

تأثیر هشت هفته تمرینات تناوبی شدید همراه با مکمل زنجبیل بر دیسمنوره اولیه دختران غیرورزشکار

دکتر سیروان آتشک^{۱*}، دکتر شیول رشیدی^۲

۱. دانشیار گروه فیزیولوژی ورزشی، واحد مهاباد، دانشگاه آزاد اسلامی، مهاباد، ایران.

۲. مربی گروه فیزیولوژی ورزشی، واحد مهاباد، دانشگاه آزاد اسلامی، مهاباد، ایران.

تاریخ دریافت: ۱۳۹۶/۰۹/۰۷ تاریخ پذیرش: ۱۳۹۶/۱۲/۰۲

خلاصه

مقدمه: علی‌رغم اینکه شرکت در فعالیت‌های ورزشی به صورت منظم و با شدت مناسب، اثرات مثبت و سازگاری‌های فیزیولوژیکی متعددی را به همراه دارد، اما گزارش شده است که ورزش شدید و طولانی مدت می‌تواند باعث بروز برخی اختلالات قاعدگی شود. با این حال استفاده از گیاهان دارویی برای درمان دردهای دیسمنوره رواج یافته است، لذا مطالعه حاضر با هدف بررسی تأثیر ۸ هفته تمرینات تناوبی شدید (HIIT) با مکمل زنجبیل بر دیسمنوره اولیه در دختران غیر ورزشکار انجام شد.

روش کار: این مطالعه نیمه‌تجربی بر روی ۴۵ نفر از دانشجویان دختر غیر ورزشکار دانشگاه آزاد مهاباد که در نیمسال دوم تحصیلی ۹۶-۱۳۹۵ به تحصیل اشتغال داشتند، انجام شد. افراد به طور تصادفی در سه گروه تمرین+ زنجبیل، تمرین+ دارونما و کنترل قرار گرفتند. افراد گروه تمرین+ زنجبیل، به مدت ۳ روز از شروع خونریزی، روزانه ۴ بار کپسول‌های ۲۵۰ میلی‌گرم زنجبیل را مصرف کردند و برای گروه تمرین+ دارونما کپسول‌های حاوی دارونما با همان دستورالعمل تجویز شد. افراد گروه‌های تمرین همراه با کپسول زنجبیل و یا دارونما، در برنامه تمرین تناوبی شدید به مدت ۸ هفته، ۳ جلسه در هفته و با شدت ۸۵-۹۵٪ حداکثر ضربان قلب شرکت کردند. شدت و مدت درد دیسمنوره با استفاده از ابزار سنجش معتبر در مدت سه سیکل ماه اول، دوم و سوم قاعدگی مورد بررسی قرار گرفت. تجزیه و تحلیل داده‌ها با استفاده از نرم‌افزار آماری SPSS (نسخه ۲۰) و آزمون‌های لون، تحلیل کوواریانس با اندازه‌گیری‌های مکرر (ANCOVA) و آزمون تعقیبی بونفرونی انجام شد. میزان p کمتر از ۰/۰۵ معنی‌دار در نظر گرفته شد.

یافته‌ها: بین گروه‌ها در رابطه با نمرات شدت و مدت درد دیسمنوره در سیکل‌های مختلف قاعدگی تفاوت آماری معنی‌داری وجود نداشت ($p > 0/05$)، که بیانگر عدم اثرگذاری تمرینات ورزشی و مصرف مکمل بر این شاخص‌ها بود. همچنین علی‌رغم اینکه شدت درد دیسمنوره پس از ۸ هفته تمرین ورزشی شدید در گروه تمرین+ دارونما (۲/۷۷) بیشتر از گروه تمرین+ زنجبیل (۲/۱۷) و همچنین کنترل (۲/۹۳) بود، با این حال این اختلافات از نظر آماری معنی‌دار نبود ($p > 0/05$).

نتیجه‌گیری: هشت هفته تمرین تناوبی شدید با مکمل زنجبیل، تأثیری بر علائم دیسمنوره اولیه در دختران غیر ورزشکار ندارد، لذا جهت مشخص شدن اثرات واقعی این شیوه تمرینات و مصرف این مکمل گیاهی، انجام پژوهش‌های بیشتر ضروری به نظر می‌رسد.

کلمات کلیدی: تمرینات تناوبی شدید، دیسمنوره اولیه، زنجبیل

* نویسنده مسئول مکاتبات: دکتر سیروان آتشک؛ واحد مهاباد، دانشگاه آزاد اسلامی، مهاباد، ایران. تلفن: ۰۴۴۲-۲۴۴۸۳۰۱؛ پست الکترونیک: s.atashak@iau-mahabad.ac.ir

مقدمه

امروزه اختلالات قاعدگی، یکی از مشکلات عمده حوزه سلامت در دختران جوان و نوجوان است، زیرا نه تنها باروری، بلکه سلامت روان و کیفیت زندگی آنها را نیز تحت تأثیر قرار می‌دهد (۱). در این بین، یکی از رایج‌ترین شکایتهای پزشکی زنان، دیسمنوره اولیه یا قاعدگی دردناک است (۲). دیسمنوره اولیه، گرفتگی‌های دردناک رحمی در ناحیه تحتانی شکم و در غیاب پاتولوژی لگن است که قبل از قاعدگی یا در طول سیکل قاعدگی ایجاد می‌شود (۳). علت اصلی دیسمنوره اولیه، افزایش یا عدم تعادل در مقدار ترشح پروستاگلاندین و دیگر فاکتورهای التهابی رحم در طی دوران قاعدگی است (۴) که علاوه بر دردهای شدید، می‌تواند با علائم سیستمیک مانند سردرد، سرگیجه، تهوع، استفراغ، اسهال، درد در ناحیه پشت و خستگی همراه باشد (۵) و اثرات مخربی بر کیفیت زندگی، فعالیت‌های معمول و شخصی، خانواده و مدرسه داشته باشد (۶). با استناد به یافته‌های همه‌گیرشناسی، شیوع دیسمنوره در نقاط مختلف جهان در بین زنان جوان و نوجوان سیر صعودی داشته؛ به طوری که آمارهای اخیر، شیوع دیسمنوره را در بین دختران جوان ایرانی قابل ملاحظه و برابر با ۸۹/۱٪ گزارش داده‌اند (۷).

