

● مقاله تحقیقی

بررسی تأثیر تمرین تناوبی با شدت زیاد و متوسط بر علائم پیش قاعدگی و برخی شاخص‌های سلامتی دختران جوان

سیده عصمت موسوی^۱، *مریم کوشکی جهرمی^۲

چکیده

مقدمه: فعالیت ورزشی اثرات گوناگونی بر شاخص‌های مختلف سلامتی از جمله سندرم پیش قاعدگی دارد که می‌تواند مربوط به ویژگی‌های متفاوت فعالیت باشد. هدف این تحقیق بررسی تأثیر تمرینات تناوبی با شدت زیاد و متوسط بر سندرم پیش قاعدگی، آمادگی قلبی تنفسی (CRF) و شاخص توده بدنی (BMI) در دختران جوان بود.

روش بررسی: شرکت کنندگان ۶۰ دختر دانشجوی غیر ورزشکار سالم (جسمانی و روانی) بودند که به صورت تصادفی به دو گروه تمرینی با شدت زیاد (۳۰ نفر) و گروه تمرینی با شدت متوسط (۳۰ نفر) تقسیم شدند. قبل و بعد از برنامه تمرینی علائم پیش قاعدگی به وسیله پرسشنامه موس، حداکثر اکسیژن مصرفی با استفاده از آزمون کوپر و هم چنین BMI با اندازه‌گیری قد و وزن آزمودنی‌ها سنجیده شد. برنامه تمرینی شامل دویدن با شدت زیاد (۸۰ تا ۹۰٪ حداکثر ضربان قلب) یا دویدن با شدت متوسط (۵۰ تا ۶۰٪ حداکثر ضربان قلب) بود که به مدت ۸ هفته، هر هفته یک جلسه اجرا شد. حجم تمرینات در هر دو گروه یکسان سازی شد. برای مقایسه‌های آماری از آزمون تحلیل کوواریانس و تی وابسته استفاده شد.

یافته‌ها: بعد از تمرینات تناوبی تفاوت معناداری در علائم روانی ($p=0/708$) و جسمانی ($p=0/163$) پیش قاعدگی و CRF ($p=0/183$) بین دو گروه مشاهده نشد. ولی BMI گروه تمرین متوسط کمتر از گروه شدید بود ($p=0/003$). در هر دو گروه، تمرینات تناوبی با شدت متوسط و زیاد بر علائم جسمانی و روانی اثری نداشت اما هر دو شدت تمرین موجب کاهش معنی‌دار BMI و افزایش معنی‌دار CRF ($p\leq 0/05$) شد.

بحث و نتیجه‌گیری: نتایج تحقیق نشان می‌دهد که تمرین با شدت متوسط و زیاد در برنامه تربیت بدنی عمومی تأثیر معنی‌داری بر علائم پیش قاعدگی ندارد اما در کاهش BMI و افزایش CRF مؤثر است و تمرین با شدت متوسط تأثیر بیشتری بر کاهش BMI دارد.

کلمات کلیدی: ورزش، علائم پیش قاعدگی، شاخص توده بدنی

(سال هفدهم، شماره اول، بهار ۱۳۹۴، مسلسل ۵۰)

تاریخ پذیرش: ۹۴/۳/۵

فصلنامه علمی پژوهشی ابن سینا / اداره بهداشت، امداد و درمان نهجا

تاریخ دریافت: ۹۴/۲/۷

۱. کارشناسی ارشد، شیراز، ایران، دانشگاه شیراز، بخش

تربیت بدنی و علوم ورزشی

۲. دانشیار، شیراز، ایران، دانشگاه شیراز، بخش تربیت بدنی

و علوم ورزشی

(*مؤلف مسئول) koushkie53@yahoo.com

مقدمه

سندرم پیش قاعدگی (PMS) مجموعه‌ای گسترده از علائم جسمانی، روانی و رفتاری است که این علائم حالت دوره‌ای و برگشت‌پذیر دارند [۱]. این علائم در طی اواسط تا اواخر فاز لوتئال قاعدگی آغاز شده و پس از شروع قاعدگی کاهش می‌یابند. این علائم طیفی از خفیف تا شدید دارند که باعث کاهش کارایی، آسیب در روابط اجتماعی و کاهش کیفیت سلامتی می‌شوند [۲]. برخی پژوهشگران تخمین می‌زنند که ۹۵-۲۰٪ زنان به جهات گوناگون به این سندرم مبتلا هستند [۳]. هرچند علت واقعی PMS تقریباً ناشناخته است اما عوامل متعددی مانند اختلال سطح منیزیم و کلسیم، تغییرات دوره‌ای سطح استروئیدهای تخمدان، به هم خوردن نظم مسیر رنین-آنژیوتانسین-آلدسترون، اختلالات آندوکرینی و بالاخره ژنتیک و نحوه زندگی به‌عنوان عوامل احتمالی گزارش شده‌اند [۴]. برخی مطالعات نیز اختلال در نوروترانسمیترها، هیپوگلیسمی، هیپرپرولاکتینمی، اختلالات روانشناختی، اندورفین‌ها، اختلال اسید و باز، کمبود اسیدهای چرب ضروری، عدم تعادل پروستاگلاندین‌ها و کمبود ویتامین‌ها و مواد معدنی از دلایل احتمالی PMS مطرح کرده‌اند [۵].

درمان PMS می‌تواند شامل ترکیبی از اصلاح شیوه زندگی و درمان دارویی باشد. روش‌های درمانی بسیاری برای کاهش علائم بیماری مانند درمان‌های دارویی (دیورتیک‌ها پروژسترون) جراحی، استفاده از مکمل‌ها (ویتامین‌ها و مواد معدنی) تعدیل رژیم غذایی و داروهای گیاهی پیشنهاد شده است [۶].

