombe SJ, Erickson KI, Raz N,Webb AG, Cohen NJ, McAuley E & Kramer AF. Aerobic fitness reduces brain tissue loss in aging humans. J Gerontol A Biol Sci Med Sci. 2003;58: 176–80.

8- Schroder KE, Schwarzer R. Habitual self-control and the management of health behavior among heart patients. Social Science and Medicine. 2005;60:859–75.

9- Choi PYL, Salmon P. Stress responsivity in exercises and non-exercisers during different phases of the menstrual cycle. Soc Sci Med. 1995;41:769-77.

10- Fatouros IG, Jamurtas AZ, Villiotou V, Pouliopoulou S, Fotinakis P, Taxildaris K, et al. Oxidative stress responses in older men during endurance training and detraining. Medicine and Science in Sports and Exercise. 2004;36:2065–72.

11- Szabo A, Peronnet F, Boudreau G, Cote L, Gauvin L, Seraganian P. Psychophysiological profiles in response to various challenges during recovery from acute aerobic exercise. Int J Psychophysiol. 1993;14:285-92.

12- Brandon JE, Loftin JM, Curry J Jr. Role of fitness in mediating stress: A correlational exploration of stress reactivity. Percept Mot Skills. 1991;73:1171-80.

13- Franzoni F, Galetta F, Morizzo C, Lubrano V, Palombo C, Santoro G, Ferrannini E, Quinones-Galvan A. Effects of age and physical fitness on microcirculatory function. Clin Sci (Lond). 2004;106:329–35.

14- De Geus EJC, Van Doornen LJP, Orlebeke JF. Regular exercise and aerobic fitness in relation to psychological make-up and physiological stress reactivity. PsychosomMed. 1993;55: 347-63.

15- Bacon L, Keim NL, Van L, Derricote M, Gale B, Kazaks A, Stern JS. Evaluating a 'non-diet' wellness intervention for improvement of metabolic fitness, psychological well-being and eating and activity behaviors. Int J Obes Relat Metab Dis 2002;26:854–65.

16- Plante TG, Karpowitz D. The influence of aerobic exercise on physiological stress responsivity. Psychophysiology. 1987;24:670-7.

17- Cavill N, Biddle S, Sallis JF. Health enhancing physical activity for young people: Statement of the United Kingdom Expert Consensus Conference. Pediatr Exerc Sci. 2001;13:12–25.

18- Gertz K, Priller J, Kronenberg G, Fink KB,Winter B, Schrock H, Ji S, Milosevic M, Harms C, Bohm M, Dirnagl U, Laufs U, Endres M. Physical activity improves long-term stroke outcome via endothelial nitric oxide synthase-dependent augmentation of neovascularization and cerebral blood flow. Circ Res. 2006;99:1132–40.

19- Roth DL, Holmes DS. Influence of aerobic exercise training and relaxation training on physical and psychological health following stressful life events. Psychosom Med. 1987;49: 355-65.

20- Holmes DS, Roth DL. Effects of aerobic exercise training and relaxation training on cardiovascular activity during psychological stress. J Psychosom Res. 1988;32:469-74.

21- Jakicic JM, Marcus BH, Gallagher KI, Napolitano M, Lang W. Effect of exercise duration and intensity on weight loss in overweight, sedentary women: A randomized trial. The Journal of the American Medical Association. 2003;290:1323–30.

22- Tersman Z, Collins A, Eneroth P. Cardiovascular responses to psychological and physiological stressors during the menstrual cycle. Psychosom Med. 1991;53:185-97.

23- Bruce RA, Kusumi F, Hosmer D. Maximal oxygen intake and nomographic assessment of functional aerobic impairment in cardiovascular disease. Am Heart J. 1973;85:546-62.

24- Glickman SG, Marn CS, Supiano MA, Dengel DR. Validity and reliability of dual-energy X-ray absorptiometry for the assessment of abdominal adiposity. J Appl Physiol. 2004;97:509–14.

[Downloaded from jccnursing.com on 2026-05-24]

25- Moleman P. Preservation of urine samples for assay of catecholamines and their metabolites. Clin Chem. 1985;31: 653-4.
26- Spielberger CD, Gorsuch RL, Lushene RE. State-trait anxiety inventory. In: Keyser DJ, Sweetland RC, editors. Test critiques. Kansas City: MO: Pro-Ed; 1984. p. 626-32.
27- Okun A, Stein RE, Bauman LJ, Silver EJ. Content validity of the Psychiatric Symptom Index, CES-Depression Scale, and State-Trait Anxiety Inventory from the perspective of DSM-IV. Psychol Rep. 1996;79(3 Pt 1):1059-69.
28- Clark PI, Glasser SP, Lyman GH, Krug-Fite J, Root A. Relation of results of exercise stress tests in young women to phases of the menstrual cycle. Am J Cardiol. 1988;61:197-9.
29- Heitkemper MM, Jarrett M, Bond E, Turner P. Gastrointestinal symptoms, function and psychophysiological arousal in dysmenorrheic women. Nurs Res. 1991;40:20-6.
30- Tulen JHM, Moleman P, Steenis HG, Boomsma F. Characterization of stress reactions to the Stroop colorword test. Pharmacol Biochem Behav. 1989;32:9-15.

[Downloaded from jccnursing.com on 2026-05-24]