با توجه به شیوع و اهمیت دیسمنوره و آثار آن بر کیفیت زندگی فردی و اجتماعی، دستورالعمل‌های دارویی و غیردارویی متعددی برای درمان دیسمنوره پیشنهاد شده است. از شیوه‌های درمانی دیسمنوره اولیه می‌توان به داروهای مهارکننده پروستاگلاندین‌ها، داروهای ضدالتهابی غیر استروئیدی و قرص‌های پیشگیری از بارداری اشاره کرد (۸). با این حال، به دلیل اثرات جانبی و مخرب برخی داروهای شیمیایی، یافتن روش‌های غیردارویی و بدون عوارض جانبی، همواره یکی از مهم‌ترین اهداف پژوهشگران در این زمینه بوده است. در این بین به نظر می‌رسد که ورزش درمانی و شرکت در فعالیت‌های ورزشی به جهت آن که فاقد عوارض جانبی می‌باشد، می‌تواند روشی کم‌هزینه و ایمن برای بهبود اختلالات قاعدگی مطرح باشد (۹). در واقع بر اساس یافته‌های مدون علمی، فعالیت‌های

ورزشی منظم با شدت مناسب، از طریق بهبود جریان خون و افزایش ترشح اندورفین‌ها (قوی‌ترین مخدرهای طبیعی بدن)، باعث کاهش درد و علائم دیسمنوره در زنان و دختران جوان می‌شود (۸). در این راستا مهوش و همکاران (۲۰۱۲) گزارش کردند که شرکت در برنامه‌های منظم فعالیت جسمانی، روشی مناسب و کم‌هزینه برای کاهش و مقابله با اثرات تخریبی علائم دیسمنوره اولیه در دختران جوان است (۱۰). با این حال، برخی اختلاف نظرها در مورد اثربخشی ورزش بر روی دیسمنوره وجود دارد که ممکن است به دلیل برنامه‌های مختلف ورزش باشد و کیفیت، شدت و مدت زمان تمرین ممکن است با نتایج متفاوتی در این زمینه همراه باشد (۶)؛ به طوری که علی‌رغم این واقعیت که شرکت در فعالیت‌های ورزشی به صورت منظم و با شدت مناسب، می‌تواند سازگاری‌های فیزیولوژیکی متعددی را ایجاد کرده و مزیت‌های فراوانی برای سلامتی افراد از قبیل جلوگیری از بیماری‌های مختلف و بهبود علائم و اختلالات قاعدگی داشته باشد (۱۱)، ورزش شدید و طولانی مدت (ورزش‌هایی که سبب کاهش وزن از طریق از دست دادن چربی بدن و افزایش استرس‌های روانی می‌شود)، عوامل بالقوه اختلالات قاعدگی هستند (۱۲). در این راستا یافته‌های پژوهشگران نشان می‌دهند که زنان ورزشکاری که درگیر تمرینات ورزشی شدید هستند، همواره در معرض خطر تغییرات هورمونی قرار داشته که منجر به اختلالات قاعدگی می‌شود (۱۳). به علاوه فعالیت‌های ورزشی شدید به عنوان یک عامل فیزیولوژیک استرس‌زا، موجب القای سنتز فاکتورهای التهابی در بدن شده و سطوح پلاسمایی فاکتورهای التهابی و پروستاگلاندین‌های سرمی را افزایش می‌دهد (۱۴) که می‌تواند در بروز برخی اختلالات قاعدگی از جمله دیسمنوره و درد ناشی از آن در زنان ورزشکار مؤثر باشد (۱۳).

از طرفی با توجه به عوارض داروهای شیمیایی، استفاده از مکمل‌های گیاهی و طبیعی، توجه اکثر پژوهشگران حوزه سلامت زنان را در سال‌های اخیر به خود جلب کرده است (۱۵). یکی از این گیاهان دارویی که از دیرباز به صورت سنتی به عنوان داروی آرام‌بخش