احتمال می‌رود فعالیت ورزشی از راه سازوکارهای مختلف در درمان PMS مؤثر باشد [۷]. فعالیت ورزشی با شدت، مدت، نوع و تکرارهای مختلف انجام می‌شود که هر برنامه خاص با توجه به تغییرات هورمونی ویژه می‌تواند تأثیر متفاوتی بر PMS داشته باشد. به‌طور کلی تحقیقات انجام شده تأثیر

تمرین هوازی و مقاومتی [۸، ۹] را بر علائم PMS سنجیده‌اند و تحقیقات معدودی یافت شد که تأثیر شدت‌های مختلف را بررسی نموده باشد [۹]. مثلاً ویشنوپریا و راجراجسوارام [۱۰]، تأثیر تمرین هوازی با سه شدت مختلف (پایین، متوسط و شدید) را بر ۶۱ زن مبتلا به سندرم پیش قاعدگی به مدت ۶ هفته، بررسی نمودند. نتایج نشان داد که در تمرینات هوازی با شدت متوسط و زیاد، علائم سندرم پیش قاعدگی کاهش معناداری یافته است. اما پژوهش‌های دیگری نیز نشان دادند که فعالیت بدنی اثری بر PMS ندارد [۱۱، ۱۲] و حتی برخی دیگر نشان داده‌اند که تمرینات ورزشی تأثیر منفی بر علائم سندرم پیش قاعدگی دارد [۱۲].

پژوهش گومز^۲ در مقایسه دو گروه ورزشکار و غیرورزشکار نشان می‌دهد فعالیت ورزشی منظم برخی از علائم PMS مانند سردرد و تحریک‌پذیری را کاهش می‌دهد ولی در سایر نشانه‌های PMS تأثیری ندارد [۳].

در برخی تحقیقات مشاهده شده است که یکی از عوامل مرتبط با سندرم پیش قاعدگی چاقی است [۲]. در خصوص تأثیر فعالیت ورزشی بر شاخص توده بدنی (BMI) برخی تحقیقات ترکیب بدنی افراد فعال و غیرفعال را مقایسه نموده‌اند [۱۳] اما برخی دیگر تأثیر برنامه‌های ورزشی به شکل هوازی [۱۴-۱۶]، غیر هوازی یا مقاومتی [۱۷] و ترکیبی [۱۸] را بر BMI بررسی کرده‌اند که نتایج متفاوتی مشاهده شده است. برخی تحقیقات نیز تأثیر شدت‌های مختلف تمرینی بر BMI را بررسی کرده‌اند [۱۵، ۱۹، ۲۰] و نتایج موجود ضد و نقیض می‌باشد. مثلاً نتایج یک پژوهش کوتاه مدت بر روی ۱۸۶ زن نشان داد که فعالیت بدنی هیچ اثری بر علائم PMS و میزان چربی بدن ندارد [۲۱].

بررسی تأثیر دو نوع شدت زیاد و کم تمرین هوازی در دانشجویان پسر کم تحرک نشان داد که هر دو شدت تمرینی

1. Vishnupriya & Rajarajeswaram

2. GOMES

3. Body Mass Index

روش بررسی

مطالعه حاضر از نوع نیمه تجربی با طرح پیش آزمون و پس آزمون است و نمونه آماری آن، ۶۰ دانشجوی دختر دانشگاه شیراز بودند که در سال ۱۳۹۳ به طور داوطلبانه در تحقیق شرکت کردند و به شکل تصادفی به دو گروه ۳۰ نفره شامل برنامه تمرینی با شدت زیاد و برنامه تمرینی با شدت متوسط تقسیم شدند. افراد دارای بیماری قلبی تنفسی، چرخه‌های نامنظم قاعدگی، حاملگی، سابقه بیماری روانی، مصرف کننده داروهای ضدبارداری یا دیگر داروهای تأثیرگذار بر سطوح هورمونی (مانند آنتی‌بیوتیک‌ها و داروهای ضد افسردگی) و یا افرادی با سابقه بیماریهایی مانند کیست تخمدان، دیابت، اختلالات تیروئید و یا عملکرد غیرطبیعی غدد درون‌ریز، از پژوهش حذف شدند.

آزمودنی‌ها بعد از آگاهی کامل از روش اجرای تحقیق و پر کردن رضایت‌نامه مربوطه، وارد مطالعه شدند. آزمودنی‌ها از انجام دیگر فعالیت‌های ورزشی منع شدند. از داوطلبان مورد مطالعه خواسته شد تا در ابتدای شروع برنامه تمرینی و در انتهای آن پرسشنامه قاعدگی موس (MDQ)^۳ را تکمیل نمایند. البته در پژوهش حاضر رژیم غذایی آزمودنی‌ها، میزان فعالیت بدنی روزانه خارج از جلسات تمرین و میزان استرس و اضطراب ایجاد شده در طول دوران تحقیق از محدودیت‌های بود که امکان کنترل آنها وجود نداشت.

پرسشنامه اختلالات قاعدگی موس، به منظور بررسی علائم PMS استفاده شد. سؤالات مربوط به سندرم پیش قاعدگی در این پرسشنامه، شامل موارد جسمانی و روانی می‌باشند که در ۵ سطح (۰: بدون هیچ علامتی تا ۴: علائم خیلی شدید)، مورد بررسی قرار می‌گیرند. علائم جسمانی به طور خلاصه شامل درد، افزایش وزن، تغییر در خواب و اشتها و علائم روانی نیز شامل تغییرات رفتاری، واکنش‌هایی غیرارادی، احساسات منفی، اشکال در تمرکز و برانگیختگی می‌باشند.

تأثیر مشابهی بر ترکیب بدن دارند [۲۲]. اما مطالعه دیگری مشاهده شد که زنان و مردان با اضافه وزن شرکت کننده در تمرینات با شدت بالا، نسبت به افراد با شدت تمرینی پایین، درصد چربی بدن کاهش بیشتری داشت و دلیل این کاهش، هزینه بیشتر انرژی عنوان شد. ولی در این تحقیق حجم تمرین یکسان‌سازی نشد [۲۳]. در تحقیق دیگری نیز گزارش شده که تمرین با شدت پایین نسبت به شدت بالا، موجب کاهش بیشتری در چربی بدنی زنان جوان می‌شود [۲۴].

بنابراین با توجه به نتایج متفاوت مطالعاتی که تأثیر ورزش‌های مختلف بر روی PMS را بررسی نموده‌اند به نظر می‌رسد تمرینات ورزشی به روش‌ها یا شدت‌های مختلف تأثیری متفاوتی بر PMS داشته باشد. اما تحقیقی که به بررسی تأثیر شدت‌های مختلف برنامه ورزشی به ویژه تمرینات رایج تناوبی پرداخته باشد، یافت نشد.

نوعی از تمرینات که در سال‌های اخیر بیشتر مورد مطالعه قرار گرفته، تمرینات تناوبی شدید^۱ می‌باشد. در حال حاضر تعریف جامعی از آن وجود ندارد، ولی عموماً به وهله‌های تکراری تمرین تناوبی به نسبت کوتاه با شدت تمام یا شدتی نزدیک به $VO_2\text{peak}$ به دست می‌آید [۲۵]. با توجه به اینکه یکی از دروسی که کلیه دانشجویان ملزم به گذراندن آن می‌باشند درس تربیت بدنی عمومی می‌باشد که از اهداف آن بهبود آمادگی جسمانی است و نظر به اینکه این درس یک جلسه در هفته برگزار می‌شود، یافتن برنامه تمرینی با شدت، مدت و تکرار مناسب که بتواند بر شاخص‌های مهم سلامتی و مرتبط با کیفیت زندگی یعنی سندرم پیش قاعدگی، ترکیب بدنی و آمادگی قلبی تنفسی (CRF)^۲ زنان اثرگذار باشد از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است. بنابراین هدف تحقیق حاضر بررسی تأثیر تمرینات تناوبی با شدت زیاد و متوسط در قالب برنامه تربیت بدنی عمومی بر سندرم پیش قاعدگی، CRF و BMI بود.

1. High-intensity Interval Training (HIT)

2. Cardiorespiratory fitness

3. Moos Menstrual Distress Questionnaire

تحلیل قرار گرفت. برای مقایسه علائم پیش قاعدگی، CRF و BMI گروه‌ها از تحلیل کوواریانس و برای مقایسه نتایج پیش‌آزمون و پس‌آزمون هر گروه از تی تست وابسته استفاده شد.

یافته‌ها

مشخصات آزمودنی‌ها شامل میانگین و انحراف استاندارد سن، قد و وزن در دو گروه عبارت است از: تمرین با شدت زیاد (سن: $20/00 \pm 1/28$ سال، قد: $159/80 \pm 6/14$ سانتی‌متر، وزن: $56/07 \pm 11/96$ کیلوگرم)، تمرین با شدت متوسط (سن: $20/43 \pm 2/02$ سال، قد: $162/20 \pm 3/67$ سانتی‌متر، وزن: $57/00 \pm 9/64$ کیلوگرم).

بعد از تأیید پراکنندگی نرمال یافته‌ها توسط آزمون کولموگروف-اسمیرنوف، تحلیل کوواریانس جهت بررسی نتایج پس از تمرین ورزشی با کنترل متغیرها قبل از برنامه تمرین به عنوان عامل مداخله‌گر استفاده شد و با توجه به جدول ۱ مشاهده گردید که علائم جسمانی و روانی و CRF در دو گروه برنامه تمرینی با شدت‌های مختلف تفاوت معناداری ندارد اما در BMI بین دو گروه با شدت تمرین مختلف تفاوت معنی‌داری مشاهده شد.

در جدول ۲ نیز نتایج آزمون تی وابسته در خصوص تأثیر تمرین بر علائم PMS و ترکیب بدن در دو گروه تمرینی شدید و متوسط به تفکیک نشان داده شده است.

مقایسه میانگین‌ها نشان داد که علائم جسمانی (تمرین شدید $p=0/216$ ، تمرین متوسط $p=0/572$)، روانی (تمرین شدید $p=0/925$ ، تمرین متوسط $p=0/931$) در پس‌آزمون نسبت به پیش‌آزمون در هر دو گروه تمرینی تغییر معنی‌داری نداشت. اما BMI هر دو گروه تمرین شدید ($p=0/003$) و تمرین با شدت متوسط ($p<0/001$) کاهش معنی‌داری داشت. CRF در هر دو گروه تمرین شدید ($p<0/001$) و متوسط ($p<0/001$) افزایش معنی‌داری داشت.

ضریب همبستگی درونی سؤالات ۰/۸۶ و پایائی آن نیز از طریق اجرای آزمون-آزمون مجدد ۰/۸۴ گزارش شده است. شدت بروز این علائم، در هفته پیش از شروع قاعدگی و دو روز نخست شروع قاعدگی، گزارش شد. میانگین امتیازات علائم جسمانی و علائم روانی هر آزمودنی، به‌طور جداگانه محاسبه شد [۸].

با توجه به اینکه BMI از طریق وزن تقسیم بر مجذور قد به‌دست می‌آید، از قدسنج و ترازو برای اندازه‌گیری قد و وزن در شرایط استاندارد استفاده شد. قد تمام افراد، بدون کفش در حالت ایستاده و پشت به دیوار اندازه‌گیری شد. همچنین به منظور اندازه‌گیری وزن افراد برای تعیین ترکیب بدنی، ترازوی پرادو^۱ ساخت ایران، با دقت ۰/۰۰۱ کیلوگرم، مورد استفاده قرار گرفت. میزان وزن به کیلوگرم، بدون کفش و با حداقل لباس اندازه‌گیری شد.