داشتند، انجام شد. به این ترتیب بعد از اعلان فراخوان عمومی و اطلاع‌رسانی در دانشگاه و خوابگاه‌های دانشجویی، تعداد ۱۷۵ نفر داوطلب شرکت در پژوهش شدند که در نهایت ۴۵ نفر از افراد در دسترس با دامنه سنی ۱۸-۳۰ سال که واجد شرایط ورود به مطالعه بودند، انتخاب و پس از کسب مجوز کمیته اخلاق در پژوهش دانشگاه آزاد اسلامی مهاباد (با کد ۹۳۱۱/۹۵)، تمام شرکت‌کنندگان در یک جلسه معارفه جهت آشنایی با اهداف و روش‌های تحقیق شرکت کردند، سپس به شیوه قانون تخصیص تصادفی ساده (به‌طوری‌که هر یک از شرکت‌کنندگان از شانس برابر جهت قرار گرفتن در هر یک از گروه‌ها برخوردار بودند) در سه گروه (گروه تمرین همراه با مصرف مکمل زنجبیل؛ گروه تمرین با مصرف دارونما و گروه کنترل) قرار گرفتند. معیارهای ورود به مطالعه شامل: مجرد بودن، نداشتن دوره‌های قاعدگی نامنظم، نداشتن دیسمنوره اولیه با شدت متوسط تا شدید (بر اساس معیار VAS)، عدم نیاز به مصرف داروی مسکن همراه با محدودیت فعالیت‌های روزانه، عدم شرکت در فعالیت ورزشی منظم و فاقد هرگونه بیماری‌های مزمن بر اساس پرسشنامه سلامت زنان (۲۱) بود. معیارهای خروج از مطالعه شامل: عدم شرکت منظم در جلسات تمرین، اعتیاد به هرگونه مواد مخدر، دانشجویان رشته تربیت بدنی و اعضای تیم‌های مختلف ورزشی، استفاده از داروهای پیشگیری از بارداری و داروی مسکن بود. لازم به ذکر است حجم نمونه در مطالعه حاضر با توجه به در دسترس بودن آزمودنی‌ها و با استناد به پیشینه تحقیقات قبلی (۲۲، ۲۳) و همچنین با استناد به فرمول تعیین حجم نمونه که در آن انحراف معیار با سطح اطمینان ۹۵٪ برابر با ۱/۹۶، حاشیه خطا (d) $\pm 5\%$ و انحراف استاندارد مطالعات قبلی در شاخص‌های دیسمنوره قرار داده شد، تعداد ۱۵ نفر در هر گروه محاسبه شد. بعد از اخذ رضایت‌نامه و توجیه شرکت‌کنندگان از مراحل انجام پژوهش، گروه‌های آزمون در مدت پژوهش به اجرای تمرینات ورزشی در سالن ورزشی دانشگاه و مصرف مکمل یا دارونما در دوران قاعدگی پرداخته، در حالی که از گروه کنترل

قاعدگی و مسکن استفاده می‌گردد و رایج‌ترین مکمل طبیعی مصرفی در میان زنان مبتلا به دیسمنوره می‌باشد، زنجبیل است (۱۶). زنجبیل حاوی عناصر مهم و فعالی بوده که دارای فعالیت‌های فیزیولوژیکی و داروشناختی مهمی از قبیل آنتی‌اکسیدانی، ضدالتهابی، ضد درد و ضد بیماری‌های قلبی-عروقی می‌باشد (۱۷). مکانیسم دقیق عمل زنجبیل در کاهش درد هنوز مشخص نشده است. با این حال، برخی شواهد نشان می‌دهد که جینجرول‌ها و شوگول‌ها^۱ که از اجزای سازنده و ترکیبات فوق‌العاده فعال زنجبیل هستند، باعث مهار مسیرهای لیپوآکسیژناز و سیکلوآکسیژناز شده و سنتز پروستاگلندین‌ها و لکوترین (که در پاتوژنز دیسمنوره دخیل هستند) را در طی دوره قاعدگی مهار می‌کنند (۱۵، ۱۷)؛ به‌طوری‌که مطالعات صورت گرفته توسط برخی پژوهشگران بیانگر کاهش شدت درد دیسمنوره (۱۸، ۱۹) و بهبود علائم سندرم پیش از قاعدگی در زنان مصرف‌کننده زنجبیل می‌باشد (۲۰). همچنین دیلی و همکاران (۲۰۱۵) در مطالعه مروری خود بر تأثیرگذاری و کارآمد بودن مصرف زنجبیل در تسکین دردهای دیسمنوره اولیه اذعان داشتند (۱۷). لذا با توجه به وجود ابهامات و کم بودن بررسی‌ها در زمینه اثرات فعالیت‌های ورزشی شدید در بروز اختلالات قاعدگی در زنان و اثرات سویی که برخی از این اختلالات از قبیل دیسمنوره بر عملکرد روزانه و ورزشی زنان می‌تواند داشته باشد و از طرفی با توجه به عدم وجود مطالعات جامع در ارتباط با اثر همزمان تمرینات تناوبی شدید و مصرف زنجبیل بر اختلالات قاعدگی، مطالعه حاضر با هدف بررسی اثر ۸ هفته تمرینات تناوبی شدید همراه با مکمل دهی زنجبیل بر دیسمنوره اولیه دختران غیر ورزشکار طراحی و اجرا گردید.

روش کار

این مطالعه کارآزمایی بالینی شاهددار تصادفی شده ۳ گروه که به صورت دوسوکور انجام شد، بر روی ۴۵ نفر از دانشجویان دختر دانشگاه آزاد مهاباد که در نیمسال دوم تحصیلی ۹۶-۱۳۹۵ به تحصیل اشتغال

¹gingerols and shogaols

خواسته شد بدون انجام فعالیت بدنی و مصرف مکمل، به انجام فعالیت‌های معمولی و روزانه خود بپردازند. همچنین در ابتدای پژوهش پرسش‌نامه‌ای که شامل سؤالاتی از قبیل سن شروع اولین قاعدگی، طول سیکل قاعدگی، نظم دوران قاعدگی و درد قاعدگی بود، توسط واحدهای پژوهش تکمیل شد.