به‌منظور سنجش CRF و اندازه‌گیری اکسیژن مصرفی، قبل و بعد از برنامه تمرینی از آزمون کوپر استفاده شد که در آن آزمودنی‌ها به مدت ۱۲ دقیقه دویدند. سپس با توجه به فرمول زیر، حداکثر اکسیژن مصرفی تعیین شد:

$$VO_2max = \frac{504/9 - \text{مسافت طی شده به متر}}{44/73}$$

برنامه تمرینی به مدت ۸ هفته، هر هفته یک جلسه انجام شد. مدت زمان تمرین به تدریج افزایش و بعد از ۸ جلسه به یک ساعت رسید که شامل ۲۰ دقیقه گرم کردن، ۳۵ دقیقه تمرین هوازی با شدت متوسط یا زیاد و ۵ دقیقه سرد کردن بود. دویدن‌ها در دو گروه با شدت‌های زیاد و متوسط و در مسافت یکسان انجام شد. فاصله استراحت بین هر بار دویدن متناسب با شدت تنظیم گردید [۲۵]. تمرین با شدت متوسط شامل دویدن با ۵۰ تا ۶۰٪ ضربان قلب بیشینه و تمرین با شدت زیاد شامل دویدن با ۸۰ تا ۹۰٪ حداکثر ضربان قلب بیشینه بود.

در این پژوهش، داده‌های جمع‌آوری شده با استفاده از نرم‌افزار SPSS نسخه ۱۹ و در سطح $p<0/05$ مورد تجزیه و

1. perado

جدول ۱- تحلیل کوواریانس برای بررسی تأثیر تمرین شدید و متوسط بر علائم PMS، BMI و CRF

متغیر	منبع تغییرات	مجموع مجذورات	درجه آزادی	میانگین مجذورات	F	سطح معناداری	ضریب Eta
علائم روانی کل	پیش آزمون	۳۵۲۲۴/۲۴	۱	۳۵۲۲۴/۲۴	۱۸/۰۸	۰/۰۰۰	۰/۲۴۱
	بین گروهی	۲۷۵/۴۵	۱	۲۷۵/۴۵	۰/۱۴۱	۰/۷۰۸	۰/۰۰۲
	خطا	۱۱۱۰۴۶/۲۲	۵۷	۱۹۴۸/۱۷	-	-	-
	کل	۲۶۱۶۱	۶۰	-	-	-	-
علائم جسمانی کل	پیش آزمون	۸۲۳/۶۹	۱	۸۲۳/۶۹	۱/۳۱	۰/۲۵۷	۰/۰۲۲
	بین گروهی	۱۲۵۵/۵۲	۱	۱۲۵۵/۵۲	۱/۹۹	۰/۱۶۳	۰/۰۳۴
	خطا	۳۵۷۹۳/۲۷	۵۷	۶۲۷/۹۵	-	-	-
	کل	۸۴۲۴۹	۶۰	-	-	-	-
BMI	پیش آزمون	۷۱۵/۳۸	۱	۷۱۵/۳۸	۱۵۶۱/۶۹	۰/۰۰۰	۰/۹۶۵
	بین گروهی	۴/۳۶	۱	۴/۳۶	۹/۵۳	۰/۰۰۳	۰/۱۴۳
	خطا	۲۶/۱۱	۵۷	۰/۴۵۸	-	-	-
	کل	۲۹۰۹۱/۳۰	۶۰	-	-	-	-
CRF	پیش آزمون	۴۷۶/۷۳	۱	۴۷۶/۷۳	۴۴/۸۲	۰/۰۰۰	۰/۴۴۰
	بین گروهی	۱۹/۳۵	۱	۱۹/۳۵	۱/۲۸	۰/۱۸۳	۰/۰۳۱
	خطا	۶۰۶/۲۴	۵۷	۱۰/۶۳	-	-	-
	کل	۶۴۹۸۳/۳۹	۶۰	-	-	-	-

BMI: Body Mass Index
CRF: Cardiorespiratory fitness
PMS: Premenstrual syndrome

مقایسه میانگین‌های خشم و تحریک‌پذیری در تمرین شدید ($p=۰/۰۱۶$) و متوسط ($p=۰/۷۷۴$) نیز نشان داد که در تمرین شدید میانگین مربوطه پس آزمون (۳/۴۷) نسبت به پیش آزمون (۶/۴۳) تقریباً به نصف کاهش یافته ولی در تمرین متوسط میانگین پس آزمون (۷/۰۳) نسبت به پیش آزمون

علاوه بر این، علائم جسمانی و روانی دو گروه تمرینی به تفکیک با استفاده از تحلیل کوواریانس مقایسه گردید و نتایج این آزمون در جدول ۳ نشان می‌دهد که تنها در خشم و تحریک‌پذیری ($p=۰/۰۲۸$) تفاوت معنی‌داری بین دو گروه تمرینی وجود دارد و در بقیه علائم تفاوت معناداری دیده نشد.

جدول ۲- نتایج آزمون تی وابسته جهت بررسی تأثیر تمرین شدید و متوسط بر علائم PMS و ترکیب بدن

متغیر	گروه	آزمون	میانگین	انحراف استاندارد	مقدار t	سطح معناداری
علائم روانی	تمرین شدید	پیش آزمون	۳۹/۳۳	۳۷/۶۰	-۰/۰۹۵	۰/۹۲۵
		پس آزمون	۳۸/۶۳	۴۷/۸۰		
	تمرین متوسط	پیش آزمون	۴۹/۳۷	۵۰/۵۰	-۰/۰۸۷	۰/۹۳۱
		پس آزمون	۴۸/۵۰	۵۲/۵۲		
علائم جسمانی	تمرین شدید	پیش آزمون	۲۹/۷۷	۲۴/۰۷	۱/۲۶	۰/۲۱۶
		پس آزمون	۲۳/۳۳	۲۴/۹۴		
	تمرین متوسط	پیش آزمون	۲۸/۶۰	۲۳/۴۴	-۰/۵۷۱	۰/۵۷۲
		پس آزمون	۳۲/۳۰	۲۵/۳۰		
BMI	تمرین شدید	پیش آزمون	۲۲/۱۲	۲/۸۲	۳/۲۴	۰/۰۰۳
		پس آزمون	۲۱/۸۴	۳/۸۲		
	تمرین متوسط	پیش آزمون	۲۲/۴۷	۳/۶۶	۵/۲۵	۰/۰۰۰
		پس آزمون	۲۱/۶۳	۳/۳۰		
CRF	تمرین متوسط	پیش آزمون	۲۶/۸۷	۳/۸۵	-۸/۲۲	۰/۰۰۰
		پس آزمون	۳۲/۴۷	۴/۰۱		
	تمرین شدید	پیش آزمون	۲۹/۱۶	۴/۹۰	-۵/۷۹	۰/۰۰۰
		پس آزمون	۳۲/۷۸	۴/۶۰		

BMI: Body Mass Index
CRF: Cardiorespiratory fitness
PMS: Premenstrual syndrome

جدول ۳- نتایج تحلیل کوواریانس برای بررسی تأثیر تمرین شدید و متوسط بر علائم جسمانی و روانی سندرم پیش قاعدگی به تفکیک

علائم جسمانی			علائم روانی		
متغیر	F	سطح معناداری	متغیر	F	سطح معناداری
حساسیت و تورم سینه	۲/۱۰	۰/۱۵۲	ناپایداری احساسی شدید	۰/۱۳۷	۰/۷۱۲
مشکلات پوستی	۰/۲۸۸	۰/۵۹۴	خشمتیا تحریک پذیری	۵/۰۸	۰/۰۲۸
سردرد	۱/۰۲	۰/۳۱۵	افسردگی یا ناراحتی	۱/۹۴	۰/۱۶۹
دردهای عضلانی یا مفصلی	۰/۱۱۹	۰/۷۳۲	گریستن	۰/۱۹۳	۰/۶۶۲
پر خوابی یا بی خوابی	۱/۲۸	۰/۲۶۲	احساس اضطراب، بی صبری	۰/۱۲۶	۰/۷۲۴
کمردرد	۰/۳۰۰	۰/۵۸۶	کاهش علاقه به فعالیت‌های معمولی	۰/۸۱۶	۰/۳۷۰
درد شکم	۱/۱۴	۰/۲۹۰	خستگی پذیری زودهنگام	۰/۲۸۷	۰/۵۹۴
احساس نفخ	۲/۶۲	۰/۱۱۰	دشواری در امر تمرکز	۰/۳۴۶	۰/۵۵۹
افزایش وزن	۰/۱۹۱	۰/۶۶۳	تنهایی	۰/۲۴۸	۰/۶۲۰
			اختلال در فعالیت‌های روزمره	۰/۱۸۱	۰/۶۷۲

برنامه تمرینی شامل برنامه آمادگی جسمانی (استقامت قلبی و عروقی، استقامت عضلانی، چابکی، سرعت، قدرت) ۲ بار در هفته به مدت ۱۲ هفته هر جلسه ۹۰ دقیقه با شدت ۵۰ تا ۷۰٪ حداکثر ضربان قلب انجام شد درحالی که تحقیق حاضر به دلیل محدودیت تعداد جلسات تمرینی درس تربیت بدنی عمومی، یک جلسه و به مدت ۸ هفته بررسی شد. در تحقیق ویشنپریا و راجراجسوارام^۳ [۱۰] نوع برنامه و تعداد جلسات در هفته (۴ روز) و محدوده سنی آزمودنی‌ها با تحقیق حاضر متفاوت بود. از دلایل احتمالی عدم همخوانی این تحقیق با مطالعه تنکابنی [۹] نیز می‌توان به تعداد آزمودنی‌ها و تفاوت در برنامه تمرینی در آن مطالعه اشاره کرد. تنکابنی ۹۰ زن با محدوده سنی ۱۰/۹۶±۲۷/۰۱ سال را به مدت سه ماه و سه جلسه در هفته به صورت دویدن، دوچرخه سواری و استفاده از تردمیل مورد بررسی قرار داد.

با وجود نبود تغییر معنادار، ساز و کارهای زیستی متعددی وجود دارند که نشان می‌دهند فعالیت بدنی احتمالاً می‌تواند وقوع سندرم پیش قاعدگی را کاهش دهد. مشخص شده است که فعالیت‌های جسمانی هوازی از طریق کاهش سطح رنین و افزایش میزان استروژن و پروژسترون، منجر به کاهش سطوح آلدسترون سرم و بهبود علائم الکترولیتی سندرم پیش قاعدگی می‌شود. همچنین افزایش میزان پرولاکتین در اواخر فاز لوتال، می‌تواند دلیلی برای بروز حساسیت سینه‌ها و نفخ باشد که

(۶/۵۳) افزایش نشان داده است. بنابراین تمرین شدید در مقایسه با متوسط موجب کاهش خشم و تحریک‌پذیری شده است.

بحث و نتیجه‌گیری

بر اساس نتایج پژوهش مذکور، دو برنامه تمرینی تناوبی با شدت زیاد و متوسط بر علائم جسمانی و روانی سندرم پیش قاعدگی تأثیر معنی داری ندارد، همچنین بین تأثیر این دو برنامه تمرینی بر علائم سندرم پیش قاعدگی نیز تفاوت معنی داری وجود ندارد. مقایسه ریز علائم نیز نشان داد که خشم و تحریک‌پذیری در گروه تمرین شدید در مقایسه با تمرین متوسط کاهش کمتر بود.

برخی تحقیقات مانند سیلوا^۱ و همکاران [۱] و سادلر^۲ و همکاران [۱۱] که نشان دادند فعالیت ورزشی اثری بر PMS ندارد اما برخی تحقیقات دیگر از جمله ویشنپریا و راجراجسوارام^۳ [۱۰]، تنکابنی [۹] و کوشکی و همکاران [۸] نشان دادند که تمرین ورزشی به شکل هوازی بر کاهش برخی از علائم تأثیر مفیدی دارد. دلیل مغایرت این تحقیق با تحقیقات پیشین را می‌توان تفاوت در شدت، مدت و نوع برنامه تمرینی بیان کرد. مثلاً در تحقیق کوشکی و همکاران [۸]

1. Silva
2. Sadler
3. Vishnupriya & Rajarajeswaram

زمینه تأثیر ورزش با شدت متفاوت بر روی BMI با این تحقیق نا همسو می‌باشد. دلیل مغایرت نتایج این تحقیق با تحقیقات فوق را می‌توان نوع برنامه تمرینی، شدت، مدت و تعداد جلسات تمرین در هفته، تعداد نمونه‌ها و مشخصات فردی آنها و روش‌های اندازه‌گیری متفاوت آن تحقیقات بیان کرد.