برای اندازه‌گیری وضعیت، شدت و مدت درد دیسمنوره از مقیاس آنالوگ بصری (VAS)¹، خط‌کش درد و مقیاس چند بُعدی گفتاری در سه دوره ماه اول قاعدگی (قبل از شروع پروتکل)، ماه دوم قاعدگی (پس از ۴ هفته) و ماه سوم قاعدگی (پس از ۸ هفته) استفاده شد؛ به این ترتیب که از شرکت‌کنندگان خواسته شد عددی بین ۰-۱۰ را برای درد خود تعیین کنند که ۰-۳ به عنوان درد و دیسمنوره خفیف، ۴-۶ متوسط و ۷-۱۰ به عنوان درد شدید در نظر گرفته شد (۲۳). اندازه‌گیری شاخص‌های ترکیب بدن نیز با حداقل لباس و بدون کفش توسط افراد مجرب انجام شد و قد و وزن شرکت‌کنندگان با استفاده از دستگاه دیجیتال سکا (مدل ۲۲۰، ساخت آلمان) و شاخص توده بدنی (BMI) از طریق تقسیم وزن بدن (kg) بر مجذور قد (m²) محاسبه شد. به علاوه درصد چربی بدن با استفاده از کالیپر یاگامی ساخت ژاپن (با دقت ۱ میلی‌متر) و از طریق اندازه‌گیری ضخامت چربی زیر جلدی در سه ناحیه از بدن (شکم، سه سر بازو و فوق خاصره) و با استفاده از معادله جکسون و پولاک محاسبه شد (۲۴). افرادی که در دو گروه تمرینی قرار داشتند، ۸ هفته تمرینات تناوبی شدید را زیر نظر پژوهشگر و مربی مجرب در سالن ورزشی دانشگاه انجام دادند، در حالی که بر اساس توصیه محقق، گروه کنترل در طول این مدت هیچ‌گونه فعالیت ورزشی انجام ندادند. پروتکل تمرینات ورزشی در مطالعه حاضر به این صورت بود که آزمودنی‌ها مسیر مسطح ۲۰ متری را با شدت ۹۵-۸۵٪ حداکثر ضربان قلب می‌دویدند و سپس ۳۰ ثانیه به استراحت فعال بین هر تکرار می‌پرداختند. این پروتکل تمرینی ۳ جلسه در هفته و به مدت ۸ هفته اجرا شد. برای رعایت اصل اضافه بار، شرکت‌کنندگان دو گروه تمرینی این

برنامه را در هفته اول و دوم با ۴ تکرار، هفته سوم و چهارم با ۵ تکرار، هفته پنجم و ششم با ۶ تکرار و هفته هفتم و هشتم با ۷ تکرار انجام دادند (۲۵). پیش از شروع بخش اصلی پروتکل تمرینی، در هر جلسه شرکت‌کنندگان به مدت ۱۰ دقیقه برنامه گرم کردن که شامل دوی نرم، حرکات کششی و نرمش‌های پویا بود را انجام دادند و پس از پایان هر جلسه، ۵-۱۰ دقیقه برنامه سرد کردن را اجرا نمودند. جهت کنترل شدت تمرینات، شرکت‌کنندگان در زمان دویدن از ضربان‌سنج پولار استفاده کردند. لازم به ذکر است که شرکت‌کنندگان حق داشتند تا در هر مرحله‌ای از پژوهش بنا به نظر پزشک و یا عدم تمایل به همکاری، آزادانه از فرآیند پژوهش خارج شوند.

نحوه مصرف مکمل در پژوهش بدین صورت بود که شرکت‌کنندگانی که در گروه اول (گروه تمرین+ زنجبیل) قرار داشتند، در دوره‌های قاعدگی از روز اول قاعدگی، روزانه یک گرم کپسول زنجبیل را در دوزهای ۲۵۰ میلی‌گرمی، ۴ وعده در روز و به مدت ۳ روز مصرف کردند (۲۲)، در حالی که افراد گروه دوم (تمرین+ دارونما) همانند گروه اول کپسول‌های حاوی دارونما (مالتودکسترین طعم داده شده) را با همان دستورالعمل دریافت کردند. لازم به ذکر است که کپسول‌های زنجبیل (زینتوما) در قالب کپسول‌های ۲۵۰ میلی‌گرمی از شرکت فرآورده‌های دارویی گیاهی گل دارو با مجوز بهداشتی از اداره کل نظارت بر مواد غذایی وزارت بهداشت (شماره مجوز: IRC ۱۲۲۸۰۲۲۷۷۷) تهیه گردید. کپسول‌های دو گروه به صورت متبادل شکل در بسته‌بندی‌های مشابه قرار داده شدند.

تجزیه و تحلیل داده‌ها با استفاده از نرم‌افزار آماری SPSS (نسخه ۲۰) انجام شد. ابتدا با استفاده از آزمون کولموگروف اسمیرنوف توزیع طبیعی داده‌های مورد اندازه‌گیری بررسی و همگنی واریانس‌ها نیز با استفاده از آزمون لون مورد بررسی قرار گرفت. سپس از آزمون‌های آماری تحلیل کوواریانس با اندازه‌گیری‌های مکرر (ANCOVA) استفاده شد، که پس از مشاهده اختلاف بین مراحل آزمون و بین گروه‌ها، از آزمون

¹ Visual Analogue Scale

تعقیبی بونفرونی استفاده شد. میزان p کمتر از $0/05$ معنی دار در نظر گرفته شد.

یافته‌ها

ویژگی‌های فردی و فیزیولوژیکی شرکت‌کنندگان از جمله میانگین سن، قد، وزن، سن منارک، درصد چربی بدن و شاخص توده بدنی آن‌ها به تفکیک سه گروه در

جدول ۱ نشان داده شده است. پس از مشخص شدن توزیع طبیعی داده‌ها و همگن بودن واریانس‌ها با استفاده از آزمون‌های کولموگروف اسمیرنوف و لون، بر اساس نتایج آنالیز واریانس یک راهه، بین مشخصات سه گروه در ابتدای پژوهش اختلاف آماری معنی‌داری وجود نداشت و گروه‌ها از این نظر همسان بودند ($p > 0/05$).

جدول ۱- ویژگی‌های فردی و فیزیولوژیکی شرکت‌کنندگان سه گروه

متغیر گروه	سن (سال)	سن منارک (سال)	قد (سانتی‌متر)	وزن (کیلوگرم)	شاخص توده بدنی (کیلوگرم بر متر مربع)	درصد چربی بدن
تمرین+زنجبیل	20/41±5/3	12/80±2/7	165/62±4/6	58/31±4/9	22/47±2/3	20/9±4/8
تمرین+ دارونما	21/33±4/7	13/10±2/3	166/45±4/1	61/65±5/8	22/91±1/4	21/5±3/5
کنترل	21/57±4/1	13/15±3/1	163/1±5/3	60/8±6/4	23/19±2/8	22/1±5/6
سطح معنی‌داری	0/271	0/155	0/321	0/550	0/241	0/789

* اعداد بر اساس میانگین ± انحراف معیار بیان شده‌اند.

علی‌رغم اینکه شدت درد دیسمنوره پس از ۸ هفته تمرین ورزشی شدید در گروه تمرین+ دارونما (2/77) بیشتر از گروه تمرین+زنجبیل (2/17) و همچنین کنترل (2/93) بود، با این حال این اختلافات از نظر آماری معنی‌دار نبود ($p > 0/05$)، لذا اختلاف معنی‌داری در رابطه با شدت درد نیز در هیچ‌کدام از مراحل در بین سه گروه مشاهده نشد ($p > 0/05$). لازم به ذکر است که در مطالعه حاضر هیچ عارضه‌ای ناشی از مصرف مکمل گزارش نشد.

میانگین نمرات مدت و شدت درد دیسمنوره در سه گروه مورد مطالعه در سه سیکل قاعدگی، یعنی قاعدگی اول و قبل از شروع مطالعه، دومین قاعدگی پس از چهار هفته از برنامه تمرینی و سومین قاعدگی پس از پایان برنامه تمرین، در جدول ۲ نشان داده شده است. بر اساس آزمون تحلیل کوواریانس با اندازه‌گیری‌های مکرر در مقایسه درون‌گروهی و بین‌گروهی شدت و مدت درد دیسمنوره، تفاوت معنی‌داری در بین گروه‌ها در رابطه با نمرات مدت درد دیسمنوره در مراحل مختلف قاعدگی وجود نداشت ($p > 0/05$) که بیانگر عدم اثرگذاری تمرینات و مصرف مکمل بر این شاخص بود. به‌علاوه

جدول ۲- مقادیر شدت و مدت درد دیسمنوره شرکت‌کنندگان سه گروه در طول مطالعه

متغیر	گروه	قاعدگی اول (قبل از شروع پروتکل)	قاعدگی دوم (پس از ۴ هفته)	قاعدگی سوم (پس از ۸ هفته)	سطح معنی‌داری
شدت درد دیسمنوره	تمرین+زنجبیل	1/92±0/81	2/07±0/77	2/17±0/60	0/355
	تمرین+دارونما	2/17±0/55	2/43±0/61	2/77±0/88	0/055
	کنترل	2/87±0/68	2/90±0/71	2/93±0/47	0/590
مدت درد دیسمنوره	تمرین+زنجبیل	1/17±0/31	1/19±0/28	1/19±0/24	0/756
	تمرین+ دارونما	1/28±0/22	1/3±0/41	1/37±0/32	0/437
	کنترل	1/33±0/38	1/29±0/26	1/31±0/41	0/867

* اعداد بر اساس میانگین ± انحراف معیار بیان شده‌اند.

بحث

علی‌رغم اینکه اغلب مطالعات انجام شده در طی سالیان گذشته ثابت کرده‌اند که بین فعالیت بدنی و اختلالات قاعدگی ارتباط چشم‌گیری وجود دارد و فعالیت‌های ورزشی با شدت مناسب می‌تواند به بهبودی یا تسکین درد دیسمنوره اولیه در زنان و دختران جوان کمک کند، با این حال، ادبیات علمی با این تأثیرات در جدال هستند (۲۶) و برخی محققان اظهار داشته‌اند که شرکت در فعالیت‌های ورزشی با شدت بالا و طولانی‌مدت می‌تواند منجر به افزایش اختلالات قاعدگی شود؛ به طوری که گزارش شده است شیوع اختلالات قاعدگی در بین زنان ورزشکار بسته به نوع، شدت و مدت تمرین ورزشی بین ۴-۶۶٪ است و بیشترین شیوع در ورزش‌های شدیدی که بر کاهش وزن بدن و یا محدودیت‌های غذایی تأکید دارند، به چشم می‌خورد (۲۷).

در مطالعه حاضر اجرای ۸ هفته تمرین تناوبی شدید علی‌رغم افزایش جزئی، تأثیر معنی‌داری بر علائم شدت و مدت دیسمنوره در دختران غیر ورزشکار نداشت. در حقیقت با وجود اعتقاد گسترده که ورزش می‌تواند دیسمنوره را کاهش دهد و اغلب مطالعات صورت گرفته در طی سالیان اخیر بیانگر نقش مثبت فعالیت‌های ورزشی در تسکین دردهای ناشی از دیسمنوره بوده‌اند (۲)، این یافته‌ها در تضاد با یافته‌های مطالعه حاضر می‌باشند که استفاده از تمرینات منظم ورزشی با شدت متوسط، احتمالاً با افزایش سطح هورمون‌های جنسی (۹، ۲۸) و آزاد کردن آندروفین‌ها و بهبود جریان خون (۲۹)، می‌تواند از بروز برخی اختلالات قاعدگی پیشگیری و از علائم دیسمنوره اولیه بکاهد (۲۹). با این حال، همسو با نتایج مطالعه حاضر، جارت و همکاران (۱۹۹۵) گزارش کردند که تفاوت معنی‌داری بین زنان غیر ورزشکار و زنانی که در فعالیت‌های ورزشی هوازی شرکت می‌کنند، در رابطه با علائم دیسمنوره وجود ندارد (۳۰). همچنین در مطالعه بلیکی و همکاران (۲۰۱۰) که به بررسی ارتباط بین فعالیت‌های ورزشی و دیسمنوره اولیه در بین ۶۵۴ دانشجوی دختر با کمک پرسش‌نامه سنجش درد قاعدگی و سطح فعالیت ورزشی پرداختند، هیچ ارتباطی میان شرکت در فعالیت ورزشی و