ورزش هوازی توانایی بدن را برای استفاده از چربی به عنوان سوسترا افزایش می‌دهد و سبب اکسیداسیون چربی بدن می‌شود و از این طریق باعث کاهش توده چربی و افزایش وزن بدون چربی بدن یا توده بدن می‌شود که این مکانیسم احتمالاً نتیجه هورمون رشد می‌باشد. یکی دیگر از فواید ورزش هوازی، افزایش جریان خون و تراکم مویرگی در عضلات اسکلتی و بافت چربی است در نتیجه لیپولیز تری آسید گلیسرول‌ها و همچنین انتقال اسیدهای چرب از خون به سارکوپلاسم عضله افزایش می‌یابد. این اثرات در چربی در طول ورزش به وسیله آنزیم‌های خاصی که در مسیر اکسیداتیو وجود دارد پشتیبانی می‌شود. ورزش هوازی لیپوپروتئین لیپاز را فعال می‌کند و سبب افزایش فعالیت آن می‌شود [۱۵]. تمرین اینتروال با شدت متوسط می‌تواند اکسیژن بیشتری را در دسترس ماهیچه‌ها قرار دهد و از طریق گسترش شبکه مویرگی و افزایش محتوای آنزیم‌های میتوکندری سبب تغییرات قابل توجهی در سوخت و ساز عضله شود. این تغییرات سبب افزایش اکسیداسیون چربی‌ها، کاهش بافت چربی، ذخیره سازی گلیکوژن باقی مانده، تولید اسیدلاکتیک پایین‌تر و احساس کمتر خستگی می‌شود [۱۶].

هنگام فعالیت ورزشی هوازی با شدت کم تا متوسط (۲۵ تا ۶۵٪ VO_2max) غلظت اپی نفرین پلاسما بین ۵۰ تا ۳۰۰ پیکوگرم در میلی لیتر است، که در این غلظت، کاتکولامین‌ها گیرنده‌های بتا-آدرنرژیک موجود در عضلات عروق بافت چربی و عضلات اسکلتی را تحریک می‌کنند و سبب افزایش جریان خون این بافت می‌شوند. اما در غلظت‌های بیش از ۳۰۰ پیکوگرم در میلی لیتر اپی نفرین، که ناشی از فعالیت هوازی در شدت بیش از ۶۵٪ VO_2max است، رهایش اسیدهای چرب

تمرینات هوازی و افزایش حداکثر اکسیژن مصرفی، میزان پرولاکتین سرم را کاهش داده و سبب بهبود این علائم می‌گردد. همچنین فعالیت‌های هوازی و تمرین، احساسات منفی و افسردگی را کاهش و با افزایش تفکرات مثبت علائم روانی این سندرم را بهبود می‌بخشد. افزایش سطوح اندروپین از طریق این تمرینات نیز می‌تواند علائم روانی و احساسی این سندرم را کاهش دهد [۲۶]. بنابراین فعالیت ورزشی، ممکن است بر محور غدد جنسی - هیپوفیز - هیپوتالاموس تأثیر گذاشته و منجر به کاهش سطوح استروژن و پروژسترون و کاهش علائم سندرم پیش قاعدگی شود [۲۷]. همچنین فعالیت بدنی می‌تواند به وسیله کاهش سطوح کورتیزول، بر محور فوق کلیه - هیپوفیز - هیپوتالاموس تأثیر بگذارد و باعث تغییر در واکنش رفتاری یا روانی به استرس شده و بهبود علائم سندرم پیش قاعدگی را موجب گردد [۲۱]. اما از آن جا که تربیت بدنی عمومی تنها یک جلسه در هفته انجام می‌شود احتمالاً با یک جلسه در هفته این سازگاری‌های فیزیولوژیک اتفاق نمی‌افتد یا به اندازه‌ای نیست که بتوانند اثرگذار باشند. در خصوص تأثیر تمرین شدید بر کاهش خشم و تحریک‌پذیری، احتمالاً تمرین شدید از طریق کاهش کورتیزول استراحت و تأثیر بر هورمون‌های جنسی [۲۱] موجب کاهش خشم و تحریک‌پذیری شده است که تمرین با شدت متوسط چنین تأثیری ندارد.

نتایج پژوهش نشان داد هر دو شدت تمرینی موجب کاهش معنادار BMI می‌شود و تفاوت‌های بین گروهی نیز معنادار بوده است. مقایسه میانگین‌ها نیز نشان داد که تمرین با شدت متوسط نسبت به تمرین با شدت زیاد موجب کاهش معنی‌دار بیشتری در BMI می‌شود. نتایج تحقیق حاضر با نتایج تحقیق محبی و همکاران [۲۲]، هوتنروت^۱ و همکاران [۱۴] و پورعبدی و همکاران [۱۶] همسو می‌باشد و با نتایج تحقیقات کرول^۲ [۲۱]، کانگ^۳ و همکاران [۱۷] و ذوالفقاری [۲۸] در

1. Hottenrott
2. Kroll
3. Kang

تمرینات صرف نظر از تناوبی یا تداومی، سرعت فسفریلاسیون هوازی به دنبال تمرینات، افزایش می‌یابد که ممکن است این سازگاری، در نتیجه افزایش تعداد و فعالیت آنزیم‌های اکسایشی عضله حاصل شود این عمل می‌تواند یکی از سازوکارهای احتمالی برای افزایش VO_2max در نظر گرفته شود. بیشتر مطالعاتی که به بررسی تأثیر تمرین تناوبی شدید و تمرین تداومی متوسط بر عوامل فیزیولوژیکی مؤثر در ظرفیت هوازی پرداخته‌اند، سازگاری‌های مشابهی را گزارش کرده‌اند [۳۱].

بر اساس نتایج مطالعه حاضر می‌توان نتیجه گرفت که یک جلسه تمرین تناوبی با شدت‌های مختلف در هفته بر علائم کلی جسمانی و روانی سندرم قاعدگی اثری نداشته و فقط تمرین تناوبی با شدت زیاد، خشم و تحریک‌پذیری را کاهش می‌دهد، اما تمرین تناوبی با شدت زیاد و متوسط حتی یک جلسه در هفته موجب بهبود CRF و کاهش BMI می‌شود و شدت متوسط تمرین تناوبی نسبت به شدت زیاد آن باعث کاهش بیشتری در BMI دختران می‌شود.

تشکر و قدردانی

بدین وسیله از دانشجویان شرکت کننده در مطالعه و اساتید محترم کلاس تربیت بدنی عمومی صمیمانه تشکر و قدردانی می‌شود.

به داخل خون کاهش می‌یابد که با تحریک گیرنده‌های آلفا ۲- آدرنژیک سلول‌های بافت چربی در غلظت‌های بالای کاتکولامین پلازما مرتبط است. بنابراین، غلظت زیاد کاتکولامین‌ها، کاهش جریان خون بافت چربی و در نتیجه کاهش رهایش اسیدهای چرب به گردش خون عمومی را به دنبال دارد [۲۲]. بنابراین شدت‌های کم تا متوسط تمرین هوازی تأثیر بیشتری بر کاهش چربی و BMI بدن خواهد داشت که نتایج تحقیق حاضر در خصوص تأثیر بیشتر تمرین تناوب با شدت متوسط بر کاهش BMI را توجیه می‌کند.

نتایج مطالعه حاضر نیز حاکی از افزایش مشابه VO_2max در هر دو گروه تمرین شدید (میانگین = $32/78$) و تمرین متوسط (میانگین = $32/47$) است. بنابراین نتایج این تحقیق در زمینه عدم تفاوت بین شدت‌های مختلف تمرین بر VO_2max با برخی تحقیقات [۲۹] همسو و با برخی تحقیقات دیگر [۳۰] ناهمسو می‌باشد. پادهای و همکاران (۲۰۱۰) نیز بر روی ۲۲ پسر دانشجو با بازه سنی ۱۴ تا ۱۷ سال با دو برنامه تمرینی به صورت HIT با سه بار در هفته و ۲ دقیقه دویدن با شدت بالا و ۲ دقیقه استراحت و تداومی به مدت ۶۰ دقیقه با شدت ۷۵٪ حداکثر ضربان قلب به مدت ۶ هفته کار کردند [۳۰] که برنامه و تعداد و بازه سنی شرکت کنندگان آن با تحقیق حاضر متفاوت است. به دنبال

References

1. Silva C, Gigante D, Carret M, Fassa A. Population study of premenstrual syndrome. *Revista De Saude Publica Journal*. 2006;40(1):47-56.
2. Rosenfeld R, Lívne D, Nevo O, Dayan L, Milloul V, Lavi S, et al. Hormonal and volume dysregulation in women with premenstrual syndrome. *Journal of the American Heart Association*. 2008;51(4):1-6.
3. Mosallanejad Z, Gaeini AA, Mosallanejad L. The effect of continuous aerobic exercise on premenstrual syndrome: a randomized clinical trial. *Tehran Uni Med J*. 2007;65(1):49-53. [Persian]
4. Mishell Jr. Premenstrual disorders: epidemiology and disease burden. *The American Journal of Managed Care*. 2005;11(16):473-479.
5. Mohammadi V, Shidfar F, Aghababae KS, Mokhtari P, Mohammadi R, Gohari MR. The relationship of anthropometric indices with PMS and its severity in female students of Tehran University of Medical Sciences. *Razi Journal of Medical Sciences*. 2013;20(109):87-94. [Persian]
6. Babazadeh R, Keramat A. Premenstrual syndrome and complementary medicine in Iran: a systematic review. *Journal of Kashan University of Medical Sciences*. 2011;15(2):174-187. [Persian]
7. Shahrjooy Haghighi E. Relationship between cardiorespiratory endurance, physical activity, body fat percent and abdominal fat with physical and psychological symptoms of premenstrual syndrome in young female students of Shiraz University. [dissertation]. Shiraz: Shiraz University; 2012.
8. Koushkie Jahromi M, Gaeini A, Rahimi Z. Influence of a physical fitness course on menstrual cycle characteristics. *Gynecological Endocrinology Journal*. 2008;24(11):659-662.
9. Tonekaboni MM, Peeri M, Azarbayjani MA. Effect of two intensity of aerobic exercise on clinical symptoms of premenstrual syndrome in fertile women. *World Applied Sciences Journal*. 2012;19(3):295-301.