دیسمنوره اولیه در زنان جوان وجود نداشت (۳۱). از دلایل اصلی مغایرت نتایج اغلب مطالعات با نتایج مطالعه حاضر، تفاوت در پروتکل و شدت تمرینات مورد استفاده در مطالعات (به طوری که اغلب این محققان از تمرینات با شدت متوسط در پژوهش خود استفاده کردند (۲۲، ۲۹)، در حالی که در مطالعه حاضر شدت تمرینات شدید در نظر گرفته شد)، و مهم‌تر اینکه تقریباً اکثر مطالعاتی که نشان دادند تمرینات ورزشی باعث بهبود علائم دیسمنوره اولیه می‌شود، از شرکت‌کنندگانی استفاده کردند که قبل از شروع تحقیق دارای علائم دیسمنوره اولیه متوسط و شدید بودند (۲، ۶، ۲۲)، در حالی که شرکت‌کنندگان مطالعه حاضر فاقد این علائم بودند. جالب توجه اینکه، چوی و همکار (۱۹۹۵) طی مطالعه‌ای که بر روی زنان ورزشکار حرفه‌ای و زنان غیر ورزشکار انجام دادند، به این نتیجه رسیدند که زنان ورزشکار حرفه‌ای که درگیر تمرینات شدید و طولانی‌مدت هستند، به مراتب با علائم اختلالات قاعدگی و دیسمنوره بیشتری نسبت به زنان غیر ورزشکار روبه‌رو هستند (۳۲). در این راستا مطالعه چو و همکاران (۲۰۱۷) نشان داد که انجام ۸ هفته تمرینات شدید ورزشی باعث افزایش سطوح هورمون‌های استرسی کورتیزول و کاهش سطوح اندروفین B در زنان جوان می‌شود که این عامل می‌تواند منجر به بروز اختلالات قاعدگی در آنان شود (۱۱). همچنین نتایج حاصل از مطالعات مدون علمی بیانگر این است که افزایش سطوح کورتیزول زمان استراحت ناشی از انجام تمرینات ورزشی شدید، باعث افزایش ترشح هورمون رهاکننده کورتیکوتروپین (CRH) در هیپوتالاموس شده که افزایش ترشح این هورمون باعث کاهش ترشح هورمون رهاکننده گنادوتروپین (GnRH) و هورمون‌های جنسی دیگر و در نهایت بروز اختلالات قاعدگی در زنان ورزشکار می‌شود (۳۳).

از طرفی امروزه استفاده از طب مکمل در درمان دیسمنوره اولیه رواج یافته است؛ به طوری که بر اساس یافته‌های حاصل از مطالعات مروری، شواهد نویدبخشی برای استفاده از گیاهان دارویی در درمان درد اختلالات قاعدگی و به ویژه دیسمنوره اولیه در مقایسه با طب

(۳۷) باشد. به علاوه شاید یکی از دلایل عدم مشاهده تغییرات معنادار در متغیرهای پژوهش حاضر، کم بودن تعداد حجم نمونه در گروه‌های مورد مطالعه باشد که باعث شد توان آماری مطالعه کاهش یابد. بنابراین، انجام تحقیقی مشابه با حجم نمونه بیشتر می‌تواند مورد توجه محققین قرار گیرد. با این حال صرف‌نظر از برخی محدودیت‌های پژوهش حاضر از قبیل عدم امکان کنترل هیجان‌ها و استرس شرکت‌کنندگان در زمان اجرای پژوهش، از محدودیت‌های اصلی مطالعه حاضر، عدم اندازه‌گیری سطوح هورمون‌های استرسی و سایر شاخص‌های التهابی و ضدالتهابی (که بررسی این شاخص‌ها در پژوهش، به گونه بهتری به برخی ابهامات در این زمینه پاسخ می‌دهد) بود، همچنین محدودیت مهم دیگر، عدم ارزیابی و کنترل رژیم غذایی بود که این احتمال وجود دارد که به طور بالقوه بر نتایج مطالعه اثرگذار باشند، لذا توصیه می‌شود در پژوهش‌های بعدی سطوح هورمون‌ها و شاخص‌های التهابی و رژیم غذایی تا حد امکان مورد ارزیابی و کنترل قرار گیرد.

نتیجه‌گیری

هشت هفته تمرین ورزشی تناوبی شدید همراه با مکمل‌دهی زنجبیل تأثیر معنی‌داری بر مدت و شدت دیسمنوره در دختران غیر ورزشکار جوان دارای دیسمنوره خفیف ندارد. با این حال جهت دستیابی به اثرات واقعی فعالیت‌های ورزشی شدید و مکمل‌سازی زنجبیل بر اختلالات قاعدگی در زنان، مطالعات بیشتر با روش‌ها و شدت‌های متفاوت تمرین و مدت زمان و دوزهای مختلف مصرف مکمل در این زمینه ضروری به نظر می‌رسد.

تشکر و قدردانی

بدین‌وسیله از همکاری مدیریت و پرسنل محترم سالن ورزشی دانشگاه آزاد مهاباد و تمان شرکت‌کنندگانی که با سعه صدر در اجرای این کار تحقیقاتی مشارکت داشتند، تشکر و قدردانی می‌شود.