10. Vishnupriya R, Rajarajeswaram P. Effects of aerobic exercise at different intensities in premenstrual syndrome. *The Journal of Obstetrics and Gynecology of India*. 2012;61(11):57-69.
11. Sadler C, Smith H, Hammond J, Bayly R, Borland SH, Panay N, et al. Lifestyle factors, hormonal contraception and premenstrual symptoms: The United Kingdom Southampton Women's Survey. *Journal of Women's Health*. 2010;19(3):391-396.
12. David A, Bella Z, Berenstein E, Lopes A, Vaisberg M. Incidence of premenstrual syndrome in sport practice. *Brazilian Journal of Sports Medicine*. 2009;15(5):330-333.
13. Heydari M, Freund J, Boutcher SH. The effect of high-intensity intermittent exercise on body composition of overweight young males. *Journal of Obesity Hindawi Publishing Corporation*. 2011;10(1155):8.
14. Hottenrott K, Ludyga S, Schulze S. Effects of high intensity training and continuous endurance training on aerobic capacity and body composition in recreationally active runners. *Journal of Sports Science and Medicine*. 2012;11(1):483-488.
15. Marandi SM, Ghadiri N, Abadi B, Esfarjani F, Mojtahedi H, Ghasemi GH. Effects of intensity of aerobics on body composition and blood lipid profile in obese/overweight females. *Int J Prev Med*. 2013;4(1):118-125.
16. Pour-Abdi KH, Shakerian S, Pour-Abdi Z, Janbozorgi M. Effects of short-term interval training courses on fitness and weight loss of untrained girls. *Ann Appl Sport Sci*. 2013;1(2):1-9.
17. Kang HJ, Lee YS, Park DS, Kang DH. Effects of 12-week circuit weight training and aerobic exercise on body composition, physical fitness, and pulse wave velocity in obese collegiate women. *Soft Comput*. 2011;16:403-410.
18. Nikbakht HA, Khajehalehani M, Gaeini AA. The effect of selected combined training on the aerobic power, anaerobic power, BMI and fat percentage of the badminton juvenile elite girl players. *Zahedan J Res Med Sci*. 2011;13(4):48. [Persian]
19. Kordi MR, Choopani S, Hemmatinfar M, Choopani Z. The effects of the six week high intensity interval training (HIIT) on resting plasma levels of adiponectin and fat loss in sedentary young women. *J Jahrom Univ Med Sci*. 2013;11(1):20-27. [Persian]
20. Sijie T, Hainai Y, Fengying Y, Jianxiong W. High intensity interval exercise training in overweight young women. *Journal of sports medicine and physical fitness*. 2012;52(3):255-262.
21. Kroll A. Recreational physical activity and premenstrual syndrome in college-aged women. [dissertation]. University of Massachusetts - Amherst; 2010.
22. Mohebi H, Hajiloo H, Damirchi A, Rohani H. The effect of aerobic exercise on body composition and fat distribution in overweight men. *Olympic Journal*. 2012; 4(56):91-103. [Persian]
23. Donnelly JE, Smith B, Jacobsen D J, Kirk E, Dubose K, Hyder M, et al. The role of exercise for weight loss and maintenance. *Best Pract Res Clin Gastroenterol*. 2004;18(6):1009-1029.
24. Mougios V, Kazaki M, Christoulas K, Ziogas G, Petridou A. Does the intensity of exercise programme modulate body composition changes? *Int J Sports Med*. 2006;27:178-181.
25. Sedighyanrad M, Piree M, Azarbajani MA. The effect of high-intensity intermittent (HIIT) exercise on aerobic capacity futsal elit players. *Journal of Studies of Biosciences in Sport*. 2014;3(10):89-103. [Persian]
26. Dehghan manshadi F, Emamai M, Ghamkhar L, Shahrokhi B, Ghanbari Z . The effect of a three- month regular aerobic exercise on premenstrual syndrome. *Rafsanjan University Medical Journal*. 2008; 7(2):89-98. [Persian]
27. Nikroo H, Barancheshme MA. The comparison of effects of aerobic interval and continuous training program on maximal oxygen consumption, body mass index, and body fat percentage in officer students. *Journal of Military Medicine*. 2014;15(4):245-251. [Persian]
28. Zolfaghary M, Taghian F, Hedayati M. Comparing the effect of green tea extract consumption, aerobic exercise and combination of these two methods on CRP Level in obese women. *Razi Journal of Medical Sciences* 2013 ;20(110):8-20. [Persian]
29. Galedari M, Ghalambor Dezfuli M, Banaei A. The effect of mode of training on VO₂ peak in obese/overweight men. *European Journal of Zoological Research*. 2014;3(1):86-91.
30. Upadhyay V, Chowdhery A, Bhattacharyya M. Effect of high intensity interval training and slow, continuous training on VO₂max of school going non-athlete males: a comparative study. *British Journal of Sports Medicine*. 2010;1(44):1-10.
31. McKay BR, Paterson DH, Kowalchuk JM. Effect of short-term high-intensity interval training vs. continuous training on O₂ uptake kinetics, muscle deoxygenation, and exercise performance. *Journal of Applied Physiology*. 2009;107:128-138.

Effect of high and average intensity interval training on premenstrual syndrome and some health indices of girls

Moosavi SA¹, *Koushkie Jahromi M²

Abstract

Background: Physical activity influence differently on health indices including premenstrual syndrome (PMS) which can be related to various exercise characteristics. The aim of Present study was to evaluate the effect of interval training with high and average intensity on PMS, body mass index (BMI) and cardiorespiratory fitness (CRF) in young collegiate female students.

Materials and methods: Participants were 60 nonathletic healthy (physically and psychologically) female collegiate students. They were selected and randomly divided into two groups of high intensity (n=30) and moderate intensity (n=30) interval training. Rating and intensity of premenstrual symptoms (using Moos questionnaire), CRF (Using Copper test) and BMI of participants were measured before and after training program. Training program included warm up for 20 minutes, following 35 minutes high intensity interval running (maximum heart rate 80-90%) or moderate intensity running (maximum heart rate 50-60%) and cooling down for 5 minutes for 8 weeks, once every week. Exercise volume was assimilated in both groups. Data was analyzed using covariance statistical testing and t-test.

Results: Comparison of high and moderate intensity training groups indicated that there was no significant difference in psychological ($p=0.708$) and physical ($p=0.163$) symptoms of PMS and CRF ($p=0.183$) following exercise training. But BMI was significantly lower in average compared to high intensity groups ($p=0.003$). Within group evaluations indicated that interval training with high and moderate intensity does not affect significantly physical and psychological symptoms of PMS but decreases BMI and increase CRF significantly.

Conclusion: High and moderate intensity exercise training in general physical education course does not affect significantly PMS but improve BMI and CRF. Average intensity training is more effective in reducing BMI.

Keywords: Exercise, Premenstrual Syndromes, Body Mass Index

1. MSc, Department of Physical Education & Sport Sciences, Shiraz University, Shiraz, Iran

2. Associate professor, Department of Physical Education & Sport Sciences, Shiraz University, Shiraz, Iran (*Corresponding author)