فشاری، داروی ضد التهاب غیراستروئیدی و سایر داروی‌های شیمیایی خوراکی وجود دارد (۳۴). در مطالعه حاضر متوسط میزان شدت درد دیسمنوره در افراد مصرف‌کننده زنجبیل در مقایسه با گروه دارونما پس از ۸ هفته تمرینات ورزشی کمتر بود، ولی این تفاوت از نظر آماری معنی‌دار نبود، اما علی‌رغم اینکه همسو با یافته‌های مطالعه حاضر، تری و همکاران (۲۰۱۱) اعتقاد داشتند که با توجه به کمبود آزمایشات، هنوز شواهد کافی برای اثبات تأثیر زنجبیل بر درد وجود ندارد و باید آزمایشات دقیق و گسترده‌تری در این زمینه انجام شود (۳۵)، اغلب مطالعات انجام شده بیانگر این بوده‌اند که مصرف زنجبیل به دلیل محتوای مهارکننده‌های قوی آنزیم‌های سنتز کننده پروستاگلاندین‌ها، می‌تواند باعث کاهش درد دیسمنوره در دختران شود (۱۵، ۱۶)؛ به طوری که در تضاد با یافته‌های مطالعه حاضر، راهنما و همکاران (۲۰۱۰) مشاهده کردند که مصرف داروی گیاهی زنجبیل با دوز ۵۰۰ میلی‌گرم ۳ بار در روز (۱۵۰۰ میلی‌گرم در روز) تأثیر مناسبی به منظور کاهش درد دیسمنوره اولیه در دختران جوان دارای دیسمنوره اولیه با درجه متوسط تا شدید دارد (۳۶). به علاوه گزارش شده است که مصرف زنجبیل همراه با تمرینات ورزشی با شدت زیر بیشینه منجر به کاهش درد و علائم دیسمنوره اولیه در زنان جوان دارای دیسمنوره شدید می‌شود (۳۷). در رابطه با اثرات ضد درد دیسمنوره متعاقب مصرف زنجبیل مطالعات آزمایشگاهی نشان می‌دهند که زنجبیل دارای اثر ضدالتهابی است که این عمل را از طریق مهار مسیرهای سیکلواکسیژناز و لیپواکسیژناز اعمال می‌کند که از متابولیسم اسید آراشیدونیک جلوگیری می‌کنند و لذا ممکن است اثرات ضدالتهابی زنجبیل از طریق مهار پروستاگلاندین‌ها و لکوترین‌ها صورت گیرد (۳۶). به طور کلی دلیل احتمالی مغایرت مطالعه حاضر با پژوهش‌های عنوان شده در بالا، احتمالاً تفاوت در مدت و میزان دوز مصرفی زنجبیل (۳۶) و همچنین وضعیت شدت دیسمنوره شرکت‌کنندگان در قبل از شروع مطالعه (۳۶)،

1. Kazama M, Maruyama K, Nakamura K. Prevalence of dysmenorrhea and its correlating lifestyle factors in Japanese female junior high school students. *Tohoku J Exp Med* 2015; 236(2):107-13.
2. Shah S, Verma N, Begani P, Nagar H, Mujawar N. Effect of exercises on primary dysmenorrhoea in young females. *Int J Physiother Res* 2016; 4(5):1652-7.
3. Ataalahi M, AliAkbari SA. Complementary medicine and primary dysmenorrhea. *Adv Nurs Midwifery* 2014; 23(83):65-74. (Persian).
4. Harada T. Dysmenorrhea and endometriosis in young women. *Yonago Acta Med* 2013; 56(4):81-4.
5. Kamel DM, Tantawy SA, Abdelsamea GA. Experience of dysmenorrhea among a group of physical therapy students from Cairo University: an exploratory study. *J Pain Res* 2017; 10:1079-85.
6. Motahari-Tabari N, Ahmad Shirvani M, Alipour A. Comparison of the effect of stretching exercises and mefenamic acid on the reduction of pain and menstruation characteristics in primary dysmenorrhea: a randomized clinical trial. *Oman Med J* 2017; 32(1):47-53.
7. Habibi N, Huang MS, Gan WY, Zulida R, Safavi SM. Dysmenorrhea and factors associated with its intensity among undergraduate students: a cross-sectional study. *Pain Manag Nurs* 2015; 16(6):855-61.
8. Nasri M, Barati AH, Ramezani A. The effects of aerobic training and pelvic floor muscle exercise on primary dysmenorrhea in adolescent girls. *J Clin Nurs Midwifery* 2016; 5(3):53-61. (Persian).
9. Heidarianpour A, Zamiri D. The effects of 8 weeks of moderate intensity aerobic exercise on menstrual cycle disorders and serum levels of sex hormones in non- athlete women. *Sci J Kurdistan Univ Med Sci* 2016; 21(2):103-11. (Persian).
10. Mahvash N, Eidy A, Mehdi K, Zahra MT, Mani M, Shahla H. The effect of physical activity on primary dysmenorrhea of female university students. *World Appl Sci J* 2012; 17(10):1246-52.
11. Cho GJ, Han SW, Shin JH, Kim T. Effects of intensive training on menstrual function and certain serum hormones and peptides related to the female reproductive system. *Medicine (Baltimore)* 2017; 96(21):e6876.
12. Sundgot-Borgen J, Torstveit MK. The female football player, disordered eating, menstrual function and bone health. *Br J Sports Med* 2007; 41(1):68-72.
13. Matin HH, Sehhati SF, Zoodfekr L. Comparing menarche age, menstrual regularity, dysmenorrhea and analgesic consumption among athletic and non-athletic female students at universities of Tabriz-Iran. *Int J Womens Health Reprod Sci* 2014; 2(5):307-10.
14. Choobine S, Akbarnejad A, Borjian M, Kordi MR. The effect of Omega-3 supplementation on serum prostaglandin E2 in athlete women after a single bout of exhaustive exercise. *J Sport Biosci* 2013; 4(15):121-33. (Persian).
15. Saei Gharenaz M, Ozgoli G. Effect of medicinal plants in the treatment of primary dysmenorrhea in Iran: a review article. *Iran J Obstet Gynecol Infertil* 2015; 18(160):14-31. (Persian).
16. Chen CX, Barrett B, Kwekkeboom KL. Efficacy of oral ginger (*zingiber officinale*) for dysmenorrhea: a systematic review and meta-analysis. *J Evid Based Complement Alternat Med* 2016; 2016:6295737.
17. Daily JW, Zhang X, Kim DS, Park S. Efficacy of ginger for alleviating the symptoms of primary dysmenorrhea: a systematic review and meta-analysis of randomized clinical trials. *Pain Med* 2015; 16(12):2243-55.
18. Shirvani MA, Motahari-Tabari N, Alipour A. The effect of mefenamic acid and ginger on pain relief in primary dysmenorrhea: a randomized clinical trial. *Arch Gynecol Obstet* 2015; 29(6):1277-81.
19. Kashefi F, Khajehei M, Tabatabaeichehr M, Alavinia M, Asili J. Comparison of the effect of ginger and zinc sulfate on primary dysmenorrhea: a placebo-controlled randomized trial. *Pain Manag Nurs* 2014; 15(4):826-33.
20. Khayat S, Kheirkhah M, Behboodi Moghadam Z, Fanaei H, Kasaean A, Javadimehr M. Effect of treatment with ginger on the severity of premenstrual syndrome symptoms. *ISRN Obstet Gynecol* 2014; 2014(4):792708.
21. Nayebifar S, Afzalpour ME, Saghebjo M, Hedayati M, Shirzaee P. The effect of aerobic and resistance trainings on serum c- reactive protein, lipid profile and body composition in overweight women. *Mod Care J* 2012; 8(4):186-96.
22. Koushkie Jahromi M, Salesi M. Comparison ginger and resistance training on primary dysmenorrhea in female students of Shiraz University. *Iran South Med J* 2015; 18(1):100-9. (Persian).
23. Saneh A, Soraya Akbarabad S. Comparison of mefenamic acid and exercise on reduce primary dysmenorrhea in non-athletes Girls. *Razi J Med Sci* 2014; 21(119):12-7. (Persian).
24. Jackson AS, Pollock ML, Ward A. Generalized equations for predicting body density of women. *Med Sci Sports Exerc* 1985; 12(3):175-81.
25. Buchan DS, Ollis S, Young JD, Thomas NE, Cooper SM, Tong T, et al. The effects of time and intensity of exercise on novel and established markers of CVD in adolescent youth. *Am J Hum Biol* 2011; 23(4):517-26.
26. Shavandi N, Taghian F, Soltani V. The effect of isometric exercise on primary dysmenorrhea. *Arak Med Univ J* 2010; 13(1):71-7. (Persian).
27. Maïmoun L, Georgopoulos NA, Sultan C. Endocrine disorders in adolescent and young female athletes: impact on growth, menstrual cycles, and bone mass acquisition. *J Clin Endocrinol Metab* 2014; 99(11):4037-50.

28. Sarhadi S, Ramezani A, Gholami M, Taheri H. The effect of an aerobic training cycle in the morning and evening on primary dysmenorrhea and some physiological variables in matured girls. *Iran J Obstet Gynecol Infertil* 2015; 18(162):11-20. (Persian).
29. Reyhani T, Jafarnejad F, Behnam H, Ajam M, Baghaei M. The effect of brisk walking on primary dysmenorrhea in girl students. *Iran J Obstet Gynecol Infertil* 2013; 16(46):14-9. (Persian).
30. Jarrett M, Heitkemper MM, Shaver JF. Symptoms and self-care strategies in women with and without dysmenorrhea. *Health Care Women Int* 1995; 16(2):167-78.
31. Blakey H, Chisholm C, Dear F, Harris B, Hartwell R, Daley AJ, et al. Is exercise associated with primary dysmenorrhea in young women? *BJOG* 2010; 117(2):222-4.
32. Choi PY, Salmon P. Stress responsivity in exercisers and nonexercisers during different phases of the menstrual cycle. *Soc Sci Med* 1995; 41(6):769-77.
33. Luger A, Deuster PA, Kyle SB, Gallucci WT, Montgomery LC, Gold PW, et al. Acute hypothalamic-pituitaryadrenal responses to the stress of treadmill exercise. *Physiologic adaptations to physical training. N Engl J Med* 1987; 316(21):1309-15.
34. Zhu X, Proctor M, Bensoussan A, Wu E, Smith CA. Chinese herbal medicine for primary dysmenorrhoea. *Cochrane Database Syst Rev* 2008; 2:CD005288.
35. Terry R, Posadzki P, Watson LK, Ernst E. The use of ginger (*Zingiber officinale*) for the treatment of pain: a systematic review of clinical trials. *Pain Med* 2011; 12(12):1808-18.
36. Rahnama PA, Fallah Huseini H, Mohammadi H, Modares M. The effects of *Zingiber officinal R.* on primary dysmenorrhea. *J Med Plants* 2010; 9:81-6. (Persian).
37. Nazari Yeknami F, Nasri M, Shahidi F, Kashaf M. The effect of a set of submaximal aerobic exercise and ginger on college girls' primary dysmenorrhea's duration of pain. *Adv Herb Med* 2015; 1(3):27-30.